

KoI-TRAST

PLANERINGSHANDBOK FÖR EN ATTRAKTIV
OCH EFFEKTIV KOLLEKTIVTRAFIK



Kol-TRAST

PLANERINGSHANDBOK FÖR EN ATTRAKTIV
OCH EFFEKTIV KOLLEKTIVTRAFIK



Styrgrupp: Sören Bergerland, Karlstads kommun, Carl-Johan Engström, KTH, Bengt Holmberg, LTH, Cecilia Palm, Trafikverket och Janne Rusk, Sveriges Kommuner och Landsting.

Text: Per Gunnar Andersson, Astrid Bergman, Paulina Eriksson, Lena Fredriksson, Malin Gibrand, Joel Hansson, och Erik Sjaunja.

Omslag: Caroline Linhult.

Illustrationer: Caroline Linhult och Björn Petersson.

Språkgranskning: Birgitta Granberg.

ISBN: 978-91-7164-842-6

Produktion: ETC Kommunikation.

Tryck: LTAB, november 2012.

Förord

En bra och väl fungerande kollektivtrafik är en viktig förutsättning för en hållbar samhällsutveckling. Kollektivtrafiken bidrar också till städernas och regionernas utveckling och skapar förutsättningar för tillväxt och ökad välfärd. För att kollektivtrafiken ska kunna fylla denna roll måste resenärerna uppleva att den är ett attraktivt och prisvärt alternativ till andra färdsätt. Det är därför viktigt att kollektivtrafiken planeras och utformas så att den blir attraktiv för resenärerna, och att samhällsplaneringen skapar goda förutsättningar för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik.

Kol-TRAST är ett komplement till handboken *Trafik för en attraktiv stad* (TRAST) med fördjupning inom kollektivtrafikområdet. Kol-TRAST vänder sig både till de som arbetar med kollektivtrafik i någon form och de som är verksamma inom andra sektorer av samhällsplaneringen och i den rollen skapar förutsättningarna för att utforma ett attraktivt kollektivtrafiksystem. Handboken kan även användas som utbildningsmaterial på universitet och högskolor.

Kol-TRAST baseras på de kunskaper och erfarenheter som har kommit ut av EU-projektet PROCEED – ett planeringsverktyg för kollektivtrafik i små och medelstora städer. Kol-TRAST har därutöver kompletterats med resultat från svensk forskning. Handbokens fokus ligger på planering av kollektivtrafik i städer och tätorter, men många av principerna är även användbara för annan kollektivtrafik.

Arbetet med att ta fram handboken har letts av en styrgrupp med Janne Rusk, Sveriges Kommuner och Landsting som projektledare. En referensgrupp, med representanter från kommuner, kollektivtrafikmyndigheter och trafikföretag, har bidragit med värdefulla synpunkter till projektet. Trivektor Traffic, med Per Gunnar Andersson och Malin Gibrand som projektansvariga, har svarat för framtagandet av innehållet och skrivarbetet.

Sveriges Kommuner och Landsting
Trafikverket
November 2012

Innehåll

| | |
|-----|---|
| 8 | Läsanvisning |
| 9 | Kapitel 1. Vision och mål - och vägen dit |
| 9 | 1.1 Visionen bör svara på frågan - varför utveckla kollektivtrafiken? |
| 11 | 1.2 Kollektivtrafikens utveckling |
| 11 | 1.3 Att ta fram strategier för kollektivtrafiken |
| 13 | 1.4 Att ta fram en vision och sätta smarta mål |
| 16 | 1.5 Nationella mål |
| 17 | 1.6 För att lyckas krävs samråd och förankring |
| 18 | 1.7 Planering av kollektivtrafik - en process på lång och kort sikt |
| 21 | 1.8 Tillämpa fyrstegsprincipen vid infrastrukturplanering |
| 22 | 1.9 Lagar och regler som styr planeringen |
| 24 | Kapitel 2. Planering för en attraktiv stad |
| 24 | 2.1 Kollektivtrafikens roll i staden |
| 27 | 2.2 Samverka med berörda aktörer |
| 28 | 2.3 Några generella planeringsprinciper |
| 34 | 2.4 Genomför åtgärder som stödjer kollektivtrafiken |
| 37 | Kapitel 3. Marknadsanalys |
| 37 | 3.1 Varför marknadsanalys? |
| 38 | 3.2 Analys av nuläget |
| 42 | 3.3 Analys av framtidens resande |
| 44 | 3.4 Verktyg för marknadsanalys |
| 47 | Kapitel 4. Struktur för kollektivtrafiksystemet |
| 47 | 4.1 Definiera trafikuppgifterna |
| 49 | 4.2 Analys av stadens linjenät |
| 50 | 4.3 Utnyttja nätverkseffekter |
| 52 | 4.4 Optimera utformning av linjenätet |
| 55 | 4.5 Välj rätt turtäthet |
| 60 | 4.6 Kombinera linjedragning och turtäthet genom starka stråk |
| 63 | 4.7 Försök stärka alla effekter som minskar restiden |
| 63 | 4.8 Hitta lösningar för den svaga trafiken |
| 68 | 4.9 Välj lämpligt trafikslag |
| 73 | 4.10 Beräkning av resandeförändringar |
| 81 | Kapitel 5. Fordon, hållplatser och bytespunkter |
| 81 | 5.1 Buss |
| 83 | 5.2 Spårvagn |
| 85 | 5.3 Generella krav på fordon |
| 88 | 5.4 Depåer och service |
| 91 | 5.5 Hållplatser |
| 101 | 5.6 Bytespunkter |

| | |
|-----|---|
| 105 | Kapitel 6. Kollektivtrafik med hög framkomlighet |
| 105 | 6.1 Prioritera kollektivtrafiken framför annan trafik |
| 106 | 6.2 Kollektivtrafikgator |
| 107 | 6.3 Kollektivtrafikkörfält |
| 109 | 6.4 Signalprioritering |
| 110 | 6.5 Kollektivtrafik och hastighetsdämpande åtgärder |
| 111 | 6.6 Hållplatsens inverkan på tidhållning och restid |
| 113 | Kapitel 7. Information och marknadsföring |
| 113 | 7.1 Vikten av information |
| 114 | 7.2 Att informera |
| 117 | 7.3 Strategier för information |
| 117 | 7.4 Information före och under resan |
| 121 | 7.5 Kundvård och återkoppling |
| 123 | 7.6 Marknadsföring |
| 134 | Kapitel 8. Pris- och betalsystem |
| 134 | 8.1 Prissättningen ska bidra till de politiska målen |
| 134 | 8.2 Olika typer av prissättningsstrategier |
| 135 | 8.3 Prissättningens betydelse för resandet |
| 136 | 8.4 Nya biljettsystem ger nya möjligheter |
| 138 | Kapitel 9. Kontrakt och avtalsformer |
| 138 | 9.1 Vägen mot ett avtal |
| 138 | 9.2 Olika typer av avtal |
| 141 | Kapitel 10. Uppföljning och utvärdering |
| 141 | 10.1 Återkoppling till målen |
| 142 | 10.2 Övergripande kvalitetsuppföljning av kollektivtrafiksystemet |
| 144 | 10.3 Företagsekonomiska effekter |
| 145 | 10.4 Alternativa finansieringsprinciper |
| 147 | 10.5 Samhällsekonomiska effekter |
| 150 | Begreppslista |
| 155 | Index |

Läsanvisning

Handboken är tänkt att fungera som en kunskapskälla för de aktörer som planerar eller är beroende av stadens kollektivtrafik. Kapitelindelningen svarar mot olika delar i planeringsprocessen, och dessa kapitel kan läsas var för sig beroende på var i processen man befinner sig. Naturligtvis går det också att läsa handboken från pärm till pärm.

Kapitel 1 ger stöd i arbetet med en strategisk inriktning för kollektivtrafikplaneringen. Det handlar om att skapa en vision, smarta mål och strategier. En viktig fråga att besvara är vilken nytta kollektivtrafiken ger. Planeringen måste vara både långsiktig och kunna hantera frågor på kortare sikt. Här kan det regionala trafikförsörjningsprogrammet bli ett viktigt verktyg.

Kommunerna har en mycket viktig roll i arbetet med att skapa en attraktiv kollektivtrafik. I kapitel 2 beskrivs betydelsen av en integrerad samhälls- och trafikplanering. Kapitel 6 handlar om hur man skapar en kollektivtrafik med hög framkomlighet som ger pålitlig trafik och snabba resor.

Övriga kapitel har fokus på speciella områden och frågeställningar inom planeringen av kollektivtrafik.

Vision och mål – och vägen dit

Kollektivtrafiken behövs för att vi ska uppnå samhälls- och transportpolitiska mål, skapa ett långsiktigt hållbart transportsystem och för att utveckla städer och regioner. På individnivå handlar det om att ge individen tillgänglighet till samhällsservice och minskat bilberoende. Kollektivtrafiken skapar helt enkelt nytta, både för den som reser och vårt samhälle.¹

1.1 Visionen bör svara på frågan – varför utveckla kollektivtrafiken?

Den första frågan att besvara är vilken samhällsnytta kollektivtrafiken ska ge. Varför ska vi utveckla kollektivtrafiken? Nedan listas några viktiga punkter²:

Ett instrument för en attraktiv stad och regional utveckling

Kollektivtrafiken har förutsättningar för och måste bli en drivande kraft för utveckling av städer och regioner. En effektiv, snabb, attraktiv och strukturerande kollektivtrafik är ofta en förutsättning för regional utveckling och stadsutveckling. Ett genomtänkt system för gång-, cykel- och kollektivtrafik minskar bilens roll och ökar möjligheten att utveckla en attraktiv stad. Kollektivtrafiken kan rätt utformad bidra till:

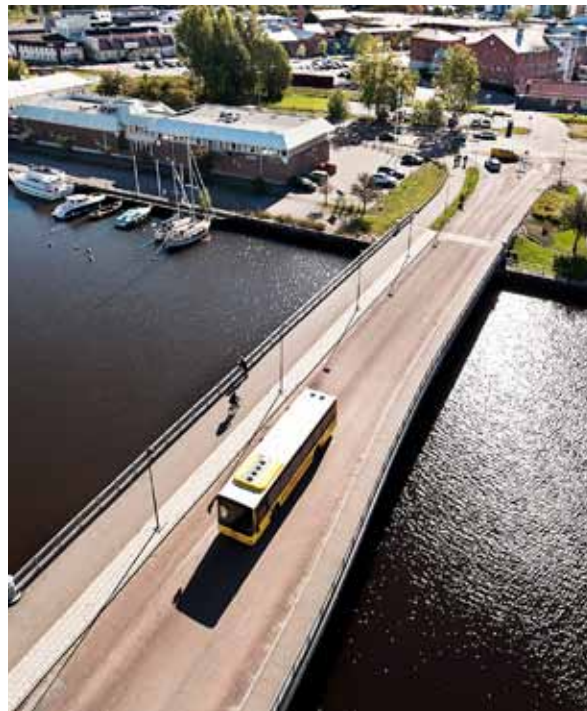
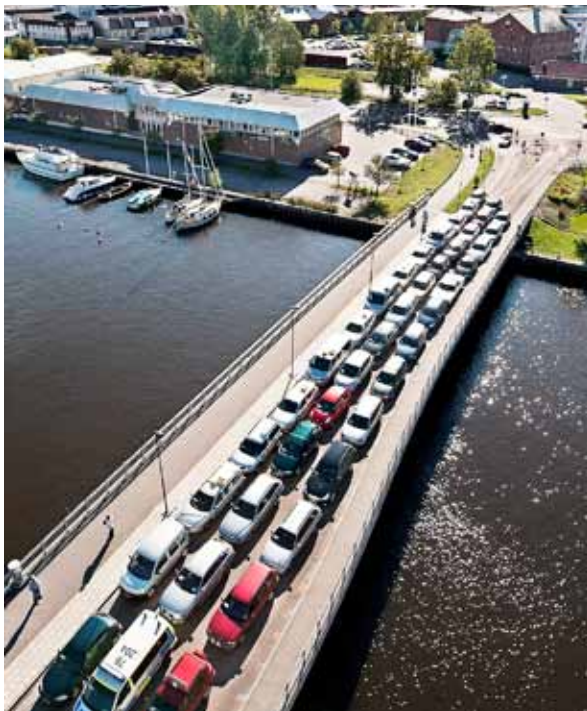
- › Att skapa möjligheter att resa – Genom utvecklad kollektivtrafik skapas möjlighet att resa för både de som har och inte har tillgång till bil och regional integration underlättas.

- › Att minska trängseln och öka framkomligheten för näringslivets transporter.
- › Att skapa en attraktiv, mångfunktionell och tät stadsmiljö, till exempel genom livliga bilfria centrummiljöer och lugna bostadsområden med goda vistelsezoner och affärsmiljöer.
- › Ökad sysselsättning och ekonomisk tillväxt – Bra pendlingsmöjligheter med korta restider ger möjlighet att nå fler arbetsplatser. Invånarna får större möjligheter att finna passande jobb, samtidigt som företagen får lättare att rekrytera personal med rätt kompetens, vilket i sin tur bidrar till trivsel, ökad konkurrenskraft och ekonomisk tillväxt. Genom bra kollektivtrafik, både i tätort och på landsbygd, förbättras förutsättningarna och ökar valfriheten för etablering av företag.
- › Större frihet vid val av utbildning – Bättre pendlingsmöjligheter gör det lättare att studera på annan ort. Det leder bland annat till bredare anställningsbas och bättre resursutnyttjande i utbildningssystemet. Högre utbildningsnivåer ger ökade förädlingsvärden och ökad produktivitet i näringslivet.

Not. 1. Partnersamverkan för fördubblad kollektivtrafik

Not. 2. Stora delar av detta avsnitt är hämtade från foldern "9 argument för kollektivtrafikens samhällsnytta", utgiven 2004 av Svensk Kollektivtrafik (då SLTF), från beskrivningen av samhällsnytta på Västtrafiks hemsida. Trafikverket (2007) och från KOLL framåt, VV publikation: 2008:33

FIGUR 1-1. Bilder från Trafikantveckan i Gävle år 2011, som visar skillnader i yteffektivitet mellan bil och buss.



Ökad livskvalitet för människorna i staden

På individnivå kan kollektivtrafiken om den är pålitlig och anpassad efter resenärernas behov, ge ökad livskvalitet i vardagen. Det innebär att kollektivtrafiken ger mervärden jämfört med bilresor genom:

- › Att göra restid i kollektivtrafik till användbar tid och skapa ett mellanrum i vardagen för att läsa, surfa, vila eller bara koppla av. ”Det finns många bättre sätt att tillbringa sin restid på – än bakom ratten!”
- › Att ge en bekväm och enkel resa, där kollektivtrafiken i ökad utsträckning kan erbjuda kortare restider än bil.
- › Att ge en bekymmerslös tillvaro, då resenären till exempel slipper leta efter parkeringsplats eller oroa sig för parkeringsbot.
- › Att ge ett rättvisare transportsystem - En tredjedel av Sveriges vuxna befolkning saknar körkort och har kollektivtrafiken som enda resealternativ. Drygt 50 procent av befolkningen över 10 år är helt eller delvis beroende av kollektivtrafik vid resor där de inte kan gå eller cykla.
- › Att ge ett mer jämställt samhälle – Kollektivtrafiken ökar jämställdheten på arbetsmarknaden. 15 procent av kvinnorna åker kollektivt till jobbet, medan samma siffra för män är 10 procent. En väl utbyggd kollektivtrafik förbättrar tillgängligheten för både kvinnor och män till arbets- och utbildningsmarknaderna och skapar förutsättningar för ökad jämställdhet i samhället.

- › Att minska behovet av en andra bil.
- › Att minska behovet av att hämta, lämna och skjutsa familjemedlemmar.
- › Att ge positiva hälsoeffekter – Avståndet mellan hållplatsen och bostaden eller arbetsplatsen, gör att resenären «tvingas» röra på sig mer än vad en bilist gör. Störst nytta gör promenader för äldre personer som annars rör sig betydligt mindre.

Ett långsiktigt hållbart transportsystem

Ett av kollektivtrafikens syften är att skapa ett långsiktigt hållbart transportsystem. En utvecklad kollektivtrafik är en förutsättning för att miljömässigt och resursmässigt klara ekonomisk tillväxt med fortsatt regionförstoring och för att nå de transportpolitiska målen. Kollektivtrafiken bidrar till:

- › Att minska utsläppen av växthusgaser – Genom att resa kollektivt kan vi som enskilda medborgare bidra till att minska trafikens miljöpåverkan och gemensamt se till att vi når klimatmålen.
- › Att minska luftföroreningarna från trafik – En generell jämförelse av de avgasutsläpp som kan värderas samhällsekonomiskt visar att den sammanlagda miljöpåverkan per bussresenär bara är ca 65 procent av bilistens på landsbygd och ca 40 procent i stadstrafik.
- › Att minska oljeberoendet – Genom utvecklad miljöanpassad kollektivtrafik minskas både olje- och bilberoendet.

- Energieffektiva transporter – Genom att fler åker tillsammans ökar energieffektiviteten i transportsystemet.
- Yteffektiva transporter – Genom att fler åker tillsammans ökar yteffektiviteten i transportsystemet. I större tätorter kan man i ett längre tidsperspektiv spara mycket pengar genom att en förbättrad kollektivtrafik, som leder till minskat bilresande, även ger minskat behov av vägtrafikyta i staden. Exempelvis behövs då färre körfält och färre parkeringsplatser. Minskat behov av vägtrafikytor kan bidra till en tätare stadsmiljö med kortare avstånd, mindre energiförbrukning för transporter, tidsbesparingar m.m.
- Ett energiflexibelt system vid elektrisk drift, då elektrisk energi kan framställas på flera olika sätt. (regionaltåg, pendeltåg, spårväg, trådbuss)
- Att minska trängseln och parkeringsbehovet i våra städer – Utvecklad kollektivtrafik är en förutsättning för minskad trängsel i större städer och minskat behov av parkering.
- Att minska slitage och underhåll av infrastrukturen – Ett tungt kollektivtrafikfordon sliter mer på infrastrukturen än en bil. Men om bussar, spårvagnar och tåg är välfyllda blir det totala slitaget mindre än om personerna kör i varsin bil.

1.2 Kollektivtrafikens utveckling

Kollektivtrafiken har, sett över en 50-årsperiod, tappat mycket i förhållande till bilen. Från att under 1950-talet ha stått för ca hälften av alla resor, har kollektivtrafikens marknadsandel sedan början av 1970-talet varit kring 20 % med smärre variationer. Detta återspeglar naturligtvis bilismens inmarsch i samhället samt den ökade levnadsstandarden. Ökad tillgång till bil har möjliggjort en större tillgänglighet som kollektivtrafiken har haft svårt att konkurrera med. Kollektivtrafikandelen är av naturliga skäl högre i de befolkningstäta regionerna.³

Trafik- och stadsplanerare har emellertid insett att kollektivtrafikresandet måste stärkas för att vi ska uppnå samhälls- och transportpolitiska mål, skapa ett långsiktigt hållbart transportsystem och för att utveckla städer och regioner.

För att kunna vända kollektivtrafikens utveckling och öka dess marknadsandel gentemot bilen krävs ett trendbrott. För att uppnå detta trendbrott är det inte tillräckligt att enbart bygga ut en attraktiv kol-

lektivtrafik utan det krävs även ekonomiska och beteendepåverkande styrmedel för att få till stånd en attitydförändring.

1.3 Att ta fram strategier för kollektivtrafiken

Enligt riksdagens beslut i juni 2010 om en ny kollektivtrafiklag⁴ ska det finnas en regional kollektivtrafikmyndighet i varje län som ansvarar för att ta fram och besluta om ett regionalt trafikförsörjningsprogram. Den nya lagen började gälla från och med den 1 januari 2012. Men det handlar inte bara om att ta fram strategier utifrån transportperspektivet (trafikförsörjningsprogram) utan strategierna bör även betona vikten av en integrerad planering samt hur stads- och trafikplaneringen ska stödja kollektivtrafikens utveckling. Detta kan ge den framtida stadsplaneringen en långsiktigt hållbar inriktning.

Låt trafikförsörjningsprogrammet bli ett strategiskt verktyg

De regionala trafikförsörjningsprogrammen utgör plattformen för arbetet med att utveckla kollektivtrafiken i regionen. Programmet ska vara strategiskt och långsiktigt till sin karaktär. Det ska vara trafikslagsövergripande och utgå från ett resenärsperspektiv. Det ska omfatta all kollektivtrafik som berör det egna länet och som benämns regional kollektivtrafik enligt lagstiftningen. Dessutom ska programmet innehålla trafik som tillgodoser behov av arbetspendling och annat dagligt resande över länsgränser.⁵

De regionala trafikförsörjningsprogrammets form och innehåll bör vara likartade i hela landet för att vara jämförbara, för att underlätta samverkan över länsgränserna och för att få avsedd funktion i alla län⁶. Man ska dock komma ihåg att det är ett politiskt program som därmed kan ha helt olika inriktning i olika regioner. Programmet bör byggas upp enligt följande struktur:

- Nuläge
- En gemensam vision och värdegrund
- Avgränsningar och strategiska val
- Realistiska och mätbara mål
- Åtgärder för att nå målen
- Genomförande, vem gör vad?
- Ekonomiska konsekvenser, samhällsnytta och finansiering
- Uppföljning av trafikförsörjningsprogrammet

Not. 3. Transek (2006), Kollektivtrafikens marknadsutveckling, rapport 2006:43

Not. 4. Prop. 2009/10:200, bet. 2009/10:TU21, rskr: 2009/10:379

Not. 5. SKL & Svensk Kollektivtrafik (2010), Regionala trafikförsörjningsprogram för hållbar utveckling, en vägledning och ett verktyg

Not. 6. Prop. 2009/10:200, sidan 49

Trafikförsörjningsprogrammet ska utgå från de transportpolitiska målen, men även ta hänsyn till andra nationella, regionala och lokala mål, planer och program av betydelse för en hållbar utveckling.

Det är av stor vikt att programmet är samordnat med den regionala utvecklingsplaneringen och den kommunala samhällsplaneringen, liksom med annan samhällsplanering och planering av infrastruktur på lokal, regional och nationell nivå.

Svensk Kollektivtrafik, Sveriges Kommuner och Landsting och Trafikverket har utarbetat en vägledning⁷ för att ge stöd till landsting, regioner, kommuner och kollektivtrafikmyndigheter i arbetet med att ta fram regionala trafikförsörjningsprogram i enlighet med den nya lagen. Programmet ska uppdateras och omarbetas vid behov och med jämna mellanrum, förslagsvis vart fjärde år. Det bör förtydligas att regional kollektivtrafik enligt den nya lagstiftningen även inbegriper den lokala trafiken.

Utdrag ur den nya kollektivtrafiklagen, Lag (SFS 2010:1065) om kollektivtrafik.

Den regionala kollektivtrafikmyndighetens ansvar

8 § Den regionala kollektivtrafikmyndigheten ska regelbundet i ett trafikförsörjningsprogram fastställa mål för den regionala kollektivtrafiken. Programmet ska vid behov uppdateras.

Samråd

9 § Det regionala trafikförsörjningsprogrammet ska upprättas efter samråd med motsvarande myndigheter i angränsande län. Samråd ska även ske med övriga berörda myndigheter, organisationer, kollektivtrafikföretag samt företrädare för näringsliv och resenärer. I de fall ett landsting ensamt är regional kollektivtrafikmyndighet ska samråd även ske med kommunerna i länet.

