

Hur ska vi prioritera bussen?

Effektbedömning av framkomlighetsåtgärder för en attraktivare busstrafik



Framtagandet av denna broschyr har finansierats av Svenska Bussbranschens Riksförbund, bussbranschens egen forsknings- och utvecklingsfond.

Styrgrupp Astrid Adelsköld, Keolis Sverige
Siri Brolén, Trafikförvaltningen, Region Stockholm
Johanna Eriksson, Trafikkontoret, Stockholms Stad

Arbetsgrupp Janne Henningsson, Sweco Society
Marcus Posada, Sweco Society
Martin Gelinder, Sweco Society

Granskning Astrid Adelsköld, Keolis Sverige
Edit Knutas, Sweco Society

Illustrationer Gullers Grupp

Tryck EO Grafiska,
Mars 2020

Inledning

I allt fler större städer i Sverige uppmärksammas ökade framkomlighetsproblem för busstrafiken. Både beslutsfattare och tjänstepersoner inser att prioriteringen av bussen i gatuutrymmet är av största vikt för att kollektivtrafikens attraktivitet ska öka. Men hur ska vi prioritera bussen, och vilka åtgärder ger mest effekt?

För att minska restid och öka bussresans pålitlighet utförs idag framkomlighetsåtgärder i flertalet kommuner i landet. Detta i samverkan mellan väghållare, trafikföretag och de regionala kollektivtrafikmyndigheterna. Effekterna följs dock inte alltid upp, eller följs endast upp i stråk där flertalet olika åtgärder har utförts så att varje enskild åtgärds effekt inte kan särskiljas. För åtgärder som har följts upp sprids inte alltid framtagna resultat på ett tydligt sätt till övriga i branschen. En kunskapslucka finns därmed kring vilka åtgärder som ger mest samhällsnytta.

Broschyren du håller i din hand har till syfte att sprida kunskap och erfarenhet om några av de vanligaste framkomlighetsåtgärderna som används idag. Detta i strävan efter att fylla identifierad kunskapslucka samt att främja en ökad nationell samverkan i frågan.

I denna sammanställning har framkomlighetsåtgärder från flera städer i Sverige kartlagts och analyserats. Fem övergripande kategorier har identifierats: *separering av bussen*, *hållplatsutformning*, *signalåtgärder*, *trafikreglering* och *trafikering*. Ett sjuttital genomförda åtgärder har studerats och delats in i de fem kategorierna. I vardera kategori har restidsminskning och restidsvariation studerats. Åtgärdernas potentiella utfall på en exempellinje, som presenteras senare i broschyren, har även analyserats för att kunna beräkna en samhällsekonomisk nytta av åtgärderna.

Vår ambition är att framkomlighet för busstrafiken ska vara en central aspekt i samhällsplaneringen. Vår förhoppning är att denna broschyr ska inspirera till att ännu fler framkomlighetsfrämjande åtgärder genomförs, i hela Sverige.



1 Separering av bussen

2 Hållplatsutformning

3 Signalåtgärder

4 Trafikreglering

5 Trafikering

Linje F

För att exemplifiera hur stora effekter de olika åtgärderna kan innebära vill vi presentera linje F. F som i framkomlighet. Avsikten med denna fiktiva linje är att uppskatta de totala effekterna av att genomföra flera åtgärder längs en linje och att kunna ge exempel på de olika åtgärdskategoriernas samhällsekonomiska potential. De samhällsekonomiska nyttorna som redovisas utgörs av resenärernas tidsvinster. Notera att kalkylerna är förenklade och inte tar hänsyn till investeringskostnader eller effekter för andra trafikslag.

Det sjuttiofem åtgärder som har analyserats och som ligger till grund för resultaten i denna studie har genomförts på platser eller stråk med identifierad möjlighet till potentiell förbättring. De studerade åtgärderna kommer från ett flertal medelstora och stora svenska städer och är alla genomförda inom de senaste tio åren. Studerade åtgärder har genomförts för linjelagd busstrafik, men effekterna kan gynna alla typer av busstrafik som trafikerar samma sträckor.

