

TRAFIKSTRATEGI FÖR GÖTEBORG

UNDERLAGSRAPPORT

KOLLEKTIVTRAFIK



Göteborgs Stad
Trafikkontoret

Rapport nr: 1:5:2013
ISSN: 1103-1530

2013-03-07

Trafikkontoret dnr 0894/11

ISSN 1103-1530

Rapportnummer 1:5:2013

Trafikkontorets projektledare: Sofia Hellberg/Per Bergström Jonsson

Författare underlagsrapport: Peter Blomquist, Sweco

FÖRORD

Detta är en underlagsrapport till Trafikstrategi för Göteborg. Rapporten är en sammanställning av resultat från arbete under år 2012. Rapporten ingår i en serie av underlagsrapporter från samma tidsperiod.

Under år 2012 har flera delprojekt arbetat med Trafikstrategi för Göteborg på olika teman. Delprojekten har kallats Trafikanten, Attraktiv Stadsmiljö, Vägsystem, Kollektivtrafiksystem och Godssystem. Deltagare i de olika delprojekten har varit tjänstemän från Trafikkontoret, Stadsbyggnadskontoret, Fastighetskontoret, Västra Götalandsregionen, Västtrafik och Trafikverket samt expertstöd från flera konsultbolag. Delprojekten har bedrivit sitt arbete i grupp och med konsultstöd i olika utredningar. Resultatet av årets arbete har sammanställts och sammanfattats i ett antal underlagsrapporter, där denna utgör en.

INNEHÅLL

1	INLEDNING	6
2	KOLLEKTIVTRAFIK ÅR 2013.....	7
2.1	Regiontåg	7
2.2	Pendeltåg.....	8
2.3	Expressbuss	10
2.4	Spårvagn	11
2.5	Stombuss	13
2.6	Spårvagnsnätet.....	14
2.7	Busskörfält.....	21
2.8	Pendelparkeringar	21
2.9	Kollektivtrafikreservat	22
2.10	Spårvagn i blandtrafik med biltrafik.....	25
2.11	Bristanalys	26
2.12	Värden att ta tillvara	29
3	K2020	30
4	K2020+	32
4.1	Spårväg på Norra Älvstranden och till Backa	33
4.2	Lindholmsförbindelsen	35
4.3	Regiontåg	36
4.4	Pendeltåg.....	37
4.5	Expressbuss	37
4.6	Spårvagn	37
4.7	Stombuss	38
5	IDÉER TILL YTTERLIGARE FÖRÄNDRINGAR ...	39
6	RESANDE	41
6.1	Dagens nät	41
6.2	Matris 2035_rev.....	43
6.3	K2035.....	44
6.4	2035_klimat	45
7	RESTIDER OCH RESTIDSKVOTER	46
7.1	Restider i dagens nät	46
7.2	Restidskvot i dagens nät.....	49
7.3	Sammanställning för nuläget.....	50
7.4	Restider i K2020-nätet	51
7.5	Restidskvot i K2020-nätet	52
7.6	Sammanställning K2020	53
7.7	Restider med K2020+	54
7.8	Restidskvoter med K2020+	55
7.9	Sammanställning K2020+	56
7.10	Sammanställning för samtliga nät	57
8	TILLGÄNGLIGHET	59
8.1	Nuläge.....	59
8.2	K2020	60
8.3	K2020+	61
8.4	Tillgänglighet till arbetsplatser.....	62
9	EFTERFRÅGAN OCH KAPACITET	63

10	KOSTNADER OCH INTÄKTER.....	74
10.1	Investering	74
10.2	Drift och underhåll.....	74
10.3	Trafikering.....	75
10.4	Intäkter	76

1 INLEDNING

Föreliggande rapport redovisar merparten av det arbete som utförts av gruppen Kollektivtrafiksystem inom ramen för framtagandet av en trafikstrategi för Göteborgs Stad. Arbetsgruppen har haft följande sammansättning:

Björn Carlsson, Trafikkontoret (tom 120615)
Peter Blomquist, Sweco (from 120501)
Annelie Kjellberg, Stadsbyggnadskontoret
Magnus Ståhl, Trafikkontoret
Per Bergström Jonsson, Trafikkontoret
Malin Andresen, Trafikkontoret
Magnus Lorentzon, Västtrafik (from 120515)
Jörn Engström, Västra Götalandsregionen (from 121001)

Arbetsgruppen har sammanträffat kontinuerligt med två till fyra veckors mellanrum och även haft externa kontakter med Trafikverket, Västra Götalandsregionen och Västtrafik.

Arbetsgruppen har dessutom givit Tyréns i uppdrag att ta fram ett material kring Alternativa kollektivtrafiksystem samt en fördjupning kring Lindholmsförbindelsen. Dessa arbeten finns redovisade i separata rapporter.

Parallellt med arbetet har Ramböll gjort en genomförbarhetsstudie för spårväg på Norra Älvstranden och till Backa. Den utredningen beräknas att redovisas under mars 2013.

2 KOLLEKTIVTRAFIK ÅR 2013

Beskrivningen av kollektivtrafiksystemet för Göteborg år 2013 omfattar enbart det övergripande huvudnätet för kollektivtrafik. Det kan jämföras med de nivåer i K2020 som kallas KomLångt, KomFort och KomOfta. Fjärrtåg med mera som ingår i nivån KomBort ingår ej i beskrivningen liksom den lägre nivån KomNära där de flesta av de lokala busslinjerna och färjetrafiken hör hemma.

2.1 Regiontåg

Med regiontåg menas de tåg som körs inom Västra Götalandsregionen förutom pendeltågen. I K2020-terminologin utgör regiontågen KomLångt-kategorin.

Regiontågstrafiken mellan Göteborg och Trollhättan/Vänersborg körs med halvtimmestrafik under högtrafikperioderna och däremellan med entimmestrafik. Regiontågen på denna bana har fått en ny station vid Gamlestadstorget.

På Bohusbanan är det trafikering med entimmestrafik mellan Uddevalla och Göteborg med komplettering till halvtimmestrafik mellan Stenungssund och Göteborg under högtrafikperioderna. Utöver tågtrafiken går det viss busstrafik utmed E6.

På Västra Stambanan är det i grunden entimmestrafik med halvtimmestrafik under högtrafikperioderna.

På Boråsbanan kör Västtrafik 10 dubbelturer per dygn, dessutom kör SJ fyra till fem dubbelturer per dygn Göteborg – Kalmar/Karlskrona. Utöver tågtrafiken på Boråsbanan går det mycket frekvent busstrafik utmed väg 40.

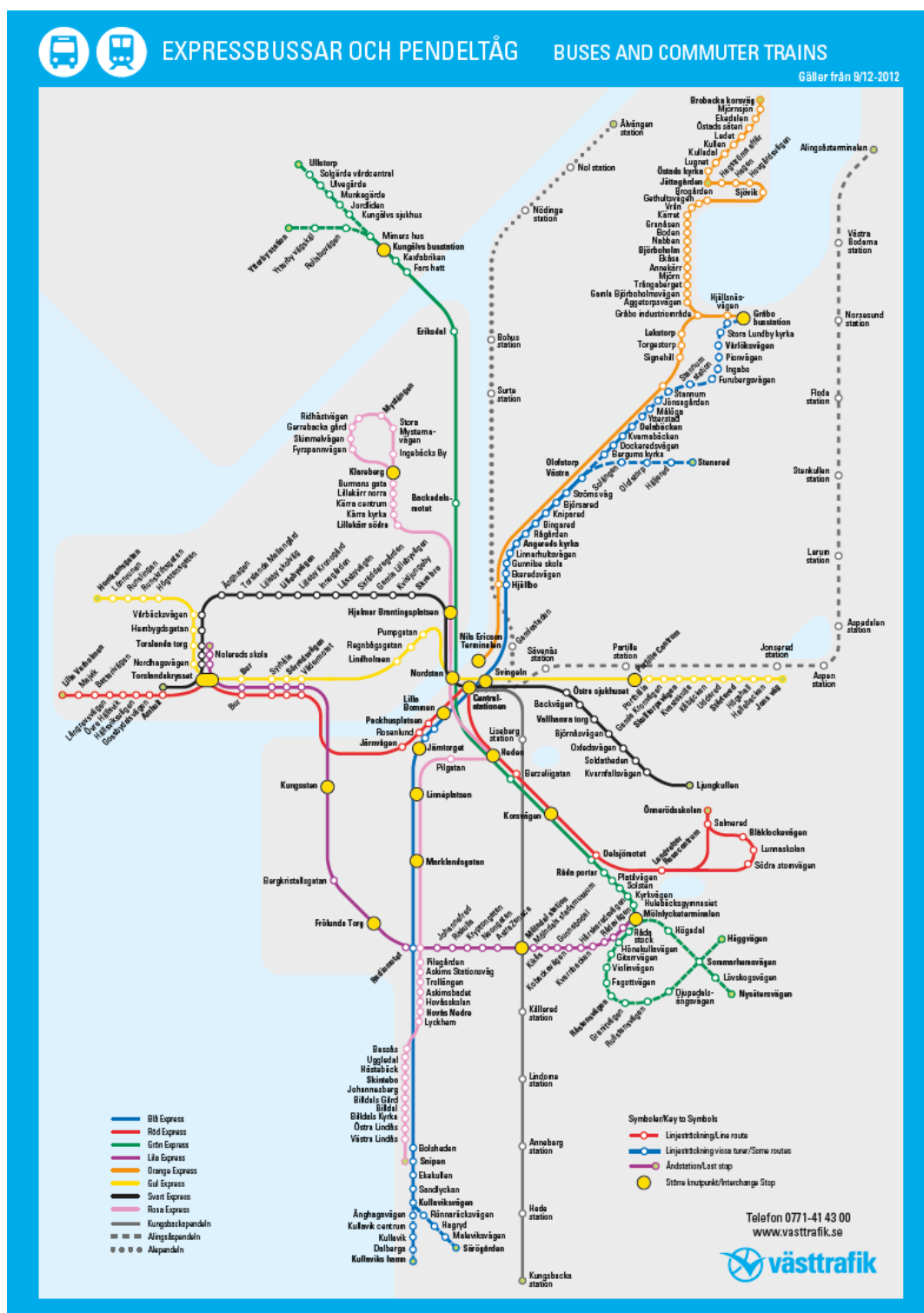
På Västkustbanan är det halvtimmestrafik under högtrafikperioderna med entimmestrafik däremellan.

2.2 Pendeltåg

Pendeltågen utgör tillsammans med sju expressbusslinjer KomFort-nätet. Pendeltågstrafik bedrivs från och med år 2013 i följande relationer:

- Göteborg – Alingsås med halvtimmes trafik i grunden kompletterat med kvartstrafik i högtrafik på sträckan Göteborg – Floda.
- Göteborg – Kungsbacka med halvtimmestrafik i grunden kompletterat till kvartstrafik under högtrafikperioderna.
- Göteborg – Älvängen med halvtimmestrafik i grunden kompletterat till kvartstrafik under högtrafikperioderna. Pendeltågen från Ale har fått en ny station vid Gamlestadstorget med bytesmöjligheter till den lokala kollektivtrafiken.

För att möta den förväntade resandeökningen kommer pendeltågen till Alingsås och Kungsbacka att förlängas. Den nödvändiga plattformsförlängningen kommer dock inte att vara helt klar förrän under år 2014. De flesta stationer kommer att vara färdigställda under år 2013 förutom Hede station där plattformsförlängningen inte blir klar förrän under år 2014.



Figur 1 Expressbussar och Pendeltåg år 2013

2.3 Expressbuss

Till KomFort-nätet hör även de expressbusslinjer som går från kranskommunerna in till Göteborg. Det som ska känneteckna en KomFort-busslinje är bland annat bra restidskvot med få hållplatsstopp. Linjen ska trafikeras hela trafikdygnet med åtminstone 10-minuterstrafik under högtrafikperioderna. Det ska vara sittplats till samtliga resenärer med hög komfort. Linjenätet ska vara tydligt med matande trafik och pendelparkeringar. Linjerna bör ha garanterad framkomlighet och inte köra i områden med kända trängselproblem.

Under år 2013 är expressbusslinjerna följande:

- Gul, Jonsered – Partille – Svingeln – Nordstan – Lindholmen – Sörredsvägen – Amhult – Domarringen. Från Jonsered och in mot Centrum ersätter den förutvarande linje 510 och ut mot Torslanda ersätter den linje 21.
- Svart, Amhult – Skra Bro – Hjalmar Brantingsplatsen – Nordstan – Svingeln – Östra Sjukhuset – Vallhamra. På sträckan Torslanda – Skra Bro – City ersätter den linje 25 och på sträckan City – Vallhamra ersätter den delar av linjerna 512, 514 och 515 som ansluter vid Östra Sjukhuset.
- Grön, Mölnlycke – City – Kungälv. Trafikerar i stort sett som tidigare.
- Röd, Lilla Varholmen – Amhult – Sörredsvägen – Järnvägen – Centralstationen – Heden – Korsvägen – Landvetter – Önneröd. Från Torslanda ersätter linjen förutvarande Lila Express över Älvsborgsbron. Angör inte Nordstan/Nils Ericsonterminalen.
- Lila, Torslanda – Frölunda – Mölndal – Mölnlycke. På sträckan Torslanda – Frölunda – Mölndal ersätter den förutvarande Orange Express. På sträckan Mölndal – Mölnlycke ersätter den linje 606.
- Rosa, Kärra – City – Snipen. På sträckan Gerrebacka – City ersätter den linje 42 och 142. På sträckan City – Snipen ersätter den linje 80.
- Blå, Kullavik/Särö – City – Gråbo. På sträckan City – Olofstorp ersätter den förutvarande linje 520 samt delar av Orange Express.
- Orange, Nils Ericsonterminalen – Sjövik – (Brobacka).

2.4 Spårvagn

Spårvagnstrafiken som är en del av KomOfta-kategorin bedrivs med trafik på tolv olika linjer.

- Linje 1, Tynnered – Järntorget – Brunnsparken – Redbergsplatsen – Östra Sjukhuset
- Linje 2, Mölndal – Korsvägen – Centralstationen – Vasaplatsen – Linnéplatsen – Högsbotorp.
- Linje 3, Marklandsgatan – Mariaplan – Järntorget – Brunnsparken – Redbergsplatsen – Kålltorp.
- Linje 4, Mölndal – Korsvägen – Brunnsparken – Gamlestadstorget – Angered.
- Linje 5, Länsmansgården – Lilla Bommen – Brunnsparken – Korsvägen – Torp – Östra Sjukhuset.
- Linje 6, Länsmansgården – Nordstan – Brunnsparken – Järntorget – Linnéplatsen – Korsvägen – Redbergsplatsen – Gamlestadstorget – Kortedala.
- Linje 7, Tynnered – Marklandsgatan – Chalmers – Vasaplatsen – Valand – Brunnsparken – Gamlestadstorget – Bergsjön.
- Linje 8, Frölunda Torg – Marklandsgatan – Chalmers – Korsvägen – Redbergsplatsen – Gamlestadstorget – Angered.
- Linje 9, Kungssten – Järntorget – Brunnsparken – Gamlestadstorget – Angered.
- Linje 10, Guldheden – Vasaplatsen – Valand – Brunnsparken – Lilla Bommen – Biskopsgården
- Linje 11, Saltholmen – Mariaplan – Järntorget – Brunnsparken – Gamlestadstorget – Angered.
- Linje 13, Sahlgrenska – Korsvägen – Centralstationen – Nordstan – Brämaregården.

Samtliga spårvagnslinjer går under högtrafikperioden med niominutertrafik. Det innebär att det på sträckor med tre spårvagnslinjer går en vagn var tredje minut. Under år 2013 kommer trafiken att förtätas ytterligare.



2.5 Stombuss

Till KomOfta-trafiken hör även åtta stombusslinjer. Det som ska känneteckna en busslinje i KomOfta-nätet är bland annat att den ska trafikera tunga stråk i staden, jämförbara med spårvagnsstråken. Det ska vara mycket hög turtäthet. Ståplats kan förekomma men bussarna ska ha god komfort. Linjenätet ska vara tydligt med eget utrymme och garanterad framkomlighet. Smidiga byten till KomFort-nätet vid knutpunkter.

- Linje 16, Högsbohöjd – Marklandsgatan – Sahlgrenska – Vasaplatsen – Brunnsparken – Nordstan – Lindholmen – Eriksbergstorget – Ekeströmgatan.
- Linje 17, Östra Sjukhuset – Redbergsplatsen – Centralstationen – Nordstan – Hjalmar Brantingsplatsen – Wieselgrensplatsen – Tuve.
- Linje 18, Johanneberg – Götaplatsen – Brunnsparken – Lilla Bommen – Hjalmar Brantingsplatsen – Körkarlens Gata – Skälltorpsvägen.
- Linje 19, Mölndal (Bifrost) – Johanneberg – Vasaplatsen – Brunnsparken – Lilla Bommen – Hjalmar Brantingsgatan – Körkarlens Gata.
- Linje 25, Länsmansgården – Bjurslätts Torg – Wieselgrensplatsen – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Domkyrkan – Övre Husargatan – Linnéplatsen – Sahlgrenska – Toltorpsdalen – Mölndal – Astra Zeneca – Balltorp. På sträckan Länsmansgården – City ersätter den förutvarande linje 25 och 33 och på sträckan City – Mölndal ersätter den delar av linjerna 753, 755 och 757.
- Linje 50, Frölunda Torg – Beryllgatan – Brunnsparken – Heden – Korsvägen – Kallebäck.
- Linje 52, Skogome – Brunnshotorget – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Korsvägen – Guldheden – Linnéplatsen. På sträckan Skogome – City ersätter den förutvarande linjerna 52 och 53. På sträckan City – Linnéplatsen ersätter den linjerna 42 och 52.
- Linje 60, Redbergsplatsen – Kärralundsgatan – Ullevi Norra – Brunnsparken – Järntorget – Masthugget.

Turtätheten med stombuss varierar mellan de olika linjerna. Den tätaste trafikeringen finns på linjerna 16, 17 och 60 med en tur var femte minut när de går som tätast.

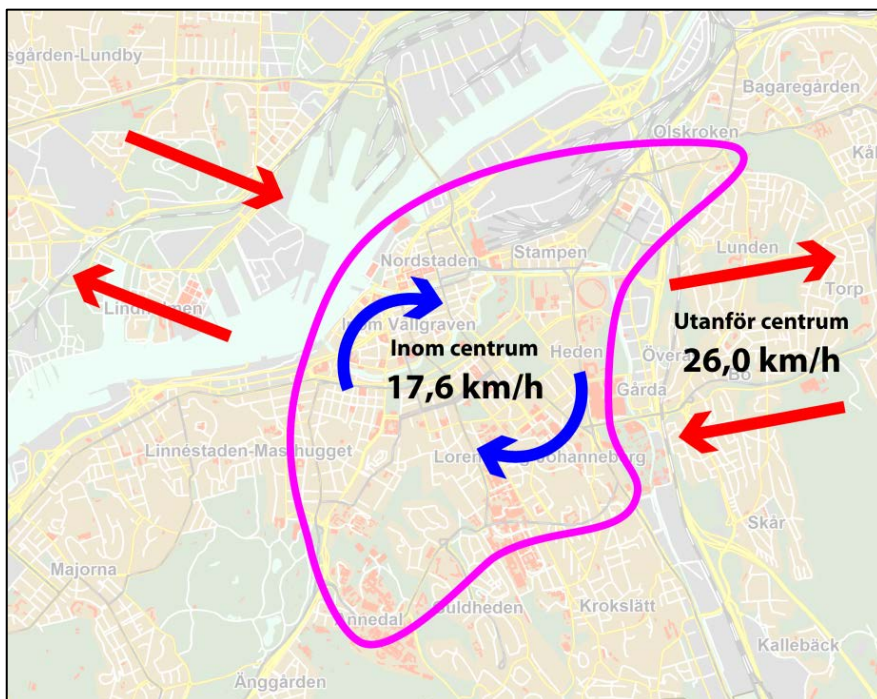
2.6 Spårvagnsnätet

Spårvagnsnätet i Göteborg består av nio radiella grenar som leder in mot centrala staden. På merparten av dessa grenar går trafiken på egen banvall med garanterad framkomlighet.

Med början i halvcentrala delar finns knutpunkter där de olika grenarna strålar samman och kompletteras av tvärgående sträckor. Det är exempelvis Mariaplan, Marklandsgatan, Wavrinskys Plats, Korsvägen, Redbergsplatsen och Gamlestadstorget. På Hisingen finns för närvarande endast en gren i spårvagnsnätet och därmed finns det endast en förbindelse som korsar Göta Älv.

I de centrala delarna av staden går trafiken ofta blandad med busstrafik och ibland även med biltrafik. Hållplatserna ligger tätt och nätet innehåller ofta tvärsväningar vilket tillsammans leder till att medelhastigheten är betydligt lägre genom centrum.

Den genomsnittliga hastigheten för samtliga linjer under högtrafikperioderna uppgår till cirka 26 kilometer per timme utanför City-området. Inom City sjunker medelhastigheten till 17,6 kilometer per timme. På Angeredsgrenen uppgår den genomsnittliga hastigheten på sträckan Angered - Gamlestadstorget, inklusive hållplatsuppehåll, till 43 kilometer per timme.



Figur 3 Medelhastighet för spårvagnstrafiken

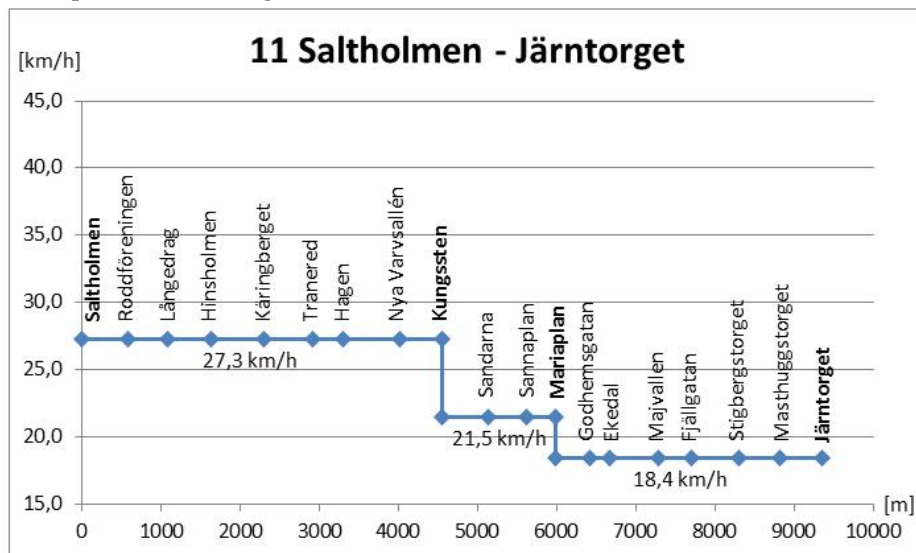
Mellan Saltholmen och Angered är det 23,5 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 840 meter. Åktiden från Angered till Saltholmen är 52 minuter, vilket ger en medelhastighet på 27,5 kilometer per timme.

En jämförelse kan göras med den gröna linjen i Stockholms tunnelbana mellan Hässelby Strand och Hagsätra som är 28,6 kilometer med ett genomsnittligt stationsavstånd på 841 m och en medelhastighet på 30,1 kilometer per timme. Den röda linjen mellan Ropsten och Norsborg är 26,6 kilometer med ett genomsnittligt stationsavstånd på 1 108 meter och en medelhastighet på 36,3 kilometer per timme.

2.6.1 Saltholmsgrenen

Från Saltholmen och in till Järntorget via Mariaplan och Godhemsgatan är det 9,4 kilometer med ett medelavstånd mellan hållplatserna på 520 meter. Kortast avstånd, 251 meter, är det mellan Godhemsgatan och Ekedal. Längst avstånd, 705 meter, är det mellan Hagen och Nya Varvsallén.

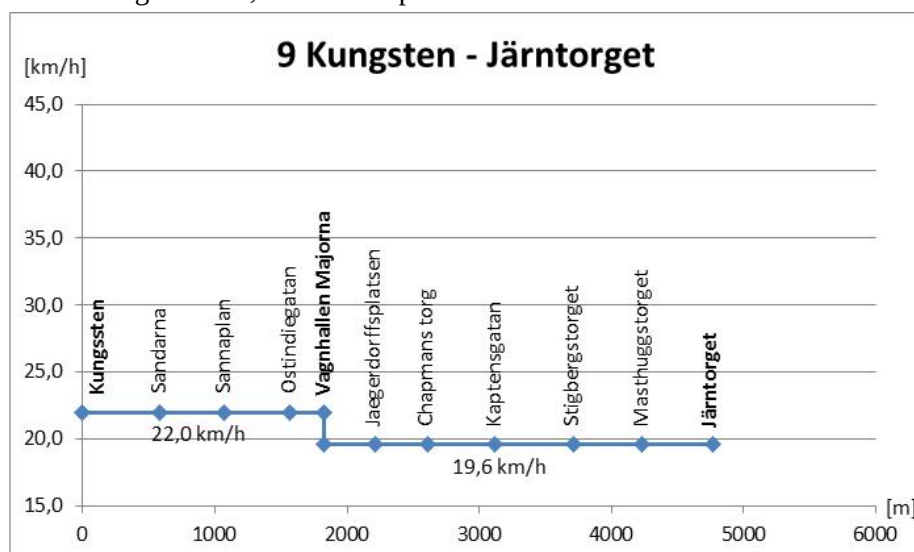
Den tidtabellsmässiga medelhastigheten utmed sträckningen är 27,3 kilometer per timme på delen Saltholmen – Kungssten, 21,5 kilometer per timme på delen Kungssten – Mariaplan och 18,4 kilometer per timme mellan Mariaplan och Järntorget.