Närmare om innehållet i regionala trafikförsörjningsprogram⁸

10 § Ett regionalt trafikförsörjningsprogram ska innehålla en redovisning av

1. behovet av regional kollektivtrafik i länet samt mål för kollektivtrafikförsörjningen,
2. alla former av regional kollektivtrafik i länet, både trafik som bedöms kunna utföras på kommersiell grund och trafik som myndigheten avser att ombesörja på grundval av allmän trafikplikt,
3. åtgärder för att skydda miljön,
4. tidsbestämda mål och åtgärder för anpassning av kollektivtrafik med hänsyn till behov hos personer med funktionsnedsättning,
5. de bytespunkter och linjer som ska vara fullt tillgängliga för alla resenärer, samt

6. omfattningen av trafik enligt lagen (1997:736) om färdtjänst och lagen (1997:735) om riksfärdtjänst och grunderna för prissättningen för resor med sådan trafik, i den mån uppgifter enligt dessa lagar har överlåtits till den regionala kollektivtrafikmyndigheten.

En kommuns uppgifter i vissa fall

11 § Varje kommun ska regelbundet i ett trafikförsörjningsprogram ange omfattningen av trafik enligt lagen (1997:736) om färdtjänst och lagen (1997:735) om riksfärdtjänst och grunderna för prissättningen för resor med sådan trafik, i den mån kommunen inte överlåtit sina uppgifter enligt dessa lagar till den regionala kollektivtrafikmyndigheten.

Kommunen ska anta programmet efter samråd med den regionala kollektivtrafikmyndigheten och, i förekommande fall, landstinget.

Exempel: K2020 - Framtidens kollektivtrafik i Göteborgsregionen

K2020-projektet är ett samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Göteborgsregionens kommunalförbund, Göteborgs Stad, Västtrafik, Trafikverket och Banverket. K2020 syftar till att skapa en gemensam framtidsbild för utvecklingen av kollektivtrafiken i Göteborgsregionen. K2020-projektet har pågått under flera år och ett förslag till program för utveckling av kollektivtrafiken presenterades i september 2008. Programmet ger riktlinjer och vägledning för utveckling av kollektivtrafiken i Göteborgsregionen. K2020 grundar sig på fem huvudprinciper:

- › Knyt samman flera områden, från radiell struktur till nätstruktur.
- › Gör resan snabbare, prioritera med egna utrymmen.
- › Erbjud tät trafik, hög turtäthet i huvudstråken.
- › Utveckla knutpunkterna, kollektivtrafiken är en del av stadsmiljön.
- › Säkerställ kvalitet och service, åtgärder för kundtillfredsställelse.

Syftet med projektet är att fram till 2025 nästan fördubbla antalet kollektivtrafikresor inom Göteborg med kranskommuner, till en andel på 40 % av det totala antalet resor. Inom Göteborgs kommun ligger andelen redan på den nivån, men mellan Göteborg och omgivande kommuner är den betydligt lägre. K2020 var därige-

Not. 7. SKL & Svensk Kollektivtrafik (2010), Regionala trafikförsörjningsprogram för hållbar utveckling, en vägledning och ett verktyg

Not. 8. Utdrag ur den nya kollektivtrafiklagen, Lag (2010:1065) om kollektivtrafik

nom med och lade grunden för det nationella fördubblingsprojektet.

K2020 syftar även till att skapa en gemensam framtidsbild för utvecklingen av kollektivtrafiken i Göteborgsregionen. Arbetet koncentreras till den centrala delen av Göteborgsregionen, som omfattar tätortsområdet i Göteborg, Mölnadal och Partille. Det omfattar också struktur och resande i Göteborgs lokala arbetsmarknadsområde, vilket i princip innebär området med en timmes pendlingsavstånd till Göteborg. Viktiga utgångspunkter är dels visionen för utveckling av Västra Götaland, ”det goda livet”, dels den långsiktiga strukturen för den regionala tågtrafiken. Minst lika viktiga är de av GR:s förbundsstyrelse antagna målen och strategierna för hållbar tillväxt i Göteborgsregionen.

En god marknads- och omvärldsanalys lägger grunden för strategin

Trafikförsörjningsprogrammet ska visa hur kollektivtrafiken ska utvecklas på lång och kort sikt, och bör därför vara den naturliga plattformen för arbetet med att ta fram strategier för stadens kollektivtrafik.

En kollektivtrafikstrategi tjänar som vägledning vid beslut och planering på både kort och medellång sikt, samtidigt som den i sin tur bör påverka markanvändning och andra trafikåtgärder inom trafikeringområdet.

Det är bra att göra en grundlig analys av marknaden för utveckling av kollektivtrafiken med fyra till fem års mellanrum som en del av den regelbundna planeringsprocessen. Marknadsanalysen bör leda till en strategi med rekommendationer för kollektivtrafikens utveckling.

Det är även viktigt att göra en omvärldsanalys för att kunna identifiera de framtida förutsättningarna för kollektivtrafikens utveckling i staden. Synen på transporter och resor förändras över tid. Transporternas bidrag till klimathotet, ”peak-oil”, städernas tillväxt, övergång från industri- till tjänstesamhälle och hälsans allt större betydelse är samtliga trender som kan påverka kollektivtrafikens utvecklingsmöjligheter.

Planera för högkvalitativ kollektivtrafik

Högkvalitativ kollektivtrafik handlar om att erbjuda en service som är tillräckligt attraktiv för att konkurrera med biltrafiken, bland annat genom konkurrenskraftiga restider, hög tillgänglighet och god komfort. Endast hög turtäthet kommer dock inte

att locka resenärer om fordonen är av låg standard och har dålig komfort, eller generellt är dåligt underhållna. Det är alltså viktigt med en genomgående hög kvalitet i alla delar av kollektivtrafiksystemet.

Högsta kvalitet inom samtliga delar är dock kostsamt, varför det är viktigt att väga kvaliteten mot resenärens förväntningar och önskemål. Alltför ambitiösa kvalitetsmål kan leda till ekonomiska problem samtidigt som dålig kvalitet inom ett område kan skada bilden av hela kollektivtrafiksystemet.

Vilka faktorer styr efterfrågan och kan få en potentiell kollektivtrafikresenär att överge bilen till förmån för kollektivtrafiken? Forskningen har visat att kollektivtrafiken måste uppfylla merparten av faktorerna nedan för att upplevas som konkurrenskraftig gentemot bilen:

- › snabb (kort restid, få byten),
- › tidsmässigt attraktiv jämfört med bil (god restidskvot),
- › tillförlitlig (god regularitet med god tidhållning),
- › säker och trygg,
- › avgå ofta (hög turtäthet),
- › bekväm (komfort i fordon, attraktiva och smidiga bytespunkter),
- › enkel att förstå och använda (god information, överskådlighet och orienterbarhet),
- › rimliga biljettpriser.

Exempel: Hög kvalitet i Kent Thameside

Fastracksystemet i Kent Thameside kännetecknas av flera högkvalitativa attribut, såsom fordon av hög kvalitet, hög turtäthet, hållplatser av god standard, bra information, användarvänligt och bra biljettsystem och ett omfattande nätverk av bussgator. För mer information, se <http://www.go-fastrack.co.uk/>

1.4 Att ta fram en vision och sätta smarta mål

Att ta fram en vision och mål är en process. Ett viktigt syfte är att skapa en gemensam syn hos de inblandade aktörerna.

En gemensam vision

Innan arbetet med linjenätsplanering eller detaljer påbörjas bör en gemensam vision tas fram. Visionen kräver en omvärldsbild som motiverar och förklarar varför visionen är både önskvärd och nödvändig. Det är av stor vikt att visionen tas fram i en process tillsammans med inblandade aktörer. På så vis blir

den förankrad samtidigt som en bred förståelse uppnås. Visionen bör både vara kundorienterad och utgå från människors varierande och föränderliga resbehov, och från samhällets behov av en väl fungerande kollektivtrafik.

För att sedan kunna ta steg i riktning mot visionen i arbetet med att utveckla kollektivtrafiken, krävs att samhället använder kollektivtrafiken som ett strategiskt verktyg för att nå olika samhällsmål i fråga om till exempel miljö, regional utveckling, tillväxt och jämställdhet.

Ett sätt att ta fram en vision och målbilder samt klargöra strategier är med hjälp av så kallad "Backcasting". Backcasting har växt fram som en reaktion på prognos- och trendansatsernas oförmåga att hantera områden med snabba förändringar och möjliga trendbrott. Begreppet backcasting lanserades med innebörden att man utvecklar framtidsbilder som är önskvärda, eller åtminstone löser ett aktuellt samhällsproblem. Därefter analyseras hur framtidsbilden eller framtidsbilderna kan nås. Metoden innebär i korthet att först skapa en bild av det framtida "önskeläget". Det kan vara fem, tio eller femton år framåt, det viktiga är att det är tillräckligt långt fram för att planeringen ska kunna påverkas, men samtidigt inte längre bort än att förutsättningarna i viss mån känns överblickbara. Beskriv i detalj hur saker och ting ska fungera i önskeläget. Bestäm sedan vad som måste göras för att uppnå önskeläget, i baklängesordning, fram tills idag. Detta ger både en vision och målbild och en plan för vad som krävs för att önskeläget ska uppnås.

Exempel: Visionen för Stockholmsregionen

Storstockholms Lokaltrafik har tagit fram en vision som lyder:

"Genom kollektivtrafiken bidrar SL till att Stockholm är Europas mest attraktiva storstadsregion"

SL:s vision har direkt koppling till den vision som målas upp i den regionala utvecklingsplanen för regionen, RUFSS 2010. Visionen för RUFSS 2010 är att Stockholmsregionen ska bli Europas mest attraktiva storstadsregion.

Smarta mål

För att uppnå önskade effekter krävs att mål sätts på ett konstruktivt sätt. Målen ska kunna användas för att stämna av att det man gör leder i riktning mot visionen och stakar ut vägen till denna. Det är av stor vikt att målen tas fram i en process tillsammans med alla inblandade aktörer. På så vis blir de förankrade, en bred förståelse skapas och målkonflikter hanteras.

Mål ska vara tydliga och mätbara, utmanande men realistiska och förankrade, d.v.s. både förstådda och accepterade. Det måste råda konsensus kring målen bland involverade parter i kollektivtrafikplaneringen (t.ex. politiker, kollektivtrafikmyndighet, trafikföretag och stadens tjänstemän). Det är även viktigt att alla parter både har incitament och möjlighet att arbeta mot målen (t.ex. ekonomiska incitament för entreprenörerna som baseras på kundnöjdhet eller tidhållning).

Målen bör även vara nedbrytbara i delmål, både kortsiktiga och långsiktiga, samt indelade i etapper för enkel uppföljning och avstämning.

För att skapa sådana mål kan SMART-modellen vara till hjälp:

S = Specifikt

M = Mätbart

A = Ambitiöst/Attraktivt

R = Realistiskt

T = Tidsbestämt

Det finns transportpolitiska mål och miljökvalitetsmål med direkt koppling till kollektivtrafiken. Utifrån de transportpolitiska målen har kollektivtrafikbranschen tagit fram mål om en fördubblad kollektivtrafik. Dessa mål bör utgöra utgångspunkt vid diskussion kring mål för kollektivtrafiken.

Frågor som bör övervägas innan mål för kollektivtrafiken tas fram är vilken roll kollektivtrafiken ska ha i staden, varför vi ska ha kollektivtrafik och vad som är nyttan med den? Därefter kan kollektivtrafikens roll i staden förtydligas. Om målet är att skapa ett effektivt och attraktivt transportsystem som är långsiktigt hållbart och stärker städer och regioner, så måste även kollektivtrafiken vara prioriterad och kunna konkurrera med privatbilismen. Då räcker det inte med att kollektivtrafiken endast ger ett basutbud och tillgodoser resmöjligheter för de som inte har tillgång till bil.

Ett viktigt mål bör vara att få fler och nöjdare kunder. Kundnöjdhet kan exempelvis följas upp med hjälp av Kollektivtrafikbarometern⁹. Vid uppfölj-

Not. 9. Kollektivtrafikbarometern är en branschgemensam kvalitets- och attitydundersökning som drivs och utvecklas av branschorganisationen Svensk Kollektivtrafik

ning av kundnöjdhet bör kundnöjdheten hos olika grupper studeras, exempelvis är kundnöjdheten hos personer med särskilda behov viktig att studera för att få en indikator på hur tillgänglighetsanpassningen av kollektivtrafiken upplevs.

Ett annat viktigt målområde är information och kommunikation. För att kollektivtrafikbranschen ska kunna gå från att vara produktionsinriktad till kundinriktad och börja kommunicera med kunder och presumtiva kunder, krävs mål inom kommunikation och information.

Andra viktiga målområden är kostnadseffektivitet och energieffektivitet i kollektivtrafiksystemet samt mål som speglar innovationskraften och kollektivtrafikens roll i samhällsutvecklingen, till exempel avseende jämställdhet, miljö, trygghet och säkerhet.

”Det som mäts blir gjort”, och därför är uppföljning av stor vikt. I kollektivtrafikbranschens publikation ”Avtalsprocessen – från plan till avtal för att fördubbla resandet i kollektivtrafiken”¹⁰ finns exempel på hur olika typer av mål kan mätas och följas upp med hjälp av olika nyckeltal och indikatorer.

Mål på olika nivåer

Mål bör sättas på olika nivåer, från övergripande mål till projektspecifika mål och indikatorer.

De övergripande målen ska visa på de stora penseldragen och hur staden och regionen kan utvecklas. Dessa mål bör anspela på eller utgöras av:

- › De nationella transportpolitiska målen, miljö- kvalitetsmålen eller tillgänglighetsmålen
- › Mål för ökad kollektivtrafikandel
- › Mål i regionala utvecklingsplaner eller kommunala översiktsplaner

Delmålen eller de projektspecifika målen bör ange vilken uppgift den studerade åtgärden, aktiviteten, projektet eller programmet ska lösa. Delmål och projektspecifika mål ska kunna kopplas till de övergripande målen och utgör ofta en nedbrytning eller en konkretisering av dessa.

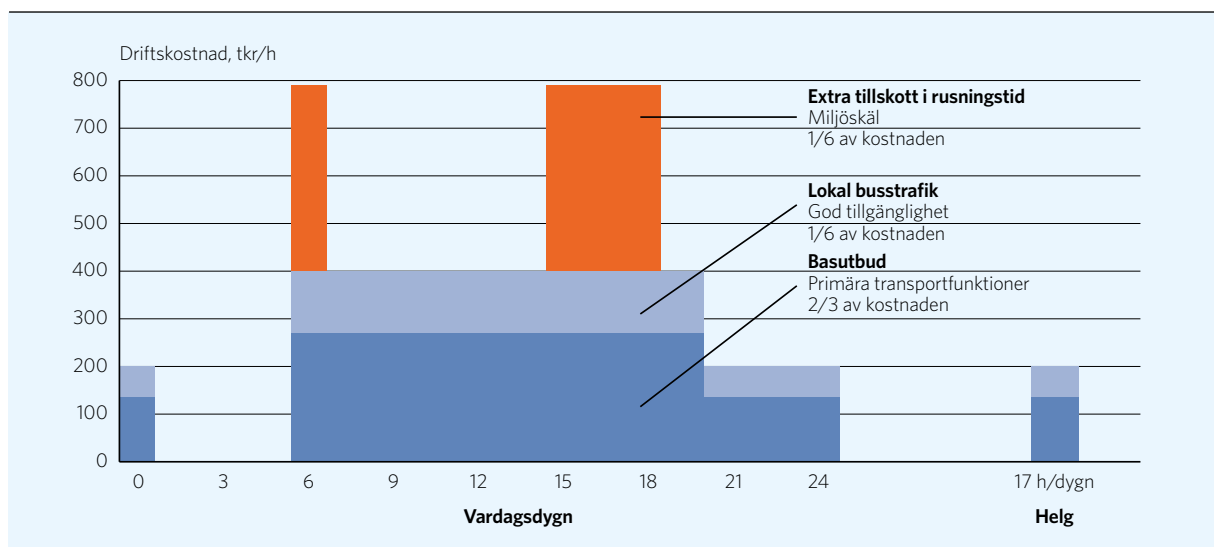
För att kunna mäta och följa upp måluppfyllelse för olika åtgärder, projekt, aktiviteter eller program bör mätbara indikatorer tas fram för delmålen och de projektspecifika målen om de inte är mätbara i sig. Även här rekommenderas SMART-principen.

Kopplingen mellan mål och användning av resurser

I mycket grova drag ägnas vanligen cirka två tredjedelar av driftsresurserna för kollektivtrafiken åt att ge invånarna i staden ett grundläggande kollektivtrafikutbud så att trafiken i staden fungerar utan några väsentliga trafikstockningar eller förseningar. En sjättedel av driftsresurserna används för utökad utbud som behövs för att ge alla bostäder och arbetsplatser i staden en rimlig tillgänglighet till kollektivtrafiken. Den sista sjättedelen används för extra utbud som behövs för att tillgodose efterfrågan under högtrafik.

I figuren nedan ges en schematisk bild över hur mycket av utbudet och driftsresurserna som används för att tillgodose olika mål. Underlaget är hämtat från kollektivtrafiken i Oslo. Diagrammet visar även hur driftskostnaderna varierar över dagen och veckan. Naturligtvis kan avvikelser från detta förekomma. Om man till exempel har ett avtal där kostnaden för dimensionerande fordon är hög kan utökad trafik i rusningstid innebära en betydligt större kostnad än för utökad trafik i lågtrafik då det ofta finns lediga fordon.

FIGUR 1-2. Driftskostnadernas variation över dygn och vecka för kollektivtrafiken i Oslo.



Not. 10. Kollektivtrafikbranschen (2010), Avtalsprocessen - från plan till avtal för att fördubbla resandet i kollektivtrafiken

Genom effektivisering, systematisering och betependepåverkande åtgärder (t.ex. information, kommunikation och kampanjer) kan resandet ökas utan stora merkostnader i drift eller behov av investering.

1.5 Nationella mål

I detta avsnitt beskrivs mål på nationell nivå som ger ramar och inriktning för kollektivtrafikens utveckling.

Transportpolitiska mål¹¹

Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

Funktionsmål - Tillgänglighet

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov. Funktionsmålet har även preciserats och en av punkterna är att förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel ska förbättras. En attraktiv och tillgänglighetsanpassad kollektivtrafik bidrar till funktionsmålet på en rad olika sätt:

- › Förbättrar medborgarnas resor genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet.
- › Förbättrar tillgängligheten inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder.
- › Ökar transportsystemets användbarhet för alla, och ökar personers med funktionsnedsättning, barns och äldres möjligheter att själva eller i sällskap på ett säkert sätt använda transportsystemet.
- › Skapar förutsättningar för att människor ska kunna förflytta sig i stora städer och bidrar genom sin yteffektivitet till minskad trängsel och till att skapa den goda staden.
- › Ger invånarna på landsbygden ett alternativ till personbil. Detta gäller särskilt för ungdomar och äldre.

Hänsynsmål - Säkerhet, miljö och hälsa

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö kvalitetsmålen och ökad hälsa uppnås. En attraktiv kollektivtrafik bidrar till hänsynsmålet på en rad olika sätt:

- › En attraktiv kollektivtrafik bidrar till att minska antalet omkomna och allvarligt skadade inom väg- och järnvägstransportområdet.
- › Kollektivtrafiken bidrar till att miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan kan nås genom en ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett minskat beroende av fossila bränslen.
- › Kollektivtrafiken bidrar till minskad ohälsa.

Miljö kvalitetsmål¹²

Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. I april 1999 antog Sveriges riksdag mål för miljö kvaliteten inom femton områden. I november 2005 lades ett miljö mål om biologisk mångfald till (proposition 2004/05:150). Därmed fick vi de sexton miljö kvalitetsmål som vi har i dag. Miljö kvalitetsmålen har senast utvecklats i regeringens «Svenska miljö mål – ett gemensamt uppdrag». De miljö kvalitetsmål, med respektive relevanta delmål, som kollektivtrafiken kan bidra till är:

- › Begränsad klimatpåverkan
- › Frisk luft
- › Bara naturlig försurning
- › Giftfri miljö
- › Skyddande ozonskikt
- › Ingen övergödning
- › God bebyggd miljö

Fördubbling – x2

Som en följd av den statliga utredningen Koll Framåt¹³ enades kollektivtrafikbranschen i en gemensam ambition om att fördubbla kollektivtrafikens marknadsandel.

Fördubblingsprojektets vision innebär att alla resenärer år 2020 ska se kollektivtrafiken som ett naturligt inslag i det vardagliga resandet och formuleras så här:

Not. 11. Näringsdepartementet (2009), Mål för framtidens resor och transporter, Prop. 2008/09:93

Not. 12. Miljödepartementet (2010), Svenska miljö mål - för ett effektivare miljöarbete, Prop. 2009/10:155

Not. 13. Trafikverket (2007), KOLL framåt, VV publikation: 2008:33

”Kollektivtrafiken är en självklar del av resandet i ett hållbart samhälle”

Det övergripande målet är att kollektivtrafikens marknadsandel ska fördubblas på sikt. Som ett mål på vägen dit ska antalet resor med kollektivtrafik fördubblas till år 2020.

De nationella branschorganisationerna som står bakom fördubblingsprojektet är Svensk Kollektivtrafik, Svenska Bussbranschens Riksförbund, Svenska Taxiförbundet, Branschföreningen Tågoperatörerna, Sveriges Kommuner och Landsting samt Trafikverket.

1.6 För att lyckas krävs samråd och förankring

Det är inte alltid enkelt att få beslut om och genomförandekraft i ambitiösa mål och policyer. Därför bör stor vikt läggas vid förankring, dialog och samråd. En väl utformad process är helt enkelt nyckeln till goda lösningar. Således är ett gott samarbete mellan samhällsplanerare, trafikplanerare och kollektivtrafikföreträdare i den professionella planeringsprocessen nödvändigt. Det måste i sin tur kombineras med en öppen process som aktivt involverar beslutsfattare på kommun- och regionnivå men också skapar delaktighet hos aktörer som direkt kan beröras ekonomiskt som t.ex. byggherrar, näringslivsföreträdare och intresseorganisationer samt de som ska använda kollektivtrafiken – brukarna. Även i förhållande till media bör en genomtänkt kommunikationsstrategi tillämpas. Då mål och strategier är antagna krävs modiga politiker, som backas upp av kompetenta tjänstemän. Genomförandekraften för att lyckas nå uppställda mål grundläggs i processen. Framgångsrecept är samråd, öppenhet och mer samråd!

Vikten av samråd tydliggörs även i lagstiftningen när det gäller arbetet med de regionala trafikförslagsprogrammen. Programmen ska upprättas i samråd med ett antal utpekade aktörer.

Det är nödvändigt att utveckla en process gentemot politiska beslutsfattare respektive näringslivsintressenter eftersom kollektivtrafiken i hög grad är beroende av politiska beslut och i ökad utsträckning av aktiv medverkan av privata och presumtivt medfinansierande aktörer. Målet är att skapa god kännedom om och att ge en positiv bild av kollektivtrafik hos beslutsfattare (folkvalda politiker och chefstjänstemän) inom en kommun. En effektiv förankring på den politiska nivån kan resultera i goda förutsättningar för drift och fortsatt utveckling av kollektivtrafiken lokalt. Om däremot

ingen politisk förankring sker kan det resultera i att kollektivtrafiken ”glöms bort” när nya shoppingcentra byggs, att bostadsområden skapas utan plats för snabba bussförbindelser, att intresset för att investera i busskörfält blir svagare, budgeten blir mindre, osv.

Effekten av en politik för högkvalitativ kollektivtrafik är mångsidig. Först och främst för att en stor del av underskottet för driftkostnaderna finansieras med offentliga medel i många städer. Likväl finns det många aspekter där politik kan bidra till en lyckosam kollektivtrafik, till exempel:

- ✦ Samhällsplanering och exploatering där gynnsamma förutsättningar för kollektivtrafik skapas (hög turtäthet längs kollektivtrafikstråk, nya busslinjer, busshållplatser, osv.)
- ✦ Trafikplanering där hållbara transportslag gynnas (bilfria områden, parkeringspolicyer, pendelparkeringar, mobility management, osv.).
- ✦ Infrastrukturåtgärder (busskörfält, prioriteringsåtgärder för vissa transportslag, förnyelse av busstationer och busshållplatser, m.m.)

