

2018-05-28

# Åtgärdsvalsstudie

Noden Borås

Diarienummer: TRV2015/50028



**Dokumenttitel:** Åtgärdsvalsstudie – ÅVS Noden Borås

**Författare:** Stefan Andersson, Johan Kustfolk, Per Schillander och Martin Ullberg

**Ansvarig för genomförande:** Johan Kustfolk

**Organisation:** Trafikverket Region Väst

**Medverkande:** Johan Kustfolk Trafikverket, Per Schillander Trafikverket, Annika Carlsson Trafikverket, Jenny Trlicik Trafikverket, Karin Graad Borås Stad, Jan-Åke Claesson Borås Stad, Paulina Bredberg Borås Stad, Janne Petersson Borås Stad, Magnus Hagård Västtrafik, Stefan Andersson Sweco och Martin Ullberg Sweco.

**Dokumentdatum:** 2018-05-28

**Publikationsnummer:** 2018:162

**ISBN:** 978-91-7725-330-3 (tryckt version)

**ISBN:** 978-91-7725-331-0 (digital version)

**Ärendenummer:** TRV2015/50028

**Kontaktperson:** Johan Kustfolk, Trafikverket

#### **Trafikverket**

Postadress: 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

## Förord

Åtgärdsvalsstudier är sedan några år ett etablerat arbetssätt för att finna effektiva lösningar på identifierade problem. Studier kan drivas för små och lokala problem likväl som för stora, komplexa och strategiska utvecklingsfrågor. I detta fall omfattas Borås tätort, med dess stora vägar och järnvägar. Att samordna tätortens tillväxt och utvecklingen av fungerande kommunikationer är en utmanande uppgift för flera organisationer, inte minst Borås Stad.

Denna studie har pågått i drygt tre år och har under tiden hunnit kartlägga och analysera områdets aktuella förutsättningar. Studien har förankrats i en lång rad organisationer – både offentliga och privata – och förhoppningsvis ska studien vara ett användbart underlag i många år. Studien rekommenderar en lång rad åtgärder, som respektive organisation kan fatta beslut om och driva vidare. Åtgärderna syftar till att effektivisera och förstärka det befintliga systemet för infrastruktur, med bibehållande av dagens funktioner. I studien har vi följt planeringen av kommande Götalandsbanan då den kommer att påverka Borås och dess infrastruktur – det har dock varit många oklarheter, vilket medfört att vi haft svårt att ta hänsyn till den i denna studie.

Jörgen Ryding  
Chef sektion Utredning

# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrund .....	7
1.2	Initial problembild.....	7
1.3	Åtgärdsvalsstudiens syfte och mål .....	7
1.4	Arbetsprocessen och organisering av arbetet.....	8
1.5	Åtgärdsval enligt fyrstegsprincipen.....	10
<b>2</b>	<b>AVGRÄNSNINGAR .....</b>	<b>12</b>
2.1	Geografisk avgränsning.....	12
2.2	Avgränsning av innehåll och omfattning.....	13
2.3	Ekonomisk avgränsning .....	13
2.4	Tidshorisont för åtgärders genomförande .....	13
2.5	Anknytande utredningar .....	13
2.6	Planerade åtgärder .....	14
2.7	Götalandsbanan .....	14
<b>3</b>	<b>BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....</b>	<b>16</b>
3.1	Landskapsbild och naturmiljö .....	16
3.2	Befolkning .....	17
3.3	Miljö .....	17
3.4	Näringsliv .....	20
3.5	Besöksnäring.....	22
3.6	Regionala målpunkter.....	22
3.7	Lokala målpunkter .....	25
3.8	Borås Stads översiktsplanering .....	26
<b>4</b>	<b>BEFINTLIGT TRAFIKSYSTEM .....</b>	<b>28</b>
4.1	Gångvägnät .....	28
4.2	Cykelvägnät.....	29
4.3	Kollektivtrafiknät.....	31
4.4	Järnvägsnät .....	35
4.5	Vägnät .....	37
<b>5</b>	<b>AKTUELLT RESANDE OCH TRAFIK.....</b>	<b>45</b>
5.1	Persontransporter.....	45
5.2	Godstransporter.....	51
<b>6</b>	<b>FRAMTIDA TRANSPORTEFTERFRÅGAN .....</b>	<b>58</b>
6.1	Trafikverkets prognos .....	58
6.2	Trafikprognos inom utredningen .....	59
6.3	Boende och sysselsatta i Borås .....	59
6.4	Prognos för godstransporter.....	71
<b>7</b>	<b>BRISTER .....</b>	<b>74</b>
7.1	Allmänna brister.....	74
7.2	Brister uppdelat på stråk.....	75
7.3	Framtida brister – sammantaget.....	89
7.4	Samlad bristbeskrivning .....	90
<b>8</b>	<b>ANALYS AV RESOR OCH FÄRDMEDELSFÖRDELNING .....</b>	<b>92</b>
8.1	Personresande i olika scenario .....	92
8.2	Konsekvensbeskrivning för en kraftigt ökad busstrafik .....	94
<b>9</b>	<b>MÅL FÖR ÅTGÄRDER .....</b>	<b>97</b>
9.1	Nationella mål.....	97

9.2	Regionala mål.....	97
9.3	Lokala mål .....	99
9.4	Åtgärdsvalsstudiens mål.....	100
9.5	Hygienfaktorer .....	100
<b>10</b>	<b>MÄTPROGRAM MED MÅTT.....</b>	<b>101</b>
10.1	Mål om förändrad färdmedelsfördelningen.....	101
10.2	Mål om minskade köer .....	105
10.3	Mål om att minska olägenheter från tungtrafik .....	107
10.4	Mål om minskade barriärer.....	107
10.5	Sammanfattning av mätprogram .....	108
<b>11</b>	<b>ÅTGÄRDER.....</b>	<b>109</b>
11.1	Allmänna åtgärder (A) .....	110
11.2	Åtgärder stråk väst (V).....	120
11.3	Åtgärder stråk nordväst (NV).....	129
11.4	Åtgärder stråk nord (N).....	131
11.5	Åtgärder stråk öst (Ö) .....	135
11.6	Åtgärd stråk sydost (SO) .....	136
11.7	Åtgärder stråk syd (S).....	137
11.8	Åtgärder stråk centrum (C) .....	141
11.9	Bedömning av måluppfyllelse och kostnader .....	150
11.10	Bortsorterat .....	156
<b>12</b>	<b>GENOMFÖRANDE AV ÅTGÄRDerna .....</b>	<b>157</b>
12.1	Allmänna åtgärder .....	158
12.2	Stråk väst.....	161
12.3	Stråk nordväst.....	164
12.4	Stråk nord .....	166
12.5	Stråk öst.....	168
12.6	Stråk sydost .....	170
12.7	Stråk syd.....	172
12.8	Stråk centrum .....	174
12.9	Möjligt genomförande och ansvarsfördelning.....	176
<b>13</b>	<b>FÖRSLAG TILL INRIKTNING OCH REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER.....</b>	<b>178</b>
13.1	Inriktning för val av åtgärder .....	178
13.2	Attraktiviteten ökar för människor och företag.....	178
13.3	Ett inkluderande transportsystem med säkerställd funktionalitet .....	178
13.4	Trafik och markanvändning i balans.....	179
13.5	Utveckling av transportsystemet och staden.....	179
13.6	Geografisk prioritering .....	179
13.7	Allmänna överväganden.....	180
<b>14</b>	<b>FORTSATT ARBETE .....</b>	<b>181</b>
<b>15</b>	<b>REFERENSER .....</b>	<b>182</b>
	Bilaga 1 Historisk trafikutveckling och trafiksäkerhet per stråk	
	Bilaga 2 Korsningsanalyser	
	Bilaga 3 Markanvändningsunderlag för trafikprognos	
	Bilaga 4 Kapacitetsanalyser region Väst – Noden Borås	
	Bilaga 5 Trafikflöden	
	Bilaga 6 Mobility management-åtgärder	
	Bilaga 7 Tekniskt PM – Kapacitetsanalys Brodalsmotet	
	Bilaga 8 Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet–Annelundsmotet	
	Bilaga 9 Trafikanalys för kv Vitsippan, Björnflokan, Astern, Ulysses m fl	
	Bilaga 10 Tekniskt PM – Kapacitetsanalys av Älvsborgsrondellen	

## Sammanfattning

Borås utgör en viktig regional nod för tåg-, buss- och biltrafik men också betydelsefull för samhällsutvecklingen generellt i Västsverige. Borås står inför en rad utmaningar, bland annat ökar antalet invånare och verksamheter stadigt. Det speglas i planeringen av stora utbyggnadsområden med såväl bostäder som näringsverksamhet, vilket i sin tur kräver väl fungerande infrastruktur. Det går stora vägar till och igenom centrala Borås och stora mängder gods, inklusive farligt gods, transporteras genom centrum. Stadskärnan är trång och en stor andel personresor görs med bil. Parallellt pågår planeringen för Götalandsbanan, som är en tänkt höghastighetsbana på sträckan Göteborg–Stockholm, med bland annat en station i Borås.

Åtgärdsvalsstudiens mål är en samsyn och plan för en långsiktigt hållbar trafikstruktur för det övergripande statliga väg- och järnvägsnätet och det kommunala vägnätet, med en växande befolkning. Syftet är att identifiera behov, funktioner och brister för väg och järnväg inom Borås tätort med omgivning. Studien ska beskriva helheten och därmed samla och samordna aktuella åtgärdsvalsstudier i området. Primära intressenter för denna åtgärdsvalsstudie är Trafikverket, Borås Stad, Boråsregionen (Sjuhärads kommunalförbund), Västra Götalandsregionen och Västtrafik. Representanter från dessa organisationer har ingått i både styr- och arbetsgruppen för studien. Huvuddelen av arbetet i en åtgärdsvalsstudie sker i en arbetsgrupp, som i samverkan identifierar mål, funktioner och åtgärder i stråket.

Föreslagna åtgärder redovisas i detalj samt översiktligt i tidslinjer, från nuläge fram till år 2040. Varje åtgärd har en ansvarig aktör som samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras. Sammanställningen av åtgärderna är uppdelad på fyra inriktningar: *påverka behovet, nyttja systemet bättre, om- och nybyggnationer* samt *fortsatt utredning*. Bilresorna i Borås står i dagsläget för hela 64 procent av alla resor, varav cirka en fjärdedel är samåkning. Resorna sker till 18 procent med cykel eller till fots och till 17 procent med kollektivtrafik. Resterande 1 procent utgörs av övriga färd sätt. Färdmedelsfördelningen i Borås är inte hållbar över tid. I kombination med en förväntad befolkningsökning i kommunen kommer en oförändrad färdmedelsfördelning att få stora konsekvenser för framkomligheten i trafiksystemet. Den infrastruktur som finns kommer, framför allt i maxtimmarna, inte kunna ta hand om en växande befolkning som kör bil i samma utsträckning som idag. Målet för Borås Stad måste därför vara att öka andelen resande med kollektivtrafik, cykel och gång, vilket också innebär en minskning av andelen bilresenärer. Antalet bilresor kan inte öka nämnvärt om trafiksystemet även fortsättningsvis ska fungera tillfredsställande.

De viktigaste åtgärderna är således de som främjar de hållbara trafikslagen. När det gäller busstrafik använder den samma vägar och gator som biltrafiken, vilket medför att somliga åtgärder bidrar till att förbättra villkoren för både buss och bil. Andra åtgärder i vägnätet har en mer ensidigt positiv effekt för bussar eller bilar, i dessa fall prioriteras busstrafikens framkomlighet framför biltrafikens. Det finns dock platser och sträckor där åtgärder för ökad framkomlighet för biltrafik är nödvändiga. Sådana åtgärder består framför allt av mindre trimnings- och optimeringsåtgärder. Det finns även några tänkbara åtgärder som skulle kunna innebära byggande av helt nya vägar, till exempel en förbindelse i nordost. Anledningen är att en sådan koppling får effekter på trafiksystemet i centrala Borås, bland annat på Kungsgatan i centrala Borås, som idag utgör en bristfällig trafikmiljö för oskyddade trafikanter.

I åtgärdsvalsstudien framhålls även vikten av att följa upp rekommenderade åtgärder och de mål som antas, med hjälp av olika indikatorer. Om inte det görs kan resurser komma att läggas på åtgärder som inte får önskad eller tillräcklig effekt. I värsta fall riskerar somliga åtgärder att inte genomföras alls, vilket kan leda till att bristerna förvärras och att de blir mer kostsamma och komplicerade att åtgärda. För att vara framgångsrik i uppföljningsarbetet krävs att intressenterna i arbetet med åtgärdsvalsstudien fortsätter att samarbeta. Berörda parter behöver samarbeta utifrån den avsiktsförklaring, de överenskommelser och de avtal som tas fram och ta ansvar för de åtgärder som ska genomföras.

# 1 Inledning

Åtgärdsvalsstudien har initierats av flera olika anledningar. Borås växer stadigt och kommer i och med det få infrastrukturmässiga utmaningar för att tillgodose invånarnas och företagens behov av hållbara person- och godstransporter. Eftersom Borås är ett viktigt nav för hela Sjuhärad har staden en stor betydelse inte enbart som nod för tågtrafiken samt bytespunkt för buss, cykel och taxi utan framför allt för samhällsutvecklingen i hela regionen. Parallellt som tätorten står inför stora utmaningar pågår planeringen för Götalandsbanan, en ny stambana i form av höghastighetsbana Göteborg–Borås–Jönköping–Stockholm. Götalandsbanan är tänkt att få en station i Borås. Inom ramen för arbetet med Götalandsbanan har Borås Stad och Sverigeförhandlingen slutit avtal om att bygga 12 500 bostäder fram till år 2035. Sammantaget finns således ett stort behov av samsyn mellan samtliga aktörer kring övergripande planering och koppling till pågående projekt i och omkring Borås.

## 1.1 Bakgrund

Borås ligger i Västsverige cirka sex mil öster om Göteborg. Med över 110 000 invånare är Borås landets trettonde största kommun och inom en tiomilsradie bor 1,5 miljoner människor. Borås är en handelsstad, men har också en lång tradition som textilstad. Förutom centralorten Borås finns det 20 tätorter i kommunen. De största är Dalsjöfors, Fristad, Sandared och Viskafors. Under några decennier på 1900-talet var Borås en av Sveriges snabbast växande städer, tack vare den då så expansiva textilindustrin. I dag har Borås i stället blivit ett centrum för textildesign, logistik och handel. Många välkända textil- och konfektionskedjor har sina huvudkontor i Borås.

Hela Sjuhärad, som innefattar Bollebygd, Borås, Herrljunga, Mark, Svenljunga, Tranemo, Ulricehamn och Vårgårda kommuner, har stora möjligheter att utvecklas starkt med sin strategiska placering. Samtidigt står regionen inför stora utmaningar när det gäller infrastruktur och transporter, både i närtid och i framtiden, inte minst med hänsyn till Götalandsbanan. Utmaningarna gäller både för person- och godstransporter.

För att bidra till en hållbar utveckling av noden Borås behövs en helhetssyn i planeringen av trafiksystemet och samhället. En förståelse för dagens situation och kända brister är viktigt, kopplat till framtida utveckling. Övergripande mål behöver skapas. Kommunens omfattande arbete med ny översiktsplan, vars granskningshandling färdigställdes under hösten 2017, har använts som underlag i den här studien.

## 1.2 Initial problembild

Borås växer stadigt och en rad områden planeras för nya bostäder och andra för nya eller utökade verksamheter. Det ökande antalet invånare och verksamheter ställer allt större krav på infrastrukturen, såväl den kommunala som den statliga. På flera platser i staden upplevs trafikmängderna i högtrafiktimmen vara så pass stora i förhållande till infrastrukturens kapacitet att framkomlighet och trafiksäkerhet påverkas negativt. Trafikanter uppger att det på vissa platser uppstår köbildning på väg 40. Borås präglas av infrastruktur av olika slag, som både ansluter till och går igenom tätorten. Det medför att en stor mängd gods, även farligt gods, transporteras genom centrala delar av tätorten. Vidare är stadskärnan trång och en stor andel av dagens resor utförs med bil. Den omfattande trafiken orsakar störningar av olika slag, så som barriärer, buller och försämrad luftkvalitet.

## 1.3 Åtgärdsvalsstudiens syfte och mål

Studiens syfte är att identifiera behov, funktioner och tillgänglighet för personer och gods på väg och järnväg inom Borås med omgivning. Det görs med utgångspunkt i Borås stadsutveckling och pågående projekt samt arbetet med Götalandsbanan. Studien ska beskriva en helhet och därigenom samla och

samordna pågående åtgärdsvalsstudier i Borås med omnejd. Studien kan även föreslå åtgärder på strukturell nivå, som kan spelas in i kommunal, regional och nationell åtgärdsplanering.

Målet med studien är en samsyn och plan för en framtida långsiktig trafikstruktur för det övergripande statliga väg- och järnvägsnätet och det kommunala vägnätet, som hanterar en växande befolkning.

## 1.4 Arbetsprocessen och organisering av arbetet

Åtgärdsvalsstudier är det första inledande steget i Trafikverkets planeringsprocess. Målet är att tidigt skapa en god dialog samt att gemensamt identifiera brister och behov. Denna inriktning gäller också i tillämpliga delar av kommunernas planering – enligt handledningen för åtgärdsvalsstudier, framtagen av Trafikverket, Sveriges kommuner och landsting samt Boverket. Tyngdpunkten i en åtgärdsvalsstudie är dialog mellan berörda aktörer och intressenter. Studien genomförs innan den formella planprocessen tar vid. Syftet är att skapa ett underlag för att prioritera samhällsekonomiskt kostnadseffektiva lösningar, som bidrar både till en vidareutveckling av transportsystemets funktion och till en hållbar samhällsutveckling.

Primära intressenter för denna åtgärdsvalsstudie är Trafikverket, Borås Stad, Boråsregionen/Sjuhärads kommunalförbund (nedan kallat Boråsregionen), Västra Götalandsregionen och Västtrafik, som alla ingår i arbetsgruppen för studien (VGR representeras av Västtrafik).

För att säkerställa en god förankring har arbetet i denna åtgärdsvalsstudie, ÅVS, organiserats med en styrgrupp och en arbetsgrupp. Det finns referenspersoner och specialistkompetenser som har engagerats i två workshoppar, för att förankra och klargöra förutsättningar, målstruktur och åtgärdsförslag. De lokala intressenternas roll är att bidra med kunskap till det underlag som tas fram. En konsult (Sweco) har handlat upp för att bland annat sammanställa material och bearbeta rapporten.

Huvuddelen av arbetet i åtgärdsvalsstudien har skett i arbetsgruppen, som i samverkan identifierar mål, funktioner och åtgärder i stråket. Initiering av denna åtgärdsvalsstudie togs i april 2015. Arbetsgruppen har träffats cirka en gång per månad sedan september 2015 och består av tjänstepersoner från Trafikverket, Borås Stad, Boråsregionen, Västtrafik samt Sweco. Styrgruppens uppgift är varit att säkerställa att åtgärdsvalsstudien genomförs i linje med studiens syfte och mål. Styrgruppen har även varit ett forum som ifrågasätter och bidrar med förslag. Styrgruppen har inte varit beslutsfattande som grupp utan respektive deltagare har fattat beslut utifrån sina mandat i respektive organisation.

Styrgruppen bestod av:

- Bengt Rydhed, stf regionchef Trafikverket Region Väst (ordförande i styrgruppen)
- Jörgen Ryding, enhetschef Utredning Trafikverket Region Väst
- Jan Efraimsson, utredningsledare Västra Götalandsregionen
- Bengt Himmelmann, samhällsplaneringschef Borås Stad
- Stefan Paterson, projektledare etappen Bollebygd–Borås, Trafikverket Region Väst (delar av uppdraget t.o.m. 170131)
- Max Falk, infrastrukturstrateg Västra Götalandsregionen
- Joakim Svärdström, regionutvecklingschef Boråsregionen

### 1.4.1 Workshop

Lokala intressenter, bestående av berörda organisationer, näringslivs- och branschorganisationer engagerades genom två workshoppar. Workshop 1 genomfördes 19 januari 2016 där intressenterna identifierade problem och brister för stråket utifrån tre perspektiv:

- Objektsnivå
- Länkar och stråk (resanderelation)
- Byte mellan olika trafikslag

På workshop 2, som genomfördes 15 mars 2016, fick intressenterna i uppgift att generera åtgärdsförslag kopplat till de problem och brister som identifierats på den första workshopen. Deltagande organisationer/intressenter, utöver de som representeras i arbetsgruppen, listas nedan:

#### Kommuner

- Alingsås
- Bollebygd
- Herrljunga
- Härryda
- Mark
- Svenljunga
- Tranemo
- Ulricehamn
- Varberg
- Vårgårda

#### Övriga intressenter

- Ambulans
- Borås city
- Borås Näringsliv
- Handelskammaren
- Högskolan
- Knalleland
- Länsstyrelsen
- Polisen
- Räddningstjänsten
- Viareds företagare

#### 1.4.2 Remissinstanser

- Alingsås kommun
- Bollebygd kommun
- Borås Stad
- Herrljunga kommun
- Härryda kommun
- Marks kommun
- Svenljunga kommun
- Tranemo kommun
- Ulricehamns kommun
- Varbergs kommun
- Vårgårda kommun
- Trafikverket
- Boråsregionen
- Västtrafik
- Västra Götalandsregionen
- Länsstyrelsen

## 1.5 Åtgärdsval enligt fyrstegsprincipen

I åtgärdsvalsmetoden delas arbetet in i fyra faser: initiera, förstå situationen, pröva tänkbara lösningar samt forma en inriktning och rekommendera åtgärder. Första fasen handlar om att initiera och starta projektet. Andra fasen handlar om att förstå situationen genom att kartlägga lokala förutsättningar och identifiera mål, behov och ringa in en problembild. Därefter prövas och analyseras alternativa åtgärder och åtgärds kombinationer utifrån fyrstegsprincipen. Alternativa lösningar gallras ut och deras effekter, konsekvenser, måluppfyllelse och kostnader bedöms. Utifrån de bästa alternativen formas en övergripande inriktning och förslag till rekommenderade åtgärder.



Figur 1-1. Åtgärdsvalsstudiens fyra faser – metod i tidig planering

Fyrstegsprincipen är en hushållningsprincip som innebär att alla möjliga förbättringar i transportsystemet ska prövas. Åtgärder ur de lägsta stegen är mest resurs- och kostnadseffektiva och ska därför prioriteras för att lösa identifierade problem. Först i sista hand ska kostsam och tidskrävande om- eller nybyggnad av infrastruktur väljas. Traditionellt har planeringen av transportsystemet handlat om att bygga om eller bygga ny infrastruktur, men att bygga nytt är kostsamt och innebär i regel negativ påverkan på miljö samt förbrukning av naturresurser. Gränserna mellan de olika stegen är inte skarpa. Fyrstegsprincipens steg beskrivs så här:

### 1.5.1 Steg 1 – tänk om

Steg 1 omfattar åtgärder som påverkar efterfrågan på transporter, för att minska behovet av transporter, samt åtgärder som påverkar val av transportsätt. Samhällsplanering är den kanske mest betydelsefulla åtgärden i steg 1, då lokalisering av verksamheter och bostäder kraftfullt påverkar transportbehovet, för lång tid framöver. Exempel är även att underlätta kollektivtrafikresande med tydlig information, kampanjer för att främja kollektiv- och cykelresor, ekonomiska styrmedel som trängsel-, fordon- och parkeringsavgifter, regleringar och lagstiftning som rör parkering, resepolis som stödjer energieffektiva färdmedel och att välja telefon-, webb- och videokonferenser framför fysiska möten. Distansarbete och digitala möten är åtgärder i steg 1 som innebär tillgänglighet utan att resa.

### 1.5.2 Steg 2 – optimera

Steg 2 omfattar åtgärder för effektivare användning av det befintliga transportsystemets fordon och infrastruktur. Det kan handla om att föra över transporter till mindre utrymmeskrävande, säkrare eller miljövänligare fordon. Exempel är sänkta hastighetsgränser och övervakning av efterlevnad, variabla hastigheter beroende av trafikflödet, samåkning, ökad turtäthet i kollektivtrafik, längre tåg samt mer utspridda skol- och arbetstider eller stugbytdagar i fjällen, för att på så sätt minska resandet i högttrafik. Här ingår även många åtgärder för intelligenta transportsystem, så kallade ITS-åtgärder.

### 1.5.3 Steg 3 – bygg om

Steg 3 omfattar förbättringsåtgärder och begränsade ombyggnader av befintlig transportinfrastruktur. Exempel är ombyggnad av hållplatser, ombyggnad av befintliga vägkörväg till busskörväg, längre perronger, reversibla körväg, breddning av vägar, mittseparering, förbättring av sidoområden,

upprustning av hållplatsmiljöer, ombyggnad av korsningar och hastighetssäkring av gångpassager samt bärighetsåtgärder. Här ingår även vissa ITS-åtgärder.

#### **1.5.4 Steg 4 – bygg nytt**

Det sista steget omfattar större om- och nybyggnadsåtgärder, som normalt tar ny mark i anspråk. Exempel är nya väg- och järnvägssträckningar, nya hamnar, nya landningsbanor, nya logistikterminaler och nya broar.

Värt att notera är att en åtgärd i ett av stegen ofta kan ge effekter i flera andra steg. Att exempelvis bygga en cykelbana (steg 3 eller 4) kan sekundärt ge både effektivare utnyttjande av befintligt system (steg 2) och förändra val av transportsätt (steg 1). Resonemanget visar att indelningen i steg inte är det väsentliga. Att arbeta utifrån principens tillämpning med transportsnål samhällsplanering och effektivisering av transportsystemet måste pågå kontinuerligt. Många gånger omfattar den samlade lösningen för ett problem åtgärder i flera steg. Dessa kan samlas i åtgärds paket där åtgärderna kan samverka och förstärka varandra, exempelvis åtgärder i steg 1 och steg 3. Åtgärder ska i denna åtgärdsvalsstudie genereras enligt fyrstegsprincipens alla steg för att i enlighet med principen få fram de mest samhällsekonomiskt effektiva kombinationerna av lösningar.

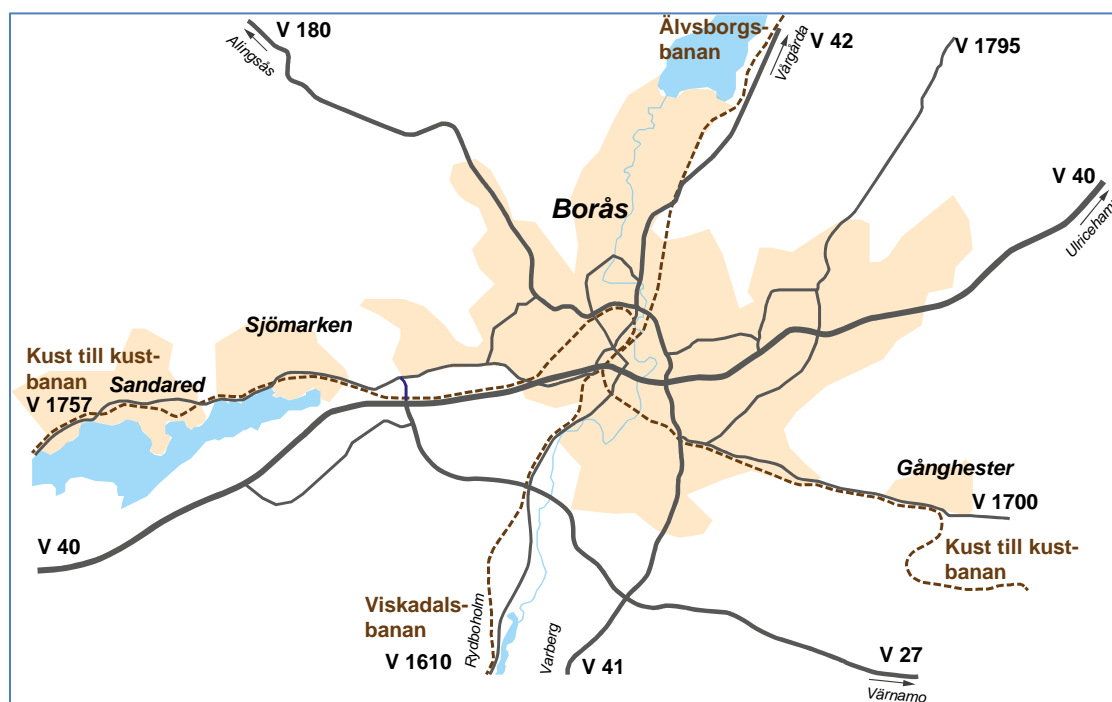
## 2 Avgränsningar

Den aktuella åtgärdsvalsstudien benämns Noden Borås, vilket omfattar tätorten Borås med omnejd.

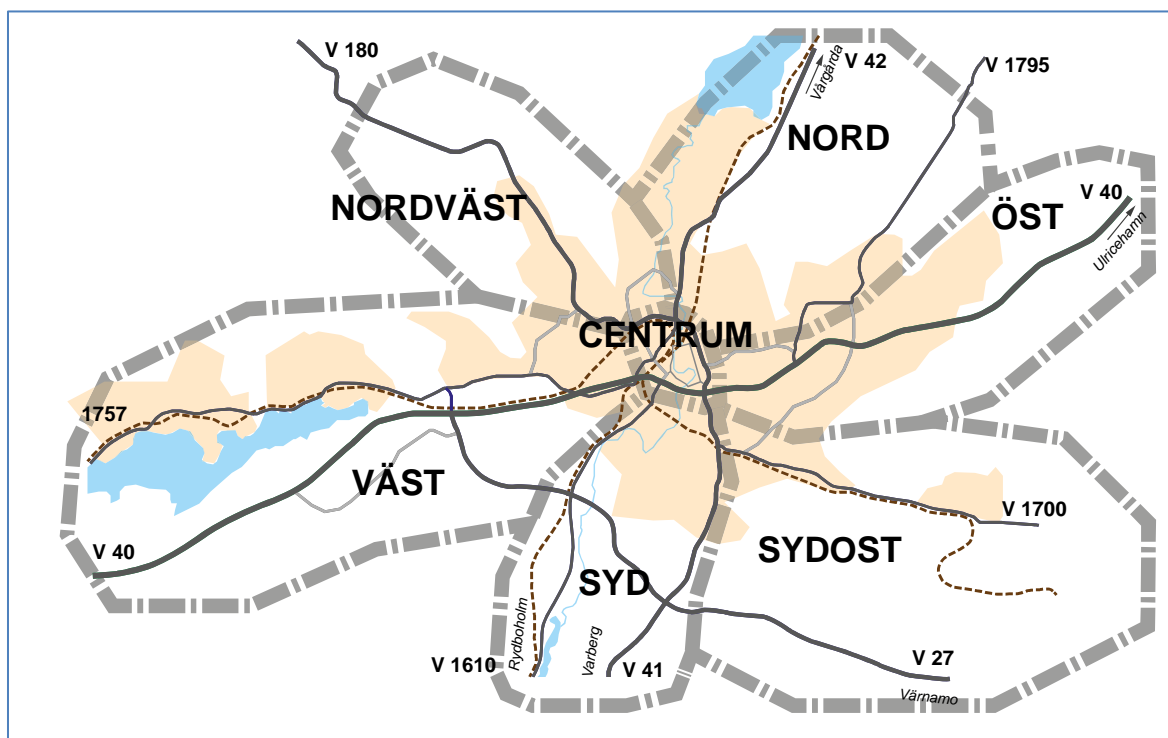
### 2.1 Geografisk avgränsning

Den aktuella åtgärdsvalsstudien omfattar Borås tätort med omnejd enligt Figur 2-1. Utredningsområdet delas upp i olika stråk, se Figur 2-2 och vidare i kapitel 7.

För järnvägarna kommer utredningsområdet att sträcka sig längre än Borås med omnejd. Detta beror på att järnvägarna och dess funktion är beroende av åtgärder på hela banor och inte enbart vid ett område. Kust till Kustbanan kommer avgränsas till Göteborg (Almedal)-Värnamo, Älvsborgsbanan till Borås-Herrljunga och Viskadalsbanan till Varberg-Borås.



Figur 2-1. Övergripande geografisk avgränsning.



Figur 2-2. Utredningsområdet indelat i stråk.

## 2.2 Avgränsning av innehåll och omfattning

Åtgärdsvalsstudien ska sammanfatta och beskriva en helhet kring Noden Borås. Då det finns flera stråk i Borås med omnejd som redan är föremål för enskilda åtgärdsvalsstudier har denna studie en mer övergripande karaktär. I kapitel 2.5 presenteras pågående åtgärdsvalsstudier och andra utredningar i Borås med omnejd.

## 2.3 Ekonomisk avgränsning

Inga medel finns avsatta för namngivna objekt<sup>1</sup> i nuvarande planer (nationell och regional), åren 2014-2025 eller kommande planer åren 2018-2029. Föreslagna smärre åtgärder kommer att prioriteras mot andra åtgärder i kommande verksamhetsplanering. Det finns inga medel avsatta för åtgärder på kommunal nivå.

## 2.4 Tidshorisont för åtgärders genomförande

Den aktuella åtgärdsvalsstudien kan föreslå åtgärder för genomförande både på kort och på lång sikt, dvs inom gällande planer respektive inför kommande planer. Åtgärdsvalsstudien ska också koppla till planerade projekt som ska genomföras i närtid.

## 2.5 Anknytande utredningar

Infrastrukturen genom och omkring Borås har varit föremål för ett antal åtgärdsvalsstudier. Vedertagna inomkommunala planeringsarbeten genomförs kontinuerligt. Bland annat har staden tagit fram både en trafikstrategi och en ny översiktsplan. Översiktsplanen var på utställning mellan 23 november 2017 och 26 januari 2018. De utredningar som är genomförda eller pågår och som används som underlag i denna studie är följande:

<sup>1</sup> Namngivna objekt avser i regional plan åtgärder över 25 miljoner kronor medan det i nationell plan (preliminärt) avser åtgärder över 100 miljoner kronor.

- ÅVS Kust till kustbanan (även kallad Göteborg–Borås)
- ÅVS Viskadalsstråket
- ÅVS Västra stambanan genom Västra Götaland
- ÅVS Älvsborgsbanan
- ÅVS Borås–Linköping
- ÅVS Sandared–Sjömarken
- ÅVS Nationellt vägnät GC (Bollebygd-Borås Göteborgsvägen väg 1757)
- Sverigeförhandlingen
- Lokaliseringsutredning Borås–Bollebygd
- Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet-Annelundsmotet
- Planering och utredning kopplad till Götalandsbanan, delen Mölnlycke–Bollebygd
- Trafikstrategi Borås
- Borås översiktsplan
- Handlingsplan för bostadsbyggande 2016-2020, Borås Stad
- Godstransportstrategi för Västra Götaland
- VGR Marknadsutredning GBG–BS
- Utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås
- ÅVS väg 42
- ÅVS Stråk 9, Borås–Trollhättan

## 2.6 Planerade åtgärder

En rad mindre och ett fåtal större projekt är planerade, som berör Borås tätort. Borås Stad planerar att bygga ut gång- och cykelvägnätet och även tillgänglighetsanpassa ett antal busshållplatser. Ett urval av mer omfattande projekt är:

- Busskörfält är planerat att byggas i närtid utmed Göteborgsvägen, mellan Lundaskogsrundellen och Regementsrundellen, med en medfinansiering via stadsmiljöavtal.
- På Kust till kust-banan är spårbyten planerade på följande sätt: Borås–Hillared (2020, enligt underhållsplanen) samt Hillared–Hestra (troligen 2021-2023, enligt förslag till nationell plan 2018-2029).
- På Viskadalsbanan läggs totalt ca 750 mkr, varav ca 200 går till kontaktledningsbyte på hela banan. Resten handlar om spårbyte på de delar av banan som fortfarande har skarvspår (framförallt sträckan Varberg–Skene). Arbetet är tänkt att vara klart under första halvan 2022. För att utnyttja avstängningarna på bästa sätt ska åtgärderna samordnas med åtgärder som bekostas via regional plan, bl.a. plattformsförlängningar.
- På Älvsborgsbanan läggs totalt ca 550 mkr på spårbyten. Det är sträckorna Öxnered–Håkantorp (2019-2020) och Herrljunga–Borås (2020-2021) som åtgärdas, där varje sträcka kostar ungefär lika mycket att åtgärda. Spårbytet Herrljunga-Borås samordnas med projektet för fjärrstyrning av bandelen.
- Signalställverket i Borås planeras att bytas under 2020, för en kostnad på ca 150 mkr.
- Sträckan Fritsla–Kråkered på väg 41 planeras att byggas om till mötesfri landsväg 2021-2022.

## 2.7 Götalandsbanan

Inom ramen för den här studien tas inte hänsyn till den planerade Götalandsbanan. Innan detaljer kring Götalandsbanans planering har fastställts, och ännu mer därefter, finns det behov av analyser och åtgärder i utredningsområdet. Nedan följer en kort beskrivning av planeringsläget (december 2017) för Götalandsbanan.

Trafikverket planerar en dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionaltåg mellan Göteborg och Borås, med fortsättning till Stockholm. Den nya järnvägen skapar möjlighet för snabbare resor mellan Göteborg och Stockholm, förbättrar kommunikationerna till Landvetter flygplats och knyter Västsveriges största städer närmare varandra.

De stora behov som finns av förbättrade järnvägsförbindelser, mellan såväl Göteborg och Borås som Göteborg och Stockholm, kan inte mötas av befintlig infrastruktur. Sträckan Göteborg–Borås är ett av Sveriges största pendlingsstråk och dagens enkelspåriga järnväg är inte ett konkurrenskraftigt alternativ till vägtrafiken. Med dubbelspåriga Götalandsbanan, byggd för hastigheter upp till 320 km/t, kan restiderna mellan Göteborg och Borås kraftigt minska och antal tåg öka. Bättre kommunikationer, som gör det lättare att ta sig till jobb och studier, skapar förutsättningar för regional utveckling.

En ny stambana Stockholm–Göteborg via Jönköping betyder också snabbare resor mellan storstadsregionerna och möjlighet att flytta trafik från den hårt ansträngda Västra stambanan. Miljön gynnas genom att fler transporter kan flyttas från väg till järnväg. Säkerheten ökar genom att vi bygger en helt ny järnväg med högsta fokus på säkerheten längs banan och vid stationerna.

I den nationella infrastrukturplanen ingår att planera och bygga delen Mölnlycke–Bollebygd, med en station på Landvetter flygplats. Där ingår också pengar till fördjupade studier på delarna Almedal–Mölnlycke och Bollebygd–Borås. För delen Almedal–Mölnlycke utreds sex olika korridorer. Lokaliseringsutredningen skickades på remiss till kommuner, länsstyrelse och andra remissinstanser 5 december 2016. Sista dag att lämna synpunkter på lokaliseringsutredningen var 3 mars 2017. Materialet finns på projektets webbsida under ”Delen Almedal–Mölnlycke > Dokument”. För delen Mölnlycke–Bollebygd har fördjupade fältundersökningar, såsom miljö, kultur, sociala konsekvenser och teknik, genomförts i den tidigare fastställda korridoren. Utifrån dessa kommer spårlinjen att läggas. För delen Bollebygd–Borås skickades sju olika alternativa korridorer på remiss till berörda kommuner och Länsstyrelsen den 3 februari 2016. Under remisstiden har justering och kompletteringar gjorts av korridorerna. Ny remiss skickades ut 15 augusti 2016 med en ny korridor samt justeringar i tre av de korridorer som tidigare presenterats.<sup>2</sup>

De järnvägsåtgärder som föreslås i denna ÅVS har inte avgörande betydelse för vilken stationslokalisering för höghastighetsbanan som väljs i Borås. Ju längre ifrån befintligt stationsläge som stationen för den nya höghastighetsjärnvägen placeras desto mer försvåras resandeutbyte mellan de olika järnvägarna.

Trafikverket har under hösten 2017 lämnat förslag på en ny nationell plan för åren 2018-2029. I förslaget har Trafikverket, utifrån regeringens direktiv för arbetet med ny nationell plan, inte kunnat inrymma en utbyggnad av sträckan Göteborg–Borås. I stället anges sträckan som en utpekad brist och att ett arbete med en ny inriktning ska påbörjas.

---

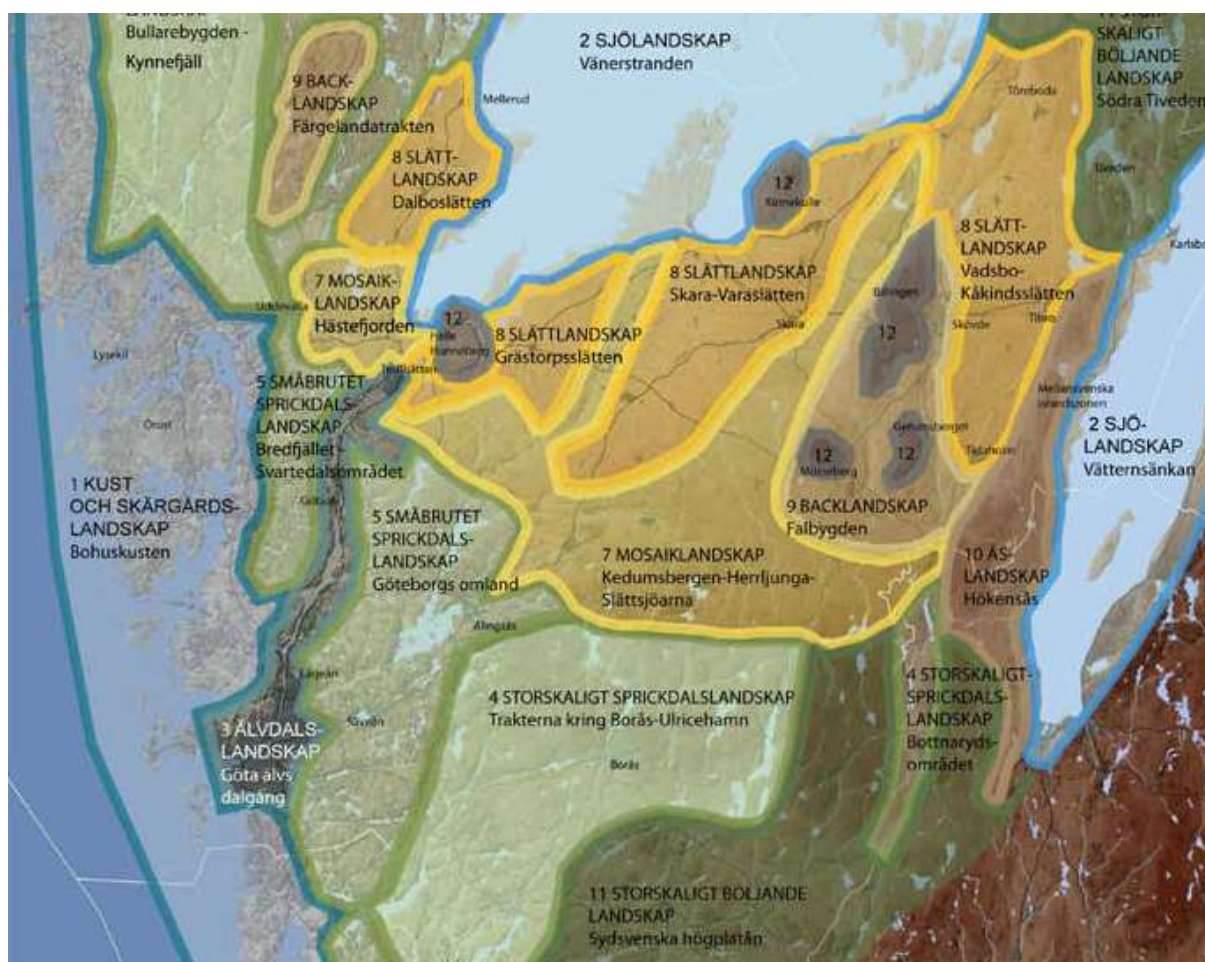
<sup>2</sup> Trafikverkets planlägningsbeskrivning – 2016-12-05

### 3 Befintliga förhållanden

I detta avsnitt beskrivs nuvarande förhållanden i Borås och Sjuhäradsbygden inom en rad områden. De områden som avhandlas är landskapsbild, naturmiljö, befolkningsutveckling, miljö, näringsliv, turism och aktuellt resande.

#### 3.1 Landskapsbild och naturmiljö

Borås med omland är en del av den typiska skogs- och mellanbygd som sträcker sig genom Västergötland. Landskapet består av småkuperad terräng med omväxlande bergknallar och sprickdalar. Höjdpartierna är i regel skogsklädda och det finns sjöar i de större sprickdalarna. I vissa områden övergår barrskogslandskapet till småskaliga odlingsmarker bestående av lövskogar och betesmarker.<sup>3</sup> Både höjdförhållandena och närheten till havet påverkar klimatet. Stora nederbördsmängder innebär att det finns många myrar och våtmarker omkring Borås.<sup>4</sup> I den av Trafikverket framtagna Landskapsanalysen kategoriseras trakterna kring Borås som storskaligt spricklandskap, se Figur 3-1.



Figur 3-1. Den grova karaktäriseringen i regionala landskapstyper och regionala karaktärsområden inritade på teddykartan<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Borås Stad, Naturvårdsprogram Borås kommun, Del 1. Skyddsvärd natur i Borås kommun, 2000

<sup>4</sup> Ibid

<sup>5</sup> Trafikverket, *Landskap i långsiktig planering – Pilotstudie i Västra Götaland* 2011:122, 2012.

Det storskaliga sprickdalslandskapet kännetecknas av större sprickdalar i tydlig dominant nord-sydlig sprickriktning, med mindre dalar i öst-västlig riktning. De relativa höjdskillnaderna är stora, mellan 150 och 300 meter vilket innebär att höjdnivåerna är bland de högsta i regionen och stora delar ligger över högsta kustlinjen. Östra delen ingår i Sydsveriges moränområde och innehåller även drumlinlandskap med karaktäristisk valryggsform. Det kuperade landskapet är på vissa platser utmanande för infrastrukturen, såväl för cykel som för tåg, vilket ger speciella förutsättningar.<sup>6</sup>

Runtom i kommunen finns flera områden som är särskilt skyddade som naturreservat eller riksintressen enligt Miljöbalken, eller enligt Natura 2000. Ett av de större områdena är Skogsbygden, den höjdplatå mellan Alingsås och Borås kommuner som ofta kallas Västgötafjällen. Området är kuperat, relativt obebyggt och har stora områden med myrar. Det finns även småskaliga odlingslandskap med slätterängar och naturbetesmarker. Ett annat skyddat område är Uttermossen, vilket är beläget i kommunens sydvästra skogsbygder.<sup>7</sup> Enligt gällande Översiktsplan för Borås Stad finns ett område, Yttre Åsunden-Torpasjöområdet, som länsstyrelsen har angivit som riksintresse för friluftsliv. Rya åsar är ett kommunalt naturreservat som är 550 hektar stort. Rya åsar är ett värdefullt område för friluftslivet med ädellövskog, stora barrskogar och jordbruksmark.

Möjligheterna till friluftsliv bedöms vara goda i Borås tätort. De strövområdena som omger Borås är de mest nyttjade naturområdena i kommunen. Inom gång- och cykelavstånd från Borås finns tillgång till såväl skog som öppen mark och sjöar.<sup>8</sup>

### 3.2 Befolkning

Borås kommun har över 110 000 invånare och är Sveriges trettonde största stad. Inom en radie på tio mil från Borås bor 1,5 miljoner människor.<sup>9</sup> Utifrån kommunens befolkningsprognos för 2016-2019 förväntas kommunen ha 112 489<sup>10</sup> invånare år 2019. Ökningen kommer främst ske i åldersgruppen under 18 år. Prognosen för befolkningsutvecklingen de närmsta fem åren har skrivits upp jämfört med för ett år sedan. Bakgrunden är både förväntat högre födelsenetto och högre förväntat flyttnetto. I samrådshandlingen för översiktsplan finns en prognos om 140 000 invånare år 2040.

Borås har haft samma procentuella befolkningsökning som Västra Götalands län i sin helhet under 2000-talet. Eftersom Borås och hela Sjuhärad<sup>11</sup> blir allt mer nära sammanknutet med Göteborgsregionen kan den stora befolkningsökningen som Göteborg uppskattas få, också i hög grad påverka omkringliggande regioner.<sup>12</sup> Göteborg har haft en större befolkningstillväxt än förväntat och tror i sin prognos på fortsatt ökning i samma takt med närmare 8 000 fler invånare per år fram till 2019. Den främsta orsaken är större flyktingmottagande än vad som hade förutspåtts.<sup>13</sup>

### 3.3 Miljö

Bland de olika miljöaspekterna är det främst luftkvalitet och buller som är relevanta i sammanhanget. Det finns riktvärden för bulleremissioner, det vill säga riktvärden för hur mycket det får bullra i olika miljöer. De riktvärden som finns för bostadsbebyggelse är specificerad i Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader. Följande riktvärden för trafikbuller bör normalt inte

<sup>6</sup> Trafikverket, Landskap i långsiktig planering – Pilotstudie i Västra Götaland 2011:122, 2012.

<sup>7</sup> Borås Stad, Borås Stads Kulturmiljöprogram, 2011.

<sup>8</sup> Borås Stad, Borås Stads Översiktsplan, 2006

<sup>9</sup> Borås Stad, Översiktsplan för Borås – samrådshandling, 2016.

<sup>10</sup> Borås Stad, Befolkningsprognos för åren 2015-2019, 2015-03-10.

<sup>11</sup> Sjuhärad omfattar kommunerna Bollebygd, Borås, Mark, Svenljunga, Tranemo och Ulricehamn, ibland även kommunerna Herrljunga och Vårgårda.

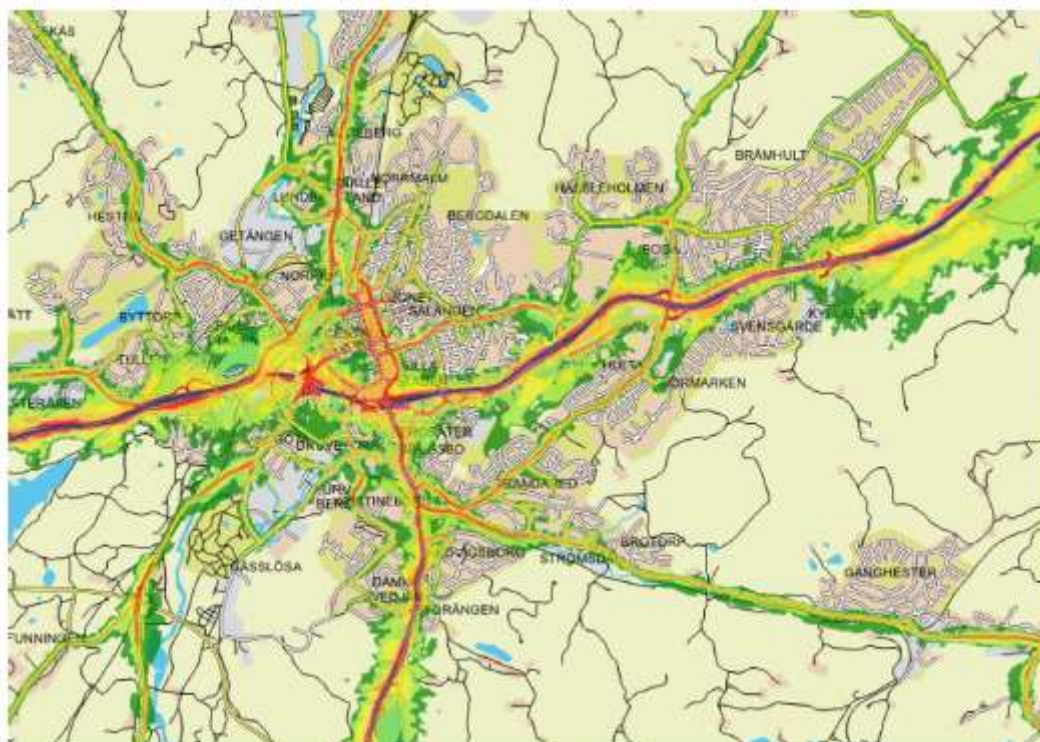
<sup>12</sup> Borås Stad, Befolkningsprognos för åren 2015-2019, 2015-03-10.

<sup>13</sup> Ibid.

överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 60 dB(A) ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

Under år 2012 genomfördes en bullerkartläggning av Borås på uppdrag av Borås Stad enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/49/EG om bedömning och hantering av omgivningsbuller.<sup>14</sup> Bullerkartläggningen visar det omgivningsbuller som orsakas av kommunala och statliga vägar samt järnvägar inom kommunen, se Figur 3-2. Trafikbullret i kommunen var år 2012 som mest omfattande längs väg 40 och järnvägen. I centrala Borås var bullernivåerna som högst längs väg 42, Allégatan och Brämhultsvägen/Åsbogatan. Bullerkartläggningen visar att cirka 40 procent av kommunens invånare var utsatta för bullernivåer mellan 50 och 75 dBA (ekvivalent ljudnivå) år 2012. Efter det att bullerkartläggningen gjordes har väg 42 dragits om vid Sjöbo, vilket har medfört att antalet bullerutsatta minskat. Borås Stad planerar i enlighet med direktivet att upprepa kartläggningen under 2017.



Figur 3-2. Buller från vägtrafiken i Borås. Färgmarkeringarna i kartan visar ekvivalenta ljudnivåer (dygnsmedelvärden) i området runt vägar i Borås. Mörkgrönt representerar ljudnivåer på 45–49 dBA, ljusgrönt 50–54 dBA, gult 55–59 dBA, orange 60–64 dBA, rött 65–69 dBA, violett 70–74 dBA, mörkblått > 75 dBA. Uppgifterna kommer från bullerutredning 2012. (Miljökonsekvensbeskrivning, Översiktsplan Borås, Samrådshandling, Borås Stad, 2016)

<sup>14</sup> ÅF, Kartläggning av omgivningsbuller i Borås Stad, 2012



Figur 3-3. Buller från järnvägen i Borås. Färgmarkeringarna i kartan visar ekvivalenta ljudnivåer (dygnsmedelvärden) i området runt järnvägen. Mörkgrönt representerar ljudnivåer på 45–49 dBA, ljusgrönt 50–54 dBA, gult 55–59 dBA, orange 60–64 dBA, rött 65–69 dBA, violett 70–74 dBA, mörkblått > 75 dBA. Uppgifterna kommer från bullerutredning 2012. (Miljökonsekvensbeskrivning, Översiktsplan Borås, Samrådshandling, Borås Stad, 2016.)

### 3.3.1 Luftmiljö

Sedan 2008 har Borås kontinuerliga mätningar av PM<sub>10</sub>, som är olika sorters små partiklar som är mindre än 10 millimeter. Enligt mätningarna överskrider inte halterna miljö kvalitetsnormen för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde. Miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärde av PM<sub>10</sub> medger att maxhalten får överstigas 35 gånger på ett år. Dygnsmedelvärde överskreds 4 gånger år 2016 fram till den 6 maj. År 2015 överskreds dygnsmedelvärde totalt 8 gånger.

Fram till år 2015 har kvävedioxid mätts i gaturum och ovanför tak i centrala Borås, mätningarna har dock brutits till följd av ombyggnation. År 2015 visade mätningarna av kvävedioxid i gaturummet ett årsmedelvärde på 21 µg/m<sup>3</sup> vilket knappt överstiger målet på 20 µg/m<sup>3</sup>. Resultatet år 2015 är en minskning jämfört med år 2011 då mätningarna låg på 30 µg/m<sup>3</sup>. Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid är 40 µg/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde. Med andra ord uppfylls miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid enligt mätningarna i gaturummet i Borås. Halterna är generellt lägre ovan tak än i gaturummet och understeg både miljömålet och miljö kvalitetsnormen år 2014. Kvävedioxidhalten har även mätts kampanjvis åren 1991, 1994, 2007 och 2012 i Borås. Mätningarna visar att halterna har varit konstanta, eller minskat marginellt, vilket visar på samma tendens som i andra svenska kommuner.

Svaveldioxid och bensoapyren, som är ett mått på polyaromatiska kolväten, har uppmätts till låga halter i Borås. Svaveldioxid mäts kontinuerligt, årsmedelvärde år 2015 var 0,7 µg/m<sup>3</sup>. Bensoapyren mättes under år 2009 genom analyser på PM<sub>10</sub>-filter från tidigare års mätningar, i gaturumsmiljö var halten 0,00015 µg/m<sup>3</sup>. Bensen, som används för att mäta lättflyktiga organiska föreningar, uppmättes

år 2014 till 3,3 µg/m<sup>3</sup>. Miljömålet om 1 µg bensen/m<sup>3</sup> överskreds därmed, medan miljökvalitetsnormen om 5 µg Bensen/m<sup>3</sup> uppfylldes.<sup>15</sup>

Borås Stad har utfört metallanalys avseende arsenik (As), kadmium (Cd), nickel (Ni) och bly (Pb) på PM10-filter från mätningar i gaturum februari-juni 2008. Periodmedelvärdet för samtliga metaller underskrider klart miljökvalitetsnormerna. Ozonet i Borås uppmättes år 2013 till ett årsmedelvärde på 63 µg/m<sup>3</sup>, år 2014 låg halterna på 60 µg/m<sup>3</sup> och år 2015 på 68 7 µg/m<sup>3</sup>.<sup>16</sup> Miljökvalitetsnormen för ozon medger 120 µg/m<sup>3</sup> som högsta åttatimmarsmedelvärde under ett dygn<sup>17</sup>.

### 3.4 Näringsliv

Näringslivet i Sjuhärad, med Borås som nav, har en lång tradition inom textil, design, handel och logistik. Särskilt Borås, Mark, Svenljunga och Ulricehamn präglas av dessa traditioner. I Bollebygd, Herrljunga, Vårgårda och Tranemo är det i huvudsak tillverkningsindustrin inom mekanik, elektronik, plåt, plast och trä som dominerar. Flertalet av företagen är underleverantörer inom bilindustrin. Det finns cirka 20 000 registrerade företag i Sjuhärad varav de flesta är enmans- eller fåmansbolag.<sup>18</sup>

Näringslivet i Borås kommun består till stora delar av små och medelstora företag inom en mångfald av branscher.<sup>19</sup> Textil- och konfektionsindustrin har fortfarande en central ställning och Borås är ett välkänt centrum för textil design och hemvist för många stora svenska agenturer och affärskedjors huvudkontor. Textilhögskolan och Nordisk Designskola är Sveriges ledande skolor för framtidens textildesigners. Exempel på kända svenska textil- och konfektionsmärken som har sitt ursprung i Borås är många.

Borås är också Nordens postordercentrum inom branschen och många miljoner paket skickas från Borås varje år. Borås Stad har en vision om att förstärka staden och regionen som Nordens e-handelscentrum, där kombination av e-handel och fysisk butik ska ge fördelar. Samverkan mellan företag, kommun och högskola inom området ska gynna inte bara Borås utan hela bygden runt omkring.<sup>20</sup>

Föreningen Borås Näringsliv har drygt 900 medlemmar och startades 2004 i syfte att samla företag inom olika branscher för att tillsammans med Borås Stad göra Borås attraktivare. Borås City, Knallelandsgården och Viareds Företagarförening är de största medlemmarna.<sup>21</sup> Viareds företagspark, belägen strax söder om väg 40, inrymmer lokaler för 117 medlemsföretag i Viareds Företagsförening. Det motsvarar drygt 4 300 anställda. Främst är det stora distributions- och logistikföretag som har etablerat sig i Viared.<sup>22</sup>

<sup>15</sup> Borås Stad, Miljökonsekvensbeskrivning Samrådshandling Översiktsplan, 2016

<sup>16</sup> <http://www.luftivast.se/> 2017-12-20

<sup>17</sup> Luftkvalitetsförordning (2010:477) 15 § 1 kap

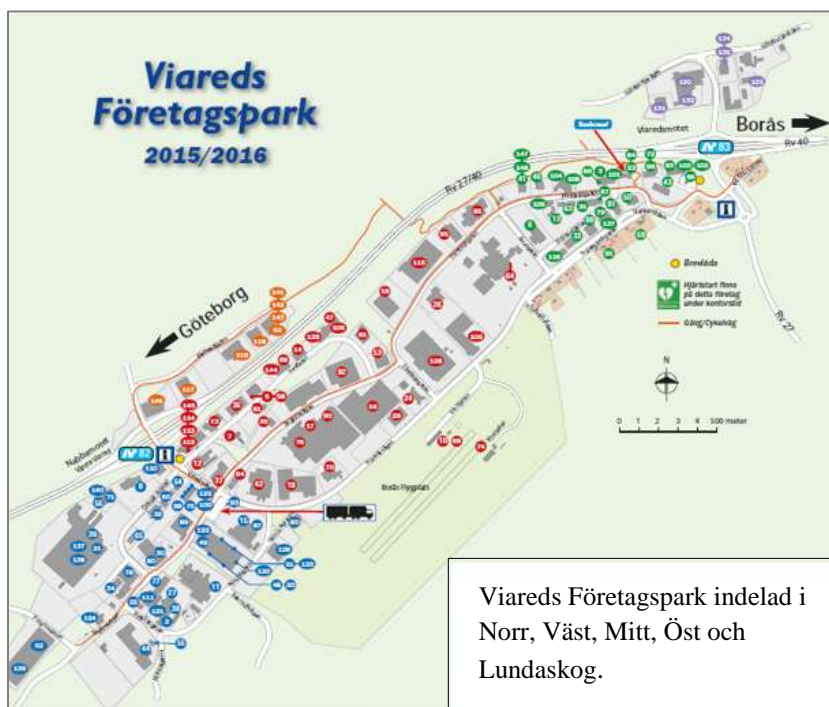
<sup>18</sup> <http://www.sjuharad.se/naringsliv.html>, 2016-12-06

<sup>19</sup> Borås Stad, Borås Stads Översiktsplan, 2006

<sup>20</sup> Borås Stad, [www.boras.se](http://www.boras.se)

<sup>21</sup> Borås Stad, Remissunderlag Översiktsplan 2016

<sup>22</sup> Viareds Företagsförening, [www.viared.se](http://www.viared.se)



Figur 3-4. Översiktsbild Viareds Företagspark 2015/2016. (Viareds Företagsparks hemsida, 2016-11-22)

Arbetsgivare i Borås som har över 500 anställda presenteras i Figur 3-5 nedan. De två största arbetsgivarna i kommunen återfinns i offentlig sektor: Borås Stad och Västra Götalandsregionen.<sup>23</sup>

Figur 3-5. Största arbetsgivare i Borås 2015, offentliga och privata.

	Arbetsgivare	Antal anställda
1	Borås Stad (kommun)	10 000 eller fler
2	Västra Götalandsregionen (landsting)	4 000-4 999
3	Ericsson AB	500-999
4	Ellos Aktiebolag	500-999
5	H&M Online Aktiebolag	500-999
6	Högskolan i Borås	500-999
7	Samhall Aktiebolag	500-999
8	SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut AB	500-999

<sup>23</sup> Borås Stad, [www.boras.se](http://www.boras.se)

### 3.5 Besöksnäring

Stora besöksmål i Borås är bland annat Borås Djurpark, som är Västsveriges största djurpark, med närmare 250 000 besökare under 2014. Andra stora besöksmål är Knalleland, Navet Science Center, liksom Textile Fashion Center som är en del i Borås Stads satsning på staden som destination för mode- och textilintresserade. Kommunen har också ett rikt kulturliv med bland annat stadsteater, symfoniorkester och tiotalet museer. Streetart-festivalen No Limit startades 2014 och har haft många internationellt kända konstnärer som gäster. Under festivalen förvandlas Borås till ett gigantiskt utomhusgalleri. Borås Arena invigdes 2005 och används för fotboll, konserter och andra stora evenemang, samt som hemmaplan för IF Elfsborg.<sup>24</sup>



Figur 3-6. Universitets- och högskoleorter, cirkelnas storlek är proportionell mot antalet studerande. (Västra Götalandsregionen, Stråkstudie stråk 9: Borås- Alingsås-Trollhättan, 2007.)

### 3.6 Regionala målpunkter

De viktigaste regionala målpunkterna är kopplade till arbete, studier och knutpunkter för infrastruktur. Göteborg ingår inte i Sjuhäradsbygden men som regional kärna och som Sveriges andra största stad utgör staden den största målpunkten. Göteborg erbjuder såväl en bred arbetsmarknad, inklusive kunskapsintensiv tjänstesektor, som ett rikt kultur- och nöjesliv. Göteborgs hamn är Nordens största och därmed ett betydelsefullt nav för handel och transporter.<sup>25</sup>

Inom Sjuhärad är det störst andel invånare som arbetspendlar till Borås. Borås är som delregionalt centrum en målpunkt för näringsliv, handel och logistik i och med närheten till väg och järnväg. Också Härryda utgör kluster inom transport och logistik. I de västra delarna av Sjuhärad är det en hög andel som arbetspendlar till Göteborg. Vad gäller inpendlingen till Sjuhärad, sker den främst från Göteborg till Borås. Pendlingen mellan Borås och Göteborg är således omfattande i båda riktningarna.<sup>26</sup>

Landvetter flygplats är en central målpunkt som regionens nav för såväl inrikes- som utrikesresor och försörjer både behov av arbets-, näringslivs- och fritidsresor. Området runt Landvetter flygplats blir också allt större som företagsmagnet och flygplatsen är en växande arbetsplats.<sup>27</sup> Förutom Göteborgs hamn och Landvetter flygplats finns via väg 40 ett strategiskt stråk för godstrafik mot Jönköping och Stockholm.

Göteborg är den överlägset viktigaste högskoleorten, med över 35 000 helårsstudenter, inom pendlingsavstånd från Borås vilket syns tydligt i Figur 3-6. Högskolan i Jönköping, med cirka 7 000 helårsstudenter, och Trollhättans Högskolan i Väst, med cirka 4 000 helårsstudenter, ligger inom

<sup>24</sup> Borås Stad, Remissunderlag Översiktsplan 2016

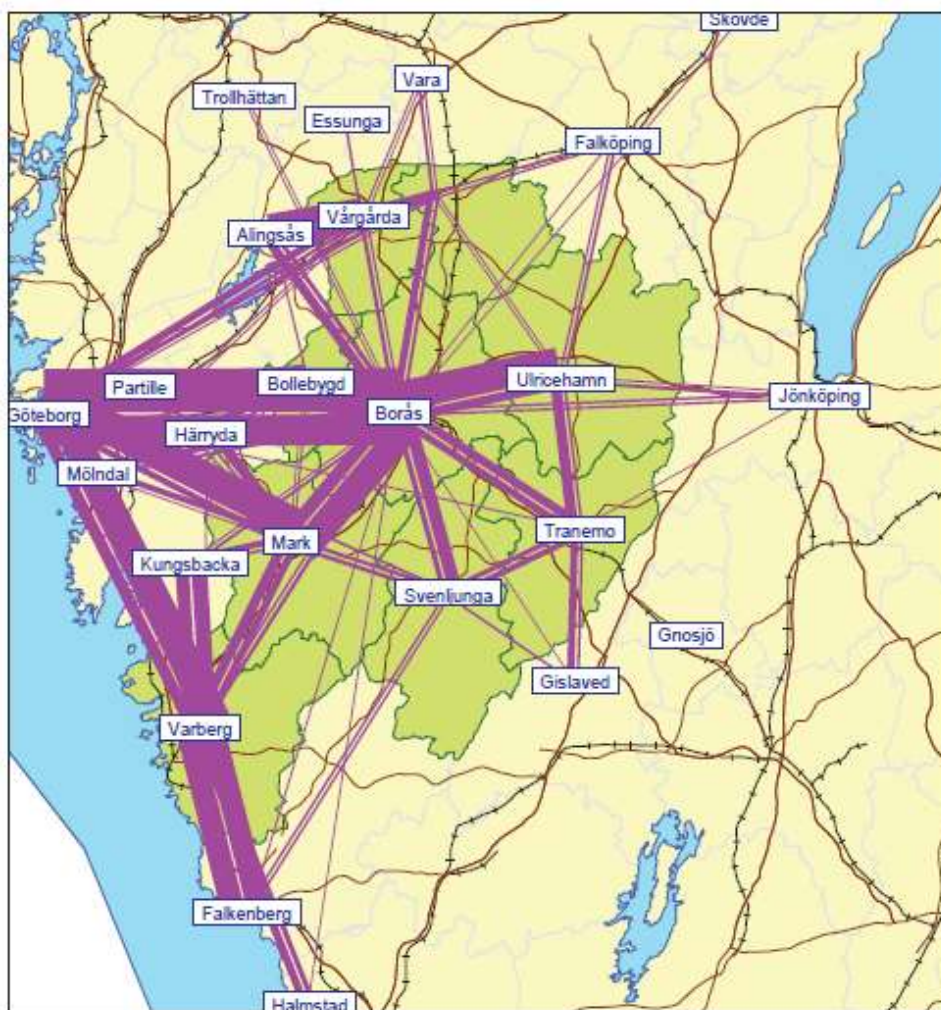
<sup>25</sup> Stråket Göteborg-Borås 2035, Gemensam målbild för en hållbar regional struktur, 2015

<sup>26</sup> Målbild för kollektivtrafiken år 2025 i Sjuhärad, 2011

<sup>27</sup> Stråket Göteborg-Borås 2035, Gemensam målbild för en hållbar regional struktur, 2015

pendlingsavstånd från Borås. Inpendling till Sjuhärad med anledning av studier görs till högskolorna i Borås, cirka 5 000 helårsstudenter, och Varberg, cirka 1 000 helårsstudenter.<sup>28</sup>

Den dagliga arbetspendlingen inom Sjuhärad uppgår till knappt 77 000 personer varje dag. Utöver det arbetspendlar drygt 12 000 personer från Sjuhärad och drygt cirka 7000 personer till Sjuhärad. Figur 3-7 nedan visar all arbetspendling inom samt mellan Sjuhäradsregionen och angränsande kommuner, samt pendling mellan Varberg och Halmstad. Kartan visar pendling mellan kommuner.<sup>29</sup> De starkaste pendlingsmönstren i regionen är de från de västra delarna av Sjuhärad mot Göteborg, samt en stor inpendling till Borås.



Figur 3-7. Arbetspendling mellan kommuner. Relationer med minst 50 pendlare per riktning. Underlag från 2008. (Västra Götalandsregionens Stråkstudie stråk 9: Borås-Alingsås-Trollhättan, 2007)

<sup>28</sup> Västra Götalandsregionen, Stråkstudie, Stråk 9 Borås-Alingsås-Trollhättan, 2007

<sup>29</sup> Målbild för kollektivtrafiken år 2025 i Sjuhärad, 2011

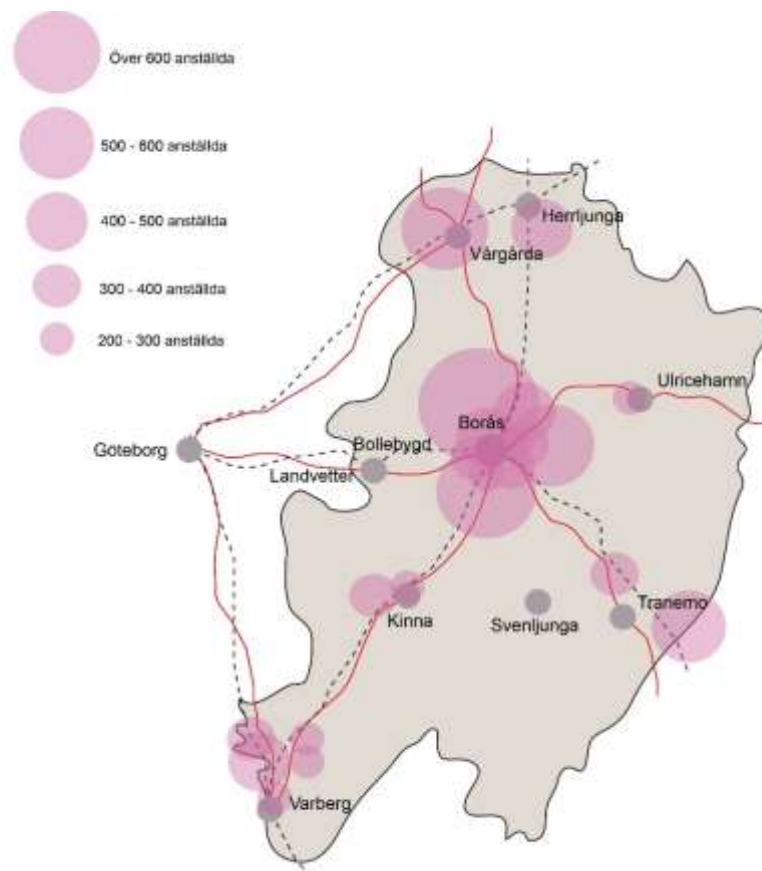
Arbetspendling mellan kommuner i Sjuhärad, samt kommuner i Göteborgsregionen presenteras i Figur 3-8 nedan<sup>30</sup>. Uppgifterna gäller år 2014.

Figur 3-8. Arbetspendling mellan kommuner i Sjuhärad samt kommuner i Göteborgsregionen, 2014.

Bostadskommun	Arbetskommun												
	Varberg	Vårgårda	Bollebygd	Tranemo	Mark	Svenljunga	Herrljunga	Borås	Ulricehamn	Alingsås	Göteborg	Härryda	Mölndal
<i>Varberg</i>	23 743	1	7	8	352	24	3	191	7	10	1634	53	343
<i>Vårgårda</i>	3	3055	8	0	1	1	210	245	18	1132	408	24	28
<i>Bollebygd</i>	7	8	1480	8	92	6	4	948	9	89	957	369	187
<i>Tranemo</i>	5	1	3	4024	63	225	5	581	172	2	67	7	9
<i>Mark</i>	569	3	95	29	9719	194	8	1912	20	21	1773	547	398
<i>Svenljunga</i>	26	2	5	366	237	2704	1	966	33	6	140	25	19
<i>Herrljunga</i>	3	286	8	3	9	2	2893	451	84	179	201	9	19
<i>Borås</i>	95	98	464	399	763	305	187	42 811	605	247	2305	429	341
<i>Ulricehamn</i>	6	8	14	533	50	40	77	1982	7561	22	167	25	26
<i>Alingsås</i>	14	718	33	10	13	4	167	664	17	11 024	3416	210	284
<i>Göteborg</i>	709	119	147	38	393	25	51	1913	76	741	212 569	3618	14 811
<i>Härryda</i>	34	8	171	5	138	1	3	483	7	43	8262	5721	1790
<i>Mölndal</i>	174	9	24	7	82	2	7	238	7	49	16 150	855	11 214

<sup>30</sup> Förvärvsarbetande pendlare 16+ år över kommungräns efter bostadskommun, arbetsställe, kommun. Källa: SCB

En bakgrund till pendlingsmönstren ovan är den geografiska fördelningen av Sjuhäradsregionens största privata arbetsgivare. Den presenteras i Figur 3-9 nedan.

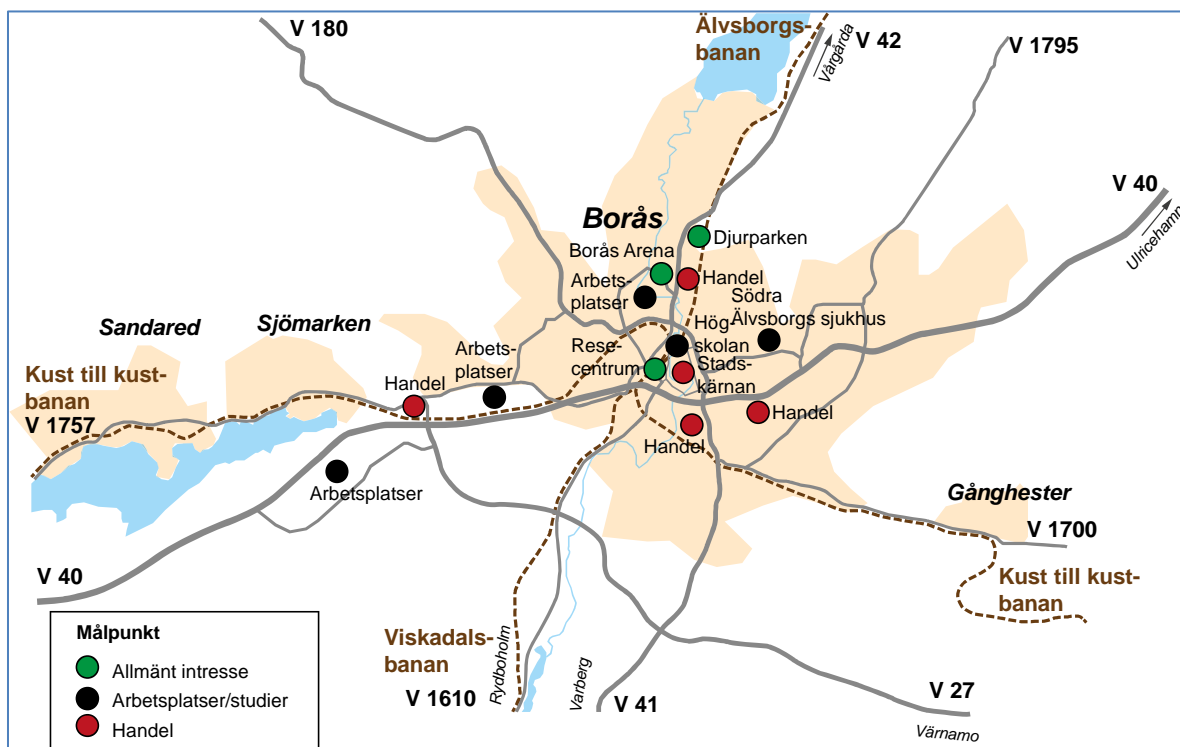


Figur 3-9. Fördelningen av Sjuhäradsregionens största privata arbetsgivare. (SCB, bearbetning av Sweco)

### 3.7 Lokala målpunkter

Resmönstret för de lokala resorna inom tätorten präglas av var resenärerna bor och var målpunkterna finns. Inom stadskärnan finns ett flertal målpunkter såsom högskolan, resecentrum, ett betydande handelsutbud och stadshuset med flertal kommunala förvaltningar. Öster om stadskärnan utmed Brämhultsvägen finns Södra Älvsborgs Sjukhus med 500 vårdplatser och omfattande dagverksamhet.

Förutom i stadskärnan finns större handelsplatser i Knalleland, sydväst Lundaskog (CityGross med flera), Åhaga (Ica Maxi med flera), Bergsäter (Coop Forum). De större arbetsplatsområdena finns i Viared, Ramnslätt, Västeråsen, stadskärnan och Salängen (sjukhuset). De större lokala målpunkterna framgår av Figur 3-10 nedan.



Figur 3-10. Större lokala målpunkter.

### 3.8 Borås Stads översiktsplanering

I Borås Stads översiktsplanearbete finns tydliga framtida mål om att Borås ska utvecklas till en levande och långsiktigt hållbar stad där sociala, ekonomiska och ekologiska faktorer samspelar. De tre perspektiven betraktas som likvärdiga och en hållbar utveckling uppnås då de överlappar varandra. I kommunens arbete mot en hållbar stad är det viktigt att förena olika perspektiv till en helhet. Det är avgörande för att på lång sikt kunna utveckla en stad där ekonomisk utveckling, social välfärd och samanhållning förenas med en god miljö. I översiktsplanearbetet konstateras att en hållbar utveckling också skapar bättre förutsättningar för att hantera utmaningar och kriser, till exempel vid större ekonomiska eller miljömässiga samhällsförändringar.

I översiktsplanens utställningshandling beskrivs att den översiktliga kommunala planeringen ska främja och skapa en positiv social utveckling med hälsosamma miljöer, närhet till möten och kulturella upplevelser. Vidare framgår att långsiktigt gynnsamma ekologiska förutsättningar är en förutsättning. Att till exempel tillgodose stadens grönytor är en del i en ekologisk hållbar utveckling, där stadens invånare kan ha fortsatt god tillgång till rekreationsområden.

Borås växer och fler invånare kräver ökat bostadsbyggande i attraktiva lägen med anknäytning till, i första hand, befintlig infrastruktur. Utifrån ett socialt hållbarhetsperspektiv är det även viktigt med bostäder med varierade upplåtelseformer och olika storlekar. Kommunens stadsdelar behöver med hjälp av den byggda miljön kopplas samman till urbana stråk för att säkerställa god tillgänglighet mellan olika stadsdelar. För Borås är det även självklart att bygga upp ett långsiktigt samhälle med jämlika och goda levnadsförhållande för alla. Därför ska tillgången till utbildning, gemenskap, trygghet, hälsa, jämlikhet, integration och kultur vara självklart.

Borås är idag en relativt bilburen stad och för att tillgodose såväl klimatmål som resbehov behöver kollektiva färdmedel och gång- och cykelbanor prioriteras i stadsrummet. Detta är särskilt viktigt i stadens urbana stråk och till serviceorterna. Borås ska vara en kommun som långsiktigt hushållar med mänskliga och materiella resurser och tar ansvar för kommande generationer.

För att växa ekonomiskt hållbart behöver en avvägning mellan olika intressen i markanvändningen göras för största möjliga samhällsnytta. Att så långt som det är möjligt ta tillvara på befintliga resurser och utnyttja dem effektivt måste vara en utgångspunkt. För att företag ska vilja etablera sig i Borås behöver mark reserveras i attraktiva lägen. Större företagsverksamhet etableras utanför tätorten medan mindre företag är en del av blandstaden.

### **3.8.1 Infrastruktur enligt Borås Stads översiktsplan**

I utställningshandlingen till Borås Stads översiktsplan finns ett avsnitt som specifikt behandlar infrastruktur. Kommunen gör bedömningen att trafiken kan komma att öka med 50 procent fram till år 2035, vilket ställer höga krav på effektiva resor med kollektivtrafik, gång och cykel. Det konstateras vidare att även om andelen resor med hållbara transporter ökar, kommer belastningen på vägnätet i Borås att öka. Utställningshandlingen beskriver övergripande de brister som identifierats i befintligt vägsystem, vilka övergripande stämmer överens med de brister som är identifierade i denna åtgärdsvalsstudie. I granskningskedet kommer kommunen att fördjupa bristanalyserna.

En utpekad brist, i utställningshandlingen till Borås Stads översiktsplan, gäller avsaknaden av en gensträckning av väg 180 mellan Viaredsmotet och en punkt norr om Sandhult. En ny väganslutning på sträckan skulle påverka vägstrukturen i Borås positivt. En mycket grov bedömning av åtgärdens nyttoeffekter, och då främst med avseende på restid, tyder på samhällsekonomisk lönsamhet.

I utställningshandlingen till Borås Stads översiktsplan beskrivs att en ny vägsträcka bör studeras mellan väg 42 och väg 40, för att underlätta trafik från Borås norra delar till de östra delarna. Bakgrunden är att Skaraborgsvägen, Kungsleden och Åsbogatan behöver avlastning från genomfartstrafik. Vidare diskuteras en avlastning till väg 40 öster om Borås från den nyligen utbyggda väg 27 mellan Viared och Kråkered, vilket skapar en möjlighet till förbifart för trafik som inte har målpunkt Borås. Den tunga trafiken från Göteborgs hamn beräknas öka på väg 40, och tillsammans med stadens allmänna trafikökning kan kapacitetsproblem komma att uppstå. I utställningshandlingen till Borås Stads översiktsplan föreslås att trafikfrågorna fördjupas i en trafikplan.

## 4 Befintligt trafiksystem

I det här kapitlet beskrivs nuvarande förhållanden för trafiksystemet i och omkring Borås.

Borås är en nod av vägar och järnvägar vilket innebär många möjligheter att transportera både människor och gods. Samtidigt finns utmaningar då flera stora vägar leder genom tätorten, med en stor mängd trafik och en hög andel tung trafik. Det finns idag kapacitetsmässiga utmaningar på flera platser inom tätorten, se kapitel 7 som beskriver brister och problem längs med de aktuella stråken. Förutom befintlig infrastruktur planeras för Götalandsbanan, se avsnitt 2.7, en ny järnväg genom befintlig bebyggelse i Borås, med planskilda korsningar med befintlig infrastruktur. En ny järnväg innebär utmaningar för Noden Borås och Sjuhärad, då en ny järnvägsstation och nya spår tar stora markytor i anspråk.

Befintliga vägar och järnvägar av större betydelse i Borås och i regionen är Kust till kustbanan, Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan, väg 27, väg 40, väg 41, väg 42 samt väg 180. Väg 1757 (Göteborgsvägen), 1795/1800 och 1610 är också viktiga i regionen, med betydande trafik in och ut från Borås. Dessa vägar och järnvägar presenteras närmare nedan.

Infrastrukturen som går igenom Borås tätort skapar goda transportmöjligheter, men bildar även barriärer på olika sätt i olika delar av tätorten. Kust till kustbanan, som på grund av stora nivåskillnader har en kurvig dragning inom tätorten, skapar tillsammans med Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan kraftiga barriärer och dessutom många plankorsningar (korsningar mellan väg/gata och järnväg med bomfällningar vid varje tågpassage). Plankorsningarna är även i sig barriärer, som leder till köbildning och väntetid vid fällda bommar. Långa liggtider för bommarna leder i sin tur till risk för spårsprung under fällda bommar. Det finns även problem med prioriterade gång- och cykelstråk liksom kollektivtrafikstråk, som tvingas korsa järnvägen vid plankorsningar.

Den tydligaste visuella barriären är dock väg 40, som genom sin storlek och placering mitt i Borås, har en betydande påverkan på staden och stadsbilden. Antalet planskilda passager är så pass många att barriären inte utgör något större hinder för dagens transportbehov. Däremot alstrar vägen buller som leder till utmaningar vid byggnation av centralt belägna bostäder i staden.

Som nämns ovan växer både Borås och regionen kontinuerligt, vilket leder till ökade krav på såväl regionala som lokala transporter, med kapacitetsproblem som följd. Den lokala infrastrukturen svarar inte upp mot de lokala transportbehoven, vilket leder till ett ökat anspråk på statlig infrastruktur. Den lokala trafiken påverkar därmed näringslivets transporter och de långväga transporterna genom att den tar kapacitet i anspråk på de statliga vägarna.

### 4.1 Gångväg nät

I dagsläget finns inte infrastrukturen för gående kartlagd på samma sätt som de andra trafikslagen. De flesta resor börjar och slutar till fots oavsett huvudsakligt färdmedel.

Gångtrafiknätet finns framför allt i de centrala delarna av tätorten, där Borås Stad aktivt jobbar med att skapa attraktiva stråk för gående. Det finns naturligtvis infrastruktur för gående även i andra delar av kommunen. Huvudnätet för gångtrafik är definierat som gågator och gångfartsområden i centrala Borås och innefattar följande stråk:

- Österlånggatan–Södra torget–Järnvägsgatan är gågata
- Hela Stora brogatan är gågata
- Delar av Västerbro är gågata
- Söderbro genom Sandwalls plats är gågata
- Västerlånggatan delen Västerbrogatan–Teaterbron – gångfartsområde
- Järnvägsgatan mellan Olovsholmsgatan–Skaraborgsvägen – gångfartsområde

- Allégatan mellan Yxhammarsgatan–Järnvägsgatan – gångfartsområde
- Lilla Brogatan – gångfartsområde
- Mindre tvärgator mellan dessa är gågator

Gångstråken har god standard med taktill info, belysning och uppvärmd gångbana.

## 4.2 Cykelvägnät

Borås Stads cykelplan antogs 2016. Figur 4-1 visar befintligt cykelvägnät i Borås. Det finns totalt 156 kilometer cykelväg i kommunen. Borås Stad är väghållare för 112 kilometer och för resterande delar är Trafikverket väghållare. Cykelvägnätet består av ett huvudnät och ett lokalnät, där huvudnätet utgörs av sju stråk som sträcker sig i olika väderstreck från Borås centrala delar. Stråken binder samman olika delar av tätorten och underlättar cykelresor mellan stora målpunkter som ofta ligger nära stråken, exempelvis Södra Älvsborgs sjukhus och Knalleland.<sup>31</sup> Utbyggnader som gjorts under 2015 är bland annat cykelbanor mellan Sandared och Sjömarken, vilket möjliggör för boende att kunna ta sig in till centrum via cykelbanor som är separerade från biltrafik.<sup>32</sup> Det mer finmaskiga cykelvägnätet kommer behöva kompletteras framöver. Alla cykelstråk kommer också att få cykelvägvisning.

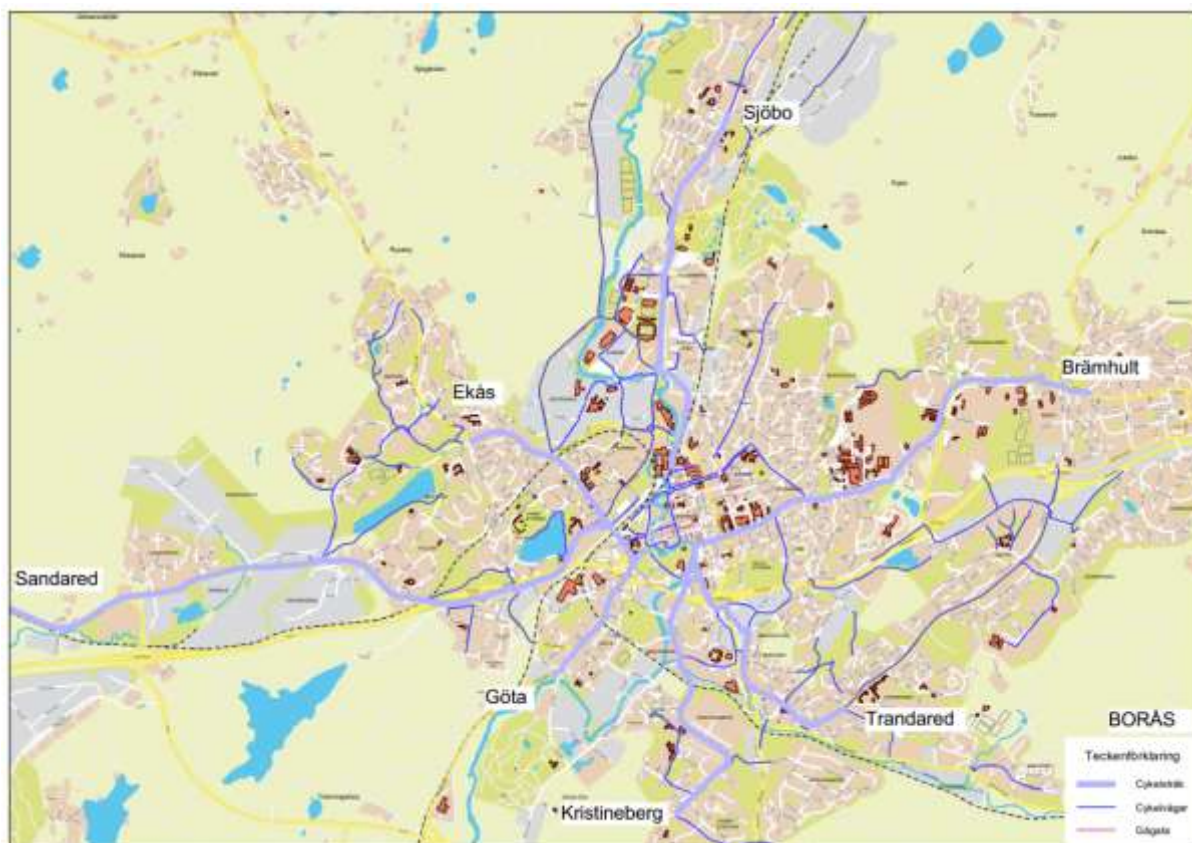
På regional nivå finns bland annat Sjuhäradsrundan, som är en 130 kilometer lång cykelled, skyltad som ett nationellt cykelturiststråk. Den går genom fyra kommuner: Borås, Tranemo, Ulricehamn och Svenljunga. På sträckan Borås till Tranemo via Ulricehamn går leden till största del på nedlagda och numera asfalterade banvallar. En annan nedlagd järnväg som används för cyklister är Kindsbanan som passerar Kråkered på vägen söderut mot Svenljunga kommungräns. En annan cykelled, Västgötaleden, utgörs av ett nät av lågtrafikerade vägar i Västergötland. Leden passerar Viared och Pickesjön i väster. Norrut går leden via Sjöbo och Tosseryd vidare till Öresjö.<sup>33</sup>

---

<sup>31</sup> Borås Stad, Cykelplan 2016-2017, 2016

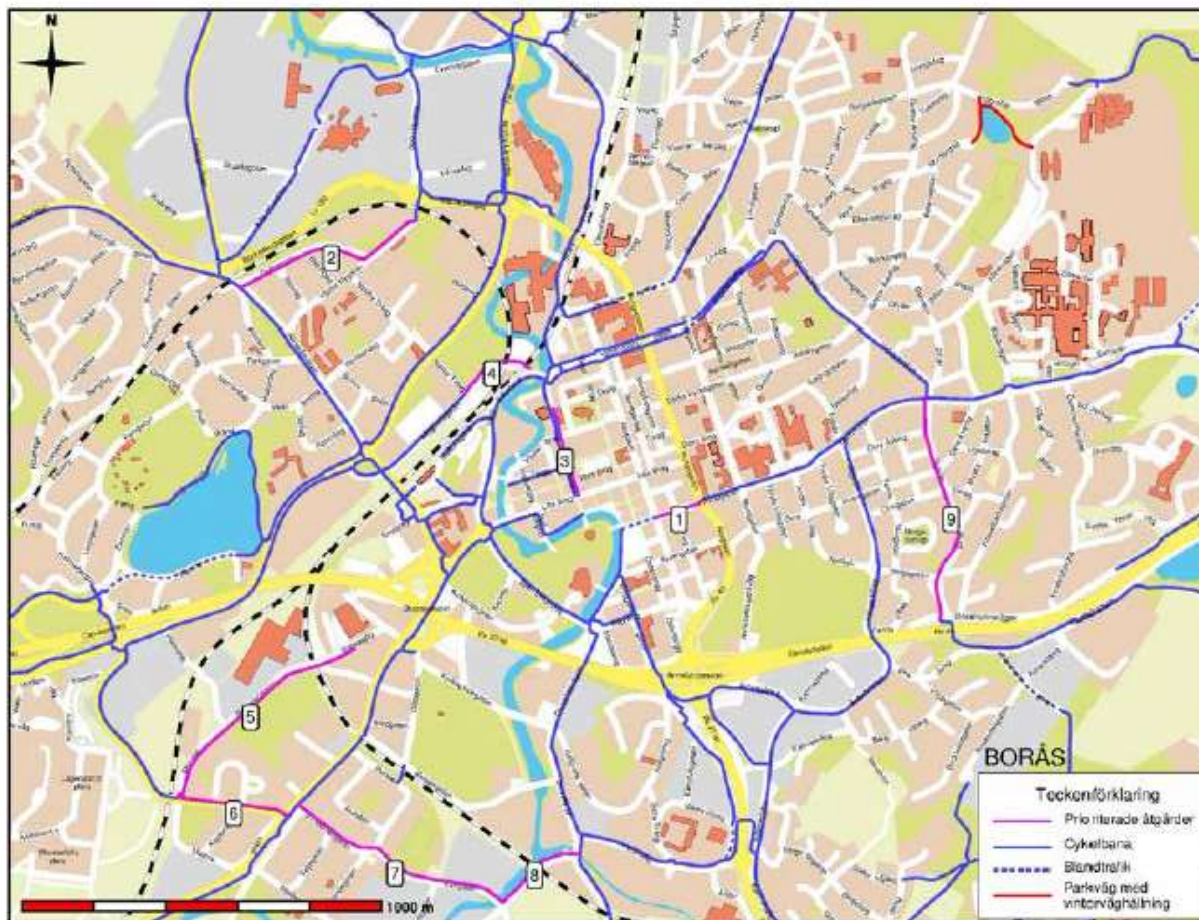
<sup>32</sup> Borås Stad, [www.boras.se](http://www.boras.se)

<sup>33</sup> Borås Stad, Cykelplan 2016-2017 remissversion, 2015



Figur 4-1. Cykelvägnät i Borås (Cykelplan 2015-2016, Borås kommun).

I förslaget till cykelplan beskrivs vilka åtgärder som behövs för att bland annat knyta ihop ett sammanhängande cykelvägnät i centrala Borås. De olika åtgärderna sammanfattas i Figur 4-2.



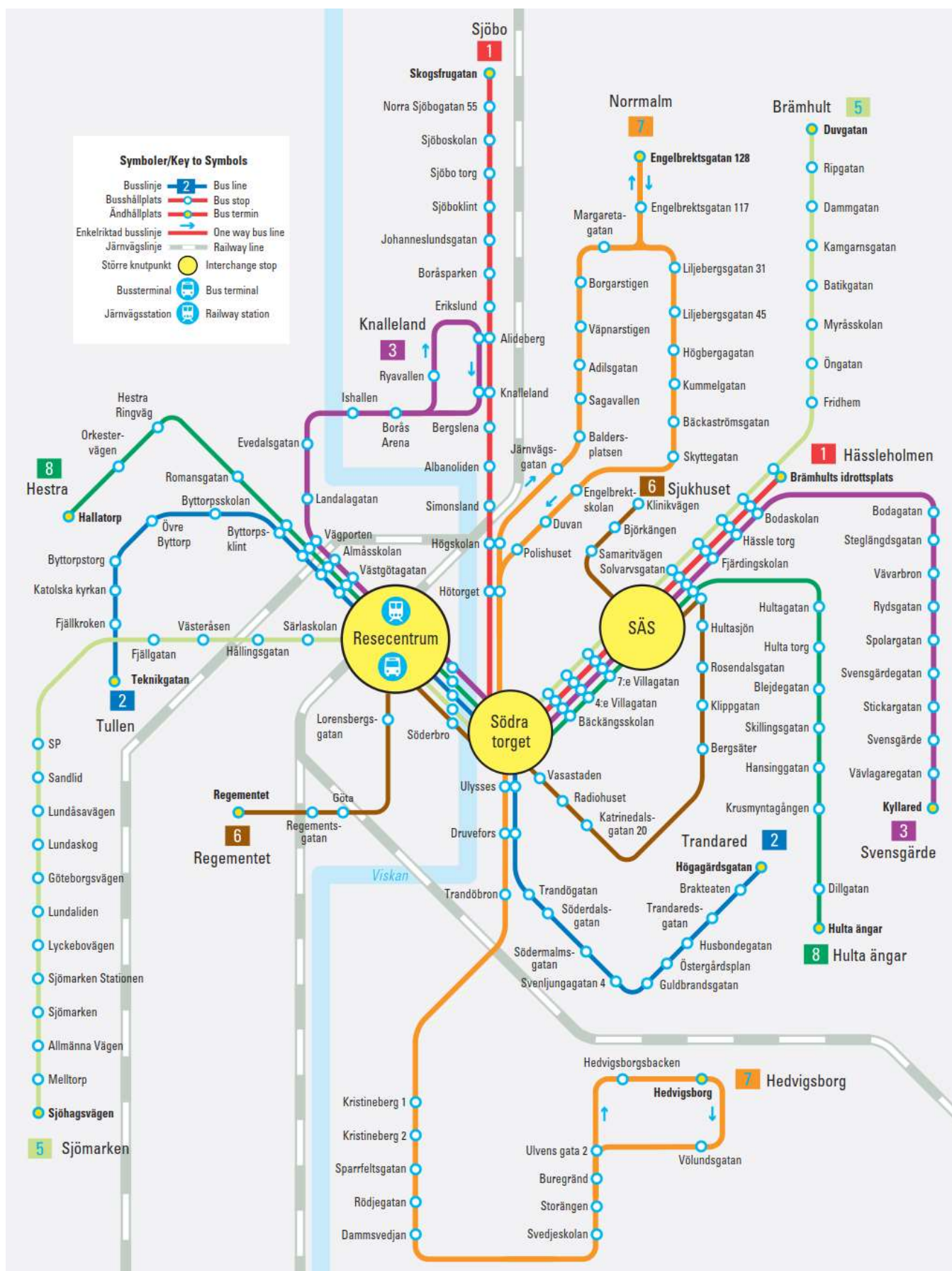
Figur 4-2. Förslag på åtgärder för utbyggnad av cykelvägnätet (Cykelplan 2015-2016, Borås Stad).

## 4.3 Kollektivtrafikenät

Buss och tåg är färdmedel som bidrar till en hållbar utveckling gällande transporter och mobilitet, därför är det viktigt att trafiksystemet tillgodoser kollektivtrafikens behov. God framkomlighet är viktigt för att kollektivtrafiken ska vara tidseffektiv samt upplevas som pålitlig och på så sätt vara ett reellt och attraktivt alternativ till bilen.

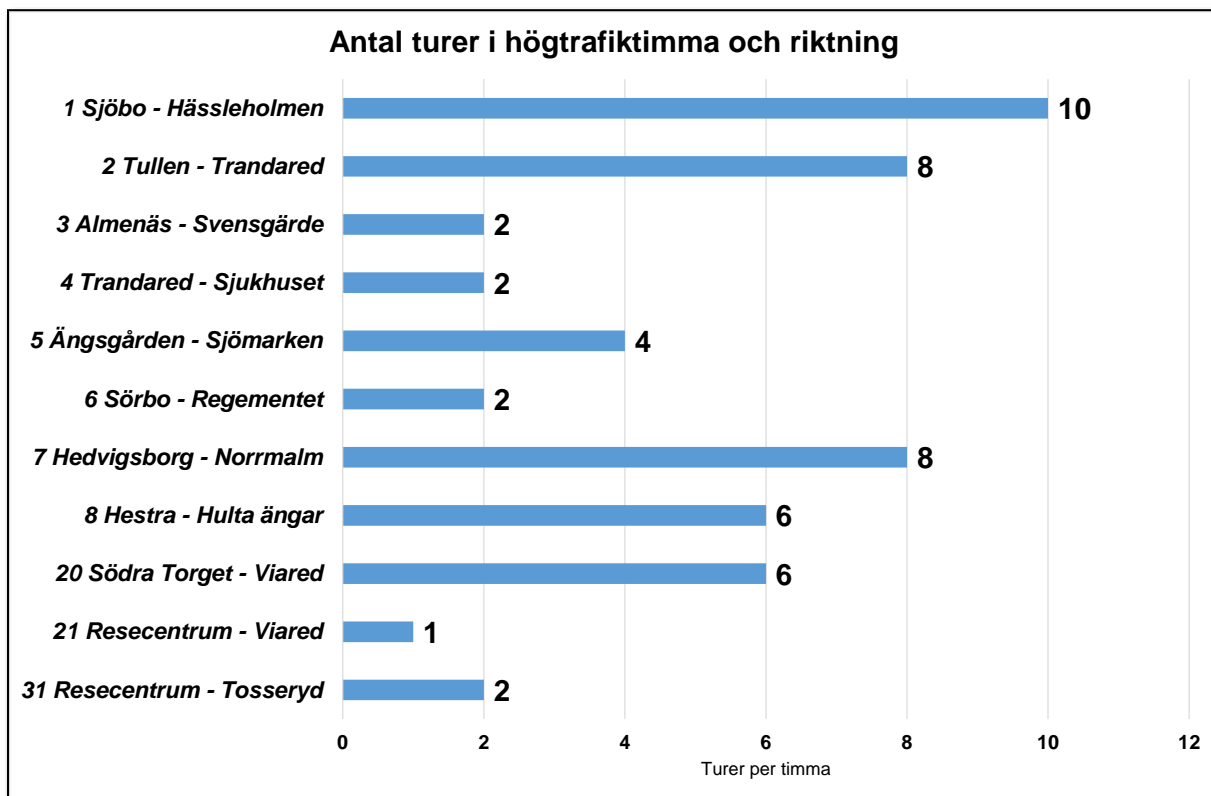
### 4.3.1 Stadstrafikens busslinjenät

Inom Borås bedrivs stadstrafik med 7 linjer som kopplar ihop stadsdelarna enligt figuren nedan. Södra torget är en viktig målpunkt där det finns bytesmöjlighet mellan flera av linjerna i stadstrafikens nät.



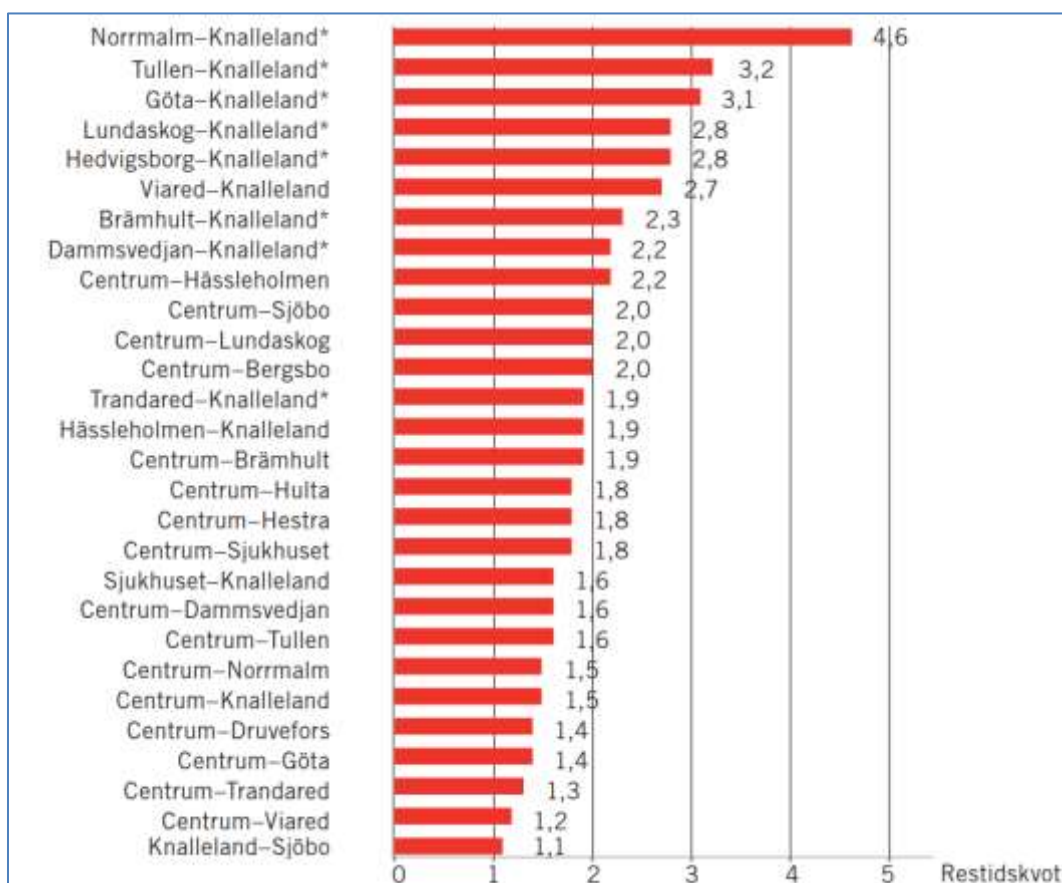
Figur 4-3. Stadstrafiklinjer i Borås, (hösten 2017), översikt. (Västtrafik 2017)

Figur 4-4 nedan redovisar turutbudet under högtrafik i stadstrafiken. Om antalet turer per timme är sex eller fler, det vill säga 10-minuterstrafik eller tätare, är utbudsstandarder god enligt Västtrafiks definition. Detta gäller således linjerna 1, 2, 7, 8 och 20.



Figur 4-4. Turutbud i högtrafik för stadstrafikens linjer (Västtrafik, hösten 2016).

Figur 4-5 nedan visar restidskvoten för kollektivtrafikresor jämfört med bilresor för utvalda reserelationer i Borås. En restidskvot för kollektivtrafik som är 2 betyder att det tar dubbelt så lång tid att åka kollektivt som det gör att åka bil. Som framgår av figuren tar samtliga resor mellan de valda hållplatserna/ målpunkterna mycket längre tid med kollektivtrafik jämfört med bil. För många relationer är restidskvoten för kollektivtrafik betydligt högre än 1,5. Generellt är restiderna korta i Borås vilket innebär att om skillnaden mellan bil och buss endast är ca 2 min blir restidskvoten orimligt hög. Västtrafik mäter hellre snitthastighet som stöd i sitt arbete med att göra busstrafiken mer attraktiv.



Figur 4-5. Restidskvot mellan olika platser i Borås. (Utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås, augusti 2016.)

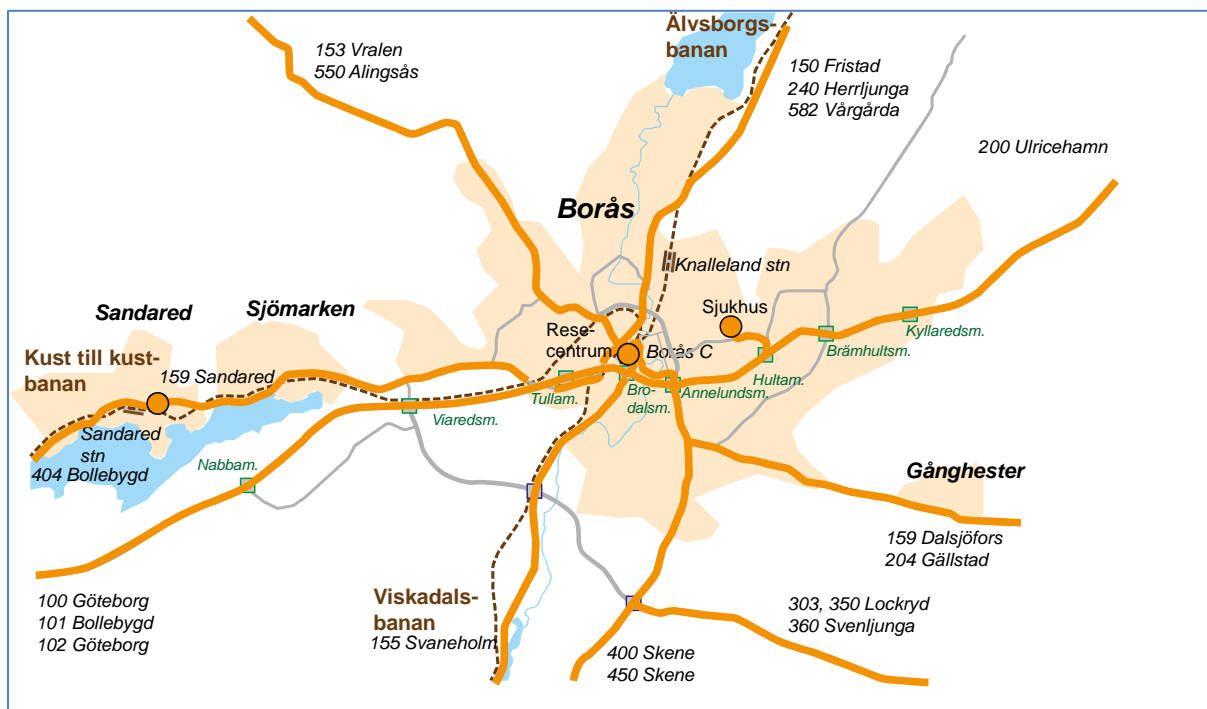
Den 1 april 2017 förändrades Borås stadstrafik i syfte att bli mer attraktiv. Förändringen bestod bland annat av viss utökning av det totala turutbudet, linjeomläggningar samt nya större busstyper.

#### 4.3.2 Regionalt buslinjenät

Den regionala busstrafiken i Borås har sin knutpunkt vid resecentrum, däremot passerar inte samtliga stadsbusstrafikens linjer resecentrum. Idag trafikeras resecentrum av de regionala linjer som framgår av Tabell 4-1. Av Figur 4-6 nedan framgår översiktligt hur linjerna trafikerar utredningsområdet.

Tabell 4-1. Regionala linjer som trafikerar i utredningsområdet.

Linje	Sträckning	Linje	Sträckning
Västtåg	Göteborg-Borås	240	Borås-Herrljunga
Västtåg	Uddevalla-Borås	303	Långhem-Borås
Västtåg	Varberg-Borås	350	Tranemo-Borås
100	Göteborg-Borås	351	Tranemo-Borås
101	Göteborg-Bollebygd-Borås (sjukhuset)	360	Svenljunga - Borås
102	Göteborg-Borås (sjukhuset)	361	Svenljunga-Borås
150	Fristad-Borås	400	Borås-Skene
153	Vralen-Bredared-Borås	404	Bollebygd-Borås
155	Svaneholm-Viskafors-Borås	450	Skene-Borås
159	Dalsjöfors-Borås-Sandared	550	Borås-Alingsås
200	Borås-Ulricehamn-Jönköping	582	Borås-Vårgårda
204	Borås-Ulricehamn		



Figur 4-6. Linjesträckningar för regional kollektivtrafik inom utredningsområdet.

En stor andel av den regionala pendlingen till mindre orter förutsätter byten i Göteborg eller Borås, vilket ger restider som är två till tre gånger längre än med bil. Det självklara valet vid kollektivtrafikresor på Sveriges tredje största pendlingsstråk Göteborg-Borås är 100-bussen. Det finns även möjlighet att åka tåg på sträckan, men busslinjen har högre turtäthet och jämförbar restid med tåget. I högtrafik går bussarna med fem- eller tiominuterstrafik och mitt på dagen är det 20-minuterstrafik, medan tågets utbud är cirka entimmestrafik i högtrafik.

Med busslinje 100 mellan Borås och Göteborg är restiden en timme. Bussen har två stopp mellan Borås och Göteborg, det ena stoppet sker vid Korsvägen i centrala Göteborg och det andra vid Delsjömotet i sydöstra utkanten av Göteborg. De flesta resenärer går på och av vid hållplats Korsvägen i Göteborg, hit tar det 45 minuter att åka. Till följd av låg framkomlighet i Göteborg tar den resterande delen till Nils Ericssonsterminalen 15 minuter. Den korta restiden mellan Borås och Göteborg beror på att bussen kör direkt utan stopp, samt att framkomligheten på väg 40 är mycket god.

Kollektivtrafiken mellan Jönköping och Borås har ökat, men arbetspendling på sträckan är inte så omfattande.

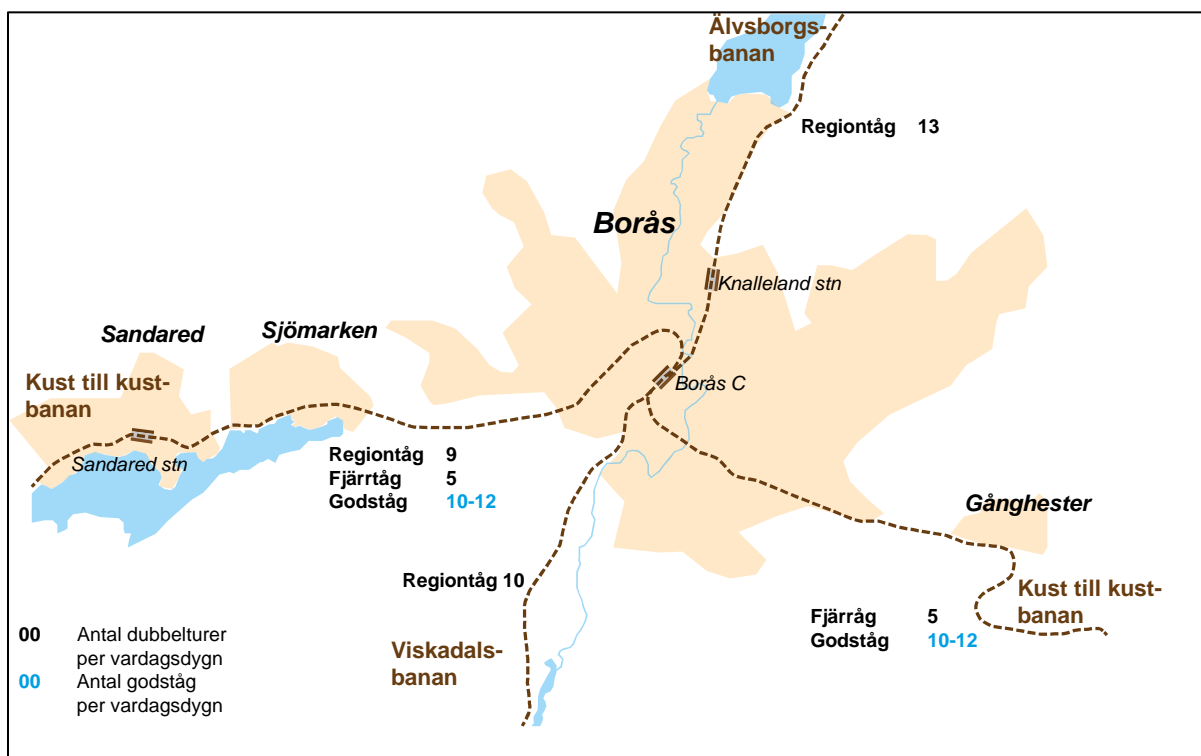
#### 4.4 Järnvägsnät

Järnvägarna som går genom Borås är Kust till kust-banan, Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan, se Figur 4-7. Kust till kustbanan är elektrifierad, enkelspårig och utrustad med fjärrblockering. Största tillåtna axellast är 22,5 ton. Största tillåtna hastighet är 140 km/tim mellan Göteborg och Borås och 160 km/tim mellan Borås och Värnamo, det förekommer dock hastighetsnedsättningar på grund av kurvor på stora partier av banan. Delen mellan Göteborg och Borås är 67 kilometer lång och har sju stationer med tågmötesmöjlighet vilket gör att maxkapacitet är cirka 5 tåg i timmen med blandad tågtrafik. Sträckan Borås-Värnamo är 100 kilometer lång och det finns fem mötesstationer som ger maxkapacitet cirka 4 tåg i timmen. Trafiken består ett normalt vardagsdygn av cirka 9 dubbelturer med regiontåg och med fem fjärrtåg. På delen mellan Borås och Kalmar/Karlskrona går enbart fjärrtåg med fyra dubbelturer. Restiden mellan Borås och Göteborg är cirka 1 timme. Banan trafikeras även av ungefär 12 godståg ett normalt vardagsdygn.

Älvsborgsbanan mellan Herrljunga och Borås är 42 kilometer lång, elektrifierad, enkelspårig och trafikleds med bemannade stationer. Största tillåtna hastighet på banan är 110 km/tim. På sträckan Herrljunga-Borås finns två stationer med tågmötesmöjlighet vilket gör att max kapacitet är cirka 2-3 tåg i timmen med blandad tågtrafik. Banan trafikeras ett normalt vardagsdygn av 13 dubbelturer med regiontåg. Banan har en viktig funktion för att nå Herrljunga för anslutningsresor mot Stockholm. Restiden mellan Borås och Herrljunga är cirka 40 minuter. På Älvsborgsbanan förekommer ingen godstrafik. Arbete pågår med ITS för att höja hastigheten på banan vilket kommer bidra till kortare pendlingstider.

Viskadalsbanan går mellan Borås och Varberg och är 84 kilometer lång, elektrifierad med kontaktledning av äldre typ, enkelspårig och trafikleds med bemannade stationer. Största tillåtna hastighet på banan är 110 km/tim men på grund av bristfällig spåröverbyggnad är hastigheten max 90 km/tim på stora delar av banan. Största tillåtna axellast är 22,5 ton. Det förekommer förhållandevis många plankorsningar utmed hela banan vilket påverkar säkerheten. Trafiken består ett normalt vardagsdygn av 10 dubbelturer med regiontåg. Restiden mellan Borås och Varberg är cirka 1 timme och 15 minuter. Det förekommer ingen ordinarie godstrafik på banan men banan är däremot utpekad som omledningsbana för gods.

Borås C består av sex genomgående spår varav fyra är vid plattform. Stationsbyggnaden är placerad sydost om bangården och plattformsförbindelsen är utrustad med bommar. Plattformarna är cirka 180 meter långa. Ställverket på Borås C planeras att bytas år 2020.



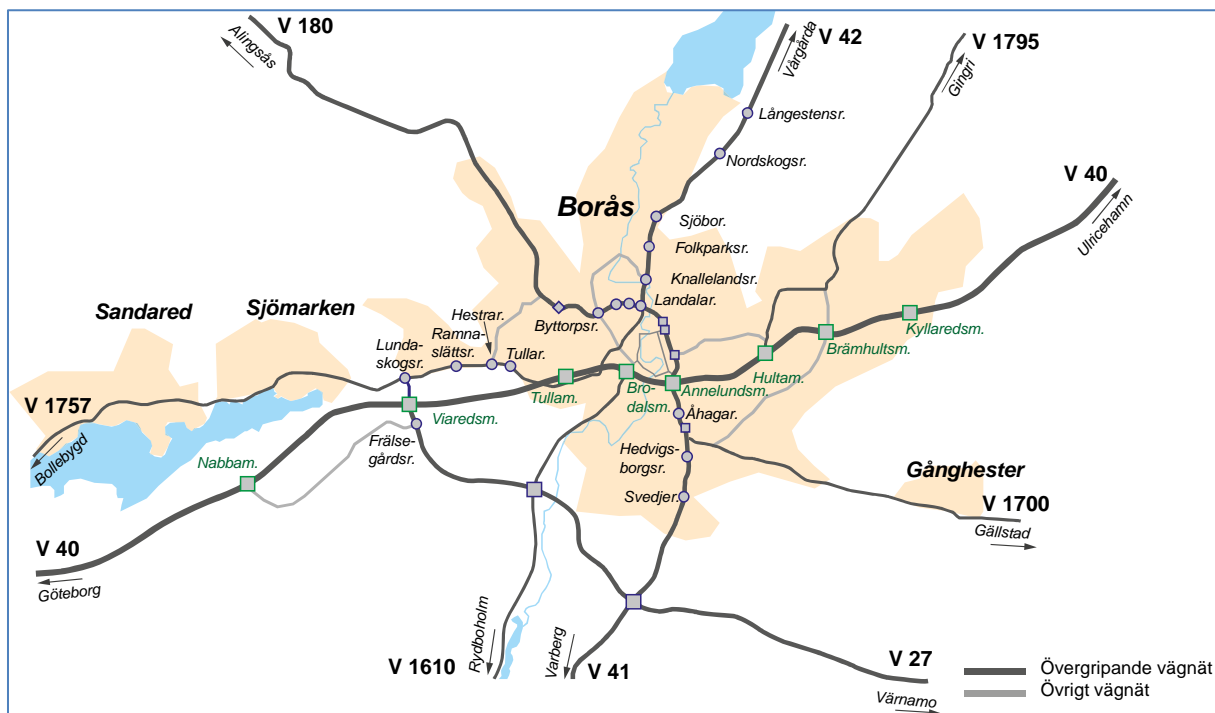
Figur 4-7. Järnvägsnätet i Borås och trafikering på detta. (Sweco, 2017)

## 4.5 Vägnät

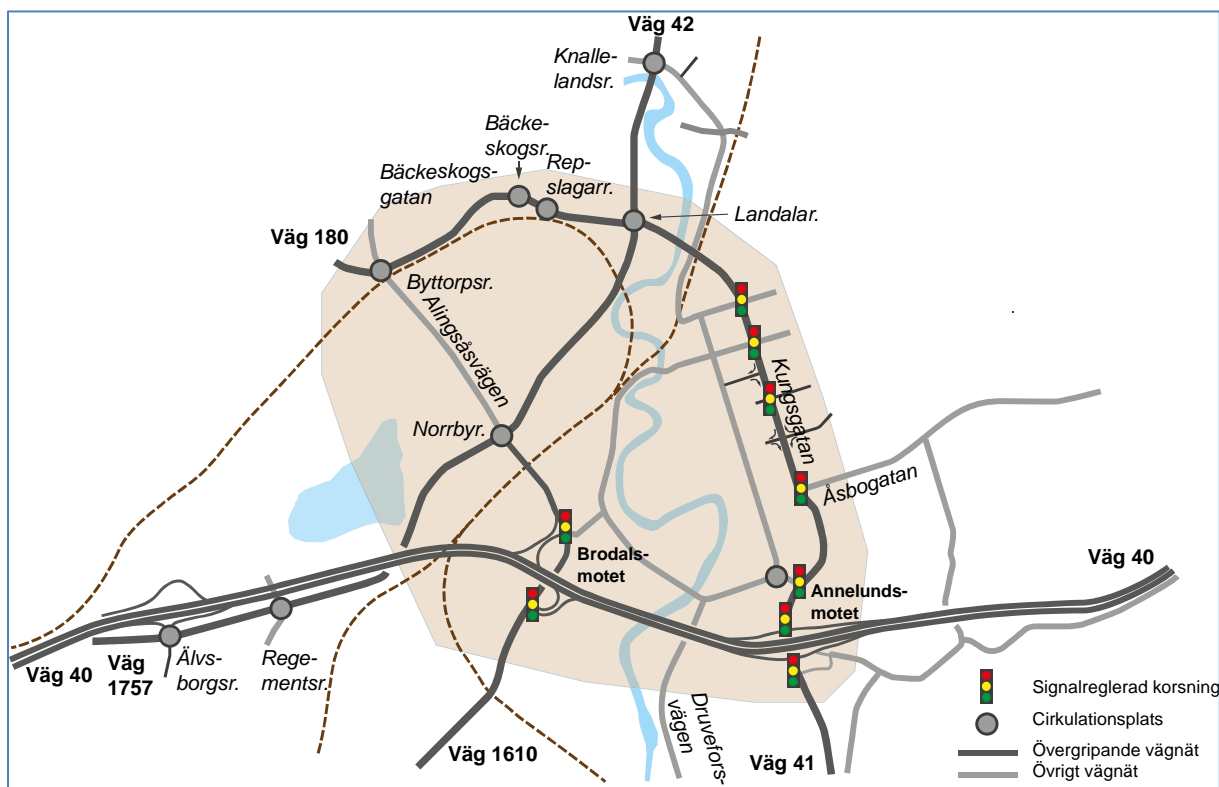
Det övergripande vägnätet i Borås framgår av Figur 4-8 och Figur 4-9 nedan och utgörs av vägarna 27, 40, 41, 42, 180, 1610 (Varbergsvägen, gamla väg 41), 1757 (Göteborgsvägen väg 1757, gamla väg 40), 1700 (Gånghestervägen, gamla väg 27) samt 1795 (Hybergsvägen).

I Annelundsmotet sammanstrålar vägarna 40, 41 och 42. Samtidigt som motet knyter ihop det övergripande vägnätet är det den tyngsta kopplingen från söder, väster och öster till Borås centrala delar.

Väg 40 ingår i det nationella stamvägnätet som riksdagen fastställt. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse. Delen mellan Göteborg och Jönköping ingår även i det av EU utpekade Transport European Network, TEN-T. Vägarna som ingår i TEN-T är av särskild internationell betydelse. Väg 40 är dessutom en viktig tvärförbindelse i Götaland som förbinder norra Kalmar län med Jönköpingsregionen och västra Sverige. Den skyltade hastigheten på väg 40 är 80 km/tim mellan Tullamotet och Brodalsmotet samt mellan Hultamotet och Kyllaredsmotet. På den mest centrala delen, mellan Brodalsmotet och Hultamotet, är hastigheten skyltad till 70 km/t.



Figur 4-8. Översikt av det övergripande vägnätet i Borås.



Figur 4-9. Det övergripande vägnätet i Borås centrala delar.

#### 4.5.1 Krav och förhållningssätt

En rad olika utredningar pågår eller har genomförts i Trafikverkets västra region. Kraven och förhållningssätten som framkommer i dessa utredningar bör beaktas i åtgärdsvalsstudien.

Under 2010 infördes vägsäkerhetslagen i Sverige som följd av ett direktiv från Europaparlamentet om förvaltning av vägars säkerhet. Vägsäkerhetslagen innefattar trafiksäkerhetskrav på TEN-T vägnätet vid genomförande av investeringsprojekt samt på det befintliga TEN-T vägnätet. De vägar som ingår i TEN-T-vägnätet är enligt EU viktiga för långväga transporter.

Ett av kraven i vägsäkerhetslagen är att alla medlemsstater i EU ska kartlägga och säkerhetsklassa sina vägar. Varje EU-land ska ta fram kriterier och modell för säkerhetsklassning. Trafikverkets modell är generell och kan användas på alla vägtyper. Trafikverket har valt att använda modellen för att även kartlägga större delen av det statliga vägnätet som inte ingår i TEN-T.

Den kartläggning som gjorts visar att de vägar som är mötesfria har mycket god eller god standard. Däremot kan vi se att de lågtrafikerade vägarna har övervägande låg standard. Anledningen är oftast att de vägarna saknar mitträcke och har låg sidoområdesstandard i förhållande till de hastigheter som tillåts av tillgänglighetsskäl. Sidoområdesstandard visar hur vägens sidområde är utformat, exempelvis när det gäller bredd, sidoräcken och kantlinjer. Klassificeringen gäller inte cykel, gångtrafikanter eller andra som rör sig på vägen.

Trafikverket har genomfört säkerhetsklassning av alla vägar som har vägnummer 100 eller lägre samt alla vägar över 100 med en genomsnittlig trafik över 4000 fordon per dag. Trafikverket har använt fyra olika klasser för att bedöma vägens säkerhetsstandard; mycket god, god, mindre god och låg. Mycket god standard har framför allt våra högtrafikerade vägar som är mötesseparerade. Låg standard, den lägsta klassen, har framför allt vanliga tvåfältsvägar med hastigheter över 80 km/tim. Ofta är vägar med låg standard lågtrafikerade. Stora delar av det högtrafikerade vägnätet har hög säkerhetsstandard.

Modellen för kartläggningen av vägarnas säkerhetsstandard utgår från känd kunskap om hur viktig vägutformningen är för vägars säkerhet. Trafikverket har tagit fram kriterier för olika vägtyper och hastighetsgränser. Kriterierna har tagit hänsyn till omfattande analyser av olycksstatistik avseende olyckor med dödsfall eller svåra skador som följd, som skett på dessa vägar.

Det går inte att bedöma olycksrisk för en enskild vägsträcka utifrån olycksstatistik. Eftersom det statistiska underlaget är litet blir osäkerheten stor. Ett bättre sätt är att använda den kunskap Trafikverket har om sambandet mellan vägens utformning, hastighetsgränsen och olycksrisken. Generellt ska vägen klassas från dess utformning och tillåtna hastighet.

Säkerhetsklassningen av vägnätet blir ett av Trafikverkets underlag för fortsatt planering. Att en väg anses ha mindre god eller låg standard innebär inte att det automatiskt blir en åtgärd för vägen. Trafikverket behöver även ta hänsyn till andra faktorer som till exempel trafikmängd och regional utveckling vid planering av åtgärder för vägar. Det finns många olika typer av åtgärder för att höja en vägs standard. Det kan handla om att förbättra sidoområden, bygga om vägen till en mötesfri 2+1 väg, justera hastighetsgränsen eller sätta upp ATK-kameror (automatisk trafiksäkerhetskontroll). De absolut säkraste vägarna är de som är mötesseparerade.

#### 4.5.2 BK4 (BK74)

Trafikverket fick år 2015 i uppdrag av regeringen att utreda och genomföra fördjupade analyser av att tillåta tyngre fordon på vissa delar av det allmänna vägnätet. Välutvecklade och kostnadseffektiva logistik- och godstransportsystem är en förutsättning för handelns och industrins fortlevnad och utveckling och därmed för samhället i stort. En del av ett kostnadseffektivt logistik- och godstransportsystem skulle vara ett införande av så kallad High Capacity Transports (HCT) som avser fordon med högre kapacitet (längre, tyngre eller med ökad volym) än vad som används idag. Ett införande av tyngre fordon har betydande potential att effektivisera vägtransporter och minska miljöbelastningen. Det skulle innebära att befintlig kapacitet bättre tas tillvara genom en mer rationell användning av infrastrukturen. Därmed minskar också behovet av investeringar i ny infrastruktur.

Den föreslagna nya bärighetsklassen BK74 innebär en förflyttning uppåt jämfört med dagens BK1 och medför att fordon och fordonståg med ett axelavstånd över 4,4 meter tillåts ha en högre bruttovikt på de vägar som får den nya klassningen. Fordonståg med ett minsta avstånd mellan första och sista axeln tillåts ha en bruttovikt på 74 ton, men även fordon med mindre axelavstånd kan öka sin bruttovikt inom BK74. Trafikverket föreslår att dagens bestämmelser om axeltryck, boggitryck och trippelaxeltryck bör bibehållas men att den tillåtna bruttovikten höjs. Trafikverkets bedömning är att; E4, E6, E10, E18, E20 samt delar av väg 40 (mellan Göteborg och Jönköping), väg 50 (mellan Mjölby och Örebro), väg 55 (mellan Strängnäs och Enköping) och väg 56 (mellan Eskilstuna och Gävle) är möjliga att öppna för BK74 med begränsade resurser. Valet av detta vägnät motiveras av den omfattande godstrafik som går där. Samhällsekonomiska beräkningar visar på god lönsamhet för de förstärkningar som behövs för att sätta vägnätet i stånd. På det berörda vägnätet har bärigheten för respektive bro bedömts och det preliminära resultatet är att 97 broar behöver åtgärdas för att kunna upplåtas i sin helhet varav 43 st. på E4 och 23 st. på E6.

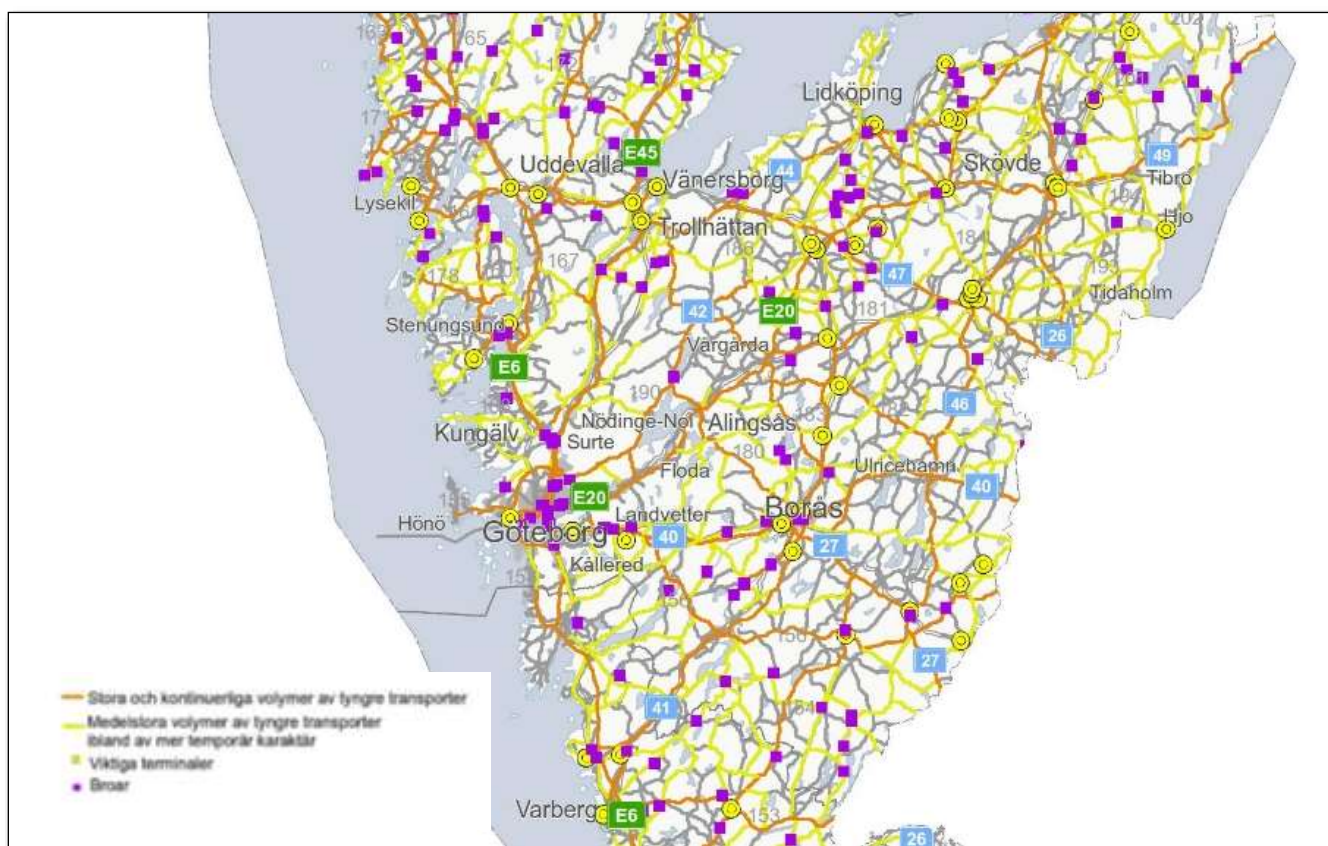
Inom Trafikverkets västra region finns en stor variation av efterfrågan av tyngre transporter. I majoriteten av regionen har det prioriterade vägnätet för tyngre transporter tagits fram i dialog med näringslivet. I vissa delar har det mer karaktäriserats av möjligheter att lämna synpunkter för berörda intressenter i respektive områden i regionen. Utgångspunkten för utpekandet har varit det vägnät som redan idag är utpekat som viktiga för näringslivet, därefter har en prioritering främst baserats på mängden tyngre transporter på vägnätet.

Trafikmönstren för tung trafik varierar i regionen. I Värmland och Dalsland karaktäriseras behoven av tyngre transporter till stor del av de behov som skogsnäringen har. Det innebär att det finns ett behov av ett utbredd vägnät för intransporter till centrala noder för produktion eller vidare transport. Det finns även typiska flöden av tyngre transporter till hamnar för vidare transport. I Göteborgsområdet

och i de sydöstliga delarna av regionen är det framför allt de större vägarna som det finns behov för tyngre transporter.

Nedan återfinns en sammanställning av viktigare terminaler som kan generera tyngre transporter på väg eller fungera som målpunkter, se även Figur 4-10. Det är ett urval av de viktigaste hamnarna och terminalerna i regionen, ska inte ses som en komplett lista på viktiga terminaler.

- Hamnar: Göteborg, Halmstad, Varberg, Lysekil, Brofjorden, Vänersborg, Uddevalla, Kristinehamn, Karlstad
- Kombiterminaler: Falköping,
- Järnvägsterminaler/Produktionsenheter: Munkedal, Billingsfors, Torsby



Figur 4-10. Prioriterat vägnät för tunga transporter. Källa: Trafikverket

#### 4.5.3 Funktionellt prioriterat vägnät (FPV)

”Fokus vid framtagandet av funktionellt prioriterat vägnät ligger på de vägar som är viktigast för nationell- (skikt 1) och regional tillgänglighet (skikt 2). De vägar som inte ingår i det prioriterade vägnätet är sådana där man bedömer att det är den lokala tillgängligheten (skikt 3) som är viktigast att värna och utveckla. Det funktionellt prioriterade vägnätet har framför allt fokus på vägsystemet. Det har dock koppling till det övriga transportsystemet genom att det omfattar vissa vägar som leder till resecentrum, terminaler, flygplatser samt hamnar som det är viktigt att ha god tillgänglighet till.”

Utpekandet är strukturerat utifrån de funktioner som det funktionellt prioriterade vägnätet är indelat i (inom parentes ska värnas):

- Godstransporter. (Undvik åtgärder som försvårar för den tunga trafiken att hålla en jämn hastighet. Detta gäller även genom tätorter och i korsningar.)
- Dagliga personresor. (Undvik åtgärder som ökar restiden längs vägar som är viktiga för daglig pendling. Tillkommande verksamheter vid prioriterade vägar ska i första hand kopplas till

stråket via befintliga anslutningar. Nya anslutningar eller korsningar bör utformas så att tillgängligheten på den prioriterade vägen inte försämras.)

- Långväga personresor. (Det är viktigt med så få störningar som möjligt som bryter kontinuiteten, ökar restiden och minskar tillförlitligheten. Nya anslutningar eller korsningar bör utformas så att tillgängligheten på den prioriterade vägen inte försämras.)
- Kollektivtrafik. (Undvik åtgärder som förlänger restiden och försämrar åtkomligheten till hållplatser.)

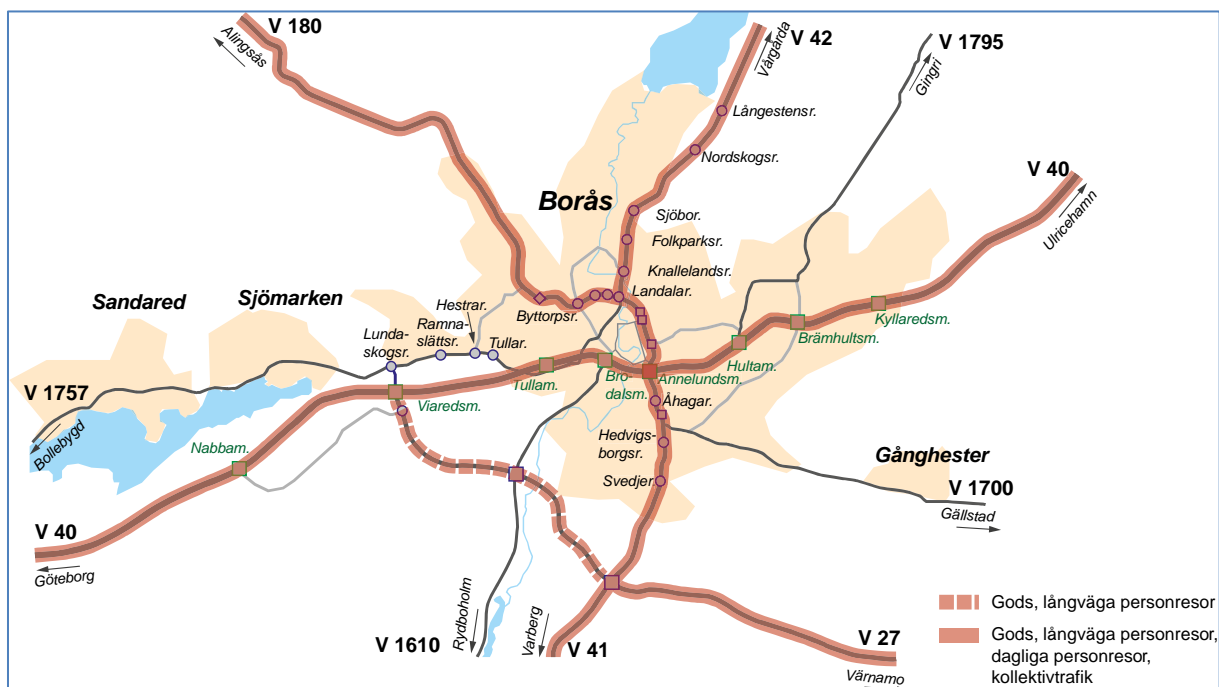
Förhållningssätt generellt för alla funktionellt prioriterade vägar är följande.

Att en väg är utpekad som funktionellt prioriterad innebär inte att den ska ha en högre standard än normalt enligt Trafikverkets normer och anvisningar. Gångse regler för dimensionering gäller. Däremot ska extra fokus läggas på att söka lösningar som ger god tillgänglighet på dessa vägar. Det ska vara smidigt att ta sig fram och man ska eftersträva kontinuitet i tillgänglighetsstandarden. Nya anslutningar till prioriterade vägar ska föregås av trafikanalyser och de ska lokaliseras och utformas så att de inte påverkar den nationella och regionala tillgängligheten negativt. God kapacitet i den genomgående huvudriktningen samt hög trafiksäkerhet bör eftersträvas. På vägar med större trafikflöden kan detta innebära krav på planskilda korsningar, medan det vid lägre trafikflöden på huvudvägen kan räcka med ett vänstersvängfält. Vid bedömning av vilken korsningsutformning som är bäst lämpad ska man beakta vägens funktion och trafikens sammansättning. En lösning kan vara att samla ihop flera befintliga anslutningsvägar till en ny anslutningspunkt med högre standard.

Vid exploatering som berör en korsning med en funktionellt prioriterad väg i samma plan måste man bedöma vilken påverkan korsningen och den ökade trafiken kan ha på tillgängligheten. Exploatören kan behöva vidta åtgärder i korsningen så att tillgängligheten inte försämras. På vissa delar av det utpekade vägnätet saknas naturliga möjligheter till omledning. Det gäller speciellt i glesbefolkade delar av landet och i högratikerade delar av storstädernas vägnät. Här är det extra viktigt att tillgängligheten upprätthålls. För oskyddade trafikanter ska man sträva efter att ha planskilda passager, särskilt där många barn ska passera en väg med höga trafikflöden. Vid låga trafikflöden kan passager i plan tillåtas, men antalet sådana bör begränsas. I praktiken innebär detta att Trafikverket måste vara ännu mer restriktiva till exploatering längs vägar där funktioner pekats ut. Tabell 4-2 och Figur 4-11 sammanfattar de vägar som är utpekade inom Borås.

Tabell 4-2. Vägnät i Borås med omnejd och dess funktioner utifrån funktionellt prioriterat vägnät.

Vägnummer	Funktion			
	Gods	Långväga personresor med bil	Dagliga personresor med bil	Kollektivtrafik
27 (Kråkered-Viared)	X	X		
40	X	X	X	X
41	X	X	X	X
42	X	X	X	X
180	X	X	X	X



Figur 4-11. Karta över det funktionellt prioriterade vägnätet.

#### 4.5.4 Riksintresse

En transportanläggning av riksintresse innebär att funktionen ska säkras och ses som viktig för Sverige. ”Precisering av riksintresse” är ett fördjupat planeringsunderlag som visar de värden som riksintresset ska skydda och som bör beaktas i den fysiska planeringen. Preciseringar initieras och utförs av Trafikverkets regioner. En precisering innehåller vanligtvis en beskrivning av nuvarande trafiksituation, trafikprognoser och utvecklingsmöjligheter för anläggningen samt en beskrivning av riksintressets markanspråk och influensområden. Riksintressepreciseringar tas främst fram för flygplatser och hamnar. Trafikverket är generellt restriktiv till förändringar och exploateringar som negativt påverkar riksintresset.

#### 4.5.5 Hastighetsprojektet

Det finns en rad områden där Sverige har varit framgångsrikt, exempelvis genom mittseparering av vägsträckor, användning av trafiksäkerhetskameror och justerade hastighetsgränser. Hastighetsprojektet sker inom ramen för det befintliga hastighetssystemet, med hänsyn till trafiksäkerhet, miljö och tillgänglighet. För ett effektivt och säkert transportsystem är det viktigt att anpassa hastigheterna till vägarnas utformning. Innan en eventuell hastighetsförändring genomförs ska det för aktuella sträckor noggrant tydliggöras vilka konsekvenser en förändring får. Trafikverkets arbete med att anpassa hastighetsgränserna till vägarnas standard bör avvägas gentemot kapacitetshöjande åtgärder och genomföras i en takt som tillåter väl genomarbetade konsekvensbeskrivningar. Arbetet med korrigerande hastigheter ska beakta om en åtgärd är motiverad med hänsyn till transportpolitisk målpåfyllelse.

Tankarna med hastighetsprojektet är:

- att värna restiderna utmed det funktionellt prioriterade vägnätet utifrån grundläggande säkerhetskrav genom åtgärder för att bibehålla eller höja hastighetsgränser
- att utifrån säkerhets- och miljökrav föreslå justeringar av hastighetsgränser inom övrigt statligt vägnät i syfte att bidra till hänsynsmålets olika delmål. Ej mötesfria vägar med måttlig och betydande trafik (> 2000 fordon per dygn år 2025) ska ha max 80 km/tim
- att analysera de transportpolitiska effekterna av dessa åtgärder
- att ta fram genomarbetade konsekvensbeskrivningar av förslagen

- att så långt som möjligt skapa en samsyn med berörda aktörer kring behov av justerade hastighetsgränser

De senaste tio åren har det totala trafikflödet på väg 40 ökat med i genomsnitt 2,5 procent per år väster om Nabbamotet och med 2,9 procent per öster om Kyllaredsmotet. Även väg 41 söder om Kråkeredsmotet har haft ungefär samma årliga relativa tillväxt. Förutom väg 1700 där trafiken minskat något har trafiken ökat något på övriga vägar.

Den justering av hastighetsgränser som sker bör om möjligt inte medföra ökade koldioxidutsläpp och får inte leda till överskridande av miljö kvalitetsnormen för luftkvalitet eller riktvärden för buller. Anpassningen av hastighetsgränserna ska leda till en minskad plottrighet för skyltade hastigheter. De sammantagna effekterna av föreslagna höjningar och sänkningar av hastighetsgränser i Västra Götalands län beräknas uppgå till 15, 1 färre dödade eller svårt skadade (DSS) per år, 1370 tusen färre fordonstimmar per år samt ökade utsläpp motsvarande 8210 ton per år, räknat vid innevarande planperiods slut år 2025.

#### 4.5.6 Beaktande av framtagna kravdokument/förhållningssätt av statliga vägnätet gällande ÅVS Noden Borås

ÅVS Noden Borås syftar till att ”utifrån Borås stadsutveckling och arbetet med ny stambana Göteborg-Borås-Stockholm, identifiera behov, funktioner och brister för tillgänglighet (personer och gods) på väg och järnväg inom Borås med omgivning. Studien ska beskriva en helhet och därigenom samla och samordna pågående åtgärdsvalsstudier i Borås med omnejd. Studien kan även föreslå åtgärder på strukturell nivå, som kan spelas in i kommunal, regional och nationell åtgärdsplanering”. Förhållningssättet till de andra dokumenten är som följer. I de transportpolitiska målen eller ”Mål för transporter och infrastruktur” finns följande huvudformulering: ”Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Därutöver har riksdagen beslutat om ett funktionsmål – tillgänglighet och ett hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa.”