Figur 4 Medelhastighet enligt tidtabell för linje 11 mellan Saltholmen och Järntorget

På sträckan Kungssten – Järntorget via Vagnhallen Majorna, 4,8 kilometer, är det genomsnittliga hållplatsavståndet 480 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 258 meter, är mellan Ostindiegatan och Vagnhallen Majorna och det största, 592 meter, är mellan Kaptensgatan och Stigbergstorget.

Medelhastigheten mellan Kungssten och Vagnhallen Majorna är 22,0 kilometer per timme och mellan Vagnhallen Majorna och Järntorget är medelhastigheten 19,6 kilometer per timme.

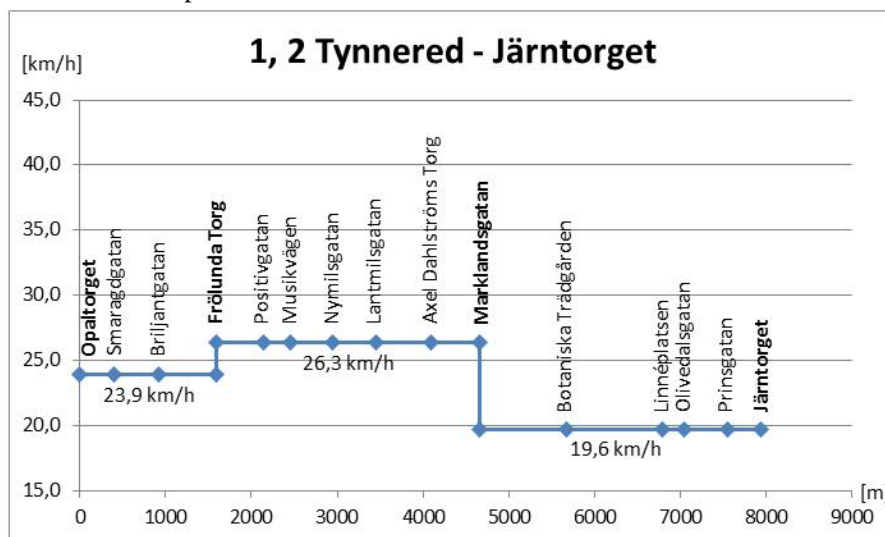


Figur 5 Medelhastighet enligt tidtabell för linje 9 mellan Kungssten och Järntorget

2.6.2 Frölundagrenen

Från Opaltorget till Järntorget via Marklandsgatan och Linnéplatsen är det 7,9 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 567 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 250 meter, är mellan Linnéplatsen och Olivedalsgatan och det största, 1 121 meter, är mellan Botaniska Trädgården och Linnéplatsen.

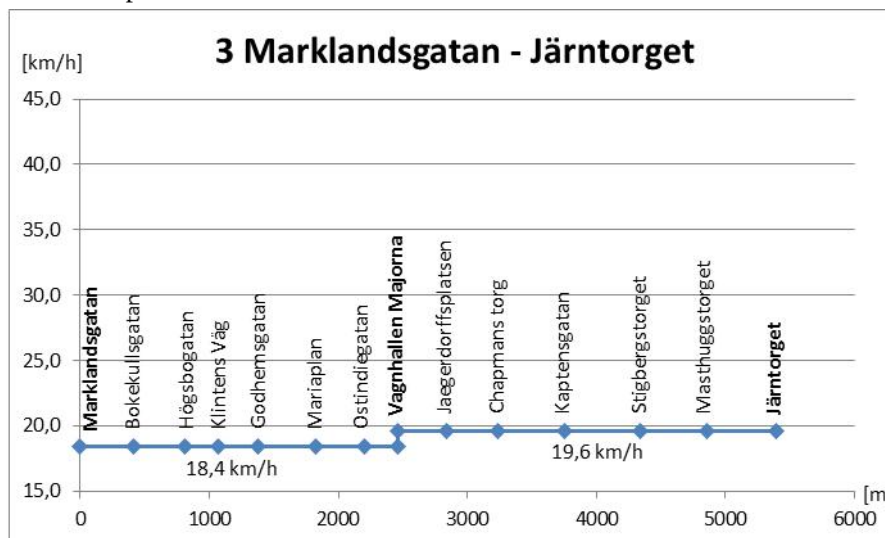
Medelhastigheten på sträckan Opaltorget – Frölunda Torg är 23,9 kilometer per timme, på sträckan Frölunda Torg – Marklandsgatan är medelhastigheten 26,3 kilometer per timme och på sträckan Marklandsgatan – Järntorget är den 19,6 kilometer per timme.



Figur 6 Medlehashtghet enligt tidtabell för linje 1 och 2 mellan Opaltorget och Järntorget

Från Marklandsgatan till Järntorget via Vagnhallen Majorna är det 5,4 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 415 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 258 meter, är mellan Ostindiegatan och Vagnhallen Majorna och det största, 592 meter, är mellan Kaptensgatan och Stigbergstorget.

Medelhastigheten på delen Marklandsgatan – Vagnhallen Majorna är 18,4 kilometer per timme och på delen Vagnhallen Majorna – Järntorget 19,6 kilometer per timme.

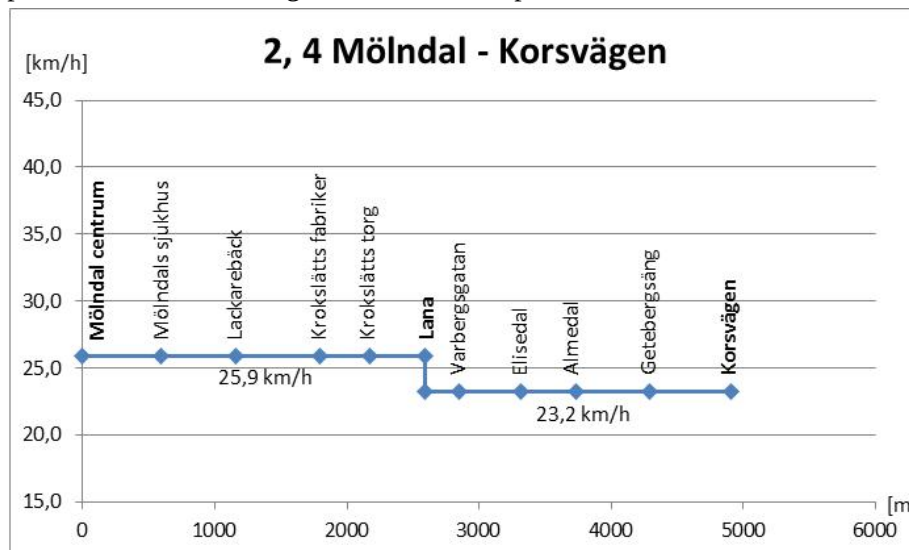


Figur 7 Medlehashtghet enligt tidtabell för linje 3 mellan Marklandsgatan och Järntorget

2.6.3 Mölndalsgrenen

Från Mölndal till Korsvägen är det 4,9 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 491 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 263 meter, är mellan Varbergsgatan och Elisedal och det största, 638 meter, är mellan Lackarebäck och Kroksläatts fabriker.

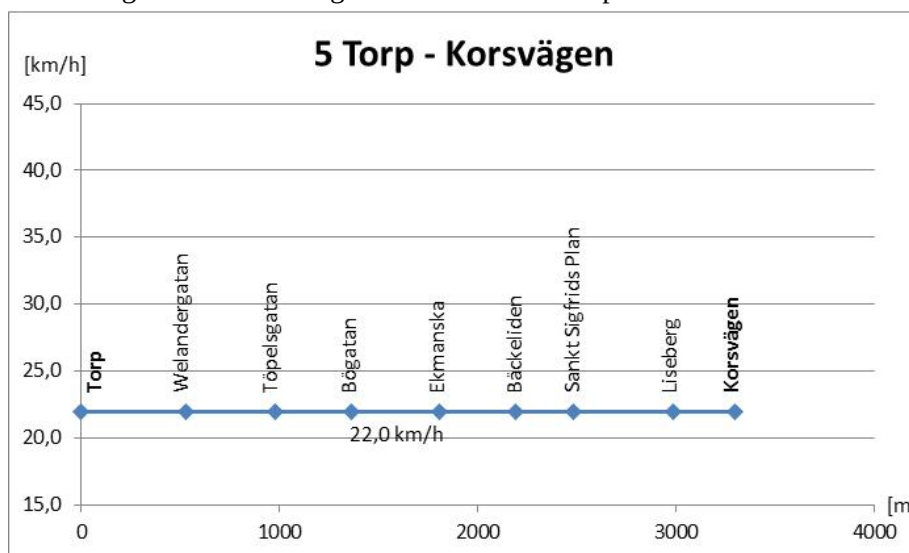
Medelhastigheten på delen Mölndal – Lana är 25,9 kilometer per timme och på delen Lana – Korsvägen 23,2 kilometer per timme.



Figur 8 Medlethastighet enligt tidtabell för linje 2 och 4 mellan Mölndal och Korsvägen

2.6.4 Torp - Korsvägen

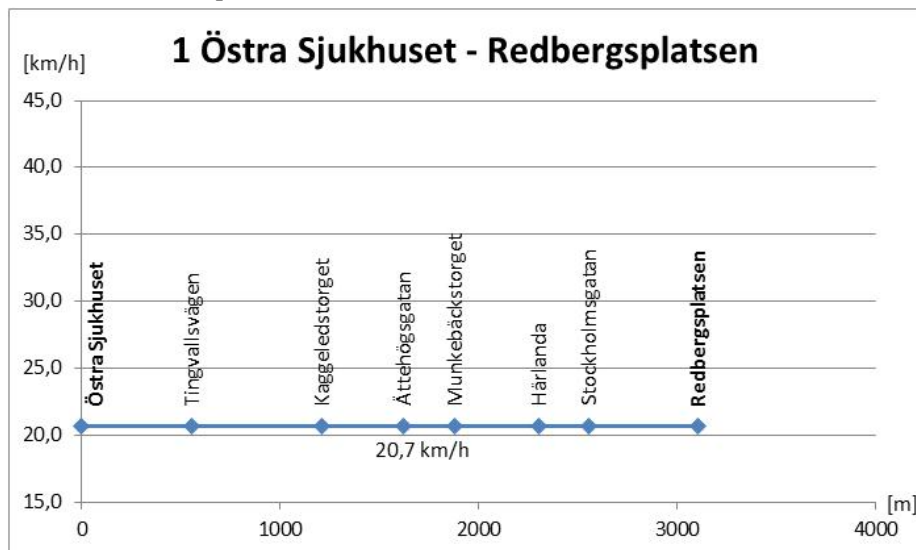
På sträckan Torp – Korsvägen, 3,3 kilometer är det genomsnittliga hållplatsavståndet 412 meter. Det minsta avståndet, 294 meter, är mellan Bäckeliden och S:t Sigfrids Plan och det största, 531 meter, är mellan Torp och Welandergatan. Medelhastigheten är 22 kilometer per timme.



Figur 9 Medlethastighet enligt tidtabell för linje 5 mellan Torp och Korsvägen

2.6.5 Östra Sjukhuset-grenen

Sträckan Östra Sjukhuset – Redbergsplatsen är 3,1 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 443 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 256 meter, är mellan Härlanda och Stockholmsgatan och det största, 652 meter, är mellan Tingvallsvägen och Kaggeledstorget. Medelhastigheten på sträckan är 20,7 kilometer per timme.

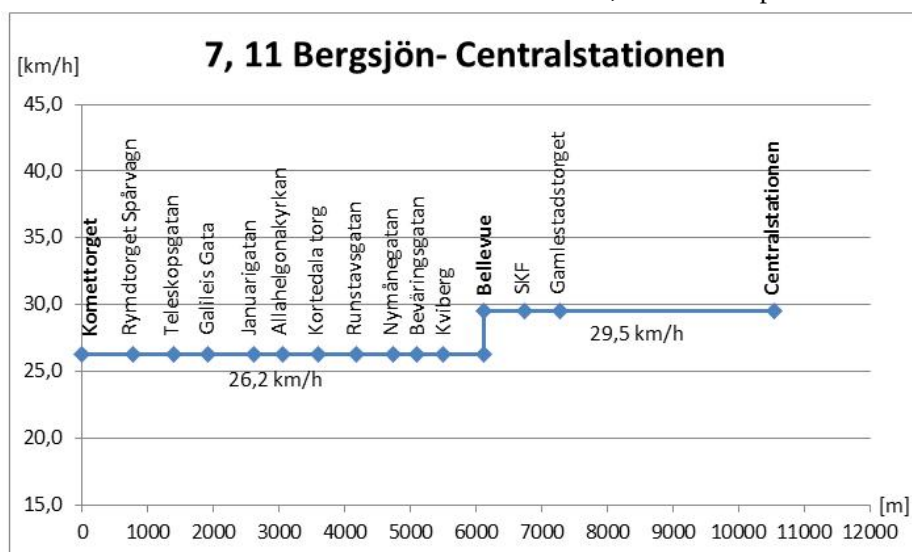


Figur 10 Medelhastighet enligt tidtabell för linje 1 mellan Östra Sjukhuset och Redbergsplatsen

2.6.6 Kortedala/Bergsjö-grenen

Sträckan Bergsjön – Centralstationen via snabbspåret är 10,5 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd (exklusive Gamlestadstorget – Centralstationen) är 560 meter. Det minsta hållplatsavståndet, 346 meter, är mellan Nymånegatan och Beväringsgatan och det största, 772 meter, är mellan Komettorget och Rymdtorget.

Medelhastigheten mellan Komettorget och Bellevue är 26,2 kilometer per timme och mellan Bellevue och Centralstationen 29,5 kilometer per timme.



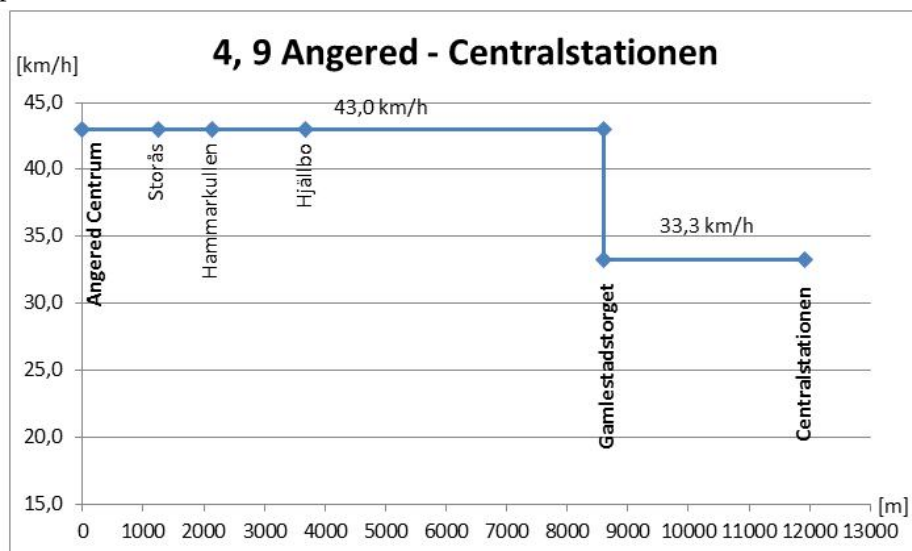
Figur 11 Medelhastighet enligt tidtabell för linje 7 och 11 mellan Bergsjön och Centralstationen

Med linje 6 från Aprilgatan i Kortedala är medelhastigheten mellan Bellevue och Redbergsplatsen 21,2 kilometer per timme.

2.6.7 Angeredsgrenen

Från Angered till Centralstationen via snabbspåret är det 11,9 kilometer med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 2,4 kilometer. Mellan Angered och Storås är det 1 241 meter, mellan Storås och Hammarkullen är det 904 meter, mellan Hammarkullen och Hjällbo är det 1 529 meter. Därefter är det 4,9 kilometer till Gamlestadstorget och ytterligare 3,3 kilometer till Centralstationen.

Medelhastigheten mellan Angered och Gamlestadstorget är 43,0 kilometer per timme och mellan Gamlestadstorget och Centralstationen 33,3 kilometer per timme.

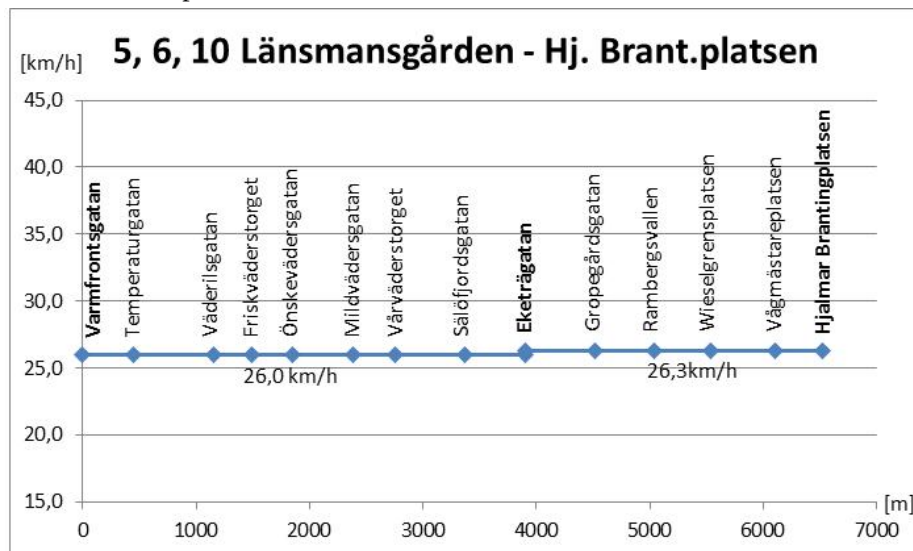


Figur 12 Medlethastighet enligt tidtabell för linje 4 och 9 från Angered till Centralstationen

2.6.8 Hisingsgrenen

Sträckan Varmfrontsgatan – Hjalmar Brantingsplatsen är 6,5 kilometer lång med ett genomsnittligt hållplatsavstånd på 502 meter. Det kortaste 377 meter, är mellan Mildväderstorget och Vårväderstorget och det längsta, 699 meter, är mellan Temperaturgatan och Väderilsgatan.

Medelhastigheten mellan Varmfrontsgatan och Eketrägatan är 26,0 kilometer per timme och mellan Eketrägatan och Hjalmar Brantingsplatsen 26,3 kilometer per timme.

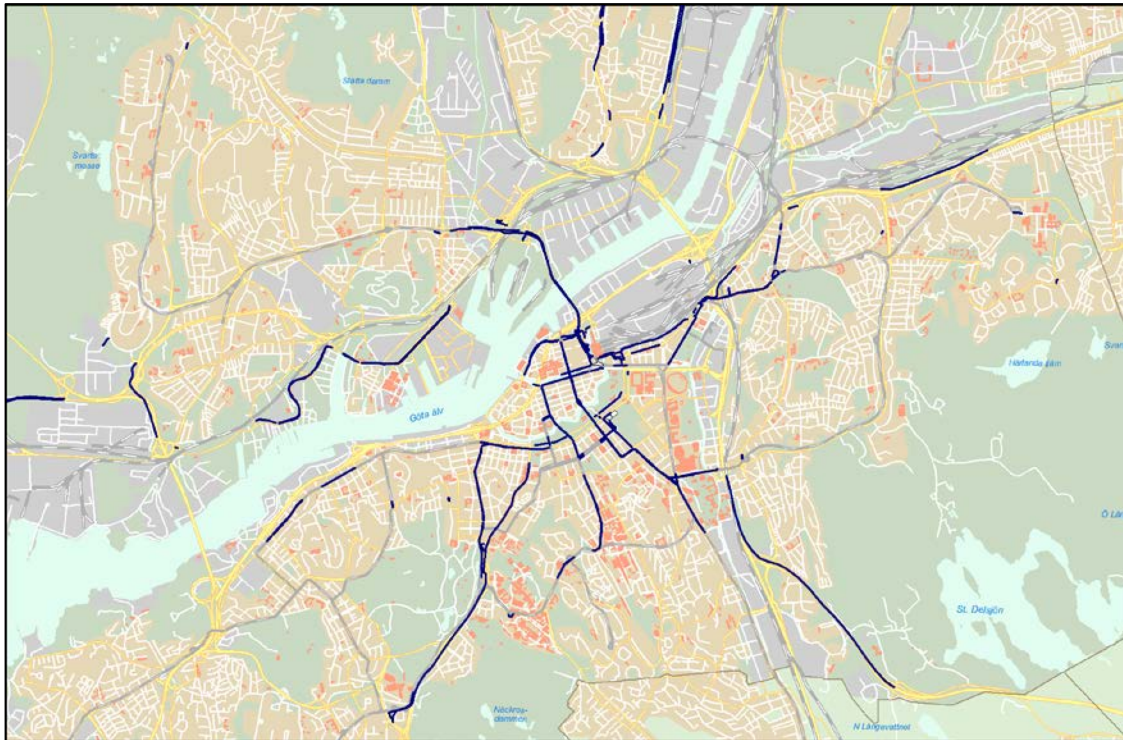


Figur 13 Medleahastighet enligt tidtabell för linje 5, 6 och 10 mellan Länsmansgården och Hjalmar Brantingsplatsen

2.7 Busskörfält

Inom Göteborgs Stad finns totalt cirka 85 kilometer busskörfält av olika karaktär. Busskörfälten finns både på det kommunala och på det statliga vägnätet och med olika form av reglering. På vissa ställen är det kollektivtrafikkörfält som är gemensamma för buss och spårvagn och på andra ställen är även taxi eller bilar med minst två personer tillåtna i kollektivtrafikkörfälten.

I nedanstående figur redovisas de befintliga och planerade busskörfälten i de centrala delarna av Göteborgs Stad.



Figur 14 Befintliga och planerade busskörfält i de centrala delarna av Göteborg

2.8 Pendelparkeringar

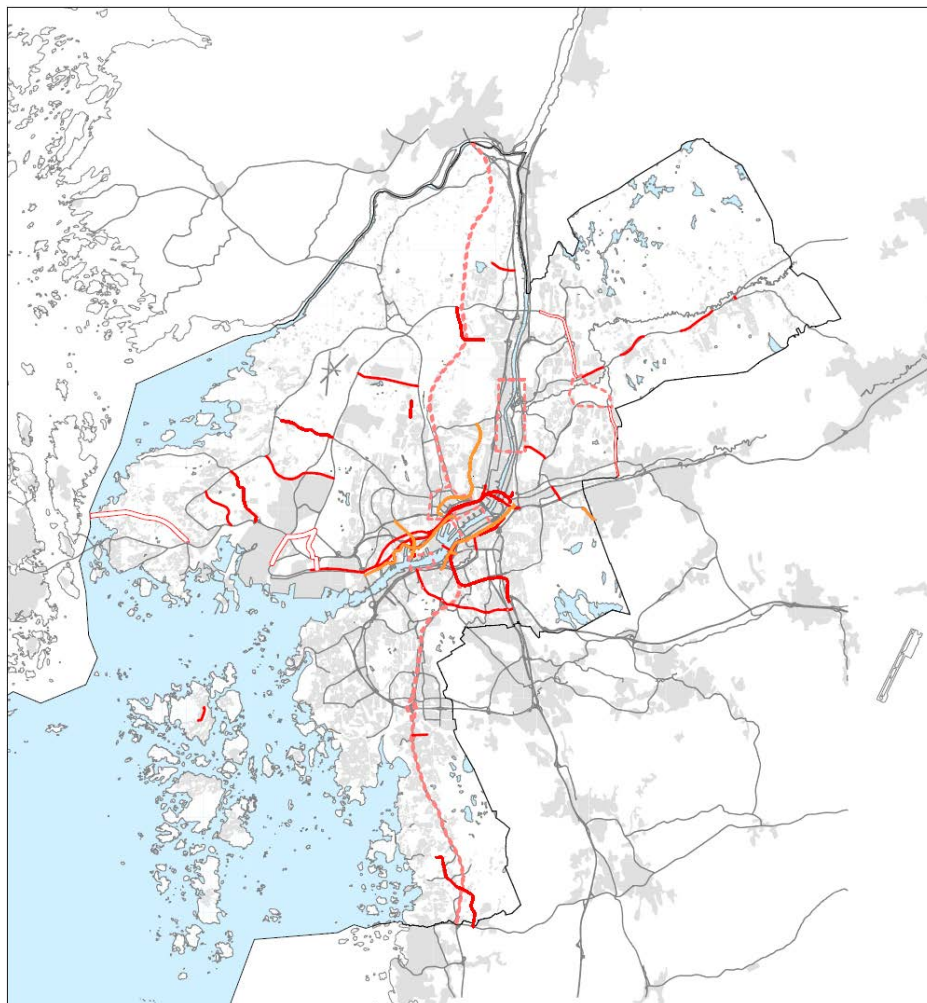
Runt om i Göteborgsregionen finns ett stort antal pendelparkeringsanläggningar som bidrar till att underlätta det flexibla resandet med egen bil eller cykel fram till kollektivtrafiken och därefter fortsätta med kollektivtrafiken. Även om endast ett tjugotal anläggningar, bland andra Delsjömotet och Eriksdal, ligger inom Göteborgs Stad är anläggningarna viktiga för att öka kollektivtrafikandelen inne i Göteborg och därmed minska biltrafiken i motsvarande grad.