Förankringsarbetet bör inledas redan i ett tidigt skede när nya transportlösningar föreslås. Det är då viktigt att hålla sig à jour med vilka aktörer och exploateringar som är relevanta:

- ✦ Vilka lokala, regionala och nationella intresseorganisationer, myndigheter och beslutsfattare kan identifieras?
- ✦ Vilka andra privata intressenter eller organisationer (t.ex. fastighetsägare, bostadsrättsföreningar, intresseorganisationer) kan identifieras?
- ✦ Finns det några relevanta lokala/regionala program eller utskott där kollektivtrafikmyndigheten eller trafikföretagen bör medverka?
- ✦ I vilka lokala exploateringar och policyer bör kollektivtrafik ingå i ett tidigt skede i utvecklingen (utveckling av nya bostadsområden och shoppingcentra, lokala trafikstrategier, osv.)

Förankringsprocessen kan ske på flera olika sätt, exempelvis genom att:

- ✦ Ordna särskilda informationsmöten/samrådsmöten.
- ✦ Bjuda in till events där andra yrkesmän deltar.
- ✦ Organisera platsbesök i de egna kollektivtrafiksystemen eller i andra städer som utmärkt sig. Berätta om framgångsrika exempel.
- ✦ Ta fram företagsbroschyrer.
- ✦ Involvera de som är berörda i kundpaneler.
- ✦ Använda sociala medier.

Förankring kräver ett proaktivt förhållningssätt snarare än att bara lämna remissynpunkter på redan pågående exploateringar och processer. Att bara ge synpunkter på ett förslag till stads- eller detaljplan ger inte samma möjligheter till påverkan som att komma in i ett tidigt skede av planeringsprocessen.

1.7 Planering av kollektivtrafik – en process på lång och kort sikt

Kollektivtrafikplanering bör ha flera olika tidsperspektiv, från den dagliga driften till den långsiktiga strategiska planeringen.

Integrera kollektivtrafikfrågorna tidigt i planeringsprocessen

För att skapa en hållbar och attraktiv stad, är det nödvändigt att utveckla en planeringsstrategi som prioriterar tillgängligheten för gröna färdmedel, såsom gång-, cykel- och kollektivtrafik.

För att kunna skapa bästa möjliga förutsättningar för dessa färdmedel, måste de prioriteras och tas hänsyn till tidigt i planeringsprocessen, i såväl över- och detaljplanering som detaljplanering. Annars finns en risk för att det senare kommer att saknas utrymme för att prioritera dessa färdmedel eller att de inte kan planeras så optimalt som hade varit önskvärt. Det är också viktigt att tidigt i processen göra alla parter medvetna om de positiva effekter man kan få av att prioritera gång-, cykel- och kollektivtrafik.

Planering med olika tidsperspektiv

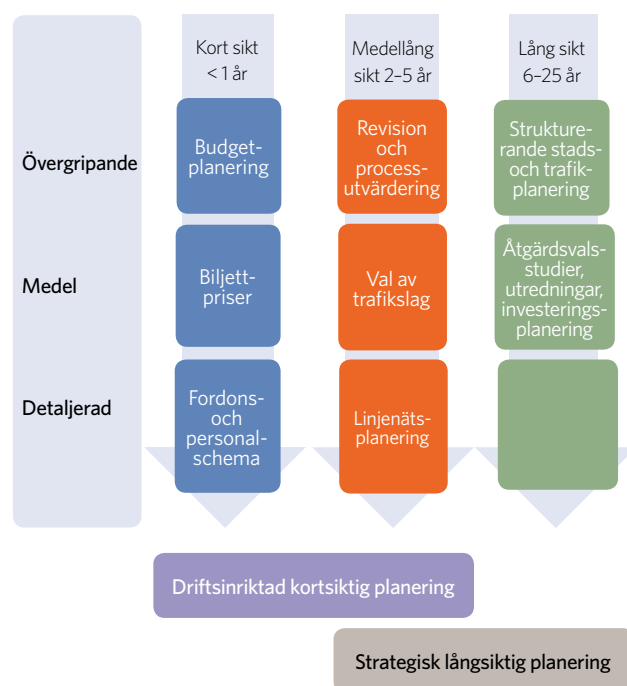
För att strukturera planeringsprocessen bör den indelas i planering på lång, medellång och kort sikt. För att säkerställa långsiktighet i planeringen och att uppställda mål verkligen kommer att uppnås, bör planering på lång sikt göras först. Med lång sikt avses att mållåret ska ligga tillräckligt långt fram i tiden för att infrastruktur- och samhällsplaneringen ska kunna påverkas, och samtidigt inte längre bort än att förutsättningarna i någon mån känns överblickbara. Utifrån planeringen på lång sikt bryts arbetet sedan ner i steg som närmar sig nutid, så kallad backcasting. Därför bör planering på medellång och kort sikt genomföras efter den långsiktiga planeringen. På så vis säkerställs konsekvens och långsiktighet i trafikupplägget – alla förändringar som görs ligger i linje med den långsiktiga planeringen och de långsiktiga mål som satts upp.

De tre tidshorisonterna kan ofta vara aktuella samtidigt i parallella och pågående projekt och det kan vara svårt att i praktiken separera de olika stegen utifrån tidshorisont. Det är ändå viktigt att vara medveten om vilken horisont man arbetar inom och

att det i den dagliga verksamheten finns stöd i en långsiktig strategi för att säkerställa att arbetet går i rätt riktning.

I planering på lång sikt (till exempel 6-25 års sikt) bör fokus ligga på den strukturerande planeringen där samverkan med övriga planerande statliga och kommunala myndigheter är av stor vikt. På medellång sikt (till exempel 2-5 års sikt) bör fokus ligga på större strategiska frågor och förändringar av kollektivtrafiken. Planering på kort sikt (det närmaste året) avser framförallt att styra den dagliga verksamheten och garantera en tillförlitlig service. Fokus bör här ligga på att optimera befintligt system utifrån effektivitet och kvalitet. I tabellen nedan illustreras samband mellan planeringsnivå och typ av planering.

FIGUR 1-3. Samband mellan planeringsnivå och typ av planering.



Exempel på frågor att besvara vid planering på lång sikt är:

- › Vilket mål ska sättas för kollektivtrafikandelen?
- › Var och när ska ny infrastruktur byggas eller nya trafikslag införas? Är det exempelvis intressant att föra in spårtrafik?
- › Var bör handel och nya bostads- och arbetsplatsområden planeras och var bör staden förtätas?
- › Vilka tunga kollektivtrafikstråk ska utvecklas och förstärkas och var bör terminaler lokaliseras? Hur bör exempelvis stomnätet utvecklas?

- Val av trafikslag – ska det vara buss, BRT¹⁴, spår- väg, tunnelbana, spårtaxi eller båt?
 - Var bör bostäder, arbetsplatser och handel lokaliseras inom befintliga områden för att underlätta resande med gång-, cykel- och kollektivtrafik?
 - Investeringsplanering – hur kan finansieringen säkerställas på lång sikt?
 - Var är behoven av en kompletterande eller utbyggd kollektivtrafik störst?
 - Hur ska samspelet mellan stadstrafik och regiontrafik hanteras för att tillgodose den regionala utvecklingen?
 - Var bör depåer lokaliseras och hur ser det framtida depåbehovet ut?
 - Hur ska principer för finansiering och subventionering hanteras? I vilken grad ska prissättningen avspegla reseavståndet? Ska det finnas rabatter till vissa grupper? Vilken subventionsgrad av kollektivtrafik ska det vara i olika relationer?
- För nya exploateringsområden kan även följande frågor vara viktiga att besvara vid långsiktig planering:***
- Vilken typ av kollektivtrafiksystem, trafikkoncept och fordonsval är bäst lämpat för olika exploateringsområden eller olika typer av stadsutveckling? Vad för slags stadsutveckling gynnas, beroende på val av kollektivtrafiklösning?
 - Ska kollektivtrafikutbudet vara linjelagt eller anropsstyrt? Vilken maskvidd ska antas?
 - Hur bör infrastrukturen finansieras?
- På medellång sikt (t.ex. 2-5 års sikt) bör fokus ligga på större strategiska frågor och förändringar av kollektivtrafiken, så som:***
- Hur bör kollektivtrafiken utvecklas med avseende på organisation, finansiering och avtal?
 - Linjenätsplanering och trafikeringskoncept – ska det vara stomlinjer, lokallinjer, direktlinjer eller servicelinjer?
 - Vilken typ av fordon, mått, kapacitet, komfort, framdrivningssystem och design ska användas?
 - Hur ska pris- och betalsystemet utformas?
 - Framkomlighetsåtgärder – signalprioritering, hållplatsavstånd, kollektivtrafikkörfält, genare sträckning, nya kopplingar för kollektivtrafiken (bro, tunnel, väg eller spår).
 - Komfort och bekvämlighet vid hållplatser och terminaler (t.ex. väderskydd, plattformar och realtidsinformation).
- Informationsstrategi, varumärke och marknadsföring.
 - Investeringsplanering, hur kan finansieringen säkerställas på medellång sikt?
 - Utbud och nätets maskvidd – hur många linjer, med vilken turtäthet och i vilka korridorer ska de dras?
 - Hur ska konkurrenssituationen i förhållande till den kommersiella kollektivtrafiken hanteras, t.ex. tillgång och utnyttjande av depåer, verkstäder, terminaler, hållplatser, stationer och busskörfält, spår och bussvägar?
 - Hur ska samordning ske mellan kollektivtrafiken och övriga trafikslag?
 - Hur ska nät för gång- och cykeltrafik utformas så att de får en god koppling till kollektivtrafiken?
 - Var bör pendlarparkeringar anläggas?
 - Vid planering av ny infrastruktur eller nya trafikslag kan även följande frågor vara relevanta att besvara:
 - Hur bör den nya infrastrukturen trafikeras?
 - Hur bör de nya fordonen utnyttjas?

För att välja rätt åtgärder på medellång sikt kan även följande frågor behöva besvaras:

- Vilka är kostnaderna (investering, drift och underhåll) för det nya utbudet eller för den nya lösningen?
- Vilka är fördelarna för användarna?
- Överstiger nyttan med förändringen investeringskostnaderna?
- Vilka effekter har förändringarna på t.ex. marknadsandel, trafiksäkerhet och luftkvalitet?

Ämnen som kan behöva hanteras i den kortsiktiga planeringen:

- optimering med avseende på finansiering, avtal och organisation,
- biljettpriser,
- budgetplanering,
- tidtabellplanering,
- anpassning av turtätheter till varierande efterfrågan,
- vilka tider på dygnet kollektivtrafiken ska vara igång,
- trafikeringstid för olika typer av linjer och olika veckodagar,
- fordonsschema, fordonsutsättning,
- personalschema.

Not. 14. Bus Rapid Transit (BRT). BRT beskrivs ofta med devisen "tänk tunnelbana – kör buss". BRT-system tillvaratar många av spårtrafikens fördelar som framkomlighet och avstånd mellan hållplatser, vilket kombineras med busstrafikens väsentligt lägre investeringskostnader.

Förändringar av biljettpris är en fråga som ofta hanteras inom planeringen på kort sikt. Beslut om förändrat biljettpris bör föregås av en utredning gällande priselasticitet och kollektivtrafiksystemets kostnader. Mer information om detta finns i kapitel 8 och 10.

Kollektivtrafikaspekter i samhällsplaneringen

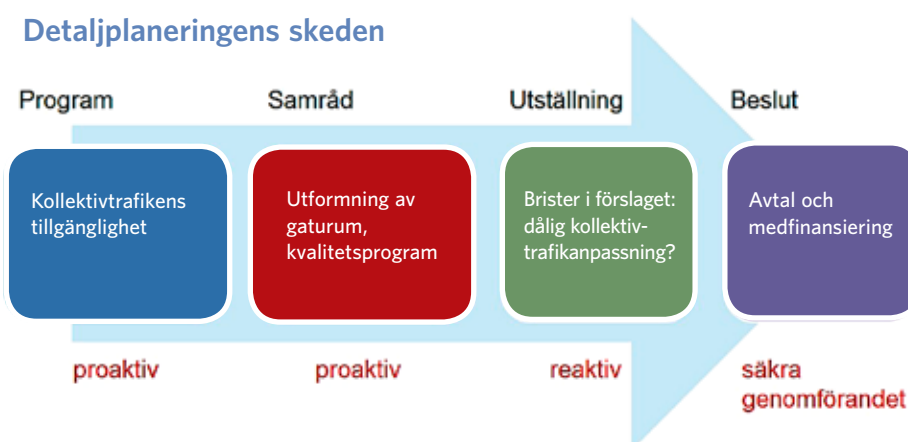
I samhällsplaneringen är det av stor vikt att kollektivtrafikaspekter hanteras i olika skeden av den översiktliga planeringen och detaljplaneringen. Figurerna nedan visar från kollektivtrafikplaneringens perspektiv vilka aspekter som kan och bör belysas i översiktsplaneringens och detaljplaneringens olika skeden.

En vision är inte en obligatorisk del av översiktsplaneringen och tas i många fall fram i separata processer. Visionen tjänar ofta som program för översiktsplanen – just därför är det viktigt att medverka i detta skede som ska kännetecknas av kreativ omprövning av gällande förutsättningar för trafiklösningar och samhällsstrukturer. Kollektivtrafikföreträdare bör stöta på för att få medverka i detta skede om de inte inbjuds. Samrådskedet i översiktsplaneringen är kanske det viktigaste skedet för att integrera kollektivtrafiken i samhällsutvecklingen. Här avgörs vilken samverkan kring framtida kollektivtrafikförsörjning och bebyggelseutveckling som senare blir möjlig. Det gäller att proaktivt medverka i utveckling av bebyggelsestråk med god kollektivtra-

FIGUR 1-4. Kollektivtrafikaspekter som bör belysas i översiktsplaneringens skeden.¹⁵



FIGUR 1-5. Kollektivtrafikaspekter som bör belysas i detaljplaneringens skeden.¹⁶



15 Carl-Johan Engström, KTH

16 Carl-Johan Engström, KTH

fikförsörjning, både genom omvandling av befintliga stadsdelar och vid tillkomst av nya områden. I utställningskedet är det mesta upplåst – har inte kollektivtrafikanpassningen blivit god är det viktigt att i remissvar vara tydlig med det. En aktiv medverkan i översiktsplanprocessen bäddar för fortsatt medverkan i olika projekt.

Detaljplaneprogram är inte längre obligatoriskt men rekommenderas vid mer komplexa planprojekt. Det är viktigt att kollektivtrafikföreträdaren bevakar att kollektivtrafiktillgängligheten behandlas likvärdigt med biltillgängligheten, och denne bör därför se till att få medverka i detta skede. Förutsättningar för medfinansiering avgörs i mycket i detta tidiga skede. I samrådsskedet kommer också kvaliteten i de offentliga rummen att behandlas. Då avgörs om hållplatser placeras i lämpliga lägen och om gång- och cykeltrafiken bl.a. till hållplatserna blir bekvämt och attraktivt utformad. I utställningskedet är det mesta låst och brister måste då påtalas i en skriftlig remiss.

1.8 Tillämpa fyrstegsprincipen vid infrastrukturplanering

Redan i slutet av 90-talet formulerade Trafikverket (dåvarande Vägverket) den så kallade fyrstegsprincipen och 2003 beslutade Sveriges riksdag att fyrstegsprincipen skulle användas i den långsiktiga planeringen. Grundtanken bakom principen handlar om en genomtänkt och strategisk trafik- och samhällsplanering med fokus på synergieffekter. Enligt principen ska arbetet med att fastställa behov av ny vägkapacitet och infrastruktur prövas i fyra steg:

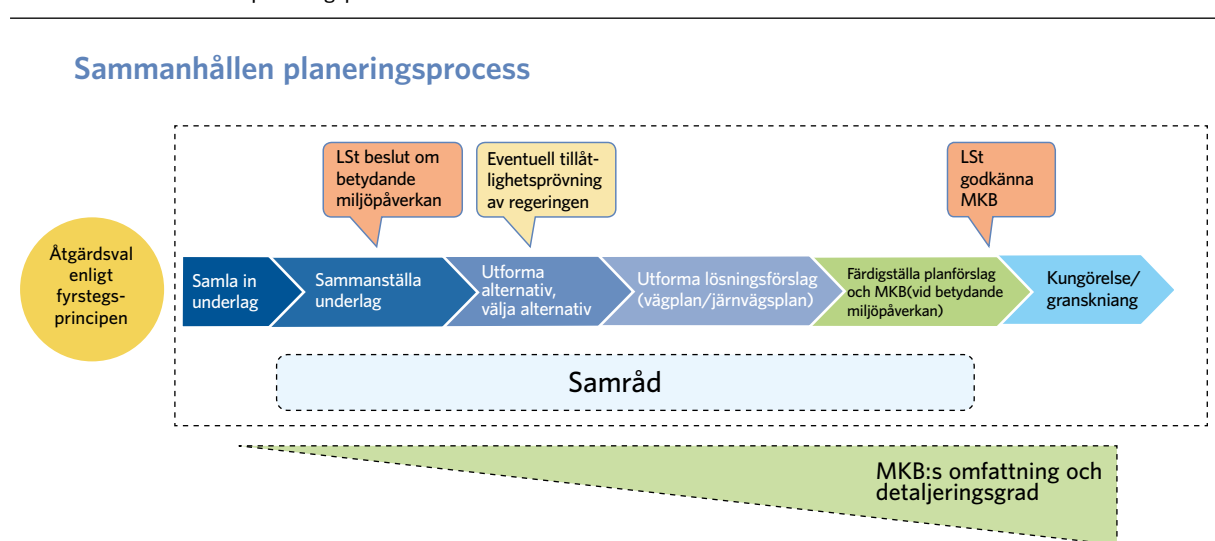
1. I första steget prövar man andra sätt att påverka transportbehovet och färdmedelsvalet än att bygga, vilket innebär arbete med hållbar planering och beteendepåverkan.
2. I andra steget prövas åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät, vilket innebär arbete med hållbart resande.
3. I tredje steget ska begränsade ombyggnadsåtgärder prövas.
4. Först i fjärde steget handlar det om ren nybyggnation.

Diskussionen om fyrstegsprincipen har ofta handlat om huruvida stegen ska användas sekventiellt eller parallellt. Svaret på frågan är nog bådadera.

Steg 1 och 2 handlar inte primärt om att välja åtgärd för ett transportproblem som redan uppkommit. De två första stegen handlar i högre grad om att beakta trafikkonsekvenserna och transportefterfrågan när man fattar beslut om andra samhällsplaneringsfrågor som till exempel lokalisering av verksamheter eller aktiviteter av annat slag. Det kan även handla om att komplettera befintlig infrastruktur med kunskapshöjande eller attitydpåverkande åtgärder. För båda dessa processer kan ett kontinuerligt arbete med hållbart resande spela stor roll.

En av tankarna bakom fyrstegsprincipen var just att om man kontinuerligt i samhällsplaneringsprocessen (snarare än transportplaneringsprocessen) aktivt arbetar med att minska beroendet av motoriserade transporter, prioritera hållbara färsätt och se till att effektivt utnyttja befintliga system och kapacitet, så minskar behovet av investeringar för

FIGUR 1-6. Sammanhållen planeringsprocess.



både ombyggnad och nyinvesteringar. Med effektiv hantering av steg 1 och 2 även utanför transportsektorn minskar behovet av steg 3 och 4.¹⁷

1.9 Lagar och regler som styr planeringen^{18,19}

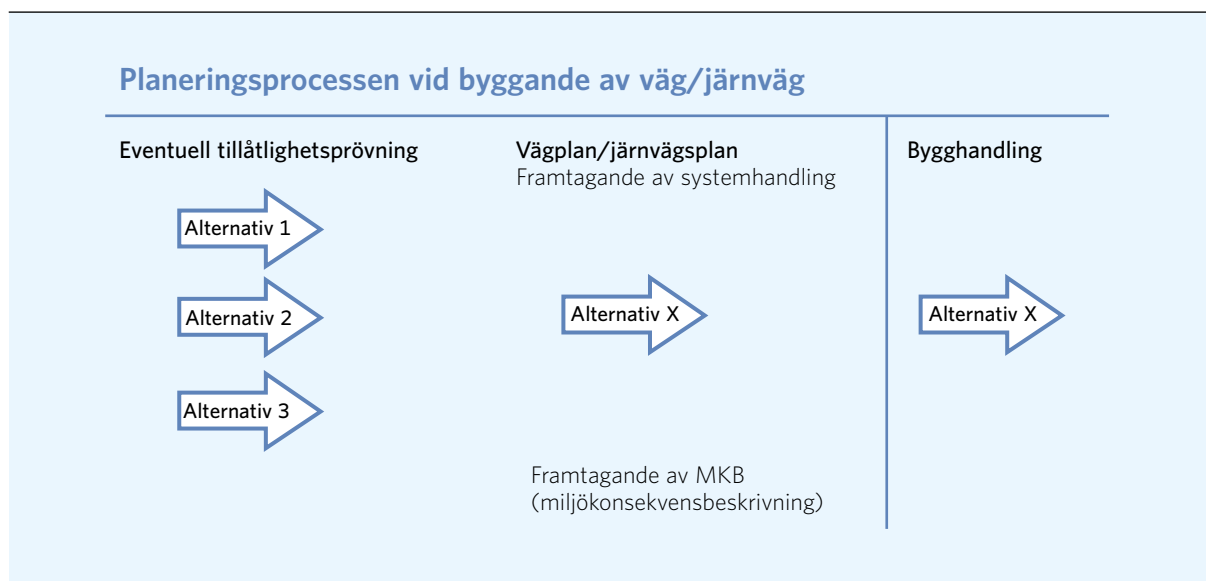
I Sverige har reglerna för planering och hantering av kollektivtrafik på kommunal nivå länge varit otydliga. Den tidigare plan- och bygglagen (SFS 1987:10) föreskrev endast att översiktsplanen ska redovisa huvuddragen i användningen av mark- och vattenområden. Den nya plan- och bygglagen (SFS 2010:900) har stärkt kopplingen till de nationella transportpolitiska målen och regional samordning är viktig. Av översiktsplanen ska framgå hur kommunen i den fysiska planeringen avser att ta hänsyn till och samordna översiktsplanen med relevanta nationella och regionala mål samt planer och program av betydelse för en hållbar utveckling inom kommunen. Översiktsplanen ska liksom tidigare även visa hur hänsyn tas till berörda riksintressen, dit stamjärnvägar och nationella huvudvägar räknas.

Samtidigt finns det inget som hindrar att en kommun tar initiativ till utveckling av kollektivtrafiken i form av visioner, strategier och handlingsprogram utöver kraven i aktuella lagar och förordningar.

Under 2012 har en lagrådsremiss presenterats, där ändringar av planeringsprocessen föreslagits i bl.a. väglagen (1971:948), lagen om byggande av järnväg (1995:1649), miljöbalken och plan- och bygglagen (2010:900).

Regeringens förslag innebär att planeringen av transportinfrastruktur ska ske i en sammanhållen fysisk planeringsprocess samt att en förberedande studie ska göras inom ramen för den strategiska ekonomiska planeringsprocessen. Regeringens förslag innebär även förenklade förfaranden inom flera områden i planeringssystemet och att den obligatoriska tillåtlighetsprövningen av vissa vägar och järnvägar enligt 17 kap. miljöbalken avskaffas, se nedanstående figur. I den efterföljande tabellen görs en genomgång av olika planinstrument.