Arbetsgruppen tolkar skrivningen som att transportförsörjningen är högst prioriterad vilket även går hand i hand med syftet med studien. Därför är **”funktionellt prioriterat vägnät”** överordnat och vägledande för vårt ÅVS-arbete men även för de övriga dokumenten/uppgifterna. Näringslivets transportförsörjning är beroende av **”bärighetsklasserna**. Särskilt där vi har godsstråk av stor betydelse med mycket tunga fordon. Därför bör vägnätet med stort flöde av tunga fordon säkras med hög bärighet och garanteras framkomlighet. Studien kommer därför att beakta det utpekade funktionellt prioriterade vägnätet såväl som de utpekade godsstråken i val av åtgärder.

**Hastigheten** har stor betydelse för både tillgänglighet och hänsynsmålen – säkerhet, miljö och hälsa. På delar av vägnätet där hastigheten idag ses som för hög i förhållande till vägens funktion och standard, kommer hastigheten kanske att sänkas efter förslag från utredningen. Om det är problem och hastigheten av tillgänglighetsskäl ändå bör bibehållas, kan investeringar för ökad vägstandard och trafiksäkerhetsåtgärder behövas. I den genomförda **”säkerhetsklassificeringen** finns underlag för trafiksäkerhetsåtgärder i tätorter där statliga vägar går genom trafikmiljöer med oskyddade trafikanter. Exempelvis kunde tätorterna vara prioriterade ur trafiksäkerhetssynpunkt, särskilt som vi där även har barn som ska kunna ta sig fram på egen hand till skolan med mera. De vägar och järnvägar som är av **”riksintresse** inom utredningsområdet för ÅVS Noden Borås är: väg 27, 40, 41 och 42 samt Kust till Kust-banan, Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan. De tre nämnda utredningarna i detta avsnitt (hastighetsprojektet, säkerhetsklassificeringen, riksintresse) är parallella utredningar som kan komma att generera oberoende åtgärdsförslag inom utredningsområdet för Noden Borås. Med tanke på åtgärds generering i dessa utredningar samt ÅVS Noden Borås syftesformulering kommer studien därför inte att titta närmare på åtgärder som angränsar till detta. Vi kommer däremot att fånga behoven som framkommer men hänvisa till dessa utredningar i motiveringarna i val av åtgärder.

#### 4.5.7 Trafiksäkerhet

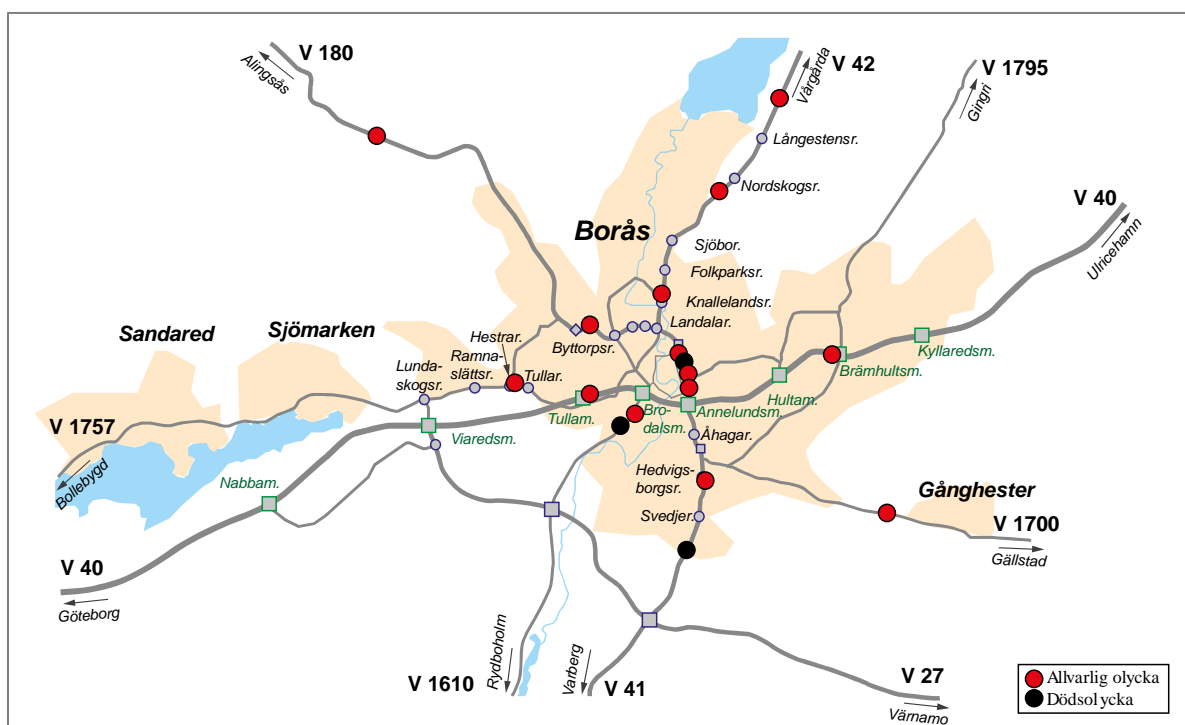
Olycksstatistiken gäller åren 2011-2016. Flest olyckor sker på väg 40 eftersom vägen är klart mest trafikerad. Totalt har 465 olyckor med personskadorna vars svårighetsgrad är känd rapporterats in under de aktuella åren. Olyckorna är främst upphinnandeolyckor och singelolyckor. Majoriteten av olyckorna är av lindrig allvarlighetsgrad. Bilden är likvärdig på det övriga vägnätet. Majoriteten av olyckorna är upphinnandeolyckor och singelolyckor samt av lindrig karaktär. På Göteborgsvägen (1757) utgör även olyckor mellan fotgängare och motorfordon en stor andel. På väg 180 har också viltolyckor rapporterats in, och på väg 1610 är singelolyckorna vanligast följt av mötesolyckor.

Totalt har tre dödsolyckor och 14 allvarliga olyckor inrapporterats under perioden. Bland dödsolyckorna finns en mötesolycka och två kollisioner mellan fotgängare och motorfordon. I fyra av de allvarliga olyckorna har cykel eller moped varit inblandad. Position och allvarlighetsgrad för olyckorna framgår av

Figur 4-12 nedan.

Tabell 4-3. Olyckor som rapporterats in i STRADA i området, under åren 2011-2016.

År	Dödsolyckor	Allvarliga olyckor (ISS 9-)
2011	0	4
2012	0	4
2013	0	3
2014	2	2
2015	0	1
2016	1	0
<b>Totalt</b>	<b>3</b>	<b>14</b>



Figur 4-12. Olyckor inom utredningsområdet åren 2011-2016, kategorierna allvarlig olycka och dödsolycka.

## 5 Aktuellt resande och trafik

I detta kapitel redovisas aktuellt resande och trafikmängder för såväl persontransporter som godstransporter.

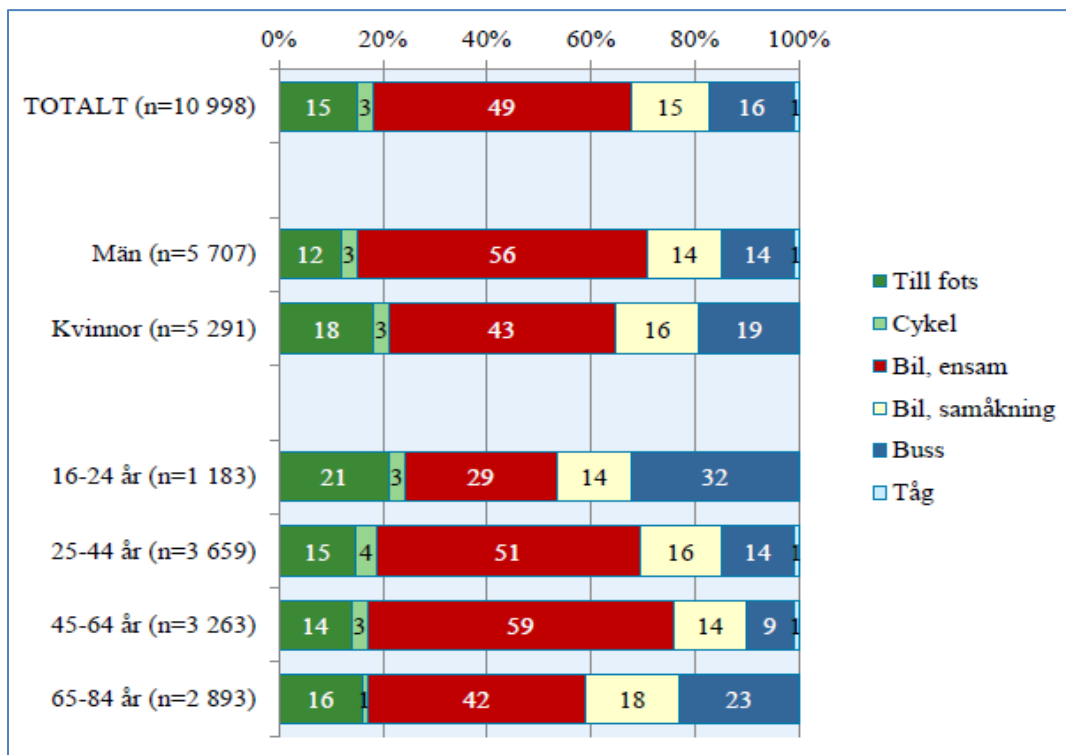
### 5.1 Persontransporter

#### 5.1.1 Resvanor

Under 2015 genomförde Västtrafik en undersökning som riktade sig till boende inom Borås (centralorten) för att få en bild av deras resvanor. Totalt 15 068 individer valdes ut, varav 5 098 intervjuer verkligen genomfördes. Svarefrekvensen blev således cirka 38 procent. Undersökningen visar att under en normal vardag utför invånarna i Borås, i åldern 15-84 år, ungefär 195 000 resor med alla färdmedel (till fots, cykel, kollektivtrafik och bil). Detta betyder att varje individ i genomsnitt utför 2,3 resor per vardag. Av de individer som rest är antalet resor i genomsnitt 2,8 resor per dag. Under en genomsnittlig dag genomför åtta av tio invånare i Borås minst en resa. Inom ramen för Västsvenska paketet tog Trafikverket år 2014 fram en resvaneundersökning för Göteborgsregionen där resor som börjar eller slutar i Göteborgsregionen undersöktes. Resvaneundersökningen baseras på cirka 18 600 urvalspersoner i åldern 15-84 år, varav 7 000 svarade. Undersökningen visar att antalet resor en genomsnittlig vardag i Borås är 3,5 per person, vilket är fler resor jämfört med resultatet av Borås resvaneundersökning från år 2015. I Göteborgsregionens kommuner varierar det genomsnittliga antalet mellan 3,0 och 3,7.

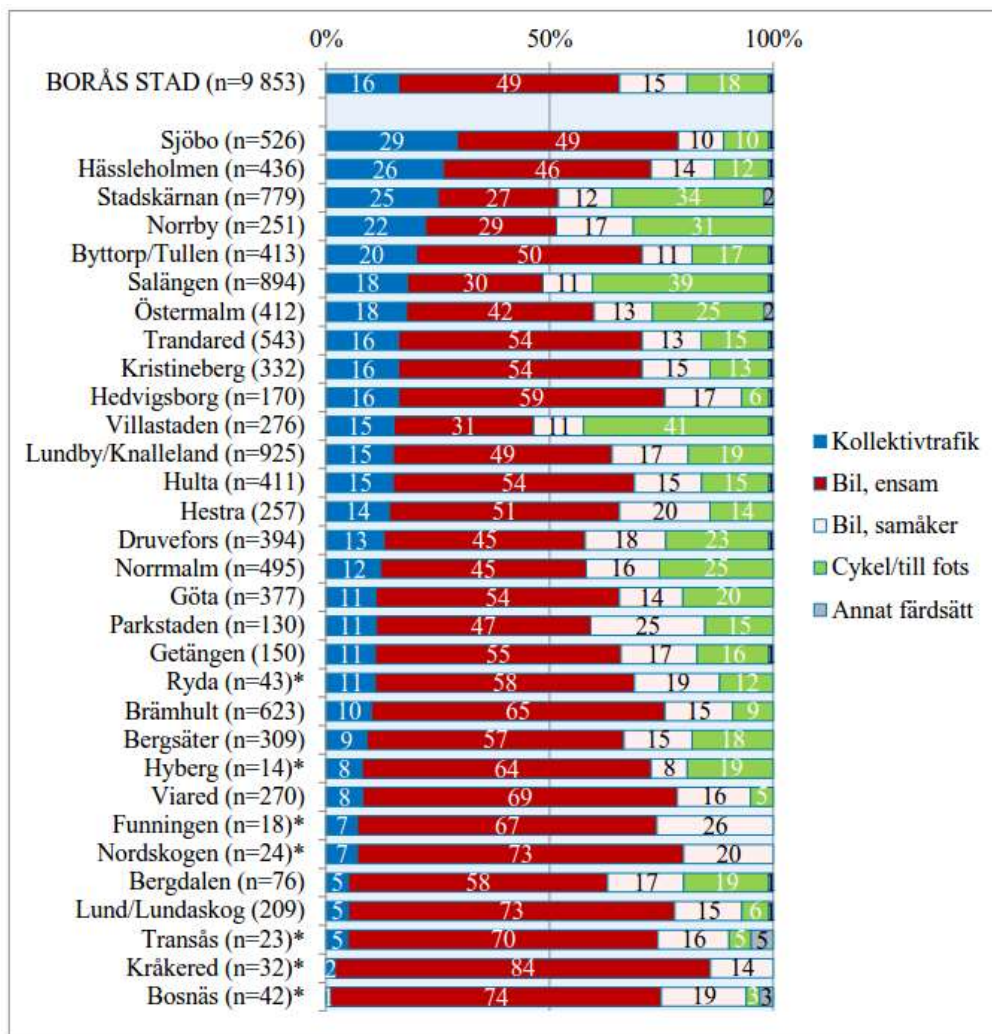
Resornas fördelning på olika färdmedel presenteras i

Figur 5-1. Det vanligaste färdmedlet är bil, 64 procent (15 + 49 procent) av personresorna inom Borås sker med bil. En knapp fjärdedel av bilresorna är samåkning. 18 procent av resorna i Borås centralort sker med cykel eller till fots och 17 procent med kollektivtrafik, varav 16 % med buss. Andelen cykelresor är anmärkningsvärt låg. Övriga färdmedel motsvarar en procent av resorna.



Figur 5-1. Resornas fördelning mellan olika huvudfärdmedel av resor som utförs av invånare inom Borås centralort. (Resvaneundersökning Borås 2015) I diagrammet saknas posten "övrigt" på 1 % av TOTALT.

Enligt Västtrafiks resvaneundersökning för Borås är det små skillnader mellan män och kvinnor i antalet resor per dag, men tydliga skillnader beroende på ålder. Störst antal resor per dag gör åldersgruppen 25-44 år och minst antal gör personer i åldersgruppen 65-84 år. I Göteborgsregionens resvaneundersökning genomförde åldersgruppen 35-44 år flest antal resor en genomsnittlig vardag och minst antal resor genomfördes av åldersgruppen 75-84 år, vilket överensstämmer med Borås resvanor. Figur 5-2 visar resornas fördelning på olika huvudfärdsätt för boende i varje stadsdel samt för invånarna i Borås centralort totalt. Observera att i denna figur ingår tågresor i "Annat färd sätt".

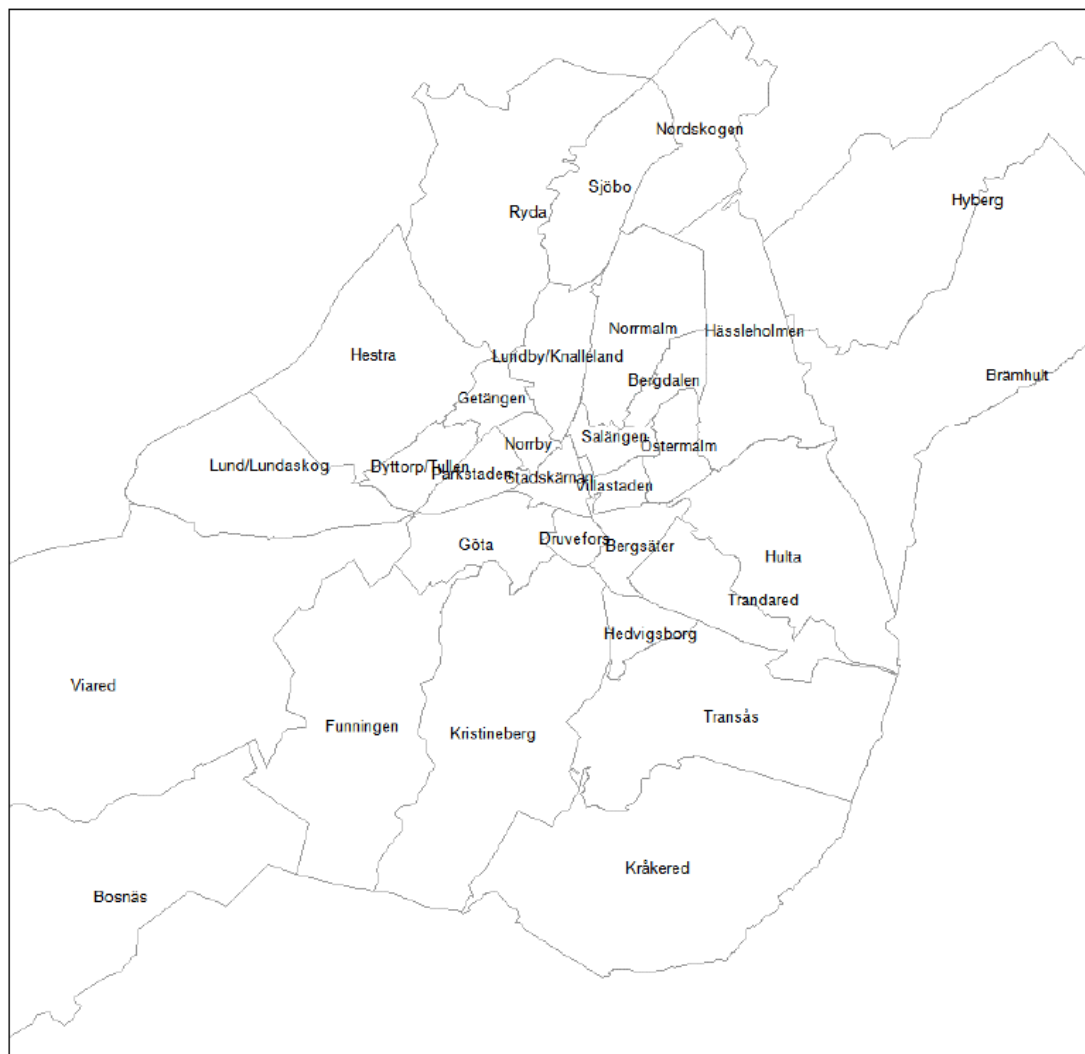


Figur 5-2. Resornas fördelning mellan olika färdmedel per stadsdel. (Resvaneundersökning Borås 2015)

De stadsdelar där störst andel åker kollektivt är Sjöbo (29 procent), Hässleholmen (26 procent) och i stadskärnan (25 procent). Det är logiskt genom att Sjöbo och Hässleholmen har relativt stor boendetäthet och försörjs med linje 1 som har ett mycket bra utbud med tio turer per timma, vilket motsvarar en tur var sjätte minut. De boende i stadskärnan har i särklass det bästa turutbudet eftersom samtliga linjer passerar Södra torget. Se Figur 5-3 för stadsdelsindelning i Borås.

Minst andel resor med kollektivtrafik har invånarna i Bosnäs (en procent), Kräkered (två procent), Transås, Lundaskog och Bergdalen (fem procent). I dessa stadsdelar sker största delen av resorna med bil och andelen som cyklar eller går är väldigt låg. Orsaken är att dessa stadsdelar har mindre god tillgänglighet till kollektivtrafik och dessutom är avstånden till målpunkterna för långa för att cykel ska vara ett allmänt gångbart alternativ.

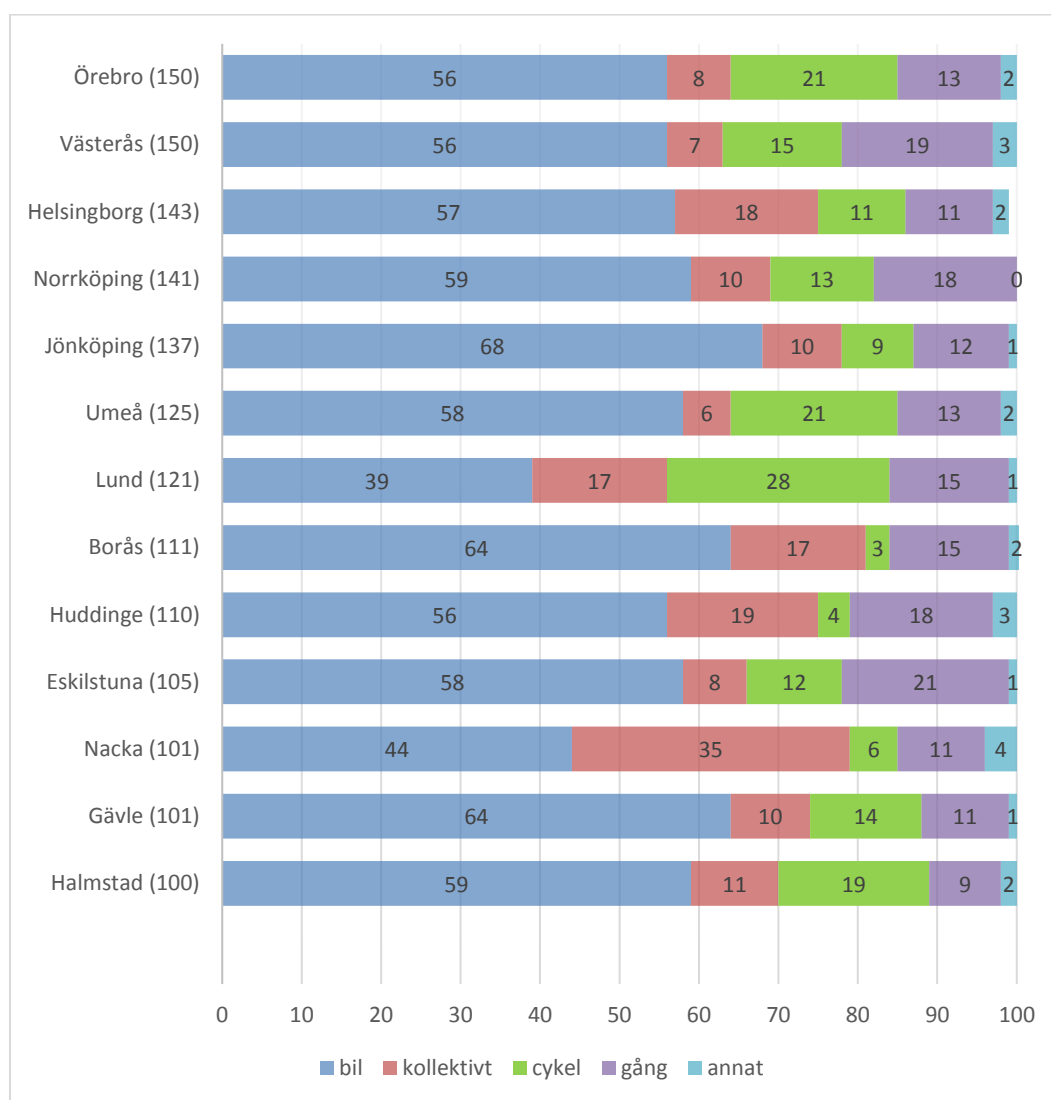
Stadsdelarna med störst andel resor med cykel eller till fots är Villastaden (41 procent) följt av Salängen (39 procent) och Stadskärnan (34 procent). Förklaringen är att det finns ett stort antal målpunkter inom attraktivt gång- och cykelavstånd.



Figur 5-3 Stadsdelar i Borås. (Resvaneundersökning Borås 2015, Västtrafik.)

Borås prognoser pekar på en tillväxt och en jämförelse med städer i samma eller något större storlek kan göras. I Figur 5-4 redovisas färdmedelsfördelningar från de senaste fem åren, ordnade efter kommunernas storlek. Siffrorna gäller generellt för tätorten, men bör tolkas försiktigt. Flera förhållanden framgår likväl av diagrammet:

- Borås ligger över medelvärdet för både andel bil och andel kollektivtrafik, och nära medelvärdet för andel gång.
- Det är svårt att se att topografi skulle vara urskiljande för andelen cykeltrafik. Lund, Umeå, Helsingborg och Jönköping har alla betydande höjdskillnader inom centralorten, men har alla normal eller hög andel cykel. Färdmedelsandelen för cykel är lägst i Borås.
- Stockholmsförorterna Nacka och Huddinge har en något avvikande färdmedelsfördelning, vilket syns i låg andel cykel och hög andel kollektivtrafik. Borås har samma typ av fördelning, utan att ha pendeltåg/tunnelbana till ett storstadscentrum.
- Hur stor del av kommunen som utgörs av centralorten och dess trafik, kan vara en faktor att ta hänsyn till. I detta avseende har troligen Nacka och Huddinge en mindre andel glesbefolkat omland.
- Lund har, med goda tågförbindelser och efter många års målmedvetet MM-arbete, en uppseendeväckande låg andel bilresor och hög andel cykel.



Figur 5-4. Färdmedelsfördelning för boende i respektive kommuns tätort. Kommunernas invånarantal anges inom parentes. Övriga färdstätt är bland annat MC, moped, båt, fjärrtåg och långväga buss. (Flera källor, 2012-2017).

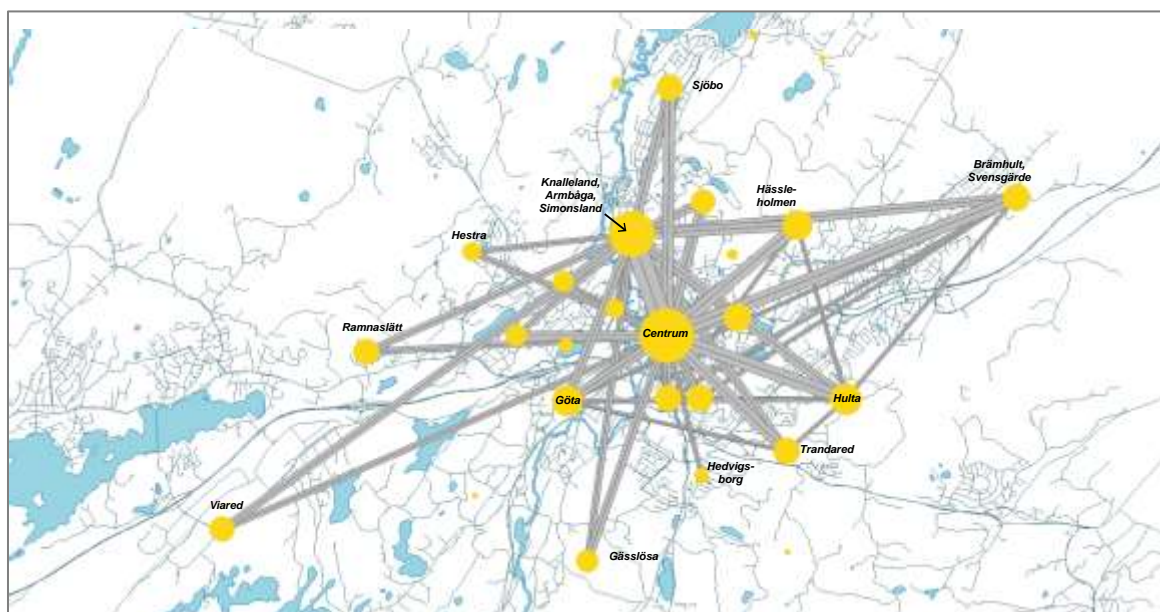
Västtrafiks resvaneundersökning visar att cirka 54 procent av de resor som utförs av bilförare som bor inom Borås centralort är kortare än fem kilometer, se Figur 5-5. Nio procent av dessa bilresor är dessutom kortare än en kilometer. Eftersom cykel normalt är ett attraktivt färdmedel på avstånd under fem kilometer och gång på avstånd under en kilometer finns en stor potential för överflyttning av bilresor till gång och cykel.



Figur 5-5. Uppskattade reslängder per färdmedel i Borås. (Resvaneundersökning, Västtrafik, 2015)

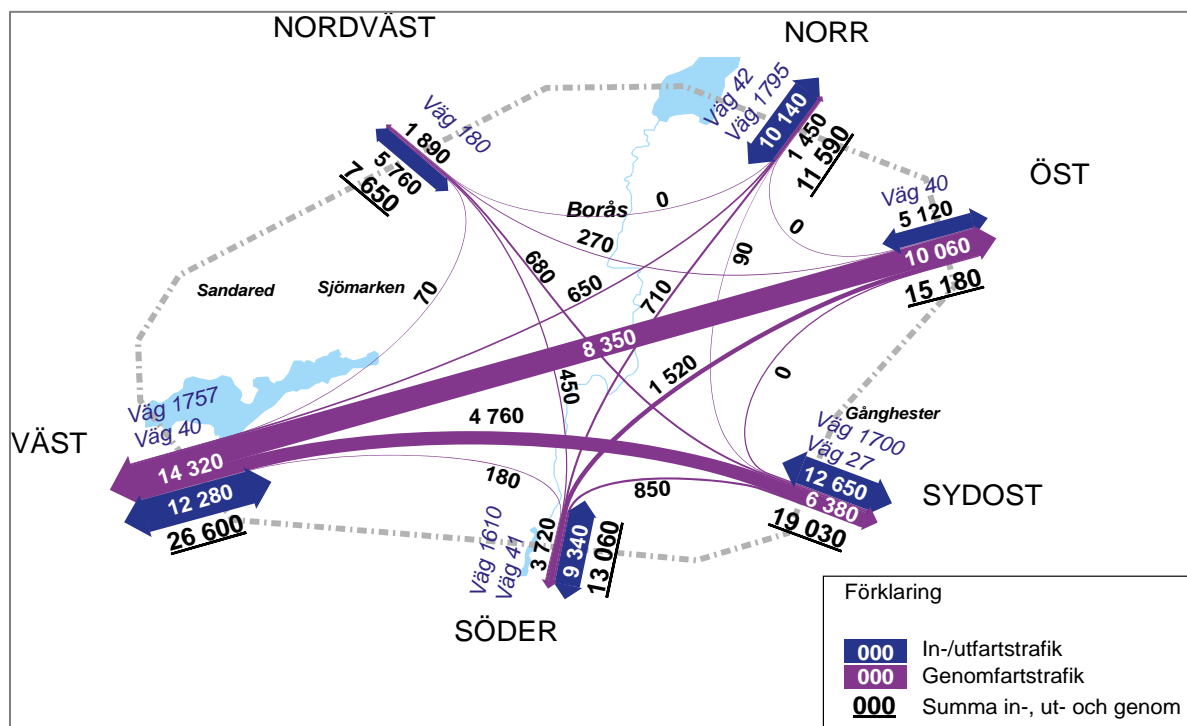
### 5.1.2 Resor i olika relationer

I nedanstående figurer visas genomfartstrafik, in- och utpendlingstrafik samt lokala resrelationer med fordonstrafik. Genom att uppgifterna är modellberäknade finns en betydande osäkerhet, och när det gäller kollektivtrafikresorna är osäkerheten än större eftersom de bygger på ytterligare antaganden. Redovisningen ger en indikation på trafikens fördelning mellan övergripande, regionala och lokala resrelationer. De lokala resorna är indelade enligt stadens statistikområden på stadsdelsnivå.



Figur 5-6. De 50 största lokala resrelationerna med bil. (Borås Stad, trafikmodell 2010)

Figur 5-7 nedan visar genomfartstrafik genom Borås år 2015. De mörka pilarna i figuren visar in- och utfartstrafik i punkter för respektive stråk. De ljusa pilarna visar genomfartstrafik på motsvarande sätt. För punkterna i stråk väst, norr, sydost och söder bygger värdena på trafik på två vägar.



Figur 5-7. Genomfartstrafik personbilar år 2015 samt in-/utfartstrafik (fordon/vardagsdygn, andel genomfart bygger på modellberäkning).

Genomgående personbilstrafik, det vill säga trafik som passerar genom staden utan att stanna mellan två stadsgränser, finns främst i öst-västlig riktning. Av Trafikverkets modellberäknade trafikmängder framgår att genomfartstrafiken på väg 40, på delen mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet, uppgår till cirka 8 300 fordon/vardagsdygn. Den näst största genomfartsrelationen återfinns i relationen mellan väst och sydost med cirka 4 800 fordon/vardagsdygn. Den tredje största relationen finns mellan söder och öster vilken uppgår till cirka 1 500 fordon/vardagsdygn. Därutöver beräknas samtliga övriga genomfartsrelationer vara mindre än 1 000 fordon/vardagsdygn.

### 5.1.3 Järnväg

Antalet på- och avstigande på Borås C uppgår till cirka 50 000 resenärer per månad. Antalet på- och avstigande är jämnt fördelat, däremot är antalet resenärer på de nord och sydliga stråken (Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan) cirka tio gånger fler än stråk väst (Kust till kustbanan) mellan Göteborg och Borås. Uppgifter för stråk öst (Kust till kustbanan på sträckan Borås-Värnamo) saknas. Den stora skillnaden i antalet resenärer mellan stråken bedöms bero på att kollektivtrafikresenärer mellan Borås och Göteborg i stor utsträckning reser med expressbuss 100, motsvarande busslinjer saknas i övriga stråk. Inom utredningsområdet ligger även stationerna Sandared på Kust till kustbanan mot Göteborg och Knalleland på Älvsborgsbanan. Resandeuppgifter för dessa stationer har inte dokumenterats.

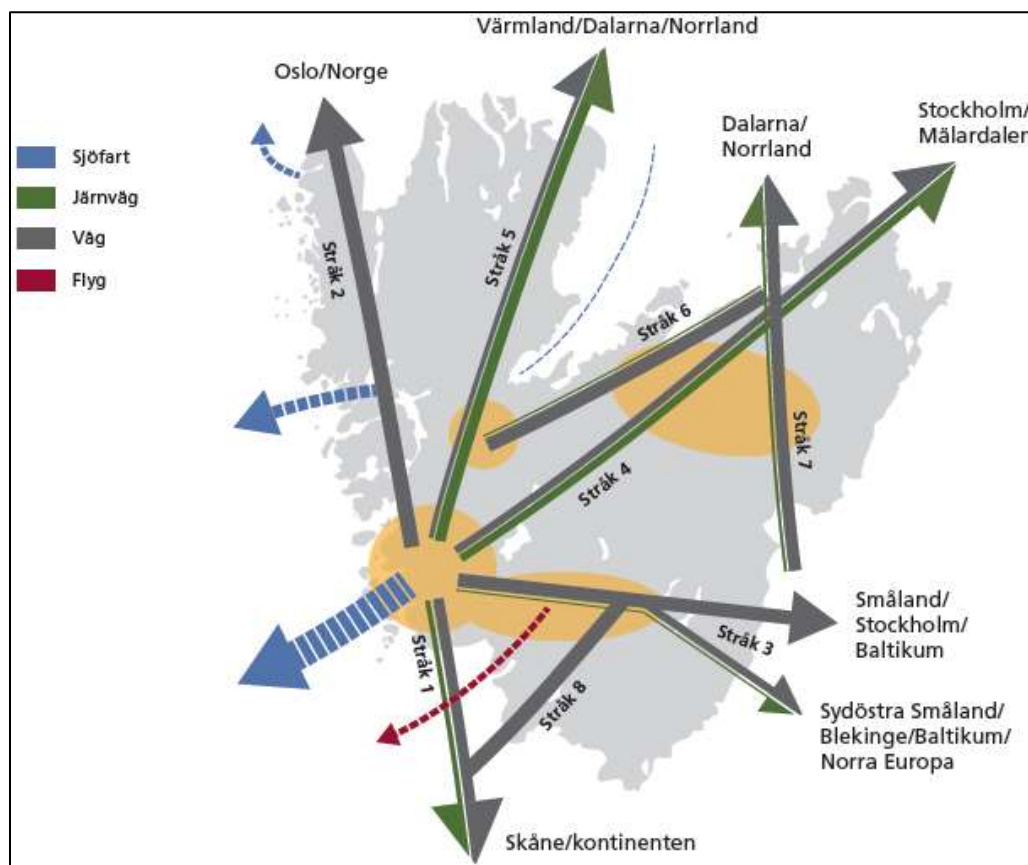
Tabell 5-1. Antal på- och avstigande Borås C under mars 2017. (Västtrafik, 2017)

Borås central			
Mars månad 2017	Uddevalla-Borås-Varberg	Göteborg - Borås	Alla linjer
Påstigande	20 914	2 804	23 718
Avstigande	21 168	3 227	24 395

## 5.2 Godstransporter

Västra Götalandsregionen har tagit fram en godstransportstrategi med målet: "Västra Götaland är Nordens ledande logistikregion som erbjuder effektiv logistik och en transportinfrastruktur som stöder näringslivets behov och regionens utveckling på ett sätt som värnar hållbarhet, hela regionen och samhällsekonomisk effektivitet."<sup>34</sup> I strategin konstateras att godstransportefterfrågan som uppstår mellan avsändare och mottagare kan tillgodoses med olika trafikslag, på ett flertal olika sätt i olika transportupplägg. Vidare framgår att en grundförutsättning för att skapa ekonomisk tillväxt är att produktion av tjänster och varor som säljs och levereras till rätt pris och i rätt tid kräver transporter som är en effektiv del av varuflödet.

I hela Västra Götaland beräknas företagen konsumera 75 miljoner ton gods och producera 74 miljoner ton per år. Göteborg bidrar med 30-40 procent av mängden. Därutöver tillför godstransporterna på vägstråken E6, E45, E20 och väg 40 runt Göteborg en stor del av de totala volymerna. Dominerande är vägtransporterna, cirka 60 procent av de totala godsmängderna transporteras på väg. Efter vägtransporternas andel utgör sjöfartens volymer ett stort bidrag till regionens totalt transporterade godsvolym. Godset transporteras i ett antal huvudstråk som redovisas i Figur 5-8.

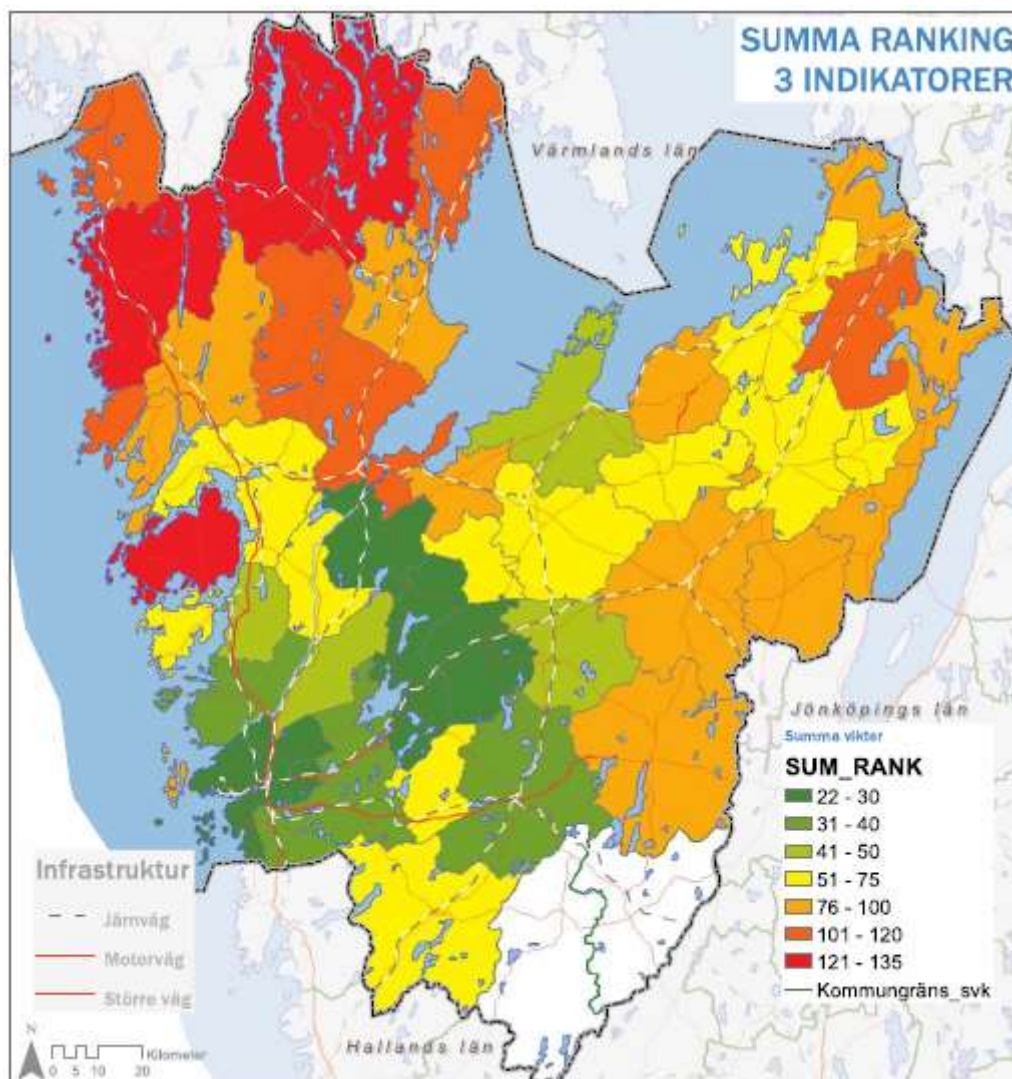


Figur 5-8. Illustration över huvudsakliga godsstråk och logistikintensiva områden i regionen.<sup>35</sup>

Borås har relativt god tillgänglighet till logistikterminaler, dels genom att det finns ett antal i Borås och dels genom närheten till Göteborg. Borås har 19 terminaler varav 6 omsätter mer än 100 miljoner kr och två är större än 100 000 m<sup>2</sup> (Trafikanalys 2016). De stora terminalerna i Borås nås inom 15 minuter körtid från stora delar av Borås. I ett försök att ta fram ett mått på tillgänglighet så har Trafikanalys tagit fram ett index som bygger på mått som kallas terminalnärhet, terminalpotential och kombipotential. Borås hamnar där på åttonde plats i Västra Götaland.

<sup>34</sup> Godstransportstrategi för Västra Götaland, 2016

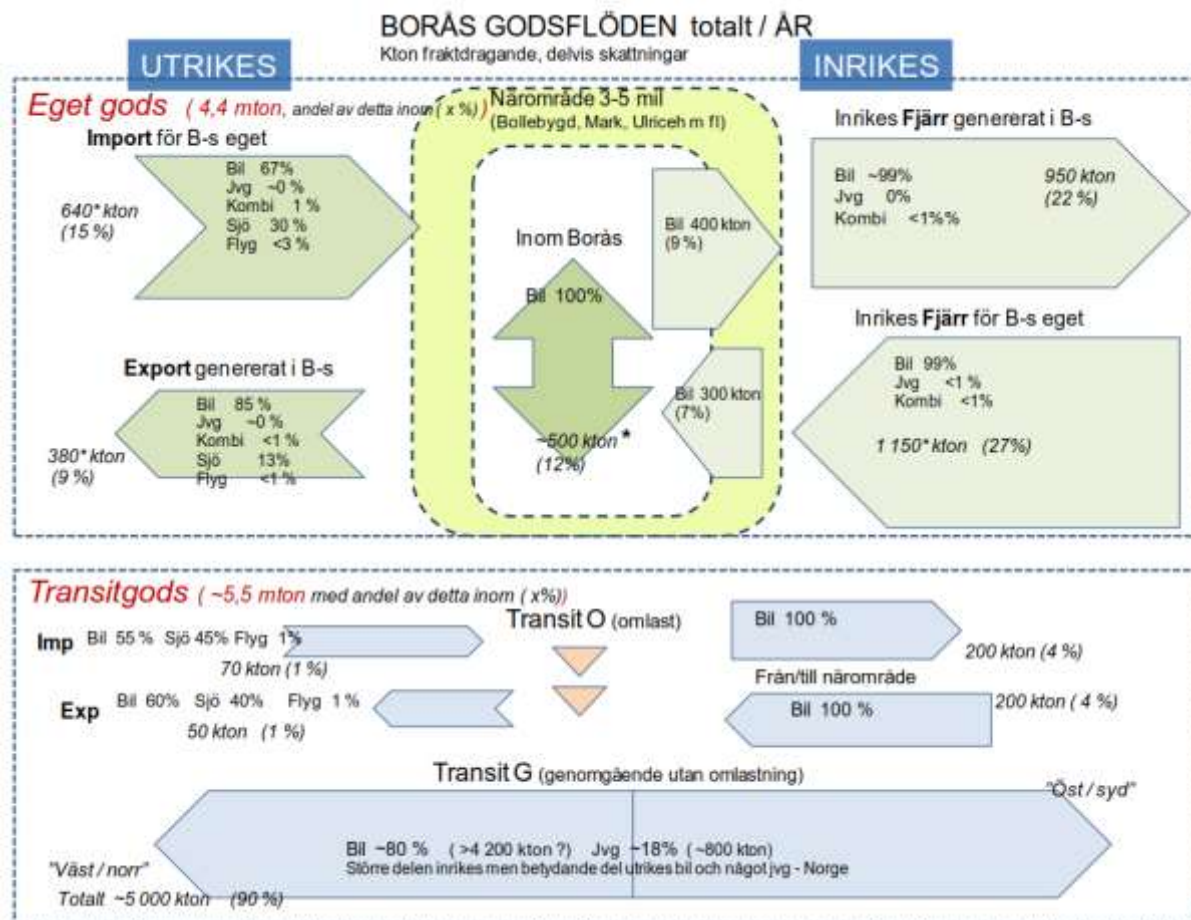
<sup>35</sup> Ibid



Figur 5-9. Tillgänglighet till logistiktjänster enligt ranking gjord av Trafikanalys.

I en studie som genomfördes av Borås stad så uppskattades transportvolymerna till, från och genom Borås enligt figur 5-10. I denna uppskattning så är lastbilsvolymerna klart dominerande och för inrikes transporter används i princip enbart lastbil. En del av transitgodset, det vill säga gods som inte har start eller målpunkt i Borås med närområde, går med järnväg. Enligt denna uppskattning är en betydande del av transitgodset som inte omlastas i Borås utrikesrelaterat. Enligt figur 5-10 är stråket genom Borås kopplat till flöden med Småland, Stockholm och Baltikum. Detta indikerar att viss överflyttningspotential från lastbil till tåg kan finnas för transitgodset.

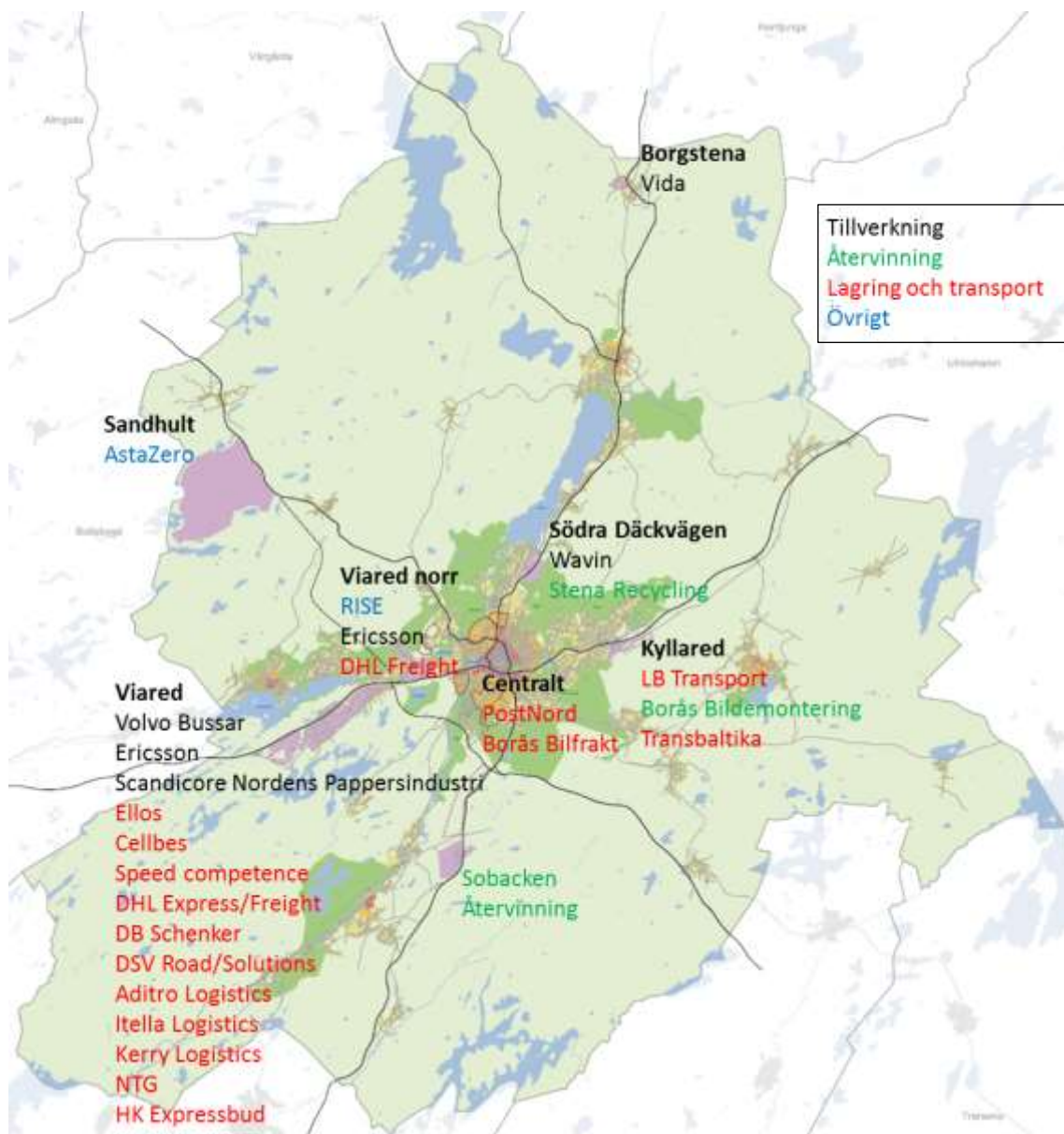
Mycket av importen till Borås bedöms komma via Göteborg men även hamnarna i Trelleborg och Karlskrona har betydelse. Exporten har bedömts vara 60 % av importvolymerna. Volymmässigt är dock nationellt ankommande och avgående gods till Borås övervägande.



Figur 5-10. Uppskattade transportflöden som berör Borås. (E-trade Logistics Competence Center, 2015-11-30, Borås Stad)

Den industri som bedöms ha störst volymer i Borås är Vida. Mycket av deras tillverkning går på export via västsvenska hamnar. Även Volvo Bussar och Ericsson har betydande godsflöden. I övrigt så står de lager som finns i Viared för största delen av det gods som genereras i Borås. Figur 5-11 visar verksamheternas lokalisering utifrån Borås stads översiktsplan. Flera av aktörerna i Borås har en stark position inom E-handel och deras volymer kan tänkas växa framåt. Generellt kan sägas att mycket kommer in som hellaster, delvis från utlandet, lagras och transporteras ut i mindre sändningar.

Större transportörer och speditörer som Schenker och DHL har direkta lastbilsrelationer med ett antal terminaler. För mindre aktörer bedöms att mycket av det utgående godset konsolideras i Göteborg för vidare transport. Många av terminalerna i Borås ligger i Viared, vilket illustreras i Figur 5-11.



Figur 5-11. Överblick av typ av verksamhet i Borås verksamhetsområden. Sammanställningen är inte uttömmande.

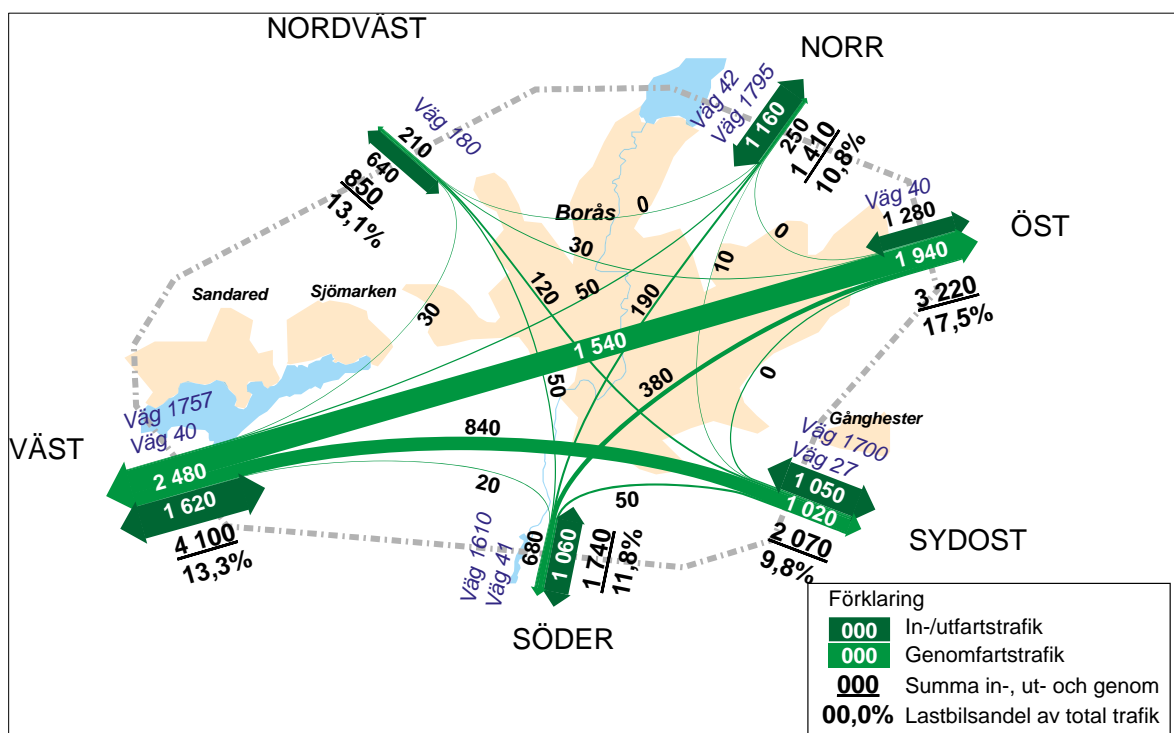
Förslag finns på att lägga en helt vägbaserad så kallad dryport i Viared. Denna skulle då ha funktion som depå och hantering av container innan och efter transport till olika kunder i området. Vissa verksamheter vill kunna köra truck in i containern från marken medan många vill lasta från lastkaj. Detta ställer olika tekniska krav vilket i vissa fall leder till att tomma containrar körs i båda riktningar. En dryport hade därmed kunnat ge effektivare transporter till och från området. Idag fyller Göteborgs Hamn delvis denna funktion då importcontainrarna lagras efter lossning varefter de efter avrop transporteras till mottagaren för lossning.

Under nästa år planeras ett demonstrations- och forskningsprojekt (AutoFreight) att starta där två 40-fotscontainrar transporteras i ett självkörande ekipage mellan Göteborgs hamn och Viared. Detta ekipage blir nästan 31 meter och Viaredsområdet bedöms kunna hantera denna fordonslängd utan åtgärder. Graden av autonom körning är begränsad i startskedet och tester med den helt självkörande lastbilen sker på AstaZero.

### 5.2.1 Vägtrafik

Figur 5-12 nedan visar lastbilstrafik genomgående samt in- och utfartstrafik i Borås år 2015. I västra delen av väg 40 öster om Kyllaredsmotet uppgår andelen genomfartstrafik med lastbil till 13,3 procent av den totala genomfartstrafiken, medan andelen genomfartstrafik med lastbil i östra stråket mellan Viaredsmotet och Tullamotet uppgår till 17,5 procent av den totala genomfartstrafiken. Den tunga trafiken mellan Göteborg och Stockholm respektive Småland och Baltikum bedöms i huvudsak gå här.

Omfattningen av mängden farligt gods genom Borås finns ingen uppdaterad kartläggning av. De tidigare som gjorts visar att flödena av farligt gods längs RV40 inte är försumbara. Kunskapsläget kring hur farligt gods transporteras inom staden är oklart. Vidare saknas det tillräckligt med uppställningsytor för godstrafik.



Figur 5-12. Genomgående lastbilstrafik år 2015, samt in-/utfart (lastbilar/var dagsdygn).

### 5.2.2 Järnväg

Järnvägstransporterna är längs Kust-till-Kustbanan fortfarande omfattande. Den transporterade godsmängderna omfattar i storleksordningen 1,35 miljoner årston. Fyra transportupplägg passerar Borås och därmed sker ingen godshantering direkt järnväg i Borås:

1. Containerpendeln Göteborgs hamn – Värnamo – Vaggeryd.
2. Volvo-tågen Göteborg – Älmhult – Olofström (en del i den så kallade Volvo-Åttan).
3. Skogsnäringens transporter av rundvirke (framför allt för Skogskoncernerna Vida och Södra). Vida har även stora mängder transporter till Varbergs hamn, men till följd av den begränsade standarden på Viskadalsbanan går dessa transporter via Hässleholm – Halmstad.
4. Green Cargos vagnslasttåg Göteborg – Alvesta - Kalmar – Mönsterås.
5. Sandtåget, insatsvaror PLM. 5 dagar per vecka. Halmstad-Limmared.

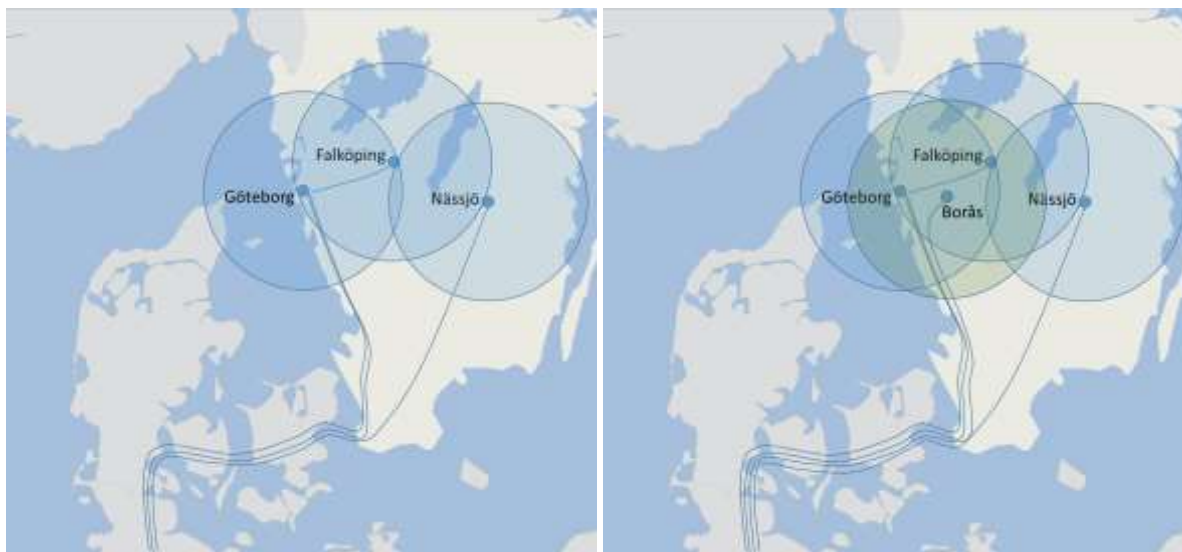
Den transporterade godsmängderna omfattar i storleksordningen 0,8 miljoner årston. Tidigare gick stora godsflöden till och från Borås på järnväg. Godsmängden i Borås började sjunka i samband med att dåvarande SJ Gods avvecklade sitt styckegodstransportsystem 1986. Då ASG avvecklade en stor del av godstrafiken med järnväg år 1992 sjönk godsunderlaget i Borås ytterligare. Godstrafiken kring Borås/Limmared sjönk kraftigt under 1990-talet i samband med att SJ Gods marknadsanpassade sitt

vagnslastutbud. Kvarvarande transporter (2 000 vagnslaster per år) omfattade konventionella godsslag som skrot och timmerlastning, samt godsflöden till och från driftsplatserna Assberg, Fristad och Borgstena. Det fristående matarbolaget Shortline Väst tog över trafiken och drev trafiken till omkring år 2000. Men i och med att timmerlastningen koncentrerades till terminalen i Falköping tvingades även Shortline Väst upphöra med trafiken sedan kundunderlaget ytterligare hade beskurits. Godstransporterna med järnväg till och från Borås är ytterst begränsade och sker i dagsläget genom omlastning i Göteborg. En återgång till ett vagnslastsystem i och kring Borås innebär uppstartskostnader – till följd av att flertalet anslutningsväxlar rivits upp (ett exempel är Assberg på Viskadalsbanan – se Figur 5-13) eller planeras att rivs (t ex Fristad). Detta visar att de verksamheter som ligger vid dessa spår inte har eller ser ett behov av spåranslutning. Sannolikt har de inte de volymer över längre avstånd som skulle motivera tågtransport.



*Figur 5-13. Industrispåret till Stora Ensos anläggning i Assberg ligger kvar men har berövats sin anslutningsväxel. Återupptagande av godstrafiken, vilket diskuterades under 2014 ställer krav på återinläggning av industrispårväxeln samt att industrispåret rustas upp.*

I regionen finns tre terminaler, Göteborg, Falköping och Nässjö, som konkurrerar och kompletterar varandra med intermodala förbindelser till och från Europa, se Figur 5-14, men även till och från Norrland. Kring varje terminal finns ett omland på 100-200 km som är respektive terminals upptagnings- och distributionsområde. En terminal i Borås har till stor del samma upptagningsområde som Göteborg och Falköping. En etablering av en förbindelse från Europa ställer således höga krav på att förbindelsen har viktiga och hållbara konkurrensfördelar jämfört med konkurrenterna. Sådana kan vara att Borås är en stor importregion, att det ligger utanför Storgöteborg, att flöden till och från Borås slipper transporteras två gånger genom Göteborgs C och att nordgående flöde betalar 60-70 % av rundturspriset.



Figur 5-14. Jämförelse mellan upptagningsområden för de befintliga tre terminalerna Göteborg, Falköping och Nässjö (kartbild till vänster) och hur förhållandena skulle se ut med en terminal i Borås (kartbild till höger).

För att en terminal i Borås ska vara konkurrenskraftig ställs emellertid ordentliga krav på upprustning av Viskadalsbanan. Det krävs också att lokaliseringen av terminalen i Borås är väl genomtänkt och uppfyller kraven på vidare distribution. Framförallt krävs ett tillräckligt marknadsunderlag samt en fungerande affärsmodell som visar att investeringen är ekonomiskt hållbar. Vid en lokalisering av en så kallad kombiterminal, som är anpassad för olika sorters fordon med olika typer av krav för t ex omlastning och lagring av gods, i anslutning till Viared skulle transporterna kunna omfatta:

- Trailertransporter i heltåg från den europeiska kontinenten till Borås och Västsverige. Det bör beaktas att Boråsområdet är en importregion och att ett upplägg ställer krav på hög återlastning. Återlastning sker genom att ompositionera trailern till lämplig utlastningsort i Västsverige för returlastning. Detta sker idag till och från kombiterminalerna i Göteborg, Falköping och Nässjö. Flöden till och från en terminal i Borås ställer krav på volym samt en signifikant och hållbar konkurrensfördel för att av kunderna upplevas som ett alternativ till de konkurrerande terminalerna. I konkurrensanalysen bör beaktas att betalande frakt för import/export skiljer sig åt samt att en terminallokalisering i Borås inte är konkurrenskraftig för dessa flöden, så länge Viskadalsbanan inte är uppgraderad för regelbunden godstrafik.
- Containertransporter från Göteborgs Hamn till Borås är omfattande och skulle kunna ske som en pendel mellan orterna med flera omlopp per dag. Importregionen innebär att containern transporteras lastad i riktning Borås, lossas varefter den fraktas tom till Göteborgs hamn för mellanlagring inför ett exportuppdrag alternativt att den lagras i Borås i väntan på ompositionering. Prisbilden på containertransporter är pressad och avståndet är ytterst kort för en pendel. Det ställer krav på högt resursutnyttjande och upplägg där Borås ingår som ett stopp i en längre transportrelation kan möjligen vara aktuellt.

Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan har av ett antal företag, primärt skogsnäringen och kombiflöden, varit på önskemål för uppgradering för både planerlig och ad hoc trafik för godstransporter. Bristande banstandard och bristande kraftförsörjning begränsar möjligheterna att använda banorna för att slippa dra in godståg via Göteborg. Fördelarna med en dragning via Borås är förutom kapaciteten, minskade banavgifter (inklusive passageavgiften Göteborg), medan avsaknaden av triangelspår i Herrljunga begränsar utnyttjandet.

## 6 Framtida transportefterfrågan

I detta kapitel presenteras dels Trafikverkets prognos för persontransporter, i avsnitt 6.1, och dels den prognos för fordonstrafikflöden som Sweco har genomfört inom ramen för den här utredningen, i avsnitt 6.2.

### 6.1 Trafikverkets prognos

För att kunna planera för det framtida transportsystemet har Trafikverket tagit fram en prognosmodell<sup>36</sup> för det framtida resandet som omfattar hela riket. Modellen hanterar färdmedlen bil, kollektivtrafik, cykel och gång. Modellen bygger på forskning om våra resvanor och de faktorer som styr våra val när det gäller att resa. Det är viktigt att komma ihåg att modellen utgår från de värderingar och vanor vi har idag, vilka naturligtvis kan förändras i framtiden.

Historiskt har det visat sig att trafik och transporter har vuxit i perioder av ekonomisk tillväxt medan det skett en stagnation och en tillbakagång vid lågkonjunktur. Därför är den framtida ekonomiska utvecklingen en av de viktigaste faktorerna som påverkar de framtida transporterna. Likaså är befolkningstillväxten och dess geografiska fördelning, såväl nationellt som regionalt och lokalt, av mycket stor betydelse för transportbehovens omfattning och var det kommer att öka.

Prognosmodellen kan ta hänsyn till individernas val att göra en resa eller avstå, men även till valet av färdmedel. Exempelvis om kollektivtrafiken skulle få ett större utbud av turer eller kortare restider, givet att allt annat är oförändrat, skulle prognosmodellen kunna ge ett ökat antal resor med kollektivtrafik.

Trafikverket tar även fram en prognos för nuläget, vilken används som jämförelsealternativ mot alternativa förutsättningar. Den just nu gällande nulägesprognosen avser år 2014. Dessutom tar Trafikverket fram framtidsprognoser och den nu gällande avser år 2040.

Prognosen för 2040 bygger på nuvarande väg- och järnvägsnät och kollektivtrafikutbud samt beslutade åtgärder som finns med i Trafikverkets planer. Höghastighetsbanan som för närvarande diskuteras ingår således inte i prognosen för 2040. Delsträckan Mölnlycke–Bollebygd, vilken däremot finns med i planerna, påverkar inte prognoserna eftersom det endast rör en delsträcka mellan Göteborg och Borås. I modellverket ligger även lastbilstrafik med för att kunna ge en total bild av fordonstrafiken.

#### 6.1.1 Färdmedelsfördelning för personresor

När Trafikverket tar fram nulägesprognosen görs avstämningar mot undersökningar och mätningar såsom bl a färdmedelsfördelningar samt trafik- och resandeflöden på en övergripande nivå. Om modellen ska användas på en mer detaljerad nivå, ex vis för Borås centralort, krävs att modellen görs mer detaljerad vilket är ett omfattande arbete som ej har ingått i denna studie.

Som framgår nedan i avsnitt 6.2 har i denna studie valts att genomföra biltrafikanalyser med Borås Stads trafikmodell. Som jämförelse redovisas nedan SAMPERS-modellens fordonsflöden för nuläget samt för år 2040.

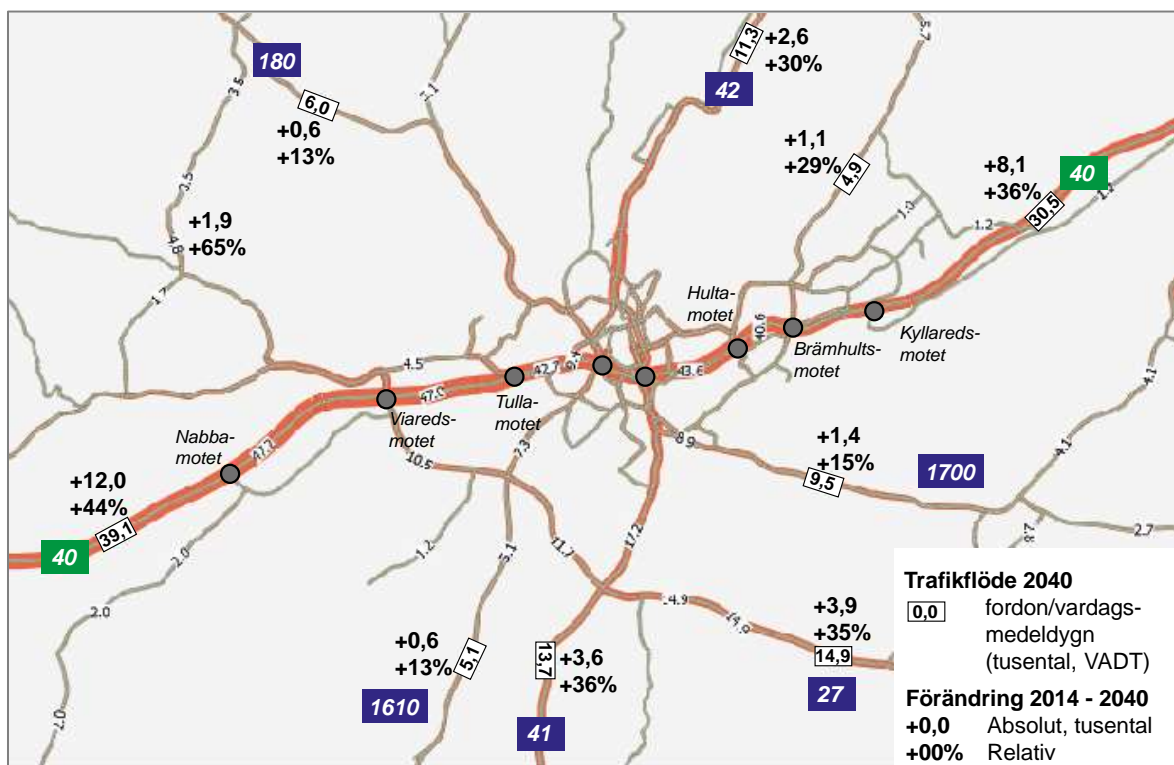
Man kan också notera att på den övergripande nivån visar SAMPERS-modellen att det inte beräknas ske några större förändringar av färdmedelsfördelningen mellan nuläget och år 2040.

Figur 6-1 nedan visar trafikflöden år 2040 (fordon/vardagmedelsdygn) samt förändringen jämfört med år 2014.

<sup>36</sup> Prognosmodellen kallas SAMPERS.

Trafikverkets prognosmodell, som omfattar det övergripande vägnätet samt kommunala huvudgator, är förhållandevis översiktlig, vilket innebär att resultaten för vägvägnittet i utkanten av Borås Stad är mer tillförlitliga än värdena i Borås. De största ökningarna, både absolut och relativt, återfinns på väg 40. Väster om Nabbamotet på väg 40 är ökningen 12 000 fordon per vardagsmedeldygn vilket motsvarar en relativ ökning med 44 procent. Öster om Kyllaredsmotet på väg 40 är ökningen 8 100 fordon per vardagsmedeldygn vilket motsvarar 36 procent i relativ ökning. Även väg 27, 41, och 42 beräknas få ökning som är större än 30 procent.

Trafikökningarna på det övergripande vägnätet drivs enligt denna prognos till stor del av trafik med start och mål utanför Borås Stad. Figur 6-1 nedan redovisar Trafikverkets prognos för fordonstrafik inom utredningsområdet.



Figur 6-1. Trafikverkets prognos för fordonstrafik år 2040 i Borås Stad (tusen, fordon/vardagsdygn).

## 6.2 Trafikprognos inom utredningen

Med hänsyn till att Trafikverkets prognosmodell är förhållandevis grov och även utgår från en lägre tillväxt av invånare och sysselsatta jämfört med kommunens planeringstal, har en alternativ prognos tagits fram med Borås stads beräkningsmodell för fordonstrafik, det vill säga såväl personbilstrafik som lastbilstrafik ingår i modellen. Prognosen avser trafikens utveckling för åren 2015, 2022, 2029 och 2040 inom utredningsområdet. Prognosens förutsättningar och resultat sammanfattas nedan. Den viktigaste förutsättningen är tillväxten av invånare och sysselsatta, vilken redogörs för i avsnittet närmast nedan.

## 6.3 Boende och sysselsatta i Borås

Borås Stad har tagit fram tal för befolkning och sysselsatta för år 2022, 2029 samt 2040 som underlag för stadens planering. Talen utgår från dagens tillväxt samt bedömningar som gjorts för den framtida utvecklingen av bostadsbyggandet. Till stor del har bedömningarna sin grund i Sverigeförhandlingen och den bostadsbyggnad som kommunen utlovat i samband med förhandlingen. Tillväxten av sysselsatta har antagits ske med ungefär samma takt som befolkningstillväxten.

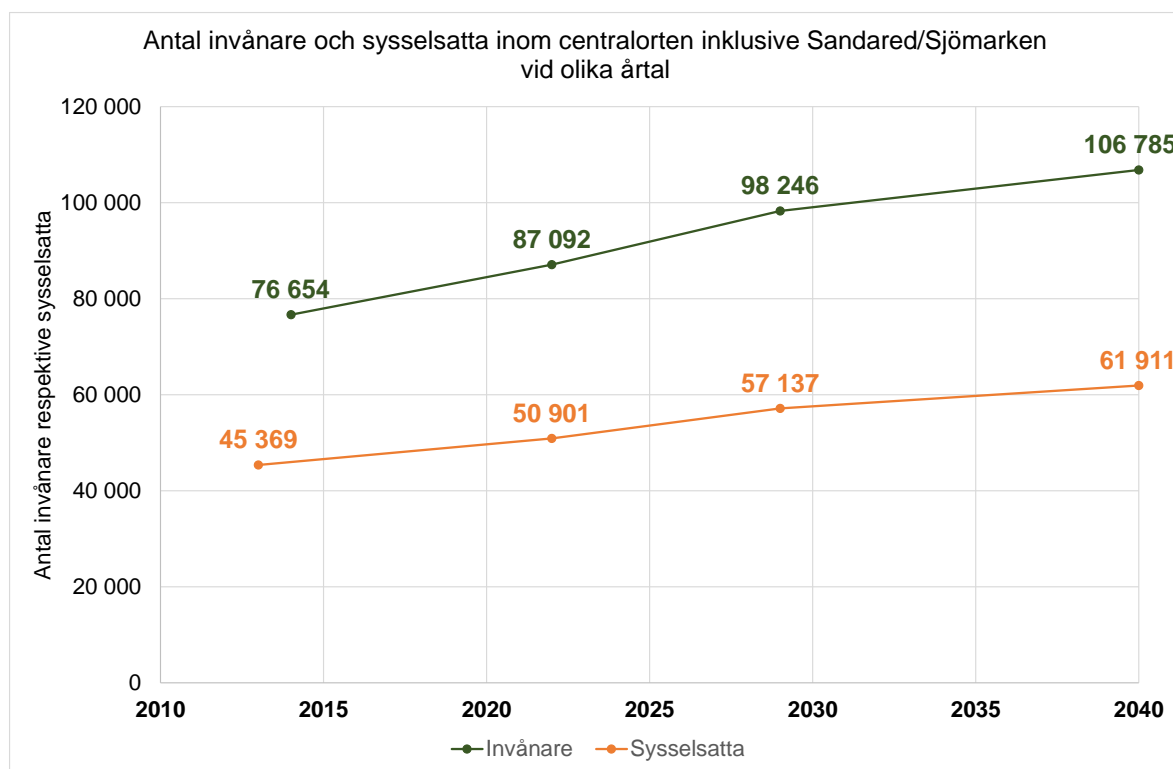
Kommunens underlag har sålunda använts som indata till den alternativa trafikprognos som tagits fram inom denna utredning.

På kort sikt, fram till år 2022, bygger tillväxten på de detaljplaner som staden för närvarande har i sin produktionsplan. Även på en medellång sikt ligger tänkbara planer till grund. På lång sikt är osäkerheterna mycket stora och tillväxten baseras på stadens översiktsplan som är under utarbetande.

Inom utredningsområdet, det vill säga Borås tätort inklusive Sandared och Sjömarken, uppgick befolkningen år 2014 till 76 654 och antalet sysselsatta till 45 369. Till år 2040 antas att invånarantalet har ökat till 106 785, vilket är en ökning med 30 131 personer. Antalet sysselsatta antas under samma period ha ökat med 16 042 till totalt 61 411.

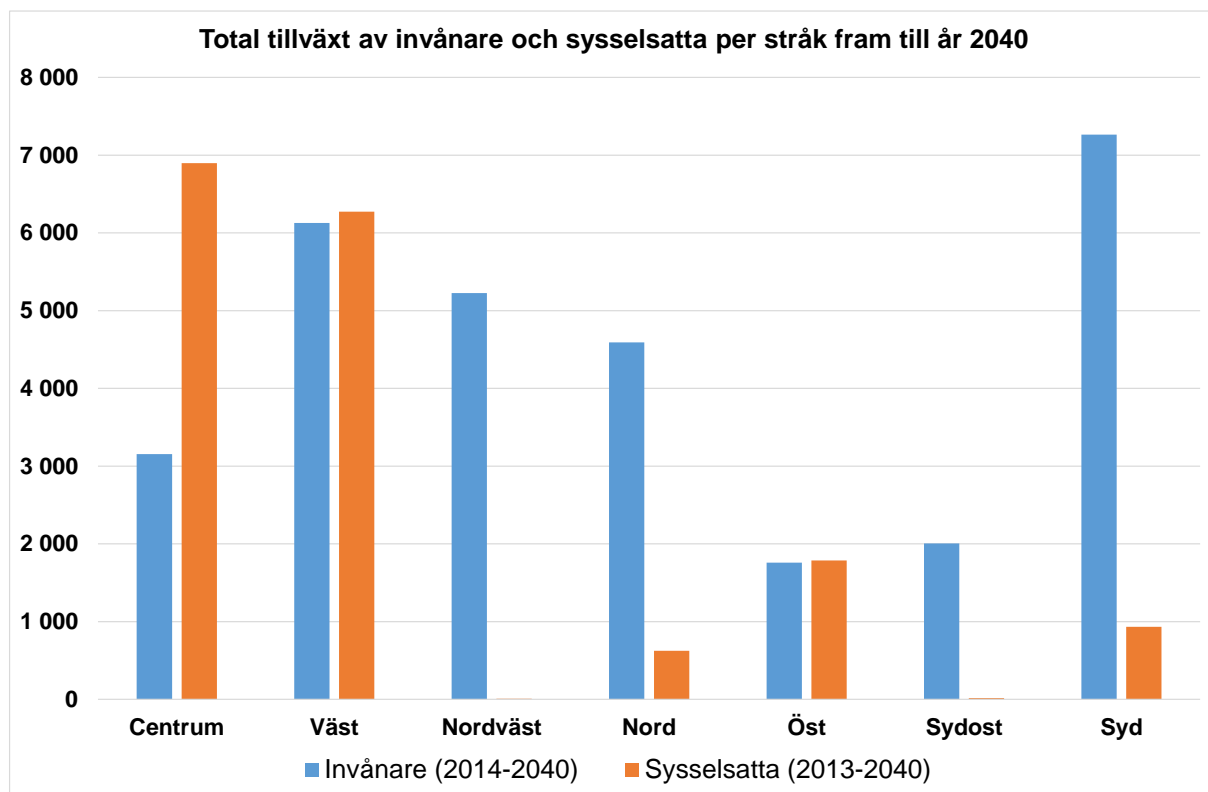
Den relativa ökningen av invånare mellan 2014 och 2040 är 39 procent vilket motsvarar cirka 1,3 procent i årlig ökning. Detta kan jämföras med den nuvarande befolkningstillväxten som är cirka en procent per år.

Det totala antalet invånare och sysselsatta vid olika år framgår av Figur 6-2. Den geografiska avgränsningen är Borås tätort inklusive Sandared och Sjömarken.



Figur 6-2. Totalt antal invånare och sysselsatta inom modellområdet vid olika årtal.

Som tidigare nämnts delas utredningsområdet in i sju stråk. Tillväxten av invånare och sysselsatta per stråk fram till år 2040 framgår av Figur 6-3. Den största befolkningstillväxten med cirka 7 000 invånare förväntas ske i stråk syd. Befolkningen i stråk väst förväntas öka med cirka 6 000 invånare, i stråk nordväst med cirka 5 000 invånare, i stråk nord med cirka 4 500 invånare, i centrum med cirka 3 000 invånare och med cirka 2 000 invånare i vardera stråken öst och sydost. Tillväxten av sysselsatta förväntas främst ske i centrum och stråk väst där ökningen blir cirka 13 000 vilket motsvarar cirka 80 procent av den totala tillväxten av sysselsatta.

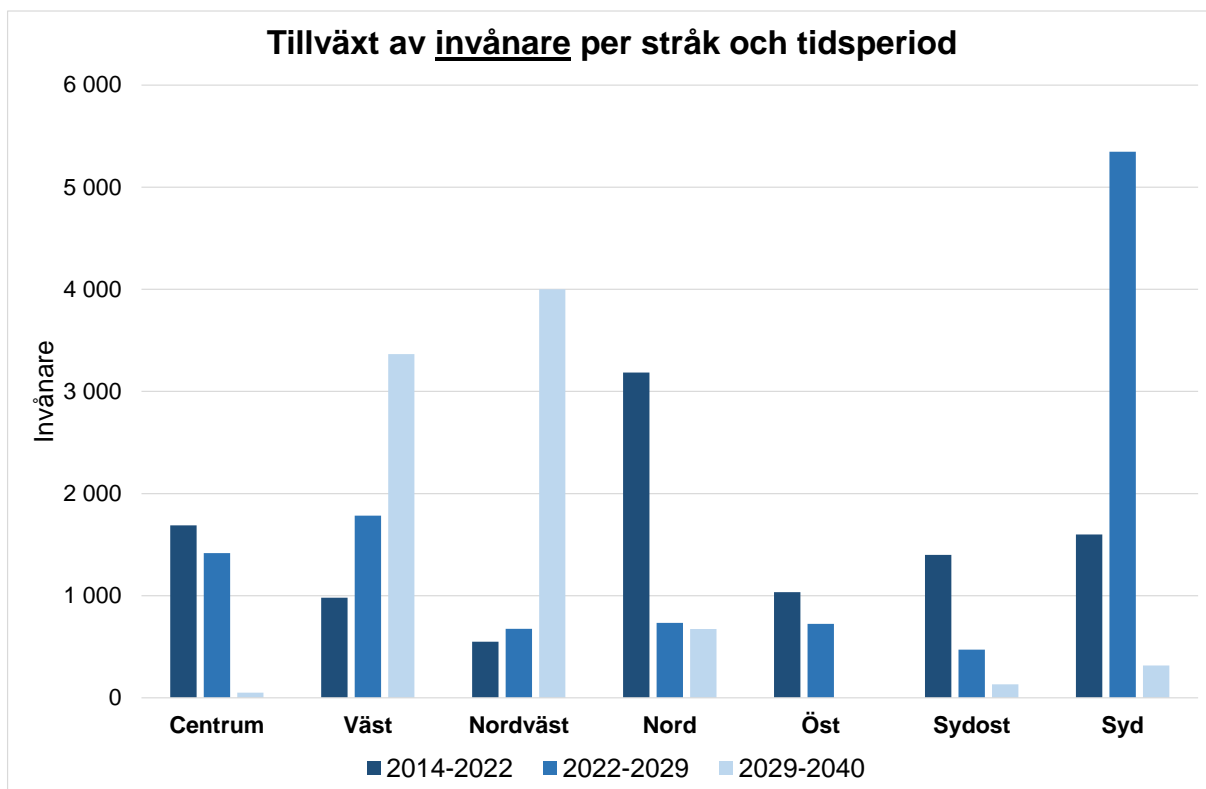


Figur 6-3. Total tillväxt av invånare och sysselsatta per stråk fram till år 2040.

Den framtida lokaliseringen av bostäder och verksamheter påverkar i hög grad resbehoven och färdmedelsfördelningen. Med smart lokalisering, det vill säga korta reseavstånd, ges förutsättningar för gång- och cykelresor. Med hög täthet i bostadsområdena ges underlag för attraktiv kollektivtrafik.

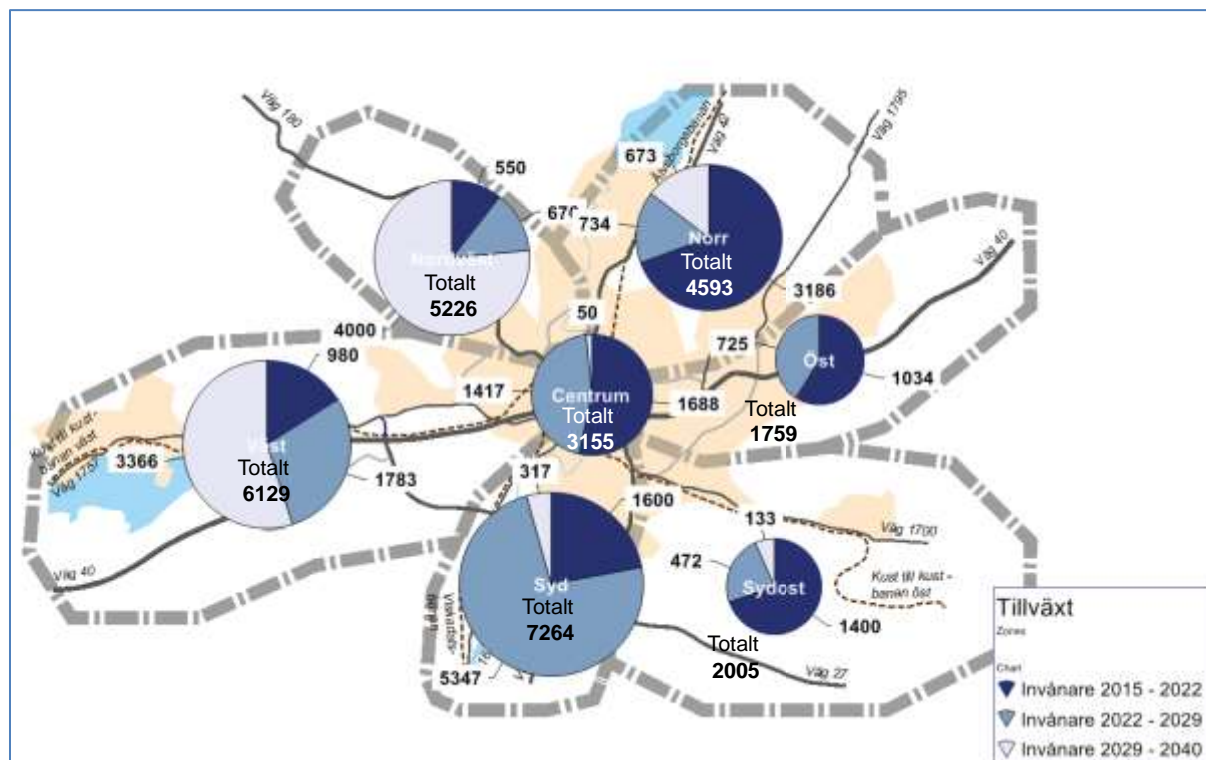
Tillväxtens fördelning per stråk och tidsperiod presenteras i Figur 6-4 nedan. Under tidsperioden fram till 2022 väntas den största ökningen ske främst i stråk norr med drygt 3 000 invånare, men även centrum, cirka 1 800 invånare och stråk syd med cirka 1 700 invånare.

Under tidsperioden 2022-2029 kommer den överlägset största befolkningsökningen att ske i stråk syd med cirka 5 200 invånare. Mellan 1000-2000 nya invånare kommer också tillkomma i stråk väst och i centrum under samma tidsperiod. Under tidsperioden 2029-2040 sker den största tillväxten av invånare i stråk väst, cirka 3 200 invånare och stråk nordväst, 4 000 invånare.



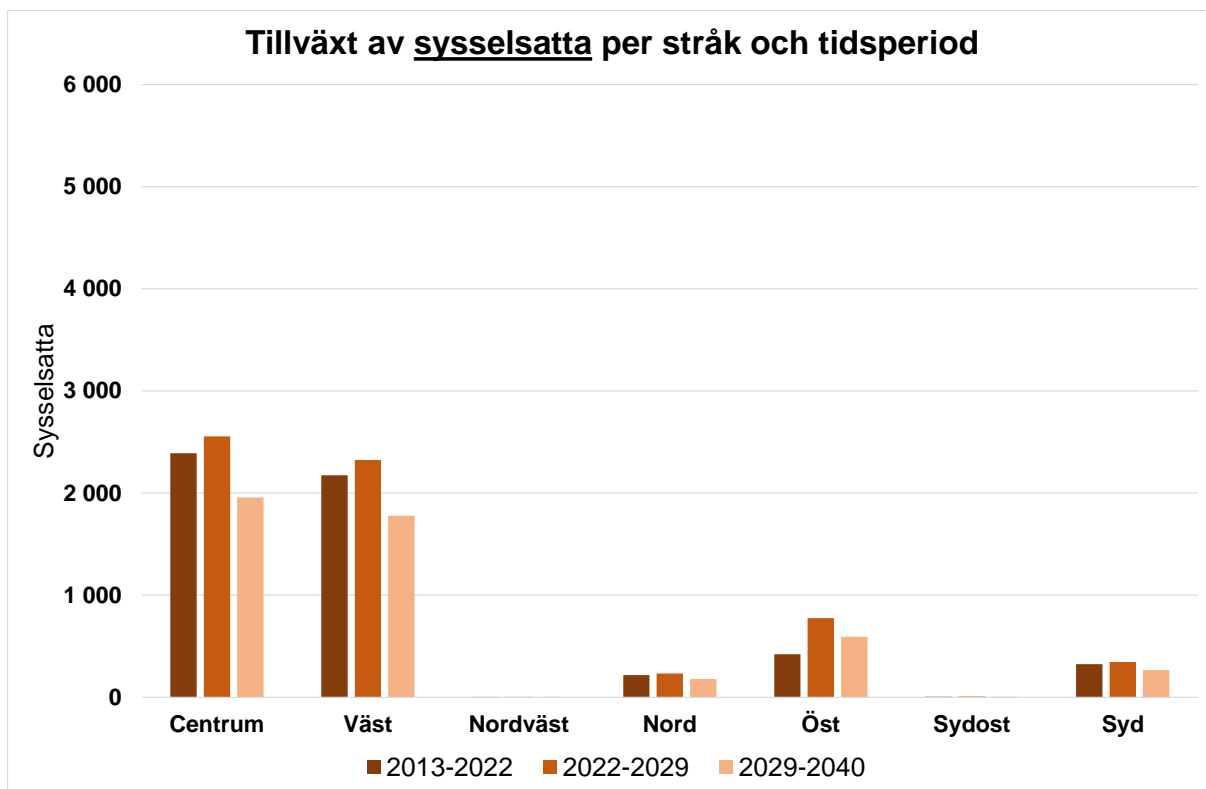
Figur 6-4. Tillväxt av invånare per stråk och tidsperiod.

I Figur 6-5 nedan visas tillväxt av invånare per stråk och tidsperiod, samma underlag som ovan, men presenterat på en kartbild. Det framgår att den största tillväxten totalt sett under tidsperioden fram till 2040 kommer ske i stråk syd och i stråk väst, följt av nordväst och norr. I stråk öst och sydost kommer tillväxten inte vara lika markant.



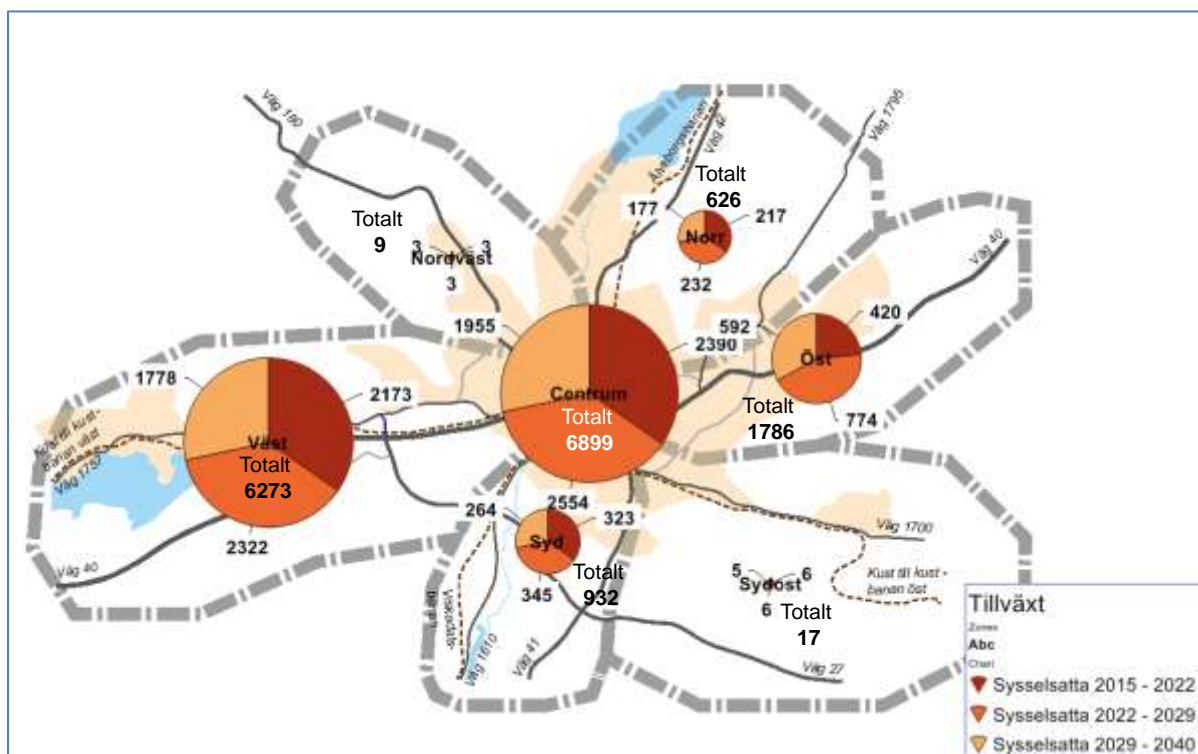
Figur 6-5. Tillväxt av invånare per stråk och tidsperiod.

Figur 6-6 nedan visar tillväxt av sysselsatta per stråk och tidsperiod. Fram till år 2022 kommer centrum och stråk väst att ha störst tillväxt av sysselsatta, sammanlagt cirka 4 500 stycken. De andra områdena har under samma period en mindre eller ingen tillväxt av antalet sysselsatta. Denna bild stämmer i stora drag även för tidsperioden 2022-2029. Under tidsperioden 2029-2040 är tillväxten av sysselsatta generellt lägre i samtliga stråk.



Figur 6-6. Tillväxt av sysselsatta per stråk och tidsperiod.

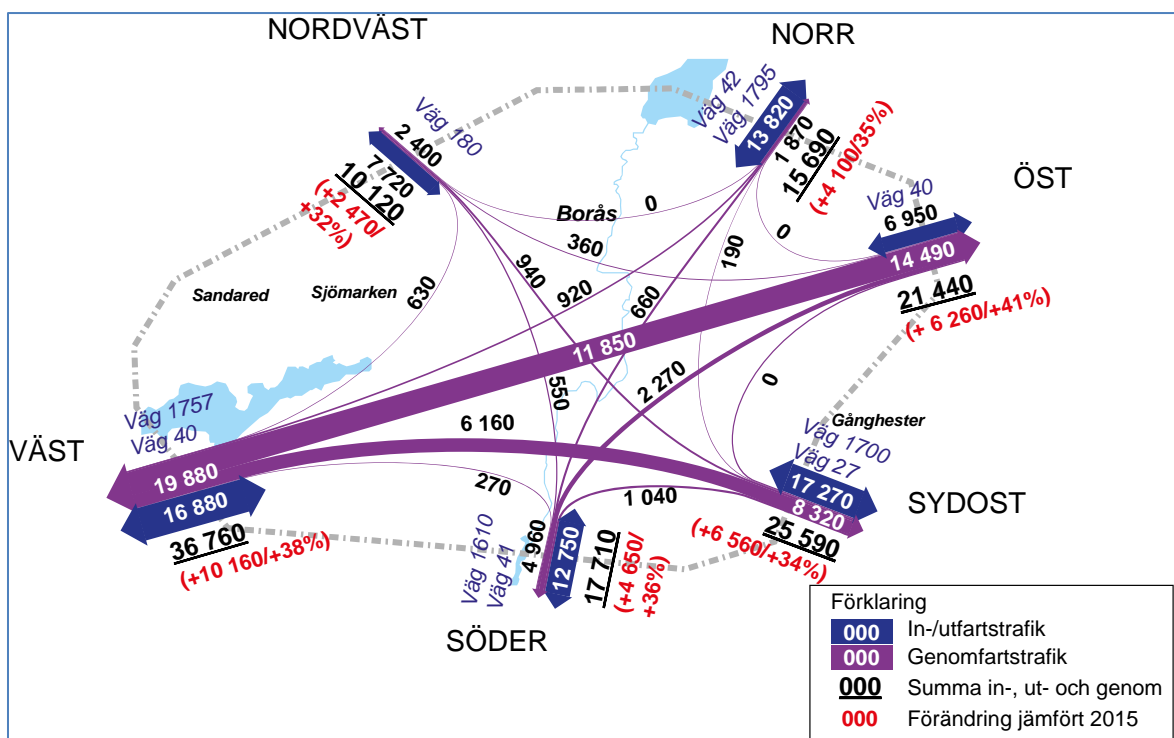
I Figur 6-7 nedan presenteras tillväxt av sysselsatta per stråk och tidsperiod på kartbild. Totalt sett under hela tidsperioden 2015-2040 kommer den absolut största tillväxten av sysselsatta att ske i centrum och i stråk väst, totalt drygt 13000 nya sysselsatta i dessa två områden/stråk.



Figur 6-7. Tillväxt av sysselsatta per stråk och tidperiod.

### 6.3.1 Genomfartstrafik samt in-/utfartstrafik

Prognosen för genomfartstrafik är hämtad från Trafikverkets basprognos för 2040 medan in- och utfartstrafik bygger på förändringen av boende och sysselsatta inom Borås tätort inklusive Sjömarken och Sandared.



Figur 6-8. Genomfartstrafik (personbilar) samt in-/ och utfartstrafik.

Trafikökningen fram till år 2040 på vägarna i väster blir enligt prognosen cirka 12 100 fordon per vardagsmedeldygn vilket motsvarar en relativ ökning med 39 procent.

I avsnittet nedan om godstrafik redovisas prognosen för lastbilstrafiken separat.

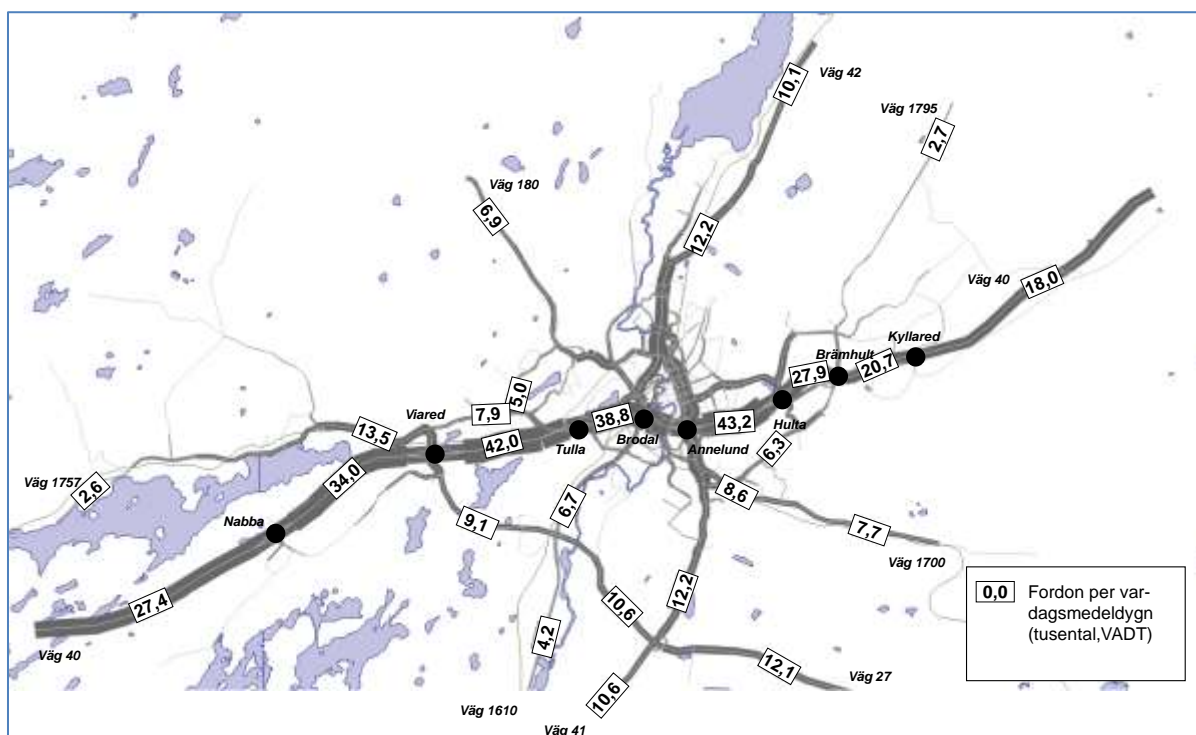
### 6.3.2 Prognos för trafikflöden

År 2015

En beräkning av fordonstrafik har gjorts för år 2015, vilket representerar nuläge.

På väg 40 mellan Tullamotet och Brodalsmotet uppgår trafiken till 38 800 fordon per vardagsmedeldygn. I västra delen av Borås, mellan Nabbamotet och Viaredsmotet, uppgår trafiken på väg 40 till 34 000 fordon per vardagsmedeldygn. I östra delen av Borås mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet på väg 40 körs 20 700 fordon per vardagsmedeldygn.

På väg 42 norr om Borås, söder om Öresjö, rör sig 12 200 fordon per vardagsmedeldygn. Söder om Borås på väg 41, norr om korsningspunkten med väg 27, är antalet fordon per vardagsmedeldygn också 12 200.

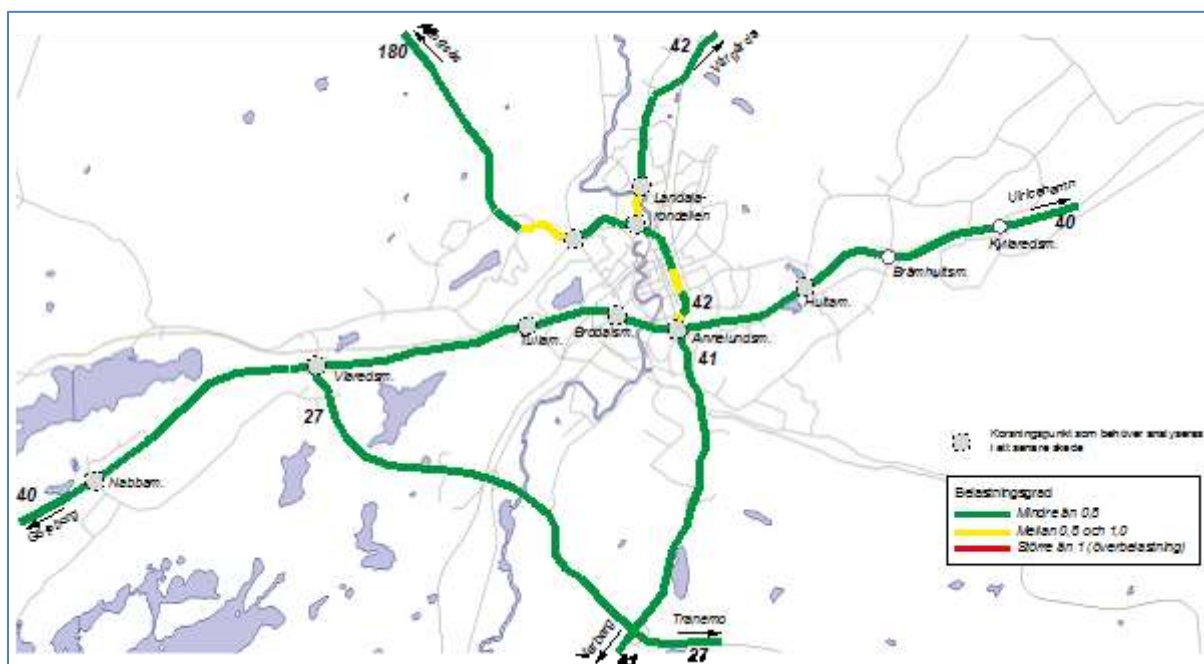


Figur 6-9. Beräknade för trafikflöden år 2015 (tusental fordon/vardagsmedeldygn, VADT).

För att få en bild över hur belastade väglänkarna i systemet är i dagsläget, samt för åren 2015, 2022, 2029 och 2040, har en bedömning av kapacitetsutnyttjandet genomförts. Belastningsgraden, som är måttet på kapacitetsutnyttjandet, räknas fram utifrån vägens kapacitet (bredd, antal filer etc.), skyltad hastighet och typ av väg eller gata (förekomst av kantsten, vägparkering etc.). Blir värdet över 1 är länken överbelastad, det vill säga får en belastningsgrad som är över 1. Vid en belastningsgrad från 1 och över står trafiken stundtals helt still. Med en belastningsgrad mellan 0,8 och 1 kan inte skyltad hastighet hållas.

Bedömt kapacitetsutnyttjande i Borås år 2015 är, till allra störst del, belastningsgrad 0,8. Endast somliga kortare sträckor, på väg 42 och en sträcka på väg 180, har en belastningsgrad i högtrafik som är mellan 0,8 och 1, se Figur 6-10.

Observera att länkelastningsfigurerna endast visar kapacitetsutnyttjandet på väglänkar. Trafikplatserna och korsningarna är analyserade separat eftersom de är mer kapacitetskritiska. Resultatet redovisas i bristbeskrivningen för respektive stråk.

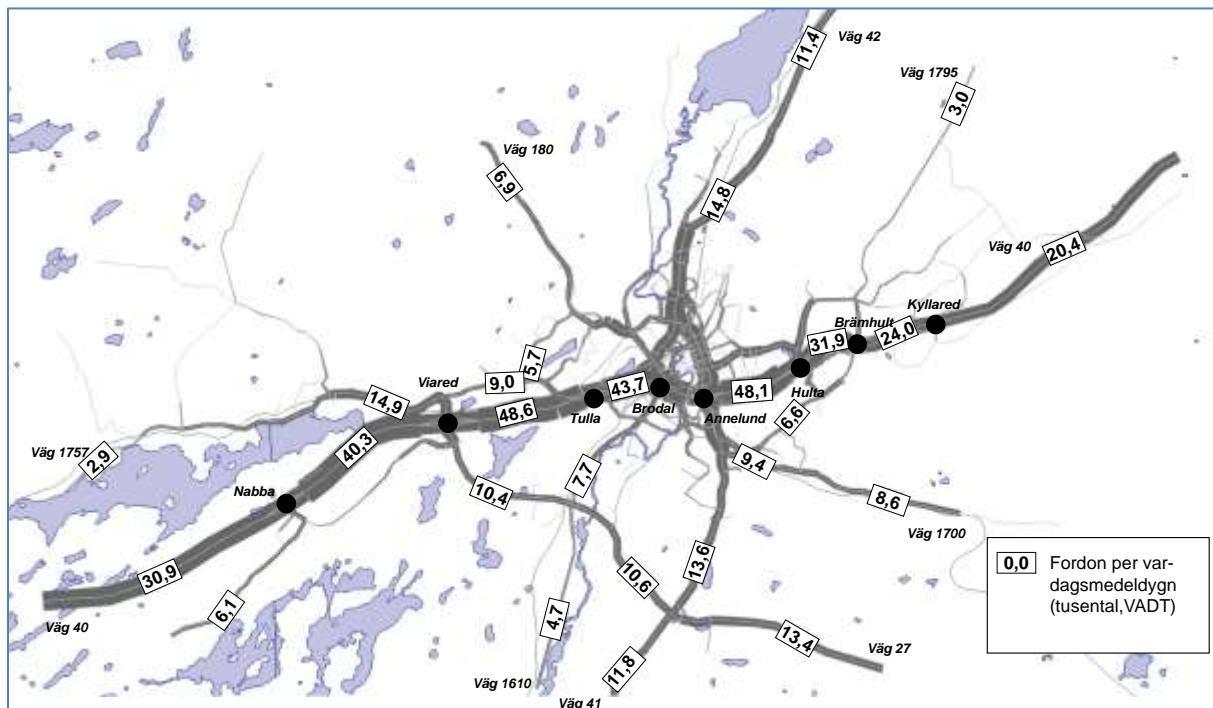


Figur 6-10 Bedömt kapacitetsutnyttjande på väglänkar i högtrafik år 2015.

#### År 2022

Trafikflöden för prognosåret 2022, se Figur 6-11 nedan, baseras på dagens färdmedelsfördelning enligt "Boråsmodellen", se kapitel 6.2. Prognosen visar att på väg 40 mellan Tullamotet och Brodalsmotet uppgår trafiken till 47 700 fordon per vardagsmedeldygn, en ökning med 23 procent jämfört med nuläge år 2015. I västra delen av Borås, mellan Nabbamotet och Viaredsmotet uppgår trafiken på väg 40 till 40 300 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar en ökning med 19 procent jämfört med prognosåret. I östra delen av Borås mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet på väg 40 är flödet 24 000 fordon per vardagsmedeldygn. Det motsvarar en ökning på 16 procent jämfört med 2015.

På väg 42 norr om Borås, söder om Öresjö, visar prognosen 14 800 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar en procentuell ökning på 21 procent jämfört med 2015. Söder om Borås på väg 41, norr om korsningspunkten med väg 27, är antalet fordon per vardagsmedeldygn 13 600. På denna sträcka antas trafiken öka med cirka tio procent.



Figur 6-11. Prognos för trafikflöden år 2022 (tusental fordon/vardagsmedeldygn, VADT).

Figur 6-14 nedan visar att bedömt kapacitetsutnyttjande i högrafik inte har ändrats märkbart från nuläge år 2015. Belastningsgraden är densamma för de olika vägsträckorna i Borås.



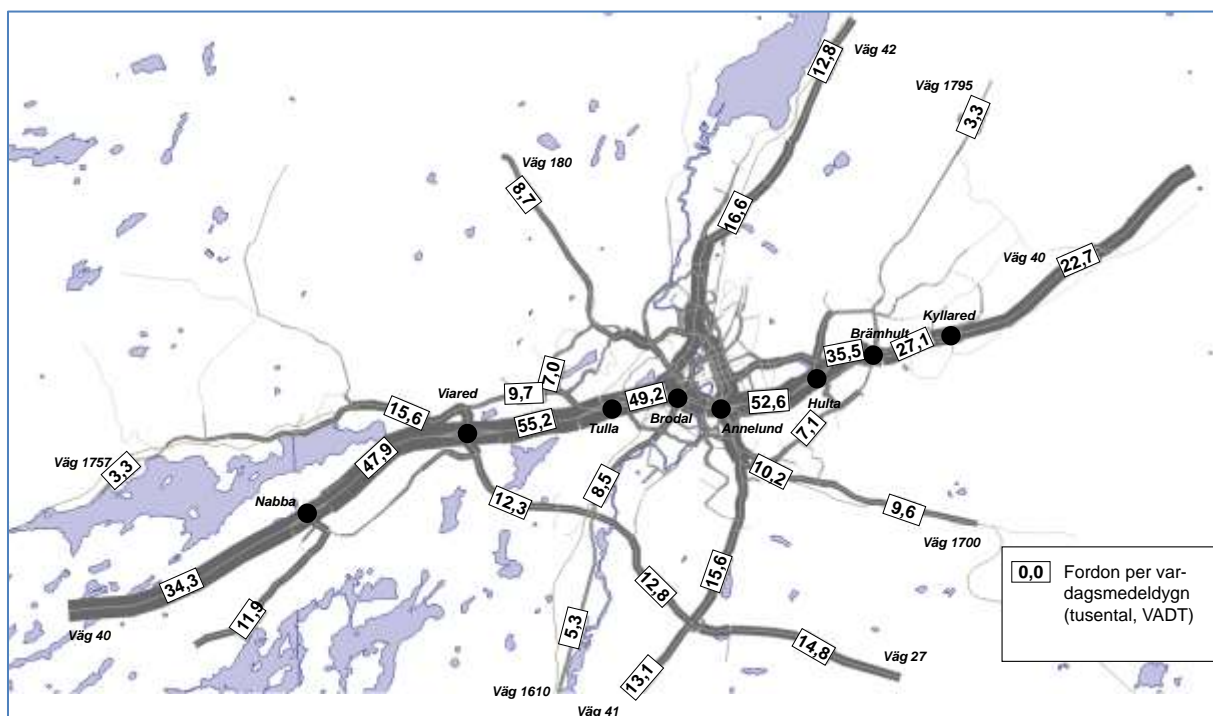
Figur 6-12. Bedömt kapacitetsutnyttjande på väglänkar i högrafik år 2022.

### År 2029

Trafikflöden för prognosåret 2029 presenteras i Figur 6-13 nedan, vilka baseras på dagens färdmedelsfördelning enligt "Boråsmodellen", se kapitel 6.2. På väg 40 mellan Tullamotet och Brodalsmotet uppgår biltrafiken till 49 200 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar en ökning med 27 procent jämfört med nuläge 2015. I västra delen av Borås, mellan Nabbamotet och Viaredsmotet uppgår biltrafiken på väg 40 till 47 900 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar

en ökning med 41 procent. I östra delen av Borås mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet på väg 40 är flödet 27 100 fordon per vardagsmedeldygn. Det motsvarar en ökning med 31 procent jämfört med 2015.

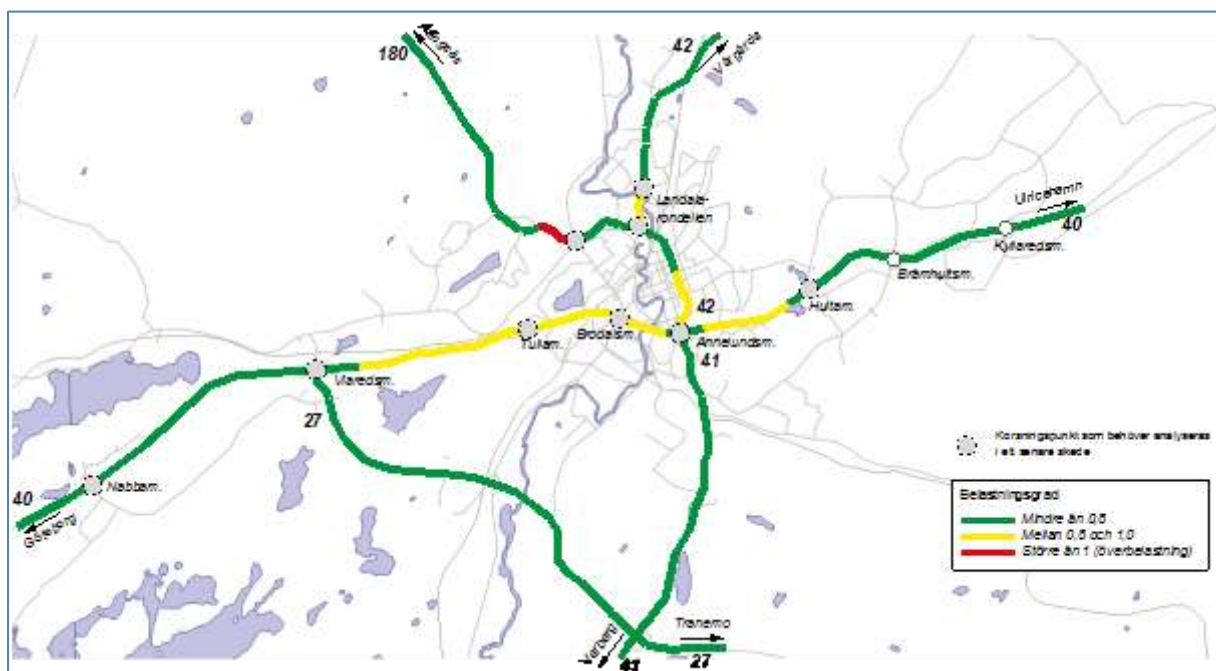
På väg 42 norr om Borås, söder om Öresjö, visar prognosen 16 600 fordon per vardagsmedeldygn. Det motsvarar en ökning med 36 procent jämfört med år 2015. Söder om Borås på väg 41, norr om korsningspunkten med väg 27, är antalet fordon per vardagsmedeldygn 15 600. Det motsvarar en procentuell ökning på 28 procent.



Figur 6-13. Prognos för trafikflöden år 2029 (tusental fordon/vardagsmedeldygn, VADT).

Figur 6-14 visar bedömt kapacitetsutnyttjande i högtrafik år 2029. Jämfört med motsvarande bild för nuläge 2015 kan konstateras att den största delen av väg 40 genom Borås centrala delar har en ökad belastningsgrad på mellan 0,8 och 1. Den sträcka av väg 180 som år 2015 hade en bedömd belastningsgrad på 0,8-1 har nu en bedömd överbelastning i högtrafik, det vill säga värdet är över 1.

På väg 42 norr om Borås, söder om Öresjö, visar prognosen 18 100 fordon per årsmedelsdygn. Det motsvarar en ökning med 48 procent jämfört med år 2015. Söder om Borås på väg 41, norr om korsningspunkten med väg 27, är antalet fordon per vardagsmedeldygn 16 800. Det motsvarar en procentuell ökning på 40 procent.

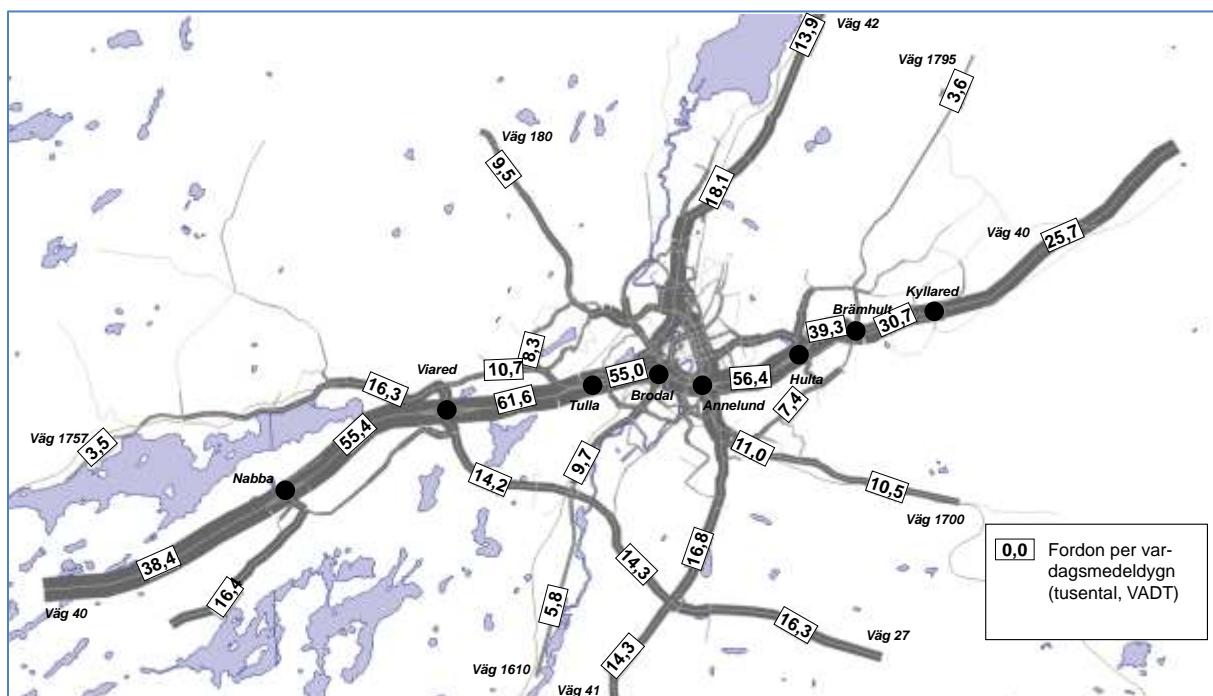


Figur 6-14. Bedömt kapacitetsutnyttjande på väglänkar i högtrafik år 2029.

#### År 2040

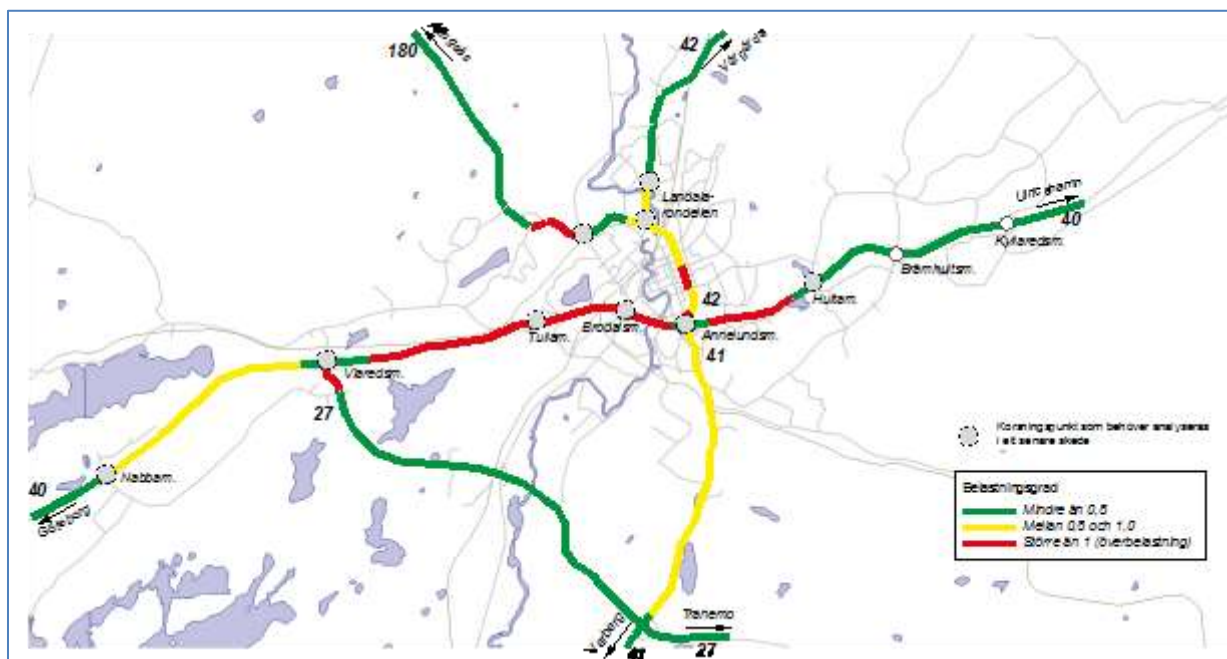
Trafikflöden för prognosåret 2040, se Figur 6-15, är baserade på dagens färdmedelsfördelning enligt "Boråsmodellen", se kapitel 6.2.

På väg 40, mellan Tullamotet och Brodalsmotet, uppgår trafiken till 55 000 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar en ökning med 42 procent jämfört med nuläge 2015. I västra delen av Borås, mellan Nabbamotet och Viaredsmotet, uppgår biltrafiken på väg 40 till 55 400 fordon per vardagsmedeldygn, vilket motsvarar en ökning med 63 procent. I östra delen av Borås, mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet, på väg 40 är flödet 30 700 fordon per vardagsmedeldygn. Det motsvarar en ökning med 48 procent jämfört med 2015.



Figur 6-15. Prognos för trafikflöden år 2040 (tusental fordon/vardagsmedeldygn, VADT).

Figur 6-16 visar bedömt kapacitetsutnyttjande i högtrafik år 2040. Jämfört med motsvarande bild för nuläge 2015 och prognosår 2029, kan konstateras att den största delen av väg 40 genom Borås centrala delar nu har en bedömd överbelastning, det vill säga belastningsgraden är över 1. Sträckan mellan Nabbamotet och Viaredsmotet har också en ökad belastningsgrad, mellan 0,8 och 1. Vidare har en större del av väg 42 och väg 180 fått högre belastningsgrad. Båda vägarna har sträckor som bedöms vara överbelastade i högtrafik. Vidare har väg 41 en belastningsgrad på 0,8-1, vilket är en ökning från prognosår 2029 då belastningsgraden för vägen ännu låg under 0,8. Prognosåret 2040 får kraftigt ökade problem med kapaciteten på vägnäten genom och runt Borås, i jämförelse med prognosåren (2020 och 2029).



Figur 6-16. Bedömt kapacitetsutnyttjande på väglänkar i högtrafik år 2040.

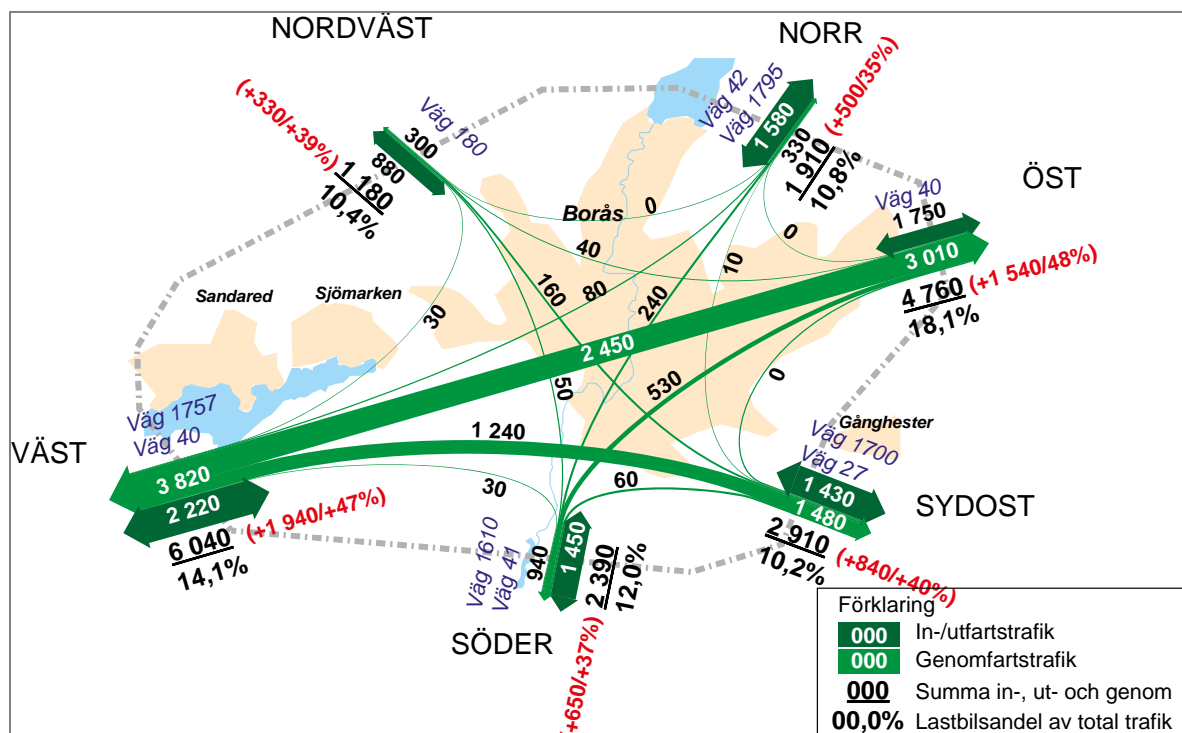
## 6.4 Prognos för godstransporter

Trafikverket har tagit fram prognoser för godstransporternas utveckling, både på väg och järnväg, i Sverige fram till år 2040. Detta sammanfattas i rapporten ”Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2016”, daterad 2016-04-01.

Av rapporten framgår att under perioden 2012-2040 antas transportarbetet inom Sverige på väg att utöka med 1,8 procent per år och på järnväg med 1,6 procent.

Enligt Trafikverkets prognos för perioden 2012-2040 kommer lastbilstrafiken i Västra Götaland öka med ca 64 procent. Prognostalet avser lastbilstrafikens totala transportarbete, dvs totalt körd sträcka inom Västra Götaland. För att få en mer områdesspecifik bild av den framtida lastbilstrafiken har en separat prognos tagits fram enligt nedan.

Nedanstående Figur 6-17 visar den genomgående lastbilstrafiken samt lastbilstrafik till och från utredningsområdet år 2040. Prognosen för den genomgående lastbilstrafiken är hämtad från Trafikverkets basprognos för 2040. Lastbilstrafiken som har start eller mål inom utredningsområdet (in-/utfartstrafik) utgår från 2015 års nivå och har antagits öka i proportion till utvecklingen av antalet sysselsatta.



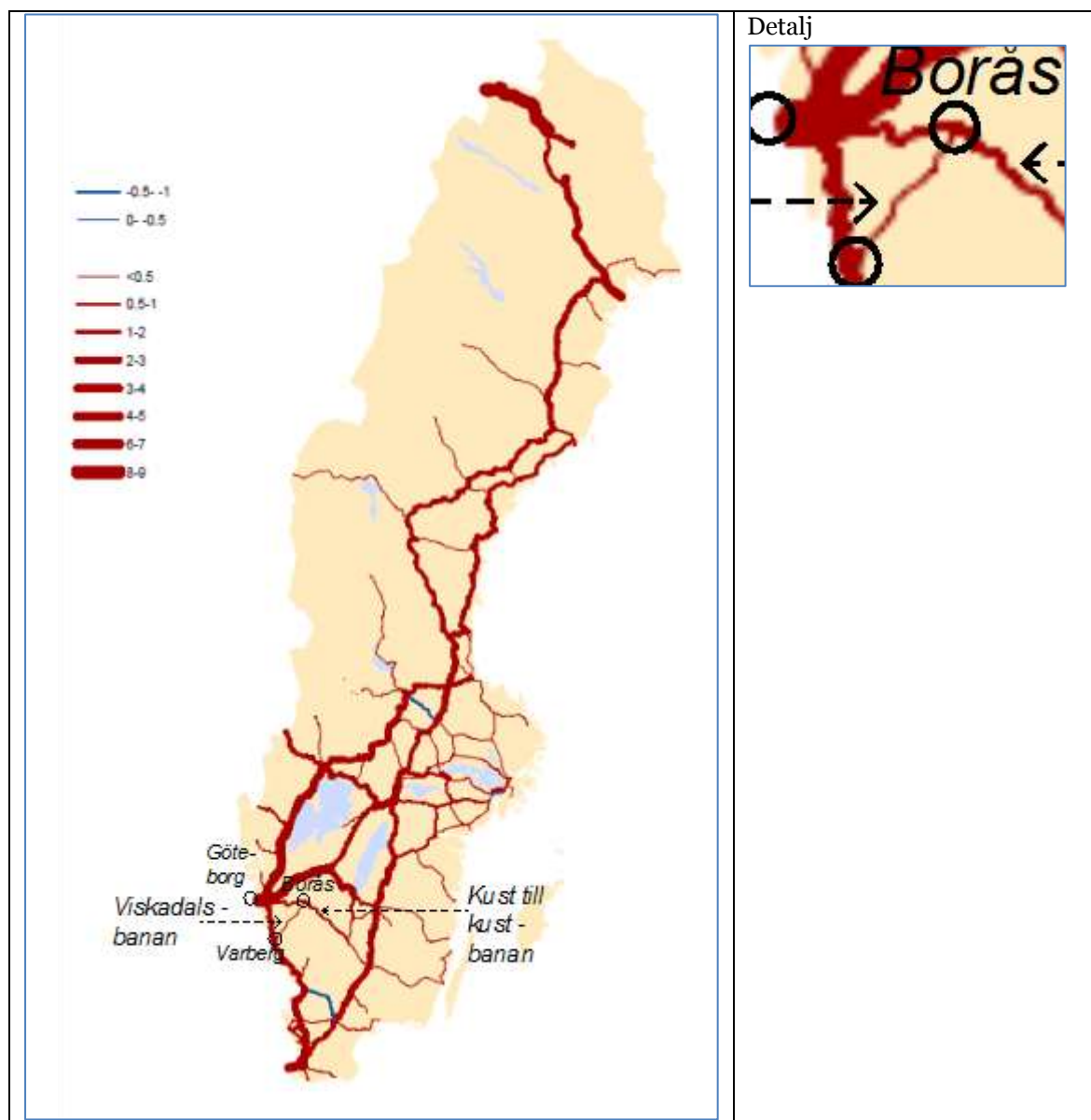
Figur 6-17. Genomfartstrafik samt in- och utfartsgodstrafik (lastbilar).

Som nämns ovan kommer godstransportarbetet på järnväg att öka. Figur 6-18 visar hur godsvolymerna beräknas förändras på järnvägsnätets olika delar under prognosperioden.

Av prognosen framgår att både Viskadalsbanan och Kust till kust-banan förväntas få viss ökning av godstransporter. Kust till kustbanans ökning beräknas bli 0,5 – 1 miljoner nettoton per år och Viskadalsbanans ökning beräknas bli mindre än 0,5 miljoner nettoton per år. Vidare förutsätts den ökade godstrafiken anpassas för att undvika tider när persontransporter är som mest intensiva.

Enligt SAMGODS-modellen betyder det att ökningen på 0,8 miljoner nettoton bedöms få plats på Kust till kustbanan när de åtgärder för infrastrukturen som finns i basprognosen är byggda. Modellen tar hänsyn till den prognostiserade persontrafiken, resterande kapacitet på banan tilldelas godstrafiken.

I basprognosen är tillväxten fram till år 2040 59 procent för godstrafiken på Kust till kust-banan och 17 procent för godstrafiken på Viskadalsbanan. På Älvsborgsbanan går ingen godstrafik, förutom enstaka vagnslaster, vare sig idag eller i prognosen.



Figur 6-18. Förändrad godsvolym på järnväg 2012-2040 (miljoner nettoton per år). (Prognos för godstransporter, Trafikverket 2016).

Som jämförelse med utvecklingen av volymerna med järnväg så visar de modellberäknade förändringarna i godsvolymer till 2040 att vägflödena genom Borås ökar i betydligt större skala än järnvägsflödena.



Figur 6-19. Volymförändringar i väg, järnvägs- och sjöfartsnäten 2012-2040. (Prognos för godstransporter, Trafikverket 2016)

#### 6.4.1 Logistiketableringar

Trafikanalys har sammanställt detalj- och icke detaljplanelagd kommunal mark samt icke kommunal mark avsatt för logistik- och storindustrietableringar, exklusive rena industriområden, för åren 2014–2018. Enligt en sammanställning har Borås avsatt 1,4 miljoner kvadratmeter vilket motsvarar 18 procent av den totala ytan avsatt i hela Västra Götaland. Som jämförelse så har Göteborg avsatt 1,7 miljoner kvadratmeter i hamnnära läge. Borås har därmed en tydlig ansats att växa inom logistikintensiva verksamheter.

## 7 Brister

I avsnittet beskrivs brister generellt samt för respektive stråk. Brister i respektive stråk behandlar först de hållbara transporterna innan en redogörelse för bristerna kopplat till biltrafik och gods görs.

### 7.1 Allmänna brister

I centrum konkurrerar fotgängare, cyklister, bilar, markparkering och bussar om utrymmet i de ofta trånga gaturummen. Det förekommer konflikter i vissa kritiska punkter, framförallt i högtrafiktimmman vilket får negativa konsekvenser för busstrafiken i form dålig framkomlighet och låga hastigheter. Konsekvenserna gör att bussens attraktivitet är låg. Trafikvolymen i övriga stråk bidrar till mycket trafik i den trånga stadskärnan.

Det finns i högtrafiktimmman en viss trängselproblematik i Borås, vilket innebär restidsförlängningar för boende i Borås, för de som pendlar till och från staden och för trafiken som ska passera genom Borås. Vid påfarter och avfarter längs väg 40 kan köer uppstå, men som i dagsläget varken utgör trafiksäkerhetsrisker eller andra allvarliga störningar.

Som framgår av Västtrafiks resvaneundersökning från 2015<sup>37</sup> är det en stor andel av invånarna i Borås som använder bil. Andelen som reser kollektivt, cyklar eller går är jämförelsevis liten. Invånarna i centrala Borås använder i stor utsträckning bil även på korta sträckor, nästan 60 procent av de resor som utförs av bilförare är kortare än 5 kilometer. Bilen kräver stort utrymme både för parkering och för väginfrastruktur. Om Borås ska lyckas med stundande befolkningstillväxt måste trafiksystemet användas mer effektivt vilket innebär nyttjande av mer yteffektiva färdmedel. Viktiga faktorer för val av färdmedel är avstånd och restid. I många resrelationer inom Borås är restiden med kollektivtrafik minst dubbelt så lång som med bil vilket betyder att busstrafiken har svårt att konkurrera med bilen och inte upplevs som attraktiv. Vidare bidrar inte järnvägen till en attraktiv kollektivtrafik till och från Borås på grund av kapacitetsproblem. Ur ett efterfrågeperspektiv finns det förutsättningar för en mer frekvent regiontågstrafik. Det gäller framför allt på Kust till kustbanan mot Göteborg, men den enkelspåriga banan har redan nått sin maximala kapacitet.

Den omfattande biltrafiken utgör den största allmänna bristen. Omställningen till mer yteffektiva, energisnåla och hållbara resvanor är bland annat nödvändig för att skapa plats för nyttotrafik och de som bor på platser som inte är försörjda med kollektivtrafik, och som därmed är beroende av bil. Att målpunkter är nåbara för angöring med bil innebär nödvändigtvis inte att parkering behöver ske på samma ställe.

Busstrafiken har framkomlighetsproblem även utanför centrum, exempelvis utmed Göteborgsvägen (1757) och dess korsningspunkter. Resecentrum är maximalt utnyttjat efter att samtliga regionbussar flyttat från Södra torget. Resecentrum har ytmässigt mindre kapacitet jämfört med resecentrum i andra städer av liknande storlek.

Under större delen av dygnet har motorfordonstrafik och godstransporter på väg god framkomlighet. I korta perioder i samband med högtrafik förekommer trängsel i vägnätet på flera platser i staden, även på de största statliga vägarna och då främst vid de stora trafikplatserna.

Det saknas cykelparkeringar vid många av de större hållplatserna vilket minskar cykelns attraktivitet samt försvårar för byten mellan cykel och kollektivtrafik. Det finns gott om bilparkering till förmånliga priser. Det finns en betydande potential för ökat resande med hållbara färdmedel. Brister i systemen för cykel- och busstrafik hämmar dock öknings för dessa färdmedel.

<sup>37</sup> Resvaneundersökning i Borås Stad, Västtrafik 2015

Inom Borås stad är många av stora vägar statliga, vilket innebär att kommunen inte har rådighet över dem. Det kan vara svårt att koordinera planeringsprocesserna i stat och kommun. Därför kan det ta lång tid att genomföra viktiga förändringar, såsom att skapa cykelbanor i enhetliga stråk mellan viktiga målpunkter, där stråket berör både statlig och kommunal anläggning.

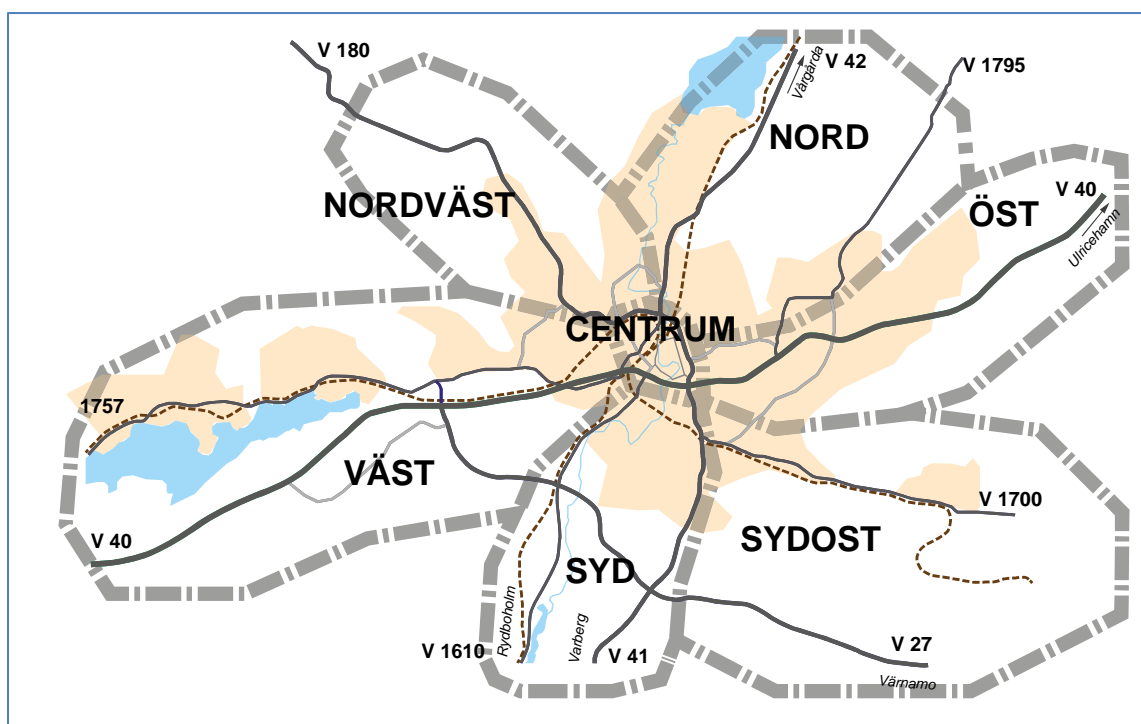
För godstrafiken finns begränsningar i både väg- och järnvägsnätet i och omkring Borås. Järnvägarna har överlag bristande banstandard och kraftförsörjning och det saknas mötesspår på lämpliga platser. Undantaget är Kust till kustbanan som har en bra banstandard. Det finns begränsningar i vilken tågvikt som kan trafikera banorna vilket med övriga brister bidrar till ineffektiva godstransporter på järnväg. Bristerna påverkar även persontransporter på järnväg i regionen.

Godstrafiken på väg lider av att behöva ta sig igenom centrala Borås på vägar som har begränsad framkomlighet, på grund av mycket trafik. Eftersom det passerar en stor mängd farligt gods är läget särskilt bekymrande.

## 7.2 Brister uppdelat på stråk

Nedan görs en bristbeskrivning av de olika stråken. Bristerna är identifierade av studiens arbetsgrupp och genom workshops med olika intressentgrupper, kommunala representanter samt tidigare genomförda utredningar, bland annat åtgärdsvalsstudier. Olika brister beskrivs och analyseras med olika detaljnivå. Syftet är att få en allmän bild av trafiksituationen samt att identifiera eventuella större brister.

- Stråk väst – Trafik på Kust till kustbanan, väg 40 (väster och Brodalsmotet) och Göteborgsvägen (1757)
- Stråk nordväst – Väg 180
- Stråk nord – Trafik på Älvsborgsbanan, väg 42 och väg 1795
- Stråk öst – Väg 40 (öster om Annelundsmotet)
- Stråk sydost – Trafik på Kust till kustbanan, väg 27 och 1700
- Stråk syd – Väg 41 och 1610 samt trafikering på Viskadalsbanan
- Stråk centrala staden



Figur 7-1. Stråkindelning och avgränsning av utredningsområdet.

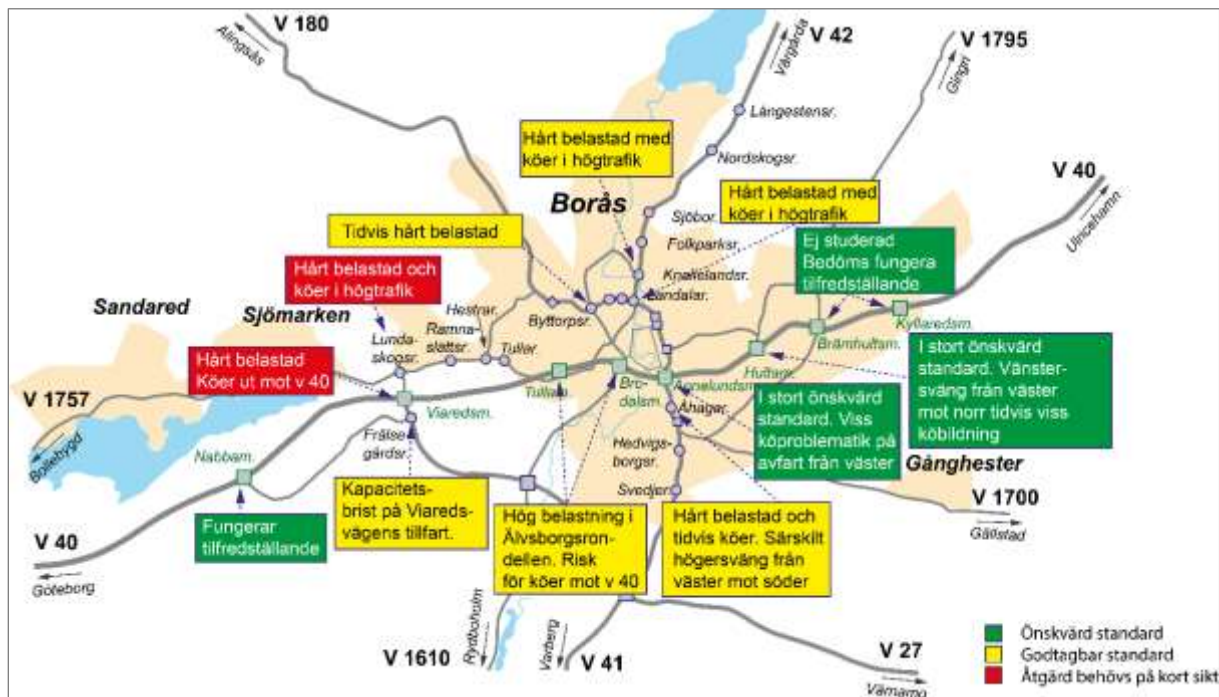
I de sammanfattande figurerna i nedanstående avsnitt används följande textfärg för brister i de olika trafiksystemen; blått för kollektivtrafik, grönt för gång och cykel, rött för biltrafik och orange för järnväg. De korsningar och trafikplatser som bedömts ha mindre god framkomlighet har identifierats tillsammans med kommunen. Problematiken på platserna påverkar både bussars och bilars framkomlighet.

För att undersöka situationen för framkomlighet djupare har såväl omfattande trafikmätningar som mer stickprovsmässiga fältobservationer genomförts. För trafikplatserna Viared och Nabba har trafikmätningar inklusive räkning av svängande trafik genomförts. Dessutom har kommunen genomfört filmningar av övriga kritiska korsningspunkter som dels gett visuella observationer och dels manuell räkning av trafikflöden under kritiska tidsperioder. Annelunds- och Brodalsmotet har filmats med hjälp av drönare för att få en överblick av trafiksituationen avseende köer och trafikavveckling. Figur 7-2 är en bild från filmningen.



Figur 7-2. Ögonblicksbild över Annelundsmotet, tisdagen 4 oktober mellan kl. 16 och 17.

De genomförda trafikmätningarna har tillsammans med filmningarna gett underlag för kapacitetsanalyser. Baserat på fältobservationerna och kapacitetsanalyser har slutsatser om den befintliga funktionen kunnat dras, det sammanfattas i Figur 7-3 och kommenteras ytterligare i den stråkvisa genomgången. Resultat och analysresultat har även sammanställts i en separat resultatbilaga. Bristbeskrivning per stråk som följer görs utifrån de olika systemen för: gång, cykel, kollektivtrafik och bil. Därefter görs bristbeskrivningar för godstrafiken.



Figur 7-3. Sammanfattning av framkomlighet i studerade korsningar.

### 7.2.1 Stråk väst – trafik på Kust till kustbanan, väg 40 (väster om Brodalsmotet) och Göteborgsvägen (1757)

Gående som vill korsa Kust till kustbanan upplever att det inte finns tillräckligt bra förbindelser.

På grund av Viaredssjöns läge finns inga gena förbindelser för cyklister mellan Sjömarken/Sandared och Viaredsområdet söder om väg 40. I takt med fler arbetstillfällen i Viared ökar behovet av gena och trafiksäkra cykelvägar av hög kvalitet mellan Viareds företagspark och centrum. I dagsläget finns ingen cykelväg mellan Viared och centrum söder om väg 40.