Under år 2012 skedde en kraftig utbyggnad av antalet bil- och cykelplatser på pendelparkeringarna runt Göteborg och det totala antalet bilplatser uppgår nu till cirka 6 400 stycken och antalet cykelplatser uppgår till cirka 5 300 stycken.

Av det totala antalet bilplatser ligger cirka 1 400 platser inom Göteborgs Stad.

2.9 Kollektivtrafikreservat

I nedanstående karta redovisas de reservat för kommunikationsändamål som finns inlagda i Översiktsplanen.



Figur 15 I översiktsplanen redovisade reservat för kommunikationsändamål

I översiktsplanen finns även en beskrivning av de olika reservaten. För järnvägsändamål finns följande reservat:

- Västlänken
- Hamnbanan
- Norge/Vänernbanan (byggs nu)
- Västra Stambanan (fler spår)
- Väst kustbanan (fler spår)
- Götalandsbanan och Kust till kustbanan
- Bohusbanan (planskilda korsningar och dubbelspår, diskussion om förbindelse via östra Hisingen till Kungälv)

Spårförbindelse utmed Säröleden och till Kärra är markerade som utredningsområde.

De vägreservat som finns angivna i Översiktsplanen och där det särskilt finns nämnt att de är av intresse för kollektivtrafiken är följande:

- E6, Kungälvsleden. Behov av egna utrymmen för buss mellan Tingstads-tunneln och Kungälv.
- Väg 158, Säröleden. Brottkärrsmotet behöver byggas om och anpassas till busskörfält.
- E6.20, Söderleden – Västerleden. Kollektivtrafikstråk på hela sträckan från Mölndal till Bräcke, delvis med egna körfält.
- Väg 155, Torslandavägen. Egna utrymmen för buss behövs på hela sträckan. På sträckan mellan Hästeviksvägen och Hjuviks Bryggväg är tillgängligt utrymme mycket begränsat vilket innebär att eget utrymme för buss kan bli svårt att genomföra.
- Väg 565, Björlandavägen. Björlandavägen från Norrleden in mot Swedenborgsplatsen har låg kapacitet och saknar kollektivtrafikkörfält, vilket behövs för att förbättra framkomligheten för bussarna.
- Södra Centrumförbindelsen. Delar av södra centrumförbindelsen kommer att trafikeras av nya kollektivtrafikförbindelser.
- Bangårdsviadukten. Bangårdsviadukten omnämns i K2020 som en förutsättning för att kollektivtrafiken på Drottningtorget och framför Nils Ericsonsplatsen ska få plats. Viadukten kan också användas för buss- trafik med hållplatser på bron, samt för gång och cykeltrafik.

Utöver dessa reservat där det särskilt nämns att de är av intresse för kollektivtrafiken så är flera av de övriga reservaten också värdefulla för kollektivtrafiken.

Utöver de utredningsområden som nämnts ovan beträffande spårförbindelser finns även följande utredningsområden som är av intresse för kollektivtrafiken:

- Backaplan. Ett nytt stationsläge föreslås på Bohusbanan vid Brunnsbo, som ger möjligheter att skapa goda kopplingar till lokaltrafiken för pendlingstrafik på Bohusbanan. En ny station behöver förbindas med Knutpunkten Hjalmar och vidare till norra älvstranden samtidigt som kollektivtrafikresenärer från Backa behöver ett snabbt och gent stråk till

centrum.

Från Knutpunkt Hjalmar norrut via Swedenborgsplatsen och Tuvevägen kan ett nytt stråk skapas för kollektivtrafiken mot Tuve och Björlanda.

- Gullbergsvass – Göta Älvbron. Idag går mer än 75 procent av all kollektivtrafik som passerar Göta Älv på Göta älvbron och den kommer att ha stor betydelse för kollektivtrafiken även i framtiden. Dagens bro har en begränsad livslängd. Senast år 2020 bör den vara ersatt med en eller flera nya förbindelser.

I utredningsområdet som sträcker sig förbi Gasklockan österut är flera förbindelser över älven möjliga på längre sikt. Ett läge är vid Falutorget mellan Gullbergsvass och Ringön. Här finns också möjligheter att via Folkungagatan skapa en ”storkring” för kollektivtrafiken från Korsvägen till Ringön och vidare. I K2020 analyseras bland annat spårvägskopplingar mot Gamlestadstorget och söderut.

- Lindholmsförbindelse. En förbindelse över älven mellan Göta älvbron och Älvsborgsbron ger ytterligare en förbindelse över älven för kollektivtrafiken vilket ger en robustare kollektivtrafik. Idag går all spårvagns- trafik över älven via Göta älvbron, vilket är sårbart och svårt att trafikera på ett effektivt sätt.
- Älvförbindelse Lärje. En bro mellan Marieholmsbron och Angeredsbron öppnar nya resmöjligheter för såväl gående och cyklister som kollektiv- trafik.
- Utredningsområde söder Gråbovägen. Förbindelsen omnämns i K2020 som en förutsättning för att skapa en ny tvärförbindelse Partille – Angered.

Utöver dessa reservat och utredningsområden som återfinns i såväl kartbild som text finns även ett antal reservat för spårväg som endast finns med på kart- bilden och inte i text.

- Skeppsbron
- Operalänken
- Gullbergsvass – Gamlestadstorget
- Norra älvstranden
- Lindholmen – Gropegårdsgatan
- Spårväg till Backa
- Östra Sjukhuset – Vallhamra Torg

2.10 Spårvagn i blandtrafik med biltrafik

Spårvägssystemet har succesivt utvecklats mot att mer och mer gå på egen banvall eller i ett kollektivtrafikkörfält tillsammans med busstrafiken. På ett 30-tal sträckor går dock trafiken fortfarande blandad med biltrafiken. Exempel på dessa sträckor är:

- Saltholmsgatan mellan Saltholmen och Långedrag
- Karl-Johansgatan mellan Vagnhallen Majorna och Jaegerdorffsplatsen i riktning in mot centrum
- Karl-Johansgatan mellan Styrmansgatan och Såggatan i riktning från centrum
- Karl-Johansgatan mellan Kommendörsgatan och Stigbergstorget
- Kungsladugårdsgatan från Mariaplan till Godhemsgatan
- Godhemsgatan mellan Kungsladugårdsgatan och Slottsskogsgatan
- Bangatan mellan Oljekvarnsgatan och Stigbergstorget
- Stigbergsliden i riktning från centrum
- Olivedalsgatan
- Per Dubbsgatan/Guldhedsgatan från Annedalskyrkan till Sahlgrenskas huvudentré
- Guldhedsgatan mellan Wavrinskys plats och Chalmers
- Aschebergsgatan mellan Chalmers och Kapellplatsen i riktning mot centrum
- Aschebergsgatan mellan Kapellgatan och Föreningsgatan i riktning mot centrum
- Aschebergsgatan mellan Engelbrektsgatan och Vasaplatsen i riktning mot centrum
- Västergatan mellan Föreningsgatan och Vasagatan
- Vasagatan mellan Västergatan och Aschebergsgatan
- Viktoriagatan/Magasinsgatan mellan Vasagatan och Södra Larmgatan
- Södra Allégatan mellan Skolgatan och Sprängkullsgatan
- Parkgatan mellan Hagakyrkan och Viktoriagatan
- Raoul Wallenbergsgatan mellan Parkgatan och Nya Allén
- Södra Hamngatan mellan Västra Hamngatan och Östra Larmgatan
- Vasagatan mellan Vasaplatsen och Teatergatan
- Santessonsgatan
- Änäsavägen mellan Ejdergatan och Redbergspatsen
- Stampgatan mellan Baldersgatan och Lilla Stampgatan i riktning mot centrum
- Stampgatan mellan Lilla Stampgatan och Folkungagatan
- Stampgatan mellan Folkungagatan och Stampbroarna i riktning mot centrum
- Stampgatan mellan Åkareplatsen och Drottningtorget i riktning mot Drottningtorget

2.11 Bristanalys

- **Kapacitetsbegränsning och hög sårbarhet för trafiken tvärs älven**
Göta Älvbron trafikeras av all spårvagnstrafik och större delen av busstrafiken mellan Hisingen och centrala staden. Det finns begränsad möjlighet att utöka denna trafik och vid trafikstörningar på Göta Älvbron blir konsekvenserna för kollektivtrafiken omfattande.
- **Kapacitetsbegränsning genom Brunnsparken i öst-västlig riktning**
Brunnsparken är idag en hårt belastad passage och hållplats för såväl spårvagns- som busstrafik. Det gäller för flera av de hållplatslägen som finns där, men för spårvagnstrafiken är det särskilt hållplatslägena i Södra och Norra Hamngatan som är hårt belastade. På dessa båda gator går inte mindre än nio spårvagnslinjer, stombusslinje 16 samt tre vanliga busslinjer, däribland linje 60 med mycket tät trafik. Sammantaget gör detta att antalet avgångar i Norra Hamngatan under den mest belastade perioden uppgår till nära 40 per timme vilket anses vara en gräns för kapaciteten och i Södra Hamngatan överskrids till och med detta.

Med tanke på de planer som finns om utökad kollektivtrafik innebär det att det är väldigt angeläget att hitta alternativa körvägar för spårvagnstrafiken genom centrala staden, dels för att möjliggöra utökad spårvagnstrafik, dels för att öka tillgängligheten med spårvagnstrafik. Med ökad tillgänglighet menas i detta sammanhang att man kan nå nya målpunkter både direkt via nya hållplatser, men också indirekt via bytespunkter till annan kollektivtrafik.

- **Kapacitetsbrist för regiontåg mot Borås**
Boråsbanan behöver byggas ut till dubbelspår i en genare sträckning än dagens för att medge effektiv regiontågstrafik mellan Västsveriges två största städer.
- **Kapacitetsbrist för regiontåg på Bohusbanan**
Bohusbanan behöver byggas ut till dubbelspår för att medge utökad regiontågstrafik.
- **Kapacitetsbrist på Göteborgs central**
Göteborgs Central har idag kapacitetsbrist och kan i högtrafik inte ta emot fler avgångar. Genom att bygga ut Västlänken ökas kapaciteten väsentligt.
- **Ej garanterad framkomlighet i alla stråk för busstrafiken**
I Göteborgs Stad finns särskilt utrymme för busstrafiken i många stråk och på många platser. Dock finns det flera ställen där framkomligheten ännu inte kan garanteras.

- **Brister i regionbussystemet**

Orange express var tänkt att gå från Öckerö till Sjövik. Nu går den enbart från Nils Ericssonterminalen till Sjövik.

- **Begränsad kapacitet och standard i kollektivtrafiken till/från Askim och andra utbyggnadsområden**

De utbyggnadsområden som ligger utanför dagens spårvagnssystem har begränsad kapacitet med den busstrafik som bedrivs. I en del fall går det att förbättra busstrafiken, i några fall krävs andra lösningar.

- **Kapacitetsbrist i busstrafiken på Norra Älvstranden trots mycket tät trafik**

På Norra Älvstranden som delvis trafikeras med 24 meter långa bussar med mycket hög turtäthet är vissa turer så högt belastade att kapaciteten inte räcker till.

- **Dålig kontakt mellan Eriksberg/Lindholmen och övriga Hisingen**

De nya områden som byggts utmed Älven i Eriksberg och Lindholmen har dålig kontakt med de äldre mer centrala delarna av Hisingen. Till stor del beror det på att Hamnbanan och Lundbyleden utgör barriärer och det saknas tvärförbindelser i kollektivtrafiksystemet.

- **Inte möjligt att ta med cykeln på buss och spårvagn**

Kollektivtrafik och cykling är två trafikslag som kompletterar varandra. Den nyligen presenterade statliga Cykelutredningen (SOU 2012:70) pekar på brister dels i att kunna ta med cykeln på kollektiva färdmedel, dels att kunna parkera cykeln på ett säkert sätt i anslutning till kollektivtrafiken.

- **Brist på låsbara utrymmen för cyklar vid hållplatser**

- **Maskvidden i nätet är grövre i norra Göteborg än i södra Göteborg**

I de norra delarna av Göteborg exempelvis på Hisingen upplevs maskvidden i kollektivtrafiknätet som alltför gles vilket innebär att kompletterande stråk kan behövas. I södra Göteborg, framförallt i city är maskvidden för tät och en kocation till färre stråk är önskvärd.

- **Låg hastighet genom city**

Korta hållplatsavstånd, begränsad kapacitet vid hållplatser och trafikering med snäva radier innebär att medelhastigheten för kollektivtrafiken genom city är låg.

- **Långa restider mellan flera av stadens ”tyngdpunkter”**
Vid en analys av restider i dagens kollektivtrafik mellan 19 utvalda tyngdpunkter i Göteborg visar att i en tredjedel av relationerna överstiger restiden med dagens kollektivtrafik 30 minuter.
- **Höga restidskvoter i många relationer**
Vid en analys av restidskvoten mellan ovanstående 19 tyngdpunkter överskrider restidskvoten 1,5 i mer än hälften av relationerna.
- **Låg driftsäkerhet för såväl spårvagn som buss**
Bristerna beror på både infrastruktur (spår, växlar, kontaktledningar), fordon och förare.
- **Långa dörröppningstider på de nya spårvagnarna**
Stora ansträngningar görs för att snabba upp resandet, men långa öppningstider för dörrarna på de nya spårvagnarna verkar i motsatt riktning.
- **Buller och vibrationer från såväl spårvagn som buss**
Många göteborgare upplever problem med buller från såväl spårvagn som buss.
- **Brist på komfort beroende på ståplats, dålig städning, bussförarnas körsätt mm**
- **Låg trygghet vid hållplatser**
- **Biljettsystemet, svårt att förstå och låg tillgänglighet om man väl förstår det**
Det är svårt att begripa hur och när man ska stämpla, särskilt vid resa med flera personer eller över en taxegräns. Biljetterna kan endast köpas vid vissa försäljningsställen och är inte tillgängliga via Internet.
- **Höga trafikeringskostnader har medfört bantat utbud**
- **Låg turtäthet på delar av nätet**
Det är först vid tio till tolv minuters turintervall som resenärerna upplever att utbudet är tillräckligt bra.
- **För korta hållplatsavstånd i det övergripande nätet och ibland för långa hållplatsavstånd i det kompletterande nätet**
För korta hållplatsavstånd leder till täta stopp med låg medelhastighet som följd och för långa hållplatsavstånd innebär sämre tillgänglighet.
- **Barriäreffekt vid staket/stängsel eller separerat system**
- **Få tangentiella kopplingar**

- **Dåligt mikroklimat vid hållplatser (utsatt för väder och vind)**
- **Brist av spårvagnsstråk till Backa**
- **Dåligt underhåll av gator och vägar**
Dåligt underhåll leder bland annat till ”potthål” och ojämnheter vilket innebär dålig åkkomfort. De farthinder som finns i form av gupp behöver underhållas så att profilen bibehålls. Helst ska inga gupp finnas där det går busstrafik.
- **Dålig vinterväghållning**
- **Kapacitetsbrist vid Järntorget**
Vid utbyggnad av Badhuslänken riskerar Järntorget att bli överbelastat.
- **Flera befintliga områden är svåra att kollektivtrafikförsörja**
Det gäller exempelvis Sisjön och Högsbo industriområde samt andra liknande områden.

2.12 Värden att ta tillvara

- Direktresor i den utsträckning som finns idag
- Hög hastighet på Angeredsbanan och relativt bra på övriga delar i de yttre delarna
- I huvudsak ligger nätet i markplan
- Spårvagnstrafik i markplan innebär högre trygghet och reseupplevelse än vid spår under mark samt bättre tillgänglighet än vid upphöjd bana.

3 K2020

Från det antagna kollektivtrafikprogrammet för K2020 hämtar vi följande beskrivning av linjenätet och de principer som gäller för trafikeringen.

För att nå ett kraftigt ökat kollektivtrafikresande enligt målbilden krävs en förändrad struktur. Den framtida kollektivtrafiken måste bygga på ett system med snabba länkar och effektiva byten som ger attraktiva resmöjligheter mellan flera målpunkter. Detta gör att resmöjligheterna blir fler och tillgängligheten ökar till en större del av regionen.

Den framtida kollektivtrafiken i Göteborgsregionen baseras på fem huvudprinciper som utgör grunden för framtidens kollektivtrafik och ska vara vägledande i planeringen.

Principerna innebär att dagens radiella struktur utvecklas till en nätstruktur med en systemuppbyggnad av trafiken. Fördelarna med en nätstruktur blir extra tydliga under lågtrafik.

Som stöd för utformningen av trafiksystemet har sex Kom-begrepp formulerats. Dessa beskriver olika funktioner i framtidens kollektivtrafik. KomFort och KomOfta utgör stommen i kollektivtrafiknätet och erbjuder hög turtäthet.

Utformningen av bytespunkterna kommer att få stor betydelse för hur resenären upplever kollektivtrafikresan. Ett stort antal bytes- och knutpunkter ingår i den framtida strukturen för kollektivtrafiken och måste få en hög standard. Utformningen ska vara långsiktig och stabil med bytespunkter som kan utvecklas till en del av staden. Byten mellan olika trafikslag måste underlättas och dessutom krävs en omfattande utbyggnad av pendelparkeringar för bil och cykel. Bytespunkterna ska utformas med hög standard för att göra bytet mer attraktivt. De största bytespunkterna ligger i Göteborgs centrum och andra stora är Hjalmar Brantingsplatsen, Gamlestaden, Frölunda Torg och Mölndal Centrum.

Principlösningen för den nya strukturen innebär att linjenätet utformas med snabba förbindelser mellan knutpunkter i Göteborgsregionen (KomFort).

För att komplettera nätet finns lokala linjer och matartrafik till det överordnade nätet i form av KomNära. Trafiken ska också säkerställa en god yttäckning och tillgänglighet med lösningar som flexlinjer.

KomFort

KomFort-nätet består av pendeltåglinjer och ett antal busslinjer inom Göteborgsregionen med korta restider, hög turtäthet och ökad tillgänglighet till regionens målpunkter.

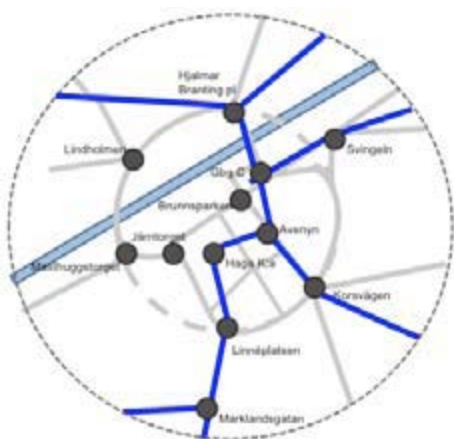
Busslinjerna in mot Göteborgs centrala del ska vara genomgående och angöra cityområdet i första hand via Alléstråket. De genomgående linjerna kompletteras med tangerande linjer i Norrleden, Söder/Västerleden och i de östra delarna mellan Kungälv, Ale, Angered, Bergsjön, Partille och Mölnlycke.

KomOfta

KomOfta-nätet består av spårvagns- och stombusslinjer med hög turtäthet i den tätbebyggda staden. Nätet kräver god framkomlighet vilket ställer krav på egna utrymmen. Spårvägsnätet byggs ut enligt målbildens struktur med spårväg till Backa, på Norra Älvstranden och på Gullbergsvass. Nya länkar knyter samman nätet, bland annat mellan Lindholmen och Masthuggstorget samt Badhuslänken mellan Järntorget via Södra Älvstranden och Lilla Torget. Operalänken kompletterar spårvägsnätet i en fortsatt utbyggnad och ger god tillgänglighet till Södra Älvstranden samtidigt som citykärnan avlastas.



Figur 16 Spårvägsnätet – principstruktur i centrala Göteborg



Figur 17 KomFort busslinjer – principstruktur i centrala Göteborg

4 K2020+

K2020 utgör grunden i strategin för det framtida kollektivtrafiksystemet i Göteborg. Vi har dock, för att utforma ett kollektivtrafiksystem för år 2035, gjort en viss vidareutveckling till något som vi här benämner K2020+. Det mesta från K2020 finns kvar men något har tagits bort eller utvecklats och något har lagts till.

De viktigaste förändringarna i infrastrukturen jämfört med år 2013 är Väst-länken med stationer vid Hagakyrkan och Korsvägen samt Götalandsbanan med dubbelspår på hela sträckan Göteborg – Borås via Mölndal.

Nya spårvägs-länkar finns i form av Badhuslänken, Operalänken, en förbindelse genom Gullbergsvass till Gamlestadstorget, Lindholmsförbindelsen med direktförbindelse till Linnéplatsen, spårväg på norra älvstranden till Ivarsbergsmotet, spårväg till Backa inklusive ny station på Bohusbanan vid Brunnsbo, spårväg i Alléstråket samt ombyggnad vid Svingeln. För Angeredsbanan förutsätter vi att den maximala hastigheten höjs från dagens 60 kilometer per timme till 70 kilometer per timme som banans fysiska utformning redan idag tillåter. Pendeltågsstationen vid Sävenäs stängs och eventuellt byggs en ny i anslutning till Gamlestaden.

Med en ny spårvagnslänk i Alléstråket från Hagakyrkan förbi Heden och till Skånegatan kan vissa delar av spårvägsnätet tas bort. Det gäller exempelvis i Vasagatan och i Viktoriagatan. Viktoriagatan skulle därmed kunna utvecklas och knytas ihop med Magasinsgatan och på så vis kan man skapa ett sammanhängande gångstråk från Vasagatan till Lilla Torget med småbutiker, pubar och restauranger.

Med en ny utformning vid Svingeln kan spåren i Änäs-vägen tas bort.

Beträffande linjesträckningar, i första hand för spårvagnstrafiken men även stombuss och expressbuss, är det viktigt att poängtera att vi inte genomfört någon linjenätsutredning utan enbart exemplifierat de utbyggda länkarna med ett möjligt linjenät.

4.1 Spårväg på Norra Älvstranden och till Backa

Ramböll genomför på uppdrag av Trafikkontoret en genomförbarhetsstudie med syfte att utreda möjligheten för en etablering av spårvägstrafik på Norra Älvstranden och till Backa.

Utredningen behandlar två scenarier. Scenario 1 går i hög utsträckning i blandtrafik med buss och har tätare mellan hållplatserna. Den maximala hastigheten för spårvägen bedöms bli 50 kilometer per timme. Scenario 2 går till stor del på egen banvall, bitvis i något genare sträckning och har glesare mellan hållplatserna. Den maximala hastigheten bedöms i detta fall bli 70 kilometer per timme.



Figur 18 Föreslagna linjedragningar med varianter

Befolkningen och antalet sysselsatta beräknas att öka mycket kraftigt utmed båda sträckningarna fram till år 2035. Utmed Norra Älvstranden förväntas antalet boende trefaldigas och antalet sysselsatta förväntas öka med mellan 70 och 80 procent, mycket beroende på exploateringen i Frihamnen. Utmed Backalänken förväntas ökningen av såväl boende som sysselsatta att bli något mindre.

Restiderna med spårvagn bedöms bli lite längre än med dagens busstrafik i scenario 1 för båda sträckningarna och lite kortare än med dagens busstrafik i scenario 2, se nedanstående tabell.

Tabell 1 Restider jämfört med dagens Stombuss

Relation	Stombuss 2012	Restider 2035 Scenario 1	Restider 2035 Scenario 2
Eriksbergslänken Centralen – Eriksbergstorget	14 min	+ 7 %	– 7 %
Backalänken Lilla Bommen – Selma Lagerlöfs Torg	16 min	+ 6 %	– 13 %

Trafikeringen av de båda sträckningarna kan inledas år 2021 i samband med att en ny Göta Älv Bro är klar. För scenario 2 på Eriksbergslänken är man beroende av att Hamnbanan är klar i sin nya sträckning. För scenario 2 på Backalänken är det mycket viktigt att den genare sträckningen över Backaplan tas in i den pågående planeringen av området och att mar reserveras utmed Litteraturgatan i samband med det pågående arbetet för gatan.