FIGUR 1-7. Schematisk bild över planlägningsprocessen enligt väglagen och lagen om byggande av järnväg.²⁰



Not. 17. www.trafikverket.se/Foretag/Trafikera-och-transportera/Planera-persontransporter/Hallbart-resande/Fyrstegsprincipen/

Not. 18. Bjerkemo, Sven-Allan (2011), Kollektivtrafiken i kommunernas planering

Not. 19. Regeringen (2012), Lagrådsremiss - Planeringssystem för transportinfrastruktur,

Not. 20. Regeringen (2012), Lagrådsremiss - Planeringssystem för transportinfrastruktur,

TABELL 1-1 Planinstrument.

| Planinstrument trafikplikt | Beskrivning | Regleras av |
|---------------------------------|---|---|
| Översiktsplan | Ska ange inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön. Kan användas för att ta fram riktlinjer för lokalisering av olika typer av bebyggelse. | Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) |
| Förstudie | Användes tidigare för att klargöra behovet av en ny väg eller järnväg samt fortsatta planeringsförutsättningar, men har ersatts av en mer sammanhållen fysisk planläggningsprocess. | Väglag (SFS 1971:948), Lag (SFS 1995:1649) om byggande av järnväg, |
| Eventuell tillåtlighetsprövning | Större väg- och järnvägsprojekt med stor påverkan på miljön och hushållningen med mark och vatten kan tillåtlighetsprövas av regeringen enligt 17 kap. miljöbalken. Regeringen ska avgöra vilka projekt som ska prövas. Trafikverket ska underrätta regeringen om sådana vägar och järnvägar som bör bli föremål för regeringens tillåtlighetsprövning enligt bestämmelserna i miljöbalken. | Miljöbalk (SFS 1998:808) |
| Vägplan och järnvägsplan | Den formellt reglerade fysiska planeringen av vägar och järnvägar ska utformas som en sammanhållen process istället för att innefatta flera planeringsskeden. Den fysiska planeringen enligt väglagen och banlagen ska leda till en vägplan eller en järnvägsplan. Att utforma och reglera detaljerna avseende väg- eller järnvägsanläggningens utformning, tekniska lösningar, miljöskyddsåtgärder m.m. är frågor som ska hanteras i väg- eller järnvägsplanen. Vid utarbetande av en väg- eller järnvägsplan ska samråd ske med den krets av berörda och på det sätt som regleras i 6 kap. miljöbalken. | Väglag (SFS 1971:948), Lag (SFS 1995:1649) om byggande av järnväg, Miljöbalk (SFS 1998:808), Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) |
| Detaljplan | Är det enda juridiskt bindande planinstrumentet enligt plan- och bygglagen. Kan användas för att reglera frågor med betydelse för kollektivtrafiken såsom markanvändning, fysisk struktur, gång- och cykelvägar och kollektivtrafikgatornas läge och utrymme. | Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) |
| Spårfastighet | Bildas för spårtrafik och möjliggör att marken tas i anspråk för spårtrafik. | |
| Väglag och vägrätt | Bildas för vägar och ger väghållaren rätt att ta marken i anspråk. Marken ska återlämnas när vägen inte längre behövs. | |
| RTI-planeringen | Tar upp investeringar i transportinfrastruktur av regional betydelse. Det finns möjligheter för kommuner att påverka prioriteringen av regionala väginvesteringar, medan endast synpunkter kunnat lämnas på spårinvesteringar, men översyn av planeringsprocessen pågår. | |
| Trafikförsörjningsprogram | Den regionala kollektivtrafikmyndigheten i varje län ansvarar för att ta fram och besluta om ett regionalt trafikförsörjningsprogram. Det regionala trafikförsörjningsprogrammet utgör plattformen för arbetet med att utveckla kollektivtrafiken i regionen och beslut om allmän trafikplikt. | Ska tas fram enligt riksdagens beslut i juni 2010 om en ny kollektivtrafiklag ²¹ |
| Allmän trafikplikt | Med allmän trafikplikt menas enligt EU-förordningen (1370/2007) om kollektivtrafik, de krav som en behörig myndighet definierar eller fastställer för att sörja för kollektivtrafik av allmänt intresse som ett kollektivtrafikföretag inte skulle ha något eget kommersiellt intresse av att bedriva utan att få ersättning eller åtminstone inte i samma omfattning eller på samma villkor. | |

Not. 21. Prop. 2009/10:200, bet. 2009/10:TU21, rskr. 2009/10:379

Planering för en attraktiv stad

För att skapa en hållbar utveckling i våra städer och en attraktiv stadsmiljö är det viktigt att kollektivtrafiken kommer in i ett tidigt skede i samhällsplaneringen. Kollektivtrafiken gör det möjligt att skapa livliga städer för fler människor att bo, arbeta och vistas i, där invånarna kan ta del av de möjligheter till arbete, fritid och sociala nätverk som erbjuds utan att ge avkall på kraven på effektiv resursanvändning och bra luftkvalitet.

2.1 Kollektivtrafikens roll i staden

Vill vi ha en stad där kollektivtrafiken endast kan konkurrera med bilen i tunga reserelationer, till och från centrum, som i huvudsak består av arbetsresor? Eller vill vi ha en stad där kollektivtrafiken är pålitlig, attraktiv och konkurrenskraftig jämfört med bilen för flertalet resor, det vill säga där kombinationen gång-, cykel- och kollektivtrafik tar hand om merparten av alla resor under hela dygnet och alla veckodagar?

Kollektivtrafik som komplement eller norm?

De politiska målen för stadens transportsystem påverkar indirekt vilket syfte kollektivtrafiken anses ha i staden:

› I en stad där transportsystemets huvudmål är rörlighet och god framkomlighet för alla, ses kollektivtrafiken som ett komplement till biltrafiken. Ofta finns få eller inga restriktioner för biltrafiken (t.ex. i form av miljözoner och parke-

Exempel: Malmö²²

Att bygga en stad utan kollektivtrafik, är som att bygga ett höghus utan hiss. För att kollektivtrafiken ska bli hållbart tillgänglig, måste vi se till att den blir snabb, direkt och nära. Det krävs att det går lika snabbt som att ta bilen. Utan attraktiva alternativ till bilen får vi ingen hållbar tillgänglighet. Planeringsskedet är ofta ödestimmen för

området hållbara möjligheter. Viktigast är att vi inkluderar stråket för kollektivtrafik som en förutsättning i planen från början det är en förutsättning för hållbar tillgänglighet. Att vi anpassar bebyggelse och gatunät till kollektivtrafikens behov borde vara lika självklart som att vi anpassar en bostad så att den inrymmer ett kök.

Not. 22. Malmö stad (2009), Gör det möjligt - stadsplanering för hållbara färdssätt, sida 16, Prinfo Grafiskt Center, Malmö

ringsavgifter). Kollektivtrafiken är serviceinriktad med god tillgänglighet anpassad för de utan tillgång till bil, men är inte konkurrenskraftig jämfört med bilen.

- › I en stad där målet för transportsystemet är att trängseln ska minska, ses kollektivtrafiken som ett alternativ till bilen och ska kunna ersätta en del bilresor. Det finns även restriktioner för biltrafiken, särskilt under perioder då trängseln är som störst. Kollektivtrafiken är samlad i starka stråk med större utbud under högtrafik. Kollektivtrafiken ska vara snabb och tillförlitlig för att vara konkurrenskraftig med bilen.
- › I en stad med mål om minskat bilresande, ses kollektivtrafiken som det främsta trafikslaget och är prioriterad framför bilen. Det finns olika restriktioner för biltrafik och parkering i stadens samtliga delar, och kollektivtrafiksystemet är uppbyggt som ett nätverk av högkvalitativa linjer som gör det enkelt för stadens invånare att välja kollektivtrafik som främsta färd sätt. Bebyggelsen är planerad så att den skapar underlag för kapacitetsstark kollektivtrafik.

Bangkok och Zürich – exempel på marknadsstyrd respektive utbudsstyrd planering

Det är viktigt att kollektivtrafiken anpassas efter marknaden och att det finns en god förståelse för behoven hos olika kundgrupper. Dock kan ett strikt marknads- och kundorienterat planeringssynsätt vara förenat med fallgropar som kan få allvarliga konsekvenser, vilket åskådliggörs med hjälp av den så kallade ”Bangkok-modellen” (tabell 2-1).

I Bangkok är kollektivtrafiken oreglerad och helt

styrd av marknaden. Det totala kollektivtrafikutbudet är litet, men de linjer som finns är i princip självfinansierade och kräver ingen eller ytterst liten samhällsfinansiering. Upplägget leder till ett splittarat och oöverskådligt kollektivtrafikutbud, med flera olika trafikutövare som anpassar utbudet för några utvalda kundgrupper. De olika trafikutövarnas linjer saknar samordning. Likaså saknas samordning av marknadsföring, informationssystem, biljettsystem och prisnivåer mellan olika trafikutövare vilkas fordon även varierar i design och utförande. Då utbudet är anpassat för en specifik målgrupp, ger det en liten nytta för majoriteten av resenärerna.

Motsatsen till den marknadsstyrda ”Bangkok-modellen” beskrivs som den utbudsorienterade ”Zürich-modellen”. Zürich bedöms av många som världsledande när det gäller kollektivtrafiksystem. Det är framförallt systemtänkandet och helhetsperspektivet som genomsyrar kollektivtrafiken i Zürich. Zürich-modellen syftar till att skapa ett integrerat nät med ett kollektivtrafikutbud som täcker hela staden. Alla linjer ingår i ett samordnat system, vilket upplevs som tillgängligt och attraktivt av alla potentiella resenärer. Zürich-modellen skapar ett sammanhängande kollektivtrafiksystem anpassat för olika typer av resor vid olika tider på dygnet, veckan och året, vilket gör kollektivtrafiken till ett alternativ till bilen. Städer som vill utvecklas mot hållbarhet, där kollektivtrafiken minskar resandet med bil, bör därför hämta inspiration från Zürich-modellen. I små och medelstora städer, där efterfrågan är begränsad, är koordinering och samordning av utbudet en förutsättning för att överhuvudtaget kunna skapa en högkvalitativ kollektivtrafik.

FIGUR 2-1. Illustration från Malmö stad (2009), Gör det möjligt – stadsplanering för hållbara färd sätt.



TABELL 2-1 Jämförelse mellan Bangkokmodellen och Zürichmodellen.

| | Marknadsstyrd Bangkokmodell | Utbudsorienterad Zürichmodell |
|----------------------------------|--|--|
| Ideala trafikslaget | Bil. Kollektivtrafiken strävar efter att efterlikna bilens egenskaper. | Kollektivtrafik, cykel och gång. Kollektivtrafiken integreras med övriga trafikslag. |
| Utbud och efterfrågan | Efterfrågan styr utbudet. Litet behov av samhällsfinansiering. Ett litet, differentierat och strikt kundanpassat utbud. | Utbudet styr efterfrågan. Kollektivtrafiken präglas av enkelhet, tydlighet, systemtänk och helhetsperspektiv. |
| Kollektivtrafikens roll | Kollektivtrafik kan endast konkurrera med bil i tunga reserelationer till/från centrum, i huvudsak arbetsresor. För övrigt resande är bilens marknadsandel stor. | Kollektivtrafiken är pålitlig, attraktiv och konkurrenskraftig jämfört med bilen för alla resor i staden. Kombinationen kollektivtrafik, gång och cykel tar hand om merparten av alla resor under hela dygnet och alla veckodagar. |
| Täckningsgrad | Finns områden utan kollektivtrafikförsörjning. | Full täckning av staden. |
| Parallella linjer och trafikslag | Parallella linjer förekommer. | Ingen parallelltrafik. |
| Viktiga kännetecken | Stor andel direkttrafik under högtrafik. Tidtabeller anpassas efter arbetstider och då resandet är som störst. | Hög turtäthet och styv tidtabell, större delen av dagen, veckan och året. |
| Byten | Endast några få stora bytespunkter, inklusive Park & Ride-anläggningar i ytterområdena med direktlinjer till centrum. | Ett nätverk med flera möjligheter till smidiga byten. I anslutning till knutpunkter erbjuds cykel- och bilparkering för anslutningsresor. |
| Marknadsföring | Marknadsföring görs av respektive trafikutövare som utvecklar sin service mot sitt kundurval. | Samlad marknadsföring av hela kollektivtrafikutbudet. |
| Information | Varje trafikutövare ger information om sitt utbud. | Heltäckande information om hela systemet och dess olika delar. |
| Pris | Varje trafikutövare utvecklar egna biljett- och prissystem. Resenären tvingas ofta lösa nya biljetter i samband med byten. | Användaranpassade prissystem, där byten mellan olika linjer, entreprenörer och trafikslag sker utan att ny biljett måste lösas. |

Hållbar stadsutveckling ur ett individ- och samhällsperspektiv²³

Stadsplaneringen står inför en stor utmaning! Stadens vägar och gator är mer än ett utrymme för att transportera människor och gods. De är en mycket viktig del av det offentliga rummet och bidrar till hur staden upplevs att bo, arbeta och vistas i. Planeringen de senaste 50 åren har främst hanterat vägnätet och gatunätet utifrån hur biltrafiken fungerar. Det har i vissa fall lett till förfulande stadsmiljöer samt dålig framkomlighet och tillgänglighet för gång-, cykel- och kollektivtrafik. Att gå från 50 års planeringstänkande med bilen som norm till att istället planera med gång-, cykel- och kollektivtrafik som norm kräver tydlighet, lärande och nytänkande.

Den pågående stadsutvecklingen kännetecknas av regionförstoring och koncentration till stadernas inre delar. Det innebär att allt fler kan få nära till kollektivtrafiksystemet och att fler kan gå och cykla. Genomförda investeringar i infrastruktur kan

utnyttjas bättre, klimatgasutsläppen från trafiken kan minska och möjligheterna på arbetsmarknaden ökar då ett större utbud av arbetsplatser finns inom pendlingsavstånd. Utvecklingstrenderna kan leda till mer hållbara städer.

Emellertid leder utvecklingen samtidigt till högre trafikflöden i stadernas centrala delar. Kollektivtrafiken blir då ett viktigt medel för att minska trängseln om dess tillgänglighet och framkomlighet till de tunga resmålen prioriteras. Ett centralt inslag i hållbar stadsutveckling är att uppnå en mer attraktiv stadsmiljö med service, kultur och stadsliv, d.v.s. puls. Detta kräver att stadsutveckling och kollektivtrafikutveckling sker parallellt och under ömsesidig påverkan.

En framgångsfaktor är att omvandla äldre trafikleder till stadsgator med frekvent och högkvalitativ kollektivtrafik och samtidigt arbeta med nytillskott av bebyggelse och verksamheter. Sådana stråk fordrar dessutom att linjesträckningarna sker efter ett

Not. 23. Engström, Carl-Johan & Hansen, Malin (2011), Nya vägar för kollektivtrafiken – tre kommuners strategier för att fördubbla kollektivtrafiken

samlat gestaltungsprogram för hur prioriteringen gentemot bilen ska genomföras. Detta gäller även hållplatserna som ska formas till viktiga knutpunkter med bekväm omstigning till cykel, anropsstyrd kollektivtrafik och biltrafik – och samtidigt utvecklas till service- och mötesplatser. En strukturerande kollektivtrafik blir således central för en attraktiv stadsutveckling och en omsorgsfull utformning blir ett viktigt inslag i genomförandet.

En frekvent, snabb och förutsägbar kollektivtrafik öppnar för framtida dialog med medborgarna. Den ger möjlighet att resa bekymmerslöst, bekvämt och tryggt med ”dörr-till-dörr”-restider som kan konkurrera med bilens. Den går genom attraktiva stadsmiljöer med mer plats för människor och verksamheter och mindre plats för fordon. Den bidrar också till mer jämlika och jämställda resmöjligheter för dem utan bil. Detta kan sammanfattas med följande formulering:

Valfriheten för den enskilda människan blir större om staden utvecklas kring oflexibla men medvetet gestaltade linjenät för kollektivtrafiken.

2.2 Samverka med berörda aktörer

För att tillgodose resenärernas behov av effektiva helhetslösningar krävs samverkan mellan olika aktörer och över administrativa gränser. I de utredningar som gjorts visas att möjligheten till effektiviseringar ligger i nivå med andra tjänstebranscher – ca 20–40%.

Inom projektet PROCEED har rekommendationer tagits fram med förslag på hur samverkan kan bedrivas för att uppnå en högkvalitativ kollektivtrafik:

- › Projekt som gynnar en högkvalitativ kollektivtrafik ska förankras så att de har ett starkt politiskt stöd.
- › Eftersträva en stabil och långsiktig finansiering.
- › Tydliggör olika aktörers ansvarsområden för kollektivtrafiken.
- › Säkerställ kontinuitet i kollektivtrafiksystemet.
- › Använd goda exempel och idéer inhämtade från andra platser.

Förankra ett starkt politiskt stöd för projekt som gynnar en högkvalitativ kollektivtrafik

Det är av stor vikt att uppnå politisk enighet kring högkvalitativ kollektivtrafik för att säkerställa att en god kollektivtrafikstandard kan upprätthållas även vid ett politiskt maktskifte. Dessutom är det viktigt att samtliga berörda parter, såväl företrädare för de större partierna som andra intressegrupper, erhåller

en samsyn på de grundläggande värdena i kollektivtrafiksystemet.

Exempel: Från ord till handling i Belgien

I den belgiska staden Sint-Niklaas har under en längre period ett starkt politiskt stöd och intresse utvecklats för högkvalitativ kollektivtrafik, vilket även resulterat i ett flertal genomförda projekt.

Eftersträva en säker och långsiktig finansiering

Ett högkvalitativt kollektivtrafiksystem kan endast uppnås genom en långsiktigt stabil finansiering. Drift- och underhållskostnader måste säkerställas långsiktigt, varför det är viktigt att satsningen på en högkvalitativ kollektivtrafik stöds av samtliga berörda parter.

Tydliggör olika aktörers ansvarsområden för kollektivtrafiken

För att nå en högkvalitativ kollektivtrafik är det viktigt med en tydlig uppdelning av ansvarsområden. Om kollektivtrafikmyndigheten inte ansvarar för planeringen av stadstrafiken, till exempel om denna planeras av trafikföretaget, så är detta även ytterst ansvarigt för att kollektivtrafikens kvalitet uppnås.

Kunden är aldrig intresserad av den interna ansvarsfördelningen, utan endast av att tjänsten fungerar som förväntat. En tydlig gränsdragning mellan aktörerna gentemot kunderna leder till att kunderna får motstridiga budskap från organisationens olika aktörer eller från olika trafikföretag.

Säkerställ kontinuitet i kollektivtrafiksystemet

Ett högkvalitativt kollektivtrafiksystem är beroende av såväl innovation som kontinuitet. Innovation bidrar till att utveckla kollektivtrafiken och upprätthålla ett attraktivt system för kunderna, men samtidigt innebär varje innovation en förändring, vilket kan försvåra användningen av systemet. Alltför många ändringar under en kort tidsperiod påverkar allmänhetens positiva bild av kollektivtrafiken. Av den anledningen bör samtliga ändringar planeras noggrant och samordnas till ett givet datum, och allmänheten måste informeras om ändringarna.

Använd goda exempel och idéer inhämtade från andra platser

Att studera goda exempel från andra städer kan vara mycket värdefullt. Även om det goda exemplet inte

alltid rakt av kan överföras till andra städer, så undviker man genom utbyte med andra städernas planerare och beslutsfattare att 'återuppfinna hjulet' eller att upprepa andra städernas misstag. Särskilt viktigt kan detta vara beträffande politiska beslut.

2.3 Några generella planeringsprinciper

Eftersom kollektivtrafiken bygger på att flera trafikanter reser tillsammans och att den i allmänhet är linjebunden, blir den i hög grad beroende av bebyggelsens struktur, d.v.s. bebyggelsens utformning, lokalisering, täthet och sammansättning.

Integrera kollektivtrafiken i samhällsplaneringsprocessen

Om vi vill att fler ska åka kollektivt istället för med bil måste vi se till att kollektivtrafiken blir det bästa alternativet för resenären, d.v.s. "göra det lätt att välja rätt". Planeringsskedet är ofta avgörande för om kollektivtrafiken ska bli ett attraktivt alternativ till bilen. Kollektivtrafiken bör därför integreras i samtliga delar av samhällsplaneringsprocessen och beaktas redan i mycket tidiga skeden av ett utvecklingsområde för att inte den slutliga kollektivtrafiklösningen ska bli ineffektiv och kostsam. Viktigast är att från början inkludera stråket för kollektivtrafiken som en förutsättning i planen, d.v.s. planera med kollektivtrafik som norm och anpassa bebyggelse och gatunät efter kollektivtrafikens behov. På storskalig nivå krävs främst lokaliseringar som möjliggör samlade reserelationer och att kollektivtrafiken ges god framkomlighet utan fördröjningar samtidigt som den täcker in alla stora upptagningsområden.

Kollektivtrafikplanering och övrig planering måste

integreras på alla nivåer i planeringsprocessen, alltifrån övergripande planering till platsspecifik detaljplanering. Det gäller exempelvis Trafikverkets och regionens arbete med transportinfrastrukturen samt den kommunala planeringen. Kollektivtrafiken måste även optimeras i svåra planeringssituationer som vid utveckling av stadsområden med stora historiska värden eller shoppingområden, vilket kräver ett nära samarbete mellan samtliga planeringsavdelningar.

"Tänk spårväg – kör buss"

Bussystemets flexibilitet är dess akilleshäla, då linjeändringar och olika linjevarianter lätt kan leda till komplexa nätverksstrukturer som är svåra för kunderna att förstå. Liknande frekventa förändringar är desto svårare att åstadkomma i ett spårvägsnät. Spårvägens synliga spår bidrar till en orienterbarhet för kunden samtidigt som fasta spår leder till ökade fastighetsvärden vilket kan skapa partnerskap och medfinansiering. Liknande effekter bör även bussgator och bussvägar kunna få vid spårvägslik utformning.

Vid planering av ett bussystem syftar synsättet "Tänk spårvagn – kör buss" till att ta vara på spårvägens goda egenskaper, såsom hög turtäthet, genlinjeföring med god geometri, separata körfält, anpassade fordon och plattformar samt prioriteringsåtgärder i korsningar. Detta möjliggör samtidigt en smidig uppgradering till spårväg om efterfrågan ökar. Ett bra exempel på detta är Lundalänken i Lund. Lundalänken är en bussgata som konstruerats med en linjeföring som möjliggör smidig övergång till spårväg när ökad kapacitet behövs. Mer information om Lundalänken finns i kapitel 6.3.

FIGUR 2-2 Rak linjedragning för busskörfälten genom cirkulationsplats, Göteborg.



Foto: Per Gunnar Andersson.

Tänk ”hela resan” med smidiga bytespunkter

Olika trafikslag ingår i princip i alla resor. En kollektivtrafikresa inleds vanligtvis med en förflyttning till fots. Likaså slutar oftast varje kollektivtrafikresa med en förflyttning till fots.

I många människors vardag görs flera kedjeresor – olika ärenden utträttas under resan. Det kan handla om att lämna barn på förskola på vägen till jobbet eller handla på vägen hem. Även från arbetsplatsen görs ibland tjänsteresor som kan påverka vilket färdmedel man väljer att ta till arbetsplatsen. Vi reser även allt mer på vår fritid, till och från olika fritidsintressen, köpcentra och nöjen. Denna typ av resor utgör en allt större andel av det totala resandet och blir därför allt viktigare för kollektivtrafiken att fånga upp och anpassa sig efter. Samtidigt är dessa resor oregelbundna i tid och rum, vilket gör det svårare att skapa samlade reserelationer med ett attraktivt kollektivt utbud.

För att i så stor utsträckning som möjligt kunna göra hela resan med gång-, cykel- och kollektivtrafik krävs flexibilitet i kollektivtrafiksystemet med smidiga byten. Samtidigt krävs en samverkan mellan markanvändning och kollektivtrafiknätet. Förskolor, skolor, service och köpcentra bör ligga i anslutning till kollektivtrafikens knutpunkter, likaså bör det finnas goda kopplingar för fotgängare och cyklister till hållplatser samt säkra cykelparkeringar.