Dagens gatumiljöer kan vara komplexa att förändra då befintlig bebyggelsestruktur har utformats under andra tidsepoker med andra planeringsförutsättningar och planeringsmål. Det kan samtidigt i denna struktur finnas ett inneboende värde som medför att föreslagna framkomlighetsåtgärder inte kan uppnå full effekt av den redovisade potentialen. Varje gatumiljö har sina förutsättningar som måste beaktas och som ställer krav på anpassad utformning. Det är därmed viktigt att rätt åtgärder genomförs på rätt platser, då de goda resultaten annars riskerar att utebli.

Förutsättningar för linje F

- Resenärer per dygn: 10 000
- Resenärer per högtrafiktimme: 1 000
- Restid: 40 minuter under högtrafik och 30 minuter under övrig tid
- Reslängd linje: 10 km
- Hastighet (medel): 15 km/h under högtrafik, 20 km/h under övrig tid
- Antagen restid per resenär: 40 % av linjelängden
- För värdering av samhällsnyttan har ASEK¹ använts
- I de samhällsekonomiska kalkylerna antas att åtgärdskategorierna 1-4 kan implementeras längs hälften av linjesträckningen och åtgärdskategori 5 längs en fjärdedel av sträckan

¹ ASEK 6.1, buss i lokal/regional trafik, prisnivå 2014, version_2018-04-01, Trafikverket



1

Separering av bussen

Åtgärds-kategorin definieras som en omdisponering av gatuutrymmet för att prioritera framkomlighet för buss. Åtgärden kan innebära olika grad av trafikseparering. Separering sker genom att avgränsa delar av gatuutrymmet till att enbart användas av kollektivtrafik eller i delat utrymme med cykel eller nyttotrafik.

Exempel på åtgärder i kategorin inkluderar mittförlagda eller sidoförlagda busskör-fält, rak genomfart genom korsning och cirkulation samt bussgator.

Restidsminskning

Åtgärder i kategorin ger restidsminskningar på upp till 18 % på dygnsnivå och upp till 25 % i högtrafik på studerad sträcka. I genomsnitt bedöms åtgärderna kunna ge en restidsminskning på 7 % under trafikdygnet och upp till 12 % under högtrafik.

Potentiell restidsminskning

25 %

Nyttouppskattning Linje F

Under ett trafikdygn, antaget att busskör-fält införs på halva sträckan, uppskattas resenärernas samlade restidsminskning uppgå till 65 timmar per dygn. Under en högtrafiktimme uppnås en samlad restidsminskning om cirka 15 timmar. Per år beräknas restidsminskningen bidra till en total samhällsekonomisk nytta om cirka 800 000 kronor.

Uppskattad samhällsekonomisk nytta per år

800 tkr

Lämplighet

Åtgärder i kategorin är lämpliga på kraftigt belastade gator där kollektivtrafiken har låg framkomlighet. Åtgärden kan även användas där övrig fordonstrafik inte planeras få genomfart, såsom en bussgata genom ett bostadsområde. Separering av bussen ger ofta upphov till följd effekter såsom ökad trafiksäkerhet och en god trafikmiljö för gående och cyklister. Att prioritera utrymme till bussen kan även ge negativa effekter för övriga trafikslag, i form av ökad trängsel. Investeringskostnad varierar från låg till hög beroende på gatans utformning och behov av ombyggnation. Att prioritera bussen före andra trafikslag kräver ofta både gedigen utredning och förankring hos beslutsfattare. En god väg framåt kan därmed vara att testa att anlägga ett busskör-fält, med vägmarkering och skyltning, och därefter följa upp dess effekter.