Anläggningskostnaden har bedömts till 750 – 1 000 miljoner kronor för Eriksbergslänken i båda scenarierna och för Backalänken i scenario 1, medan Backalänkens scenario 2 bedöms kosta 650 – 900 miljoner kronor.

Såväl trafikeringsskostnader som drift- och underhållsskostnader bedöms bli lägre i scenario 2 än i scenario 1.

Resandet har bedömts dels med en framskrivning av dagens resande till år 2035, dels med en kraftigare ökning av kollektivtrafikresandet enligt intentionerna i K2020. I nedanstående tabell redovisas resandet enligt de prognoser som genomförts.

Tabell 2 Resande per dygn enligt prognos

Sträcka	Prognos år 2035	Prognos år 2035 enligt K2020
Eriksbergslänken	42 000 res/dygn	56 000 res/dygn
Backalänken	24 000 res/dygn	28 000 res/dygn

För att klara resandet i högtrafik behövs en mycket kapacitetsstark kollektivtrafik till Eriksberg. En traditionell spårvagn som är 30 – 40 meter lång är inte tillräcklig.

För att klara kapaciteten till Backa är det tillräckligt att trafikera med buss, men spårtrafik är önskvärt ur andra aspekter och bedöms kunna lyfta stadsdelen.

Den samhällsekonomiska bedömningen som är genomförd visar på ett positivt resultat för båda länkarna i de olika scenarierna. Eriksbergslänken är mer lönsam än Backalänken och för båda länkarna är scenario 2 mer lönsamt än scenario 1.

4.2 Lindholmsförbindelsen

Dagens spårvägsnät innehåller endast en förbindelse tvärs älven i form av Göta Älvbron. Där går en oerhört stor mängd kollektivtrafik i form av såväl spårvagn som buss. För busstrafiken finns även möjlighet att trafikera via Älvsborgsbron och Tingstadstunneln. Spårvagns- och busstrafiken kompletteras av båttrafik på älven i form av Älvsnabben och Älvsnabbaren.

För att möjliggöra en avlastning av spårvagnstrafiken på Göta Älvbron och därmed minska sårbarheten i spårvägssystemet, men också för att öppna upp nya och snabbare relationer med Norra Älvstranden finns det idéer om en ny älvförbindelse mellan Stigberget och Lindholmen. Under arbetet med trafikstrategin har det genomförts två fördjupningsarbeten beträffande en sådan förbindelse. Det ena arbetet i form av en workshop, genomförd under ledning av Tyréns, för att bedöma genomförbarheten och de tekniska förutsättningarna för förbindelsen och det andra i form av en samhällsekonomisk bedömning genomförd av Ramböll.

Vid den workshop som leddes av Tyréns deltog ett flertal experter inom bland annat geoteknik, brokonstruktion samt projektledning i stora projekt. Tillsammans konstaterade gruppen att det med största sannolikhet är möjligt att bygga en förbindelse med tre principiellt olika utföranden. Förbindelsen går att bygga som en sänktunnel, med en bro i ett mellanhögt läge som går in i en tunnel i Stigberget eller som en hög bro som landar uppe på Stigbergstorget. Däremot betraktades alternativet med en bergtunnel hela vägen som orealistiskt med tanke på det djup som förmodligen till berget mitt i älvfåran.

Varje alternativ har sina för- och nackdelar. En sänktunnel är svår att kombinera med gång- och cykelförbindelser och får ett djupt stationsläge vid Stigberget. En bro, oavsett höjdläge, innebär ytterligare en öppningsbar bro med påverkan på såväl stadsbild som sjöfart. En hög bro, ej att förväxla med en högbro, innebär fördelen med en bytespunkt i markplan uppe på Stigbergstorget samt förmodligen den lägsta anläggningskostnaden.

En bro i ett mellanhögt eller högt läge kan med fördel utformas som en lyftbro med en segelfri höjd som motsvarar Älvsborgsbron vilket innebär 45 meter. Bilden nedan är hämtad från Internet och föreställer en lyftbro i Bordeaux med en segelfri höjd på 50 meter och en farledsbredd på 106 meter.



Figur 19 Lyftbro i Bordeaux (bild från Internet)

För att kunna göra mer noggranna bedömningar av förutsättningarna för tunnel och broalternativen är det väsentligt att bergprofilen i det aktuella läget klarläggs.

Den samhällsekonomiska bedömning som Ramböll genomfört ger ett negativt resultat baserat på de i kalkylen kvantifierbara och värderade nyttorna. Till dessa skall dock läggas den positiva effekt som ytterligare en förbindelse har på spårvägssystemets robusthet samt övriga icke kvantifierbara nyttor.

4.3 Regiontåg

Trafikeringen med regiontåg år 2035 är hämtad från arbetet med Västra Götalandsregionens tågstrategi. I den förutsätts att Götalandsbanan är utbyggd med dubbelspår på hela sträckan Göteborg – Borås via Mölndal.

Regiontågen från Trollhättan/Vänersborg liksom hälften av tågen på Bohusbanan knyts ihop med tågen från Borås. Resterande tåg på Bohusbanan vänder i Mölndal. På Norge/Vänerbanan går regiontågen i halvtimmestrafik och på Bohusbanan i kvartstrafik.

På Västra Stambanan planeras två regiontågssystem. Ett med regionexpress och ett konventionellt regiontåg.

Regionexpressståget planeras att gå Skövde – Falköping – Alingsås – Göteborg C.

Det vanliga regiontåget från Skövde fortsätter efter Herrljunga till Borås och vidare via Landvetter flygplats och Västlänken antingen till Uddevalla eller till Trollhättan/Vänersborg.

Ett annat regiontåg på Västra Stambanan går från Herrljunga med dagens stationsuppehåll kompletterat med Floda, Lerum och Partille via Västlänken till Mölndal och eventuellt vidare till Kungsbacka eller Varberg.

4.4 Pendeltåg

Trafikeringen med pendeltåg år 2035 är hämtad från arbetet med Västra Götalandsregionens tågstrategi.

Viktigaste förändringen jämfört med dagens situation är Västlänken som innebär att pendeltågen från Alingsås kan kopplas samman med pendeltågen från Kungsbacka.

Pendeltågen från Älvängen vänder i Mölndal eller eventuellt i Kungsbacka.

4.5 Expressbuss

I stort sett samma system som idag, möjligtvis med kompletterande trafik utmed järnvägssträckningarna om inte spårkapaciteten har byggts ut så att tågtrafiken kan köra tätare.

Eventuellt orange linje till Öckerö.

4.6 Spårvagn

Spårvagnstrafiken påverkas i hög utsträckning av alla tillkommande länkar.

Vilken eller vilka linjer ska trafikera Norra Älvstranden och Backa? Vilken eller vilka linjer ska trafikera Lindholmsförbindelsen?

Vilken eller vilka linjer ska flyttas ut från Brunnsparken och istället trafikera Operalänken eller Alléstråket och vilka linjer ska få vara kvar i Brunnsparken?

Utan att göra en mer omfattande linjenätsutredning är det omöjligt att veta de rätta svaren på dessa frågor.

Vi har valt att utgå från det linjenät som är exemplifierat i K2020-analysen med vissa justeringar och med några nya linjer för de tillkommande länkarna.

- Linje 1, Biskopsgården – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Korsvägen – Mölndal
- Linje 2, Backa – Brunnbo – Hjalmar Brantingsplatsen – Lindholmen – Stigberget – Järntorget – Marklandsgatan – Frölunda
- Linje 3, Backa – Brunnbo – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Valand – Vasaplatsen – Guldheden.
- Linje 4, Biskopsgården – Hjalmar Brantingsplatsen – Lindholmen – Stigberget – Järntorget – Sahlgrenska – Korsvägen – Redbergsplatsen – Gamlestadstorget – Bergsjön
- Linje 5, Hjällbo – Gamlestadstorget – Centralstationen – Brunnsparken – Skeppsbron – Järntorget – Stigberget – Jaegerdorffsplatsen – Mariaplan – Kungssten – Saltholmen
- Linje 6, Frölunda – Marklandsgatan – Sahlgrenska – Korsvägen – Svingeln – Gamlestadstorget – Angered
- Linje 7, Tynnered – Marklandsgatan – Chalmers – Vasaplatsen – Valand – Brunnsparken – Svingeln – Gamlestadstorget – Bergsjön.
- Linje 8, Frölunda – Marklandsgatan – Linnéplatsen – Valand – Brunnsparken – Nordstan – Gullbergsvass – Gamlestadstorget – Kviberg
- Linje 9, Östra Sjukhuset – Redbergsplatsen – Svingeln – Ullevi Norra – Brunnsparken – Skeppsbron – Järntorget – Jaegerdorffsplatsen – Mariaplan – Marklandsgatan

- Linje 10, Eriksberg – Lindholmen – Frihamnen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Korsvägen – Torp – Östra Sjukhuset
- Linje 11, Eketrägatan – Hjalmar Brantingsplatsen – Nordstan – Centralstationen – Ullevi Södra – Korsvägen – Lana
- Linje 12, Bergsjön – Gamlestadstorget – Svingeln – Ullevi Norra – Ullevi Södra – Hagakyrkan – Järntorget – Jaegerdorffsplatsen – Kungssten

Samtliga spårvagnslinjer utom linje 4 och linje 8 förväntas gå med fem minuters intervall. Linje 4 och 8 går med tio minuters intervall.

4.7 Stombuss

Stombusstrafiken kan förändras något med anledning av de tillkommande spårväglänkarna på Hisingen som ersätter eller kompletterar den stombuss- trafik som bedrivs där idag.

- Linje 16, Högsbohöjd – Marklandsgatan – Sahlgrenska – Vasaplatsen – Brunnsparken – Nordstan – Lindholmen – Eriksbergstorget – Eketrägatan.
- Linje 17, Östra Sjukhuset – Redbergsplatsen – Centralstationen – Nordstan – Hjalmar Brantingsplatsen – Wieselgrensplatsen – Tuve.
- Linje 18, Johanneberg – Götaplatsen – Brunnsparken – Lilla Bommen – Hjalmar Brantingsplatsen – Körkarlens Gata – Skälltorpsvägen.
- Linje 19, Mölndal (Bifrost) – Johanneberg – Vasaplatsen – Brunnsparken – Lilla Bommen – Hjalmar Brantingsplatsen – (Körkarlens Gata).
- Linje 25, Länsmansgården – Bjurslätts Torg – Wieselgrensplatsen – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Domkyrkan – Övre Husargatan – Linnéplatsen – Sahlgrenska – Toltorpsdalen – Mölndal – Astra Zeneca – Balltorp.
- Linje 50, Frölunda Torg – Beryllgatan – Brunnsparken – Heden – Korsvägen – Kallebäck.
- Linje 52, Skogome – Brunnbotorget – Hjalmar Brantingsplatsen – Lilla Bommen – Brunnsparken – Korsvägen – Guldheden – Linnéplatsen. På sträckan Skogome – City ersätter den förutvarande linjerna 52 och 53. På sträckan City – Linnéplatsen ersätter den linjerna 42 och 52.
- Linje 60, Redbergsplatsen – Kärralundsgatan – Ullevi Norra – Brunnsparken – Järntorget – Masthugget.

För att klara av kapaciteten på dessa linjer förmodas att merparten av turerna trafikeras med åtminstone 24 meter långa bussar. Det finns redan nu 30 meter långa bussar i trafik i Dresden i Tyskland och fram till år 2035 hinner detta säkert att sprida sig över Europa.

5 IDÉER TILL YTTERLIGARE FÖRÄNDRINGAR

Utöver de förändringar som vi tagit med i K2020+ finns ytterligare idéer beträffande utveckling av kollektivtrafiksystemet i Göteborg. Vi har dock gjort bedömningen att fram till år 2035 kommer dessa inte att kunna genomföras.

Skånegatan – Ringön

Genom en förbindelse från Skånegatan via Odinsplatsen/Svingeln och vidare genom Gullbergsvass och över älven till Ringön skapas möjlighet till ytterligare en förbindelse tvärs älven och därmed en ring, den så kallade Storringen. Eventuellt kan det även gå att nå Brunnsbo via denna förbindelse.

Storringen skulle kunna innebära att flera linjer kan tangera centrum med bibehållen hög medelhastighet.

Biskopsgården – Eriksberg

En förbindelse mellan Biskopsgården och Eriksberg är önskvärd att få till stånd ur flera aspekter. Dels för att öka integrationen mellan olika delar av Hisingen dels för att öka flexibiliteten i spårvägssystemet på Hisingen.

Torslanda och Kärra

Spårförbindelse till Torslanda och Kärra skulle göra det möjligt att exploatera fler områden med rimliga restider. Spårförbindelsen till Kärra bör dras via Säve.

Vallhamra/Furulund

Det finns tankar kring en förlängning av spårvägen förbi Östra Sjukhuset och vidare till Vallhamra Torg och kanske ytterligare längre till Furulund.

Chalmers – Sahlgrenska

För sträckan Chalmers – Sahlgrenska pågår ett idéarbete med flera olika förbättringar. Det handlar om att öka kapaciteten vid hållplatserna genom att ge bussarna egna hållplatslägen, öka säkerhet och garantera framkomligheten genom att ta bort biltrafiken i spåren samt öka flexibiliteten i nätet genom att skapa ett förbindelsespår från Guldheden ner mot Linnéplatsen.

ATC

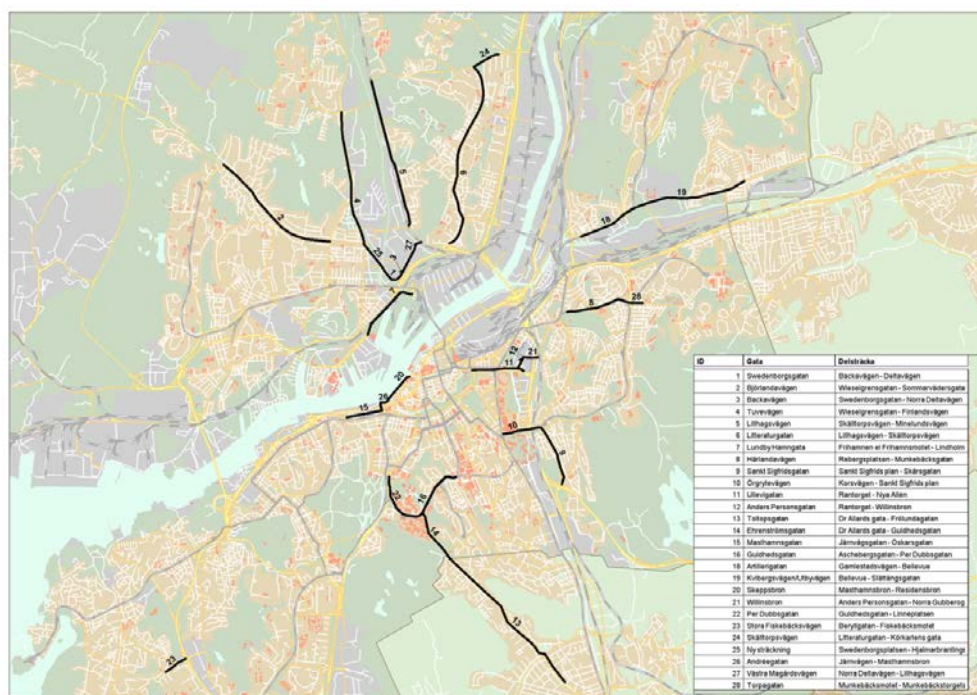
ATC på delar av spårvagnsnätet skulle kunna tillåta hastigheter upp till 80 kilometer per timme.

Duo-spårvagn

Frågan om Duo-spårvagn behöver belysas med avseende på kapacitet i såväl järnvägs- som spårvägssystemet. För närvarande finns det inte tillräcklig kapacitet för att öka trafiken i järnvägssystemet med tillkommande duospårvagnar.

Busskörfält

Utöver de befintliga och planerade busskörfälten finns det idéer om ytterligare busskörfält. I nedanstående figur redovisas några av de idéer som finns. Totalt omfattar dessa idéer knappt 29 kilometer busskörfält.



Figur 20 Idéer till ytterligare busskörfält

Pendelparkeringar

Utöver de redan beslutade pendelparkeringarna finns det idéer om ytterligare platser såväl inom som utom Göteborgs Stad där det skulle kunna anläggas nya pendelparkeringar eller där befintliga anläggningar skulle kunna utvidgas.

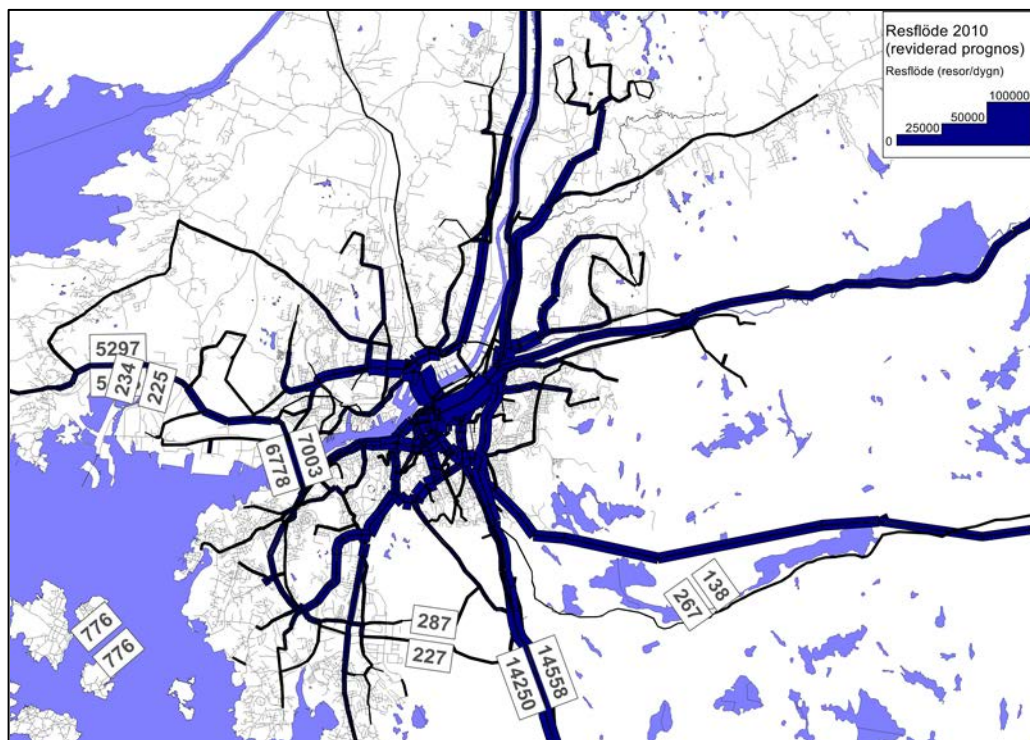
Motorvägshållplatser

Utmed de stora infarterna till Göteborg kan ett system med motorvägshållplatser komplettera och kapacitetsförstärka järnvägsnätet i avvaktan på att det byggs ut.

6 RESANDE

6.1 Dagens nät

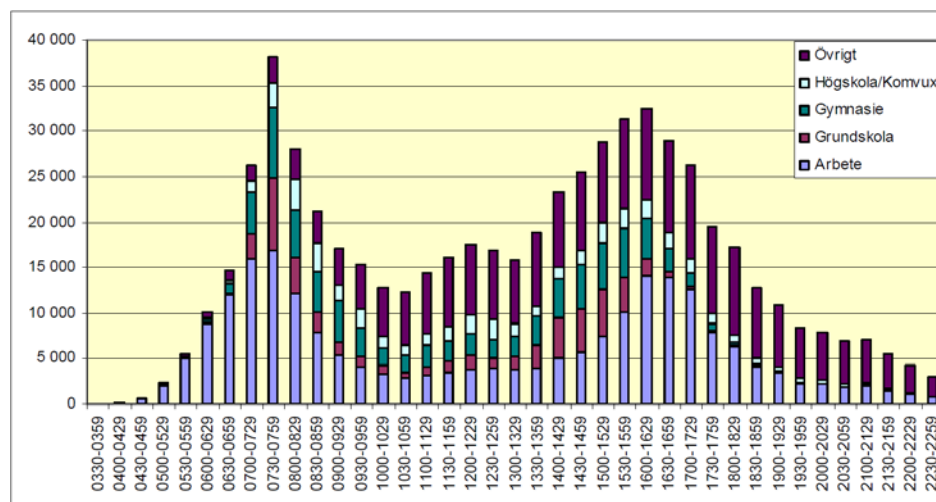
Dagens resande i kollektivtrafiksystemet i Göteborg uppgår till knappt 500 000 per dygn varav cirka 20 procent reser över kommungränsen. I nedanstående figur redovisas flödet för en modellberäknad situation år 2010.



Figur 21 Modellberäknat resande i kollektivtrafiken år 2010, resor per dygn.

Av bilden framgår hur starkt centrumorienterat resandet är förutom relativt stort resande över Älvsborgsbron.

Från Västtrafiks resvägsundersökning från år 2006 kan vi hämta en bild över resornas fördelning över dygnet. Bilden avser hela Västtrafiks område, men tendensen med en koncentrerad topp under morgonens högtrafikperiod torde se likadan ut för Göteborgs Stad. Det totala antalet delresor uppgick år 2006 till drygt 610 000 och under den mest belastade halvtimmen startade cirka 6 procent av dessa. Under senare år har det fria skolvalet liksom det ökande antalet fristående gymnasieskolor gjort att fler och fler skolelever och gymnasieelever åker kollektivt vilket kan ha gjort att toppen under morgonens högtrafik är än mer markerad.



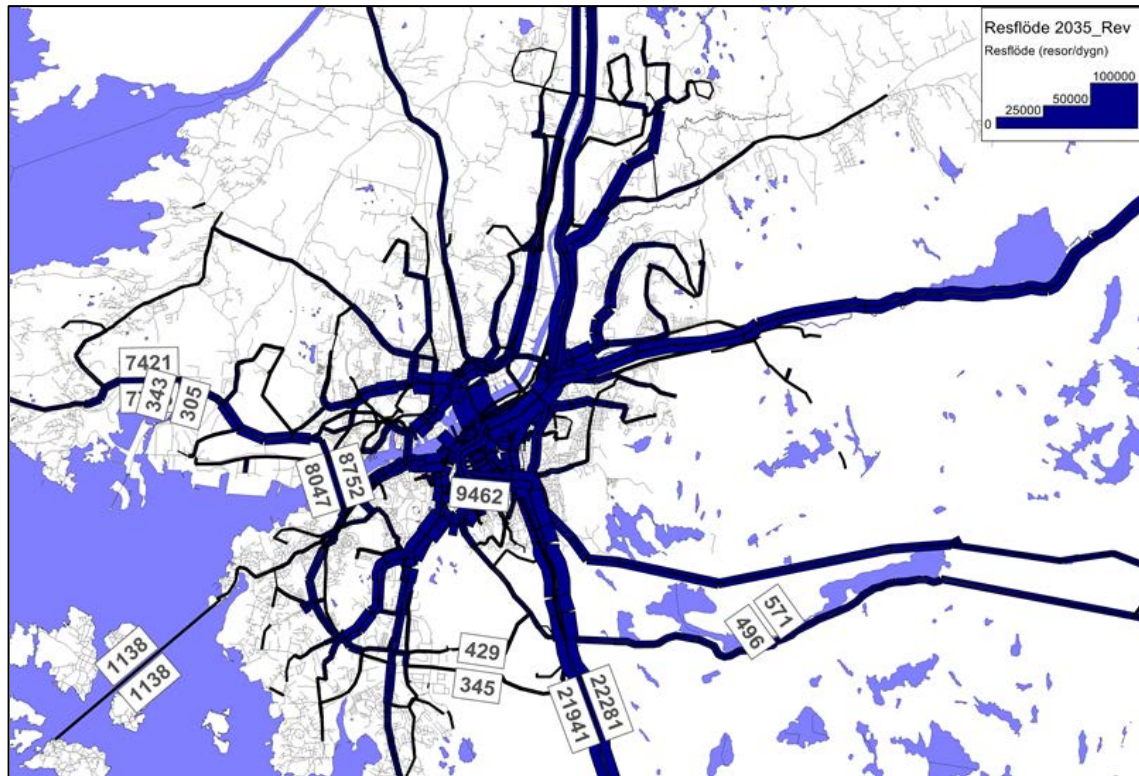
Figur 22 Resor per halvtimme uppdelat på ärende, RVU 2006

Ärendefördelningen under hela dygnet är Arbete, 35 procent; Grundskola, 9 procent; Gymnasieskola, 12 procent; Högskola/Komvux, 7 procent och Övrigt 37 procent. Under den maximala halvtimmen är ärendefördelningen följande Arbete, 45 procent; Grundskola, 21 procent; Gymnasieskola, 20 procent; Högskola/Komvux, 7 procent och Övrigt 7 procent. Det innebär att andelen elever från grundskola och gymnasium fördubblas under den mest belastade halvtimmen. För kollektivtrafiken är det olyckligt att den maximala belastningen med arbetsresor och skolresor sammanfaller. Om man kunde förskjuta tiderna så att dessa toppar inte sammanfaller skulle den totala kapaciteten i systemet utnyttjas på ett bättre sätt.