Det finns framkomlighetsproblematik för stadsbusslinje 5 i korsningen mellan Göteborgsvägen (1757) och Alingsåsvägen i Sjömarken. Problematiken beror på att korsningen inte är utformad för bussarna som kommer från Alingsåsvägen och som under högtrafik har svårt att komma ut på Göteborgsvägen vidare mot Borås centrum. På eftermiddagen finns det en framkomlighetsproblematik vid Lundaskogsrondellen för linjerna 5, 159, 404 och 21. Även denna problematik härleds till att utformningen inte är anpassad för busstrafik. Inte heller utfarten vid Viaredsvägen mot ny väg 27 (väg 40) eller utfarten vid Nabbamotet mot väg 40 är utformade efter busstrafikens behov. Linje 20 får därför framkomlighetsproblem under korta perioder på eftermiddagen. Vidare saknas direkta kollektivtrafik mellan Sandared/Sjömarken och Viared. I högtrafik är det ganska stora framkomlighetsproblem för busstrafiken på Göteborgsvägen (1757) på sträckan mellan Lundaskog och Resecentrum.

Den högsta tillåtna hastigheten på Kust till kustbanan är 140 km/tim och medelhastigheten på sträckan Göteborg-Borås ligger mellan 80-90 km/tim. Den låga hastigheten medför att restiden mellan Göteborg och Borås, samt till mellanliggande orter, är längre med tåg än med personbil. Tågen går väldigt sällan jämfört med bussen vilket gör tågpendling oattraktivt. Banan är enkelspårig och av de sju mötesstationerna på sträckan Göteborg-Borås har fyra av dem en begränsad tåglängd, på som mest 750 meter. Det gäller stationerna Mölndals Övre, Hindås, Rävlanda och Sandared. Det medför en låg turtäthet för tågtrafiken, som nu går i timmestrafik, i förhållande till resflödena mellan Göteborg och Borås. Mellan Almedal och Mölndals övre stiger banan vilket begränsar godstrafikens tågvikt till 1300 ton mot det normala 1600 ton, det gäller för Rc-lok som är det vanligaste förekommande elloket.

Kust till kustbanan har flera plankorsningar vilket skapar barriäreffekter för korsande trafik med långa bomfällningstider, framförallt vid tågmöten och tågstopp. Detta gäller i Hindås, Rävlanda och Sandared.

Med anledning av trafikökning på väg 40 de senaste åren uppstår framkomlighetsproblem på delar av vägnätet under högtrafik. En möjlig bidragande orsak till den ökade trafiken är omskyllningen som gjordes i samband med färdigställandet av mötesfri landsväg mellan Göteborg och Jönköping. Göteborg och Stockholm skyltas numera även via väg 40, tidigare skyltades Stockholm enbart från Göteborg via väg E20.

I dagsläget finns framkomlighetsproblem under eftermiddagens högtrafiktimme för trafik i Viaredsmotet (se Figur 7-4) på väg 40 från öst till Viaredsvägen mot norr. Tidvis löper kön ända ner till huvudkörbanan på väg 40 vilket utgör en trafiksäkerhetsrisk med tanke på vägens funktion och hastighetsgräns. Enligt en preliminär analys orsakas köerna av otillräcklig körfältskapacitet på Viaredsvägen och i Lundskogsrundellen. Köerna innebär också att vägen vid dessa tidpunkter inte uppfyller sin funktion som riksintresse för kommunikation. Situationen påverkar biltrafiken och busslinje 20 som trafikerar sträckan. Det finns ingen lokalväg som omhändertar den lokala trafiken söder om väg 40.



Figur 7-4. Viaredsmotet

Vid Viaredsmotet finns även problem med höga hastigheter i anslutning till motet, vilket skapar en trafiksituation med trafiksäkerhetsrisker. Parallellgående Göteborgsvägen (1757), norr om väg 40, har också kapacitetsproblem mellan Lundaskogsrundellen-Norrbyrundellen. Kapaciteten är för låg i Frälsegårdsrundellen på väg 27 strax söder om Viaredsmotet.

Nabbamotet (se Figur 7-5) fungerar väl i dagsläget men exploateringen av Viared västra kommer att medföra en successivt ökande trafikbelastning. Sannolikt kommer området få stora inslag av logistik och lagerverksamhet vilket betyder att andelen tung trafik kommer att öka. Trafikplatsen riskerar att inte uppfylla sin funktion med den framtida trafiktillväxten.



Figur 7-5. Nabbamotet

Under eftermiddagens högtrafikperiod förekommer tidvis köbildning på samtliga tillfarter i Älvsborgs-rondellen, som är en del av Tullamotet (se Figur 7-6) på väg 40. I dagsläget påverkar inte köerna trafiken på huvudkörbanorna på väg 40. Älvsborgs-rondellens utformning är relativt trång och de analyser som genomförts visar att det inte finns utrymme för någon ytterligare trafik. Analyser har inte gjorts för trafikplatsens norra sida, men kapaciteten där bedöms vara robust till följd av bland annat långt körfältsmagasin. Den låga framkomligheten i högtrafik genom Älvsborgs-rondellen påverkar även busstrafikens framkomlighet negativt.



Figur 7-6. Tullamotet

En del i problembilden för Göteborgsvägen (1757), sträckan mellan Lundaskogs-rondellen och Sandared, är de många mindre anslutningar från lokalvägar och utfarter för enskilda fastigheter, vissa med skymd sikt. Ett exempel är korsningen vid Högåsvägen. Det finns också problem vid Lundaskogs-rondellen som är hårt belastad i högtrafik med köbildning som följd. Därtill är vägen smal på flera delsträckor och standarden är låg i förhållande till trafikflödena. I och med ett ökat antal bostäder i Sjömarken och Sandared har pendlingen ökat på vägen. Vidare påpekar boende att lastbilstrafiken ökat genom Sjömarken sedan väg 27 öppnats i ny sträckning eftersom det troligen är genare och snabbare att passera Borås den vägen. En tänkbar orsak är att lastbilarna i större utsträckning väljer väg 27 och 180 norrut i stället för väg 41 och 42.

Baserat på framtidsprognoserna och de länkelastningsanalyser som genomförts kommer systemet i stråket fungera på en acceptabel nivå i flera år, från år 2029 kommer framkomligheten minska i de

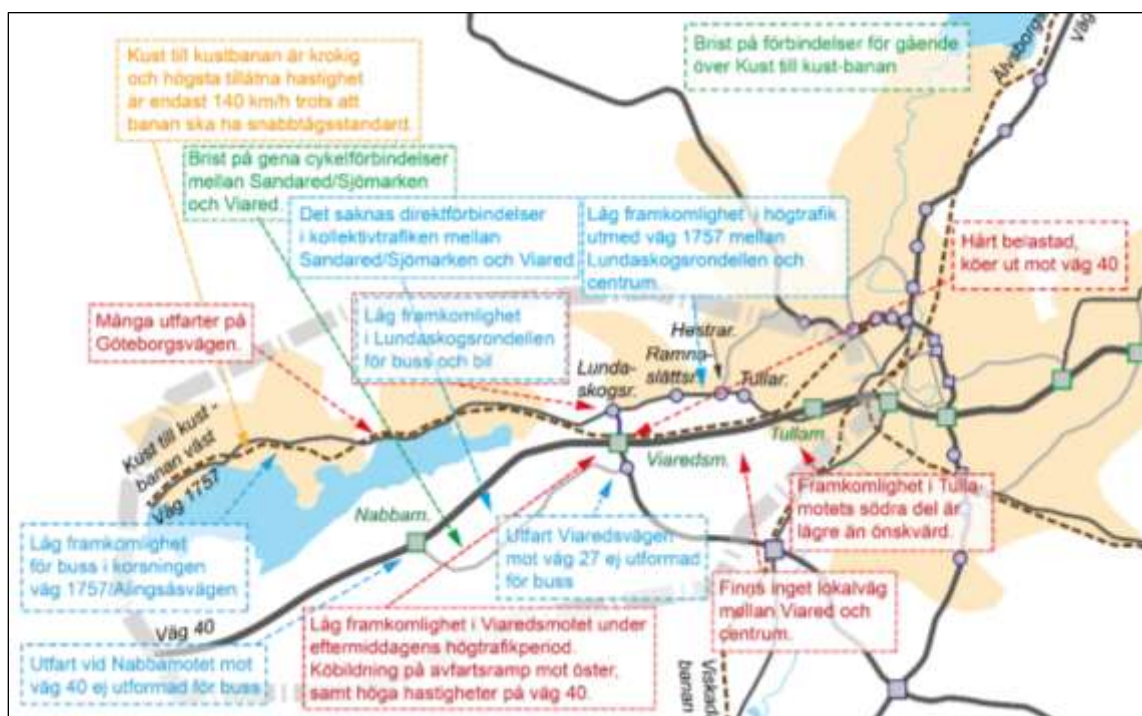
högst belastade punkterna i högtrafik. Väg 40 bedöms vara överbelastad från år 2040 på sträckan mellan öster om Viaredsmotet och väster om Annelundsmotet.

I området för det aktuella stråket finns en utbredd påverkan av höga bullernivåer, vissa befintliga fastigheter över riktvärden. Borås Stads bullerkartläggning, vilken genomfördes år 2012, visar att trafikbullret år 2012 är som mest omfattande längs väg 40 och den parallellgående järnvägen.

De transportbehov som bedöms finnas i stråket i framtiden domineras av personresor mellan Göteborg och Borås/Landvetter flygplats samt godstransporter. Med en ökande befolkning och en redan idag underdimensionerad trafik på Kust-till-kustbanan, kan kapacitets- och trafikeringsbehovet inte mötas.

Godstrafiken på väg påverkas, liksom övrig trafik, av en lägre framkomlighet i högtrafik från år 2029 och framåt. I stråket ligger Viareds företagspark som genererar godstrafik och dessutom växer kontinuerligt med ytterligare godsmängder som följd. Att det saknas möjlighet att transportera gods på järnväg till och från Viared kan ses som en brist.

Godstrafiken på järnväg påverkas negativt av begränsningar i godstrafikens tågvikt på grund av stora stigningar. Mellan Almedal och Mölndals Övre stiger banan vilket begränsar godstrafikens tågvikt till 1300 ton mot det normala 1600 ton, det gäller för Rc-lok som är det vanligaste förekommande elloket. Kust till kustbanan har flera plankorsningar vilket skapar barriäreffekter för korsande trafik med långa bomfällningstider framförallt vid tågmöten och tågstopp. Det gäller i Hindås, Rävlanda och Sandared.



Figur 7-7. Sammanfattning av brister i stråk väst (röd ruta avser vägtrafik, blå kollektivtrafik, grön cykeltrafik och gul tågtrafik).

## 7.2.2 Stråk nordväst – väg 180

Det finns väl fungerande cykelstråk från centrum till korsningen Älvsåsvägen/Fjällgatan, därefter korsar cykelvägen väg 180 ofta. Korsningarna med bilvägen bidrar till sämre säkerhet för cyklister, samt att tryggheten upplevs som lägre, vilket gör det mindre attraktivt att cykla. Det är uppförsbacke från Viskan i centrum mot nordvästra Borås vilket också bidrar till att minska attraktiviteten för cyklande. De som cyklar mot centrum väljer troligen att cykla i blandtrafik.

Den låga standarden på väg 180 leder till långa restider med buss mellan Borås och Alingsås. Sträckan är idag inte ett vältrafikerat busstråk. Vidare är det framkomlighetsproblem i högtrafik inom Borås på sträckan Byttorp-Norrby-Resecentrum vilket medför att bussen ofta blir försenad.

Framkomligheten för stadsbusslinje 2 är begränsad vid utfarten från Fjällgatan till väg 180 mot centrala Borås. Turtätheten är 7,5 minuter och problematiken grundar sig i bristande utformning för busstrafik.

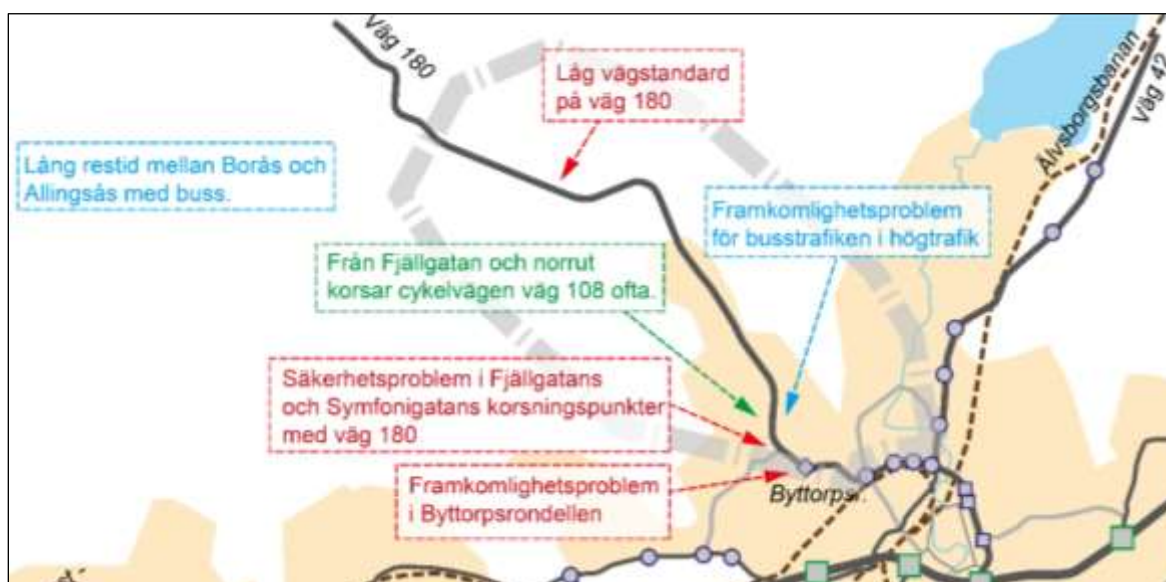
Väg 180 är smal. Vägen ligger inom upptagningsområdet för flera expansiva utvecklingsområden, bland annat området runt Hestra, där ett ökat antal bostäder har lett till en allt högre trafikbelastning på vägen. Det är dock god framkomlighet i dagläget. De som pendlar med bil mellan Borås och Alingsås använder framför allt denna väg. Ökat antal invånare, inte bara i centrala Borås, utan även i Byttorp, Sandared och Sjömarken har medfört ökad trafik på vägen. Längs med vägen finns flera målpunkter, bland annat Volvos testanläggning och AstaZero, som också genererar trafik. En annan bakgrund till ökad belastning på väg 180 är "smygtrafik" som från väg 27, och via Göteborgsvägen (1757), undviker att köra genom Borås och i stället passerar väster om staden. Vägen är skyltad för tung trafik, trots att den är relativt smal och inte fullt ut anpassad för den typen av trafik.

Vid Symfonigatans och Fjällgatans anslutningar till väg 180 finns trafiksäkerhetsproblem. Korsningarna är väjningsreglerade med väg 180 som huvudled.

Byttorpsrondellen har kapacitetsbrister i högtrafik, främst på morgonen.

De stora trafikmängderna längs väg 180 leder till köer mellan Byttorps vägport och Fjällgatan. För att slippa köerna väljer en del trafikanter lokalgator vilket genererar mer trafik på dessa gator i stället. Baserat på framtidsprognoserna, och de länkelastningsanalyser som genomförts, bedöms sträckan mellan Byttorps vägport och Fjällgatan vara överbelastad i högtrafik från år 2029.

Inga brister för godstrafik har identifierats utöver brister för vägtrafiken generellt, även godstrafiken påverkas av framkomlighetsproblem i högtrafik.



Figur 7-8. Sammanfattning av brister i stråk nordväst.

### 7.2.3 Stråk nord – trafik på Älvsborgsbanan, väg 42 och väg 1795/1800

Övergångsstället vid Skaraborgsvägen intill Borås Arena och Ryavallen är inte hastighetssäkrat och för oskyddade trafikanter finns trafiksäkerhetsbrister när de ska korsa Skaraborgsvägen.

Fram till Knalleland finns separerad cykelbana, men väl framme vid köpcentrumet är situationen för cyklister inte optimal. Bland annat saknas attraktiva cykelparkeringar. Det är uppförsbacke från centrala Borås mot sjukhuset vilket påverkar möjligheterna att ta sig fram med cykel.

På väg 42 mellan Knalleland och centrum finns framkomlighetsproblem för busstrafiken. Knallelandsrondellen är hårt belastad och det saknas bussfiler. Framkomlighetsproblem för busstrafiken finns även mellan centrum och Sjöborondellen vilket främst gäller korsningspunkterna.

På väg 42 mellan hållplatserna Fristadvägen-Sjöbo torg finns utformningsproblematik för busstrafiken. Det är tätt mellan hållplatserna, där finns också gångfartsområde, parkering och torgyta i närheten av linje 1 som går var 6:e minut. Problemen återfinns i både norr- och sydgående riktning.

Stadsbuss och regionbuss från Borås djurpark mot Erikslund har framkomlighetsproblem på grund av mycket trafik. Korsningen Bergslenagatan/Skaraborgsvägen (väg 42) är signalreglerad men saknar bussprioritering vilket drabbar framkomligheten för busstrafik i södergående riktning, mellan Bergslenarondellen och Albanorondellen står trafiken tidvis still.

Busslinje 1 går genom Knallelandsområdet där gångtrafik, biltrafik och parkeringsplatser konkurrerar om samma utrymme. På Skaraborgsvägen intill Borås Arena och Ryavallen finns framkomlighetsproblematik till följd av kapacitetsbrist och ett oöversiktligt övergångsställe som inte är hastighetssäkrat.

I högttrafik finns bristande framkomligheten för busstrafiken mellan Armbågarondellen och Knallelandsrondellen.

Älvsborgsbanan har enkelspår, ganska gles med mötesstationer och maxhastighet 110 km/tim. Till stora delar har banan en relativt låg standard med skarvspår vilket leder till låga hastigheter. Dess låga standard medför att det är svårt att erbjuda regionalstågstrafik med hög frekvens och bra restider. Tågtrafikeringen på Älvsborgsbanan utgörs idag av Västtågen som kör Uddevalla C-Herrljunga-Borås C en gång i timmen och vidare till Varberg på Viskadalsbanan. Tågen på många stationer på sträckan mellan Herrljunga-Borås, restiden mellan orterna är cirka 40 minuter.

Det finns kapacitetsbrister på flera platser och delsträckor av väg 42. Vid plankorsningar på Skaraborgsvägen och vid Simonsland uppstår ofta problem med köbildning, likaså på Kungsgatan.

Ytterligare ett problem är att såväl tung trafik som trafik med farligt gods trafikerar väg 42 genom tätbebyggt område, även vid skolor, vilket utgör en säkerhetsrisk.

En brist som diskuterats avseende väg 42 är att det är den enda större vägen i norrgående riktning norr om Knalleland. Om en olycka inträffar på vägen, eller om vägen på annat sätt stängs av, går det inte att ta sig förbi. Det är sårbart att vägnätet endast erbjuder en väg in till och ut från staden i norr.

I dagsläget är framkomligheten begränsad på sträckan mellan Landalarondellen och Knallelandsrondellen. Båda rondellerna har kapacitetsbrist med köer i högttrafik. Baserat på framtidsprognoser och de länkelastningsanalyser som genomförts kommer framkomligheten från år 2040, även söder om Landalarondellen, begränsas i högttrafik och på någon del vara överbelastad.

Borås Stads bullerkartläggning från 2012 visar att de högsta bullernivåerna i centrala Borås uppmätts längs med väg 42, Allégatan och Brämhultsvägen/Åsbogatan. Efter bullerkartläggningens genomförande har väg 42 dragits om vid Sjöbo vilket medfört att antalet bullerutsatta minskat.

Förhållandena på väg 1795 påverkas av låg framkomlighet på väg 42. För att undvika köerna på väg 42 väljer en del biltrafikanter som kommer norrifrån att i stället köra väg 1795. Detta leder till en allt större trafikbelastning på vägen, vars standard inte är anpassad för nuvarande trafikflöden. Det finns också trafiksäkerhetsbrister på sträckan till följd av lägre geometrisk standard.

De största bristerna för godstrafik på Älvsborgsbanan bedöms vara att spåröverbyggnaden inte medger högre hastighet än 110 km/tim och begränsningar i tågvekt. Som en följd av brister på Älvsborgsbanan<sup>38</sup>, men även Viskadalsbanan, transporteras mycket timmer på lastbil på väg 42. De framtida begränsningarna för framkomligheten på vägnätet, i högtrafik, påverkar även godstrafikens framkomlighet negativt.



Figur 7-9. Sammanfattning av brister i stråk nord.

#### 7.2.4 Stråk öst – Väg 40 (öster om Annelundsmotet)

Idag saknas en koppling mellan väg 40 och 42 utanför staden, varför trafiken tvingas in i centrala Borås för att ta sig från norra till östra delen av Borås. För att undvika köerna som uppstår på väg 42 väljer en del biltrafikanter som kommer norrifrån att i stället köra väg 1795.

Framkomligheten i Hultamotet har i huvudsak önskvärd standard idag. Avfartsrampen från väster har dock lägre framkomlighet i samband med högtrafik på eftermiddagen då det bildas kö i körfältet med vänstersvängande trafik. För att undvika kön förekommer att vänstersvängande trafikanter i stället svänger höger mot Hultarondellen, rundar denna och sedan vidare mot norr. Baserat på framtidsprognoserna och de länkelastningsanalyser som genomförts bedöms framkomligheten mellan Annelundsmotet och Hultamotet komma att försämrans i högtrafik från år 2029. Från 2040 bedöms sträckan vara överbelastad i högtrafik.

Trafikflödet på väg 40 öster om Annelundsmotet påverkas av att Brämhultsvägen/Åsbogatan, parallell huvudgata med väg 40, är reglerad med genomfartsförbud vid sjukhuset.

<sup>38</sup> VIDA Borgstena AB vill anlägga stickspår till sin anläggning, men deras transporter blir för tunga för vad järnvägen klarar av.

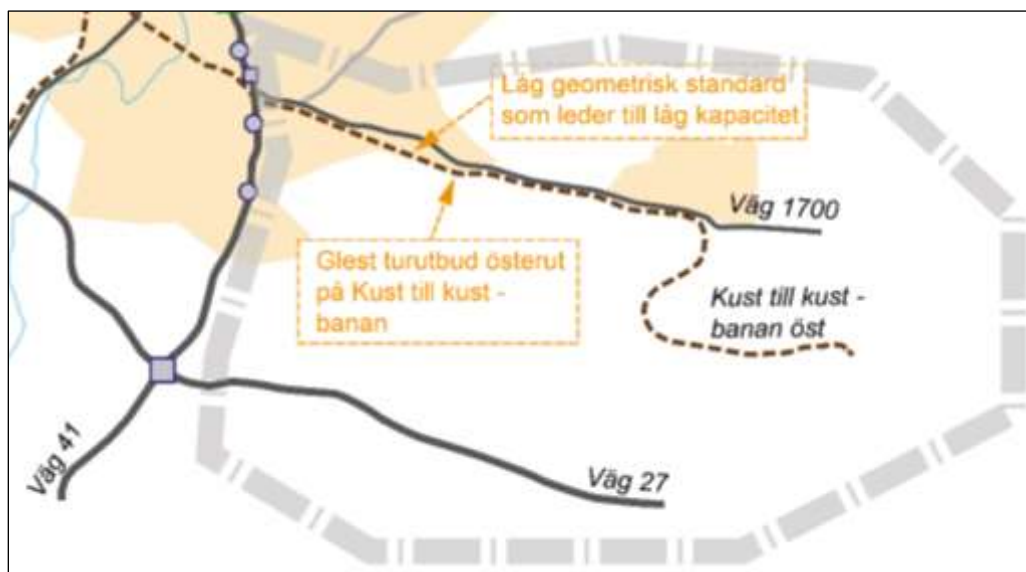


Figur 7-10. Sammanfattning av brister i stråk öst.

### 7.2.5 Stråk sydost – Trafik på KTK-banan och väg 27

Restiden mellan Borås-Alvesta är 1 tim 40 min med direkttåg. SJ trafikerar sträckan med fyra till fem dubbelturer per dygn. Banan är enkelspårig, elektrifierad och utrustad med fjärrblockering. Kapaciteten är begränsad på grund av relativt dålig standard, med bland annat skarpa kurvor där tågets hjul utsätts för påfrestningar. Sträckan Borås-Hillared är ett exempel på en sträcka med många skarpa kurvor.

De största bristerna för godstrafik på Kust till kustbanan öster om Borås är att den är geometriskt ojämn och på vissa ställen väldigt krokig. Geometrin påverkar hastigheten som varierar mycket och som lägst är 70 km/t. Geometrin påverkar även godstrafikens tågvikt vilket är begränsande. Vidare är mötesstationerna ojämnt placerade vilket begränsar trafikeringen på banan.



Figur 7-11. Sammanfattning av brister i stråk sydost.

## 7.2.6 Stråk syd – väg 41 och 1610 samt trafikering på Viskadalsbanan

Det finns goda cykelmöjligheter på cykelbanor och parallella gator utmed väg 41. Det är däremot svårt för cyklande att korsa vägen. För att ta sig från cykelvägen på östra sidan till exempelvis Ica Maxi, på västra sidan, krävs en omväg över Daltorpsbron. Sammanfattningsvis finns inga gena cykelstråk i östvästlig riktning och det kan upplevas som osmidigt att ta sig däremellan, därför upplevs det inte heller som attraktivt att cykla i området.

På Söderleden i korsningarna väg 41/Trandaredsgatan och 41/1700 finns problem med köer, busslinjerna 2, 159, 204 och 303 som trafikerar området får därför problem med framkomlighet under högtrafik. Även i korsningen Regementsgatan/Varbergsvägen har bussar svårt att i högtrafik komma ut på Varbergsvägen eftersom korsningen inte är utformad för busstrafik.

Druveforsvägen och Trandögatan saknar genomgående utformning för attraktiv busstrafik vilket innebär att stadsbusslinje 2 hamnar i bilköer. Stora delar av stråk syd planeras att förtätas vilket kommer leda till ett ökat behov av resor och transporter som följd. Problematiken fortsätter när busslinje 2 ska ut på väg 41 och vidare till Trandaredsgatan. Framkomlighetsproblematiken gäller i båda riktningarna och medför köer. Även längre söderut på väg 41 finns framkomlighetsproblematik för regionbusslinje 159 på Gånghestervägen mot Dalsjöfors.

Restiden för persontåg är cirka 80 minuter mellan Varberg-Borås på Viskadalsbanan, turtätheten är låg. Den långa restiden för tågen är kopplad till dålig kvalitet på banan som till största del består av skarvspår. Högsta tillåtna hastighet 110 km/tim och många mellanliggande stationer med resandeutbyte. Under högtrafik går det ett tåg per timme i varje riktning, övrig tid är trafiken glesare. Plattformarna är 60 meter långa vilket begränsar tåglängden som kan användas, det leder i sin tur till sittplatsbrist på vissa sträckor. Sträckan trafikeras av äldre fordon vilket i kombination med bristerna i infrastrukturen leder till skakig och bullrig resa. Vidare förekommer många plankorsningar som leder till minskad säkerhet. Sammanfattningsvis brister trafikeringen med persontåg på Viskadalsbanan ur ett pendlarperspektiv.

På väg 41, mellan Annelundsmotet-Dammsvedjan, upplevs trafiksignalerna inte vara synkroniserade och ge ryckiga flöden och köbildning som följd. Styrningen av trafikljusen är trimmade, men behöver återkommande ses över för bästa omloppstider.

Den första korsningen söder om Annelundsmotet på väg 41 är Åhagarondellen, till vilken även Trandögatan är ansluten. Utmed Trandögatan ligger Ica Maxi som alstrar en stor del av trafikflödet. Särskilt under eftermiddagens högtrafik är framkomligheten låg på Trandögatan. Bristen är att cirkulationen inte har tillräcklig kapacitet för att hantera dagens flöde vilket i sin tur innebär att både buss- och biltrafiken får låg framkomlighet på Trandögatan.

Som tidigare nämnt brister utformningen av korsningen väg 41/1700. Utformningen leder till köbildning på väg 41 i båda riktningarna på grund av att båda riktningarna regleras med trafikljus. Det innebär även att det är problematiskt att komma ut på väg 41 från väg Gånghestervägen (1700). Köerna innebär att varken buss- eller biltrafiken har önskvärd framkomlighet.

Längre söderut kopplar Hedvigsborgsgatan till väg 41 genom Hedvigsborgsrondellen som är utformad på ett sätt som gör att det är svårt att komma ut på väg 41. I högtrafik leder höga trafikflöden på väg 41 till stillastående trafik. Baserat på framtidsprognoserna och de länkelastningsanalyser som genomförts kommer väg 41 att fungera på en acceptabel nivå fram till år 2040. Från år 2040 kommer framkomligheten att minska i de högst belastade punkterna i högtrafik.

De största bristerna för godstrafik på Viskadalsbanan bedöms vara att banan till största del består av skarvspår, är av låg kvalitet, och mycket av anläggningen (slipers, räl, spår, befästning och ballast) har passerat sin beräknade livslängd. Begränsningarna leder bland annat till att mycket timmer transporteras på lastbil på väg 41. Framkomlighetsbegränsningarna i högtrafik från år 2040 gäller såväl persontrafik som godstrafik på järnvägen.



Figur 7-12. Sammanfattning av brister i stråk syd.

### 7.2.7 Stråk centrum

Trafiksystemet inom centrala staden präglas av det övergripande vägnätet som sammanstrålar här. Inom centrala staden finns ett flertal viktiga målpunkter som genererar ett stort antal resor och stora trafikflöden. Samtliga trafikslag har stora anspråk på begränsade utrymmen, vid somliga punkter medför det konflikter som leder till begränsad framkomlighet för samtliga trafikslag. Stora trafikmängder leder till försämrad luftkvalitet, vibrationer och bullerpåverkan.

Järnvägen utgör en barriär för gående som idag endast på ett fåtal platser har möjlighet att korsa den. I dagsläget går det dessutom bara att angöra till plattformarna från söder och öster, varför de som kommer norr- och västerifrån får ta omvägar för att nå plattformarna. Det finns också brister längs Stationsgatan, mellan stationen och höskoleområdet, framför allt gällande säkra passager för gående och cyklande. Problematiken med osäkra passager återkommer på flera platser i centrala Borås. Generellt behövs säkra och trygga gångstråk som ansluter till hållplatser för kollektivtrafik och andra målpunkter. Det finns konflikter mellan gående och cyklande på de platser där det är otydligt var respektive trafikant ska ta sig fram. Mer information om de gåendes villkor, samt antal gående som rör sig längs olika stråk, saknas i dagsläget.

Borås har ett cykelvägnät som inte hänger ihop genom centrum vilket krånglar till det för cyklister med målpunkter utanför centrum som endast ämnar passera centrala Borås. Det finns cykelstråk som leder in mot centrum från de flesta ytterområden, de felande länkarna finns i själva centrumkärnan. Befintliga cykelbanor beskrivs som isolerade sträckor med låg standard, därutöver är det ofta otydligt vad som är cykel- respektive gångbana. Det finns för få cykelparkeringar och de som finns har låg standard, därutöver är det ofta otydligt vad som är cykel- respektive gångbana. Det finns för få cykelparkeringar och de som finns har låg standard, de är inte heller strategiskt lokaliserade enligt målpunkts- och orienterbarhetssyn. Väg 42, det vill säga Kungsgatan/Arlagatan, skapar en barriär för gående och cyklande mellan de östra stadsdelarna och centrum.

Det finns flera platser och stråk som lider av framkomlighetsproblem för busstrafiken i centrala Borås. Följande korsningar och platser är särskilt utsatta:

- Samtliga korsningspunkter med Kungsgatan, framför allt Kungsgatan/Åsbogatan som präglas av busstrafik men även Kungsgatan/Yxhammarsgatan och Kungsgatan/Järnvägsgatan
- Resecentrum
- Almåsskolan
- Byttorps vägport

De sträckor som har bristande framkomlighet är:

- Åsbogatan, båda riktningarna
- Mellan hållplatserna Byttorps vägport-Resecentrum
- Mellan hållplatserna Hållingsgatan-Resecentrum
- Mellan hållplatserna Simonsland-Södra torget
- Mellan hållplatserna Resecentrum-Södra torget
- Mellan hållplatserna Resecentrum-Lorensbergsgatan, båda riktningarna.

Resecentrum fungerar bra idag men opererar på maxkapacitet, varför det i framtiden finns risk för kapacitetsproblem om antal avgångar och resenärer ökar.

I Brodalsmotet blockeras busstrafiken tidvis på grund av tät trafik i kombination med korta ramper. Med ökande busstrafik, och därmed ökat antal bussresenärer, finns risk att framkomlighetsbristen kommer att leda till restidsförlängningar som då påverkar fler resenärer.

Borås centralstations största brist bedöms vara att plattformarna inte är tillräckligt långa. Befintliga plattformar är 180 meter långa vilket kan jämföras med att Västlänken byggs med 250 meter långa plattformar. Plattformförbindelserna är i plan med bomanläggningar men borda vara planskilda med hänsyn till antal resenärer. Dessutom kan plattformarna endast nås från östra sidan om järnvägen, där stationen är belägen, då det finns spår som inte används och som i dagsläget inte kan korsas i plan. Ytterligare en brist är avsaknaden av en planskild förbindelse från Magasinsgatan till Borås C vilket innebär bristande tillgänglighet norr- och västerifrån.

Det finns endast delvis parallella lokalgator utmed väg 40 vilket leder till ökad belastning på vägen då den lokala trafiken också väljer väg 40.

Annelundsmotet, se Figur 7-13 har stora trafikbelastningar under högtrafik som innebär att kapaciteten nyttjas hårt. Utifrån genomförda observationer bedöms framkomligheten i huvudsak uppfylla önskvärd standard. Avfartsrampen från väster i Annelundsmotet är kritisk eftersom körfältsmagasinen är mycket korta, tidvis fördubblas restiderna under högtrafik för de trafikanter som kommer från väster. Genomförda mätningar och analyser visar att det i dagsläget inte påverkar trafiken på huvudkörbanorna på väg 40<sup>39</sup>.

Baserat på en trafiktillväxt som utgår från stadens tillväxt (se kapitel 6 Framtida transportefterfrågan) och dagens resvanor beräknas Annelundsmotets kapacitet vara tillräcklig fram till år 2030. Därefter ökar risken successivt för otillräcklig kapacitet i motet som helhet samt för köbildning i avfartsrampen från väster som påverkar huvudkörbanorna på väg 40.

---

<sup>39</sup> Trafikverket, Trafikteknisk utredning av väg 40, Bordalsmotet-Annelundsmotet, 2017.



Figur 7-13. Annelundsmotet.

Fältobservationer visar att Brodalsmotet, se Figur 7-14, från kapacitetssynpunkt i huvudsak fungerar väl under högtrafik men att det finns viss en problematik med korta avstånd mellan korsningar.

Framkomligheten för genomgående trafik påverkas av ett stort antal körfältsväxlingar mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. På grund av körfältsväxlingarna finns tendenser till hastighetssänkningar enligt de mätningar och analyser som är genomförda, men de är inte av så stor grad att det i nuläget krävs någon åtgärd. Vid påtagliga hastighetssänkningar ökar risken för upphinnandeolyckor, därför föreslås fortsatt uppföljning (Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet-Annelundsmotet). Samtidigt som det finns tendenser till hastighetssänkningar överskrider tillåten hastighet av mer än hälften av passerande fordon. Det leder till ojämnt trafikflöde vilket ökar upplevelsen av bristande framkomlighet.

Avfartsrampen från öster i Brodalsmotet är kritisk eftersom det finns risk för att köerna förlängs ut på väg 40 om kapaciteten i anslutningen till Varbergsvägen inte är tillräcklig. Bedömningen är dock att kapaciteten är tillräcklig i dagsläget och att framkomligheten har önskvärd standard.

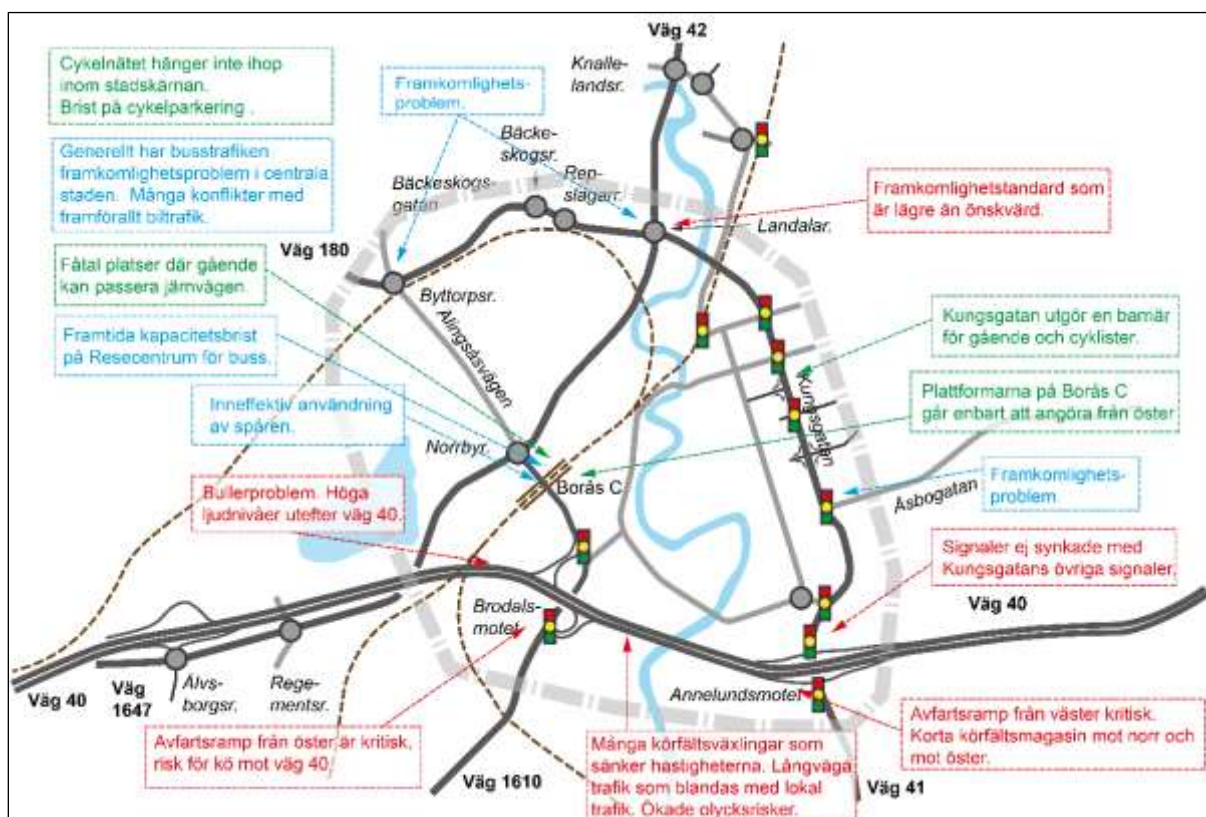


Figur 7-14. Brodalsmotet.

Landalarondellen, som knyter ihop väg 42 med väg 180 och Norrby Långgata från söder, har enligt genomförda observationer så stora trafikflöden under högtrafik på eftermiddagen att framkomligheten är lägre än önskvärt.

Byttorpsrondellen har hög belastning under högtrafik på morgonen, utifrån genomförda observationer bedöms framkomligheten generellt ha önskvärd standard.

Det går mycket godstrafik genom tätbebyggt område, där det passar som sämst, då de statliga vägarna går centralt genom Borås. Vidare saknas system för samdistribution av varor i centrum vilket bidrar till många godstransporter med målpunkter i centrum.



Figur 7-15. Sammanfattning av brister i stråk centrum.

### 7.3 Framtida brister – sammantaget

Utifrån redovisade bristerna, givet dagens resvanor, kommer det bli allt längre perioder med sämre framkomlighet och vissa trafikplatser kommer inte att fungera i högtrafik.

Med utgångspunkt från de transportprognoser som redovisats ovan kommer resor och trafik i Borås öka med upp till 44 procent fram till 2040. Med oförändrade resvanor kommer färdmedelsfördelningen förbli som idag, vilket betyder att ökningen i antal resor blir ungefär lika stor för varje färdmedel.

Resvaneundersökningen från 2015 visar att befolkningen inom Borås centralort har en låg andel resor som utförs med kollektivtrafik och cykel jämfört med städer av ungefär samma storlek. Med hänsyn till detta bör det finnas en potential för överflyttning av bilresenärer till kollektivtrafiksystemet. Det bör även finnas en stor potential för en större andel som går och cyklar. I kapitel 8 beskrivs, som ett räkneexempel, vilka färdmedelsförflyttningar som krävs för att biltrafiken inte ska öka samt trafikala effekter av en kraftigt utökad busstrafik.

## 7.4 Samlad bristbeskrivning

I detta avsnitt görs en övergripande bristbeskrivning över Noden Borås, för detaljer hänvisas till kapitel 7.2 och nämnda studier.

En identifierad brist är avsaknad av hela resan-perspektivet. De flesta resor börjar och slutar med gång, däremellan kan flera olika kombinationer av trafikslag användas. Framför allt är det resor med kollektivtrafik och cykel som gagnas av hela resan-perspektivet, eftersom det mesta i trafiksystemet redan är väl anpassat till biltrafikens behov.

För gående finns problematik identifierad framför allt i de centrala delarna, men den är bristfällig. I centrum handlar det i huvudsak om otydlighet mellan vad som är gång- respektive cykelbana. På flera platser och stråk får de oskyddade trafikanterna samsas om utrymme vilket skapar konflikter mellan dem. Ibland härleds problematiken till platsutrymme, att varje enskild trafikantgrupps behov helt enkelt inte ryms inom området, och ibland handlar det endast om otydlig utformning som medför att trafikanterna inte förstår hur de förväntas bete sig.

Generellt har cyklister svårt att ta sig fram och parkera sina fordon, till följd av bristande infrastruktur. Det gäller såväl felande länkar, det vill säga att cykelnätet inte hänger ihop på ett logiskt sätt, som låg standard på cykelbanor och otydlig skyltning mellan gång- och cykelbana samt vägvisning till parkering eller andra målpunkter. De cykelparkeringar som finns är för få, har låg standard samt upplevs inte vara strategiskt placerade. På somliga stråk är cykelbanorna av god standard, i stället är det långt mellan möjligheter att korsa bilvägar och i punkter som i flera fall inte möter standarden för trafiksäkerhet. Borås ligger i ett kuperat område vilket något försämrar förutsättningarna för traditionell cykeltrafik.

Busstrafiken lider många gånger av samma brister som biltrafiken eftersom de använder samma trafiksystem. På flera identifierade vägar handlar det om kapacitetsproblematik som leder till brister i framkomlighet. Generellt är busstrafiken inte prioriterad framför biltrafiken.

Kust till kustbanan, Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan har begränsningar som får effekter för både näringslivet och arbetspendlarna. För samtliga banor finns begränsningar i vikt och hastighet för godstågen, vilket försvårar för näringslivet att genomföra effektiva transporter på järnväg. Den begränsade hastigheten och kapaciteten försvårar en funktionell arbetspendling, då det i vissa relationer tar förhållandevis lång tid att pendla med tåg. Som exempel kan nämnas att det ofta går lättare och snabbare att åka buss än tåg mellan Borås och Göteborg – det omvända gäller dock mellan Fristad och Borås. I riktning mot Göteborg, Varberg respektive Herrljunga går det i dag inte mer än ett tåg i timmen under högtrafik, förutom mot Göteborg mellan klockan sex och sju på morgonen. Att resa med kollektivtrafik i regionen tar betydligt längre tid än att köra bil. En stor del av den regionala pendlingen till mindre orter förutsätter byten i Borås, vilket ger restider som är två till tre gånger längre än med bil. Många korsningar mellan järnväg och vägar ligger i plan, både inom Borås tätort och utanför staden, med liggande bommar och bilköer som följd.

De större vägarna i regionen, väg 27, 40, 41 och 42 men även väg 180 och väg 1757, har vissa brister. Mest påtagligt är det vid rusningstid, när trafiken ska in i och genom Borås. Detta drabbar arbetspendlingen med bil och buss. Den dominerande vägen, väg 40, har på delar genom centrala Borås trafikflöden på 50 000 fordon per dygn i rusningstid. Strukturen på vägen och blandningen av lokal och långväga trafik gör att det vid dessa tillfällen blir sänkta hastigheter. På väg 41 i Borås finns flera ljusreglerade korsningar och cirkulationsplatser, vilka ger upphov till ojämna trafikflöden. Även i Borås periferi finns brister. Alingsåsvägen (180) och Göteborgsvägen (1757) är smala, krokiga och kuperade med betydande trafik i rusningstid. Trafiksäkerhetsstandarden på väg 42 norr om Borås är mindre god, med många korsningspunkter. Det stora antalet lastbilstransporter är besvärande i centrala Borås.

Inom tätorten finns andra brister, förutom de som järnvägarna och de större vägarna genererar. Det är trångt eftersom många kör bil och det finns många markparkeringar. Kollektivtrafiken har svårt att komma fram i rusningstrafik, både i centrum och på andra gator i staden. Det saknas cykelstråk mellan stadsdelarna och utefter de större vägarna, som tillsammans med järnvägarna bildar påtagliga barriärer på flera platser. Många godstransporter går genom Borås centrum, både på väg och på järnväg. I dagsläget passerar även farligt gods på flera vägar genom Borås centrum, vilket innebär en säkerhetsrisk då många invånare exponeras. Den omfattande vägtrafiken påverkar luftkvalitet, buller och vibrationer. Dessa förhållanden orsakar störningar för många bostäder och försvårar en förtätning av staden. Biltrafikens omfattning innebär även att det är ett energimässigt ineffektivt trafiksystem med en betydande klimatpåverkan.

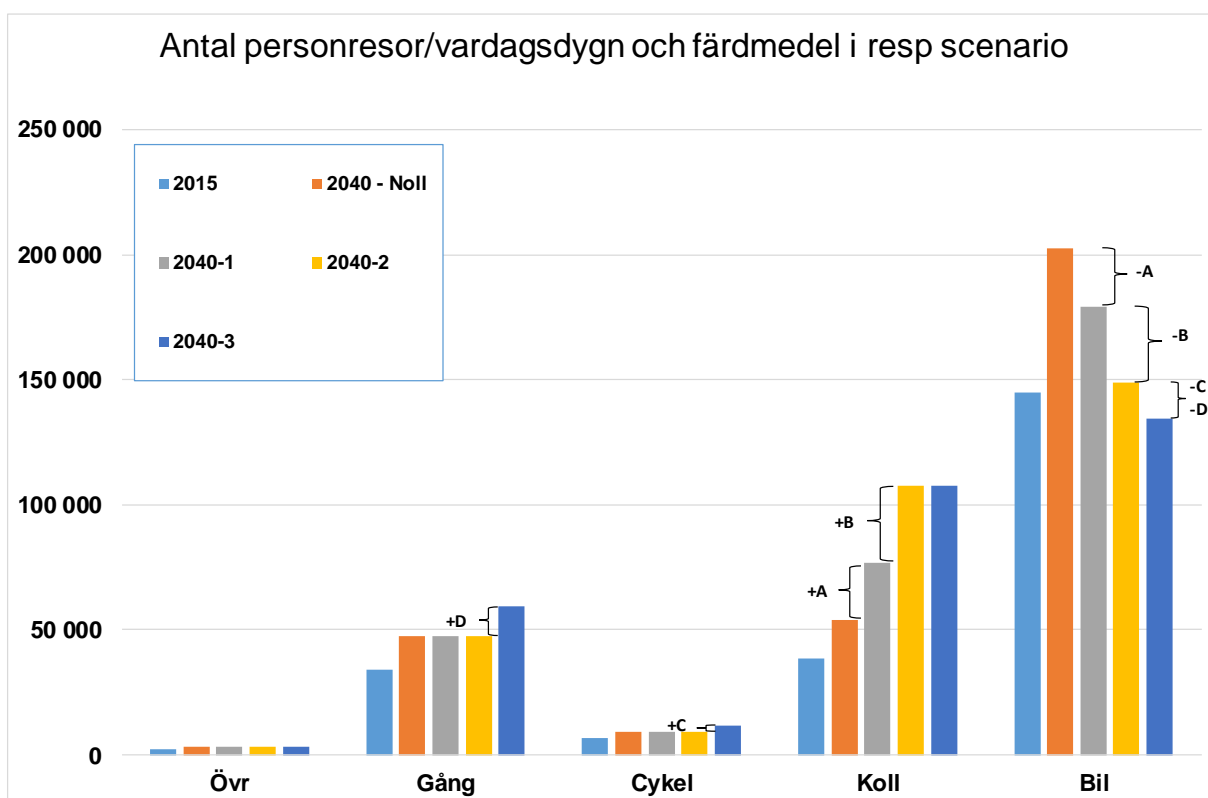
Framtida utmaningar att ta hänsyn till är att Borås växer, både med fler invånare och större näringsliv. Prognoser visar att Borås kan växa med 30 000 invånare till år 2035, vilket leder till än större krav på infrastrukturen och dess funktioner i de expansiva områdena. Till det kommer en allt större arbetsmarknadsregion, som innebär fler pendlare till och från staden. Eftersom placeringen av stationen för Götalandsbanan inte är beslutad leder det till osäkerheter i nuvarande planeringsarbete.

## 8 Analys av resor och färdmedelsfördelning

I detta kapitel analyseras resande och olika scenarier samt hur en kraftigt utökad busstrafik skulle kunna påverka kapaciteten i vissa punkter och länkar.

### 8.1 Personresande i olika scenario

Tillväxten av boende och sysselsatta som förväntas ske i Borås fram till 2040 innebär, givet dagens resvanor, en ökning av resefterfrågan i motsvarande grad. Baserat på de prognoser och analyser som tagits fram kommer framkomligheten i bilvägnetat successivt att minska i takt med ökad biltrafik. Det är därför viktigt att arbeta med olika typer av åtgärder som dämpar biltrafikens tillväxt. För att belysa hur en sådan dämpning skulle påverka antalet resor med de övriga färdmedlen har ett räkneexempel tagits fram enligt nedan, se figur 8-1. Utgångspunkt för färdmedelsfördelningen är den resvaneundersökning som utfördes 2015 av Västtrafik. I exemplet ingår de resor som utförs av invånarna inom Borås tätort inklusive Sandared och Sjömarken. Antalet resor är lika många för samtliga scenarier år 2040.



Figur 8-1. Antal resor per färdmedel givet scenariernas färdmedelsfördelning.

Punktlistan nedan förtydligar antalet resor som överflyttas från ett visst färdmedel till ett annat, enligt diagrammet ovan.

- A) Resor som överflyttas från bil till kollektivtrafik: 23 000.
- B) Resor som överflyttas från bil till kollektivtrafik: 31 000.
- C) Resor som överflyttas från bil till cykel: 2 000.
- D) Resor som överflyttas från bil till gång: 12 000.
- Summan av resor som överflyttas från bil till andra färdmedel: 68 000.

Scenarie	Kort beskrivning	Färdmedelsfördelning	Resultat, kommentar												
2015	2015 års resande och färdmedelsfördelning.	<p>2015 och 2040 Noll</p> <table border="1"> <caption>2015 och 2040 Noll</caption> <thead> <tr> <th>Färdmedel</th> <th>Andel (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bil</td> <td>64%</td> </tr> <tr> <td>Koll</td> <td>17%</td> </tr> <tr> <td>Gång</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Cykel</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Övr</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Färdmedel	Andel (%)	Bil	64%	Koll	17%	Gång	15%	Cykel	3%	Övr	1%	Totalt 225 000 resor.
Färdmedel	Andel (%)														
Bil	64%														
Koll	17%														
Gång	15%														
Cykel	3%														
Övr	1%														
2040 Noll	2040 års resande och 2015 års färdmedelsfördelning. Antalet resor växer proportionellt med tillväxt i befolkning.	Totalt 315 000 resor, vilket är ca 40 % fler jämfört med år 2015, dvs. i proportion till befolkningstillväxten.													
2040-1	Antagande att <i>antalet</i> resor med kollektivtrafiken dubblas i antal jämfört med år 2015. Detta antas ske genom överflyttning av resor från bil. Detta innebär att kollektivtrafikandelen ökar till 24 %.	<p>Dubblerat <u>antal</u> kollresor</p> <table border="1"> <caption>Dubblerat antal kollresor</caption> <thead> <tr> <th>Färdmedel</th> <th>Andel (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bil</td> <td>57%</td> </tr> <tr> <td>Koll</td> <td>24%</td> </tr> <tr> <td>Gång</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Cykel</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Övr</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Färdmedel	Andel (%)	Bil	57%	Koll	24%	Gång	15%	Cykel	3%	Övr	1%	Ökning av resor med bil dämpas till ca 24 %.
Färdmedel	Andel (%)														
Bil	57%														
Koll	24%														
Gång	15%														
Cykel	3%														
Övr	1%														
2040-2	Antagande att <i>andelen</i> resor som utförs med kollektivtrafik dubblas. Detta antas ske genom överflyttning av resor från bil. Kollektivtrafikandelen ökar till 34 % år 2040.	<p>Dubblerad <u>andel</u> kollresor</p> <table border="1"> <caption>Dubblerad andel kollresor</caption> <thead> <tr> <th>Färdmedel</th> <th>Andel (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bil</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Koll</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Gång</td> <td>15%</td> </tr> <tr> <td>Cykel</td> <td>3%</td> </tr> <tr> <td>Övr</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Färdmedel	Andel (%)	Bil	47%	Koll	34%	Gång	15%	Cykel	3%	Övr	1%	Ökning av resor med bil dämpas till ca 3 %. Antalet resor med kollektivtrafiken ökar med faktorn ca 2,8 jämfört med år 2015.
Färdmedel	Andel (%)														
Bil	47%														
Koll	34%														
Gång	15%														
Cykel	3%														
Övr	1%														
2040-3	Utgår från scenario 2040-2 ovan men därutöver antas att andelen resor som utförs med cykel eller till fots ökar med 25 % genom överflyttning från bil. Andelen resor som utförs med bil blir 42 %.	<p>Dubblerad andel kollresor samt ökning gång och cykel</p> <table border="1"> <caption>Dubblerad andel kollresor samt ökning gång och cykel</caption> <thead> <tr> <th>Färdmedel</th> <th>Andel (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bil</td> <td>42%</td> </tr> <tr> <td>Koll</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Gång</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Cykel</td> <td>4%</td> </tr> <tr> <td>Övr</td> <td>1%</td> </tr> </tbody> </table>	Färdmedel	Andel (%)	Bil	42%	Koll	34%	Gång	19%	Cykel	4%	Övr	1%	Antalet resor med bil blir något lägre jämfört med år 2015. Antalet resor med kollektivtrafiken ökar med faktorn ca 2,8 jämfört med år 2015.
Färdmedel	Andel (%)														
Bil	42%														
Koll	34%														
Gång	19%														
Cykel	4%														
Övr	1%														

Figur 8-2. Antalet resor med de olika färdmedlen och olika scenario.

I scenario 2040-1 antas att antalet resor med kollektivtrafik fördubblas jämfört med år 2015. Totalt blir antalet resor med kollektivtrafik i detta scenario cirka 77 000. Av dessa utgör ökningen till följd av befolkningstillväxt cirka 16 000 och resterande cirka 23 000 genom överflyttning från bil. Jämfört med år 2015 innebär ökningen att antalet kollektivtrafikresor skulle fördubblas. Ökningen av resor med bil skulle dämpas med 23 000 men ökar ändå med cirka 25 procent jämfört år 2015. Andelen resor med bil behöver således minska ytterligare.

Om kollektivtrafikens andel skulle fördubblas från 17 procent år 2015 till 34 procent år 2040, enligt scenario 2040-2, skulle resorna med kollektivtrafik i detta scenario bli cirka 108 000. Antalet överflyttade resor från bil skulle bli cirka 54 000. Kollresor skulle i detta scenario öka med faktorn 2,8 från 2015 till 2040. Ökningen av resorna med bil skulle i detta scenario dämpas till cirka 3 procent fram till år 2040.

I scenario 2040-3 antas, utöver att kollektivtrafikens andel fördubblas, att antalet resor med gång och cykel ökar med 25 procent genom överflyttning från resor med bil. Detta innebär att resorna med bil minskar med ytterligare cirka  $12\ 000 + 2\ 000 = 14\ 000$  resor. Genom detta skulle antalet bilresor, totalt sett, vara något lägre jämfört med år 2015. Andelen resor med bil skulle ha sjunkit från 65 procent till 42 procent.

Slutsatserna från detta exempel är att det krävs stora förändringar i färdmedelsfördelningen. För att nå överflyttningarna av resor från bil till de hållbara färdmedlen krävs stora satsningar för ökad attraktivitet. För kollektivtrafiken innebär enbart befolkningstillväxten och dagens resvanor att kapaciteten behöver utökas med cirka 40 procent, vilket kan ske både med större fordon och/eller fler turer. Om man dessutom ska klara överflyttningen med dubblad andel kollresor, det vill säga en ökning av antalet kollresor med faktorn 2,8 erfordras kapacitetsutökning med 180 procent. Möjliga effekter av en sådan beskrivs mer ingående i kapitel 8.2 nedan.

## 8.2 Konsekvensbeskrivning för en kraftigt ökad busstrafik

Borås stads planering är inriktad mot att möta en befolkningstillväxt på ca 30 000 invånare till år 2040. Sannolikt behöver Borås Stad arbeta med åtgärder som kraftigt ökar andelen hållbara resor. Om inte biltrafiken ska öka till år 2040, jämfört med dagens trafiknivåer, måste resorna med kollektivtrafik öka nästan tre gånger. Detta innebär i sin tur att kapaciteten i kollektivtrafiksystemet måste utökas lika mycket. I ökningen ingår såväl tillväxtens resor som en överflyttning av resor med bil till kollektivtrafiksystemet.

Här nedan görs en översiktlig konsekvensbeskrivning av en kraftigt utökad busstrafik i Borås Stad, med förutsättningen att resandet ökar med nästan 3 gånger jämfört med idag. Bedömningen ska ses som ett räkneexempel som ska ge en översiktlig indikation på vilka effekter det skulle kunna innebära.

Utöver att belastningen på hållplatserna ökar, innebär en ökad trafikering med busstrafik att de konflikter med främst biltrafiken som redan idag uppmärksammas kommer att öka. Det kan även uppstå ytterligare konflikter jämfört dagens situation.

### 8.2.1 Metod

Kapaciteten för en hållplats brukar anses ligga kring 40-45 turer under en timma. I denna analys antas att färre än 40 turer innebär tillräcklig kapacitet, 40-45 osäker kapacitet och fler än 45 att kapaciteten är otillräcklig. En sammanställning har gjorts av antalet bussturer som trafikerar vägnätet inom Borås centralort av Västtrafik under en högtrafiktimme.

För att möta ett resande som är nästan 3 gånger större jämfört med idag antas att ungefär hälften av den nödvändiga kapacitetsökningen sker genom fler turer samt hälften genom större fordon och ledig kapacitet i befintliga fordon. För turutbudet innebär detta ungefär en fördubbling jämfört med idag. Eftersom befolkningstillväxten sannolikt kommer att bli olika stor i olika delar av staden kommer även behovet av kapacitetsökning att variera. Denna analys är en förenkling genom den utgår från dagens

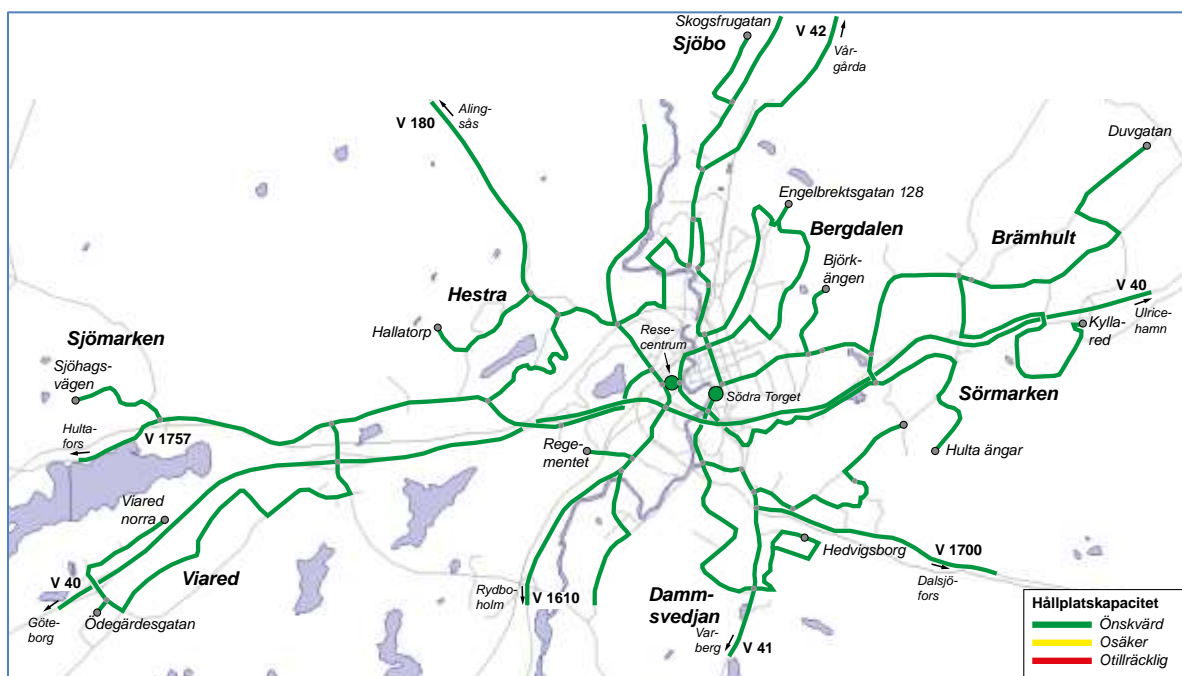
linjenät för den framtida trafiken vars turutbud sedan utökas. I själva verket kommer linjenätet att utvecklas och turutbudet anpassas där utbyggnaderna kommer att ske. Emellertid kommer även de framtida linjerna att passera den centrala delen, vilken är mest kapacitetskritisk, varför analysen ändå bedöms ge en god indikation på var de framtida effekterna kan komma att uppstå.

### 8.2.2 Analys

Figurerna nedan visar busstrafikens vägnät, dvs de vägar som trafikeras av såväl stadstrafiken som de regionala linjerna. De länkar i vägnätet som har färre turer än 45 är färgade med grönt, väglänkar med 40-45 turer med gult och väglänkar med fler än 45 turer med rött. Analysen avser således de hållplatser som eventuellt finns på respektive väglänk. En bedömning av kapaciteten har också gjorts för de stora knutpunkterna Södra Torget och Resecentrum.

### 8.2.3 Hållplatskapacitet 2017

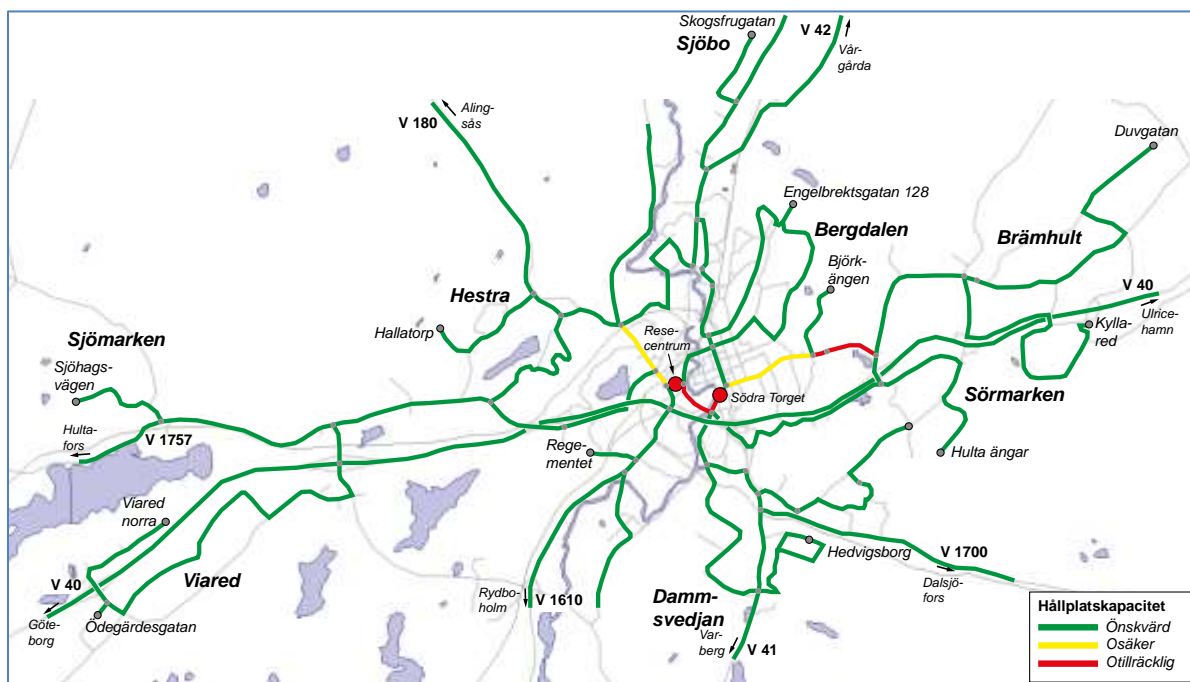
För dagens trafikering är kapaciteten överlag tillräcklig. I dagsläget är kapaciteten mest kritisk för Resecentrum, med hänsyn till att de regionala linjerna på senare år successivt flyttats från Södra Torget.



Figur 8-3. Hållplatskapacitet år 2017.

### 8.2.4 Hållplatskapacitet 2040

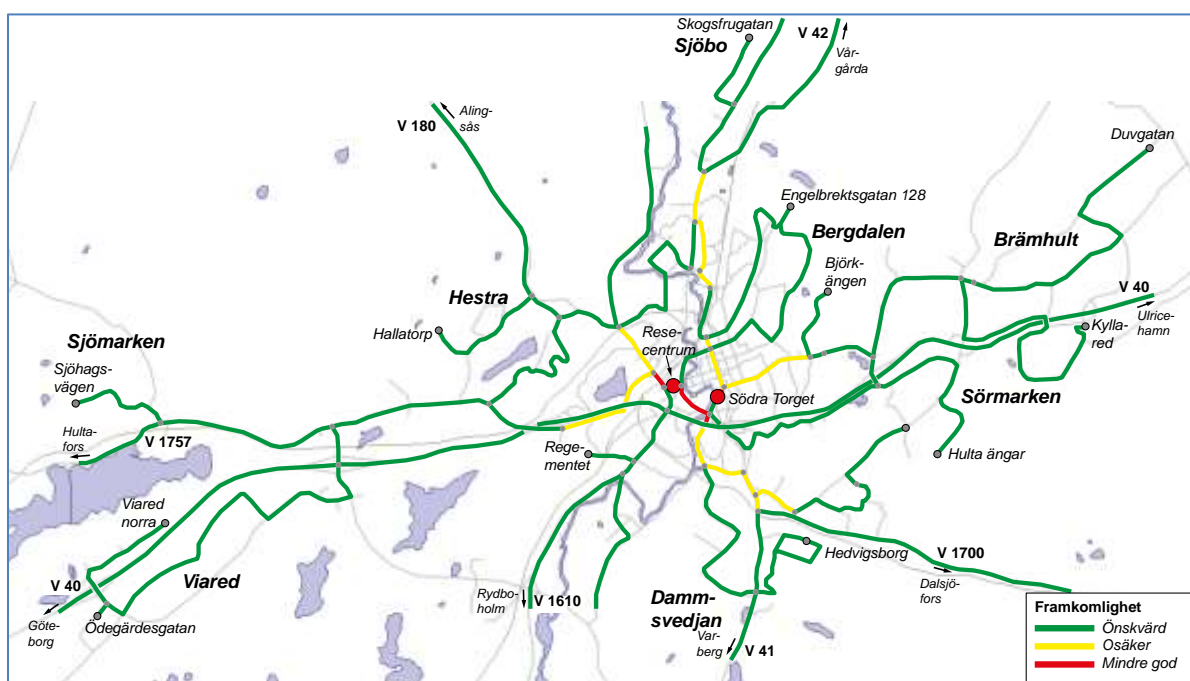
Till följd av att de flesta linjerna passerar den centrala delen blir det inom denna som hållplatskapaciteten främst bedöms komma att bli otillräcklig. Flest turer får Sven Erikssonsgatan, på delen mellan Lilla Brogatan och Druveforsvägen, där hållplatskapaciteten blir otillräcklig. Även Alingsåsvägen, Åsbogatan och Brämhultsvägen får så många turer att hållplatskapaciteten utmed dessa sträckor riskerar att vara otillräcklig. De stora knutpunkterna Södra Torget och Resecentrum kommer att behöva ta emot nästan dubbelt så många turer, vilket inte bedöms vara möjligt med dagens utformning. Båda dessa behöver således byggas om för att utöka antalet hållplatser.



Figur 8-4. Hållplatskapacitet år 2040.

### 8.2.5 Bedömning av framkomlighet

Borås Stad har tillsammans med Västtrafik utarbetat en utvecklingsplan för stadstrafiken i Borås. I utvecklingsplanen pekar man ut sträckor där busstrafiken har framkomlighetsproblem. Därutöver har ytterligare sträckor pekats ut i åtgärdsvalsstudien. Figur 8-5 nedan sammanfattar de utpekade sträckorna. Det är mer vanskligt att göra en översiktlig bedömning av hur en kraftig ökning av kollektivtrafiken kommer att påverka framkomligheten. I generella termer påverkas främst konflikt-punkter (korsningar) med biltrafik samt utmed sträckor med biltrafik. Framförallt bedöms de största effekterna uppstå i de centrala delarna av staden.



Figur 8-5. Framkomlighetsstandard i dagens kollektivtrafikvägnät.

## 9 Mål för åtgärder

I det här avsnittet beskrivs tidigare framtagna mål som är relevanta för Noden Borås. Nationella och regionala mål är överordnade de lokala. Målen som tagits fram i arbetet med rapporten redovisas även i detta avsnitt. Målen har använts vid framtagandet av aktuella åtgärder.

### 9.1 Nationella mål

Trafikverkets verksamhet styrs av riksdagens transportpolitiska mål enligt proposition 2008/09:93. Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Inom ramen för det övergripande målet finns två jämbördiga mål: Funktionsmålet och Hänsynsmålet, med ett antal preciserade delmål.

#### 9.1.1 Funktionsmålet

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för människor och gods. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

- Tillgängligheten i större tätorter tillgodoses 2030 genom en samordnad trafik- och stadsplanering för ökad gång-, cykel- och kollektivtrafik samt effektiv varuförsörjning, framför biltrafik.

#### 9.1.2 Hänsynsmålet

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till det övergripande generationsmålet för miljö och att miljö kvalitetsmålen uppnås, samt bidra till ökad hälsa. Några relevanta preciseringar som antagits av riksdagen:

- Antalet döda i vägtrafiken ska halveras mellan 2007 och 2020, ner till 220 personer.
- Klimatpåverkande utsläpp från inrikes transporter ska minska med minst 70 % 2010 till 2030.
- Andel resor med gång, cykel eller kollektivtrafik i tätort ökar till 2030 med minst med 20 % jämfört med 2015, vilket bidrar till ökad folkhälsa.
- Antalet utsatta för trafikbuller över riktvärdena ska minska till 2030 med 50 % jämfört med 2015 och ingen ska utsättas för buller på mer än 10 dB över riktvärdena.

### 9.2 Regionala mål

Både Boråsregionen/Sjuhärads kommunalförbund och Västra Götalandsregionen vill bidra till att främja utvecklingen av hållbara transporter. Med hållbara transporter avses ekologisk, social och ekonomisk långsiktig hållbarhet för transportområdet. Prioriterade områden är energieffektiv transportteknik, förnybara drivmedel samt samhällsplanering och överflyttning. Varje område har i sin tur ett antal mål och prioriterade åtgärder.

#### 9.2.1 Det goda livet – Västra Götalandsregionen

Visionen ”Det goda livet” antogs av regionfullmäktige den 5 april 2005 och består av de tre delarna hållbar utveckling, fyra generella perspektiv och fem fokusområden. Ett viktigt inslag i visionen är bland annat en region med kortare avstånd, attraktiva lokala arbetsmarknader med ökad tillgänglighet till arbete, utbildning och sociala kontakter med mera. Bland de fem fokusområdena är tre direkt

tillämpbara i föreliggande åtgärdsvalsstudie; ett livskraftigt och hållbart näringsliv, infrastruktur och kommunikationer med hög standard samt en god hälsa.

### 9.2.2 Västra Götaland 2020

VG 2020 eller Västra Götaland 2020 är en strategi för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020. Strategin för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020 har tagits fram med grund i det ansvar regering och riksdag gett Västra Götalandsregionen att samordna och driva det regionala utvecklingsarbetet i Västra Götaland. Strategin utgör Västra Götalands regionala utvecklingsprogram (RUP), enligt förordning 2007:713 om regionalt tillväxtarbete.

Västra Götaland 2020 sätter ramarna för arbetet med tillväxt och utveckling mellan år 2014 och 2020 och är huvudvertyget för att, i samverkan i Västra Götaland, genomföra den gemensamma visionen om Det goda livet. Hållbar utveckling i dess tre dimensioner – den ekonomiska, sociala och ekologiska – är ram för arbetet. Västra Götaland 2020 är avstämd mot svensk utvecklingspolitik och möter utmaningar och målsättningar i EU2020. I båda fallen med höga ambitioner.

Västra Götaland 2020 handlar om hela Västra Götaland. Bilden av den gemensamma regionen, där alla invånare har möjlighet att ta tillvara våra sammantaget starka förutsättningar för utbildning, arbete, kultur, fritid m.m., är en omistlig del av vår vision om framtiden. Målet är tydligt. Invånarna i Västra Götaland ska ha bästa möjliga förutsättningar att utvecklas.

### 9.2.3 Trafikförsörjningsprogrammet Västra Götaland

Trafikförsörjningsprogrammet är Västra Götalandsregionens övergripande styrdokument för kollektivtrafikens utveckling. Kollektivtrafiken är ett av regionens viktigaste verktyg att ge invånarna bättre förutsättningar att bo, leva och utvecklas i samklang med en mer hållbar samhällsutveckling. Trafikförsörjningsprogrammet ska enligt kollektivtrafiklagen finnas i varje län. Syftet är att peka ut den strategiska inriktningen för kollektivtrafikens utveckling. Målen i Västra Götalandsregionens trafikförsörjningsprogram är en del i att sträva mot de nationella transportpolitiska målen och Västra Götalands vision – det goda livet. Programmet är utgångspunkten för kollektivtrafiknämndens årliga uppdrag till Västtrafik. Programmet revideras vart fjärde år.

### 9.2.4 Målbild Tåg 2035 – Västra Götalandsregionen

Västra Götalandsregionen tog 2013 fram Målbild tåg 2035. Målbilden förmedlar en vilja att utveckla Västra Götaland till ett konkurrenskraftigt tillväxtområde där goda kommunikationer och förkortade tidsavstånd är en självklar del för invånare och näringsliv. Målet är att tågtrafiken ska klara tre gånger så många resenärer år 2035 jämfört med år 2010.

### 9.2.5 Strategi för ökad cykling i Västra Götaland

Den regionala cykelstrategin är en konkretisering av ”Regional plan för transportinfrastruktur” där pengar finns avsatta för cykelåtgärder. Cykelstrategin ska vara ett stöd för prioritering och planering av cykelåtgärder längs det statliga regionala vägnätet. I cykelstrategin har mål och prioriteringsprinciper formulerats. Målsättningen är att skapa förutsättningar för ökad och säker cykling. Med avsatta ekonomiska medel kan säkra cykelvägar byggas längs det statliga regionala vägnätet, vilket gör det attraktivare för fler människor att cykla. Befintliga ekonomiska medel kommer inte att vara tillräckliga för att täcka alla behov och önskemål, även om kommunerna förväntas vara med och medfinansiera. Den regionala cykelstrategin föreslår prioriteringsprinciper. I första hand ska vardagscyklande till målpunkter, såsom till arbetsplatser, skolor, kollektivtrafikknutpunkter och fritidsanläggningar prioriteras. I andra hand ska insatser som knyter samman ”felande länkar” i befintligt cykelvägnät och rekreations och turistcykling prioriteras.

### 9.2.6 Godstransportstrategi för Västra Götaland

Strategin för godstransporter som Västra Götalandsregionen har tagit fram ska bidra till att förbättra miljön, konkurrenskraften och livskvaliteten, trots antagna framtida stora ökning av godstransporter. Utgångspunkten för strategin är att erbjuda effektiv logistik och en

transportinfrastruktur som stöder näringslivets anspråk och regionens utveckling. Samtidigt ska hållbarhet, hela regionens intressen samt samhällsekonomisk effektivitet värnas.

## 9.3 Lokala mål

### 9.3.1 Utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås

Inom ramen för arbetet med utvecklingsplanen konstateras att för att nå målen om ökat resande och en ökad marknadsandel måste fler resor göras med kollektivtrafiken i Borås. Istället för att försvåra för biltrafiken i staden ska kollektivtrafikens attraktionskraft öka och göras till en integrerad och naturlig del av stadens utveckling. Framkomligheten måste förbättras, snitthastigheten ökas och stadstrafikens varumärke stärkas. Följande mål har satts upp:

- Marknadsandel för stadstrafiken: år 2025 ska var tredje motoriserad resa göras med kollektivtrafik.
- Attraktiv restid: snitthastigheten ska öka med 25 procent för samtliga stadstrafiklinjer.
- Resestandard, avstånd till hållplatser och resmöjligheter: ett grundutbud på minst 30-minuterstrafik ska erbjudas mellan stadens områden med fler än 400 boende per 500 × 500 meterszon. Detta gäller 06.00–24.00 och trafikeringen bör i huvudsak ske med stadstrafiklinjer.
- Tyst och ren kollektivtrafik: Borås kollektivtrafik ska ligga i framkant i teknikutvecklingen och utnyttja den senaste tekniken för att reducera kollektivtrafikens miljöbelastning.
- Tillgänglighet: alla hållplatser med tillräckligt resandeunderlag ska vara tillgänglighetsanpassade, vilket även gäller anslutande gång- och cykelvägar.

Syftet med utvecklingsplanen är att stödja samarbetet mellan ansvariga aktörer och se till att stadsutvecklingen och kollektivtrafikens utveckling går hand i hand och stödjer varandra. Planen ska utgå från förväntat resandebehov år 2025. Innehållet i den långsiktiga planeringen ska samordnas med kommunens övergripande fysiska planering.

### 9.3.2 Borås 2025 – Vision och strategi

De lokala målen som är relevanta i den här studien finns i Borås 2025 – Vision och strategi<sup>40</sup>. Det finns totalt 7 mål i Borås 2025. Målområde 6 har störst bäring för denna studie, men även 4 och 7 är viktiga:

- Mål 4 Livskraftig stadskärna  
En attraktiv stad har en stadskärna som är levande under dygnets flesta timmer med en blandning av boende, handel och upplevelser.
- Mål 6 Goda resvanor och attraktiva kommunikationer  
Goda resvanor med alternativa och attraktiva kommunikationer vid både korta och långa resor, minskar belastningen på miljön.
- Mål 7 Ekologisk hållbarhet lokalt och globalt  
En resurseffektiv och ansvarsfull utveckling säkerställer att nuvarande och kommande generationer får en hälsosam och god miljö.

I cykelplanen har Borås Stad satt upp ett antal mål som listas nedan. Cykelplanen i sig ingår som en del i att uppnå stadens miljömål nummer 9 om en minskad miljöpåverkan från trafiken.

- Skapa attraktiva förutsättningar och bra möjligheter till att invånarna i Borås tätort i större grad ska använda cykel som transportmedel. Minska antalet olyckor med cyklister inblandade samt skadeföljderna som olyckorna medför. Göra Borås till en cykelkommun i framkant.

<sup>40</sup> Borås 2025 – vision och strategi 2012

## 9.4 Åtgärdsvalsstudiens mål

Åtgärdsvalsstudiens föreslagna åtgärder ska i första hand bidra till att uppfylla de nationella transportpolitiska målen och de regionala målen. I andra hand ska den sträva efter att tillgodose lokala mål, så som de uttrycks av Borås Stad. Fokus i studien ligger på att angripa de beskrivna problemen kopplat till respektive stråk som beskrivs i avsnitt 7.

- **Mål 1: Öka färdmedelsandelen för kollektivtrafik, cyklande och gående.** Nuvarande färdmedelsfördelning i Borås är inte förenlig med en hållbar utveckling. I kombination med en förväntad befolkningsökning i kommunen kommer en oförändrad färdmedelsfördelning att få stora konsekvenser för framkomligheten i trafiksystemet. *Antalet* personresor med bil får inte öka i förhållande till dagsläget vilket innebär att *andelen* personresor med bil behöver minskas i takt med att befolkningen ökar. Detta mål ger sekundärt goda effekter på hänsynsmålet om trafiksäkerhet och miljöpåverkan.
- **Mål 2: Minska köer.** Köer ger restidsförlängning för både buss- och biltrafik, vilket gör det svårt att skapa en attraktiv busstrafik. Köer leder till ökade utsläpp av avgaser och ökar bilvägarnas barriäreffekter för gående och cyklande. Om köerna på exempelvis av- och påfarter blir för långa finns risk att kö bildas på huvudkörfälten på de stora vägarna, inte minst väg 40. Köerna bör inte bli så stora att de påverkar busstrafiken negativt, skapar kö på huvudkörfält, orsakar nedsatt trafiksäkerhet eller medför att vägars funktion inte uppfylls.
- **Mål 3: Minska olägenheterna med tung trafik.** Olägenheter av tung trafik består av luftföroreningar, buller, vibrationer, sämre trafiksäkerhet och framkomlighetsproblem för andra trafikanter. Med denna innebörd följer att målet främst berör de stråk där tung trafik påverkar boende. Om tung trafik nära bostäder minskas eller kör långsammare minskar också olägenheterna.
- **Mål 4: Minska barriärerna.** Målet handlar huvudsakligen om fysiska barriärer, som exempelvis järnvägar, högtrafikerade gator och vägar, vattendrag samt felande länkar i gång- och cykelvägnätet. En barriär påverkar val av färdväg och längd på sträcka, vilket i större utsträckning berör gående, cyklister och busstrafikanter, som tar sig fram med lägre hastighet än bilister. Många passager av en barriär ger ökad genhet, vilket är viktigt för gående och cyklister. Barriärer kan även vara upplevda, så som otrygga miljöer och starkt buller.

Samtliga mål ovan behöver följas upp kontinuerligt för att se om föreslagna åtgärder ger nödvändig effekt för att det fortsatt ska vara både trevligt, funktionellt och hållbart att leva och verka i Borås. I kapitel 10 beskrivs hur en sådan uppföljning kan ske.

## 9.5 Hygienfaktorer

Under arbetet med studien har fyra ”hygienfaktorer” identifierats, som de föreslagna åtgärderna kan ha påverkan på. Dessa faktorer beaktas eftersom de initialt fanns med som tänkbara mål. De valdes emellertid bort som mål, då de faller utanför ramen för studiens fokus. Dessa faktorer ägnas inte närmare uppmärksamhet i studien, men får inte försämrats. Hygienfaktorerna är:

- Minskat antal bullerutsatta
- Förbättrad luftkvalitet
- Minskad klimatpåverkan och ökad energieffektivitet
- Transportsnål samhällsplanering

I samband med bedömning av måluppfyllelsen i avsnitt 11.9 görs även en bedömning av om åtgärderna eventuellt har en negativ påverkan på dessa hygienfaktorer.

## 10 Mätprogram med mått

För att kunna kontrollera målens uppfyllelse, och därmed den nödvändiga färdmedelsförändringen, föreslås ett mätprogram med olika mått kopplade till de fyra målen. Syftet med mätprogrammet är att kunna se om de insatser som genomförs ger önskade effekt. Ytterligare ett syfte är att bedöma om studiens föreslagna åtgärder räcker för att inte öka antal personresor med bil i förhållande till dagens nivå.

I samband med att målen följs upp bör även prognoserna för tillväxt av antal boende och verksamma stämmas av mot verkligt utfall och uppdateras. De måste finnas en beredskap för att de antaganden som ligger till grund för denna studie i slutändan kan vara delvis felaktiga. I sådana fall kan åtgärderna behöva justeras i omfattning eller tillfälle för genomförande. Genom att följa måluppfyllelsen över tid går det både att ”gasa och bromsa” de insatser som genomförs. Om mätningarna inte visar tillräckliga effekter går det att förändra både mängden och typen av åtgärder för att nå målen. För att kunna göra kopplingen mellan genomförda åtgärder och effekter av dem behöver även åtgärder som genomförs bockas av. Då finns en möjlighet att koppla effekter av genomförda åtgärder mot en eventuell förändring.

I arbete med den typen av åtgärder som föreslås i studien finns en naturlig fördröjning från beslut om genomförande till att effekter blir märkbara. Det kan exempelvis handla om att en kampanj behöver planeras och avtalas mellan olika parter innan den kan genomföras, en fysisk åtgärd som måste projekteras innan byggnation kan ske eller bussar som behöver beställas innan de kan trafikera vägnätet och så vidare. Den långvariga effekten framgår först efter att åtgärden funnits en tid. Beroende på vilken typ av åtgärd som genomförs kan den ha omedelbart positiva effekter, som sedan mattas av eller verka avskräckande innan önskad effekt uppstår. Denna komplexitet kräver kontinuerliga mätningar.

Det är viktigt att vara medveten om att förändringar som sker utifrån uppsatta mål inte enbart beror på de åtgärder som genomförs. Andra faktorer som konjunktur, samhällstrender, klimatpolitik med mera påverkar också. Faktorerna kan ge buseffekter men även motverka målet med åtgärden, vilket behöver tas i beaktande vid mätningar och sammanställning av uppnådda resultat.

I ett första skede, redan år 2018, behöver en nollmätning som visar nuläget genomföras, för att det ska vara möjligt att följa utvecklingen över tid. Därefter föreslås mätningar med olika frekvens. Några så ofta som vart annat år och andra vart femte till vart sjätte år.

I mätprogrammet tas endast förslag på mätmetoder upp. I arbetet med att ta fram avsiktsförklaring och överenskommelse mellan Trafikverket och Borås Stad, behöver parterna klargöra vilka mätningar som ska genomföras samt av vilken part, se kapitel 14.

### 10.1 Mål om förändrad färdmedelsfördelningen

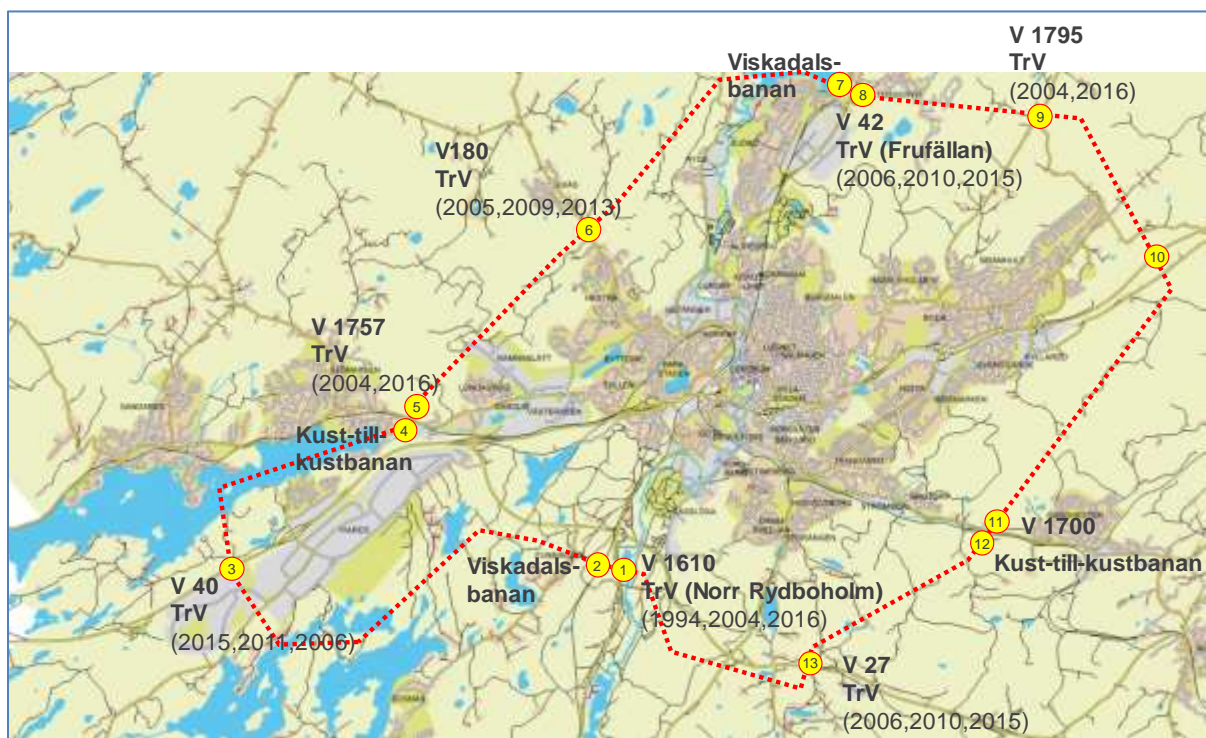
- Flödesmätningar i två avgränsade snitt för antal resande med bil, kollektivtrafik och cykel. Stadsgränssnitt, se Figur 10-1, och centrumsnitt, se Figur 10-2.
- Antal personer per bil (beläggning)
- Resvaneundersökning
- Attitydundersökning, kan samköras med resvaneundersökning
- Västra Götalandsregionen och Västtrafik mätning av antal kollektivtrafikresenärer (Trafikförsörjningsprogrammet)

För att uppfylla målet om förändrad färdmedelsfördelning måste antalet personresor med bil vara konstant eller minska över tid. Tabell 4-1 visar vilken färdmedelsfördelning som krävs, kopplad till förväntad befolkningstillväxt, för att kunna upprätthålla konstant antal personresor med bil.

Tabell 10-1. Färdmedelsfördelning i Borås centralort för åren 2022, 2029 och 2040 som krävs för att antalet personresor med bil ska vara konstant. Hänsyn tagen till prognostiserad befolkningsutveckling.

Scenario	Färdmedelsfördelning	Resultat, kommentar
2015		Utgår från 2015 års färdmedelsfördelning
2022		Bilandelen minskar med 8 %-enheter till 56 %. Detta är en minskning med 12 % jämfört om 2015 års bilandel skulle bibehållas.
2029		Bilandelen minskar med 15 %-enheter till 49 %. Detta är en minskning med 23 % jämfört om 2015 års bilandel skulle bibehållas.
2040		Bilandelen minskar med 22 %-enheter till 42 %. Detta är en minskning med 34 % jämfört om 2015 års bilandel skulle bibehållas.

Genom kontinuerlig mätning av flöden i väl definierade snitt genereras dels ett mått på det totala resandet och dels eventuella förskjutningar mellan färdmedelsandelarna. Stadsgränssnittet definieras för att mäta utvecklingen av in- och utpendlingsresor samt för genomgående resor. I snittet mäts även lastbilsflöden och antal godståg. Detta ger en mycket grov indikation på färdmedelsfördelningen för godset eftersom fyllnadsgraden inte kan mätas.



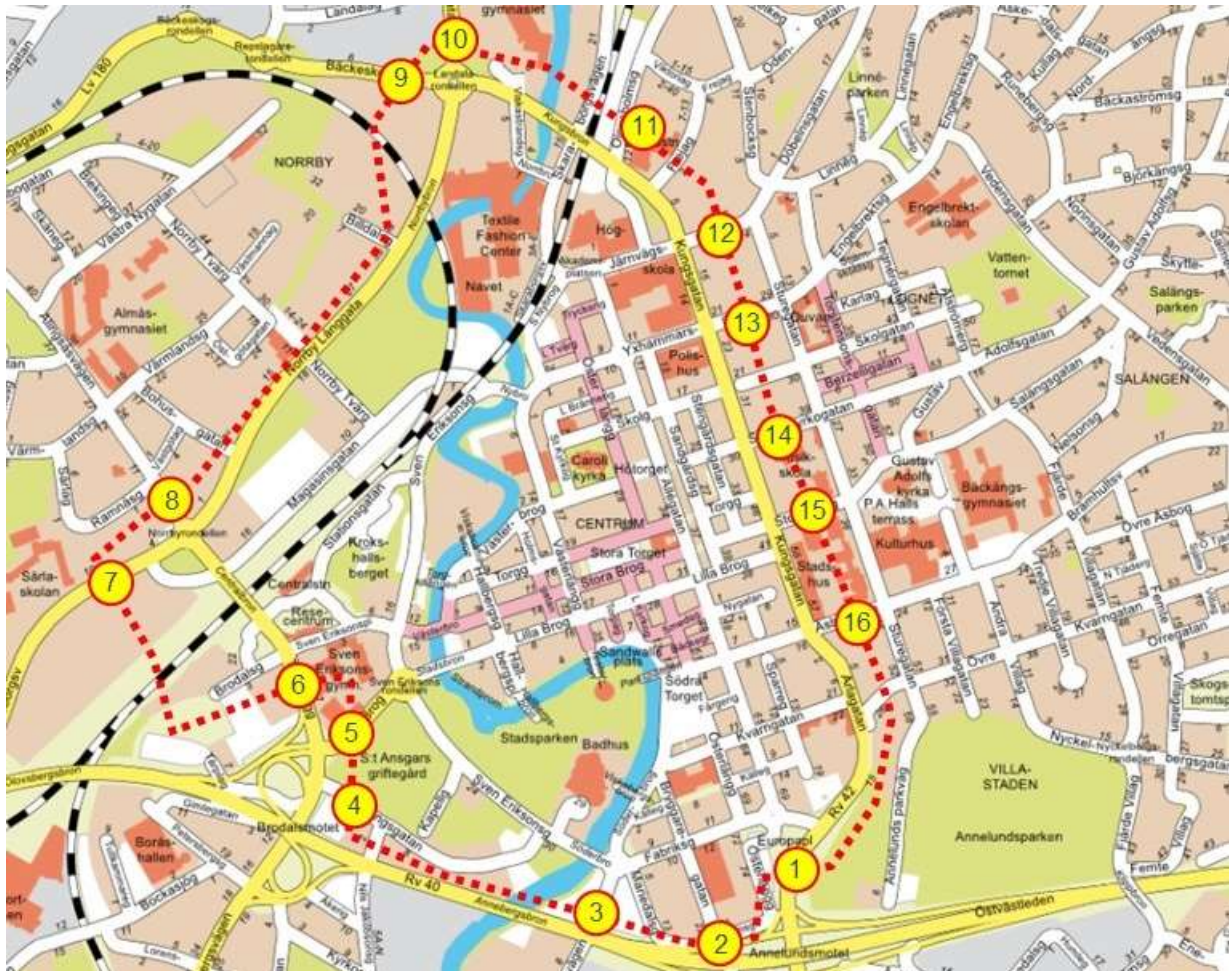
Figur 10-1. Mätpunkter i stadsgränssnittet.

Stadsgränssnittet omfattar totalt 14 mätpunkter, varav 14 för kollektivtrafik och 10 för biltrafik.

Tabell 10-2. Mätpunkter i stadsgränssnittet

Snitt Nr Namn	Färdmedel			Prio
	Cykel	Koll	Bil	
1 Väg 1610	Söder väg 27	1	1	
2 Viskadalsbanan	Söder väg 27	1		
3 Väg 40 (Väst)	Väster Nabbamotet	1	1	
4 Kust-till-kustbanan (Väst)	Öster Sjömarken	1		
5 Väg 1757	Öster Sjömarken	1	1	
6 Väg 180	Söder Ekås	1	1	
7 Viskadalsbanan	Norr Sjöbo	1		
8 Väg 42	Norr Sjöbo	1	1	
9 Väg 1795 (Hybergsvägen)	Norr Hässleholmen	1	1	
10 Väg 40 (Öst)	Öster Kyllaredsmotet	1	1	
11 V 1700	Väster Gånghester	1	1	
12 Kust-till-kust-banan	Väster Gånghester	1		
13 Väg 27	Öster väg 41	1	1	
14 Väg 41	Söder väg 27	1	1	
Summa		0	14	10

Centrumsnittet syftar till att ge en bild av de lokala resorna utveckling. Detta snitt omfattar totalt 19 punkter vilka framgår av tabellen nedan. Dessa fördelar sig på 12 för cykeltrafik, 14 för kollektivtrafik och 17 för biltrafik.



Figur 10-2. Mätpunkter i centrumsnittet

Tabell 10-3. Mätpunkter i centrumsnittet

Snitt Nr Namn		Färdmedel			Prio
		Cykel	Koll	Bil	
1	Kungsgatan, v42			1	1
2	Bryggaregatan	1	1	1	
3	Druveforsvägen	1	1	1	
4	Kyrkängsgatan			1	
5	Lilla Brogatan	1	1	1	
6	Varbergsvägen	1	1	1	1
7	Göteborgsvägen	1	1	1	1
8	Alingsåsvägen	1	1	1	
9	Bäckeskogsgatan, v180	1	1	1	1
10	Norrby Långgata, väg 42	1	1	1	1
11	Skaraborgsvägen	1	1	1	
12	Olovsholmsgatan			1	
13	Järnvägsgatan	1	1	1	
14	Yxhammarsgatan	1	1	1	
15	Södra Kyrkogatan			1	
16	Stora Brogatan			1	
17	Åsbogatan	1	1	1	1
	Summa	12	12	17	

Parallellt med att de olika flödesmätningarna genomförs sammanställas även bakgrundsdata om befolkning, sysselsatta, studenter, in- och utpendling med mera. Med hjälp av den bakgrundsinformation som görs en så rättvisande bedömning av färdmedelsfördelning som möjligt.

De veckor som ska mätas bestäms och utförs för samtliga färdmedel. Mätningarna bör ske under en hel vecka i april eller allra helst i september eller oktober som enligt tidigare erfarenhet uppvisar flödesnivåer som ligger nära årsmedelvärden.

Resvaneundersökningar (RVU) ger en bild av befolkningens resvanor men inte över övrig trafik, yrkestrafik. Det har dock visat sig att det är allt svårare att få in svar från RVU på grund av både minskat intresse att svara och att de formulär som används är relativt komplicerade. Det pågår forskning om hur man ska kunna förbättra kvalitén. Metoder som testas bedöms dock hittills inte vara tillräckligt färdigutvecklade för att ge tillförlitligt data. Eftersom det finns en genomförd RVU förslås ändå att framtida RVU genomförs. Som komplement genomförs de ovan beskrivna flödesmätningar vart annat år för att kunna följa utvecklingen mer ofta än genom RVU, som vanligtvis görs var femte till var sjätte år.

Attitydmätningar är ett sätt att undersöka befolkningens inställning till att byta färdmedel. Det har dock visat sig att denna typ av undersökningar ger osäkra resultat som inte kan omsättas direkt i verkligheten, dvs man säger sig vara positiv till att exempelvis åka mer kollektivt men i själva verket kan motståndet vara större. Att genomföra undersökningen förslagsvis vart femte till sjätte år och följa om det sker några långsiktiga förändringar i attityderna kan dock ge mervärden för arbetet med förändrade färdmedelsval i Borås.

### 10.1.1 Mätmetoder

Mätning av biltrafiksflöden görs antingen med dubbelslang eller radar och utförs förslagsvis av respektive vägghållare. Mätningarna ska registrera antal fordon per timma och dygn, fordonsfördelning på personbilar lastbilar utan och med släp.

Data om persontrafik på järnväg borde kunna erhållas från Västtrafik. Det är däremot troligen betydligt svårare, om ens möjligt, att få uppgifter om antal resande på de långväga tågen. Uppgifter om antalet godståg kan erhållas från Trafikverkets tågtrafikplaner.

Uppgifter om resande med busstrafik borde kunna erhållas från Västtrafik, som håller på att ta i bruk sitt system (KRS), som mäter antal på och avstigande vid varje hållplats och därmed mäta belastningen varje given punkt. Genom systemet är det möjligt att få uppgift om hur många passagerare som passerar de definierade mätsnitten.

Cykelflöden mäts med slang eller möjligen med radar på de cykelbanor som finns i de utpekade mätpunkterna. Det är större osäkerheter att mäta cykeltrafik eftersom cykeltrafiken inte enbart använder de utpekade cykelbanorna.

Resvaneundersökningar genomförs utifrån lämplig datainsamlingsmetod som kan bestå av pappersenkäter som skickas ut, telefonintervjuer eller om någon bra metod med smarta telefoner. I samband med resvaneundersökningen kan även attitydundersökningen genomföras.

## 10.2 Mål om minskade köer

Målet om minskade köer bör mätas på följande sätt:

- Hastigheter på avfartsramper
- Restider i utvalda relationer för biltrafiken med hjälp av floating-car-data (FCD)
- Restider i utvalda relationer för busstrafiken med hjälp av data från Västtrafik
- (Tillgänglighet/nåbarhet till några förutbestämda målpunkter och antal platser)

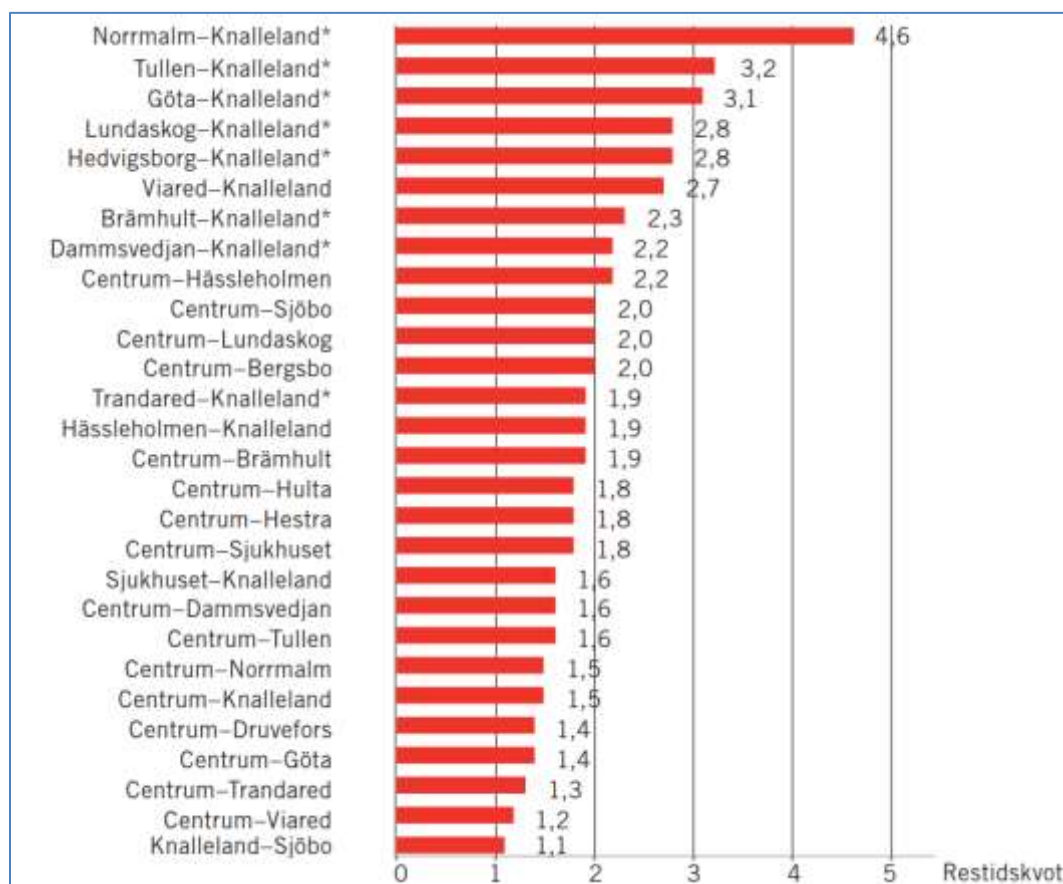
### 10.2.1 Mätmetoder

Köer mäts med slang och radar. För att få en indikation på eventuell köproblematik på avfartsramperna kan trafikens hastighet mätas där avfartsramperna startar. Kö brukar definieras när fordonens hastighet understiger 5 km/t. De avfartsramp som initialt bör ingå i mätprogrammet är följande, Viaredsmotet, avfart från öster (dubbelslang), Tullamotet, avfart från väster (dubbelslang), Brodalsmotet, avfart från öster (dubbelslang) och Annelundsmotet, avfart från väster (radar som kombineras med mätning av flödet i centrala väg 40-snittet).

Beroende på trafikutvecklingen kan det på sikt även bli aktuellt att mäta ytterligare avfarter. Detta gäller exempelvis i Nabbamotet som förväntas få ökad trafikbelastning till följd av de planerade exploateringarna inom västra Viared.

Restider är ytterligare ett mått som kan indikera köer. För biltrafik kan restiderna mätas med hjälp av floating-car-data i några utvalda resrelationer. Förslags ett i varje stråk samt några genomgående resrelationer. Data insamlas och sammanställs för de identifierade mätveckorna. För stadens busstrafik har Västtrafik data som kan sammanställas. De relationer som ska ingå i mätningarna framgår av tabellen nedan.

Tabell 10-4. Resrelationer som föreslås ingå i restidsmätningar.



Tillgänglighet eller nåbarhet till några förutbestämda målpunkter och antalet arbetsplatser innebär att antalet arbetsplatser som nås med kollektivtrafiken inom en viss tid (går att sätta mål) sammanställs. Analyser är dock betydligt mer komplexa än övriga beskrivna analyser. Det finns inga mätmetoder utan kräver modellberäkningar som delvis bygger på mätdata.

Genom FCD finns det restider på stadens gatunät som skulle kunna ingå i en analys. Mått som kan användas är antal eller andel anställda som kan nås inom 10 minuter, 20 minuter, 30 minuter etc.

### 10.3 Mål om att minska olägenheter från tungtrafik

Målet om minskade olägenheter med tung trafik bör mätas på följande sätt:

Flödesmätningar i två avgränsade snitt, se beskrivning under 10.1. I flödesmätningar som beskrivs där fångas förutom även data om fordonsfördelning på personbilar, buss och cykel även data om lastbilar utan och med släp.

#### 10.3.1 Mätmetod

Underlaget till målet om att minska olägenheter från tung trafik tas fram i samband med flödesmätningarna som beskrivs i avsnitt 10.1.1.

### 10.4 Mål om minskade barriärer

Målet om att minska barriärer är svårare att följa upp än de andra målen. Eftersom termen barriär inte har en självklar definition finns det heller inte tydliga mått att följa upp målet utifrån. Tabell 10-5, som är hämtad från TRAST, redovisar en slags barriärstorlek i relation till trafikflöde och hastighet.

Tabell 10-5. Barriäreffekter. (Arbetsmaterial från Boverkets arbete med Trast 1995)

Flöde, bilar/timme	Hastighet	Barriärstorlek
< 25	30	Ingen
< 100	30	Obetydlig
< 300	50	Liten
100-500	30	Liten
300-800	50	Måttlig
> 500	30	Måttlig
Oberoende	70	Stor
> 800	50	Stor

Ett enkelt mått på barriärer är alltså trafikflödet. En av barriärerna är Kungsgatan vars trafikflöde följs upp. Minskat trafikflöde innebär minskad barriärstorlek och tvärtom.

Målet att minska barriärerna kan även mätas genom antal och tätheten av passagemöjligheter över järnvägen, hårt trafikerade större vägar och över vattendrag. Barriärer i form av felande länkar i cykelvägnätet bör också följas upp i Borås Stads cykelplan där en viktig åtgärd är att åstadkomma ett sammanhängande cykelvägnät. I samtliga fall bör en definition av begreppet barriär följas av en inventering, som följs upp genom att räkna antalet barriärer enligt den överenskomna definitionen.

#### 10.4.1 Mätmetod

I denna studie rekommenderas inte någon konkret metod för att mäta barriärer. En sådan metod får tas fram i samband med flödesmätningarna som beskrivs i avsnitt 10.1.1.

## 10.5 Sammanfattning av mätprogram

Mätningar som föreslås ingå i uppföljningsprogrammet sammanfattas i Tabell 10-6 och Tabell 10-7.

Tabell 10-6. Sammanfattning av samtliga mätningar.

Mätning	Frekvens
Personflöden: - Cykeltrafik - Kollektivtrafik - Biltrafik Godsflöden: - Lastbilstrafik - Godståg	Vart annat år
Ramphastigheter för indikation på köer	Vart annat år
Restider för kollektiv- och biltrafik	Vart fjärde år
Resvanor (RVU)	Vart sjätte år
Attityder till olika färdmedel	Vart sjätte år

För att följa upp om åtgärderna bidrar till att uppnå målen används följande mått.

Tabell 10-7. Mått kopplade till de fyra målen för åtgärdsvalsstudien.

Mål	Mått	Enhet	Förtydligande
1	Färdmedelsandelar	Procent	Utgår från summan av alla resor som boende inom Borås kommun utför under ett normalt vardagsdygn och den relativa fördelningen mellan gång, cykel, kollektivtrafik och bil
1	Förändring av antal kollektivtrafikresenärer	Procent	
2	Hastighet på avfartsramper	Km/t	Vid avfartsrampens start
2	Restid	Minuter	Mellan identifierade målpunkter
3	Lastbilsflöde	Lastbilsfordon/dygn	Som passerar mätpunkter i stadsgränssnittet respektive centrumsnittet
3	Antal godståg	Tåg/dygn	Som passerar mätpunkter i stadsgränssnittet
4	Trafikflöde	Fordon/dygn	Som passerar mätpunkter i stadsgränssnittet respektive centrumsnittet
4	Antal passagemöjligheter	Passagemöjligheter/km	Längs identifierade järnvägar och större vägar

## 11 Åtgärder

För att komma till rätta med identifierade problem har ett antal åtgärder tagits fram för tätorten som helhet samt för respektive stråk. Åtgärderna sammanfaller i vissa fall med regionens eller kommunens redan planerade åtgärder medan de i andra fall inte gör det. I stråken återkommer en del åtgärder som har bäring på de allmänna bristerna. Dessa har inte alltid bäring på den beskrivna problematiken i det enskilda stråket, men hanteras lämpligtvis konsekvent över hela Borås.

För att nå uppsatta mål måste politiska beslut tas som ligger i linje med modern trafikplanering. Gång, cykel och buss ska vara de självklara färdmedelsvalen, vilket innebär att de måste synas i trafikmiljön. För att förändra färdmedelsfördelningen krävs beslut som understödjer både Borås Stads beslutade ”Borås 2025 Vision och strategi” och beslutade miljömål.

Som nämns ovan används bil i stor utsträckning av invånarna i Borås, även på korta sträckor. Nästan 60 procent av de bilresorna som utförs är kortare än fem kilometer. Bilen kräver stort utrymme både för parkering och för vägar. För att en stad i storlek med Borås ska lyckas med framtida tillväxt måste trafiksystemet användas mer effektivt, och en överflyttning till mer yteffektiva färdmedel fordras. För att åstadkomma en sådan förändring måste det bli lätt att välja ”rätt”, det bör till exempel inte ta mycket längre tid att åka kollektivt än att åka bil. Det är också viktigt att grundläggande behov uppfylls för de som väljer att åka kollektivt eller att cykla. Exempel på grundläggande behov är en attraktiv kollektivtrafik med bekväma hållplatser samt en bra infrastruktur och bra parkeringar för de som cyklar. Med attraktiv kollektivtrafik menas att den ska ha ett bra utbud, att den ska vara tillförlitlig och vara snabb. Vid studier av grundläggande standard för biltrafikanter framgår tydligt att denna oftast är uppfylld. Motsvarande basstandard för kollektivtrafik, gående och cyklister är inte lika ofta uppfyllda.

För att förbättra möjligheterna för människor att ta sig till jobbet utan bil ska planeringen utgå från ett hela resan-perspektiv. Det ska vara enkelt att ta sig från dörr till dörr utan bil. Cykelvägar ska vara gena och säkra för att cykeln ska kunna konkurrera med bilen, men det ska även vara möjligt för många att på ett säkert sätt ha sin cykel parkerad vid bytespunkter och därmed göra det tryggare att kombinera cykel och kollektivtrafik. Det ökande användandet av elcyklar förbättrar också möjligheterna för människor att pendla med cykel, inte minst med hänsyn till Borås topografi. Andra tänkbara åtgärder för att förbättra möjligheterna att kombinera de två färdätten är att det blir möjligt att ta med sig cykeln på tåget. Ett stort ansvar för att Borås ska förbli en attraktiv stad att både vistas och verka i ligger på invånarnas sätt att förflytta sig. Det självklara färdmedelsvalet för så många som möjligt måste vara de hållbara transportslagen gång, cykel och buss.

Nedan presenteras åtgärdsförslag för tätorten som helhet samt för respektive stråk. De åtgärder som har svart text rekommenderas att genomföras inom processer som följer av denna studie. De åtgärder som har grå text är importerade från andra studier eller har sorterats bort, antingen på grund av de inte svarar upp mot uppsatta mål i studien eller på grund av att de bättre tas om hand i andra sammanhang och processer. Det finns åtgärder, både grå och svarta, som helt eller delvis redan pågår.

## 11.1 Allmänna åtgärder (A)

### A1 MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående

Mobility management (MM) handlar om så kallade mjuka åtgärder för att påverka en resa innan den startar. Konkret menas exempelvis:

- Prova på-kampanjer där människor som normalt åker bil till jobbet (på en sträcka där det lika gärna går att åka kollektivt) gratis får åka kollektivt under en begränsad period för att få upptäcka den möjligheten.
- Samåkningsprojekt där kollegor som bor åt samma håll får stöd i att samåka någon dag i veckan
- Cykla till jobbet-kampanjer som innebär att arbetsgivare själva driver eller är med i kommunala kampanjer för att få medarbetare att cykla till jobbet
- Informera om cykelvägar och kollektivtrafikens avgångar till och från arbetsplatser
- Aktivt arbete för en ökad andel digitala arbetsformer, där fysiska transporter ersätts med digitala tjänster och möten etc.

Beteendepåverkan sker ofta på flera plan och innefattar oftast både normskapande, handlingsförberedande, handlingsutlösande och bekräftande åtgärder. Vissa åtgärder har dubbla effekter, de kan till exempel vara både normskapande och handlingsförberedande. Exempel på detta är marknadsföring av förbättringar i cykelvägnätet eller kollektivtrafiken (se fler exempel i bilaga 6).

MM-åtgärder syftar till att människor ska ändra sina resvanor. Annorlunda uttryckt handlar det om att avstå resande (framför allt ensamresande i bil) och effektivisera det befintliga systemet. MM-åtgärder kan även kopplas till detaljplaner, där både fysiska förutsättningar och stimulerande åtgärder kan ingå. Enligt ett förslag till ändring av PBL (framtagen inom Sverigeförhandlingen) kan åtgärder skrivas in i en detaljplan, även om dessa vidtas utanför detaljplaneområdet. Målen med MM-åtgärderna kan vara olika långtgående, enligt nedan:

- Res inte (arbeta hemma, håll digitala möten)
- Res kortare sträckor
- Res andra tider
- Res tillsammans
- Res med bättre fordon
- Res på ett smartare sätt.

De sex huvudsakliga målområdena ovan kombineras med åtgärder såsom information, kommunikation, kampanjer, prova på-erbjudanden, tävlingar, manifestationer, företagsbesök, gröna resplaner, individuella resplaner, resvaneundersökningar, möten, utbildningar, föreläsningar och annonser.

Exempel: För att nå målet att få människor att resa mer tillsammans kan kommunen:

- sprida *information* om nya busslinjer, turtäthet och avgångstider
- rekrytera testresenärer som *provar på* några veckors arbetspendling med kollektivtrafik
- arrangera *tävlingar* som syftar till att fler ska samåka till jobbet, eller
- *marknadsföra* en samåkningstjänst (app och hemsida) till anställda.

**Effekt:** Genom att samordna MM-åtgärder med fysisk planering finns stor potential att påverka både val av färdmedel och framför allt behovet av transporter<sup>41</sup> vilket har potential att förändra färdmedelsfördelningen.

<sup>41</sup> [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se) (2017-03-02)

Åtgärder för ökad attraktivitet bland hållbara transporter bör genomföras tillsammans med MM-åtgärder för att nå maximal effekt. I samband med en förbättring av till exempel kollektivtrafikutbudet eller cykelinfrastruktur bör stödjande åtgärder vidtas, som kan locka nya resenärer. Biltrafikens konkurrensfördelar kan jämnas ut via styrmedel som exempelvis höga parkeringsavgifter, vilket bidrar till en överflyttning till hållbara transporter. MM-åtgärder förbättrar ofta effektiviteten av fysiska åtgärder, som till exempel ny spårvägslinje eller ny bussgata.<sup>42</sup>

Testresenärskampanjer, det vill säga när en grupp människor som i vanliga fall kör bil får prova på att resa kollektivt under en viss period, har visat sig vara framgångsrika. I Lund har till exempel 45 procent av de som varit testresenärer fortsatt att resa kollektivt varje dag eller flera gånger i veckan ett år efter att kampanjen avslutats<sup>43</sup>. I Umeå uppgav 86 procent av deltagarna att de kommer att åka buss oftare efter aktiviteten än de gjorde innan, en lika stor andel tyckte att det fungerade bra eller mycket bra att åka buss<sup>44</sup>. Enligt resultat från testresenärskampanjer i Västra Götaland slutar 30 procent av de bilister som provar att åka med kollektivtrafiken att regelbundet bilpendla<sup>45</sup>. Effekterna över tid har dock inte följts upp, vilket är viktigt för att säkerställa en långvarig effekt.

**Gå vidare:** Ja, en bred och aktiv MM-satsning är nödvändigt för att uppfylla målen om ökad andel resande med hållbara färdmedel. MM-åtgärder gör störst nytta i kombination med andra åtgärder som exempelvis förbättrad kollektivtrafik eller cykelmöjligheter, varför de lämpar sig för olika typer av paketlösningar.

#### A2 *Detaljplaner ska åtföljas av analys över tillgänglighet och färdmedelsfördelning*

Åtgärden innebär att en analys av tillgänglighet och färdmedelsfördelning genomförs i samband med detaljplanering för att få en bättre bild över vilka trafikala effekter en exploatering får.

**Effekt:** Med analyser av tillgänglighet och förväntad färdmedelsfördelning kan kommunen jämföra olika former av exploatering och olika lokaliseringar av exploateringar. Vidare ges möjlighet att styra exploateringen för att uppnå önskade trafikala effekter, samt undvika oönskade. Underlaget kan även användas för att bestämma i vilken ordning områdena bör exploateras med hänsyn till hur trafiken påverkas. Om exploateringar sker på ett suboptimalt sätt riskerar tillväxten att resultera i dålig tillgänglighet med hållbara transportmedel. Likaså riskeras färdmedelsfördelningen inte att förändras på det sätt som denna studie pekar på som nödvändig. Det är vidare angeläget att exploatering sker med hänsyn till befintlig infrastruktur, så att trafiksystemet inte överskrider gränsen för vad det tål.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är viktig inte minst med hänsyn till att Borås växer kraftigt och även har mål om en omfattande befolkningsökning. Om exploateringen inte sker på ett planerat sätt med hänsyn till befintlig infrastruktur finns risk för att systemet på vissa platser når gränsen för vad det tål.

#### A3 *Inför olika arbetstider och tider för skolstart för att sprida behovet av förflyttning över tid*

Åtgärden innebär att arbetsgivare och skolor, som har möjlighet, inför antingen flexibla arbetstider eller skjuter något på de fasta arbetstiderna för att skapa en spridning mellan olika

<sup>42</sup> SKL, Kol-TRAST, 2012

<sup>43</sup> Trafikverket, Effektsamband för marknadsföring av kollektivtrafik till bilister, 2012

<sup>44</sup>

<http://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/bullerochluftkvalitet/luftenutomhus/atgardsprogramforrenareluft/mobilitymanagement.4.50066d59159c01236ea18af2.html>

<sup>45</sup> Västtrafik, Dialog med hushållen, 2012

arbetsgivares arbetstider. Åtgärder innebär även att medarbetare får information om när trafiktopparna är som värst och att parkeringsavgifter införs vid arbetsplatser och i centrum.

**Effekt:** Resandet sprids ut, varvid belastningen på trafiksystemet kan minska i rusningstrafik och därmed även trängseln. Åtgärden innebär ökad framkomlighet för kollektivtrafiken under rusningstid samtidigt som också biltrafikens framkomlighet ökar. För att inte gynna privatbilismen bör åtgärden kombineras med införande av parkeringsavgifter vid arbetsplatser och höjda parkeringsavgifter i centrum. Tillsammans skapar beteendepåverkande åtgärder och införande eller höjning av parkeringsavgifter en framgångsrik strategi som medför en förändring av färdmedelsfördelningen.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är en av flera MM-åtgärder (se A1 ovan) som kan bidra till att minska trycket på transportsystemet i rusningstider.

#### A4 *Minska parkeringsnormen vid ny- och ombyggnation*

Åtgärden innebär att sänka parkeringstalen för bil och införa parkeringstal även för cykel. Utgångspunkter för parkeringstalen ska vara kommunens vision och styrdokument, snarare än att utgå ifrån dagens mobilitetsmönster och bilinnehav. Parkeringsbehov bör tillgodoses av fastighetsägare så att överbelastning av gatumarks- eller grannparkeringar minimeras eller att ansvaret flyttas över på kommunen.

Effekt: När parkeringsnormerna sänks, leder det till en successiv minskning av antalet parkeringar vilket i sin tur innebär att bilen som färdmedel upplevs som mindre attraktiv. Eftersom det tar längre tid att hitta en parkering, samt att parkeringen troligtvis är belägen längre ifrån målpunkten än vad folk är vana vid, kommer fler välja andra färdmedel, som upplevs som smidigare. Åtgärden bör kompletteras med att parkeringsplatser blir avgiftsbelagda, även i bostadsområden.

Gå vidare: Nej, redan åtgärdad av kommunen och behöver därför inte genomföras inom ramen för denna ÅVS.

#### A5 *Prioritera cykel i korsningspunkter med bil*

Genom att låta bilisterna stanna i korsningspunkter medan cyklisterna kan fortsätta, förbättras cyklisternas bekvämlighet och restiderna blir kortare. Återkommande stopp för cyklister i stadstrafiken bidrar till att göra cykelturer besvärliga och tidskrävande, särskilt i centrala delar.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att utjämna konkurrensen mellan cykel och bil vilket gynnar cyklingen. Restiden är ofta, framför allt vid arbetspendling, det mest avgörande för valet av färdmedel. Om restiden för cykling minskar kommer fler att välja cykeln. För bilisterna innebär åtgärden något längre restider medan cyklisterna får snabbare och bekvämare färdvägar genom staden. Cyklisters trygghetskänsla ökar i och med prioritering gentemot bilen i korsningspunkter, det kan också medföra att cyklister upplever att infrastrukturen är mer anpassad till cykelns behov och förutsättningar än bilens vilket ökar attraktiviteten.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras på ett antal utvalda platser, där funktionerna så medger och där cyklingen blir avsevärt bättre tack vare åtgärden. Förbättringarna kompletteras med marknadsföring, i enlighet med åtgärd A1, och konkretiseras i Borås Stads cykelarbete.

#### A6 *Skylta cykelvägnätet*

Cykelvägvisning är en basfunktion och nödvändig förutsättning för att människor ska kunna cykla enkelt i sin vardag. Cykelvägvisning till viktiga målpunkter och områden ska kompletteras med avståndsinformation.

Effekt: Åtgärden stärker framför allt cykling inom områden och till platser som är nya för cyklisten, vilket på sikt leder till att fler kan cykla allt oftare och allt längre. Åtgärden innebär också ökad trygghet för cyklisterna i och med vetskapen att de cyklar rätt väg och inte vilse. Åtgärden kan stimulera till cykling för rekreation samt gynnar turismcyklingen. Cykelvägvisning innebär också att cykeln som seriöst transportmedel synliggörs i stadsbilden, vilket bidrar till ökad status för cyklandet.

Gå vidare: Nej, arbetet genomförs redan av Borås Stad och inte inom ramen för denna ÅVS.

**A7** *Fortsätt arbetet med att prioritera och kvalitetssäkra skötsel samt vinterväghållning av både gångbanor och cykelvägar*

Åtgärden ligger i linje med Borås Stads cykelplan 2016-2017 och lyfter därutöver prioriterad framkomlighet för gång och cykel vid vägarbeten. Brister i drift- och underhåll samt vinterväghållning är ibland direkt hindrande för människors möjlighet att cykla och gå. För att säkerställa att åtgärden uppfylls bör kommunen följa upp sina entreprenörer.

**Effekt:** Drift och underhåll av gång- och cykelbanor främjar framkomligheten och ökar trafiksäkerheten genom bland annat ökad synbarhet (belysning) och minskad risk för fallolyckor (is, snö, halka, rullgrus). Genom att snöröja gång- och cykelvägar före bilvägar, minskar risken för att gående och cyklister tvingas ut i bilkörfälten vid snöfall. Åtgärden har stor potential för att bibehålla förutsättningarna för cykling även under vintern.

**Gå vidare:** Ja, kommunen fortsätter och förbättrar redan pågående arbete samt följer upp det.

**A8** *Definiera och bygg cykelvägnätet i hierarkiskt ordnade stråk*

De sju befintliga cykelstråken i enlighet med Borås Stads cykelplan 2016-2017 ges en överordnad status som arbetspendlingsstråk. Dessa stråk förses med god bredd, belysning, upphöjda överfarter och annat som innebär hög komfort och framkomlighet, se även åtgärd C5.

**Effekt:** Åtgärden har potential för en överflyttning från bil till cykel för arbetspendling. En utformning med hög standard leder till kortare restider för cykeln och höjer cyklingens status och attraktivitet. Utöver snabba cykelstråk för arbetspendling bör cykelstråk som utgör väsentliga delar av skolvägar definieras och utformas utifrån barns behov och förutsättningar.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras och konkretiseras i kommunens cykelarbete.

**A9** *Cykelreseplanerare på Västtrafiks eller Borås Stads hemsida samt som mobilapplikation*

Åtgärden innebär att cyklister, via datorn eller mobilen, snabbt kan söka och hitta snabbaste cykelväg mellan målpunkter.

Effekt: Åtgärden höjer cyklingens attraktivitet samtidigt som den förenklar cyklisternas vardag. När basbehoven (hinderfria cykelvägar, cykelparkering etc.) för cykeltrafiken är uppfyllda kan en cykelreseplanerare förbättra cykelupplevelsen, bland annat för grupper utan lokalkännedom samt dem som inte cyklar så ofta.

Gå vidare: Nej, en sådan funktion finns redan via trafiken.nu.

**A10** *Inventera och förbättra tryggheten och siktförhållandena vid gång- och cykeltunnlar*

Åtgärden innebär att samtliga gång- och cykeltunnlar inventeras utifrån sikt- och trygghetsaspekter. Mörka, trånga och otrygga tunnlar är en typ av barriär, och undviks ofta av

barn och kvinnor. Tunnlrar ska ha god bredd för att tillåta separering mellan gående och cyklister, samt erbjuda långa siktlinjer och bra ljusförhållanden. Skymmande buskage ska klippas och belysningen ska fungera. Gång- och cykeltunnlar med brister i utformningen byggs om, där de mest trafikerade prioriteras högst.

**Effekt:** Åtgärden gör det tryggare och säkrare för både gående och cyklister. Genom att hinder för de gående och cyklisterna undanröjs, har åtgärden potential att bidra till ökat antal gående och cyklande.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare, konkretiseras av respektive väghållare och samordnas lämpligen med åtgärd A26, NV2 och S5. Bör kombineras med information om att åtgärden genomförs, se även åtgärd A1.

#### A11 *Røj vegetation för tryggare och trevligare gång- och cykelvägar*

Åtgärden innebär att gång- och cykelvägnätet ges längre siktlinjer och bättre ljusförhållanden och därmed ett synliggörande av dessa färdmedel. Särskilt barn och kvinnor undviker att gå eller cykla längs stråk som är mörka och med korta siktlinjer. Sådana stråk upplevs som otrygga.

Effekt: Åtgärden innebär att gång- och cykelvägarna upplevs tryggare och trevligare vilket innebär att åtgärden har potential att bidra till ökat antal gående och cyklande under dygnets alla timmar.

Gå vidare: Nej, arbetet genomförs löpande av Borås Stad och tas inte om hand i denna ÅVS.

#### A12 *Se över och åtgärda belysningen på gångstråken regelbundet*

Åtgärden innebär att gångstråken inventeras med regelbundna intervaller. Trasig belysning ersätts och skymmande buskage klippas. Det är viktigt att även gångstråk utanför staden ingår i åtgärden. Åtgärden innebär att gångstråken blir ljusare och därmed upplevs som tryggare. Särskilt kvinnor använder andra vägar – eller andra färdmedel – under dygnets mörka timmar, jämfört med när det är ljust. Känslan av otrygghet, att inte synas och inte se, verkar hindrande. Särskilt viktiga är gångstråk genom parker och grönområden samt genom verksamhetsområden, som inte är befolkade under kvällar och helger.

Effekt: Åtgärden innebär att gångvägarna upplevs tryggare och trevligare, vilket innebär att åtgärden har potential att bidra till ökat antal gående under dygnets alla timmar.

Gå vidare: Nej, arbetet genomförs löpande av Borås Stad och tas inte om hand i denna ÅVS.

#### A13 *Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter*

Åtgärden underlättar vardagen för kollektivtrafikresenärer, men har också potential att få fler att välja kollektivtrafik, eftersom informationen blir lättillgänglig och därmed kan upplevas mer förutsägbar och pålitlig. Lämpliga platser kan vara receptioner vid sjukhus, vårdcentraler, bibliotek, kommunhus, köpcentra, besöksmål och hotell samt stora arbetsplatser.

**Effekt:** Åtgärden leder till att kollektivtrafiken synliggörs och att kunskapen om kollektivtrafikens möjligheter ökar. Åtgärden är även normbildande, då den visar att kommunen uppmuntrar resande med kollektivtrafiken.

**Gå vidare:** Ja, genom att synliggöra alternativen till bilen ökar kunskapen om dem. Åtgärden samordnas med fördel med förändringar i kollektivtrafikutbudet eller parkeringstillgången. Bör kombineras med information om att åtgärden genomförs, se även åtgärd A1.

A14 *Central för omlastning av varor som ska distribueras inom tätorten*

Åtgärden innebär att varor lastas om vid omlastningscentralen och körs ut samordnat till mottagare inom ett område. Såväl privata som kommunala verksamheter kan dra nytta av en sådan åtgärd.

**Effekt:** Leveranserna blir effektivare och transporter kan halveras, vilket i sin tur får effekten att även utsläppen från denna typ av transporter kan minskas. Följden kan även bli bättre luftkvalitet, bland annat finns goda exempel från Kungsbacka och Eskilstuna. Genom att färre fordon rör sig på vägarna skapas mindre trängsel och mer trivsamma trafikmiljöer för alla trafikanter, inklusive oskyddade trafikanter.

**Gå vidare:** Ja, reducerat antal transporter och tunga transporter leder till minskade utsläpp, bidrar till minskat buller och i förlängningen en attraktivare stad. Samordnas med åtgärd C13.

A15 *Installera minst en laddstation för elbilar vid varje parkeringsanläggning*

Effekt: Åtgärden syftar till att uppmuntra användningen av elbilar och att göra vardagen enklare för elbilsägare. Åtgärden är också normbildande och synliggör elfordonens möjligheter.

Gå vidare: Nej, åtgärden är värdefull, men hanteras inte inom ramen för denna studie.

A16 *Installera en cykellift vid någon av de brantaste cykelvägarna*

Effekt: Cykelliften ger cyklister hjälp uppför branta backar vilket skulle underlätta cykling i Borås med hänsyn till topografin. Den unika åtgärden ger även möjlighet till publicitet för Borås som cykelvänlig stad, och kan i sig stimulera fler att cykla.



Figur 11-1. Exempelbild på cykellift, från Trondheim.

Gå vidare: Nej, prioritera att uppnå grundläggande behov i cykelvägnätet, som cykelbanor av hög standard placerade på rätt ställen samt bra cykelparkeringar där det går att låsa fast cykeln. Det finns mer effektiva sätt att underlätta cykling i topografiskt utmanande miljöer, som till exempel att använda elcyklar.

**A17** *Se över huvudmannaskapsgränser för de statliga och regionala vägarna*

**Effekt:** Ett kommunalt väghållarskap innebär att kommunen har större rådighet över transportsystemet och behöver inte förhålla sig till Trafikverkets processer. Därmed förenklas möjligheten att göra åtgärder i vägnätet. Det ger även kommunen möjlighet att påverka utformningen av vägar inom tätorten som i dag är statliga, för att exempelvis åstadkomma en enhetlig utformning på vissa centrala stråk. Det kan även underlätta om kommunen exempelvis vill bygga cykelbana längs en sträcka, om vägen är kommunal, eftersom endast en part då berörs och krav på vägplan inte föreligger.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden innebär ett förhandlingsarbete, som kan påbörjas omgående.

**A18** *Utöka räddningstjänsten med en station på Viared*

**Effekt:** Genom att komplettera dagens räddningstjänst med en station på Viared behöver inte samtliga utryckningar gå genom staden. Detta ökar framkomligheten och robustheten och därmed möjligheten att snabbt vara framme vid olyckor i hela tätorten.

Gå vidare: Nej, åtgärden är värdefull men hanteras inte inom ramen för denna studie.

**A19** *Utred förutsättningar för och effekterna av trängselskatt*

**Effekt:** Trängselskatt leder till att det slentrianmässiga valet av bil ifrågasätts, vilket effektiviserar trafiken, minskar trängseln i trafiksystemet och ökar framkomligheten. Det stimulerar också en övergång till kollektivtrafik, samåkning och cykling. Intäkterna från trängselskatten bör användas till bestående förbättringar i andra delar av transportsystemet, såsom utbyggnad av cykelvägnätet och linjenätet för busstrafiken.

Gå vidare: Nej, åtgärden är effektiv, men inget som tas vidare inom ramen för denna ÅVS. Borås Stad kan emellertid hemställa till regeringen om trängselskatt.

**A20** *Inför grön våg på en eller ett par viktiga cykelvägar för arbetspendling*

Grön våg innebär att cyklister ska hålla jämn fart med gröna lyspollare längs cykelstråket för att garanteras grönt ljus vid nästa trafikljus. Grön våg finns bland annat i danska Odense, se Figur 11-2 nedan.

**Effekt:** Åtgärden innebär höjd attraktivitet för arbetspendling med cykel. Cyklingen synliggörs i gaturummet. Åtgärden bedöms ha potential för överflyttning från bil till cykel för arbetspendling.



Figur 11-2. Exempel på stolpe för grön väg.

**Gå vidare:** Ja, innan eventuellt genomförande bör åtgärden utredas inom ramen för kommunens cykelarbete. Genomförs lämpligen tillsammans med åtgärd A26.

#### A21 *Kombiterminal i Borås*

Eftersom Borås är en kommun med många transportintensiva företag är goda förbindelser till Göteborg och Göteborgs hamn strategiskt viktig. Framtida utveckling av godstransporterna med tåg till och från Borås bygger med största sannolikhet på en utveckling av intermodala transporttjänster. Det ställer i sin tur krav på att det byggs en kombiterminal.

**Effekt:** Med en kombiterminal för godstransporter utanför Borås centrala delar kan distribution med mer anpassade fordon effektivisera transporterna. I och med effektivare transporter minskar trängseln och kapacitet frigörs. I förlängningen kan vinster göras vad gäller såväl minskade godstransporter på väg, ekonomi som miljö.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden behöver utredas vidare.

#### A22 *Ta fram cykelstrategi (se även åtgärd A5-A8 och A10-A11)*

Borås Stad har en cykelplan som uppdateras kontinuerligt, med olika åtgärder för att förbättra förutsättningar för cyklande. Kommunen bör även ta fram en cykelstrategi som behandlar cykling i Borås i ett längre perspektiv. På så vis kommer arbetet med att ta fram nya cykelplaner underlättas, eftersom de kan prioriteras med stöd av de strategier som redan är beslutade.

**Effekt:** Genom att utforma en cykelstrategi sörjer Borås Stad för att kunskap om cykling finns lättillgänglig inom organisationen, därmed kan anställda på kommunen luta sig mot detta dokument vid planering, utformning och genomförande av åtgärder kopplat till cykeltrafik. På så vis skapas kontinuitet för såväl kommunens anställda som dess invånare. Här finns också potential för att se till att Borås Stad når sina miljömål, angående ökad folkhälsa och minskad miljöpåverkan från trafiken.

**Gå vidare:** Ja, eftersom denna viljeinriktning redan är uttalad av Borås Stad bör det vara prioriterat. Material finns att hämta i den befintliga cykelplanen.

A23 *Ta fram trafikplan*

Trafikplanen hanterar medvetna avvägningar mellan den tillgänglighet som trafiksystemet ger och de stadsbyggnadskvaliteter och egenskaper som tillgängligheten påverkar. Trafikplanen ska vara en handlingsplan som ligger till grund för åtgärdsprogram, genomförandeprojekt och prioriterade förvaltningsåtgärder.

**Effekt:** Trafikplanen syftar till att visa hur trafiken i Borås tätort kan och bör utvecklas framöver och ska vara ett stöd i att skapa en balans mellan den tillgänglighet som krävs relativt den som transportsystemet ger, och de effekter som trafiken har på samhället. Trafikplanen ska beskriva en önskvärd utveckling, med utgångspunkt i hur transportsystemet i Borås ser ut idag

**Gå vidare:** Ja, Borås Stad bör upprätta en trafikplan som gäller för hela kommunen.

A24 *Genomför samtliga åtgärder i Borås Stads cykelplan för 2016-2017*

Borås Stad har planerat för en mängd olika cykelfrämjande åtgärder i en cykelplan för 2016-2017. Somliga prioriterade åtgärder är redan genomförda medan andra fortfarande återstår att realisera. I och med att Borås Stad satsar på cykling finns möjligheten att skapa en attraktiv, hälsofrämjande och mer miljövänlig kommun.

Effekt: Samtliga åtgärder bidrar till att öka cykelns attraktivitet, framkomlighet och prioritet. Hircykelsystem innebär till exempel att cyklarna är synliga och får ta plats i gatumiljön, vilket stärker cyklingen generellt. Cyklisterna blir fler och tillåts ta mer plats i gaturummet, vilket skapar mer trivsamma utemiljöer än motortrafikdominerade dito. Om fler människor vistas utomhus ökar i förlängningen tryggheten, trivseln och folkhälsan.

Gå vidare: Nej, cykelplanen innehåller inbördes prioriterade åtgärder som är finansierade och beslutade och behöver inte hanteras som en åtgärd i denna studie.

A25 *Inför reversibelt busskörfält på lämpliga sträckor*

Ett reversibelt busskörfält innebär att bussarna kör i en riktning under första halvan av dagen (följer rusningstrafiken i eget körfält) och byter riktning för att följa rusningstrafiken åt andra hållet på eftermiddagen.

Effekt: Åtgärden förbättrar busstrafikens framkomlighet under rusningstrafik, vilket skapar förutsättningar för att restiderna och tidtabellerna kan hållas. Därmed ökar bussarnas pålitlighet och attraktivitet. Anläggandet av reversibla busskörfält kan också innebära att yta tas från bilarnas körfält, vilket innebär att prioriteringen av kollektivtrafiken synliggörs.

Gå vidare: Nej, åtgärden är värdefull och kan användas framöver, men rekommenderas inte i denna studie, då andra åtgärder för busstrafikens framkomlighet föreslås i respektive stråk.

A26 *Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i cykelvägnätet*

Ett väl fungerande cykelvägnät utgör ett basbehov för cyklister. Basbehovet behöver uppfyllas för att fler ska välja cykeln och medför en ökad attraktivitet för cyklister. Genom att åtgärda korsningspunkter som har bristande utformning för cyklister, skapas en ändamålsenlig infrastruktur. Det samma gäller dålig beläggning och felande länkar, det vill säga cykelvägar som

helt plötsligt börjar och tar slut utan till synes logisk förklaring. Åtgärden bidrar till att skapa en ändamålsenlig infrastruktur, som gör det effektivt att ta sig fram med cykel.

**Effekt:** Ökad attraktivitet kan innebära att en större andel resenärer väljer cykeln framför andra trafikslag. Denna åtgärd ökar även sannolikheten att Borås Stad når sina mål om minskad miljöpåverkan från trafiken.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare av respektive väghållare och samordnas lämpligen med åtgärd A10, NV2 och S5. Kombineras med information om att åtgärden genomförs, se åtgärd A1.

A27 *Genomför en bullerkartläggning för att reda på var bullerproblematiken är som värst*

Buller är ett betydande problem i delar av Borås. Buller är den miljöstörning som drabbar flest människor, och som kan ge bland annat sömnstörningar, koncentrationssvårigheter och fysiologiska stressreaktioner, såsom hjärtklappning. Åtgärden är nödvändig för att inhämta kunskap om bullerproblematiken och möjliggöra väl underbyggda och specifika åtgärdsförslag. I denna kartläggning bör även prognosticerade trafikökningar tas i beaktande för att få en bild av hur bullersituationen kan komma att utvecklas.

**Effekt:** Leder till att insatser för att reducera buller görs på rätt plats och att resurser för ändamålet används effektivt. Leder i förlängningen till färre bullerstörda.

**Gå vidare:** Ja, kommunen gör regelbundna bullerkartläggningar som kan fördjupas för ökad kunskap om bullerproblematiken. Utifrån kartläggningen blir det lättare att genomföra effektiva åtgärder.

A28 *Uppställningsplats för gods i Borås*

Eftersom Borås är en kommun med många transportintensiva företag finns behov av en uppställningsplats för gods. En uppställningsplats behöver ha en smart placering i förhållande till de vägar som ansluter till Borås. Uppställningsplatsen kan kombineras med ett truckstop med service för chaufförer och därför kan det finnas anledning att ta hänsyn till kör och vilotider när placering väljs.

**Effekt:** Åtgärden leder till en effektivare hantering av gods i och med att det bringas ordning i var gods ställs upp.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden behöver utredas vidare. Kan göras inom ramen för åtgärd V18.

## 11.2 Åtgärder stråk väst (V)

### V1 *Busskörfält utmed Göteborgsvägen (1757), Lundaskogsrundellen–Regementsrundellen*

Sträckan kommer att byggas med medel från beviljade stadsmiljöavtal. Däremot ingår inte sträckan Regementsrundellen–Centralbron. Åtgärden har potential att förändra färdmedelsfördelningen eftersom restiden är den dominerande faktorn för val av färd sätt. Högtillförlitlighet är ett grundläggande behov hos kollektivtrafikresenärer, och måste uppfyllas för att kollektivtrafiken ska uppfattas som attraktiv och effektiv.

**Effekt:** Busskörfält säkerställer att bussarna kommer fram i tid även i rusningstrafik eller vid olyckor, samt påverkar busstrafikens tillförlitlighet. Busskörfält minskar stopptiden vid av- och påstigningar eftersom bussarna lättare kan komma ut i trafiken igen. Åtgärden ger en tydlig signal till trafikanter att kollektivtrafiken har hög prioritet i stadens planering.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att förbättra busstrafikens framkomlighet och öka dess attraktivitetskraft gentemot bilen. Åtgärden bör kombineras med information, i enlighet med åtgärd A1, och en prishöjning på parkeringsplatser i centrum.

### V2 *Busskörfält utmed Göteborgsvägen (1757), Regementsrundellen–Centralbron (finns även under C25)*

Åtgärden har potential att förändra färdmedelsfördelningen eftersom restiden är den dominerande faktorn för val av färd sätt<sup>46</sup>. Högtillförlitlighet är ett grundläggande behov hos kollektivtrafikresenärer, och måste uppfyllas för att kollektivtrafiken ska uppfattas som attraktiv och effektiv.

**Effekt:** Busskörfält säkerställer att bussarna kommer fram i tid även i rusningstrafik eller vid olyckor, samt påverkar busstrafikens tillförlitlighet. Busskörfält minskar stopptiden vid av- och påstigningar eftersom bussarna lättare kan komma ut i trafiken igen. Åtgärden ger en tydlig signal till trafikanter att kollektivtrafiken har hög prioritet i stadens planering.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att förbättra busstrafikens framkomlighet och öka dess attraktivitetskraft gentemot bilen. Åtgärden bör kombineras med information, i enlighet med åtgärd A1, och gärna en prishöjning på parkeringsplatser i centrum.

### V3 *Bygg om Lundaskogsrundellen*

Åtgärden omfattar fri högersväng i cirkulationen för alla tre riktningar och innebär förbättrad framkomlighet. På sikt kan det även bli aktuellt med en större ombyggnation, för att skapa större förbättringar för busstrafiken, i linje med åtgärd V1. Åtgärd V1 och V2 (busskörfält utmed Göteborgsvägen) gynnar alla trafikanter, också bilister. Det är värdefullt att på sikt bygga busskörfält även i cirkulationen för att tydliggöra att kollektivtrafiken ges hög prioritet.

**Effekt:** En bättre trafikföring och ökad kapacitet i cirkulationsplatsen kan bidra till minskade köer på Göteborgsvägen (1757). Åtgärden är nödvändig för att effekten av busskörfältet på Göteborgsvägen ska bli så hög som möjligt.

<sup>46</sup> Boverket, Trafik för en attraktiv stad – underlag till handbok, 2015.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att förbättra framkomligheten och på så sätt även öka busstrafikens attraktivitetskraft gentemot bilen. Genomförs lämpligen tillsammans med åtgärd V12.

V4 *Öka kapaciteten och säkerheten i Älvsborgsrondellen*

Ett principförslag finns framme som innebär att cirkulationen och dess av- och påfarter görs tvåfältiga. Med denna föreslagna förändring av utbyggnaden beräknas kapaciteten bli tillräcklig för den prognosticerade trafiknivån år 2040. I förslaget har dock inte busstrafikens framkomlighet studerats separat. Avtal finns men detaljutformning är ej beslutad.

**Effekt:** Åtgärden gör det enklare för ambulansen att komma ut även i rusningstrafik. Effekterna av åtgärderna V1 och V2 blir bättre även om Älvsborgsrondellen anpassas med någon form av bussprioritet, för att möta de positiva effekterna av busskör-fältet på Göteborgsvägen.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras i samband med att busskör-fält byggs enligt åtgärd V1 och V2. Då kan bussen prioriteras genom cirkulationen samtidigt som åtgärder görs för att underlätta vid uttryckning.

V5 *Utgår*

V6 *Mötesspår på Kust till kustbanan samt andra åtgärder för ökad hastighet på sträckan Göteborg-Borås*

Trafikeringen på den framtida höghastighetsbanan är inte beslutad, det är oklart om och i vilken omfattning som regionala tåg ska trafikera denna bana. Regionaltågstrafiken och godstrafiken kan även i framtiden vara beroende av Kust till kustbanan. Detta motiverar åtgärden ytterligare. En utbyggnad av mötesspår på Kust till kustbanan är en förutsättning för att öka antalet tågresenärer på banan.

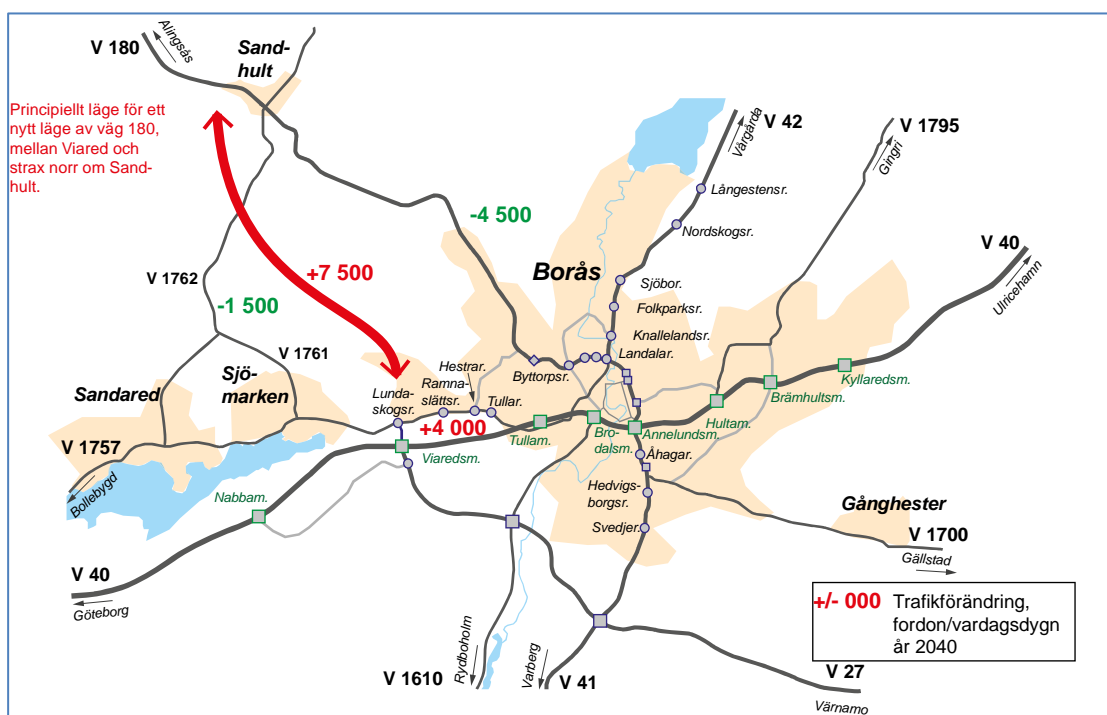
Effekt: Åtgärderna möjliggör ökad trafikering med såväl gods- som persontåg.

Gå vidare: Nej, åtgärden är viktig för regional arbetspendling, men behandlas inte inom ramen för denna studie eftersom den redan utreds i en annan åtgärdsvalsstudie. Åtgärder som berör detta stråk från den studien redovisas i V24-V29.