Hållplatsutformning

Åtgärds-kategorin innebär att bussen och resenärerna ges tillräckligt utrymme vid hållplatserna. Fordonet ska både kunna angöra, få plats vid hållplats och avgå på ett effektivt och säkert sätt utan att störas av övrig fordonstrafik. Det innebär även att plattformens storlek och utformning ger god tillgänglighet för resenären så att på- och avstigningstid kan minimeras.

Exempel på åtgärder i kategorin inkluderar ombyggnation från fickhållplats till klackhållplats, förlängda hållplatser och placering i förhållande till korsningar.

Restidsminskning

Åtgärder i kategorin ger restidsminskningar på upp till 15 % på dygnsnivå och upp till 10 % i högtrafik på sträckan förbi hållplatsen. I genomsnitt bedöms åtgärderna kunna ge en restidsminskning på 2 % under trafikdygnet och upp till 5 % under högtrafik.

Potentiell restidsminskning

15 %

Nyttouppskattning Linje F

Under ett trafikdygn, antaget att hälften av hållplatsernas utformning ses över, uppskattas resenärernas samlade restidsminskning uppgå till 15 timmar per dygn. Under en högtrafiktimme uppnås en samlad restidsminskning på cirka 7 timmar. Per år beräknas restidsminskningen bidra till en total samhällsekonomisk nytta om 185 000 kronor.

Uppskattad samhällsekonomisk nytta per år

185 tkr

Lämplighet

Åtgärderna i kategorin är lämpliga i stråk som antingen ska prioriteras eller där flera busslinjer använder samma sträckning. Hållplatsåtgärder passar särskilt bra att genomföra vid linjenätsöversyn eller planering av nya linjer och sträckningar. Detta för att säkerställa god tillgänglighet till målpunkter såväl som god framkomlighet vid hållplatserna.

Investeringskostnad för enskilda åtgärder bedöms vara medelstor, men kan bli hög om samtliga hållplatser längs en linje ses över. Kostnaden varierar beroende på om ombyggnation eller nybyggnation av hållplats utförs.

3

Signalåtgärder

Åtgärds kategorin definieras som effektivisering av befintliga trafiksignaler eller anläggning av specifika kollektivtrafiksignaler. Detta för att ge bussen förtur i korsningar eller på andra platser där köer och trängsel orsakar låg framkomlighet.

Signalåtgärder kan även användas för att ge specifika busslinjer förtur framför annan kollektivtrafik. Optimering av trafiksignaler bör ge god framkomlighet till bussen när den närmar sig en korsning, och kan annars prioritera ordinarie fordonsflöden.

Exempel på åtgärder i kategorin inkluderar signalprioritering, omprogrammering av befintliga trafiksignaler och specifika kollektivtrafiksignaler.

Restidsminskning

Åtgärder i kategorin ger restidsminskningar på upp till 10 % på dygnsnivå och upp till 19 % i högtrafik på sträckan före och genom korsningen. I genomsnitt bedöms åtgärderna kunna ge en restidsminskning på 7 % under trafikdygnet och upp till 12 % under högtrafik. Dessa värden gäller optimering av existerande trafiksignal. Vid anläggning av nya trafiksignaler ökar effekten med restidsminskningar på upp till 30 % i högtrafik.

Potentiell restidsminskning:

19 %

Nyttouppskattning Linje F

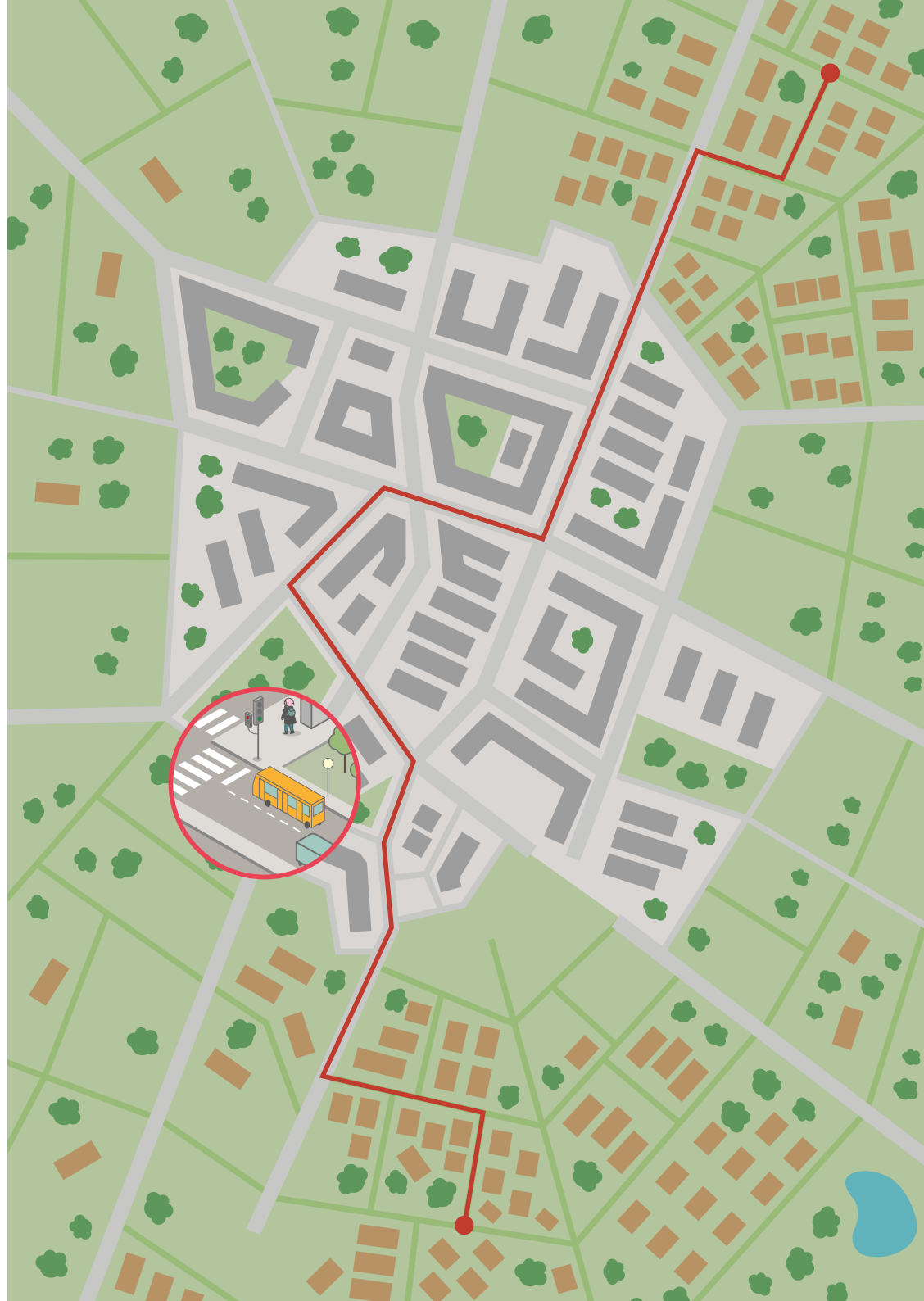
Under ett trafikdygn, antaget att trafiksignalerna längs hälften av linjesträckningen ses över, uppskattas resenärernas samlade restidsminskning uppgå till 65 timmar per dygn. Under en högtrafiktimme uppnås en samlad restidsminskning om cirka 15 timmar. Per år beräknas restidsminskningen bidra till en total samhällsekonomisk nytta om cirka 800 000 kr.