6.2 Matris 2035_rev

Nedanstående figur redovisar en bild av hur fördelningen av resandet ser ut med matrisen "2035_rev", som är en framskrivning av dagens situation till år 2035 med förväntad befolkningsökning och ökning av antalet sysselsatta. För utförligare beskrivning av hur matrisen har tagits fram hänvisas till separat underlagsrapport.

Jämfört med dagens nivå ökar antalet kollektivtrafikresor i matrisen med 48 procent.

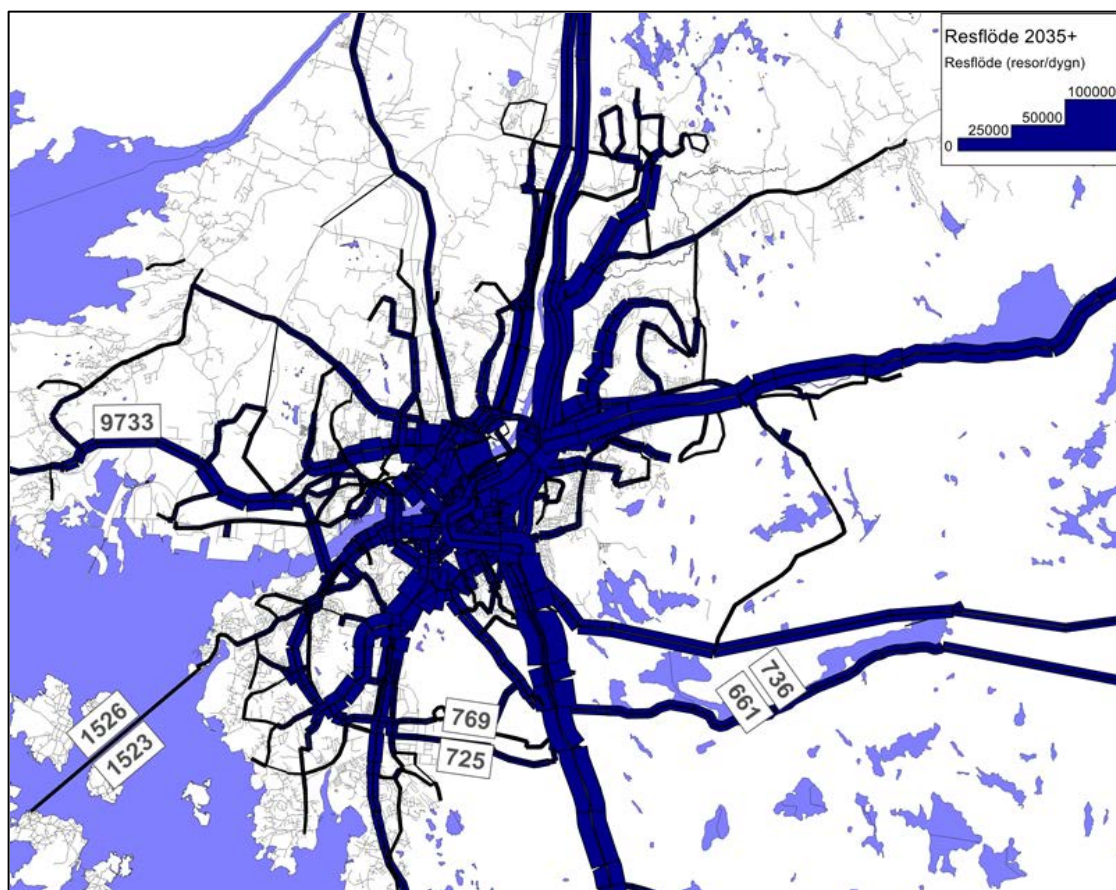


Figur 23 Kollektivtrafikresande enligt matris 2035_rev

6.3 K2035

Nedanstående figur redovisar en bild av hur fördelningen av resandet ser ut med matrisen ”K2035”, som är en framskrivning av resandet till år 2035 enligt intentionerna i K2020 med en fördubblad kollektivtrafikandel, med förväntad befolkningsökning och ökning av antalet sysselsatta. För utförligare beskrivning av hur matrisen har tagits fram hänvisas till separat underlagsrapport.

Jämfört med dagens nivå ökar antalet kollektivtrafikresor i matrisen med 120 procent, vilket alltså innebär mer än en fördubbling av antalet resor.

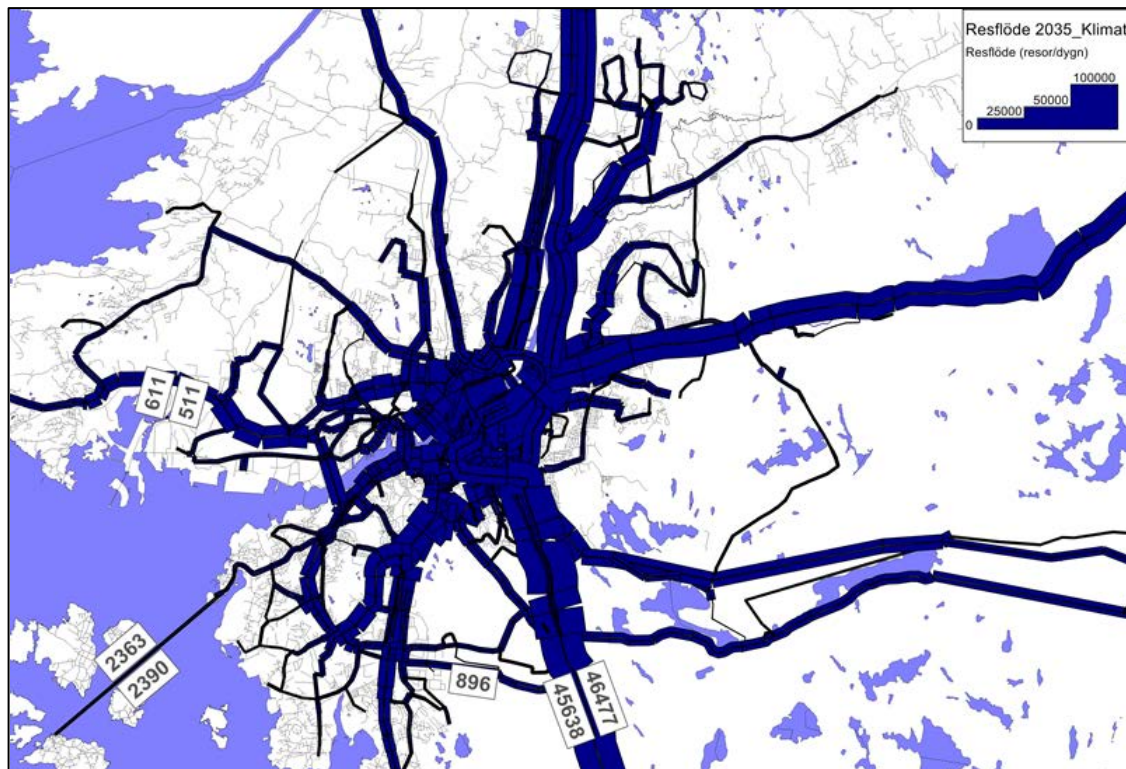


Figur 24 Kollektivtrafikresande enligt matris K2035

6.4 2035_klimat

Nedanstående figur redovisar en bild av hur fördelningen av resandet ser ut med matrisen ”2035_klimat”, som är en framskrivning av resandet till år 2035 med förväntad befolkningsökning och ökning av antalet sysselsatta och en minskad biltrafik med 20 procent jämfört med dagens nivå. För utförligare beskrivning av hur matrisen har tagits fram hänvisas till separat underlagsrapport.

Jämfört med dagens nivå ökar antalet kollektivtrafikresor i matrisen med 154 %, vilket alltså innebär mer än en fördubbling av antalet resor.



Figur 25 Kollektivtrafikresande enligt matris 2035_klimat

7 RESTIDER OCH RESTIDSKVOTER

7.1 Restider i dagens nät

I arbetet med Trafikstrategi för Göteborgs Stad har ett antal tyngdpunkter definierats. Dessa tyngdpunkter framgår av nedanstående lista och de har ”översatts” till en hållplats i kollektivtrafiknätet.

Tabell 3 Förslag till tyngdpunkter

	säker	bubblare	Hållplatser
City (inklusive Östra och Västra Nordstan, Avenyn, Heden)	X		Brunnsparken
Linnéstaden (inkl Haga etc)	X		Linnéplatsen
Backaplan-Kville	X		Hjalmar Brantingsplatsen
Frihamnen		X	Frihamnen
Odinsplatsen/Svingeln		X	Svingeln
Olskroken/Redbergsplatsen		X	Redbergsplatsen
Masthugget		X	Masthuggstorget
Vasastaden		X	Vasaplotsen
Gamlestaden	X		Gamlestadtorget
Frölunda Torg	X		Frölunda Torg
Mölndal centrum	X		Mölndal C
Partille centrum	X		Partille C
Angered Centrum	X		Angered C
Axel Dahlströms Torg (inkl Marklandsgatan	X		Marklandsgatan
Eriksberg ”någonstans”	X		Eriksbergstorget
Kviberg/Bellevue		X	Bellevue
Guldheden/Wavrinskys –		X	Wavrinskys Plats
Bergsjön		X	Rymdtorget
Selma Lagerlöfs torg		X	Selma Lagerlöfs Torg
Korsvägen	X		Korsvägen
Lindholmen	X		Lindholmen
Chalmers	X		Chalmer
Östra	X		Östra Sjukhuset
Sahlgrenska	X		Sahlgrenska
Åbro Östra	X		Astra Zeneca
Volvo-land	X		Sörredsvägen
Högsbo-Sisjön	X		Radiomotet
Torslanda	X		Torslandakrysset
Bäckebo		X	Bäckeboismotet
Saltholmen?		X	Saltholmen

Med hjälp av Resrobot har restiden med bil tagits fram mellan de tyngdpunkter som anges som säkra i ovanstående lista och med hjälp av Västtrafiks Reseplanerare har motsvarande restid med kollektivtrafik i februari 2013 tagits fram.

I nedanstående matris redovisas restiden med bil.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hjalmar Brantingsplatsen	Gamlestadtorget	Frölunda Torg	Mölndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra Sjukhuset	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	X																		
Linnéplatsen	9	X																	
Hjalmar Brantingsplatsen	6	11	X																
Gamlestadtorget	7	11	7	X															
Frölunda Torg	12	9	14	16	X														
Mölndal C	10	15	16	13	12	X													
Partille C	12	16	12	9	19	18	X												
Angered C	14	18	15	11	21	21	16	X											
Marklandsgatan	11	5	14	15	8	11	18	21	X										
Eriksbergstorget	13	14	8	14	11	18	17	20	9	X									
Korsvägen	6	9	8	7	14	10	11	15	11	13	X								
Lindholmen	10	16	5	11	15	18	14	17	16	7	11	X							
Chalmers	6	5	10	11	13	14	14	18	8	15	5	13	X						
Östra Sjukhuset	10	14	10	7	17	16	8	15	16	15	9	12	13	X					
Sahlgrenska	8	3	11	13	11	13	16	19	6	15	7	14	4	14	X				
Astra Zeneca	12	11	12	12	8	4	15	19	12	16	8	14	11	14	13	X			
Sörredsvägen	17	18	12	18	14	22	22	24	15	12	18	13	18	20	19	21	X		
Radiomotet	11	6	15	16	5	8	19	22	4	13	11	17	11	17	8	8	16	X	
Torslandakrysset	23	26	20	26	22	29	29	31	23	20	26	21	26	28	26	29	9	23	X

Figur 26 Restider med bil i dagens nät enligt Resrobot

Ett av effektmålen i trafikstrategin är att restiden mellan samtliga tyngdpunkter ska vara mindre än 30 minuter oavsett om man reser med egen bil eller med kollektivtrafiken.

Det är endast i relationen Angered Centrum – Torslandakrysset som restiden med bil överstiger 30 minuter, för övriga relationer uppfylls effektmålet.

I nedanstående bild redovisas restiden med kollektivtrafik under februari månad år 2013. Restiden avser tiden från starthållplats till målhållplats inklusive eventuell bytestid och gångtid vid byte. Däremot ingår ingen väntetid vid första hållplatsen eller gångtid till och från resans start och målhållplats.

Det är restiden för den snabbaste resekombinationen som är angiven oavsett hur ofta den går.

Hållplatser	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hjalmar Brantingsplatsen	Gamlestadtorget	Frölunda Torg	Möndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra Sjukhuset	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	X																		
Linnéplatsen	12	X																	
Hjalmar Brantingsplatsen	5	17	X																
Gamlestadtorget	7	24	18	X															
Frölunda Torg	21	12	29	32	X														
Möndal C	20	19	31	28	19	X													
Partille C	22	32	24	20	43	35	X												
Angered C	19	36	29	11	45	36	29	X											
Marklandsgatan	16	4	23	25	7	25	35	40	X										
Eriksbergstorget	16	22	12	29	14	35	35	42	10	X									
Korsvägen	7	10	12	15	20	11	24	28	12	28	X								
Lindholmen	10	25	5	21	20	29	26	34	16	5	22	X							
Chalmers	7	6	13	16	16	23	26	31	8	24	3	18	X						
Östra Sjukhuset	18	27	18	15	38	32	15	31	31	33	15	26	23	X					
Sahlgrenska huvudentré	10	2	19	20	13	15	30	35	4	21	7	22	3	25	X				
Astra Zeneca	30	22	35	37	15	3	41	50	19	34	19	39	28	41	20	X			
Sörredsvägen	20	23	12	30	15	36	36	42	24	21	26	10	29	37	32	33	X		
Radiomotet	24	9	28	34	4	16	42	47	3	19	21	25	18	38	14	13	22	X	
Torslandakrysset	25	28	22	34	21	41	41	47	31	27	31	16	34	41	37	39	5	28	X

Figur 27 Restid med kollektivtrafik år 2013. Skalan är grön, vit, gul och röd

Av de 171 relationerna uppfylls målsättningen med maximalt 20 minuter restid i 71 procent av relationerna, men det är hela 49 stycken (29 procent) relationer där restiden med kollektivtrafiken överstiger 30 minuter.

För Angered Centrum är det 13 relationer med restid över 30 minuter och för Torslandakrysset är det 10 relationer. Därefter följer Partille C och Östra Sjukhuset med 9 relationer vardera och Astra Zeneca med 8 relationer.

De tyngdpunkter som har minst antal relationer med en restid över 30 minuter är Brunnsparken (0), Korsvägen (1), Linnéplatsen (2), Hjalmar Brantingsplatsen (2), Lindholmen (2) och Chalmers (2).

7.2 Restidskvot i dagens nät

Ett annat mått på standarden i kollektivtrafiken är restidskvoten mellan kollektivtrafik och bil, vilket redovisas i nedanstående matris.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hjalmar Brantingsplatsen	Gamlestadstorget	Frölunda Torg	Mölnadal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra Sjukhuset	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	X																		
Linnéplatsen	1,3	X																	
Hjalmar Brantingsplatsen	0,8	1,5	X																
Gamlestadstorget	1,0	2,2	2,6	X															
Frölunda Torg	1,8	1,3	2,1	2,0	X														
Mölnadal C	2,0	1,3	1,9	2,2	1,6	X													
Partille C	1,8	2,0	2,0	2,2	2,3	1,9	X												
Angered C	1,4	2,0	1,9	1,0	2,1	1,7	1,8	X											
Marklandsgatan	1,5	0,8	1,6	1,7	0,9	2,3	1,9	1,9	X										
Eriksbergstorget	1,2	1,6	1,5	2,1	1,3	1,9	2,1	2,1	1,1	X									
Korsvägen	1,2	1,1	1,5	2,1	1,4	1,1	2,2	1,9	1,1	2,2	X								
Lindholmen	1,0	1,6	1,0	1,9	1,3	1,6	1,9	2,0	1,0	0,7	2,0	X							
Chalmers	1,2	1,2	1,3	1,5	1,2	1,6	1,9	1,7	1,0	1,6	0,6	1,4	X						
Östra Sjukhuset	1,8	1,9	1,8	2,1	2,2	2,0	1,9	2,1	1,9	2,2	1,7	2,2	1,8	X					
Sahlgrenska	1,3	0,7	1,7	1,5	1,2	1,2	1,9	1,8	0,7	1,4	1,0	1,6	0,8	1,8	X				
Astra Zeneca	2,5	2,0	2,9	3,1	1,9	0,8	2,7	2,6	1,6	2,1	2,4	2,8	2,5	2,9	1,5	X			
Sörredsvägen	1,2	1,3	1,0	1,7	1,1	1,6	1,6	1,8	1,6	1,8	1,4	0,8	1,6	1,9	1,7	1,6	X		
Radiomotet	2,2	1,5	1,9	2,1	0,8	2,0	2,2	2,1	0,8	1,5	1,9	1,5	1,6	2,2	1,8	1,6	1,4	X	
Torslandakrysset	1,1	1,1	1,1	1,3	1,0	1,4	1,4	1,5	1,3	1,4	1,2	0,8	1,3	1,5	1,4	1,3	0,6	1,2	X

Figur 28 Restidskvot kollektivtrafik/bil. Skalan är grön, vit, gul och röd

I 22 av de 171 relationerna (13 procent) är kvoten 1,0 eller lägre (markerade med grönt). Det är främst i korta relationer där restiden med kollektivtrafik kan vara underskattad av tidtabellstekniska skäl, men även exempelvis Torslandakrysset – Frölunda Torg där kollektivtrafiken enligt tidtabellen är mycket konkurrenskraftig.

I 49 relationer (29 procent) är kvoten över 1,0 och upp till och med 1,5, vilket får anses som acceptabelt. Dessa rutor är ofärgade. Det innebär att totalt 42 procent av relationerna har en restidskvot som är 1,5 eller lägre.

I 66 relationer (39 procent) överstiger kvoten 1,5 och går upp till och med 2,0. Markerade med gul färg.

I 33 relationer (19 procent) överstiger kvoten 2,0 (markerade med röd färg) och i ytterligare en relation överstiger kvoten till och med 3,0 (markerad med mörkröd färg). Det senare innebär att det mellan Astra Zeneca och Gamlestadstorget tar mer än tre gånger så lång tid att resa kollektivt som att resa med bil vilket är helt oacceptabelt. Med Västlänken kan restiden med kollektivtrafik reduceras väsentligt och restidskvoten därmed minska i motsvarande grad.

Vid en sammantagen bedömning av restidskvoterna uppvisar Astra Zeneca, Östra Sjukhuset, Gamlestadstorget och Partille Centrum de sämsta restidskvoterna följt av Angereds Centrum.

Bäst restidskvoter uppvisar Torslandakrysset som med den nya tidtabellen endast har en restidskvot som överstiger 1,5 följt av Brunnsparken, Marklandsgatan och Sahlgrenska huvudentré.

7.3 Sammanställning för nuläget

I nedanstående figur visas en sammanställning över resultatet där den gröna färgen markerar de bästa förhållandena, därefter följer vit färg, gul färg och röd färg anges där de sämsta förhållandena råder.

Av sammanställningen framgår att de bästa förhållandena återfinns för Brunnsparken vad gäller såväl restid som restidskvot följt av Linnéplatsen, Hjalmar Brantingsplatsen, Marklandsgatan, Korsvägen, Lindholmen, Chalmers och Sahlgrenska huvudentré.

Sämst är förhållandena vid Partille C, Angered C, Östra Sjukhuset och Astra Zeneca, följt av Gamlestadstorget och Torslandakrysset.

Restid koll	Restidskvot koll/bil
Brunnsparken	Brunnsparken
Linnéplatsen	Linnéplatsen
Hjalmar Brantingsplatsen	Hjalmar Brantingsplatsen
Gamlestadstorget	Gamlestadstorget
Frölunda Torg	Frölunda Torg
Mölndal C	Mölndal C
Partille C	Partille C
Angered C	Angered C
Marklandsgatan	Marklandsgatan
Eriksbergstorget	Eriksbergstorget
Korsvägen	Korsvägen
Lindholmen	Lindholmen
Chalmers	Chalmers
Östra Sjukhuset	Östra Sjukhuset
Sahlgrenska huvudentré	Sahlgrenska
Astra Zeneca	Astra Zeneca
Sörredsvägen	Sörredsvägen
Radiomotet	Radiomotet
Torslandakrysset	Torslandakrysset

Figur 29 Sammanställning av bedömning av nuläget. Skalan är grön, vit, gul och röd

7.4 Restider i K2020-nätet

Motsvarande analyser av restider har genomförts för det kollektivtrafiknät som benämns K2020.

Restider med kollektivtrafiken har hämtats från de modellkörningar som genomförts med hjälp av VISUM och de redovisas i nedanstående figur.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hj. Brantingsplatsen	Gamlestadstorget	Frölunda torg	Möndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra sjh	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	-																		
Linnéplatsen	7	-																	
Hj. Brantingsplatsen	6	14	-																
Gamlestadstorget	6	12	11	-															
Frölunda torg	17	13	25	24	-														
Möndal C	12	17	13	18	21														
Partille C	21	25	20	19	35	26	-												
Angered C	19	26	28	13	36	31	25	-											
Marklandsgatan	9	3	18	16	6	17	23	28	-										
Eriksbergstorget	14	15	13	16	17	30	31	31	23	-									
Korsvägen	6	10	11	11	20	5	17	23	14	18	-								
Lindholmen	10	11	6	11	21	20	22	23	15	5	16	-							
Chalmers	9	7	16	15	16	10	23	27	10	22	4	17	-						
Östra sjh	14	20	16	11	31	20	16	24	27	23	11	17	16	-					
Sahlgrenska	12	4	20	17	12	14	24	29	6	17	8	15	3	29	-				
Astra Zeneca	15	18	15	20	17	4	29	34	12	32	9	22	19	30	18	-			
Sörredsvägen	17	22	14	22	18	29	35	36	19	21	25	11	23	29	19	34	-		
Radiomotet	12	10	21	19	7	11	30	31	3	21	16	18	10	31	11	11	21	-	
Torslandakrysset	20	25	26	25	23	32	37	41	26	23	28	18	26	41	22	38	3	28	-

Figur 30 Restider med kollektivtrafiken i K2020. Skalan är grön, vit, gul och röd

Restiderna är överlag bättre än i nuläget och målsättningen med maximalt 30 minuter restid uppfylls i 89 procent av relationerna, men det är fortfarande 18 relationer där restiden överstiger 30 minuter (markerade med rött i figuren ovan).

För Brunnsparken, Linnéplatsen, Hjalmar Brantingsplatsen, Gamlestadstorget, Marklandsgatan, Korsvägen, Lindholmen och Sahlgrenska uppfylls kravet på högst 30 minuter restid till samtliga tyngdpunkter.

Flest relationer med restid över 30 minuter har Angered följt av Torslandakrysset.

7.5 Restidskvot i K2020-nätet

Vid bedömning av restidskvoter har vi utgått från oförändrade körtider med bil i samtliga relationer. Det är troligt att Marieholmstunneln kan påverka restiderna med bil positivt men i gengäld kan förändrade hastighetsgränser inom Göteborg försämra restiderna i många relationer.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hj. Brantingsplatsen	Gamlestadstorget	Frölunda torg	Mölndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra sjh	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	-																		
Linnéplatsen	0,8																		
Hj. Brantingsplatsen	1,0	1,3																	
Gamlestadstorget	0,9	1,1	1,6																
Frölunda torg	1,4	1,4	1,8	1,5															
Mölndal C	1,2	1,1	0,8	1,4	1,8														
Partille C	1,8	1,6	1,7	2,1	1,8	1,4													
Angered C	1,4	1,4	1,9	1,2	1,7	1,5	1,6												
Marklandsgatan	0,8	0,6	1,3	1,1	0,8	1,5	1,3	1,3											
Eriksbergstorget	1,1	1,1	1,6	1,1	1,5	1,7	1,8	1,6	2,6										
Korsvägen	1,0	1,1	1,4	1,6	1,4	0,5	1,5	1,5	1,3	1,4									
Lindholmen	1,0	0,7	1,2	1,0	1,4	1,1	1,6	1,4	0,9	0,7	1,5								
Chalmers	1,5	1,4	1,6	1,4	1,2	0,7	1,6	1,5	1,3	1,5	0,8	1,3							
Östra sjh	1,4	1,4	1,6	1,6	1,8	1,3	2,0	1,6	1,7	1,5	1,2	1,4	1,2						
Sahlgrenska	1,5	1,3	1,8	1,3	1,1	1,1	1,5	1,5	1,0	1,1	1,1	1,1	0,8	2,1					
Astra Zeneca	1,3	1,6	1,3	1,7	2,1	1,0	1,9	1,8	1,0	2,0	1,1	1,6	1,7	2,1	1,4				
Sörredsvägen	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3	1,8	1,4	0,8	1,3	1,5	1,0	1,6			
Radiomotet	1,1	1,7	1,4	1,2	1,4	1,4	1,6	1,4	0,8	1,6	1,5	1,1	0,9	1,8	1,4	1,4	1,3		
Torslandakrysset	0,9	1,0	1,3	1,0	1,0	1,1	1,3	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9	1,0	1,5	0,8	1,3	0,3	1,2	

Figur 31 Restidskvoter i K2020. Skalan är grön, vit, gul och röd

I 32 av de 171 relationerna (19 procent) är restidskvoten mindre eller lika med 1,0 (markerade med grönt). I 90 relationer (53 procent) är kvoten över 1,0 och upp till och med 1,5, vilket får anses som acceptabelt. Det är en markant ökning jämfört med dagens 29 procent. Det innebär att mer än två tredjedelar (71 procent) av alla relationer har en restidskvot som är 1,5 eller lägre jämfört med 42 procent för nuläget.