V7 *Ny sträckning av väg 180 (finns även som NV4)*

En åtgärd som funnits med i kommunens infrastrukturplaner sedan lång tid tillbaka är att bygga väg 180 i en ny sträckning mellan Viaredsmotet och strax norr om Sandhult, enligt principen som framgår av Figur 11-3 nedan.

**Effekt:** Som framgår av figuren skulle åtgärden troligen kunna innebära en överflyttning av trafik från väg 1757 (Göteborgsvägen), Fjällgatan, väg 42, väg 1761 och väg 180 i nuvarande sträckning genom Borås. Åtgärden innebär även att det skulle bli ett mer sammanhängande stråk för trafik som går mellan nordväst (väg 180, E20) och sydost (väg 27). Åtgärden minskar befintliga problem med buller och vibrationer i intilliggande bostadsområden i Sjömarken och Sandared och på väg 180 genom bland annat Hestra och Ekås. Åtgärden kan också ge en viss avlastning av långväga godstrafik på väg 42, antal fordon bedöms inte vara många men all minskning av trafik på Kungsleden är positiv. Minskad godstrafik genom bostadsområden innebär även förbättrad trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter.



Figur 11-3. Preliminär omfördelningseffekt av en ny sträckning av väg 180.

En trafikanalys har gjorts med Trafikverkets SAMPERS-modell baserat på trafiknivån för år 2040. Denna visar att förbindelsen troligen skulle få en god effekt genom att den befintliga delen av väg 180, söder om Sandhult, skulle avlastas med storleksordningen 4 500 fordon/vardagsdygn. Även väg 1761/1762 avlastas med storleksordningen 1 500 fordon/vardagsdygn, bl a genom Sjömarken. Den nya vägsträckningen skulle belastas med cirka 7 500 fordon/vardagsdygn.

En ny väg innebär ett stort intrång i naturmiljön. En annan negativ effekt av åtgärden är att väg 40 troligen skulle få en ökad belastning med cirka 4 000 fordon/vardagsdygn mellan Viaredsmotet och Tullamotet, då den trafik som idag nyttjar väg 180 i stor utsträckning är inpendlare med mål i stadens arbetsområden, vilket kan innebära ökat buller. Även belastningen i trafikplatserna ökar.

**Gå vidare:** Ja, en mycket grov bedömning av åtgärdens nyttoeffekter, och då främst med avseende på restid, tyder på samhällsekonomisk lönsamhet. Baserat på analysresultaten och den positiva bedömningen av nyttoeffekterna rekommenderas att denna åtgärd studeras vidare.

#### V8 *Planskild gång- och cykelpassage under/över järnvägen och eventuellt Göteborgsvägen (1757) vid Kraftverksliden*

I dagsläget finns det en cykelväg mellan Göteborgsvägen och Viaredsområdet söder om väg 40, den korsar dock järnvägen i plan, vilket försvårar för cyklande.

**Effekt:** Åtgärden skulle bidra till att bättre koppla samman Göteborgsvägen med Viared. Åtgärden bidrar till kortare restider för arbetspendlare som väljer cykeln, vilket är viktigt för att öka cyklandet. Om möjligt bör en passage över eller under järnvägen utformas så att höjdskillnaderna blir så små som möjligt då det underlättar för cykling.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör studeras närmare tillsammans med åtgärd V10 för att beslut om eventuellt genomförande ska kunna fattas.

V9 *Cykelförbindelse över Viaredssjön i höjd med Nabbamotet*

Effekt: Åtgärden minskar den stora barriäreffekt som Viaredssjön innebär för oskyddade trafikanter, och möjliggör en genare och mer trafiksäker cykelväg till Viaredsområdet. Åtgärden bidrar till att skapa korta restider för arbetspendlare som väljer cykeln, vilket är viktigt för att öka cyklandet.

Gå vidare: Nej, åtgärden bedöms inte ge nytta i proportion till de stora negativa miljöpåverkningsarna vid Viaredssjön.

V10 *Tydliggör cykelstråk Lyckebovägen-Gränsvägen i Sjömarken*

För att främja arbetspendling med cykel är restiden mycket väsentlig. Det innebär att cykelstråken ska byggas för förbättrat flyt för cykeltrafiken, det vill säga utan att behöva stanna eller svänga skarpt. Hög standard på cykelstråk för arbetspendling har stor potential då det är ett grundläggande basbehov hos cyklister.

**Effekt:** Åtgärden förbättrar genheten, trafiksäkerheten och framkomligheten för cyklister.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör studeras närmare tillsammans med åtgärd V8 för att beslut om eventuellt genomförande ska kunna fattas.

V11 *Ny trafikplats Boråstorpet*

Åtgärden innebär ytterligare en väg för fordonstrafik mellan Viaredsområdet och väg 40.

**Effekt:** Åtgärden leder till förbättrad framkomlighet på väg 40 vid Viaredsmotet eftersom en ny trafikplats avlastar trafik till och från Viaredsmotet som kommer ifrån väster eller ska västerut. Den ökade framkomligheten i Viaredsmotet gynnar arbetspendlingen till Viaredsområdet då kapaciteten i Viaredsmotet ökar.

**Gå vidare:** Ja, utred vidare i åtgärd V18.

V12 *Trimma Viaredsmotet*

Avfartsrampen från öster bör förlängas mot öster genom att måla om befintlig vägren på väg 40. En större åtgärd är att bygga ut vägen mellan Viaredsmotet och Lundaskogsrondellen till två körfält i riktning mot norr. I samband med detta behöver även Lundaskogsrondellens utformning och kapacitet anpassas till den föreslagna tvåfältigheten från söder. Det är även viktigt att åtgärden synkroniseras med Borås Stads planer på att förbättra busstrafikens framkomlighet på Göteborgsvägen (1757). Frälsegårdsrondellens framkomlighetsproblem kan lösas genom att göra anslutningen från väster tvåfältig. Cirkulationen är redan i dag tvåfältig.

**Effekt:** Förlängning av avfartsrampen genom ommålning skulle innebära ett längre magasin för avfartsrampen och därmed mindre risk för att långsamgående/stillastående trafik utgör en trafiksäkerhetsrisk för den genomgående trafiken på väg 40.

En utbyggnad av vägen mellan Viaredsrondellen och Lundaskogsrondellen innebär att kapaciteten ökar för norrgående trafik på vägen mellan Viaredsmotet och Lundaskogsrondellen, och därmed att dagens framkomlighetsproblematik med köbildningar på avfartsramp och genom cirkulationen minskar.

Att utöka med ett körfält på Viaredsvägen in mot Frälsegårdsrondellen bedöms ge tillräcklig ökning av kapaciteten för att avhjälpa den framkomlighetsproblematik som nu finns.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras eftersom det är ett relativt enkelt sätt att reducera risken för stillastående trafik på väg 40. Troligtvis kan framkomligheten förbättras, framförallt för trafik österifrån, som antingen ska norröver mot Borås västra delar eller till Viared. Genomförs lämpligen tillsammans med åtgärd V3.

#### V13 *Pendlarparkering för cykel och bil i Sandared*

En utbyggd kollektivtrafik längs med stråket förbättrar förutsättningarna för att fler väljer att resa kollektivt. Grundläggande basbehov är god turtäthet, få byten och snabba restider. Detta är ofta viktigare parametrar för busspendlare än komforten ombord på bussen. Pendlarparkeringen möjliggör för cyklister och bilister att smidigt bli av med sina fordon för att åka vidare med kollektivtrafiken inom Borås. Cykelparkeringarna ska vara utrustade med tak och möjlighet att låsa fast cykeln. Pendlarparkeringen bör också förses med realtidsinformation om kollektivtrafiken och ha väderskyddade väntkurer. Det är viktigt att det finns cykelbanor av god standard och med ett välfungerande underhåll till pendlarparkeringen. Pendlarparkeringar ska vara upplysta och insyn möjlig för att hindra bilinbrott, bil- och cykelstölder samt skadegörelse på fordon.

I engelska Canterbury genomfördes ett omfattande infartsparkeringssystem som resulterade i att gång-, cykel- och kollektivtrafik in till centrum ökade samtidigt som biltrafiken in till centrum minskade. I Strasbourg medförde infartsparkeringar ett ökat resande med kollektivtrafik med 43 procent. Här slogs parkeringsbiljett och kollektivtrafikbiljett samman och gällde även för medpassagerarna i bilen. Avgiften per timme i de centrala parkeringsgaragen var dessutom lika hög som för ett dygn på infartsparkeringen, dessa parkeringsbiljetter gällde heller inte som kollektivtrafikbiljett<sup>47</sup>.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att minska trafiken på Göteborgsvägen (1757). För att få önskad effekt är det viktigt med en attraktiv kollektivtrafik samt att åtgärden görs i samband med införande av parkeringsrestriktioner i centrala Borås och att parkeringsavgift integreras i biljettpriset.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bidrar till att fler har möjlighet att välja bort bilen som färdmedel på sträckan Sandared–centrala Borås.

#### V14 *Väg för fordonstrafik mellan väg 40 och Göteborgsvägen (1757) över Viaredssjön*

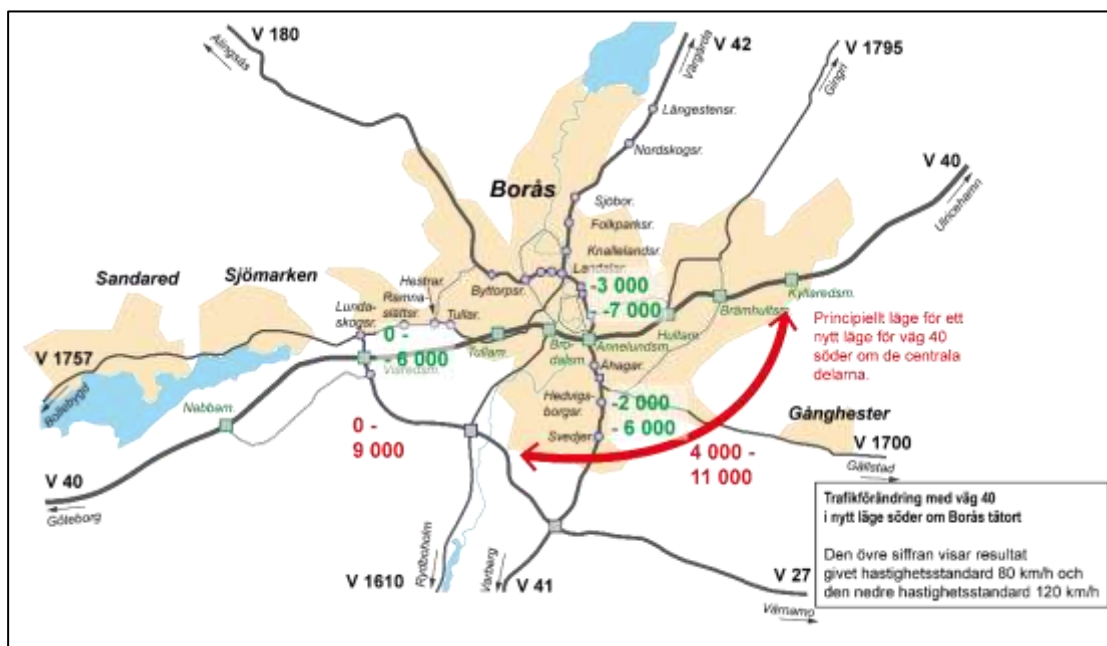
**Effekt:** Genom att bygga en väg från Göteborgsvägen (1757) över eller väster om Viaredssjön till väg 40 med anslutning i Nabbamotet (eller vid Boråstorpet), avlastas troligen delar av väg 1757 och Viaredsmotet. Åtgärden bidrar till att minska risken för köer på väg 40. Åtgärden innebär ett stort intrång i omgivande miljöer.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör utredas ur ett systemperspektiv, inom åtgärd V18.

#### V15 *Ny sträckning av väg 40 söder om Borås*

Åtgärdsförslaget innebär är att bygga en ca 8 km lång förbifart söder om Borås, ungefär enligt principen i Figur 11-4 nedan. Avsikten är att den skulle överta funktionen för väg 40 från den befintliga centrala sträckningen. För genomgående trafik innebär förslaget att körsträckan förlängs. Hastigheten på den föreslagna sträckningen kan antas bli 80 km/tim. Denna typ av vägbygge är en investering i miljardklassen, oräknat en ombyggnad av nuvarande väg 40 genom tätorten.

<sup>47</sup> Nilsson m fl, Effekter av kollektivtrafiksatsningar, 2017.



Figur 11-4. Omfördelningseffekt av väg 40 i ny sträckning.

Effekt: Trafikanalys har gjorts med Trafikverkets SAMPERS-modell, baserat på basprognosen för år 2040. Två alternativ med olika hastighetsstandarder, 80 respektive 120 km/t, har analyserats. Den högre hastighetsstandard analyseras främst som känslighetsanalys eftersom bedömningen är att en sannolik hastighetsstandard snarare ligger närmare 80 km/tim än 120 km/t, med hänsyn till vägens närhet till staden. För den befintliga sträckningen har antagits dagens hastighetsstandard.

Resultatet från analysen med 80 km/t visar att förbindelsen endast ger en liten överflyttningseffekt. Med 120 km/t blir effekten större och skulle i detta fall innebära att trafikflödet på den nya sträckningen skulle kunna bli strax över 10 000 fordon/vardagsdygn. Trafikavlastningen på den befintliga sträckningen av väg 40 blir mycket liten med 80-standard, medan 120-standard beräknas ge en avlastning om 6–7 000 fordon/vardagsdygn. Eftersom trafikflödena på den befintliga sträckningen av väg 40 till år 2040 beräknas bli 50–60 000 fordon/vardagsdygn, skulle en ny sträckning av väg 40 visserligen ge en viss trafikavlastning men inte tillräcklig för att lösa den framtida framkomlighetsbristen.

En direkt följd av mindre trafik på nuvarande väg 40 är minskade utsläpp och en minskad barriär i de centrala delarna av staden. Det leder samtidigt till ökat buller och utsläpp på den plats där vägen eventuellt etableras. Dessutom orsakas ett omfattande intrång i tätortsnära grönområden. Befintlig sträckning av väg 40 kan byggas om och användas för lokala resor. Åtgärden kan innebära en viss förbättring för kollektivtrafik och genomgående biltrafik och godstrafik. Det finns dock en risk att åtgärden främst gynnar privatbilism och godstransporter på väg och därmed motverkar en överflyttning till kollektivtrafik.

En mycket grov bedömning av åtgärdens nyttoeffekter, och då främst med avseende på restid och överflyttning, tyder på att åtgärden med stor sannolikhet inte är samhällsekonomiskt lönsam.

Gå vidare: Nej, åtgärden bedöms ha små nyttoeffekter och är inte aktuell.

V16 *Väg för lokal trafik mellan Viared och centrala Borås*

Väg 40, som idag kopplar samman Viared och centrala Borås, är hårt trafikerad. En stor del av den trafik som förs fram är lokal och skulle kunna ledas om till en annan väg. Göteborgsvägen utgör ett alternativ för viss lokal trafik, men en parallell väg söder om väg 40 skulle kunna tillföra värdefull kapacitet.

**Effekt:** Troligen minskad trafik på väg 40 och viss omfördelning till ny lokal väg. Åtgärden innebär någon form av intrång i naturmiljö.

**Gå vidare:** Ja, tas om hand i V18.

V17 *Komplettera skyltning på väg 27 mot väg 40 med skyltning även mot Viareds företagspark*

För att öka orienterbarheten inom och kring Viareds företagspark, samt för att komma till rätta med en del felkörande trafik på väg 40 österut, bör skyltningen i området kompletteras.

**Effekt:** Färre felkörningar till och inom området avlastar transportsystemet och leder till minskad onödig trafik. Detta leder i sin tur till reducerade utsläpp.

**Gå vidare:** Ja, problemet är troligtvis en miss från när väg 27 byggdes, som bör rättas till.

V18 *Utred trafikala effekter av exploatering på Viared (Viared–väg 40, en lokal väg Viared–centrum, väg 40–väg 1757)*

En ytterligare exploatering av Viared riskerar att få stora effekter på trafiksystemet. Ett helhetsgrepp behöver tas i en omfattande utredning, som bör innehålla samtliga förslag på åtgärder enligt ovan. Åtgärden avser vägar som är strategiskt viktiga och trafikprognoserna underlättar därför planeringen för utvecklingen av hela kommunen och är användbara för flertalet aktörer inom samhällsplanering i Borås med omnejd.

**Effekt:** Prognoser kring trafikflöden gör kommunen bättre förberedda på om åtgärder behöver vidtas, vilka som i så fall är aktuella och när de behöver vidtas.

**Gå vidare:** Ja, en utredning av detta slag underlättar för framtida planering. Utredningen bör innefatta åtgärd V11, V14, V16, V19, V21 och V22.

V19 *Pendlarparkering intill väg 40*

För att undvika att väg 40 blir överbelastad, samt för att erbjuda ett attraktivt alternativ till ensamresande i bil, bör lämplig lokalisering för en pendlarparkering i anslutning till väg 40 utredas. En sådan samlokaliseras med fördel med föreslagen hållplats (åtgärd V21). Parkeringen bör tillgodose behoven för olika trafikslag av såväl kapacitet som trygghet och säkerhet. En väl utformad och strategiskt lokaliserad pendlarparkering kan vara det som gör att folk väljer att samåka och åka kollektivt i stället för att ta bilen. För att få önskad effekt är det viktigt med en attraktiv kollektivtrafik samt att åtgärden görs i samband med införande av parkeringsrestriktioner i centrala Borås och att parkeringsavgift integreras i biljettpriiset.

I engelska Canterbury genomfördes ett omfattande infartsparkeringssystem som resulterade i att gång-, cykel- och kollektivtrafik in till centrum ökade samtidigt som biltrafiken in till centrum minskade. I Strasbourg medförde infartsparkeringar ökat resande med kollektivtrafik med 43 procent. Här slogs parkeringsbiljett och kollektivtrafikbiljett samman och gällde även för medpassagerarna i bilen. Avgiften per timme i de centrala

parkeringsgaragen var dessutom lika hög som för ett dygn på infartsparkeringen, dessa parkeringsbiljetter gällde heller inte som kollektivtrafikbiljett<sup>48</sup>.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att minska belastningen på väg 40 och ökad attraktivitet för samåkning och busspendling.

**Gå vidare:** Ja, utreds lämpligen i V18 och tillsammans med V21.

V20 *Utred val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42 (finns även som NV5 och N5)*

Godstransporter är beroende av framkomlighet för att vara effektiv. Ett samlat grepp på godstransporternas behov har potential att minska belastningen på transportsystemet.

**Effekt:** Utifrån vetskapen om vilka stråk det är önskvärt att godstransporterna nyttjar kan transportnätet bättre anpassas till användningen. Andra vägar kan omvandlas för att bättre anpassas till andra trafikslag, såsom gående och cyklister, och/eller få ett jämnare trafikflöde. Åtgärden bidrar till att infrastrukturen blir mer ändamålsenlig för fler transportslag.

**Gå vidare:** Ja, i handlingsplanen för Godstransportstrategi för Västra Götaland ingår att utreda regionala godstransportstråk.

V21 *Hållplats vid Viared*

Åtgärden gör att tillgängligheten till Borås och Göteborg förbättras utan att bilkörning är nödvändig. Bör samlokaliseras med en pendlarparkering (åtgärd V19) för att möjliggöra att på olika sätt färdas till hållplatsen för att sedan ta bussen därifrån.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att minska belastningen på väg 40 och öka attraktiviteten för busspendling.

**Gå vidare:** Ja bör utredas tillsammans med åtgärd V18 och V19.

V22 *Utveckla cykelvägnätet mellan centrum och Viared*

Åtgärden innebär förbättring av cykelvägnätets standard, bland annat vad gäller bredd, underlag och kurvradier. Åtgärden kan även innefatta utredning av förutsättningar för att bygga en supercykelväg i framtiden. På en supercykelväg har cyklister företräde i korsningar med andra fordon. Supercykelvägen är gen och bred i jämförelse med mer traditionella cykelvägar för att möjliggöra snabb cykling och säkrare omkörning.

**Effekt:** I och med att attraktiviteten för cykeltrafiken ökar finns det potential för att andelen cyklister på sträckan ökar. Ett väl utvecklat cykelvägnät inbjuder till högre hastigheter och därmed kortare restider, på så vis blir cykling ett reellt alternativ till bilen.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör finnas i Borås Stads cykelarbete. Utreds lämpligen tillsammans med åtgärd V16 och V18.

<sup>48</sup> Nilsson mfl, Effekter av kollektivtrafiksatsningar, 2017.

V23 *Planskild gång- och cykelförbindelse med plattformanslutning i Sandared*

Utredning pågår i DP Sandared 1:81 och i samverkan med Trafikverket om kapacitetsförbättring vid hastighetshöjning från 40 till 100 på järnvägen. I samband med den genomförs en funktionsutredning.

**Effekt:** Genom en planskild plattformsförbindelse som dessutom förbinder båda sidorna av stationen i Sandared ökar både tillgängligheten och säkerheten för både resenärer och personer som har behov av korsa järnvägen. Åtgärden bidrar till att minska järnvägens barriäreffekt.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden utvecklas i samklang med stadens planer.

Åtgärderna V24-V29 är hämtade från ÅVS Göteborg-Borås och hanteras inom ramen för den studien. De har bäring på denna studie men beskrivs inte närmare.

V24 *Plattformsförlängning till 250 meter i Sandared*

Syftar främst till om storregionala tåg ersätter de lokala tågen, plattformarna får då samma plattforms längd som de har i Västlänken.

V25 *Upprustning av plattform i Sandared; tillgänglighetsanpassning, väderskydd, informationstavlor mm*

Förbättringar i tillgänglighet för tågresenärer som stiger av och på i stråket samt minskade barriäreffekter.

V26 *Plattformsförbindelse med bommar i Sandared*

Förbättringar i tillgänglighet för tågresenärer som stiger av och på i stråket samt minskade barriäreffekter.

V27 *Planskild förbindelse, ny gång- och cykelförbindelse med plattformanslutning i Sandared*

Förbättringar i tillgänglighet för tågresenärer som stiger av och på i stråket samt minskade barriäreffekter.

V28 *Cykelparkering i anslutning till befintlig station*

Förbättringar i tillgänglighet för tågresenärer som stiger av och på i stråket samt minskade barriäreffekter.

V29 *Ny mötesstation 750 meter mellan Borås och Sandared*

Ökar kapaciteten på banan. För att kapacitetsökningen ska kunna användas för ökad tågtrafik behövs även en mötesstation mellan Göteborg och Mölnlycke.

Åtgärd V30 är hämtad från ÅVS Sandared-Sjömarken: en samstämmig syn på väg 1757 och hanteras inom ramen för den studien. Den har bäring på denna studie men beskrivs inte närmare.

V30 *GC-väg längs hela väg 1757*

Vissa länkar har en ökad säkerhet för gående och cyklande.

### 11.3 Åtgärder stråk nordväst (NV)

#### NV1 *Öka busstrafikens attraktivitet mellan Borås och Alingsås med bättre utbud*

Vägen mellan Alingsås och Borås är viktig eftersom många pendlar mellan orterna. Anpassning och utökning av utbud i kollektivtrafiken, liksom eventuell indragning av hållplatser görs löpande av Västtrafik. Direktbussar kan eventuellt tillföra kvaliteter i stråket. Denna åtgärd återfinns även i åtgärdsvalsstudien för stråk 9, Borås-Alingsås-Trollhättan.

**Effekt:** Åtgärden förbättrar möjligheterna för att fler ska välja kollektivtrafik framför bil, vilket avlastar väg 180. För att öka åtgärdens effektivitet bör den kompletteras med åtgärder som gör bilen mindre attraktiv, exempelvis begränsad tillgång till parkeringsplatser och höjda avgifter för parkering i städerna. När bilister väljer kollektivtrafik i stället ökar kundunderlaget för kollektivtrafiken, vilket är en förutsättning för ökad turtäthet.

**Gå vidare:** Ja, ett bra utbud av kollektivtrafik är en förutsättning för att få fler att välja kollektivtrafik framför bilen.

#### NV2 *Förbättra cykelvägarna norr om Fjällgatan*

För att öka incitamenten att välja cykel framför bil krävs att basbehoven är uppfyllda, som exempelvis en ändamålsenlig infrastruktur. I dagsläget krävs att cyklisterna tvingas korsa väg 180 relativt ofta, vilket innebär bristande framkomlighet och säkerhet. Antalet boende i Hestra kommer att öka kraftigt och det finns stor potential att tillskottet av boende kan välja cykeln om det finns goda cykelmöjligheter. I takt med att antalet boende i området växer ökar efterfrågan av gena, attraktiva och säkra cykelvägar. Denna åtgärd återfinns även i åtgärdsvalsstudien för stråk 9 (väg 180), på följande sätt: ”En cykelbana (ca 1,3 km) anläggs på västra sidan om väg 180 mellan Ekås och Fjällgatan. I höjd med busshållplatsen i Ekås bör det anläggas en gångpassage med mittrefug.”

**Effekt:** Åtgärden knyter ihop cykelvägnätet med det nät som leder mot centrala och södra delar av tätorten och gör det lättare samt mer tidseffektivt att ta sig mellan målpunkter än med dagens cykelvägar.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare och samordnas lämpligen med åtgärd A10, A26 och S5. Åtgärden har fått finansiering i regionala potten för stråk 9.

#### NV3 *Bussprioritering längs väg 180 på sträckan Fjällgatan–Resecentrum*

Förslag på åtgärder för förbättrad framkomlighet för busstrafiken:

- Fjällgatan–Alingsåsvägen: Bygg cirkulation
- Byttorps vägport: Körfältsmålning
- Alingsåsvägen: Förbjud genomfart mellan Byttorps vägport och Göteborgsvägen

Resenärer tenderar att bli stressade och frustrerade om inte busstrafiken flyter på, särskilt i anslutning till resecentrum, där många resenärer byter färdmedel. Framkomligheten för busstrafik behöver därför vara god i sådana områden. För att öka åtgärdens effektivitet bör åtgärden kompletteras med åtgärder som försvagar bilens attraktivitet, exempelvis begränsad tillgång till parkeringsplatser och höjda avgifter för parkering i Borås.

**Effekt:** Åtgärden ger busstrafiken ökad framkomligheten och tillförlitlighet och därmed ökad attraktivitet jämfört med bilen, vilket leder till att fler väljer bussen.

**Gå vidare:** Ja, på längre sikt och i takt med att Hestra byggs ut.

NV4 *Ny sträckning av väg 180 (finns även som V7)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V7, men eftersom åtgärden berör båda stråken finns den med även här.

**Gå vidare:** Ja, en mycket grov bedömning av åtgärdens nyttoeffekter, och då främst med avseende på restid, antyder en samhällsekonomisk lönsamhet. Baserat på analysresultaten och den positiva bedömningen av nyttoeffekterna rekommenderas att denna åtgärd studeras vidare.

NV5 *Utred val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärads, väg 180 eller väg 42 (beskrivs utförligt under V20 och nämns även som N5)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V20, men eftersom åtgärden berör båda stråken finns den med även här.

**Gå vidare:** Ja, i handlingsplanen för Godstransportstrategi för Västra Götaland ingår att utreda regionala godstransportstråk.

Följande åtgärd (NV6) är hämtad från ÅVS Stråk 9, Borås-Alingsås-Trollhättan (2017) och hanteras inom ramen för den studien. Åtgärden har bäring för Noden Borås men beskrivs inte närmare här.

NV6 *Marknadsföring av distansstudier, distansarbete och samåkning*

Marknadsföring av distansstudier, distansarbete och samåkning bör utvecklas och genomföras vid högskolorna i Borås och Trollhättan, liksom andra stora arbetsplatser. Motsvarande marknadsföring av kollektivtrafik bör ske. Åtgärden kan minska antalet personbilar i pendlingstrafiken på väg 180.

## 11.4 Åtgärder stråk nord (N)

### N1 *Pendlarparkering för cykel och bil i Fristad*

Åtgärden och dess effekter beskrivs generellt under V13.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bidrar till att fler har möjlighet att välja andra färdmedel än ensam i bil på sträckan Fristad–Borås centrum. Bör samordnas med pågående projekt i Fristad.

### N2 *Förbättra kollektivtrafiken i stråket även på järnvägen*

Förbättra kollektivtrafiken längs väg 42 mellan Fristad och Borås, både vad gäller trafikering och standard på hållplatser och anslutande vägar. Rusta upp banöverbyggnaden och bygg om vägskyddet på några plankorsningar för att höja största tillåtna hastighet på Älvsborgsbanan. Just nu pågår fjärrblockeringsprojekt på sträckan Borås–Herrljunga. Åtgärden syftar till att avlasta väg 42 genom att fler pendlare väljer kollektivtrafik framför bil.

**Effekt:** En viss avlastning av väg 42 och ökad attraktivitet för kollektivtrafik. För att öka åtgärdens effektivitet bör den kompletteras med åtgärder som minskar bilens attraktivitet, exempelvis begränsad tillgång till parkeringsplatser och höjda avgifter för parkering i centrala Borås.

**Gå vidare:** Ja, ett bra utbud av kollektivtrafik är en förutsättning för att kollektivtrafik ska vara konkurrenskraftig.

### N3 *Bygg ut cykelbanan i sin helhet på sträckan Fristad–Borås*

Cykelvägen är i stort sett utbyggd på sträckan men en felande länk återstår, söder om Frufällan. Åtgärden möjliggör för cyklister att på ett trafiksäkert och snabbt sätt ta sig mellan Fristad och Borås. En sammanhängande cykelbana mellan Fristad och Borås är ett basbehov och en grundläggande förutsättning för ökat cyklande. För att åtgärden ska få större genomslag bör den marknadsföras och kompletteras med åtgärder som minskar bilens attraktivitet i Borås.

**Effekt:** Åtgärden ökar attraktiviteten för cykling längs sträckan.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör kombineras med information i enlighet med åtgärd A1 och gärna en prishöjning på parkeringsplatser i centrum.

### N4 *Busskörfält på Skaraborgsvägen, sträckan Bergslenagatan–Vegagatan*

Åtgärden innebär att bussen får ett eget körfält på Skaraborgsvägen mellan Bergslenagatan och Vegagatan, vilket förbättrar framkomligheten för busstrafiken samt visar att busstrafiken är prioriterad. Restiderna med kollektivtrafiken har ofta avgörande betydelse när människor väljer färdmedel. Alla åtgärder som innebär snabbare restider stärker därför kollektivtrafikens attraktivitet. Både snabba restider och hög tillförlitlighet är grundläggande basbehov hos kollektivtrafikresenärer, och måste uppfyllas för att kollektivtrafiken ska uppfattas som attraktiv och effektiv. Busskörfält minskar stopptiden vid av- och påstigningar eftersom bussarna lättare kan komma ut i trafiken igen. Åtgärden ger en tydlig signal till trafikanter att kollektivtrafiken har högre prioritet i stadens planering. Åtgärden bedöms ha stor potential för överflyttning från bil till buss.

**Effekt:** Åtgärden säkerställer att bussarna kommer fram i tid även i rusningstrafik eller vid olyckor, samt påverkar busstrafikens tillförlitlighet. Åtgärden minskar dessutom risken för att ambulansens framkomlighet påverkas negativt av trängsel längs med väg 42.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att förbättra busstrafiken och öka dess attraktivitetskraft gentemot bilen. Åtgärden bör kombineras med information, i enlighet med åtgärd A1, och en prishöjning på parkeringsplatser i centrum.

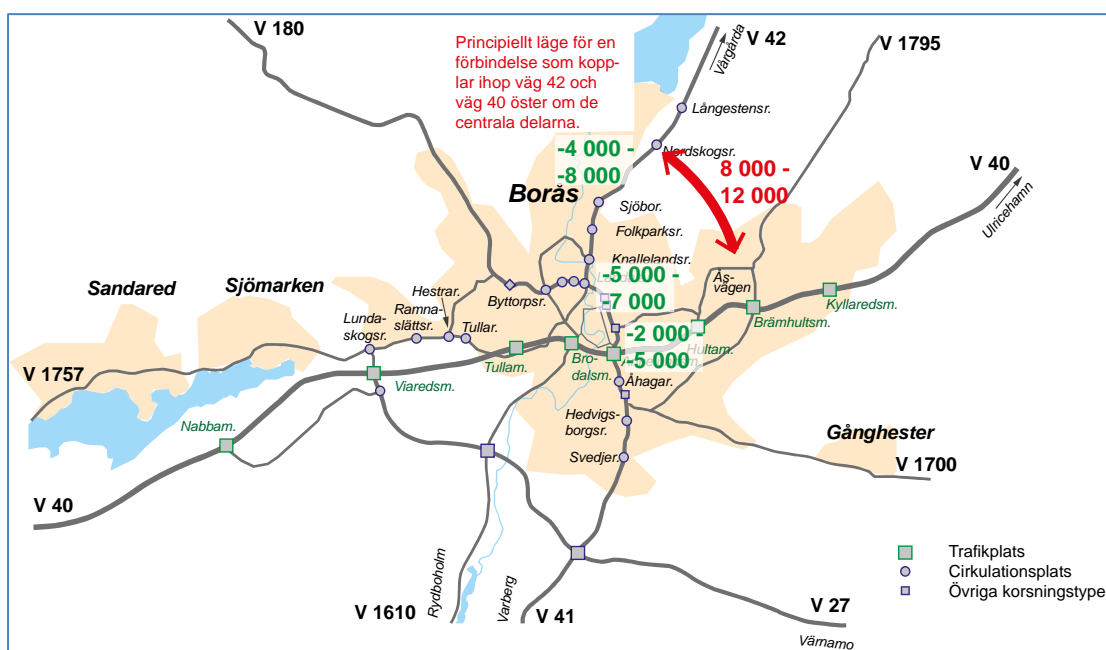
- N5 *Utred val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42 (beskrivs utförligt under V20 och nämns även som NV5)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V20.

**Gå vidare:** Ja, i handlingsplanen för Godstransportstrategi för Västra Götaland ingår att utreda regionala godstransportstråk.

- N6 *Tvärförbindelse i nordost (finns även under Ö2)*

Det finns ett betydande trafikflöde mellan norr och öst, bland annat ligger Södra Älvsborgs sjukhus i öst, som idag tvings genom centrum. Troligen finns det en viss potential för överflyttning av fordonstrafik till en ny östlig förbindelse enligt det principiella läge som framgår av Figur 11-5 nedan. Förbindelsens läge mot väg 42 bedöms vara möjlig någonstans mellan Folkparksrondellen och Långestensrondellen. Anslutningen mot söder kan göras antingen mot Åsvägen eller mot väg 1795. Inga studier har gjorts i denna utredning av andra effekter/förutsättningar än de rent trafikala.



Figur 11-5. Preliminär omfördelningsanalys av en ny tvärförbindelse i nordost.

**Effekt:** Förbindelsen förväntas främst kunna ge en avlastning på den södra delen av väg 42, men skulle troligen även kunna påverka den trafik som väljer väg 1795 pga av den tidvis låga framkomligheten på väg 42 genom Knalleland och centrum. Trafikanalysen visar att förbindelsen troligen skulle få en god effekt i form av att väg 42/Kungsgatan skulle avlastas på den södra delen. Effekten av förbindelsen påverkar därför delvis motiven för att sänka Kungsgatan, åtgärd C16. Enligt analyserna blir effekten större ju längre mot sydväst som förbindelsen skulle byggas. Baserat på 2040 års trafiknivå skulle förbindelsen belastas med cirka 12 000 fordon/ vardagsdygn i ett sydvästligt läge nära centrala Borås. Avlastningen på väg 42 blir cirka 7 000 fordon/ vardagsdygn. Även väg 40 skulle kunna avlastas med cirka 5 000 fordon/ vardagsdygn på sträckan mellan Annelundsmotet och Hultamotet. Med ett mer perifert, nordöstligt läge skulle förbindelsen i stället få cirka 8 000 fordon/ vardagsdygn. Helst bör anslutningen mot väg 42 ligga i nivå med eller söder

om Sjöborondellen för att resorna mellan Sjöbo och öster ska välja den nya förbindelsen. Omvänt gäller också, om förbindelsen läggs norr om Sjöborondellen gynnas huvudsakligen trafikanterna norr om Sjöbo av förbindelsen. En ny väg skulle innebära ett stort intrång i ett tätortsnära och välbesökt friluftsområde och skapa en betydande barriär.

**Gå vidare:** Ja, denna åtgärd föreslås utredas vidare, lämpligen tillsammans med åtgärd C16.

N7 *Förbättra framkomligheten för buss på sträckan Skaraborgsvägen–Vegagatan*

Det aktuella området innefattar den västra delen, det vill säga sträckan Knallelandsrondellen–Ålgårdsvägen–Armbågavägen, och den norra delen, sträckan fram till cirkulationen Fristadsvägen/Norrskogsleden. Åtgärden omfattar att lösa framkomligheten genom att stadstrafiken lyfts ut från Bergslenagatan och kör i egna körfält på Skaraborgsvägen och genom Knallelandsrondellen. En ny hållplats med tillräcklig kapacitet och med trafiksäker passage för oskyddade trafikanter behöver anläggas i höjd med Borås Arena. Delen Knallelandsrondellen–Vegagatan behöver busskörfält precis som delen hållplats Borås Arena–Knallelandsrondellen. Det är viktigt att inte bygga bort möjligheten för lokal- och regiontrafiken att trafikera Skaraborgsvägen–Knalleporten–Kungsgatan, det vill säga inte in Skaraborgsvägen–Simonsland och vidare.

**Effekt:** Ökad framkomlighet för busstrafiken ger bättre restider vilket ökar incitamenten för fler att resa kollektivt.

**Gå vidare:** Ja, förbättringar för busstrafikens framkomlighet ökar busstrafikens attraktivitet och har potential att bidra till att förändra invånarnas färdmedelsval.

Följande åtgärder (N8-N15) är ett urval hämtade från ÅVS väg 42 Sjöbo–Kvarbo (2017) och hanteras inom ramen för den studien. Åtgärderna har bäring för Noden Borås men beskrivs inte närmare här.

N8 *Riktad marknadsföring av kollektivtrafik och samåkning till hushåll*

MM-åtgärd för att minska antalet personbilar i pendlingstrafiken på väg 42.

N9 *Kampanj för elcyklar, testcyklister. Se över och informera om gång- och cykelvägarna. Mätning av cykeltrafik*

Åtgärder inom Borås Stads cykelprogram för att öka antalet cykelpendlare, förbättra folkhälsan och minska antalet personbilar i pendlingstrafiken på väg 42.

N10 *Fartkameror (ATK)*

Automatisk trafikkontroll säkerställer skyltad hastighet och minskar flera negativa effekter av vägtrafiken.

N11 *Räffling av mittlinje*

Räffling av mittlinje längs utvalda sträckor, framför allt Frufällan-Sjöbo.

N12 *Se över hastighetssättningen*

Hastighetssättningen behöver bättre anpassas till vägens utformning.

N13 *Översyn, prioritering, placering och ombyggnad av busshållplatser och dess anslutningsvägar och gångpassager, inklusive cykelparkering med tak och pendlarparkering för bil*

Paketåtgärder vid prioriterade hållplatser för att öka säkerhet, trygghet och bekvämlighet för resande med kollektivtrafik.

N14 *Översyn av skolskjuts med buss och införande av vandrade skolbussar*

Åtgärder för att öka säkerhet, trygghet och effektivitet vid transport av barn till och från områdets skolor. Även åtgärder för att bättre utforma platser för skolskjuts och personbilar.

N15 *Utöka och förbättra pendlarparkeringen vid stationen i Fristad*

Åtgärder vid prioriterade pendlarparkeringar för att öka säkerhet, trygghet och bekvämlighet för resande med kollektivtrafik.

## 11.5 Åtgärder stråk öst (Ö)

### Ö1 *Pendlarparkering för cykel och bil i Dalsjöfors*

Åtgärden och dess effekter beskrivs generellt och utförligt under V13.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bidrar till att fler har möjlighet att välja andra färdmedel än bil på sträckan Dalsjöfors-centrala Borås.

### Ö2 *Tvärförbindelse i nordost (finns även under N6)*

Åtgärden och dess effekter beskrivs i sin helhet under N6.

**Gå vidare:** Ja, vidare utredningen är befogat. De preliminära analysresultaten visar att en nordöstlig förbindelse skulle kunna ge goda avlastningseffekter på den södra delen av väg 42, genom Annelundsmotet samt på väg 40 mellan Annelundsmotet och Hultamotet. Därför föreslås att denna åtgärd utredas vidare, lämpligen tillsammans med åtgärd C16.

### Ö3 *Analysera var trafikanter på Åsbogatan/Brämhultsvägen kommer från för att hitta lämpliga åtgärder*

Åtgärden är nödvändig för att inte riskera stora och dyra om- eller nybyggnationer i vägnätet som skulle kunna hanteras på annat sätt. Informationen behövs som kompletterande underlag till utredningen om en ny tvärförbindelse i nordost (Ö2/N6).

**Effekt:** Genom att ha fullständig information till underlaget är det enklare att få en översikt och därmed även ta beslut om lämpliga åtgärder.

**Gå vidare:** Ja, frågan är värd att utreda närmare, gärna samordnat med Ö2 för att få en helhetsbild av situationen.

### Ö4 *Ny sträckning av väg 40 (finns även som V15)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V15, men eftersom åtgärden berör båda stråken finns den med även här.

Gå vidare: Nej, åtgärden bedöms ha små nyttoeffekter och är inte aktuell.

## 11.6 Åtgärd stråk sydost (SO)

SO1 *Genomför en åtgärdsvalsstudie för Kust till kustbanan från Borås och österut*

Åtgärdsvalsstudien syftar till att identifiera problem och föreslå lösningar som stärker tågtrafiken på Kust till kustbanan.

**Effekt:** Kunskapsnivån om rådande brister höjs, bristerna dokumenteras och tas även upp för diskussion. Genom att utföra en åtgärdsvalsstudie medvetandegörs behov och önskemål samt den potential som finns. Det blir således nödvändigt att fundera på och ta beslut om önskvärd riktning för utvecklingen av Kust till kustbanan.

**Gå vidare:** Ja, utredning rekommenderas, för att få en bild över brister på banan.

SO2 *Ny sträckning av väg 40 (finns även som V15)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V15, men eftersom åtgärden berör båda stråken finns den med även här.

Gå vidare: Nej, åtgärden bedöms ha små nyttoeffekter och är inte aktuell.

## 11.7 Åtgärder stråk syd (S)

### S1 *Optimera trafiksignaler på väg 41*

Åtgärden innebär att styrningen av trafiksignalerna i korsningarna med Trandaredsgatan och Gånghestervägen ses över och optimeras, både internt och sinsemellan. På så sätt medges ett jämnare trafikflöde och bättre framkomlighet, exempelvis genom grön våg.

**Effekt:** Om en bättre styrning av trafikljusen ger påtaglig skillnad kan det innebära kortare restider, minskad risk för köbildning och bättre flyt i trafiken, vilket leder till ökad framkomlighet. Kapaciteten kan dock minskas, genom att gröntiderna blir kortare, vilket kan ses som en negativ effekt.

**Gå vidare:** Ja, styrningen är väl trimmad för att hantera dagens trafikflöden, men bör optimeras.

### S2 *Ge bussen fri högersväng från Trandögatan i Åhagacirkulationen söder ut på väg 41*

Framkomligheten är idag begränsad för trafiken som önskar göra högersväng från Trandögatan, söderut på väg 41. Det är tänkbart att i ett första skede reservera högersvängen i cirkulationsplatsen för bussar samt uttryckningsfordon bland annat för att signalera att kollektivtrafiken gynnas.

**Effekt:** Bedömningen är att framkomligheten förbättras, vilket även gäller busstrafik.

**Gå vidare:** Ja, men innan åtgärden genomförs måste en analys göras över vad en förändring kan ge för effekter.

### S3 *Förbättra framkomligheten för busstrafiken i korsningen Söderleden/Trandaredsgatan*

Bussen fastnar i bilköerna, vilket leder till restidsförlängningar. Genom exempelvis en egen bussignal skulle bussen få bättre framkomlighet.

**Effekt:** Åtgärderna skulle öka framkomligheten för busstrafiken och därmed öka busstrafikens attraktivitet.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden föreslås gå vidare då den ger god effekt på framkomligheten genom korsningen. Tack vare avlastningseffekten då väg 27 lades om i ny sträckning bedöms åtgärden inte vara akut, men kan bli aktuell med ökande trafikmängder.

### S4 *Trimma korsningen väg 41/Gånghestervägen (väg 1700)*

Åtgärden omfattar att se över korsningens funktionalitet vad gäller signaler och körfältsindelning och bedöms ge ett jämnare trafikflöde ut genom staden i rusningstrafik.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till en ökad kapacitet och bättre genomströmning, risken för köbildning minskar, således ökar framkomligheten och restiderna kortas, även för busstrafiken. Det är dock viktigt att vara medveten om att åtgärden även stärker bilens attraktivitet på sträckan.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare.

S5 *Genare cykelstråk mellan områdena väster respektive öster om väg 41, inklusive ny planskildhet för oskyddade trafikanter*

Ett gent och heltäckande cykelvägnät är ett basbehov hos cyklister och en grundläggande förutsättning för att fler ska välja cykeln för sina vardagsresor. Planskildheter innebär ofta att fotgängare och cyklister får ta höjdskillnaden som det innebär, vilket inte är önskvärt. Om möjligt välj platser där höjdskillnaderna kan göras så små som möjliga. Det kan vara bättre att ordna säkra cykelöverfarter i plan där bilisternas hastighet tvingas ner till 30 km/t. Sådana åtgärder visar också tydligt vilka trafikslag som ska prioriteras. Behovet av passage finns på sträckan Svedjegatan–Åhagarondellen, kanske främst i den norra delen.

**Effekt:** Åtgärden ger ett mer sammanhållet och gent cykelvägnät och förbättrar möjligheten att på ett smidigt och gent sätt ta sig mellan olika bostadsområden. Fler kommer att välja cykeln genom att det blir lättare och genare att cykla.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare och samordnas lämpligen med åtgärd A10, A26 och NV2.

S6 *Pendlarparkering för cykel och bil i Viskafors*

Åtgärden och dess generella effekter beskrivs i sin helhet under V13.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bidrar till att fler har möjlighet att välja kollektivtrafik eller samåkning på sträckan Viskafors-centrala Borås.

S7 *Utveckla cykelvägnätet mellan regementet och centrum*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V22.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör finnas i Borås Stads cykelarbete.

S8 *Åtgärder för att minimera risken för översvämning av Transåssjön*

Åtgärden innebär att identifiera lämpliga insatser för att minska risken för översvämning.

**Effekt:** Risken för stillastående trafik reduceras och att trafiken letar sig ut på små alternativa vägar vid en översvämning.

**Gå vidare:** Nej, åtgärden är värdefull men tas om hand i andra sammanhang.

S9 *Pendlarparkeringar utmed väg 41 söder om korsningen med väg 27*

På platsen finns idag en inofficiell pendlarparkering med oklar funktion. Därför är det också oklart mellan vilka färdmedel byten sker. Åtgärden omfattar etablering av en avsedd samåknings-/pendlarparkering.

**Effekt:** Eftersom bakgrunden till parkeringsplatsens användning inte är klarlagd är effekterna av att anlägga en pendlarparkering svåra att bedöma. Oavsett detta förenklas och uppmuntras samåkning eller resor med kollektivtrafik.

**Gå vidare:** Ja, eftersom det uppenbarligen finns ett behov bör en ordnad pendlarparkering anläggas.

S10 *Nya hållplatslägen för buss utmed väg 27*

**Effekt:** Nya eller bättre utformade hållplatslägen på väg 27 skulle kunna lösa den in- och utfartsproblematik som finns i dagsläget och därmed förbättra framkomligheten för busstrafiken.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är värd att utreda närmare, med utgångspunkt i ökad framkomlighet för busstrafiken.

S11 *Utökning av kapaciteten för den genomgående trafiken i nord-sydlig riktning Hedvigsborgs rondellen*

Åtgärden innebär bland annat ommålning av körfält och viss ombyggnation. Utformningsskisser har tidigare tagits fram av Borås Stad i samband med framtagande av en detaljplan inom Hedvigsborg.

**Effekt:** Åtgärden skulle öka kapaciteten och framkomligheten genom cirkulationen men eventuellt flytta köproblematiken.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden föreslås gå vidare då den ger god effekt på framkomligheten genom korsningen. Genom avlastningseffekten då väg 27 lades om i ny sträckning bedöms att åtgärden inte är akut, men kan bli aktuell med ökande trafikmängder.

S12 *Ny sträckning av väg 40 (finns även som V15)*

Åtgärden beskrivs i sin helhet under V15, men eftersom åtgärden berör båda stråken finns den med även här.

Gå vidare: Nej, åtgärden bedöms ha små nyttoeffekter och är inte aktuell.

Följande typåtgärder (S13-S20) är hämtade från ÅVS Viskadalsstråket och berör Viskadalsbanan. I ÅVS Noden Borås görs ingen fortsatt analys av åtgärdena.

S13 *Plattformsförlängning*

Förlängning av plattformar ger möjlighet att trafikera med längre tåg och på så sätt erbjuda fler sittplatser och högre kapacitet i stråket. Genom förlängning kan längre tåg eller flera tåg göra uppehåll samtidigt. Omfattningen av förlängningen är beroende av nuvarande plattformslängd samt vad som är önskvärt utifrån de tåglängder som är aktuella.

S14 *Indragning av tåguppehåll på vissa stationer*

Antalet uppehåll för resandeutbyte med tåg reduceras för att erhålla en kortare restid för stråket som helhet. Flera av hållplatserna har ett mycket lågt antal resande i nuläget. Genom att tågen inte gör uppehåll på vissa hållplatser kan en högre medelhastighet uppnås. Även kostnaden för förlängning av plattform på de stationer som inte längre används undviks.

S15 *Kapacitetshöjande ombyggnader på järnvägens driftplatser*

Förlängning och upprustning av befintliga mötesstationer samt införande av samtidig infart. Skapar förutsättning för fler och effektivare tågmöten med persontåg godståg samt högre turtäthet för persontåg.

S16 *Kapacitetshöjande nybyggnationer på järnväg*

Nya mötesspår för gods- och persontåg, rangerbangård. Skapar möjlighet för fler tågmöten, högre turtäthet, bättre punktlighet och kortare restid.

S17 *Åtgärder i banöverbyggnad och kontaktledningssystem*

Standardhöjande åtgärder i form av byte av slipers, helsvetsning av räler, ballastrening och ballastbyte samt byte till nytt kontaktledningssystem. Minskar risken för spårlägesfel och trafikstoppande fel samt ökad säkerhet och komfort. Skapar även förutsättningar för framtida hastighetshöjande åtgärder.

S18 *Införande av fjärrstyrning*

Införande av fjärrstyrning vilket ger en kapacitetshöjande effekt i form av bland annat kortare mötestider.

S19 *Slopande av plankorsningar – utfarter samlas till ny plankorsning*

Åtgärder som bidrar till ökat skydd och därmed högre säkerhet för väg och järnväg i plankorsningar samt optimering av befintlig anläggning som kan leda till ökad kapacitet. Typåtgärden förutsätter att andra typåtgärder vidtas som till exempel ombyggnad av plankorsningar, ersättningsvägar.

S20 *Upprustning stationsmiljö*

Översyn av väderskydd och dess placering, taktila stråk, skyltning, pendlarparkering, belysning. Ger ökad tillgänglighet och upplevd trygghet i stationsmiljöerna. Stärker kollektivtrafikens attraktivitet genom att underlätta för byte mellan trafikslag.

## 11.8 Åtgärder stråk centrum (C)

### C1 *Höj p-avgifter för bil och begränsa möjlighet för bilparkering hela dagar*

Avgifts- och tidsreglering av parkering är några av de mest verkningsfulla åtgärderna för att effektivisera fordonstrafiken. Parkeringsavgifter i centrum bör alltid vara som lägst motsvarande vad en lokal tur och retur-resa med kollektivtrafiken kostar. Det ska vara billigare att åka kollektivt till centrum än att ta bilen. Åtgärden ökar därmed kollektivtrafikens attraktivitet utan att påverka handeln, se *Nya parkeringstal för Borås – underlagsmaterial och förslag för utvecklingen av nya parkeringstal för bil och cykel*.

**Effekter:** Åtgärden bidrar till att minska biltrafikens attraktivitet jämfört med kollektivtrafikens, utan att påverka handeln negativt. I kombination med beteendepåverkande åtgärder och förbättrad standard för kollektivtrafiken uppnås ofta önskade effekter<sup>49</sup>. Åtgärden signalerar även att kommunen inte subventionerar biltrafik.

Högre parkeringsavgifter innebär att inresande besökare från omlandet får ökad motivation att åka kollektivt in till stadens centrum. Då behövs heller inte lika omfattande parkeringsytor, något som underlättar för förtätning och skapande av mötesplatser, vilket i sin tur bidrar till ett trevligare och lugnare stadsliv. Detta gynnar i sin tur den lokala handeln.

Gratis parkering för anställda vid jobbet är ett av skälen till att arbetande pendlar med bil. Genom att låta anställda betala för parkering vid jobbet, kan val av hållbara färdmedel premieras. Detta minskar rusningstrafiken och behov av ombyggnationer samt främjar kollektivtrafikens framkomlighet och i förlängningen folkhälsan.

**Gå vidare:** Ja, eftersom höjda p-avgifter är mycket verkningsfullt för att effektivisera trafik och få färre att välja bilen till förmån för andra transportmedel.

### C2 *Upphandla bilpooler*

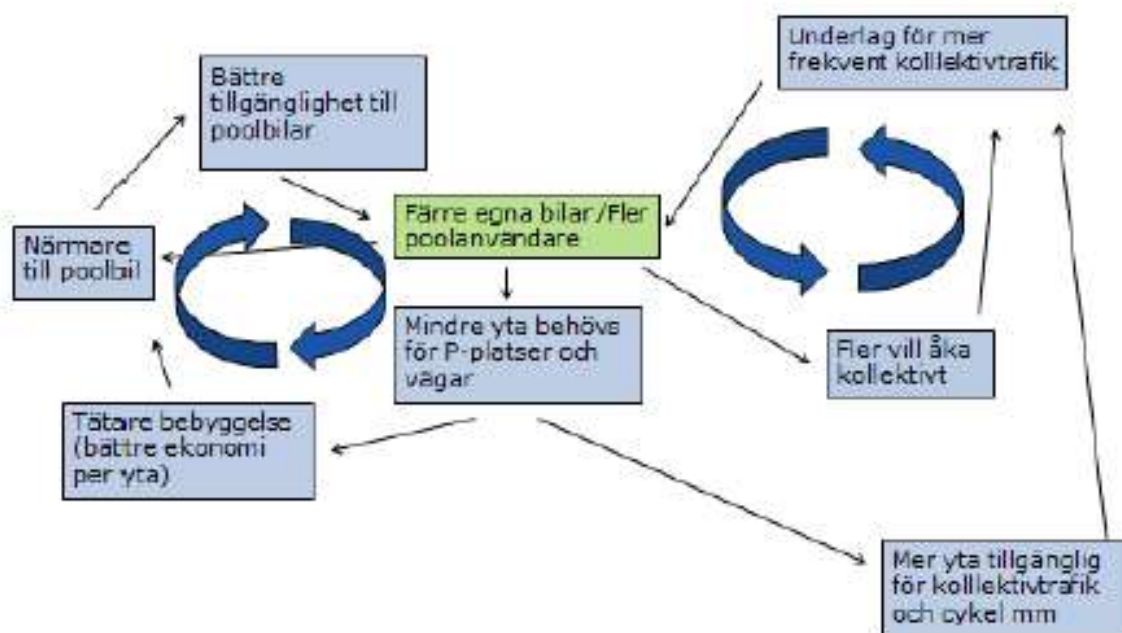
Åtgärden innebär att Borås Stad upphandlar en bilpoolstjänst, likt Göteborgs Stad och många andra kommuner gjort. Bilarna används, förutom av kommunens anställda i tjänst, även av företagsanställda i tjänst samt av privatpersoner som inte behöver arbeta på kommunen eller i de anslutna företagen. Tack vare en upphandling etableras en bilpool av god storlek i ett slag. Parkeringsplatser för poolbilar bör synliggöras genom skyltning, anordnas i attraktiva lägen samt hålla hög kvalitet. Parkeringsplatserna ska vara reserverade för poolbilarna och övrig parkering kan hindras exempelvis genom höj- och sänkbara pollare eller låsanordningar.

**Effekt:** Bilpool är en bra åtgärd för de som kan använda kollektivtrafik eller cykel för merparten av sina dagliga resor, men som emellanåt behöver en bil. Den kan fungera som ett sätt för icke-bilägare att avstå från eller dröja med att köpa en bil, och i stället fortsätta som regelbundna cyklist eller bussåkare. Bilpool kan även underlätta för familjer som då och då har behov av en andra bil. Erfarenheter från flera olika länder visar också att en relativt stor andel bilpoolskunder har sålt sin bil. Därför är bilpoolskunder en intressant målgrupp för stadens kollektivtrafik.

Åtgärden minskar även behoven av tjänstebilar för såväl anställda på kommunen som företagsanställda, då även företag och förvaltningar kan nyttja bilpooler. En poolbil ersätter minst 7 privata bilar, och innebär således ett minskat ytbehov<sup>50</sup>. Genom att bruket av bil förenas med en liten tröskel, i form av bokningskrav och tydliga kostnader, källsorteras resandet, till förmån för andra färdmedel.

<sup>49</sup> SKL, Kol-TRAST, 2012

<sup>50</sup> Trivector, Effekter av Sunfleet bilpool – på bilinnehav, ytanvändning, trafikarbete och emissioner, 2014



Figur 11-6. Effekter av bilpool.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden kan med fördel samordnas med en resepolicy samt en kartläggning av resbehoven för Borås Stads verksamheter.

### C3 *Cykelparkeringar med väderskydd och goda låsmöjligheter i attraktiva lägen*

**Effekt:** Cykelparkeringar är ett basbehov och en grundläggande förutsättning för att cyklandet ska fungera i människors vardag. Det ska vara enkelt, tryggt och säkert att parkera sin cykel samt vara nära målpunkten för att folk ska välja cykeln som trafikslag.

Genom att placera cykelparkeringarna närmre entréer till viktiga målpunkter och knutpunkter än bilparkeringar, visar Borås Stad vilket färdmedel som har högst prioritet. Lokaliseringen av parkeringarna blir på så sätt en viktig symbolfråga.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras och konkretiseras i kommunens cykelarbete.

### C4 *Cykelboxar vid korsningar reglerade med ljussignaler*

Åtgärden innebär att cyklister ges företräde vid ljusreglerade korsningar då de får stå i en markerad yta framför väntande bilar, se Figur 11-7.

Effekt: Cyklisterna slipper köa till höger om bilarna och slipper därmed andas in avgaser. Risken för att cyklister trängs mot trottoarkanten av högersvängande bilar minskar också. Cykelboxar är därmed både en trafiksäkerhetsåtgärd, en framkomlighetsåtgärd och en hälsoåtgärd för cyklister. Utformas enligt principskiss nedan.

Gå vidare: Nej, Borås Stad har valt att arbeta med andra lösningar.



Figur 11-7. Skiss över cykelbox.

#### C5 *Inför system för kövarning på väg 40*

Kövarningssystem längs väg 40, och andra vägar. Inom ramen för *Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet–Annelundsmotet* konstateras att någon nämnvärd köproblematik inte finns i nuläget. I studien föreslås därför inget kövarningssystem, men framtida köproblematik behöver bevakas och i ett senare skede eventuellt åtgärdas genom ett system för kövarning.

**Effekt:** Risken för upphinnandeolyckor minskar och trafiksäkerheten ökar generellt då trafikanterna blir mer uppmärksamma på rådande hastighetsbegränsning. Mobilapplikationer med information om köer ger trafikanterna möjlighet att välja andra färdmedel eller andra vägar med större framförhållning. Trafikbelastningen på de vägar där köer uppstår reduceras.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden kan bli aktuell längre fram om problematik med köer uppstår, se vidare *Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet–Annelundsmotet*.

#### C6 *Tillåt cykling mot huvudfärdriktningen på enkelriktade kommunala gator*

Åtgärden innebär att cyklister tillåts cykla i båda riktningarna på enkelriktade kommunala gator, genom fysisk utformning som innebär att en dubbelriktad cykelbana anläggs separerad från biltrafiken.

**Effekt:** Åtgärden gör cykeln mer attraktiv och visar vilket transportslag som är prioriterat i centrum. Cyklisterna slipper omvägar då de tillåts cykla mot huvudfärdriktning, vilket innebär snabbare och bekvämare cykling.

**Gå vidare:** Ja, Borås Stad arbetar redan med denna typ av lösningar.

#### C7 *Lösningar för cyklister vid trafikljusreglerade korsningar i centrum*

Det finns ett flertal anpassningar som kan göras i syfte att öka cyklisternas framkomlighet i trafikljusreglerade korsningar. Exempel finns från Danmark, Holland och Tyskland. Några exempel är att cyklister som ska svänga höger vid ett trafikljus tillåts svänga även om trafiksignalen lyser rött. Detta markeras i Odense med en grön pil under trafikljuset. Allgrönt för cyklister innebär att cyklisterna får svänga vänster eller höger eller köra rakt oavsett vad ljussignalen visar. Förvisning innebär att särskilda ljussignaler för cyklister ger grönt ljus tidigare än för bilister i motsvarande riktning.

Effekt: Åtgärderna innebär att cyklisterna slipper onödiga stopp och väntetider, vilket leder till kortare restider av stor betydelse vid arbetspendling. Åtgärderna tydliggör även cyklisternas prioritet.

Gå vidare: Nej, åtgärden är inte laglig i Sverige. Gångbara alternativ kan vara förgrönt för cyklande och detektering.

#### C8 *Cykelhjälmsförvaring*

Förvaring för cykelhjälmarna införs vid ett centralt cykelgarage eller cykelparkering i anslutning till stationen och resecentrum för att underlätta färdmedelsbyte.

Effekt: Åtgärden förenklar vardagen för de som cyklar till stationen/resecentrum för att byta till kollektivtrafik. Genom att kunna låsa in sin cykelhjälm i en box, alternativt lämna in den över bemannad disk, slipper arbetspendlarna ta med sig hjälmen under hela arbetsresan.

Gå vidare: Nej, basbehoven behöver uppfyllas innan denna åtgärd blir aktuell.

#### C9 *Delar av centrum görs temporärt bilfri*

På samma sätt som Visbys stadskärna stängs av för biltrafik sommaren för att undvika trafik kaos kan de mest centrala delarna av Borås stängas för biltrafik vid högbelastning. Det kan exempelvis ske på fredagseftermiddagar eller lördagar.

**Effekt:** Åtgärden ökar framkomligheten för övriga trafikanter och ger ett tystare, lugnare och trivsammare stadsliv.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden kan till exempel genomföras på försök under sex månader, för att öka allmänhetens acceptans.

#### C10 *Reglera biltrafiken i centrum för ökad tillgänglighet för de hållbara trafikslagen*

Åtgärden innebär att biltrafiken regleras hårdare genom enkelriktningar, förbjuden genomfart, stopp- och parkeringsförbud, tidsbegränsad parkering och andra åtgärder.

**Effekt:** Genom att begränsa biltrafikens anspråk i centrum förbättras framkomlighet och tillgänglighet för gående, cyklister och kollektivtrafik. Åtgärden skapar också nya ytor som kan användas för gång- och cykelbanor och mötesplatser, då exempelvis parkeringar tas bort.

**Gå vidare:** Ja, för att öka attraktiviteten i centrala Borås, samt visa vilka transportsätt som premieras, bör Borås Stad se på möjligheterna för att genomföra åtgärden.

#### C11 *Bussklackar för att öka bussarnas framkomlighet i stadstrafiken*

Busshållplatser utformas som klackar ut i körbanan (timglashållplats) där bussen kan stanna utan att svänga av körfältet, se Figur 11-8. Fordonstrafiken bakom måste stanna och vänta medan bussen släpper av och på resenärer för att sedan fortsätta sin färd obehindrat av fordonstrafiken.

**Effekt:** Bussklackar innebär ökad framkomlighet för busstrafiken och förbättrar möjligheten för bussarna att hålla tidtabellerna även under rusningstrafik. Kollektivtrafiken blir mer robust, samtidigt som den ges en visuell prioritet i gaturummet.



Figur 11-8. Exempel på busklack (timglashållplats) från Eskilstuna.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att öka framkomligheten och därmed attraktiviteten för busstrafiken.

#### C12 Gångpassage Magasinsgatan–Borås C

Utred möjligheterna att angöra plattformarna samt att nå bussar och resecentrum från norr utan passage på centralbron. Under arbetet med denna studie har det konstaterats att en förlängning av nuvarande plattformsförbindelse i plan inte är möjlig utifrån nuvarande förutsättningar<sup>51</sup>. Därför bör olika alternativ studeras, allt från enklare planskild förbindelse till en stor konstruktion, likt bussterminalen på Mölndals bro. En sådan lösning skulle tjäna två syften: dels en planskild förbindelse till spåren samt mellan de båda sidorna om spåren, dels en ny plats där regionbussarna kan utgå ifrån.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att förenkla angöringen till Borås C för resenärer norr ifrån som kommer till fots eller med cykel men även med bil. Möjligheten att nå stationsområdet med andra färdmedel än bil ökar.

**Gå vidare:** Ja, innan det eventuellt är aktuellt behöver en funktionsutredning genomföras. Åtgärden kan samordnas med eventuell ombyggnation av Borås C (åtgärd C14), ställverksbyte (se Kapacitetsanalys region Väst – Noden Borås, i bilaga 4) samt Prioritera framkomlighet för busstrafiken: Centralbron–Sven Eriksonsgatan–Åsbogatan–Brämhultsvägen (åtgärd C20).

#### C13 Styr tider för varuleveranser i centrum

Åtgärden syftar till att minska trafikbelastningen under rusningstid genom att styra tider för varuleveranser till tidig morgon eller sen eftermiddag/kväll.

**Effekt:** Åtgärden kan förbättra framkomligheten för gående och cyklande. Varuleveranser utgör en relativt liten del av stadens trafik, och effekter i form av minskad trängsel på gatunätet bedöms

<sup>51</sup> Trafikverket, TDOK 2015:0995

vara relativt begränsad. Däremot innebär varuleveranser till butiker som ligger på gågator, gångfartsgator eller torg ofta ett hinder för fotgängare och cyklister.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden behöver involvera representanter för varuleverantörer. Samordnas med fördel med åtgärd A14.

#### C14 *Ombyggnation av Borås C*

Genomför en ombyggnation enligt utredningsalternativ 2 i *Kapacitetsanalyser region Väst – Noden Borås*. Ombyggnationen utgörs av en fyrspårslösning med mittplattformar på 250 till 350 meter. Plattformförbindelserna görs planskilda. Möjlighet finns för möte mellan två godståg upp till 750 meter samtidigt som möte sker mellan två persontåg på yttre spår och rundgångsmöjlighet finns då möte på de inre spåren inte förekommer. Spår för uppställning av persontåg i anslutning till stationen antas placeras väster om Viskadalsbanans anslutning söderifrån.

**Effekt:** Ökad kapacitet på Borås C tillåter tätare tågavgångar i kombination med att godstrafiken kan fungera. Några spår kan tas bort från norra kanten av spårområdet.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är beroende av flera beslut/besked. Bland annat om Götalandsbanan, trafikeringen på Kust till kust-banan, Viskadalsbanan samt att ställverksbyte genomförs. Se även åtgärd C12.

#### C15 *Upphäv beslut om fri parkering för elbilar i zon 1 och placera laddstolpar i zon 2 och 3*

Effekt: Oklar, eftersom det varken finns fri parkering för elbilar eller några parkeringszoner enligt förslaget ovan.

Gå vidare: Nej.

#### C16 *Gräv ner Kungsgatan för att skapa trevligt gång- och cykelstråk från östra sidan av Kungsgatan till centrum*

Borås Stad har gjort en inledande studie men ännu inte tagit ställning.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till att höja kvaliteten i gaturummet för gående och cyklister. Konflikter med fordonstrafiken skulle elimineras vilket ökar såväl trafiksäkerhet som tillgänglighet och framkomlighet för oskyddade trafikanter, framkomlighet för genomgående trafik på väg 42 ökar också. Bullernivåer skulle minska lokalt.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden skulle avsevärt höja kvaliteten i stadsrummet. Åtgärdens byggnationskostnader behöver utredas liksom effekter av en alternativ åtgärd, tvärförbindelse i nordost (se åtgärd N6), som har potential att avlasta Kungsgatan.

#### C17 *Hastighetssänkning på väg 40*

Effekt: Åtgärden bidrar till minskad bullerpåverkan på intilliggande bostadsområden och områden med många arbetsplatser. Hastighetssänkning ger även ökad trafiksäkerhet och kapacitet samt minskar risken för stopp på vägen. Hastighetssänkning kan regleras så att den gäller dygnet runt eller endast under rusningstrafik. Sänkt hastighet på väg 40 strider dock mot de funktioner som vägen har enligt NPV.

Gå vidare: Nej, en hastighetssänkning är inte aktuellt på väg 40 med hänsyn till dess funktion. Åtgärder för väg 40 utreds i Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet-Annelundsmotet.

C18 *Tyst asfalt på väg 40*

Ändra beläggningen på väg 40 från vanlig till tyst asfalt.

Effekt: Åtgärden bidrar till minskad bullerpåverkan på intilliggande bostadsområden och områden med många arbetsplatser. Tyst asfalt är samtidigt betydligt kostsammare än traditionell asfalt, eftersom det kräver jämförelsevis mer underhåll och oftare omasfaltering för att ge en god och långvarig effekt.

Gå vidare: Nej, åtgärden är dyrbar och svår att motivera. Andra åtgärder prioriteras.

C19 *Bullerdämpande åtgärder utmed väg 40*

Utöver tyst asfalt (se åtgärd C18) kan bullerdämpning göras med exempelvis bullerskärmar.

**Effekt:** Åtgärden bidrar till minskad bullerpåverkan på intilliggande bostadsområden och områden med många arbetsplatser.

**Gå vidare:** Ja, men invänta Borås Stads bullerkartläggning.

C20 *Prioritera framkomlighet för busstrafiken: Centralbron–Sven Eriksonsgatan–Södra torget–Åsbogatan–Brämhultsvägen*

Åtgärden omfattar insatser som fördelning av gaturummet och signalprioritering till förmån för busstrafikens framkomlighet i centrum. Framkomligheten för busstrafiken förbättras och åtgärden signalerar att busstrafiken är prioriterad. Restiderna med kollektivtrafiken har ofta avgörande betydelse när människor väljer färdmedel. Alla åtgärder som innebär snabbare restider stärker därför kollektivtrafikens attraktivitet. Se även åtgärd C22.

Exempel på åtgärder:

- Centralbron: Busskörfält, prioriterad in- och utfart från Resecentrum, både för dagen framkomlighet och framtida expansion
- Sven Eriksonsgatan: Säkerställa framtida god framkomlighet
- Hållplats Söderbro: Rakt läge (bussklack) med busstopp, där övrig trafik väntar bakom
- Södra torget: Effektivare trafikering genom ombyggnation, ta bort terminalyta och ersätta med stor hållplats
- Korsningen Åsbogatan–Kungsleden: Busstrafiken prioriteras väster ut genom busskörfält och signalprioritet för bussen.

**Effekt:** Flera platser och sträckor är kritiska och åtgärden förbättrar förutsättningarna att bussarna kommer fram i tid i rusningstrafik eller vid olyckor, samt påverkar busstrafikens tillförlitlighet. Både snabba restider och hög tillförlitlighet är grundläggande basbehov hos kollektivtrafikresenärer, och måste uppfyllas för att kollektivtrafiken ska uppfattas som attraktiv och effektiv. Åtgärden ger en tydlig signal till trafikanter att kollektivtrafiken har högre prioritet i stadens planering. Åtgärden bedöms ha potential för överflyttning från bil till buss.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras för att förbättra busstrafiken och öka dess attraktivitetskraft gentemot bilen.

C21 *Bygg ihop cykelstråken i centrum*

Cykelvägnätet är inte sammanhängande igenom centrum. Det saknas tydliga kopplingar både fysiskt och via skyltning.

**Effekt:** Ett sammanhängande och tydligt nät är en viktig faktor för att öka cykelns attraktivitet. Det är också viktigt att via utformningen tydligt förmedla vilken del av gaturummet som tillhör vilken trafikantgrupp, för att minimera konflikter mellan grupperna.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden är av central betydelse för att öka cykelns attraktivitet.

#### C22 *Prioritera framkomlighet för busstrafiken: Brodalsmotet och Resecentrum*

Åtgärden omfattar insatser som fördelning av gaturummet och signalprioritering till förmån för busstrafikens framkomlighet i centrum. Framkomligheten för busstrafiken förbättras och åtgärden signalerar att busstrafiken är prioriterad. Restiderna med kollektivtrafiken har ofta avgörande betydelse när människor väljer färdmedel. Alla åtgärder som innebär snabbare restider stärker därför kollektivtrafikens attraktivitet. Både snabba restider och hög tillförlitlighet är grundläggande basbehov hos kollektivtrafikresenärer, och måste uppfyllas för att kollektivtrafiken ska uppfattas som attraktiv och effektiv. Åtgärden ger en tydlig signal till trafikanter att kollektivtrafiken har högre prioritet i stadens planering. Se även åtgärd C20.

Exempel på åtgärder:

- Busskörfält mellan Brodalsmotet och Resecentrum, eventuellt i kombination med cirkulationsplatser.
- Signalprioritet för busstrafik säkerställer in- och utfart till Resecentrum
- Anpassa trafiksignalerna i Brodalsmotet (C24)
- Ökad hållplatskapacitet för att möta ökad regional busstrafik

**Effekt:** Åtgärden ger en ökad kapacitet och framkomlighet för buss och minskar risken för störningar på väg 40. Åtgärden förbättrar även förutsättningarna att bussarna kommer fram i tid i rusningstrafik eller vid olyckor och påverkar därmed busstrafikens pålitlighet. Åtgärden bedöms ha betydelse för överflyttning från bil till buss.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras snarast för att förbättra busstrafikens framkomlighet och öka dess attraktivitet gentemot bilen.

#### C23 *Se över trafiksignalerna i Annelundsmotet*

Synkronisering av trafiksignaler i och omkring Annelundsmotet.

Effekt: Effekterna av åtgärden har utretts i Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet-Annelundsmotet. Resultatet visar att en annorlunda synkronisering leder till en minskad kapacitet i motet, vilket inte är önskvärt.

Gå vidare: Nej, på sikt kommer det att behövas åtgärder i Annelundsmotet, men signaltrimning bedöms inte vara lösningen.

#### C24 *Anpassa trafiksignalerna i Brodalsmotet*

Anpassa trafiksignalerna för att öka kapacitet och framkomlighet för buss och för att minska risken för störningar på väg 40.

**Effekt:** Förbättrad framkomlighet för busstrafiken och minskad risk för störningar på väg 40.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden tas omhand i åtgärd C22.

C25 *Busskörvänt utmed Göteborgsvägen (1757) Regementsrondellen-Centralbron (även under V2)*

Åtgärden och dess effekter beskrivs i sin helhet under V2. Borås har fått beviljat stadsmiljöavtal för sträckan Lundaskogsrondellen–Regementsrondellen.

**Gå vidare:** Ja, åtgärden bör genomföras snarast för att förbättra busstrafikens framkomlighet och öka dess attraktivitet gentemot bilen. Åtgärden bör kombineras med information, i enlighet med åtgärd A1, och en prishöjning på parkeringsplatser i centrum.

C26 *Övervakning av hastigheter på väg 40 vid Brodalsmotet*







Trafikmätningar finns planerade i det framtagna mätprogrammet. På så sätt finns underlag för polisen att utgå från vid planering av skarpa hastighetskontroller.

**Effekt:** För att säkerställa trafiksäkerhet måste den skyltade hastigheten hållas av samtliga trafikanter. Om hastighetsbegränsningen efterlevs blir trafikflödena jämnare och upplevelsen av bristande framkomlighet minskar. Med minskad hastighet minskar bullerstörningarna.







**Gå vidare:** Ja, åtgärden är viktig eftersom majoriteten av de som passerar Brodalsmotet i dagsläget kör fortare än skyltad hastighet.

## 11.9 Bedömning av måluppfyllelse och kostnader









































Utifrån studiens identifierade mål har måluppfyllelsen för de studerade åtgärderna bedömts översiktligt. Bedömningen har gjorts med avseende på åtgärdernas direkta effekter inom utredningsområdet. Bedömningen har delats in i fem steg:

- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 |  | Åtgärden bedöms i stor utsträckning motverka att målet uppfylls     |
| 2 |  | Åtgärden bedöms motverka att målet uppfylls                         |
| 3 |  | Åtgärden bedöms varken motverka eller bidra till att målet uppfylls |
| 4 |  | Åtgärden bedöms bidra till att målet uppfylls                       |
| 5 |  | Åtgärden bedöms i stor utsträckning bidra till att målet uppfylls   |
|   |  | Bedöms ej   |

I samband med bedömning av måluppfyllelse har även en grov kostnadsbedömning gjorts. Kostnaden har bedömts som en total kostnad, utan hänsyn till periodicitet etc. Endast i något fall bedöms en årskostnad. Förväntad måluppfyllelse och kostnad ligger till grund för rekommendation och bortval av åtgärder. Kostnadsbedömningen har preliminärt delats in i fem steg:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 5 |   | Åtgärden bedöms kosta mer än 50 miljoner             |
| 4 |   | Åtgärden bedöms kosta 10 – 50 miljoner               |
| 3 |   | Åtgärden bedöms kosta 2 – 10 miljoner                |
| 2 |   | Åtgärden bedöms kosta 0,1 – 2 miljoner               |
| 1 |   | Åtgärden bedöms kosta mindre än 0,1 miljoner kronor. |
|   |  | Bedöms ej  |

Bedömning av hygienfaktorerna visas med en röd pil ↓ och görs enbart om åtgärderna motverkar hygienfaktorerna.

Åtgärd	Måluppfyllelse				Hygienfaktorer				Kostnadsbedömning	Gå vidare Ja/Nej
	Öka färdmedelsandelen för koll, cyklande och gående	Minskade köer	Minska olägenheterna med tung trafik	Minska barriärerna	Minskad andel bullerutsatta bostäder	Förbättrad luftkvalitet	Klimat/energi	Transportsnål samhällsplanering		
A1	MM åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående									J
A2	Detaljplaner ska åtföljas av analys över tillgänglighet och färdmedelsfördelning.									J
A3	Inför olika arbetstider och tider för skolstart för att sprida behovet av förflyttning över tid					↓	↓	↓		J
A4	Minska parkeringsnormen vid ny- och ombyggnation									N
A5	Prioritera cykel i korsningspunkter med bil					↓	↓			J
A6	Skylla cykelvägnätet									N
A7	Fortsätta arbetet med att prioritera och kvalitetssäkra skötsel och vinterväghållning av både gångbanor och cykelvägar									J
A8	Definiera och bygg cykelvägnätet i hierarkiskt ordnade stråk									J

Åtgärd		Öka färdmedelsandelen för koll, cyklande och gående	Minskade köer	Minska olägenheterna med tung trafik	Minska barriärerna	Minskad andel bullerutsatta bostäder	Förbättrad luftkvalitet	Klimat/energi	Transportsnål samhällsplanering	Kostnadsbedömning	Gå vidare Ja/Nej
A9	Cykelreseplanerare på Västtrafiks- eller Borås Stads hemsida samt mobilapplikation.										N
A10	Inventera och förbättra tryggheten och siktförhållandena vid gång- och cykeltunnlar										J
A11	Røj vegetation för tryggare och trevligare gång- och cykelvägar										N
A12	Se över och åtgärda belysningen på gångstråken regelbundet										N
A13	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter										J
A14	Central för omlastning av varor som ska distribueras inom tätorten										J
A15	Installera minst en laddstation för elbilar vid varje parkeringsanläggning								↓		N
A16	Installera en cykellift vid någon av de brantaste cykelvägarna										N
A17	Se över huvudmannaskapsgränser för de statliga och regionala vägarna										J
A18	Utöka räddningstjänsten med en station på Viared										N
A19	Utred förutsättningar för och effekterna av trängselskatt										N
A20	Inför grön våg på en eller ett par viktiga cykelvägar för arbetspendling										J
A21	Kombiterminal i Borås										J
A22	Ta fram cykelstrategi										J
A23	Ta fram trafikplan										J
A24	Genomför samtliga åtgärder i Borås Stads cykelplan för 2016-2017										N
A25	Inför reversibelt busskörfält på lämpliga sträckor										N
A26	Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i cykelvägnätet										J
A27	Genomför en bullerkartläggning för att reda ut var bullerproblematiken är som värst										J
A28	Uppställningsplats för gods i Borås										J
V1	Busskörfält utmed Göteborgsvägen (1757) Lundaskogsrundellen-Regementsrundellen										J
V2	Busskörfält utmed Göteborgsvägen (1757) Regementsrundellen-Centralbron										J
V3	Bygg om Lundaskogsrundellen										J
V4	Öka kapaciteten och säkerheten i Älvsborgsrundellen										J
V6	Mötesspår på Kust till kustbanan samt andra åtgärder för ökad hastighet på sträckan Göteborg-Borås										N
V7	Ny sträckning av väg 180								↓		J

Åtgärd		Öka färdmedelsandelen för koll, cyklande och gående	Minskade köer	Minska olägenheterna med tung trafik	Minska barriärerna	Minskad andel bullerutsatta bostäder	Förbättrad luftkvalitet	Klimat/energi	Transportsnål samhällsplanering	Kostnadsbedömning	Gå vidare Ja/Nej
V8	Planskild gång- och cykelpassage under/över järnvägen och eventuellt Göteborgsvägen (1757) vid Kraftverksliden										J
V9	Cykelförbindelse över Viaredssjön i höjd med Nabbamotet										N
V10	Tydliggör cykelstråk Lyckebovägen-Gränsvägen i Sjömarken										J
V11	Ny trafikplats Boråstorpet								↓		J
V12	Trimma Viaredsmotet								↓		J
V13	Pendlarparkering för cykel och bil i Sandared										J
V14	Väg för fordonstrafik mellan väg 40 och Göteborgsvägen (1757) över Viaredssjön								↓		J
V15	Ny sträckning av väg 40 söder om Borås							↓	↓		N
V16	Väg för lokal trafik mellan Viared och centrala Borås					↓		↓	↓		J
V17	Komplettera skyltning på väg 27 mot väg 40 med skyltning även mot Viareds företagspark										J
V18	Utred trafikala effekter av exploatering på Viared (Viared-väg 40, trafikplats Boråstorpet, en lokal väg Viared-centrum, väg 40-väg 1757).										J
V19	Pendlarparkering intill väg 40										J
V20	Utred val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42										J
V21	Busshållplats vid Viared										J
V22	Utveckla cykelvägnätet mellan centrum och Viared										J
V23	Planskild gång- och cykelförbindelse med plattformsanslutning i Sandared										J
ÅTGÄRDER FRÅN ÅVS GÖTEBORG-BORÅS											
V24	Plattformförlängning till 250 meter i Sandared										0
V25	Upprustning plattform i Sandared; tillgänglighetsanpassning, väderskydd, informationstavlor mm										0
V26	Plattformförbindelse med bommar i Sandared										0
V27	Planskild förbindelse, ny gång- och cykelförbindelse med plattformsanslutning i Sandared										0
V28	Cykelparkering i anslutning till befintlig station										0
V29	Ny mötesstation 750 meter mellan Borås och Sandared										0
ÅTGÄRDER FRÅN ÅVS SANDARED - SJÖMARKEN											
V30	GC-väg längs hela väg 1757										0
NV1	Öka busstrafikens attraktivitet mellan Borås och Alingsås med bättre utbud										J
NV2	Förbättra cykelvägarna norr om Fjällgatan										J
NV3	Bussprioritering längs väg 180 från Fjällgatan-Resecentrum										J
NV4	Ny sträckning av väg 180								↓		J







## 11.10 Bortsorterat

Följande åtgärder har sorterats bort. Orsakerna är flera, exempelvis tas de om hand inom ramen för någon annan studie, process eller arbete. De kan även ha bedömts vara verkningslösa på utpekade mål eller olämpliga av andra skäl. Motiveringen till varför de valts bort återfinns i respektive stråk i kapitel 11, där samtliga föreslagna åtgärder presenteras.

A4	Minska parkeringsnormen vid ny- och ombyggnation
A6	Skylta cykelvägnätet
A9	Cykelreseplanerare på Västtrafiks eller Borås Stads hemsida samt som mobilapplikation
A11	Røj vegetation för tryggare och trevligare gång- och cykelvägar
A12	Se över och åtgärda belysningen på gångstråken regelbundet
A15	Installera minst en laddstation för elbilar vid varje parkeringsanläggning
A16	Installera en cykellift vid någon av de brantaste cykelvägarna
A18	Utöka räddningstjänsten med en station på Viared
A19	Utred förutsättningar för och effekterna av trängselskatt
A24	Genomför samtliga åtgärder i Borås Stads cykelplan för 2016-2017
A25	Inför reversibelt busskörfält på lämpliga sträckor
V6	Mötesspår på Kust till kustbanan samt åtgärder för ökad hastighet på sträckan Göteborg-Borås
V9	Cykelförbindelse över Viaredssjön i höjd med Nabbamotet
V15	Ny sträckning av väg 40 söder om Borås (även som Ö4, SO2 och S12)
S8	Åtgärder för att minimera risken för översvämning av Transåssjön
C4	Cykelboxar vid korsningar reglerade med ljussignaler
C7	Lösningar för cyklister vid trafikljusreglerade korsningar i centrum
C8	Cykelhjälmförvaring
C15	Upphäv beslut om fri parkering för elbilar i zon 1 och placera laddstolpar i zon 2 och 3
C17	Hastighetssänkning på väg 40
C18	Tyst asfalt på väg 40
C23	Se över trafiksignalerna i Annelundsmotet

## 12 Genomförande av åtgärderna

I detta avsnitt har åtgärderna paketerats för respektive stråk i en tidslinje. Åtgärderna för stråken är valda utifrån den problematik och de brister som identifierats för både hela Borås och respektive stråk. Åtgärderna syftar till att tillsammans nå hög uppfyllelse av de mål som formulerats i kapitel 10 och att bryta den trend med ökat bilresande som förutspås om inga åtgärder vidtas.

De åtgärder som har valts för varje stråk har sorterats utifrån fyra övergripande inriktningar. Inriktningarna följer fyrstegsprincipen, det vill säga att åtgärder som inte kräver fysiska ingrepp i första hand eftersträvas. Inriktningarna är:

- A. Påverka behovet och val av färdmedel
- B. Använd systemet bättre
- C. Om- och nybyggnationer
- D. Fortsatt utredning

Övergripande beskrivningar av vad inriktningarna omfattar och vilken typ av åtgärder som är aktuella ges nedan. Därefter redovisas respektive stråks förslag på åtgärder och vilken aktör som ansvarar för det fortsatta arbetet med respektive åtgärd, genom att samordna, driva och se till att beslut kommuniceras. Sammanställningen av åtgärderna delas upp på de fyra inriktningarna och har i processen placerats i relation till perioden 2018-2040. Inledningsvis redovisas allmänna åtgärder, som är av betydelse och kräver insatser på ett övergripande plan. Därefter redovisas respektive stråks specifika åtgärder. I sammanställningarna för stråken återkommer även en del allmänna åtgärder. Åtgärderna har inte alltid bäring på problematiken i det enskilda stråket, men frågorna hanteras lämpligtvis konsekvent över hela Borås tätort.

- A. Påverka behovet och val av färdmedel

Åtgärder som syftar till att förändra människors resvanor till att bli mer hållbara samlas ofta under begreppet mobility management (MM). Samtliga stråks åtgärdspaket innehåller MM-åtgärder för att öka andelen resor till fots, med cykel eller kollektiva färdmedel. Åtgärderna kan vara av olika karaktär och riktas mot enskilda geografiska områden, men sker ofta på en övergripande nivå. Detta motsvarar åtgärder i fyrstegsprincipens första steg.

I korthet handlar MM-åtgärder om mjuka åtgärder i syfte att effektivisera bilanvändningen och få fler att nyttja mer hållbara transportsätt, genom att förändra resenärers attityder och beteenden. Åtgärderna innefattar information, drift och underhåll, regleringar, lagstiftning och mycket annat. Nedan ges en bakgrund till behovet av MM-arbete.

I arbetet med att förändra människors sätt att resa bör fokus ligga på att underlätta för människor att göra rätt, och till viss mån försvåra för människor att göra fel. När det kommer till transporter är människor i grunden rationella och väljer för varje given situation det som är mest rationellt. När vi ska resa någonstans väljer vi färdmedel utifrån bland annat restid, tillförlitlighet, bagage, kostnad, turtäthet, enkelhet och tidigare erfarenhet. Genom att på olika sätt göra det lättare för människor att på rationella grunder välja gång, cykel och kollektivtrafik i stället för bil, når vi betydligt längre och snabbare fram till målet om en större andel hållbara transporter.

MM-planer utgår ofta från den enskilde individens val kopplat till resans startpunkt där individen förväntas göra kloka val för hållbart resande som exempelvis att sluta skjutsa sina barn med bil till skolan och i stället börja åka kollektivt, cykla eller gå. Det är kanske ännu viktigare att fokusera på målpunkterna. Om cykelparkeringar vid viktiga målpunkter är väl utbyggda, nära entréer, gratis och av hög standard samtidigt som bilparkeringarna ligger längre bort, är tidsreglerade och avgiftsbelagda, ökar möjligheten att cykeln väljs på rationella grunder.

Gratis bilparkering vid arbetsplatser är en av de starkaste faktorerna som får människor att fortsätta arbetspendla med bil. Minskad tillgång till bilparkering reducerar bilens attraktivitet, likaså avgiftsbelagd bilparkering. Om bussresan blir snabbare än bilresan, till exempel genom bussprioriterade trafiksignaler, busskörfält och mer effektiva betalsystem ombord, ökar möjligheten att fler väljer bussen än bilen av rationella skäl. Det behövs många olika typer av åtgärder för att sänka bilens attraktivitet och öka attraktiviteten för de hållbara transportslagen.

#### B. Använd systemet bättre

Åtgärder i syfte att använda systemet bättre kan vara övergripande och inte nödvändigtvis relaterade till enskilda stråk. Det gäller i huvudsak insatser i kollektivtrafikutbud och förbättringar i cykelnätet. Sådana åtgärder kräver ett helhetsperspektiv även om enskilda förbättringar kan göras som punktinsatser. Exempel på mindre justeringar är översyn och förbättring av skyltning, justering av signaler och körfältsvisning, prioriteringar av hållbara färdmedel i korsningspunkter och reglering av tider och nya leveranssätt för varuleveranser eller avgränsning av områden med tillåten biltrafik. Detta motsvarar åtgärder i fyrstegsprincipens andra steg.

#### C. Om- och nybyggnationer

Vissa åtgärder innebär större eller mindre fysiska ingrepp i infrastrukturen, vilket motsvarar åtgärder i fyrstegsprincipens tredje steg. I de flesta stråk handlar det i huvudsak om kapacitets- och framkomlighetshöjande åtgärder, i de flesta fall för att förbättra för busstrafiken, men även för biltrafiken. Busskörfält på sträcka och i korsning eller bussklackar vid hållplatser är exempel på åtgärder inom denna kategori. För biltrafiken omfattar åtgärderna dels insatser för att minska köer och belastning, men även att skapa nya vägförbindelser mellan Borås större vägar i syfte att leda om och avlasta systemet. För gång- och cykeltrafik är exempel på åtgärder utbyggnad av attraktiva cykelparkeringar, säkring av korsningspunkter och utbyggnad av GC-nätet med gena och effektiva stråk. I kategorin ingår även utbyggnad av pendelparkeringar, vilket är en åtgärd som är övergripande, men där insatserna är lokaliserade i enskilda stråk.

#### D. Fortsatt utredning

Den fjärde kategorin av åtgärder är där det identifierats behov av fortsatta utredningar. Många åtgärder behöver föregås av utredningar, oavsett steg i fyrstegsprincipen. Under denna rubrik samlas dock endast de som skulle kunna leda till en större nybyggnation, det vill säga en åtgärd i fyrstegsprincipens fjärde steg. Exempel på mer detaljerade utredningar är studier i avgränsade geografiska områden i syfte att ta fram kunskapsunderlag för eventuella nybyggnationer, planskildheter eller nedgrävning av gatuavsnitt.

## 12.1 Allmänna åtgärder

Det allmänna åtgärderna inbegriper åtgärder med relevans för hela Borås kommun. Det handlar uteslutande om åtgärder för att optimera förutsättningarna för en övergång till mer hållbara transporter i Borås. Ett par av åtgärderna, som anses särskilt viktiga, återkommer i de enskilda stråkens åtgärdspaket men de flesta allmänna åtgärder är relevanta för samtliga stråk.

I Borås förväntas en befolkningstillväxt på 10450 personer till år 2022, 6250 till år 2029 och 8550 till år 2040<sup>52</sup>. Antal arbetstillfällen förväntas en öka med 5550, 4750 respektive 4750 stycken. De allmänna åtgärder som föreslås för att möta Borås behov av omställning tillsammans med förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i området är följande:

Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Detaljplaner ska åtföljas av analys över tillgänglighet och färdmedelsfördelning (A2)

<sup>52</sup> Prognosen över befolkningstillväxt utgår ifrån statistik från år 2013/2014.

Inför olika arbetstider och tider för skolstart för att sprida behovet av förflyttning över tid (A3)  
 Prioritera cykel i korsningspunkter med bil (A5)  
 Fortsätta att prioritera och kvalitetssäkra skötsel samt vinterväghållning av kommunala respektive statliga gångbanor och cykelvägar (A7)  
 Definiera och bygg cykelvägnätet i hierarkiskt ordnade stråk (A8)  
 Inventera och förbättra tryggheten och siktförhållandena vid gång- och cykeltunnlar (A10)  
 Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13)  
 Central för omlastning av varor som ska distribueras inom tätorten (A14)  
 Se över huvudmannaskapsgränser för de statliga och regionala vägarna (A17)  
 Inför grön våg på en eller ett par viktiga cykelvägar för arbetspendling (A20)  
 Ta fram cykelstrategi (A22)  
 Ta fram trafikplan (A23)  
 Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26)  
 Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26)  
 Genomför en bullerkartläggning för att reda ut var bullerproblematiken är som värst (A27)

Om- och nybyggnation -

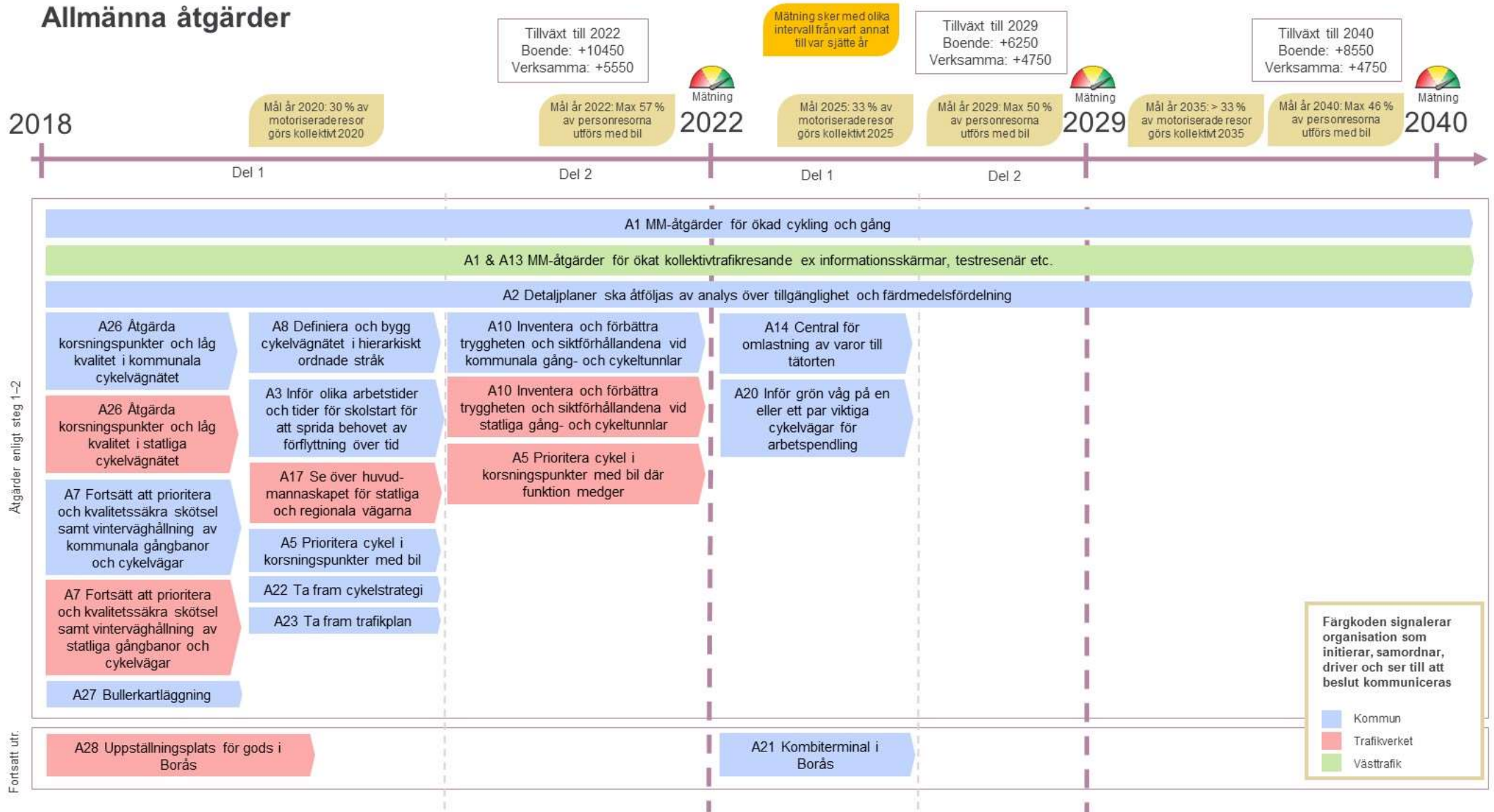
Fortsatt utredning      Kombiterminal i Borås (A21)  
                                  Uppställningsplatser för gods i Borås (A28)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Allmänna åtgärder



Figur 12-1. Åtgärds paket för allmänna åtgärder redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.2 Stråk väst

De identifierade bristerna i stråk väst omfattar främst kapacitets- och framkomlighetsproblem, men även trafiksäkerhetsproblem och buller. Problematiska platser är väg 40, Viareds trafikplats, mellan Lundaskogsrundellen och Norrbyrundellen samt mellan Lundaskog och Resecentrum. Vid Viareds trafikplats har trafiksäkerhetsproblem identifierats, både i fråga om höga hastigheter och köbildning. Mellan Lundaskogsrundellen och Sandared förekommer många mindre anslutningar och dålig sikt. I Sjömarken och Sandared har pendlingen ökat på Göteborgsvägen (1757). I Sjömarken märks även en ökning av lastbilstrafik. Kust till kustbanans geometriska standard är låg. Kollektivtrafikutbudet i anslutning till stråket är begränsat och en gen väg mellan Sandared/Sjömarken och Viared saknas. Cykelförbindelserna mellan dessa platser kan förbättras.

I stråket förväntas en befolkningstillväxt på 1000 personer till år 2022, 1800 till år 2029 och 3350 till år 2040. Antal arbetstillfällen förväntas en öka med 2150, 2300 respektive 1899 stycken. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningar och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26) Komplettera skyltning väg 27 mot väg 40 med skyltning även mot Viareds företagspark (V17)
Om- och nybyggnation	Busskörväg utmed Göteborgsvägen (1757) Lundaskogsrundellen-Regementsrundellen (V1) Busskörväg utmed Göteborgsvägen (1757) Regementsrundellen-Centralbron (V2) Bygg om Lundaskogsrundellen (V3) Öka kapaciteten och säkerheten i Älvsborgsrundellen (V4) Planskild gång- och cykelpassage under/över järnvägen och eventuellt Göteborgsvägen (1757) vid Kraftverksliden (V8) Tydliggör cykelstråk Lyckebovägen-Gränsvägen i Sjömarken (V10) Trimma Viaredsmotet (V12) Pendlarparkering för cykel och bil i Sandared (V13) Utveckla cykelvägnätet mellan centrum och Viared (V22)
Fortsatt utredning	Ny sträckning av väg 180 (V7) Utred trafikala effekter av exploatering på Viared (Viared-väg 40, trafikplats Boråstorpet (V11), en lokal väg Viared-centrum (V16), väg 40-väg 1757 (V14)) (V18) Pendlarparkering intill väg 40 (V19) Utred val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42 (V20) Busshållplats intill väg 40 vid Viared (V21) Planskild gång- och cykelförbindelse med plattformanslutning i Sandared (V23)

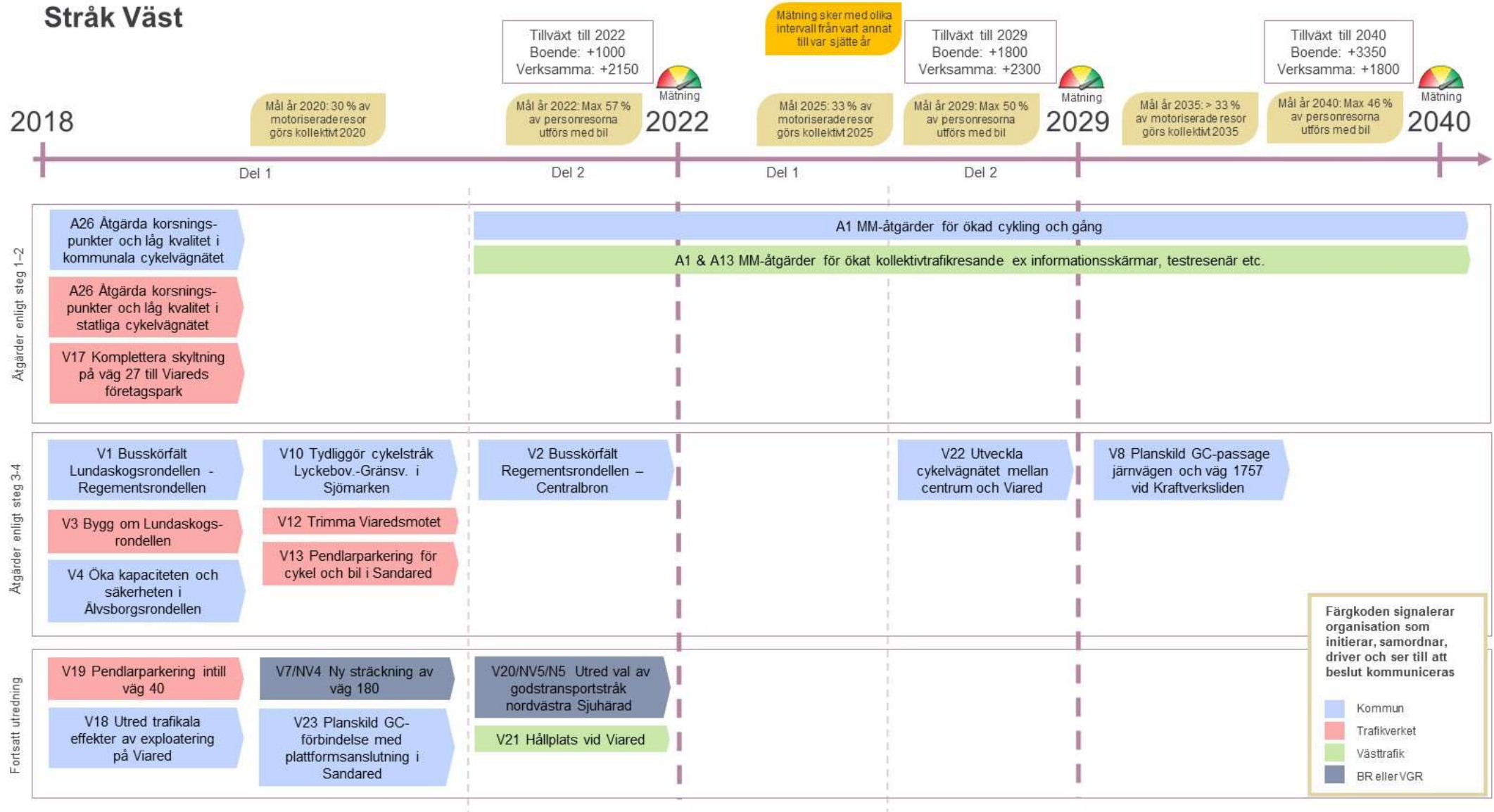
I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)

- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Väst



Figur 12-2. Åtgärds paket för stråk väst redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.3 Stråk nordväst

I stråk nordväst omfattar de identifierade bristerna låg standard på väg 180 inklusive låg trafiksäkerhet i korsningspunkterna med Fjällgatan respektive Symfonigatan, många korsningspunkter över väg 180 för cykel samt framkomlighetsproblem för busstrafik. Ökat antal invånare och trafik från väg 27 via Göteborgsvägen (1757) genererar stora trafikmängder. Problemen med ökad trafik på väg 180 får bland annat som följd köer mellan Byttorpsvägen och Fjällgatan. Framkomligheten för kollektivtrafik är begränsad på grund av den låga standarden på väg 180 och problem finns dessutom på sträckan Byttorp-Norrby-Resecentrum.

Förväntad befolkningstillväxt är 550 personer till år 2022, ytterligare 650 till år 2029 och 4000 till år 2040. Antal arbetstillfällen förväntas öka marginellt. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

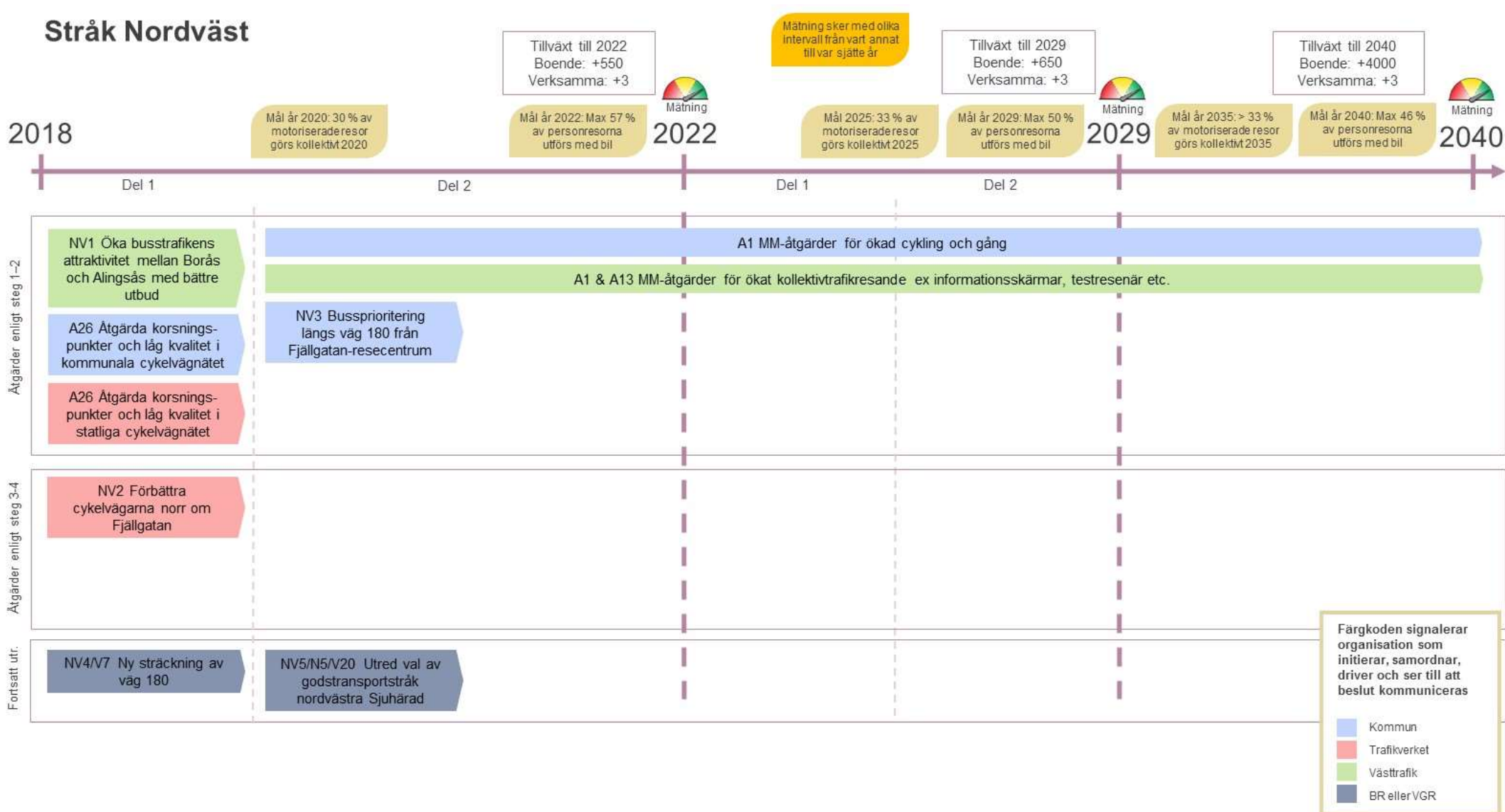
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26) Öka busstrafikens attraktivitet Borås och Alingsås med bättre utbud (NV1) Bussprioritering längs väg 180 från Fjällgatan–Resecentrum (NV3)
Om- och nybyggnation	Förbättra cykelvägarna norr om Fjällgatan (NV2)
Fortsatt utredning	Ny sträckning av väg 180 (NV4) Val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42 (NV5)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Nordväst



Figur 12-3. Åtgärds paket för stråk nordväst redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.4 Stråk nord

I stråk nord gäller många av de identifierade bristerna väg 42. Problemen gäller buller, hög belastning och begränsad framkomlighet, framförallt i korsningar. Förekomsten av tung trafik och farligt gods är stor och det faktum att det längs vissa avsnitt av väg 42 inte finns några parallella alternativa vägar är även det problematiskt. Även på väg 1795 är det problem med framkomlighet. Vägen har alltför höga flöden i förhållande till kapaciteten. För oskyddade trafikanter utgör korsning av Skaraborgsvägen, framförallt vid Borås Arena, säkerhetsrisker och situationen för cyklister är inte optimal. Kollektivtrafiken i stråket är ineffektiv med låg standard på Älvsborgsbanan, med låga hastigheter som följd. Busstrafiken i stråket drabbas av motsvarande framkomlighetsproblem som biltrafiken.

Förväntad befolkningstillväxt är 3200 personer till år 2022, ytterligare 750 till år 2029 och 700 till år 2040. Antal arbetstillfällen förväntas öka med 200, 250 respektive 200 stycken för motsvarande målår. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

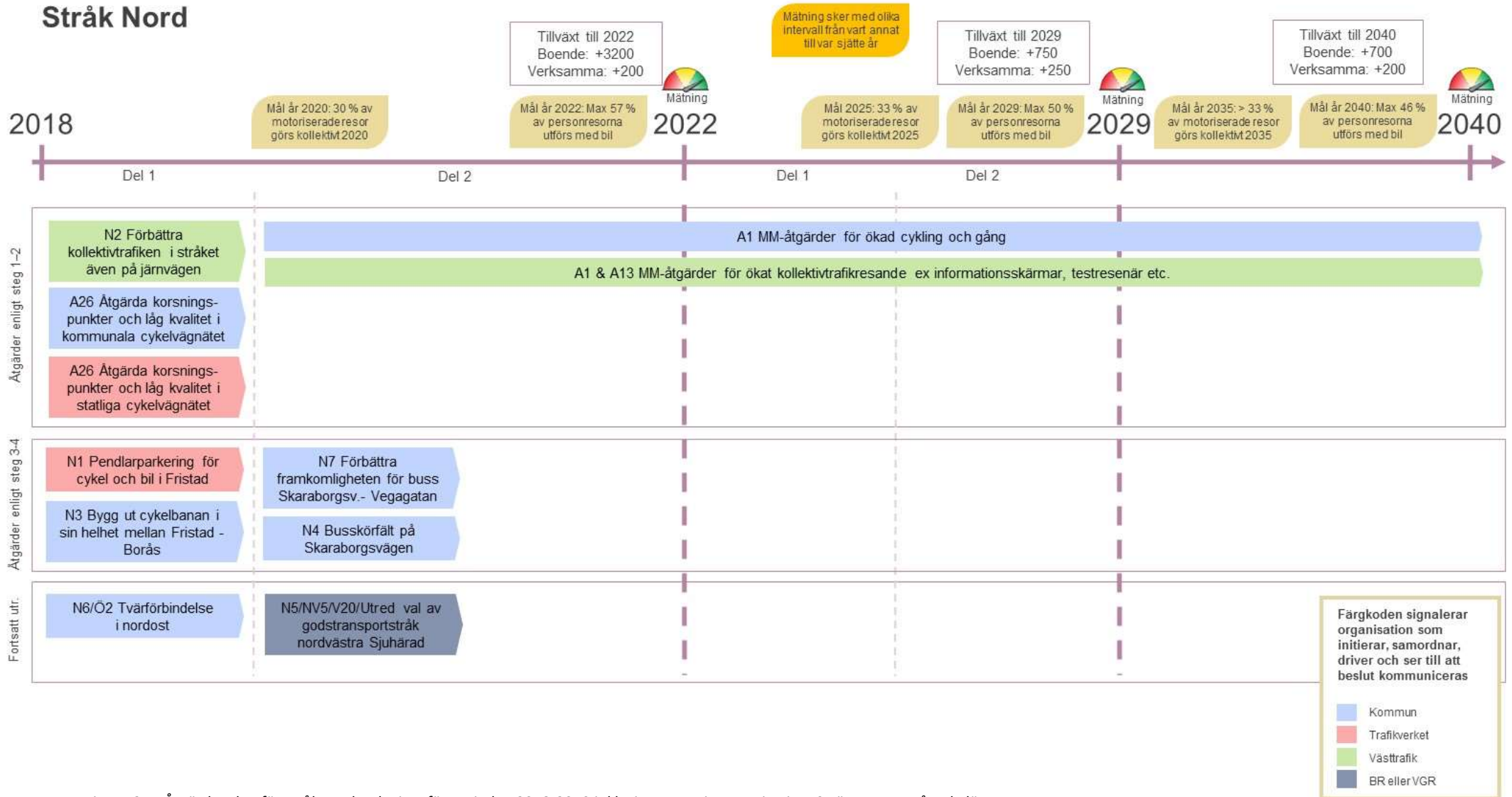
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26) Förbättra kollektivtrafiken i stråket, även på järnvägen (N2)
Om- och nybyggnation	Pendlarparkering för cykel och bil i Fristad (N1) Bygg ut cykelbanan i sin helhet mellan Fristad och Borås (N3) Busskörfält på Skaraborgsvägen, sträckan Bergslenagatan–Vegagatan (N4) Förbättra framkomligheten för buss på sträckan Skaraborgsvägen–Vegagatan (N7)
Fortsatt utredning	Val av godstransportstråk i nordvästra Sjuhärad, väg 180 eller väg 42 (N5) Tvärförbindelse i nordost (N6)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Nord



Figur 12-4. Åtgärds paket för stråk nord redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.5 Stråk öst

I stråk öst omfattar de identifierade bristerna hög belastning på och i anslutning till väg 40. Brist på koppling mellan väg 40 och 42 genererar stora trafikmängder både vid Annelundsmotet och i centrala tätorten. Köer under maxtimme vid Hultamotet genererar omvägar för att undvika köer.

Genomfartsförbudet vid sjukhuset gör att det är brist på alternativ till väg 40. I stråket förekommer vissa framkomlighetsproblem för kollektivtrafik (mellan Åsbogatan och Kungsleden).

I stråket förväntas en befolkningstillväxt på 1050 personer till 2022, ytterligare 1500 till 2029 och 750 till 2040. I fråga om antal arbetstillfällen förväntas en tillväxt på 400, 750 respektive 0 för motsvarande målår. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

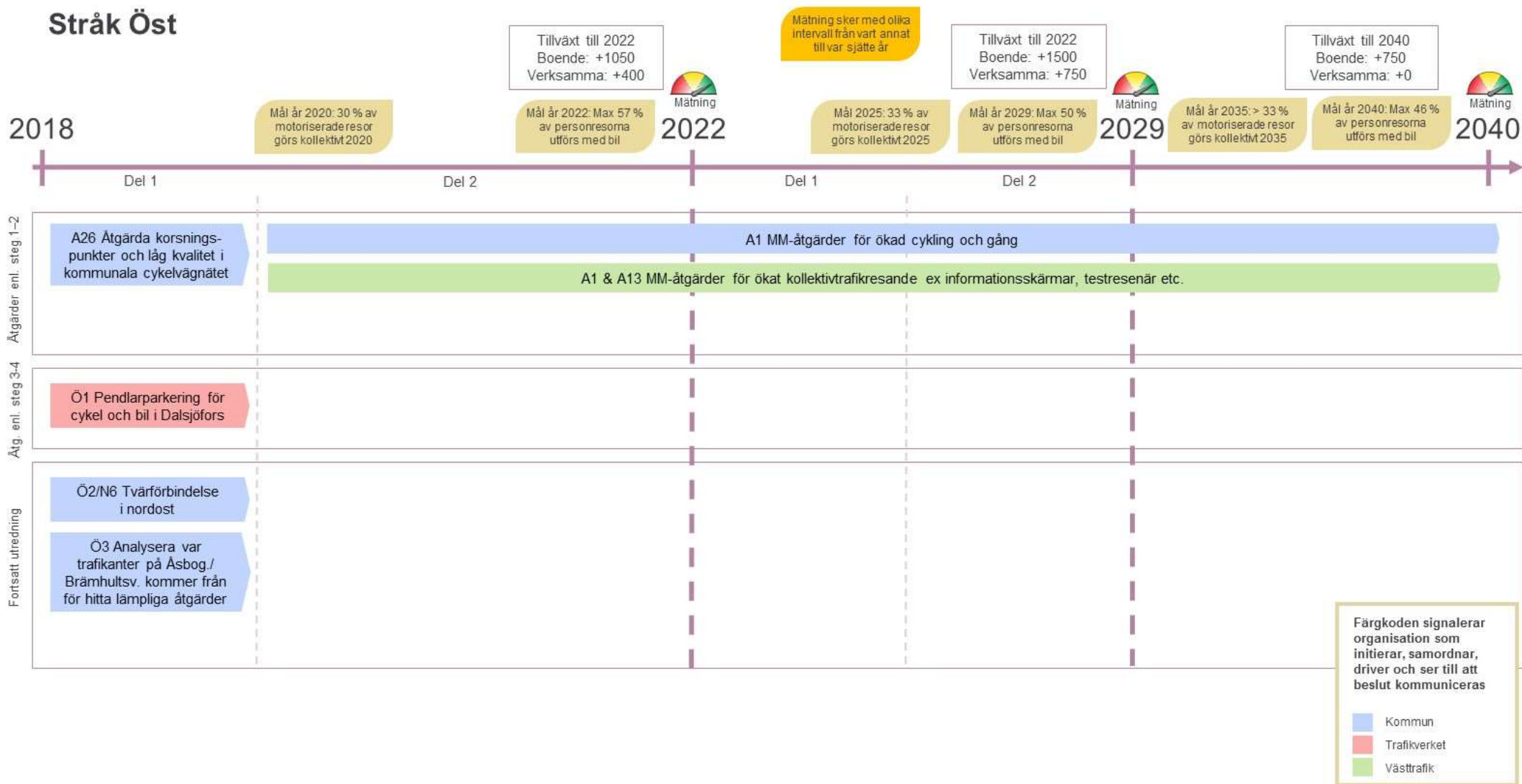
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26)
Om- och nybyggnation	Pendlarparkering för cykel och bil i Dalsjöfors (Ö1)
Fortsatt utredning	Tvärförbindelse i nordost (Ö2) Analys av var trafikanter på Åsbogatan/Brämhultsvägen kommer från för att hitta lämpliga åtgärder (Ö3)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Öst



Figur 12-5. Åtgärds paket för stråk öst redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.6 Stråk sydost

I stråk sydost omfattar de identifierade bristerna i princip endast Kust till kustbanan. Befintlig geometri begränsar hastighet och kapacitet i fråga om vikten för godstrafik. Förväntad befolkningstillväxt är 1400 personer till år 2022, ytterligare 450 till år 2029 och 150 till år 2040. Det förväntas endast marginell tillväxt i fråga om arbetstillfällen. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

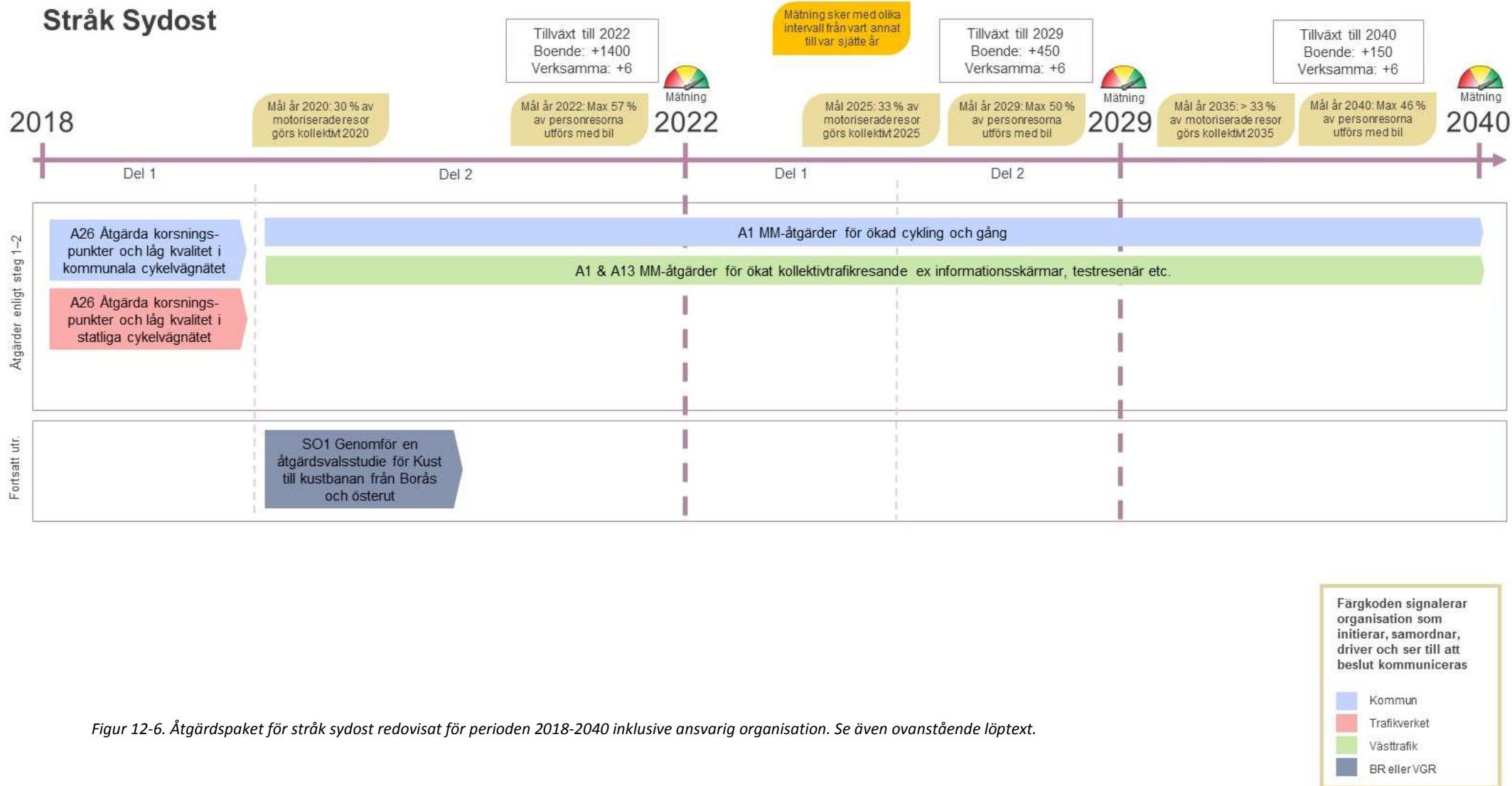
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26) Åtgärda korsningspunkter och låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26)
Om- och nybyggnation	-
Fortsatt utredning	Genomför en åtgärdsvalsstudie för Kust till kustbanan från Borås och österut (SO1)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Sydost



Figur 12-6. Åtgärds paket för stråk sydost redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.7 Stråk syd

I stråk syd är många av de identifierade bristerna kopplade till väg 41 och dess anslutningar. Hög belastning, trafikalkstrande målpunkter och korsningsutformningar med dålig kapacitet genererar framkomlighetsproblem för både bil och buss. Cykelmöjligheterna längs väg 41 är tillfredsställande, men korsningsmöjligheterna är sämre. Stråket har ett par planskilda cykelvägar i öst-västlig riktning, men troligen är detta inte tillräckligt för att skapa gena relationer.

Viskadalsbanan är ålderstigen med begränsade hastigheter och axellaster. Kollektivtrafikutbudet på Viskadalsbanan är dåligt, stationerna är många och plattformarna korta. Komforten är även dålig då trafikeringen sker med fordon av äldre typ. I stråket förekommer även godstrafik från Varberg. Godset är av varierande typ och till viss del farligt gods.

I stråket förväntas en befolkningstillväxt på 1600 personer till 2022, ytterligare 7250 till 2029 och 300 till 2040. I fråga om antal arbetstillfällen förväntas en tillväxt på 300, 350 respektive 250 för motsvarande målår. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

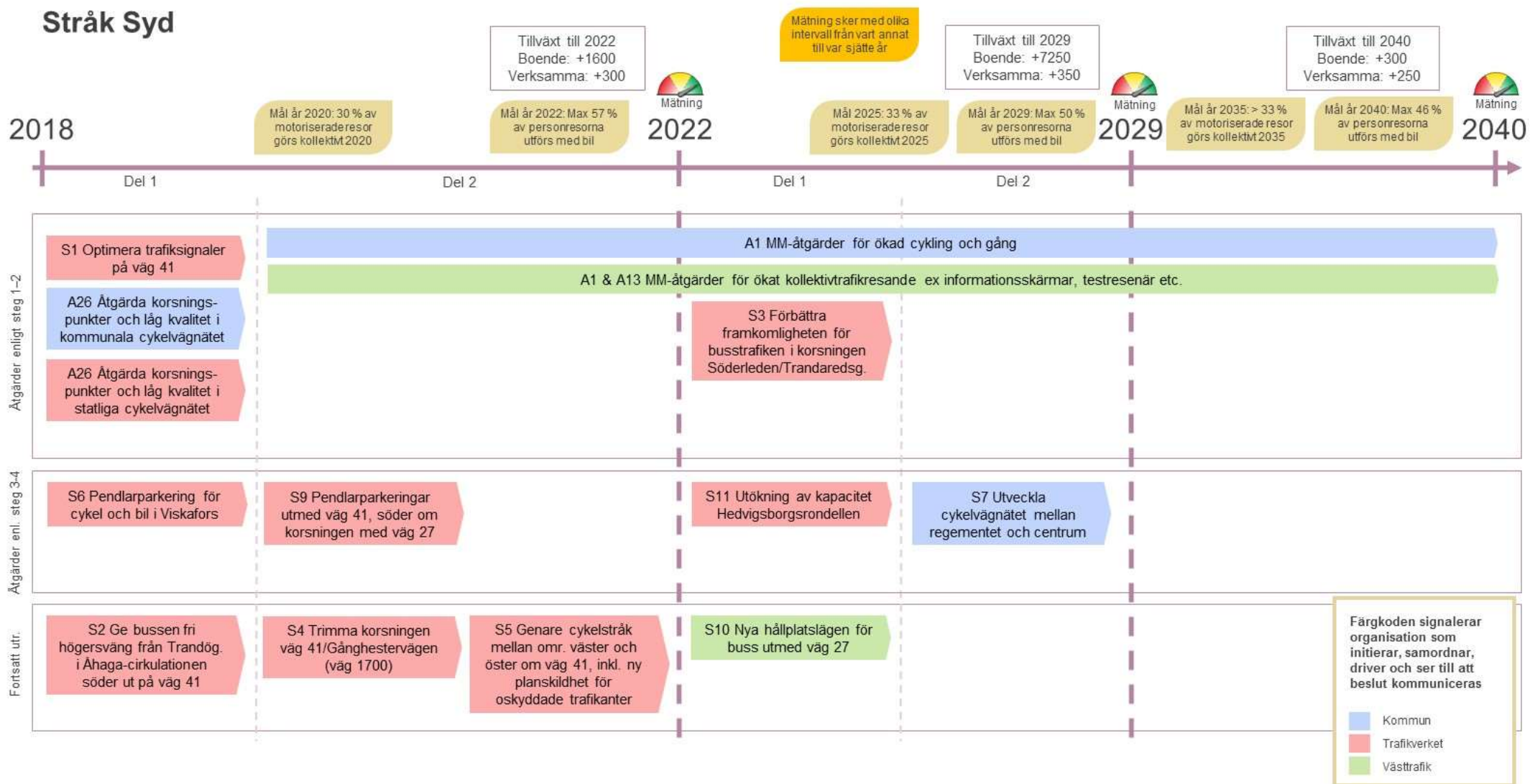
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1)
Nyttja systemet bättre	Optimera trafiksignaler på väg 41 (S1) Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Åtgärda korsningar med låg kvalitet i kommunala cykelvägnätet (A26) Åtgärda korsningspunkter med låg kvalitet i statliga cykelvägnätet (A26) Förbättra framkomligheten för busstrafiken i korsningen Söderleden/Trandaredsgatan (S3)
Om- och nybyggnation	Pendlarparkering för cykel och bil i Viskafors (S6) Utveckla cykelvägnätet mellan regementet och centrum (S7) Pendlarparkering utmed väg 41 söder om korsningen med väg 27 (S9) Utökning av kapaciteten för den genomgående trafiken i nord- sydlig riktning Hedvigsborgsrondellen (S11)
Fortsatt utredning	Ge bussen fri högersväng från Trandögatan i Åhagarondellen på väg 41 (S2) Trimma korsningen väg 41/Gånghestervägen (väg 1700) (S4) Genare cykelstråk mellan områdena väster respektive öster om väg 41, inklusive ny planskildhet för oskyddade trafikanter (S5) Nya hållplatslägen för buss utmed väg 27 (S10)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att viss åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Syd



Figur 12-7. Åtgärds paket för stråk syd redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.8 Stråk centrum

I stråk centrum omfattar de identifierade bristerna betydande framkomlighetsproblem för buss, att cykelvägnätet inte hänger ihop, bullerproblem utmed väg 40, många körfältsbyten på väg 40 samt ineffektiv användning av spåren på Borås C. Befolkningen förväntas öka med 1600 personer till år 2022, ytterligare 1400 till år 2029 och 50 till år 2040. Antal arbetstillfällen förväntas öka med 2400, 2550 respektive 2000 stycken. De åtgärder som föreslås för att åtgärda nämnda brister och möta förändrade behov till följd av förväntad tillväxt i stråket är följande:

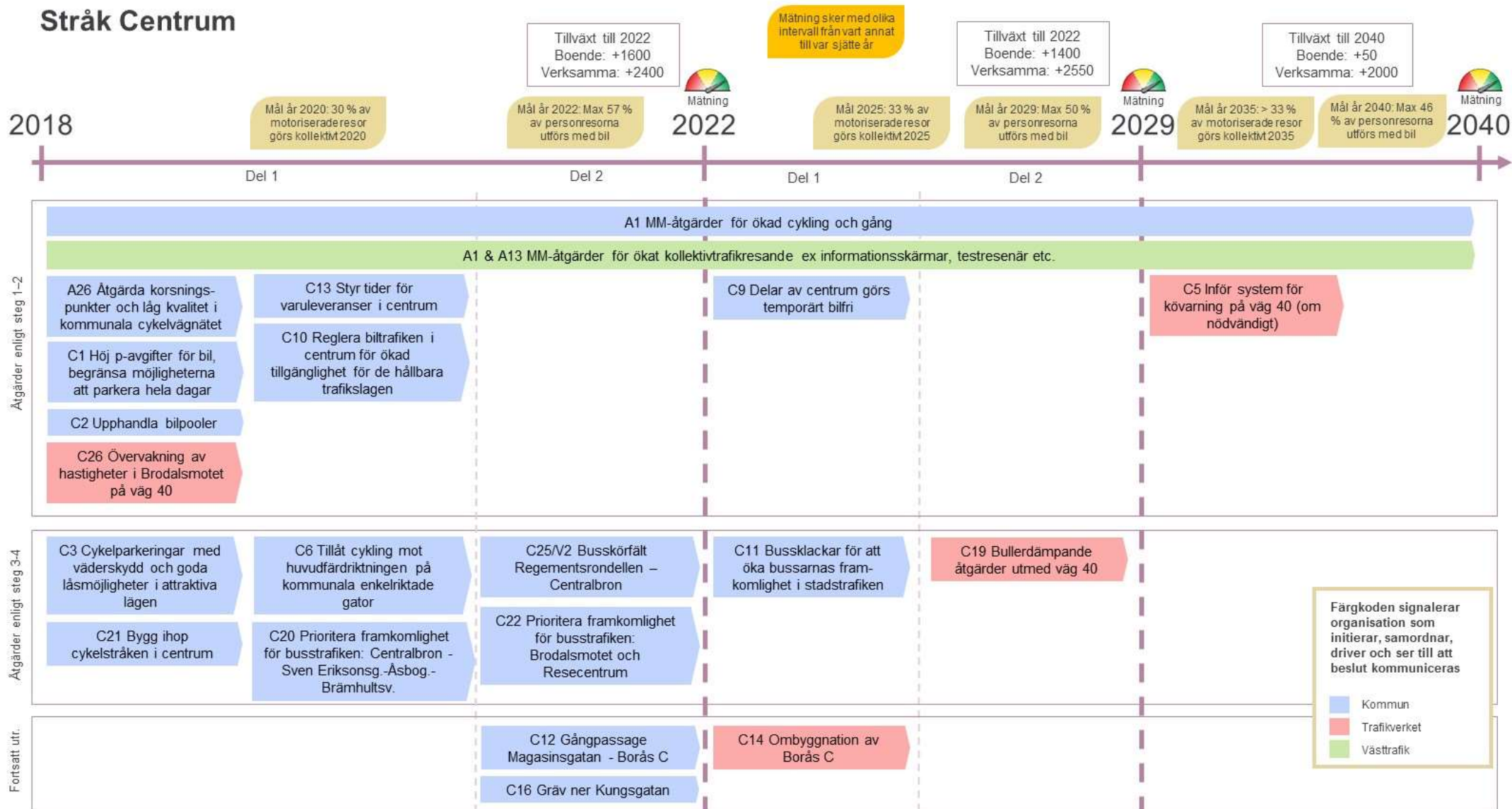
Påverka behovet	MM-åtgärder för ökat kollektivtrafikresande, cyklande och gående (A1) Höj P-avgifter för bil och begränsa bilparkering hela dagar (C1) Upphandla bilpooler (C2)
Nyttja systemet bättre	Informationsskärmar om busslinjer, avgångstider och hållplatslägen vid större arbetsplatser och offentliga målpunkter (A13) Inför system för kövarning på väg 40 (C5) Delar av centrum görs temporärt bilfri (C9) Reglera biltrafiken för ökad tillgänglighet för hållbara trafikslag (C10) Styr tider för varuleveranser i centrum (C13) Övervakning av hastigheter i Brodalsmotet på väg 40 (C26)
Om- och nybyggnation	Cykelparkeringar med väderskydd och goda låsmöjligheter i attraktiva lägen (C3) Tillåt cykling mot huvudfärdriktningen på enkelriktade gator (C6) Bussklackar för att öka bussarnas framkomlighet (C11) Bullerdämpande åtgärder utmed väg 40 (C19) Prioritera framkomlighet för busstrafiken: Centralbron-Sven Eriksonsgatan-Åsbogatan-Brämhultsvägen (C20) Bygg ihop cykelstråken i centrum (C21) Prioritera framkomlighet för buss: Brodalsmotet och Resecentrum (C22) Busskörfält utmed Göteborgsvägen (1757) Regementsrondellen-Centralbron (C25)
Fortsatt utredning	Gångpassage Magasinsgatan-Borås C (C12) Ombyggnation av Borås C (C14) Gräv ner Kungsgatan för att skapa trevligt gång- och cykelstråk från östra sidan av Kungsgatan till centrum (C16)

I figuren nedan har åtgärderna placerats in på en tidslinje utifrån när de ungefärligen förväntas initieras, även indelat i del 1 och del 2 för respektive tidsintervall. Följande information finns i figuren:

- De mål som finns för kollektivtrafikens marknadsandelar
- Prognoser för tillkommande bostäder och verksamheter
- De årtal då uppföljning bör ske (se vidare mätprogrammet i kap 10)
- Indelning på de olika stegen i fyrstegsprincipen

Vissa åtgärder är något av punktinsatser medan andra pågår under en längre tid. Åtgärderna är därför placerade i pilar, vilket symboliserar att det inte finns ett exakt slutdatum för åtgärdens genomförande. Av färgkodningen framgår även vilken organisation som initierar, samordnar, driver och ser till att beslut kommuniceras för respektive åtgärd. Ibland förekommer en och samma åtgärd som både röd och blå, vilket innebär att det är både ett kommunalt och statligt ansvar, inom respektive väghållaransvar. Observera att vissa åtgärder läggs på Västra Götalandsregionen (VGR) eller Boråsregionen (BR), även om dessa har fått samma färgkodning i figuren.

# Stråk Centrum



Figur 12-8. Åtgärds paket för stråk centrum redovisat för perioden 2018-2040 inklusive ansvarig organisation. Se även ovanstående löptext.

## 12.9 Möjligt genomförande och ansvarsfördelning

I åtgärdsprogrammen ovan redovisas vilken eller vilka organisationer som ansvarar för att initiera, driva och samordna nästa steg i processen mot ett möjligt genomförande, för respektive stråk. Ansvaret innebär inte nödvändigtvis finansiering eller genomförande av åtgärderna. Frågor om finansiering och genomförande kommer i stället till största delen att ske inom ramen för arbetet med nationell plan för transportsystemet samt regional plan för transportsystemet i Västra Götaland. Planerna reglerar vilken typ av åtgärder som ska prioriteras på olika nivåer samt hur och när i tid ekonomiska medel ska fördelas. Nedan ges en redogörelse för hur arbetsprocesserna för kommunen, till regional plan respektive nationell plan ser ut. Det bör framgå tydligt att processerna är långa och ledtiderna från förslag till genomförande kan vara mycket långa, för nationell plan ofta i storleksordningen 20 år.

### 12.9.1 Borås Stad

Borås Stads kommande trafikplan (där både översiktsplanen och Noden Borås bidrar) utgör ett stabilt underlag för framtida infrastrukturåtgärder. Tekniska nämnden hanterar investeringar på infrastrukturen där Borås Stad är ansvarig. Tekniska nämnden jobbar efter en ett-årsbudget. Det innebär att Tekniska nämnden i maj äskar medel till de infrastrukturinvesteringar som ska göras under nästkommande år. Därefter beslutar Kommunstyrelsen och Kommunfullmäktige i november om att godkänna budgeten för följande år. Motsvarande process gäller för andra berörda nämnder.

### 12.9.2 Regional plan Västra Götaland

Tjänstemannaberedningen leds av regionutvecklingssekretariatet, i samråd med berörda parter, och tar hand om prioriteringen av de mer omfattande åtgärdstyperna. Utgångspunkten är att arbetsgruppen för strategisk infrastrukturplanering, tjänstemannagrupperna som medverkat under framtagandet av planen, kommer att samverka även framöver för att bland annat diskutera val av större åtgärdsvalsstudier. Kommunernas intressen under planeringsprocessen samordnas genom respektive kommunalförbund. De ansvarar i sin tur för att lyfta kommunernas frågor till Beredningen för hållbar utveckling (BHU) som är Västra Götalandsregionens politiska samverkansorgan.

Inför varje budgetår kommer Trafikverket att redovisa genomförandet av åtgärder för de närmaste åren för BHU. Det handlar om vilka åtgärder som ska påbörjas, vilka som pågår och vilka som är på väg att avslutas. Det ska också redovisas om väsentliga avvikelser föreligger vad gäller utförande, kostnader eller prioriteringsordning.

Den regionala planen fördelar medel till kollektivtrafikåtgärder, dels för utbyggnad av större resecentra, dels till mindre åtgärder på regionalt vägnät såsom pendelparkeringar, busskörfält, hållplatsåtgärder med mera. För de åtgärder som ligger på kommunalt vägnät kan kommunen ansöka om 50 procent statlig medfinansiering från regional plan. Ansökningar kan lämnas årligen, mellan februari-april, till Västtrafik som beslutar om prioritering. Planen innehåller också medel till trafiksäkerhetsåtgärder och cykelåtgärder på regionalt vägnät.

Kommunen har möjlighet att lämna in förslag till Boråsregionens kommunalförbund. Processen för inspel av åtgärder samordnas genom kommunalförbundet enligt de kriterier som Västra Götalandsregionen har angivit för olika potter i planen. Inspel av större brister görs vart fjärde år i samband med att planen revideras. Inom regional plan finns särskilt avsatta medel för åtgärdsvalsstudier och utredningar.

### 12.9.3 Nationell plan

Trafikverket upprättar ett förslag till den nationella planen för transportinfrastruktur utifrån infrastrukturproposition och direktiv från regeringen. Det görs i samarbete med länsplaneupprättare och andra berörda aktörer. Arbetet med att ta fram en ny nationell transportplan för perioden 2018-2029 inleddes år 2015. Då fick Trafikverket i uppdrag av regeringen att ta fram inriktningsunderlag för

transportinfrastrukturplanering. Under arbetet med inriktningsunderlaget ges länsplaneupprättare, näringsliv med flera, möjlighet att lämna sina synpunkter vid hearings och dialogdagar. När Trafikverkets förslag till inriktningsunderlag lämnas till regeringen skickas förslaget samtidigt ut på remiss. Nästa steg i processen är att regeringen utifrån propositionen ger Trafikverket och länsplaneupprättarna direktiv om att genomföra en så kallad åtgärdsplanering. Syftet med åtgärdsplaneringen är att ta fram ett förslag till nationell transportplan och länsplaner.

Inför åtgärdsplaneringen tar Trafikverket fram ett underlag i form av en bristanalys och inventering av systemet där stråkens funktion och aktuella tillstånd studeras. För att undersöka var målen och den utlovade funktionen inte uppfylls. Här är de transportpolitiska målen tillgänglighet, säkerhet samt miljö och hälsa utgångspunkt. Även i Trafikverkets arbete med åtgärdsförslag ges andra parter möjlighet att framföra synpunkter vid hearings och dialogdagar. Med dessa underlag läggs sedan ett förslag till regeringen för den nationella planen för transportinfrastruktur 2018-2029. När Trafikverkets planförslag överlämnas till regeringen skickas förslaget ut på en bred remiss. Regeringen väger samman remissvaren tillsammans med resultat från andra utredningar och regeringsuppdrag, bland annat Sverigeförhandlingen, och tar sedan beslut om det slutliga innehållet i nationell plan våren 2018.

I Nationell plan fördelas medel till större eller mindre åtgärder inklusive cykelvägar på det nationella stamvägnätet, det vill säga europavägar och vissa andra vägar, såsom väg 40. Vidare fördelas medel till större eller mindre åtgärder på järnvägsnätet samt till miljöåtgärder i hela det statliga och regionala transportsystemet. Till skillnad från regional plan, där Västra Götalandsregionen, kommunalförbunden och kommunerna samverkar kring inriktningen i planen, är det regeringen som är Trafikverkets uppdragsgivare i nationell plan. Det är med andra ord regeringens beslut om prioritering av olika typer av åtgärder som styr Trafikverkets arbete.

## 13 Förslag till inriktning och rekommenderade åtgärder

Kapitlet beskriver vilken inriktning och vilka åtgärder som rekommenderas, hur de samspelar med tätortens utveckling och hur åtgärderna bör prioriteras.

### 13.1 Inriktning för val av åtgärder

Borås har under det senaste decenniet vuxit med knappt nio procent. Med 110 000 invånare har Borås nu nått en storlek och en samlad attraktivitet, i form av bland annat privat och offentlig service, som skapar förutsättningar för fortsatt tillväxt. Det innebär samtidigt utmaningar för kommunen, inte minst en risk för en ökad trafik och de negativa effekter som detta i så fall innebär.

Även om det är angeläget att reducera den negativa påverkan som trafiken innebär, så är det samtidigt avgörande att slå vakt om den tillgänglighet som utgör en förutsättning för tillväxt och utveckling. En hållbar strategi för Borås utveckling bygger därför på en kraftigt ökad andel kollektivtrafik, gång och cykel och en endast marginell ökning av biltrafiken. En sådan strategi ger ett antal tydliga fördelar, vilka beskrivs i följande avsnitt. Denna strategi utgör också grund för inriktningen för val av åtgärder.

Högsta prioritet har utvecklingen av kollektivtrafiken, helt i linje med den utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås. Det innefattar framför allt framkomlighet för busstrafiken i centrala Borås, men även utökad kapacitet, utökad turtäthet och ökad marknadsföring.

### 13.2 Attraktiviteten ökar för människor och företag

Stadens attraktivitet säkerställs genom att trängsel, bullerstörningar, barriäreffekter och episoder med dålig luftkvalitet kontinuerligt minskar. I kombination med teknikutveckling innebär det förutsättningar för en högre livskvalitet för invånarna. Med en ökad andel hållbara resor och transporter stärks Borås som varumärke, inte minst för unga människor och personer med hög miljömedvetenhet.

Kunskapsintensiva tjänsteföretag efterfrågar ett attraktivt stadsliv med ett blandat utbud av kontor, bostäder, nöjen och restauranger, så att staden är livfull en större del av dygnet. De fem variablerna a) tillgänglighet med kollektivtrafik, b) utbud av handel och restaurang, c) moderna lokaler, d) tillgång till kluster samt e) vakanser förklarar 90 % av den skillnad i hyresnivå som finns mellan kontorsområden inom samma län.<sup>53</sup> Det betyder att förbättring av kollektivtrafiken är ett viktigt verktyg för Borås Stad i syfte att öka attraktiviteten för företag.

### 13.3 Ett inkluderande transportsystem med säkerställd funktionalitet

Kollektivtrafik, gång och cykel är sammantaget tillgängliga för en större del av befolkningen än bilresor då det varken krävs körkort eller bil för att gå, cykla eller åka kollektivtrafik. Tågtrafiken har dessutom en potentiellt längre räckvidd än bilen, inom en acceptabel pendlingstid. Det ger sammantaget förutsättningar för en både bredare och större arbetsmarknad som omfattar fler människor och arbetsplatser. Likaså säkerställs tillgängligheten för handel, service och annan affärsverksamhet.

Genom att framtida trafikökning hanteras på ett effektivt sätt av kollektivtrafik, gång och cykel, kan man samtidigt garantera tillgängligheten för de resor och transporter som av olika skäl måste göras med bil eller lastbil. Det gäller bland annat varuleveranser, funktionshindrade samt de invånare som bor på platser utan eller med begränsad kollektivtrafikförsörjning.

<sup>53</sup> Stockholms läns landsting: Betalningsvilja för kontor. Värdering av stadskvaliteter i Stockholmsregionen.

### 13.4 Trafik och markanvändning i balans

Med ökande befolkning ökar fastighetsvärdena, vilket ställer krav på att marken används på mer produktiva sätt för boende eller verksamheter och i mindre omfattning för trafikflöden. Eftersom kollektivtrafik, gång och cykel tar betydligt mindre mark i anspråk för att åstadkomma samma mobilitet skapas förutsättningar för en tätare och mer dynamisk stad där människors behov och aktiviteter är i centrum. För att undvika att stigande fastighetspriser leder till segregation är det viktigt att möta efterfrågan med ett ökat utbud av bostäder. Detta underlättas av en yteffektiv trafik och en förtätning av tätorten i kollektivtrafiknära lägen.

### 13.5 Utveckling av transportsystemet och staden

Det finns i dagsläget goda förutsättningar att genomföra många enkla och kostnadseffektiva åtgärder för att främja framkomligheten för buss, utan att i nämnvärd omfattning behöva begränsa framkomligheten med personbil. Detta ger invånarna möjlighet att förändra sina resvanor utifrån att kollektivtrafikens attraktionskraft ökar och utan att den sammantagna tillgängligheten försämras. Förutsättningarna för en sådan gynnsam övergång till busstrafik försämras dock om biltrafiken ökar, vilket då sannolikt ställer krav på att begränsa framkomligheten med bil.

När kollektivtrafiken utvecklas och attraherar fler resenärer skapas underlag för högre turtäthet, större linjeutbud och längre öppettider. Det lockar i sin tur fler människor att använda kollektivtrafiken och ger en självförstärkande utveckling. När kollektivtrafik, gång och cykel ökar sina andelar av trafikarbetet innebär det samtidigt att Borås kan fortsätta expandera utan att miljön, säkerheten eller andra levnadsförutsättningar försämras. Det innebär i sin tur att utbyggnadsplaner lättare kan genomföras utan motstånd från myndigheter som Länsstyrelsen och Trafikverket.