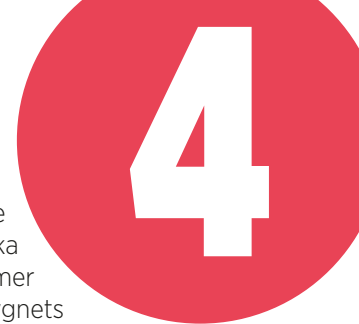
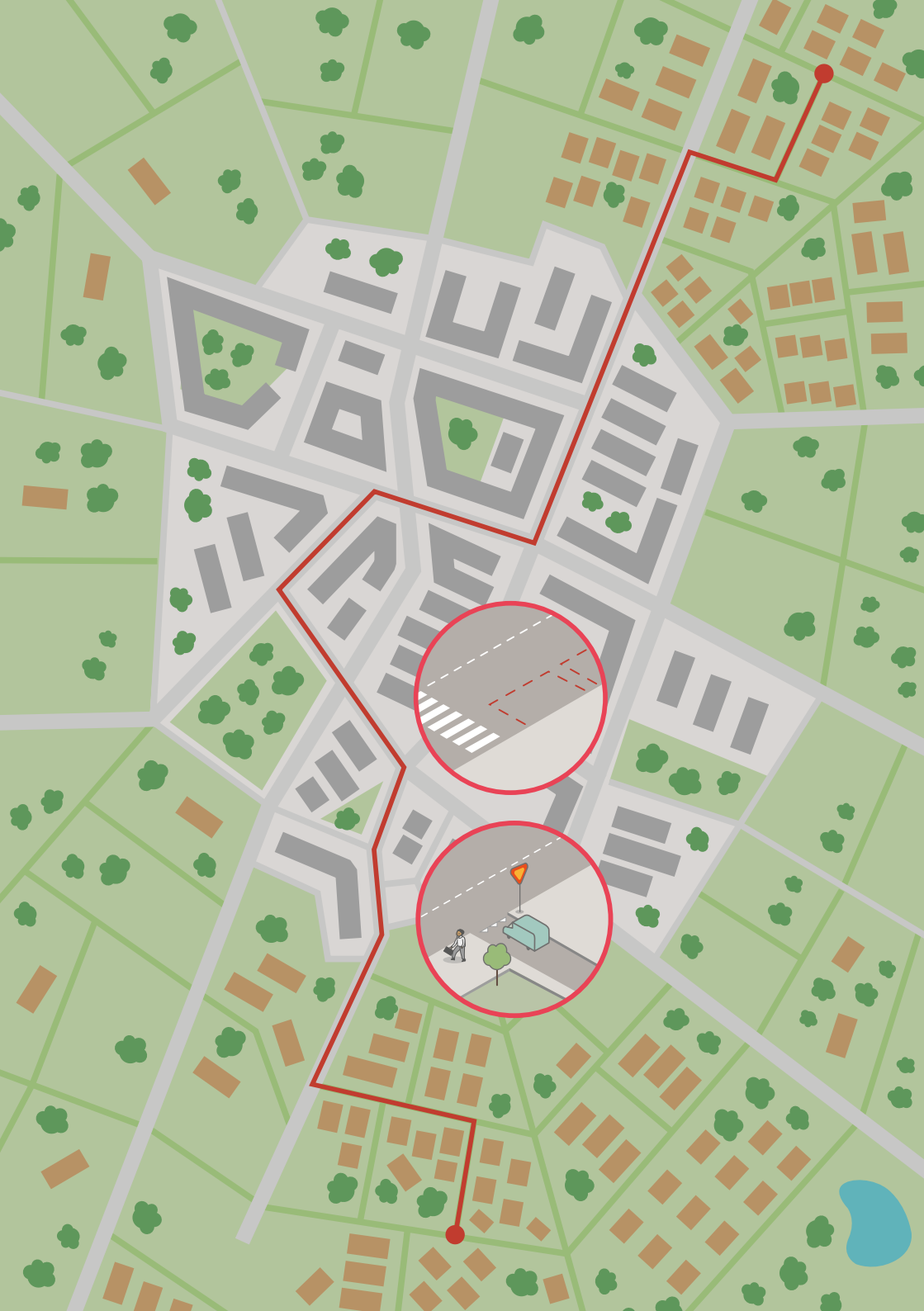
Uppskattad samhällsekonomisk nytta per år

