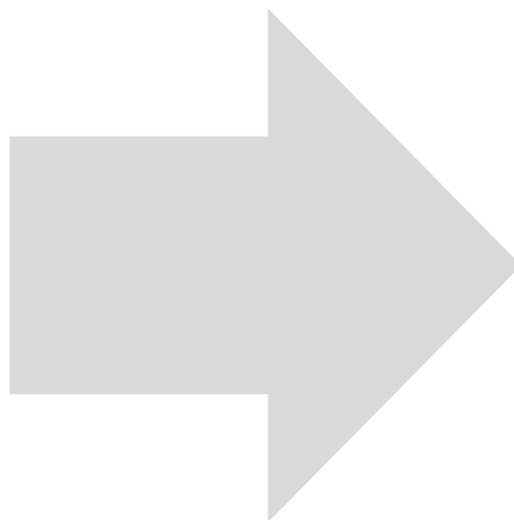


# Omställning till 40 % kollektivtrafikandel i Göteborgsområdet

– en backcastingstudie med  
Sampers



Carl-Henrik Sandbreck  
Andreas Almroth

Mistra Urban Futures är ett internationell centrum som arbetar för att skapa en hållbar stadsutveckling. Huvudkontoret ligger i Göteborg. Centrumet är verksamt i fem städer runt om i världen: Göteborg, Kapstaden, Kisumu, Manchester och Shanghai. En förutsättning för att framgångsrikt skapa städer som är rättvisa, gröna och täta, och som leder mot en hållbar utveckling, är att gemensamt producera ny kunskap. Genom en global Arena skapas utbyte med omvärlden och mellan de fem städerna.

Medverkande:

Uppdragsledare och huvudförfattare: Carl-Henrik Sandbreck, SWECO

Handläggare och medförfattare: Andreas Almroth, SWECO

Beställarens kontaktperson: Alexander Hellervik, Trafikverket

Utöver ovanstående personer har i referensgruppen medverkat:

Per Kristersson, Göteborgsregionens kommunalförbund

Nina Galligani, Göteborgs Stad Trafikkontoret

Magnus Lorentzon, Västtrafik

Joel Åkesson, Trafikverket,

Jennie Danielsson, Trafikverket

Ett stort tack till Arbetsgruppen för beslutsmodeller och i synnerhet till Malin Andersson, initiativtagare och fram till juni 2013 beställarens kontaktperson för uppdraget.

Göteborg september 2014

## Sammanfattning

Inom forskningsprojektet WISE – Well-being In Sustainable cities – bedrivs forskning i syfte att analysera hur omställning till ett hållbart samhälle kan kombineras med, och drivas på av, åtgärder som ökar människors välbefinnande. En reflektion som tagits upp för diskussion är att samhällets trafikplanering under lång tid utgått från antaganden om fortsatt växande vägtrafik men att det sannolikt krävs ett ”spårbyte” för att nå en hållbar utveckling. Som en följd av denna diskussion har frågan väckts om att undersöka om och hur Trafikverkets nationella planeringsinriktning, baserad på underlag från prognosmodellen Sampers, kan kombineras med en målstyrd regional planering med K2020<sup>1</sup> som konkret exempel.

Studien har baserats på frågeställningarna:

- Kan Sampers generera ett resande enligt målbilden för K2020?
- Om resandet enligt målbilden kan genereras; hur kan ett K2020-scenari i Sampers se ut?

I studiens inledning har prognosberäkningar med Sampers genomförts i syfte att klargöra i vilken utsträckning olika parametrar och indata påverkar andelen kollektivtrafikresor. Utifrån de inledande beräkningarna har en referensgrupp valt ut förändringar av indata som därefter kombinerats till ett K2020-scenari. Tre delar har valts ut: ändrad markanvändning enligt GR:s strukturbild, höjda parkeringsavgifter samt minskat bilinnehav.



I Trafikverkets standardprognos för år 2030 (daterad 2012-09-10) genereras en kollektivtrafikandel på 23 %. Med de tre ändrade förutsättningarna ökar andelen till 37 %. Studien har visat att det i Sampers finns stora möjligheter att ändra förutsättningar och generera resandeprognoser med ökad andel kollektivtrafikresor. Hur förutsättningarna läggs fast har därmed stor inverkan på resultatet. Att använda Sampers för att definiera förutsättningar som genererar ett önskvärt resande innebär även ett nytt användningsområde för modellen som därmed kan användas för backcastinganalyser i syfte att kvantifiera effekter av åtgärder som styr mot framtida målbilder.

---

<sup>1</sup> Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) antog 2009 "Kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen: K2020". I programmet har en målbild fastställts som innebär att 40 % av de "motoriserade" personresorna (dvs. resor med bil eller kollektivtrafik) i Göteborgsområdet skall ske med kollektivtrafik år 2025.

# Innehållsförteckning

<b>Sammanfattning</b>	<b>3</b>
<b>Innehållsförteckning</b>	<b>4</b>
<b>Inledning</b>	<b>5</b>
Bakgrund	5
Syfte	6
Metod	6
<b>Trafikprognoser: ett av flera underlag för beslut</b>	<b>8</b>
Framtidens infrastruktur ska fungera för framtidens resande	8
Samhällsekonomisk kalkyl är <b>EN</b> del av beslutsunderlaget	8
Effekter av olika åtgärder ska kunna jämföras	9
<b>Kan resandet enligt K2020:s målbild genereras i en trafikprognos?</b>	<b>10</b>
Det finns många modellförutsättningar som kan ändras	10
40 % kan nås men det krävs kraftiga och kombinerade åtgärder	10
<b>Vad skall en trafikprognos för ett K2020-scenariobygga på?</b>	<b>13</b>
Utgångspunkter	13
Val av ändrade modellförutsättningar i K2020-scenariot	16
<b>K2020-scenariot: så ser det ut</b>	<b>20</b>
Tre centrala förändringar: markanvändning, parkering och bilinnehav	20
Fler resenärer i kollektivtrafiken <b>OCH</b> fler som cyklar eller går	22
<b>Diskussion</b>	<b>25</b>
Infrastruktur när klimatmålen uppnåtts - är alternativa scenarier en väg framåt?	25
Backcasting med trafikmodeller - vilka är de tekniska begränsningarna?	25
Går det att förena målbild och prognos?	26
Bilinnehav och parkering påverkar mest - vad innebär det för planeringen?	27
<b>Referenser</b>	<b>28</b>

# Inledning

## BAKGRUND

Inom forskningsprojektet WISE – Well-being In Sustainable cities – bedrivs forskning i syfte att analysera hur omställning till ett hållbart samhälle kan kombineras med, och drivas på av, åtgärder som ökar människors välbefinnande. Tesen är att klimatomställningen kommer kräva livsstilsförändringar, men att vissa av dessa kan vara gynnsamma för människors välbefinnande.

Inom fem delprojekt studeras; klimatomställning i ett lokalt perspektiv, välbefinnande-effekter av trängselskattens införande, arbetstidsinnovationer, nya sätt att mäta välbefinnande samt om dagens beslutsmodeller behöver ändras för att möjliggöra planering för en hållbar stad. Föreliggande studie har genomförts inom ramen för delprojektet ”Beslutsmodeller för verkställande av hållbar omställning”. Delprojektet har starkt fokus på planering av infrastruktur och genom medverkan av representanter från lokala, regionala och nationella planeringsorgan riktas särskilt fokus på hur beslut tas inom, mellan och gemensamt i dessa tre beslutsdimensioner. En reflektion som tagits upp är att samhällets trafikplanering i flera decennier har utgått från fortsatt växande vägtrafik men att det sannolikt krävs ett ”spårbyte” för att nå en hållbar utveckling. Innebär det samtidigt påtagligt förändrade beslutsunderlag och beslutsprocesser?

Trafikverkets planeringsprocess, beslutsunderlag och verktyg för investeringsbeslut har diskuterats inom delprojektet. Den samhällsekonomiska kalkylen har en framträdande roll i Trafikverkets underlag för investeringsbeslut. De prognoser som idag ligger till grund för Trafikverkets samhällsekonomiska kalkyler innehåller en ökning av vägtrafiken men samtidigt konstateras att om klimatmålen skall nås krävs en minskning av biltrafikens utveckling<sup>2</sup>.