Ytterligare en positiv aspekt av att fokusera på hållbara transportmedel är att möjligheterna att få ta del av statlig medfinansiering ökar. Ett exempel är regeringens kraftiga ökning av medlen till stadsmiljöavtal i direktiven för framtagande av en nationell transportplan för perioden 2018-2029.

För att dra nytta av Borås attraktivitet och goda förutsättningar för fortsatt tillväxt måste transportsystemet användas mer effektivt och på ett sätt som främjar utveckling. Som framgår ovan är det centralt att öka andelen resande med gång, cykel och kollektivtrafik och begränsa tillväxten av biltrafik. För att möta behovet föreslår åtgärdsvalsstudien ett stort antal åtgärder. Åtgärderna är kopplade till identifierade stråk och tar hänsyn till både prognoser för befolkningsförändringen och tillkommande verksamheter i respektive stråk.

Under arbetet med studien konstateras att följande behöver göras för att målen ska uppfyllas:

1. Förändra färdmedelsfördelningen, antal personresor med bil bör inte öka från dagens nivå
2. Förbättra framkomligheten för busstrafik och cykeltrafik
3. Trimma infrastrukturen på ett antal platser redan nu
4. Följa utvecklingen genom föreslaget mätprogram
5. Utred vissa förslag ytterligare.

### 13.6 Geografisk prioritering

Som framgår ovan är det centralt att öka andelen resande med gång, cykel och kollektivtrafik och begränsa ökningen av biltrafik. Dessutom har en geografisk prioritering gjorts, utifrån hur stor effekt åtgärderna i respektive stråk får för uppsatta mål och för tätortens hela trafiksystem. Hänsyn har också tagits till en bedömning om antalet boende och verksamma som åtgärderna berör.

Stråk centrum bör ha högsta prioritering för åtgärdande av brister. Anledningen är att åtgärder i stråket påverkar störst antal personer, då centrala Borås utgör själva noden för trafiken. Särskilt viktigt är det ur busstrafikens synpunkt, eftersom det finns flera platser i centrala Borås där framkomligheten

för bussar behöver förbättras. I centrala Borås är det även många som tar sig fram till fots eller med cykel, i en infrastruktur som idag är bristfällig.

Ytterligare incitament för prioritering av stråk centrum är att prognostiserad tillväxt av antal verksamma i stråket fram till år 2040 uppgår till cirka 6650 personer. Den prognostiserade ökningen av verksamma är här störst av samtliga stråk och sker successivt med stora ökningarna redan fram till 2022 och 2029. Tillväxten av antal boende är här näst lägst av alla stråk, med en prognos om endast dryga 3000 personer till och med år 2040. Med tanke på den redan täta bebyggelsestrukturen som finns i centrala Borås är det ändå en förhållandevis stor boendeökning, varför den utgör en utmaning för infrastrukturen.

Efter stråk centrum förordas stråk väst i prioriteringsordning. Stråk väst är det område som är mest expansivt vad gäller antal boende och näst mest expansivt för antal verksamma. Fram till och med 2040 prognostiseras 4600 personer bosätta sig i stråket samtidigt som ytterligare 6250 personer kommer arbeta i området. Liksom i stråk centrum kommer denna utveckling att ske successivt redan från 2022 och fram till 2040.

De allmänna åtgärderna bör vara prioriterade eftersom de får effekter i samtliga stråk. Åtgärderna är dock av olika karaktär och delvis krävande vad gäller både tid och kompetens. Det handlar dels om att införa nya rutiner, som till exempel att kommunen börjar analysera detaljplaner utifrån tillgänglighet och möjlig färdmedelsfördelning, dels om stora arbetsinsatser med flera involverade parter, som exempelvis att se över huvudmannaskap för statliga och regionala vägar.

### 13.7 Allmänna överväganden

Flertalet åtgärder rekommenderas att genomföras i närtid, allt för att kraftfullt motverka trenden med ökande biltrafik. På så sätt kan eventuella kostsamma infrastrukturåtgärder undvikas eller genomföras senare.

Rekommendationerna framgår av rapporten, om en omprioritering måste göras rekommenderas att hänsyn tas till nedanstående punktlista. Om bostadsbyggandet inte når den nivå som beskrivs (800 per år) kan åtgärder skjutas framåt i tid (nuvarande takt 400 per år) och omvänt. De åtgärder som rekommenderas, och som är placerade i tidslinjerna nedan, ska ses som ett beslutsunderlag. Det finns flera anledningar till att åtgärderna genomförs över tid.

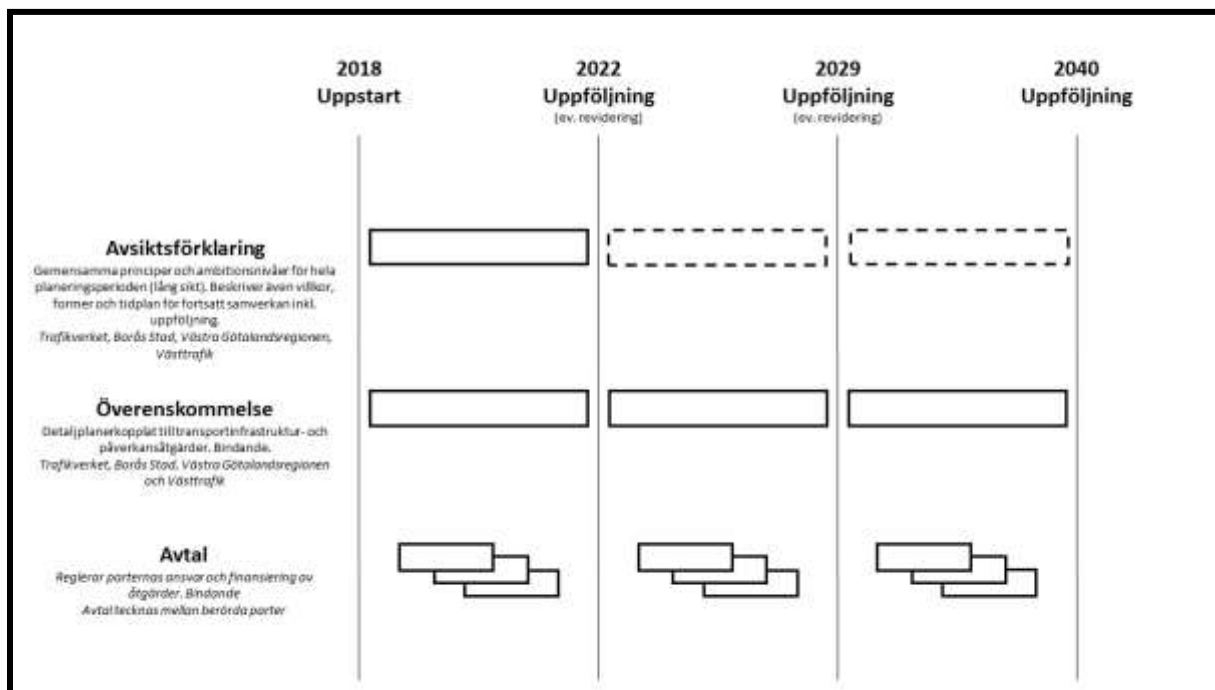
- Vissa åtgärder bör genomföras före andra, i ett beroende
- Det är resurs- och budgetmässigt inte möjligt att göra allt samtidigt
- Det finns en pedagogisk vinning i att visa för invånarna att det satsas på hållbara färdmedel
- Ibland kan det finnas pengar över som är öronmärkta till vissa typer av åtgärder, vilket gör det möjligt att tidigarelägga planerade åtgärder
- Om utvecklingen går åt rätt håll ska inte fler åtgärder genomföras än vad som krävs.

## 14 Fortsatt arbete

Nedan beskrivs i övergripande termer hur det fortsatta samarbetet efter åtgärdsvalsstudien är tänkt att ta form, se figur 14-1. Utifrån denna åtgärdsvalsstudie tas fram följande dokument:

- En avsiktsförklaring som omfattar gemensamma principer och ambitionsnivåer för hela planeringsperioden (på lång sikt). Den beskriver även villkor, former och tidplan för fortsatt samverkan inklusive uppföljning. Avsiktsförklaringens syfte är att tydliggöra samarbetsformer och metoder för uppföljning av effekter av åtgärder för att möjliggöra förändrad markanvändning i syfte för förbättrad samhällsutveckling i Borås tätort med bibehållen funktion av väg 40. Avsiktsförklaringen utgör ett underlag till kommande överenskommelse kring detaljplaner och ansvar för genomförandet av åtgärder (transportinfrastruktur, effektivitet och påverkan) från ÅVS Noden Borås. Avsteg från åtgärdsvalsstudien bör motiveras skriftligt.
- Överenskommelsen är tidsbegränsad och reglerar för parterna vilka åtgärder som ska genomföras och på vilket sätt. Överenskommelsen omfattar även detaljplaner kopplade till åtgärder om transportinfrastruktur, effektivitet och påverkan. Den första överenskommelsen omfattar den närmaste tidsperioden och ska följas av en ny överenskommelse.
- Medfinansieringsavtalen är bindande och reglerar parternas ansvar och finansiering av enskilda åtgärder.

Samarbetet inleds med avsiktsförklaringen, som beskriver gemensamma samarbetsformer och ambitionsnivåer för hela planeringsperioden åren 2018 - 2040. Avsiktsförklaringen beskriver även hur uppföljning av måluppfyllelse ska ske – tätt kopplade till överenskommelsen är det mätprogram som beskrivs i kapitel 10. Parternas avsikt är att därefter träffa överenskommelser för avgränsade perioder. En revidering av avsiktsförklaringen kan bli aktuell.



Figur 14-1. Förhållande mellan det fortsatta samarbetets avsiktsförklaring, överenskommelse och avtal.

## 15 Referenser

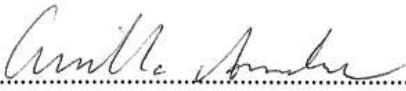
- Borås Stad (2000) Naturvårdsprogram Borås kommun, del 1. Skyddsvärd natur i Borås kommun
- Borås Stad (2006) Översiktsplan
- Borås Stad (2010) Trafikmodell
- Borås Stad (2011) Borås Stads kulturmiljöprogram
- Borås Stad (2012) Borås 2025 – vision och strategi
- Borås Stad (2014) Trafikstrategi Borås
- Borås Stad (2015) Befolkningsprognos för åren 2015-2019
- Borås Stad (2015) E-trade Logistics Competence Center
- Borås Stad (2016) Cykelplan 2016-2017
- Borås Stad (2016) Handlingsplan för bostadsbyggande 2016-2020, Borås Stad
- Borås Stad (2016) Utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås
- Borås Stad (2016) Översiktsplan för Borås – samrådshandling
- Borås Stad (2017) [www.boras.se](http://www.boras.se)
- Borås Stad (2017) Översiktsplan för Borås – granskningshandling
- Boråsregionen (2011) Målbild för kollektivtrafiken år 2025 i Sjuhärad
- Boråsregionen (2016) <http://www.sjuharad.se/naringsliv.html>, hämtad 2016-12-06
- Boverket (2015) TRAST, Trafik för en attraktiv stad – handbok, upplaga 3
- Energimyndigheten (2017) [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se), hämtad 2017-03-02
- Göteborgsregionens kommunalförbund (2015) Gemensam målbild för en hållbar regional struktur
- Intelligent logistik (2017) <http://intelligentlogistik.com>, hämtad 2017-02-15
- K2 (2017) Effekter av kollektivtrafiksatsningar
- Luft i väst (2017) <http://www.luftivast.se>, hämtad 2017-12-20
- Riksdagen (2008) Transportpolitiska mål enligt proposition 2008/09:93
- SCB (2014) Förvärvsarbetande pendlare 16+ år över kommungräns
- SCB (2016) [www.scb.se](http://www.scb.se), hämtad 2016-12-06
- SFS (2010) Luftkvalitetsförordning (2010:477) 15 § 1 kap
- SKL (2012) Kol-TRAST – planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik
- Stockholms läns landsting (2012) Betalningsvilja för kontor. Värdering av stadskvaliteter i Stockholmsregionen
- Sverigeförhandlingen (2017) Infrastruktur och bostäder – ett gemensamt samhällsbygge, SOU 2017:107

- Trafikverket (2012) Effektsamband för marknadsföring av kollektivtrafik till bilister
- Trafikverket (2012) Landskap i långsiktig planering – Pilotstudie i Västra Götaland 2011:122
- Trafikverket (2015) TDOK 2015:0995. Plankorsningar – Bygga nytt, bygga bort, val av skyddsalternativ
- Trafikverket (2015) Åtgärdsvalsstudier – nytt steg i planering av transportlösningar.Handledning 2015:171
- Trafikverket (2016) Lokaliseringsutredning Borås-Bollebygd
- Trafikverket (2015) Funktionellt prioriterat vägnät
- Trafikverket (2016) Prognos för godstransporter 2040 – Trafikverkets Basprognoser 2016
- Trafikverket (2016) Samtlig planering och utredning kopplad till Götalandsbanan, delen Mölnlycke-Bollebygd
- Trafikverket (2017) Trafikteknisk utredning av väg 40, Brodalsmotet-Annelundsmotet
- Trafikverket (2016) Trafikverkets planlägningsbeskrivning av Götalandsbanan
- Trafikverket (2015) ÅVS Borås–Linköping
- Trafikverket (2017) ÅVS Kust till kustbanan (även kallad Göteborg–Borås) (pågående)
- Trafikverket (2016) ÅVS Nationellt vägnät GC (Bollebygd-Borås, Göteborgsvägen väg 1757)
- Trafikverket (2015) ÅVS Sandared-Sjömarken
- Trafikverket (2017) ÅVS Viskadalsstråket
- Trafikverket (2015) ÅVS Västra stambanan genom Västra Götaland
- Trafikverket (2018) ÅVS Älvsborgsbanan (pågående)
- Trafikverket (2017) Trafikteknisk utredning av väg 40, Bordalsmotet-Annelundsmotet
- Trafikverket (2017) ÅVS Stråk 9, Borås – Trollhättan
- Trafikverket (2017) ÅVS väg 42
- Trafikverket (2017) Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029 – remissversion 2017-08-31
- Transportstyrelsen (2017) Strada Olyckor som rapporterats in i STRADA under åren 2011-2016
- Trivektor (2014) Effekter av Sunfleet bilpool – på bilinnehav, ytanvändning, trafikarbete och emissioner
- Umeå kommun (2017) <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboochmiljo/bullerochluftkvalitet/luftenutomhus/atgardsprogramforrenareluft/mobilitymanagement.4.50066d59159c01236ea18af2.html>
- Viareds Företagsförening (2016) [www.viared.se](http://www.viared.se), hämtad 2016-12-05
- Västra Götalandsregionen (2005) Visionen ”Det goda livet”
- Västra Götalandsregionen (2007) Stråkstudie stråk 9: Borås- Alingsås-Trollhättan
- Västra Götalandsregionen (2013) Målbild Tåg 2035 – Västra Götalandsregionen
- Västra Götalandsregionen (2013) Västra Götaland 2020, strategi för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020

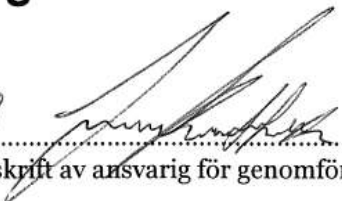

- Västra Götalandsregionen (2015) Stråket Göteborg-Borås 2035, Gemensam målbild för en hållbar regional struktur
- Västra Götalandsregionen (2016) Godstransportstrategi för Västra Götaland
- Västra Götalandsregionen (2016) Regionalt trafikförsörjningsprogram Västra Götaland
- Västra Götalandsregionen (2016) Strategi för ökad cykling i Västra Götaland
- Västra Götalandsregionen (2016) Utvecklingsplan 2025 för stadstrafiken i Borås
- Västra Götalandsregionen (2018) Regional plan för transportinfrastrukturen i Västra Götaland 2018–2029
- Västtrafik (2011) Målbild för kollektivtrafiken år 2025 i Sjuhärad
- Västtrafik (2012) Dialog med hushållen
- Västtrafik (2015) Resvaneundersökning Borås
- Västtrafik (2017) Stadstrafiklinjer i Borås, översikt
- ÅF (2012) Kartläggning av omgivningsbuller i Borås Stad

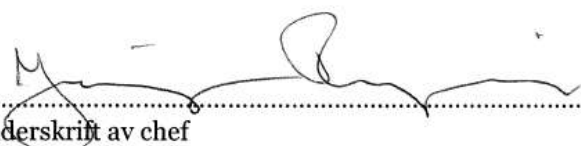
## Kvalitetsgranskning

Genomförd:	Ja <input checked="" type="checkbox"/>	Nej <input type="checkbox"/>	Datum: 2018-05-24
Utförd av:	Gunilla Anander		

18-05-28   
.....  
Datum och underskrift av kvalitetsgranskare

## Avslutning av studie

2018-05-28    
.....  
Datum och underskrift av ansvarig för genomförande av åtgärdsvalsstudien

2018-05-28   
.....  
Godkänt - datum och underskrift av chef



## **TRAFIKVERKET**

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.  
Telefon: 0771-921 921. Texttelefon: 010-123 50 00.

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)

# **Bilaga 1**

## **Historisk trafikutveckling och trafiksäkerhet per stråk**

# 1 Historisk trafikutveckling och trafiksäkerhet per stråk

Denna del av bilagan redovisar sammanställningar av historisk trafikutveckling samt av trafikolycksstatistik.

Trafikdatan är hämtad från Trafikverkets hemsida och olycksstatistiken är hämtad från STRADA.

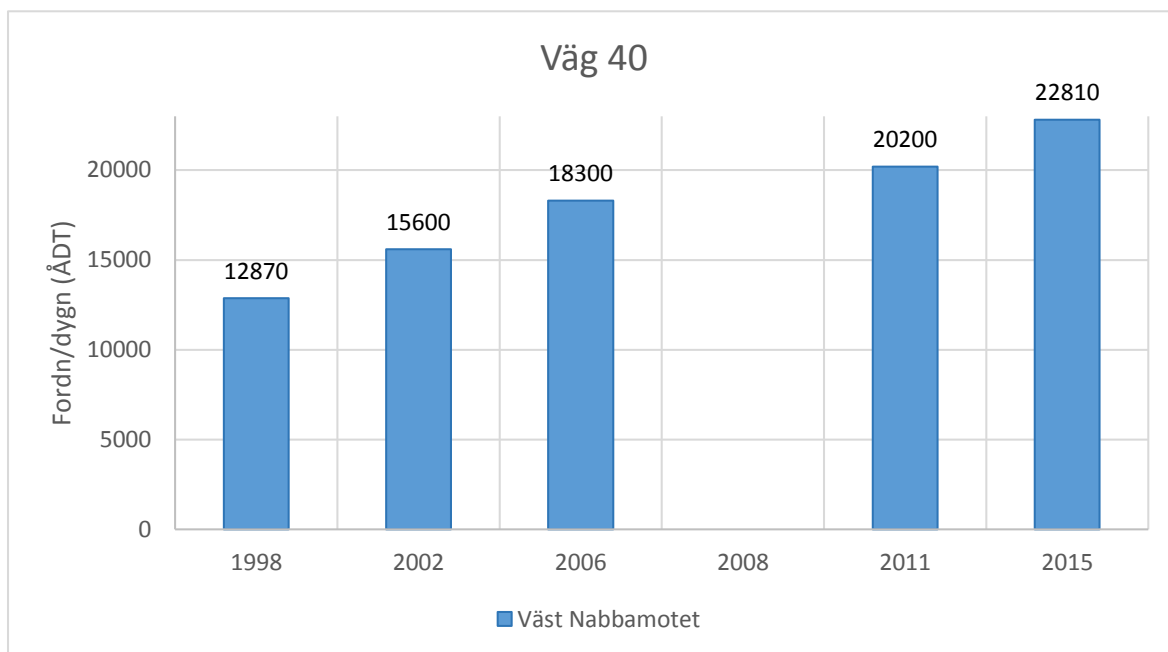
Samtliga trafikmängdsuppgifter avser årsmedeldygnstrafik, även kallat ÅDT.

## 1.1 Stråk väst

### 1.1.1 Väg 40

#### Trafikflöden

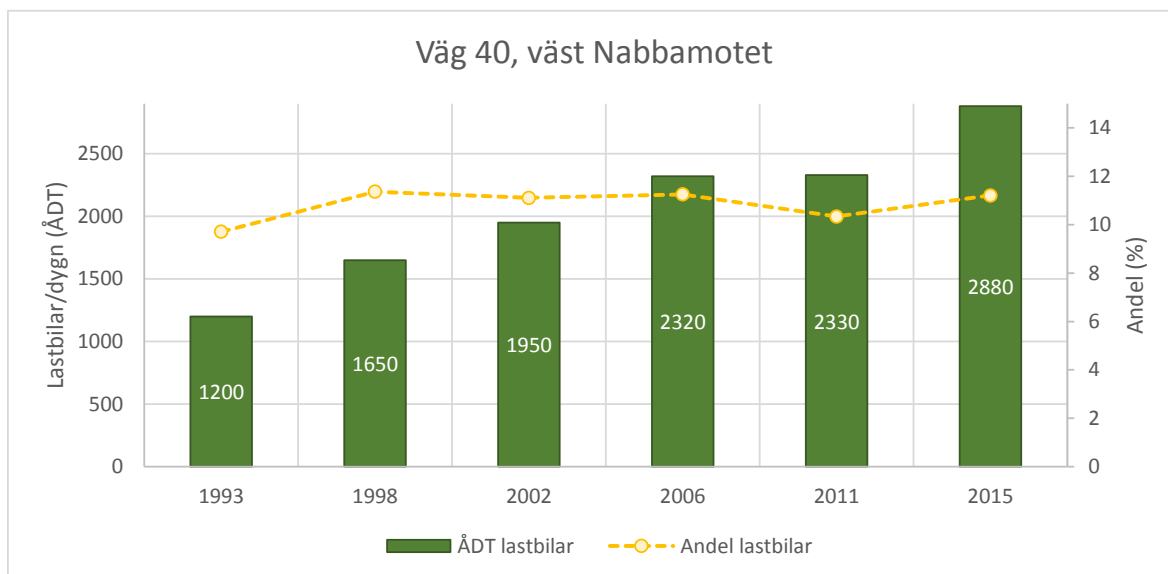
Trafikflödena på riksväg 40 är ca 23 000 fordon/dygn väster om Nabbamotet. Trafiken har ökat på sträckan. Mellan år 2011 och 2015 ökade trafiken med 10-13 procent.



Figur 1-1: Uppmätt totaltrafik på väg 40 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

Sträckan väster om Nabbamotet hade år 2015 ca 2 900 lastbilar per dygn.

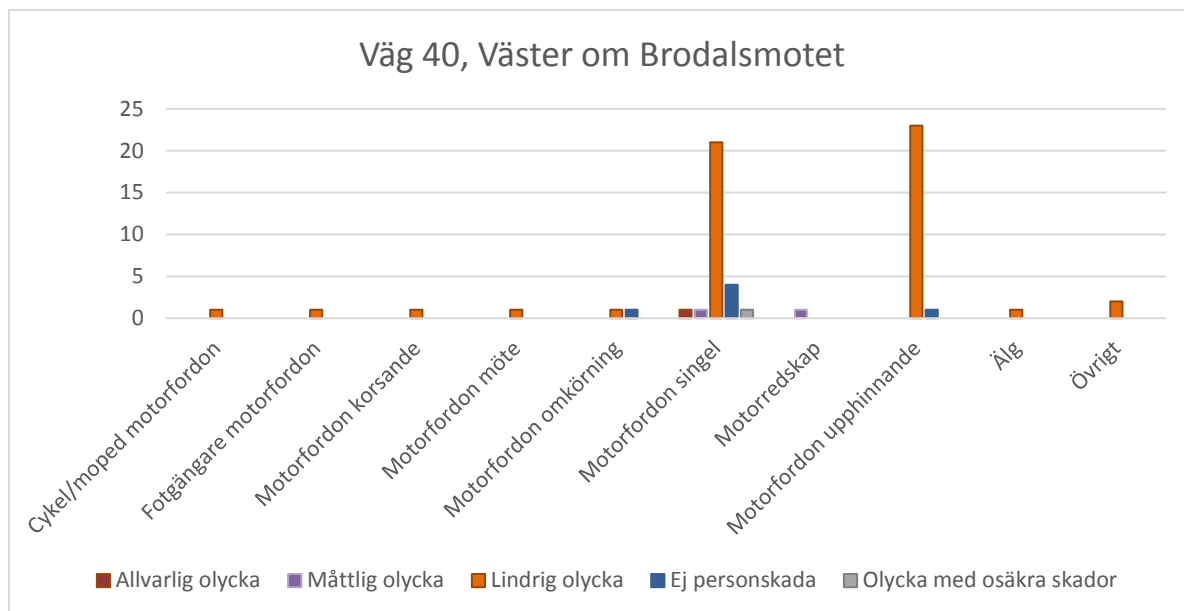
Sedan år 1993 har lastbilstrafiken på sträckan väster om Nabbamotet ökat med nästan 1 700 lastbilar/dygn vilket motsvarar en ökning på 140 procent på 22 år.



Figur 1-2: Uppmätta lastbilsflöden på väg 40 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Totalt har 62 olyckor rapporterats in för väg 40 öster om Brodalsmotet och till en punkt ca 3 km väster om Nabbamotet under de senaste fem åren (2011-2015). Majoriteten av olyckorna är av lindrig allvarlighetsgrad.

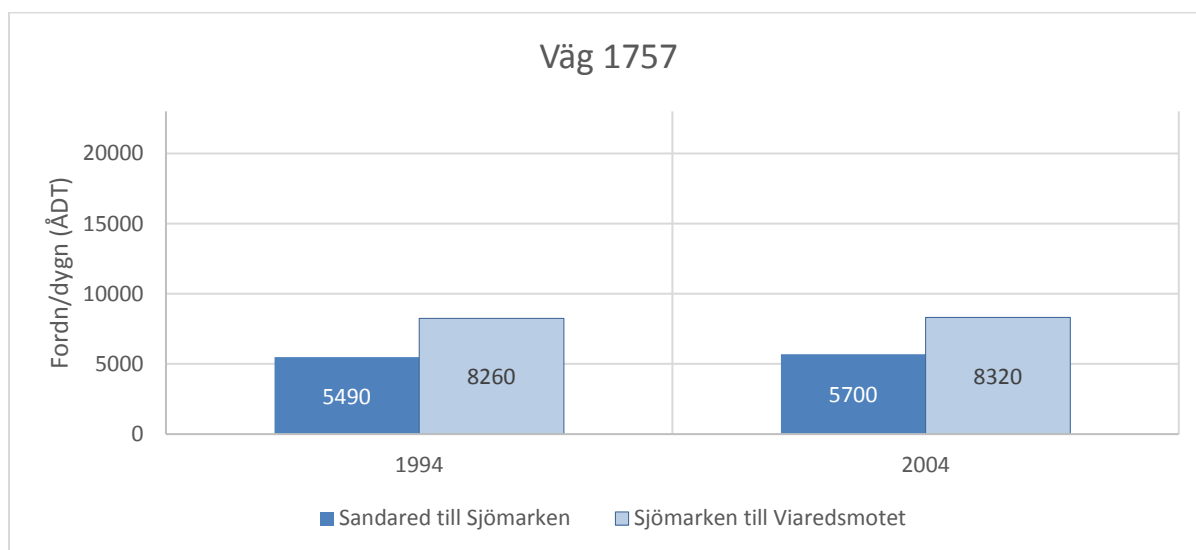


Figur 1-3: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 40 mellan Brodalsmotet och ca 3km väster om Nabbamotet. Fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

### 1.1.2 Väg 1757

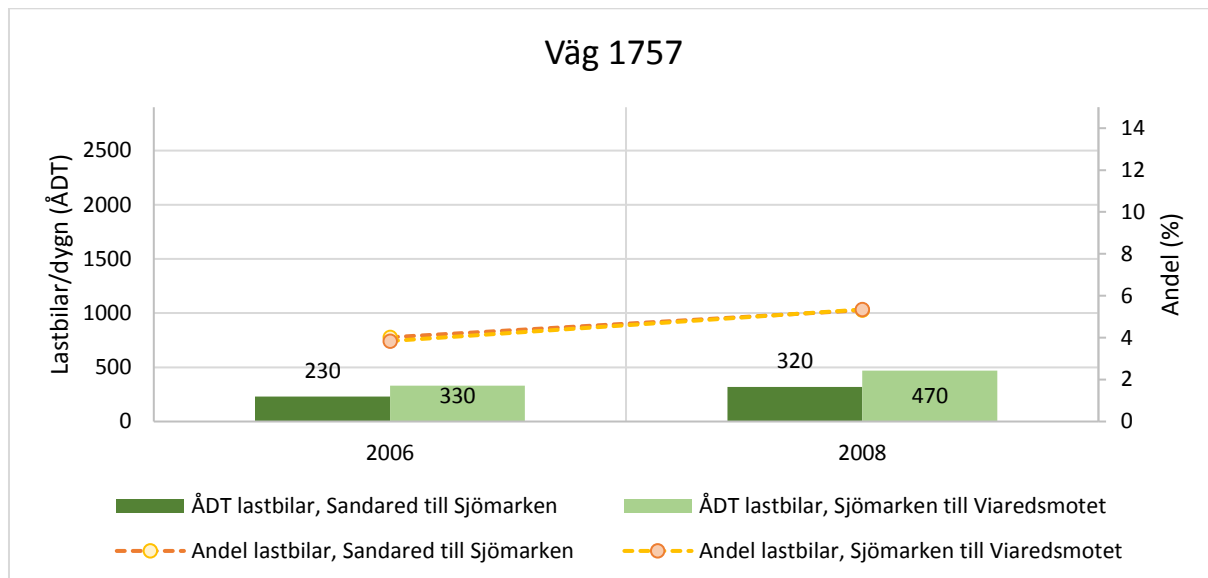
#### Trafikflöden

Trafikflödena (ÅDT) på väg 1757 uppgår till ca 5 700 längst i väster av Borås kommun och ökar närmare stadskärnan till ca 8 300 fordon (2004 års siffror). Sedan år 1994 har inte trafikflödena förändrats nämnvärt.



Figur 1-4: Uppmått totaltrafik på väg 1757 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

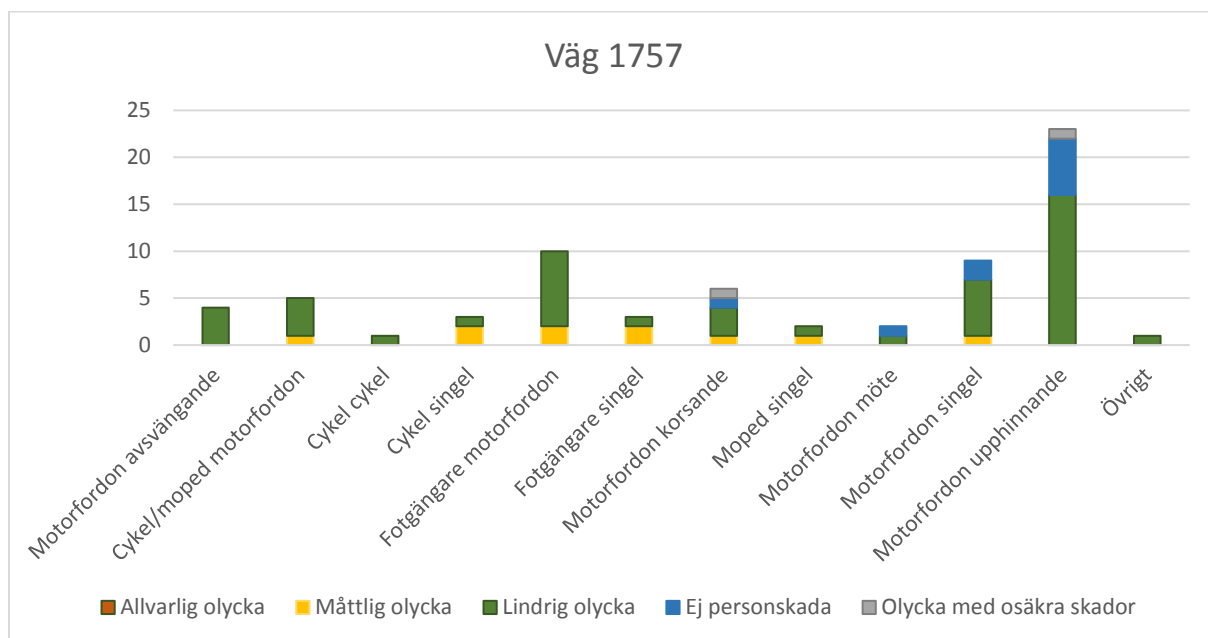
År 2008 var lastbilsflödet ca 320 lastbilar/dygn för sträckan Sandared-Sjömarken och ökade på sträckan Sjömarken-Viaredsmotet till 470. Uppmätta lastbilsflöden på väg 1757 har ökat med ca 40 procent från år 2006 till år 2008. Andelen lastbilstrafik har ökat från 4 till 5 procent.



Figur 1-5 Uppmätta lastbilsflöden på väg 1757 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Majoriteten av de inrapporterade olyckorna för de senaste fem åren (2011-2015) är upphinnandeolyckor. På sträckan utgör även olyckor mellan fotgängare och motorfordon en stor andel liksom singelolyckor. Inga allvarliga olyckor har rapporterats in för sträckan.



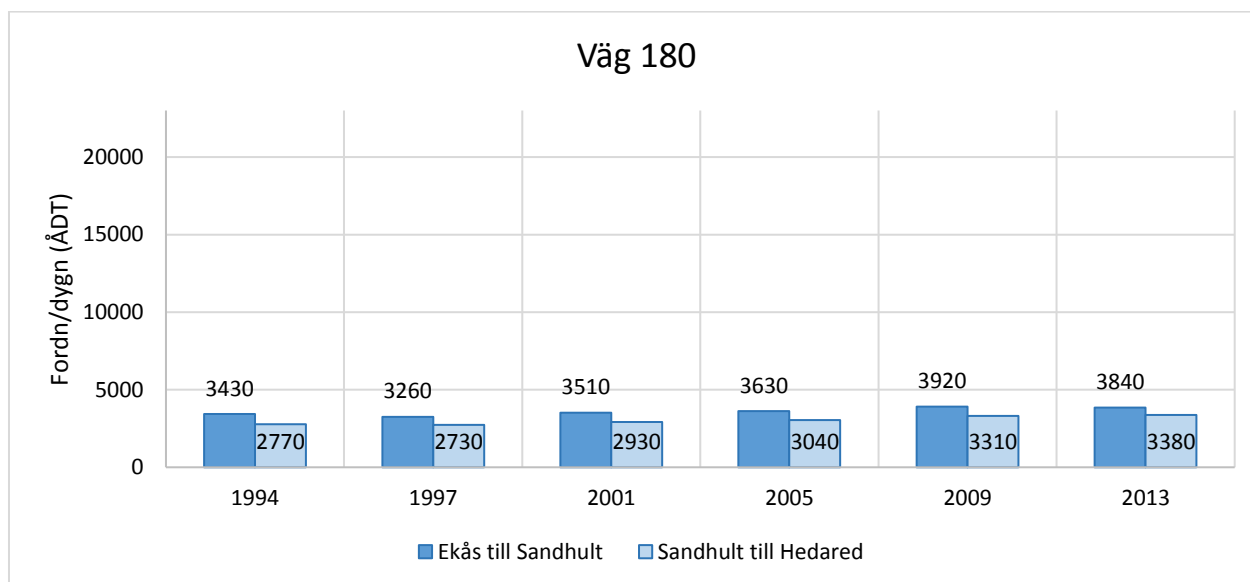
Figur 1-6: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 1757 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

## 1.2 Stråk nordväst

### 1.2.1 Väg 180

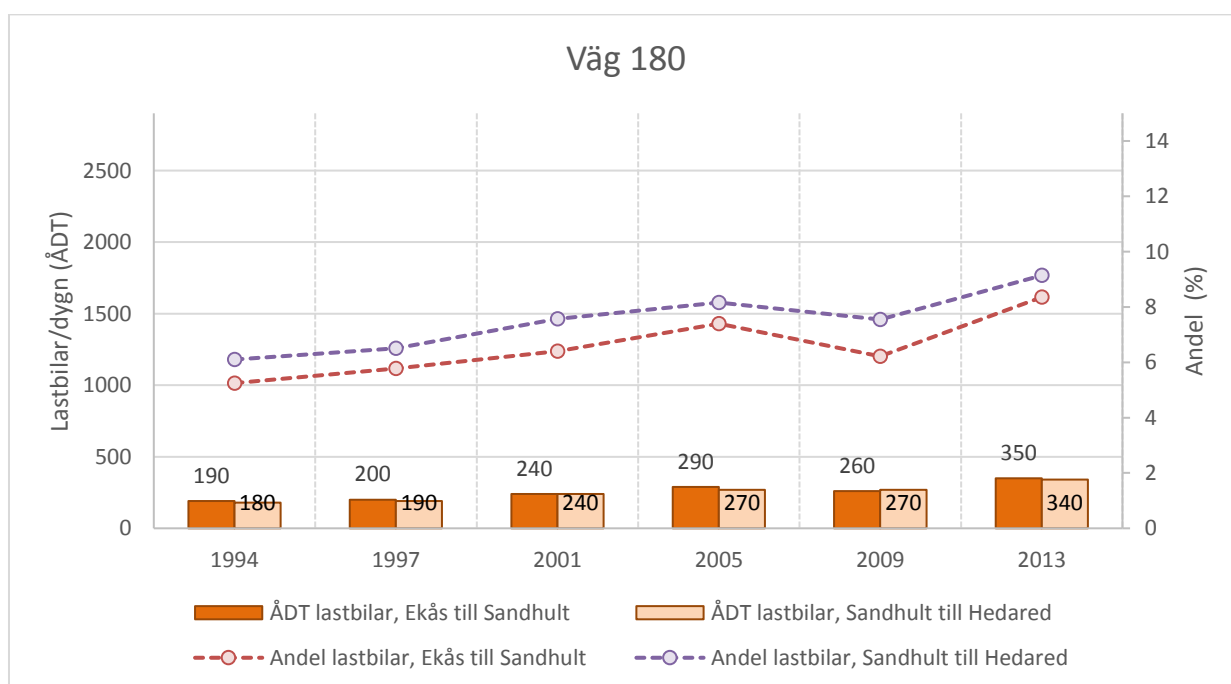
#### Trafikflöden

Trafikflödena på väg 180 har historiskt sett varit relativt konstanta. År 2013 var årsdygnstrafiken 3 840 fordon/dygn för delsträckan Ekås-Sandhult och 3 380 fordon/dygn för sträckan Sandhult-Hedared.



Figur 1-7: Uppmätt totaltrafik på väg 180 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

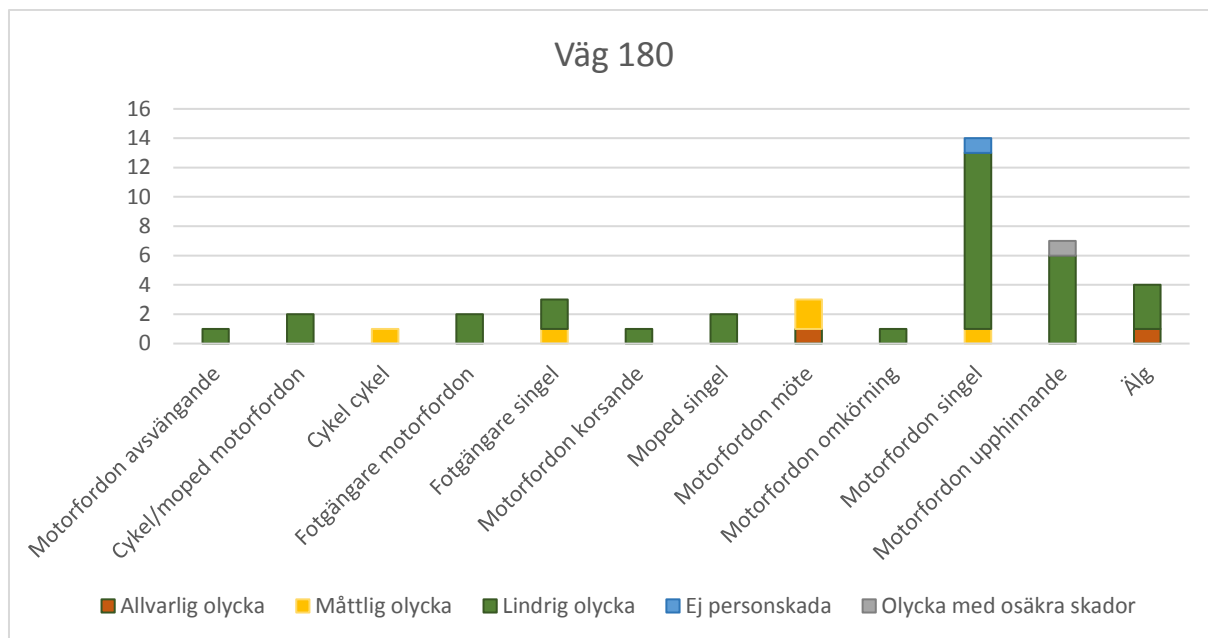
Lastbilstrafiken på väg 180 är ca 340-350 fordon/dygn. Flödena skiljer sig inte nämnvärt mellan de två delsträckorna. Mellan år 1994 och år 2013 har lastbilstrafiken ökat med ca 85 procent. Andelen lastbilstrafik minskade mellan år 1994 och 2013, men ökade under år 2009 för delsträckan Ekås-Sandhult.



Figur 1-8: Uppmätta lastbilsflöden på väg 180 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Av olycksstatistiken för de senaste fem åren (2011-2015) framgår att de flesta olyckor på eller i direkt anslutning till väg 180 är singelolyckor följt av upphinnandeolyckor och olyckor med vilt. Två allvarliga olyckor har rapporterats in, en älgolycka och en mötesolycka. Totalt har det inträffat 80 olyckor.



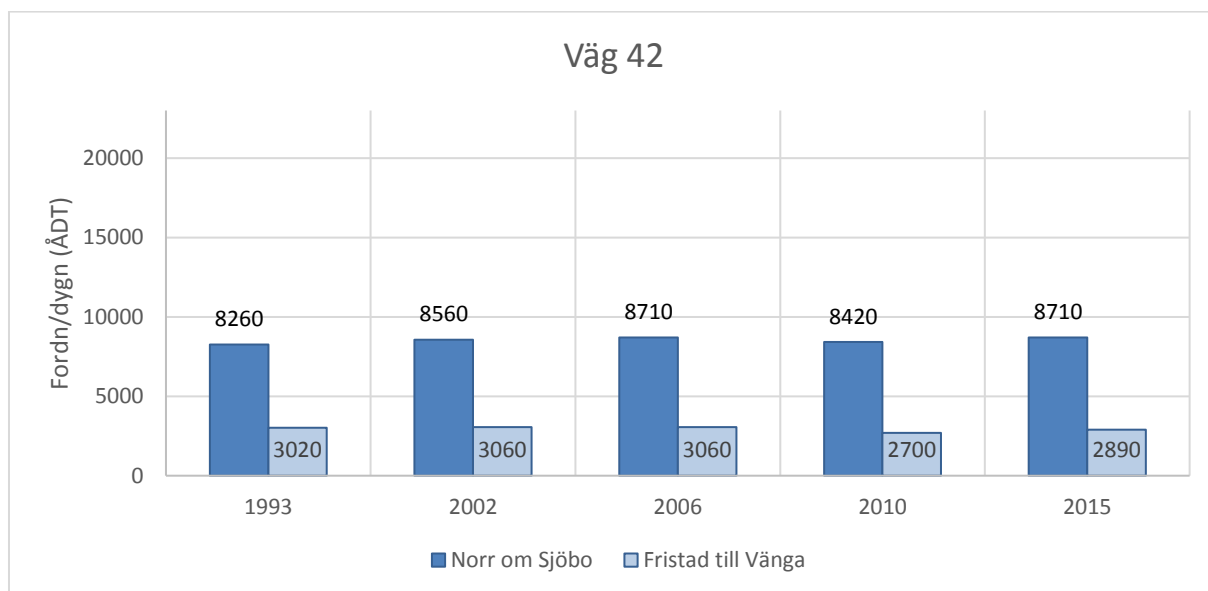
Figur 1-9 Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 180 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

## 1.3 Stråk norr

### 1.3.1 Väg 42

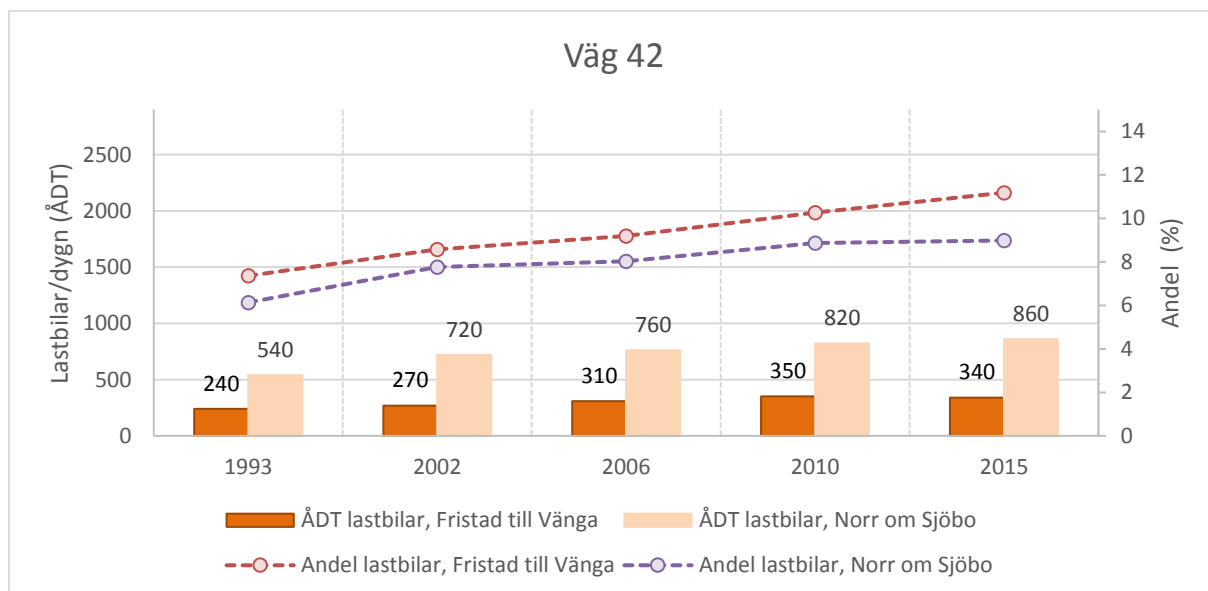
#### Trafikflöden

Årsdygnstrafiken för väg 42 skiljer sig mellan olika delsträckor. Norr om Sjöbo är trafikmängden ca 8 700 fordon/dygn, och mellan Fristad och Vänga 2 900 fordon/dygn. Trafikmängden på båda sträckorna har varit relativt konstant mellan år 1993 och år 2015.



Figur 1-10: Uppmätt totaltrafik på väg 42 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

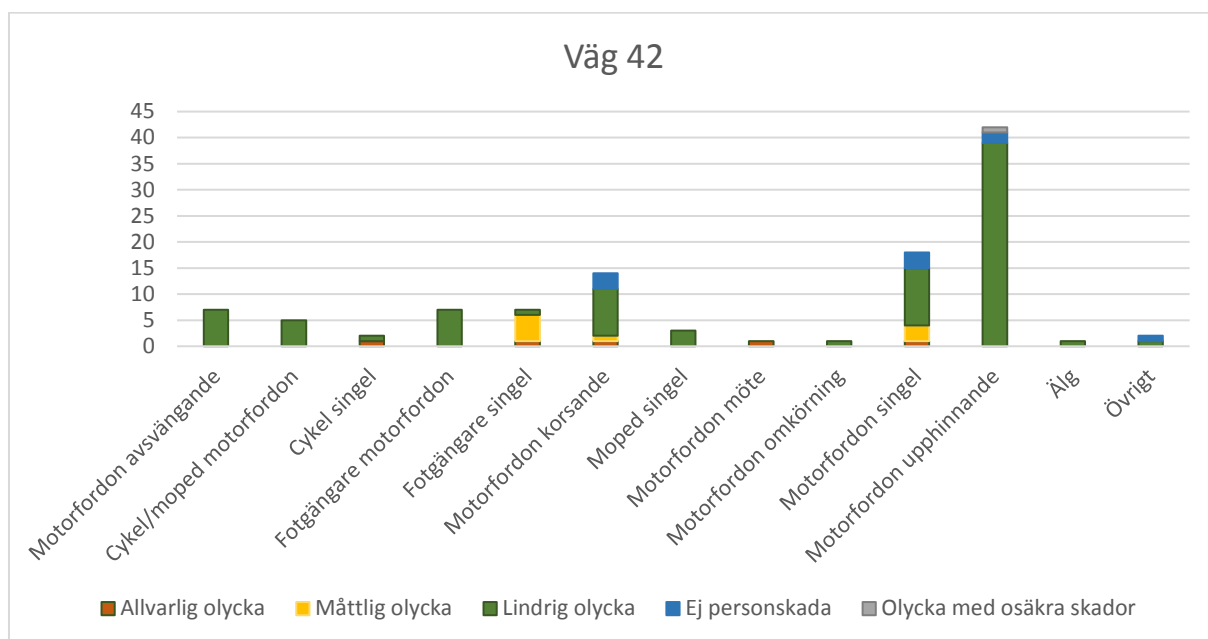
Mängden lastbilar på väg 42 har ökat för båda delsträckorna mellan år 1993 och år 2015. Mängden lastbilar är störst på sträckan norr om Sjöbo. Samtidigt som antalet lastbilar har ökat har även andelen lastbilar av total trafik ökat på båda delsträckorna, från 6-7 till 9-11 procent.



Figur 1-11: Uppmätta lastbilsflöden på väg 42 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Olycksstatistik för väg 42 visar att de flesta olyckor är upphinnandeolyckor följt av singelolyckor. De senaste fem åren har 110 olyckor, varav 5 allvarliga, rapporterats in för sträckan.

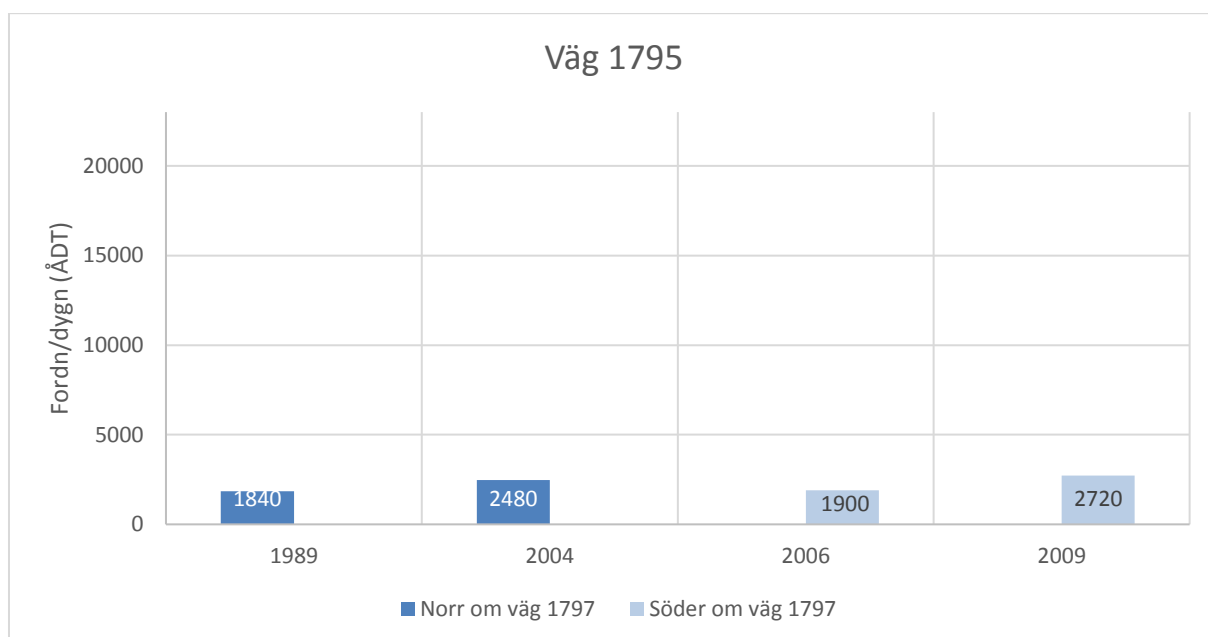


Figur 1-12: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 42 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

### 1.3.2 Väg 1795

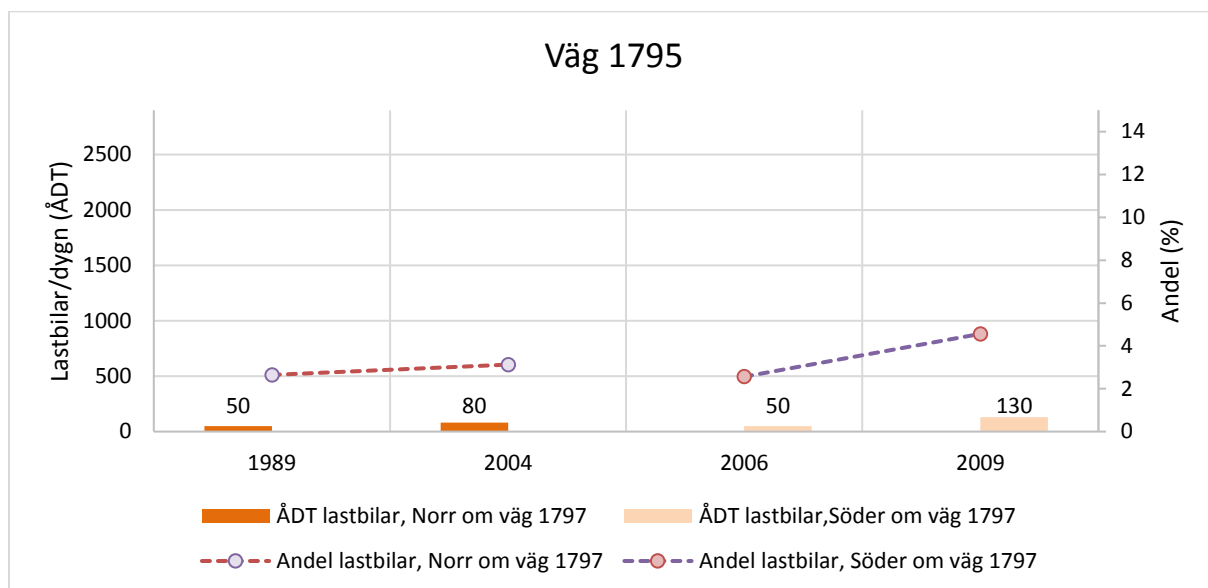
#### Trafikflöden

Trafikflödena för väg 1795 har, mellan år 2006 och 2009, ökat från 1 900 fordon/dygn till 2 700 fordon/dygn.



Figur 1-13: Uppmätt totaltrafik på väg 1795 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

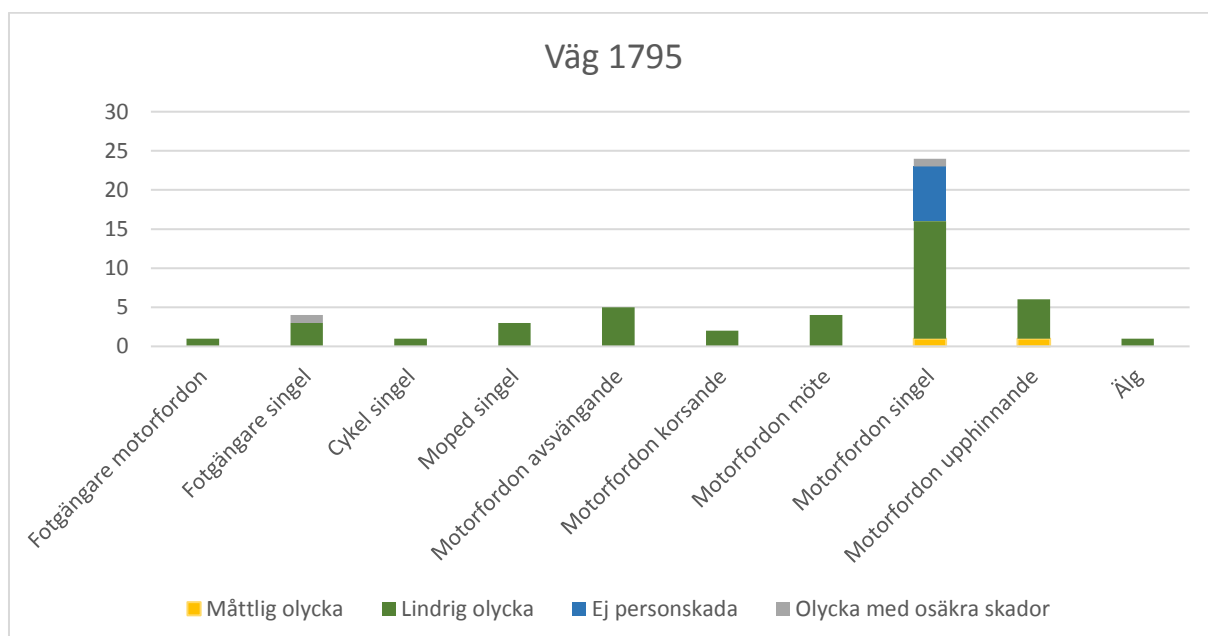
Lastbilsandelen på väg 1795 var 3 procent år 2006. Till år 2009 ökade andelen till 5 procent. Årsmedeldygnstrafiken för lastbilar minskade mellan år 2004 till 2006 från 80 lastbilar/dygn till 50 lastbilar/dygn. Därefter ökade antalet till 130 lastbilar/dygn till år 2009.



Figur 1-14: Uppmätta lastbilsflöden på väg 1795 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

I figuren nedan visas antalet olyckor på väg 1795 mellan år 2011 och 2015 uppdelade efter svårighetsgrad och olyckstyp, det totala antalet olyckor är 51 stycken. Inga allvarliga olyckor eller dödsolyckor har skett på vägen under dessa år. De flesta olyckor är av lindrig svårighetsgrad och den vanligaste olyckstypen är singelolycka.



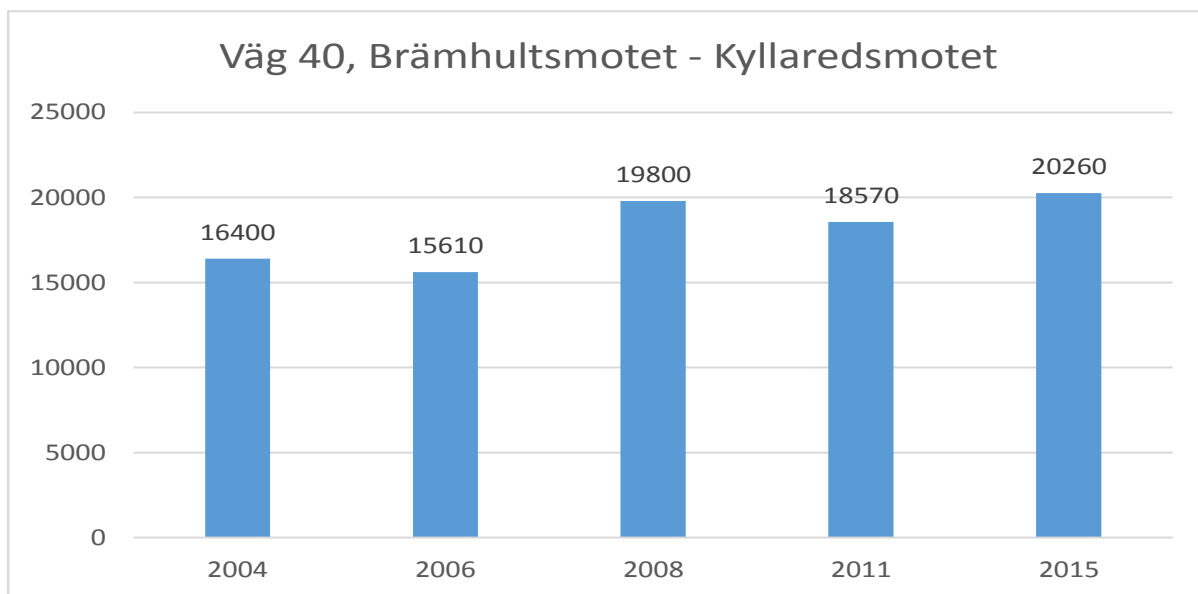
Figur 1-15: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 1795 fördelade efter trafikalelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

## 1.4 Stråk öst

### 1.4.1 Väg 40

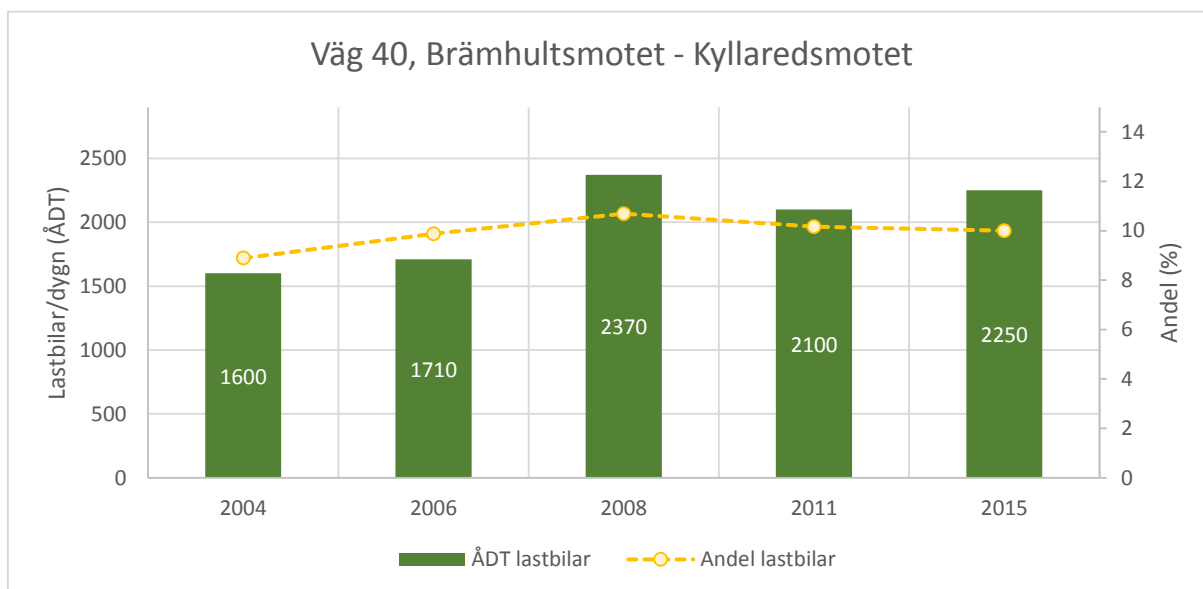
#### Trafikflöden

Figuren visar total trafikmängd på väg 40, mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet. Mängden trafik har ökat från ca 16 400 fordon/dygn år 2004 till ca 20 300 fordon/dygn år 2015.



Figur 1-16 Uppmätt totaltrafik på väg 40 mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

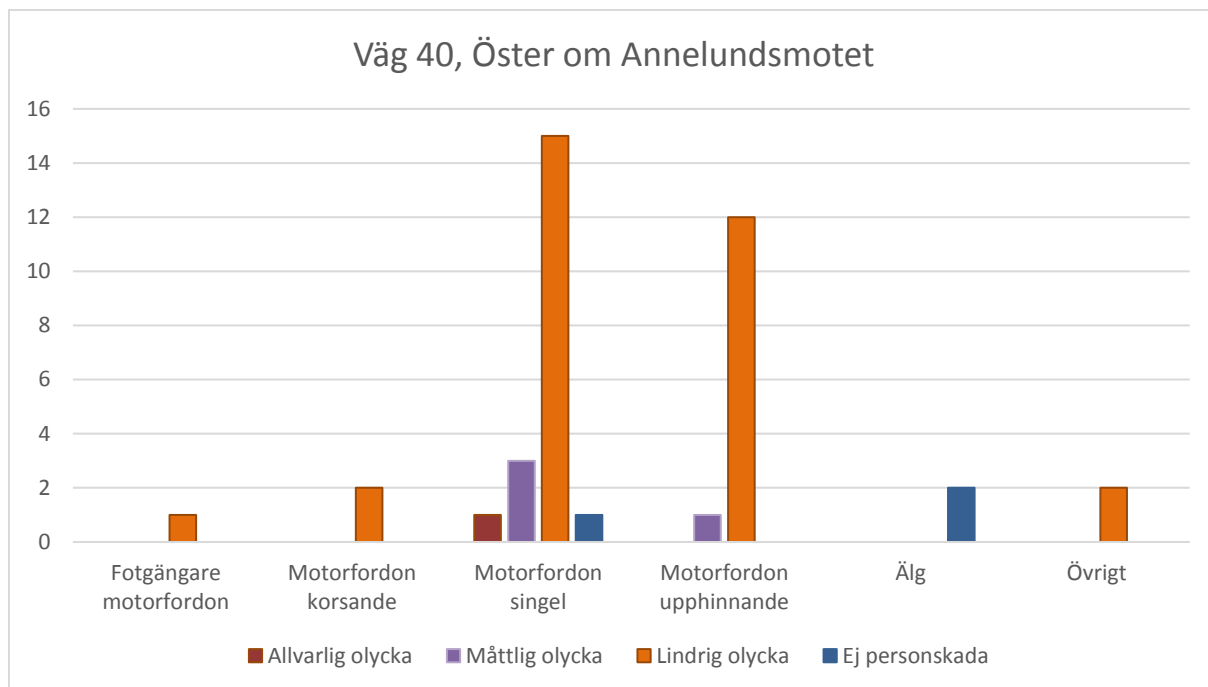
Lastbilstrafiken har, trots upp- och nedgångar, ökat mellan åren 2004-2015. Andelen lastbilar har ökat från 8 procent år 2004, till 10 procent år 2015.



Figur 1-17 Uppmätta lastbilsflöden på väg 40 mellan Brämhultsmotet och Kyllaredsmotet (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Den redovisade olycksstatistiken i diagrammet nedan avser väg 40 och sträckan mellan Annelundsmotet och en punkt ca 3 km öster om Kyllaredsmotet. Totalt har det inträffat 40 olyckor under perioden 2011-2015.



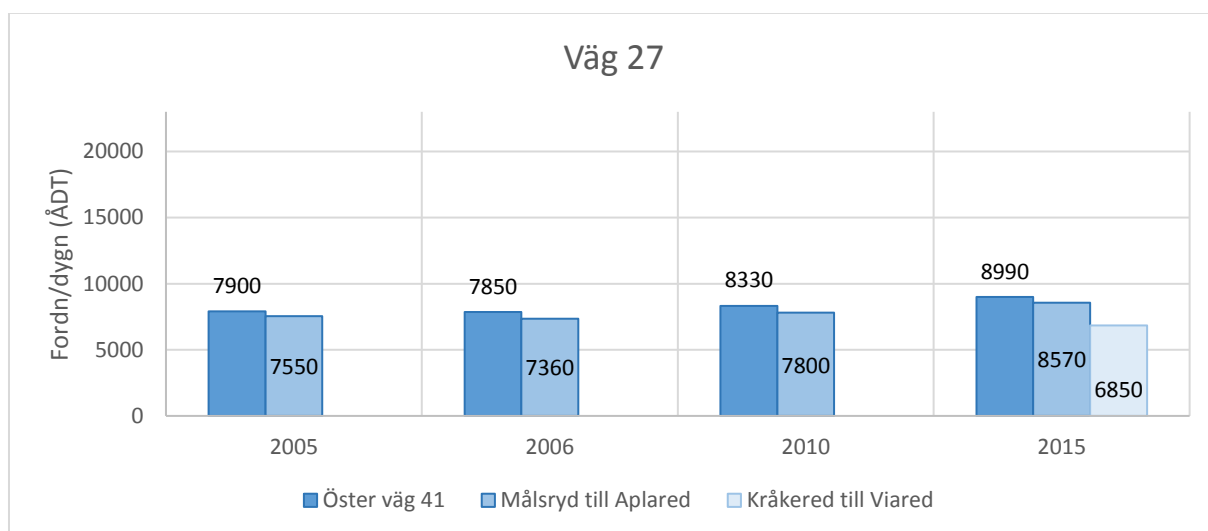
Figur 1-18 Inträffade trafikolyckor mellan Annelundsmotet och Kyllaredsmotet, femårsperioden 2011-2015

## 1.5 Stråk sydost

### 1.5.1 Väg 27

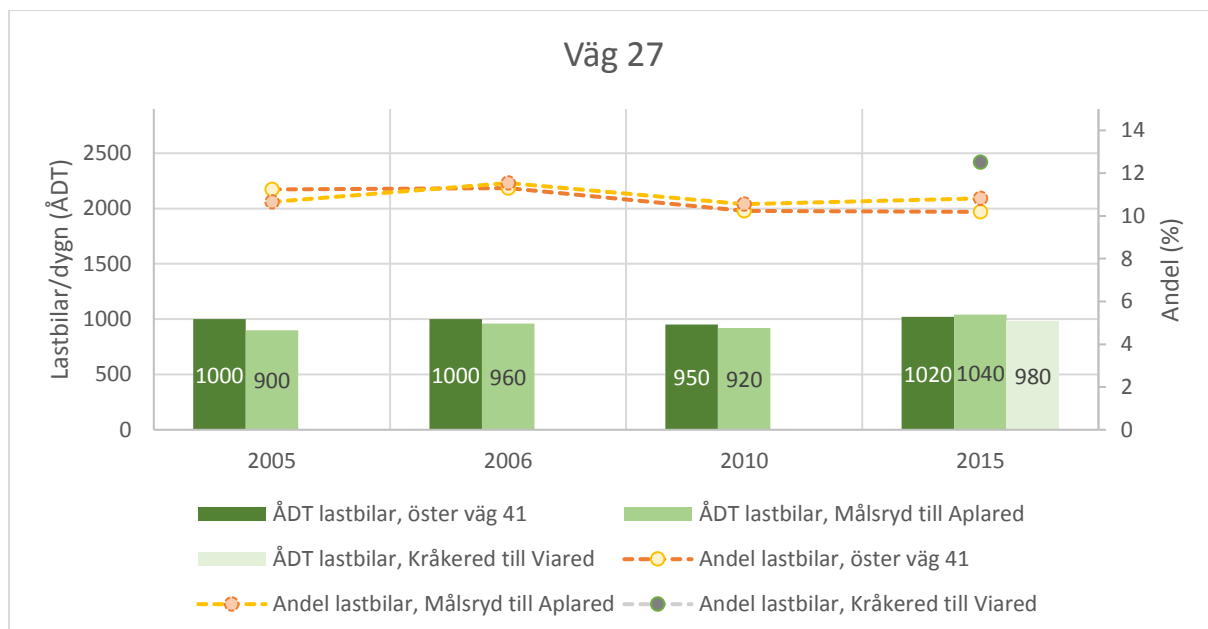
#### Trafikflöden

Trafikflödena (ÅDT) på väg 27 är som störst på sträckan, precis öster om väg 41, och lägst på den nybyggda sträckan mellan Kråkered och Viared. År 2015 låg årsdygnstrafiken på mellan 6 850 och 8 990 fordon/dygn. Sedan år 2005 har trafiken ökat med ca 1 000 fordon/dygn. Sträckan Kråkered-Viared stod klar under 2015 varpå äldre data inte finns att tillgå.



Figur 1-19: Uppmätt totaltrafik på väg 27 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

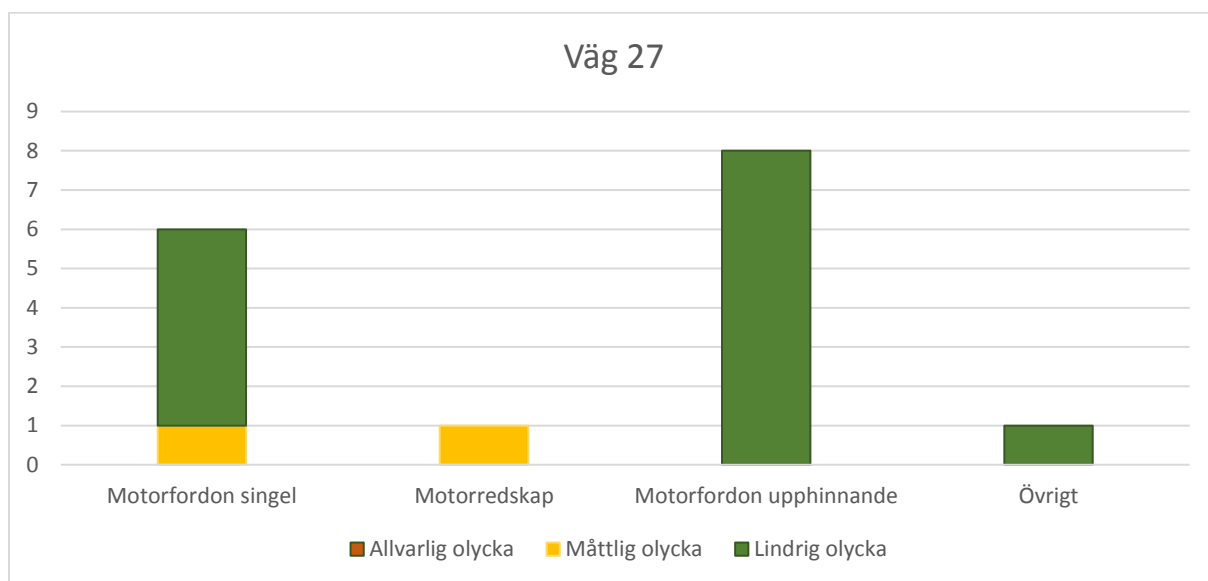
Andelen lastbilstrafik på väg 27 har varit i det närmaste konstant på 11 procent mellan år 2005 och 2015. Antalet lastbilar per dygn (ÅDT) har också varit relativt konstant, ca 1 000 lastbilar/dygn, sedan år 2005. Det finns inga större skillnader mellan de olika delsträckorna vad gäller årsdygnstrafiken.



Figur 1-20: Uppmätta lastbilsflöden på väg 27 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Av olycksstatistiken framgår att ingen allvarlig olycka har skett på väg 27 mellan åren 2011-2015. Totalt har 16 olyckor rapporterats in varav majoriteten är upphinnande- och singelolyckor.

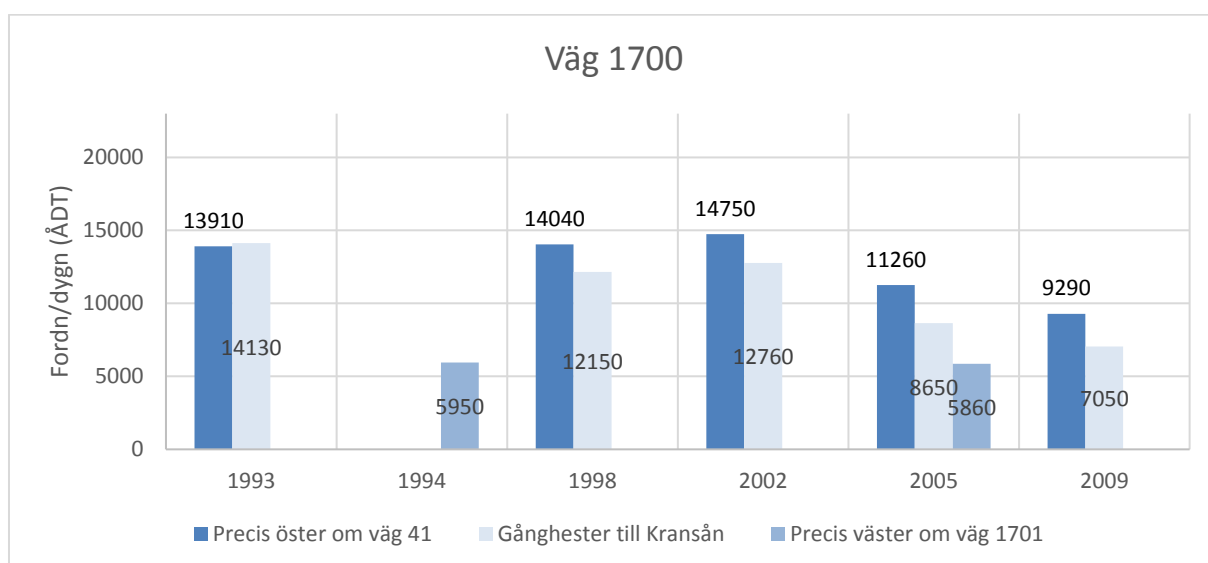


Figur 1-21: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 27 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

### 1.5.2 Väg 1700

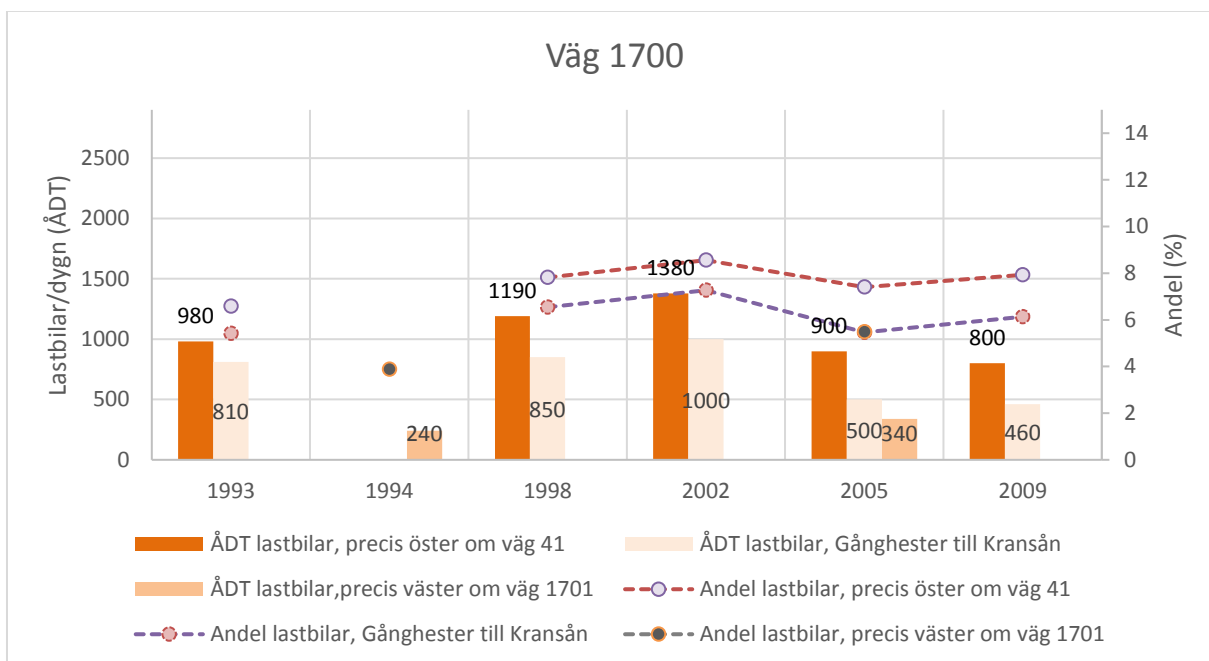
#### Trafikflöden

Trafikflödena på väg 1700 skiljer sig mellan olika delsträckor. Mest trafik är det på sträckan strax öster om väg 41 (delsträckan närmast Borås stad). Trafiken på denna sträcka har sedan år 2002 minskat, och låg år 2009 på ca 9 300 fordon/dygn. På sträckan mellan Kransån och Gånghester låg årsmedeldygnstrafiken samma år på 7 050 fordon/dygn, även på denna sträcka har trafiken minskat sedan 2002. Sträckan strax väster om väg 1701, som är delsträckan som ligger längst bort från Borås stad, har minst trafik. På denna sträcka har trafikmängden varit relativt konstant mellan år 1994 och 2005, och låg år 2005 på 5 900 fordon/dygn.



Figur 1-22: Uppmätt totaltrafik på väg 1700 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

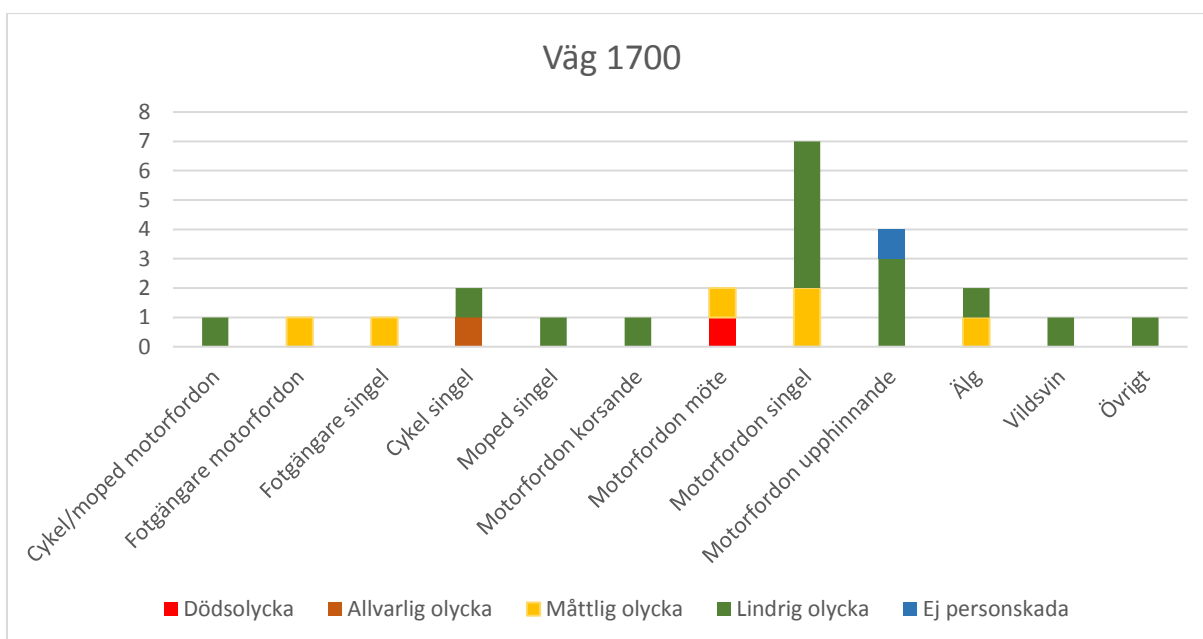
Årsmedeldygnstrafiken för lastbilar på väg 1700 skiljer sig mellan delsträckorna på samma sätt som för fordon. Mest trafik har sträckan närmast Borås stad (sträcka precis öster om väg 41). År 2009 var lastbilsflödet 800 lastbilar/dygn, vilket var en minskning från år 2002. På den mittersta delsträckan, Gånghester till Kransån var motsvarande flöde nästan hälften, 460 lastbilar/dygn, även här en minskning sedan år 2002. Andelen tung trafik på väg 1700 låg år 2009 på 6-8 procent.



Figur 1-23: Uppmätta lastbilsflöden på väg 1700 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Figuren nedan visar olyckor som skett på, eller i direkt anslutning till, väg 1700 mellan år 2011 och 2015. De flesta olyckor är singel- och upphinnandeolyckor, två olyckor är klassade som allvarliga eller dödsolyckor.



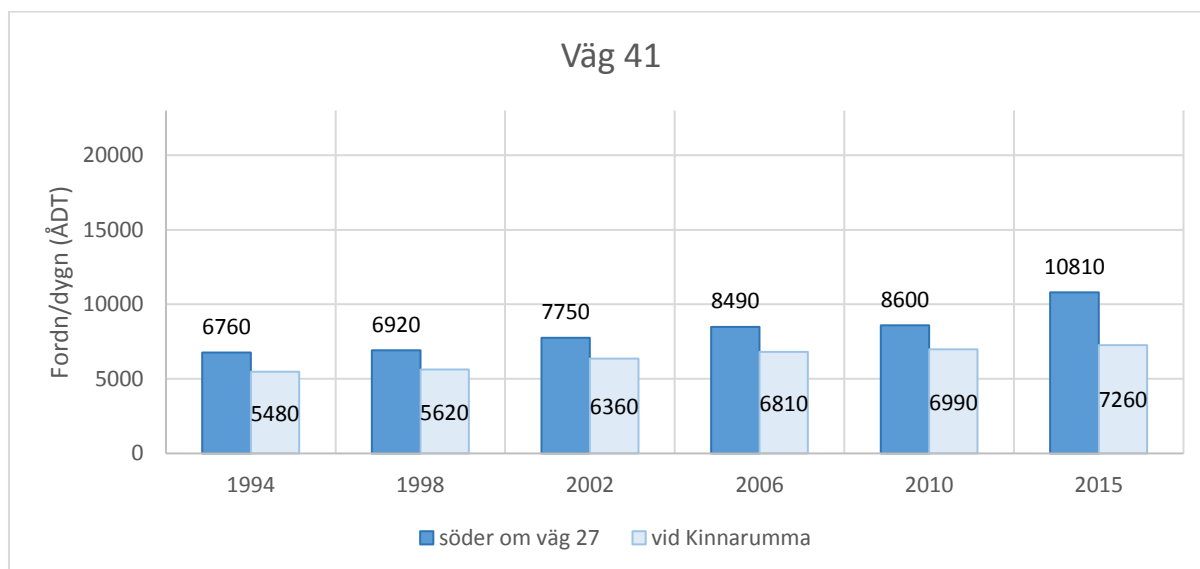
Figur 1-24: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 1700 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

## 1.6 Stråk syd

### 1.6.1 Väg 41

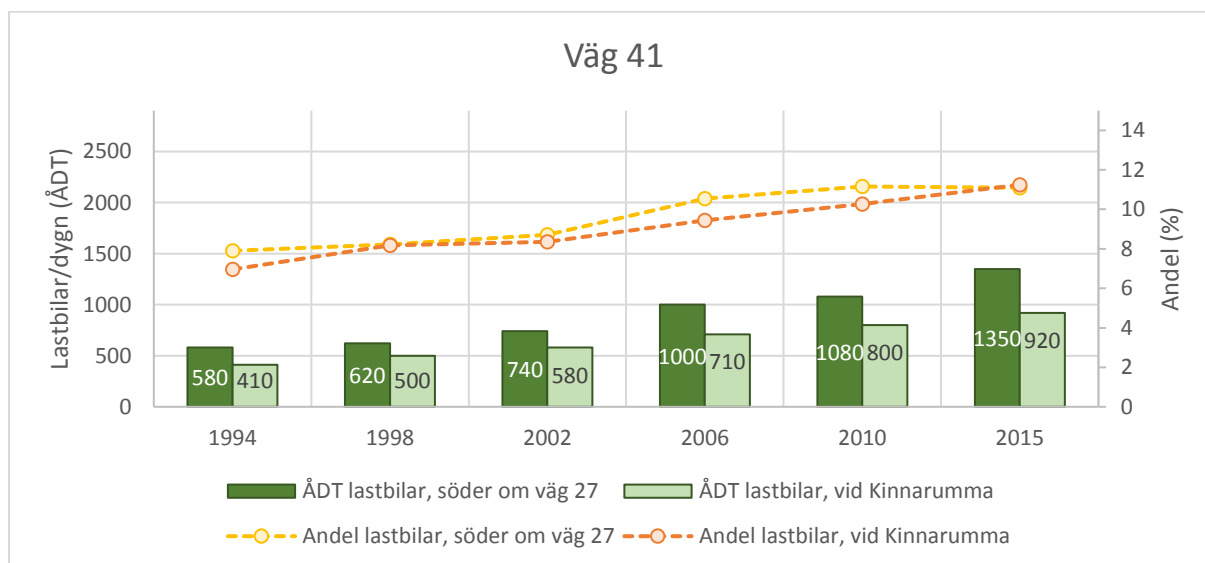
#### Trafikflöden

Trafikflödena på väg 41, för delsträckan söder om väg 27, låg år 2015 på ca 10 800 fordon/dygn och på ca 7 300 fordon/dygn vid Kinnarumma. Trafikflödena är således större på delsträckan precis söder om väg 27, vilket även är fallet historiskt sett. Trafiken har på båda delsträckorna ökat sedan 1994.



Figur 1-25: Uppmätt totaltrafik på väg 41 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

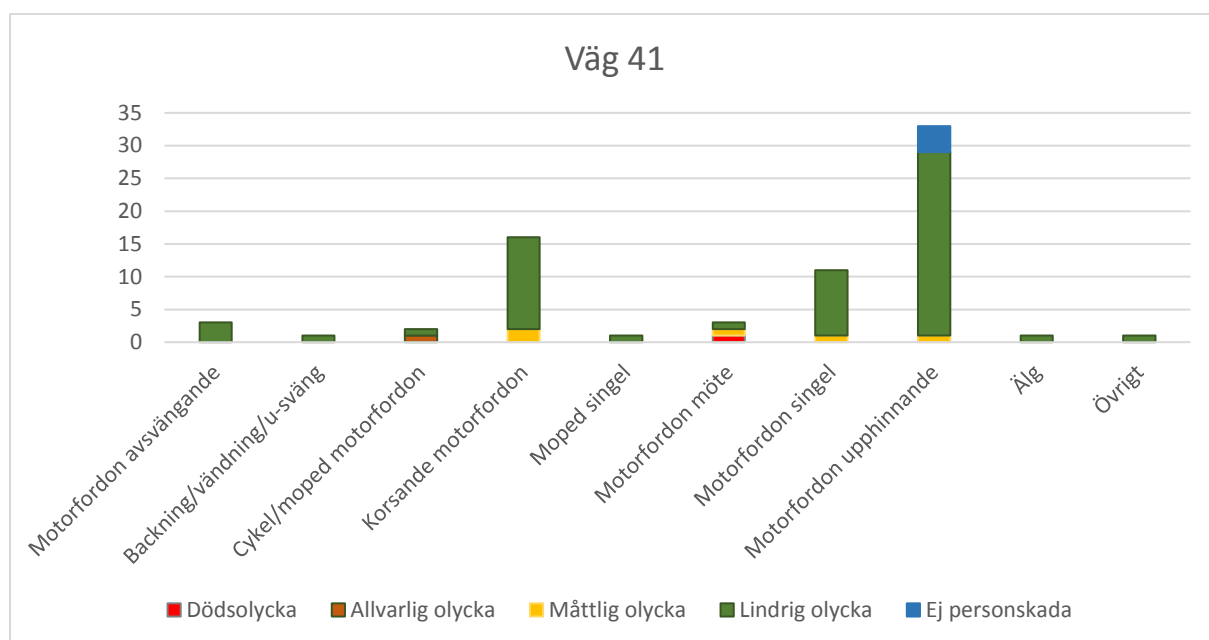
Lastbilsflödena på väg 41 ökar, och låg år 2015 på 1 350 lastbilar per dygn, precis söder om väg 27, och på 920 lastbilar/dygn vid Kinnarumma. Flödena är således mindre på delsträckan vid Kinnarumma, vilket det även varit tidigare. För delsträckan söder om väg 27 har årsdygnstrafiken för lastbilar ökat med ca 770 lastbilar/dygn vilket motsvarar ca 130 procent ökning på 11 år. Motsvarande för sträckan vid Kinnarumma är ca 125 procent ökning. Andelen lastbilar av den totala trafiken har för båda delsträckorna ökat från ca 8 till 11 procent sedan år 1994.



Figur 1-26: Uppmätta lastbilsflöden på väg 41 (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

De flesta olyckor på eller i direkt anslutning till väg 41 är upphinnandeolyckor, följt av korsande och singelolyckor. Totalt har det inträffat 72 olyckor mellan åren 2011-2015. På sträckan har en dödsolycka, av mötestyp, inträffat. De flesta olyckor är emellertid av lindrig allvarlighetsgrad.

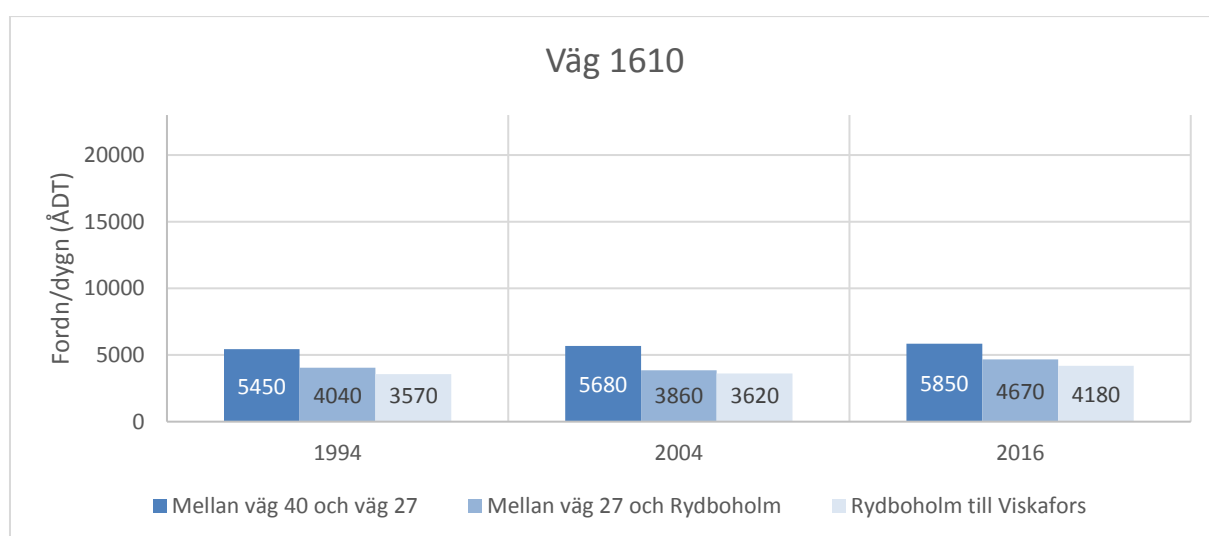


Figur 1-27: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 41 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

### 1.6.2 Väg 1610

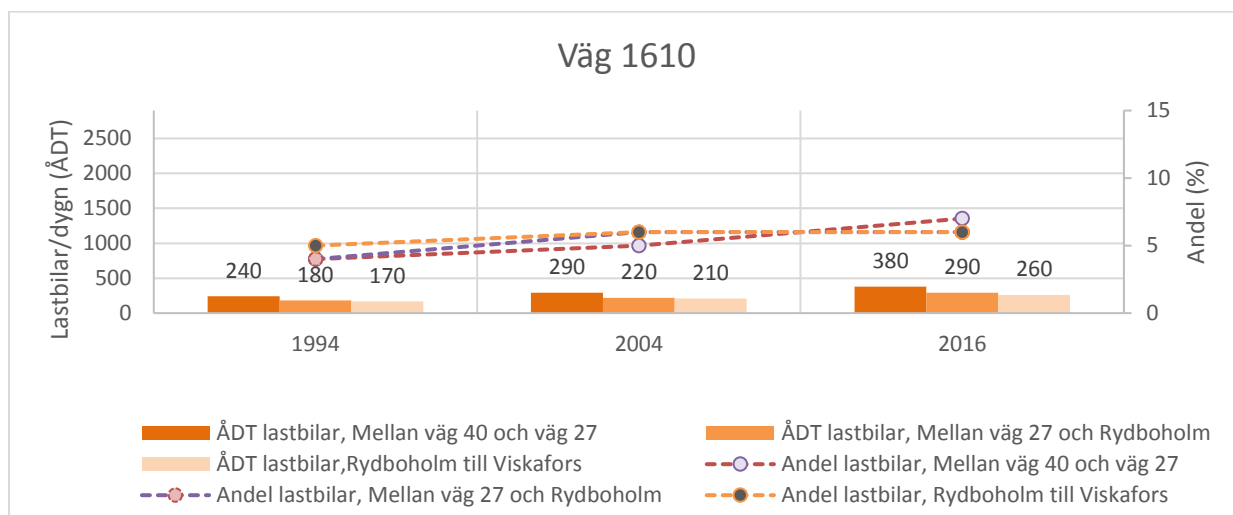
#### Trafikflöden

Trafikflödet på väg 1610 har sedan 1994 varit relativt konstant. Högst flöde uppmäts på delsträckan närmast Borås stad, mellan väg 40 och väg 27, och uppgick till ca 5 850 fordon/dygn år 2016. På de båda delsträckorna mer söder om Borås är trafikmängden något lägre, mellan 4 670 och 4 180 fordon/dygn under samma år.



Figur 1-28: Uppmätt totaltrafik på väg 1610 (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden för 1994, 2004, 2016 års ÅDT är skattad utifrån trafikverkets timmätningar)

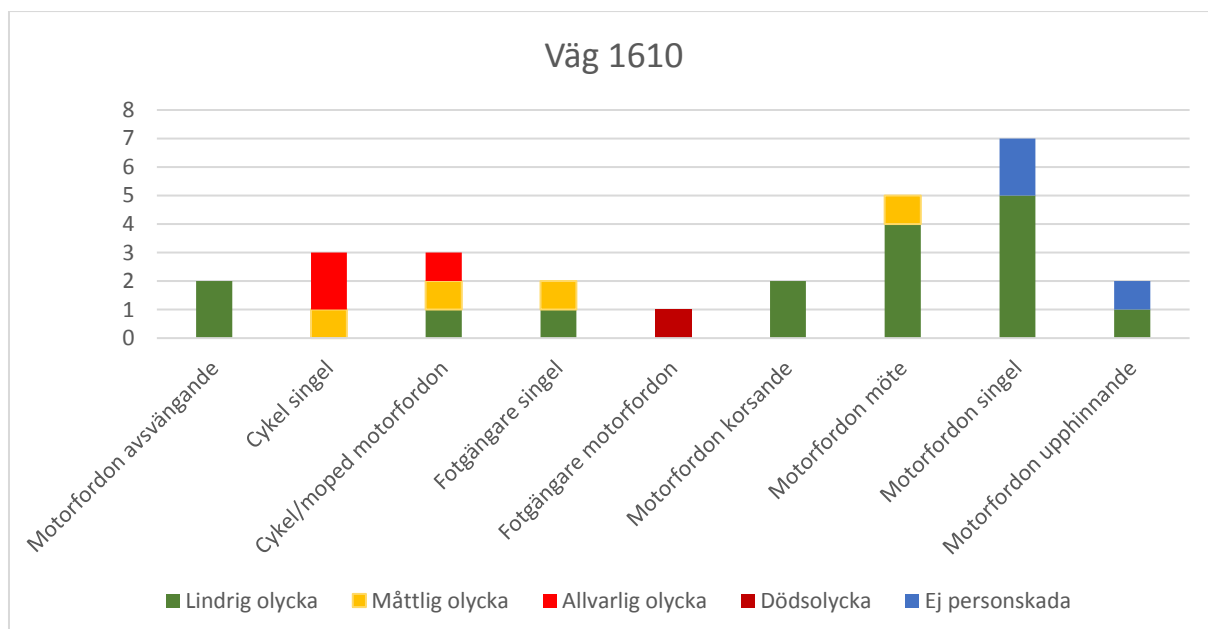
Lastbilsflödena på väg 1610 har mellan år 1994 och 2016 varit relativt konstanta. Det största lastbilsflödet uppmäts på sträckan mellan väg 40 och väg 27 och låg år 2016 på 380 lastbilar/dygn, de övriga två delsträckorna låg på 290 respektive 260 lastbilar per dygn. Andelen lastbilar har mellan åren 1994-2016 legat på mellan 4-7 procent av det totala trafikflödet.



Figur 1-29: Uppmätta lastbilsflöden på väg 1610 (lastbilar/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden för 1994, 2004. 2016 års ÅDT är skattad utifrån trafikverkets timmätningar) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Totalt har det inträffat 27 olyckor på väg 1610 inom utredningsområdet. De flesta olyckor på eller i direkt anslutning till väg 1610 mellan Borås och Viskafors är singelolyckor följt av mötesolyckor. Majoriteten av olyckor med enbart motorfordon inblandade är av lindrig allvarlighetsgrad. På sträckan har en dödsolycka, mellan fotgängare och motorfordon, rapporterats de senaste 5 åren samt tre allvarliga olyckor med cykel/moped inblandade.



Figur 1-30: Antal olyckor på och i direkt anslutning till väg 1610 fördelade efter trafikelement och allvarlighetsgrad. Data är hämtad från olycksdatabasen STRADA för åren 2011-2015.

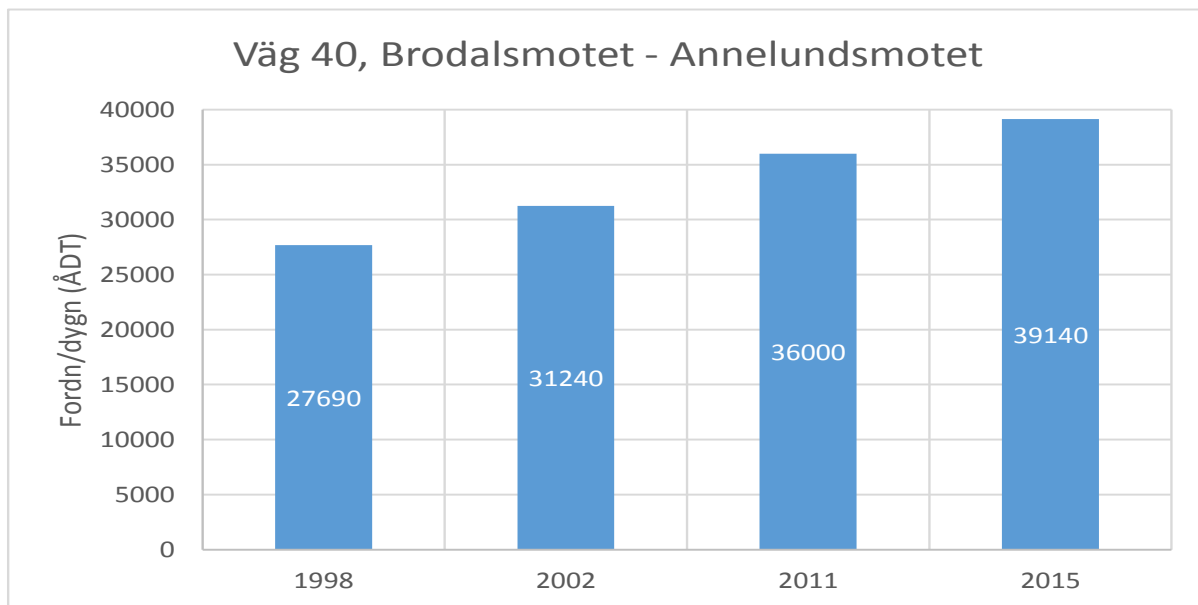
## 1.7 Stråk centrum

### 1.7.1 Väg 40

#### Trafikflöden

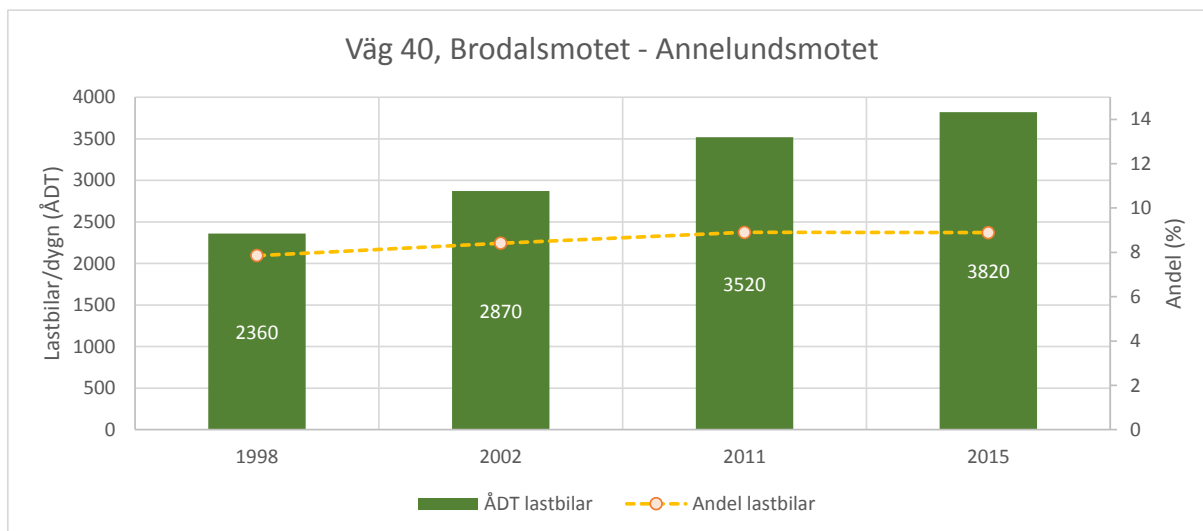
För stråk centrum finns endast historiska mätvärden för väg 40.

Som framgår av diagrammet nedan har det totala trafikflödet mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet haft en linjär utveckling. Det senaste värdet från år 2015 tar ej hänsyn till avlastningseffekten av att väg 27 öppnat i ny sträckning. Avlastningseffekten bedöms, utifrån stickprovsmätningar, uppgå till 4-5 000 fordon/dygn.



Figur 1-31 Uppmätt totaltrafik på väg 40 mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet (fordon/dygn, ÅDT för Trafikverkets värden)

Även lastbilstrafiken har haft en tämligen konstant ökning.

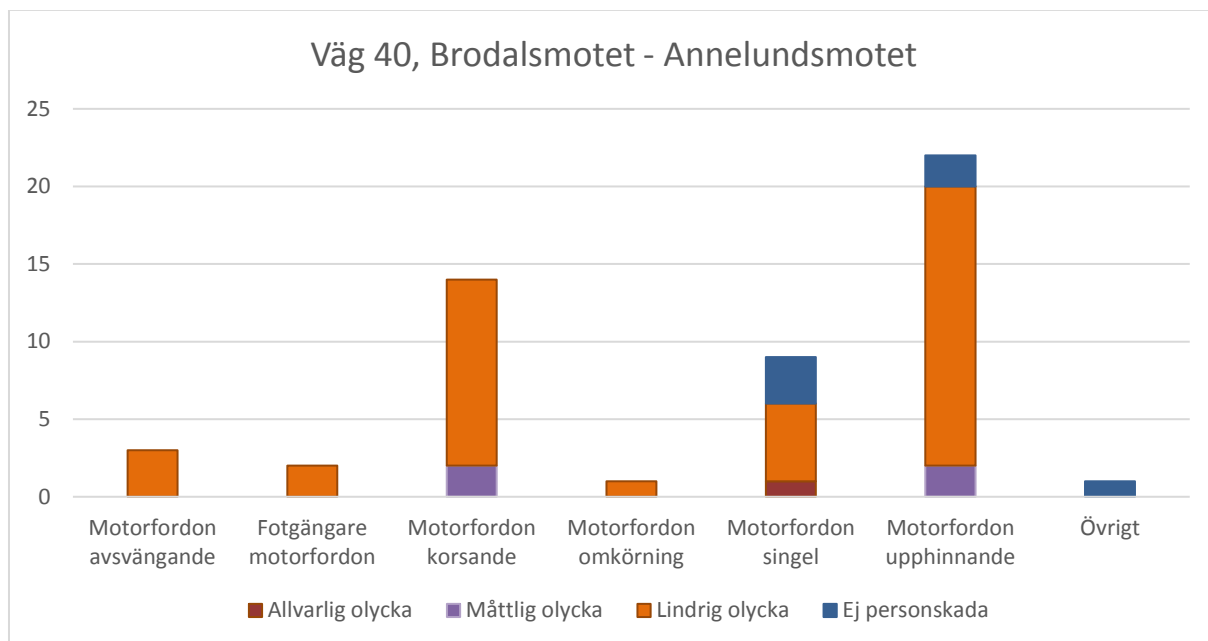


Figur 1-32 Uppmätta lastbilsflöden på väg 40 mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet (lastbilar/dygn, ÅDT) samt andel lastbilar av total trafik (%)

## Trafikolyckor

Trafikolyckor inom stråk centrum redovisas för väg 40 mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. De trafikolyckor som inträffat på väg 42 och 180 inom stråk centrum redovisas tillsammans med stråk norr respektive stråk nordost.

Totalt har det inträffat 52 trafikolyckor mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet under femårsperioden 2011-2015.



Figur 1-33 Inträffade trafikolyckor mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet under femårsperioden 2011-2015.

# **Bilaga 2**

## **Korsningsanalyser**

# 1 Korsningsanalyser

## 1.1 Väg 40

### 1.1.1 Nabbmotet

Nabbmotet är av skrutertyp där av- och påfartsramper ansluter i väjningsreglerade korsningar till den korsande sekundärvägen som ligger på en bro över väg 40. Sekundärvägen kopplar samman Viaredsvägen i söder och Elementgatan i norr.



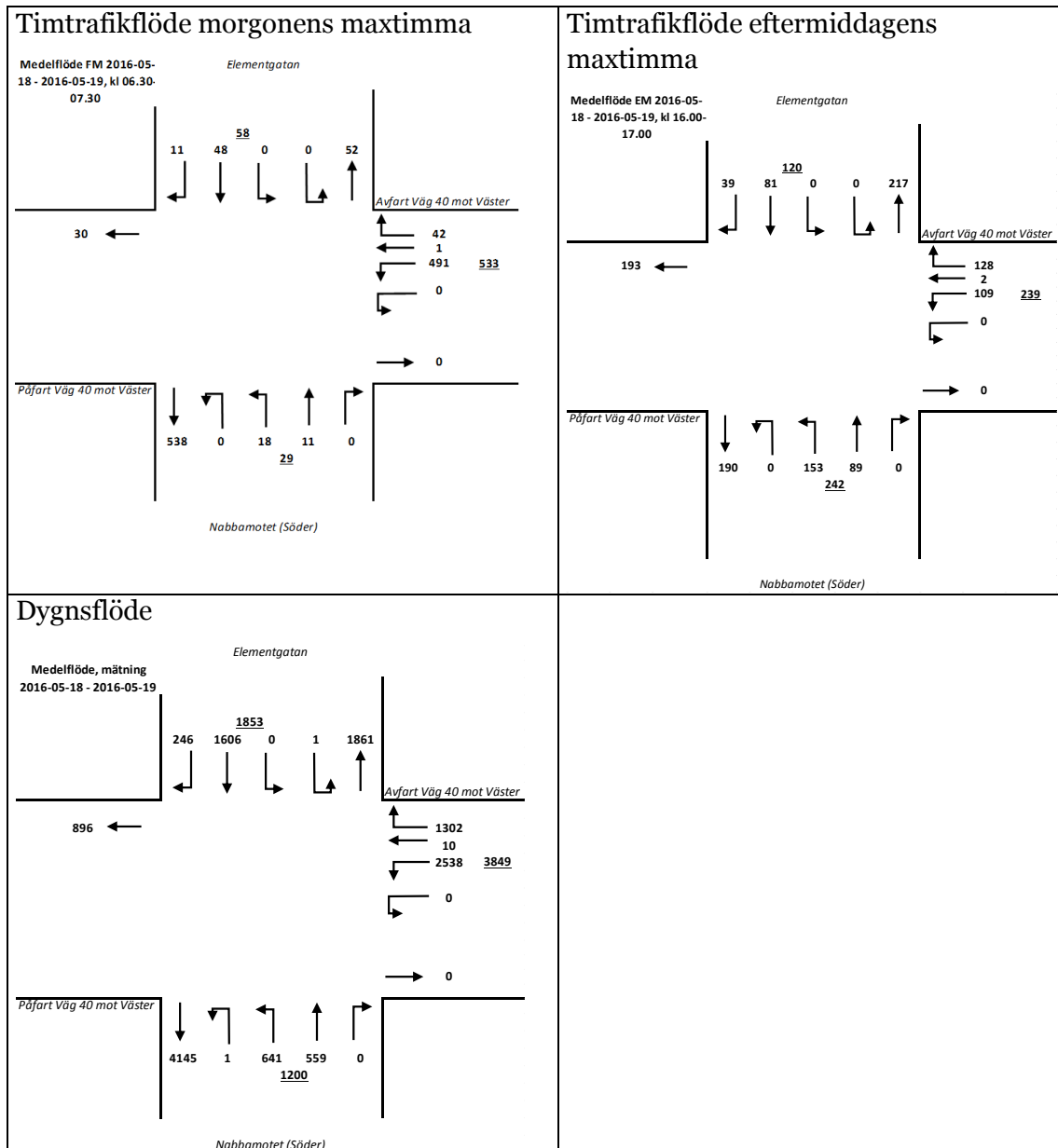
Figur 1-1 Översikt Nabbmotet (Bild hämtad från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta)

En trafikmätning genomfördes av Trafikia AB som bestod av slangmätningar under en veckas tid på av- och påfarter från väg 40, Viaredsvägen samt Elementgatan. För att studera svängfördelningar filmades de väjningsreglerade korsningspunkterna under 18-19 maj 2016 med efterföljande bildbehandling. Erhållna trafikflöden presenteras nedan.

## Norra korsningen

Observationerna från den norra korsningen visar att det inte förekom någon framkomlighetsproblematik under mätperioden.

Nedan redovisas uppmätta trafikflöden under för- och eftermiddagens maxtimme (07.00-08.00 respektive 16.00 – 17.00) samt på dygnsnivå.

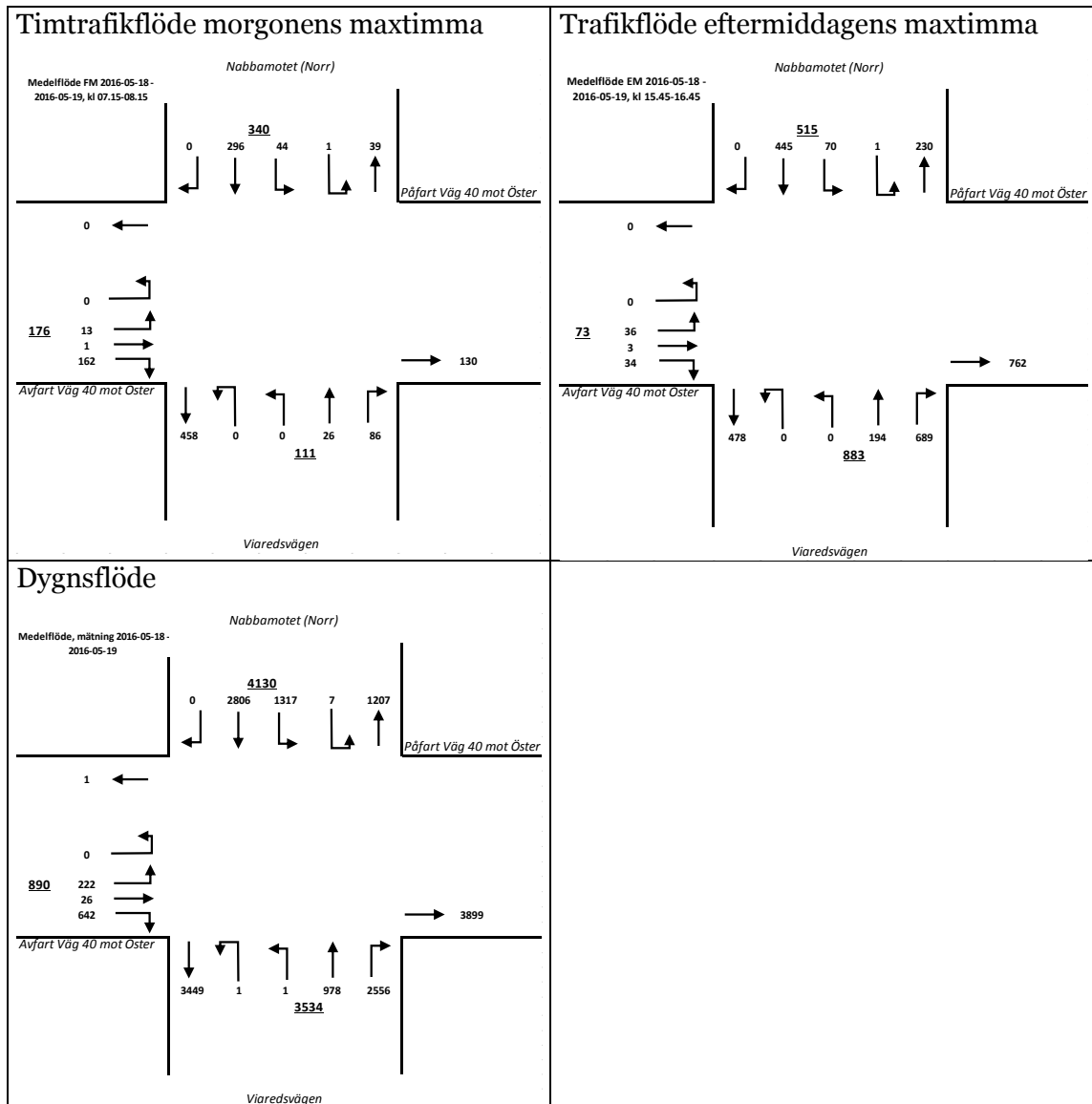


Figur 1-2 Uppmätta trafikflöden i Nabbamotet/norra korsningen (2016)

## Södra Korsningen

Observationer från den södra korsningen visar att det inte förekom någon framkomlighetsproblematik under mätperioden.

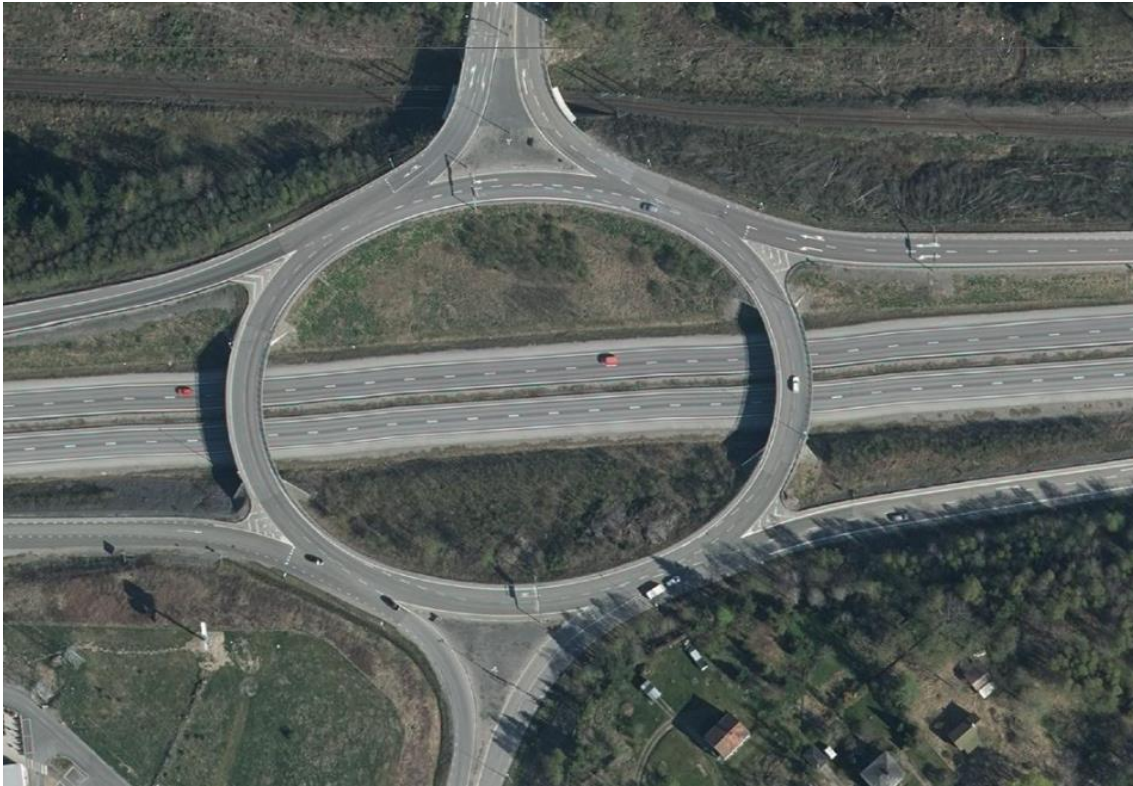
Nedan redovisas uppmätta trafikflöden under morgonens och eftermiddagens maxtimme (07.00-08.00 respektive 16.00 – 17.00) samt på dygnsnivå.



Figur 1-3 Uppmätta trafikflöden i Nabbamotet/Södra korsningen (2016)

### 1.1.2 Viareds trafikplats

Trafikplatsen är av rutertyp där sekundärväg samt av- och påfartsramper ansluts till en tvåfältig cirkulationsplats som ligger på en brokonstruktion ovanför väg 40. I söder ansluter väg 27 och i norr Viaredsvägen.



Figur 1-4 Översikt Viaredsmotet (Bild hämtad från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta)

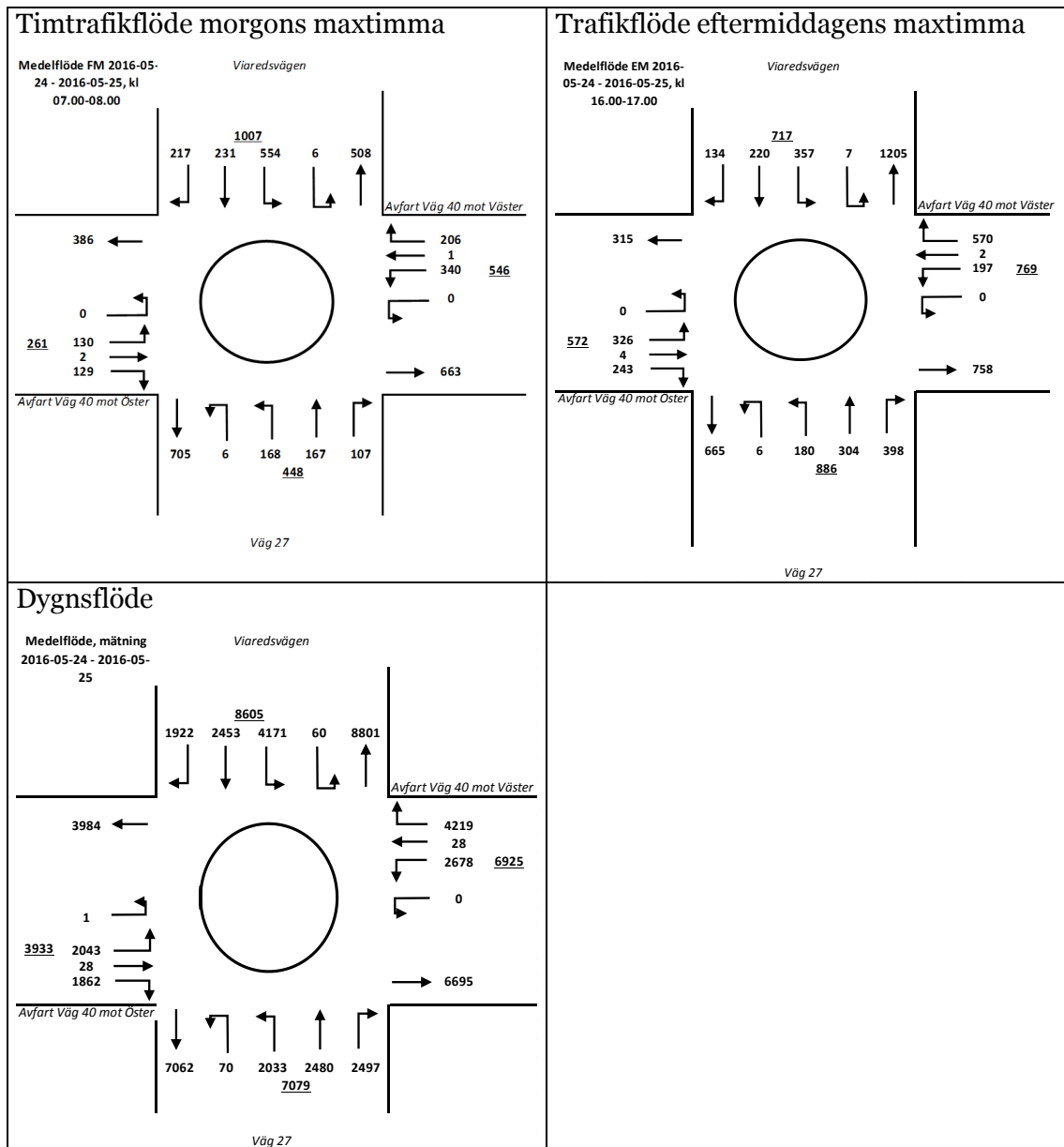
En trafikmätning genomfördes av Trafikia AB och bestod av slangmätningar under en veckas tid på av- och påfarter från väg 40 samt Viaredsvägens tillfarter i norr och söder. För att studera svängfördelningar filmades trafikplatsen under 24-25 maj 2016 med efterföljande bildbehandling.

Fältobservationerna visar att trafik från trafikplatsen mot Viaredsvägens fortsättning mot norr har en låg hastighet under eftermiddagen mellan kl 16.00 och 17.00. Detta ger upphov till köbildningar i den planskilda cirkulationen samt på avfartsrampen från väg 40 mot väster.

Den låga hastigheten på avfartsrampen kan inte förklaras av konflikter i trafikplatsen, utan orsakas av en konflikt nedströms på Viaredsvägen mot norr. Trafiksituationen i Lundaskogsrondellen, beskriven nedan i dokumentet, bedöms vara den huvudsakliga orsaken till de låga hastigheterna i Viaredsmotet.

Framkomligheten under dygnets övriga timmar är god.

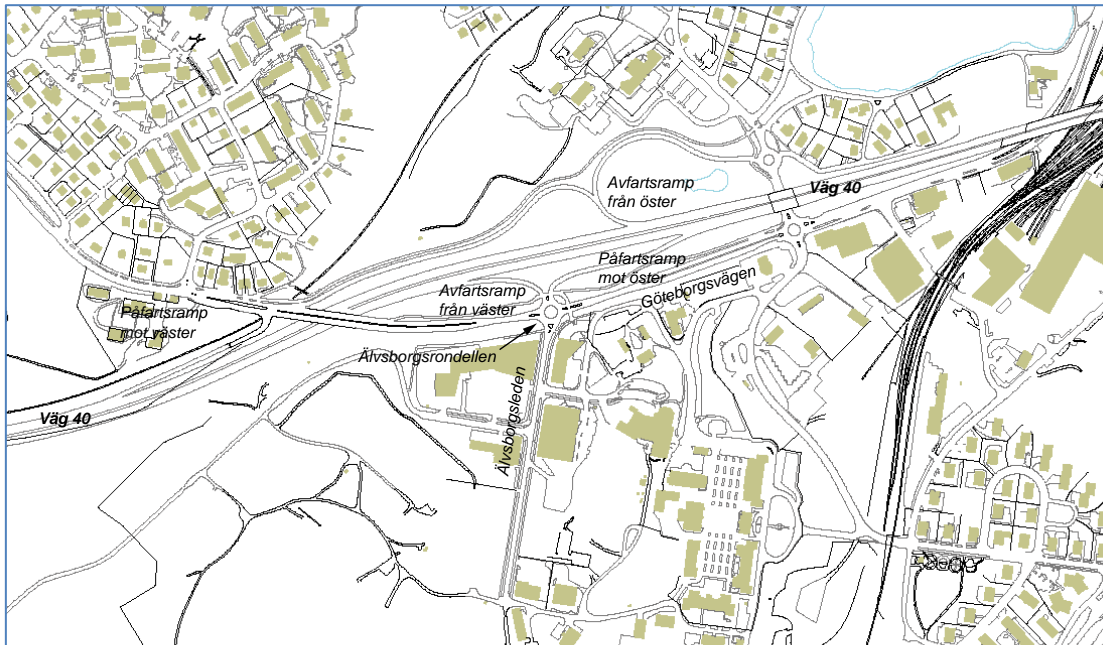
Nedan redovisas uppmätta trafikflöden under för- och eftermiddagens maxtimme (07.00-08.00 respektive 16.00 – 17.00) samt på dygnsnivå.



Figur 1-5 Uppmätta trafikflöden i Viaredsmotet (2016)

### 1.1.3 Tullamotet

Tullamotet är en utdragen trafikplats där på- och avfart på väg 40 i östgående riktning ansluter till Göteborgsvägen via en cirkulationsplats, Älvsborgsrondellen, söder om väg 40. I den västgående riktningen delar avfartsrampen upp sig i två riktningar; dels mot Katrinebergsgatan och dels mot Tullabron med anslutning till Göteborgsvägen. Påfart mot väster sker via ramp som börjar på Tullabron. Figuren nedan visar en översiktskarta över Tullamotet.



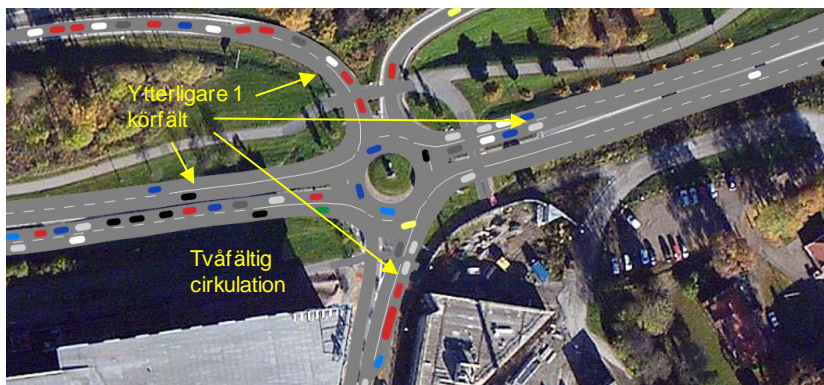
Figur 1-6 Översikt Tullamotet

Älvsborgsrondellen ingår i Tullamotet och knyter ihop avfarts- och påfartsramp på den södra sidan av väg 40 med Göteborgsvägen och Älvsborgsleden, se figur nedan. På den norra sidan av rondellen korsar ett övergripande gång- och cykelstråk av- och påfartsramp.

I samband med framtagande av detaljplan för etapp 1 av Regementsstaden genomförde Borås stad en detaljerad trafikanalys av den södra delen av Tullamotet. Trafikanalysen är sammanfattad i en rapport "PM Kapacitetsanalys av Älvsborgsrondellen", daterad 2017-08-29, vilken framgår av bilaga 10.

Den mest kritiska tillfarten i dagens utformning är avfartsrampen från väg 40, där kö inte får sträcka sig ut till huvudkörbanorna. Rampens totala längd är ca 200 meter.

De kapacitetsanalyser som utförts med hjälp av mikrosimulering visar att det inte finns kapacitetsutrymme för ytterligare trafikökningar med dagens utformning. Därför föreslås en ny utformning av cirkulationsplatsen till tvåfältighet vilket även inkluderar 1 ytterligare körfält i varje tillfart såsom framgår av figuren nedan.



Figur 1-7 Principiellt utformningsförslag av tvåfältig cirkulationsplats med ytterligare körfält i tillfarterna

Baserat på analysresultaten för år 2022 och 2040 bedöms att kapaciteten i en tvåfältig cirkulationsplats är tillräcklig åtminstone fram till ca 2030. Fram till detta år bedöms att köbildningen på avfartsrampen inte kommer att bli så lång att huvudkörfälten på väg 40 påverkas.

#### 1.1.4 Brodalsmotet

I Brodalsmotet ansluter väg 1610 och Varbergsvägen till väg 40. Väg 40 går på en bro över sekundärvägarna där på- och avfarterna från väg 40 ansluter i två signalreglerade korsningar, med separerade väjningsreglerade högersvängar, belägna norr och söder om riksvägen.



Figur 1-8 Översikt Brodalsmotet

En detaljerad kapacitetsanalys med stöd av mikrosimulering har genomförts inom ramen för föreliggande åtgärdsvalsstudie. Resultat från analyserna redovisas i bilaga 7, "Kapacitetsanalys Brodalsmotet".

Baserat på den kapacitetsanalys som har utförts för år 2022, 2029 samt 2040 är slutsatsen att Brodalsmotet kommer att få problem med trafiken från centralbron redan till år 2022. I de övriga riktningarna klarar trafiken en större ökning utan att orsaka problem för övriga trafikanter i systemet.

I de flesta tillfarterna klarar simuleringen även prognosen för 2029 bortsett från avfartsrampen från väg 40 för trafik som kommer österifrån samt Varbergsvägen från söder. På avfartsrampen växer köerna upp på väg 40 och stör den övriga trafiken och på Varbergsvägen söderifrån sträcker sig köerna förbi ett par korsningar söderut.

Brodalsmotet bedöms klara prognosticerade trafikökningar fram till år 2026 utan att påverka flödet på väg 40.

Brodalsmotet klara inte prognosen för år 2040, trafikökningen blir då så stor att trafiken inte hinner att avvecklas i den takt som den tillkommer och långa köer bildas i samtliga riktningar.

#### **1.1.5 Annelundsmotet**

Annelundsmotet kopplar samman väg 40 med vägarna 42 och 41. Motet är av rutertyp där väg 40 går på en bro över väg 41 och 42. Ramperna och sekundärvägarna ansluter i två signalreglerade korsningar, med separerade väjningsreglerade högersvängar.

Observationer av trafiksituationen inklusive räkning av trafikflöden i trafikplatsen baseras på en drönarfilmning från den 4 oktober 2016 kl 16:00-17:00.

Gjorda observationer visar att trafikplatsen tidvis har hög belastning i samband med högtrafikperioderna, främst på eftermiddagar. Under kortare perioder uppstår tidvis tämligen långa köer under signalernas rödperioder, särskilt på den västra avfartsrampen och från söder. Det tycks vara långa köer även norrifrån, men omfattningen av dessa går inte att bedöma då filmmaterialet inte möjliggör denna observation.

Trafikplatsen har hög kapacitet med flera körfält på tillfarterna. Köerna från avfartsramperna avvecklas effektivt. Söderifrån hinner större delen av köerna avvecklas under grönperioden, men enstaka fordon blir kvar som därmed får vänta två grönperioder på att passera korsningen.



Figur 1-9 Översikt Annelundsmotet (Bild hämtad från videoobservationerna i september 2016)

De två signalreglerade korsningspunkterna i norr och söder om väg 40 är samordnade. Signalstyrningen är dynamisk vilket betyder att gröntiden kan fördelas mellan de olika tillfarternas momentana trafikflöde och dess efterfrågan på kapacitet. Den dynamiska signalregleringen innebär att köerna kan minimeras samtidigt som samordningen sannolikt minskar kapaciteten något totalt sett för trafikplatsen.

Borås stad har tagit fram en detaljerad trafikanalys för Annelundsmotet i samband med planarbete för kvarteret Vitsippan m fl. Analyserna sammanfattas i en PM "Trafikanalys för kv Vitsippan, Björnflokan, Astern, Ulysses m fl", daterad 2017-08-16, vilken framgår av bilaga 9. Inom ramen för analyserna gjordes mikrosimuleringar av dagens utformning med olika scenarier för trafikefterfrågan i enlighet med scenarier som är framtagna inom föreliggande åtgärdsvalsstudie.

Enligt analyserna beräknas kapaciteten vara tillräcklig fram till år 2029, men inte baserat på 2040 års trafikmängder. Ett problem som uppstår med 2029 års trafikmängder är att det kommer att uppstå köer på avfartsrampen från väster som tidvis kommer att sträcka sig upp till huvudkörfälten på väg 40.

### 1.1.6 Hultamotet

Hultamotet består av en bro över väg 40 som kopplar samman Hultagatan i söder och Åsvägen i norr, där på- och avfarterna från väg 40 ansluter till två väjningsreglerade korsningar.

Gjorda observationer visar att det tidvis bildas kö på avfartsrampen från väg 40 mot öster. Avfartsrampens längd är ca 300 meter varav halva sträckan har två körfält. Med ledning av observationerna bedöms att köernas längd som mest uppgår till ca 100 meter.

Kön uppstår främst med anledning av att det finns ett stort trafikflöde på avfarten som vill svänga vänster mot Åsvägen i norr, dessa hamnar i konflikt med genomgående trafik i båda riktningar på Hultabron. Det har observerats att vissa trafikanter väljer att svänga höger i den södra korsningspunkten, för att köra ett varv i en närliggande cirkulation och därefter fortsätta sin resa mot Åsvägen. Detta beteende medför att kön på avfartsrampen avvecklas mer effektivt än om samtliga fordon med målpunkter i norr endast skulle utnyttja vänstersvängfältet.



Figur 1-10 Översikt Hultamotet ( Bild hämtad från Google Earth)

Borås stad har genomfört kapacitetsanalyser inom ramen för detaljplaneutredning för Hulta torg. Resultat från analyserna framgår av ”PM Trafikanalys för bostäder och handel vid Hulta Torg”, daterad 170403.

Hultamotet beräknas ha tillräcklig kapacitet även baserat på 2040 års trafikmängder. Av de slutsatser som redovisas i utredningen kan följande nämnas:

- Den vänstersvängande trafiken på avfartsrampen från väster, som idag tidvis köar för att köra mot Åsvägen, har ytterligare kapacitet genom att göra högersväng och sedan vända i Hultasjörondellen. Analyserna visar att den sammantagna kapaciteten på rampen är tillräcklig för den antagna trafiktillväxten till år 2040.
- Vänstersvängande trafik på avfartsrampen från öster har redan idag relativt låg kapacitet som medför långa väntetider mht det stora antalet konflikerande fordon. Med växande flöden kommer både kapacitet och väntetider att öka. Baserat på de antagande som gjorts om trafiktillväxten visar beräkningarna att kapaciteten kommer att vara tillräcklig. Avfartsrampen är ca 300 meter lång vilket ger ett stort magasin för väntande fordon. Dessutom bedöms att delar av denna trafik har alternativt vägval via Brämhultsmotet alternativt väljer annan målpunkt för rast/bränsleinköp i högttrafik.

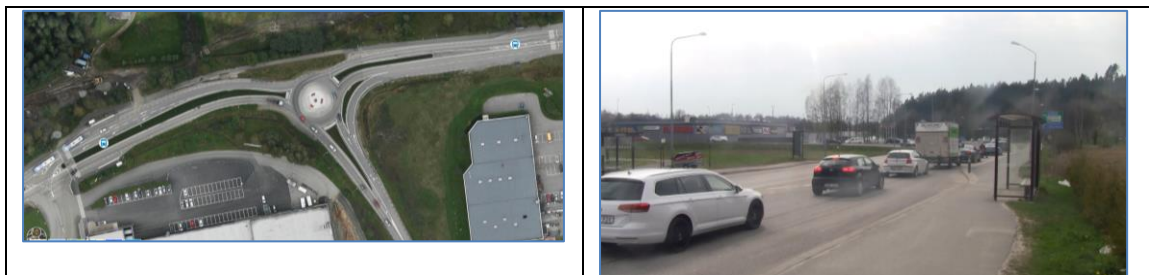
## 1.2 Väg 1757 (Göteborgsvägen)

### 1.2.1 Lundaskogsrundellen

Korsningen är utformad som en enfältig cirkulationsplats med separat högersvängfält från Viaredsvägen mot Göteborgsvägen i riktning österut.

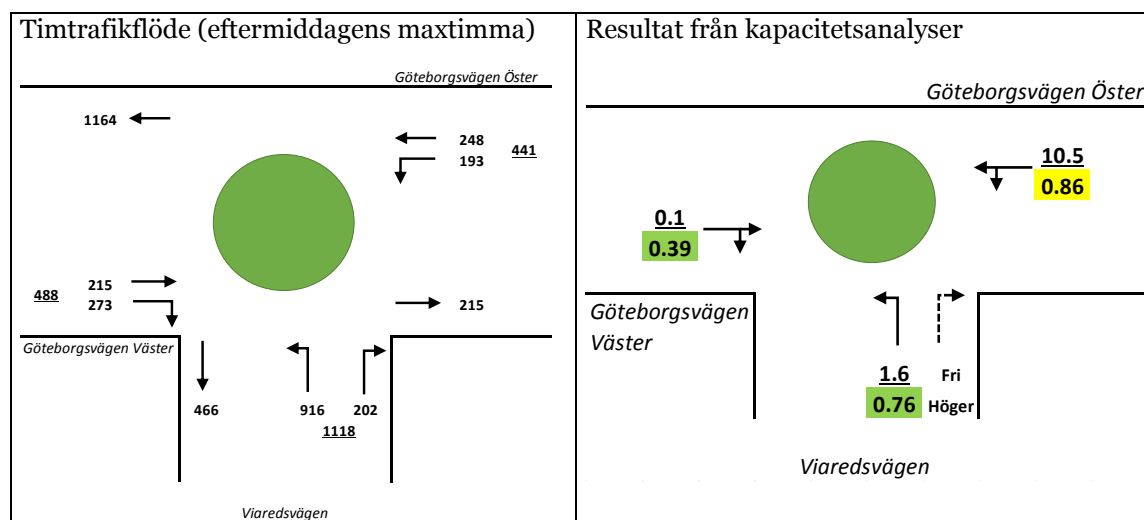
Trafikmätningar i cirkulationen baseras på videomaterial från ett platsbesök. Observationer från besökstillfället visar att framkomligheten tidvis är låg på Göteborgsvägen från öster. Orsaken är ett stort vänstersvängande flöde på Viaredsvägen mot väster (Sjömarken och Sandared).

Även busstrafiken har svårigheter med framkomligheten.



Figur 1-11 Bild hämtad från hitta.se/kartan samt från genomförd trafikräkning

Nedan redovisas uppmätta trafikflöden erhållna från fältobservationerna under eftermiddagens maxtimma, kl 16.00 – 17.00, samt erhållna resultat från en genomförd kapacitetsanalys.



Figur 1-12 Timtrafik och kapacitetsanalys för Lundaskogsrundellen

Kapacitetsanalysen antyder att framkomligheten till Göteborgsvägens tillfart från öster är begränsad vilket indikeras av att belastningsgraden överstiger 0,80. Detta överensstämmer väl med den trafiksituation som återfinns vid observationerna, där fordon köar upp i den aktuella tillfarten.

Framkomligheten i tillfarten från Viaredsvägen uppnår godtagbar standard vid kapacitetsanalysen. Hastigheten är dock stundtals låg på Viaredsvägen i riktning mot cirkulationen, även då konflikten med genomgående fordon på Göteborgsvägen i riktning mot öster är liten. Beteende kan eventuellt förklaras med att cirkulationens utformning föranleder en viss otydlighet kring vägval i korsningen. Detta ger i sin tur upphov till en viss osäkerhet hos trafikanter i Viaredsvägens vilket föranleder längre hastighet.

Tänkbar åtgärd är att bygga ut cirkulationen till en tvåfältighet samt att införa prioritering för busstrafik i cirkulationen.

## 1.3 Väg 42

### 1.3.1 Landalarondellen

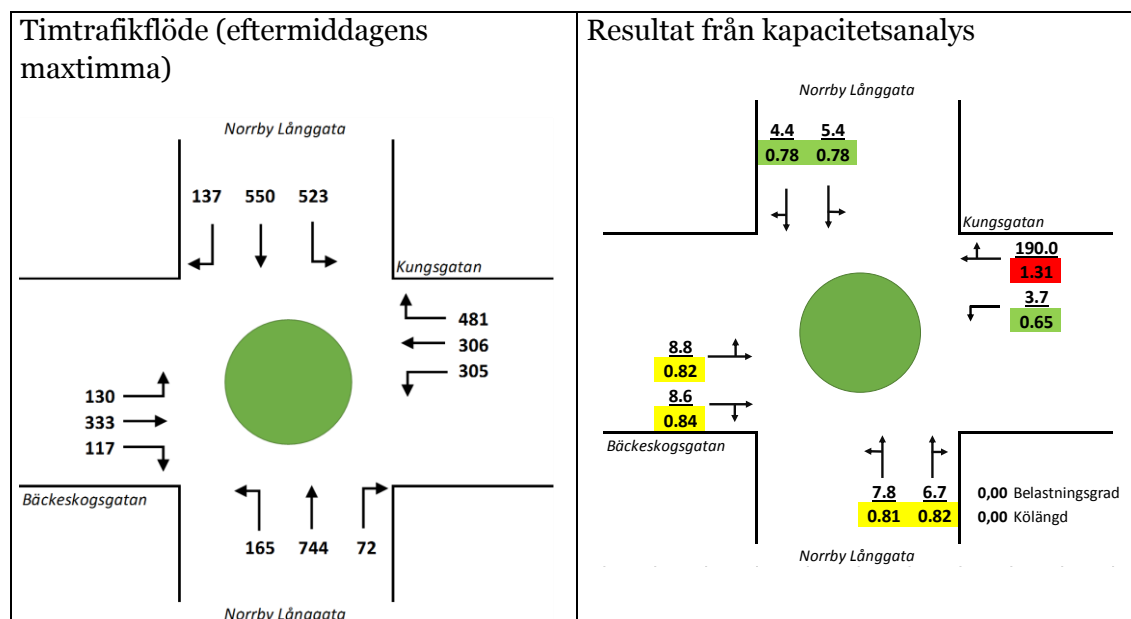
Tvåfältig cirkulationsplats där samtliga tillfarter har två körfält utom Bäckeskogsgatans anslutning som endast har ett enkelt körfält.

Trafikmätningar i cirkulationen baseras på videomaterial från en videofilmning i september 2016. Observationer från fältbesöket visar att cirkulationen är hårt belastad i samtliga tillfarter, vilket medför uppkomst av köbildning. Fältobservationer på Norrby Långgata visar att köbildningen periodvis växer hela vägen till Knallelandsrundellen uppströms, och därmed påverkar framkomligheten i denna negativt, vilket illustreras i bilden nedan.



Figur 1-13 Översikt Landalarondellen (Bild hämtad från hitta.se/kartan samt från genomförd trafikräkning)

Nedan redovisas räknade flöden i Landalarondellen samt erhållna resultat från genomförd kapacitetsanalys.



Figur 1-14 Timtrafik och kapacitetsanalys för Landalarondellen

Kapacitetsanalysen visar att tillfarterna väster- och söderifrån inte uppfyller kravet för godtagbar standard. Tillfarten norrifrån är högt belastad men understiger kravet för godtagbar standard, enbart sett till denna cirkulation, men gav som tidigare nämnt problem uppströms.

Belastningsgraden österifrån kan ses som ohållbar, det stämmer dock inte helt överens med den rådande trafiksituationen. Den höga belastningsgraden gör att vänstersvängfältet i större utsträckning används av trafikanter som ska rakt fram eller svänga höger, genom att först köra ett extra varv i cirkulationen, än av de som faktiskt ska svänga vänster. Detta medför att antalet fordon som uppmättes använda vänstersvängfältet vid mättillfället även inkluderar trafikanter som egentligen kör rakt fram eller svänger höger i cirkulationen.

Slutsatser kring köernas utbredning i tillfarterna kan inte dras eftersom filmmaterialet inte täcker tillräckligt stort område.

En kapacitetsanalys har genomförts där vänstersvängfältet även tillåter trafik att kör rakt fram. Denna analys påverkade belastningsgraden i den mån att båda körfälten från öster fick belastningsgraden 1,01. Detta tyder på att ytterligare åtgärder krävs för att nå en hållbar situation. Tänkbar åtgärd är att införa fritt högersvängfält österifrån, men även andra kapacitetshöjande åtgärder för övriga tillfarter behövs.

### 1.3.2 Knallelandsrondellen

Cirkulationen är utformad som en tvåfältig cirkulationsplats med två körfält in i korsningen från samtliga tillfarter.

Enligt kommunen är framkomligheten i Knallelandsrondellen under morgonens och eftermiddagens maxtimma låg.



Figur 1-15 Bild hämtad från [hitta.se/kartan](http://hitta.se/kartan) samt från Google Earth

Detaljerade uppgifter om de svängande trafikflödena i Knallelandsrondellen saknas. Det finns däremot trafikmätningar och beräknade trafikmängder på väglänkarna. Storleken på trafikmängderna är så stora att det är sannolikt att framkomligheten tidvis har låg standard.

## 1.4 Väg 41

### 1.4.1 Åhagarondellen

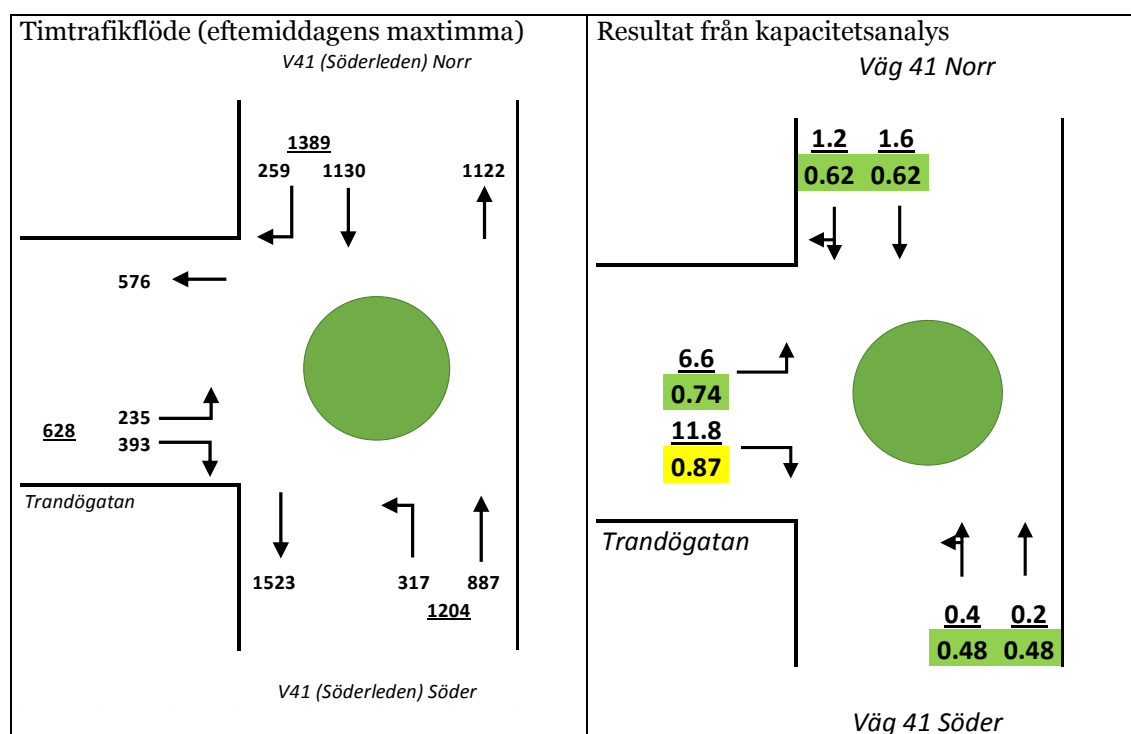
Tvåfältig cirkulationsplats med två körfält in i korsningen från samtliga tillfarter.