Bytespunkternas utformning i kollektivtrafiksystemet får ofta nyckelrollen när det gäller att skapa smidiga byten och samordnade kedjeresor mellan olika trafikslag. Bytespunkterna kan variera i storlek från resecentrum till en enkel hållplats. Figuren nedan visar färdmedelsfördelningen till och från stationer. Den visar också att den största delen av anslutningsresorna sker till fots.

Bebyggelsestruktur för en konkurrenskraftig och effektiv kollektivtrafik²⁵

Bebyggelsestrukturen och markanvändningen har stor betydelse för kollektivtrafikens konkurrenskraft. En spridd struktur är ofta bilanpassad och ger dåliga förutsättningar för kollektivtrafik. För att kollektivtrafiken ska vara konkurrenskraftig krävs resandevolymer som ger underlag för en hög turtäthet. Stora resandevolymer kan skapas genom att samhällsutbyggnaden planeras i kollektivtrafikstråk och att staden förtätas i befintliga kollektivtrafikstråk. En effektiv kollektivtrafikförsörjning är en förutsättning för att kunna erbjuda ett attraktivt utbud till en rimlig kostnad.

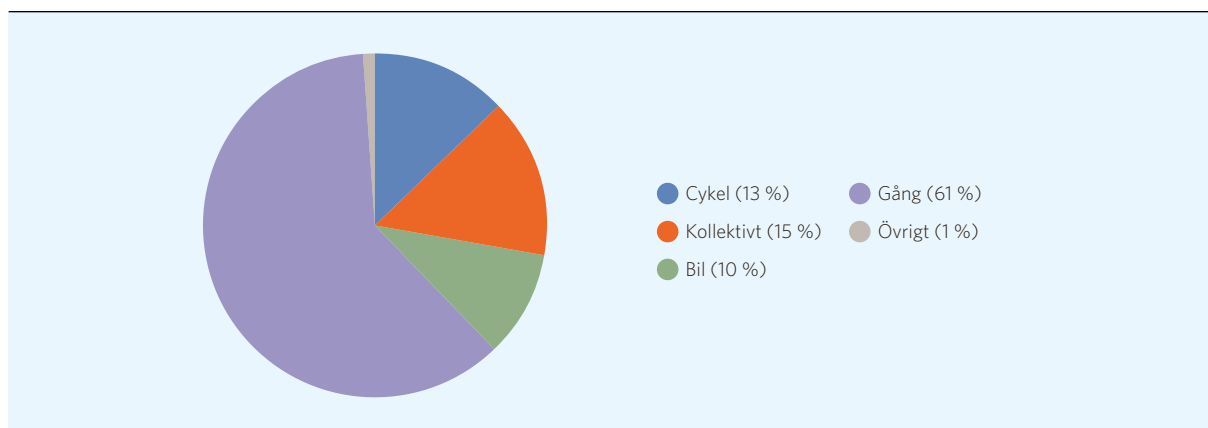
Band- och stjärnstäder som Jönköping och Borås har en struktur som ger goda förutsättningar för kollektivtrafik. Runda städer, som exempelvis Lund, är däremot svårare att kollektivtrafikförsörja.

Täta städer, som Norrköping, är lättare att kollektivtrafikförsörja än en stad med mer utspridd stadsstruktur, som till exempel Linköping.

I den medelstora staden bör man därför sträva efter att skapa band- eller fingerstrukturer när nya bostads- och arbetsplatsområden planeras och lokaliseras. Nya områden bör lokaliseras så att de förtätar staden kring hållplatser och knutpunkter längs en befintlig linje alternativt i nya hållplatslängden i förlängningen av en befintlig linje.

Ett sätt att mäta och jämföra kollektivtrafikens konkurrenskraft mellan olika stadsdelar är att ta fram restidsprofiler för bil, cykel och kollektivtrafik. Restidsprofilerna visar hur stor andel av arbetstillfällena som nås inom en viss restid från en viss stadsdel, se följande diagram med exempel hämtade från olika stadsdelar i Lund. Diagrammen på nästa sida visar att konkurrenskraften mellan bil, cykel och buss varierar mellan olika stadsdelar.

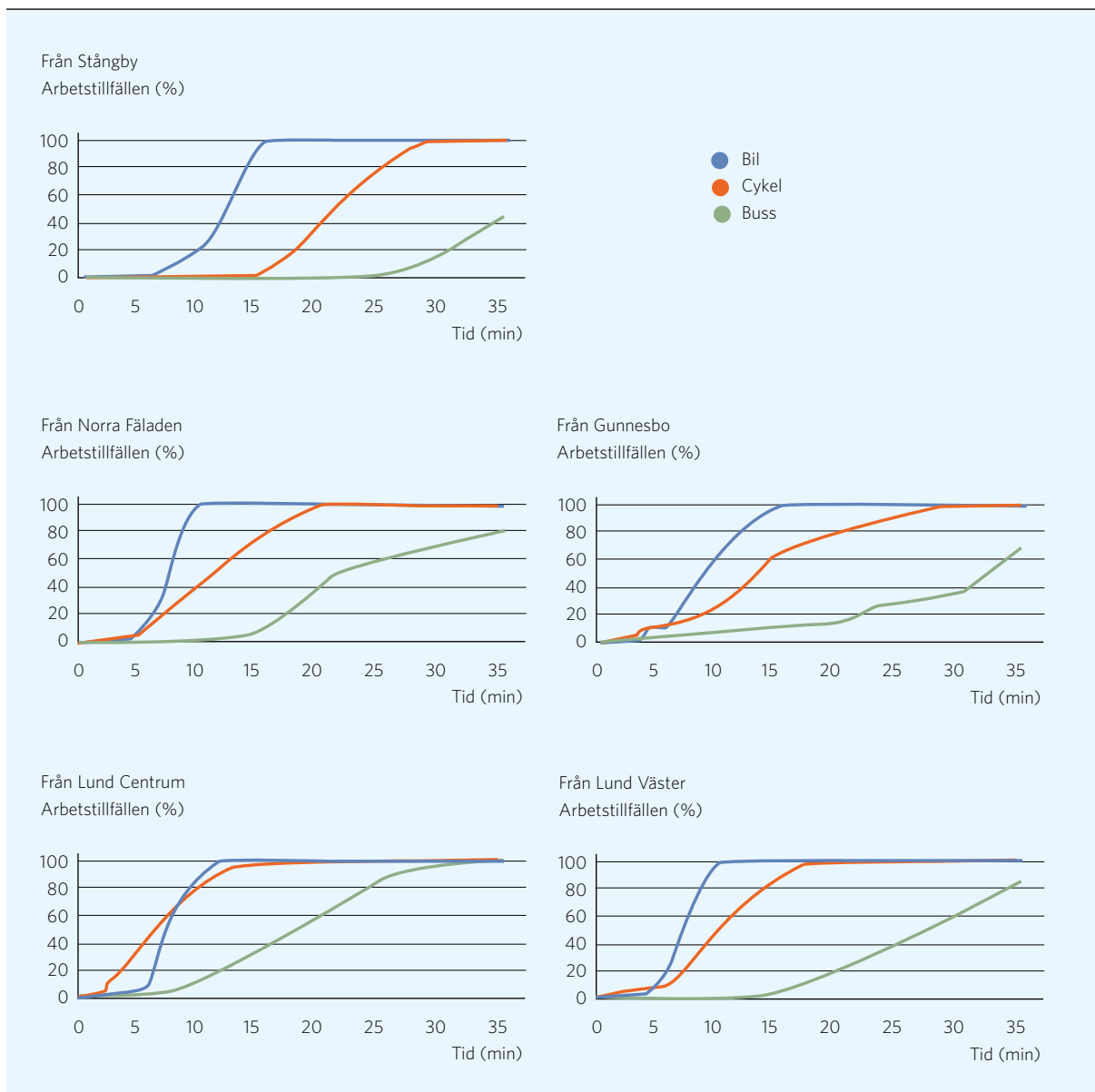
FIGUR 2-3. Färdmedelsfördelning för resor till och från stationer (exkl. Stockholmsregionen och X2000).²⁴



Not. 24. Riks RVU (RES) 1994-2001

Not. 25. TRAST

FIGUR 2-4. Restidsprofiler för olika stadsdelar i Lund, som visar hur stor andel av arbetstillfällena som nås inom en viss restid från en viss stadsdel.²⁶



Lokalisera målpunkter vid kollektivtrafikknutpunkter²⁷

Markanvändningen i anslutning till kollektivtrafikknutpunkter (till exempel resecentrum, terminaler och stationer) har betydelse för kollektivtrafikens tillgänglighet. Genom att lokalisera verksamheter som utgör stora målpunkter, såsom högskola, sjukhus, köpcentrum och personalintensiva arbetsplatsområden nära större kollektivtrafikknutpunkter gynnas kollektivt resande. Likaså bör vardagliga resmål, såsom daghem, dagligvarubutiker och skolor lokaliseras i kollektivtrafiknära lägen.

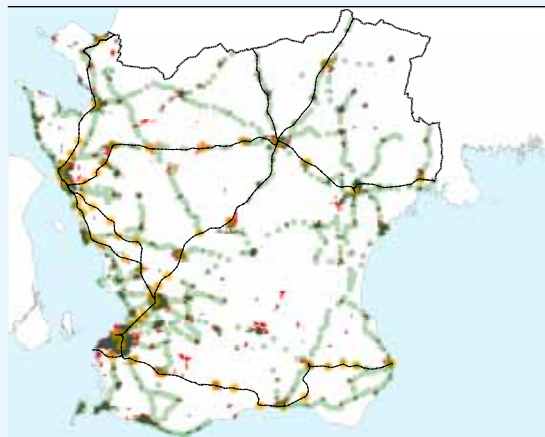
I arbetet med att lokalisera målpunkter i kollektivtrafiknära lägen är det av stor vikt att engagera externa aktörer, exempelvis exploatörer och handel, tidigt i planeringsprocessen. Genom öppenhet och dialog kan en förståelse erhållas för olika aktörers erfarenheter, drivkrafter och förutsättningar, vilket i sin tur är en förutsättning för att få en sam-syn kring dessa frågor.

Not. 26. Trafikverket (2003), Två metoder för gemensam planering av bebyggelse och trafik, publikation 2003:147
 Not. 27. TRAST

Exempel: Uppföljning av den fysiska planeringen

Region Skåne har sammanställt i vilken utsträckning kommunerna i sin översiktsplanering planerar för ny bebyggelse av bostäder, service och verksamheter inom 1,5 kilometers radie från befintliga järnvägsstationer. Omkring 70 procent av all planerad bebyggelse ligger utanför de befintliga tågnära lägena (det ska nämnas att det i 8 av Skånes 33 kommuner inte finns någon järnvägsstation med persontrafik), se figur nedan.

FIGUR 2-5. Kollektivtrafiknära lägen och planerad bebyggelse i Skåne.



Exempel: Stationsnära i Köpenhamn

Ett gott exempel är stationsnärlighetsprincipen i Köpenhamnsområdet. Stationsnärlighetsprincipen har sin grund i fingerplanen från 1947 – stadsutveckling i radiella stråk kring stationer längs det befintliga järnvägsnätet. Den har både trafikmål, sociala mål, miljömål och ekonomiska mål, såsom att:

- › Säkra resmöjligheter och tillgänglighet till centrala stadsfunktioner.
- › Behålla grönkilar i bebyggelsen för rekreation och friluftsliv.
- › Begränsa onödig markkonsumtion.
- › Främja överflyttning från bil till kollektiv transport.
- › Avlasta vägnätet, minska trängsel och säkra framkomligheten.
- › Begränsa transporternas miljöeffekter.
- › Förbättra kollektivtrafikens ekonomi.

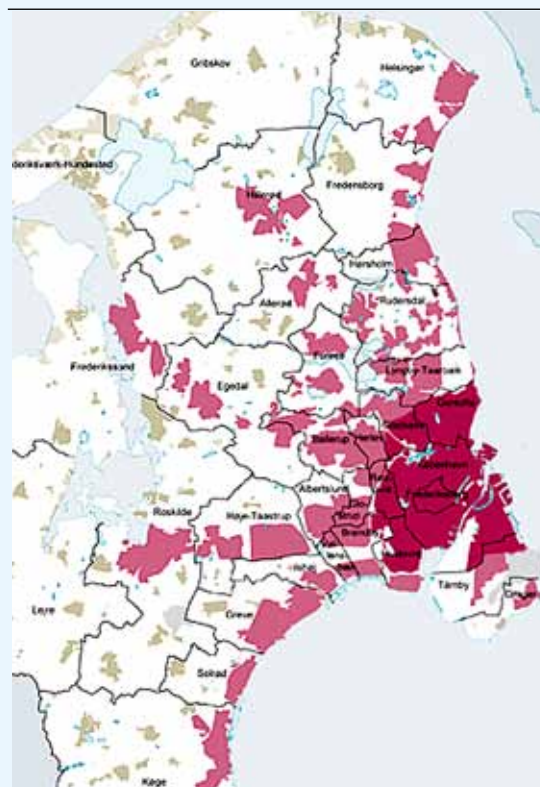
Den gemensamma transport- och lokaliseringpolitiken fastställdes i 1989 års regionplan. Den innebär att:

- › service lokaliseras nära stationen
- › arbetsplatser inom 500 meters fågelavstånd från stationen
- › bostäder inom 2 kilometers fågelavstånd från stationen

Detta ger hög tillgänglighet till kollektivtrafik för arbetsplatser och service. De som bor i området kan cykla eller gå till service, lokala arbets-

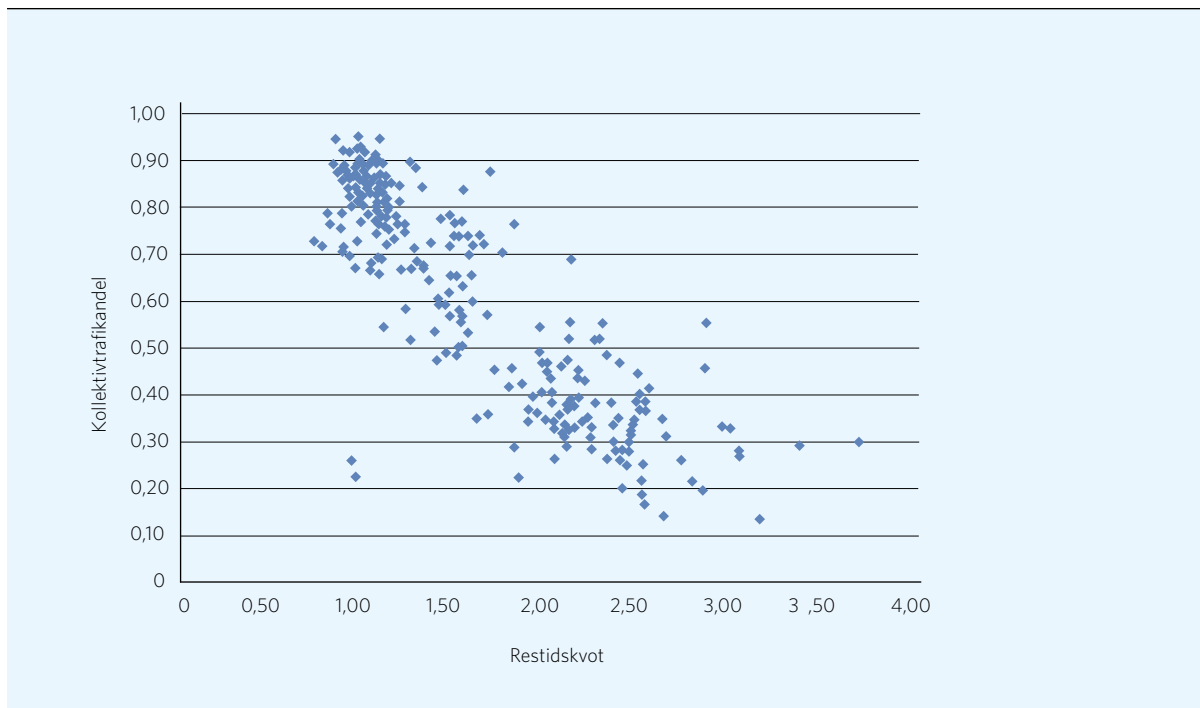
platser och stationen. Man skapar på så vis ökad tillgänglighet för alla trafikslag. En utvärdering av strategin visar att 15 års kontorsbyggnad i stationsnära lägen har minskat bilresandet med cirka 800 000 km, vilket motsvarar 2-3 % av det dagliga biltrafikarbetet i Köpenhamnsområdet.

FIGUR 2-6. Illustration av stationsnärlighetsprincipen i Köpenhamn, där bebyggelsen lokaliseras i radiella stråk längs järnvägsnätet.



Källa: Skov- og Naturstyrelsen, Danmark

FIGUR 2-7. Samband mellan restidskvot och kollektivtrafikandel för resrelationer med över 250 resor.



Källa: Storstockholms Lokaltrafik

Planera för en god restidskvot²⁸

Gena och raka linjedragningar är viktiga för kollektivtrafikens ekonomi, vilket påverkar möjligheten att erbjuda en god turtäthet. Genheten påverkar även restidskvoten, d.v.s. hur lång tid en resa med kollektivtrafik tar från dörr till dörr relativt motsvarande resa med bil, vilken i sin tur har stor påverkan på kollektivtrafikens attraktivitet.

Det finns tydliga samband mellan en god restidskvot och kollektivtrafikens marknadsandel i olika reserelationer, se figur ovan.

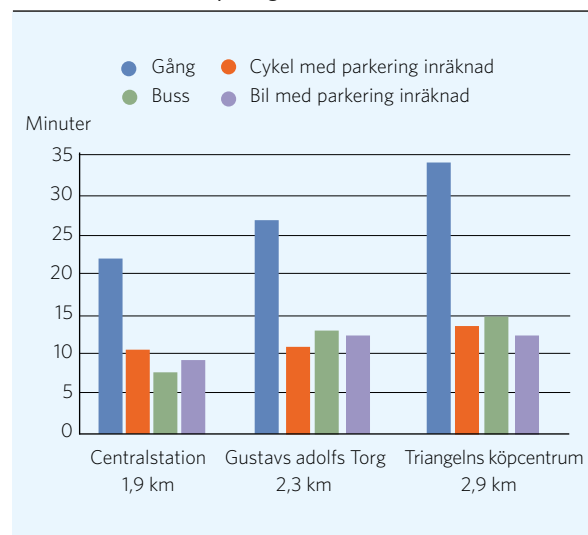
Kollektivtrafiklinjer genom befintliga bostadsområden och nybyggnadsområden bör ges en gen och central sträckning samt utformas så att de kan förlängas om behov uppstår i framtiden.

En förutsättning för att kunna skapa en prioriterad kollektivtrafik med egna kollektivtrafikkörfält och gen linjedragning, är att stadsplanerarna redan i ett tidigt skede av planeringsprocessen planerar in utrymme och infrastruktur för kollektivtrafiken i olika typer av nya stadsdelar. Den nya linjen bör även ha logiska och goda kopplingar till befintligt omkringliggande kollektivtrafiknät.

Kollektivtrafik samt gång- och cykeltrafik måste planeras så att de blir attraktiva alternativ till bilen. Viktigast av allt är konkurrenskraft ur ett tidsper-

spektiv. Vid varje nyplanering bör man därför alltid göra en analys av hur lång tid det tar med olika färd-sätt till centrum och andra viktiga målpunkter, se exempel nedan från Malmö.

FIGUR 2-8. Restidsjämförelse mellan olika färd-sätt och olika reserelationer från Propellergatan, Västra Hamnen i Malmö.²⁹



Figuren på nästa sida visar hur långa sträckor som bussen måste köra för att betjäna en viss stadsdel i Karlstad. Om linjesträckningen kan rätas ut så kan

Not. 28. TRAST

Not. 29. Malmö stad (2010), Gör det möjligt - stadsplanering för hållbara färd-sätt

FIGUR 2-9. Befintlig (till vänster) och ny föreslagen linjedragning (till höger) genom stadsdelen Våxnäs.



Källa: Sören Bergerland 2011

turtätheten öka utan att det krävs fler bussar. Det betyder samtidigt att kostnadseffektiviteten och konkurrenskraften gentemot bilen kan öka.

I nedanstående figur visar den heldragna linjen dagens körväg för linje 7 i Malmö. Den streckade linjen visar en annan bättre lösning för samma busslinje, en sträckning som är gen, central och ger kortare gångavstånd för resenärerna. Sträckningen skulle spara 3 minuters restid i vardera riktningen och ge en samhällsekonomisk nytta med hela 2,7 miljoner kronor per år. I summan ingår inbesparingen av en buss per dygn i trafik, kortare körsträcka, restidsvinsterna för resenärerna, samt ökade intäkter till följd av en attraktivare resa.

FIGUR 2-10. Förslag på genare linjedragning för busslinje i Malmö, som även ger kortare gångavstånd för resenärerna.³⁰



Not. 30. Malmö stad (2010) Gör det möjligt - stadsplanera för hållbara färdsätt

Not. 31. Beskriven minimistandard i detta stycke avser enbart täckningsgrad och liknande minimikrav kan utformas för olika kvalitetsaspekter så som turtäthet, restidskvoter etc.

Exempel: Mål för restidskvoter

Ett bra exempel är Västtrafiks arbete med restidskvoter.

Västtrafik har bland annat i sin verksamhetsplan för 2011-2013 tagit fram målbilder med konkreta restidskvoter för resor med kollektivtrafiken jämfört med bil; max 0,8 för tåg, 1,2 för expressbuss och 1,3 för regionbuss.

Detta är ett tydligt verktyg som i form av exempelvis linjesträkning och antal hållplatser, kan kommuniceras gentemot kommunerna vid planering av kollektivtrafik. Det visar också hur kollektivtrafikens attraktivitet påverkas av förbättringar i restid i förhållande till biltrafiken.

Planera så att kollektivtrafiken ges en väl avvägd täckningsgrad

En kollektivtrafik med 100 % täckningsgrad är inte realistiskt att eftersträva ur samhällsekonomisk synpunkt. Det bör därför ske en avvägning mellan kollektivtrafikens sociala uppgift och ekonomisk effektivitet.

Flera små och medelstora städer har stadsdelar, ofta belägna i städernas ytterområden, med låg densitet, vilka är samhällsekonomiskt dyra att försörja med kollektivtrafik. Samtidigt bör staden och kollektivtrafiken utformas så att så många som möjligt av stadens invånare får tillgång till en högkvalitativ kollektivtrafik.

Varje stad bör därför ta fram en minimistandard för kollektivtrafikens täckningsgrad, exempelvis hur många av stadens invånare som bör bo inom ett visst avstånd från närmaste hållplats.³¹

För att kunna följa en sådan minimistandard är det viktigt att kollektivtrafiken ses som en integrerad del av stadsplaneringen och att stadsplaneringen även låter sig styras av kollektivtrafiken. De invånare som bor i områden utan tidtabellagd kollektivtrafikförsörjning kan istället erbjudas anropsstyrd kollektivtrafik.

Utöka kollektivtrafikens upptagningsområde

Park&Ride, Bike&Ride, Ride&Bike och Kiss&Ride är olika exempel på vanliga kombinationsresor med bil, cykel och kollektivtrafik:

- Park&Ride innebär en kombination av bil och kollektivtrafik, där man vanligtvis nyttjar en pendelparkering i anslutning till station eller hållplats för att sedan ta sig vidare med kollektivtrafiken. På så vis kan kollektivtrafikens upptagningsområde utökas i glesare områden.
- Bike&Ride innebär att resenären börjar sin resa med cykel som lämnas vid hållplatsen eller stationen för att sedan fortsätta med kollektivtrafik, medan Ride&Bike innebär det omvända.
- Kiss&Ride innebär att resenären får skjuts till stationen eller hållplatsen och sedan fortsätter sin resa med kollektivtrafiken.