Göteborgsregionens kommunalförbund antog 2009 ett kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen: K2020. I programmet fastställs en målbild för kollektivtrafikens utveckling som säger att 40 % av de motoriserade resorna (bil + kollektivtrafik) inom samt till/från Göteborgsområdet (Göteborg, Partille, norra Mölndal, västra Härryda) skall ske med kollektivtrafik år 2025. År 2006 var kollektivtrafikandelen ca 24 % för motsvarande område. Om målbilden skall nås krävs dels att kollektivtrafiken ökar men även att biltrafikens utveckling minskar.

Målbilden enligt K2020 har fått starkt genomslag i den regionala planeringen. Samtidigt används inom Trafikverket den nationellt fastställda prognosen som visar på en fortsatt hög tillväxt för vägtrafiken. Diskrepansen mellan nationella planeringsramar och den regionala målbilden enligt K2020 har lett till kritik mot modeller och prognoser. Utifrån detta har

---

<sup>2</sup> Trafikverket, 2012-04-27

frågan väckts om att undersöka om och hur den nationella planeringsinriktningen kan kombineras med en målstyrd regional planering med K2020 som konkret exempel.

#### SYFTE

Studiens syfte har varit att studera om Trafikverkets verktyg, Sampers, fungerar för analyser inom en framtida trafiksituation där målbilden enligt K2020 är uppfylld.

Studiens inledande och huvudsakliga frågeställningar har varit:

- Kan Sampers generera ett resande enligt målbilden för K2020?
- Om resandet enligt målbilden kan genereras; hur kan ett K2020-scenari i Sampers se ut?

För att bredda perspektivet och ge underlag till en mer generell diskussion kring beslutsunderlag i relation till klimatmålen har även frågeställningar enligt nedan diskuterats:

- Hur kan Sampers tillämpas vid utvärdering av åtgärder inom framtida scenarier där förutsättningen är att klimatmålen uppnåtts?
- Behövs det utveckling av metoder och samband i Sampers

De tekniskt inriktade frågorna har även kompletterats med frågeställningar inriktade på tillämpning och användning av modellens resultat:

- Kan Trafikverkets nationella och standardiserade verktyg användas som verktyg för styrning mot en målbild och vad innebär det i sådana fall för användningen av prognos respektive målbild som planeringsunderlag?
- Om Sampers användas för att, utifrån en framtida målbild för resande, formulera förutsättningar (istället för att utifrån givna förutsättningar generera resande); vad får detta för effekter i den regionala planeringen?

I rapportens inledande avsnitt redogörs för arbetet kring de två huvudsakliga frågeställningarna. De fyra kompletterande frågeställningarna behandlas översiktligt i rapportens avslutande diskussionskapitel, främst med inriktning på fortsatt arbete.

#### METOD

Studien har utförts i form av att tester, avseende modellberäkningar med ändrade förutsättningar, genomförts i Sampers. Resultatuttagen har fokuserat på målbilden enligt K2020.

En referensgrupp med representanter från lokala, regionala och nationella planeringsorgan har etablerats. Referensgruppen har haft som uppgift att följa testerna och utifrån dessa

arbeta fram ett regionalt förankrat underlag som därefter använts för att fastställa indata till ett K2020-scenario; dvs. en Sampers-prognos som genererar en kollektivtrafikandel enligt målbilden för K2020.

Trafikverkets standardprognos för år 2030 daterad 2012-09-10 (den så kallade TRV Basprognos PJA120910ÅP) har använts som grund för tester och etablering av K2020-scenario.

## Trafikprognoser: ett av flera underlag för beslut

### FRAMTIDENS INFRASTRUKTUR SKA FUNGERA FÖR FRAMTIDENS RESANDE

Trafikprognoser har två stora användningsområden; dels som underlag för dimensionering av åtgärder eller infrastrukturanläggningar och dels som underlag för beräkning av trafikeffekter som i sin tur ingår i samhällsekonomiska kalkyler.

Att utveckla och planera för ändringar i stads- och trafikmiljön medför nästan alltid att någon form av analys eller bild av trafiksituationen tas fram. Ibland är analysen inte mer än en tanke som direkt omsätts till en skiss eller ritning. Ibland görs omfattande mätningar, beräkningar och bedömningar. Genom analysen görs en bedömning av problemets omfattning och åtgärdernas effekt på rörelser och trafik. I en del fall används nuvarande trafiksituation som underlag men även detta innebär att ett framtida händelseförlopp förutspåtts, dvs. att en prognos gjorts, i och med att rådande förhållanden förväntas gälla även i framtiden.

Trafikprognoser, i en eller annan form, är därmed nödvändiga för att t.ex. kunna dimensionera och utforma åtgärder i trafiksystemet. Trafikprognoser vägs i vanliga fall även in vid investeringsbeslut genom att efterfrågan, dvs. det framtida nyttjandet, av investeringen eller trafiksystemet som helhet är ett viktigt motiv för genomförande.

### SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL ÄR EN DEL AV BESLUTSUNDERLAGET

När Trafikverket upprättar åtgärdsplaner och tar fram beslutsunderlag görs detta bland annat i en samlad effektbedömning, som är en metod och en mall för att beskriva en åtgärds effekter på ett samlat och strukturerat sätt<sup>3</sup>. I en samlad effektbedömning beskrivs såväl prissatta som icke prissatta effekter samt fördelningseffekter. Dessutom bedöms åtgärdens bidrag till att uppfylla de transportpolitiska målen.

De prissatta effekterna beräknas med hjälp av standardiserade metoder. Till hjälp finns verktyg för trafik- och effektberäkningar som används i olika utsträckning beroende på investeringens omfattning och komplexitet. För större åtgärder och investeringsobjekt används oftast Samkalk för att beräkna den samhällsekonomiska lönsamheten. Som indata till Samkalk används prognoser för hur det framtida resandet ser ut samt hur detta påverkas av investeringen. Prognoser för resandet, inklusive förändringar till följd av aktuell investering, görs i de flesta fall med Sampers där resor mellan start- och målpunkter genereras och fördelas i trafiksystemet.

Trafikprognosen i Sampers och de data som denna baseras på blir därmed viktigt för den samhällsekonomiska kalkylen. En annan viktigt aspekt är de värderingar, av bl.a. restid och olyckskostnad, som i Samkalk påförs den prognoserade trafiken och slutligen summeras till

---

<sup>3</sup> Trafikverket, 2014-04-01



ekonomiska nyttor som ställs mot investeringskostnaden i lönsamhetsberäkningen. Den så kallade ASEK-gruppen<sup>4</sup> ger rekommendationer för vilka värderingar samt metoder och principer som bör tillämpas i den samhällsekonomiska kalkylen.

#### EFFEKTER AV OLIKA ÅTGÄRDER SKA KUNNA JÄMFÖRAS

Poängen med samhällsekonomiska kalkyler är att de skall vara jämförbara med varandra. Ursprungligen användes samhällsekonomiska kalkyler i första hand för att jämföra alternativ och varianter av en och samma investering. Samhällsekonomiska kalkyler har därefter mer och mer börjat användas för jämförelse av investeringar och åtgärder i ett bredare spektrum. Det råder delade meningar om hur brett det är möjligt eller ens önskvärt att använda samhällsekonomiska kalkyler för jämförelse och det förs bl.a. en diskussion kring om väg och järnvägsinvesteringar bör ställas mot varandra i en sådan jämförelse.

Oavsett på vilken nivå jämförelsen görs är det centralt att förutsättningar och metoder blir så lika som möjligt. Detta är t.o.m. viktigare än att själva beräkningens absoluta värden blir helt korrekta. Trafikverkets standardiserade metoder och verktyg är etablerade utifrån principen om jämförbarhet mellan beräkningar. Därför gäller också att den prognos som ligger till grund för de samhällsekonomiska beräkningarna skall användas för samtliga objekt inom en och samma planeringsomgång. I aktuellt uppdrag har Trafikverkets standardprognos för år 2030 daterad 2012-09-10 använts (den så kallade TRV Basprognos PJA120910ÅP).

---

<sup>4</sup> I ASEK:s samrådsgrupp (ASEK-gruppen) ingår representanter från Trafikverket, Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, Naturvårdsverket, Energimyndigheten, Stockholms Lokaltrafik, Vinnova och Trafikanalys.

# Kan resandet enligt K2020:s målbild genereras i en trafikprognos?

## DET FINNS MÅNGA MODELLFÖRUTSÄTTNINGAR SOM KAN ÄNDRAS

Enligt målbilden för K2020 skall 40 % av de ”motoriserade” personresorna (dvs. resor med bil eller kollektivtrafik) inom samt till/från det så kallade Göteborgsområdet (Göteborg, Partille, norra Mölndal, västra Härryda) ske med kollektivtrafik år 2025<sup>5</sup>.