Trafikmätningar i cirkulationen baseras på videomaterial från ett platsbesök. Fältobservationer från besöket visar att köer stundtals uppstår i Trandögatans tillfart samt på väg 41 i riktning söderut, se figur nedan. Stillastående fordon observeras även inne i cirkulationen i riktning söderut, en antydning om köbildning nedströms från korsningen Väg 41/Trandaredsgatan på väg 41.



Figur 1-16 Bild hämtad från hitta.se/kartan samt från genomförd trafikräkning

Nedan redovisas uppmätta trafikflöden under eftermiddagens maxtimme, kl 16.00 – 17.00, samt erhållna resultat från en genomförd kapacitetsanalys.



Figur 1-17 Timtrafik och kapacitetsanalys för Åhagarondellen

Kapacitetsanalysen indikerar att högersvängen i Trandögatans tillfart inte uppfyller kravet för en godtagbar standard. Analysresultaten återspeglar den observerade situationen väl.

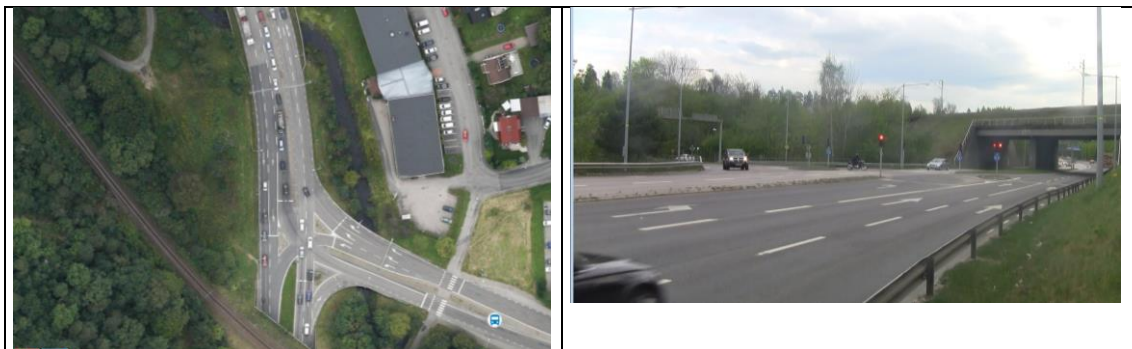
Analysen tyder på att framkomligheten på väg 41 i södergående riktning är god. Fältobservationerna visar emellertid att det stundtals uppkommer köer söder om korsningspunkten, som växer upp i Åhagarondellen, vilket periodvis begränsar framkomligheten. Kapacitetsanalysen indikerar dock att korsningspunkten kan avveckla den inkommande trafiken i södergående riktning.

### 1.4.2 Väg 41 - Gånghestersvägen

Korsningen har tre inkommande vägar och är signalreglerad med två genomgående körfält i vardera riktningen. Från väg 41 finns en signalreglerad vänstersväng från norr samt en fri högersväng från söder. Gånghestersvägens tillfart består av tre körfält, två för högersväng mot norr samt ett vänstersvängfält mot söder.

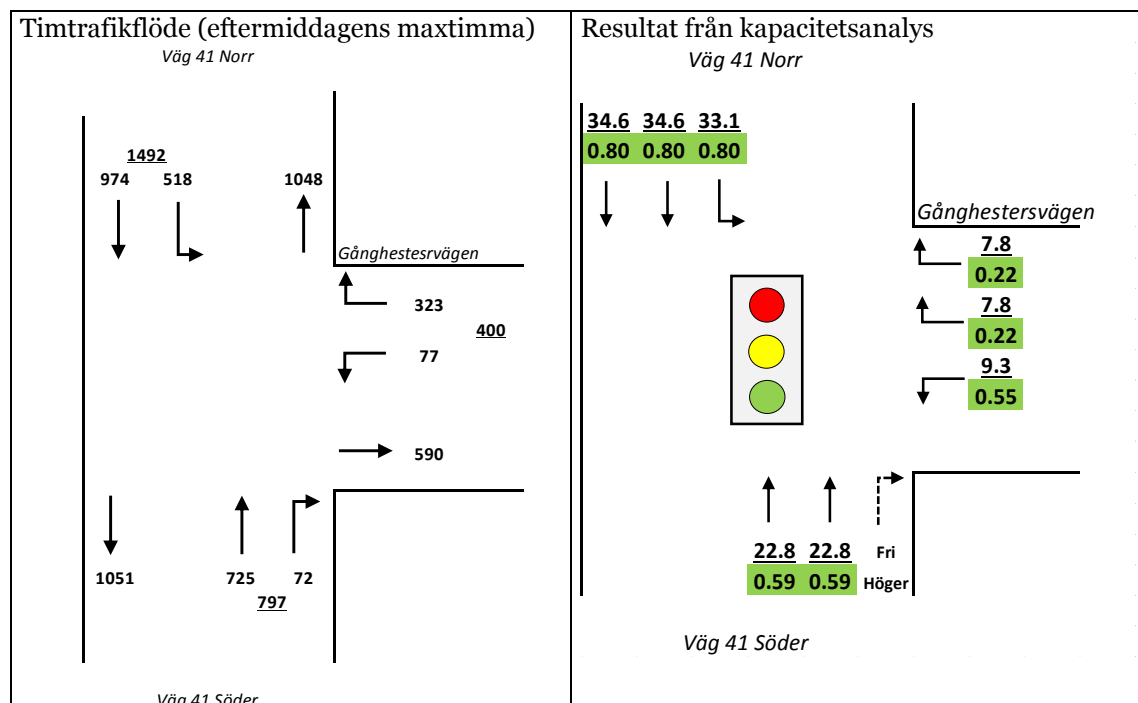
Trafikräkningar har gjorts baserat på en videofilmning som Borås stad har tillhandahållit. Observationer från videofilmningen visar att avveckling av fordon är god i samtliga tillfarter under respektive grönperiod. Vänstersvängen från väg 41 i södergående riktning mot Gånghestersvägen är högt trafikerad och svängfältet fylls snabbt på under trafiksignalens rödperiod.

Det går dock inte att dra några slutsatser kring köbildningens utbredning uppströms på väg 41 pga begränsningar i videofilmningens vy.



Figur 1-18 Bild hämtad från hitta.se/kartan samt från genomförd trafikräkning

Nedan redovisas uppmätta trafikflöden under eftermiddagens maxtimma, kl 16.00 – 17.00, samt erhållna resultat från en genomförd kapacitetsanalys.



Figur 1-19 Timtrafik och kapacitetsanalys för korsningen väg 41 och Gånghestersvägen

Kapacitetsanalysen indikerar att samtliga tillfarter uppnår en godtagbar standard, då belastningsraden 0,8 inte överskrids. Analysen tyder dock på att köbildningen i tillfarten på väg 41 i södergående riktning periodvis inte ryms mellan den aktuella korsningen och nästkommande korsning uppströms, vid väg 41/Trandaredsgatan. Detta antyder att bakåtblockeringar stundtals riskerar att uppkomma under den studerade maxtimmen.

Medelkörlängen understiger dock avståendet mellan korsningarna vilket indikerar att köerna rymms mellan korsningspunkterna under större delen av den studerade maxtimman.

Kapacitetsanalysen indikerar att korsningen kan avveckla den inkommande trafiken under den studerade timman, då kapaciteten bedöms var godtagbar i samtliga tillfarter.

## 1.5 Väg 180

### 1.5.1 Byttorpsrondellen

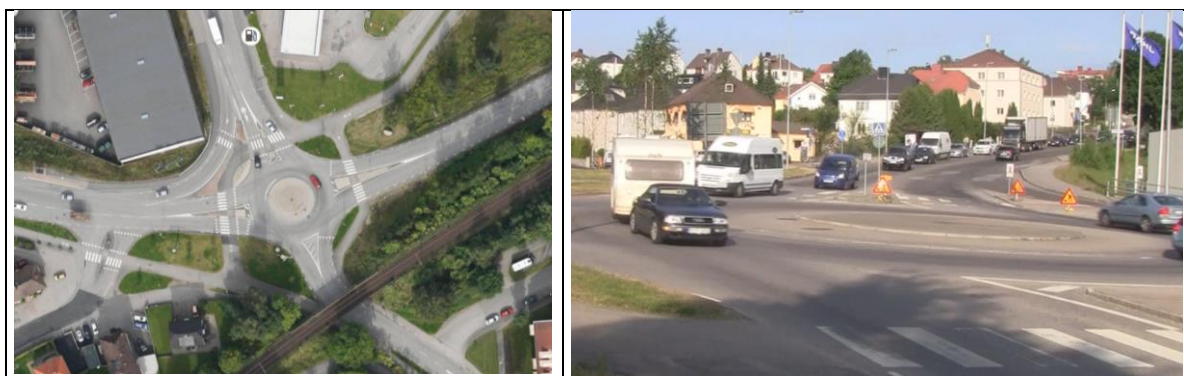
Korsningen är utformad som en enfältig cirkulationsplats med fri högersväng från Getångsvägen mot Alingsåsvägen/väg 180.

Trafikflödena i korsningen har räknats under en maxtimme en morgon 2016. Genomförda fältobservationer visar att trafik i tillfarten från Alingsåsvägen/väg 180, från väster, periodvis har en mycket låg hastighet vilket orsakar köbildning uppströms. Den låga hastigheten kan inte förklaras av konflikterande trafikströmmar i cirkulationen, då dessa var små vid det studerade tillfället, utan bedöms istället ha sin förklaring i att de inkommande trafikanterna i den aktuella tillfarten har en lång kritisk tidslucka.

Anledningen till den långa kritiska tidsluckan kan vara en otydlighet i cirkulationens utformning, som medför en osäkerhet för trafikanterna att avgöra om trafiken från övriga tillfarter kommer ge upphov till en konflikt eller inte. En annan bidragande faktor till låga hastigheter är den förhöjda passage som korsar den aktuella tillfarten.

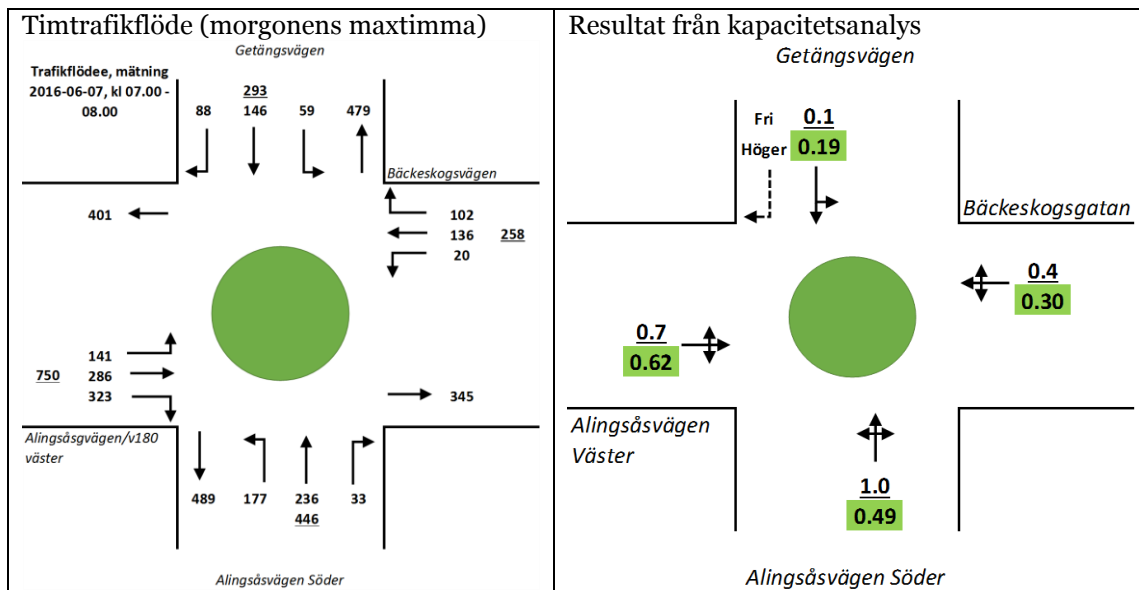
Under observationstillfället noterades att kösituationen på Alingsåsvägen/väg 180 föranleddes av att trafik stannade upp och väntade bakom en buss som angjorde ett hållplatsläge cirka 100 meter uppströms från den studerade cirkulationen.

En liknande köproblematik observeras inte i övriga tillfarter, där trafiken bedöms avvecklas effektivt.



Figur 1-20 Bild hämtad från [hitta.se/kartan](http://hitta.se/kartan) samt från genomförd trafikräkning

Nedan redovisas de räknade trafikflödena under morgonens maxtimma, kl 07.00 – 08.00, samt resultat från en genomförd kapacitetsanalys.



Figur 1-21 Timtrafik och kapacitetsanalys för Byttorpsrondellen

Kapacitetsanalysen visar att belastningsgraden inte är anmärkningsvärt hög i någon tillfart, det tyder på att den observerade kösituationen inte orsakas av konflikter mellan trafikströmmar i cirkulationen.

# **Bilaga 3**

**Markanvändningsunderlag för trafikprognos**

# 1 Markanvändningsunderlag för trafikprognos

Nedanstående avsnitt beskriver underlaget som Borås stad tagit fram, till den trafikprognos som framställts inom ramen för översiktsplanarbetet, som använts inom åtgärdsvalsstudien (huvudrapporten avsnitt 6.2).

## 1.1 Planer som ingår

Nedan redovisas de planer som kommunen beaktat vid framtagande av underlag till den framtida tillväxten av invånare och sysselsatta. Planerna är indelade i fyra perioder enligt tabellen nedan.

Byggperiod	Avser perioden
1	Fram till 2018
2	2019-2022
3	2023 - 2029
4	2030 - 2040

I huvudrapporten används tre tidshorisonter som omfattar byggperioderna 1 och 2 från och med nu fram till och med 2022, 3 som omfattar byggperioden 2019-2029 samt byggperiod 4 som omfattar byggperioden 2030-2040.

De olika planerna, och under vilken byggperiod de antas vara utbyggda, framgår av tabellen nedan.

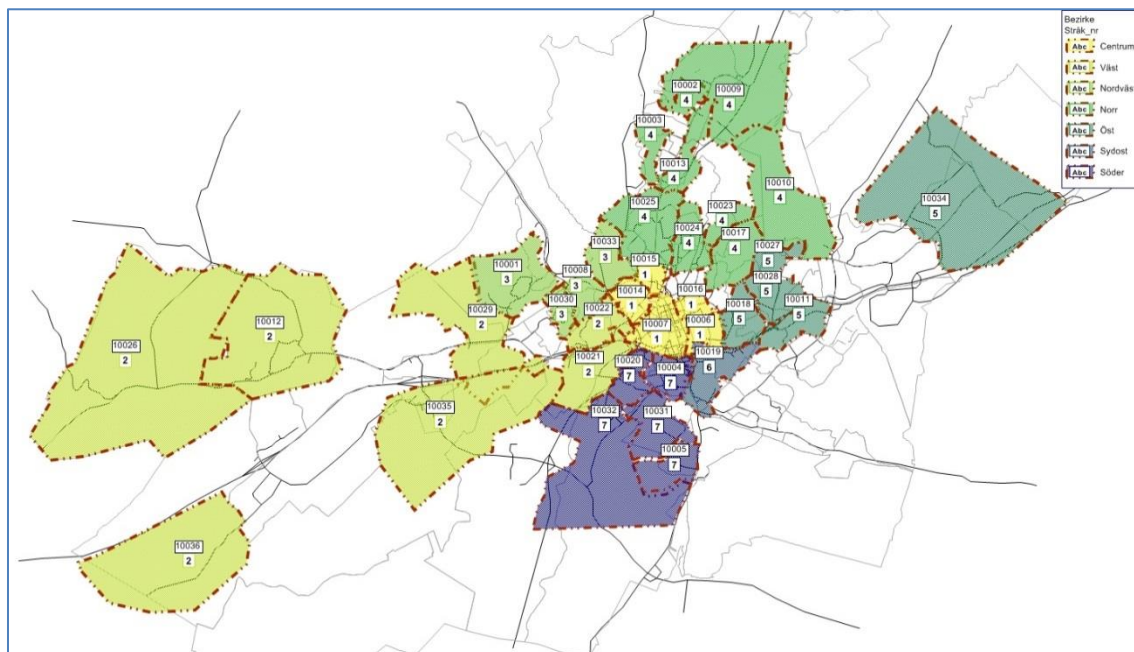
Tabell 1-1 Framtida detaljplaner och byggperiod

Benämning/plan	Byggperiod
Hugin	1
Solrosen	1
Kamelian	1
Dammsvedjan	1
Byttorpshörn	1
Kantaten (Hestra)	1
Eko	1
Pallas	1
Sjöbo LSS	1
Sagahuset	1
"Albanoliden"	2
"Sagavallen väst"	2
"Tokarpsberg"	2
"Almåskiosken"	2
"Ramnåsgatan"	2
"Norrby"	2
"Astern+badhusets parkering"	2
"Venus & Ulysses"	2
"Polishuset"	2
"Södra torget"	2
"Serapis"	2
"Solhem"	2
"Södra brodal"	2
"Pulsen söder"	2

Benämning/plan	Bygg-period
"Varbergsvägen"	2
"Furuberg"	2
"Forsen"	2
"Bergsåter"	2
"Coop"	2
Nötskrikan	2
Vitsippan	2
Björnflokan	2
Kiden	2
Mjölskivlingen	2
Norra Sjöbo	2
Tosseryd	2
Hulta (flera områden)	2
Brämhult	2
Simonsland	2
Vile	2
"Djurparkens entré"	3
"Hässleholmen västra"	3
"Övre Byttorp"	3
"Montessori"	3
"Ramnasjön"	3
"Magasinsgatan"	3
"Resecentrum/Viskaholm"	3
"Nornan"	3
"Björkäng"	3
"Sjukhuset östra"	3
"Hedin bil"	3
"Regementet"	3
"Gässlösa väst"	3
"Gässlösa norr"	3
"Gässlösa öst"	3
"Berget Edvin"	3
"Hedvigsborgs IP"	3
Hestra	3
"Saltemad"	4
"Knalleland	4
"Västeråsen"	4
"Pickesjön"	4
"Lusharpan"	4
"Katrinehill"	4
"Bersäter industriområde"	4
Generell förtätning i centrum	1,2,3,4

Kommunen har sedan tolkat in ovanstående planer i olika "tillväxtzoner". Dessa motsvarar zonindelningen SAMS som även används i Trafikverkets modellsystem SAMPERS.

Figuren nedan visar tillväxtzonernas utbredning samt deras indelning i stråk som också används i huvudrapporten. Numreringen av tillväxtzonerna, inom svart rektangel (10001 osv), följer inte den verkliga SAMS-numreringen.



Figur 1-1 Geografisk definition av tillväxtzoner och deras indelning i stråk

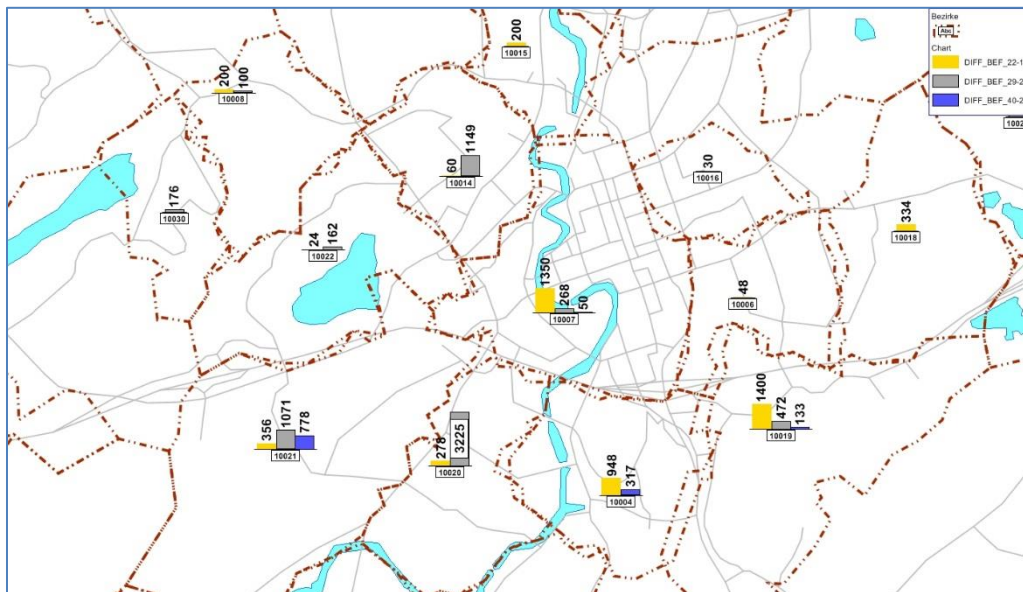
## 1.2 Fördelning per tillväxtzon

I figurerna nedan redovisas hur tillväxten av invånare och sysselsatta fördelar sig på tillväxtzonerna och tidsperiod.

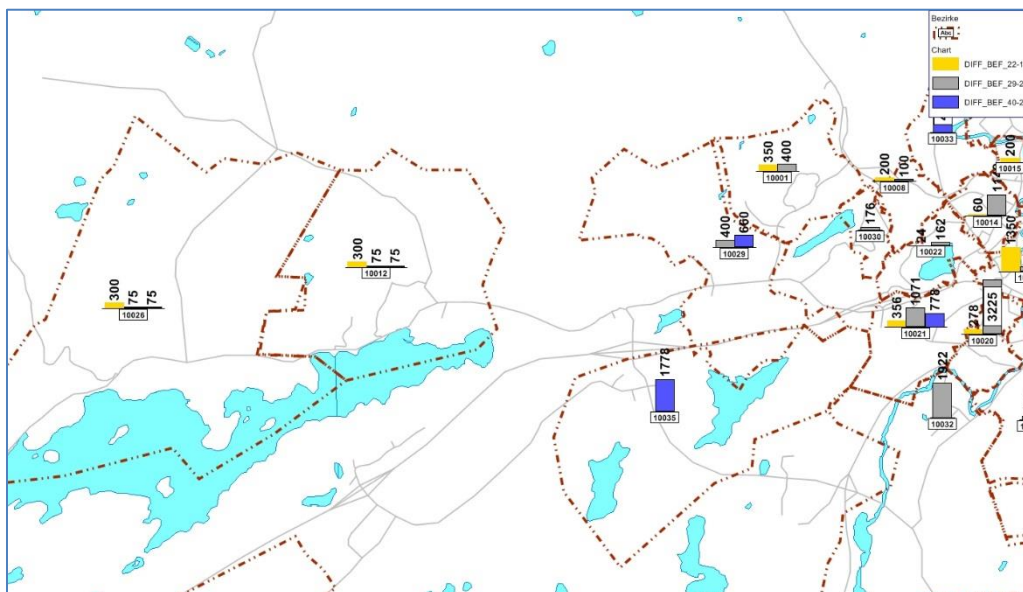
Legenden i figurerna, längst upp till höger, förklaras enligt följande:

- DIFF\_BEF\_22-14 Tillväxt av sysselsatta fram till 2022 (Gul)
- DIFF\_BEF\_29-22 Tillväxt av sysselsatta under perioden 2022-2029 (Grå)
- DIFF\_BEF\_29-40 Tillväxt av sysselsatta under perioden 2029-2040 (Blå)

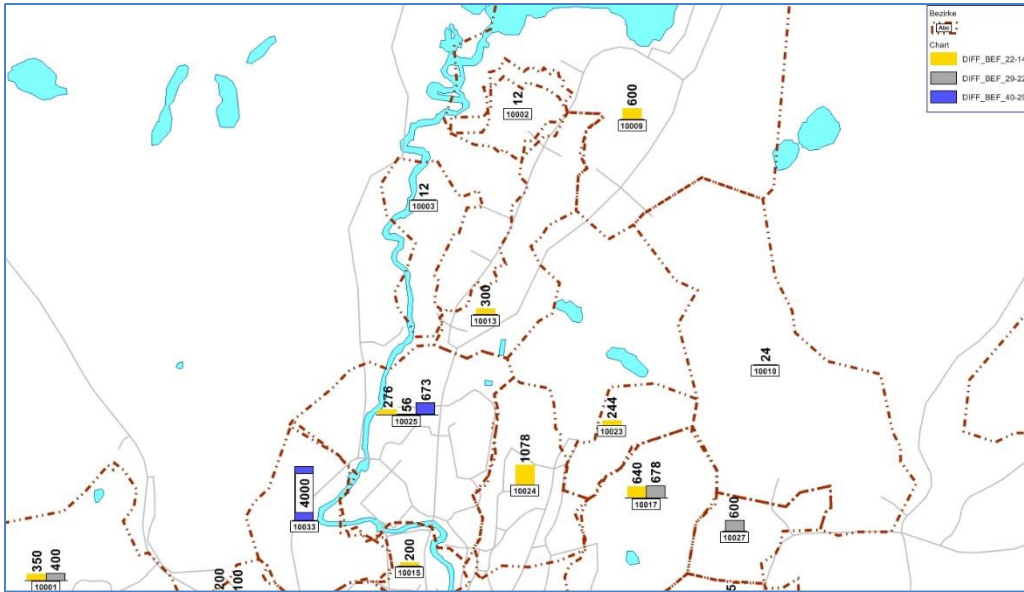
### 1.2.1 Invånare



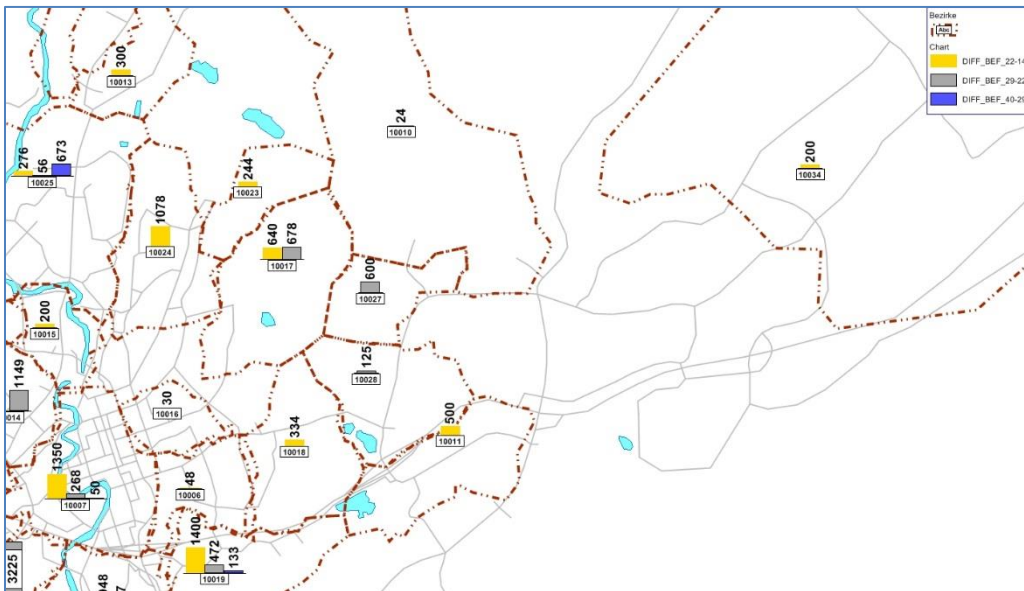
Figur 1-2 Tillväxt av invånare i de centrala delarna per tidsperiod



Figur 1-3 Tillväxt av invånare i de västra delarna per tidsperiod

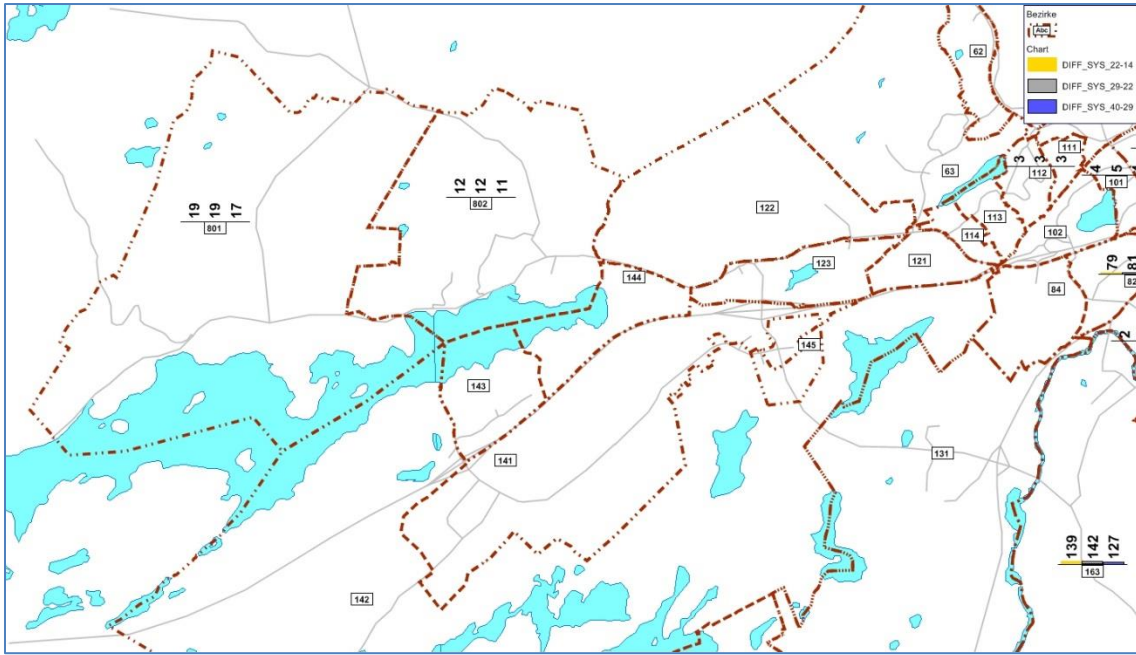


Figur 1-4 Tillväxt av invånare i de norra delarna per tidsperiod

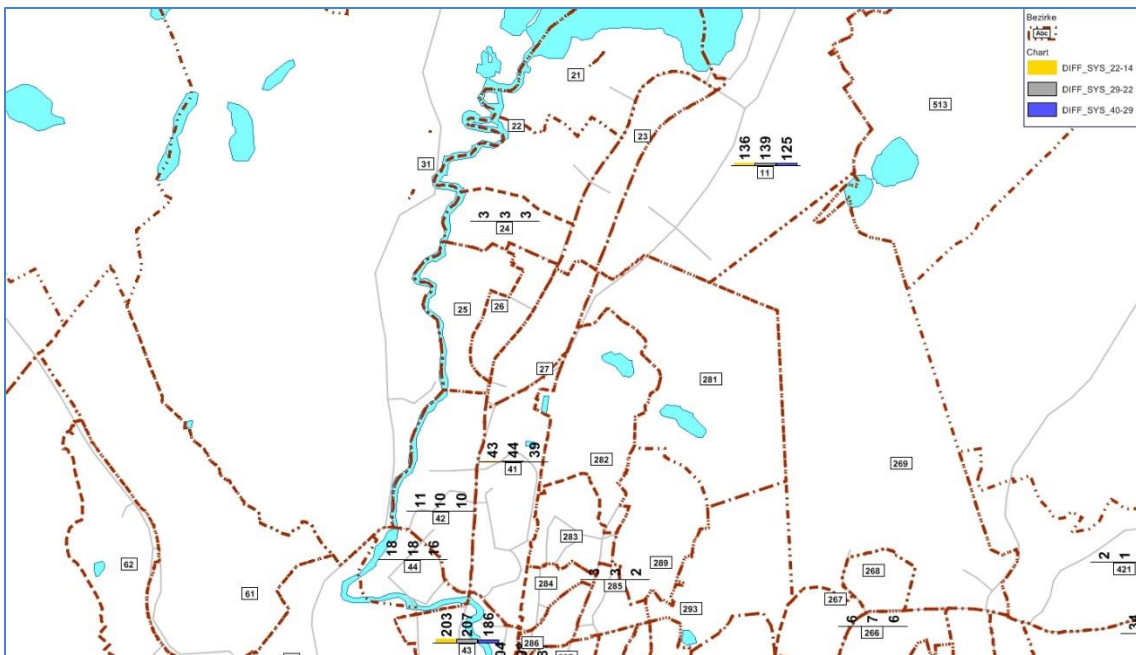


Figur 1-5 Tillväxt av invånare i de östra delarna per tidsperiod

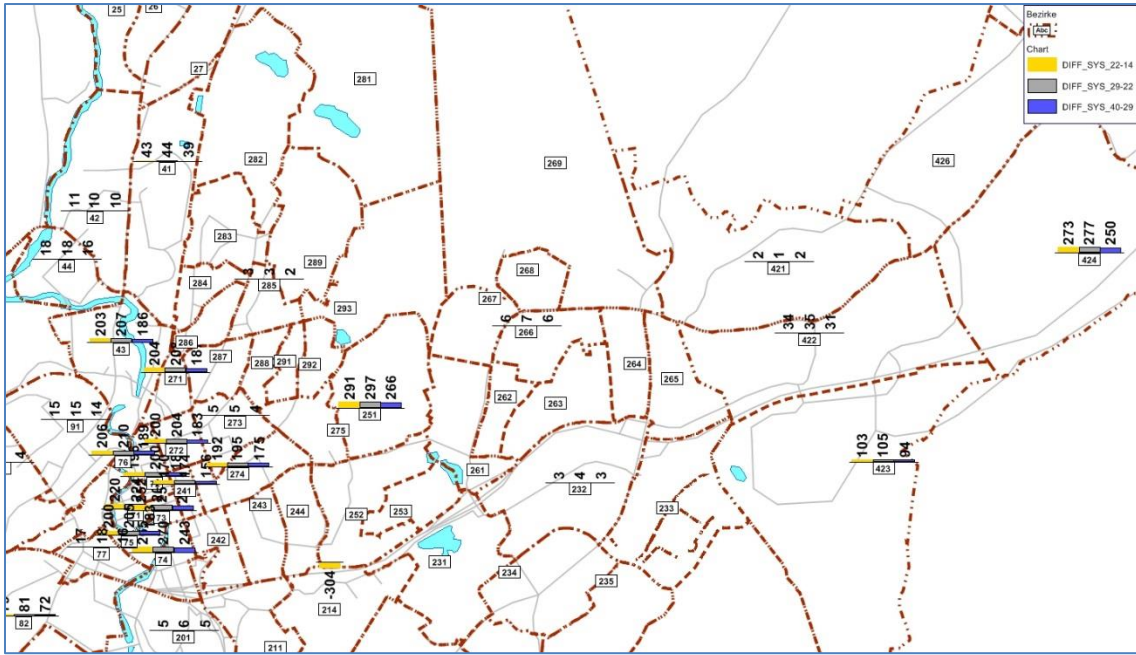




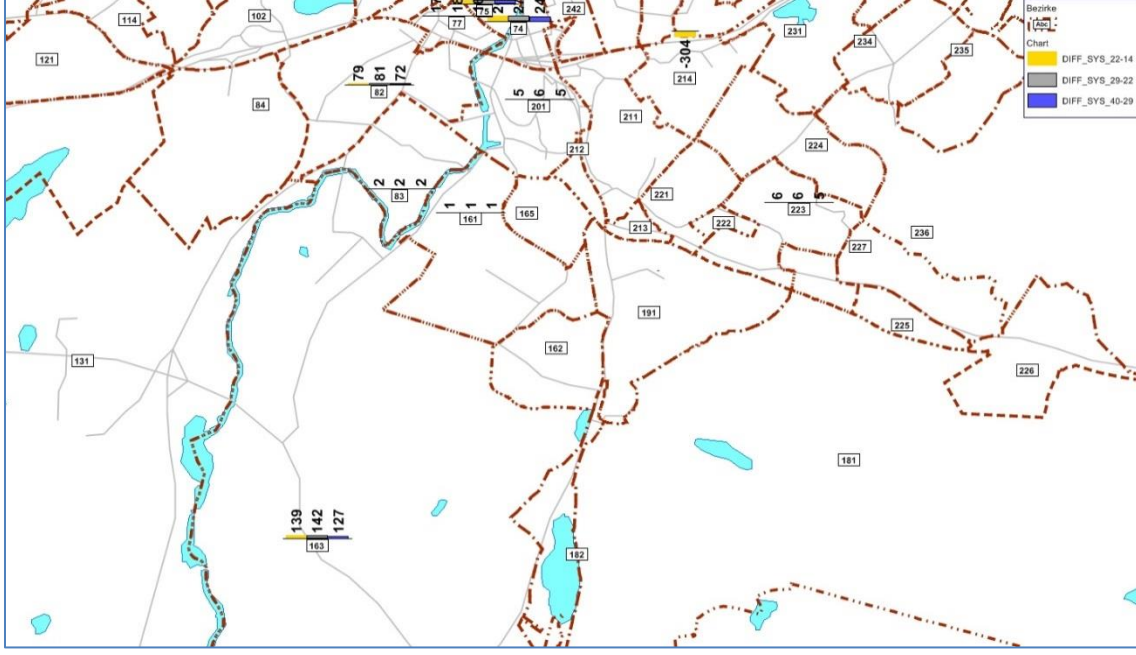
Figur 1-8 Tillväxt av sysselsatta i de västra delarna per tidsperiod



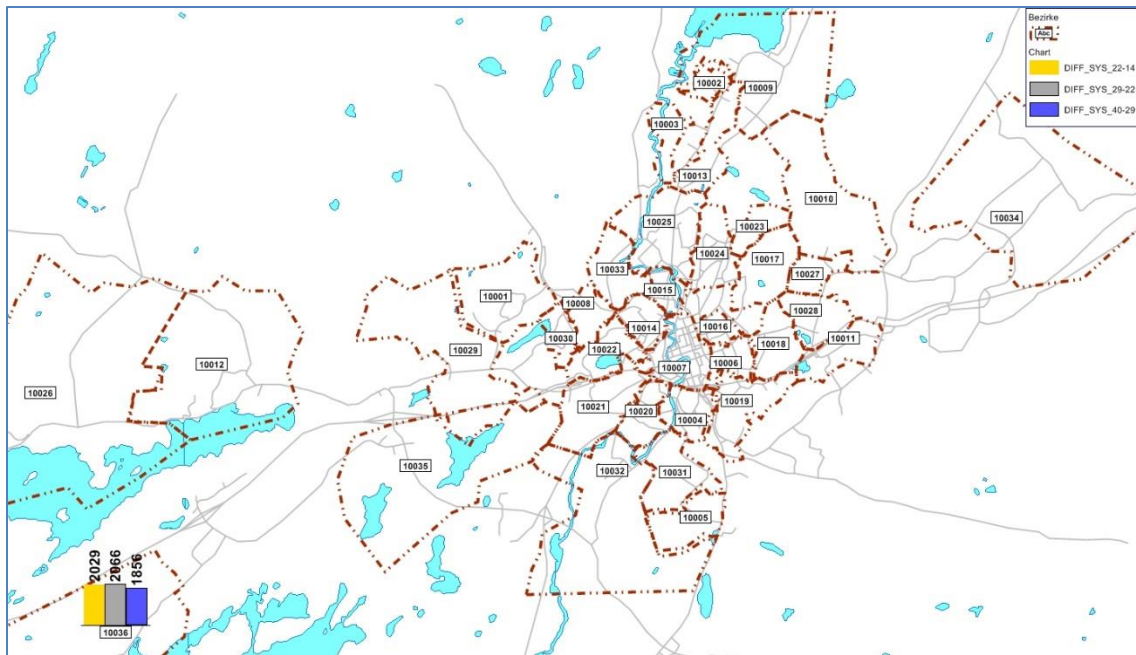
Figur 1-9 Tillväxt av sysselsatta i de norra delarna per tidsperiod



Figur 1-10 Tillväxt av sysselsatta i de östra delarna per tidsperiod



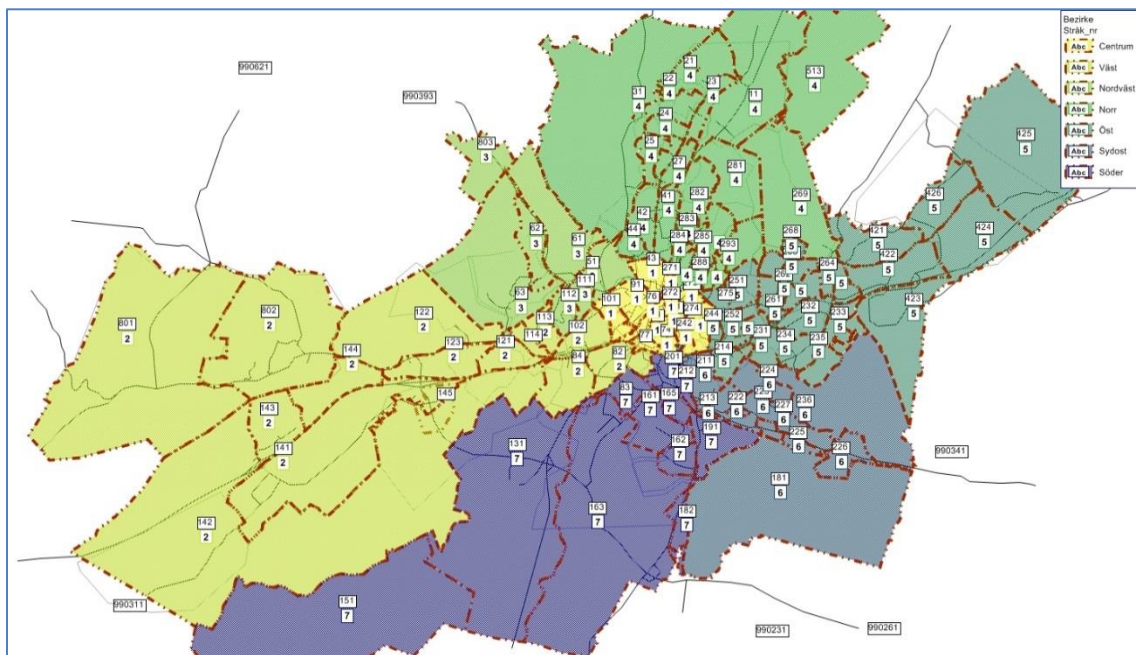
Figur 1-11 Tillväxt av sysselsatta i de södra delarna per tidsperiod



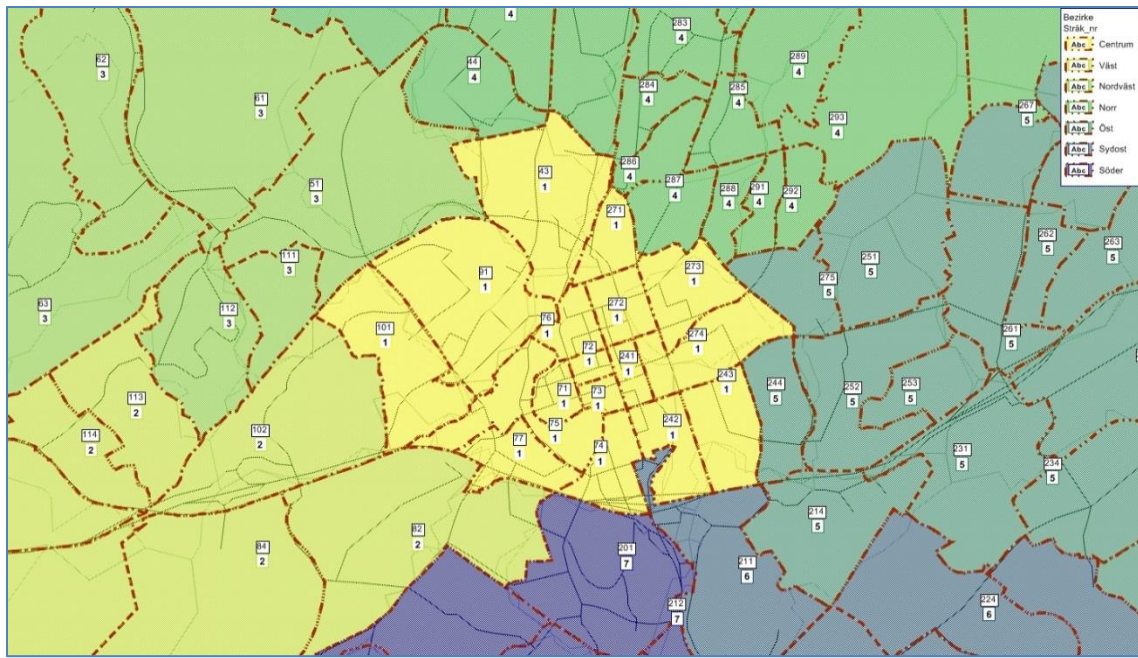
Figur 1-12 Tillväxt av sysselsatta i tillväxtområden per tidsperiod

### 1.3 Indelning i stråk

Figurerna nedan visar hur zonerna i kommunens trafikmodell är indelade i stråk.



Figur 1-13 Geografisk definition av stråk, översikt



Figur 1-14 Geografisk definition av stråk, centrala delen

# **Bilaga 4**

**Rapport - Kapacitetsanalyser region Väst**

RAPPORT

# Kapacitetsanalyser region Väst

Noden Borås



**Trafikverket**

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Kapacitetsanalyser region Väst, Noden Borås

Författare: Oskar Kryh, Ramböll Sverige AB

Dokumentdatum: 2016-08-22

Version: 1.1

Kontaktperson: Alexander Hellervik

# Innehåll

<b>INLEDNING</b>	<b>6</b>
<b>BAKGRUND</b>	<b>7</b>
<b>INFRASTRUKTUR</b>	<b>8</b>
<b>TRAFIKERING</b>	<b>9</b>
<b>Persontrafik kort sikt (fastställd tågplan 2016-T16)</b>	<b>9</b>
<b>Persontrafik på lång sikt (cirka 2030 - T30)</b>	<b>10</b>
T30, persontrafikvariant 1	10
Mötesupplägg för persontåg på Borås C persontågsvariant 1	10
T30, persontrafikvariant 2	11
Mötesupplägg för persontåg på Borås C persontågsvariant 2	11
<b>Godstrafik 2016 (T16)</b>	<b>12</b>
<b>Godstrafik 2030 (T30)</b>	<b>13</b>
<b>FÖRESLAGNA UTFORMNINGAR</b>	<b>14</b>
<b>Utredningsalternativ 1</b>	<b>14</b>
<b>Utredningsalternativ 2</b>	<b>14</b>
<b>Utredningsalternativ 3</b>	<b>15</b>
<b>Dagens utformning (för jämförelse)</b>	<b>15</b>
<b>TIDTABELLSANALYS</b>	<b>16</b>
<b>Utredningsalternativ 1 T16</b>	<b>18</b>
Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan	18
Kust till kust-banan	18
Spåranvändning Borås C	19
<b>Utredningsalternativ 1 T30 variant 1</b>	<b>19</b>
Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan	19
Kust-till-kustbanan	20
Spåranvändning Borås C	20

<b>Utredningsalternativ 1 T30 variant 2</b>	<b>21</b>
Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan	21
Kust-till-kustbanan	21
Spåranvändning Borås C	22
<b>Utredningsalternativ 2 T16</b>	<b>22</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	22
Kust till kust-banan	23
Spåranvändning Borås C	23
<b>Utredningsalternativ 2 T30 variant 1</b>	<b>24</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	24
Kust till kust-banan	24
Spåranvändning Borås C	25
<b>Utredningsalternativ 2 T30 variant 2</b>	<b>25</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	25
Kust till kust-banan	26
Spåranvändning Borås C	26
<b>Utredningsalternativ 3 T16</b>	<b>27</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	27
Kust till kust-banan	27
Spåranvändning Borås C	28
<b>Utredningsalternativ 3 T30 variant 1</b>	<b>28</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	28
Kust till kust-banan	29
Spåranvändning Borås C	29
<b>Utredningsalternativ 3 T30 variant 2</b>	<b>30</b>
Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan	30
Kust till kust-banan	30
Spåranvändning Borås C	31
<b>ENKLARE STÖRNINGSANALYS (T30 VARIANT 2)</b>	<b>32</b>
Ett uppehållsläge blockeras under 30 minuter på grund av fordonsfel	32
Ett uppehållsläge blockeras under hela högtrafiktiden på morgonen	32
Följdförsening ifrån Göteborg	32
Försenat godståg ankommer under morgonens högtrafik	33
<b>SLUTSATSER</b>	<b>34</b>
Borås C	34
Omgivande banor, inom aktuellt utredningsområde	34



# Inledning

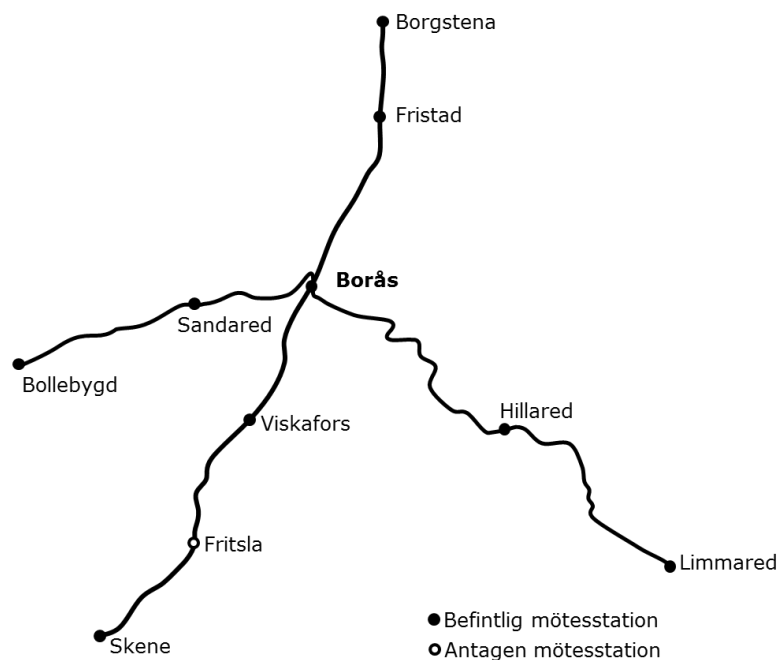
Denna kapacitetsutredning syftar till att utgöra ett underlag för den åtgärdsvalsstudie som genomförs för Noden Borås, och där möjliga lösningar utreds för station Borås C som knutpunkt i det genomgående konventionella järnvägsnätet då höghastighetsbanan finns på plats. Utredningen inkluderar samtliga järnvägar som i dagsläget ansluter till Borås och beskriver trafikens behov vad det gäller antal spår och uppehållslägen på kort och lång sikt. Utredningen behandlar inte den framtida planerade höghastighetsjärnvägen då utformningen av stationen för denna del hanteras separat av lokaliseringsstudien för höghastighetsnätet Bollebygd-Borås. Även eventuella behov av uppställningsplatser i Borås för trafiken på höghastighetsnätet utreds i lokaliseringsstudien. I den aktuella utredningen utreds behov avseende trafiken på övriga järnvägar i Borås, dels med dagens trafikmängd samt för två framtidsscenarioer med ökad trafik. Utredningen görs med programvaran RailSys, i vilken både tidtabellsanalyser och enklare störningsanalyser genomförs.

# Bakgrund

I samband med att en ny höghastighetsjärnväg ansluts till Borås kommer dagens Borås C att få förändrade funktioner. Flera av dagens spår och spårområden vid Borås C är dessutom inte i bruk på grund av förändrade behov. Oavsett om den nya höghastighetsjärnvägen kommer att ansluta till befintlig Borås C eller till ett externt läge kommer området som idag utgör Borås C med största sannolikhet att byggas om. Detta för att ge såväl järnvägstrafiken som den omgivande staden bästa möjliga förutsättningar att fortsätta utvecklas.

# Infrastruktur

Denna utredning inkluderar, enligt figur 1 nedan, Kust-till-Kustbanan mellan Bollebygd och Limmared, Älvsborgsbanan mellan Borgstena och Borås samt Viskadalsbanan mellan Borås och Skene. Den huvudsakliga avgränsningen av nätet kring Borås har gjorts vid den andra mötesstationen för varje bana ut ifrån Borås. Spårlängder för respektive mötesstation återfinns i tabell 1 nedan.



Figur 1 Översikt över studerat nät kring Borås.

I figur 1 visas även en antagen ny mötesstation i Fritsla då det vid kontroll av trafikeringsförutsättningarna för den utökade trafiken har noterats att det inte är möjligt att genomföra trafiken längs Viskadalsbanan utan mötesmöjlighet i Fritsla. Mötesspåret i Fritsla, som i ett första läge antas vara likt utformningen i Viskafors, bedöms kunna förlängas till 750m om behov för detta finns.

Tabell 1 Spårlängd för befintliga mötesstationer inom studieområdet

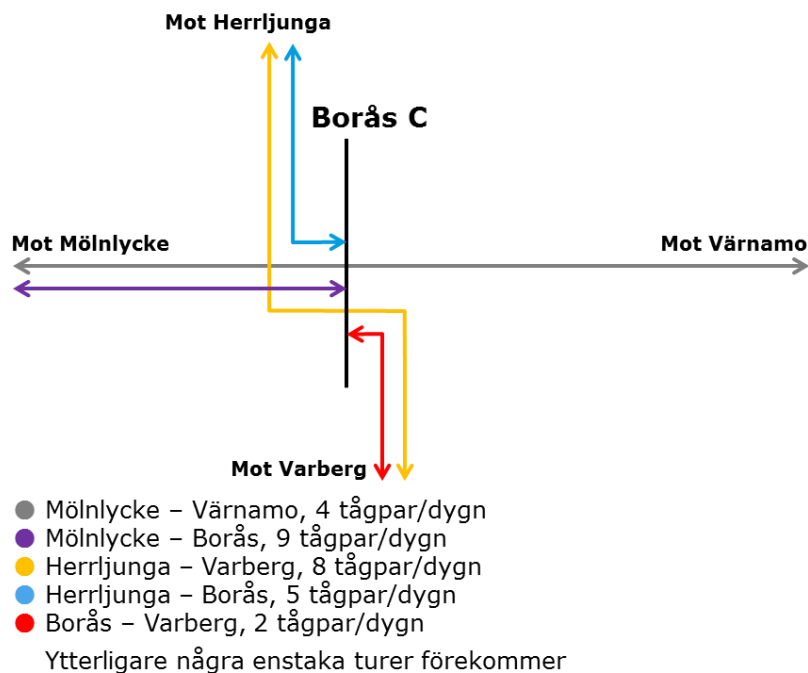
Mötesstation	Längsta möteslängd	Antal mötesspår
<b>Kust-till-Kustbanan</b>		
Bollebygd (Rödberg)	770 meter	2
Sandared	510 meter	2
Hillared	660 meter	2
Limmared	670/580 meter	3
<b>Älvsborgsbanan</b>		
Borgstena	670 meter	2
Fristad	640 meter	2
<b>Viskadalsbanan</b>		
Viskafors	380 meter	2
Skene	370 meter	2

# Trafikering

## Persontrafik kort sikt (fastställd tågplan 2016-T16)

Persontågstrafiken längs Kust-till-Kustbanan utgörs i T16 av 4 tågpar/dygn mellan Göteborg och Värnamo samt 9 tågpar/dygn mellan Göteborg och Borås.

Persontågstrafiken längs Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan utgörs av 8 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Varberg, 5 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Borås samt 2 tågpar/dygn mellan Borås och Varberg. Trafiken är enligt planerad tidtabell inte jämnt fördelad under högtrafiktiden. Under maxtimmen passerar vid denna tidtabell totalt 6 tåg Borås C varav 1 startar i Borås (Bs-Uv) och 2 har ett uppehåll längre än 10 min (Hr-Vb och Vb-Uv).



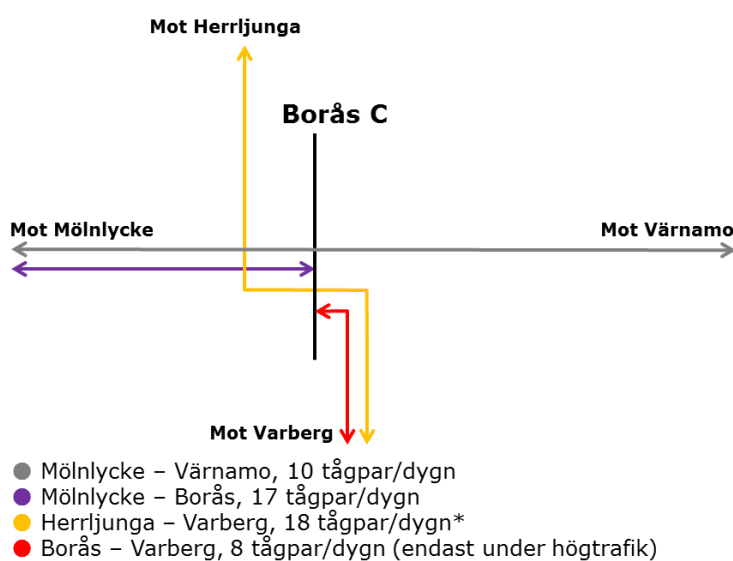
Figur 2 Persontågstrafik som passerar Borås enligt fastlagd tågplan för 2016 (T16).

## Persontrafik på lång sikt (cirka 2030 - T30)

För trafikscenariot med utökad trafik (här kallat T30) har två tidtabellsvarianter undersökts, se variant 1 respektive variant 2 nedan. Totalt antal tåg per sträcka är samma i de två varianterna men antalet vändande tåg i Borås varierar.

### T30, persontrafikvariant 1

För T30 variant 1, antas trafiken längs KTK och Älvsborgsbanan-Viskadalsbanan vara genomgående (förutom insatståg under högtrafik) och målet för tidtabellsläggningen har varit att utnyttja anslutande banor så effektivt så möjligt. I T30 variant 1 utgörs persontågstrafiken på Kust-till-Kustbanan av 10 tågpar/dygn mellan Göteborg och Värnamo samt 17 tågpar/dygn mellan Göteborg och Borås (halvtimmemstrafik under högtrafik). Persontågstrafiken längs Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan utgörs under T30 av 18 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Varberg (timmestrafik) samt 8 tågpar/dygn mellan Borås och Varberg (halvtimmemstrafik under högtrafik). För att halvtimmemstrafik skall vara möjligt längs Viskadalsbanan antas mötesmöjlighet i Fritsla som förutsättning för studien. Under maxtimmen passerar vid denna tidtabell totalt 7 tåg Borås C varav 2 vänder i Borås (Bs-Vb och Bs-G) och ett utgörs av godståg (730m) längs Älvsborgsbanan.



\*Kräver mötesmöjlighet i Fritsla samt åtgärder Kinna-Skene

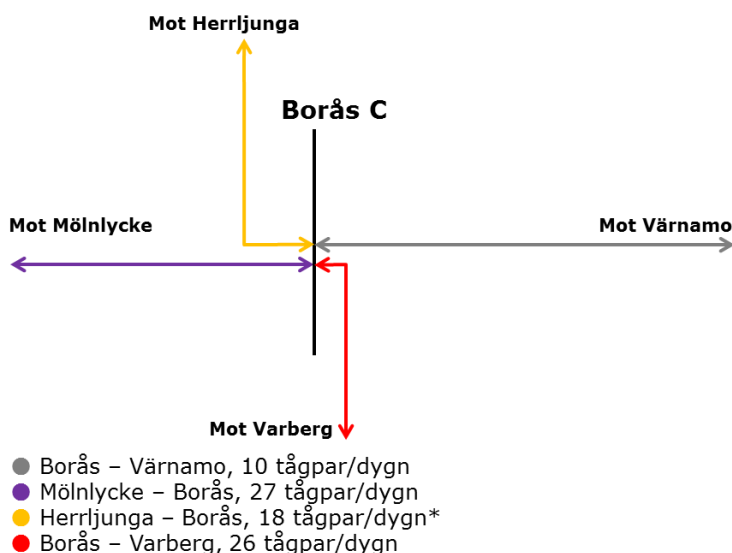
Figur 3 Persontågstrafik i Borås skisserad tågplan för 2030, variant 1.

### Mötesupplägg för persontåg på Borås C persontågsvariant 1

Vid tidpunkten för trafikanalysens utförande antas höghastighetstågen mot Stockholm komma att avgå ifrån Borås XX:03 och XX:20 varje timma. Höghastighetstågen mot Göteborg antas ankomma Borås XX:40 och XX:57 varje timma. Då fokus vid denna tidtabellsvariant har varit på omgivande banors utnyttjande är inte tidtabellen upplagd så att samtliga persontåg är inne samtidigt på Borås C. Persontågen på Kust-till-kustbanan avgår Borås XX:08 (mot Göteborg) och XX:06 (mot Värnamo). Persontågen på Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan avgår på motsvarande sätt XX:53 (mot Herrljunga) och XX:52 (mot Varberg).

## T30, persontrafikvariant 2

För T30 variant 2, antas samtliga regionaltåg på anslutande banor vända i Borås. Minsta tid för vändning har antagits till 7 min och målet för tidtabellsläggningen har varit att samtliga byten mellan regionaltåg och höghastighetståg till/från Stockholm skall kunna ske inom 7-12 min. Detta innebär att 4 regionaltåg står inne samtidigt på Borås C när höghastighetståget ankommer. I T30 variant 2 utgörs persontågstrafiken på Kust-till-Kustbanan av 10 tågpar/dygn mellan Borås och Värnamo (ett tåg varannan timma) samt 27 tågpar/dygn mellan Göteborg och Borås (halvtimmestrafik under högtrafik). Persontågstrafiken längs Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan utgörs under T30 av 18 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Borås (timmestrafik) samt 26 tågpar/dygn mellan Borås och Varberg (halvtimmestrafik under högtrafik). För att halvtimmestrafik skall vara möjligt längs Viskadalsbanan antas mötesmöjlighet i Fritsla som förutsättning för studien. Under maxtimmen passerar vid denna tidtabell totalt 6 tåg Borås C varav samtliga persontåg vänder i Borås. Varannan timma under högtrafiktiden vänder 6 persontåg och varannan timma vänder 5 persontåg samtidigt som utrymme ges för ett passerande godståg (730m) längs Älvsborgsbanan.



\*Kräver mötesmöjlighet i Fritsla samt åtgärder Kinna-Skene

Figur 4 Persontågstrafik i Borås skisserad tågplan för 2030, variant 2

### Mötesupplägg för persontåg på Borås C persontågsvariant 2

Vid tidpunkten för trafikanalysens utförande antas höghastighetstågen mot Stockholm komma att avgå ifrån Borås XX:03 och XX:20 varje timma. Höghastighetstågen mot Göteborg antas ankomma Borås XX:40 och XX:57 varje timma. Utgående ifrån detta har ett grovt upplägg för anslutande regionaltåg konstruerats så att tåg från samtliga anslutande banor står inne på Borås C vilket möjliggör för byten i alla relationer. I de fall där två motriktade, vändande, tåg ankommer till samma spår har en lucka på minst 90 sekunder mellan ankomsterna använts.

Till följd av förskjutningen av höghastighetstågens ankomsttider i de två riktningarna har inte ett system kunnat konstrueras där bytesintervallet 7-12 minuter gäller för

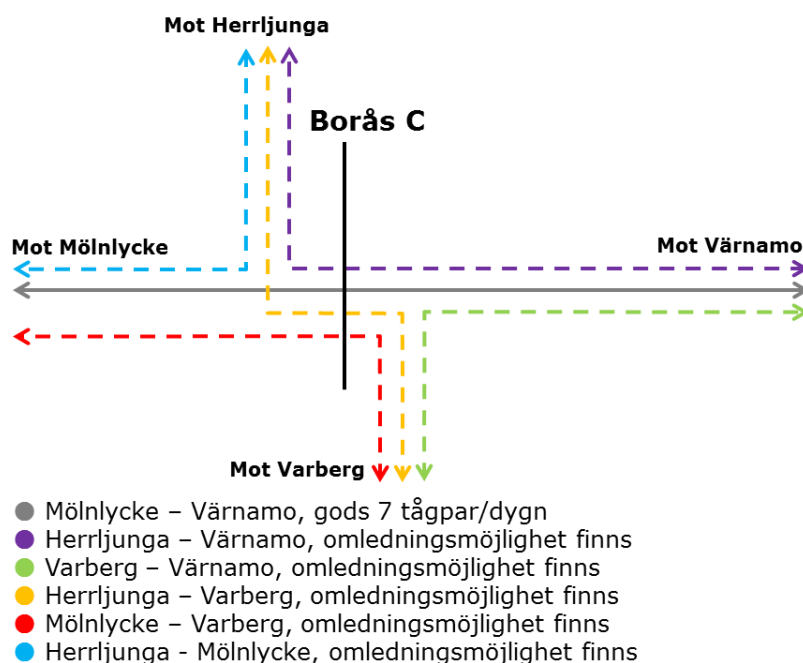
regionaltågens kopplingar mot både Göteborg och Stockholm. Då höghastighetsnätet även kommer trafikeras av såväl regionala som interregionala tåg på sträckan Borås-Göteborg har därför dessa relationer nedprioriterats. Se tabell 2 nedan för bytestider i det föreslagna systemet. För utredningsalternativ 2 kan bytestiden för samtliga regionaltåg antas vara samma då en förskjutning av ankomsttid inte är nödvändig när motriktade ankomster på samma spår inte förekommer.

Tabell 2 Bytestider i föreslaget system. Grönt representerar byte inom 7-12 minuter och orange representerar bytestid mindre än 7 minuter.

Bytestider						
Från\Till	Sthlm HH	Gbg HH	Vb Reg.	Hr Reg.	Gbg Reg.	V Reg.
Sthlm HH	-	-	00:09	00:09	00:09	00:09
Gbg HH	-	-	00:04	00:04	00:04	00:04
Vb Reg.	00:09	00:04	-	00:12	00:12	00:12
Hr Reg.	00:07	00:02	00:10	-	00:10	00:10
Gbg Reg.	00:07	00:02	00:10	00:10	-	00:10
V Reg.	00:09	00:04	00:12	00:12	00:12	-

## Godstrafik 2016 (T16)

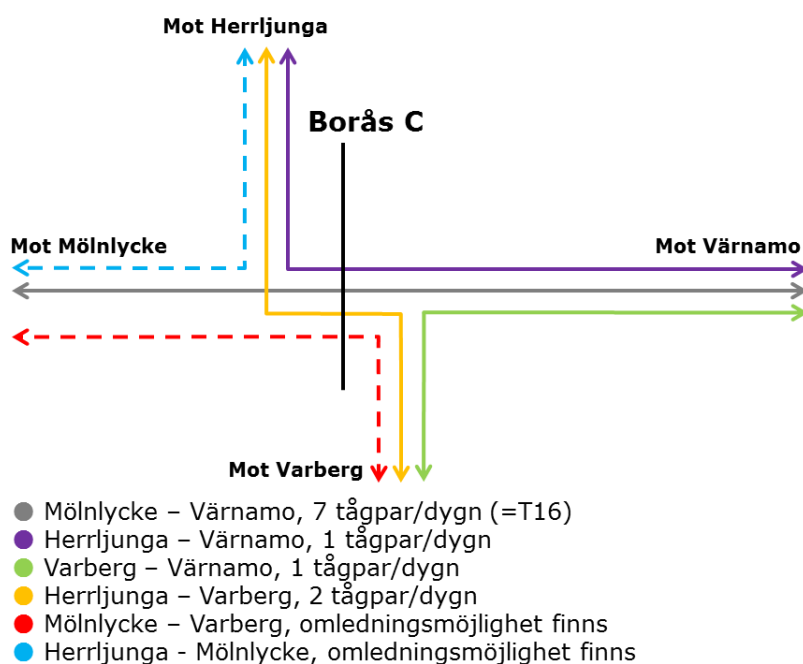
Den godstågstrafik som förekommer genom Borås under T16 utgörs av 7 tågpar/dygn längs Kust-till-Kustbanan mellan Göteborg och Värnamo, se figur 5. Streckade linjer i figur 5 visar de omledningsmöjligheter som finns, men som inte används enligt tidtabell.



Figur 5 Godstågstrafik som passerar Borås enligt fastlagd tågplan för 2016 (T16).

## Godstrafik 2030 (T30)

Godstågstrafiken längs Kust-till-Kustbanan under trafikeringsscenariot med utökad trafik antas fortsatt utgöras av 7 tågpar/dygn mellan Göteborg och Värnamo enligt dagens upplägg, se figur 6 nedan. Utöver dessa tåg antas Kust-till-Kustbanan öster om Borås även trafikeras av 1 tågpar/dygn mellan Varberg och Värnamo (vändning i Borås) samt 1 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Värnamo. Älvsborgsbanan och Viskadalsbanan antas trafikeras förutom ovanstående även av 2 tågpar/dygn mellan Herrljunga och Varberg. Streckade linjer i figur 6 visar omlidningsmöjligheter som finns men som saknar planerade tågrörelser i föreslagen tidtabell.

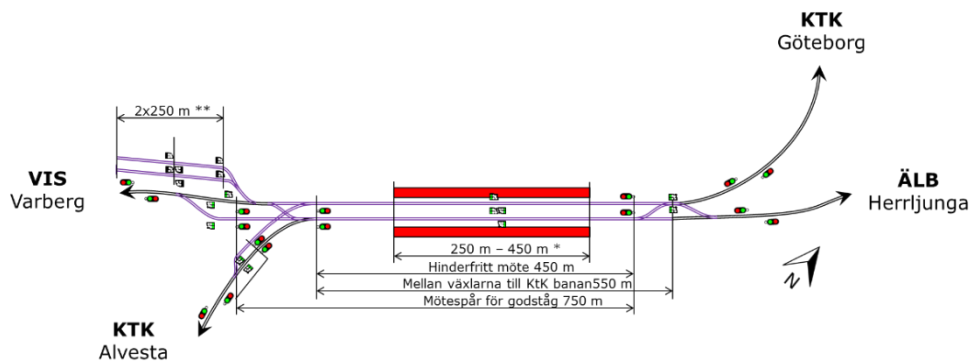


Figur 6 Godståg som passerar Borås skisserad tågplan för 2030.

# Föreslagna utformningar

## Utredningsalternativ 1

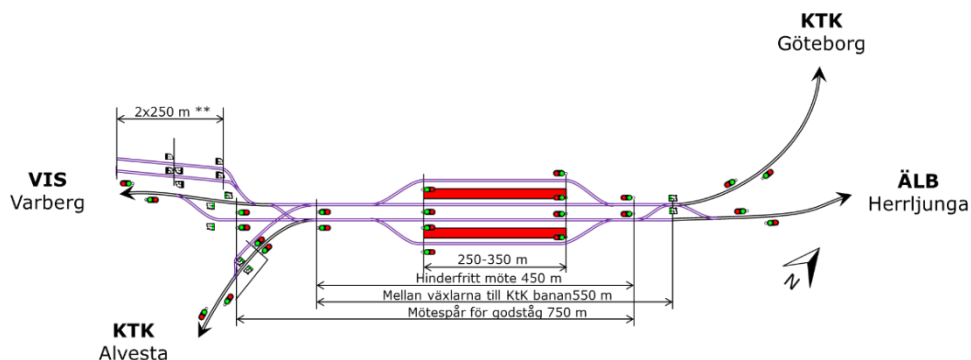
Utredningsalternativ 1 utgörs av en tvåspårlösning med sidoplattformar på 250 till 450 meter se figur 7 nedan. 250 meter långa plattformar ger endast möjlighet för ett uppehållsläge per plattform medan 450 meter långa plattformar ger möjlighet för två uppehållslägen per plattform. Vid tidtabellssanalysen antas 450 meter långa plattformar. Mötesmöjligheter för godståg upp till 750 meter finns för samtliga relationer i Borås och rundgångsmöjlighet finns då möte inte förekommer. Spår för uppställning av persontåg i anslutning till stationen antas placeras väster om Viskadalsbanans anslutning söderifrån (längst upp till vänster i figur 7 nedan).



Figur 7 Utredningsalternativ 1. \*250 meter plattform ger ett läge/plattform, 450 meter ger två lägen/plattform. Ej skalenlig.

## Utredningsalternativ 2

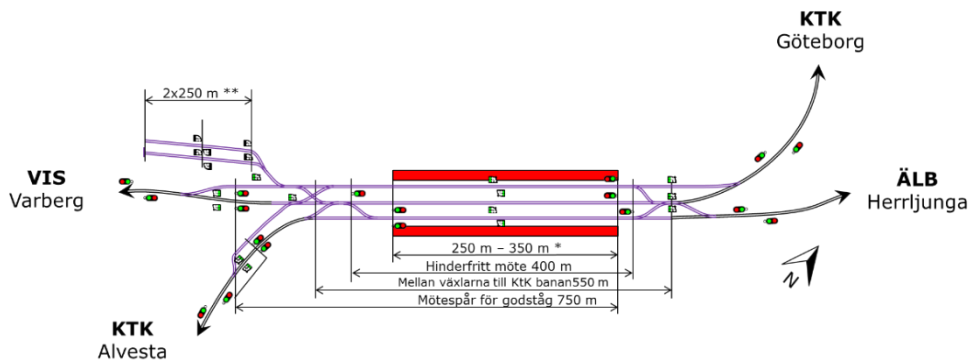
Utredningsalternativ 2 utgörs av en fyrspårlösning med mittplattformar på 250 till 350 meter, se figur 8 nedan. Vid tidtabellssanalysen antas 350 meter långa plattformar med ett uppehållsläge per plattform (påverkar dock inte tidtabellen då inga persontåg längre än 250 meter trafikerar Borås). Möjlighet finns för möte mellan två godståg upp till 750 meter samtidigt som möte sker mellan två persontåg på de yttre spåren och rundgångsmöjlighet finns då möte på de inre spåren inte förekommer. Spår för uppställning av persontåg i anslutning till stationen antas placeras väster om Viskadalsbanans anslutning söderifrån.



Figur 8 Utredningsalternativ 2. Ett uppehållsläge/plattform. Ej skalenlig.

### Utredningsalternativ 3

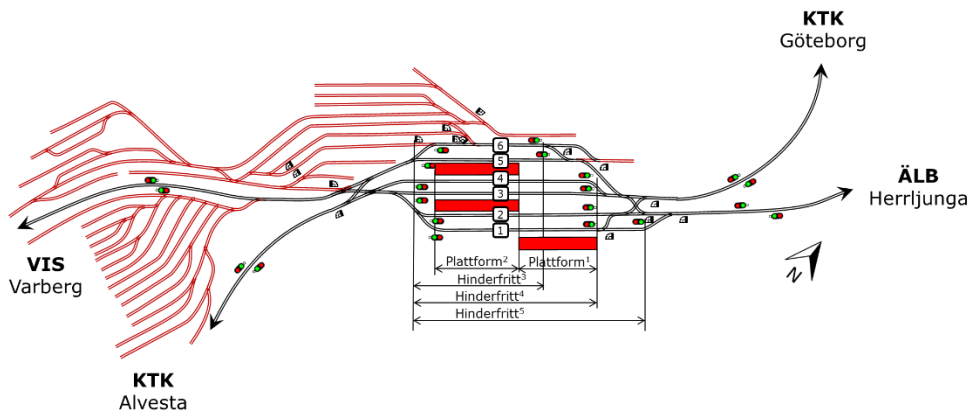
Utredningsalternativ 3 utgörs av en trespårslösning med sidoplattformar på 250 till 350 meter, se figur 9 nedan. 250 meter långa plattformar ger endast möjlighet för ett uppehållsläge per plattform medan 350 meter långa plattformar ger möjlighet för två uppehållslägen per plattform. Vid tidtabellssanalysen antas 350m långa plattformar. Mötesmöjligheter för godståg upp till 750 meter finns för samtliga relationer i Borås och viss rundgångsmöjlighet finns då möte med upp till ett persontåg förekommer. Förbigång/möte med ett godståg på det inre spåret är möjligt i kombination med persontågsmöte. Spår för uppställning av persontåg i anslutning till stationen antas placeras väster om Viskadalsbanans anslutning söderifrån (längst upp till vänster i Figur 9 nedan). För ökad flexibilitet för plattformsspåren kan utformningen kompletteras med växlar från plattformsspår ut till det inre godsspåret.



Figur 9 Utredningsalternativ 3. \*250 meter plattform ger ett läge/plattform, 350 meter plattform ger två lägen/plattform. Ej skalenlig.

### Dagens utformning (för jämförelse)

I dagsläget utgörs Borås C av 5 plattformsspår samt ett yttre genomfartsspår (spår 6). Plattformslängderna är cirka 120 meter för spår 1 och cirka 180 meter för spår 2 till 5. Mötesmöjligheter för godståg upp till 750 meter förekommer endast för tåg till/från Älvsborgsbanan. Rundgångsmöjligheter finns och förbigång/möte mellan godståg är möjligt i samband med persontågs uppehåll/möte. Uppställning av persontåg sker på signalerade spår i anslutning till stationen samt vid plattform med restriktioner.



Figur 10 Dagens utformning. Röda spår är ej signalerade eller endast signalerade för växling. Ej skalenlig.

# Tidtabellsanalys

**T16:** För T16 har den planerade tidtabellen för T16 (som exempel används en torsdag i februari) konfliktlösts för det studerade området med hjälp av mindre förändringar vad det gäller uppehållstider och spårval. Tidtabellerna har sedan anpassats för de förändrade utformningarna i Borås vad det gäller spårval.

**T30 variant 1:** För den planerade trafiken för 2030 (T30), som presenteras i figur 3 och figur 6 ovan, har en tidtabellsvariant skapats med ökat antal tåg. I tidtabellen för T30 variant 1 utgörs persontågens timmestrafik huvudsakligen av genomgående persontåg Herrljunga-Varberg och Göteborg-Värnamo (varannan timma). Under högtrafik genomförs halvtimmestrafik (förskjuten, ej styv, halvtimmestrafik för Viskadalsbanan) genom att ytterligare tåg sätts in på sträckorna Borås-Varberg och Göteborg-Borås. Godstrafik förekommer huvudsakligen utanför högtrafikperioderna med undantaget att ett godståg på 750 meter från Göteborg är genomgående i Borås under högtrafik. Tidtabellen har sedan anpassats utefter den förändrade utformningen av Borås C vad det gäller mötesmöjligheter och spårval. I figur 11 visas en översikt av skillnaderna, utformningsalternativen emellan för T30 variant 1.

T30 Variant 1	UA1	UA2	UA3
Möte med 4 regionaltåg inne samtidigt på Borås C	Mycket restriktivt <sup>1</sup>	Möjligt	Restriktivt <sup>2</sup>
Uppehållslägen per spår	2 (tot 450 m)	1 (300 m)	2 (tot 350 m)
Godstågsmöte och persontågsmöte samtidigt	Ej möjligt	Restriktivt <sup>3</sup>	Möjligt
Vändning/rundgång av godståg	Kräver 2 av 2 spår	Kräver 2 av 4 spår <sup>4</sup>	Kräver 2 av 3 spår

Figur 11 Jämförelse mellan utformningsalternativ för T30 variant 1.

<sup>1</sup> Ankomstordning styr avgångsordning, kräver minst 90 sekunder mellan ankomster och innebär stor störningskänslighet

<sup>2</sup> Mycket störningskänsligt, kräver minst 90 sekunder mellan ankomster. Växel mellan yttre och inre spår kan minska störningskänslighet.

<sup>3</sup> Möjligt om persontågsmötet endast nyttjar de yttre spår

<sup>4</sup> Gäller de två genomgående spår för rundgång

**T30 variant 2:** För den planerade trafiken för 2030 (T30), som presenteras i figur 3 och figur 6 ovan, har en tidtabellsvariant skapats där samtliga persontåg är vändande i Borås. I tidtabellen för T30 variant 2 trafikeras Kust-till-kustbanan mellan Borås och Göteborg samt Viskadalsbanan mellan Borås och Skene med timmestrafik under hela dygnet samt halvtimmestrafik under högtrafik. Kust-till-kustbanan mellan Borås och Värnamo trafikeras varannan timma under hela dygnet och Älvsborgsbanan trafikeras med timmestrafik under hela dygnet. Godstrafik förekommer huvudsakligen utanför högtrafikperioderna med undantaget att ett godståg på 750 meter från Göteborg är genomgående i Borås under högtrafik. Tidtabellen har sedan anpassats utefter den förändrade utformningen av Borås C vad det gäller mötesmöjligheter och spårval. I figur 12 visas en översikt av skillnaderna, utformningsalternativen emellan för T30 variant 2.

T30 Variant 2	UA1	UA2	UA3
4 vändande regionaltåg inne samtidigt	Restriktivt <sup>1</sup>	Möjligt	Restriktivt <sup>1</sup>
Uppehållslägen per spår	2 (tot 450 m)	1 (300 m)	2 (tot 350 m)
Godstågsmöte och persontågsmöte samtidigt	Ej möjligt	Restriktivt <sup>2</sup>	Möjligt
Vändning/rundgång av godståg	Kräver 2 av 2 spår	Kräver 2 av 4 spår <sup>3</sup>	Kräver 2 av 3 spår

Figur 12 Jämförelse mellan utformningsalternativ för T30 variant 2.

<sup>1</sup> Minst 90 sekunder mellan ankommande tåg på samma spår

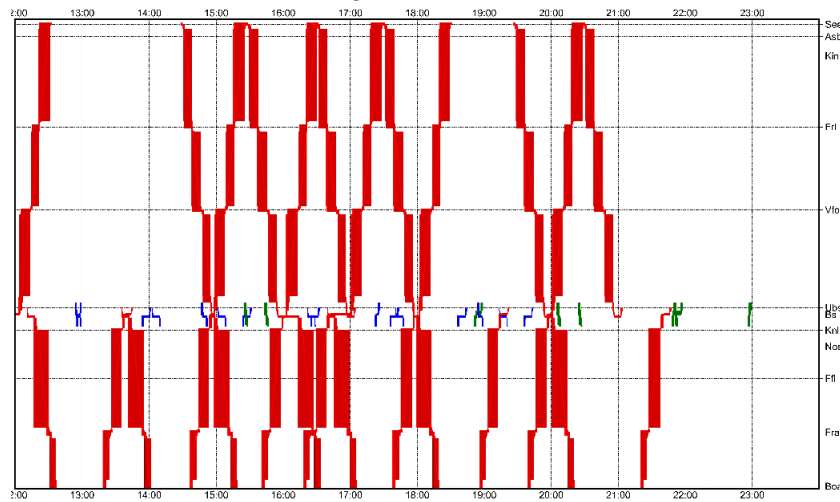
<sup>2</sup> Möjligt om persontågsmötet nyttjar de yttre spåren

<sup>3</sup> Gäller de två genomgående spåren för rundgång

## Utredningsalternativ 1 T16

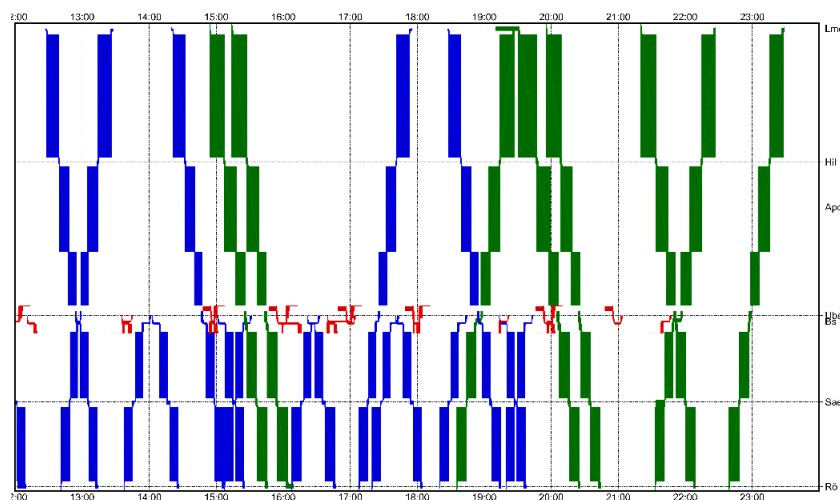
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 13, Kust-till-Kustbanan i figur 14 samt spår användning för Borås C i figur 15. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg.

### Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan



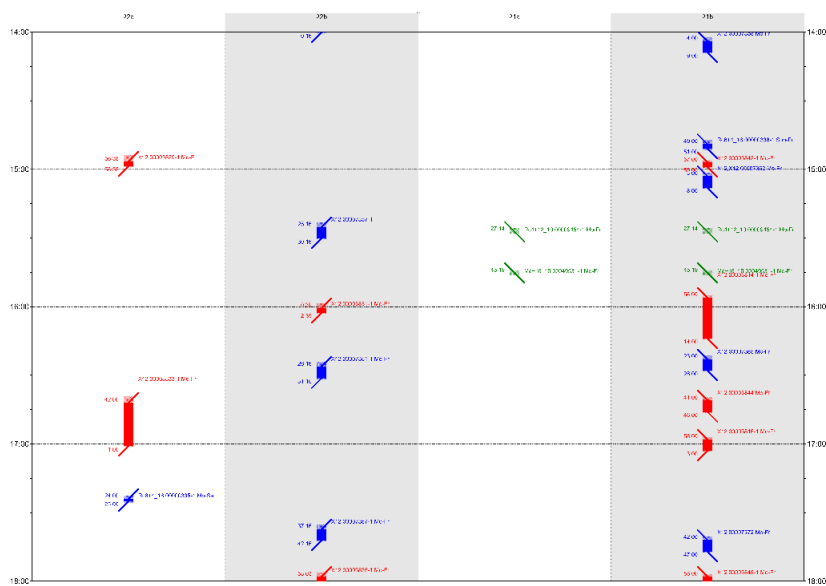
Figur 13 Tidtabellsförslag UA1 T16 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

### Kust till kust-banan



Figur 14 Tidtabellsförslag UA1 T16 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

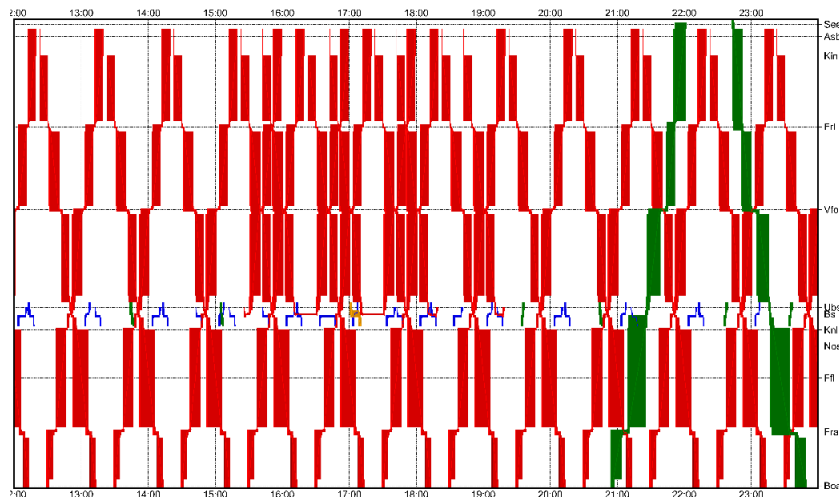


Figur 15 Spår användning UA1 T16 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 1 T30 variant 1

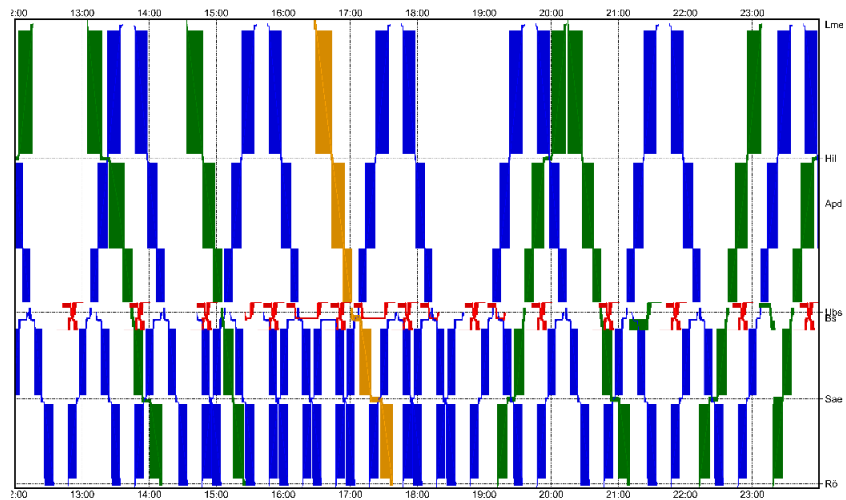
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 16, Kust-till-Kustbanan i figur 17 samt spår användning för Borås C i figur 18. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

## Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan



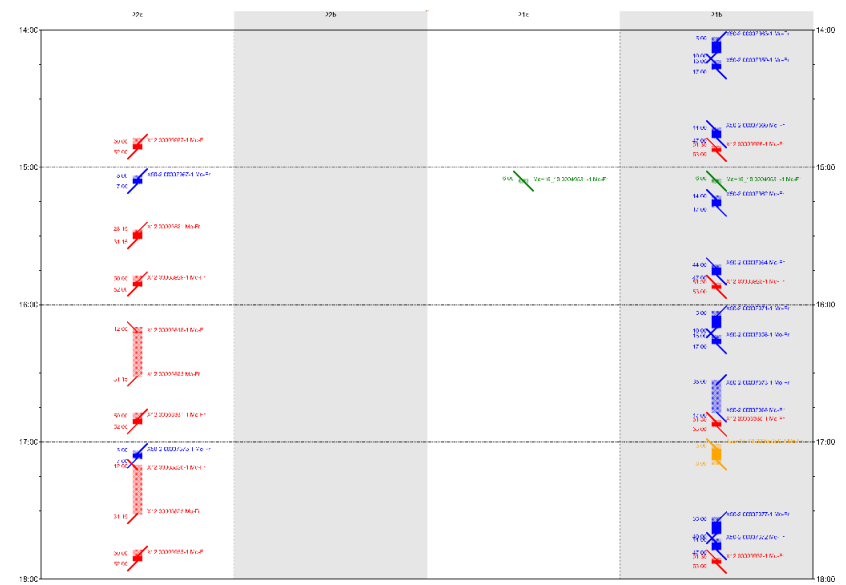
Figur 16 Tidtabellsförslag UA1 T30 variant 1 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

## Kust-till-kustbanan



Figur 17 Tidtabellsförslag UA1 T30 variant 1 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

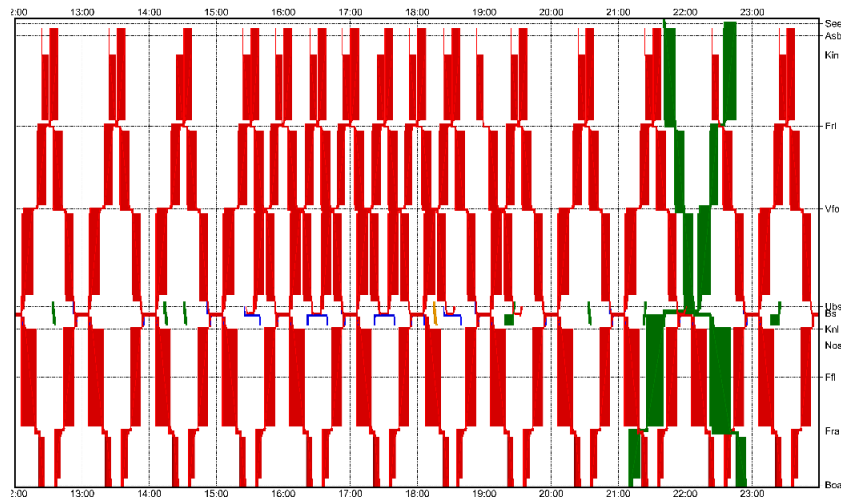


Figur 18 Spår användning UA1 T30 variant 1 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 1 T30 variant 2

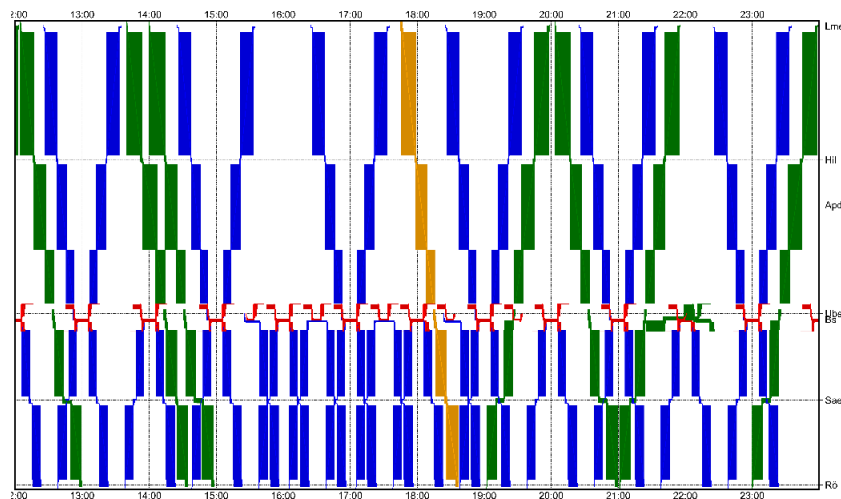
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 19, Kust-till-Kustbanan i figur 20 samt spår användning för Borås C i figur 21. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

### Viskadalsbanan – Älvsborgsbanan



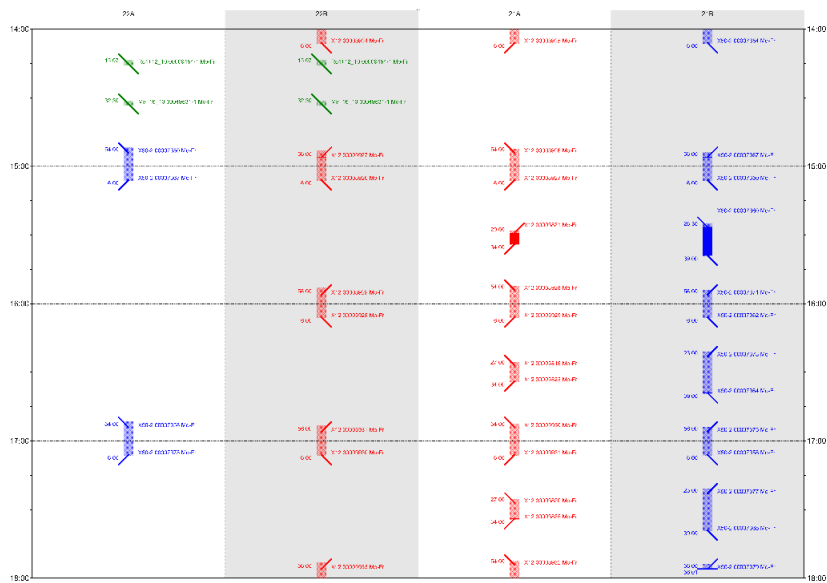
Figur 19 Tidtabellsförslag UA1 T30 variant 2 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

### Kust-till-kustbanan



Figur 20 Tidtabellsförslag UA1 T30 variant 2 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

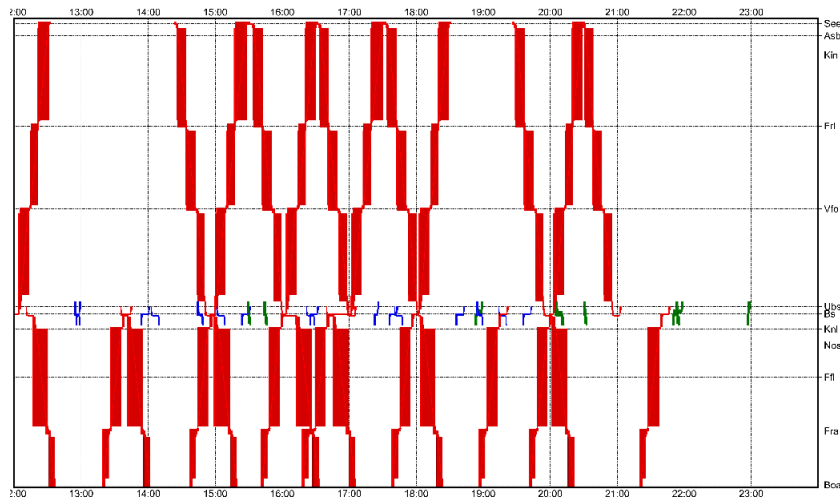


Figur 21 Spår användning UA1 T30 variant 2 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 2 T16

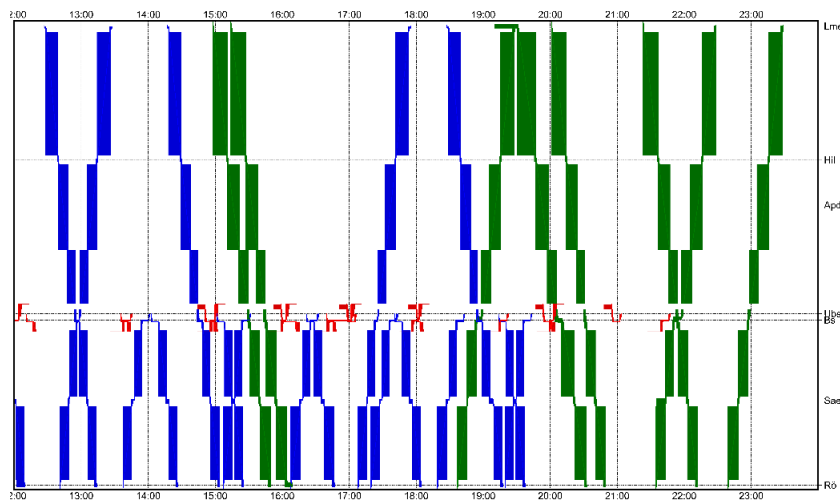
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 22, Kust-till-Kustbanan i figur 23 samt spår användning för Borås C i figur 24. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg.

## Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



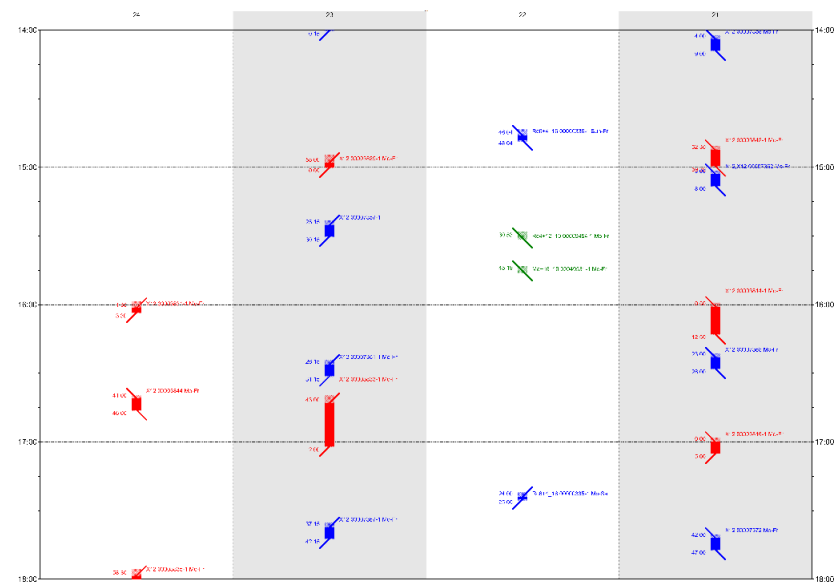
Figur 22 Tidtabellsförslag UA2 T16 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

## Kust till kust-banan



Figur 23 Tidtabellsförslag UA2 T16 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

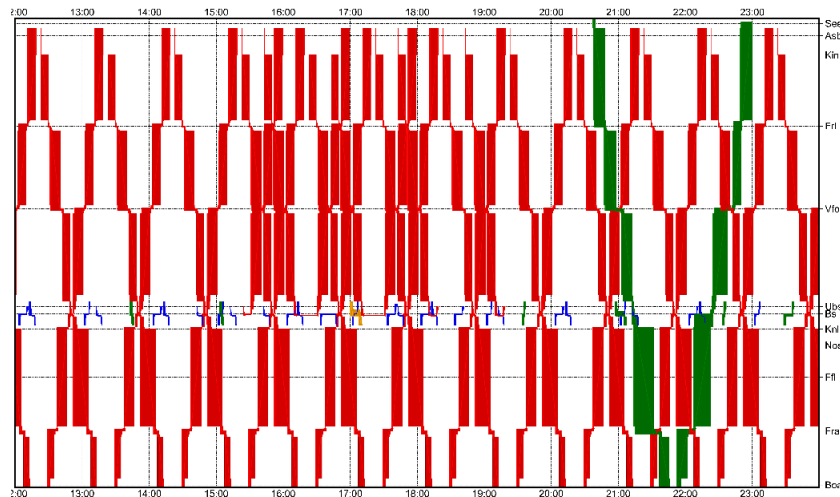


Figur 24 Spår användning UA2 T16 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 2 T30 variant 1

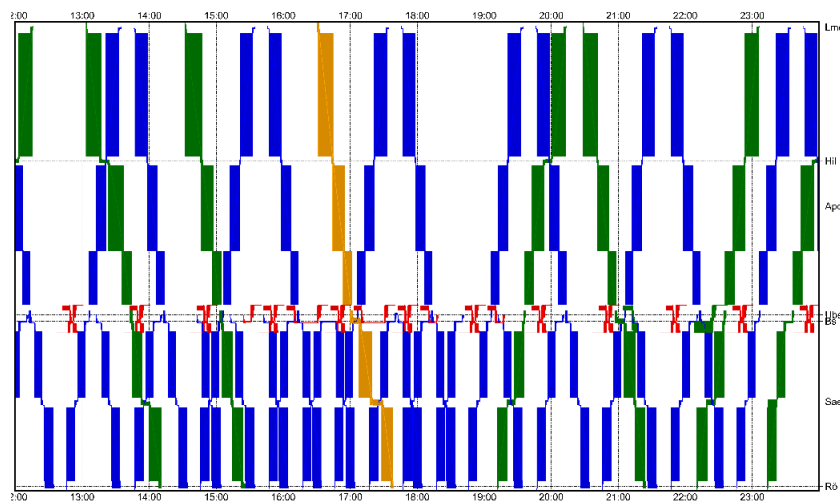
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 25, Kust-till-Kustbanan i figur 26 samt spår användning för Borås C i figur 27. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

### Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



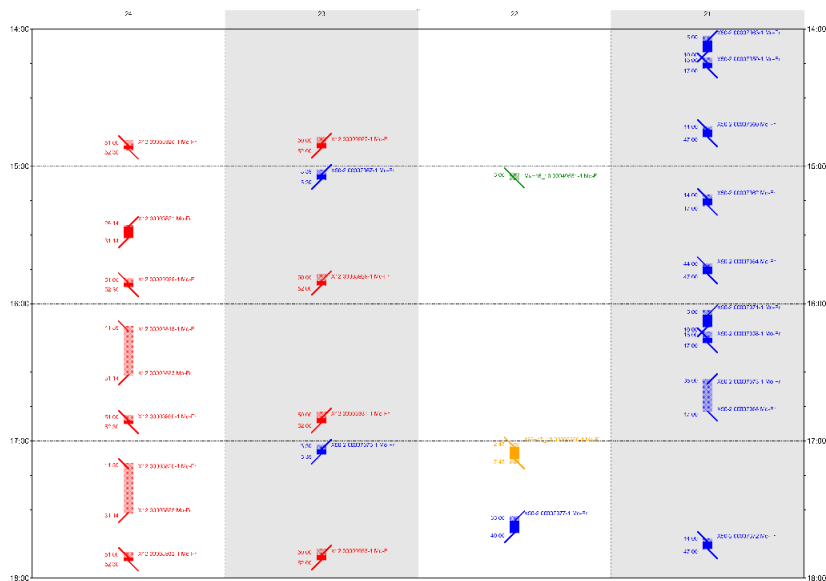
Figur 25 Tidtabellsförslag UA2 T30 variant 1 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

### Kust till kust-banan



Figur 26 Tidtabellsförslag UA2 T30 variant 1 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

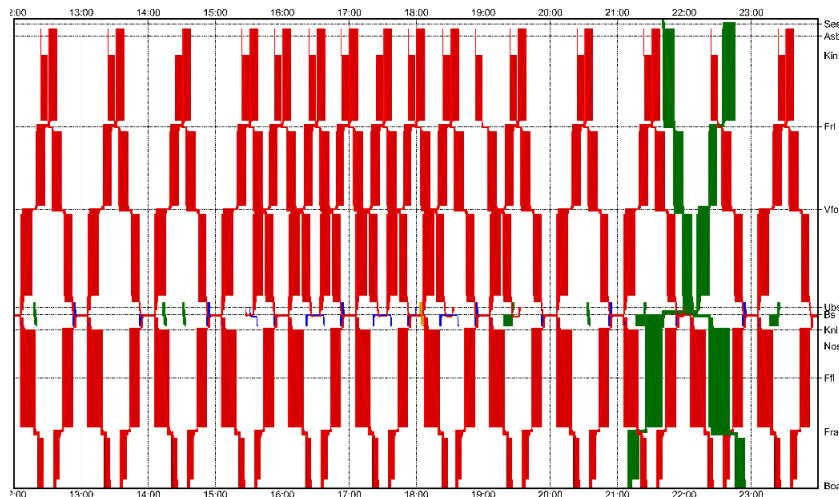


Figur 27 Spår användning UA2 T30 variant 1 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 2 T30 variant 2

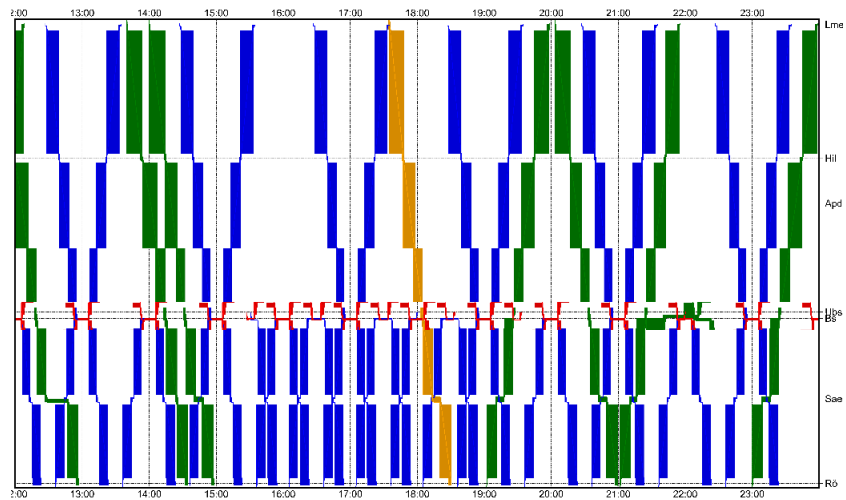
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 28, Kust-till-Kustbanan i figur 29 samt spår användning för Borås C i figur 30. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

## Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



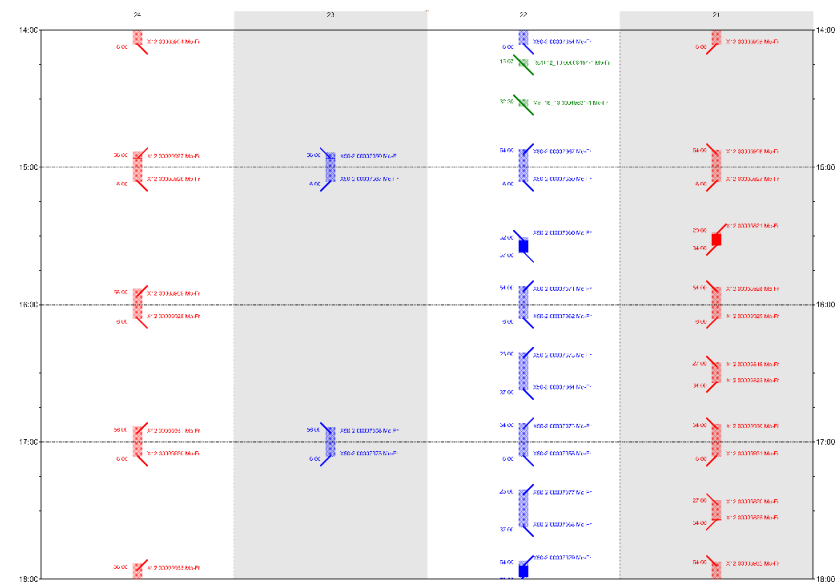
Figur 28 Tidtabellsförslag UA2 T30 variant 2 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

## Kust till kust-banan



Figur 29 Tidtabellsförslag UA2 T30 variant 2 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

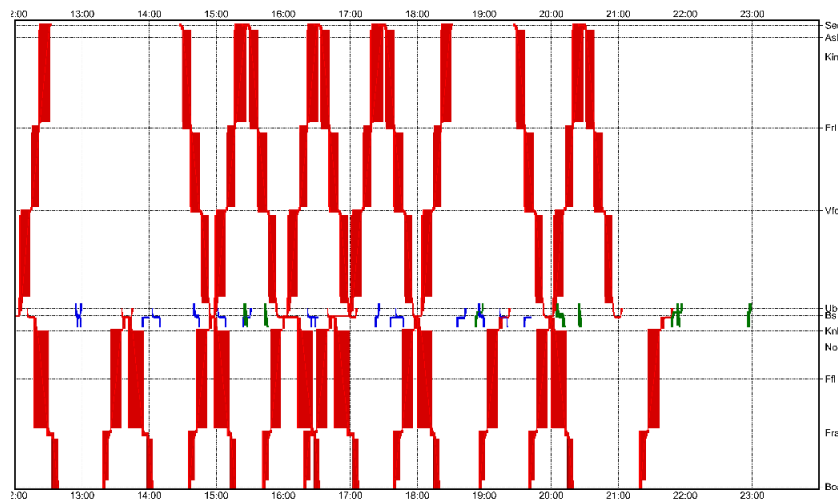


Figur 30 Spår användning UA2 T30 variant 2 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 3 T16

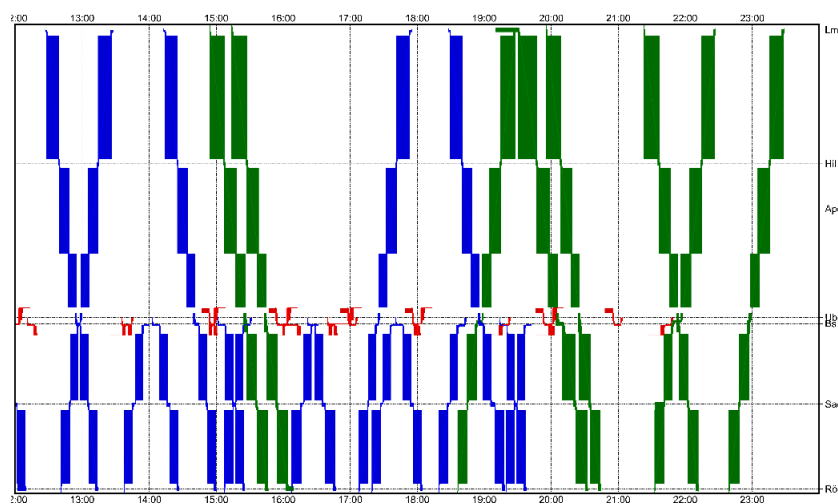
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 31, Kust-till-Kustbanan i figur 32 samt spår användning för Borås C i figur 33. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg.

### Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



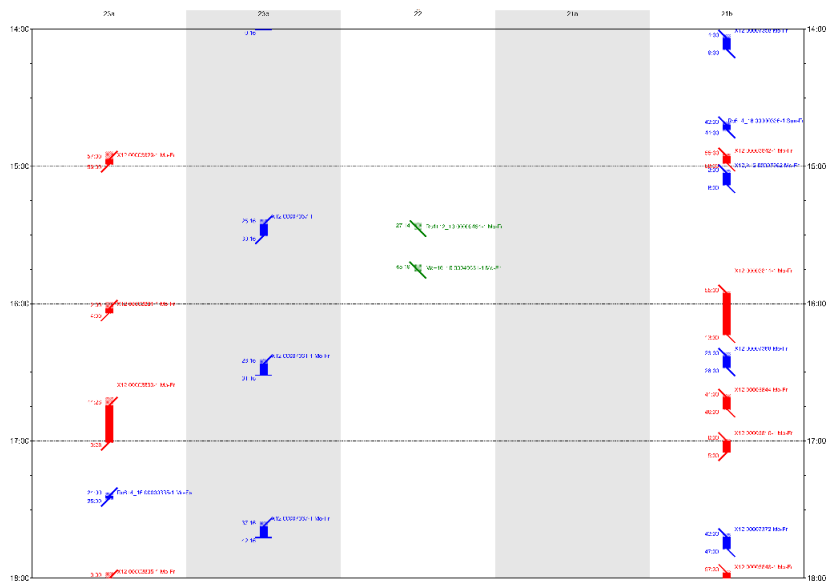
Figur 31 Tidtabellsförslag UA3 T16 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

### Kust till kust-banan



Figur 32 Tidtabellsförslag UA3 T16 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

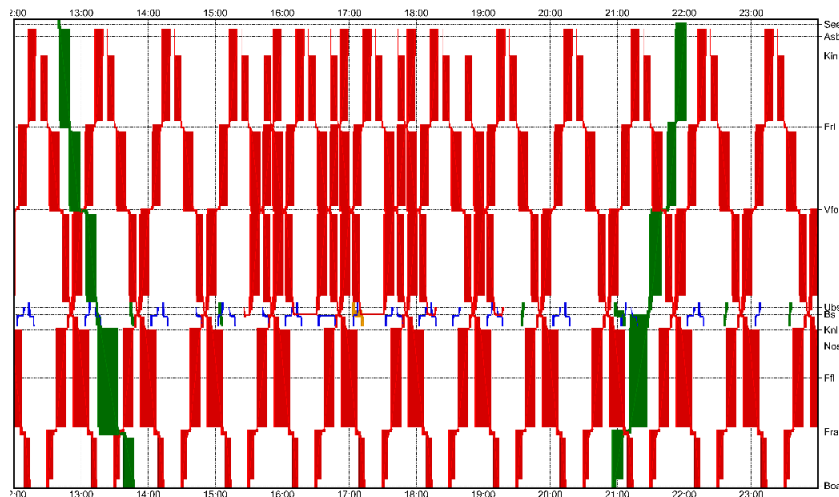


Figur 33 Spår användning UA3 T16 Borås C klockan 14:00-18:00

## Utredningsalternativ 3 T30 variant 1

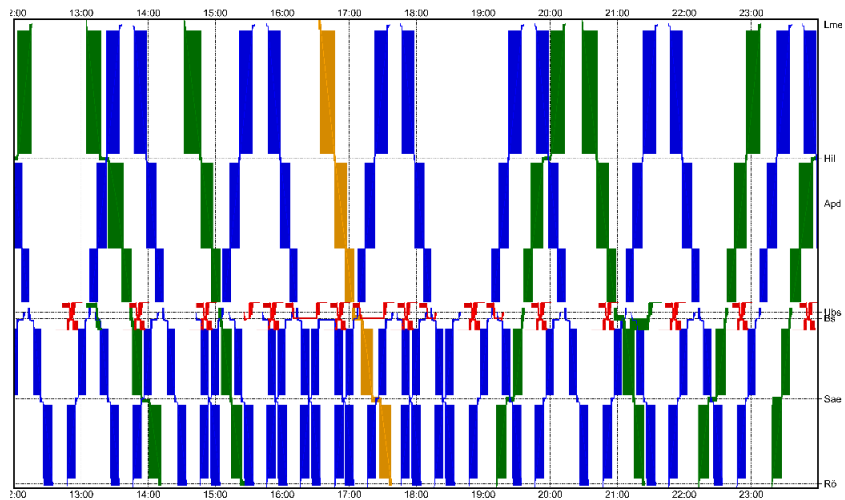
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 34, Kust-till-Kustbanan i figur 35 samt spår användning för Borås C i figur 36. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

## Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



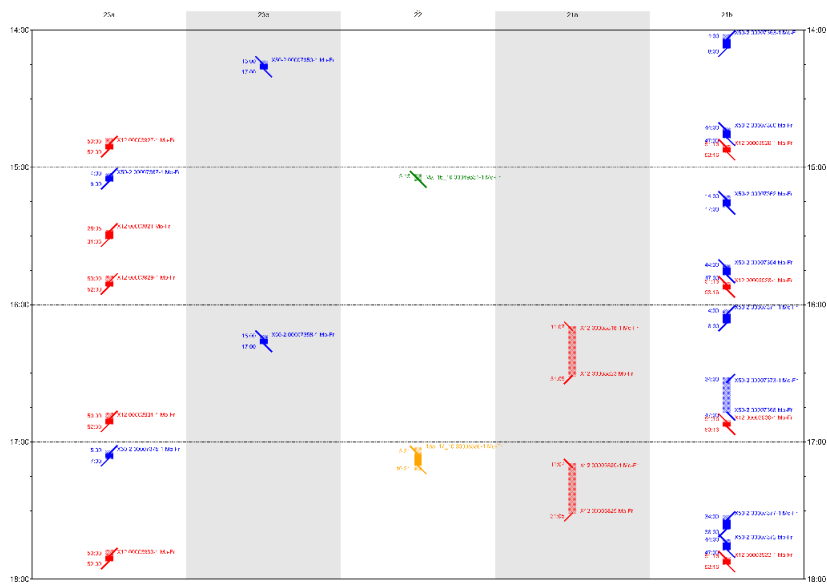
Figur 34 Tidtabellsförslag UA3 T30 variant 1 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

## Kust till kust-banan



Figur 35 Tidtabellsförslag UA3 T30 variant 1 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

## Spår användning Borås C

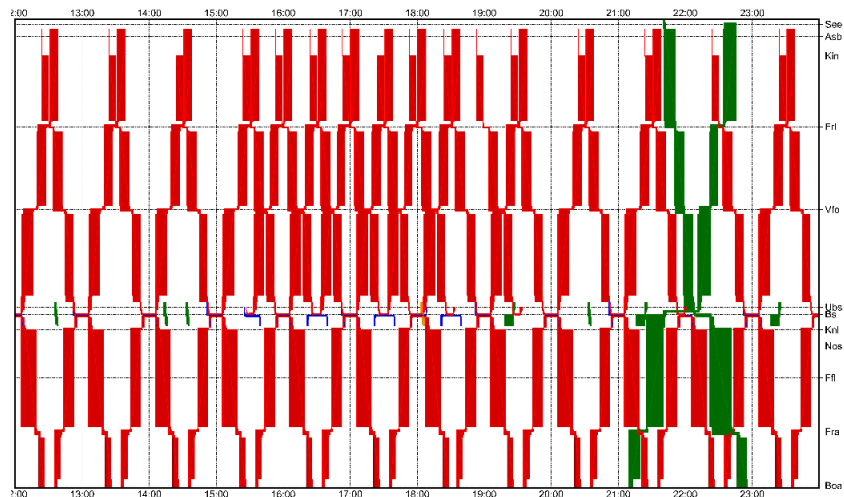


Figur 36 Spår användning UA3 T30 variant 1 Borås C klockan 14:00-18:00

### Utredningsalternativ 3 T30 variant 2

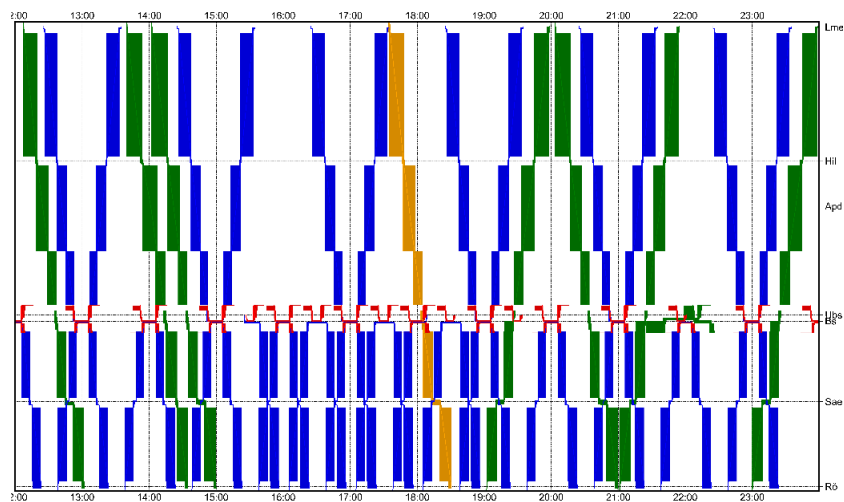
Nedan visas exempel på grafiska tidtabeller för Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan i figur 34, Kust-till-Kustbanan i figur 35 samt spår användning för Borås C i figur 36. Tåg markerade i rött är persontåg längs Viskadalsbanan/Älvsborgsbanan, tåg markerade i blått är persontåg längs Kust-till-kustbanan och gröna tåg är godståg (orangemarkerat tåg är 750 meter långt godståg).

#### Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan



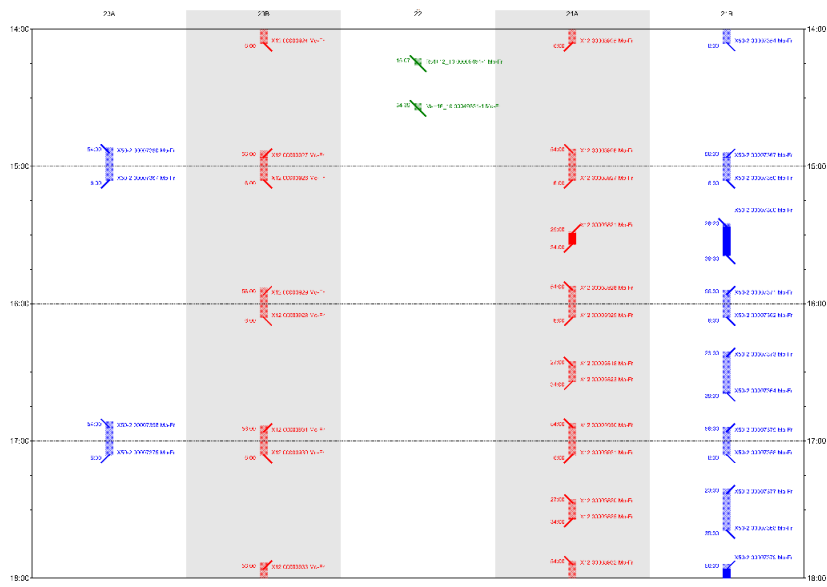
Figur 37 Tidtabellsförslag UA3 T30 variant 2 Viskadalsbanan och Älvsborgsbanan klockan 12:00-24:00

#### Kust till kust-banan



Figur 38 Tidtabellsförslag UA3 T30 variant 2 Kust-till-Kustbanan klockan 12:00-24:00

# Spår användning Borås C



Figur 39 Spår användning UA3 T30 variant 2 Borås C klockan 14:00-18:00

## Enklare störningsanalys (T30 variant 2)

För att jämföra hur effekterna av en störning sprider sig i systemet vid de olika utformningsalternativen har ett antal enklare störningsanalyser utförts. Vid analyserna används en i övrigt ostörd tidtabell där endast de tåg som specificeras nedan ges en förskjuten ankomsttid in till det studerade området eller en viss typ av försening inom systemet.

### Ett uppehållsläge blockeras under 30 minuter på grund av fordonsfel

Scenariot innefattar att ett vändande regionaltåg blir stående vid sitt uppehållsläge i 30 minuter på grund av fordonsfel eller liknande. Vändande tågavgång ställs därför in och det trasiga tågsättet bogseras in till uppställningsspår. Efterföljande tåg på samma sträcka växlas in till annat uppehållsläge under tiden då uppehållsläget är blockerat.

Vid analys av störningssimuleringen ses att den totala förseningen i systemet är samma för UA1 och UA3 (cirka 41 minuter) men att UA2 får en betydligt mindre total försening (cirka 9 minuter). För UA1 och UA3 innebär blockeringen att efterföljande tåg måste vänta ute på linjen tills övriga regionaltågsmöten är avklarade. Detta ger i sin tur upphov till följd-förseningar ute på linjen då systemmöten störs.

### Ett uppehållsläge blockeras under hela högtrafiktiden på morgonen

Scenariot innefattar att ett av uppehållslägena på stationen är stängt under hela morgonens högtrafik på grund av växelfel/spårarbete eller liknande. Samtliga ankommande tåg som är tidtabellslagda på detta uppehållsläge måste därför ledas om till andra uppehållslägen.

Vid analys av störningssimuleringen ses att den totala förseningen i systemet är samma för UA1 och UA3 (cirka 200 minuter) men att UA2 får en betydligt mindre total försening (cirka 80 minuter). Detta till följd av en betydligt större flexibilitet vad det gäller omfördelning av tåg mellan uppehållslägena i UA2 än vid övriga. Vid de mötessituationer där inte alla lägen vid Borås C används samtidigt (en gång per timma) medför inte omdirigeringen någon följd-försening för UA2, till skillnad från i övriga alternativ där problem kan uppstå till följd av tågens ankomst-/avgångsordning.

### Följd-försening ifrån Göteborg

Scenariot innefattar en situation där det förekommer driftproblem i eller i närheten av Göteborg, vilket orsakar att samtliga tåg som ankommer från Göteborg till utredningsområdet får en försening på cirka 7 minuter.

Vid analys av störningssimuleringen framgår att den totala förseningen i systemet varierar lite mellan de olika utformningsalternativen. UA1 har en något högre total försening (470 minuter) jämfört med övriga alternativ (cirka 450 minuter). Detta då förseningen till största del består av den initiala förseningen och de följd-förseningar den innebär på Kust-till-kustbanan mellan Borås och Göteborg. Att samtliga regionaltåg är vändande innebär att följd-förseningarna inte sprids till omgivande banor i stor omfattning. Skillnaden mellan de olika alternativen utgörs av att de godståg som drabbas av förseningar har olika möjlighet att ta sig förbi Borås C i de olika alternativen.

## Försenat godståg ankommer under morgonens högtrafik

Scenariot innefattar en situation där ett godståg som skulle passerat genom systemet före morgonens högtrafik har drabbats av en stor försening. Godstågen ankommer därför det studerade systemet i början av morgonens högtrafikperiod.

Vid analys av störningssimuleringen framgår att den totala förseningen i systemet är högst för UA1 (cirka 140 minuter) och lägst för UA3 (cirka 80 minuter). Detta då UA3 medger att godståget ankommer Borås C efter ett regionaltåg i samma riktning och sedan möter samtliga regionaltåg i Borås innan det fortsätter sin resa bortom Borås. För UA2 ses en något högre total försening (cirka 100 minuter) vilket beror på att passage av Borås C inte kan ske utan att godståget först inväntar ett avgående regionaltåg i samt att ett motriktat regionaltåg hålls kvar något inne vid plattform.

# Slutsatser

Nedan presenteras i punktform slutsatser för Borås C vad det gäller de olika utformningsalternativen samt begränsningar i föreslagna tidtabeller. På liknande sätt presenteras även slutsatser rörande de omgivande banorna vad det gäller möjlighet till trafikering och begränsningar.

## Borås C

- Tidtabell med samtliga regionaltåg som vändande i Borås (tidtabellsvariant 2) innebär större robusthet, men ger något längre restider till följd av förändrat mötesmönster utanför Borås C (främst på sträckan Kinna-Borås).
- För tidtabellsvariant 1 med genomgående regionaltåg rekommenderas utformningsalternativ 2 med hänsyn till robusthet och de följeffekter som kan uppstå när ankomstordning annars styrs av avgångsordning och vice versa.
- För tidtabellsvariant 2 med vändande regionaltåg förespråkas utformningsalternativ 2 eller utformningsalternativ 3 med kompletterande växlar för Borås C.
- Uppställning av persontåg nattetid kan vid UA2 förutom på uppställningsspåren även genomföras på de yttre plattformsspåren.

## Omgivande banor, inom aktuellt utredningsområde

- För att möjliggöra trafik med 750 meter långa tåg på anslutande banor bör mötesmöjlighet finnas i Borås för genomgående tåg på Kust-till-kustbana och Älvsborgsbanan-Viskadalsbanan och omvänt. Detta då omliggande mötesstationer har otillräcklig längd.
- Godstågstrafik längs Viskadalsbanan och längs Kust-till-Kustbanan (väster om Borås) under högtrafik kräver indragning av persontåg på den aktuella sträckan samt förlängning av mötesstationen i Sandared.
- För Viskadalsbanan behövs ny mötesstation i Fritsla samt kapacitetshöjande åtgärder på sträckan Kinna-Skene för att möjliggöra halvtimmetrafik. Exempel på åtgärder kan vara; återinförande av mötesmöjlighet i Kinna och/eller hastighetshöjning på sträckan Fritsla-Skene



Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 99 97

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)

# **Bilaga 5**

## **Trafikflöden**

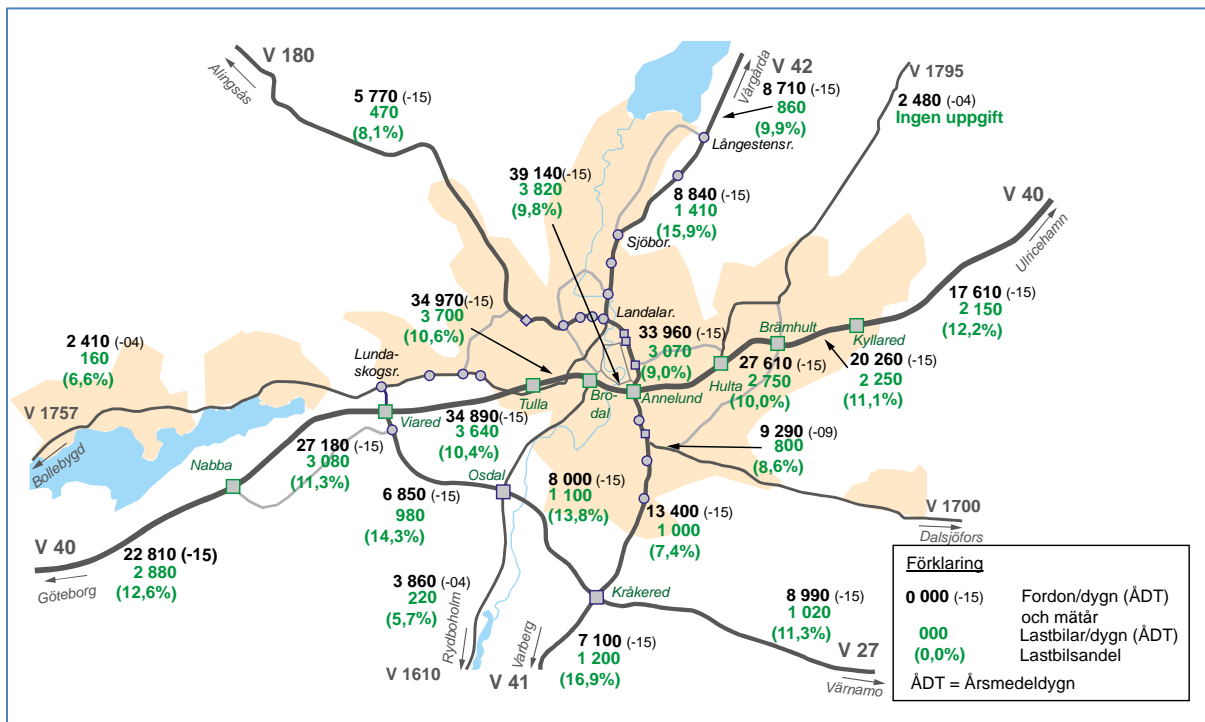
# 1 Trafikflöden

Nedanstående figurer, Figur 1-1 och Figur 1-2 visar aktuella trafikflöden på de större vägarna inom Borås. Observera att det förekommer uppgifter om både årsmedeldygnstrafik (ÅDT) som Trafikverket normalt använder och vardagsmedeldygnstrafik (VADT) som kommunen använder. Som en grov schablon brukar årsdygnstrafik kunna räknas om till vardagsdygnstrafik med faktorn 1,1.

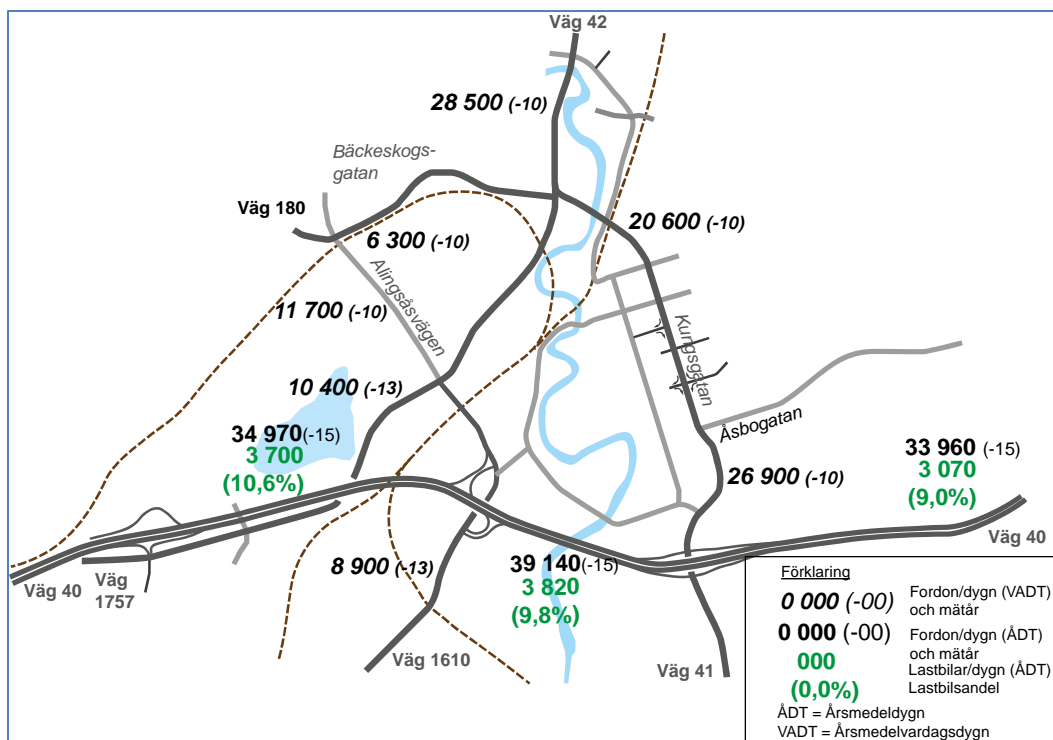
De största flödena återfinns på väg 40 mellan Tullamotet och Annelundsmotet där årsmedeldygnstrafiken nästan uppgår till 40 000 f/ådet och omräknat till vardagsdygnstrafik cirka 44000 f/vd. Längre västerut och österut på väg 40 minskar flödena. Väster om Nabbamotet är flödet cirka 23 000 f/ådet och öster om Kyllaredsmotet cirka 18 000 f/ådet.

Lastbilstrafiken på väg 40 varierar från cirka 2 100 f/ådet öster om Kyllaredsmotet till cirka 3 600 f/ådet mellan Viaredsmotet och Tullamotet.

Väg 42, Kungsgatan, belastas med cirka 21 – 27 000 f/vd enligt kommunens mätningar. I september 2015 öppnades väg 27 i ny sträckning mellan Kråkered och Viared. Enligt de mätningar som gjorts efter öppningen belastas det nya vägvägsnittet med cirka 7 000 f/ådet. Samtidigt har det skett en minskning av trafikflödena på väg 41 mellan Kråkered och Annelundsmotet samt på väg 40 mellan Annelundsmotet och Viaredsmotet som uppgår till storleksordningen 4 000 f/ådet.



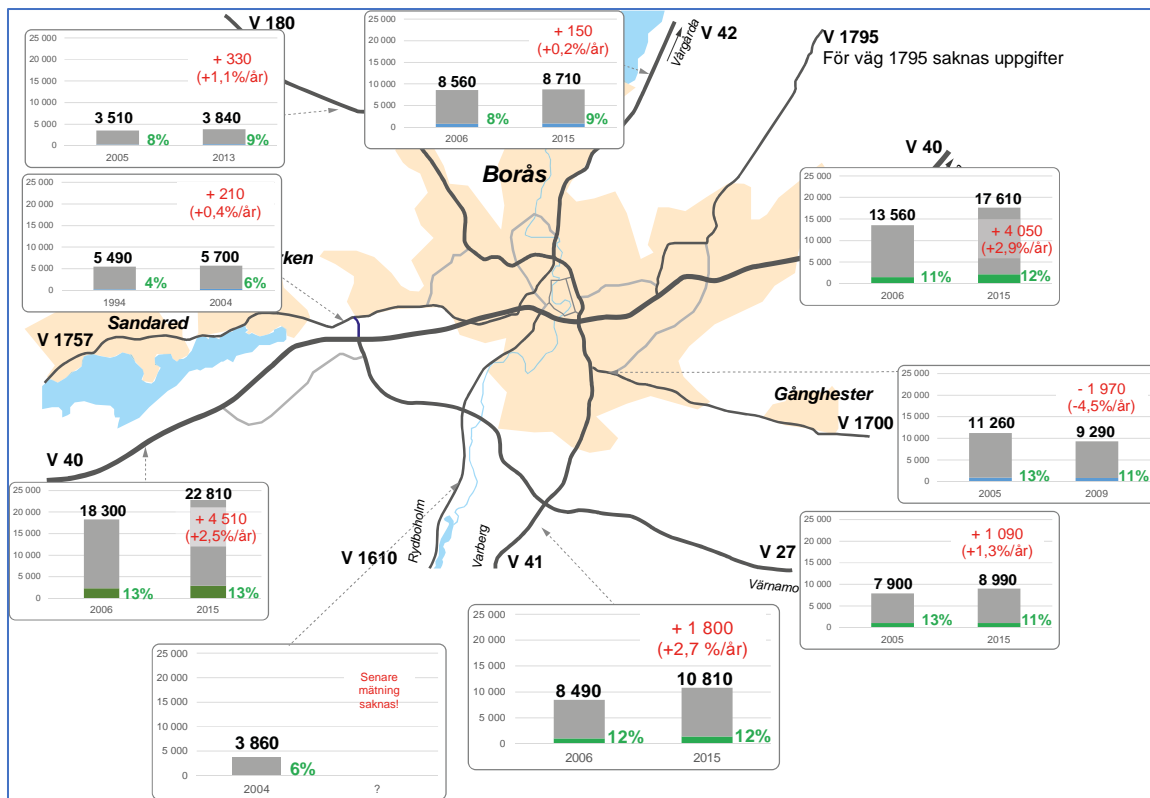
Figur 1-1. Uppmätta trafikmängder vid olika årtal (totalt och lastbilsflöde per dygn, ÅDT, samt lastbilsandel), översikt



Figur 1-2 Uppmätta trafikmängder (totalt per dygn, både ÅDT och VADT förekommer).

Figur 1-3 nedan visar uppgifter från de två senaste trafikmätningarna som gjorts på de större vägarna i utkanten av Borås, följande framgår:

- Totalt antal fordon per årsmeldygn (ÅDT)
- Lastbilsandel
- Faktisk trafikflödesförändring mellan de två angivna mätåren
- Årlig procentuell trafikflödesförändring mellan de två angivna mätåren



Figur 1-3 Historisk trafikutveckling på det övergripande vägnätet i stadsgränsen till Borås.

# **Bilaga 6**

## **Mobility management-åtgärder**

	Res inte	Typ av påverkan	Res kortare	Typ av påverkan	Res tillsammans	Typ av påverkan	Res med bättre fordon och bättre bränslen	Typ av påverkan	Res smartare med bil	Typ av påverkan
<b>Prova på</b>	Distansarbete Näthandel Hemleverans av varor Trängselavgift Bilfri innerstad	Handlings- utlösande	Trängselavgift	Handlings- utlösande	Samåkning Vandrande/cyklande skolbuss Utöka närtrafiken Biljetter för konserter, matcher, mässor mm fungerar samtidigt som biljetter för kollektivtrafiken Trängselavgift Gratis prova på-busskort i en vecka	Handlings- förberedande och -utlösande	Hälsotrappare Testresenärer Låncyklar Multimodala kort/taxor: medlemskap i samåknings- system ger rabatt på kollektivtrafiken och tvärtom Intern koldioxidavgift för tjänsteresor med bil och flyg inom företag	Handlings- förberedande och -utlösande	Förmånliga tjänstebilsavtal om miljöfordon	Normskapande Handlings- utlösande
<b>Demonstrationer</b>	Bilfri dag – notera och visa fördelarna Bilfria områden vissa perioder – visa fördelarna, låt människor uppleva	Handlings- utlösande Normskapande	Bilfria områden vissa perioder	Handlings- utlösande Normskapande	Bilpoolars bokningssystem Samåkningssystem Bilfri dag Bilfria områden vissa perioder	Handlings- förberedande	Förevisning och test av elcykel Miljöfordonsmässor Bilfri dag Bilfria områden vissa perioder	Handlings- förberedande	Lufttryck, lastning och bensinförbrukning	Handlings- förberedande
<b>Tävlingar och utmaningar</b>	Gå och cykla till skolan/ jobbet	Handlings- förberedande	Handla lokalt – vinn presentkort, Cityhandel	Handlings- förberedande- och utlösande	Vandrande och cyklande skolbuss längst sträcka under en tid Samåkningstävlingar på företag	Handlings- utlösande	Gå, cykla och åk kollektivt till arbetsplatsen Cykla till jobbet-tävlingar	Handlings- förberedande och -utlösande		
<b>Utbildningar, kurser, föredrag och föreläsningar</b>	Träning i hemmet Utbilda servicepersonal till mobilitetskonsulter	Handlings- förberedande	Utbilda servicepersonal till mobilitets- koordinatorer	Handlings- förberedande	Utbilda servicepersonal till mobilitetskonsulter	Handlings- förberedande	Utbildningar om miljöfordon och bränslen Utbilda servicepersonal till mobilitetskonsulter	Handlings- förberedande	Kurs i eco drivning Utbilda servicepersonal till mobilitetskonsulter	Handlings- förberedande och -utlösande
<b>Dörrknackning hushåll i bostadsområden</b>			Tips om service i närområdet, ex.vis befintliga bilpooler		Starta samåkning i bostadsområden	Handlings- förberedande	Tips om utbud, erbjudanden	Normskapande	Tips om miljöfordon, eco drivning	Normskapande
<b>Företagsbesök</b>					Buskort för anställda Samåkningsaktiviteter, sam- åkningsparkering för anställda	Handlings- utlösande	Bättre parkering/lägre avgift för miljöfordon vid arbetsplatser	Handlings- förberedande och -utlösande		
<b>Offentliga möten</b>					Om bilpool i bostadsområden	Handlings- förberedande och -utlösande	Kommunal information om hållbara transporter, ex.vis genom information under långlördagar	Normskapande		
<b>Kommunal resepolicy</b>	Resfria möten ska tillämpas Distansarbete tillåts	Normskapande Handlings- utlösande	Konferenser i närområdet	Normskapande	Premiera samåkning Buskort tillgängliga för tjänsteresor	Bekräftande Handlings- utlösande	Koldioxidavgift för bil- och flygresor i tjänsten Tjänstecyklar tillgängliga Elbilar och -cyklar tillgängliga Införande av och höjda p- avgifter för anställda	Normskapande Handlings- utlösande	Kommunala miljöfordon används Kurs i eco driving	Normskapande Handlings- förberedande och -utlösande
<b>Gröna resplaner på skolor</b>	Hemmastudier, studier på distans (från högstadiet och uppåt)	Handlings- utlösande	Prioritera utflyktsmål i anslutning till skolor	Normskapande	Involvera elever i samåknings- möjligheter → föräldrar engageras Vandrande/cyklande skolbuss På egna ben- aktiviteter (VGR)	Handlings- förberedande och -utlösande Normskapande	Tävling för skolelever i att ta sig till skolan miljövänligt Cykelträning Elever identifierar otrygga områden, pga. trafik, i närheten av skolan. Problemen löses tillsammans med lärare och föräldrar	Handlings- förberedande och -utlösande Normskapande	P-platser avsedda för att stanna bilen en kortare tid längre bort från skolan → skjutsade barn kan kliva av/på Parkeringsförbud utanför skolan Inför olika tider för skol- start för att sprida behovet av förflyttning över tid	Handlings- förberedande och -utlösande
<b>Gröna resplaner på företag</b>	Resfria möten ska tillämpas Distansarbete tillåts Försäljning av enklare maträtter (ev. fryst) för att slippa åka och köpa lunch, mellanmål osv., alternativt samordning av matinköp	Normskapande Handlings- förberedande och -utlösande	Konferenser i närområdet	Normskapande	Buskort tillgängliga för tjänsteresor Infoskyltar med kollektivtrafikens avgångstider nära arbetsplatser Kollegor samåker i minibussar, ev. subventionerat av arbetsgivaren Reservera de bästa parkerings- platserna för de som samåker	Handlings- förberedande- och utlösande	Koldioxidavgift för bil- och flygresor i tjänsten Tjänstecyklar tillgängliga Elbilar och -cyklar tillgängliga Möjlighet att duscha osv. på arbetet Anställda betalas en premie/ dag när de transporterar sig hållbart till arbetet	Normskapande Handlings- förberedande och -utlösande	Kurs i eco driving Inför olika arbetstider för att sprida behovet av förflyttning över tid	Normskapande Handlings- förberedande – och utlösande

							Införande och höjning av parkeringsavgifter för bilarr för anställda			
	Res inte	Typ av påverkan	Res kortare	Typ av påverkan	Res tillsammans	Typ av påverkan	Res med bättre fordon och bättre bränslen	Typ av påverkan	Res smartare med bil	Typ av påverkan
<b>Annonser, reklam, marknadsföring</b>	Marknadsföra e-handel	Normskapande	Turista hemma-budskap Marknadsför handla närodlat, handla lokalt	Normskapande Handlings- förberedande	Marknadsföring av nya linjer i kollektivtrafiken och av nya alternativt förbättrade cykelvägar	Normskapande Handlings- förberedande	Elbilsreklam Elcykelreklam	Normskapande Handlings- utlösande	Marknadsför infarts- och pendlarparkeringar	Normskapande Handlings- förberedande
<b>Trycksaker</b>			Lokala reseguider med evenemangskalender Lokala shoppingguider	Handlings- förberedande			Cykelkartor	Handlings- förberedande och -utlösande	Kartor över infarts- och pendlarparkering för byta till buss	Normskapande Handlings- förberedande
<b>Utställningar</b>	Effekten på CO2-utsläpp i samband med bilfri dag	Bekräftande Handlings- förberedande	Kringflyttande kultur- evenemang	Handlings- utlösande						
<b>Uppmuntringar</b>	Belöningar till skolor som arbetar för ökad gång och cykel	Handlings- utlösande Normskapande Bekräftande			Samåkningsfiler Samåkningsparkeringar	Bekräftande Handlings- utlösande Normskapande	Frukostpåsar till cyklister och kollektivtrafikresenärer Gratis hälsoundersökningar till tidigare bilpendlare som börjat gå, cykla eller åka buss till jobbet	Bekräftande Handlings- utlösande Normskapande	Miljöbilsbonusar	Handlings- utlösande
<b>Enkäter</b>	Kan du arbeta hemifrån? Vill du arbeta hemifrån? Brukar du köpa varor och tjänster via nätet?	Handlings- förberedande, bekräftande (att fråga är att plantera ett frö)	Handlar du i ditt bostadsområde, i centrum eller på externa köpcentrum?	Handlings- förberedande, bekräftande (att fråga är att plantera ett frö)	Samåker du till jobbet/studierna? Vill du samåka? Åker du kollektivt? Vill du åka kollektivt?	Handlings- förberedande, bekräftande (att fråga är att plantera ett frö)	Vad använder du för bil? Hur långt kör du varje år? Är du med i en bilpool? Vill du vara med i en bilpool? Vad vet du om olika fordon och bränslens egenskaper?	Handlings- förberedande, bekräftande (att fråga är att plantera ett frö)	Äger du ett miljöfordon? Vilken typ av miljöfordon skulle du vilja äga? Varför? Har du lärt dig sparsam körning (eco driving)? Vill du lära dig det?	Handlings- förberedande, bekräftande (att fråga är att plantera ett frö)
<b>Individuella resplaner</b>	Distansarbete då det går	Handlings- utlösande Normskapande	Förslag på service på vägen mellan/närmare målpunkter (bostad, arbete osv.)	Handlings- förberedande Normskapande	Kollektivtrafik eller samåkning till jobbet/skolan	Handlings- förberedande	Jämför olika alternativa färdmedel utifrån tid, kostnad, hälsa, miljö	Normskapande Handlings- förberedande		
<b>Resejämförare</b>			Resejämförare kan visa kortaste väg, snabbaste väg och vackraste väg för cykel och gång, kan rekommendera vägval utifrån tidpunkt (trygghet vid mörker)	Handlings- förberedande			Visar cykel och kollektivtrafikens fördelar jämfört med bil, jämför olika alternativ utifrån tid, kostnad, hälsa och miljö	Normskapande Handlings- förberedande	Jämför olika bilar påverkan på klimat och kostnader utifrån storlek, vikt, bränsleförbrukning, avgasrening	Normskapande Handlings- förberedande
<b>Mobiltjänster</b>	E-handel Biljettköp Störningsinformation om vägarbeten och förseningar	Handlings- förberedande och -utlösande	Kart-app för närmaste väg Störningsinformation om vägarbeten och förseningar	Handlings- förberedande och -utlösande	Samåkningsapp Bilpoolsapp (boka bilpoolsbil via mobilen)	Handlings- förberedande Normskapande	Störningsinformation om vägarbeten och förseningar Resejämförare som visar cykel och kollektivtrafikens fördelar gentemot bil	Handlings- förberedande och -utlösande	P-ledssystem via mobilen för minskad söktrafik	Handlings- förberedande och -utlösande
<b>Parkeringsreglering nyexploatering</b>	Planera service i anslutning till bostäder	Normskapande Handlings- förberedande och -utlösande	Planera service i nära anslutning till bostäder	Normskapande Handlings- förberedande och -utlösande	Flexibla parkeringsriktlinjer: fastighetsägaren kan reducera bilparkeringskrav med t.ex. bilpool som ingår i hyran/avgiften	Handlings- förberedande – och utlösande Normskapande	Flexibla parkeringsriktlinjer: reduktion om fastighets- ägaren genomför x antal långsiktiga MM-åtgärder som kommunen bedömer leder till minskad parkerings- efterfrågan Tydlig skyltning/vägvisning vid byggarbetsplatser MM-åtgärder i byggskeden	Handlings- förberedande och -utlösande Normskapande	Flexibla parkerings- riktlinjer: reduktion om fastighetsägaren reserverar p-platser för miljöbilar MM-utbildning av entre- prenörer kombinerat med parkeringsrestriktioner vid byggarbetsplatser för bygg- jobbarna	Handlings- förberedande och -utlösande Normskapande Bekräftande
<b>Reglering befintlig parkering</b>	Höjda p-avgifter i centrum Kortare tillåten parkeringstid i centrum	Normskapande Handlings- utlösande	Höjda p-avgifter i centrum Kortare tillåten parkeringstid i centrum	Normskapande Handlings- utlösande	Höjda p-avgifter i centrum Kortare tillåten parkeringstid i centrum	Normskapande Handlings- utlösande	Höjda p-avgifter i centrum Kortare tillåten parkeringstid i centrum	Normskapande Handlings- utlösande	Höjda p-avgifter i centrum Kortare tillåten parkerings- tid i centrum → bilen används endast då den verkligen behövs	Normskapande Handlings- utlösande

# **Bilaga 7**

**Tekniskt PM – Kapacitetsanalys Brodalsmotet**

---

# RAPPORT

---

UPPDRAGSNUMMER

## KAPACITETSANALYS BRODALSMOTET



2017-12-08

**SWECO SOCIETY AB**

**Beställare**

Trafikverket

Kontaktperson: Johan Kustfolk

Borås Stad

Kontaktperson: Jan-Åke Claesson

**Konsult**

Sweco Society AB

Uppdragsledare: Stefan Andersson

Handläggare: Emma Jeppsson

## Sammanfattning

En analys av trafiksituationen i Brodalsmotet har utförts med syfte att belysa hur framtida trafikprognoser för år 2022, 2029 samt 2040 påverkar trafiksituationen i Brodalsmotet. Analysen ska svara på vilka problem uppstår då trafiken ökar och ungefär när kommer de att uppstå i tid.