800 tkr

Lämplighet

Åtgärderna i kategorin är lämpliga att använda i korsningar med hög andel korsande trafik. De kan även användas för att ge bussen full prioritet vid utfart eller infart till en gata eller bussterminal. Signalprioritering kan även användas i en större systemlösning för att ge busslinjer ökad framkomlighet i ett stråk. Kostnaden för optimering av befintliga trafiksignaler bedöms vara låg. Vid nyanläggning av trafiksignaler tillkommer en medelstor investeringskostnad.





Trafikreglering

Åtgärds-kategorin är en bred kategori och omfattar mindre justeringar av gatumiljön längs en busslinje. Det innebär olika typer av regleringsåtgärder som tillser att gatan blir en mer ordnad miljö där bussen har god framkomlighet under dygnets alla timmar.

Exempel på åtgärder i kategorin inkluderar omdisponering av parkeringsplatser, ändamålsplatser såsom lastzoner och övergångsställen. Med omdisponering avses både avveckling, flytt av och inrättande av nya sådana platser. Andra regleringsåtgärder som ingår är inrättande av väjningsplikt, stoppförbud eller mötesficka.

Restidsminskning

Åtgärder i kategorin ger restidsminskningar på upp till 22 % på dygnsnivå och i genomsnitt en restidsminskning på 4 % under trafikdygnet på åtgärdad sträcka. Restidsminskning i högtrafik skiljer sig inte från dygnsnivåerna och redovisas därmed inte.

Potentiell restidsminskning:

22 %

Nyttouppskattning Linje F

Under ett trafikdygn, antaget att regleringsåtgärder genomförs längs halva linje-sträckningen, uppskattas resenärernas samlade restidsminskning uppgå till 20 timmar per dygn. Per år beräknas restidsminskningen bidra till en total samhälls-ekonomisk nytta om cirka 220 000 kronor.

Uppskattad samhällsekonomisk nytta per år

220 tkr

Lämplighet

Åtgärder i den här kategorin lämpar sig väl för att förhindra eller minimera övrig fordonstrafiks påverkan på framkomligheten. Mindre justeringar i gatumiljön ger ofta framkomlighetsvinster dygnet runt och inte enbart i högtrafik. Åtgärder kan med fördel användas proaktivt för att tydliggöra bussens prioritering i gatumiljön och främja en fortsatt god framkomlighet på sträckor som idag inte har särskilt stora framkomlighetsproblem.

Kostnaden bedöms i de flesta fall vara låg då investering endast kräver skyltning och vägmärkning.

5

Trafikering

Åtgärds kategorin definieras som en trimning av busslinjens trafikering avseende linjesträckning och hållplatser. Det kan handla om att öka hållplatsavstånden för att på så sätt minska resenärens restid. Det omfattar även ändrad linjesträckning samt översyn av vilka hållplatser som trafikeras av linjen.

Exempel på åtgärder i kategorin inkluderar genare linjesträckning, ökade hållplatsavstånd samt hållplatser som dras in eller inte trafikeras av linjer i starka stråk men försörjs av andra lokala linjer.

Restidsminskning

Åtgärder i kategorin ger restidsminskningar på upp till 20 % på dygnsnivå och upp till 23 % i högtrafik på berörd sträcka. I genomsnitt bedöms åtgärderna kunna ge en restidsminskning på 9 % under trafikdygnet och upp till 13 % under högtrafik. Åtgärder som innebär en genare linjesträckning kan ha ännu högre potential beroende på hur mycket körvägen förkortas i det specifika fallet.