Med fokus på målbilden har inledande beräkningar med Sampers genomförts i syfte att klargöra i vilken utsträckning olika parametrar och indata påverkar andelen kollektivtrafikresor enligt det mått som används för målbilden.

De styrmedel/åtgärder som analyserats är:

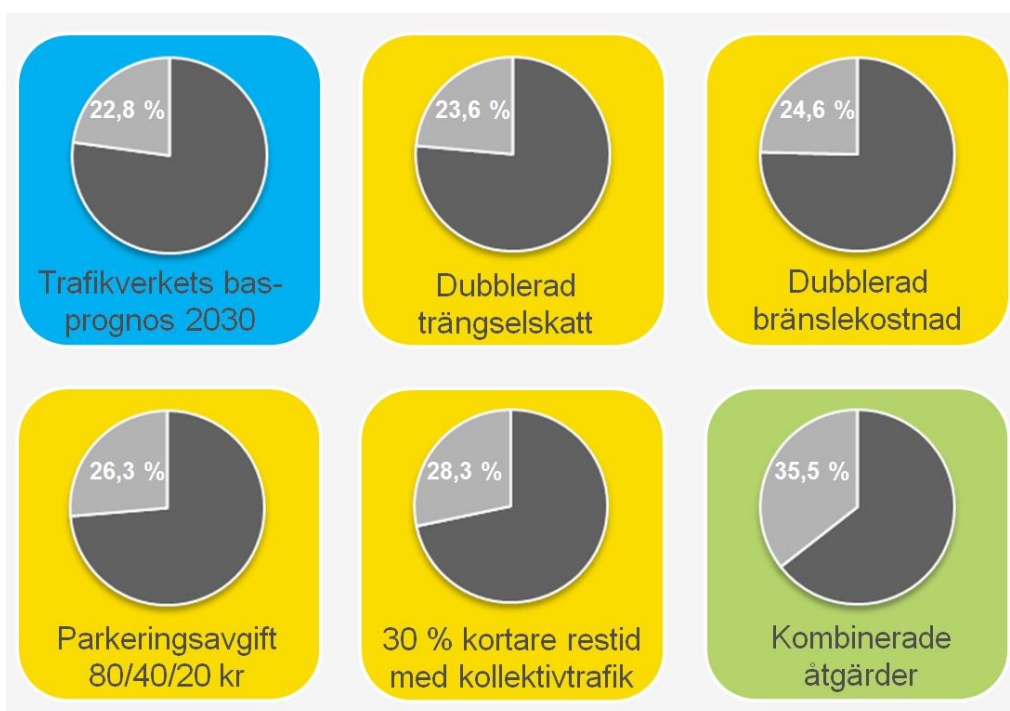
- Trängselskatt  
En dubblering av nuvarande nivåer för befintlig skattezon har analyserats.
- Bränslekostnad  
En dubblering av nuvarande bränslepris, men med bibehållen genomsnittlig bränsleförbrukning, har analyserats.
- Parkeringsavgift  
En generell höjning av nuvarande nivåer för parkeringsavgift med 20, 40 eller 80 kr/bilresa beroende på ärende och destination (se tabell 2).
- Minskad restid med kollektivtrafiken  
För att analysera i vilken utsträckning ett förbättrat utbud för kollektivtrafiken påverkar det resande som modellen genererar har restiden för samtliga delar i resan (anslutnings-, vänte-, bytes-, och åktid i fordon) minskats med 30 %.

## 40 % KAN NÅS MEN DET KRÄVS KRAFTIGA OCH KOMBINERADE ÅTGÄRDER

Resultat från de inledande beräkningarna framgår av figur 1.

---

<sup>5</sup> Göteborgsregionens kommunalförbund, 2009-04-03.



Figur 1: Resultat från inledande beräkningar avseende modellens känslighet för ändrade indataparametrar.

Av de analyserade parametrarna är dubblerad trängselskatt den ändring som ger minst påverkan på andelen kollektivtrafikresor som ökar från 22,8 % till 23,6 %. I och med att nuvarande trängselskattezon är begränsad till området kring centrala Göteborg kommer många reserelationer inte att påverkas av förändringen. Det finns också stora möjligheter att byta destination istället för att byta färdmedel.

Dubblerad bränslekostnad påverkar samtliga bilresor i området och ger därför större effekt på färdmedelsvalet än ökad trängselskatt. Enligt modellen medför en dubbling av bränslekostnaden att kollektivtrafikandelen ökar från 22,8 % till 24,6 %.

Höjd parkeringsavgift påverkar samtliga bilresor med destination inom aktuellt område. I och med att många resor är korta kommer den relativa kostnaden att öka mer med denna åtgärd jämfört med höjd trängselskatt eller ökat bränslepris. Den höjda parkeringsavgiften innebär att kollektivtrafikandelen ökar från 22,8 % till 26,3 %.

30 % minskad restid med kollektivtrafiken är den åtgärd som ger störst påverkan på kollektivtrafikandelen av de analyserade parametrarna. Denna åtgärd beräknas öka andelen kollektivtrafikresor från 22,8 % till 28,3 %.

En beräkning har även genomförts där samtliga ovanstående åtgärder har kombinerats. Kollektivtrafikandelen ökar i denna analys från 22,8 % till 35,5 %.

De inledande testerna visar att en trafikprognos med Sampers kan generera ett färdmedelsval i närheten av den målbild som formulerats inom K2020, men att det kräver kraftiga åtgärder i trafiksystemet.

# Vad skall en trafikprognos för ett K2020-scenario bygga på?

## UTGÅNGSPUNKTER

De inledande beräkningarna har använts som underlag för formulering av ett scenario där åtgärder (dvs. förändringar i modellens indata) kombineras i syfte att generera ett resande enligt målbilden för K2020.

Den till projektet kopplade referensgruppen har diskuterat vilka förändringar av indata som skall användas och vilka värden som skall antas.

Utgångspunkt för formuleringen har varit

1. Att skapa ett scenario, dvs. en uppsättning med förändrade indata, där modellen genererar en kollektivtrafikandel i enlighet med målbilden för K2020.
2. Att scenariot så långt det är möjligt baseras på ändringar av indata som kan kopplas till regionala åtgärder som en bred grupp av intressenter bedömer som möjliga att genomföra.

De indataparametrar som diskuterats är:

- Trängselskatt
- Bränslekostnad
- Parkeringsavgift
- Restid med kollektivtrafik
- Restid med cykel
- Restid med bil
- Markanvändning – nivå och fördelning av bostad- och arbetstillfällen
- Bilinnehav
- Taxa kollektivtrafik
- Skatteavdrag för arbetsresor

### **Trängselskatt**

Det bedöms av referensgruppen som osannolikt att trängselskatten skulle höjas så mycket att hela Göteborgsområdet får stora förändringar i färdmedelsval. De inledande beräkningarna visar att en kraftig höjning baserad på befintligt trängselskatteområde endast ökar kollektivtrafikens andel med ca 1 procentenhet. En höjning baserad på befintligt trängselskatteområde riskerar även att leda till oönskade effekter på destinations- och ruttval.

### **Bränslekostnad**

En höjning av bränslekostnaden, utöver förändringar relaterade till olje-/energipris och teknikutveckling, kräver nationella beslut genom höjda skatter. Bränslekostnad är alltså en parameter som de regionala planeringsorganen saknar rådighet över.

### **Parkeringsavgift**

Höjda parkeringsavgifter ger enligt de inledande beräkningarna stor påverkan på färdmedelsvalet. Parkeringsreglering är också ett åtgärdsområde där de regionala planeringsorganen har goda möjligheter till styrning. På privat mark är styrmedlen visserligen kraftigt begränsade men tillgänglighet och utbud för parkering på allmän plats påverkar indirekt pris och utbud på den privata marknaden.

### **Restid med kollektivtrafik**

De inledande beräkningarna visar att det krävs mycket stora restidsförbättringar för att ge stor påverkan på kollektivtrafikandelen. I K2020<sup>6</sup> har inriktning och principer för kollektivtrafikens utbyggnad lagts fast. Det är osäkert hur utformning och trafikering kommer att se ut men de största restidsförbättringarna bedöms i första hand komma från ökad turtäthet. En generell sänkning av restiden med 30 % kräver dock extremt stora investeringar som inte kommer att kunna genomföras fram till 2030.