En kartläggning av nuläget har gjorts för Brodalsmotet inklusive korsningen Varbergsvägen/Sven Eriksonplatsen/Brodalsgatan baserat på två drönarfilmningar som har utförts 29 aug samt 5 sep 2017. Från filmerna har hämtats trafikmängder för fordonstrafik samt gång- och cykeltrafik. Informationen har sedan kompletterats med information om kollektivtrafiken i området baserat på information om respektive linjes sträckning från Västtrafik.

Trafiksituationen i nord-sydlig riktning är redan idag ansträngd under eftermiddagens maxtimme mellan kl 16:00-17:00 med köbildning som sträcker sig mellan korsningarna och ibland till och med över korsningarna. Trafiksignalerna i området är inte samordnade vilket innebär att trafiksituationerna varierar stort beroende på hur signalerna sammanfaller. I vissa omlopp ryms ingen ny trafik eftersom signalen framför fortfarande har rött ljus medan bakomvarande trafik släpps på och då uppstår det ofta kvarstående trafik inne i korsningarna.

Om trafiken ökas med 10% för att motsvara trafikprognosen för år 2022 så är det framför allt köerna från Centralbron som inte hinner avvecklas utan det blir en konstant kö från cirkulationsplatsen norr om bron till korsningen vid resecentrum. Trafiken från Centralbron är så pass mättad att ett mindre antal fordon inte kan passera genom under den simulerade timmen. I de övriga tillfarterna ökar köerna något men det syns ingen påverkan på övrig trafik i form av att köerna blockerar andra trafikflöden eller tillfarter och trafiken kommer igenom modellen.

Då trafiken ökas med 27% för att motsvara trafikprognosen för år 2029 så ökar köerna ytterligare och problemen på centralbron blir ännu större. På centralbron kommer ca 400 fordon inte in i simuleringen under maxtimmen då flödet redan är mättat och trafiksignalerna hinner inte släppa igenom fler fordon. Det uppstår även problem för trafiken från väg 40 från öster där köerna på rampen sträcker sig upp på väg 40.

Ökar trafikprognosen med 38% för att motsvara år 2040 så uppstår problem i nästan samtliga tillfarter då trafiken inte hinner avvecklas i samma takt som de tillkommer. De tillfarter som får störst problem är Centralbron, rampen från väg 40 för trafiken från öst, Lilla Brogatan samt Varergsvägen från söder. Från Centralbron blir ett stort antal fordon kvarstående och kommer inte genom korsningarna.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och Syfte</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>2</b>
2.1	Kapacitetsanalys	2
2.1.1	Gång- och cykeltrafik	2
2.1.2	Kollektivtrafik	2
2.2	Trafikprognoser	3
2.3	Validering	3
<b>3</b>	<b>Trafiksystemet</b>	<b>4</b>
3.1	Gång- och cykeltrafik	6
3.2	Kollektivtrafik	7
3.3	Biltrafik	8
<b>4</b>	<b>Kapacitetsanalys</b>	<b>10</b>
4.1	Nuläge	10
4.2	År 2022	12
4.3	År 2029	12
4.4	År 2040	13
<b>5</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>15</b>
	<b>Bilagor</b>	<b>16</b>
1	Trafikflöden	
2	Ködiagram	

## 1 Bakgrund och Syfte

Trafikverket genomför en övergripande åtgärdsvalsstudie, ÅVS Noden Borås, som täcker in transportsystemet inom Borås stad. Inom ramen för ÅVS:en genomförs olika delstudier som syftar till att kartlägga nuvarande situation och eventuella brister även utifrån prognoser/scenarier för de framtida trafikflödena.

Föreliggande analys syftar till att kartlägga trafiksituationen och genomföra en kapacitetsanalys med hjälp av mikrosimulering för att bistå ÅVS Noden Borås med en mer detaljerad prognos för Brodalsmotet och dess framtida kapacitet.

Kapacitetsanalysen har utförts med trafikprognoser för år 2022, 2029 samt 2040 med syftet att svara på om Brodalsmotet kommer att klara de ökade trafikflödena samt vilka problem som uppstår i takt med att trafiken ökar. Borås stad planerar en stor tillväxt under de kommande åren och detta medför en förändrad trafiksituation för staden.

Föreliggande rapport sammanfattar förutsättningar, metodik, analyser och resultat.

## 2 Metod

### 2.1 Kapacitetsanalys

En detaljerad analys av Brodalsmotet har utförts där kapaciteten har analyserats med hjälp av mikrosimuleringsverktyget VISSIM. Simuleringar har utförts med mätdata från augusti och september 2017 för att kalibrera modellen och sedan har tester utförts med trafikprognoser för år 2022, 2029 samt 2040 för att bedöma hur motet klarar de ökade trafikmängderna. För varje scenario har 10 simuleringar körts med olika slumpmässiga variationer av trafikflödet.

Två stycken drönarfilmningar har gjorts mellan kl. 16:00-17:00 tisdagen den 29 augusti 2017 samt tisdagen den 5 september 2017. Under det första tillfället filmades följande tre korsningar Varbergsvägen/Väg 40 från V/Petersbergsgatan, Varbergsvägen/Kyrkängsgatan samt Varbergsvägen/Lilla Brogatan/Väg 40 från Ö. Under det andra tillfället filmades korsningarna Varbergsvägen/ Kyrkängsgatan, Varbergsvägen/Lilla Brogatan/Väg 40 från Ö samt Sven Eriksonplatsen/Varbergsvägen.

Från filmerna hämtades information om trafikflöden, antal svängande trafikanter i olika riktningar, antal gång-och cykeltrafikanter, samt kölängder. Eftersom informationen kom från två olika tillfällen gjordes även en kontroll och mindre justeringar av flödet av de genomgående flödena för att säkerställa att dessa matchade varandra.

I simuleringarna har prognoser använts för år 2022, 2029 samt 2040 och prognoserna är skapade baserade på Visums trafikmodell för Borås. Prognoserna för ovanstående år motsvarar en trafikökning på 10%, 27% samt 38%.

#### 2.1.1 Gång- och cykeltrafik

Drönarfilmerna har registrerat gång-och cykeltrafiken i området där 17 st övergångsställen korsar det analyserade vägnätet. Eftersom det skulle ta väldigt lång tid att manuellt räkna antalet fotgängare och cyklister på respektive överfart har några förenklingar gjorts. På övergångsstället som korsar Varbergsvägen parallellt med väg 40 har samtliga GC-trafikanter räknats under 1 timme. För övriga överfarter har antalet beräknats för 15 min och sedan räknats upp till timtrafik.

GC-trafiken har även räknats upp enligt de prognoser som angivits för fordonstrafiken dvs 10% ökning till år 2022, 27% ökning till år 2029 samt 38% ökning till år 2040.

#### 2.1.2 Kollektivtrafik

Samtliga busslinjer som trafikerar det analyserade området har inkluderats i modellen med avgångar enligt frekvens i gällande tidtabell. Information om vilka linjer som trafikerar området och hur de rör sig är baserat på information från Västtrafik.

Busstrafiken har även räknats upp enligt de angivna prognoserna och avrundats uppåt till hela bussar. Då antalet bussar har utökats så har frekvensen för respektive linje ökat.

## 2.2 Trafikprognoser

Beräkningarna av alstring och belastning på vägnätet har gjorts med hjälp av kommunens trafikberäkningsmodell som är implementerad i programvaran VISUM. Som resultat från modellen erhålles trafikflöden på väglänkar för ett normalt vardagsdygn (VADT<sup>1</sup>).

Prognoser för den framtida trafikutvecklingen har tagits fram för åren 2022, 2029 och 2040. Prognoserna bygger på stadens bedömningar av hur befolkning och sysselsatta kommer att växa till respektive prognosår. Bedömningarna utgår i sin tur från de planer och önskemål om exploateringar som kommunen för närvarande känner till.

Vidare utgår prognoserna från dagens vägnät, dvs inga kompletteringar eller förändringar i vägnätet har antagits ske.

## 2.3 Validering

En validering av resultaten från simulering har utförts genom att jämföra modellens körlängder med de körlängder som beräknats från drönarfilmerna. Maxkörlängder har beräknats utifrån femminutersintervall från filmerna samt från nulägesmodellen och har sedan jämförts och kalibrerats in så att de blir så lika som möjligt. Några av flödena hamnar dock utanför filmerna och har därför inte kunnat validerats en av dessa riktningar är centralbron

Resultaten från valideringen finns i

---

<sup>1</sup> Vardagsdygnstrafik, medeltrafik för årets alla dygn, fordon/vardagsdygn

**Bilaga 2** för respektive korsning och analyserad tillfart. Övergripande kan valideringen anses godkänd med mindre avvikelser, det finns några tillfarter som ser något sämre ut. En av dessa är tillfarten från Kyrkängsgatan där köerna är väldigt svåra att återskapa då trafiken ankom till korsningen kolonnvis medan i modellen ankommer de mer utspridda och orsakar därför inga köer. En annan korsning där resultatet är svårt att återskapa i modellen är Varbergsvägen/Petersbergsgatan/Väg 40 V där flödet som kommer norrifrån ser bättre ut i modellen än i verkligheten. En av anledningarna till är övergångsstället som delar av Varbergsvägen, där korsar många GC-trafikanter vägen då flödet är fritt istället för att trycka på knappen och inväntar grön signal medan i modellen väntar alla på grön signal.

---

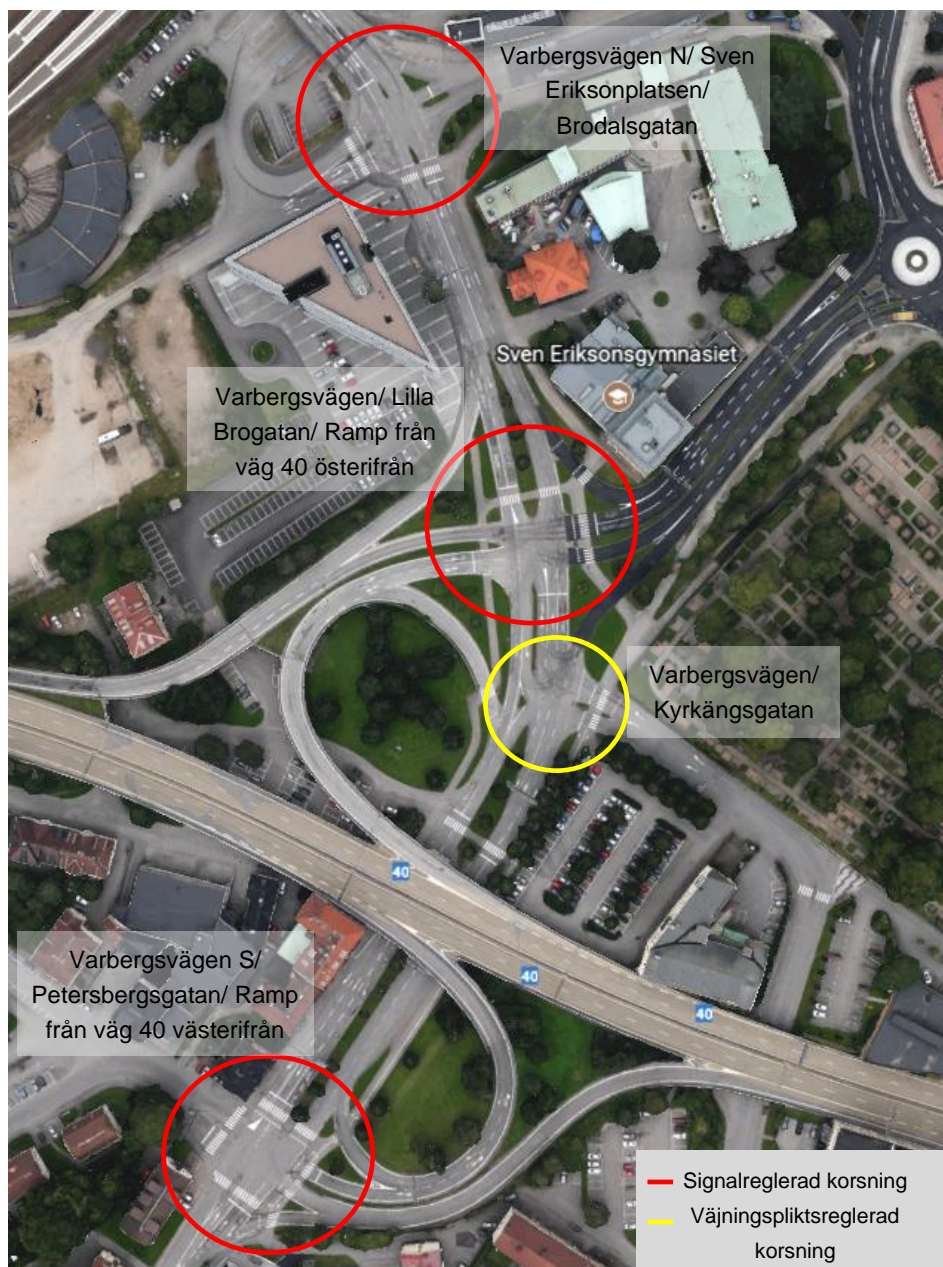
4 (30)

RAPPORT  
2017-12-08

2017-12-08

### 3 Trafiksystemet

Det analyserade vägnätet sträcker sig från Centralbron i norr och ca 500 meter söderut till korsningen Varbergsvägen/Petersbergsgatan se Figur 1 nedan. Vägnätet är komplext med tre signalreglerade fyrvägskorsningar samt en tvåvägskorsning som är väjningspliktsreglerad. De tre signalreglerade korsningarna är oberoende av varandra vilket innebär att flödet mellan dem inte är samordnat.



Figur 1 Översikt över det analyserade området

Längst i norr hittar vi Centralbron med resecentrum i anslutning. Korsningen är en fyrvägs korsning men endast bussar får trafikera den östra in/utfarten. Från väst finns en alternativ väg från resecentrum som ett antal av busslinjerna trafikerar och det finns även en större parkering som används av de anställda vid Gina Tricos huvudkontor.

För bussar som kommer norrifrån på Centralbron och ska svänga vänster in mot resecentrum så finns det en detektor som känner av dem och ger dem prioritet gentemot trafiken som kommer söderifrån på Varbergsvägen. I övrigt så har bussarna ingen prioritet i korsningen. Trafiksignalerna styrs med 2 faser och signaltiden för trafiken som kommer norr respektive söderifrån är dominerande då flödet i dessa riktningar är betydligt större än i öst/västlig riktning.

Drygt 100 meter söder om korsningen vid resecentrum ligger nästa signalreglerade fyrvägs korsning där Lilla Brogatan och avfartsrampen från väg 40 österifrån korsar Varbergsvägen. Korsningen har fria högersvängar i samtliga riktningar vilket underlättar för trafiken och för dessa trafikanter flyter trafiken på väldigt bra. I övrigt styrs trafiksignalen med 2 faser där fordon som ska köra rakt fram och de som ska svänga vänster ligger i samma fas. I korsningen uppstår ibland problem för vänstersvängande trafik som får svårt att komma ut ur korsningen då flödet rakt fram blir för stort i nordlig/sydlig riktning.

Strax söder om Lilla Brogatan ligger nästa korsning där Kyrkängsgatan korsar Varbergsvägen. Korsningen är endast reglerad med väjningsplikt. Eftersom Varbergsvägen har tre körfält i denna punkt så kan det ibland uppstå längre väntetider för trafik som ska svänga vänster och korsa alla tre körfälten och även för de trafikanter som ska rakt fram för att sedan svänga vänster i nästa korsning till påfartsrampen för väg 40.

Strax norr om bron där väg 40 sträcker sig över Varbergsvägen ligger ett signalreglerat övergångsställe som delar av trafiken på Varbergsvägen. Signalerna är inte synkroniserade med signalerna i de övriga korsningarna vilket innebär att trafiken kan stoppas på Varbergsvägen mitt under en grön signal i föregående korsning och på så sätt blir flödet genom korsningen begränsat. Framförallt påverkas flödet söderut negativt av denna trafiksignal.

Sista korsningen ligger söder om väg 40 och där korsar Varbergsvägen Petersbergsgatan och rampen från väg 40 för trafik från väster. Även denna korsning är signalreglerad och styrs av 3 faser. Trafiken i nordlig/sydlig riktning har tilldelats två faser, där vänstersvängande trafik får en egen fas. Störst flöde kommer norrifrån och ska svänga vänster till påfartsrampen till väg 40 för vidare resa österut. Under maxtimmen uppstår det vid flera tillfällen köer som sträcker sig till korsningen Lilla Brogatan/väg 40 Ö/Varbergsvägen som ligger ca 210 m norrut. För trafik som kommer på rampen från väg 40 finns en fri högersväng som inte är signalstyrd och även trafiken som kommer söderifrån har en fri högersväng till påfartsrampen till väg 40.

### 3.1 Gång- och cykeltrafik

I området finns 17 övergångsställen varav 12 av dem är styrda med trafiksignaler. I Figur 2 nedan syns samtliga övergångsställen i området, de som är signalstyrda är markerade i rött medan övriga är gula. Flest fotgängare och cyklister rör sig inom området i nord-sydlig riktning med ca 70 GC-trafikanter/h och ca 50 GC-trafikanter/h från syd till norr. Även övergångsstället vid resecentrum som korsar Varbergsvägen har relativt stort flöde med sammanlagt ca 100 GC-trafikanter/h. I de övriga korsningarna är flödet i öst-/västlig riktning väldigt litet och endast ett 20-tal GC-trafikanter passerar under den beräknade timmen.

Övergångsstället som korsar Varbergsvägen strax norr om väg 40 är oberoende från de övriga trafiksignalerna och där korsar ca 70 fotgängare/cyklister vägen under den analyserade maxtimmen.

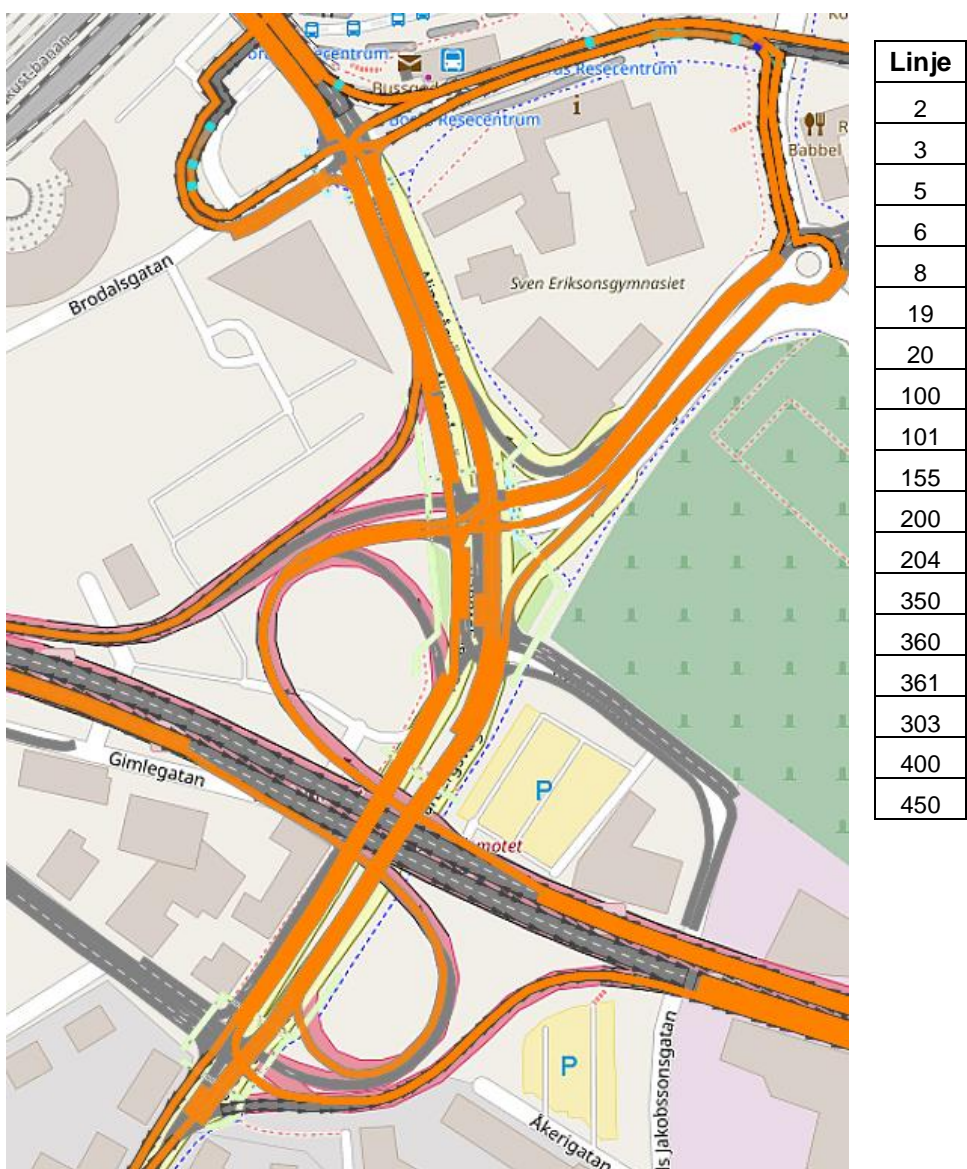


Figur 2 Översikt över de övergångsställen som finns inom det analyserade området

### 3.2 Kollektivtrafik

*Eftersom Borås resecentrum ligger i norra delen av det analyserade området så trafikeras området av ett stort antal olika busslinjer såväl stadsbussar som regionbussar.*

Figur 3 nedan visar sträckningen av de busslinjer som trafikerar området och tabellen som syns till höger om figuren anger vilka busslinjer som har integrerats i analysen. Inom det analyserade området finns endast en hållplats och det är resecentrum.

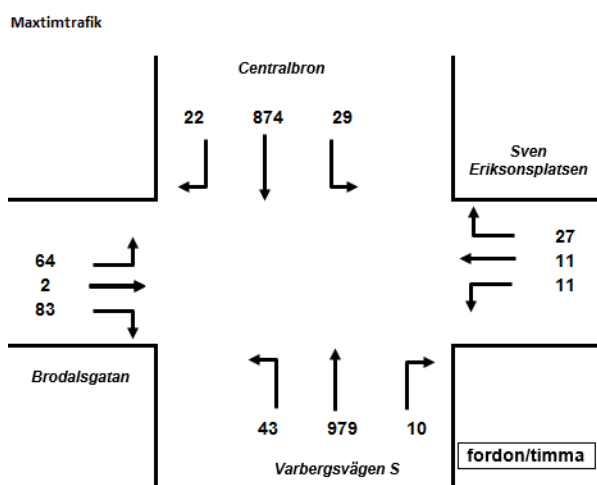


Figur 3 Utbredning av de busslinjer som trafikerar området

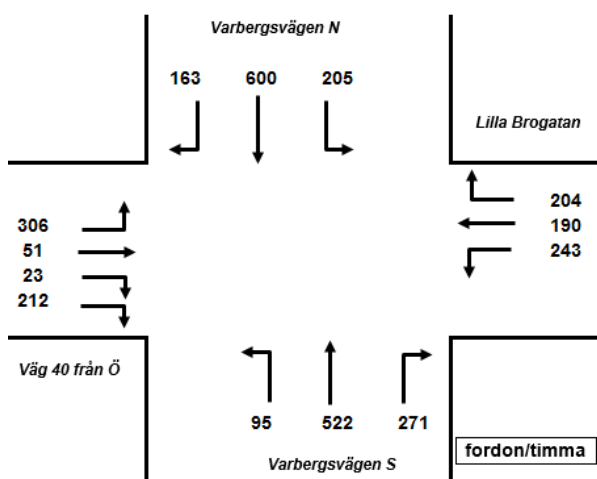
### 3.3 Biltrafik

De flöden som beräknades från drönarfilmerna under eftermiddagens maxtimme mellan 16:00-17:00 illustreras nedan i Figur 4, Figur 5, Figur 6 samt Figur 7. I flödena inkluderas även busstrafiken i området.

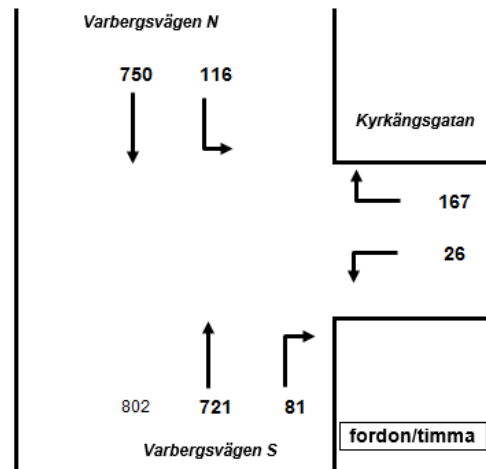
I Bilaga 1 finns även samtliga flöden uppräknade enligt de angivna prognoserna för respektive korsning.



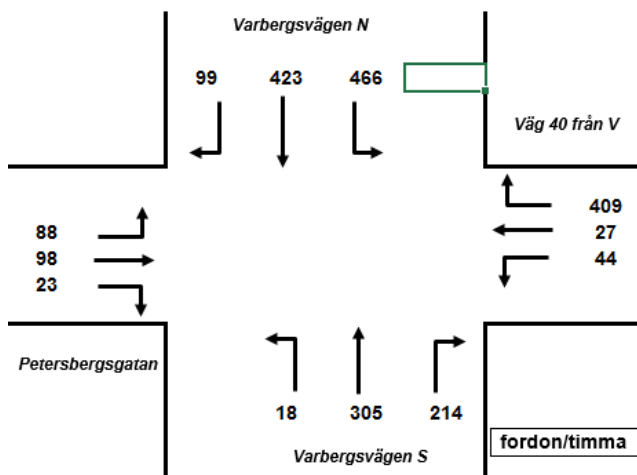
Figur 4 Uppmätta trafikmängder från drönarfilm i korsningen Varbergsvägen/ Sven Eriksonsplatsen/ Brodalsgatan



Figur 5 Uppmätta trafikmängder från drönarfilm i korsningen Varbergsvägen/ Lilla Brogatan/ Väg 40 från Ö



Figur 6 Uppmätta trafikmängder från drönarfilm i korsningen Varbergsvägen/ Kyrkängsgatan

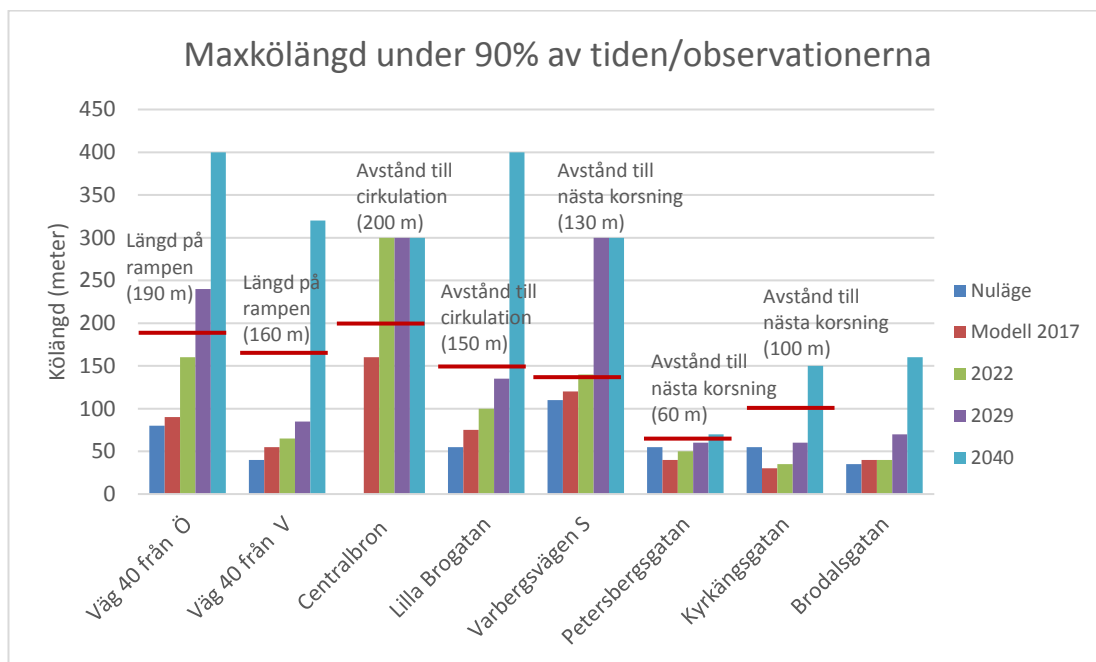


Figur 7 Uppmätta trafikmängder från drönarfilm i korsningen Varbergsvägen/Väg 40 från V/ Petersbergsgatan

## 4 Kapacitetsanalys

I kapacitetsanalysen nedan redovisas resultaten i form av maxkölängder samt observationer från simuleringarna för nuläget 2017 samt med prognoser för år 2022, 2029 samt år 2040.

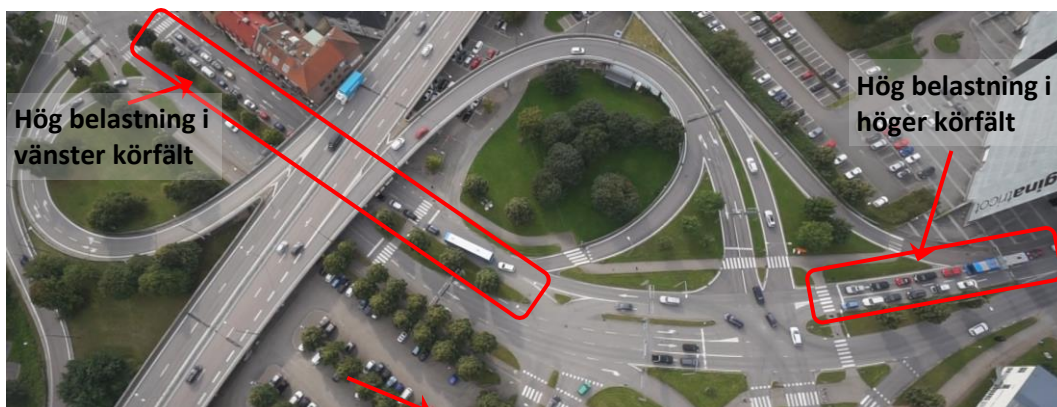
Maxkölängderna har jämförts för värden i 90 percentilen, dvs under 90% av tiden/observationerna så understiger kölängderna de angivna värdena. Figur 8 visar en summering maxkölängerna och eventuella begränsningar i infrastrukturen. Under respektive kapitel nedan beskrivs resultaten i detalj.



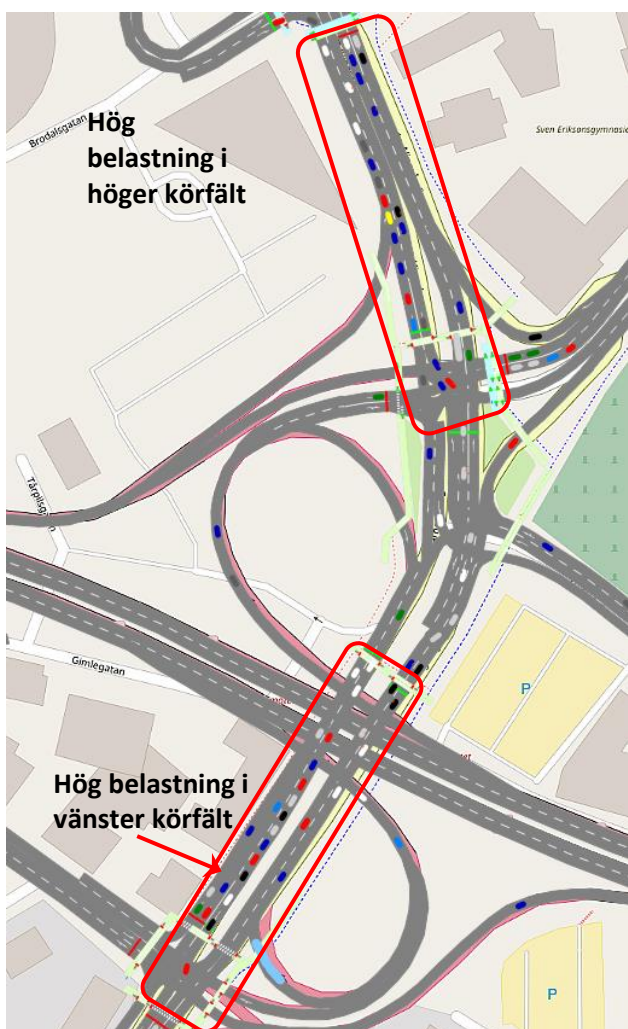
Figur 8 Maxkölängder för 90% av tiden/observationerna

### 4.1 Nuläge

Under maxtimmen mellan kl. 16:00-17:00 uppstår köer i flödet från norr till söder som stundtals sträcker sig över samtliga segment från Centralbron i norr och ner till korsningen Petersbergsgatan/Varbergsvägen/Väg 40 från V. Körfälten är dock väldigt ojämnt belastade, flest trafikanter ska från norr till söder där de ska upp på påfartsrampen till väg 40 för att fortsätta sin resa österut, se Figur 10 och Figur 10.



Figur 9 Översikt bild från drönarfilmen från 2017-08-29 som illustrerar belastningen i körfälten



Figur 10 Belastning på de olika körfälten i simuleringsmodellen för 2017

12 (30)

RAPPORT  
2017-12-08

2017-12-08

På avfartsrampen för väg 40 från Ö uppstår idag köer som sträcker sig ungefär halvvägs upp på rampen. Maximalt uppstod en kö på 13 fordon under den filmade maxtimmen vilket motsvarar ca 100 m kö. På avfartsrampen från väg 40 där trafiken kommer från väster och kör ner i Brodalsmotet uppstår endast kortare köer med max 8 fordon. Från Lilla Brogatan kan tyvärr inte köerna ses från drönarfilmerna utan de har bara uppskattats utifrån flödet genom korsningen och intensiteten på fordonen vilket indikerar på att antalet fordon i kö inte är särskilt många uppskattningsvis max 8 fordon.

Eftersom signalerna inte är samordnade så uppstår varierande trafiksituationer i trafikmotet. Med jämna mellanrum bryts flödet på Varbergsvägen på grund av signalen vid övergångsstället som korsar vägen strax norr om bron för väg 40. Detta innebär att trafiken som kommer norrifrån inte alltid kan släppa igenom den mängd trafik den skulle behöva för att tömma magasinen norrifrån. Vilket stundtals skapar längre köer i korsningen Varbergsvägen/Lilla Brogatan/Väg 40 från Ö. I motsatt riktning från Varbergsvägen S syns inte samma problematik.

#### 4.2 År 2022

En ökning av trafiken med 10% i samtliga riktningar innebär att köerna växer något i samtliga riktningar. Störst påverkar blir det dock från Centralbron där flödet blir så pass mättat att det inte hinner avvecklas under simuleringen utan ett mindre antal fordon blir kvarstående. Under en stor del av simuleringen så når köerna på centralbron hela vägen till cirkulationen norr om korsningen och även förbi denna.

I övriga riktningar påverkar köerna inte övrig trafik i trafiksystemet utan köerna ryms i befintliga magasin utan att påverka närliggande korsningar och cirkulationer.

#### 4.3 År 2029

Vid en ökning av trafiken med 27% växer köerna ytterligare och nu börjar det bli påverkan på flera av tillfarterna. De tillfarter som får märkbar påverkan på trafiksystemet är:

- På centralbron är köerna fortsatt långa och sträcker sig förbi cirkulationen i norr. Dessutom blir det fler fordon kommer inte igenom simuleringen (ca 400 fordon/timme).
- På avfartsrampen från väg 40 från öster blir köerna så pass långa att de sträcker sig upp på väg 40.
- Från Varbergsvägen S blir köerna upp emot 260 m långa och sträcker sig förbi ett par korsningar.

Figur 11 visar en ögonblicksbild över området vid simuleringen med 2029 år prognos. I bilden syns det att trafiksystemet är högt belastat från norr till söder men även tillfarterna vid Lilla Brogatan och avfartsrampen från väg 40 för trafik från Ö har en hög belastning.



Figur 11 Bild från simulering av 2029 år prognos

#### 4.4 År 2040

Prognosen för år 2040 uppgår till 38% trafikökning. Med denna ökning blir flödet i samtliga riktningarna så pass mättat att köerna bara växer från tillfarterna då trafiken tillkommer i högre takt än den hinner avvecklas genom trafikmotet. I samtliga tillfarter blir köerna så pass långa att de påverkar trafik i det övriga systemet.

- Väg 40 blir påverkat från både öst och väst då avfartsramperna i båda riktningar blir fulla.
- Från Lilla Brogatan sträcker sig köerna så långa att cirkulationen Lilla Brogatan/Sven Erikssongatan får genomgående köer.
- Varbergsvägen S får köer som sträcker sig långt söderut och blockerar ett antal korsningar på vägen.

- Kyrkängsgatan får så pass stora flöden att trafiken får svårt att ta sig ut på Varbergsvägen i tillräckligt stor utsträckning.
- Från Brodalsgatan ökar flödet så pass mycket att köerna växer fortare än de hinner avvecklas.
- På centralbron är köerna fortsatt långa och sträcker sig förbi cirkulationen i norr. Ett stort antal fordon kvarstående och kommer aldrig in i modellen på grund av kapacitetsbrist, det handlar om ca 700 fordon.

## 5 Slutsatser

Baserat på den kapacitetsanalys som har utförts för år 2022, 2029 samt 2040 blir slutsatsen att Brodalsmotet kommer att få problem med trafiken från centralbron redan till år 2022. I de övriga riktningarna klarar trafiken en större ökning utan att orsaka problem för övriga trafikanter i systemet.

I de flesta tillfarterna klarar simuleringen även prognosen för 2029 bortsett från avfartsrampen från väg 40 för trafik som kommer österifrån samt Varbergsvägen från söder. På avfartsrampen växer köerna upp på väg 40 och stör den övriga trafiken och på Varbergsvägen söderifrån sträcker sig köerna förbi ett par korsningar söderut.

En uppskattning är att i Brodalsmotet skulle klara en trafikökning till år 2026 utan att påverka flödet på väg 40.

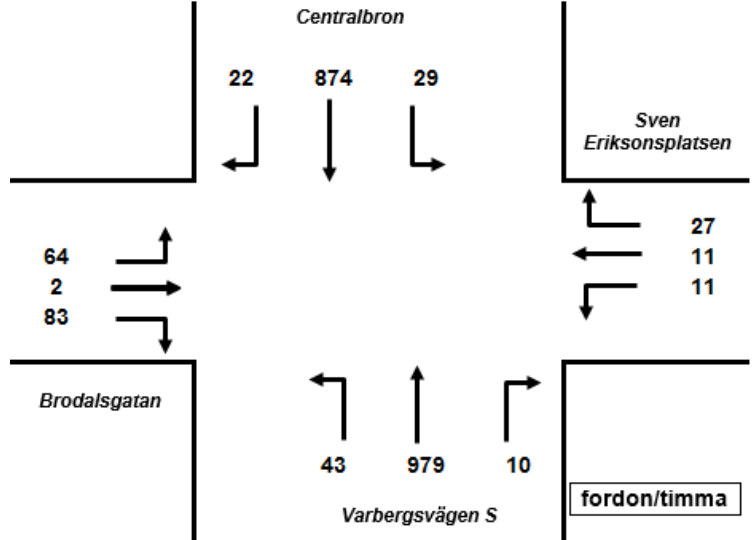
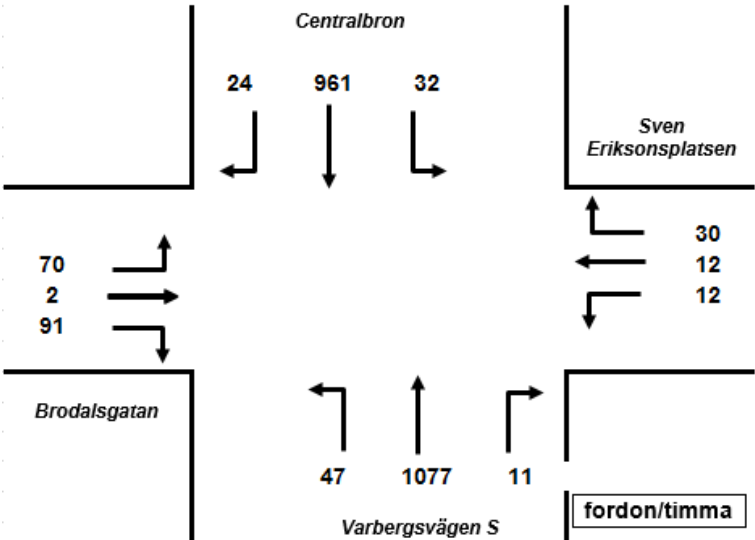
Brodalsmotet klara inte prognosen för år 2040, trafikökningen blir då så stor att trafiken inte hinner att avvecklas i den takt som den tillkommer och långa köer bildas i samtliga riktningar.

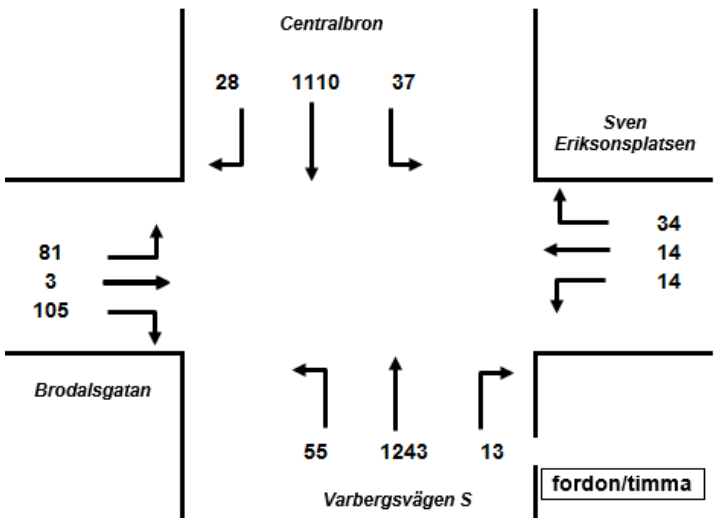
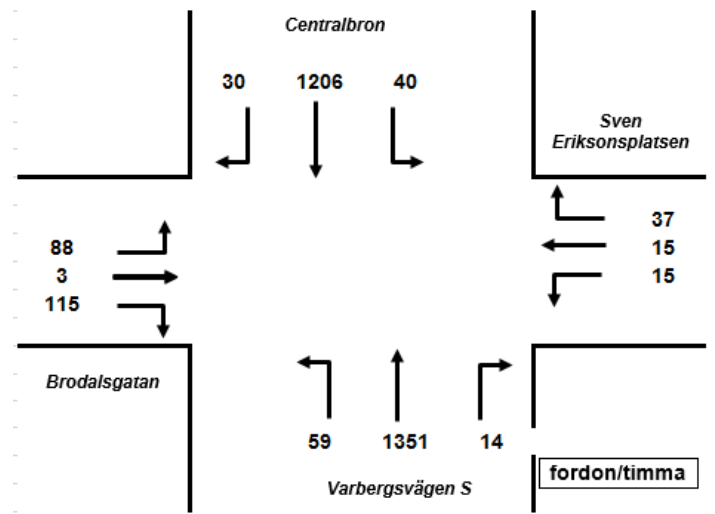
## Bilagor

## Bilaga 1

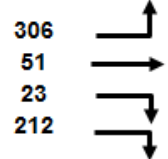
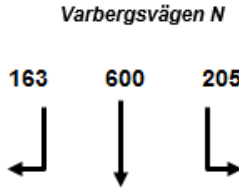
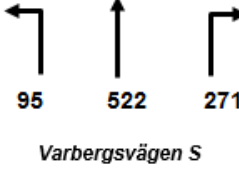
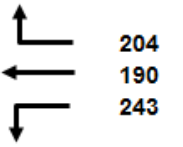
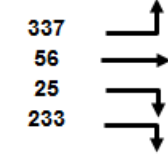

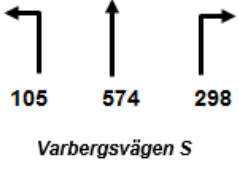
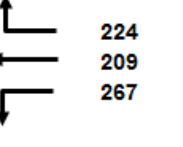
### Trafikflöden

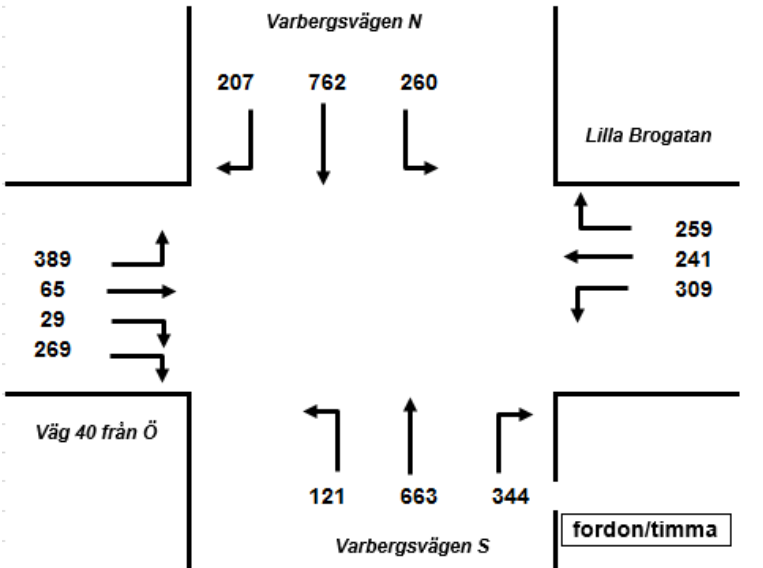
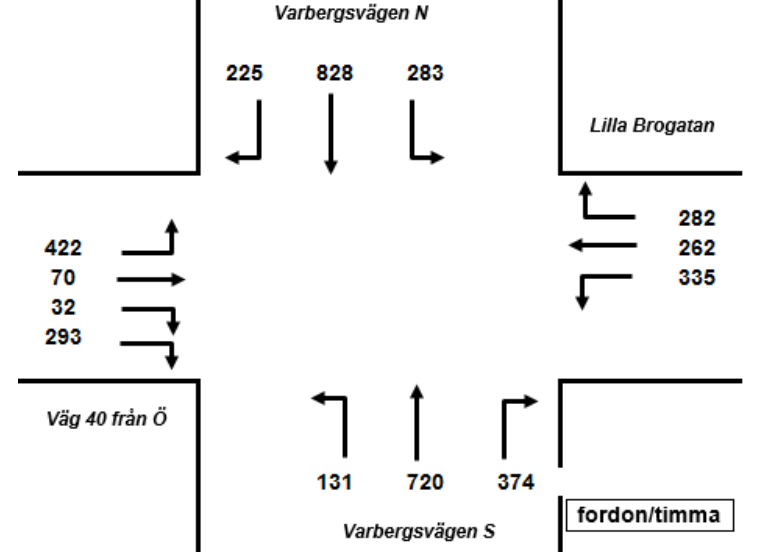
#### Varbergsvägen/ Brodalsgatan/ Sven Eriksonplatsen

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)
2017 års trafik	<p>Maxtimtrafik</p>  <p>The diagram shows traffic flow at three locations: Centralbron, Brodalsgatan, and Sven Eriksonplatsen. At Centralbron, 22 vehicles turn left, 874 go straight, and 29 turn right. At Brodalsgatan, 64 vehicles turn left, 2 go straight, and 83 turn right. At Sven Eriksonplatsen, 27 vehicles turn left, 11 go straight, and 11 turn right. At Varbergsvägen S, 43 vehicles turn left, 979 go straight, and 10 turn right. A box labeled 'fordon/timma' is present at the bottom right of the diagram.</p>
2022 års trafik, plus alstring från planområdet	<p>Maxtimtrafik</p>  <p>The diagram shows projected traffic flow for 2022. At Centralbron, 24 vehicles turn left, 961 go straight, and 32 turn right. At Brodalsgatan, 70 vehicles turn left, 2 go straight, and 91 turn right. At Sven Eriksonplatsen, 30 vehicles turn left, 12 go straight, and 12 turn right. At Varbergsvägen S, 47 vehicles turn left, 1077 go straight, and 11 turn right. A box labeled 'fordon/timma' is present at the bottom right of the diagram.</p>

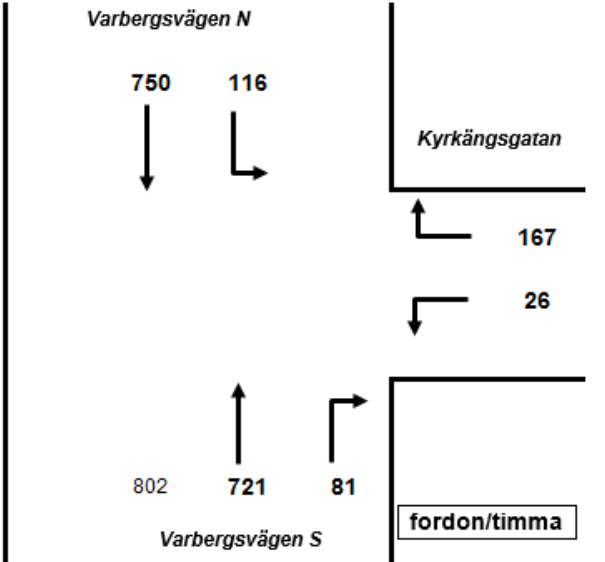
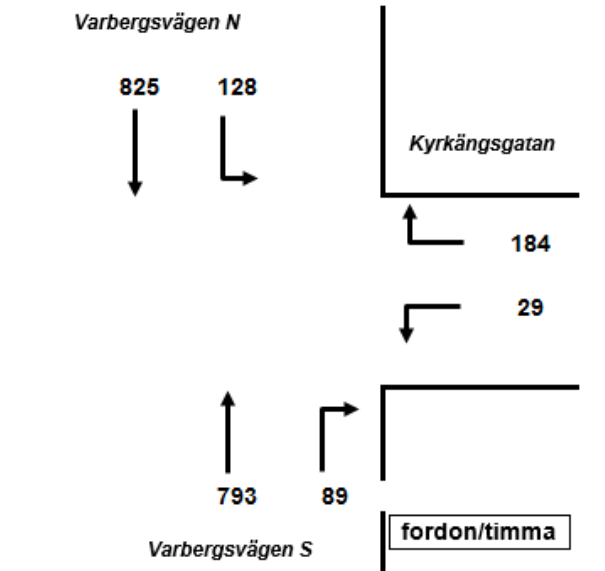
Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)
<p>2029 års trafik plus alstring från planområdet</p>	<p>Maxtimtrafik</p>  <p>Centralbron: 28, 1110, 37</p> <p>Sven Eriksonsplatsen: 34, 14, 14</p> <p>Brodalsgatan: 81, 3, 105</p> <p>Varbergsvägen S: 55, 1243, 13</p> <p>fordon/timma</p>
<p>2040 års trafik plus alstring från planområdet</p>	<p>Maxtimtrafik</p>  <p>Centralbron: 30, 1206, 40</p> <p>Sven Eriksonsplatsen: 37, 15, 15</p> <p>Brodalsgatan: 88, 3, 115</p> <p>Varbergsvägen S: 59, 1351, 14</p> <p>fordon/timma</p>

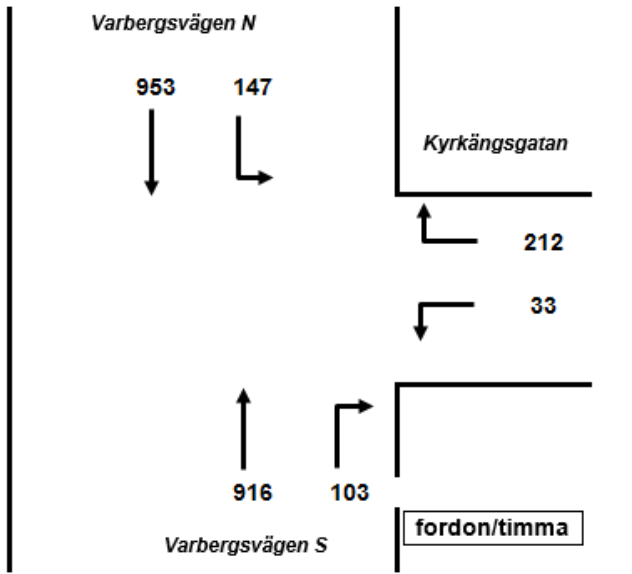
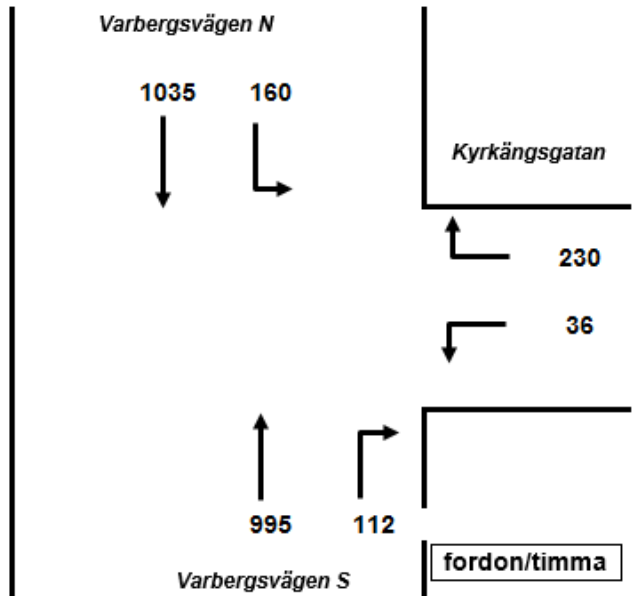
**Varbergsvägen/ Lilla Brogatan/ Väg 40 från Ö**

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)		
<p>2017 års trafik</p>	<p>306 51 23 212</p> 	<p><b>Varbergsvägen N</b></p> <p>163    600    205</p>  <p><b>Varbergsvägen S</b></p> <p>95    522    271</p> 	<p><b>Lilla Brogatan</b></p> <p>204 190 243</p>  <p><b>fordon/timma</b></p>
<p>2022 års trafik, plus alstring från planområdet</p>	<p>337 56 25 233</p> 	<p><b>Varbergsvägen N</b></p> <p>179    660    226</p>  <p><b>Varbergsvägen S</b></p> <p>105    574    298</p> 	<p><b>Lilla Brogatan</b></p> <p>224 209 267</p>  <p><b>fordon/timma</b></p>

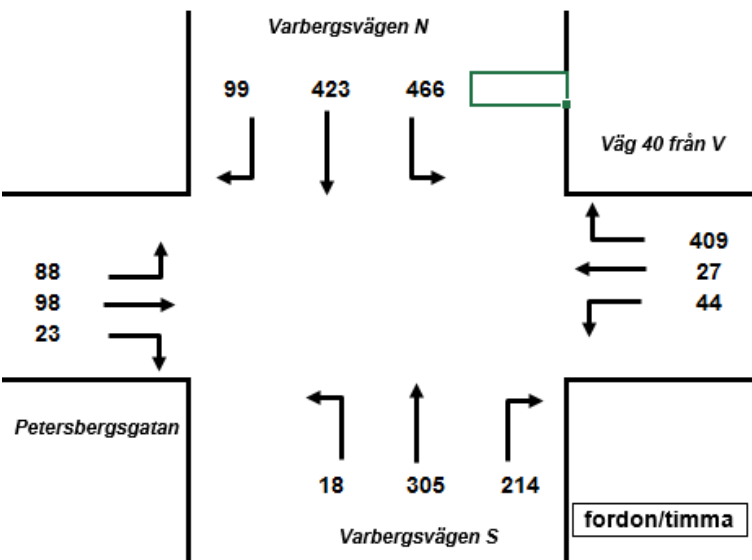
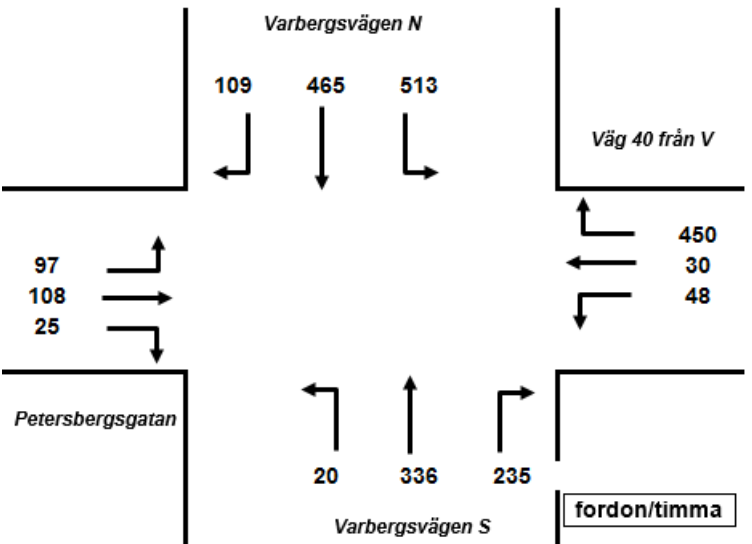
Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	
<p>2029 års trafik plus alstring från planområdet</p>	 <p>The diagram shows a T-junction where Varbergsvägen N (North) meets Varbergsvägen S (South). Lilla Brogatan branches off to the east from Varbergsvägen N. Traffic flows are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Varbergsvägen N:</b> 207 vehicles/hour turning left, 762 vehicles/hour going straight, and 260 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Lilla Brogatan:</b> 259 vehicles/hour turning left, 241 vehicles/hour going straight, and 309 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Varbergsvägen S:</b> 121 vehicles/hour turning left, 663 vehicles/hour going straight, and 344 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Wägar från Ö (East):</b> 389 vehicles/hour turning left, 65 vehicles/hour going straight, 29 vehicles/hour turning right, and 269 vehicles/hour turning left.</li> </ul> <p>Unit: fordon/timma</p>	
<p>2040 års trafik plus alstring från planområdet</p>	 <p>The diagram shows a T-junction where Varbergsvägen N (North) meets Varbergsvägen S (South). Lilla Brogatan branches off to the east from Varbergsvägen N. Traffic flows are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Varbergsvägen N:</b> 225 vehicles/hour turning left, 828 vehicles/hour going straight, and 283 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Lilla Brogatan:</b> 282 vehicles/hour turning left, 262 vehicles/hour going straight, and 335 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Varbergsvägen S:</b> 131 vehicles/hour turning left, 720 vehicles/hour going straight, and 374 vehicles/hour turning right.</li> <li><b>Wägar från Ö (East):</b> 422 vehicles/hour turning left, 70 vehicles/hour going straight, 32 vehicles/hour turning right, and 293 vehicles/hour turning left.</li> </ul> <p>Unit: fordon/timma</p>	

**Varbergsvägen/ Kyrkängsgatan**

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)
2017 års trafik	 <p>Varbergsvägen N</p> <p>750 116</p> <p>Kyrkängsgatan</p> <p>167 26</p> <p>802 721 81</p> <p>Varbergsvägen S</p> <p>fordon/timma</p>
2022 års trafik, plus alstring från planområdet	 <p>Varbergsvägen N</p> <p>825 128</p> <p>Kyrkängsgatan</p> <p>184 29</p> <p>793 89</p> <p>Varbergsvägen S</p> <p>fordon/timma</p>

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)
2029 års trafik plus alstring från planområdet	 <p>Varbergsvägen N</p> <p>953 147</p> <p>Kyrkängsgatan</p> <p>212 33</p> <p>916 103</p> <p>Varbergsvägen S</p> <p>fordon/timma</p>
2040 års trafik plus alstring från planområdet	 <p>Varbergsvägen N</p> <p>1035 160</p> <p>Kyrkängsgatan</p> <p>230 36</p> <p>995 112</p> <p>Varbergsvägen S</p> <p>fordon/timma</p>

**Varbergsvägen/ Petersbergsgatan/ Väg 40 från V**

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	
2017 års trafik	 <p><b>Varbergsvägen N</b></p> <p>99    423    466</p> <p><b>Väg 40 från V</b></p> <p>409 27 44</p> <p><b>Petersbergsgatan</b></p> <p>88 98 23</p> <p>18    305    214</p> <p><b>Varbergsvägen S</b></p> <p>fordon/timma</p>	
2022 års trafik, plus alstring från planområdet	 <p><b>Varbergsvägen N</b></p> <p>109    465    513</p> <p><b>Väg 40 från V</b></p> <p>450 30 48</p> <p><b>Petersbergsgatan</b></p> <p>97 108 25</p> <p>20    336    235</p> <p><b>Varbergsvägen S</b></p> <p>fordon/timma</p>	

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	
<p>2029 års trafik plus alstring från planområdet</p>	<p><i>Varbergsvägen N</i></p> <p>126    537    592</p> <p>←    ↓    ↘</p> <p>112 ↗ 124 → 29 ↘</p> <p><i>Petersbergsgatan</i></p> <p>←    ↑    →</p> <p>23    387    272</p> <p><i>Varbergsvägen S</i></p> <p>fordon/timma</p>	<p><i>Väg 40 från V</i></p> <p>↖    519 ←    34 ↙    56</p>
<p>2040 års trafik plus alstring från planområdet</p>	<p><i>Varbergsvägen N</i></p> <p>137    584    643</p> <p>←    ↓    ↘</p> <p>121 ↗ 135 → 32 ↘</p> <p><i>Petersbergsgatan</i></p> <p>←    ↑    →</p> <p>25    421    295</p> <p><i>Varbergsvägen S</i></p> <p>fordon/timma</p>	<p><i>Väg 40 från V</i></p> <p>↖    564 ←    37 ↙    61</p>

## Bilaga 2

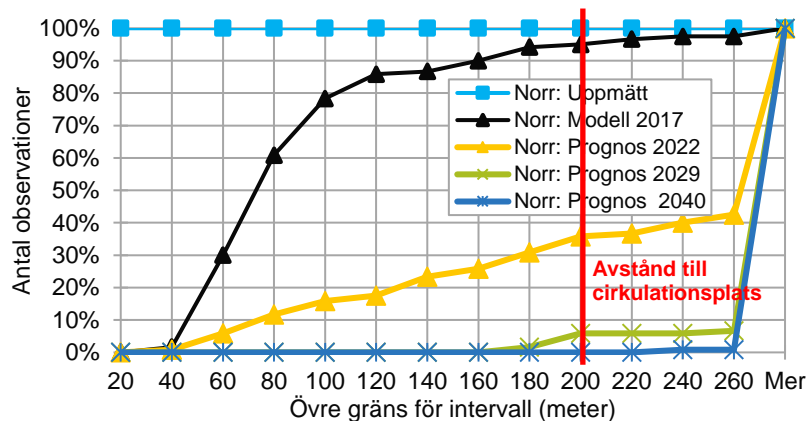
### Ködiagram

I följande bilaga illustreras de resultat som simuleringarna genererat i form av diagram där varje diagram visar fem olika linjer som representerar:

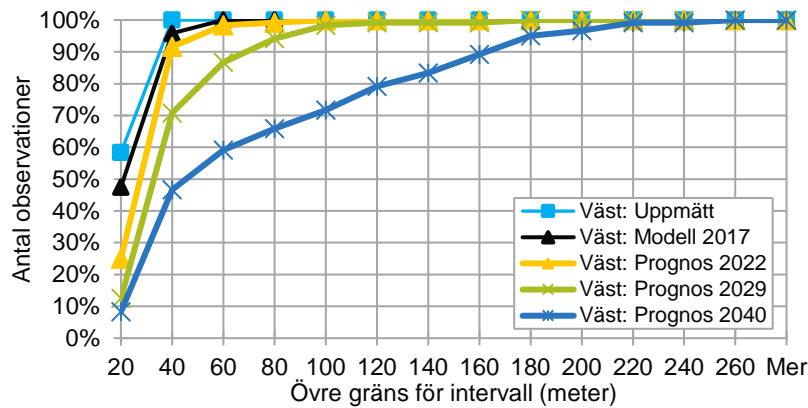
- 1) Uppmätt – Uppmätt kölängd från drönarfilmer
- 2) Modell 2017 – Simulerade resultat med samma flöden som i drönarfilmen
- 3) Modell 2022 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2022
- 4) Modell 2029 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2029
- 5) Modell 2040 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2040

Diagrammen visar ackumulerad andel av tiden som funktion av maximal kölängd. Det betyder att man för varje graf kan se varaktigheten för en viss kölängd. Varje diagram avser trafik i en viss körriktning. I diagrammen har även markerats avstånd till närmaste korsning som skulle kunna blockeras av en kö som bygger bakåt.

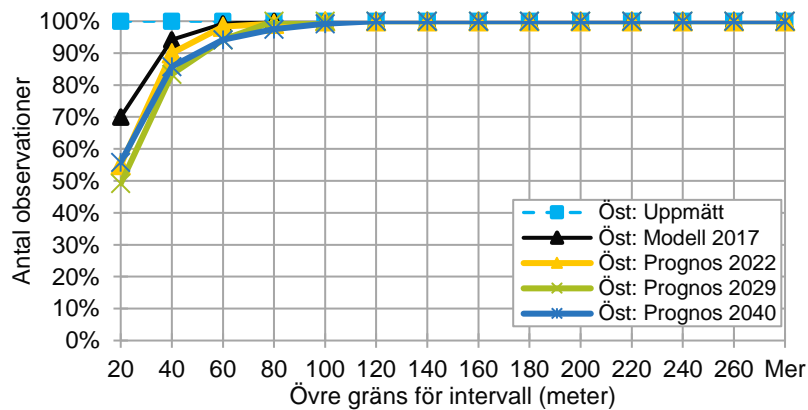
#### Ködiagram korsningen Varbergsvägen/ Brodalsgatan/ Sven Eriksonplatsen



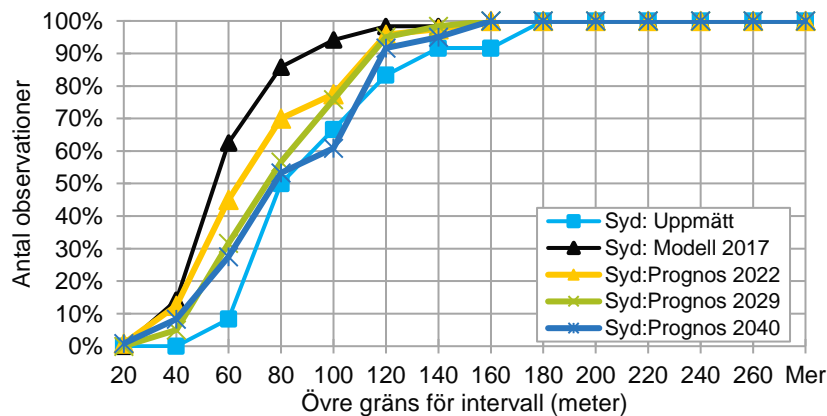
Figur 12 Köer från Centralbron



Figur 13 Köer från Brodalsgatan

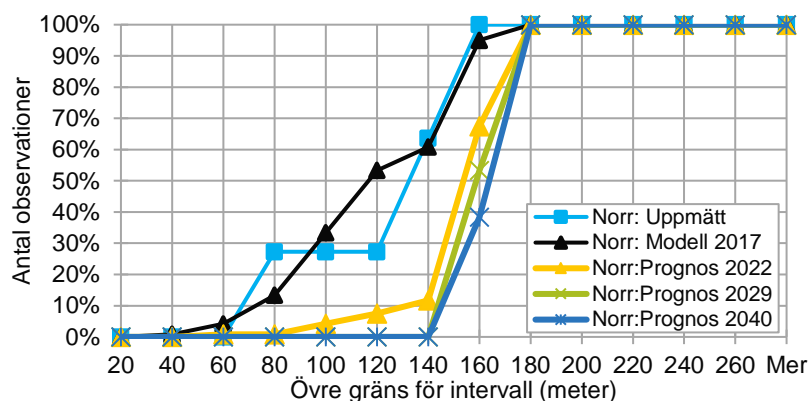


Figur 14 Köer från Nils Eriksonplatsen (resecentrum)

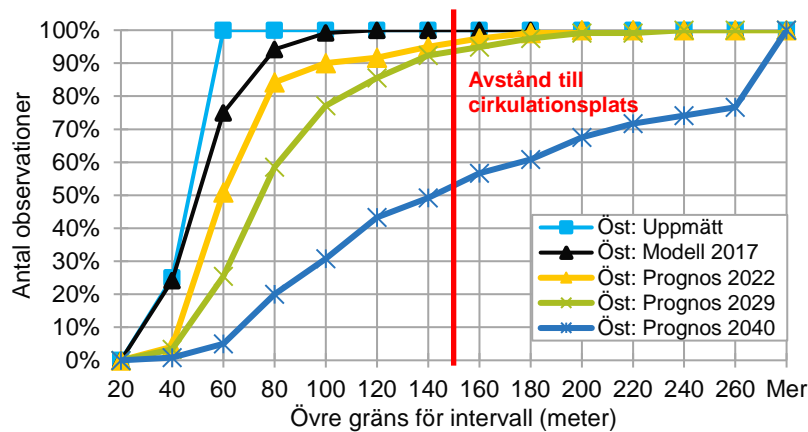


Figur 15 Köer från Varbergsvägen från söder

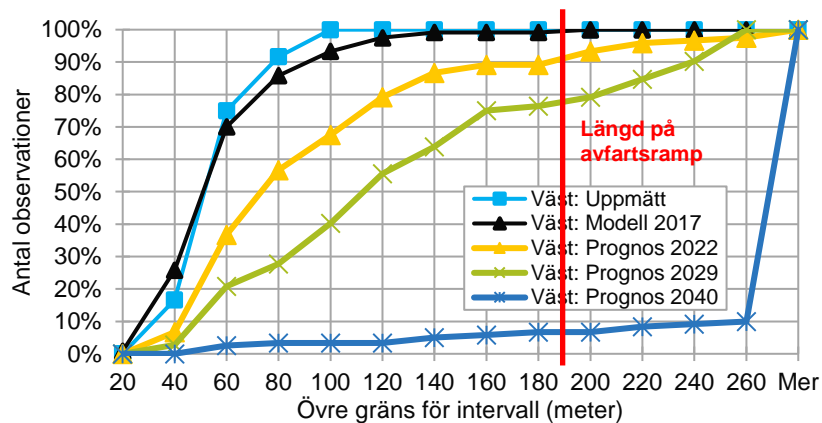
**Ködiagram korsningen Varbergsvägen/ Lilla Brogatan/ Väg 40 från Ö**



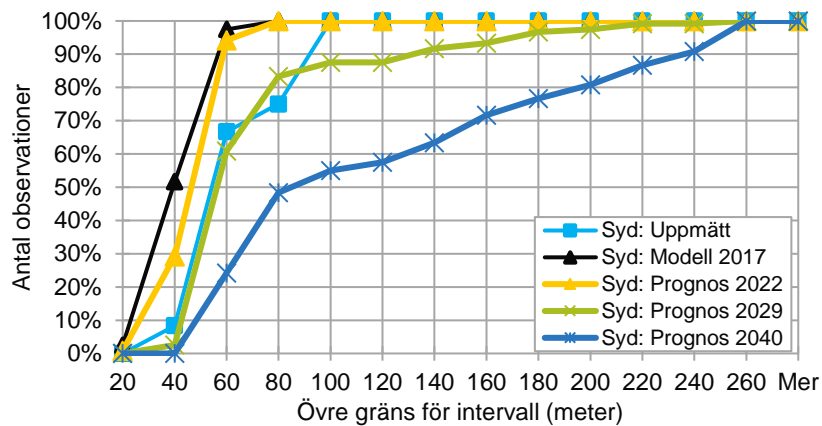
Figur 16 Köer från Varbergsvägen från norr



Figur 17 Köer från Lilla Brogatan

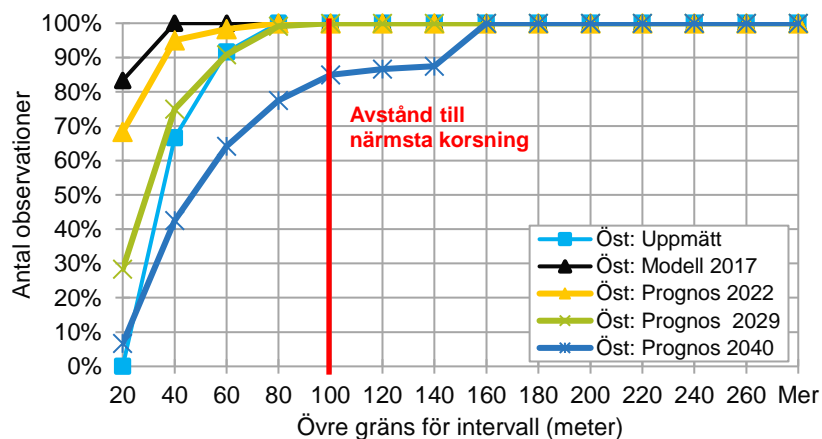


Figur 18 Köer från rampen från väg 40 för trafik i västlig riktning



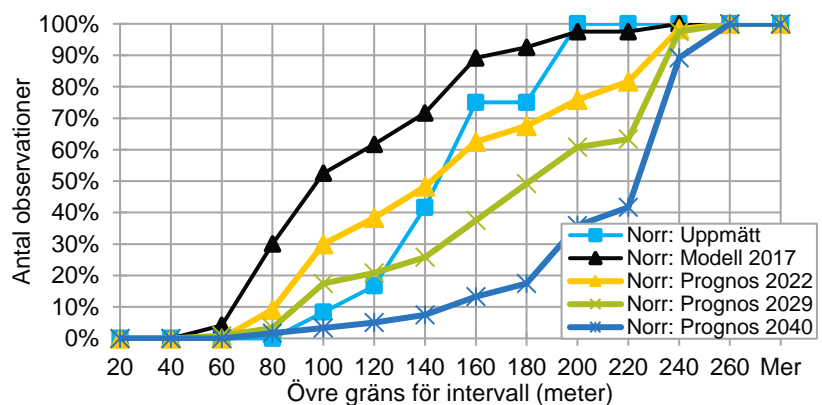
Figur 19 Köer från Varbergsvägen från Söder

**Ködiagram korsningen Varbergsvägen/ Kyrkängsgatan**

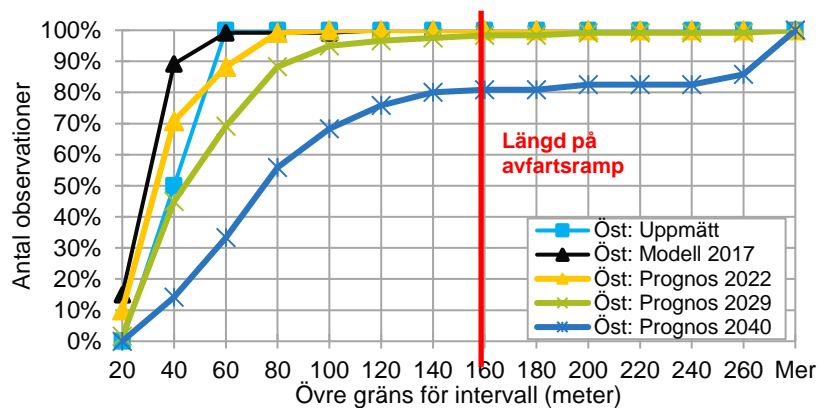


Figur 20 Köer från Kyrkängsgatan

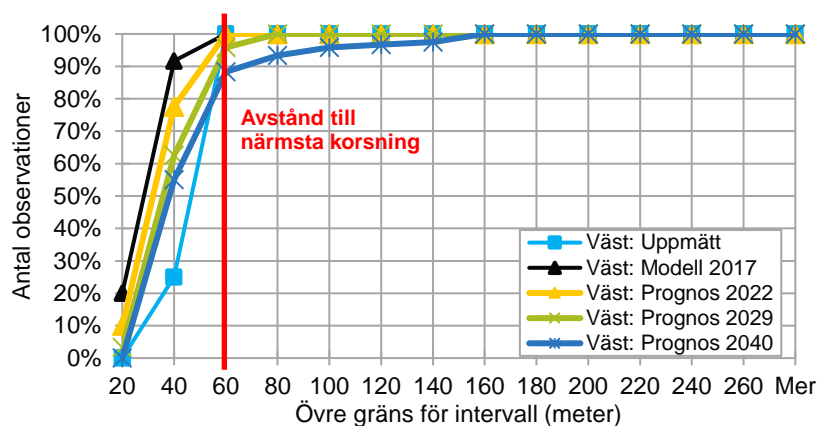
**Ködiagram korsningen Varbergsvägen/ Petersbergsgatan/ Väg 40 från V**



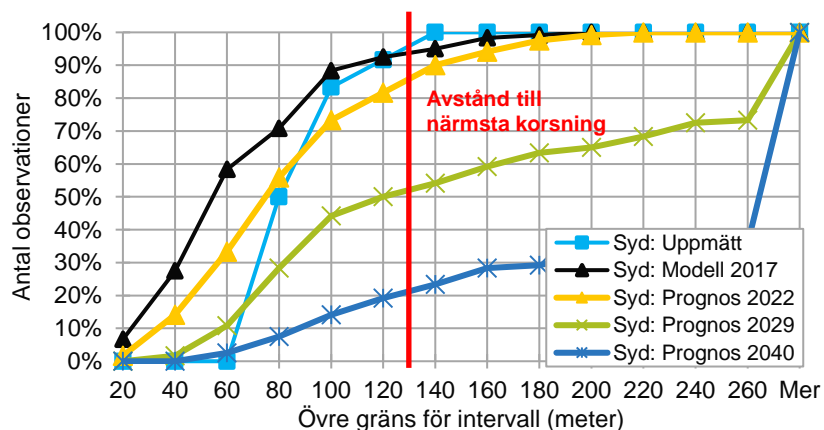
Figur 21 Köer från Varbergsvägen från norr



Figur 22 Köer på rampen från väg 40 för trafik från väst



Figur 23 Köer från Petersbergsgatan



Figur 24 Varbergsvägen från söder

# **Bilaga 8**

**Trafikteknisk utredning av väg 40  
Brodalsmotet - Annelundsmotet**

---

## TEKNISKT PM

---

TRAFIKVERKETS DIARENUMMER  
TRV2016/38106

# TRAFIKTEKNISK UTREDNING AV VÄG 40, BRODALSMOTET - ANNELUNDSMOTET



2017-11-06

Sweco Society

**Beställare: Borås stad i samarbete med Trafikverket**

Kontaktpersoner

Jan-Åke Claesson, Borås stad

Johan Kustfolk, Trafikverket

**Konsult: Sweco Society**

Stefan Andersson, uppdragsledare

Emma Jeppsson, handläggare

(Swecos uppdragsnummer 2383044)

## Sammanfattning

Denna PM redovisar en fördjupad trafikanalys som har utförts av vägsnittet mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet på väg 40 med syfte att utreda om det finns problem med köbildning på avfartsramperna i moten som påverkar övrig trafik på väg 40. De metoder som har använts är radarmätningar, samt Floating Car Data (FCD) för att fördjupa analysen av trafiken i östlig riktning.

Radarutrustningar har mätt hastighet och trafikmängd i två fasta punkter på väg 40; radar 1 på den södra sidan om väg 40 vid den östgående avfartsrampen i Annelundsmotet och radar 2 intill Brodalsmotets avfartsramp vid väg 40.

FCD från TomTom har använts för att göra en kompletterande analys av trafiken i östlig riktning. FCD är en relativt ny datakälla som ger nya möjligheter att analysera trafikflöden, främst restider, hastigheter och rutter. Det finns flera osäkerheter i FCD som dels berör urvalets storlek men även gällande sammansättningen av datakällor. Dessa osäkerheter gör att det är svårt att validera eventuella avvikelser i resultaten. Analysen av FCD i denna rapport innehåller data från 22 vardagar under maj och juni månad under 2017, vilket bedöms ge tillräckligt stor mängd data för att resultaten för de större stråken och rutterna ska vara tillförlitliga. Enligt leverantörens egen uppskattning så täcker FCD 10% av trafiken i Sverige och detta skulle i så fall innebära att ca 9 000 fordon skulle ha registrerats under den period som analyserats.

Baserat på den mätdata som samlats in från radarutrustningarna förekommer inga köbildningar i de undersökta avfartsramperna som påverkar huvudkörfälten på väg 40. Vid de två mätpunkterna är det endast ett fåtal bilar som passerat punkterna i en hastighet på 5 km/h eller lägre, vilket är definitionen för kö. För trafiken i västlig riktning ner mot Varbergsvägen i Brodalmotet ser trafiken ut att flyta på bra och hastigheterna på väg 40 minskar inte nämnvärt under högtrafikperioden. Däremot så sänks hastigheterna på avfartsrampen ner mot väg 41 i Annelundsmotet betydande under trafikens vardagsmaxtimme. Detta sker när Annelundsmotet blir belastat med trafik i samtliga riktningar och då uppstår köer på rampen. Köerna blir aldrig så långa att de når ut till spärrlinjen och påverkar övrig trafik på väg 40.

Utifrån FCD har även erhållits medelhastigheter för olika segment mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. Enligt datan förekommer hastighetsminskningar på additionskörfält samt körfält 1 på väg 40.

För att få en indikation på växlingssträckans belastningsgrad har en teoretisk beräkning gjorts med Trafikverkets metod. Resultatet från denna visar att växlingssträckan skulle vara överbelastad vilket ju varken utredningens mätningar eller fältobservationer tyder på. Sträckan mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet har ett stort antal fordon som ska växla mellan huvudkörbanorna på väg 40 och additionskörfältet samtidigt som ett stort antal trafikanter ska växla in på avfartsrampen ner mot Annelundsmotet. Dessa trafikanter utgör mer än 40% av den totala trafiken på vägavsnittet. Det framgår av de uppmätta hastigheterna på stråket att trafikanterna blir påverkade av detta.

Baserat på den mätdata som analyserats i denna undersökning kan följande slutsatser dras:

- Det förekommer inga köbildningar varken i Annelundsmotet (avfartsramp mot öster) eller Brodalsmotet (avfartsramp mot väster) som påverkar huvudkörbanorna på väg 40.

- Radarmätningarna visar att endast ett fåtal trafikanter håller den skyltade hastigheten 70 km/h mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet (majoriteten överskrider hastighetsgränsen).
- I högtrafik minskar medelhastigheterna vilket ökar restiderna för framförallt trafik från väster (väg 40) som fortsätter norrut på väg 42. För dessa trafikanter ökar restiden med nästan två minuter jämfört med situationen utanför högtrafik.
- Det är en stor andel trafik som växlar mellan huvudkörbanorna på väg 40 och additionskörvägen i östlig riktning. Detta påverkar hastigheten negativt på sträckan mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. FCD ger indikationer på detta under kortare perioder. Detta skulle kunna innebära en ökad säkerhetsrisk genom att fordon med högre hastighet från väster hinner upp trafik med betydligt lägre hastighet på den aktuella sträckan.
- Med hänsyn till att de observerade hastighetsnedsättningarna är tämligen små med kort varaktighet och liten frekvens, är rekommendationen att det i nuläget inte finns anledning att gå vidare med åtgärder för att öka trafiksäkerheten.
- Det är viktigt att framgent kontinuerligt följa upp hastigheten på sträckan mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. Detta görs lämpligen både med hjälp av FCD och radarmätning. Om det i framtiden skulle uppstå betydande hastighetsnedsättningar som inträffar med hög frekvens behöver åtgärder övervägas, exempelvis system som varnar trafikanter eller som sänker hastigheten. Val av mest lämpliga åtgärd får utredas närmare om detta skulle uppstå.

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Bakgrund och Syfte</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Metod</b>	<b>1</b>
2.1	Trafikmätningar med radar	1
2.2	Fältobservation och drönarfilmer	2
2.3	Floating Car Data	2
2.3.1	Floating Car Data från TomTom	3
<b>3</b>	<b>Vägnät</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Analys</b>	<b>5</b>
4.1	Radarmätningar	5
4.1.1	Avvikelser i radarmätningarna	5
4.1.2	Resultat Annelund	7
4.1.3	Resultat Brodal	13
4.2	Floating Car Data	18
4.2.1	Rutfördelning	19
4.2.2	Medelhastighet och restid	21
4.2.3	Medianhastighet per segment	23
4.3	Växlingskapacitet väg 40	29
4.4	Validering	30
<b>5</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>31</b>



## 1 Bakgrund och Syfte

Bakgrunden är att Borås stad uppmärksammat att det under högtrafik förekommit köer som växer ut mot huvudkörbanorna på väg 40 på den östgående avfartsrampen i Annelundsmotet. Liknande indikationer finns även för den västgående avfartsrampen i Brodalsmotet. Borås stad har även uttryckt att det finns problem med låga hastigheter på det aktuella avsnittet i riktning mot öster vilket innebär att det kan finnas en säkerhetsproblematik till följd av fordon som kör mot sträckan med betydligt högre hastighet. Med anledning av de befarade problemen startade Borås stad våren 2013 en ÅVS för väg 40 mellan Tullamotet och Hultamotet.

Studien medfinansierades av Trafikverket och färdigställdes hösten 2015 i koncept, men blev dock aldrig helt färdigställd. Bland annat ansåg Trafikverket att det behövdes fördjupade analyser som kunde verifiera den faktiska trafiksituationen.

År 2015 startade ÅVS Noden Borås som skulle ta ett större grepp på nuvarande och framtida trafiksituation i Borås. I samband med detta beslutade Borås stad tillsammans med Trafikverket att även genomföra den fördjupade analysen av väg 40 som en egen utredning.

Syftet med föreliggande analys har varit att genom mätningar undersöka om det kan verifieras om det finns problem med köbildning/långsamtgående trafik som påverkar övrig trafik på väg 40. Kö definieras när ett fordon's hastighet är mindre eller lika med 5 km/h.

## 2 Metod

För att ta reda på om det finns ett problem med köbildning i anslutning till Annelundsmotet och Brodalsmotet har radarmätningar utförts på väg 40 och trafikdata från mätningarna analyserats. Data från radarmätningarna visar att trafiksituationen är mer ansträngd på avfartsrampen mot Annelundsmotet i östlig riktning och därför har även en kompletterande analys gjorts av flödet i denna riktning med hjälp av Floating Car Data.

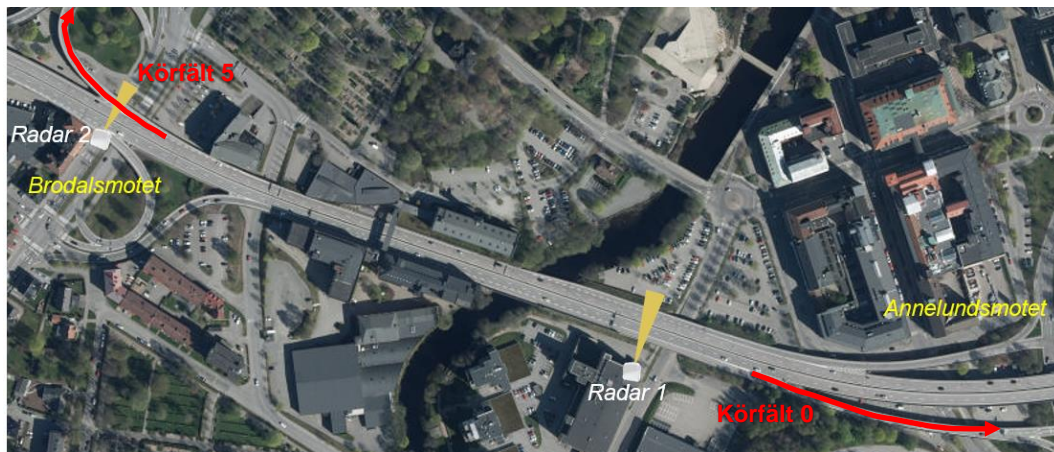
Den 8 juni 2017 utfördes även en fältobservation där trafikflödet mellan de två trafikmoten inklusive flödet ner på avfartsramperna observerades och filmades. Filmmaterialet från fältbesöket samt ytterligare två drönarfilmer från Annelundsmotet och Brodalsmotet har använts för att komplettera och validera resultaten i analyserna.

### 2.1 Trafikmätningar med radar

Radarmätningar har utförts under perioden 11 maj-9 juni 2017 med syfte att upptäcka eventuella köer på avfartsramperna vid Annelundsmotet samt Brodalsmotet. De båda radarmätarna har mätt hastighet och antal fordon i varje körfält. Data från samtliga körfält på vägvagnsnitten har analyserats, dvs tre körfält i respektive riktning. Figur 1 visar vart de två radarmätarna har varit placerade. I flera av de grafer som presenteras i denna rapport så anges körfältsnummer och de är numrerade utifrån radarns placering där körfält 0 är närmst radarutrustningen och körfält 5 är körfältet längst bort. Analysen baseras på data i

1(32)

östlig riktning mot Annelundsmotet för körfält 0, 1, 2 och i västlig riktning mot Brodalsmotet för körfält 3, 4, 5.



Figur 1 Placering av radarmätare under mätperioden 11 maj till 9 juni 2017

## 2.2 Fältobservation och drönarfilmer

Under tisdagen den 8 juni 2017 mellan kl 16:00 och 17:00 gjordes ett fältbesök där flödet i båda riktningar på väg 40 filmades. Filmmaterialet har använts för att validera radarmätningarna samt Floating Car Data. Det beräknade flödet in och ut från additionskörfältet har även använts för växlingskapacitetsanalysen.

Drönarfilmer från Annelundsmotet och Brodalsmotet har även använts för analys och validering av resultat. Den 4 oktober 2016 mellan kl 16:00 och 17:00 gjordes en drönarfilmning av Annelundsmotet, filmen har använts i denna analys för att beräkna flödet till destination D som används i rutfördelningsanalysen av Floating Car Data. Dessutom har en drönarfilmning av Brodalsmotet från 29 augusti 2017 mellan kl 16:00 och 17:00 använts för att validera flödet på påfartsrampen från Brodalsmotet som används i växlingskapacitetsanalysen. Flödet från drönarfilmen har jämförts mot filmen från den 8 juni 2017 för att kontrollera att flödet som användes i beräkningen motsvarade en normal veckodag.

## 2.3 Floating Car Data

Floating Car Data, även kallat FCD, har köpts in från Terratec som är TomToms underleverantör för FCD i Sverige.

Från TomToms historiska trafikdatabas har data hämtats för samma tidsperiod som radarmätningarna har utförts, dvs 11 maj-9 juni 2017. FCD har endast använts för analys i östlig riktning eftersom trafiksituationen är mer problematisk där. Trafikdata har hämtats för tidsintervallet 15:00-17:00 då trafikflödet är som högst på väg 40 i östlig riktning. I analysen inkluderas även en referensperiod där flödet bedöms vara fritt, denna tidsperiod är vald till kl 21:00-23:00. Referensperioden används för att jämföra hastigheter och restider mot.

I analysen av FCD jämförs 6 olika rutter för att se hur restid och hastighet påverkas under högtrafik beroende på start- och slutpunkt. Som startpunkt för rutterna har två platser angivits, punkt A och punkt C, se Figur 2. Punkt A startar på väg 40 innan påfartsrampen från Brodalsmotet och punkt C startar på påfartsrampen från Brodalsmotet. De destinationer som angivits är punkt B som ligger på väg 40 efter avfartsrampen i Annelundsmotet, punkt E ligger på väg 41 söderut och punkt F på väg 42 norrut mot Borås centrum.

I analysen av FCD saknas information gällande flödet till destination D, för att göra rutfördelningsanalysen komplett har därför flödet uppskattats utifrån tidigare flödesberäkningar baserade på en drönarfilm från Annelundsmotet. Figur 2 nedan visar de angivna start- och slutpunkterna för analysen av FCD inklusive destination D.



Figur 2 Översikt över de rutter som har analyserats med hjälp av Floating Car Data (FCD)

### 2.3.1 Floating Car Data från TomTom

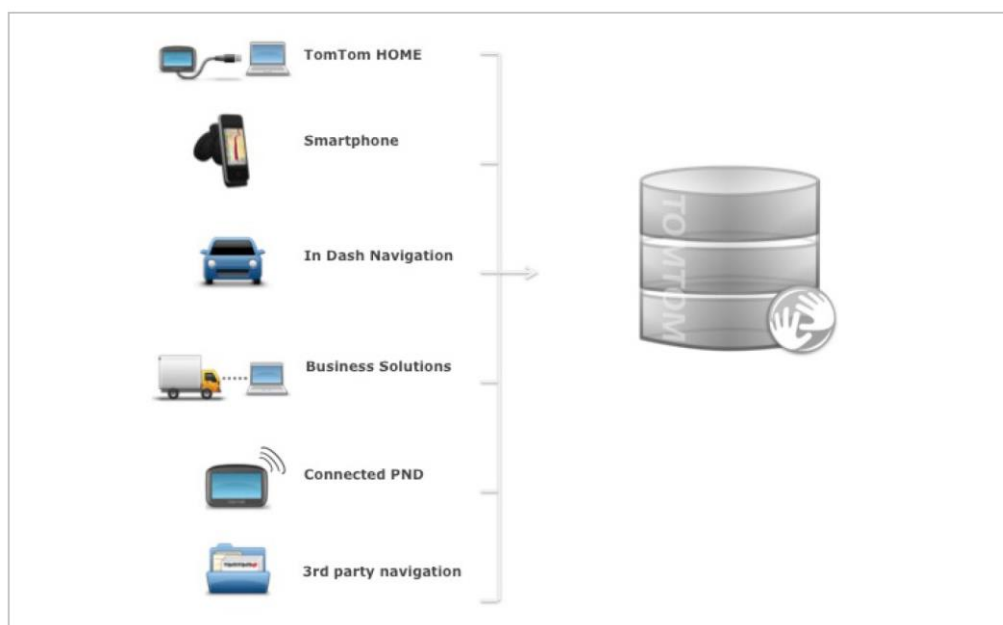
FCD kommer från begreppet att källorna är "flytande" och inte låsta till fast utrustning så som radar eller kameror som detekterar exempelvis hastigheter och trafikvolymen på en specifik plats. FCD kan istället täcka ett helt nätverk och det enda som krävs är att fordon utrustade med GPS-utrustning trafikerar nätverket och loggar sin färddata.

För att kunna matcha GPS data mot ett specifikt nätverk och rutter inom nätverket bryts vägarna ner i segment som är mellan 1m och 1,6 km långa. Längden på segmenten varierar beroende på infrastrukturens utformning. GPS-data matchas mot respektive segment som fordonet passerar, vilket innebär att data kan analyseras för enskilda segment eller för en sekvens av flera segment.

TomTom hämtar information från en rad olika datakällor däribland fast GPS-utrustning i fordon samt från mobila enheter som använder GPS-navigering. Databasen består av

data från både från privatpersoner och yrkestrafik vilket skapar en mix av datakällor som rör sig mot olika målpunkter i nätverket. De användare som bidrar med data gör detta frivilligt och anonymt. TomTom uppskattar själva att deras FCD omfattar ca 10% av trafiken i Sverige.

Figur 3 nedan visar en översikt av de datakällor som TomTom använder som grund för sin historiska trafikdatabas. Data från denna databas har använts i analyserna som presenteras i denna rapport.



Figur 3 Källor till TomToms historiska trafikdatabas, Källa: [http://www.tomtom.com/lib/img/HISTORICAL\\_TRAFFIC\\_WHITEPAPER.pdf](http://www.tomtom.com/lib/img/HISTORICAL_TRAFFIC_WHITEPAPER.pdf)

Från TomToms historiska trafikdatabas finns möjlighet att jämföra trafikdata så som hastighet, restider för olika rutter, veckodagar och tidsintervall. Minsta möjliga tidsintervall är 15 min. Kostnaden för att använda FCD från TomToms databas varierar utifrån önskad tidsperiod, tidsintervall, antal rutter samt hur lång sträcka som ska analyseras.

#### Fördelar med FCD

- FCD data kräver ingen installation av utrustning vid vägen så som radarutrustning, slangar etc. vilket sparar kostnader och undviker trafikstörningar.
- Data hämtas för ett större område istället för specifika punkter i nätverket.
- Hastighet kan mätas över ett större område istället för vid ett speciellt tillfälle vilket innebär att man kan mäta hastighetsvariationer.
- FCD kan användas för att detektera trängsel i nätverket.

### Nackdelar med FCD

- De källor som används för den historiska databasen omnämns bara övergripande och hur fördelningen ser ut mellan datakällorna är hemlig. Därför är det svårt att validera och göra en bedömning av hur sammansättningen påverkar resultaten.
- Antalet källor/fordon som urvalen bygger på är oklart och även här blir det svårt att validera resultaten.

## 3 Vägnät

Väg 40 är en viktig del av trafikverkets nationella vägnät och sträcker sig från Göteborg i väst till Västervik i öst. I Borås ansluter sju olika trafikmot till väg 40 varav Brodalsmotet och Annelundsmotet är de två mest centrala där trafik som ska in mot de centrala delarna av staden passerar. Väg 40 är tvåfältig hela sträckan genom Borås i båda riktningar och strax före och efter respektive trafikmot utökas antalet körfält till tre för att rymma på-/avfartstrafik. Vägavsnittet mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet i östlig riktning har ett additionskörfält där trafik som kommer från Brodalsmotet samsas med trafik från väg 40 som ska svänga av till avfartsrampen i Annelundsmotet. I de övriga trafikmoten används kilavfarter. Skyltad hastighet för vägavsnittet är 70 km/h och i slutet av ramperna i Annelundsmotet och Brodalsmotet sänks hastigheten till 50 km/h.

Genomsnittligt trafikflöde i östlig riktning mellan moten är under mätperioden ca 21 000 fordon/veckodygn och ca 24 000 fordon vardagsdygn. I motsatt riktning från Annelund till Brodal så är flödet ca 1000 fordon färre och uppgår till ca 20 000 fordon/veckodygn och 23 000 fordon vardagsdygn.

Trafikens maxtimma varierar för de olika riktningarna, för trafiken i östlig riktning mot Annelundsmotet så uppstår det största trafikflödet mellan kl 15:45-16:45 och för trafiken i västlig riktning mot Brodalsmotet uppstår maxtimmen på morgonen mellan kl 07:15-08:15.

## 4 Analys

### 4.1 Radarmätningar

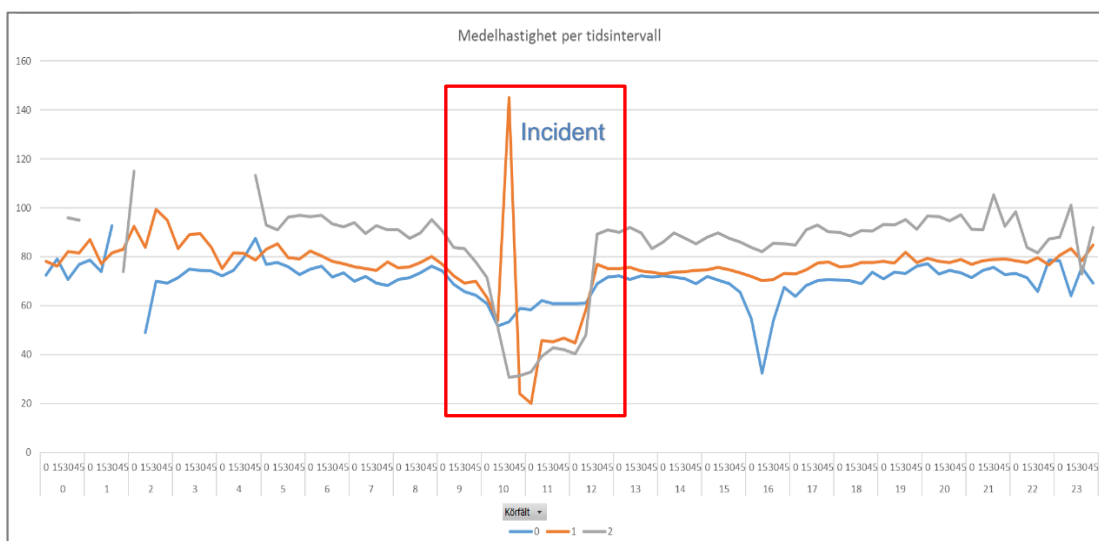
Resultat från analysen från de båda radarmätningarna presenteras under kommande kapitel benämnda Resultat Annelund för radar 1, för trafik i östlig riktning, samt Resultat Brodal för radar 2, för trafik i västlig riktning.

#### 4.1.1 Avvikelse i radarmätningarna

I de radarmätningar som har utförts syns två avvikelser i hastigheter som tyder på att någon typ av incident har inträffat på väg 40. Avvikelserna har inte kunnat identifierats med hjälp av Trafikverkets händelserapportering och kan därför inte specificeras

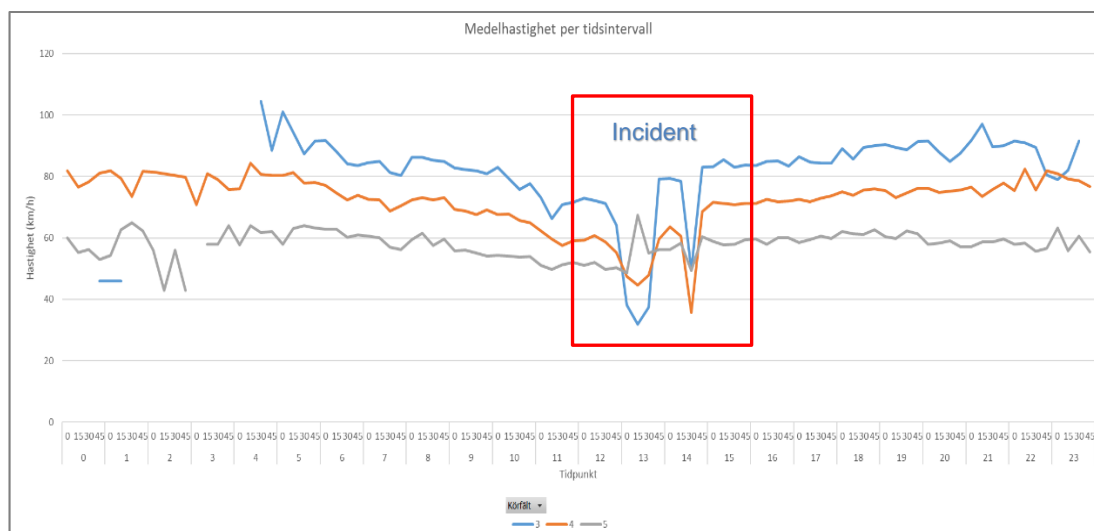
närmare. Figur 4 och Figur 5 visar medelhastighet per tidsintervall och körfält för de två datum där incidenterna har registrerats. Avvikelserna påverkar resultaten då fler och större hastighetssänkningar uppstår under tidpunkterna för störningarna.

Under måndagen 22 maj syns en störning i östlig riktning från Brodal mot Annelund mellan kl 10-13, se Figur 4. Störningen påverkade ca 600 fordon som fick köra med reducerad hastighet i framförallt mittkörfältet (körfält 2) samt omkörningskörfältet (körfält 1).



Figur 4 Medelhastighet per tidsintervall under måndagen 22 maj för trafiken östlig riktning

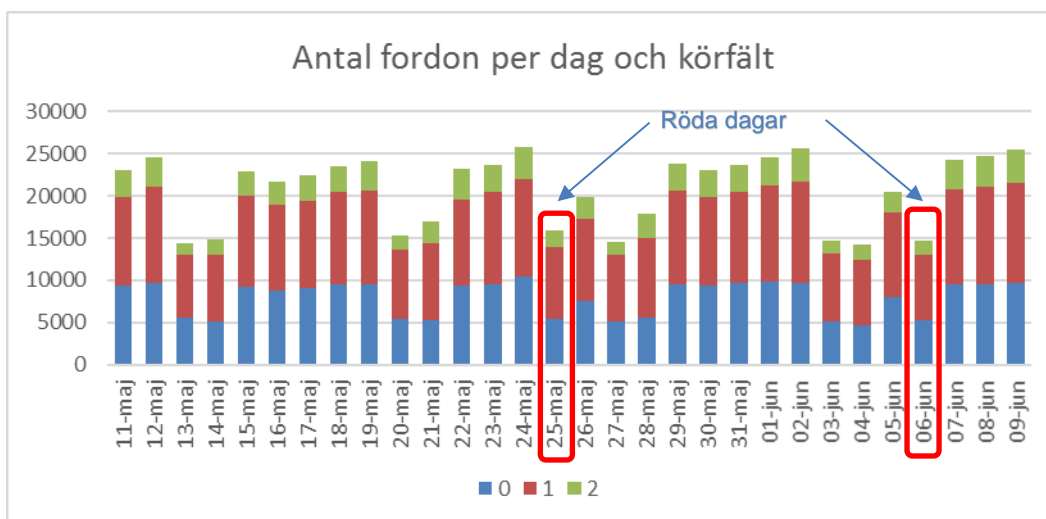
Under tisdagen 23 maj inträffade en störning i motsatt riktning dvs i västlig riktning från Annelund mot Brodal kl 13-15, se Figur 5. Denna störning påverkade ca 460 fordon som fick trafikera platsen med reducerad hastighet främst i omkörningskörfältet (körfält 3) och till viss del i mittkörfältet (körfält 2).



Figur 5 Medelhastighet per tidsintervall under tisdagen 23 maj för trafiken västlig riktning

#### 4.1.2 Resultat Annelund

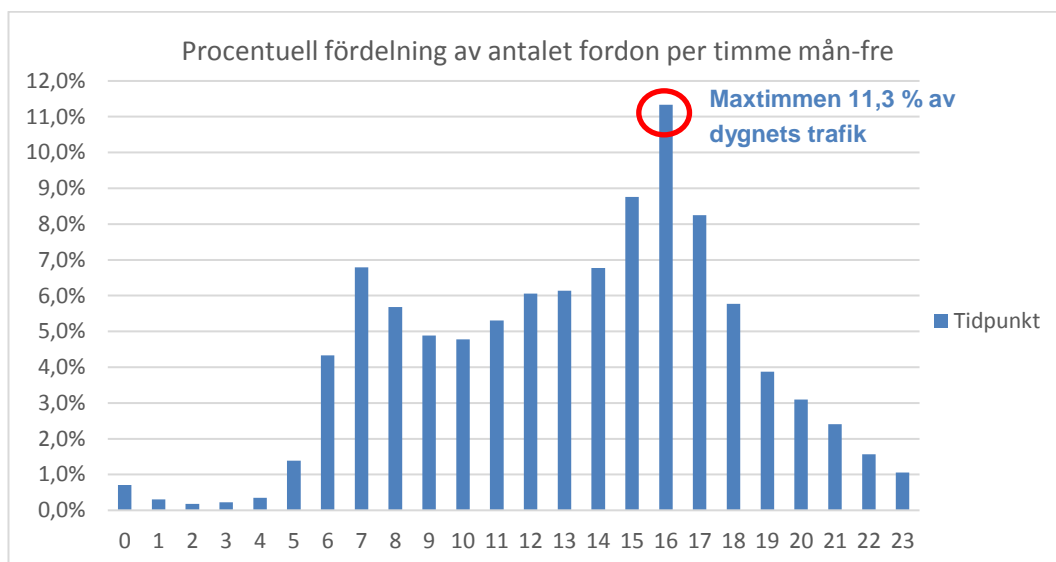
Trafikmängden mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet i östlig riktning varierar mellan veckans dagar varav de största trafikmängderna uppmäts på fredagar med ca 25 000 fordon/dygn och de lägsta trafikmängderna uppmäts på tisdagar med ca 23 000 fordon/dygn. Helgtrafiken är betydligt lägre och ligger på ca 15 000 fordon/dygn. Mellan körfälten varierar mängderna, mittkörfältet (körfält 1) har mest trafik med ca 12 000 fordon/vardagsdygn, avfartsrampen ner mot Annelundsmotet (körfält 0) har ca 9 000 fordon/vardagsdygn och omkörningskörfältet (körfält 2) har ett mindre flöde med ca 3 500 fordon/vardagsdygn.



Figur 6 Antal fordon per dag och körfält på väg 40 i östlig riktning vid avfartsramp för Annelund

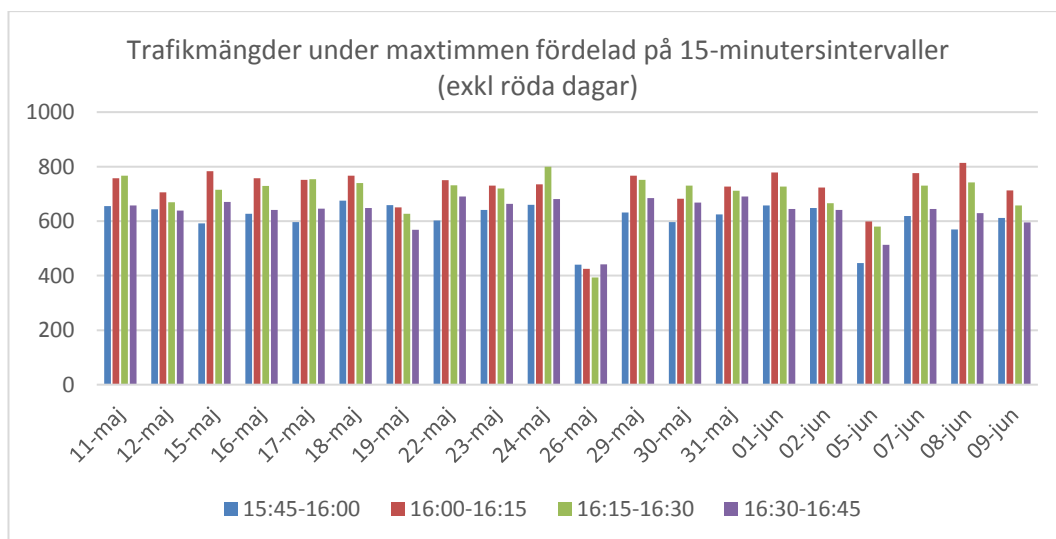
### Trafikens maxtimme

Då trafikflödena fördelas över tid på dygnet så syns det tydligt att de största trafikmängderna uppstår mellan kl 16:00-17:00. Trafiken under denna tid utgör ca 11 % av den totala mängden under ett vardagsdygn, se Figur 7.



Figur 7 Procentuell fördelning av trafiken över dygnets timmar (medelvärde för vardagar exkl. röda dagar)

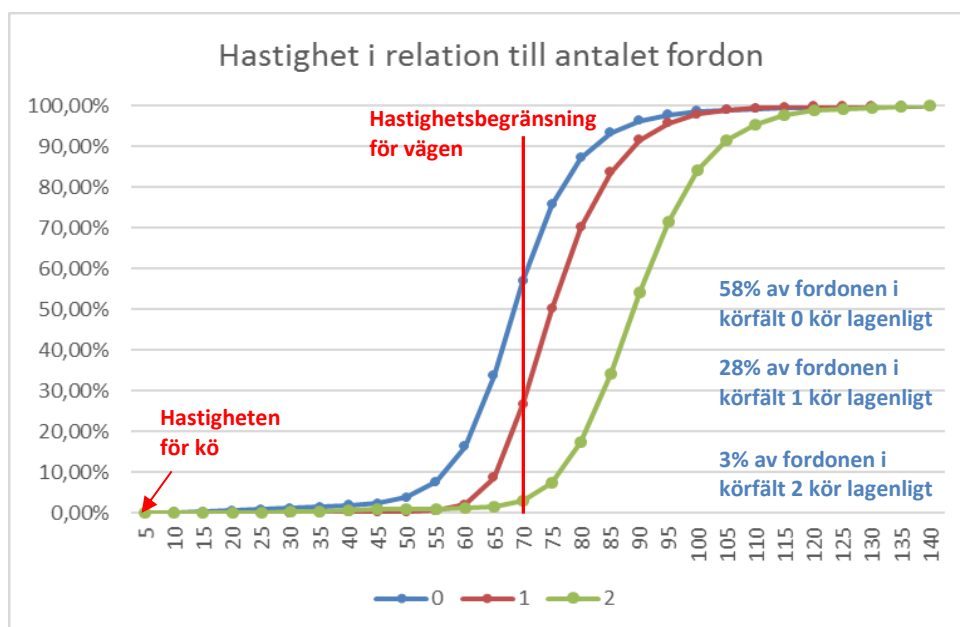
Bryts tiden ner i femtonminutersintervaller så hittar vi maxtimmen mer specifikt mellan kl 15:45-16:45. Mest intensiv är trafiken mellan 16:00 och 16:30, se Figur 8. Trafiken ser annorlunda ut under 26 maj samt 5 juni och anledningen är att dessa var klämdagar vilket har resulterat i att trafiken betett sig annorlunda och inte följt samma mönster.



Figur 8 Trafikmängder under eftermiddagens maxtimme (vardagar exkl. röda dagar)

## Hastighet

Vid en sammanställning av hastighet i relation till antalet trafikanter under hela mätperioden visar resultaten att många trafikanter håller en betydligt högre hastighet på vägen än vad som är tillåtet. Detta gäller även för avfartsrampen ned mot Annelund (körfält 0), se Figur 9. Tillåten hastighet på platsen där radarutrustningen sitter är 70 km/h. I omkörningskörfältet (körfält 2) kör endast 3 % lagenligt, i mittkörfältet (körfält 1) 28 % och avfartsrampen (körfält 0) 58 %.



Figur 9 Hastighet i relation till antalet fordon i respektive körfält

Några tendenser till köbildning syns inte i något av körfälten, endast 0,03% av fordonen i körfält 0 håller en hastighet på 5 km/h eller lägre. Under den analyserade tidsperioden på 30 dagar har totalt 82 fordon kört i hastigheter i 5 km/h eller lägre dvs gränsen för kö, se

Tabell 1 nedan. Av de totalt 82 fordonen har endast 43 st gjort detta under eftermiddagens maxtimme, se Tabell 2 nedan. Dessa förekomster är spridda över analysperioden och under maxtimmen.

Radarmätaren är placerad ca 300 m från stopplinjen på avfartsrampen vilket innebär att om det uppstår köer så sträcker de sig inte så långt som 300 m. Från stopplinjen och till platsen där den heldragna linjen för avfartsrampen börjar är avståndet ca 350 m, därmed kan resultaten inte påvisa några köer som påverkar de övriga körfälten på väg 40.

Däremot så är det betydligt fler fordon i körfält 0 som kört i hastighetsintervallet 5–20 km/h, ca 1200, vilket kan upplevas som kö. Av dessa 1200 fordon inträffade 84 %, dvs ca 1000 st, under maxtimmen vilket visar att trafiken går trögt i körfält 0 under högtrafik.

I körfälten 1, 2 körde totalt 104 fordon under 20 km/h under mätperioden och endast 10 st av dessa inträffade under maxtimmen vilket indikerar att det är andra tillfälligheter som styr de större hastighetssänkningarna i dessa körfält, se

Tabell 1 och Tabell 2.

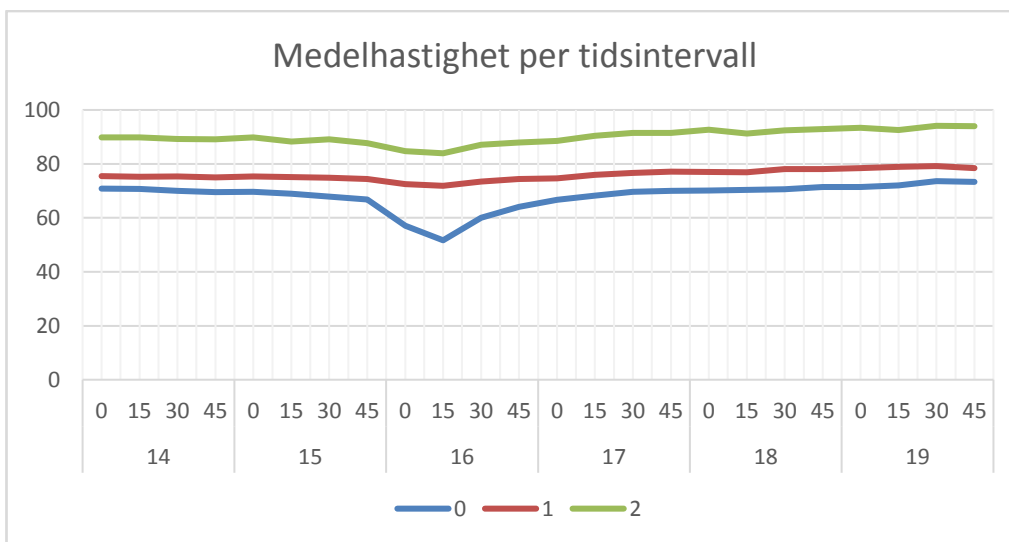
*Tabell 1 Antal fordon fördelade på hastighet i respektive körfält för hela mätperioden*

Hastighet (km/h)	Körfält 0	Körfält 1	Körfält 2	Summa
0-5	65	6	11	82
5-20	1 231	29	58	1 318
20-40	3 268	187	476	3 931
40-60	35 550	6 151	443	42 144
60-80	175 358	209 812	14 052	399 222
80-100	28 096	85 671	57 924	171 691
>100	3 420	6 543	13 635	23 598

*Tabell 2 Antal fordon fördelade på hastighet i respektive körfält under eftermiddagens maxtimme kl 16-17*

Hastighet (km/h)	Körfält 0	Körfält 1	Körfält 2	Summa
0-5	43	0	0	43
5-20	1 033	10	0	1 043
20-40	2 453	22	3	2 478
40-60	6 923	1 015	33	7 971
60-80	14 778	20 820	3 520	39 118
80-100	1 402	5 312	9192	15 906
>100	115	204	1 035	1 354

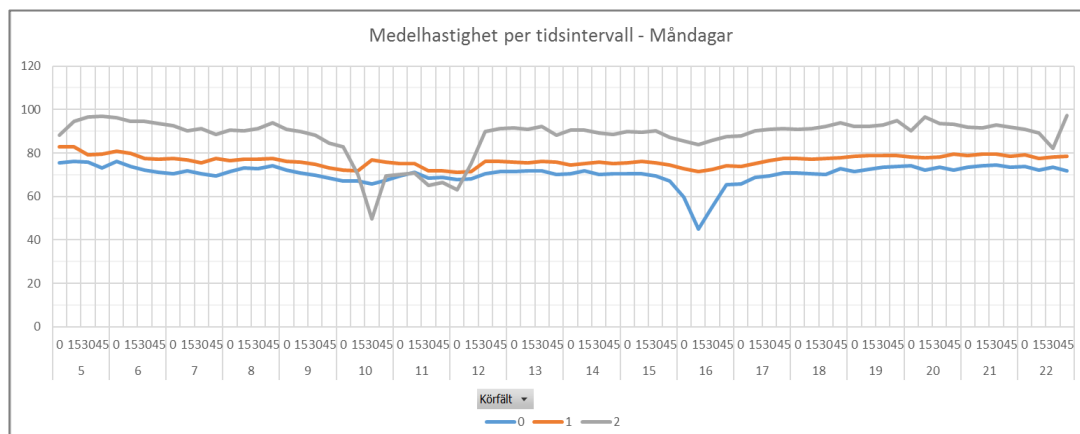
Under trafikens maxtimme minskar medelhastigheten i mittkörfältet (körfält 1) samt omkörningskörfältet (körfält 2) med ca 4–6 km/h, se Figur 10. I körfält 2 minskar medelhastigheten från 90 km/h till 84 km/h och i körfält 1 minskar hastigheten från 75 km/h till 72 km/h. I körfält 0 blir hastighetsminskningen större och går från 70 km/h till 52 km/h. Resultaten visar att hastigheten i körfält 1,2 inte påverkas nämnvärt under högttrafik, däremot så får körfält 0 en direkt påverkan där hastigheten sjunker kraftigt.



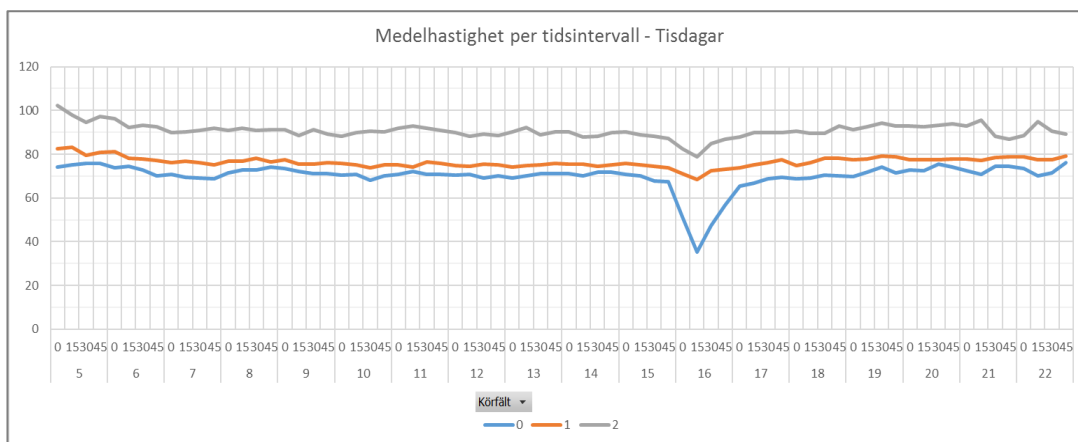
Figur 10 Medelhastighet under en vardagseftermiddag exkl. röda dagar

Vid en analys av medelhastigheten för respektive veckodag syns det tydligt att piken är större under måndag till torsdag medan på fredagar så är trafiken mer utjämnad över dagen vilket nästan helt reducerar piken. Figur 11–15 visar hur medelhastigheten ser ut för de olika veckodagarna.

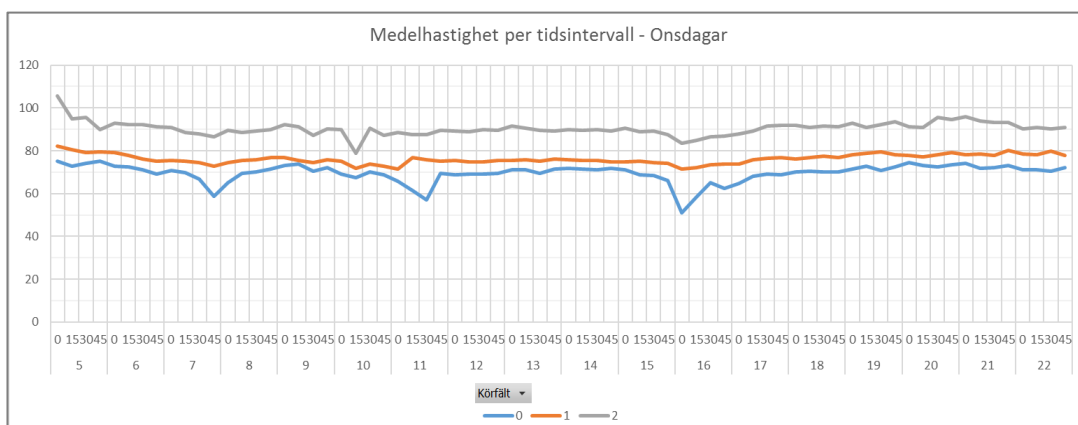
På avfartsrampen (körfält 0) ligger medelhastigheten mellan 38–50 km/h under maxtimmen. Medelhastigheten i mittkörfältet (körfält 1) ligger konstant på ca 70 km/h under maxtimmen för samtliga vardagar, vilket också motsvarar den angivna hastighetsbegränsningen på sträckan. Medelhastigheten i omkörningskörfältet (körfält 2) ligger kring 80 km/h under måndag till torsdag och ökar på fredagar till 90 km/h. I Figur 11 syns även den trafikstörning som påverkar körfält 2 och som beskrivs i stycke 4.1.1.



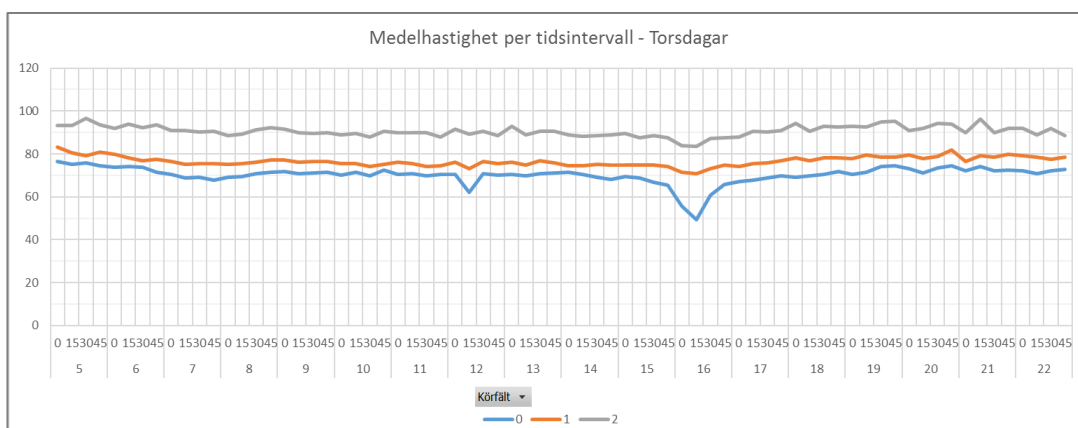
Figur 11 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga måndagar under mätperioden exkl. röda dagar



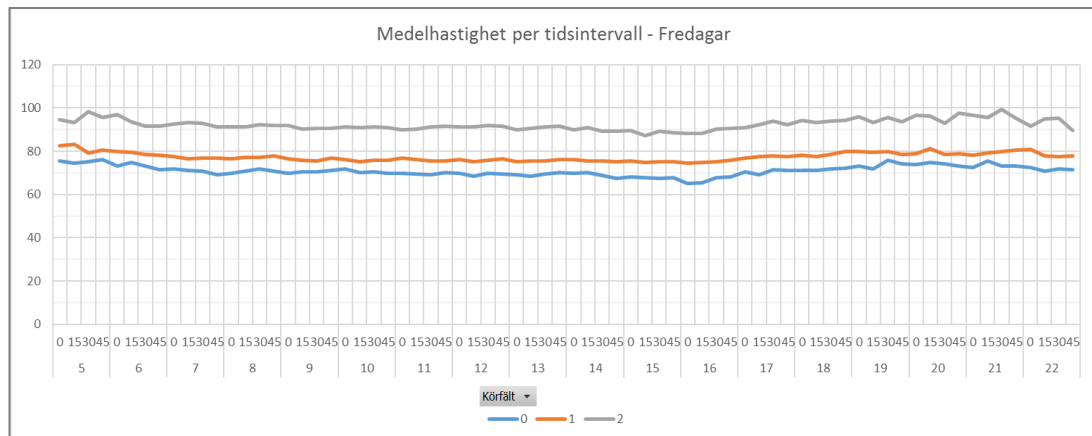
Figur 12 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga tisdagar under mätperioden exkl. röda dagar



Figur 13 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga onsdagar under mätperioden exkl. röda dagar



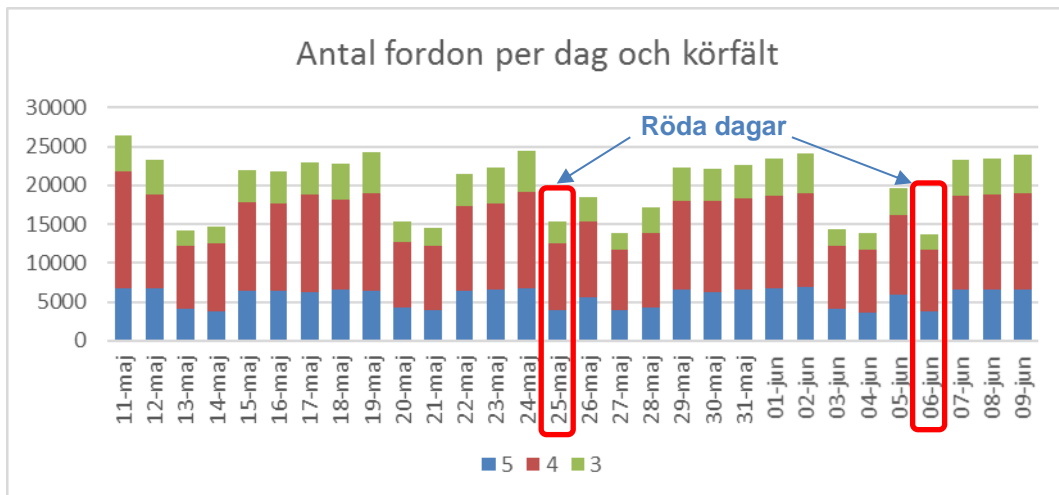
Figur 14 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga torsdagar under mätperioden exkl. röda dagar



Figur 15 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga fredagar under mätperioden exkl. röda dagar

#### 4.1.3 Resultat Brodal

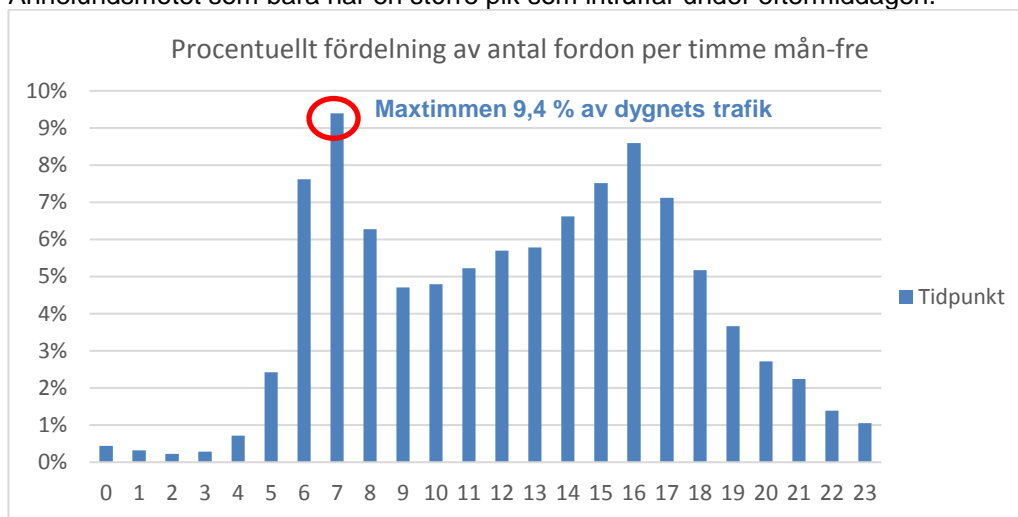
Även trafiken i västlig riktning vid Brodalsmotet uppnår sitt högsta flöde på fredagar där trafikmängden uppgår till ca 24 000 fordon/dygn och det lägsta vardagsdygnsflödet inträffar på tisdagar där flödet uppgår till ca 22 000 fordon/dygn. Trafiken på helgerna är lägre med ca 14 000 fordon/helgdagsdygn. Mellan körfälten varierar trafiken stort och störst trafikmängd har mittkörfältet (körfält 4) där flödet uppgår till ca 12 000 fordon/vardagsdygn. Avfartsrampen i Brodalsmotet (körfält 5) trafikeras av ca 6 500 fordon/vardagsdygn och omkörningskörfältet (körfält 3) har lägst trafikmängd med ca 4 500 fordon/vardagsdygn.



Figur 16 Antal fordon per dag och körfält på väg 40 i västlig riktning vid Brodalsmotet

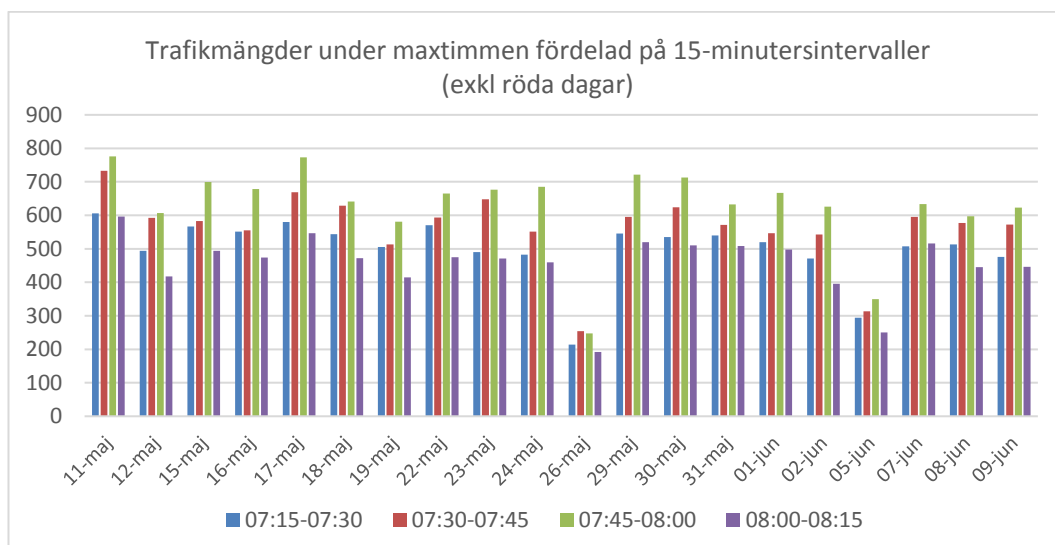
### Trafikens maxtimme

Trafikens maxtimme inträffar på väg 40 i västlig riktning på morgonen mellan 07:00 och 08:00 och under denna tid passerar 9,4 % av dygnets trafik, vilket motsvarar ca 2200 fordon/vardag. Även på eftermiddagen mellan kl 16:00-17:00 syns en kraftig pik där trafiken uppgår till ca 8,5 % av dygnets trafik. Här skiljer sig Brodalsmotet från Annelundsmotet som bara har en större pik som inträffar under eftermiddagen.



Figur 17 Procentuell fördelning av trafiken över dygnets timmar (medelvärde för mån-fre exkl. röda dagar)

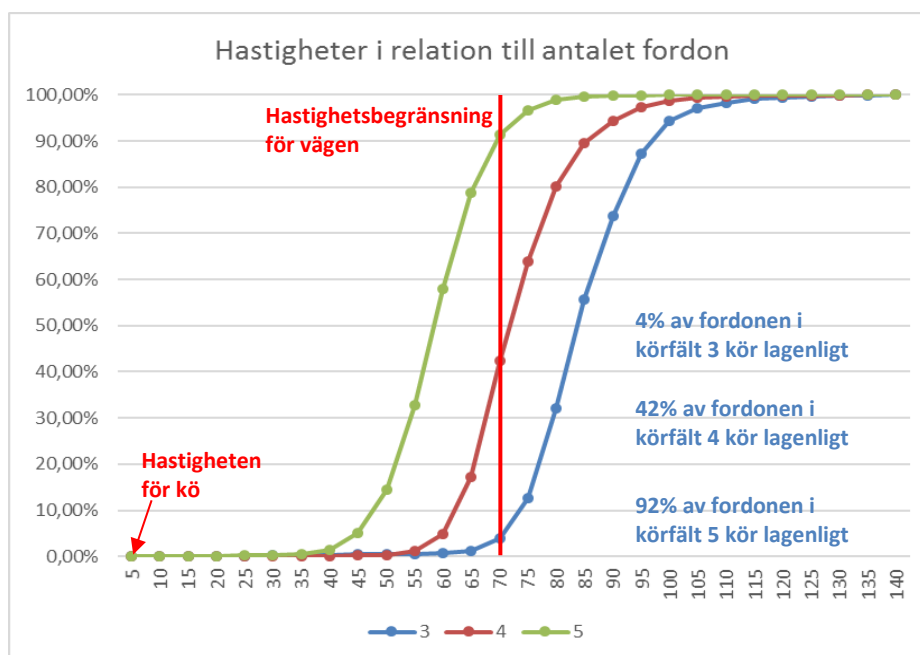
Delas tiden upp i 15-minutersintervaller ser vi mer specifikt att dygnets maxtrafik uppstår mellan kl 07:15 och 08:15 varav den mest intensiva perioden inträffar mellan kl 07:30–08:00, se Figur 18. Trafiken ser annorlunda ut under 26 maj samt 5 juni eftersom dessa var klämdagar.



Figur 18 Trafikmängder under morgonens maxtimme (vardagar exkl. röda dagar)

## Hastighet

Vid en analys av hastigheterna i de olika körfälten framgår det att en majoritet av fordonen i omkörningskörfältet (körfält 3) och mittkörfältet (körfält 4) håller en betydligt högre hastighet än tillåtet, dvs mer än 70 km/h. Endast 4 % kör lagenligt i omkörningskörfältet och i mittkörfältet uppgår siffran till 42 %. På avfartsrampen kör 92% av fordonen i en hastighet under 70 km/h.



Figur 19 Hastighet i relation till antalet fordon i respektive körfält under samtliga veckodagar

Under mätperioden har totalt 79 fordon kört i en hastighet på 5 km/h eller lägre varav 52 st av dessa har trafikerat avfartsrampen. Tabell 4 visar att endast 16 st av dessa hastighetssänkningar har skett under morgonens maxtimme vilket indikerar att det inte finns något problem med köer på avfartsrampen vid Brodalsmotet under högtrafik. De större hastighetssänkningarna verkar snarare vara orsakade av enskilda händelser då dessa är spridda i tid över dygnet. I körfält 3 och 4 har totalt 16 fordon kört i hastigheter under 40 km/h under maxtimmen.

Tabell 3 Antal fordon fördelade på hastighet i respektive körfält för hela mätperioden

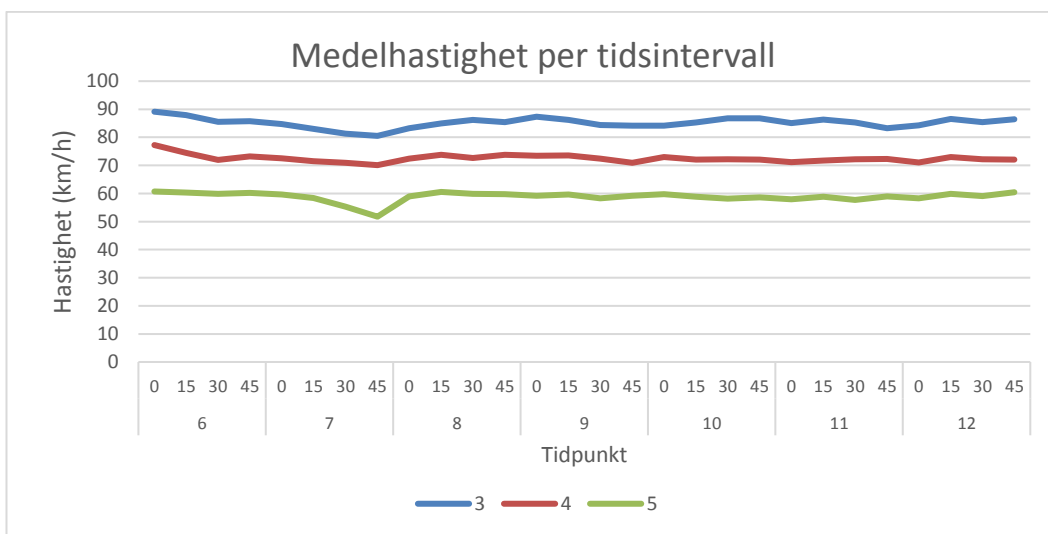
Hastighet (km/h)	Körfält 3	Körfält 4	Körfält 5	Summa
0-5	5	22	52	79
5-20	47	101	174	322
20-40	363	277	2337	2977
40-60	469	15 315	97 489	113 273
60-80	35 842	246 074	70 390	352 306
80-100	71 391	60 334	1950	133 675
>100	6605	4333	73	11 011

Tabell 4 Antal fordon fördelade på hastighet i respektive körfält under förmiddagens maxtimme kl 07:00-08:00

Hastighet (km/h)	Körfält 3	Körfält 4	Körfält 5	Summa
0-5	0	2	14	16
5-20	1	6	123	130
20-40	5	2	424	431
40-60	23	1387	8010	9420
60-80	5566	16 343	4523	26 432
80-100	5966	2638	70	8674
>100	227	95	2	324

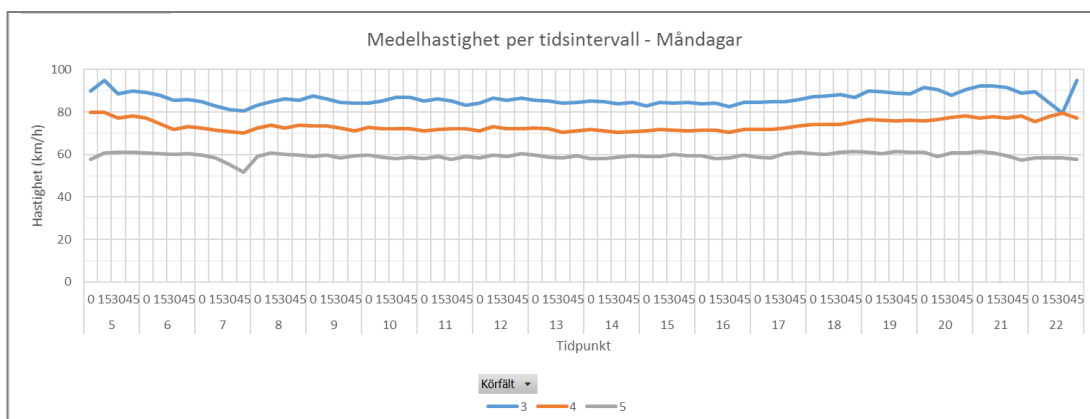
### Medelhastighet

Under morgonens maxtimme uppstår en sänkning i medelhastighet för trafikanter i samtliga körfält. Störst hastighetssänkning har avfartsrampen (körfält 5) ner mot Brodal där medelhastigheten sjunker från 60 km/h till 52 km/h. I mittkörfältet (körfält 4) sjunker medelhastigheten från 73 km/h till 70 km/h och i omkörningskörfältet (körfält 3) sjunker den från 86 km/h till 80 km/h.

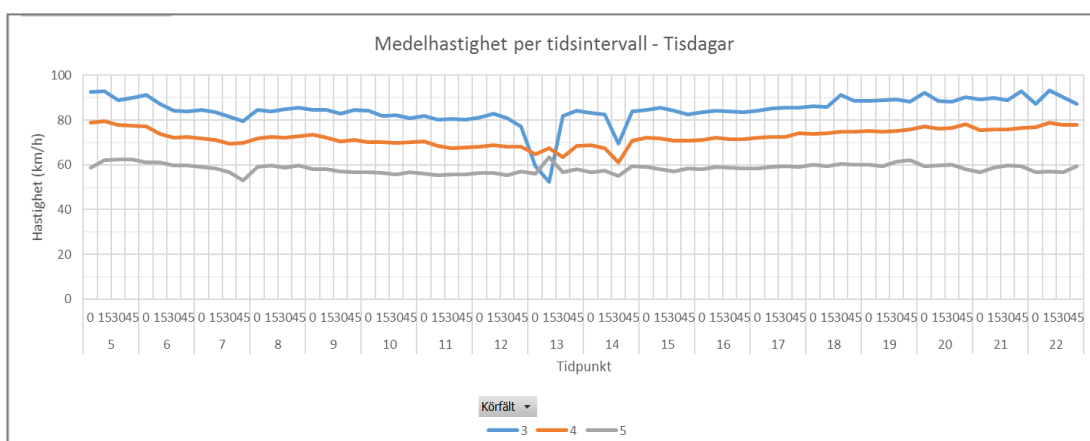


Figur 20 Medelhastighet under förmiddagen vid Brodalsmotet under måndag till fredag exkl. röda dagar

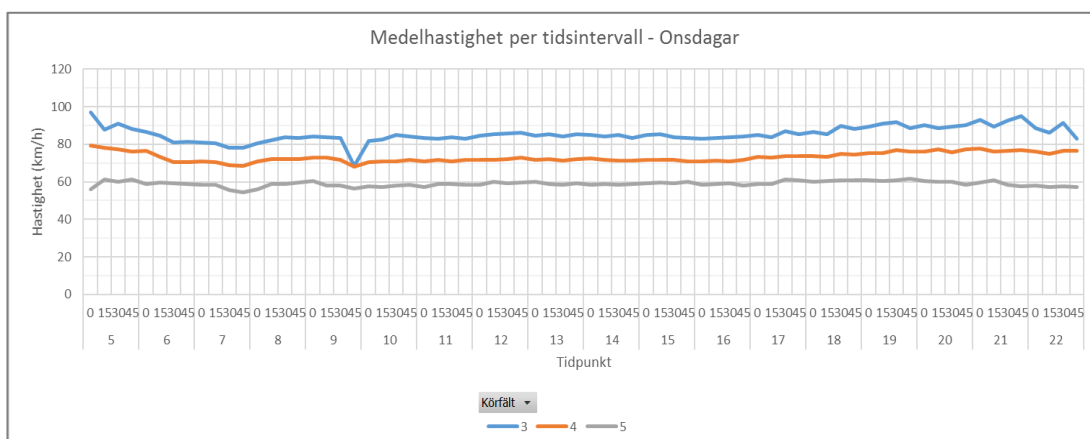
Vid en analys av de enskilda veckodagarna identifieras samma trend som för de sammanvägda vardagarna men pikarna skiljer i storlek, se Figur 21–25. Onsdag och fredag är pikarna mer utjämnade varav på fredagar är piken knappt märkbar. Fredagstrafiken är mer utjämnad över dagen vilket resulterar i en minskad pik. I Figur 22 syns den trafikstörning som beskrivs i stycke 4.1.1 och som påverkar hastigheten på fordon i körfält 3 och 4.