Integration och sammankoppling med andra färdmedel kan skapa win-win-situationer. Park&Ride är ett exempel eftersom resenärerna kan ses som nya kunder till tätortstrafiken. Det finns först och främst två sorters Park&Ride: lokaliserad nära resans ursprung, ofta kopplad till tåg, och lokaliserad nära resans mål i utkanten av städer (infartsparkering). Den senare typen är viktigast för det lokala kollektivtrafiksystemet men mindre effektiv.

Park&Ride-anläggningar i utkanterna av städer börjar bli ganska vanliga i Europa. I kombination med täta kollektivtrafikavgångar mellan pendelparkeringen och stadens centrum kan de bli mycket framgångsrika om tillgången till parkering i innerstaden är begränsad och kostnaden för parkering är hög. Denna typ av Park&Ride-anläggningar är mest aktuella i våra storstäder.

Mer om Park&Ride finns att läsa under avsnitt 7.6 Marknadsföring.

2.4 Genomför åtgärder som stödjer kollektivtrafiken

Åtgärder för en högkvalitativ kollektivtrafik bör inte genomföras isolerat. I samband med förbättringar av kollektivtrafikutbudet bör stödjande åtgärder, som

lockar nya resenärer, vidtas. Ibland kan biltrafikens konkurrensfördelar jämnas ut via styrmedel vilket bidrar till en överflyttning till kollektivtrafiken.

Mobility Management

Beteendepåverkande åtgärder, även kallat mobility management, bör genomföras för att öka kollektivtrafikresandet. Grundläggande för mobility management är ”mjuka” åtgärder som information och kommunikation, organisation av tjänster och koordination av olika parters verksamheter. ”Mjuka” åtgärder förbättrar ofta effektiviteten hos ”hårda” åtgärder inom kollektivtrafiken (som t.ex. ny spårvägslinje eller ny bussgata). Exempel på mjuka åtgärder inom kollektivtrafikområdet är³²:

- Reseservice.
- Marknadsförings- och informationskampanjer för ökat kollektivtrafikresande.
- Subventionerade kollektivtrafikkort från arbetsgivaren.
- Prova-på-perioder och testresenärskampanjer, gratis periodkort för bilister som vill prova att åka kollektivt. De kan t.ex. erbjudas ett särskilt arbetsplatsområde eller nyinflyttade.
- Samarbeten med bilpoolsföretag.
- Lånecyklar som komplement till kollektivtrafiken.
- Gröna resplaner hos företag för att uppmuntra hållbara färdmedelsval bland de anställda.
- Kundsegmenteringsstudier och fokusgrupper är exempel på metoder som ger underlag till riktad marknadsföring mot målgrupper.

Exempel: Effektiv policy i Nacka kommun

Nacka kommun införde en ny resepolicy som bland annat syftade till att minska bilresandet bland de kommunanställda. I samband med införandet av den nya resepolicy startades en bilpool och personalens parkering belades med en avgift med progressiv taxa. Med hjälp av parkeringsavgifterna subventionerades kollektivtrafikkortet för de anställda som valde att resa kollektivt. Effektvärderingen visade ett tydligt ökat kollektivt resande och ett reducerat bilresande bland de anställda.

Not. 32. SKL & TV (2011), Hållbart resande i praktiken

Parkering som styrmedel

Parkeringsavgifter är ett starkt ekonomiskt styrmedel som har stor potential att förändra färdmedelsval och resmönster. En kombination av införande eller höjning av parkeringsavgifter tillsammans med beteendepåverkande åtgärder och förbättrad standard för kollektivtrafiken är ofta en framgångsrik strategi. Andra sätt att gynna ett kollektivt resande är genom olika former av tidsreglering och lokalisering av parkeringsplatser. En målsättning bör vara att det ska vara lika långt att gå till en samlad parkeringsanläggning som till närmaste hållplats. Införande av parkeringsnormer som minskar bilanvändningen i såväl befintlig som tillkommande bebyggelse, är ytterligare en lämplig åtgärd.

Studier har visat att bilplatstillgång vid arbetsplatsen har stor påverkan på färdmedelsvalet, se figuren nedan. Vid gratis parkeringsplats åker cirka 75 % bil, medan andelen bilpendlare reduceras till drygt 50 % vid avgiftsbelagd parkering.

Upprätta bilpoolssystem

En annan stödande åtgärd för kollektivtrafiken är satsningar på bilpooler. Detta är ett system för korttidsuthyrning av bil vars främsta målgrupp är per-

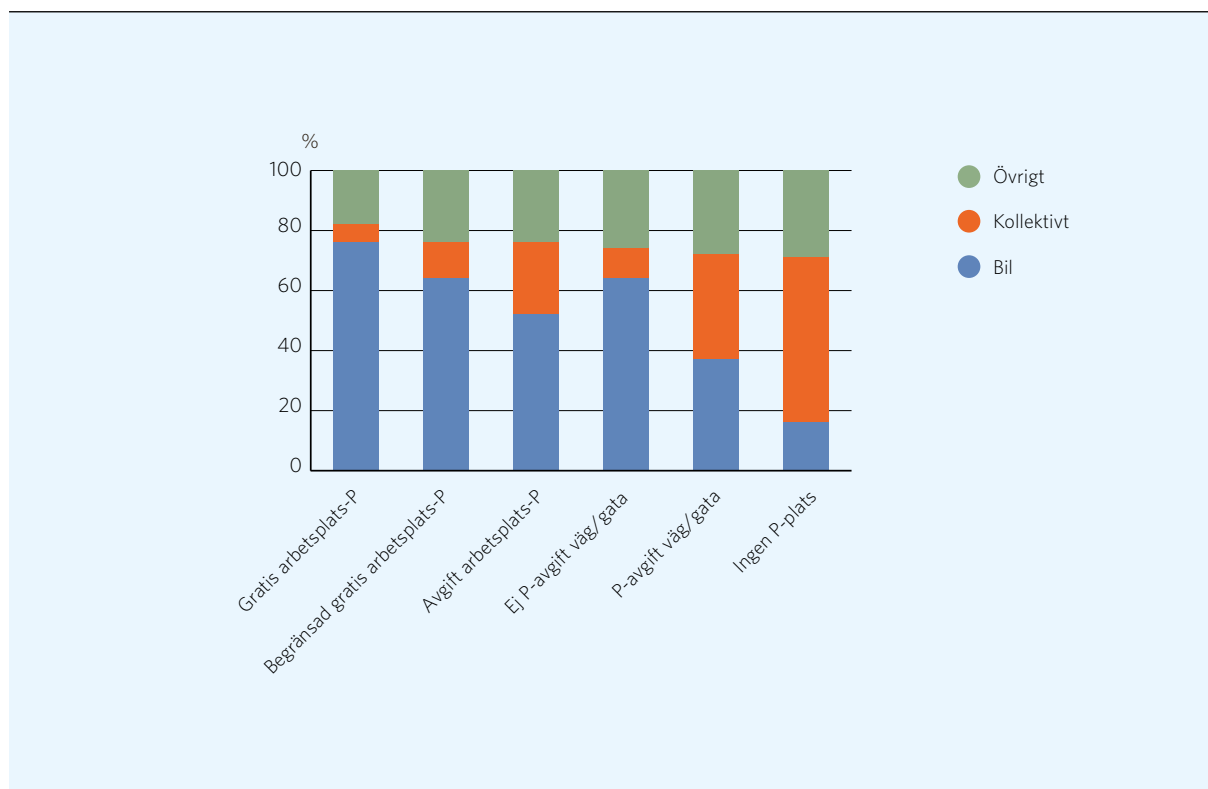
soner som inte har en egen bil, men som kan behöva ha tillgång till bil vid speciella tillfällen. Bilpooler ger lägre bilanvändning och högre kollektivtrafik-användning än eget bilägande. Några av de viktigaste aspekterna för bilpooler är:

- ▶ Den grundläggande principen är att det faktiska användandet inte behöver vara kopplat till att äga bilen.
- ▶ Bilarna är lokaliserade centralt i staden (vanligtvis i områden där det finns stor efterfrågan på bilpool).
- ▶ Den fysiska tillgången till bilen sker vanligtvis med en huvudnyckel eller ett nyckelkort (utan hjälp av personal)
- ▶ Bilanvändningen måste bokas i förskott per telefon eller på internet i överensstämmelse med tillgängligheten på bilar.

I motsats till biluthyrning redovisas bilpoolsanvändningen per timme tillsammans med en kundmånadsavgift eller abonnemangavgift och den är inte öppen för alla. Kunderna är antingen medlemmar i en bilpoolsorganisation (för ett grannskap eller stadsdel) eller abonnenter till en kommersiell operatör.

I de flesta länder med bilpoolssystem startade det

FIGUR 2-11. Bilplatstillgång och färdmedelsval för arbetsresor.³³



Not. 33. Denstadli (2002). Arbeids- och tjenstereiser. Den nasjonale reisevaneundersökelsen. - TÖI rapport 596/2002. TÖI. Oslo

med gräsrotsorganisationer (t.ex. grannskapsprojekt), men systemen har utvecklats till en mer kommersiellt driven service. Medan bilpoolsinitiativet fortsätter att expandera i många länder har det precis startat i andra. För att kunna fungera tillfredsställande behöver bilpooler ha en viss efterfrågan (kritisk massa) som kan nås i större tätorter med högre befolkningstäthet. På landsbygden och i mindre städer är det svårare att komma upp i den nivån.

Mer om bilpooler finns att läsa under avsnitt 7.6 Marknadsföring.

Införande av Traffic Calming

Traffic Calming är ett samlingsnamn för åtgärder som används för att dämpa biltrafiken genom eller i ett område för att reducera de problem som biltrafiken genererar.

Införande av traffic calming-åtgärder medför vanligtvis att kollektivtrafikens konkurrenskraft gentemot biltrafiken stärks, men syftet med åtgär-

derna kan även vara att uppnå en ökad säkerhet och tillgänglighet, en minskad miljöpåverkan (buller och avgaser) eller att öka stadsmiljöns vitalitet och attraktionskraft generellt. Exempel på traffic calming-åtgärder är:

- Hastighetsbegränsningar och införande av hastighetsdämpande åtgärder. Denna typ av åtgärder kan orsaka problem för kollektivtrafiken om utformningen inte är anpassad för kollektivtrafik, se avsnitt 6.5.
- Minskad yta för biltrafik, t.ex. genom byggande av trottoarer och cykelbanor, införande av kollektivtrafikkörfält eller anläggande av spår för spårbunden trafik.
- Hel eller delvis avstängning för biltrafik, t.ex. genom införande av gångator eller kollektivtrafikgator.
- Ekonomiska styrmedel som t.ex. vägavgifter, miljözoner och vägtullar.

Marknadsanalys

Kollektivtrafikbranschens verksamhet har sedan lång tid tillbaka varit mer produktions- än marknadsorienterad. För att öka kollektivtrafikens marknadsandel krävs övergång till en servicekultur där resenären är i centrum. En viktig del i detta är att lyssna och ta tillvara kundernas attityder och synpunkter. En hög kundnöjdhet är grundläggande för att behålla nuvarande kunder och för att få nya. För att nå nya resenärer krävs ett utbud som passar efterfrågan och då måste vi veta hur efterfrågan ser ut.

3.1 Varför marknadsanalys?

En marknadsanalys ska besvara tre viktiga frågor

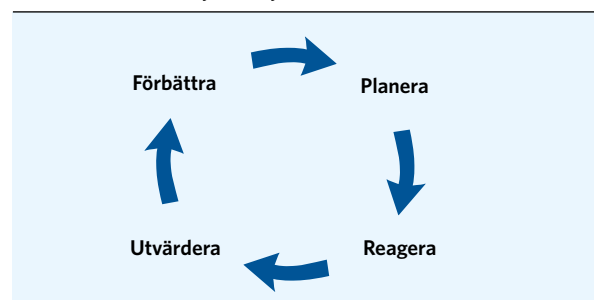
- › Hur ser marknaden för kollektivtrafik ut idag?
- › Varför ser den ut som den gör?
- › Hur förväntas den se ut imorgon?

För att besvara frågorna ovan måste statistik samlas in, men även analyser och prognoser måste göras för att förstå sambanden mellan utbudet och efterfrågan.

En marknadsanalys av ett område eller en stads lokala förutsättningar ger utgångspunkten för vidareutveckling av kollektivtrafiksystemet. Analysen bör innefatta en kartläggning av utbudet, behovet av att resa idag och en uppskattning av den framtida efterfrågan på kollektivtrafikresor. En bra marknadsanalys borgar för att de beslut som fattas grundas på fakta.

Det är viktigt att komma ihåg att följa upp marknadsanalysen regelbundet i enlighet med kvalitetscykeln. De fyra stegen i kvalitetscykeln är: planera, reagera, utvärdera och förbättra.

FIGUR 3-1. Kvalitetscykelns fyra beståndsdelar.



Användarnas behov och förväntningar ändras över tiden. Därför är det viktigt med regelbundna marknadsanalyser för att tidigt fånga upp förändringar och planera därefter. Marknadsanalysens omfattning beror av hur mycket markanvändningen, befolkningen, arbetstillfällena, livsstilen et cetera ändras över tiden.

Rekommendationen är att en större marknadsanalys av områdets eller stadens förutsättningar bör göras åtminstone vart femte år.

3.2 Analys av nuläget

Befolknings- och sysselsättningstäthet

Aktuella uppgifter om boende i olika områden bör finnas tillgängliga hos respektive kommun. Uppgifterna är vanligtvis områdesindelade och fördelade på köns- och åldersklasser. Kunskap om åldersfördelningen är viktig för att kunna matcha utbudet mot kundgruppen. Om områdesindelningen är grov, med stora områden, behöver en finare indelning göras för att tydliggöra var bostäder och arbetsplatser är förlagda.

För att kartlägga den nuvarande sysselsättningen krävs primärt uppgifter om antal anställda och deras geografiska fördelning. I de flesta fall är en uppdelning på verksamhetstyp och kategorier samt information om arbetstidens början och slut önskvärd. På grund av svårigheter att få fram aktuella uppgifter blir oftast tillgången styrande för vilka uppgifter som tas fram. Efterfrågad verksamhetsindelning är vanligen antal sysselsatta per verksamhetsområde. Kunskap om var de sysselsatta har sin bostad är även intressant för att fånga upp viktiga pendlingsströmmar.

SCB:s pendlingsstatistik är ett bra underlag då den redovisar var de som arbetar har sin bostad.

Eftersom skolelever och studenter är viktiga kundgrupper är det viktigt att ta reda på var skolor på olika nivåer är placerade, antal elever och vilka upptagningsområden skolorna har. Information om detta går vanligtvis att få från kommunen.

Kollektivtrafikens utbud och andra viktiga aspekter

Detaljerad kunskap om nuvarande utbud är nödvändig för att kunna identifiera problem och planera därefter. Dagens trafik bottnar i beslut och avvägningar gjorda under lång tid tillbaka. För att fullt ut förstå nuläget är det viktigt att ha kunskap om tidigare fattade beslut. Äldre utredningar och protokoll är därför viktiga för att kunna förstå motiven bakom de historiska besluten.

Nuvarande linjenäts utformning och standard beskrivs med hjälp av kartmaterial, tidtabeller och färdtidsmätningar (mätning av färdtider i linjenätet med hjälp av fordonsdatorer).

En beskrivning bör omfatta följande delar:

- › Linjenätets uppbyggnad med stomlinjer, direktlinjer, lokallinjer och olika linjevarianter.

- › För stationer och hållplatslägen bör följande faktorer kartläggas:
 - Antal stationer och hållplatslägen.
 - Påstigande och omstigning per station/hållplats.
 - Realtid eller annan dynamisk information.
 - Biljettmaskin eller annan försäljning, t.ex. kiosk.
 - Väderskydd.
 - Sittbänk.
 - Utformning, t.ex. bussficka, klackhållplats eller timglashållplats.
 - Trottoar och gång- och cykelbanor.
 - Tillgänglig information, t.ex. tidtabeller och kartor.
 - Belysning.
 - Vindutsatt läge.
 - Cykelparkering.
- › För varje linje bör följande faktorer kartläggas:
 - Turtäthet under trafikeringsperioden: vardag, helg, natt.
 - Linjelängd.
 - Beläggning och resande.
 - Produktionsdata, d.v.s. vagnar, vagnkilometer, vagnminuter, förartimmar.
 - Körtider, tid vid hållplats, stopptid vid korsning, medelhastigheter och färdtider under olika tidsperioder.
 - Redovisning av tidtabell, t.ex. grafiskt.
- › Resursdata, d.v.s. eventuella begränsningar i antal vagnar, förare eller produktion i övrigt.

Information om beläggning och resande ger underlag för prioritering och beräkning av effektivitet. Kännedom om färdtiderna i linjenätet är av stor betydelse då bussarnas färdtider till stor del påverkas av gatunätets utformning och framkomlighet. Detta har under många år uppmärksammats i trafikföretagen som på olika sätt mäter viktiga färdtidskomponenter såsom körtid, stopptid vid hållplats och stopptid vid korsningar. Färdtidsmätningar görs vanligtvis med hjälp av fordonsdatorer som finns i nästan alla fordon.

Nulägesbeskrivningen av trafikutbudet bör även ta upp hur prissystemet fungerar, se vidare kapitel 8 Pris- och betalsystem. En beskrivning av prissystemet bör omfatta följande delar:

- › Beskrivning av vilken typ av prissystem som tillämpas: enhetspris, avståndsbaserat pris eller zonpris.
- › Utbud av biljetter och kort.
- › Kostnad och giltighet för olika produkter.
- › Betalningsformer.

Kartlägg kollektivtrafikens tillgänglighet

Förutom att beskriva de faktiska utbudsnivåernas kvalitet behöver kartläggningen av dagens trafik innehålla en beskrivning av den "lätthet" med vilken olika trafikanter kan nå stadens arbetsplatser, service, rekreation och övriga utbud och aktiviteter. Med andra ord beskriva hur tillgänglig dagens kollektivtrafik är, och vilken tillgänglighet den skapar i samhället. Tillgängligheten beror bland annat på restid, väntetid, reskostnad, komfort, regelbundenhet och tillförlitlighet³⁴.

För att kunna bedöma och beskriva tillgängligheten har Trafikverket år 2010 tagit fram 14 enkla mått vilka enskilt eller tillsammans kan skapa en bild av tillgängligheten³⁵:

- › Befolkningstäthet.
- › Sysselsättningstäthet.
- › Lokaliseringskartor.
- › Antal boende inom 400/600 m från hållplats.
- › Antal sysselsatta inom 400/600 m från hållplats.
- › Avstånd till närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Avstånd till x antal av närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Fågelvägsavstånd till närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Fågelvägsavstånd till x antal av närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Restid med bil/cykel/buss till närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Restid med bil/cykel till x antal av närmaste utbud av t.ex. handel, service.
- › Restid med bil/cykel/buss till specifik lokalisering.
- › Restidskvoter.
- › Fågelvägsavstånd till ett urval av viktig basservice (index).

Resmönster och färdmedelsfördelning

Efterfrågan på resor kan dels avse enbart kollektivt resande, dels det totala resandet, d.v.s. med kollektivtrafik, bil, gång och cykel. Efterfrågan kan även avse det verkliga genomförda resandet eller ett potentiellt resbehov. Skillnaden mellan det potentiella behovet och det realiserade benämns ofta som dolt resbehov. Förekomsten av dolt resbehov kan till exempel bero på att det inte finns några lämpliga förbindelser för det aktuella resbehovet eller att standarden är så låg att man avstår från att resa. Det är därför viktigt att göra klart för sig vilken typ av

reseefterfrågan man är ute efter i olika situationer.

Olika situationer kräver olika uppgifter om resandet. En kartläggning av resandet kan delas upp i fyra grupper vilka kräver olika undersökningsmetodik och noggrannhet, se vidare avsnitt 3–4.

Verktyg för marknadsanalys:

- › Grupp 1 omfattar uppgifter om resande med kollektivtrafik för ett trafikföretag. Grupp 1 erfordras för t.ex. ekonomisk planering och uppföljning av resandeutvecklingen. Dessa uppgifter kan erhållas genom bearbetning av biljettstatistik.
- › Grupp 2 omfattar uppgifter om resandet med kollektivtrafik för en linje, hållplats eller tur. Grupp 2 erfordras för ett flertal frågeställningar beträffande utformning av trafiken i befintligt linjenät. Dessa uppgifter insamlas genom olika former av resanderäkningar.
- › Grupp 3 omfattar uppgifter om resande med kollektivtrafik mellan områden eller hållplatser. Grupp 3 erfordras för att ge underlag för bland annat linjenätsutformning och när åtgärder som påverkar färdväg är aktuella.
- › Grupp 4 omfattar uppgifter om totalresande mellan områden med alla färdmedel. Grupp 4 erfordras i situationer där åtgärder som påverkar färdmedelsvalet är aktuella.

Beskriv efterfrågan på resor

En kartläggning av resandet ska ge underlag för planering av trafikutformning, ekonomisk planering och uppföljning av resandeutveckling. Efterfrågan på resor kan erhållas och uttryckas på olika sätt. En mycket grov bild av dagens resande kan erhållas med hjälp av de totala intäkterna eller antalet sålda biljetter och periodkort. Idag finns även automatiska system för att räkna påstigande och avstigande på fordonen, både med hjälp av läsare i dörren och med läsare i biljettmaskinerna. Genom ett s.k. check in – check out system, d.v.s. att resenären måste registrera sin biljett/periodkort både vid på- och avstigning på fordonet, kan detaljerad statistik för resandemönstret erhållas om informationen sparas i systemet.

Uppgifter om arbetspendling (resor mellan bostad och arbete) kan erhållas ur SCB:s pendlingsstatistik. Det finns dock inga uppgifter om vilket färdmedel som används för resan.

Även skolresandet är av intresse. I första hand är skoltider och upptagningsområden aktuella och kan

Not. 34. TRAST – Trafik för en attraktiv stad

Not. 35. Trafikverket 2010:072 Enkla tillgänglighetsmått för resor i tätort

erhållas från skolförvaltningen. De flesta kommuner har idag fritt skolval vilket innebär att eleverna inte automatiskt går i den skola som ligger närmast bostaden. Det kan leda till att upptagningsområdena för skolorna skiljer sig åt mycket från år till år, vilket kan försvåra mer långsiktig kollektivtrafikplanering.

Pendlingen (arbetspendling och skolresande) kan redovisas som inpendling, respektive utpendling områdesvis, eventuellt fördelat på färdstätt. Redovisning i matrisform är ofta mer användbar då resmatriser förutom att ge en överblick, även kan användas av programvara som genomför resandeanalyser. En fullständig matris kan användas för att redovisa pendlingen fördelat på riktning och område. Ofta används en s.k. halv eller symmetrisk matris vilket innebär att resandet mellan områdena antas vara lika stort i båda riktningarna.

Kartlägg nuvarande resande med hjälp av resvaneundersökningar och resanderäkningar

Det finns tre principiellt skilda sätt att ta reda på hur resandet fördelas i nätet. Den första metoden är att samla in resandestatistik från biljettförsäljning och/eller digitala läsare av biljettaviseringen från fordonen i trafik. Den andra metoden räknar passagerare i vissa snitt, på vissa sträckor och/eller på vissa hållplatser. Denna metod benämns resanderäkning. Den tredje metoden – resvaneundersökning – består i att man frågar resenärer varifrån de kommer och vart de ska åka samt vilken väg de väljer i nätet. Samtidigt kan man fråga om resans ändamål. Resvaneundersökningar ger upplysningar om såväl belastningar på olika delar av nätet som om start- och målpunkt för resorna. Resanderäkningar ger däremot endast upplysningar om belastningen.