De tyngdpunkter som vid en sammantagen bedömning uppvisar de bästa restidskvoterna är Marklandsgatan och Lindholmen följt av Brunnsparken, Chalmers, Linnéplatsen, Korsvägen och Torslandakrysset.

De tyngdpunkter som har de sämsta restidskvoterna är Östra Sjukhuset och Partille C, Astra Zeneca och Eriksbergstorget även om restidskvoterna har förbättrats också för dessa tyngdpunkter.

7.6 Sammanställning K2020

I nedanstående figur visas en sammanställning över resultatet för restider och restidskvoter i K2020 där den gröna färgen markerar de bästa förhållandena, därefter följer vit färg. Gul färg och röd färg anges där de sämsta förhållandena råder.

Till skillnad mot nuläget är det ingen av tyngdpunkterna som får röd markering vare sig för restid eller för restidskvot.

Ingen tyngdpunkt har i den samlade bedömningen fått sämre resultat enligt K2020-nätet jämfört med nuläget.

K2020	
Restid koll	Restidskvot koll/bil
Brunnsparken	Brunnsparken
Linnéplatsen	Linnéplatsen
Hj. Brantingsplatsen	Hj. Brantingsplatsen
Gamlestadstorget	Gamlestadstorget
Frölunda torg	Frölunda torg
Mölnadal C	Mölnadal C
Partille C	Partille C
Angered C	Angered C
Marklandsgatan	Marklandsgatan
Eriksbergstorget	Eriksbergstorget
Korsvägen	Korsvägen
Lindholmen	Lindholmen
Chalmers	Chalmers
Östra sjh	Östra sjh
Sahlgrenska	Sahlgrenska
Astra Zeneca	Astra Zeneca
Sörredsvägen	Sörredsvägen
Radiomotet	Radiomotet
Torslandakrysset	Torslandakrysset

Figur 32 Sammanställning av bedömning av K2020+. Skalan är grön, vit, gul och röd

7.7 Restider med K2020+

Motsvarande analyser av restider har även genomförts för det kollektivtrafiknät som benämns K2020+, ett nät som bygger på K2020-nätet men med ytterligare förbättringar, exempelvis en spårvägslink i Alléstråket.

Restider med kollektivtrafiken har hämtats från de modellkörningar som genomförts med hjälp av VISUM och de redovisas i nedanstående figur.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hj. Brantingsplatsen	Gamlestadstorget	Frölunda torg	Mölndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra sjh	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken	-																		
Linnéplatsen	7 -																		
Hj. Brantingsplatsen	6	12 -																	
Gamlestadstorget	6	12	11 -																
Frölunda torg	17	13	22	24 -															
Mölndal C	12	17	13	17	21 -														
Partille C	21	25	20	13	38	26 -													
Angered C	23	26	26	13	42	31	25 -												
Marklandsgatan	9	3	15	16	8	17	23	28 -											
Eriksbergstorget	18	12	13	21	23	30	31	31	20 -										
Korsvägen	6	10	11	9	22	5	17	23	14	18 -									
Lindholmen	9	8	4	17	18	20	22	23	12	5	16 -								
Chalmers	9	7	16	13	19	10	23	27	10	22	4	17 -							
Östra sjh	14	20	16	11	35	20	16	20	27	23	13	17	16 -						
Sahlgrenska	12	3	16	17	14	14	28	31	6	17	7	11	3	23 -					
Astra Zeneca	15	18	16	20	17	4	29	33	12	32	9	22	19	30	18 -				
Sörredsvägen	17	19	15	22	18	29	35	36	19	21	25	11	23	29	21	34 -			
Radiomotet	12	9	18	21	5	11	30	31	3	21	16	15	10	31	11	11	21 -		
Torslandakrysset	20	20	23	25	23	32	37	41	25	23	28	18	26	41	22	38	3	28 -	

Figur 33 Restider med kollektivtrafiken i K2020+. Skalan är grön, vit, gul och röd

Förhållandena är väsentligt bättre än i nuläget, men oförändrat jämfört med K2020 och i 89 procent av relationerna uppfylls målsättningen med maximalt 30 minuters restid. Fortfarande är det i 18 av de 171 relationerna (11 procent) som restiden överstiger 30 minuter. Det ska jämföras med nuläget där restiden överstiger 30 minuter i 29 procent av relationerna. Det är fortfarande Angered och Torslandakrysset som har flest relationer där restiden överstiger 30 minuter även om förhållandena har förbättrats även för dessa tyngdpunkter.

För Brunnsparken, Linnéplatsen, Hjalmar Brantingsplatsen, Gamlestadstorget, Marklandsgatan, Korsvägen, Lindholmen och Chalmers uppfylls 30 minuter restid till samtliga övriga tyngdpunkter.

Totalt har 85 av de 171 relationerna (50 procent) fått förbättrade restider med mer än 10 procent kortare restid jämfört med dagens restider. De tyngdpunkter som fått flest förbättrade relationer är Mölndal C, Gamlestadstorget, Partille, Marklandsgatan, Hjalmar Brantingsplatsen och Lindholmen.

Några relationer (16 procent) har fått försämrade restider med mer än 10 procent längre restider vilket främst beror på att några direktbussar har tagits bort när nya spårvagnslänkar har tillkommit och att antalet spårvagnslinjer inte har utökats trots att flera nya spårvägs-länkar har tillkommit. Det kan innebära att områden som idag har tre eller fyra olika spårvagnslinjer med olika målom-

råden endast har två eller tre linjer i nätet för K2020+. Eftersom vi inte genomfört någon linjenätsutredning utan enbart exemplifierat med ett tänkbart linjenät är dessa resultat mycket preliminära.

7.8 Restidskvoter med K2020+

Även restidskvoterna har förändrats i motsvarande grad som restiderna. Vi har i denna analys för enkelhets skull utgått från oförändrade restider med bil. Det är troligt att Marieholmstunneln kan påverka restiderna med bil positivt men i gengäld kan förändrade hastighetsgränser inom Göteborg försämra restiderna i många relationer.

	Brunnsparken	Linnéplatsen	Hj. Brantingsplatsen	Gamlestadstorget	Frölunda torg	Mölndal C	Partille C	Angered C	Marklandsgatan	Eriksbergstorget	Korsvägen	Lindholmen	Chalmers	Östra sjh	Sahlgrenska	Astra Zeneca	Sörredsvägen	Radiomotet	Torslandakrysset
Brunnsparken																			
Linnéplatsen	0,8																		
Hj. Brantingsplatsen	1,0	1,1																	
Gamlestadstorget	0,9	1,1	1,6																
Frölunda torg	1,4	1,4	1,6	1,5															
Mölndal C	1,2	1,1	0,8	1,3	1,8														
Partille C	1,8	1,6	1,7	1,4	2,0	1,4													
Angered C	1,6	1,4	1,7	1,2	2,0	1,5	1,6												
Marklandsgatan	0,8	0,6	1,1	1,1	1,0	1,5	1,3	1,3											
Eriksbergstorget	1,4	0,9	1,6	1,5	2,1	1,7	1,8	1,6	2,2										
Korsvägen	1,0	1,1	1,4	1,3	1,6	0,5	1,5	1,5	1,3	1,4									
Lindholmen	0,9	0,5	0,8	1,5	1,2	1,1	1,6	1,4	0,8	0,7	1,5								
Chalmers	1,5	1,4	1,6	1,2	1,5	0,7	1,6	1,5	1,3	1,5	0,8	1,3							
Östra sjh	1,4	1,4	1,6	1,6	2,1	1,3	2,0	1,3	1,7	1,5	1,4	1,4	1,2						
Sahlgrenska	1,5	1,0	1,5	1,3	1,3	1,1	1,8	1,6	1,0	1,1	1,0	0,8	0,8	1,6					
Astra Zeneca	1,3	1,6	1,3	1,7	2,1	1,0	1,9	1,7	1,0	2,0	1,1	1,6	1,7	2,1	1,4				
Sörredsvägen	1,0	1,1	1,3	1,2	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3	1,8	1,4	0,8	1,3	1,5	1,1	1,6			
Radiomotet	1,1	1,5	1,2	1,3	1,0	1,4	1,6	1,4	0,8	1,6	1,5	0,9	0,9	1,8	1,4	1,4	1,3		
Torslandakrysset	0,9	0,8	1,2	1,0	1,0	1,1	1,3	1,3	1,1	1,2	1,1	0,9	1,0	1,5	0,8	1,3	0,3	1,2	

Figur 34 Restidskvoter i K2020+. Skalan är grön, vit, gul och röd

I 37 av de 171 relationerna (22 procent) är restidskvoten mindre eller lika med 1,0 (markerade med grönt). I 85 relationer (50 procent) är kvoten över 1,0 och upp till och med 1,5, vilket får anses som acceptabelt. Det är en markant ökning jämfört med dagens 29 procent. Det innebär att mer än två tredjedelar (71 procent) av alla relationer har en restidskvot som är 1,5 eller lägre jämfört med 42 procent för nuläget.

De tyngdpunkter som vid en sammantagen bedömning uppvisar de bästa restidskvoterna är Brunnsparken, Marklandsgatan, Lindholmen och Torslandakrysset följt av Linnéplatsen, Mölndal, Korsvägen, Chalmers, Sahlgrenska och Radiomotet.

De tyngdpunkter som har de sämsta restidskvoterna är Astra Zeneca, Östra Sjukhuset, Eriksbergstorget och Partille C även om restidskvoterna har förbättrats också för dessa tyngdpunkter.

7.9 Sammanställning K2020+

I nedanstående figur visas en sammanställning över resultatet för restider och restidskvoter i K2020+ där den gröna färgen markerar de bästa förhållandena, därefter följer vit färg. Gul färg och röd färg anges där de sämsta förhållandena råder.

K2020+	
Restid koll	Restidskvot koll/bil
Brunnsparken	Brunnsparken
Linnéplatsen	Linnéplatsen
Hj. Brantingsplatsen	Hj. Brantingsplatsen
Gamlestadstorget	Gamlestadstorget
Frölunda torg	Frölunda torg
Mölnadal C	Mölnadal C
Partille C	Partille C
Angered C	Angered C
Marklandsgatan	Marklandsgatan
Eriksbergstorget	Eriksbergstorget
Korsvägen	Korsvägen
Lindholmen	Lindholmen
Chalmers	Chalmers
Östra sjh	Östra sjh
Sahlgrenska	Sahlgrenska
Astra Zeneca	Astra Zeneca
Sörredsvägen	Sörredsvägen
Radiomotet	Radiomotet
Torslandakrysset	Torslandakrysset

Figur 35 Sammanställning av bedömning av K2020+. Skalan är grön, vit, gul och röd

Till skillnad mot nuläget är det ingen av tyngdpunkterna som får röd markering vare sig för restid eller för restidskvot.

Ingen tyngdpunkt har i den samlade bedömningen fått sämre resultat enligt K2020+-nätet jämfört med nuläget.

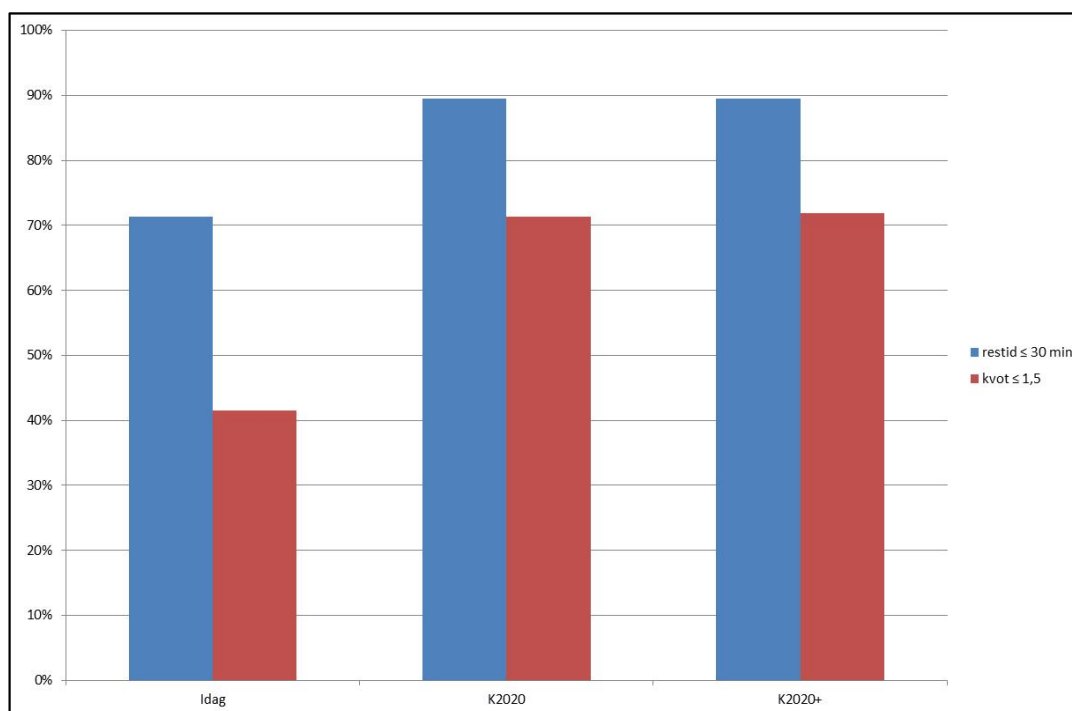
7.10 Sammanställning för samtliga nät

I nedanstående figur redovisa en samlad bild över samtliga helhetsbedömningar.

	2013		K2020		K2020+	
	restid	kvot	restid	kvot	restid	kvot
Brunnsparken						
Linnéplatsen						
Hj. Brantingsplatsen						
Gamlestadstorget						
Frölunda torg						
Mölndal C						
Partille C						
Angered C						
Marklandsgatan						
Eriksbergstorget						
Korsvägen						
Lindholmen						
Chalmers						
Östra sjukhuset						
Sahlgrenska						
Astra Zeneca						
Sörredsvägen						
Radiomotet						
Torslandakrysset						

Figur 36 Sammanställning av de totala bedömningarna. Skalan är grön, vit, gul och röd

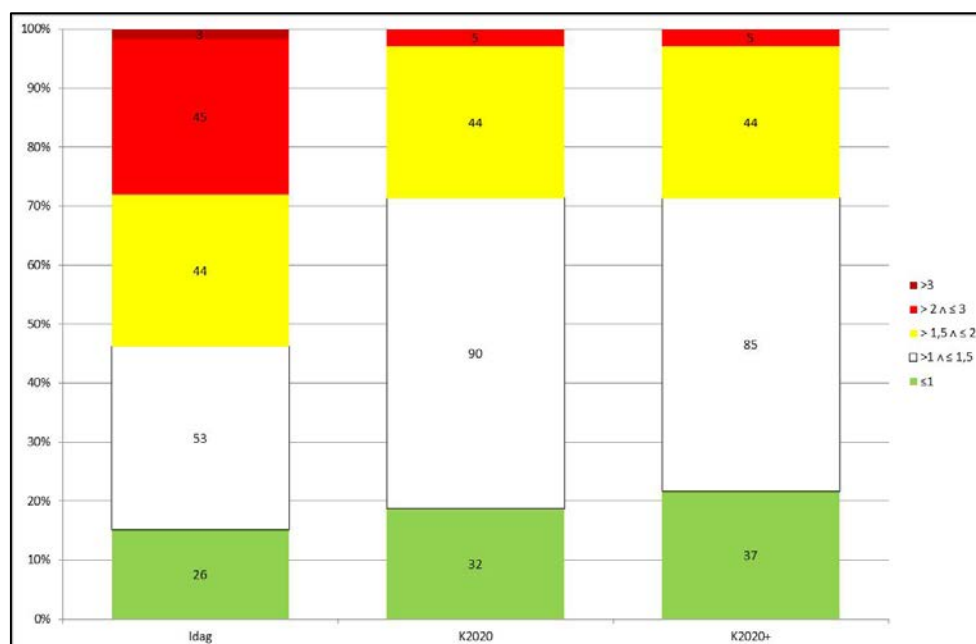
Den mest markanta förbättringen jämfört med nuläget har Gamlestadstorget fått följt av Partille, Angereds C, Astra Zeneca och Östra Sjukhuset.



Figur 37 Andel relationer med högst 30 min restid respektive en restidskvot på högst 1,5

Av diagrammet ovan framgår att standarden i kollektivtrafiknätet ökar, men att målsättningen med maximalt 30 min restid mellan tyngdpunkter eller maximal restidskvot på 1,5 inte nås fullt ut.

I nedanstående diagram visas en mer detaljerad bild av hur restidskvoten utvecklas i de olika alternativen.

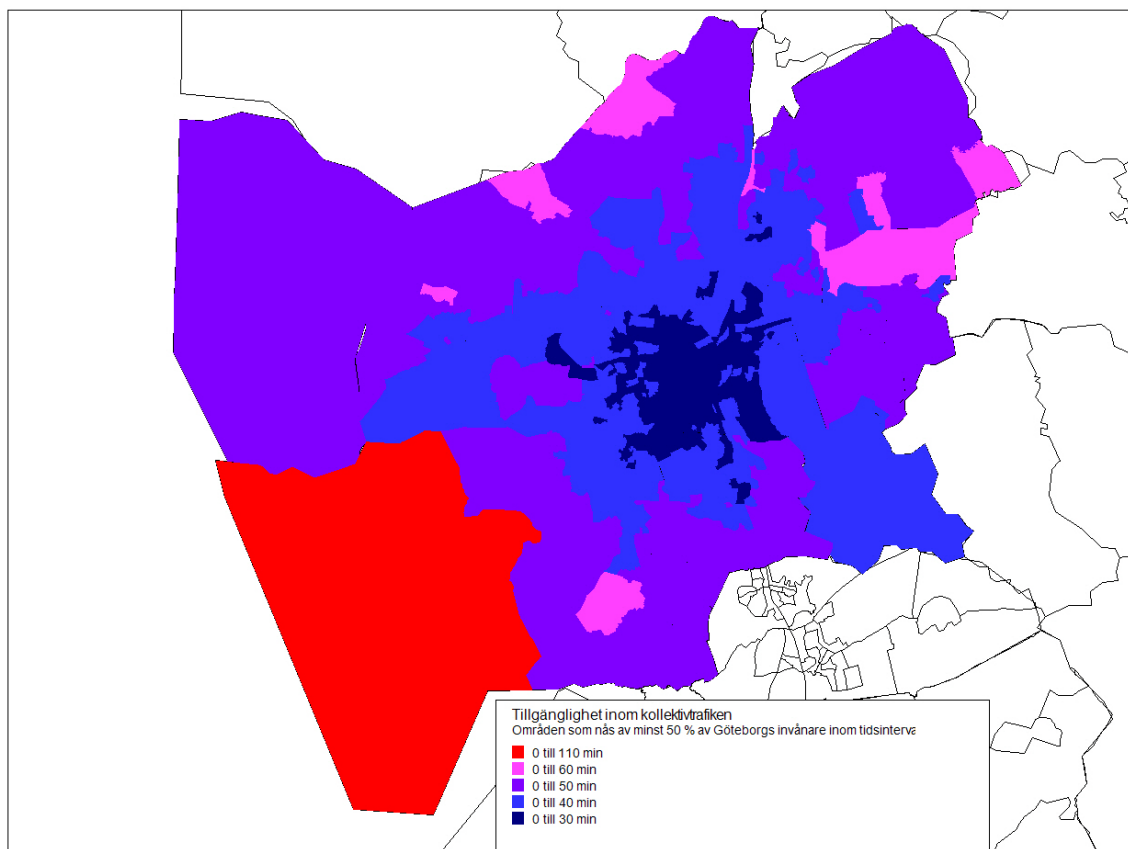


Figur 38 Andel och antal relationer med olika restidskvot

8 TILLGÄNGLIGHET

8.1 Nuläge

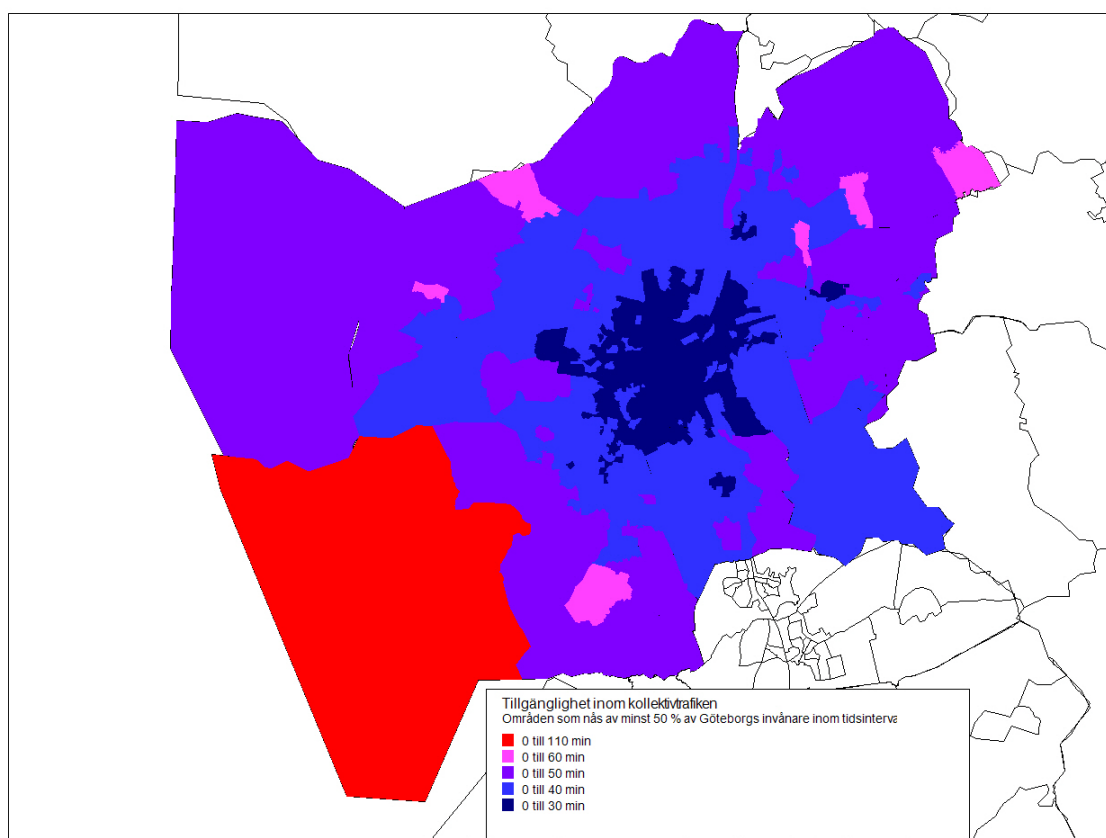
Ett sätt att beskriva tillgängligheten med kollektivtrafiken är att visa vilka områden som kan nås med kollektivtrafiken på en viss tid. I nedanstående figur visas vilka delar av Göteborg som 50 procent av invånarna kan nå på ett visst antal minuter med kollektivtrafiken år 2013. Restiden är uppdelad i tiominutersintervall.