### **Restid med cykel**

Förbättringar av infrastrukturen för cykel kan vara en viktig del i omställningen till ett mer energieffektivt transportsystem. Bedömningen är dock att restiden påverkas i liten utsträckning och att även andra faktorer som t.ex. komfort, trygghet och säkerhet behöver analyseras djupare för att kunna prövas i ett K2020-scenari.

### **Restid med bil**

Att sänka hastigheten på vägnätet skulle innebära ökad restid med bil och därmed kunna påverka färdmedelsvalet. På merparten av trafiklederna i Göteborgs tätortsområde råder hastighetsbegränsning 70 eller 80 km/h. I hastigheter under ca 80 km/h råder stor variation i utsläpp mellan olika fordonstyper och minskad hastighet kan för vissa fordon innebära ökade utsläpp per körd sträcka. Åtgärden behöver, bl.a. mot bakgrund av detta, analyseras djupare för att kunna prövas i ett K2020-scenari.

### **Markanvändning – nivå och fördelning av bostad- och arbetstillfällen**

Antalet tillkommande bostäder och arbetsplatser och framförallt fördelningen av dessa är en grundförutsättning för att målbilden enligt K2020 skall kunna nås. Referensgruppen valde i ett tidigt skede att markanvändningen enligt GR: strukturbild skall läggas in i K2020-scenariot. Oavsett vilka direkta effekter markanvändningen ger på färdmedelsfördelningen bedöms detta som en nödvändighet för framtida tillämpning, tolkning och förtroende avseende modellens resultat.

---

<sup>6</sup> Göteborgsregionens kommunalförbund, 2009-04-03

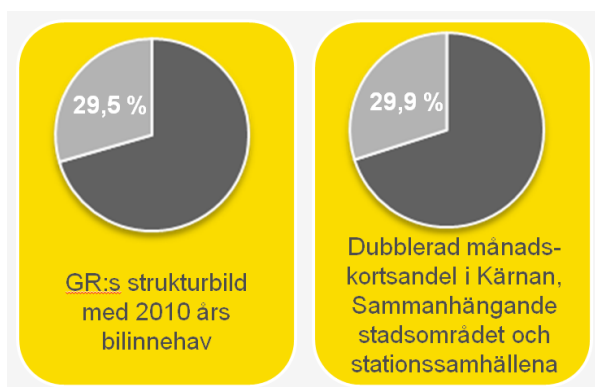
## Bilnehav

Bilnehav är en parameter som rent modellmässigt är kopplad till markanvändningen. Tester under projektets gång har visat att förändringar i bilnehavet har mycket stor påverkan på det färdmedelsval som modellen genererar. Bilnehav är även en parameter som de regionala planeringsorganen har viss rådighet över, framförallt i den mån detta via den fysiska planeringen kopplas till behovet av att äga och nyttja bil. Genom att styra exploatering till kollektivtrafknära lägen och till områden där vardagliga ärenden kan utträttas till fots eller med cykel minskar behovet av att äga bil. Utbudet av parkering vid bostad respektive arbetsplats är ytterligare faktorer som via planering kan påverkas och som tillsammans med incitament för bildelning, via t.ex. bilpooler eller lånebilssystem, påverkar bilnehavet.

## Taxa – kollektivtrafik

Det pågår diskussioner om att förändra och förenkla taxestrukturen för kollektivtrafiken i Västra Götalandsregionen. Det mest troliga är att intäktsnivåerna skall bibehållas och att den generella förändringen av det biljettpris som resenären möter därmed blir liten. I vissa relationer kan dock förändringen i biljettpris bli stor.

För att testa hur modellen reagerar på ändringar i taxan för kollektivtrafik genomfördes en beräkning där månadskortsinnehavet dubblerades i det sammanhängande stadsområdet och stationssamhällen. Förändringen ger liten påverkan på kollektivtrafikandelen som ökar med en halv procentenhet (figur 2).



Figur 2: Resultat från känslighetsanalys med fördubblad andel månadskortsinnehavare.

Ökad kortandel innebär dock, i modellen, enbart att resenärer möter ett nytt genomsnittligt pris för resa med kollektivtrafiken.

Nya typer av kort (flexi) är på väg att introduceras. Dessa kan skapa ett nytt beteende med mer flexibla resenärer som växlar mellan bil och kollektivtrafik från dag till dag. Detta beteende fångas inte av modellen men studier pågår i syfte att se om denna del i modellen bör förbättras.

### Skatteavdrag för arbetsresor

En ändring av reglerna avseende skatteavdrag för arbetsresor kan påverka kostnaden för arbetsresor. Ett borttagande av reseavdraget skulle enligt beräkningar<sup>7</sup> kunna minska transportarbetet med bil för arbetsresor med ca 20 %. Åtgärden bedöms av referensgruppen, ur ett klimatmässigt perspektiv, som viktig att överväga men att den inte bör införlivas i ett regionalt scenario eftersom åtgärden kräver nationella beslut.

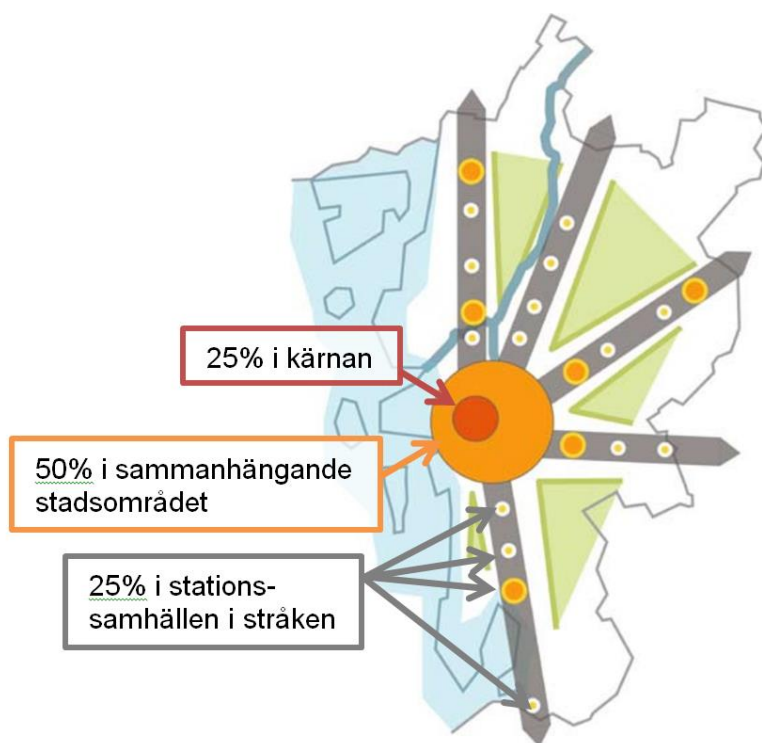
### VAL AV ÄNDRADE MODELLFÖRUTSÄTTNINGAR I K2020-SCENARIOT

Referensgruppen valde utifrån inledande och kompletterande beräkningar att K2020-scenariot skulle byggas upp utifrån ändring av nedanstående tre delar:

- Markanvändning – nivå och fördelning av bostad- och arbetstillfällen
- Parkeringsavgift
- Bilinnehav

### Markanvändning - nivå och fördelning av bostad- och arbetstillfällen

Göteborgsregionens kommunalförbund antog i maj 2008 den så kallade ”strukturbilden” som skall ligga till grund för ”det gemensamma arbetet med att utveckla en långsiktigt hållbar struktur i Göteborgsregionen”<sup>8</sup>.



Figur 3: GR:s strukturbild (källa Göteborgsregionens kommunalförbund).

<sup>7</sup> WSP 2012-11-14.

<sup>8</sup> Göteborgsregionens kommunalförbund, maj 2008



Struktur bilden skall ligga till grund för den markanvändning som läggs in i modellens K2020-scenario och dessutom baseras på en årlig tillväxt med 10 000 invånare mellan åren 2010-2030. Detta innebär en ökning på 21 % med fördelning enligt tabell 1.

Tabell 1. Mål för befolkningstillväxt enligt Göteborgsregionens kommunalförbund.

Område	Befolkningstillväxt 2010-2030
Kärnan	50 000
Sammanhängande stadsområdet	100 000
Stationssamhällen i stråken	50 000

I Trafikverkets basprognos för 2030 används markanvändning enligt Långtidsutredningen 2011. För GR-området innebär denna markanvändning att befolkning ökar med 16 %, (dvs. 163 000 invånare) mellan 2010-2030. GR:s mål för befolkningstillväxt (200 000 invånare) är alltså något högre än prognosen enligt Långtidsutredningen 2011.