Resandestatistik

Statistik över resandets fördelning över dygnet, år och på olika linjer kan erhållas genom bearbetning av färdbevisförsäljningen. De uppgifter som kan erhållas ur biljettstatistiken utgör vanligen information om totalresandet och dess variationer inom ett trafikföretag eller del av detta. Med moderna biljettmaskiner som digitalt läser av färdbeviset ombord på fordonen, går det att ta fram detaljerat underlag om resandet per fordon och linje samt påstigande per hållplats. Statistiken registreras för det faktiska klockslaget vilket gör att mycket noggranna analyser kan göras. Kontroll bör göras av hur bytesresor registreras så att inte en resa räknas som två separata resor vid byte mellan fordon.

För att hantera den stora mängd statistik som idag är tillgänglig måste metoder utarbetas för redovisningen. Bestäm vilka frågor som ska besvaras innan statistiken hämtas ur biljett- och fordonssystemet.

Uppgifter om totala intäkter per månad ger genom jämförelse med andra månader eller år en analys av resandeutvecklingen. Denna statistik är den normala för att beskriva resandeutvecklingen. Dock måste hänsyn tas till prisnivån för att ge ett rättvisande resultat.

Resanderäkning

Resanderäkningar genomförs genom att räkna antal passagerare som stiger av och på, de som finns i fordonet och de som finns på en hållplats. Med hjälp av resanderäkningar kan resandet klarläggas till storlek och tidpunkt, men inte med avseende på mellan vilka områden/hållplatser resorna sker.

Resanderäkningar kan delas in i tre grupper. De tre grupperna används i olika sammanhang och ger olika omfattande information:

- › **Snitträkningar.** Snitträkningar ger uppgift om belastning (antal resande) i ett snitt, till exempel på en linjesträcka eller vid en hållplats. Snitträkningar är aktuella för att bedöma belastningen på linjer, till exempel för bedömning av förstärkningsbehov.
- › **Räkning av påstigande.** Räkningar av påstigande på en linje eller hållplats ger uppgifter om resandets totalvolym på linjen eller hållplatsen. Vid beräkning av totalresandet måste man dock beakta eventuella bytesresor.
- › **Räkning av på- och avstigande.** Räkning av på- och avstigande ger uppgifter om såväl resandets totalvolym som om linje- och hållplatsbelastning.

De olika räknemetoderna kan användas var för sig eller i kombination. För att erhålla en kontinuerlig uppföljning av resandets omfattning kan det vara lämpligt att genomföra resanderäkningar regelbundet och i varierad omfattning. Vid genomförande av kontinuerlig resanderäkning är det av stor vikt att känna till hur resandet naturligt varierar över dygnet och året, se sid 55.

TABELL 3-1. Exempel på upplägg av system för resanderäkningar.

| | Snitträkningar | Räkning av påstigande | Räkning av på- och avstigande |
|-------------------|--|---|--|
| Omfattning | Några gånger per månad räknas (upp-skattas) antal resande i olika snitt per tur under högtrafik. Vid behov även annan tid. | Några gånger per år räknas antal påstigande per tur. | Inför mindre linjeförändringar. |
| Räkning utförs av | Automatisk trafikanträkning (ATR), registrering i biljettmaskiner eller manuell räkning | Automatisk trafikanträkning (ATR), registrering i biljettmaskiner eller manuell räkning | Automatisk trafikanträkning (ATR), registrering i biljettmaskiner (vid check in – check out) eller manuell räkning |
| Bearbetning | Belastning per tur eller timme | Påstigande per timme och linje | På- och avstigande per hållplats eller område. Linjebelastning på intressanta sträckor. |
| Utnyttjas till | Planering av förstärkning. Uppföljning av resandeutvecklingen. Prioritering av åtgärder på hållplats. | Uppföljning av resandeutvecklingen. | Underlag för mindre linjenätsförändringar. |

Resanderäkningar kan, utöver för kontinuerlig uppföljning, utföras som underlag för mindre förändringar av linjedragning, prisändringar etcetera. Speciella räkningar kan också utföras för att studera resandet till vissa hållplatser eller vissa linjer och tider eller för att studera omfattningen av bytesresor.

Räkningar av på- och avstigande på hållplatser kan i vissa fall utnyttjas för att ta fram en grov resmatris (resor mellan områden). Detta kan göras med hjälp av till exempel en modell som bygger på antagandet att resande mellan områden är en funktion av på- och avstigandet i respektive område samt resestandarden mellan områdena.

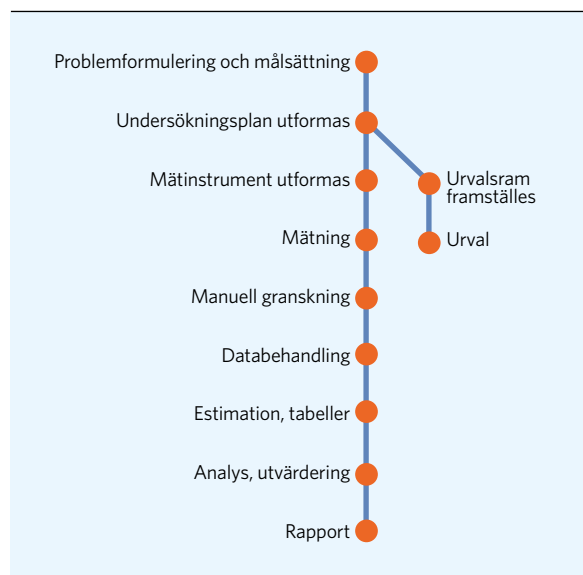
Resanderäkningar ger tillräcklig information för ett flertal frågeställningar, såsom dimensionering av åtgärder i ett befintligt nät (under förutsättning att turtätheten inte ändras), utformning och prioritering av åtgärder vid hållplatser och utvärdering av mindre förändringar i ett befintligt nät. Vill man däremot kunna ta hänsyn till valet av färdvägar i nätet får man tillgripa resvaneundersökningar eller nätutläggningssimuleringar. Detta är fallet om man vill utvärdera större förändringar i ett nät, så stora att de kan påverka färdvägsvalet, till exempel förändrade linjesträckningar och ändrad hopkoppling av linjer samt om man vill analysera bytesförhållanden.

Resvaneundersökningar

För kartläggning av resor mellan områden är resvaneundersökningar den normalt förekommande undersökningsmetodiken. Resvaneundersökningar sker i form av intervjuer eller enkäter. I det senare fallet fyller den tillfrågade själv i ett formulär. Man kan också särskilja undersökningar som utförs i kollektivtrafiken (ombordundersökningar på fordon

eller hållplatser) och sådana som görs i den tillfrågades hem. De senare måste riktas till ett stort antal personer för att få tillräckligt med underlag för de kollektiva resvanorna, eftersom endast en mindre del av resorna sker med kollektivtrafik. Det innebär att denna typ av resvaneundersökning blir relativt dyr, men den ger å andra sidan mer information. Den generella arbetsgången vid resvaneundersökningar redovisas i nedanstående figur.

FIGUR 3-2. Arbetsgång vid resvaneundersökningar.



Resvaneundersökningar ger upplysningar om såväl belastningar på olika delar av nätet som om start- och målpunkt för resorna. Resanderäkningar ger däremot endast upplysningar om belastningar. En resvaneundersökning kan också innehålla frågor om människors inställning till olika förändringar, genomförda eller

planerade. Man kan även få fram skillnader i beteende mellan olika grupper, till exempel resenärer med och utan bil, äldre och yngre etcetera.

Man bör skilja mellan potentiell efterfrågan och realiserad efterfrågan. Skillnaden mellan dessa benämns dold efterfrågan. Förekomsten av dold efterfrågan kan till exempel bero på låg standard i trafiksystemet. Resvaneundersökningar som omfattar samtliga färd sätt ger ett mått på efterfrågan som närmar sig den potentiella efterfrågan. En kollektivtrafikförbindelse med låg standard kan till exempel kompenseras genom att man cyklar och går mera. Resvaneundersökningar som enbart omfattar kollektivtrafik och resanderäkningar i kollektivtrafik, beaktar däremot inte alls en eventuell dold efterfrågan.

Resvaneundersökningar är mer komplicerade och dyrare att genomföra än resanderäkningar. De senare kan också automatiseras och därigenom ske kontinuerligt under längre tider. För en given insats får man alltså ut mera information om belastningar på nätet genom resanderäkning än genom resvaneundersökningar. Resvaneundersökningar ger dock information utöver enbart belastningar. Det kan motivera de högre kostnaderna för resvaneundersökningen.

Genomför attitydundersökningar bland resenärerna

En viktig del av kartläggningen i marknadsanalysen är att mäta och tolka beteenden och förväntningar hos befolkningen. Val av färdmedel beror inte bara på hårda fakta såsom restid och komfort utan i lika stor utsträckning på den "bild" eller förväntning som allmänheten har på färdmedlet. Av den anledningen är det viktigt att kartlägga hur kollektivtrafiken uppfattas av användarna och icke-användarna.

Resenärsnöjdheten är ett viktigt område för trafikföretagen att slå vakt om. Men att resenären har en positiv attityd till kollektivtrafiken innebär inte automatiskt att han eller hon reser mer. Trafiken måste även tillgodose resenärens behov.

Ett vanligt sätt att mäta resenärsnöjdheten är genom olika former av kundundersökningar. Resenärerna bör i dessa undersökningar klassificeras i olika resenärsgrupper med liknande krav eller resmönster, till exempel vaneresenärer, sällanresenärer, turister, äldre och barn. Ett annat sätt att dela in resenärerna i olika grupper är efter syftet med resan, till exempel arbets- och skolresor, fritidsresor eller serviceresor (shopping, sjukhusresor etc.).

Not. 36. TRAST - Trafik för en attraktiv stad

Kollektivtrafikbarometern är en branschgemensam kvalitets- och attitydundersökning som drivs och utvecklas av branschorganisationen Svensk Kollektivtrafik. Kollektivtrafikbarometern har funnits sedan 2001 och görs månadsvis i syfte att löpande följa utvecklingen av kund- och marknadskapitalet. Svensk Kollektivtrafik sammanställer årligen resultatet för riksgenomsnittet. De som intervjuas i undersökningen är ett statistiskt urval av svenska folket mellan 15-75 år, både de som använder kollektivtrafiken och de som inte gör det.

3.3 Analys av framtidens resande

Vilket resande krävs för att nå vision och mål?

Analysen av framtidens resande bör ta sin utgångspunkt i den vision och de mål som formulerats för resandeutvecklingen. Genom att jämföra den önskade utvecklingen med en framskrivning av resandet blir det tydligt vilket glapp som finns och vilka åtgärder som krävs för att nå visionen.

- › De faktorer som påverkar resandet kan delas in i följande huvudområden:
- › Omvärldsfaktorer
- › Kollektivtrafikens utformning/attraktivitet
- › Styrande och beteendepåverkande åtgärder

Resandet med kollektivtrafik styrs till stor del av bakgrundsfaktorer som handlar om hur omvärlden utvecklas. Exempel på viktiga omvärldsfaktorer är befolkningstillväxt, åldersfördelning, rumslig struktur, sysselsättning, konjunktur, bilinnehav, inkomstutveckling och bränslepris.

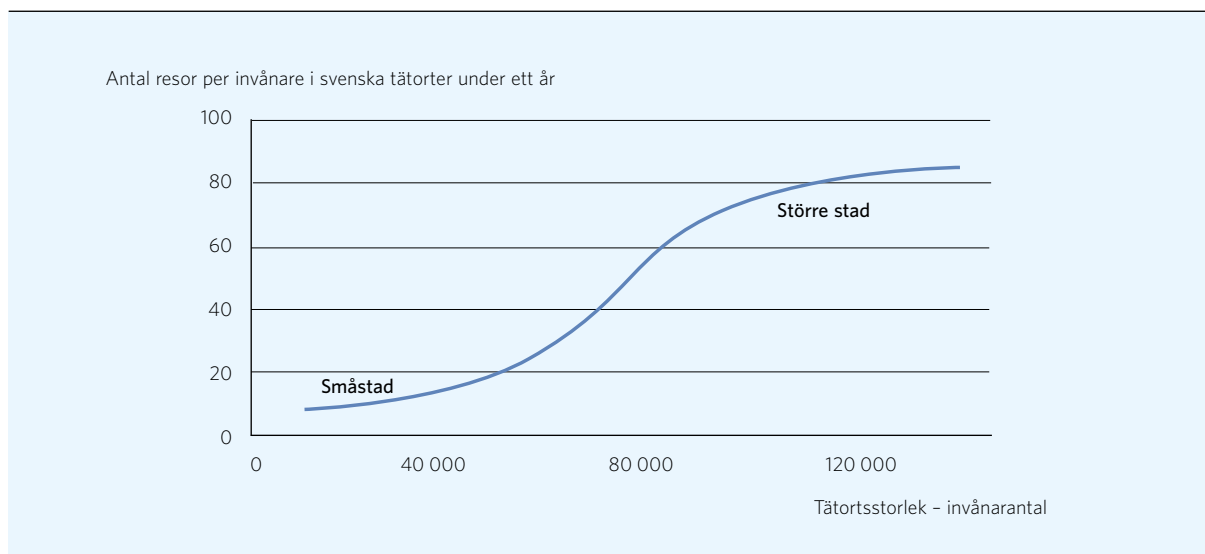
Hur kollektivtrafiksystemet utformas är naturligtvis väsentligt för resenärernas val av färdmedel. Detta kan påverkas genom styrande och beteendepåverkande åtgärder.

I analysen av framtidens resande måste alla dessa faktorer beaktas.

Kartlägg planerade förändringar av bebyggelse och infrastruktur

Varje kommun ska ha en aktuell översiktsplan som i stort anger hur mark- och vattenområden är avsedda att användas och hur bebyggelsen bör utvecklas. Översiktsplanen måste ses över minst en gång per mandatperiod. Översiktsplanen är inte bindande för myndigheter och enskilda, men ska beaktas och vara vägledande vid olika beslut enligt plan- och bygglagen 1 kap 3§³⁶. Trots dessa krav saknar fortfarande många kommuner en aktuell översiktsplan.

FIGUR 3-3. Resfrekvens som funktion av tätortsstorlek.



Av den anledningen är det viktigt att även belysa vilka förändringar som den befintliga bebyggelsen genomgår genom till exempel funktionsomvandling och gentrifiering³⁷.

För en begränsad del av kommunen kan en fördjupad översiktsplan (FÖP) tas fram. Flera kommuner tillsammans kan även ta fram en gemensam, regional översiktsplan. Det är framförallt vanligt i storstadsområden där många kommuner gemensamt måste besluta om större frågor såsom infrastrukturutveckling, kollektivtrafikplanering, vatten- och avloppshantering och grönområden.

Ta hjälp av befolknings- och sysselsättningsprognoser

Med befolknings- och sysselsättningsprognoser ges en grov bild av det framtida marknadsunderlaget för kollektivtrafik. Befolkningsprognoser utarbetas på statlig, regional och kommunal nivå. Prognoserna utförs vanligen för ett område (t.ex. kommun eller större tätort) som helhet och bryts därefter ned direkt eller efter hand på delområden, samordnat med den fysiska planeringen.

Ålders- och könsfördelning tas vanligtvis endast fram för kommunen, större tätorter och tätortsdelar. Generellt gäller att osäkerheten i uppgifterna ökar med finare områdesindelning och uppdelning på flera variabler. I analyser där befolkningsantaganden har stor betydelse bör alternativa antaganden prövas eller känslighetsanalyser utföras.

Bedömningar om den framtida sysselsättningen utförs på länsstyrelserna i samband med länsplane-

ringen. Bedömningarna är grova och har vanligen kommuner eller s.k. arbetsmarknader som minsta områdesenhet. Kommuner tar inte regelmässigt fram prognoser för antal arbetstillfällen. En uppskattning om framtida arbetstillfällen görs vanligen i samband med den översiktliga fysiska planeringen. Uppskattningen baseras på utvecklingstendenser och bedömda förändringar av dagssituationen samt schablonmässiga antaganden om antal sysselsatta per ytenhet i nytillkommande arbetsområden.

Prognoser och framskrivningar av dagens utveckling

För att analysera statistik och göra prognoser för framtiden används idag ett flertal olika metoder och tillämpningar. Vid översiktlig planering kan det i många sammanhang vara intressant att beräkna resandeunderlaget uttryckt som antal boende eller sysselsatta. Kraven på effektiv linjedragning är till exempel ofta uttryckta i denna form. Antal boende och sysselsatta kan erhållas ur offentlig statistik.

Med resandeunderlaget som utgångspunkt kan man med hjälp av generitetstal eller resalstringstal gå vidare och beräkna antalet resor som alstras i ett område. Generitetstalen varierar dock kraftigt dels inom en tätort, dels mellan tätorter beroende på ett flertal faktorer, bl.a. reseavstånd, kollektivtrafiksystemets standard, bilinnehav, befolkningens ålder och inkomster.

Restalen varierar med stadsstorleken. Stadsstorleken påverkar flera faktorer såsom reseavstånd och kollektivtrafikens standard. Reseavståndet påverkar konkurrensförhållandet mellan främst buss å

Not. 37. Social förändringsprocess som består i att individer med hög socioekonomisk status flyttar till stadsdelar som traditionellt har dominerats av individer ur lägre sociala klasser eller från etniska minoriteter. Nationalencyklopedin

ena sidan och cykel och gång å den andra.

Reseavståndet varierar också inom tätorten. De som bor i ytterområden har i allmänhet längre genomsnittliga reseavstånd än de som bor centralt. Bostadens typ har även visat sig signifikant för antalet resor, fler kollektivtrafikresor genomförs av boende i lägenhet jämfört med boende i villa, radhus och parhus.

3.4 Verktyg för marknadsanalys

För att ta fram och redovisa de basuppgifter, analyser och prognoser som krävs för att besvara marknadsanalysens frågor kan olika statistiska källor och metoder användas. Kunskap och statistik om dagens resande kan inhämtas från flera olika källor.

Kunskapskällor

Källorna kan grovt delas in i fyra områden:

- › Attitydundersökningar bland resenärerna
- › Resvaneundersökningar och resanderäkningar
- › Pendlingsstatistik från Statistiska centralbyrån
- › Prognoser och framskrivningar utifrån dagens utveckling och kända faktorer

Trafikanalys är ansvarig statlig myndighet i Sverige för statistik inom områdena bantrafik, kollektivtrafik, kommunikationsmönster, luftfart, post, tele, sjöfart och vägtrafik. Statistik för kollektivtrafik delas in i tre huvudgrupper:

- › Kollektivtrafik och samhällsbetalda resor
- › Färdtjänst och riksfärdtjänst
- › Lokal och regional kollektivtrafik.

Statistiken för *Lokal och regional kollektivtrafik* belyser hur kollektivtrafikmyndigheter tillhandahåller kollektivtrafik i respektive län. I en årlig rapport redovisas uppgifter om antal resor, personkilometer, utbudskilometer och med vilken ekonomi verksamheten bedrivs³⁸. Sammanställningens syfte är att belysa utvecklingen av den delvis samhällsfinansierade kollektivtrafiken i riket och i respektive län. Vilken service som erbjuds, till vilken kostnad, och hur tjänsterna nyttjas av medborgarna. För att samla in statistik tillfrågas kollektivtrafikmyndigheterna i samtliga län en gång om året om utbud, ekonomi, antal resor och personkilometer, indelat efter trafikeringens form. Undersökningen har genomförts sedan mitten av 1980-talet i regi av branschorganisationen Svensk Kollektivtrafik (före detta SLTF). Mellan år 2004-2010 har undersökningen gjorts av SIKa (Statens

institut för kommunikationsanalys, nerlagt mars 2010) och därefter av Trafikanalys.

Verktyg och metoder

Nyckelkodssystemet

Statistiska centralbyrån (SCB) är den statliga förvaltningsmyndighet som ansvarar för tillsyn, samordning och produktion av offentlig statistik i Sverige. Förutom SCB finns det ytterligare statistikansvariga myndigheter i vars uppdrag det även ingår att föra viss statistik, till exempel Trafikanalys som nämnts ovan. Den kommunala och regionala planeringen kräver vanligen underlag med en finare geografisk indelning än län, kommun och församling. För att möta detta behov har SCB ett databehandlingssystem – nyckelkodssystemet (NYKO) – som gör det möjligt att redovisa statistik för delområden inom en kommun. Nyckelkodssystemet är idag det vanligaste sättet att presentera statistik kopplat till geografiska positioner såsom befolkning, arbetstillfällen och resande.

Geografiska informationssystem

Geografiska informationssystem (GIS) är ett datorbaserat sätt att samla in, lagra, analysera och presentera geografisk (rumslig) information. I stort sett alla kommuner och kollektivtrafikmyndigheter i Sverige har idag datorbaserade informationssystem där olika uppgifter om verksamheten är kopplade till geografiska positioner, till exempel var busshållplatser finns och vilken utrustning dessa har. Möjligheterna med GIS är enorma och variationen när det gäller tillgänglig data kan därför vara stor. Med hjälp av GIS kan man kombinera flera olika datakällor och skapa nya analysmöjligheter. Om det till exempel finns underlag om var invånarna bor och var alla busshållplatser ligger, kan man med GIS analysera hur många personer som bor inom exempelvis 400 meter från en eller flera busshållplatser. Det som begränsar analysmöjligheterna är sällan programmen i sig utan vanligtvis brist på aktuella uppgifter. För att effektivt kunna utnyttja potentialen med GIS krävs det att data hålls aktuell.

Kollektivtrafikbarometern

En relativt enkel metod för att mäta resenärernas och icke-resenärernas uppfattningar är kundbarometern. I Sverige genomförs sedan år 2001 Kollektivtrafikbarometern. Kollektivtrafikbarometern är en branschgemensam kvalitets- och attitydundersökning som drivs och utvecklas av branschorgani-

Not. 38. Trafikanalys, www.trafa.se

sationen Svensk Kollektivtrafik. Kollektivtrafikbarometern genomförs månadsvis i syfte att löpande följa utvecklingen av kund- och marknadskapitalet. Svensk Kollektivtrafik sammanställer årligen resultatet för riksgenomsnittet. Jämförelser mellan länen ska göras med stor försiktighet med hänsyn till de kraftigt skiftande förutsättningarna vad gäller bl.a. geografi, komplexitet, infrastruktur och trafikutbud. De som intervjuas i undersökningen är ett statistiskt urval av svenska folket mellan 15-75 år, både de som använder kollektivtrafiken och de som inte gör det. Ett av målen med undersökningen är att skapa referensvärden som speglar hur svenska folket bedömer kollektivtrafiken. Därför har resultaten för riksgenomsnittet viktats utifrån befolkningens mängden i respektive kollektivtrafikmyndighets ansvarsområde.³⁹

Fokusgrupper

Fokusgrupper används ofta som undersökningsmetod för att ta reda på attityderna till kollektivtrafiken hos resenärer och icke-resenärer. Deltagarna i en fokusgrupp är strategiskt utvalda för att spegla en viss typ av användare och gruppen består sällan av mer än 12 personer åt gången. Fokusgruppens samtal leds av en moderator. Metoden innebär att gruppens deltagare tillfrågas om sina känslor för och attityder till en företeelse, produkt, service, ett koncept eller en idé. Frågorna är ställda till hela gruppen och uppmuntrar till diskussion. Till skillnad från större undersökningar, till exempel ombordundersökningar eller resvaneundersökningar, är fokusgruppens diskussioner mer innehållsrika och enskilda personers åsikter får större utrymme. Fokusgruppen är en bra metod när man vill veta *varför* attityder och önskemål ser ut på ett visst sätt hos målgruppen och inte bara hur de ser ut, vilket man får veta i kvantitativa undersökningar. Den är också mindre resurskrävande än enskilda intervjuer. Nackdelen med fokusgrupper är att det kan vara svårt att få deltagare att ställa upp och att ta sig till en viss plats en viss tid. Incitament i form av en gåva kan hjälpa, likaså att förlägga fokusgruppen på en plats där deltagarna redan befinner sig (skola, arbetsplats etc.).