Figur 39 Områden som med kollektivtrafik nås av minst 50 procent av invånarna inom olika tidsintervall år 2013

8.2 K2020

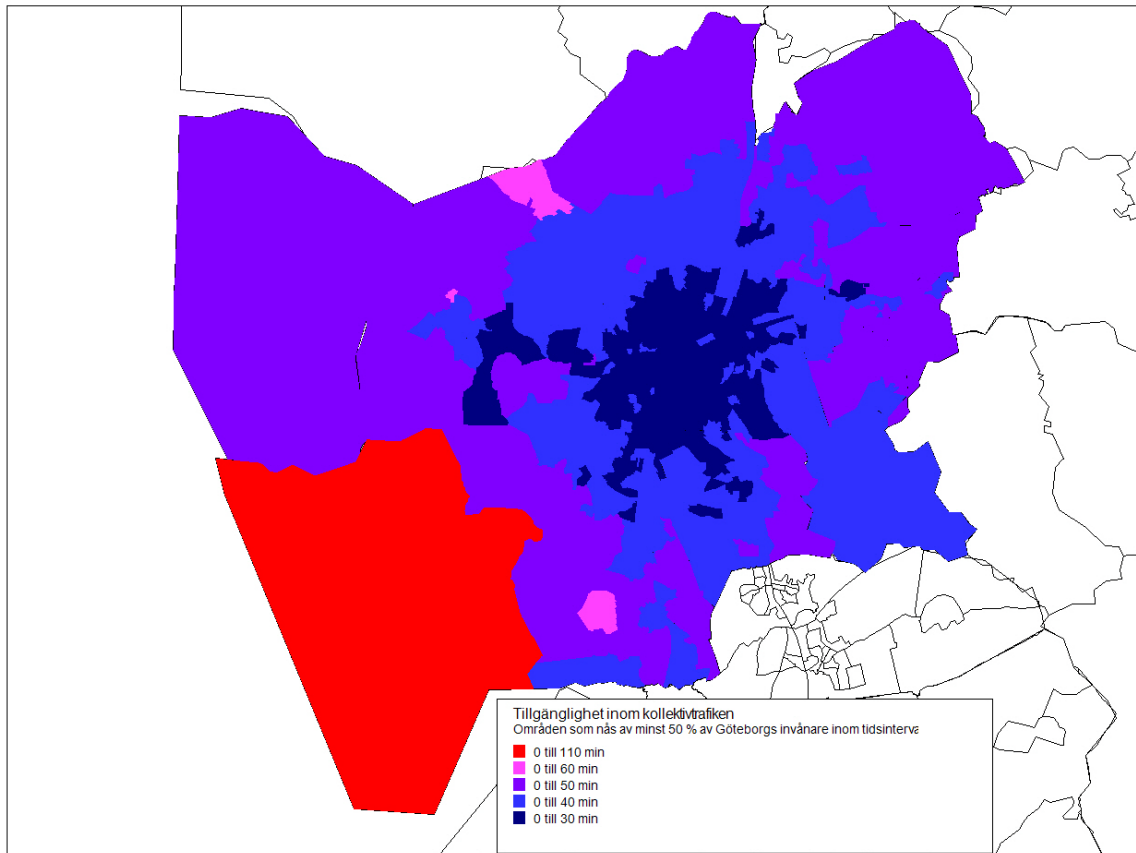
I nedanstående figur visas vilka områden som nås av minst 50 procent av invånarna med nätet K2020.



Figur 40 Områden som med kollektivtrafik nås av minst 50 procent av invånarna inom olika tidsintervall år 2035 med kollektivtrafiknät enligt K2020

8.3 K2020+

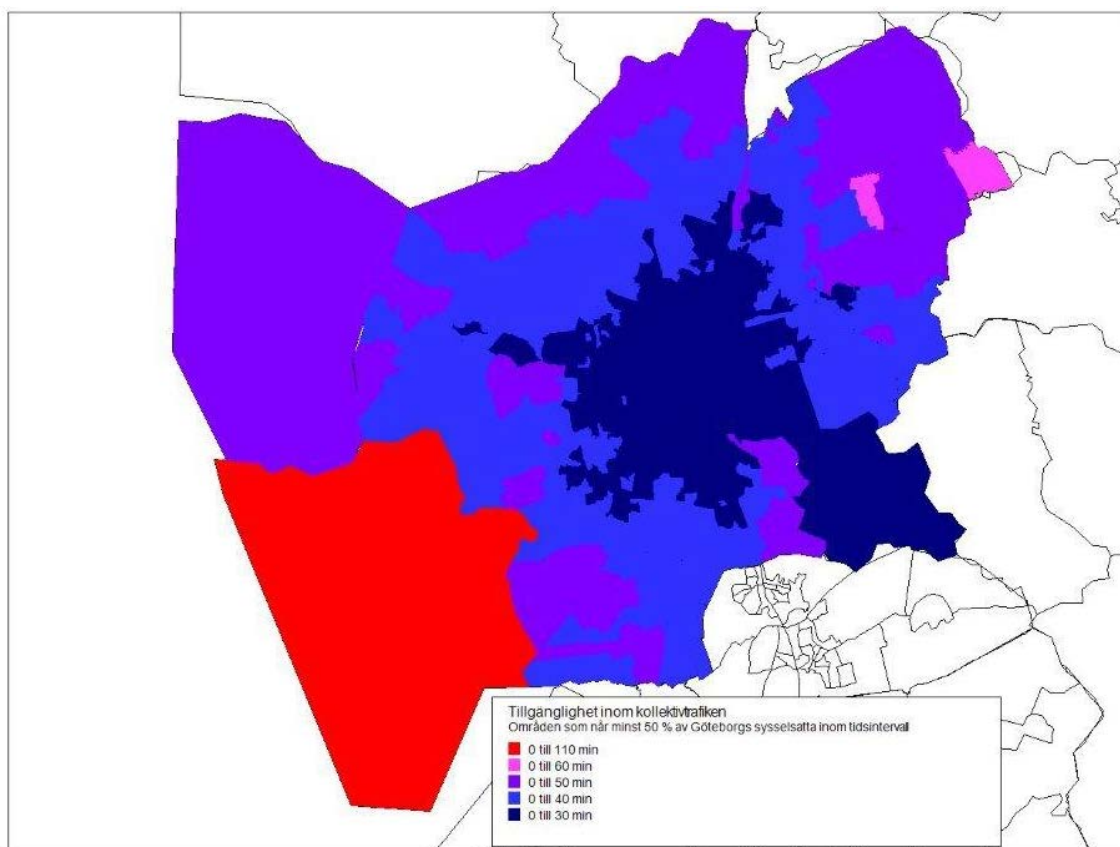
I nedanstående figur visas vilka områden som nås av minst 50 procent av invånarna med nätet K2020.



Figur 41 Områden som med kollektivtrafik nås av minst 50 procent av invånarna inom olika tidsintervall år 2035 med ett utvecklat K2020-nät

8.4 Tillgänglighet till arbetsplatser

Nedanstående figur är en redovisning av vilka områden som når 50 procent av antalet sysselsatta inom ett visst tidsintervall, alltså en form av omvänd redovisning av tidigare figurer.



Figur 42 Områden som med kollektivtrafik når minst 50 procent av antalet sysselsatta inom olika tidsintervall år 2013

9 EFTERFRÅGAN OCH KAPACITET

Det framtida resandet har bedömts i tre olika resmatriser, 2035 rev, K2035 och K2035 klimat. Se särskild PM för beskrivningen av hur matriserna har tagits fram och vilka förutsättningar som gäller för de olika resmatriserna.

Resmatriserna har därefter fördelats på de två näten K2020 och K2020+. Eftersom det inte är gjort någon fullständig linjenätsutredning utan att de olika näten enbart är ett exempel på hur trafiken kan bedrivas kan inga säkra resultat om efterfrågan och kapacitet erhållas. Det går dock att visa på tendenser och var näten behöver extra kapacitet för att klara av efterfrågan.

Vi har valt att illustrera efterfrågan och kapaciteten i näten i tio olika snitt vilket redovisas i nedanstående sammanställning. De olika snitten är Göta Älvbron, Marklandsgatan/Botaniska, Hjällbo/Gamlestadstorget, SKF/Gamlestadstorget, Korsvägen/Berzeliigatan, Korsvägen Scandinavium, Chalmers-tunneln, Olskroken/Svingeln, Masthuggstorget/Järntorget samt Lindholmsförbindelsen.

Kapaciteten är schablonmässigt bedömd med utgångspunkt att spårvagns-trafiken idag bedrivs med 30 meter långa spårvagnar och år 2035 är hälften av alla spårvagnar 45 meter långa. Stombusslinjerna 16, 17, 18 och 19 bedöms att år 2035 trafikeras med 24 meter långa bussar och övriga stombusslinjer med 18 meter långa ledibussar. Expressbusstrafiken bedöms att trafikeras av 15 meter långa boggibussar, även om vissa linjer redan idag trafikeras med dubbeldäckare med högre kapacitet.

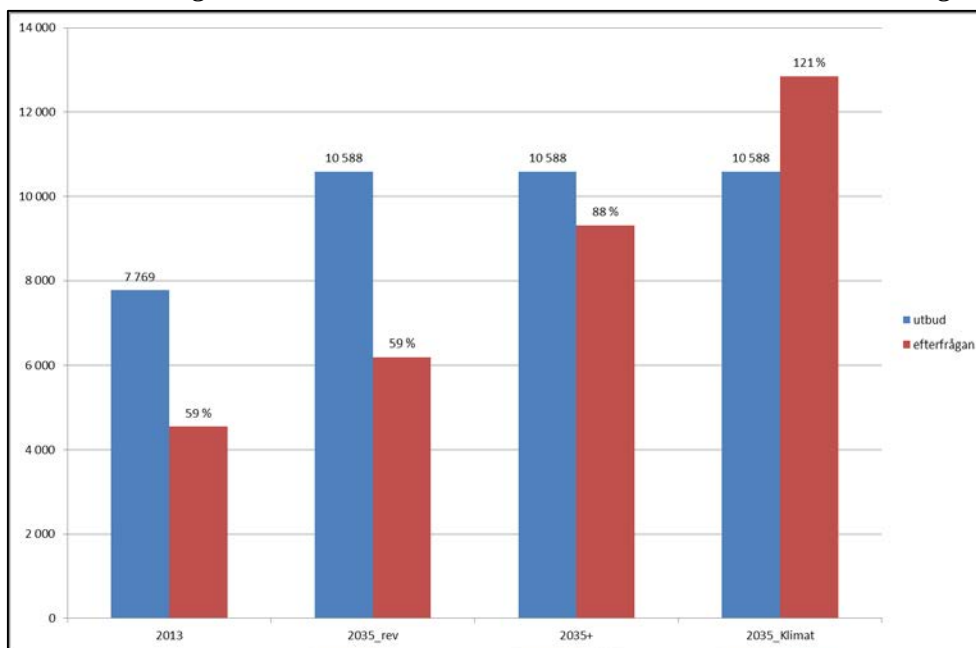
Vi har i detta skede inte gjort någon bedömning av vilka spårvägslinjer som kommer att trafikeras av 45 meter långa vagnar och vilka som kommer att trafikeras av 30 meter långa vagnar utan schablonmässigt bedömt att varannan tur på varje linje trafikeras med 45 meter respektive 30 meter långa vagnar.

Ett mått som används inom branschen för att bedöma om det finns tillräcklig kapacitet i ett kollektivtrafiknät är att jämföra efterfrågan under maxtimmen med sittplatskapaciteten. Om efterfrågan under hela maxtimmen understiger 120 procent av den erbjudna sittplatskapaciteten bedöms det att kapaciteten även är tillräcklig för att klara av den maximalt belastade turen.

Efterfrågan i maxriktningen under maxtimmen har beräknats som två tredjedelar av maxtimmens resande. Maxtimmens resande har bedömts att liksom idag utgöra 11 procent av dygnets resande.

Göta Älvbron

Efterfrågan och utbudet över Göta Älvbron illustreras i nedanstående figur.



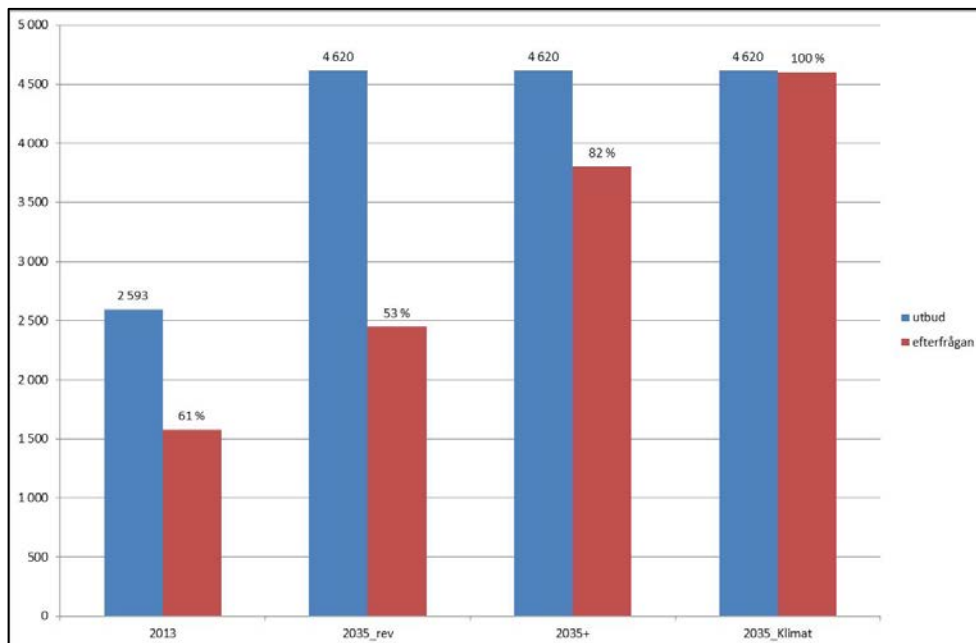
Figur 43 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (beläggningsgrad i procent) på Göta Älvbron

Efterfrågan med matrisen ”2035_Klimat” utgör 121 procent av den erbjudna sittplatskapaciteten vilket innebär att den formellt sett inte räcker till. Även om efterfrågan skulle ha understigit 120 procent av utbudet hade det förmodligen varit problem på ett flertal linjer och turer. Det beror främst på att utbudet utgörs av flera olika linjer med olika karaktär och sträckning. De fyra spårvagnslinjer som är kodade att trafikera över Göta Älvbron kommer från tre olika sträckningar, Norra Älvstranden, Biskopsgården och Backa. Busslinjerna utgörs dels av stomlinjer och andra kompletterande stadsbusslinjer, dels av flera olika expressbusslinjer.

I den särskilda utredning som genomförts beträffande ny spårväg på Norra Älvstranden och till Backa påpekas att linjen utmed Norra Älvstranden riskerar att bli överbelastad även om den trafikeras med 45 meter långa spårvagnar medan kapaciteten på linjen till Backa kan tillfredsställas med 24 meter långa bussar. Den studien innehöll dock inte en förbindelse över till Stigberget vilket avlastar trafiken på Norra Älvstranden mot Göta Älvbron en del.

Marklandsgatan/Botaniska trädgården

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Marklandsgatan och Botaniska trädgården redovisas i nedanstående figur.



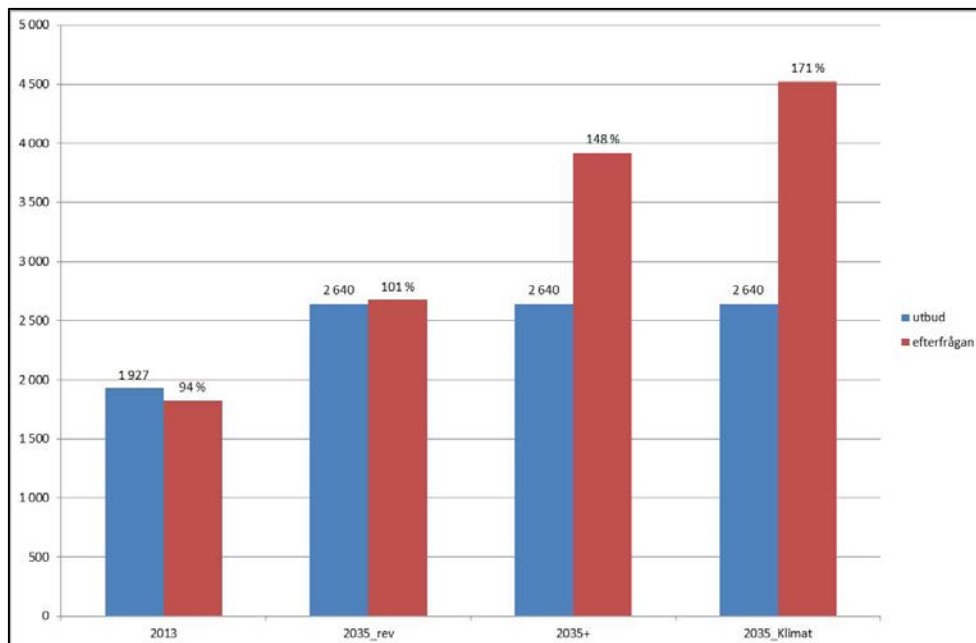
Figur 44 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan Marklandsgatan och Botaniska trädgården

I snittet mellan Marklandsgatan och Botaniska trädgården bedöms det erbjudna utbudet vara tillräckligt. Utbudet utgörs här liksom idag av fyra olika spårvägslinjer, men med tätare trafik och längre vagnar. Utbudet är kodat som 42 avgångar per riktning och timme vilket anses som gränsen för vad ett hållplatsläge klarar av. Det är ungefär vad som idag trafikerar vid Olskrokstorget. Det innebär dock att det tidvis kan bli problem med framkomligheten för vagnarna.

Slutsatsen för spårvägsgrenen ut mot Frölunda är dock att den förväntade efterfrågan går att klara av med det bedömda utbudet.

Hjällbo/Gamlestadstorget

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Hjällbo och Gamlestadstorget redovisas i nedanstående figur.

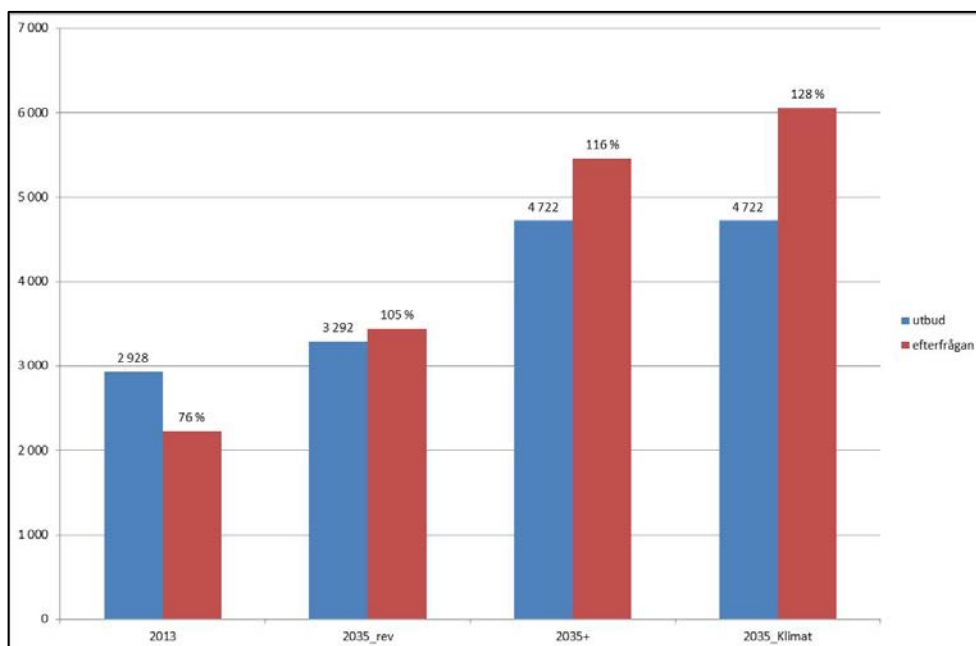


Figur 45 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan Hjällbo och Gamlestadstorget

I snittet mellan Hjällbo och Gamlestadstorget överskrider utbudet rejält av efterfrågan (171 procent). Utbudet är kodat med ungefär samma frekvens som idag vilket förmodligen kan ökas något. Med 45 meter långa vagnar på varje tur och med en tur varannan minut skulle efterfrågan under maxtimmen understiga 120 procent av utbudet och därmed teoretiskt vara tillräckligt. Det kan dock bli problem längre in i systemet med att ta hand om dessa vagnar plus de som kommer från Kortedala Bergsjön.

SKF/Gamlestadstorget

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan SKF och Gamlestadstorget redovisas i nedanstående figur.

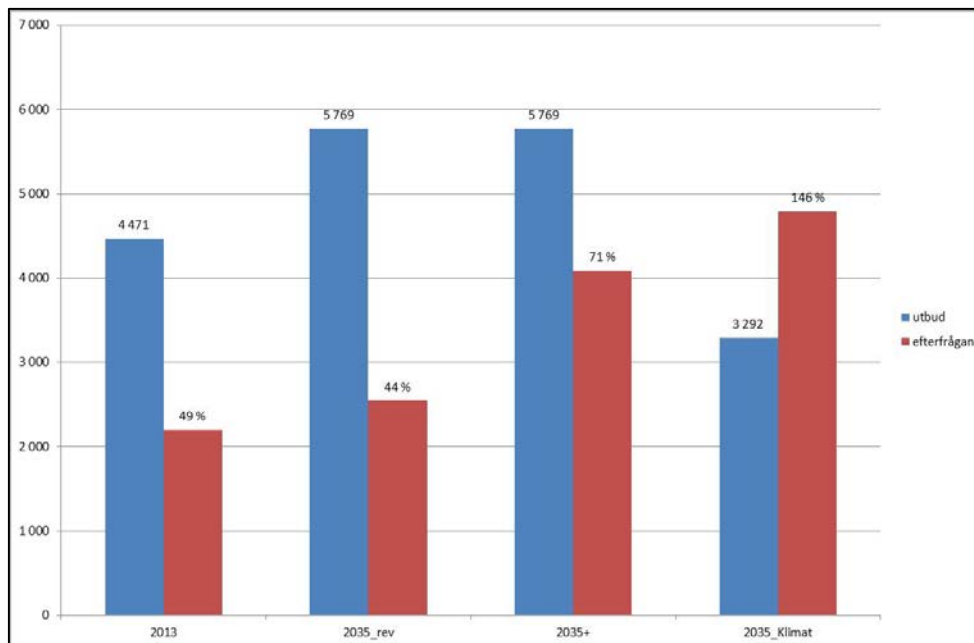


Figur 46 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan SKF och Gamlestadstorget

Utbudet i detta snitt är i K2020+-nätet kodat med knappt 40 spårvagnsturer per timme samt drygt tio bussturer per timme. Trots det räcker inte kapaciteten till. Det är svårt att öka antalet spårvagnsturer ytterligare med tanke på vad som händer vid Gamlestadstorget när även turerna från Angered ska tas om hand. Däremot kan man trafikera fler turer med 45 meter långa spårvagnar för att tillfredsställa efterfrågan.

Korsvägen/Berzeliigatan

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Korsvägen och Berzeliigatan redovisas i nedanstående figur.

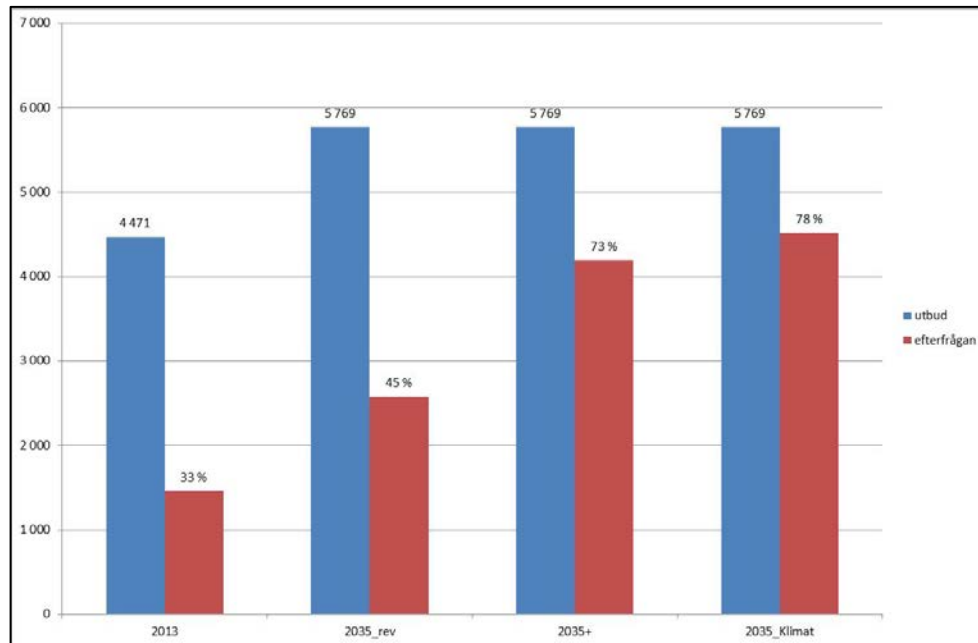


Figur 47 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan Korsvägen och Berzeliigatan

Efterfrågan i snittet mellan Korsvägen och Berzeliigatan utgör med matrisen ”2035_klimat” och nätet ”K2020+” 146 procent av utbudet vilket innebär att kapaciteten inte räcker till. Anledningen till att utbudet minskar i K2020+ är att det tillkommer en spårvägslink i Alléstråket som trafikeras av en linje som tidigare trafikerade denna sträcka. Vid en fullständig linjenätsanalys får utbudet på de olika länkarna optimeras för att kunna tillfredsställa efterfrågan.