Potentiell restidsminskning:

23 %

Nyttouppskattning Linje F

Under ett trafikdygn, antaget att hållplatsavståndet ökas och linjesträckningen justeras på motsvarande en fjärdedel av linjesträckningen, uppskattas resenärernas samlade restidsminskning uppgå till 85 timmar per dygn. Under en högtrafiktimme uppnås en samlad restidsminskning på cirka 20 timmar. Per år beräknas restidsminskningen bidra till en total samhällsekonomisk nytta om cirka en miljon kronor.

Uppskattad samhällsekonomisk nytta per år

1,1 mkr

Lämplighet

Åtgärderna i kategorin används huvudsakligen för att öka framkomligheten för någon typ av stombuss eller annan linje i ett starkt stråk. Genare linjesträckning används ofta inom ramen för en linjenätsöversyn för att samordna flera busslinjers trafikering.

Kostnad för trafikeringsåtgärder är låg då infrastrukturen sällan behöver förändras, men ombyggnation av enstaka hållplatser kan medföra en investeringskostnad. Att förändra en busslinjes trafikering kräver dock gedigen utredning och förankring hos både resenärer och beslutsfattare.



Ökad framkomlighet ger en attraktivare busstrafik

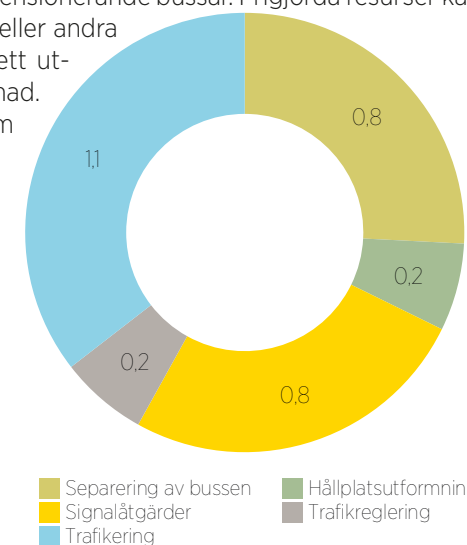
Med redovisade antaganden för Linje F och föreslagna framkomlighetsåtgärder i de fem kategorierna nås en restidsminskning på 20 % i högtrafik och 10 % i genomsnitt över dygnet. Det innebär att de 10 000 resenärerna på Linje F kan ta sig mellan linjens ändhållplatser på 32 minuter i högtrafik istället för den ursprungliga restiden på 40 minuter. I lågtrafik blir restiden 26 minuter istället för den ursprungliga restiden 30 minuter.

Resenärernas samhällsekonomiska nytta för samtliga åtgärdsförslag på Linje F uppgår årligen till 3,1 miljoner kronor. Nyttan som respektive åtgärdskategori bidrar med, i miljoner kronor, fördelar sig enligt nedan figur.

Utöver att befintliga resenärer gynnas av en kortare restid lockas även nya potentiella resenärer till busslinjen när den blir snabbare och attraktivare. För Linje F skulle det innebära att 550 nya resenärer¹ tillkommer till de befintliga 10 000 resenärerna. Detta medför ytterligare samhällsnytta utöver den vi beräknat här eftersom fler väljer att resa kollektivt.

Att restiden på Linje F minskar innebär också att en effektivare trafikering möjliggörs. Utbudet kan bibehållas med lika många avgångar på linjen till en lägre produktionskostnad och ett lägre behov av dimensionerande bussar. Frigjorda resurser kan också användas till att förstärka linje F, eller andra linjer, med fler avgångar och därmed ett utökat utbud till samma produktionskostnad. Det innebär en ytterligare nytta i form av de resenärer som tillkommer när linjen blir än mer attraktiv. För Linje F skulle det innebära att ytterligare cirka 350 resenärer² tillkommer.

Genom att använda rätt framkomlighetsåtgärd på rätt plats längs hela Linje F har vi därmed på ett kostnadsneutralt sätt ökat resandet till 10 900 resenärer per dygn.