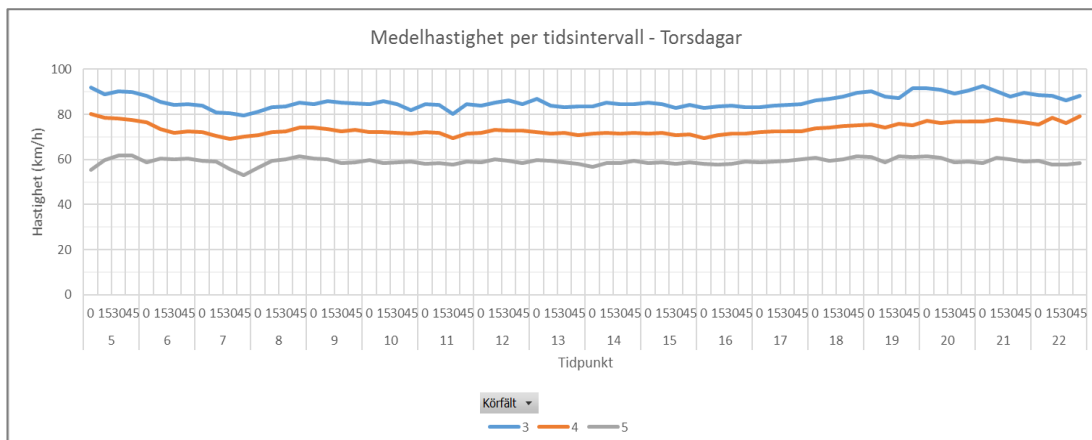
Figur 21 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga måndagar under mätperioden exkl. röda dagar



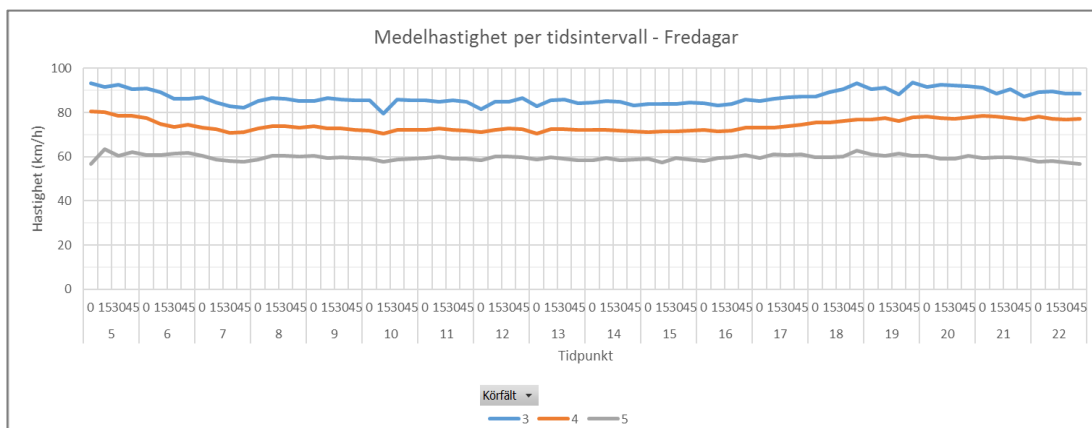
Figur 22 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga tisdagar under mätperioden exkl. röda dagar



Figur 23 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga onsdagar under mätperioden exkl. röda dagar



Figur 24 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga torsdagar under mätperioden exkl. röda dagar



Figur 25 Medelhastighet per tidsintervall för samtliga fredagar under mätperioden exkl. röda dagar

## 4.2 Floating Car Data

Fyra olika analyser har gjorts utifrån FCD från TomTom.

- Rutfördelning - Analys av hur trafiken fördelar sig på olika rutter
- Medelhastighet - Jämförelse av medelhastighet per rutt och tidsintervall
- Restid - Jämförelse av restid per rutt och tidsintervall
- Hastighet per segment - Jämförelse av hastighet på olika segment

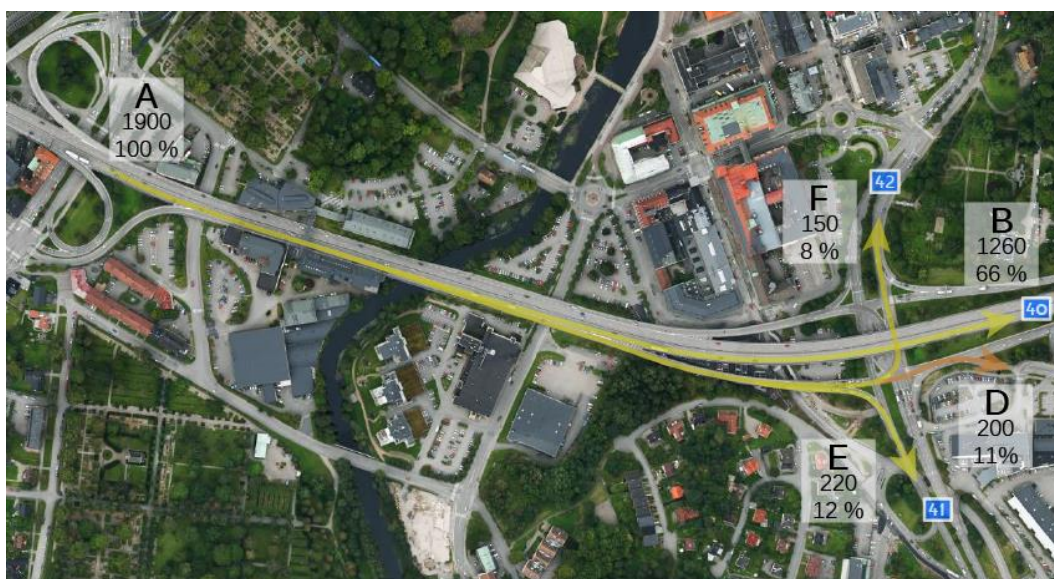
Analysen av FCD i denna rapport innehåller data från tidsintervallet 15:00-17:00 under 22 vardagar i maj och juni månad vilket bedöms ge tillräckligt stor mängd data för att den ska vara tillförlitlig. Enligt leverantörens egen uppskattning så täcker FCD 10% av trafiken i Sverige och detta skulle i så fall innebära att ca 9 000 fordon skulle ha registrerats under den period som analyserats.

#### 4.2.1 Ruttfördelning

Från FCD har en analys gjorts baserat på hur trafikanterna väljer att trafikera olika rutter och utifrån denna fördelning sedan en uppskattning gjorts av antalet fordon detta skulle generera under maxtimmen. Den procentuella fördelningen mellan rutterna är i princip densamma under referensperioden som för den analyserade maxtimmen, endast enstaka procent skiljer perioderna åt.

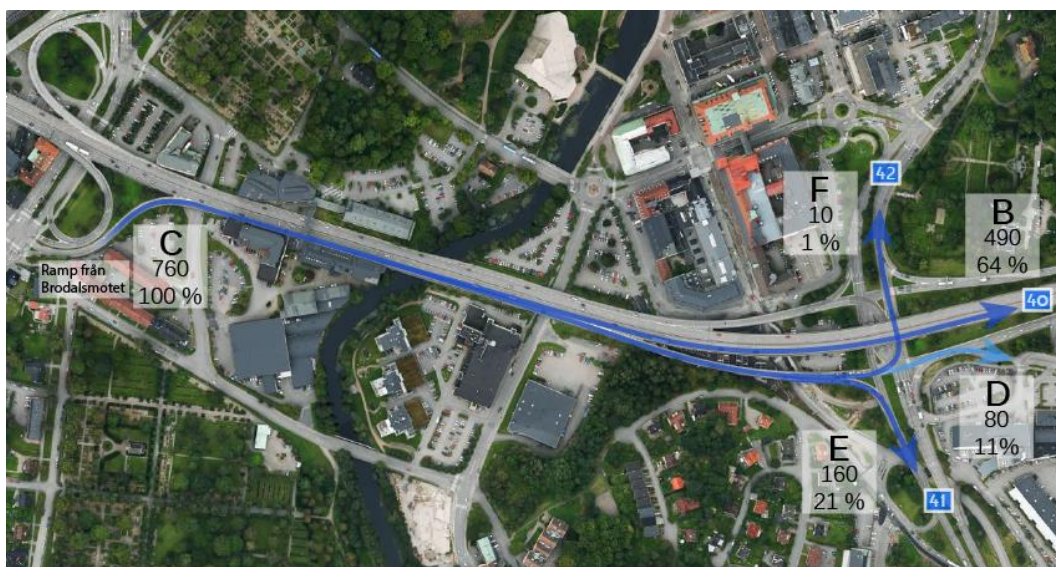
Destination D saknas i det trafikdata som har analyserats från TomTom varav en skattning av trafikmängden på denna rutt har gjorts utifrån en drönarflygning som gjordes den 4 oktober 2016 mellan kl 16:00-17:00. Skattningen baseras på att 25% av flödet från rampen kör rakt fram vid trafikljuset i Annelundsmotet. Detta skulle innebära att med nuvarande flöden väljer ca 280 fordon denna väg. De 280 fordonen har sedan fördelats i relation till flödet från punkt A och C.

Från punkt A ser fördelningen per rutt ut enligt Figur 26. Flest fordon 66% väljer att köra från punkt A och vidare längs väg 40 till punkt B, under maxtimmen motsvarar detta ca 1 260 fordon. Rutt A till E trafikeras av 12 % vilket motsvarar ca 220 fordon och rutt A till F trafikeras av 8 %, vilket motsvarar ca 150 fordon. Av de skattade trafikanterna som ska till punkt D uppgår dessa till 11 % och ca 200 fordon.



Figur 26 Fördelning av fordon på olika rutter från punkt A under maxtimmen

Från punkt C ser fördelningen per rutt ut enligt Figur 27. Av totalt 760 fordon väljer 64 % dvs ca 490 fordon att köra till punkt B. Till punkt E kör 21 % vilket motsvarar ca 160 fordon och till punkt F kör endast 1% av fordonen vilket är ca 10 fordon. Av de skattade fordonen som ska till punkt D utgör de 11 % vilket motsvara ca 80 fordon.



Figur 27 Fördelning av fordon på olika rutter från punkt C under maxtimmen

Utifrån de presenterade resultaten så innebär det att ca 480 fordon under maxtimmen kommer att vilja byta fil från påfartsrampen vid Brodalsmotet och upp på väg 40 samtidigt som 570 trafikanter som kommer från väg 40 västerifrån kommer att vilja växla in till avfartsrampen vid Annelundsmotet. Totalt sett trafikerar ca 2660 fordon vägvägsnittet mellan de två moten och detta skulle innebära att ca 40 % av trafikanterna kommer att byta fil mellan huvudkörfälten och additionskörfältet. Under stycke 4.3 har en kompletterande beräkning av växlingskapaciteten på sträckan gjorts för att se vilken belastning vägen klarar i teorin.

#### Validering av resultatet

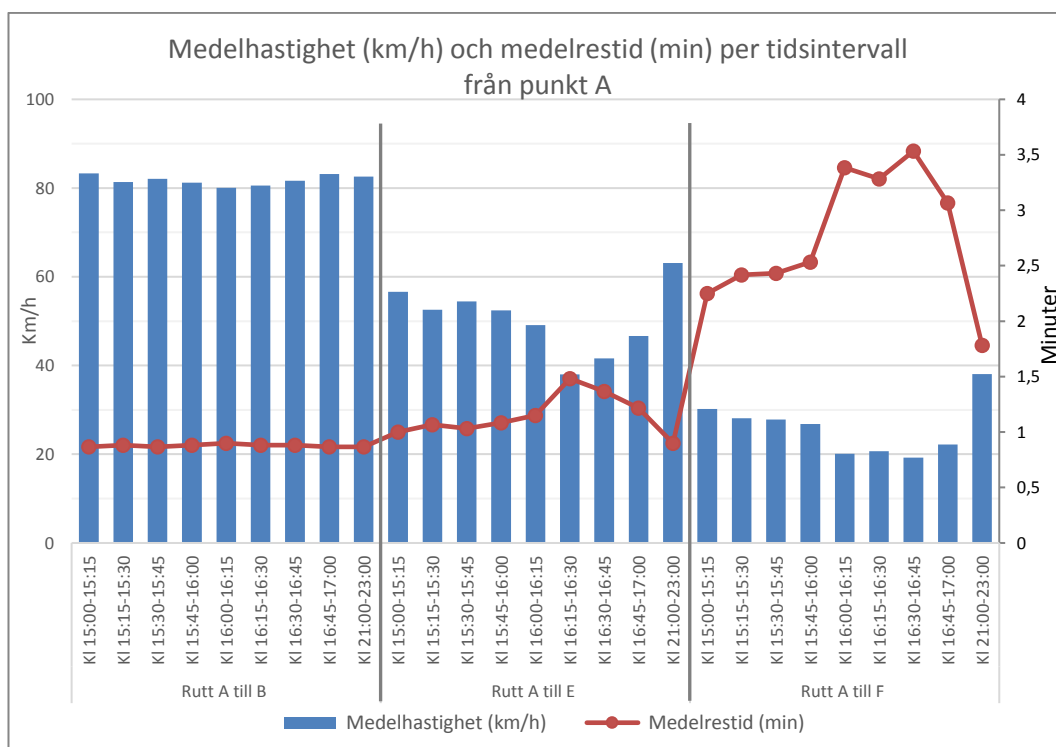
En bedömning av rimligheten i siffrorna som bygger på FCD har gjorts genom att summera flödena och jämföra med radarmätningarna under motsvarande tidsperiod. Resultatet av valideringen visar att siffrorna för trafikanterna som väljer destination E och F blir för låg och den genomgående trafiken som ska till punkt B blir därmed för hög. Totalt sett borde ca 41 % av den totala trafiken från punkt A och C under maxtimmen köra av på avfartsrampen vid Annelundsmotet enligt radarmätningen. Från FCD inklusive den skattade trafiken till punkt D hamnar den totala trafikmängden som kör av på avfartsrampen på 31% av det totala flödet på trafikavsnittet. Därmed är uppskattningen att ca 40 % av fordonen kommer att byta fil på sträckan också något underskattad. Varför siffrorna skiljer sig åt är svårt att bedöma, kanske ligger svaret i de datakällor som TomTom använder sig av?

#### 4.2.2 Medelhastighet och restid

En jämförelse av restider och medelhastighet för de olika rutterna har gjorts fördelat 15-minutersintervall mellan kl 15:00-17:00, se Figur 28 och Figur 29.

För rutt A till B syns inte någon större förändring i restid eller medelhastighet under högtrafik jämfört med referensperioden utan trafikanterna kan passera trafiksnittet utan större påverkan, se Figur 28. För trafikanter som ska från punkt A till E samt A till F blir hastighetssänkningarna större och restiden längre vilket beror på en kombination av faktorer, bland annat filbyte från väg 40 till avfartsrampen där hastigheten måste anpassas efter flödet, dessutom så är det mycket trafik på anslutningsvägarna väg 41 och väg 42 vid denna tidpunkt vilket innebär att flödet från avfartsrampen går trögare. Avfarten är signalstyrd för trafik som ska mot destination F, väg 42 norrut mot centrum, och för trafik som ska rakt fram i korsningen mot destination D. Detta ger en sämre genomströmning jämfört med trafik som ska mot destination E, väg 41 söderut, där trafikanterna endast har väjningsplikt.

Under högtrafik sänks medelhastigheten i jämförelse med referensperioden på rutt A till E från 63 km/h till som lägst 38 km/h under tidsperioden 16:15-16:30 och restiden ökar från ca 1 min till 1,5 min. För rutt A till F är medelhastigheten generellt lägre då fordonen måste passera två trafikljus för att nå destination F. Medelhastigheten sänks från 38 km/h under referensperioden till 19 km/h under tidsintervallet 16:30-16:45 och restiden nästan fördubblas och går från 1,8 min till 3,5 min.



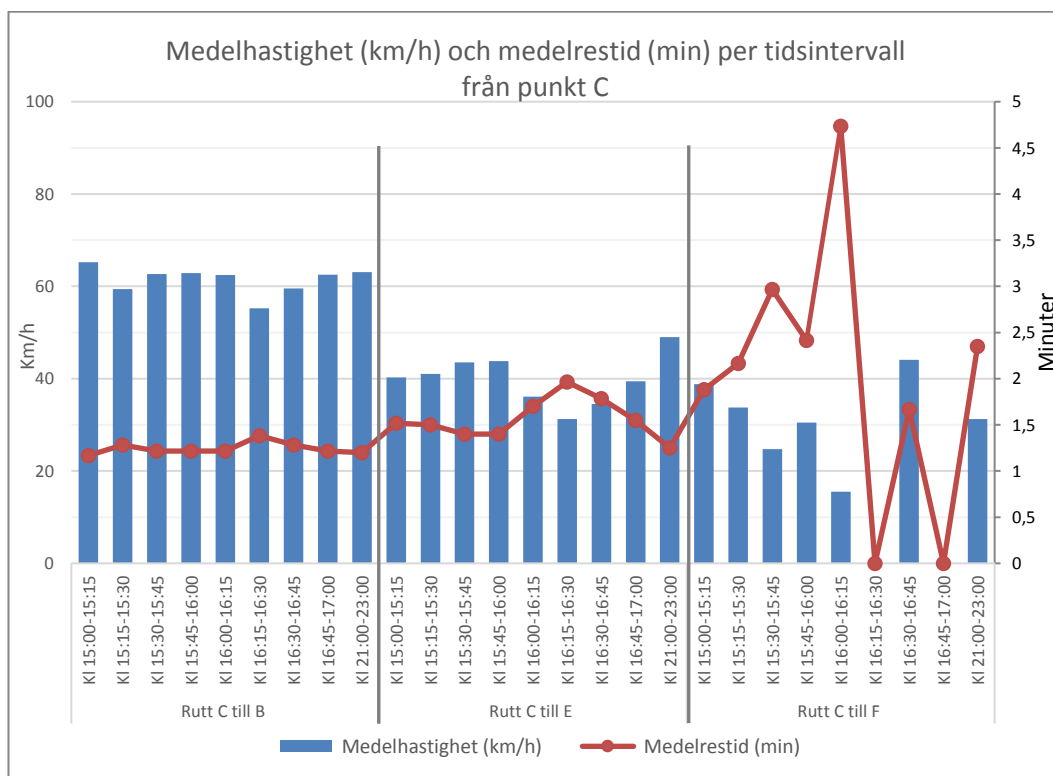
Figur 28 Medelhastighet och medelrestid per tidsintervall från punkt A

Rutt C till B ligger relativt konstant även under högtrafik men får en lite större sänkning under tidsperioden 16:15-16:30 då hastigheten sänks från 63 km/h till 55 km/h men för övriga tidsintervall skiljer det max 3 km/h jämfört med referensperioden, se Figur 29.

För rutt C till E ser vi samma mönster som från A till E där medelhastigheten är lägst mellan kl 16:15-16:30 och sänks från 49 km/h till 32 km/h jämfört med referensperioden. Restiden ökar under samma period från 1,25 min till 2 min.

För rutt C till F varierar medelhastigheten mellan tidsintervallerna och information saknas helt för intervallerna 16:15-16:30 samt 16:45-17:00. Anledningen är antagligen att mängden FCD för denna rutt är låg och därför kan restid och medelhastighet variera stort och tillförlitligheten blir sämre då enstaka bilar kan färga siffrorna. En anledning kan vara att trafikanterna väljer andra vägar för att ta sig till de centrala delarna av staden under rusningstid eftersom det är mycket trafik i Annelundsmotet.

Rutt C till F dubblar sin restid i tidsintervallet 16:00-16:15 jämfört med referensperioden, restiden ökar från ca 2,4 min till 4,7 min och medelhastigheten går från 32 km/h till 16 km/h.



Figur 29 Medelhastighet och medelrestid per tidsintervall från punkt C

### 4.2.3 Medianhastighet per segment

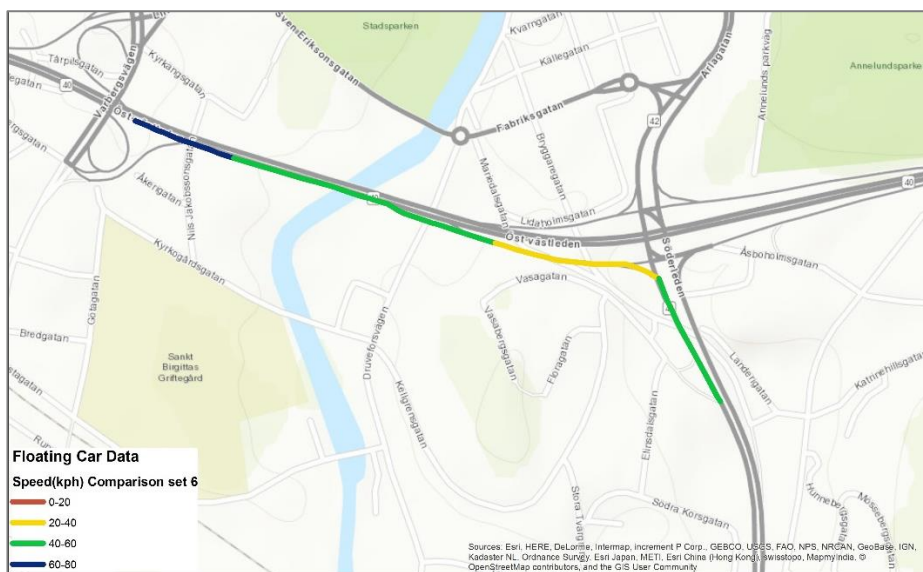
Från den levererade FCD kan mer detaljerade analyser utföras för respektive segment som ingår i rutten. Med hjälp av verktyg som ArcGIS kan dessa illustreras och ge en mer detaljerad information om vart och när hastighetssänkningarna inträffar under resvägen. I följande stycke illustreras hastighetsförändringen över tid för de rutten som ska fortsätta sin väg på avfartsrampen vid Annelundsmotet. Eftersom medianhastigheten inte förändras nämnvärt för trafik på rutterna A till B samt C till B så har dessa exkluderats från analysen. På rutten A till B ligger medianhastigheten på 78–85 km/h och för C till B på 70-79 km/h

Beroende på tidpunkt och rutt så varierar hastigheten på rampen över de olika segmenten. Enligt figur 30–40 understiger medianhastigheten aldrig 40 km/h på väg 40 mellan moten eller i additionskörväg. För trafikanter som ska svänga höger mot destination E, väg 41 söderut, så blir hastighetssänkningarna inte så stora då de inte behöver stanna för stoppsignal utan har väjningsplikt. För trafik som ska mot destination F, dvs väg 42 norrut och de stadens centrala delar, så blir hastigheten lägre då de får stanna för två trafikljus i korsningen.

Figur 30, Figur 31 och Figur 32 visar medianhastighet på rutten A till E under tidsintervallerna 16:00-16:45.



Figur 30 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:00-16:15 för rutt A-E



Figur 31 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:15-16:30 för rutt A-E

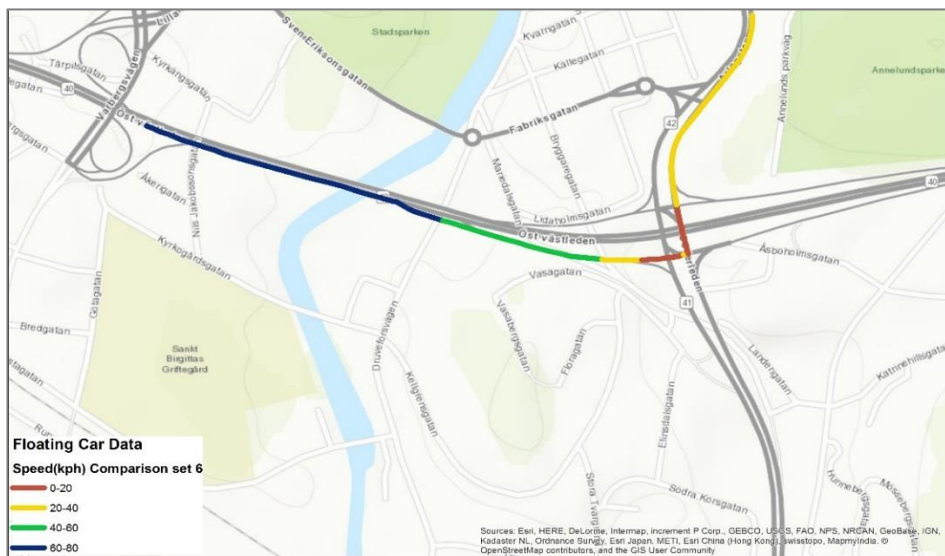


Figur 32 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:30-16:45 för rutt A-E

Figur 33, Figur 34 och Figur 35 visar medianhastighet på rutten A till F under tidsintervallerna 16:00-16:45.



Figur 33 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:00-16:15 för rutt A-F

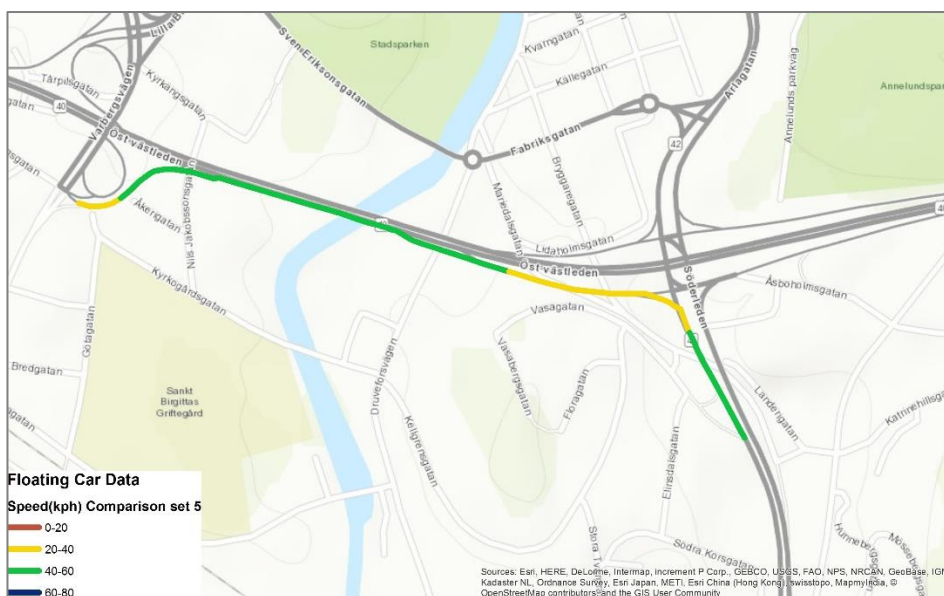


Figur 34 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:15-16:30 för rutt A-F



Figur 35 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:30-16:45 för rutt A-F

Figur 36, Figur 37 och Figur 38 visar medianhastighet på ruten C till E under tidsintervallerna 16:00-16:45.



Figur 36 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:00-16:15 för rutt C-E



Figur 37 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:15-16:30 för rutt C-E



Figur 38 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:30-16:45 för rutt C-E

Figur 39 och Figur 40 visar medianhastighet på ruten C till F under tidsintervallerna 16:00-16:15 samt 16:30-16:45. Information saknas för tidsintervallet 16:15-16:30 och kan därför inte illustreras. Antalet observationer för rutt C till F bedöms vara väldigt få då data saknas från ett par av tidsintervallen och för övriga intervall syns stora variationer i restid och hastighet. Därför kan denna data inte anses vara lika tillförlitlig som för de övriga

rutterna. Det kan vara så att väldigt få trafikanter väljer denna rutt under högtrafik och därför blir urvalet väldigt litet.



Figur 39 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:00-16:15 för rutt C-F



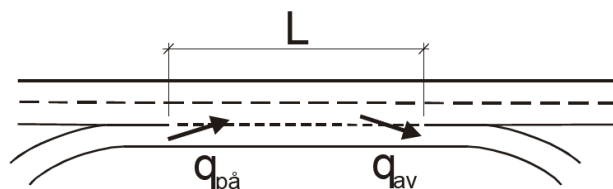
Figur 40 Medianhastighet illustrerat per segment mellan kl 16:30-16:45 för rutt C-F

### 4.3 Växlingskapacitet väg 40

För att bedöma hur stort flöde väg 40 klarar av att hantera mellan påfartsrampen från Brodalsmotet och avfartsrampen vid Annelundsmotet har växlingskapaciteten på denna sträcka beräknats. Den metod som använts är hämtad från Trafikverkets publikation TRVMB Kapacitet och framkomlighetseffekter (TRV 2013:64343)<sup>1</sup>.

Formeln är baserad på information om hur många fordon som kör på och av från rampen samt längden på växlingssträckan, Figur 30 illustrerar de angivna parametrarna. De angivna flödena är hämtade från de filmsekvenser som togs 2017-06-08.

Resultatet av beräkningen ger oss en kapacitet på 2367 fordon/h på sträckan. I dagsläget har vägavsnittet ett medelflöde på ca 2600 fordon/h under maxtimmen vilket innebär att kapaciteten på växlingssträckan överskrids under denna tidpunkt och belastningsgraden får värdet 1,1 och är därmed teoretiskt överbelastad. Däremot så upplevs växlingssträckan inte överbelastad i verkligheten vilket tyder på att fler parametrar påverkar kapaciteten än de som tas hänsyn till i beräkningen.



Figur 41 Ingående flöden på segment med växlingssträcka samt definition av längd för växlingssträckan

Formeln är baserad på 2 körfält + 1 växlande körfält med längd 250–1250 meter.

$$K_v = 4150 - 0,0065 \cdot \left( \frac{q_{av}}{q_{på} + 1} \right)^{0,1} \cdot (0,43 \cdot q_{av} + 1,87 \cdot q_{på}) \cdot (1 + (q_{av}^{1,4} \cdot q_{på})^{0,3}) + 3,44 \cdot (L - 250)^{0,875}$$

$K_v$  = Kapacitet i växlingssträckan (f/h)

$q_{av}$  = Flödet i avfarten = 1100 f/h

$q_{på}$  = Flödet i påfarten = 760 f/h

$L$  = Längd på växlingssträckan mellan spärmlinjerna = 250 m

$$\Rightarrow K_v = 4150 - 0,0065 \cdot \left( \frac{1100}{760+1} \right)^{0,1} \cdot (0,43 \cdot 1100 + 1,87 \cdot 760) \cdot (1 + (1100^{1,4} \cdot 760)^{0,3}) + 3,44 \cdot (250 - 250)^{0,875}$$

$$\Rightarrow K_v = 2367 \text{ f/h}$$

<sup>1</sup>[https://www.trafikverket.se/contentassets/18ab6d1957f04fa49039b11998c7c016/trvmb\\_kapacitet\\_och\\_framkomlighetseffekter.pdf](https://www.trafikverket.se/contentassets/18ab6d1957f04fa49039b11998c7c016/trvmb_kapacitet_och_framkomlighetseffekter.pdf)

#### 4.4 Validering

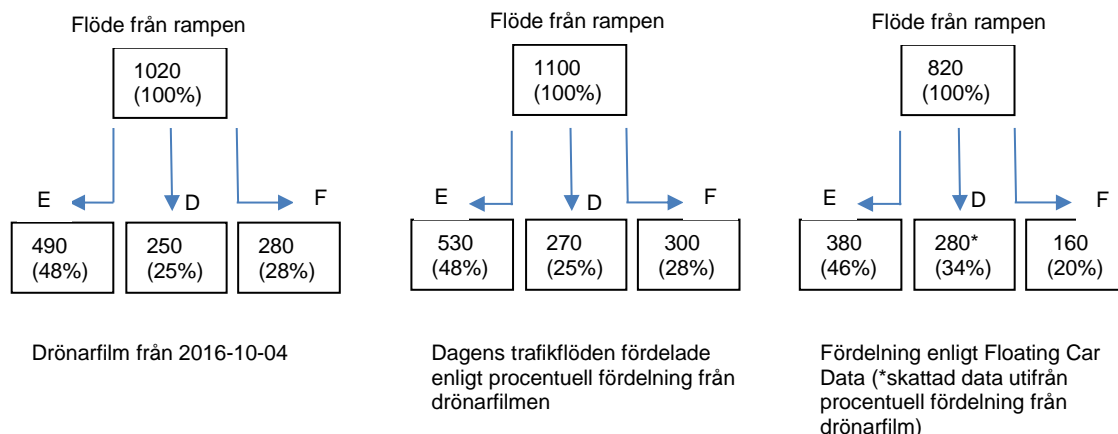
Validering av data från radarmätningarna och FCD har utförts för att bedöma rimligheten i mätningarna.

Radarmätningen har validerats med hjälp av ett observationstillfälle då trafikflödet på väg 40 filmades den 8 juni 2017 mellan kl 16:00-17:00. En manuell beräkning av flödet från filmerna utfördes på körfält 0 samt körfält 1,2 summerat i östlig riktning mot Annelundsmotet. Siffrorna samstämde väldigt väl och anses därför rimliga.

I analysen av växlingskapacitet mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet i östlig riktning har flöden från filmerna från den 8 juni använts. För att säkerställa att trafikflödena som använts i beräkningen representerade en normal vardag jämfördes flödet på avfartsrampen i Annelundsmotet mot mätningarna från radar 1 och flödet på påfarten från Brodalsmotet jämfördes mot den drönarfilmning som gjorts 29 augusti 2017.

*En validering av Floating Car Data har utförts baserat på ruttfördelningen och uppmätta flöden på sträckan. I oktober 2016 gjordes en drönarfilmning från Annelundsmotet och utifrån denna räknades flöden i respektive riktning. Jämförs volymerna från drönarfilmen med dagens volymer och fördelningen från FCD så fås nedanstående flöden på rampen, se*

Figur 42.



Figur 42 Fördelning av flöde till destination D utifrån skattning från drönarfilm

Baserat på ovanstående data så har FCD en underskattning i trafikvolym på ca 25 % (280 fordon) på rampen.

## 5 Slutsatser

Resultaten från de analyser som utförts visar att avfartsramperna i Annelundsmotet samt Brodalsmotet inte har några problem med köbildning som påverkar huvudkörfälten på väg 40. Däremot så visar resultaten att flödet på avfartsrampen vid Annelundsmotet går trögt under högtrafikperioderna med större hastighetssänkningar och längre restider till följd. För trafik som är genomgående på väg 40 bibehålls däremot en fortsatt hög hastighet även under högtrafik. För trafiken i västlig riktning ner mot Varbergsvägen i Brodalsmotet ser trafiken ut att flyta på bra och hastigheterna på väg 40 minskar inte nämnvärt under högtrafikperioden.

Även om köer inte kan detekteras som påverkar trafiken på vägsträckan mellan de två trafikmoten så påverkas trafiken av det stora antalet fordon som ska växla in och ut på väg 40 i östlig riktning, dessa utgör mer än 40 % av det totala flödet. Vid en beräkning av kapaciteten på växlingssträckan enligt den metod som används av Trafikverket enligt TRV 2013/643434 så anses växlingssträckan vara överbelastad under trafikens maxtimme. Däremot så upplevs det inte så illa i verkligheten vilket indikerar att det finns fler faktorer som påverkar kapaciteten i verkligheten än vad som tas hänsyn till i teorin.

Baserat på den mätdata som analyserats i denna undersökning kan följande slutsatser dras:

- Det förekommer inga köbildningar varken i Annelundsmotet (avfartsramp mot öster) eller Brodalsmotet (avfartsramp mot väster) som påverkar huvudkörbanorna på väg 40.
- Radarmätningarna visar att endast ett fåtal trafikanter håller den skyltade hastigheten 70 km/h mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet (majoriteten överskrider hastighetsgränsen).
- I högtrafik minskar medelhastigheterna vilket ökar restiderna för framförallt trafik från väster (väg 40) som fortsätter norrut på väg 42. För dessa trafikanter ökar restiden med nästan två minuter jämfört med situationen utanför högtrafik.
- Det är en stor andel trafik som växlar mellan huvudkörbanorna på väg 40 och additionskörfältet i östlig riktning. Detta påverkar hastigheten negativt på sträckan mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. FCD ger indikationer på detta under kortare perioder. Detta skulle kunna innebära en ökad säkerhetsrisk genom att fordon med högre hastighet från väster hinner upp trafik med betydligt lägre hastighet på den aktuella sträckan.
- Med hänsyn till att de observerade hastighetsnedsättningarna är tämligen små, med kort varaktighet och liten frekvens, är rekommendationen att det i nuläget inte finns anledning att gå vidare med åtgärder för att öka trafiksäkerheten.
- Det är viktigt att framgent kontinuerligt följa upp hastigheten på sträckan mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. Detta görs lämpligen både med hjälp av FCD och radarmätning. Om det i framtiden skulle uppstå betydande hastighetsned-

sättningar som inträffar med hög frekvens behöver åtgärder övervägas, exempelvis system som varnar trafikanter eller som sänker hastigheten. Val av mest lämpliga åtgärd får utredas närmare om detta skulle uppstå.

Resultat och rekommendationer från denna analys kommer att arbetas in i åtgärdsvalsstudien Noden Borås.

## AVSLUT AV UTREDNING

Datum

.....  
Stefan Andersson  
Sweco Society

.....  
Johan Kustfolk  
Trafikverket

.....  
Jan-Åke Claesson  
Borås stad

## **Bilaga 9**

**Trafikanalys för kv Vitsippan, Björnflokan, Astern,  
Ulysses m fl**

# RAPPORT

7002275

## TRAFIKANALYS FÖR KV VITSIPPAN, BJÖRNFLOKAN, ASTERN, ULYSSES M FL



2017-08-16

Sweco Society AB

**Beställare**

Borås Stad, Samhällsbyggnadsförvaltningen  
Kontaktperson: Kristina Axelsson

**Konsult**

Sweco Society AB  
Uppdragsledare: Stefan Andersson  
Handläggare: Emma Jeppsson

---

RAPPORT  
2017-08-16

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Syfte</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Metodik</b>	<b>2</b>
3.1	Trafikprognoser	2
3.2	Kapacitetsanalyser	3
<b>4</b>	<b>Förutsättningar</b>	<b>3</b>
4.1	Planeringsförutsättningar	3
4.2	Översikt	4
4.3	Trafiksystemet	6
4.3.1	Cykeltrafik	6
4.3.2	Kollektivtrafik	7
4.3.3	Biltrafik	8
4.3.4	Uppmätta trafikmängder	8
4.3.5	Historisk trafikutveckling	10
<b>5</b>	<b>Övergripande trafikanalys</b>	<b>11</b>
5.1	Trafikmodell	11
5.1.1	2015 års flöden exklusive plan- och programförslag	11
5.1.2	Trafikalstring för den tillkommande markanvändningen	11
5.1.3	2022 års flöden inklusive plan- och programförslag	12
5.1.4	2029 års flöden inklusive plan- och programförslagen	14
5.1.5	2040 års flöden inklusive plan- och programförslagen	15
<b>6</b>	<b>Kapacitetsanalyser</b>	<b>16</b>
6.1	Beräkningsalternativ	16
6.2	Lokalgator	17
6.2.1	Kapacitetsberäkningar	17
6.2.2	Resultat	18
6.3	Annelundsmotet	19
<b>7</b>	<b>Slutsatser</b>	<b>22</b>
	<b>Bilagor</b>	<b>23</b>

## BILAGOR

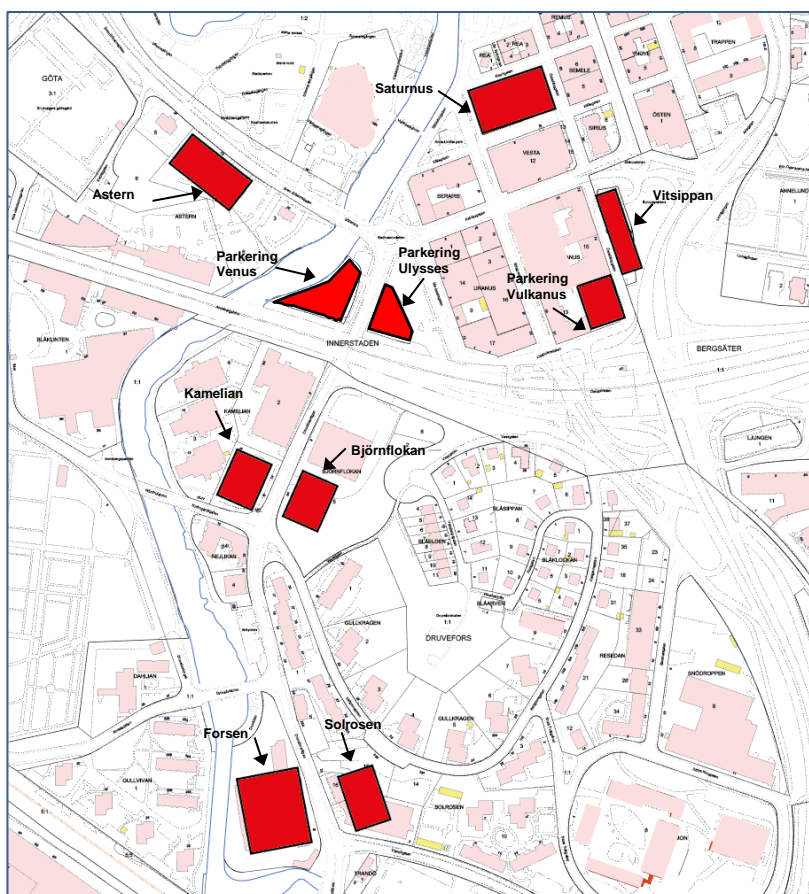
- 1 Beräknade trafikmängder, årsdygnstrafik
- 2 Kapacitetsberäkningar
- 3 Trafikmängder Annelundsmotet
- 4 Resultat från mikrosimulering, köllängder

# 1 Inledning

Boras stad planerar för att exploatera ett flertal kvarter som ligger i nära anslutning till den södra delen av stadskärnan. I dessa kvarter, där man kommit olika långt i planprocessen, planeras det för bl.a. bostäder, parkering, kontor, handel och förskola. De nu kända planuppgifterna är kv Kamelian 5 och Solrosen 6 det redan finns godkända bygglov, för kv Björnflokan och Saturnus och Forsen 1 pågår detaljplanarbetet, för kv Astern pågår ett planprogram och för kv Vitsippan och parkeringarna Ulysses, Venus och Vulkanus har plan- och programutredning genomförts.

Kvarteren är belägna i nära anslutning till Annelundsmotet vid väg 40, väg 41 (Söderleden) och väg 42 (Arlagatan). Figuren nedan visar de kvarter som innefattas i denna rapport, i den fortsatta texten kallat utredningsområdet.

Avsikten är att de tillkommande parkeringarna på Venus, Ulysses och Vulkanus ska ersätta ett stort antal allmänna befintliga parkeringar inne i stadskärnan som kommer att tas bort.



Figur 1 Översikt över utredningsområdet

SWECO har på uppdrag från Borås Stad, Samhällsbyggnadsförvaltningen, genomfört en trafikanalys i anslutning till plan- och programutredningarna. Föreliggande rapport sammanfattar förutsättningar, metodik, analyser och resultat.

## 2 Syfte

Utredningen ska redovisa trafikförutsättningar för de plan- och programförslag som ingår i utredningsområdet. Dessutom ska en analys genomföras som ska visa hur den föreslagna markanvändningen inom utredningsområdet påverkar biltrafiksystemet med särskilt fokus på Annelundsmotet.

## 3 Metodik

### 3.1 Trafikprognoser

Beräkningarna av alstring och belastning på vägnätet har gjorts med hjälp av kommunens trafikberäkningsmodell som är implementerad i programvaran VISUM. Som resultat från modellen erhålles trafikflöden på väglänkar och svängande trafik i korsningar för ett normalt vardagsdygn (VADT<sup>1</sup>).

En viktig faktor i framtagande av trafikprognoserna är det antagande som gjorts avseende alstringstalet, dvs det antal bilförflyttningar som utförs per invånare. I prognosmodellen tas viss hänsyn till att alstringstalet varierar mellan stadsdelarna till följd av att kollektivtrafikens utbud och tillgänglighet varierar. Invånarna i de täta stadsdelarna, som har den bästa kollektivtrafiken, har ett lägre alstringstal jämfört med invånarna i de mer glest bebyggda stadsdelarna som har både lägre utbud och lägre tillgänglighet. Alstringstalet per boende och stadsdel utgår från dagens resvanor och har antagits vara oförändrade i prognoserna jämfört med nuläget. Stadens kommande översiktsplan innebär förtätning av bostäder och dessutom har kommunen, tillsammans med Västra Götalandsregionen och Västtrafik, utarbetat en strategisk plan för utveckling av stadens kollektivtrafik. Detta ger goda förutsättningar för ett lägre bilalstringstal och därmed att andelen hållbara resor att öka.

Prognoser för den framtida trafikutvecklingen har tagits fram för åren 2022, 2029 och 2040. Prognoserna bygger på stadens bedömningar av hur befolkning och sysselsatta kommer att växa till respektive prognosår. Bedömningarna utgår i sin tur från de planer och önskemål om exploatering som kommunen för närvarande känner till.

Vidare utgår prognoserna från dagens vägnät, dvs inga kompletteringar eller förändringar i vägnätet har antagits ske.

Prognos för genomfartstrafiken, dvs den trafik som har både start och mål utanför Borås stad, har hämtats från Trafikverkets trafikmodell SAMPERS.

---

<sup>1</sup> Vardagsdygnstrafik, medeltrafik för årets alla dygn, fordon/vardagsdygn (förkortas med f/vd i texten)

I det andra steget analyseras kapacitet och belastning i de korsningar som förväntas bli mest berörda av den tillkommande alstringen. Underlag för kapacitetsanalyserna hämtas från resultaten i det första steget där vardagdygnstrafiken omvandlas till trafikflöde under maxtimmen med en faktor.

### 3.2 Kapacitetsanalyser

Korsningarna i det lokala gatunätet har analyserats med hjälp av Capcal. För Annelundsmotet har en mer detaljerad analys gjorts där kapaciteten har analyserats med hjälp av simuleringsverktyget VISSIM. Simuleringar har utförts med mätdata från oktober 2016 för att kalibrera modellen och sedan har tester utförts med trafikprognoser för år 2022, 2029 samt 2040 för att bedöma hur motet klarar de ökade trafikmängderna. För varje scenario har 10 simuleringar körts med olika slumpmässiga variationer av trafikflödet.

## 4 Förutsättningar

### 4.1 Planeringsförutsättningar

Samhällsbyggnadsförvaltningen har gjort en bedömning av utredningsområdets sammanlagda byggnadsytor i form av BTA<sup>2</sup>/LOA<sup>3</sup> och dess fördelning mellan bostäder och lokaler. Denna bedömning har utgjort förutsättning i föreliggande trafikanalys och framgår av tabellen nedan. För flera av planerna är dock siffrorna ännu mycket osäkra.

---

<sup>2</sup> BruttoTotalArea

<sup>3</sup> LokalArea

Tabell 1 Bedömning av utredningsområdets BTA och fördelning mellan bostäder och lokaler

				Boende	Syssel-satta	Noteringar
<b>Har fått bygglov men är inte byggda</b>						
<b>Kamelian 5</b>						
Bostäder	5 200		65 lgh	130		
<b>Solrosen 6</b>						
Bostäder	9 600		120 lgh	240		
<b>Ska prövas, dvs nya detaljplaner ska tas fram</b>						
<b>Forsen 1</b>						
Bostäder	23 000 kvm(BTA)		280 lgh	560		
<b>Björnflokan 5 m fl (Detaljplan)</b>						
Bostäder	17 000 kvm(BTA)		200 lgh	400		
Handel	2 000 kvm(LOA)				20	
Kontor	5 000 kvm(LOA)				200	
Förskola					20	120 barn
<b>Kv Astern (Planprogram)</b>						
Bostäder	8 000 kvm(BTA)		100 lgh	200		
Handel	2 000 kvm(LOA)				20	
Kontor	5 000 kvm(LOA)				200	
<b>Kv Saturnus</b>						
Bostäder	4 000 kvm (BTA)		50 lgh	100		
<b>Vitsippan</b>						
Bostäder	10 400 kvm (BTA)		130 lgh	260		
Handel	1 450 kvm(BTA)				15	
<b>Parkeringar</b>						
Vulkanus 6-7	330 bilplatser					
Ulysses 6	400 bilplatser					
Venus 2						
<b>SUMMA</b>			<b>945</b>	<b>1890</b>	<b>475</b>	

Sammantaget innebär detta att planerna kommer att möjliggöra utbyggnad av ca 945 lägenheter, kontor ca 10 000 kvm (LOA) 2samt handel 5 450 kvm (LOA). Totalt bedöms antalet sysselsatta bli ca 475.

Planerna för Venus, Ulysses och Vulkanus kommer att möjliggöra totalt ca 730 bilplatser i dessa kvarter. Dessa platser kommer att vara allmänt tillgängliga. I övrigt löses parkeringsbehovet inom respektive plan.

## 4.2 Översikt

Utredningsområdet ligger direkt söder om stadskärnan med ett attraktivt gång- och cykelavstånd till ett brett utbud av handel och även annan kommersiell och offentlig service. Stadskärnans målpunkter är näbara inom 5 – 15 minuters gångtid och med cykel ungefär halva gångtiden.

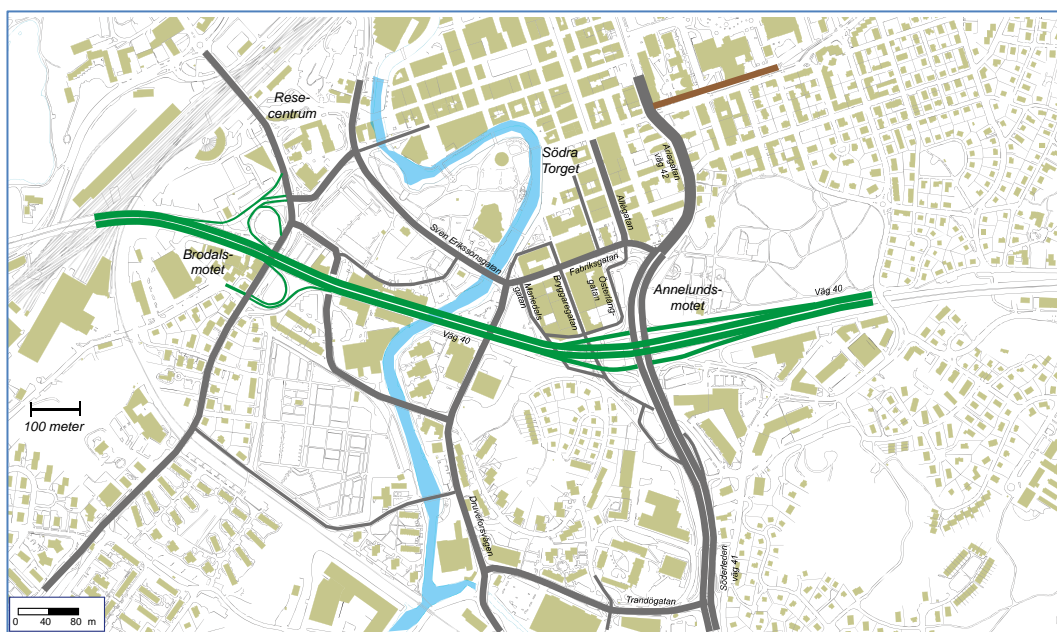
Från kv Vitsippan, Astern och parkeringarna Vulkanus, Venus samt Ulysses är avståndet cirka 350 meter, knappt 5 minuters gångtid, till Södra Torget som är den centrala knutpunkten för den lokala busstrafiken. Avståndet till resecentrum är ca 500 meter och 5 minuters gångtid. Strax norr om Södra Torget ligger stadens centrum och där finns ett

brett utbud av butiker, restauranger och offentlig service. Ca 550 m norr om Södra Torget ligger Borås högskola och ca 250 m i nordöstlig riktning ligger Borås Stadshus.

För de sydligare kvarteren Forsen, Solrosen, Kamelian samt Björnflokan så är avstånden lite längre, Forsen och Solrosen har ca 800 m till Södra Torget och Kamelian och Björnflokan har ca 500 m. Till resecentrum är avståndet något mer än 1 km från Kamelian/-Björnflokan vilket tar ca 15 minuter att gå.

För bilburna resor nås området främst via Annelundsmotet och i andra hand via Brodalsmotet.

Figuren nedan visar en översikt av vägnätet inom och intill utredningsområdet.



Figur 2 Vägnät som främst bedöms påverkas av plan- och programförslagen

De huvudgator som löper genom utredningsområdet är Fabriksgatan och Druveforsvägen. Även Sven Erikssonsgatan har en viktig funktion för området som förbindelse mot väster till bl a Brodalsmotet.

I öster ansluter Fabriksgatan till Arlagatan (väg 42) i en signalreglerad korsning och mot väster till Sven Erikssonsgatan, Druveforsvägen och Söderbrogatan i en enfältig cirkulationsplats. Korsningen Fabriksgatan och Bryggaregatan regleras med hjälp av en trafiksignal.

Inom utredningsområdet finns allmänt tillgängliga bilplatser på parkeringarna Söderbro, Mariedal, Lidaholm, Vulkanus och Annelund. Detta utbud utnyttjas även av besökande och verksamma inom övriga delar av centrum. Därutöver finns parkering på kvartersmark.

### 4.3 Trafiksystemet

#### 4.3.1 Cykeltrafik

Figur 3 nedan visar cykelvägnätet i anslutning till planområdet.



Figur 3 Cykelvägnätet i anslutning till utredningsområdet (Källa: Borås Stads hemsida)

Från kv Forsen, Solrosen, Kamelian och Björnflokan går det en cykelväg längs med Druveforsvägen norrut till cirkulationen som binder ihop Sven Eriksonsgatan/Druveforsvägen/Fabriksgatan. Från cirkulationen nås sedan resecentrum via en fortsatt cykelväg västerut längs med Sven Eriksonsgatan alternativt Södra Torget och centrum via en fortsatt cykelbana norrut från cirkulationen längs med Söderbrogatan. Cykelavståndet från kv Forsen och Solrosen till resecentrum ca 1200 m och till Södra Torget är avståndet ca 850 m. Från kv Kamelian och Björnflokan är avstånden något kortare ca 550 m till Södra Torget och 900 m till resecentrum.

Från kv Vitsippan nås Södra Torget via en cykelväg som går längs med Bryggaregatan. Det finns även möjlighet att ta sig till resecentrum via Bryggaregatan för att sedan svänga vänster in på Fabriksgatan och sedan rakt västerut på Sven Eriksonsgatan. Från Vitsippan saknas i dagsläget dock cykelväg första sträckan och behöver ta sig runt kv

Vulkanus för att ansluta till cykelvägen på Bryggaregatan. På sikt planeras Österlånggatan att få en ny utformning med karaktär som gatorna i stadskärnan, vilket skulle förbättra villkoren att cykla och gå.

Kv Saturnus ligger beläget precis söder om Södra Torget med ett avstånd på ca 150 m, cykelväg finns via Bryggaregatan samt Söderbrogatan. Resecentrum kan nås via Bryggaregatan söderut för att sedan svänga vänster in på Fabriksgatan och fortsätta västerut via Sven Eriksonsgatan.

#### 4.3.2 Kollektivtrafik

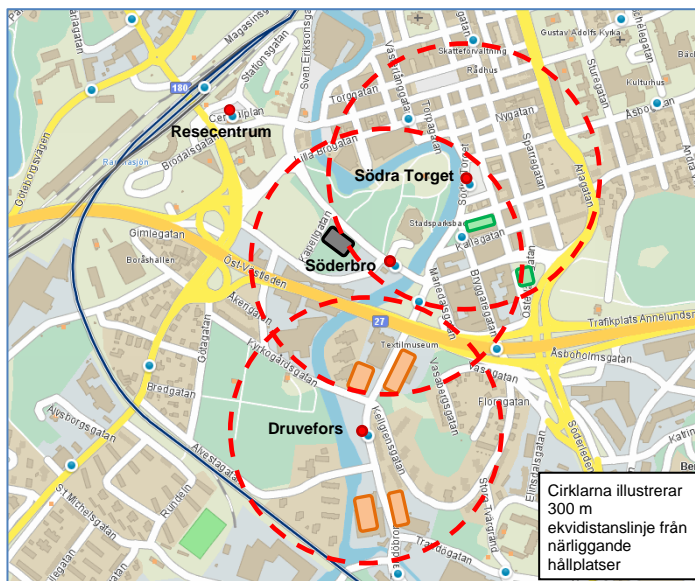
Borås stad har ett utbrett busstrafiknät som trafikerar de centrala delarna men även stadens yttre områden så som Viared och Sandared.

Från de sydligaste områdena kv Forsen, Solrosen, Kamelian samt Björnflokan finns två busslinjer tillgängliga inom 250 m avstånd. Hållplats Druvefors trafikerar av linje 2 samt linje 7. Linje 2 trafikerar Tullen-Centrum-Trandared och avgår var 8:e minut i högtrafik. Restiden in till stadens resecentrum är 8 minuter och till Södra Torget 4 min. Hållplatsen trafikerar även av linje 7 som går mellan Hedvigsborg-Centrum-Norrmalm och även den avgår var 8:e minut under högtrafik. Enligt Västtrafiks definition krävs 10-minuterstrafik i högtrafik inom ett stadsområde för att turutbudet ska anses vara god standard, dessutom så brukar man eftersträva maximalt 400 meters gångavstånd mellan bostad och hållplats för att erbjuda god standard. Figuren nedan visar 300 m fågelvägen vilket ungefär motsvarar 400 m gångavstånd i verkligheten. Detta innebär att det angivna området uppfyller båda kriterierna för en god standard.

För kvarter Vitsippan som ligger mer centralt finns det ett stort utbud av busslinjer från busshållplats Söderbro samt Södra Torget, båda hållplatserna ligger på ca 400 m avstånd. Från hållplats Söderbro trafikerar linje 2, 3, 5, 6, 8, 159, 20 vilka serverar både stadsnätet och stadens yttre stadsdelar så som Sandared och Viared. Linje 2 trafikerar hållplatsen var 8:e minut och linje 8, 20 trafikerar hållplatsen var 10:e minut under högtrafik medan de övriga linjerna trafikerar hållplatsen mer sällan. Södra Torget trafikerar av linje 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 954, 955, 20.

Kv Astern ligger väster om centrum och har inom 350 m tillgång till stadens resecentrum samt inom 150 m hållplats Söderbro. Från resecentrum finns ett stort utbud av både buss- och tågtrafik.

Samtliga har planer en god tillgänglighet till stadens kollektivtrafik. Turutbudet är minst tiominuterstrafik. Sammantaget innebär detta att planerna har en attraktiv kollektivtrafik.



Figur 4 Översikt över hållplatser i anslutning till utredningsområdet (Källa: Västtrafiks hemsida)

### 4.3.3 Biltrafik

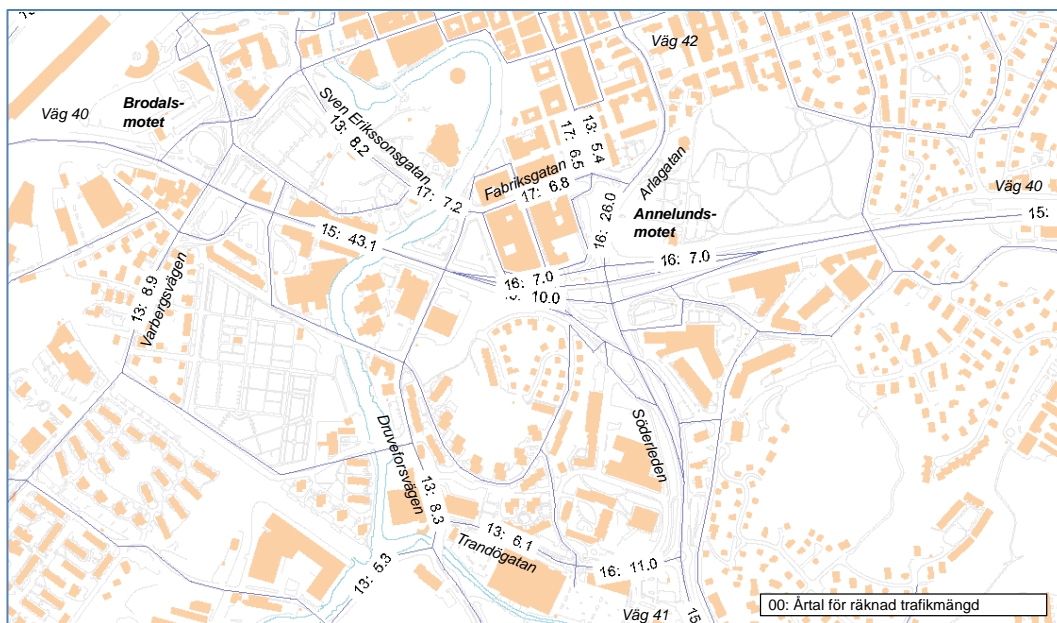
### 4.3.4 Uppmätta trafikmängder

Figuren nedan redovisar trafikflöden för de vägvagnsdelar där mätningar har gjorts. Mätningarna är i huvudsak gjorda under perioden 2013-2017. Värdena bedöms generellt motsvara 2015 års nivå m h t att förändringarna mellan enskilda år historiskt har varit ganska små samt att trafikmätningar är stickprov med slumpmässiga variationer och även mätmetodiken är behäftat med osäkerheter.

De redovisade värdena avser vardagsdygnstrafik (VADT), vilket motsvarar ett medelvärde för årets alla vardagar.

Mätningarna för det statliga vägnätet är genomförda av Trafikverket medan övriga är kommunens mätningar. Här kan nämnas att Trafikverket redovisar fordon/årsmedeldygn (ÅDT) vilket utgör ett medelvärde för årets alla dagar. I denna analys har omräkning till vardagsdygnstrafik gjorts schablonmässigt genom att multiplicera ÅDT-värdena med faktorn 1,1 och omvänt VADT-värden till ÅDT-värden med faktorn 0,9.

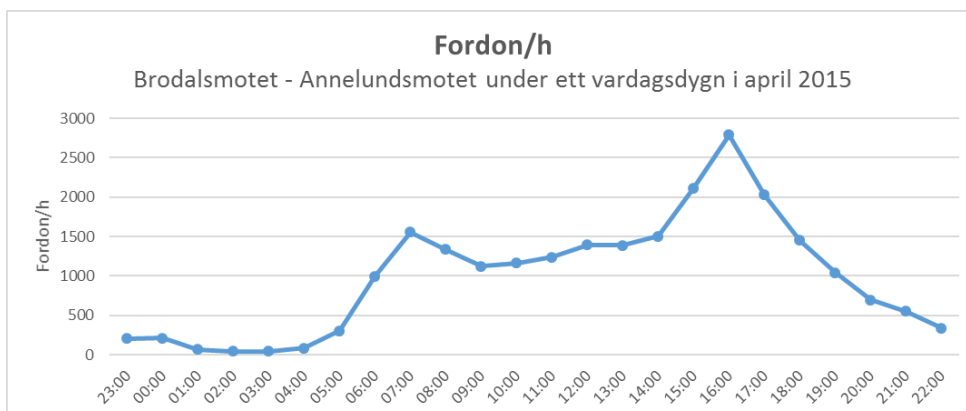
På väg 40, delen mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet, uppgår lastbilstrafiken till ca 3 800 lastbilar/dygn (ÅDT) vilket utgör cirka 10% av det totala trafikflödet. På det lokala vägnätet är andelen mindre och bedöms utgöra omkring 5% av det totala trafikflödet.



Figur 5 Uppmätta trafikmängder från 2013-2017 (tusental fordon/dygn, VADT)

Den mest belastade timman under ett vardagsdygn återfinns på eftermiddagen mellan klockan 16 och 17 vilken vanligen utgör ungefär 12% av vardagsdygnets totala trafikflöde. Detta trafikflöde används normalt som dimensionerande trafikflöde vid utformning av trafiksystemet.

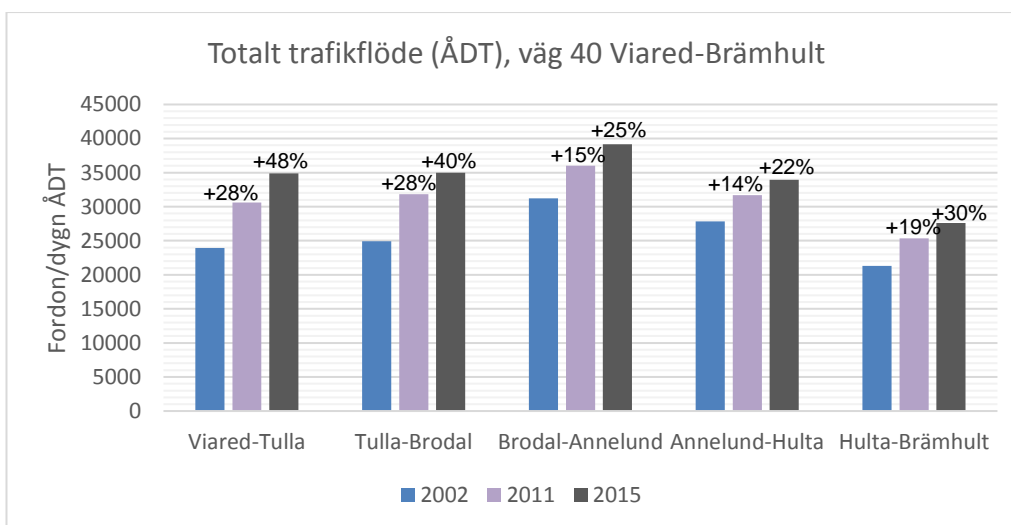
Ett exempel på trafikens variation under ett vardagsdygn framgår av nedanstående diagram för väg 40 mellan Annelundsmotet och Brodalsmotet. Två tydliga trafiktoppar återfinns; en mindre på morgonen och en betydligt större på eftermiddagen. Trafikflödet under eftermiddagens maxtimma uppgår till cirka 2 800 fordon/timme. Det större flödet på eftermiddagen beror på att fler ärenden utförs då jämfört med morgonmaxtimmen då arbetsresorna dominerar.



Figur 6 Timtrafik i riktning mot öster på väg 40 mellan Brodal och Annelund en vardag i april 2015

#### 4.3.5 Historisk trafikutveckling

Diagrammet nedan visar utvecklingen på väg 40 i östlig riktning mellan år 2002 och 2015, trafikökningen på de redovisade avsnitten uppgår till mellan 22-48%. Ökningen är betydligt större på avsnitten väster om Borås. Möjliga förklaringar till detta är att verksamhetsområdena väster om Borås, bl a Viared, successivt har byggts ut samt att arbetspendlingen mellan Borås och Göteborg har ökat i båda riktningar.



Figur 7 Trafikutveckling på väg 40 genom Borås mellan åren 2002 och 2015, procentsiffrorna representerar en beräknad trafikökning från år 2002.

## 5 Övergripande trafikanalys

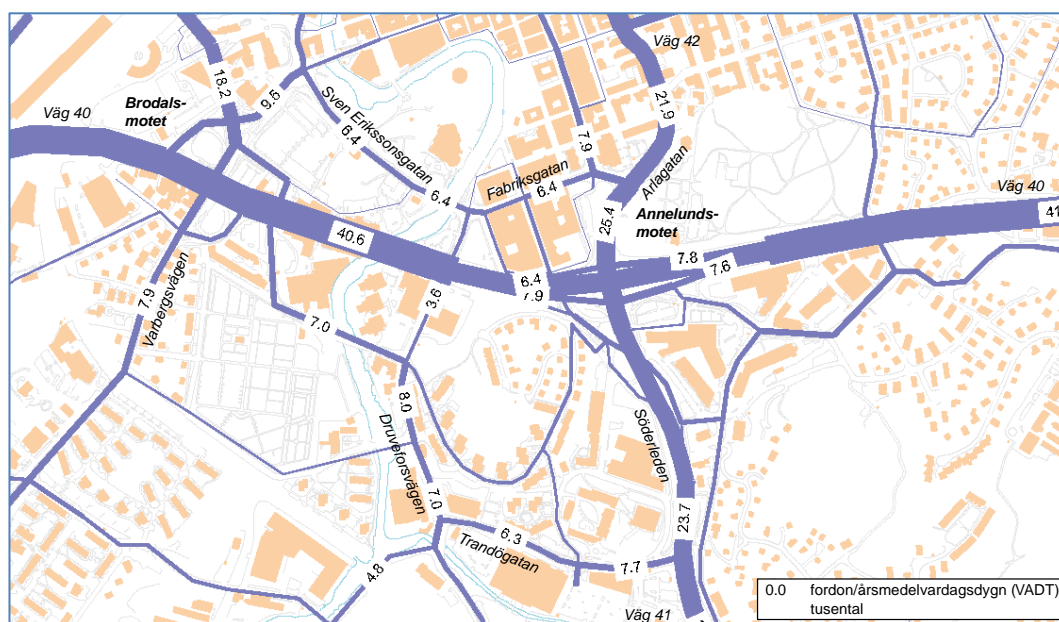
### 5.1 Trafikmodell

I nedanstående avsnitt redovisas resultat för de olika beräkningsåren. I bilaga 1 redovisas resultaten även som årsdygnstrafik (ÅDT). Omräkningen från VADT till ÅDT har gjorts med faktorn 0,9 vilket brukar användas som en schablon.

#### 5.1.1 2015 års flöden exklusive plan- och programförslag

Figuren nedan redovisar beräknade trafikflöden för år 2015. Allmänt ligger de beräknade trafikflödena kring +/- 20% jämfört med de uppmätta värdena vilket är tillfredställande för denna typ av modell. Skillnaderna beror främst på att modellen är en förenkling av verkligheten och att resandet baseras på zoner där individernas resvanor antas vara lika. En annan förklaring är att det finns en osäkerhet i mätvärdena samt att de är hämtade från olika årtal.

På väg 40 mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet redovisar modellen 40 600 f/vd vilket stämmer relativt väl med det uppmätta värdet som bedöms ligga strax över 43 000 f/vd. På Sven Eriksonsgatan och Fabriksgatan ligger de beräknade värdena på 6 – 7 000 f/vd vilket också ligger i nivå med de uppmätta värdena.



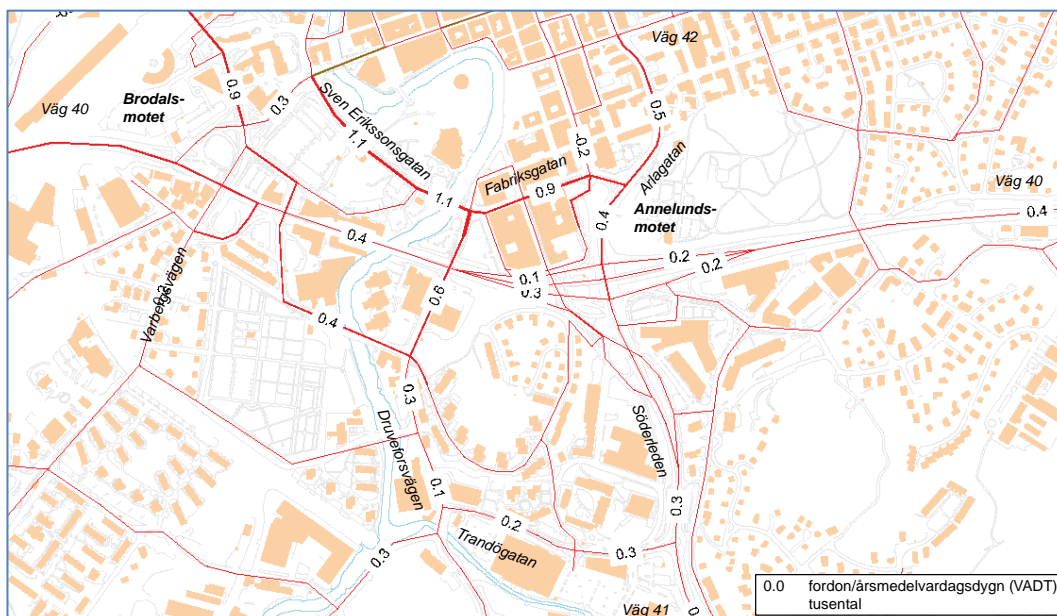
Figur 8 Beräknade trafikmängder för år 2015 (tusental, f/vd, VADT)

#### 5.1.2 Trafikalstring för den tillkommande markanvändningen

Baserat på de beskrivna antagandena för markanvändningen i de plan- och programförslag som framgår av avsnitt 4.1 ovan, beräknas att antalet bilförflyttningar till och från utredningsområdet kommer att öka med ca 4 000 f/vd. En del av ökningen är resor som

före exploateringarna görs till andra målpunkter. Därutöver sker en ökning av trafiken till och från området genom att ytterligare allmänna parkeringsplatser tillskapas i kvarteren Venus och Ulysses.

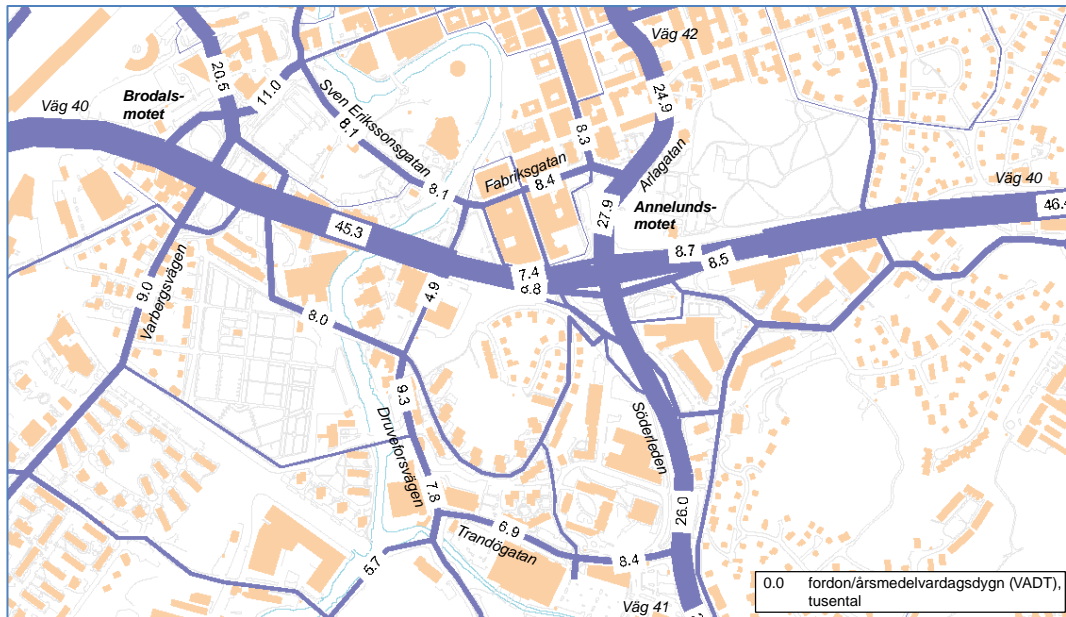
Figuren nedan visar hur den ökade trafiken, endast plan- och programförslagets trafik, fördelar sig på vägnätet i och anslutning till utredningsområdet. Enligt beräkningen sprider sig trafiken i olika riktningar så att bl a Sven Erikssonsgatans västra del belastas med ytterligare ca 1 000 f/vd, Arlagatan (norr om Fabriksgatan) med ca 500 f/vd och Arlagatan (söder om Fabriksgatan) med ca 400 f/vd. Väg 40 belastas med ytterligare ca 300 fordon/vd mellan Brodalsmotet och Annelundsmotet. I Annelundsmotet belastas ramperna som är riktade mot öster med ytterligare ca 200 f/vd, och ramperna mot väster med ytterligare ca 1 – 300 f/vd.



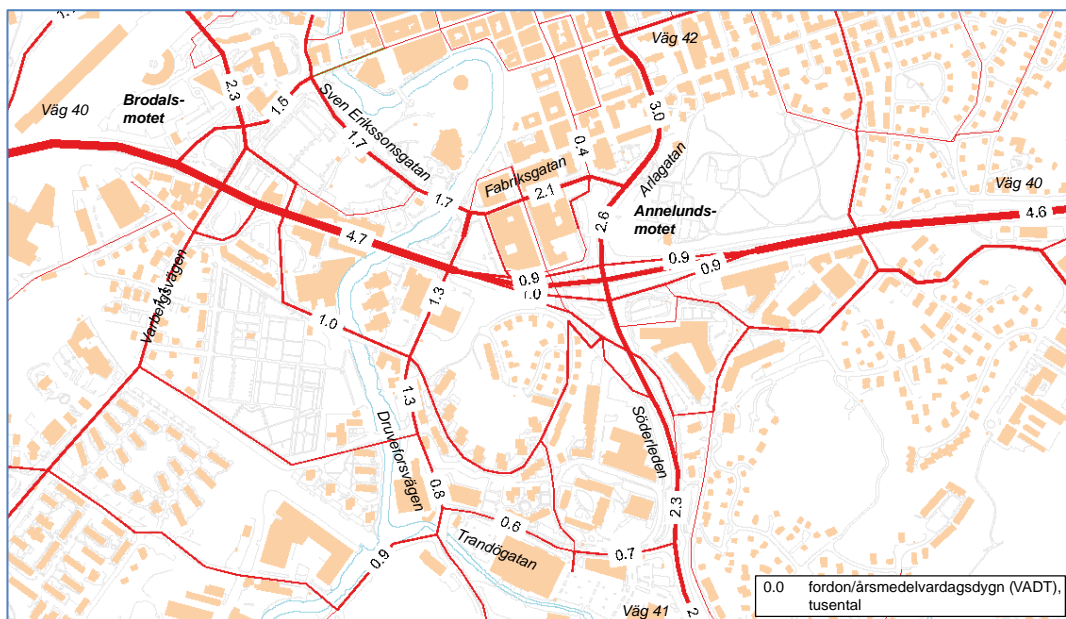
Figur 9 Förändring av trafikflöden till följd av plan- och programförslag (tusental, f/vd, VADT)

### 5.1.3 2022 års flöden inklusive plan- och programförslag

Figuren nedan redovisar beräknade trafikmängder för 2022 års trafiknivå. Beräkningen baseras på samtliga kända planer som kommunen bedömt vara genomförda till och med år 2022. Av dessa planer ingår även de plan- och programförslag som ingår i området för denna utredning.



Figur 10 Beräknade trafikmängder för år 2022 (tusental, f/vd, VADT) inklusive att utredningsområdets samt övriga kända planer t o m 2022 är fullt genomförda

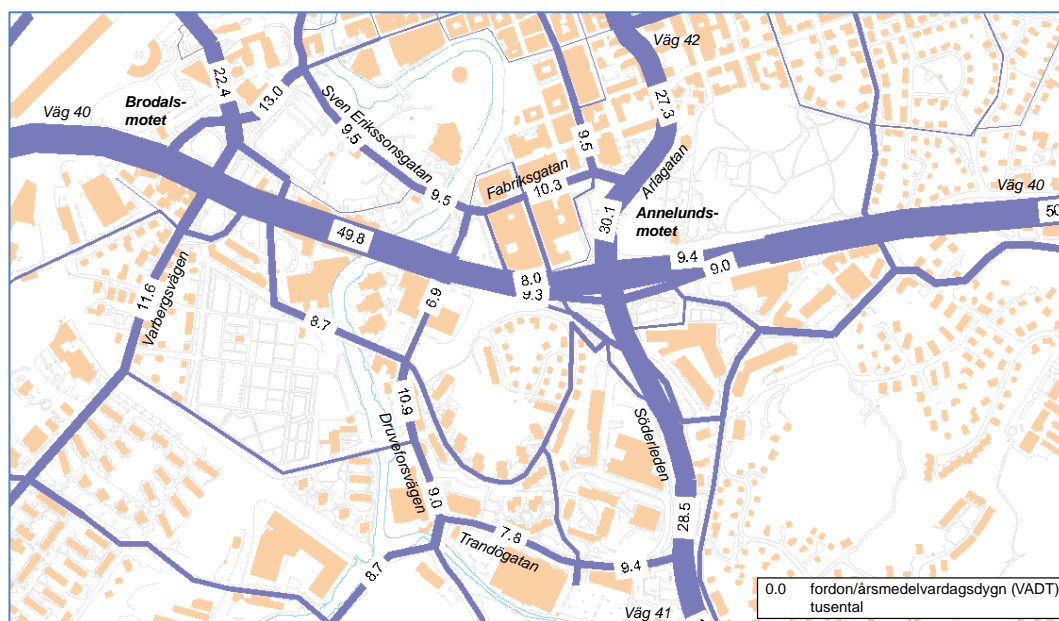


Figur 11 Förändring av trafikflöden mellan 2015 och 2022 (tusental, f/vd, VADT)

Som framgår av figuren ökar trafiken på Fabriksgatan med 2 100 f/vd, från 6 400 f/vd till 8 400 f/vd. Trafikflödet på Sven Erikssonsgatan beräknas öka med 1 700 f/vd till 8 100 f/vd väster om Söderbro.

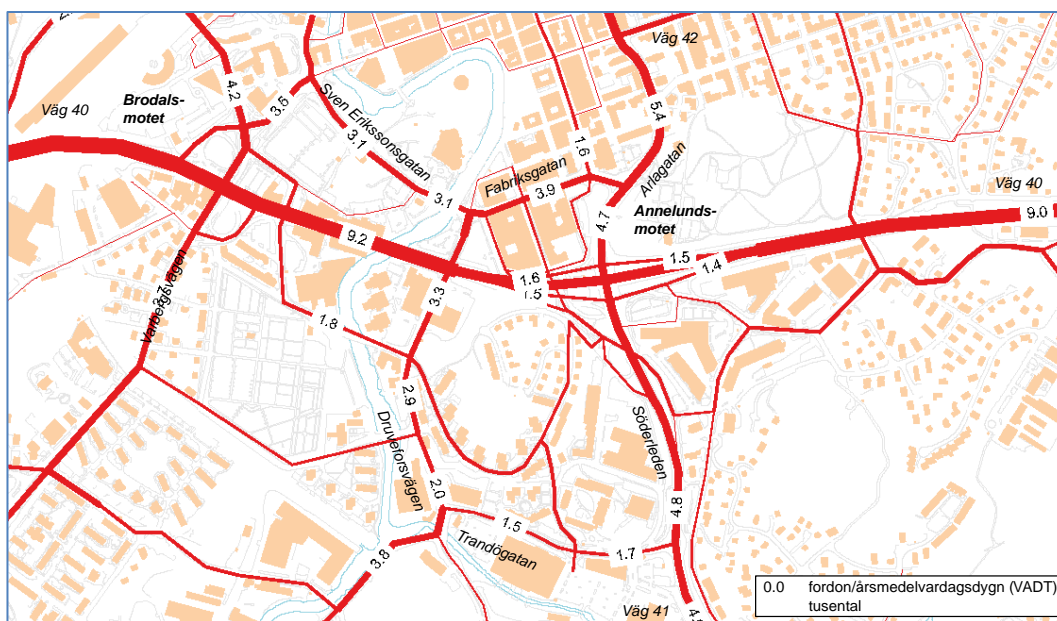
### 5.1.4 2029 års flöden inklusive plan- och programförslagen

Figuren nedan redovisar beräknade trafikmängder för 2029 års trafiknivå. Beräkningen baseras på samtliga kända planer som kommunen bedömt vara genomförda till och med år 2029. I dessa planer ingår även de plan- och programförslag som ingår i området för denna utredning.



Figur 12 Beräknade trafikmängder för år 2029 (tusental, f/vd, VADT)

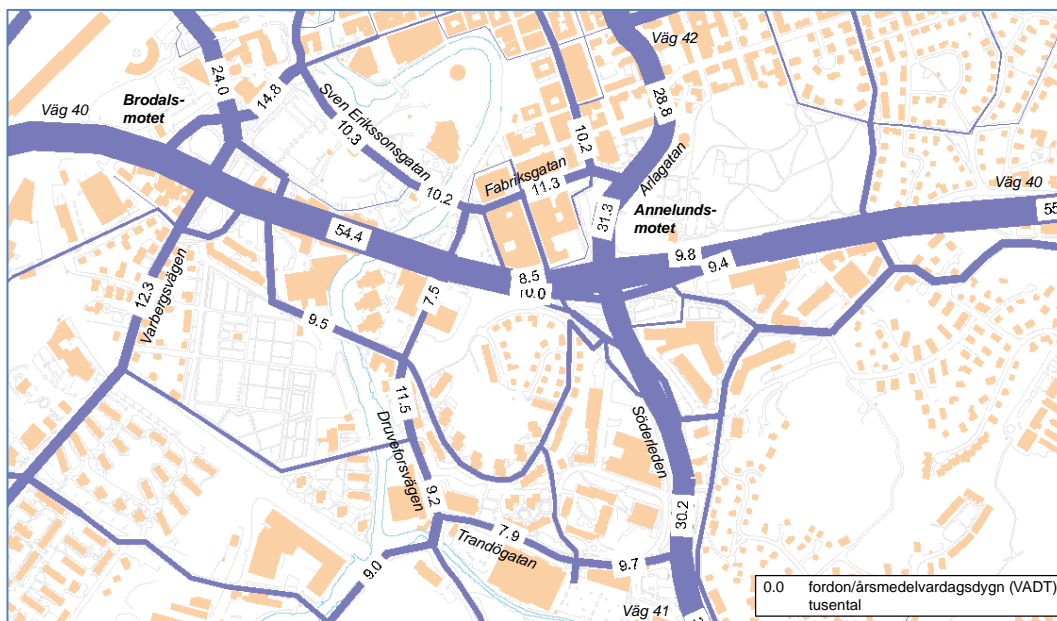
Figuren nedan visar hur mycket trafiken beräknas förändras från år 2015 till år 2029. Som framgår av figuren beräknas trafiken öka på Fabriksgatan med 3 900 f/vd, från 6 400 f/vd till 10 300 f/vd. Trafikflödet på Sven Erikssonsgatan beräknas öka med 3 100 f/vd till 9 500 f/vd väster om Söderbro.



Figur 13 Förändring av trafikflöden mellan 2015 och 2029 (tusental, f/vd, VADT)

### 5.1.5 2040 års flöden inklusive plan- och programförslagen

Figuren nedan redovisar beräknade trafikmängder för 2040 års trafiknivå. Beräkningen baseras på samtliga kända planer som kommunen bedömt vara genomförda till och med år 2040. I dessa planer ingår även de plan- och programförslag som ingår i området för denna utredning.





- b) 2022 års trafik inklusive att stadens samtliga nu kända planer t o m detta år, inklusive utredningsområdet, antas vara fullt genomförda
- c) 2029 års trafik inklusive att stadens samtliga nu kända planer t o m detta år, inklusive utredningsområdet, antas vara fullt genomförda
- d) 2040 års trafik inklusive att stadens samtliga nu kända planer t o m detta år, inklusive utredningsområdet, antas vara fullt genomförda

De övergripande trafikberäkningarna har utgjort underlag för att skatta trafikflödena under eftermiddagens maxtimma. De trafikmängder som utgjort indata framgår i *Bilaga 2* tillsammans med resultat från kapacitetsberäkningarna.

## 6.2 Lokalgator

### 6.2.1 Kapacitetsberäkningar

Kapacitetsanalyserna har genomförts med CAPCAL version 4.3. Som resultat från analyserna erhålles bland annat:

- Belastningsgrad
- Kölängd vid 90%-il

*Belastningsgraden* avser förhållandet mellan det verkliga trafikflödet och det teoretiska mättnadsflödet (kapacitetsgräns). Exempelvis innebär ett verkligt trafikflöde om 700 fordon/timma och ett mättnadsflöde om 1 000 fordon/timma att belastningsgraden uppgår till 0,7.

*Kölängd vid 90%-il.* Under 90% av tiden, dvs 50 minuter, är kön av fordon kortare än under detta värde.

Trafikverket och Sveriges kommuner genom SKL har tagit fram riktvärden för att kunna förhålla sig till de resultat i form av belastningstal som erhålles från CAPCAL.

Vid en cirkulationsplats respektive trafiksignal gäller riktvärden enligt föregående version av VGU<sup>4</sup> som framgår av tabellen nedan.

Standardnivå	Belastningstal	
	Cirkulation	Trafiksignal
Önskvärd	Mindre, lika med 0,8	Mindre, lika med 0,8
Godtagbar	Större än 0,8 och mindre än 1	Större än 0,8 och mindre än 1
Överbelastad	Större än eller lika med 1	Större än eller lika med 1

Tabell 2 Riktvärden för belastningsgrad

<sup>4</sup> Vägars och Gators Utformning, Trafikverkets publikation 2012:181

## 6.2.2 Resultat

Tabellen nedan sammanfattar resultaten från kapacitetsberäkningarna från Capcal. Detaljerad information om timflöden samt resultat i form av belastningsgrad och kölängd finns i *Bilaga 2*.

Korsning	Körfält	Utformning	Kapacitetsberäkningar			
			2015	2022	2029	2040
Sven Eriksonsgatan/ Fabriksgatan/ Druveforsvägen	Söderbrogatan	Enfältig cirkulation	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan Ö		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Druveforsvägen		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Sven Eriksonsgatan		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
Fabriksgatan/ Bryggaregatan	Bryggaregatan N	Signalstyrd 4-vägs korsning. Fabriksgatan i båda riktningar har separata vänstersvängfält	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan Ö - Vänstersväng		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan Ö - höger och rakt fram		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Bryggaregatan S		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan V - Vänstersväng		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan V - höger och rakt fram		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
Fabriksgatan/ Allégatan	Allégatan	Enfältig cirkulation	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Österlånggatan		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Fabriksgatan		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
Fabriksgatan/ Arlagatan	Arlagatan N-rakt fram	Signalstyrd 3-vägs korsning	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Godtagbar standard
	Fabriksgatan-vänstersväng		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Godtagbar standard
	Arlagatan S-rakt fram		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard
	Arlagatan S-vänstersväng		Önskvärd standard	Önskvärd standard	Önskvärd standard	Godtagbar standard

Tabell 3 Resultat från kapacitetsberäkningar av lokala korsningar med Capcal.

### Sven Erikssonsgatan/Druveforsvägen/Fabriksgatan

Korsningen är utformad som en enfältig cirkulationsplats. Korsningen är tämligen lågt belastad och klarar därför den ytterligare belastning som den utökade markanvändningen medför. Högst belastning får Sven Erikssonsgatan där belastningsgraden hamnar på 0,73 år 2040, vilket fortfarande motsvarar en önskvärd belastning.

### Fabriksgatan/Bryggaregatan

Denna korsning regleras med trafiksignaler. På Fabriksgatan finns särskilda vänstersvängfält. Baserat på 2015 års trafikmängder är framkomlighetsstandarderna goda. Även med den tillkommande trafiken från plan- och programförslagen samt ökade trafikvolymerna för år 2022, 2029 samt 2040 är framkomligheten fortsatt god och motsvarar en önskvärd standard.

### Fabriksgatan/Allégatan

Denna korsning är utformad som cirkulationsplats med två körfält utmed Fabriksgatan. Enligt beräkningarna är belastningarna låga för samtliga tillfarter och beräkningsalternativ. Högst belastning har Allégatan men även här hamnar resultaten på en önskvärd nivå.

### Fabriksgatan/Arlagatan

Denna korsning regleras med trafiksignaler som är samordnade med signalerna norrut i Kungsgatan. Högersvängande trafik från norr på Arlagatan samt från väster på Fabriksgatan ligger utanför signalerna och regleras med väjningsplikt. De största trafikflödena återfinns på Arlagatan med 1070 fordon/timme mot söder och 1030 fordon/timme mot norr. Belastningstalen för 2022 års trafik visar att även när plan- och programområdet är utbyggt är framkomligheten god i samtliga tillfarter. Baserat på 2040 års trafiknivå hamnar den högsta belastningen på tillfarterna till och från Fabriksgatan samt för tillfarten norrifrån för trafik som ska rakt söderut. Belastningsgraden blir för dessa 0,81 vilket motsvarar i en godtagbar servicenivå jämfört med VGUs riktvärden. Sannolikt är dock korsningens kapacitet något lägre i verkligheten med hänsyn till att den är samordnad med signalerna norrut. För att öka säkerheten i resultaten behöver denna korsning analyseras tillsammans med övriga signalkorsningar utmed Kungsgatan. Korsningen ingår även i den mikrosimuleringsanalys som redovisas i avsnittet nedan, men då främst för att beskriva dess kapacitet i nord-/sydlig riktning.

## 6.3 Annelundsmotet

En fördjupad analys av Annelundsmotet har utförts med hjälp av mikrosimulering i verktyget VISSIM. Simuleringen har kalibrerats mot trafikdata från en drönarfilmning från oktober 2016 och sedan testats med prognosdata för år 2022, 2029 samt 2040 med motsvarande tillväxt som tagits fram ur VISUM-modellen. I tabellen nedan sammanfattas simuleringsresultaten i form av maxkölängder som uppstår under 90% av simuleringstiden (90-percentilen). Underliggande trafikdata för analysen finns i *Bilaga 3*.

Simuleringsresultat Maxkölängd under 90% av simuleringstiden (1 timma)						
Infart från	Utformning		2015	2022	2029	2040*
Arlagatan N	Vänstersväng	1 körfält	180	210	220	230
	Rakt fram	2 körfält	100	150	190	200
	Högersväng	1 körfält	30	30	30	30
Väg 40 Ö	Vänstersväng	2 körfält varav 1 kombinerat med rakt fram	50	60	80	80
	Rakt fram	1 körfält kombinerat med vänstersvängande trafik				
	Högersväng	1 körfält	70	80	120	130
Väg 41 S	Vänstersväng	2 körfält	60	85	90	280
	Rakt fram	2 körfält	120	160	210	>420
	Högersväng	1 körfält	60	110	190	>420
Väg 40 V	Vänstersväng	1 körfält	90	110	300	>420
	Rakt fram	1 körfält	180	220	330	>420
	Högersväng	1 körfält	60	120	150	>420

Tabell 4 Maxkölängd under 90% av simuleringstiden. Kölängder som har markerats med rött illustrerar köer som är längre än vad magasinen tillåter

Observationer från drönarfilm från oktober 2015 samt film från korsningen Arlagatan/Fabriksgatan från mars 2016

Från Arlagatan norrifrån uppstår det stundtals köer som når hela vägen från korsningen Arlagatan/Fabriksgatan ner till Annelundsmotet. Under korta stunder blockerade köerna korsningen så att trafik som kom söderifrån och skulle svänga vänster in på Fabriksgatan inte kunde komma fram eller fick köra runt bilar som stod i korsningen. Rampen från väg 40 österifrån hade ett relativt litet flöde och inga kö- eller kapacitetsproblem uppstod. Trafiken som kommer söderifrån från Väg 41 blockerade stundtals utfarten som är placerad ca 40 m söder om den södra korsningen i motet. I övrigt flödade trafiken på bra och köerna avvecklades i en bra takt. Maximal kölängd var 18 bilar. På rampen från väg 40 västerifrån växlade den längsta kön mellan filen för vänstersvängande och filen för trafikanter som skulle rakt fram. Maximal kölängd var 18 bilar vilket motsvarade ett avstånd på knappt halva rampen.

Trafikprognos 2022

Vid simuleringar med 2022 års prognos ökar kölängderna i samtliga riktningar men ökningarna är relativt små. Från korsningen Arlagatan/Fabriksgatan som ligger norr om motet uppstår relativt ofta köer som är så långa att de sträcker sig hela vägen ner till Annelundsmotet. Mellan de båda korsningarna är det ca 160 m men stundtals uppstår

köer som är längre än detta då trafikanterna norrifrån kör fram och blockerar korsningen i väntan på att trafiksignalen i Annelund ska bli grön. Därmed uppstår ibland blockeringar för svängande trafik som kommer från Annelundsmotet och ska svänga vänster in på Fabriksgatan. Från väg 40 västerifrån ökar köerna men under största delen av simuleringen håller sig köerna under 200 m, däremot så uppstår det korta stunder då köerna närmar sig spärrlinjen upp mot väg 40 och kan ha en viss påverkan på trafiken på väg 40. Under största delen av simuleringen flödar trafiken bra och köerna avvecklas i samtliga riktningar utan problem.

#### Trafikprognos 2029

Prognosen för 2029 visar på att köer fortsätter att öka och för väg 41 söderifrån samt på rampen från 40 västerifrån sker de största ökningarna. Fortsatta problem med köbildning från korsningen norr om motet Arlagatan/Fabriksgatan där trafiken norrifrån inte hinner avvecklas i samma takt som den bildas. Det uppstår även köer i motsatt riktning från Annelundsmotet och upp till korsningen Arlagatan/Fabriksgatan som stundtals begränsar genomströmningen söderifrån och även på rampen från väg 40 österifrån. Köerna på rampen från väg 40 västerifrån ökar och under kortare tidsperioder uppstår så pass långa köer att de sträcker sig nästan hela vägen upp mot spärrlinjen där rampen börjar. Detta uppstår för några enstaka bilar och under korta tidsintervall men kan påverka trafiken på väg 40.

#### Trafikprognos 2040

Vid en simulering med prognosen för 2040 så klarar modellen inte av att hantera trafikökningen. Problem uppstår på avfartsrampen från väg 40 västerifrån där köerna blir så långa att de når upp på väg 40 och orsakar stora trafikproblem för genomgående trafik. Korsningen Arlagatan/Fabriksgatan får problem då flödet norrifrån blir för stort och korsningen klarar inte av att avveckla trafiken i samma takt som den uppstår. Detta innebär att all trafik norrifrån inte kan flöda igenom modellen. Från väg 41 söderifrån uppstår det stundtals köer som är så långa att de når hela vägen ner till cirkulationen i söder och i denna riktning kan inte all trafik flöda igenom modellen.

## 7 Slutsatser

Utredningens slutsatser sammanfattas i nedanstående punkter.

- Utredningsområdets läge direkt söder om stadskärnan innebär att det är gång- och cykelavstånd till ett stort utbud av handel samt annan kommersiell och offentlig service. Området för plan- och programförslagen har en mycket god och nära tillgång till lokalt kollektivtrafikutbud vid Södra Torget. Även tillgängligheten med bil är mycket god genom närheten till det övergripande nätet via Annelundsmotet. Läget i centrum samt det goda kollektivtrafikutbudet bör medföra en förhållandevis hög andel resor med kollektivtrafik liksom med cykel och till fots. Sammantaget beräknas de aktuella plan-/programförslagen medföra ytterligare omkring 4 000 bilförflyttningar till och från utredningsområdet under ett normalt vardagsdygn.
- I plan-/programförslagen som ingår i denna utredning möjliggörs utbyggnad av ytterligare parkeringsplatser som i viss mån kommer att ersätta befintlig allmän parkering inom övriga centrum. Detta innebär mer trafik till utredningsområdet, men som egentligen inte alstras av planområdets ökning av boende och sysselsatta.
- Trafikprognoser har tagits fram för år 2022, 2029 och 2040. Dessa baseras på kommunens nu kända planer som antas vara genomförda till respektive år. En annan förutsättning har också varit dagens vägnät, dvs inga nya kopplingar i vägnätet har antagits vara genomförda. Biltrafikalstringen (restal/individ) utgår fram dagens resvanor, med relativt sett hög bilandel, vilket betyder att det finns en potential för högre andel hållbara färdmedel. Kommunens planering som är inriktad mot fler bostäder och områden för verksamheter i centrala lägen ökar möjligheten för hållbart resande.
- Kapacitetsberäkningar har utförts med utgångspunkt från beräknade trafikmängder för 2022, 2029 och 2040. Beräkningarna baseras på stadens bedömning av befolkningens tillväxt och tillväxten av sysselsatta till respektive prognosår.
- Kapaciteten i Annelundsmotet har analyserats med mikrosimulering. Analyserna visar att kapaciteten är tillräcklig fram till 2029, men inte baserat på 2040 års trafikmängder. Ett problem som uppstår med 2029 års trafikmängder är att det kommer att uppstå köer på avfartsrampen från väster som tidvis kommer att sträcka sig upp till huvudkörfälten på väg 40.
- Analyserna som har genomförts för korsningarna i det lokala vägnätet visar att det finns kapacitet även för 2040 års trafikmängder.
- Trafikbelastningen kommer även att öka i Brodalsmotet, i viss mån till följd av planerna som analyseras specifikt i denna utredningen, men också till följd av kommunens övriga tillväxt. Brodalsmotet har dock inte studerats i denna utredning.

## Bilagor

## Bilaga 1

### Beräknade trafikmängder, årsdygnstrafik

#### Allmänt

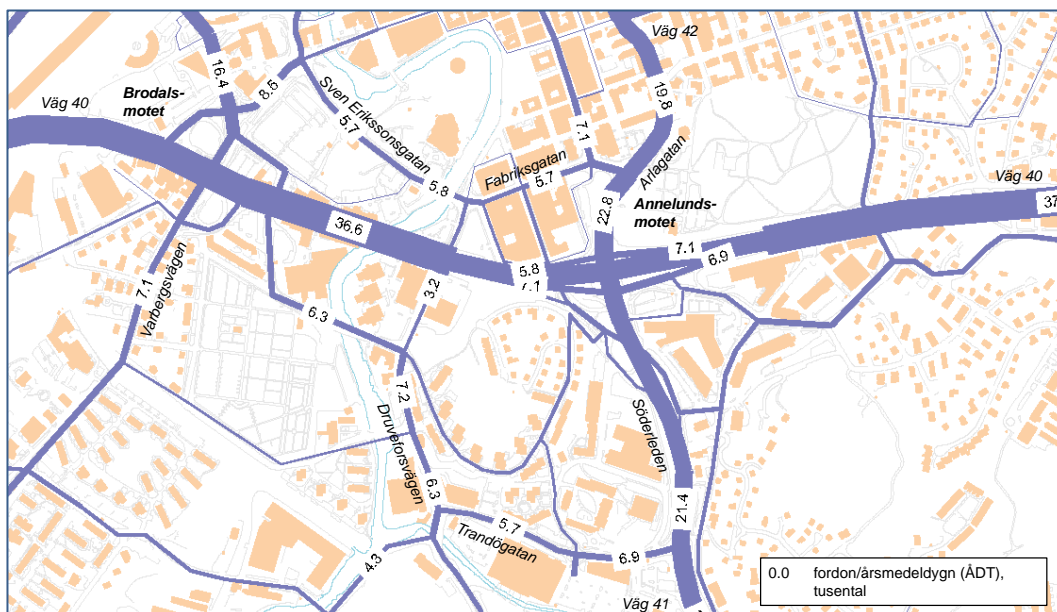
Nedanstående figurer redovisar beräknade trafikmängder som årsdygnstrafik (ÅDT). Trafikmängderna utgår från den beräknade vardagsdygnstrafik som redovisas i kapitel 5. Omräkningen till årsdygnstrafik har gjorts med schablonfaktorn 0,9.

Lastbilstrafikens andel bedöms utgöra ca 10% på de övergripande vägarna, ca 5% på huvudgatorna och 1-3% på lokalgator/angöringsgator.

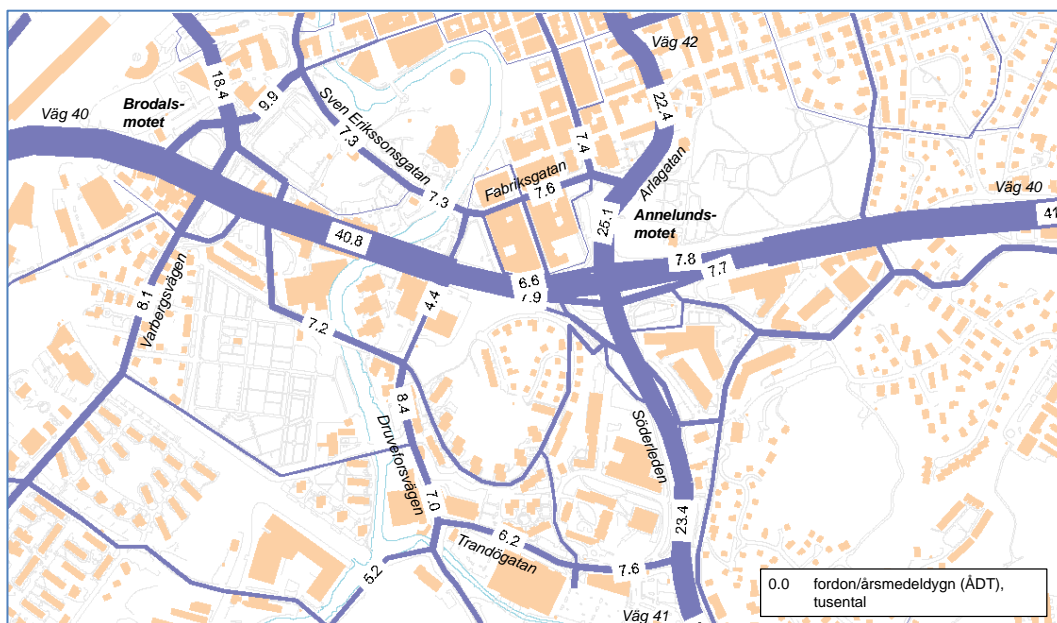
Enligt trafikverkets prognoser kommer lastbilstrafiken att öka mer än personbilstrafiken. Detta innebär i sin tur att lastbilsandelen successivt kommer att öka, åtminstone på det övergripande vägnätet.

Trafikförutsättningarna för eventuella bulleranalyser av utredningsområdet behöver specificeras mer i detalj ner detta blir aktuellt

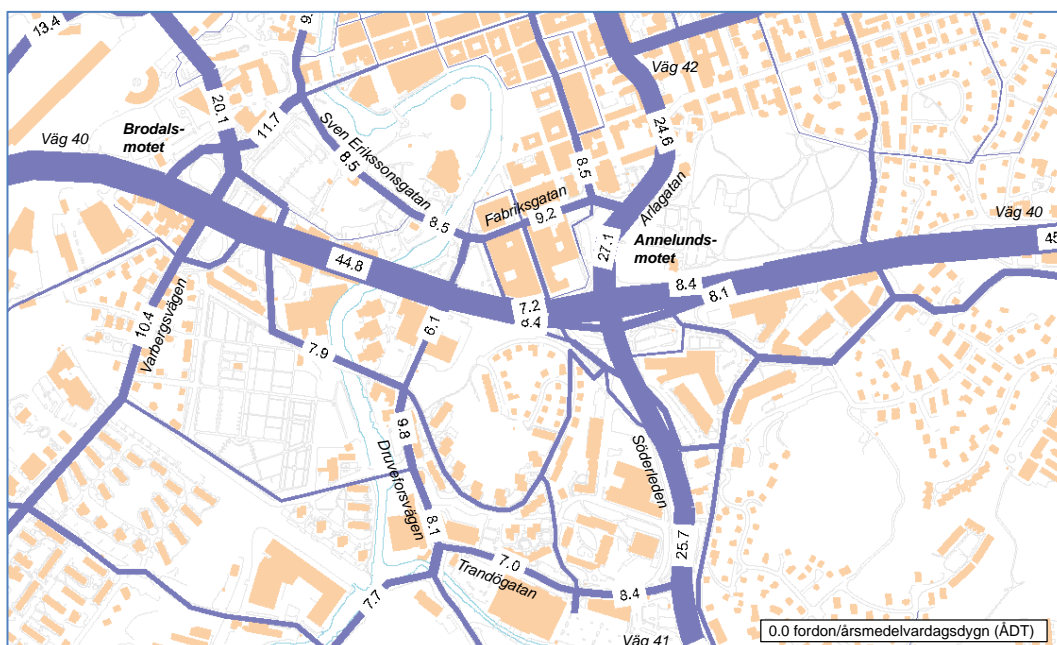
#### År 2015



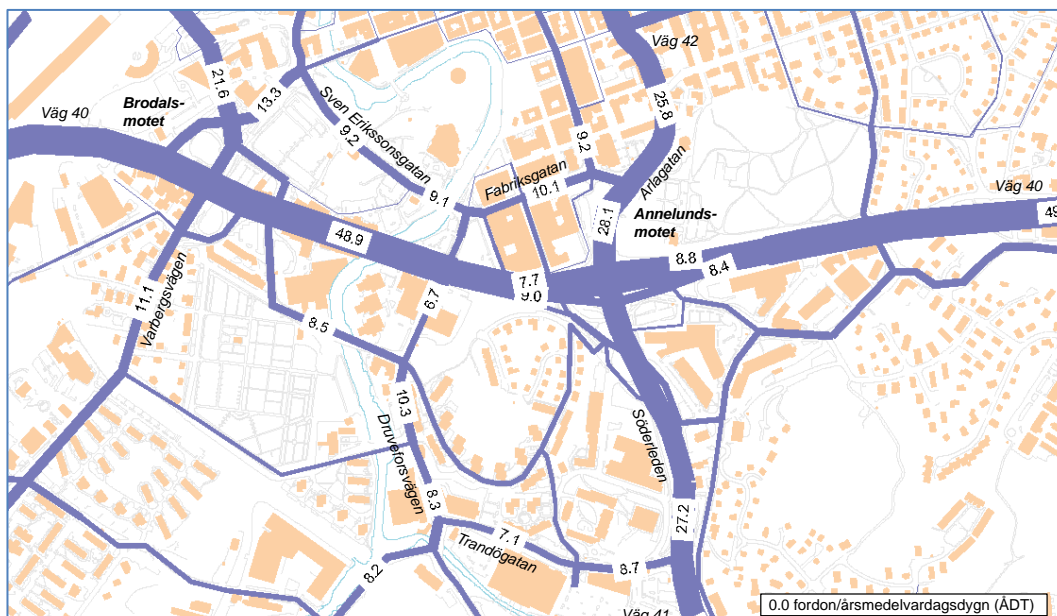
År 2022, samtliga kända planer/exploateringar t o m detta år ingår, inklusive denna utrednings plan- och programförslag



År 2029, samtliga kända planer/exploateringar t o m detta år ingår, inklusive denna utrednings plan- och programförslag



År 2040, samtliga kända planer/exploateringar t o m detta år ingår, inklusive denna utrednings plan- och programförslag



## Bilaga 2

### Kapacitetsberäkningar

#### Sven Erikssonsgatan/Druveforsvägen/Fabriksgatan

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	Resultat från kapacitetsanalys
2015 års trafik		<p>0,00 Belastningsgrad 0,00 Kölängd</p>
2022 års trafik, plus alstring från planområdet		<p>0,00 Belastningsgrad 0,00 Kölängd</p>
2029 års trafik plus alstring från planområdet		<p>0,00 Belastningsgrad 0,00 Kölängd</p>
2040 års trafik plus alstring från planområdet		<p>0,00 Belastningsgrad 0,00 Kölängd</p>

Fabriksgatan/Bryggaregatan

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	Resultat från kapacitetsanalys
2015 års trafik		
2022 års trafik plus alstring från planområdet		
2029 års trafik plus alstring från planområdet		
2040 års trafik plus alstring från planområdet		

### Fabriksgatan/Allégatan

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	Resultat från kapacitetsanalys
2015 års trafik	<p>Diagram showing traffic volumes (fordon/timma) for 2015. Allégatan: 110 (left), 10 (down), 250 (right). Fabriksgatan: 160 (up), 220 (right), 40 (down). Österlånggatan: 30 (left), 10 (up), 90 (right). Opposite side of Fabriksgatan: 300 (left), 230 (right), 70 (down).</p>	<p>Capacity analysis for 2015. Saturation levels: Allégatan (0.2, 0.34), Fabriksgatan (0.1, 0.16, 0.24), Österlånggatan (0.16, 0.1). Delay (s): Allégatan (0.00), Fabriksgatan (0.24, 0.1), Österlånggatan (0.0, 0.1). Belastningsgrad: 0.00. Kölängd: 0.0.</p>
2022 års trafik plus alstring från planområdet	<p>Diagram showing traffic volumes (fordon/timma) for 2022. Allégatan: 140 (left), 20 (down), 230 (right). Fabriksgatan: 180 (up), 330 (right), 40 (down). Österlånggatan: 30 (left), 20 (up), 120 (right). Opposite side of Fabriksgatan: 290 (left), 330 (right), 80 (down).</p>	<p>Capacity analysis for 2022. Saturation levels: Allégatan (0.5, 0.40), Fabriksgatan (0.1, 0.18, 0.34), Österlånggatan (0.24, 0.3). Delay (s): Allégatan (0.00), Fabriksgatan (0.24, 0.1), Österlånggatan (0.0, 0.2). Belastningsgrad: 0.00. Kölängd: 0.0.</p>
2029 års trafik plus alstring från planområdet	<p>Diagram showing traffic volumes (fordon/timma) for 2029. Allégatan: 200 (left), 20 (down), 220 (right). Fabriksgatan: 210 (up), 380 (right), 40 (down). Österlånggatan: 40 (left), 20 (up), 130 (right). Opposite side of Fabriksgatan: 340 (left), 400 (right), 90 (down).</p>	<p>Capacity analysis for 2029. Saturation levels: Allégatan (1.1, 0.49), Fabriksgatan (0.1, 0.21, 0.39), Österlånggatan (0.29, 0.6). Delay (s): Allégatan (0.00), Fabriksgatan (0.29, 0.1), Österlånggatan (0.0, 0.5). Belastningsgrad: 0.00. Kölängd: 0.0.</p>
2040 års trafik plus alstring från planområdet	<p>Diagram showing traffic volumes (fordon/timma) for 2040. Allégatan: 220 (left), 20 (down), 240 (right). Fabriksgatan: 240 (up), 380 (right), 50 (down). Österlånggatan: 30 (left), 20 (up), 140 (right). Opposite side of Fabriksgatan: 350 (left), 430 (right), 90 (down).</p>	<p>Capacity analysis for 2040. Saturation levels: Allégatan (1.5, 0.55), Fabriksgatan (0.1, 0.24, 0.40), Österlånggatan (0.31, 0.7). Delay (s): Allégatan (0.00), Fabriksgatan (0.30, 0.1), Österlånggatan (0.0, 0.7). Belastningsgrad: 0.00. Kölängd: 0.0.</p>

Fabrikgatan/Arlagatan

Beräkningsalternativ	Trafikmängder (Fordon/timma)	Resultat från kapacitetsanalys
2015 års trafik	<p>fordon/timma</p>	
2022 års trafik plus alstring från planområdet	<p>fordon/timma</p>	
2029 års trafik plus alstring från planområdet	<p>fordon/timma</p>	
2040 års trafik plus alstring från planområdet	<p>fordon/timma</p>	

### Bilaga 3

#### Trafikmängder Annelundsmotet

##### Annelundsmotet

Simuleringsscenario	Trafikmängder (Fordon/timma)
2015 års trafik	<p><b>Arlagatan</b></p> <p>Påfartsramp mot väster: 265, 616, 517</p> <p>Avfartsramp från öster: 414, 0, 227</p> <p>Avfartsramp från väster: 299, 253, 508</p> <p>Söderleden från söder: 326, 654, 250</p> <p>fordon/timma</p>
2022 års trafik plus alstring från planområdet	<p><b>Arlagatan</b></p> <p>Påfartsramp mot väster: 271, 715, 566</p> <p>Avfartsramp från öster: 456, 0, 250</p> <p>Avfartsramp från väster: 314, 276, 590</p> <p>Söderleden från söder: 359, 577, 280</p> <p>fordon/timma</p>
2029 års trafik plus alstring från planområdet	<p><b>Arlagatan</b></p> <p>Påfartsramp mot väster: 301, 783, 566</p> <p>Avfartsramp från öster: 493, 0, 266</p> <p>Avfartsramp från väster: 335, 271, 630</p> <p>Söderleden från söder: 381, 660, 317</p> <p>fordon/timma</p>
2040 års trafik plus alstring från planområdet	<p><b>Arlagatan</b></p> <p>Påfartsramp mot väster: 345, 808, 566</p> <p>Avfartsramp från öster: 514, 0, 300</p> <p>Avfartsramp från väster: 374, 288, 686</p> <p>Söderleden från söder: 404, 693, 327</p> <p>fordon/timma</p>

## Bilaga 4

### Resultat från mikrosimulering, körlängder

I följande bilaga illustreras de resultat som simuleringarna genererat i form av diagram där varje diagram visar fem olika linjer som representerar:

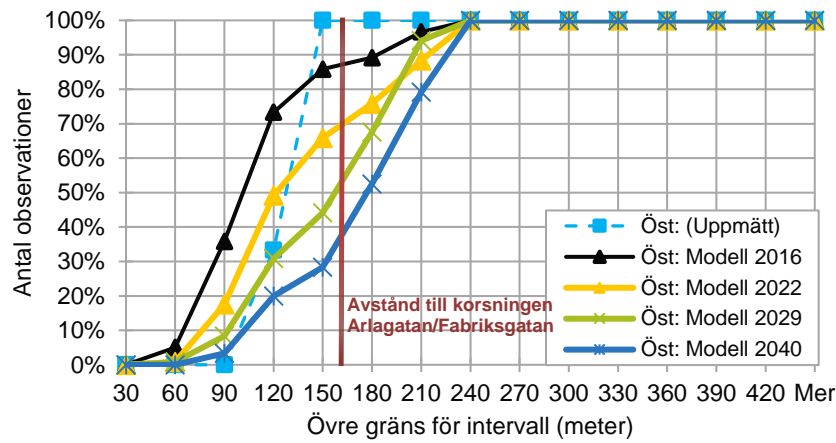
- 1) Uppmätt – Uppmätt körlängd från drönarfilm (film från okt 2016)
- 2) Modell 2016 – Simulerade resultat med samma flöden som i drönarfilmen
- 3) Modell 2022 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2022
- 4) Modell 2029 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2029
- 5) Modell 2040 – Simulerade resultat utifrån trafikprognos för 2040

Från filmen som är tagen med drönare kunde körlängder observeras i samtliga riktningar förutom från Arlagatan Norrifrån. Eftersom det inte gick att observera körlängderna från filmen så har flödet igenom trafiksignalen från denna korsning endast bedömts utifrån flödet genom korsningen.

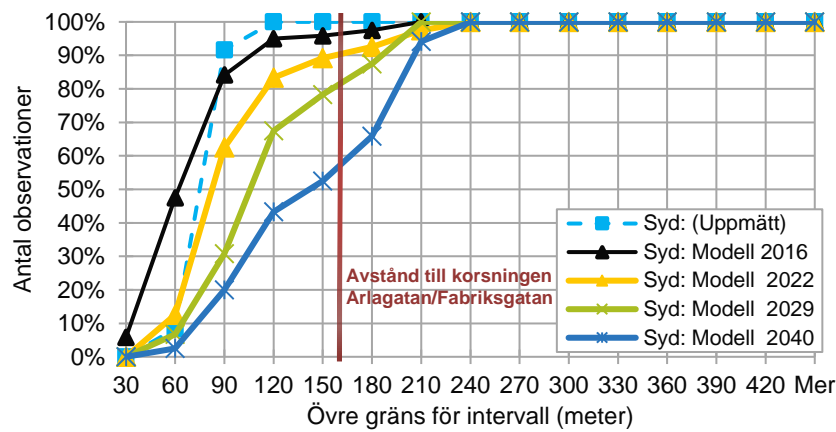
Diagrammen visar ackumulerad andel av tiden som funktion av maximal körlängd. Det betyder att man för varje graf kan se varaktigheten för en viss körlängd. Varje diagram avser trafik i en viss körriktning. Exempelvis visar figur 16 körlängd för trafik som kommer på Arlagatan (väg 42) från och som ska svänga mot öster till väg 40.

I diagrammen har även markerats avstånd till närmaste korsning som skulle kunna blockeras av en kö som bygger bakåt. Exempelvis framgår av figur 16 nedan att avståndet till närmsta korsning är ca 160 meter. Med dagens trafikflöden är kön kortare än 150 meter under 100% av den analyserade timman. Däremot kommer körlängden år 2040 att vara kortare än 160 meter under endast ca 38% av timman (ca 23 minuter). Kön kommer således vara så lång under 62% av tiden (ca 37 minuter) att det finns risk att korsningen Fabriksgatan/Arlagatan kommer att påverkas.

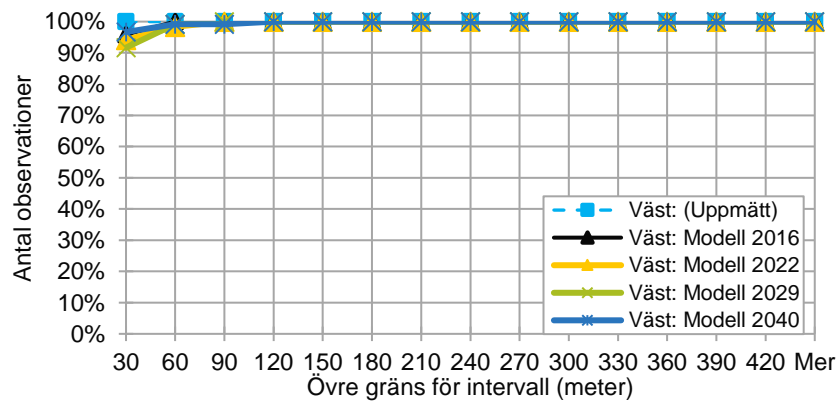
**Arlagatan N**



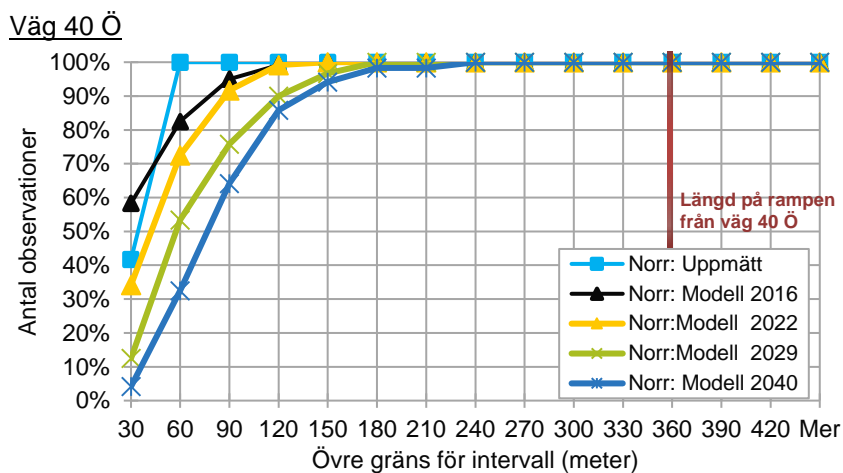
Figur 16 Kølängder från Arlagatan N för trafikanter som ska svänga vänster i riktning mot Väg 40 Ö



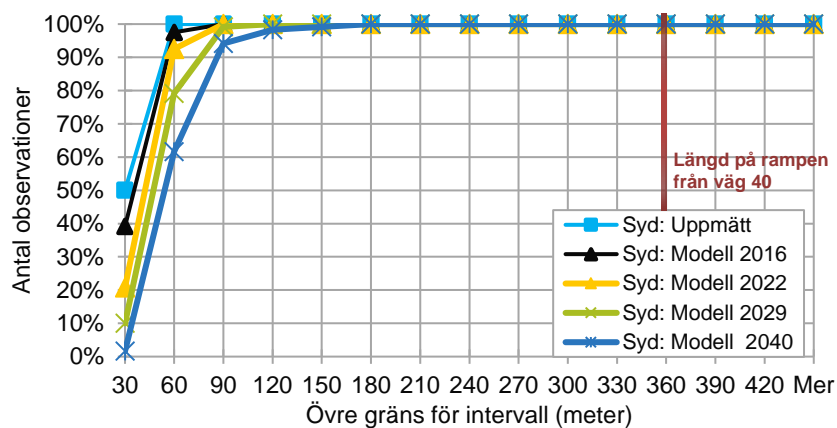
Figur 17 Kølängder från Arlagatan N för trafikanter som ska köra rakt fram i riktning mot Väg 41 S



Figur 18 Kølängder från Arlagatan N för trafikanter som ska svänga höger i riktning mot Väg 40 V

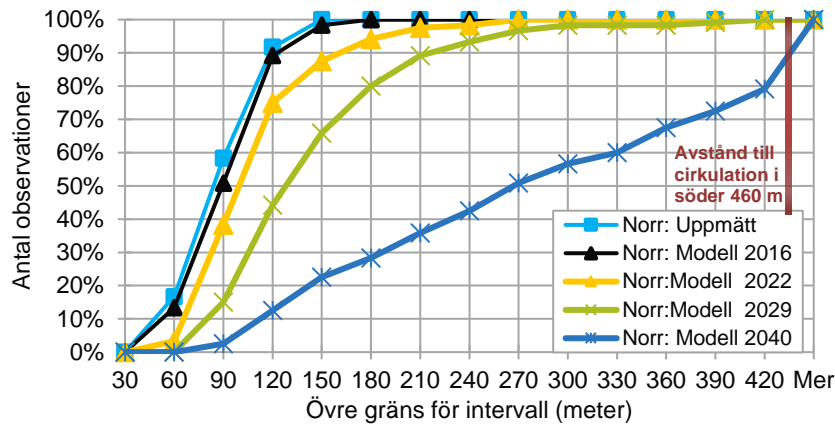


Figur 19 Körlängder från Väg 40 Ö för trafikanter som ska svänga höger i riktning mot Arlagatan N

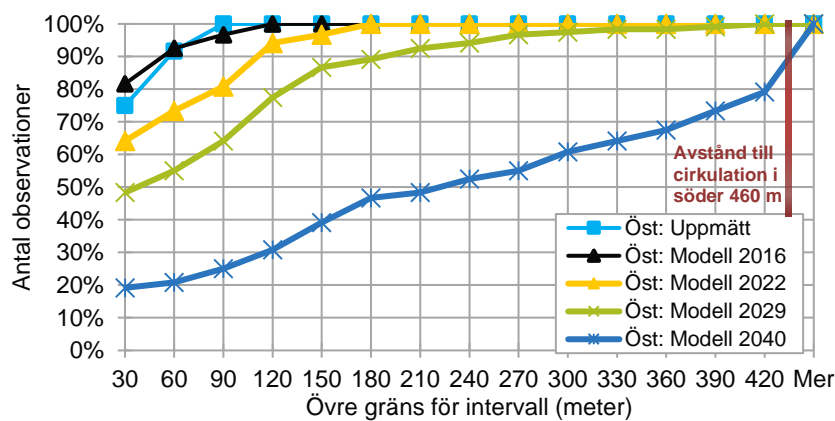


Figur 20 Körlängder från Väg 40 Ö för trafikanter som ska svänga vänster i riktning mot Väg 41

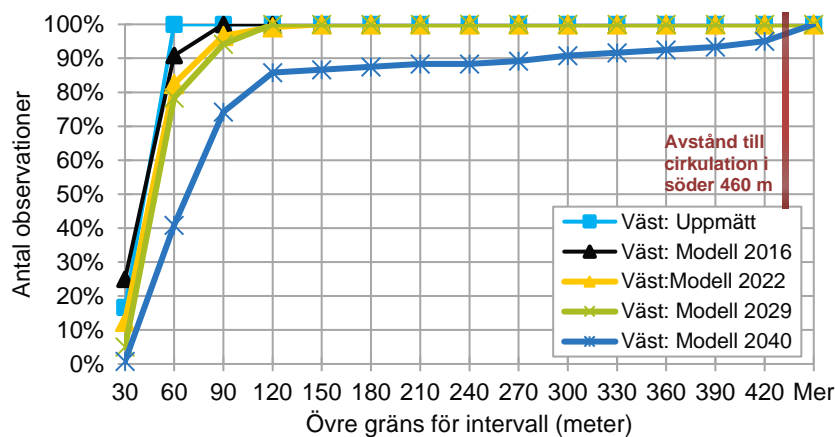
Söderleden från söder (Väg 41 S)



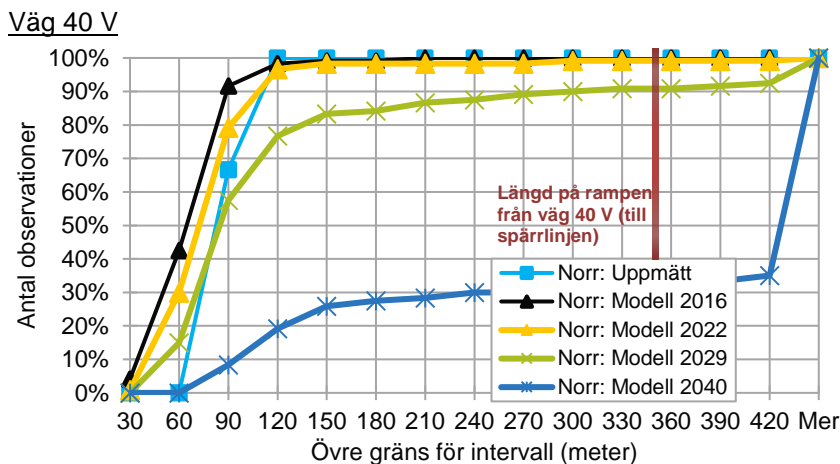
Figur 21 Körlängder på Söderleden söderifrån för trafikanter som ska köra rakt fram i riktning mot Arlagatan N



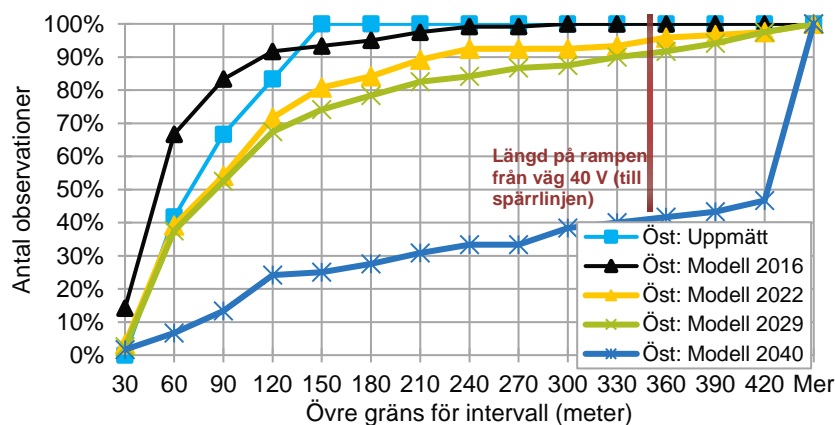
Figur 22 Körlängder på Söderleden söderifrån för högersvängande trafikanter mot Väg 40 Ö



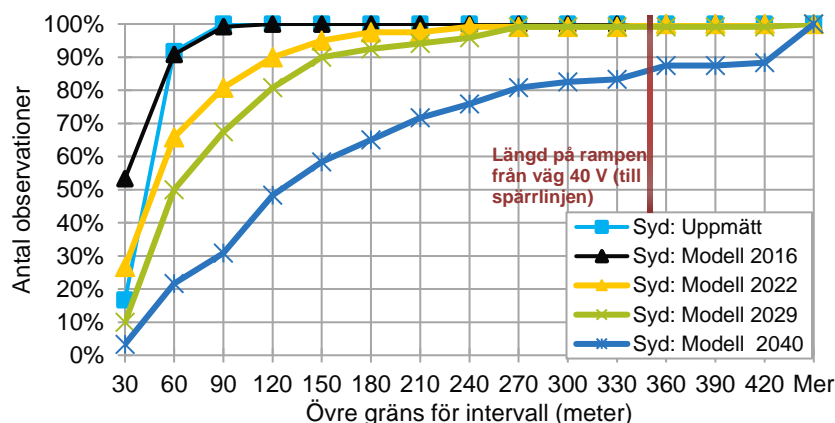
Figur 23 Körlängder på Söderleden söderifrån i riktning mot Väg 40 V.



Figur 24 Kølängder från Väg 40 V för trafikanter som ska svänga vänster i riktning mot Arlagatan N



Figur 25 Kølängder från Väg 40 V för trafikanter som ska köra rakt fram i riktning mot Väg 40 Ö



Figur 26 Kølängder från Väg 40 V för trafikanter som ska svänga höger i riktning mot väg 41

# **Bilaga 10**

**Tekniskt PM - Kapacitetsanalys av Älvsborgsrondellen**

---

**PM**


---

2017-08-29

## Kapacitetsanalys av Älvsborgsrondellen

### Bakgrund och syfte

En detaljplan ska tas fram inom gamla regementsområdet i Borås med målsättningen att möjliggöra utbyggnad av bostäder successivt i flera etapper.

Planområdets biltrafik kommer att nå det övergripande vägnätet via Älvsborgsleden som ansluter till Älvsborgsrondellen.

Älvsborgsrondellens kapacitet är redan med dagens trafikflöden tidvis hårt utnyttjad. Köer uppstår tidvis främst på Göteborgsvägen men även på avfartsramp från väg 40. Ett ytterligare trafiktillskott bedöms därför inte rymmas inom cirkulationens nuvarande utformning/kapacitet. I samband med utredningsarbetet för detaljplanen har Borås stad beslutat att även genomföra en trafikanalys av Älvsborgsrondellen som omfattar dess nuvarande funktion samt förslag till ny utformning som möter framtida trafikefterfrågan.

### Metodik

För att få en bild av den nuvarande trafiksituationen genomfördes fältobservationer den 26 januari 2017 under eftermiddagens högttrafikperiod, då korsningens trafik räknades samt kölängder noterades.

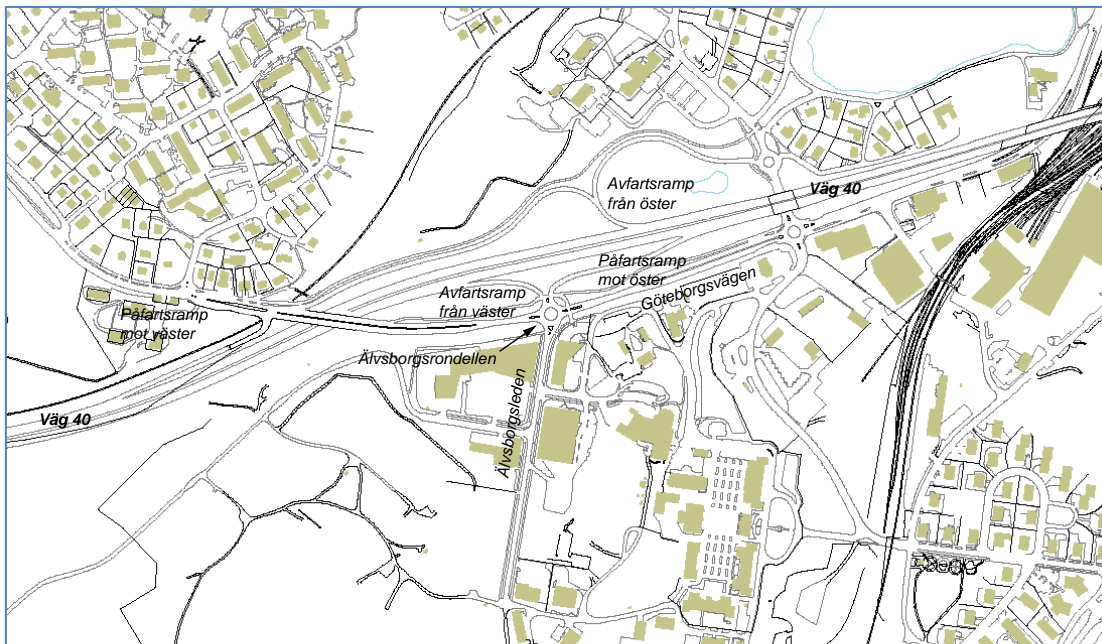
För att analysera kapacitet och köutbredning har mikrosimulering av korsningen genomförts med hjälp av verktyget VISSIM. Initialt har en nulägesmodell tagits fram som kalibrerats och validerats mot fältobservationerna.

Ytterligare mikrosimuleringsmodeller har tagits fram för att kunna analysera effekten av framtida trafikmängder samt med alternativa utformningar av korsningen.

Framtida trafikefterfrågan har hämtats från stadens trafikberäkningsmodell.

### Nuvarande trafiksituation

Älvsborgsrondellen ingår i Tullamotet och knyter ihop avfarts- och påfartsramp på den södra sidan av väg 40 med Göteborgsvägen och Älvsborgsleden, se figur nedan. På den norra sidan av rondellen korsar ett övergripande gång- och cykelstråk av- och påfartsramp.



Figur 1 Översikt Tullamotet

Vid observationstillfället i januari 2017 noterades köer med olika längd och varaktighet i samtliga tillfarter. Längst kö, ca 27 fordon, hade tillfarten på Göteborgsvägen från öster. Kortast kö hade avfartsrampen från väg 40 med som längst 13 fordon.

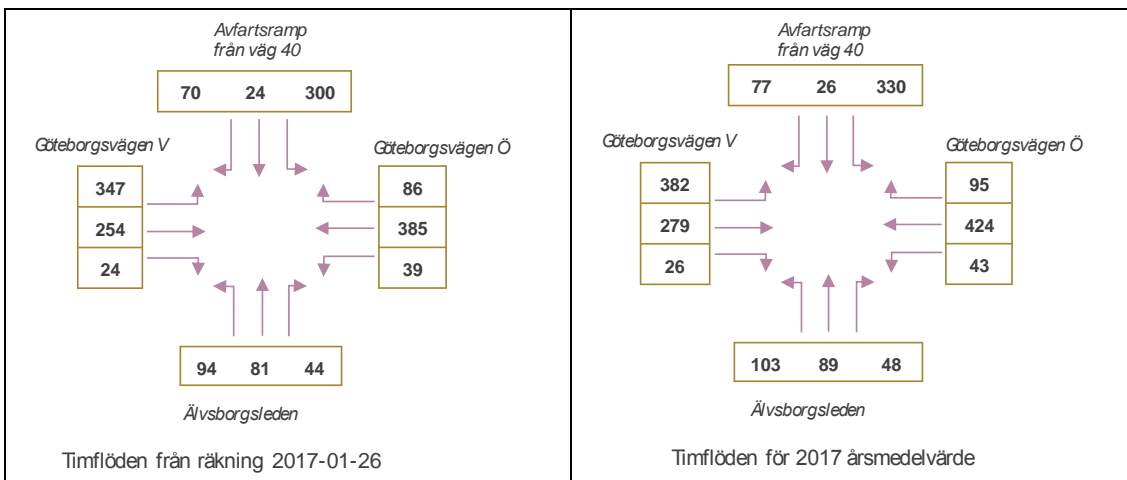
I januari då observationerna gjordes är trafikflödena vanligen lägre jämfört med övriga året. Detta verifieras vid jämförelse med trafikräkning som gjordes år 2013. Därför har de räknade trafikflödena från januari räknats upp med 10% för att motsvara ett årsmedelvärde men också för att ta hänsyn till slumpmässiga variationer. De räknade flödena framgår av figuren nedan. Totalt sett har tillfarten från väster det största flödet med 687 fordon/timma. Av de enskilda strömmarna är det trafiken som kommer från öster och som kör rakt genom cirkulationen som utgör det största flödet med 424 fordon/timma.



Figur 2 Befintlig utformning av Älvsborgs rondellen

2 (6)

PM  
2017-0



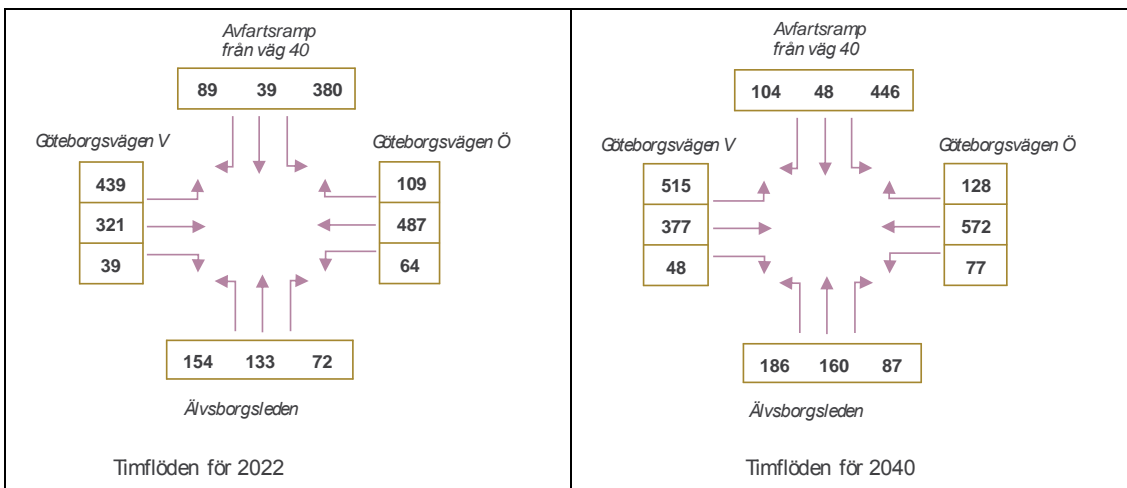
Figur 3 Timtrafikflöden år 2017, eftermiddagens högtrafikperiod (1530-1630)

### Framtida trafikefterfrågan

Trafikefterfrågan i korsningen för år 2022 och 2040 framgår av figuren nedan.

Till år 2022 har 2017 års trafikflöden räknats upp med 15% generellt utom Älvsborgsleden som antagits öka med 49% för att ta hänsyn till Regementsstadens första etapp.

Till 2040 räknas trafikflödena upp med 35% och för Älvsborgsleden 80% för att även ta hänsyn till Regementsstadens sista etapp.



Figur 4 Timtrafikflöden år 2022 samt 2040.

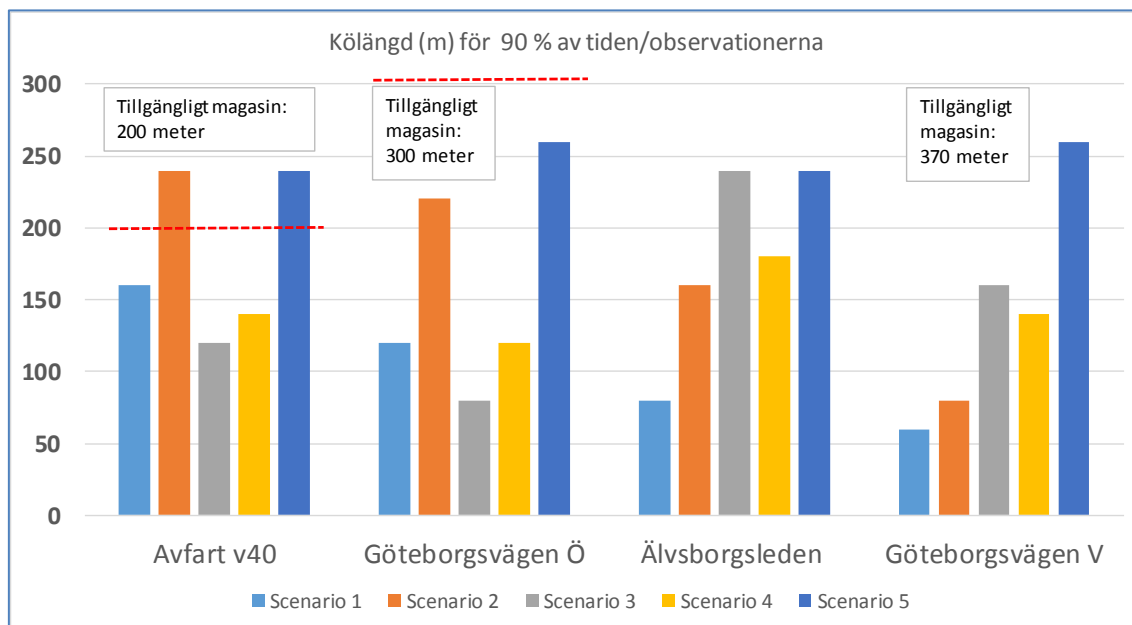
## Analys av kapacitet och utformning

För att fånga trafikens slumpmässiga variationer har simulering gjorts av varje scenario (kombination trafikflöde-utformning) med tio olika sk slumpfrön. För varje scenario har således tio timmar simulerats. De scenarier som har analyserats framgår av tabellen nedan.

Tabell 1 Scenarier som har analyserats

Scenario	Utformning	Trafikefterfrågan
1	Befintlig (enfältig cirkulationsplats)	Januari 2017
2	Befintlig (enfältig cirkulationsplats)	Årsmedelvärde 2017
3	Ny, tvåfältig cirkulationsplats	Årsmedelvärde 2022
4	Ny, tvåfältig cirkulationsplats samt ett ytterligare körfält på Älvsborgsleden	Årsmedelvärde 2022
5	Ny, tvåfältig cirkulationsplats samt ett ytterligare körfält på Älvsborgsleden	Årsmedelvärde 2040

Resultaten från mikrosimuleringarna, i form av körlängder per tillfart, sammanfattas i nedanstående diagram.

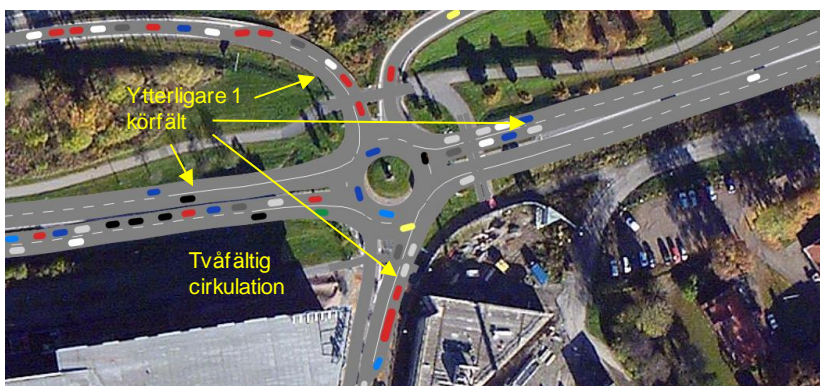


Figur 5 Modellberäknade körlängder i Älvsborgsrandellens tillfarter

I scenario 1, dvs dagens utformning och trafik januari 2017, är den modellberäknade kölängden för avfartsrampen från väg 40 är ca 150 meter vilket är ca 50 meter längre än den uppmätta. Modellen underskattar således kapaciteten i detta körfält för dagens enfältiga cirkulation. Det är givetvis möjligt att kalibrera modellen ytterligare, men vår bedömning är att modellen håller tillräcklig kvalitet för att göra de analyser som är aktuella här.

Den mest kritiska tillfarten är avfartsrampen från väg 40, där kö inte får sträcka sig ut till huvudkörbanorna. Rampens totala längd är ca 200 meter. Som framgår av diagrammet ovan blir kölängden längre än tillgängligt magasin i scenariot med nuvarande utformning och årsmedeltrafiken år 2017. Enligt analysresultatet för scenario 1 överskattas kölängden med ca 50 meter varför slutsatsen blir att dagens utformning precis klarar att avveckla dagens trafik utan att påverka huvudkörbanorna på väg 40.

Simuleringarna visar således att det inte finns kapacitetsutrymme för ytterligare trafikökningar, varför nya principiella utformningar av cirkulationsplatsen prövats. Cirkulationsplatsen föreslås byggas ut till tvåfältighet vilket även inkluderar 1 ytterligare körfält i varje tillfart såsom framgår av figuren nedan.



Figur 6 Principiell utformning av tvåfältig cirkulationsplats inklusive ytterligare körfält i tillfarterna

Sammantaget visar analyserna att i scenariot med 2040 års trafik finns inte kapacitet för att all trafik ska kunna avvecklas genom korsningen under den studerade timman.

## Slutsatser

- Med utgångspunkt från 2017 års trafikflöden under eftermiddagens högtrafikperiod och befintlig utformning är kapacitetsutnyttjandet så stort i Älvsborgsrondellen att det tidvis förekommer köbildning i samtliga tillfarter. Analyserna tyder på att de köer som uppstår på avfartsrampen sannolikt inte påverkar huvudkörfälten på väg 40.
- Dagens utformning bedöms utifrån dagens belastning inte klara ytterligare trafik. Med nuvarande utformning och ytterligare trafik skulle framkomligheten bli låg med långa köer och restider som följd.
- För att öka kapaciteten i Älvsborgsrondellen föreslås att denna utökas till en tvåfältig cirkulationsplats. I utökningen behöver dessutom följande åtgärder genomföras:
  - Göteborgsvägen utökas till två körfält i båda riktningarna (således både in mot och ut från rondellen)
  - Avfartsrampen från väg 40 utökas med ett körfält till två körfält in mot rondellen (ej ut från rondellen)
  - Älvsborgsleden utökas med ett körfält till två körfält in mot rondellen (ej ut från rondellen)
- Analyserna visar att en tvåfältig cirkulationsplats kommer att klara av 2022 års trafiknivå, dvs inklusive etapp 1 av regementsstaden. Mindre köbildning kommer att uppstå, framförallt under rusningstid, men utrymme för köerna finns i utformningen. De maximala kölängderna kommer aldrig att sträcka sig ut till huvudkörfälten på väg 40.
- Baserat på 2040 års trafiknivå visar simuleringarna på en kraftigt ökad köbildning i samtliga tillfarter. Resultaten tyder på att trafikflödena inte kommer att kunna avvecklas trots den nya utformningen. Under längre perioder blir köerna blir så långa att de kommer att påverka/-blockera för trafik på övriga vägar. Problemet uppstår till följd av stadens generella tillväxt, dvs exploateringar utöver Regementsstaden.
- Baserat på resultaten för år 2022 och 2040 bedöms att kapaciteten i en tvåfältig cirkulationsplats bör vara tillräcklig åtminstone fram till ca 2030. Fram till detta år bedöms att köbildningen på avfartsrampen inte kommer att bli så lång att huvudkörfälten på väg 40 påverkas.
- Cirkulationen kan fortsatt klara sin funktion efter 2030, fram till 2040. Då krävs att trafik- alstringen från övriga planer som genomförs under denna period endast marginellt påverkar Tullamotet. Med hänsyn till kommunens tillväxt är det därför viktigt att det görs successiv uppföljning av trafikutveckling och framkomlighet.
- Generellt har prognoserna en betydande osäkerhet, vilken ökar med längre tidshorisont. Osäkerheterna gäller bland annat resvanor såsom färdmedelsval och resfrekvens. Med ökad framtida biltrafikefterfrågan blir vägnätet alltmer mättat som kan leda till ökad trängsel. En effekt av detta kan bli att resenärerna gör andra ruttval (byter färdväg), ändrar restidpunkt, byter resmål, avstår från att resa (ex vis arbetar hemifrån i större utsträckning) eller byter färdmedel beroende på individens förutsättningar.

6 (6)

PM  
2017-0