### Parkeringsavgift

I de inledande beräkningarna gjordes tester med höjda parkeringsavgifter enligt tabell 2.

Tabell 2: Ökning av parkeringsavgifter i inledande beräkningar.

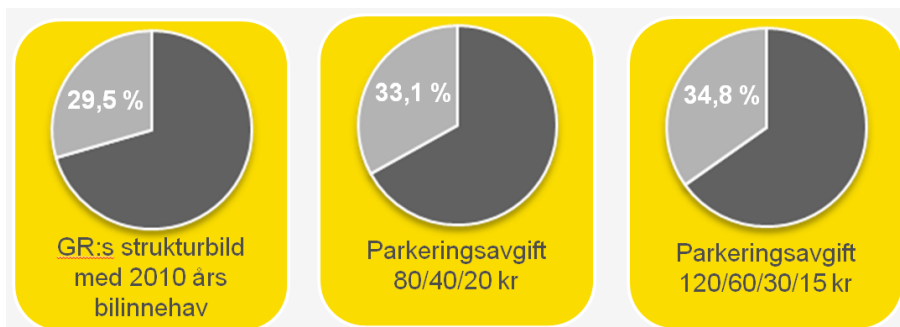
Område	Ökning av parkeringsavgift arbetsresa	Ökning av parkeringsavgift övriga ärenden
Kärnan	80 kr/resa	40 kr/resa
Sammanhängande stadsområdet	40 kr/resa	20 kr/resa
Stationssamhälle	40 kr/resa	20 kr/resa
Övriga områden	Ingen förändring	Ingen förändring

Om parkeringstiden för en arbetsresa antas till 8 timmar och parkeringstiden för en genomsnittlig resa för övriga ärenden till 2 timmar fås nedanstående tabell (3).

Tabell 3: Ökning av parkeringsavgifter i inledande beräkningar.

Område	Ökning av parkeringsavgift arbetsresa	Ökning av parkeringsavgift övriga ärenden
Kärnan	10 kr/h	20 kr/h
Sammanhängande stadsområdet	5 kr/h	10 kr/h
Stationssamhälle	5 kr/h	10 kr/h
Övriga områden	Ingen förändring	Ingen förändring

Fördjupade tester med olika parkeringsavgifter har därefter utförts i kombination med markanvändning enligt GR:s strukturbild samt 2010 års bilinnehav (figur 4).



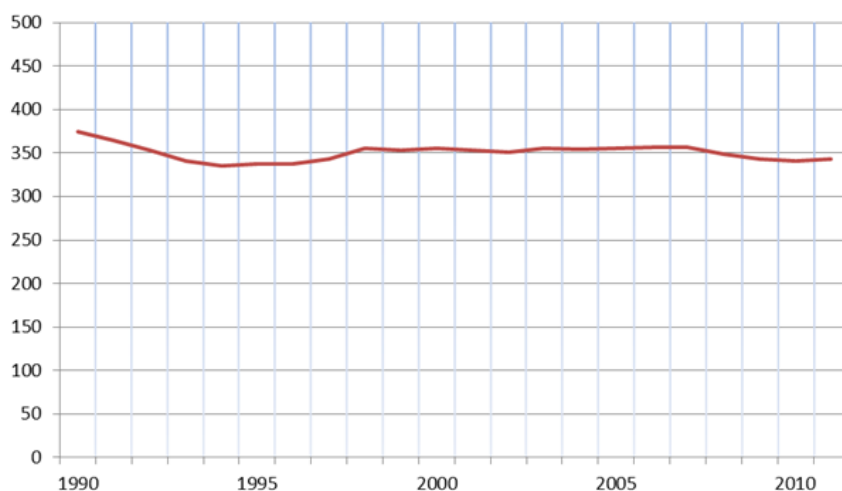
Figur 4: Resultat från fördjupade beräkningar med ändrade parkeringsavgifter.

Referensgruppen valde att behålla ovanstående ökning av parkeringsavgift, enligt tabell 2 och 3, samt därefter testa vilken nivå för bilinnehav som behövs för att modellen skall generera en kollektivtrafikandel enligt målbilden för K2020.

### Bilinnehav

Bilinnehavet i Göteborgs kommun har de senaste 20 åren legat stabilt kring 350 bilar per tusen invånare (figur 5).

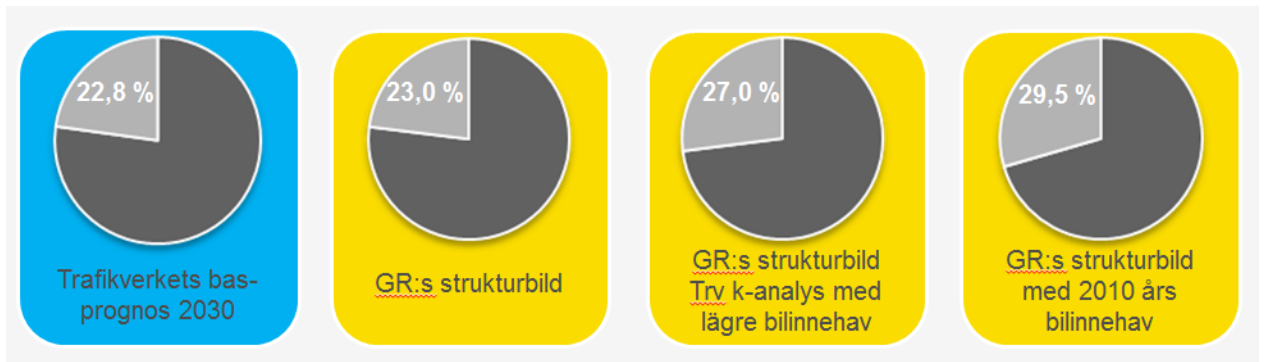
Bilar per tusen invånare – Göteborgs kommun



Figur 5, Bilinnehav för Göteborgs kommun, utveckling sedan 1990.

I Trafikverkets basprognos för 2030 (TRV Basprognos PJA120910ÅP) används ett högre bilinnehav, 470 bilar per tusen invånare. Bilinnehavet genereras via den så kallade bilinnehavsmodellen och läggs därefter fast som en del av prognosförutsättningarna. Trafikverket har som komplement till det fastlagda bilinnehavet i basprognosen för 2030 även tagit fram ett bilinnehav som kan användas för känslighetsanalyser. Bilinnehavet för känslighetsanalyser är lägre; för Göteborg 370 bilar per tusen invånare.

För att studera modellens känslighet för ändrat bilinnehav, samt att fastställa den nivå som skall användas i K2020-scenariot, har beräkningar med olika nivåer för bilinnehav genomförts (figur 6).



Figur 6. Resultat från fördjupade beräkningar med förändrat bilinnehav.

Beräkningar visar att bilinnehavet har en mycket stor inverkan på prognosens utfall. Att använda 2010 års nivå för bilinnehav istället för bilinnehavet enligt Trafikverkets basprognos 2030 innebär att kollektivtrafikandelen ökar från 23 % till 29,5 % i det aktuella området.

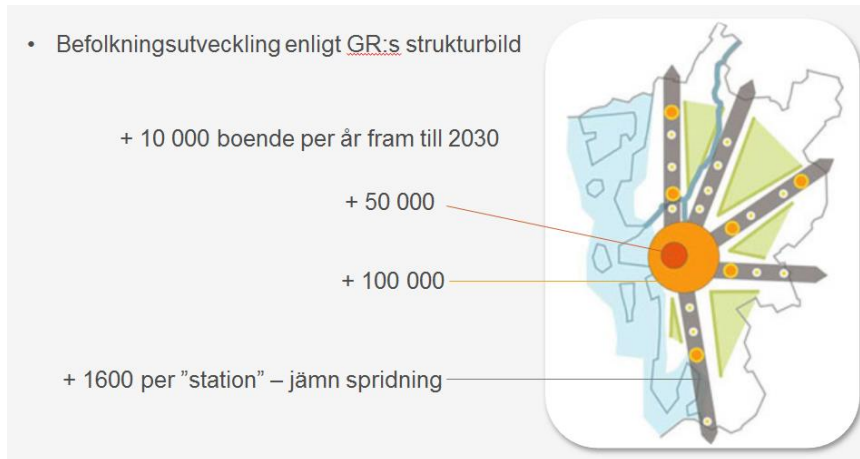
Referensgruppen valde för K2020-scenariot att använda ett bilinnehav med 80 procent av 2010 års nivå. Kombinerat detta med höjda parkeringsavgifter och markanvändning enligt GR:s strukturbild genererar Sampers en kollektivtrafikandel på 37,2 %.