Korsvägen/Scandinavium

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Korsvägen och Scandinavium redovisas i nedanstående figur.

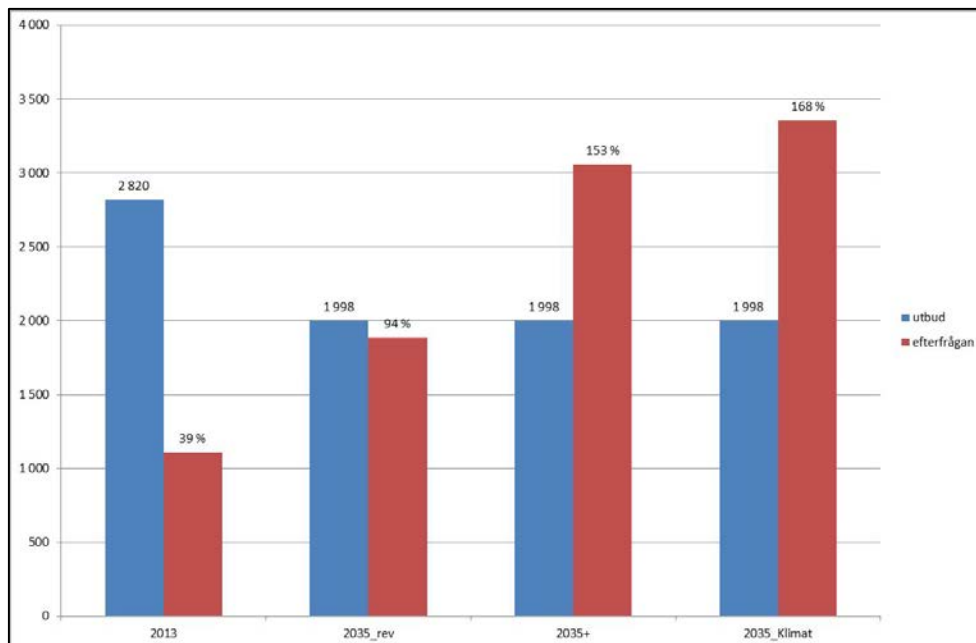


Figur 48 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan Korsvägen och Scandinavium

Utbudet i snittet mellan Korsvägen och Scandinavium är fullt tillräckligt för att tillfredsställa efterfrågan.

Chalmerstunneln

Efterfrågan och utbudet i Chalmerstunneln i snittet mellan Korsvägen och Chalmers redovisas i nedanstående figur.

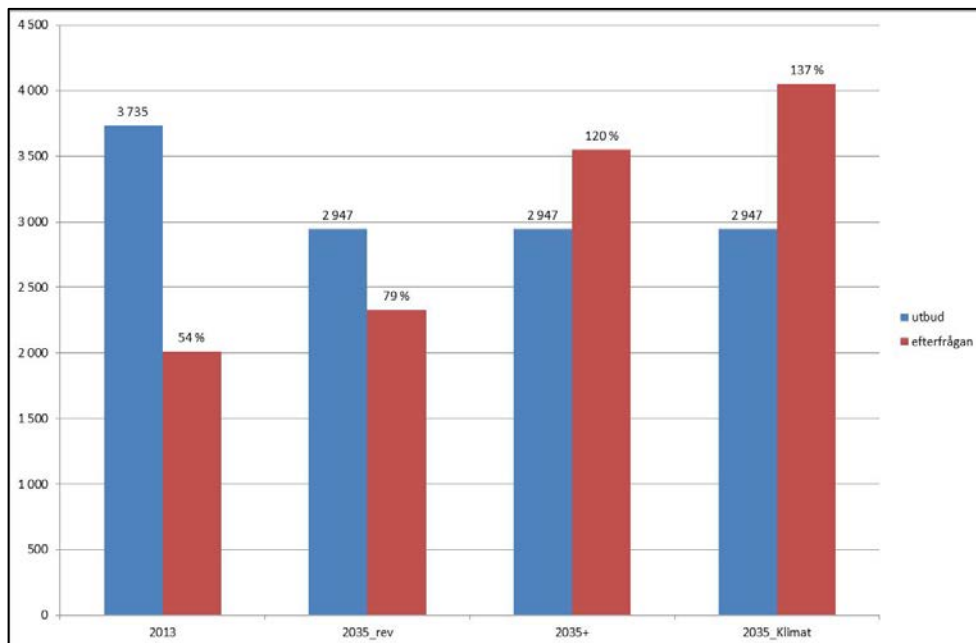


Figur 49 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i Chalmerstunneln

Efterfrågan i Chalmerstunneln överstiger utbudet (168 procent), men utbudet har i det kodade nätet minskats eftersom fler länkar ska trafikeras med oförändrat antal linjer. Om antalet turer genom Chalmerstunneln behålls på dagens nivå och varannan vagn är 45 meter lång räcker utbudet till för att tillfredsställa efterfrågan (100 procent). Den kraftiga resandeökningen genom Chalmerstunneln beror framförallt på Västlänkens nya pendeltågsstation vid Korsvägen som innebär att många resenärer byter till spårvagn vid Korsvägen istället för som idag vid Centralstationen.

Olskrokstorget/Svingeln

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Olskrokstorget och Svingeln redovisas i nedanstående figur.

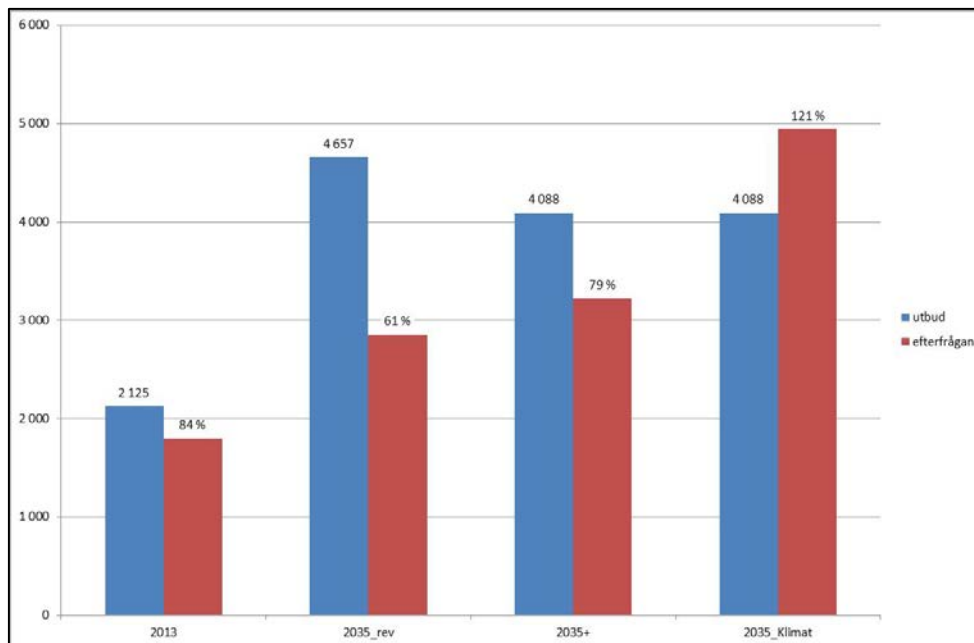


Figur 50 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet mellan Olskroken och Svingeln

Efterfrågan i snittet mellan Olskrokstorget och Svingeln överstiger utbudet (137 procent). Utbudet har dock minskats jämfört med dagens eftersom de två linjer som idag trafikerar via Ånäsvägen har givits en ny körväg direkt mellan Gamlestadstorget och Svingeln. Vid en fullständig linjenätsöversyn får man optimera utbudet så att det täcker efterfrågan antingen genom att låta den ena av dessa linjer gå kvar, ersätta dessa linjer med busstrafik eller öka trafiken på de andra linjerna.

Masthuggstorget/Järntorget

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Masthuggstorget och Järntorget redovisas i nedanstående figur.

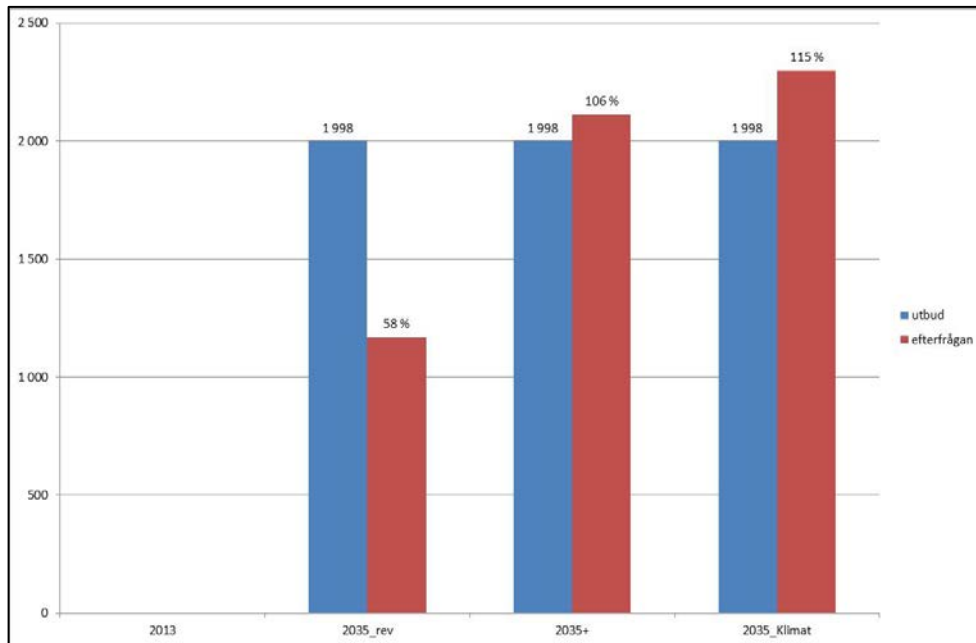


Figur 51 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) i snittet Masthuggstorget/Järntorget

Efterfrågan i snittet mellan Masthuggstorget och Järntorget utgör med matrisen "2035_klimat" 121 procent av utbudet. Anledningen till att utbudet minskar i nätet "K2020+" är att en av linjerna från Lindholmslänken, som finns även med i "K2020", nu leds via en direktförbindelse mellan Stigbergsliden och Linnéplatsen. I en fullständig linjenätsutredning får man optimera utbudet så att det täcker efterfrågan.

Lindholmsförbindelsen

Efterfrågan och utbudet i snittet mellan Masthuggstorget och Järntorget redovisas i nedanstående figur.



Figur 52 Utbud (sittplatser i maxtimmen) och efterfrågan (belägningsgrad i procent) på Lindholmsförbindelsen

Efterfrågan på Lindholmsförbindelsen utgör 115 procent av utbudet vilket är tillfredsställande. Utbudet är kodat med två spårvägslinjer där den ena har en tur var femte minut och den andra en tur var tionde minut. Tillsammans innebär det 18 turer per timme, vilket gör att om det finns behov för ytterligare trafik så finns det utrymme för det.

Sammantagen bedömning

I de flesta snitten utgör det kodade utbudet en tillfredsställande standard med tanke på den efterfrågan som visas. Det finns dock stora osäkerheter i materialet. I samtliga fall är det flera olika linjer med olika sträckningar som trafikerar snitten och i vissa fall kompletteras spårvagnstrafiken av busstrafik av olika karaktär. För att resenärerna ska uppfatta hela utbudet som tillgängligt kräver det mycket god information om hela systemet. Det finns stor risk att enstaka linjer blir överbelastade trots att det totala utbudet är tillräckligt.

Redovisningen i denna rapport avser vissa utvalda snitt och det utesluter inte att delar av systemet kan vara starkt överbelastat, vilket den studie som genomförts beträffande spårvagnstrafik på Norra Älvstranden antyder. Den studien innehöll dock inte en förbindelse över till Stigberget vilket avlastar trafiken mot Göta Älvbron en del.

10 KOSTNADER OCH INTÄKTER

10.1 Investering

I det nät som vi benämner K2020+ har vi skisserat ett antal nya länkar som skulle innebära en utveckling av spårvägsnätet. Det är Badhuslänken, Operalänken, en förbindelse genom Gullbergsvass till Gamlestadstorget, Lindholmsförbindelsen med direktförbindelse till Linnéplatsen, spårväg på Norra Älvstranden till Ivarsbergsmotet, spårväg till Backa inklusive ny station på Bohusbanan vid Brunnsbo, spårväg i Allétråket samt ombyggnad mellan Chalmers och Sahlgrenska och vid Svingeln. Inom de närmaste åren behöver dessutom minst en ny vagnhall byggas.

Planeringsläget för de olika objekten skiljer sig väsentligt åt. Badhuslänken ska snart börja byggas medan det för spår i Allén endast finns idéer om hur den skulle kunna byggas. Det innebär även att de kostnadsbedömningar som finns är på helt olika noggrannhetsnivå.

En grov bedömning pekar på att investeringsnivån för dessa spårvägsobjekt är ungefär 8 – 10 miljarder kronor.

Till det kommer även eventuella plattformsförlängningar för att kunna trafikera med längre spårvagnar än idag.

Under den här perioden ska även resterande delar av Västsvenska Paketet genomföras vilket bland annat innebär Västlänken, Ny Göta Älvbro och Marieholmstunneln. Dessutom finns ytterligare projekt som ska genomföras den närmaste tiden, exempelvis dubbelspår på Marieholmsbron och vidare på Hamnbanan. Det finns även förväntningar på dubbelspår till Borås och på Bohusbanan.

10.2 Drift och underhåll

Dagens spårvägsnät omfattar 161 kilometer. Med de nya länkar som skisserats ovan att ingå i K2020+-nätet ökar den totala längden av dubbelspår i spårvägsnätet med cirka 20 kilometer. Det finns visserligen idéer om att ta bort några länkar i nätets, exempelvis Viktoriagatan och Vasagatan, men om utbyggnaden av vissa länkar är osäker så är borttagandet av andra minst lika osäker. För att bedöma den ökade drift- och underhållskostnaden har vi därför i detta skede antagit att samtliga idag befintliga spårvagnsspår kommer att vara kvar och att den totala längden på spårvägsnätet utökas med 20 kilometer.

Drift- och underhållskostnaderna för spårvägsnätet i Göteborg uppgick år 2012 till cirka 195 miljoner kronor. Med den utökade längden och ökad trafikering är det rimligt att anta att kostnaderna skulle öka med cirka 30 miljoner kronor per år, i 2012 års penningvärde till cirka 225 miljoner kronor.

10.3 Trafikering

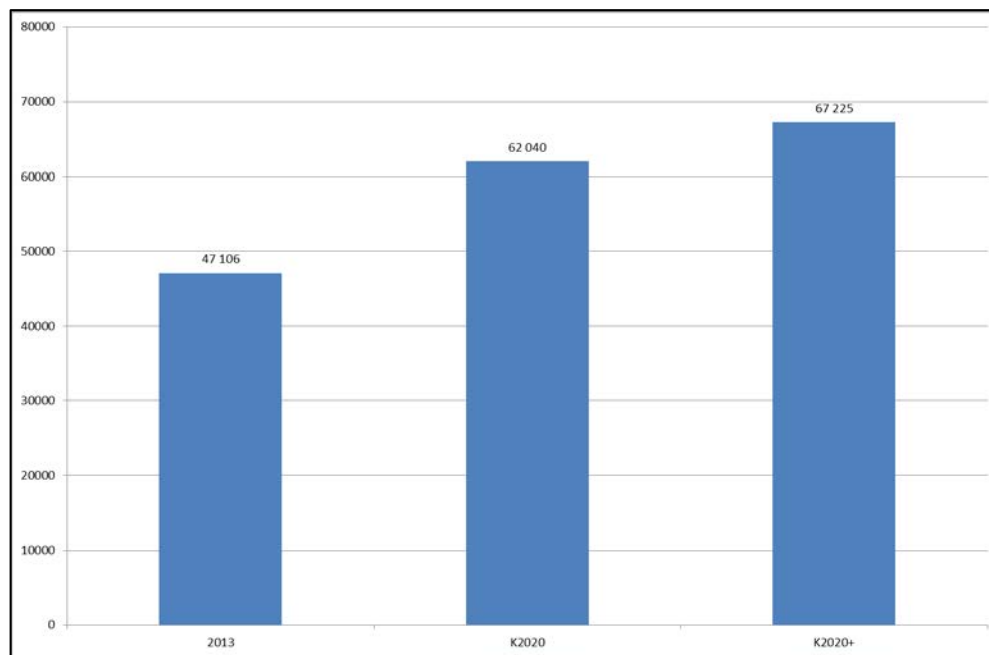
Eftersom det inte är genomfört någon fullständig linjenätsutredning går det inte att med exakthet beräkna trafikeringsskostnader. Den trafik som är kodad som ett exempel på hur man skulle kunna trafikera nätet ger dock vissa indikationer på hur mycket produktionen ökar.

Idag trafikeras spårvagnsnätet med totalt 47 000 tågkilometer per dygn. I K2020-nätet uppgår produktionen till 62 000 tågkilometer per dygn vilket innebär en ökning med 32 procent.

I K2020+-nätet ökar produktionen ytterligare till 67 000 tågkilometer per dygn, vilket är en ökning från dagens nät med 43 procent. I såväl K2020 som K2020+ förväntas dessutom varje ”tåg” vara längre än dagens.

För busstrafiken har vi i denna studie gjort antagande om att den totalt sett är nära nog oförändrad jämfört med dagens busstrafik. Några av stomlinjerna kortas av medan annan busstrafik tillkommer. Någon noggrannare analys av busstrafiken är inte genomförd och volymen kommer med stor sannolikhet att behöva öka rejält för att mata de övergripande systemen.

Produktionen illustreras i nedanstående figur.



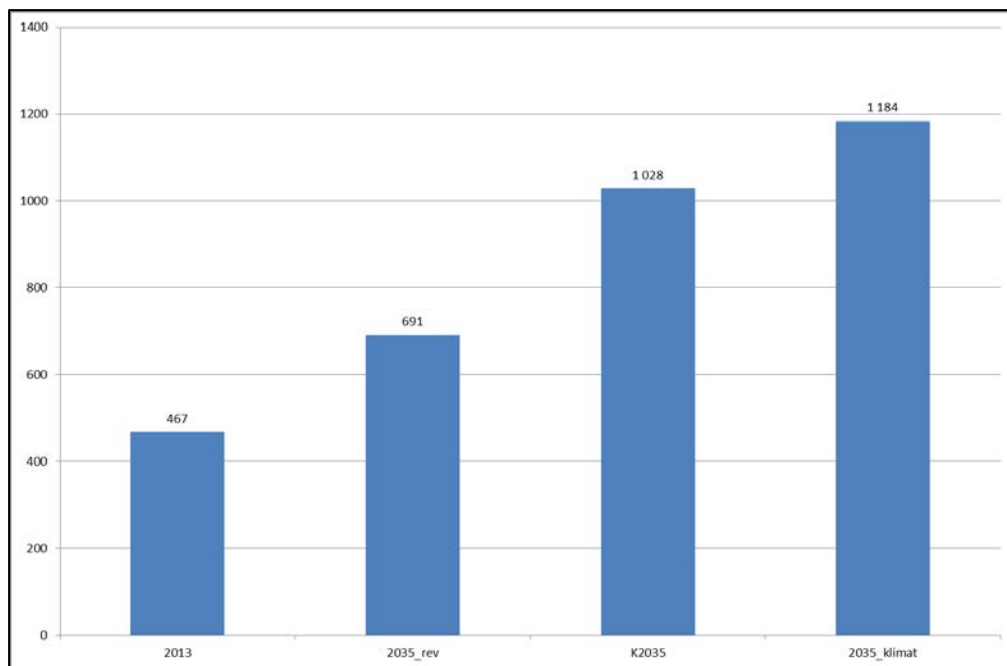
Figur 53 Antal tågkilometer med spårvagn

Kostnaden för att bedriva spårvagnstrafiken uppgick år 2012 till cirka 700 miljoner kronor. I alternativet K2020 förväntas kostnaderna i 2012 år penningvärde ha ökat till 1,2 miljarder kronor per år och i K2020 till 1,3 miljarder kronor per år.

Förutom trafikeringsskostnader tillkommer även kostnader för marknadsföring och andra åtgärder för att öka resandet till den nivå som eftersträvas i matriserna K2035 och 2035_klimat.

10.4 Intäkter

Det är inte bara kostnaderna som ökar, även intäkterna ökar med ett ökat resande. Antalet kollektivtrafikresor beräknas öka med 48 procent i matrisen "2035_rev", från 467 000 resor per dygn till 691 000 resor per dygn, i matrisen K2035 ökar antalet resor jämfört med dagens med 120 procent till 1 028 000 resor per dygn och i matrisen "2035_klimat" ökar de med 154 procent till 1 184 000 resor per dygn. Se nedanstående illustration.

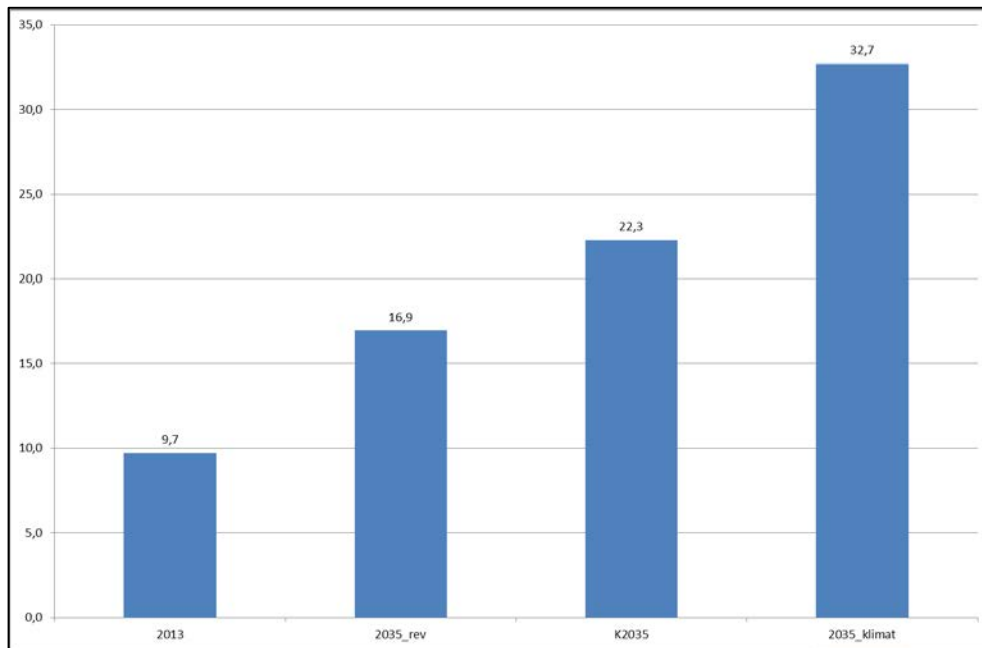


Figur 54 Antal kollektivtrafikresor (tusental per dygn)

I dagens nät uppgår, enligt modellberäkningarna, resandet till 9,7 miljoner personkilometer. Med matrisen 2035_rev ökar resandet med 75 procent till 16,9 miljoner personkilometer.

Med matrisen K2035 ökar resandet med 130 procent till 22,3 miljoner personkilometer och med matrisen 2035_klimat ökar resandet med 237 procent till 32,7 miljoner personkilometer.

Resandet illustreras i nedanstående figur.



Figur 55 Kollektivtrafikresande i antal miljoner personkilometer per dygn

Den förväntade reslängden ökar således mer än antalet resor vilket innebär att längden per resa förväntas öka från 20,7 kilometer per resa år 2013 till 27,6 kilometer per resa i matrisen "2035_klimat". Det bör i detta sammanhang noteras att samtliga värden är modellberäknade. Det är dock inte orimligt att reslängden ökar med tanke på att Västlänken tillkommer som främst är till för de längre resorna.

För att göra en bedömning av intäktsökningarna har vi antaget att intäkten per resa är oförändrad (13 kronor per resa) även om fler kommer att resa med någon form av periodkort, detta eftersom reslängden förväntas öka.

År 2011 uppgick den beräknade intäkten för resorna inom modellområdet till 6,1 miljoner kronor per dygn. Med matrisen 2035_rev förväntas intäkterna öka till 9,0 miljoner kronor per dygn. Med matrisen K2035 förväntas intäkterna öka till 13,4 miljoner kronor per dygn och med matrisen 2035_klimat förväntas intäkterna öka till 15,4 miljoner kronor per dygn. På årsbasis förväntas, med 300 resdagar per år, intäkterna öka från 1,8 miljarder kronor per år till 2,7 miljarder kronor per år med 2035_rev matrisen, till 4,0 miljarder kronor per år med K2020 matrisen och till 4,6 miljarder kronor per år med 2035_klimat-matrisen.