¹ Beräknat med restidselasticitet -0,6 (Kol-TRAST Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik, 2012)

² Beräknat med utbudselasticitet 0,4 (Kollektivtrafik - utmaningar, möjligheter och lösningar för tätorter; K2, Statens vegvesen och Urbanet Analyse, 2017)



Slutsatser

Under arbetet med denna effektbedömning och kunskapssammanställning har vi sett flertalet trender. Ett tydligt mönster är att de åtgärder som genomförs i syfte att öka framkomligheten under högtrafik ofta även ger positiva effekter under resten av dygnet. Detta är en effekt som bör uppmärksammas i större utsträckning.

Vissa åtgärder, framförallt de som vi kategoriserat som trafikregleringsåtgärder, har större effekt under lågtrafik än högtrafik. Trafikreglering riskerar ofta att tappas bort när fokus ligger på att öka framkomligheten i högtrafik. Dessa åtgärder är kostnads-effektiva att genomföra, vilket gör dem viktiga att ha i åtanke när framkomligheten ska förbättras på en busslinje.

De åtgärds-kategorier som har visat sig ge störst enskild effekt är trafikering, signalåtgärder och separering av bussen. Separering av bussen är en kategori med stor spridning i kostnad för genomförande beroende på om separationen innebär nyanläggning av körfält eller skyltning och vägmarkering i befintlig gata. Trafikering och signalåtgärder har generellt lägre investeringskostnad och kan därmed vara intressantare beroende på vilka förutsättningar studerad busslinje har.

Trots en låg investeringskostnad kräver åtgärder som berör trafikering och separering av bussen tid för både utredning och förankring. I många fall krävs även mod och tydliga prioriteringar från aktuell väghållare och dess beslutsfattare.

I analyserna har vi även sett att det inte alltid är de dyraste och mest utmanande åtgärderna som ger störst effekt. Summan av ett antal mindre åtgärder kan ge en stor samlad effekt på restiden.

Vi är medvetna om att det finns många fler framkomlighetsåtgärder som vi inte analyserat och nämnt i denna broschyr. Åtgärder för att underlätta effektivare påstigning vid hållplats är ett sådant exempel. Vi är dock säkra på att de fem åtgärds-kategorier vi gått igenom hör till de mest frekvent använda. Förhoppningsvis ger det dig inspiration att fortsätta lära dig mer om de framkomlighetsåtgärder vi inte nämnt.

I denna broschyr har vi följt Linje F genom fem åtgärds-kategorier i syfte att öka linjens framkomlighet. Genom att använda rätt framkomlighetsåtgärder på rätt plats längs en busslinje kan vi öka resandet på ett kostnadsneutralt sätt. Vi tror därmed att framkomlighet är nyckeln till en attraktivare busstrafik. Vad tror du?

Tack till

Vi vill tacka alla er som varit involverade i arbetet med att identifiera genomförda åtgärder och ta fram dataunderlag att analysera. Under projektet har vi hållit i två workshops för att diskutera lämpliga åtgärds kategorier och prioritera vilka kategorier som ska belysas i denna broschyr. Vi har även fått gott stöd i hur broschyren bäst ska utformas och bli både tydlig och inspirerande.

Det finns tyvärr inte utrymme att tacka alla personligen. Vi vill dock rikta ett stort tack till följande organisationer som bistått med både data och kloka synpunkter:

- Arriva Sverige
- Karlstadsbuss, Region Värmland
- Nacka kommun
- Nobina Sverige
- Norrköpings kommun
- Stockholms läns Bussbranschförening
- Sveriges Bussföretag
- Värmdö kommun

samt flertalet tjänstepersoner utöver styrgruppen från de tre samverkande parterna Keolis, Stockholms stad och Trafikförvaltningen, Region Stockholm.

Är du nyfiken på vilka åtgärder som ligger till grund för analyserna? Vill du veta mer om analyserna och de samhällsekonomiska beräkningarna? Har du frågor?

Hör av dig till framkomlighet@keolis.se



KEOLIS



Stockholms
stad



Region Stockholm