## K2020-scenariot: så ser det ut

### TRE CENTRALA FÖRÄNDRINGAR: MARKANVÄNDNING, PARKERING OCH BILINNEHAV

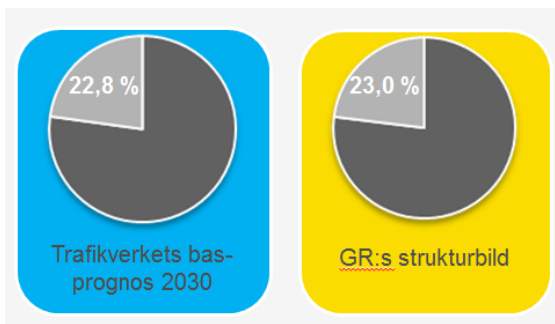
Den slutliga uppsättningen av förändrade indata och hur dessa påverkar kollektivtrafikandelen sammanställs nedan.

#### Markanvändning - nivå och fördelning av bostad- och arbetstillfällen



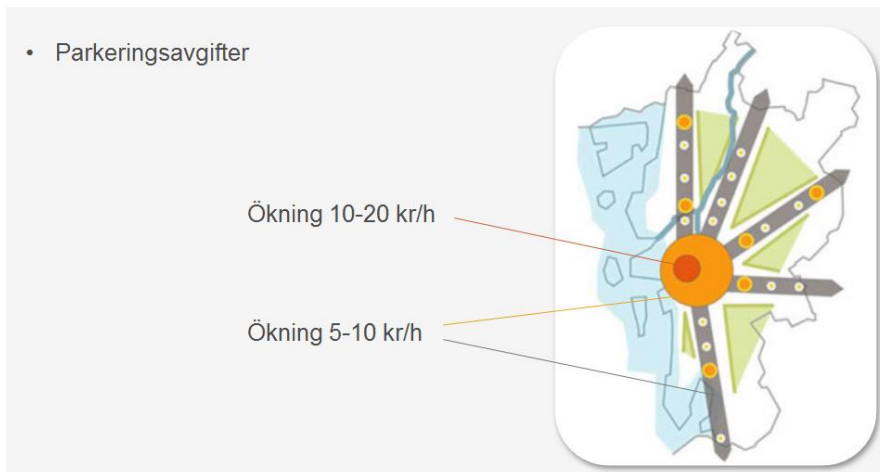
Figur 7: Befolkningsutveckling som använts i prognos enligt K2020-scenariot.

Att enbart ändra nivå och fördelning av befolkning och arbetsplatser har marginell inverkan på kollektivtrafikandelen som ökar från 22,8 % till 23,0 %. I och med att ett högt bilinnehav (för Göteborgs kommun 470 bilar per tusen invånare) ligger fast påverkas benägenheten att byta färdmedel endast i liten utsträckning (figur 8).



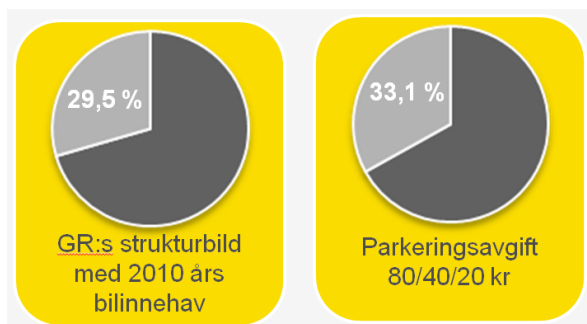
Figur 8: Markanvändningens påverkan på kollektivtrafikandelen.

## Parkeringsavgifter



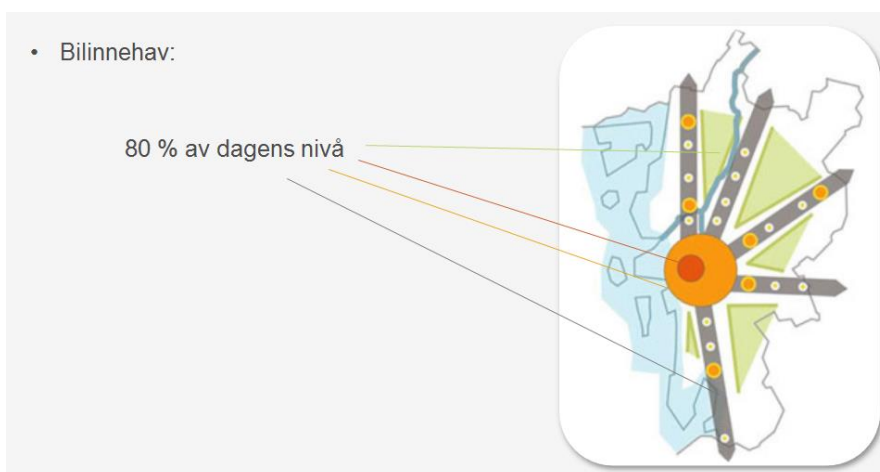
Figur 9: Ökning av parkeringsavgifter som använts i prognos enligt K2020-scenariot.

Genom de höjda parkeringsavgifterna genererar modellen en ökning av kollektivtrafikandelen med knappt 4 procentenheter (figur 10).



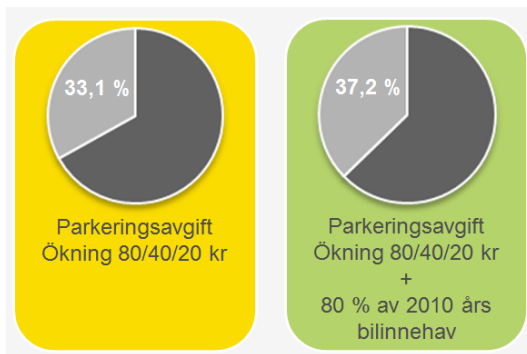
Figur 10: Parkeringsavgiftens påverkan på kollektivtrafikandelen.

## Bilinnehav



Figur 11: Bilinnehav som prognosen enligt K2020-scenariot baseras på avser 80 % av nuvarande nivå.

Att bilnehavet sänks, från 2010 års nivå, till 80 % av 2010 års nivå innebär en ökning av kollektivtrafikandelen med drygt 3 procentenheter (figur 12).



Figur 12: Parkeringsavgiftens påverkan på kollektivtrafikandelen vid sänkning från 2010 års nivå.

Den slutliga prognosen enligt de parametrar som fastställts genererar en kollektivtrafikandel på 37,2 % för Göteborgsområdet (figur 13). Det är fortfarande inte riktigt i nivå med målbildens 40 %. Referensgruppen gör bedömningen att den återstående överflyttning som krävs för att uppnå målbilden kan nås genom en kombination av de åtgärder som valts bort i scenariot. Dessa åtgärder kan t.ex. innebära ökad turtäthet, nya linjer för kollektivtrafiken och förändringar i kollektivtrafikens taxa.

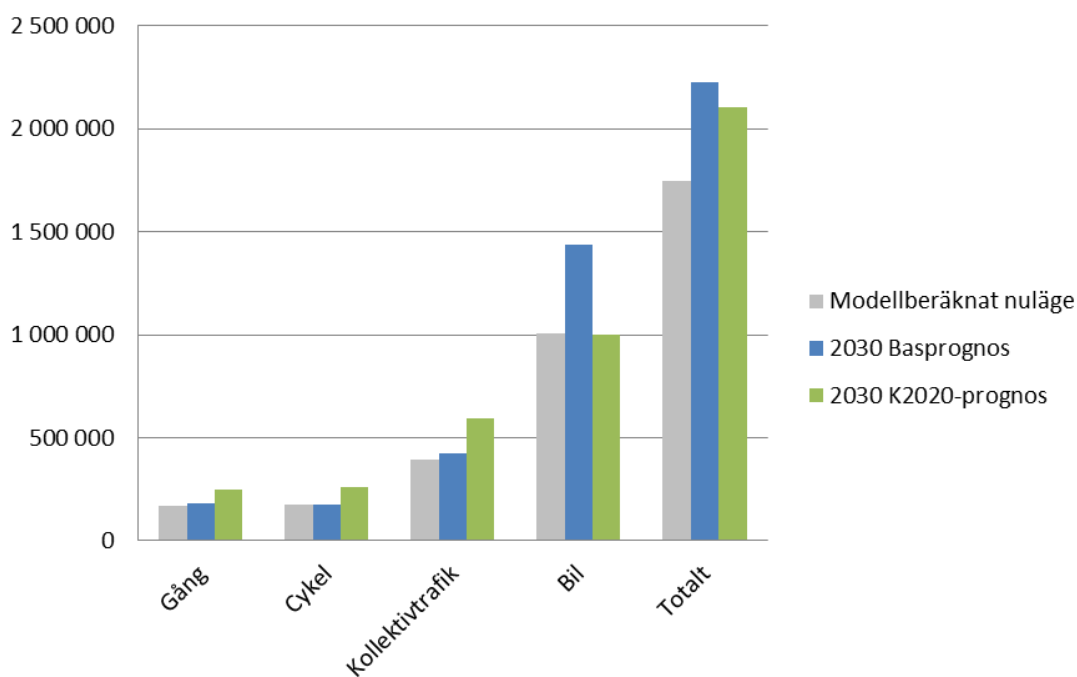


Figur 13: Slutlig trafikprognos enligt K2020-scenariot

#### FLER RESENÄRER I KOLLEKTIVTRAFIKEN OCH FLER SOM CYKLAR ELLER GÅR

En Sampers-beräkning för nuläget (med indata enligt situationen för år 2013) genererar en kollektivtrafikandel på 28 % för Göteborgsområdet. I Trafikverkets basprognos för år 2030 genereras en kollektivtrafikandel på 23 %, bland annat beroende på ett kraftigt ökat bilnehav i denna prognos (TRV Basprognos daterad 12-09-10).

Genom att i modellen lägga in markanvändning enligt GR:s strukturbild, höjda parkeringsavgifter samt ett lägre bilinnehav genereras en kollektivtrafikandel på 37 %. Studeras resandeförändring i absoluta tal framgår att de förändrade förutsättningarna enligt K2020-scenariot, förutom en ökad kollektivtrafikandel, även leder till en generell minskning av det totala resandet samt överflyttning till gång- respektive cykelresor (figur 14).



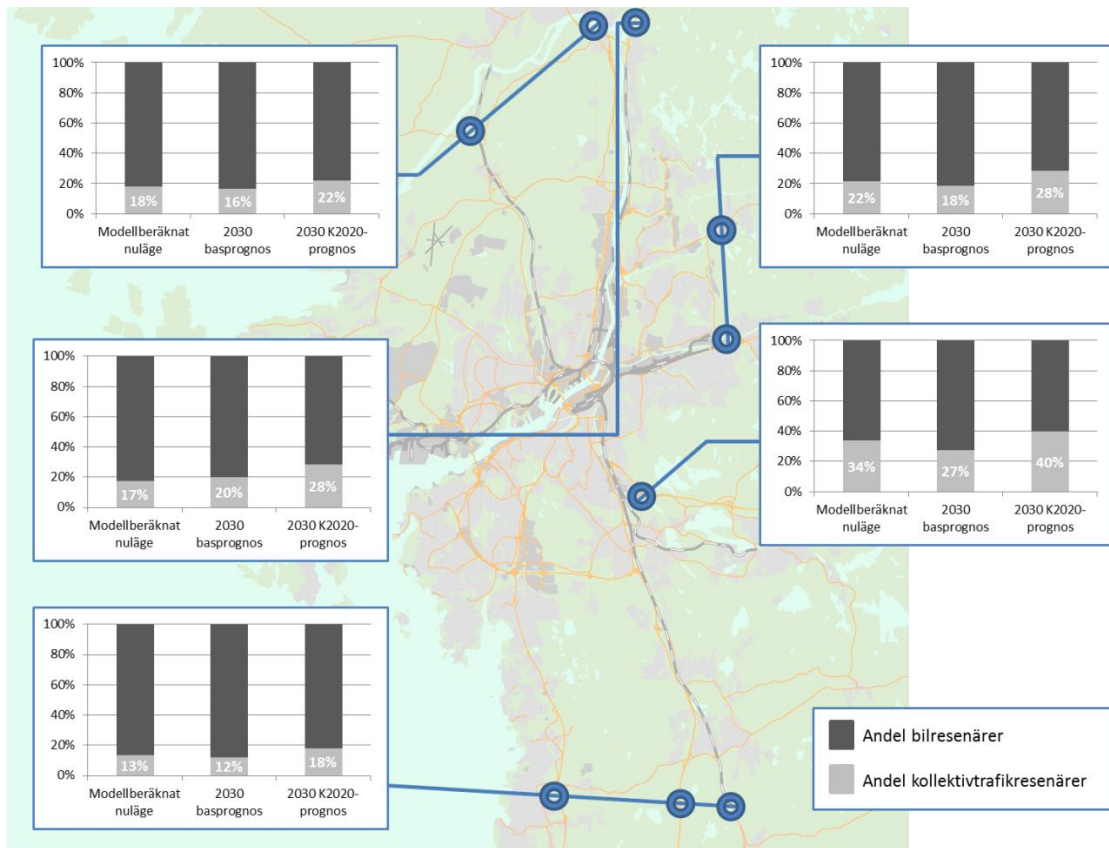
Figur 14: Antal resor per vardagsdygn inom, samt till och från, Göteborgsområdet för olika prognoser.

Målbilden enligt K2020 bygger på antagandet att kollektivtrafikresandet skall fördubblas men även om modellen genererar en kollektivtrafikandel i paritet med målbilden innebär detta en lägre ökning av **antalet** kollektivtrafikresor jämfört med målbilden. Jämförs antalet resor enligt K2020-scenariots prognos med modellberäknat nuläget för år 2013 ger K2020-scenariot ett ökat kollektivtrafikresande med 50 % fram till år 2030 (jämförs K2020-scenariots prognos med modellberäkningar för år 2006 blir motsvarande ökning 80 %).

De två delar i K2020-scenariot som ger störst påverkan på färdmedelsandelen är minskat bilinnehav respektive höjda parkeringsavgifter. I och med att dessa två delar innebär minskade resmöjligheter och ökade kostnader för bilresande kommer även det totala resandet att minska. I K2020-scenariot blir minskningen för det totala resandet ca 5 % (ca 120 000 resor) jämfört med Trafikverkets basprognos för 2030. Om förbättringar införs för gång-, cykel- och kollektivtrafik kan hela eller delar av minskningen förhindras. Detta har dock inte testats i studien.

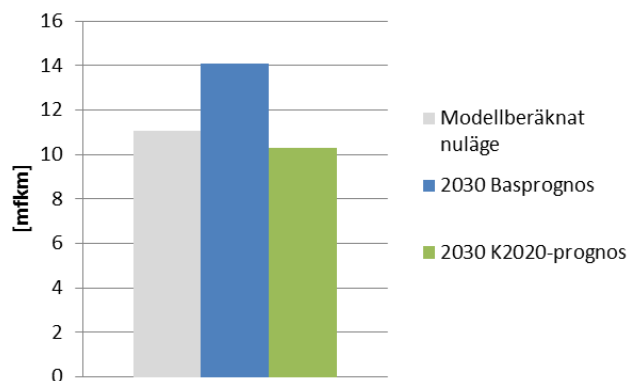
Gång och cykelresandet ökar i och med åtgärderna i ungefär samma omfattning som kollektivtrafikresandet, dvs. med ca 40 % (ca 150 000 resor).

I figur 15 redovisas hur kollektivtrafikresandets i stråken in mot Göteborg ändras i de olika prognoserna.



Figur 15 Färdmedelsandelar i stråk avseende kollektivtrafikresenärer respektive personbilsresenärer (förare+passagerare).

En beräkning av trafikarbete för bilresor till, från samt inom Göteborgsområdet (Göteborg, Partille, norra Mölndal, västra Härryda) har genomförts för de resänder som genereras i modellen (regionala personresor för arbete, tjänste och övriga ärenden). I Trafikverkets basprognos ökar trafikarbetet för dessa resor med 27 % jämfört med det modellberäknade nuläget för år 2013. K2020-scenariot innebär att trafikarbetet istället minskar med 7 % för dessa resor (figur 16).



Figur 16 Matrisberäknat trafikarbete (miljoner fordonskm per vardagsdygn) för bilresor som har mål och/eller startpunkt inom Gbg-området.



## Diskussion

### INFRASTRUKTUR NÄR KLIMATMÅLEN UPPNÅTTS - ÄR ALTERNATIVA SCENARIER EN VÄG FRAMÅT?

Att skapa tydliga och jämförbara förutsättningar för samhällsekonomiska beräkningar är en viktig princip vid framtagande av trafikprognoser för den nationella infrastrukturplaneringen. Ett enhetligt scenario skall därmed användas för analys av samtliga större investeringsobjekt inom Trafikverkets nationella åtgärdsplanering. Det finns dock, genom känslighetsanalyser, möjligheter att använda andra scenarier och därmed analysera hur väl ett objekt fungerar i andra framtida trafiksituationer.

I ASEK5-avsnitt 4.3<sup>9</sup> finns rekommendationer för vilka känslighetsanalyser som bör genomföras. Det saknas dock redogörelse avseende metodik vilket innebär att känslighetsanalysens utfall riskerar att bero på respektive handläggare. Även om känslighetsanalyser genomförs kommer dessa alltid att relateras till huvudscenariot som därmed blir den framtida situation som blir mest använd och som det i många fall relateras till när jämförelse görs mellan objekt.

Det finns både för- och nackdelar med planering som fokuserar på ett huvudscenario. Den största fördelen är troligen att datamängden kan minimeras och jämförelsen mellan objekt underlättas. En stor nackdel är att beslutsunderlaget inte fullt ut värderar hur robusta objekten är för framtida avvikelser från huvudscenariot. Detta kan till viss del kompenseras genom känslighetsanalyser men det kräver arbete med standardisering av metod om jämförbarhet mellan objekt skall kunna uppnås. Ett alternativ kan vara att introducera ett begränsat antal alternativa scenarier som värderas likvärdigt i beslutsprocessen.

### BACKCASTING MED TRAFIKMODELLER – VILKA ÄR DE TEKNISKA BEGRÄNSNINGARNA?

I vanliga fall fastställs indataparametrar till trafikprognoser genom att, t.ex. via omvärldsstudier och analys av historiska data, bedöma sannolikheten för hur dessa kommer att utvecklas. I K2020-scenariot har indataparametrar istället fastställts med utgångspunkten att ett förutbestämt prognosutfall skall genereras.

Att använda trafikmodeller som verktyg för planering enligt backcasting-metod har flera fördelar. En viktig aspekt är, i enlighet med det som diskuteras nedan, att samsynen mellan nationella och regionala planeringsorgan kan öka när ett gemensamt verktyg kan användas för att generera underlag till planeringsprocessen. Trafikmodeller och kvantitativa underlag kan även få ökad användning inom planeringsarenor där skepsisen till trafikprognoser är utbredd.

---

<sup>9</sup> Trafikverket, 2012-05-16.

Det finns dock nackdelar, åtminstone om verktygen används utan förbehåll och kritiskt granskande. De modeller som resgenereringen baseras på är skattade och framtagna för att fungera inom vissa ramar. När framtida scenarier, som kraftigt avviker från dagens resmönster och värderingar, skall analyseras finns stor risk att analysen hamnar utanför ramarna för de samband som modellen kan hantera. Fördjupade studier bör därför genomföras i syfte att klargöra inom vilka ramar modellen kan användas.

#### GÅR DET ATT FÖRENA MÅLBILD OCH PROGNOSES?

Det är väl känt att regionala och lokala målbilder, planer eller prognoser i många fall avviker från de prognoser som nationella myndigheter lägger fram. Prognoser för befolkningsutveckling är ett exempel på detta. De prognoser, planer eller mål för befolkningsutveckling som förs fram inom en enskild kommuns planeringsverksamhet innehåller i de flesta fall en högre utveckling än den prognos som t.ex. Trafikverket använder som underlag i den nationella åtgärdsplaneringen.

Avvikelse i synen på framtida utveckling kan skapa motsättningar och försvåra möjligheten till en samsyn kring nationella investeringar och dess koppling till regionala och lokala åtgärder. Följden kan bli att investeringar skjuts på framtiden, att investeringen suboptimeras, eller att fördröjningar uppstår i ett senare skede.

Om en enskild kommun eller region har en annan syn på befolkningsutveckling än den prognos som Trafikverket använder brukar beslutsunderlaget kunna kompletteras med en känslighetsanalys. Den kraftigare befolkningsutvecklingen läggs då in i trafikmodellen varpå ett resande genereras utifrån de alternativa förutsättningarna. Målbilden enligt K2020 är mer komplicerad att använda som känslighetsanalys i och med att det är modellens utdata, dvs. själva resandet och de trafikmängder som detta genererar, som avviker från Trafikverkets basprognos. I föreliggande studie har en uppsättning indataparametrar definierats som innebär att modellen, till stora delar, genererar ett resande enligt målbilden. Detta innebär att diskussionen kring modellens möjlighet att generera beslutsunderlag i en målstyrd planeringsram kan breddas till att även innefatta indata (i detta fall i form av parkeringsavgifter, bilinnehav och fördelning av bostäder/arbetsplatser).

I och med det K2020-scenariot som tagits fram i projektet finns nu en Sampers-prognos som svarar upp mot den regionala målbilden enligt K2020. Denna prognos kan användas för att analysera hur väl infrastrukturinvesteringar fungerar i en trafiksituation baserad på målbildens resmönster. I de fall denna prognos används parallellt med Trafikverkets basprognos bör det finnas förutsättningar att ”förena” målbild med prognos genom att utvärdera åtgärder i respektive scenario och på så sätt bredda beslutsunderlaget.

K2020-scenariot innebär också att det finns ett utökat underlag för att diskutera vilka åtgärder som bidrar till att målbilden uppnås. En stor vinst med K2020-scenariot är därmed att det skapar ett gemensamt underlag för diskussion kring prognos och målbild.

## BILINNEHAV OCH PARKERING PÅVERKAR MEST - VAD INNEBÄR DET FÖR PLANERINGEN?

Trafikprognosen utifrån K2020-scenariot har visat att markanvändning enligt GR:s strukturbild, kraftigt ökade parkeringsavgifter och minskat bilinnehav skapar förutsättningar för att målbilden enligt K2020 kan uppnås. Samtliga tre delar är kopplade till strukturella förändringar som, om de skall kunna genomföras, troligtvis kräver en förändrad stadsbild där efterfrågan på närhet, täthet och centrala marklägen ökar samtidigt som efterfrågan av individuell förflyttning på långa avstånd minskar.

Det regionala arbetet inom K2020 har medfört en ökad fokusering på kollektivtrafik och vikten av att samordna kollektivtrafikplaneringen på lokal, regional och statlig nivå. I och med aktuell studie finns nu tillkommande kunskap som kan bidra till diskussionen kring de strukturella åtgärder som behövs för styrning mot målbilden om 40 % kollektivtrafikandel. Om, och i sådana fall hur, planeringsintressenter i regionen väljer att gå vidare med denna kunskap är viktigt att följa, dels utifrån frågeställningar kring trafikprognoser och kvantitativa underlags påverkan i beslutsprocesser, dels utifrån frågeställningar kring hur regionala målbilder kan ingå och samverka med nationella planer och mål.

## Referenser

Banverket m.fl. (2012-02-10), Samlad effektbedömning OBJEKT: BVGb\_019 Västlänken

Banverket m.fl. (2009-05-24), Samlad effektbedömning, Objekt: BVGb\_009 Göteborg\_Skövde, ökad kapacitet samt Sävenäs, ny infart och utformning (rangerbangårdsombyggnad)

Göteborgsregionens kommunalförbund (2009-04-03), Kollektivtrafikprogram för Göteborgsregionen, K2020 - Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsområdet

Göteborgsregionens kommunalförbund (maj 2008), Strukturbild för Göteborgsregionen - En överenskommelse om att vi gemensamt tar ansvar för att den regionala strukturen är långsiktigt hållbar

Riksrevisionen (2012-03-15), Infrastrukturplanering – på väg mot klimatmålen? rir 2012:7

Trafikverket (2013-03-22), Prognoser för arbetet med nationell transportplan 2014-2025, Persontransporters utveckling fram till 2030

Trafikverket (2012-05-16), Samhällsekonomiska principer och kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 5

Trafikverket (2012-04-27), Målbild för ett transportsystem som uppfyller klimatmål och vägen dit.

Trafikverket (2014-04-01), Samlad effektbedömning (och samhällsekonomiska analyser) - Minimikrav för upprättande

Vägverket m.fl. (2009-08-31), Alternativa scenariers påverkan på lönsamhet, publikation 2009:98

WSP (2012-11-14), Reseavdrag och slopad förmånsbeskattning av kollektivtrafikbiljetter – Effektiva styrmedel som ger önskad effekt?