RP- och SP-undersökningar

Kunskap om hur befintliga och potentiella resenärer gör sitt färdmedelsval är en viktig faktor för att kunna öka kollektivtrafikens attraktivitet. Fram-

förallt två olika typer av undersökningar, Revealed preference (RP) och Stated preference (SP), används idag för att undersöka färdmedelsvalet eller värderingar. I en RP-undersökning observeras de faktiska gjorda valen av transportmedel hos de potentiella resenärerna, till exempel genom en resvaneundersökning. Vill man istället undersöka hypotetiska valsituationer används SP-undersökningar. Med SP-undersökningar kan man till exempel undersöka hur mycket förändrad turtäthet, nya fordon eller förbättrade stationer påverkar resandet utan att faktiskt införa förändringen. Resultaten från SP/RP-undersökningar kan användas i till exempel en prognosmodell. SP-undersökningar anses oftast vara mer opålitliga än RP-undersökningar eftersom man där frågar om hypotetiska val snarare än faktiskt gjorda val.⁴⁰

Fråga intresse- och resenärsorganisationer

Resenärsorganisationer samlar intresserade kollektivtrafikresenärer på lokal och nationell nivå. Hos intresse- och resenärsorganisationer finns en god lokal kunskap och de bidrar ofta gärna med åsikter om hur kollektivtrafiken kan utvecklas och förbättras. Saknas resenärsorganisationer kan till exempel byaföreningar och stadsdelsråd tillfrågas.

Trafikverkets trafikstringsverktyg

Trafikverkets trafikstringsverktyg är utformat för att underlätta skattning av trafikstring i samband med planering av nya eller befintliga områden. Trafikstring med bil, kollektivtrafik, gång och cykel ingår. Verktöget bygger på den kunskap som finns idag kring alstring av persontransporter beroende på lokalisering och markanvändning. Utöver det kan färdmedelsfördelningar justeras beroende på hur kommunen/regionen arbetar med kollektivtrafik, gång, cykel, bil och mobility management. Verktöget kan även beräkna storleken av nyttotrafik som en andel av biltrafik. Trafikstringsverktyget är webbaserat och nås via Trafikverkets hemsida.⁴¹

För att bedöma framtida samhällsutveckling och därmed behov av kollektivtrafikförsörjning används olika prognosmodeller. De vanligaste prognosmodellerna redogörs kort för nedan. Program för nätutläggning beskrivs nedan samt i kapitel 4.10.

rAps

rAps (regionalt analys- och prognosystem) bygger på en databas med regionalt fördelad statistik om

Not. 39. Svensk Kollektivtrafik

Not. 40. När resenärerna själva får välja – Sammanställning av attityder, perceptioner och värderingar, WSP och KTH 2010

Not. 41. www.trafikverket.se

befolkning, arbetsmarknad, näringsliv och regional ekonomi. Den statliga myndigheten Tillväxtanalys förvaltar rAps. Verktøget är framtaget för länsstyrelser och regionplaneorgan och möjliggör långsiktiga analyser och prognoser om hur till exempel befolkning och arbetsmarknad förväntas förändras på lång och kort sikt. En prognos framtagen med rAps kan till exempel ge underlag för hur befolkningens storlek eller arbetsmarknaden förväntas förändras i en region, vilket i sin tur kan ligga till grund för den långsiktiga kollektivtrafikplaneringen i regionen.⁴²

VISUM – nätutläggningsverktyg

VISUM är ett nätutläggningsverktyg som kan användas för kollektivtrafikplanering. VISUM utvecklades av tyska PTV i början av 1980-talet.

Huvudfunktionen med VISUM är att simulera trafik, biltrafik eller kollektivtrafik på makronivå. Programmet räknar ut vilka vägar resenärerna kommer att välja och hur belastade olika linjer blir.

För att bygga upp modellen behövs detaljerat underlag i form av exempelvis pendlingsstatistik, befolkningsdata och hållplatslokaliseringar. Resandestatistik och tidtabeller behövs också för att kunna kalibrera modellen.

SAMPERS – prognosmodell för persontransporter

Sampers är ett nationellt modellsystem för trafikslagsövergripande analyser och prognoser av persontransporter. Systemet har utvecklats gemensamt av Statens institut för kommunikationsanalys (SIKA, numera Trafikanalys), Trafikverket och Vinova. Sampers kan analysera effekter av framtida trafikflöden samt beräkna trafikutveckling och trafikvolym för olika scenarier.

Systemet används för att göra prognoser för framtida trafikflöden, konsekvensanalyser för tänkbara transportpolitiska åtgärder, tillgänglighetsanalyser och investeringskalkyler (främst för stora och komplexa objekt som genererar trafikflöden).⁴³

Exempel: Prognosmodeller för resandet i Stockholm

SL har lång erfarenhet av att arbeta med prognoser över den framtida resefterfrågan som en del i arbetet med trafikanalyser i idé- och förstudier. Vanligtvis genomförs analyserna för scenarier på 10 – 20 års sikt, men i vissa fall analyseras även nuläget. Prognoserna avser vardagsresandet inom Stockholms län under morgonens rusningstimmar. En viktig del i prognosarbetet är att definiera den markanvändning, d.v.s. befolkning och arbetsplatser, som ligger till grund för beräkningarna. Detta sker genom diskussioner med de kommuner som berörs av aktuell trafikanalys. Markanvändningen utgår från aktuell regionplan med hänsyn tagen till kommunernas planer. En väl förankrad markanvändning är av största vikt för det fortsatta arbetet med prognosen och trafikanalysen i sin helhet.

Förutom markanvändning behöver trafiknätet för trafikanalysen definieras. Det behövs både bil- och kollektivtrafknät. Dessutom ingår ett antal ytterligare faktorer i beräkningarna som exempelvis bensinpris, bilinnehav, inkomstutveckling, priser i kollektivtrafiken och biltullar.

Resultaten från prognosberäkningarna är fyra resmatriser: en för varje färd sätt, det vill säga bil, kollektivtrafik, gång och cykel. Normalt använder SL dock enbart bil- och kollektivtrafikmatriserna i trafikanalysen.

Not. 42. Tillväxtanalys

Not. 43. Trafikverket

Struktur för kollektivtrafiksystemet

Restid och kostnad är ett par av de viktigaste faktorerna för resenären vid val av trafikslag. En kort restid till ett attraktivt pris ges av kollektivtrafik med hög turtäthet och god tillgänglighet. För att uppnå en hög turtäthet och god tillgänglighet krävs ett enkelt och integrerat linjenät med starka stråk som sammanbinder samtliga områden med hög transportefterfrågan. Det är nödvändigt att vara medveten om de begränsade resurserna med avseende på drift och om vilka resurser som finns till förfogande avseende förar- och fordonstimmar, liksom vilka faktorer som påverkar linjenätets effektivitet.

4.1 Definiera trafikuppgifterna

Innan den praktiska linjenätsplaneringen startar måste varje verksamhet som arbetar med kollektivtrafik, till exempel kollektivtrafikmyndigheter, entreprenörer och kommunala förvaltningar, definiera sina trafikuppgifter. Efterfrågan på kollektivtrafik är helt naturligt kopplad till utbudet av densamma, och beroende på vilken roll kollektivtrafiken avses spela, krävs olika trafikupplägg.

Utbudsnivåerna definieras av kollektivtrafikens standard avseende till exempel turtäthet, trafikeringstider, restider och gångavstånd.

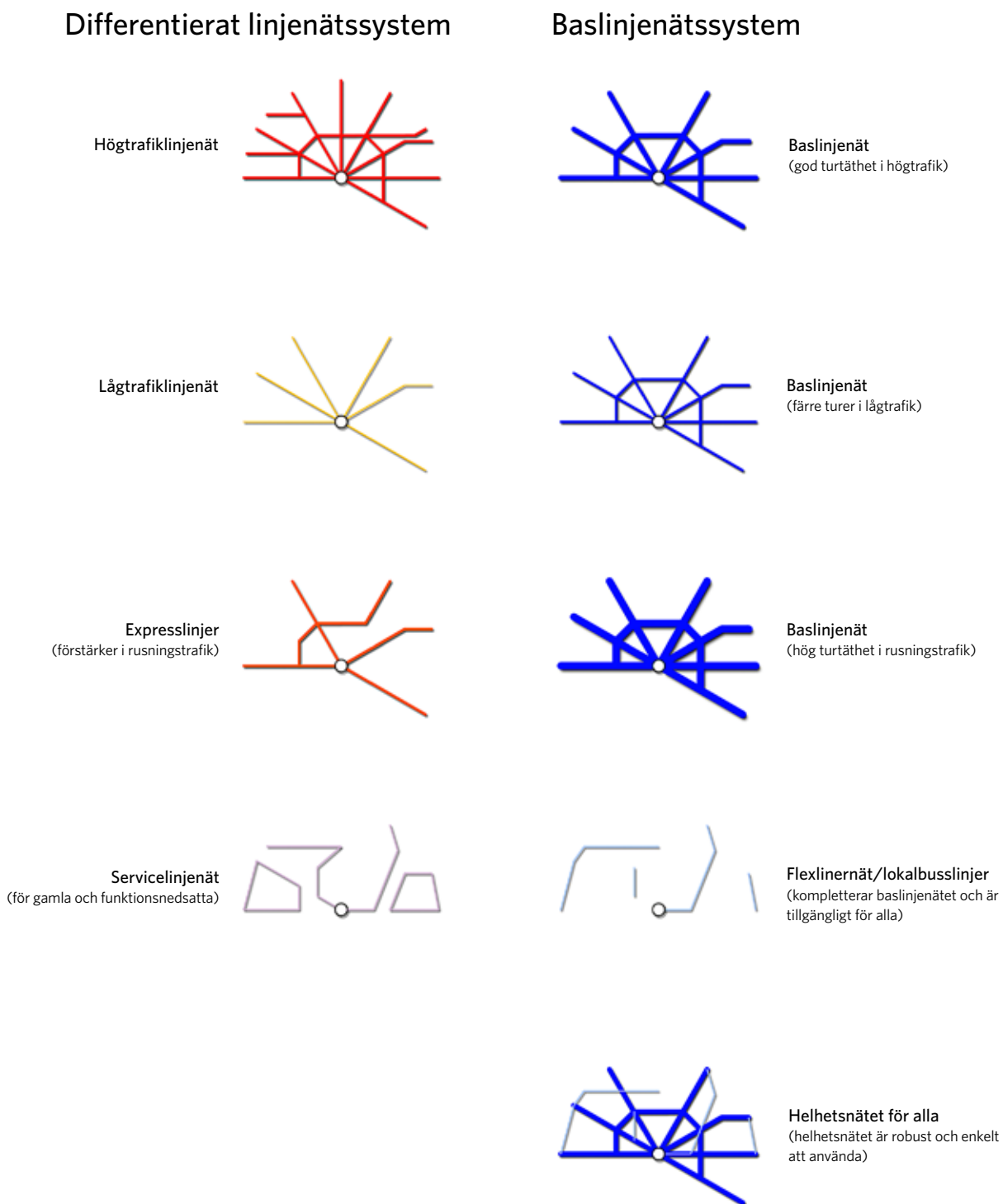
Den lägsta nivån är ett system som erbjuder trafik för den som inte har något alternativ till kollektivtrafiken. Det kan vara t.ex. skolelever eller personer utan körkort. Denna trafik är ofta anpassad till skoltider eller till att ett visst antal dagar i veckan kunna åka till huvudorten och utträtta serviceärenden. Det går inte att arbetspendla eller åka till kvällsaktiviteter med denna typ av trafik.

Vill man däremot avlasta transportsystemet i övrigt och attrahera bilister måste kollektivtrafiken uppnå en högre utbudsnivå. Vilken servicenivå detta motsvarar beror på förutsättningarna för bilanvändningen liksom kostnader för att resa med kollektivtrafik respektive bil. Grundmålet är att det ska vara möjligt att arbetspendla för flera olika grupper i samhället. Även kvällsaktiviteter ska vara möjliga att genomföra med hjälp av kollektivtrafiken. Vid denna ambition brukar det handla om minst 11 dubbelturer per vardag utanför tätorten och minst 20-minuterstrafik i tätort.

Är ambitionerna för kollektivtrafiken ännu högre, t.ex. att kollektivtrafiken ska vara ett bättre alternativ än bilen, krävs större insatser i form av ett totalt serviceutbud. Det krävs en hög turtäthet (minst 10 min i tätort och 30 min på landsbygd), raka tydliga linjer med hög framkomlighet, bekväma fordon samt hög tillgänglighet till hållplats. För denna nivå krävs även att översiktsplanering och markanvänd-

FIGUR 4-1. Två huvudsakliga angreppssätt för planering av linjenätet kan urskiljas.

Antingen utformas linjenätet och trafikeringen efter olika användargrupper och för olika tidpunkter på dygnet. Eller så utformas linjenätet så att samma nät trafikeras hela tiden men med olika turtäthet i låg- och högtrafik.



ning samverkar med de hållbara transportslagen, minskar bilberoendet och ger regionen en starkt social och ekonomisk vitalitet.

4.2 Analys av stadens linjenät

En god förståelse för kollektivtrafikmarknaden, kollektivtrafikresenärers behov samt övriga trafikanters är avgörande i strävan efter att skapa ett attraktivt och konkurrenskraftigt linjenät. Relationen mellan markanvändning och kollektivtrafik är också mycket viktig att ha klar för sig. En marknadsanalys av områdets förutsättningar kan bidra till att:

- › Förstå efterfrågan på kollektivtrafik
- › Klarlägga användarnas krav och önskemål
- › Effektivisera linjenätets utformning och information
- › Ta hänsyn till stadsstrukturen och ett tillgängligt trafiksystem
- › Skapa balans mellan marknads- och utbudstyrd linjenätsplanering

Klargör linjenätsstrukturen

Vid planering av linjenätet är utgångspunkten en detaljerad analys av befintligt linjenät. Kartläggningen av linjenätet görs normalt inom marknadsanalysen där samtliga linjer som trafikerar berört område inventeras. Detta är ett första steg för att avslöja exempelvis vilka linjer som inte bidrar med

så mycket vad gäller resmöjligheter på grund av låg turtäthet, enkelriktning, uppdelning av linjer och barriärer för att ta sig till och från busshållplatser.

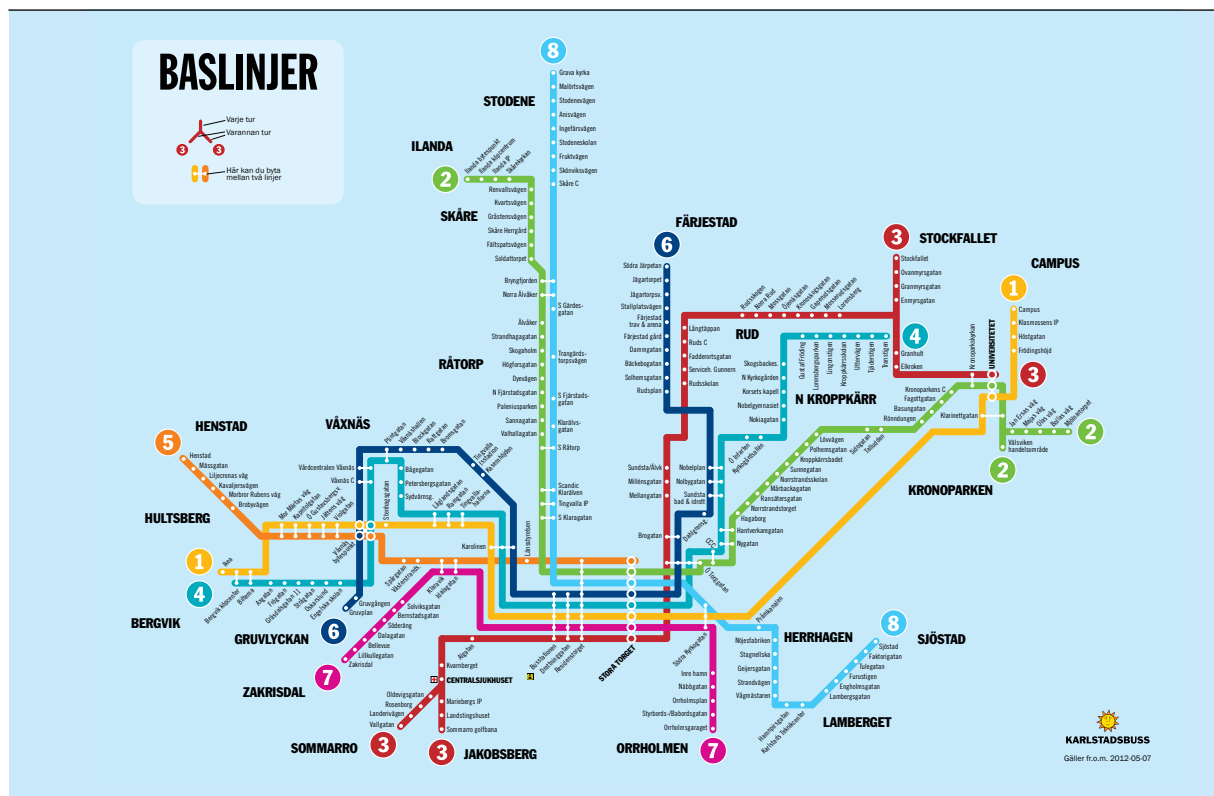
Utöver täckningsgraden och turtätheten bör även linjernas restider mellan olika områden och målpunkter studeras. Frågor som bör besvaras är om det finns direktförbindelser mellan viktiga områden och målpunkter, och om dessa förbindelser är kortaste vägen eller om linjen snirklar sig fram i syfte att täcka upp ett så stort område som möjligt.

Genom kartläggningen av dagens linjenät och turtäthet kan olika stråk definieras och klassificeras. Indelningen kan göras efter flera olika parametrar:

- › Stråk med en tät trafikering
- › Stråk som inte kan konkurrera med biltrafiken
- › Sektioner där en linje trafikerar olika vägar för respektive riktning
- › Sektioner där olika linjers avgångar eller ankomster är koordinerade eller icke koordinerade
- › Sektioner med barriärer, t.ex. järnvägsspår, vatten, motorvägar.

Kartläggningen ger ett klart bättre planeringsunderlag än utgångsläget och bidrar till mer välunderbyggda planeringsbeslut. Efter analysen kan linjenätskartan ritas om och de stråk där kollektivtrafiken kan konkurrera med bilen framhållas.

FIGUR 4-2. Baslinjenät i Karlstad.



Förslag på tillvägagångssätt

- Identifiera stråk där det finns ett behov av att resa. I större städer bör tonvikten läggas på att identifiera de starka stråken, där efterfrågan är som störst, både idag och i framtiden och hur de kan förstärkas.
- Analysera och beräkna resandevolymer för att definiera kapacitetsbehov och möjliga transportmedel, samt servicenivåer för olika korridorer och/eller områden.
- Analysera befintlig infrastruktur (väg och spår) och uppskatta dess framtida kapacitet.
- Utvärdera möjligheterna att öka efterfrågan på kollektivtrafikresor - vad kan påverka efterfrågan och hur mycket? Är det möjligt att skapa en efterfrågan som motiverar stomtrafik i vissa delar av systemet?
- Hur kan den lokala och regionala trafiken samordnas på bästa sätt? Bör de vara integrerade eller differentierade?
- Skissera fram ett linjenät som sammanbinder de viktigaste mål- och startpunkterna med så få och så direkta linjer som möjligt.
- För större städer: rita upp de lokala anslutningslinjerna och tvärförbindelserna som kan få tillräckligt många resenärer för att utgöra en del av huvudnätet.
- På sträckor och i områden med för litet resande för att motivera högkvalitativ kollektivtrafik, överväg en mer lågfrekvent trafik eller anropsstyrd trafik.
- Belys konsekvenser av det föreslagna nätet med avseende på bytespunkter, terminaler och depåer. Finns det behov av ny infrastruktur, trafikreglering eller andra förbättringar på dessa platser.
- Våga göra omtag för att finna nya lösningar om tunga intressekonflikter uppstår, eller om nya idéer har kommit fram under processens gång.

4.3 Utnyttja nätverkseffekter

Sambandet mellan utbud och efterfrågan är ofta inte linjärt. En fördubbling av utbudet leder ofta till en ökning av efterfrågan på någonstans mellan 20–50 procent. Detta innebär samtidigt att en ökning av turtätheten inte kommer att kunna täckas helt med ökade intäkter från resandet. Därför krävs det ofta stöd via offentliga medel för att täcka upp underskottet i trafiken.

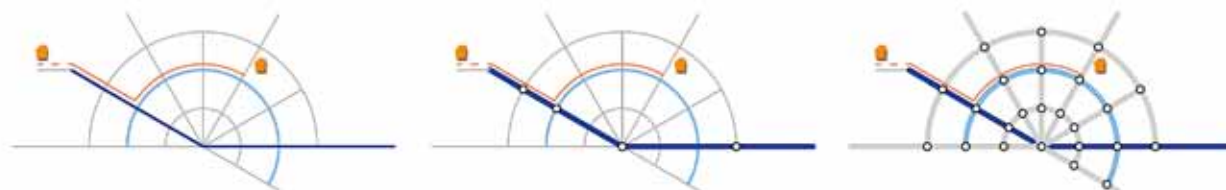
Flera linjer tillsammans kan uppnå nätverkseffekter genom en väl genomtänkt utformning och integrering med varandra. Nätverkseffekterna bygger på att användarna av nätet faktiskt gör byten om förutsättningarna för dessa optimeras och görs attraktiva. Att förstå nätverkseffekterna och planera för att optimera dessa är en viktig del av linjenätsplaneringen.

Ett *lågfrekvent linjenät* (till vänster i fig. 4-3) karaktäriseras av att turtätheten är låg och att bytesmöjligheterna inte är särskilt attraktiva. Ett attraktivt byte kan inte åstadkommas just på grund av den låga turtätheten och de därmed sammanhängande långa väntetiderna vilket leder till att nätet har mindre täckning.

Ett *linjenät med delvis högfrekventa stråk* (i mitten i fig. 4-3) erbjuder en bättre service utmed de stråk som har högre turtäthet. Byten blir därmed mer attraktiva i punkter som betjänas av dessa stråk, men bara i den riktning där den högfrekventa linjen utgör den senare delresan.

Ett *högfrekvent linjenät* (till höger i fig. 4-3) där alla eller flera av linjerna erbjuder en högfrekvent trafik, medför en s.k. nätverkseffekt. Hela, eller större delen av, linjenätet kan användas på liknande sätt som en bilist använder vägnätet. Detta innebär i princip att kollektivtrafikresenären kan resa vart och när som helst i linjenätet, samtidigt som uppoffringen för byten är förhållandevis låg. Bytespunkter skapar möjligheter för resenären att resa till många olika målpunkter. Linjerna gynnar integrerande och stärker på så vis varandra.

FIGUR 4-3. Nätverkseffekten för användarna av ett linjenät.



Square ville - exempel på nätverkseffekten

Nedanstående figurer exemplifierar nätverkseffekten på ett annorlunda sätt genom den fiktiva staden "Square ville". Square ville är en stad med ett homogent gatunät, där gatorna ligger på ett avstånd av 800 m från varandra. Detta ger ett längsta gångavstånd till gatan på 400 m. Exemplet utgår från att varje korsning i staden genererar en resa till var och en av övriga korsningar, vilket innebär totalt 9 900 resor per dag. Busslinjerna kan endast betjäna 900 av dessa resor, d.v.s. knappt 10 % av resorna. Utifrån ett antagande om att kollektivtrafiken attraherar 1/3 av resorna innebär detta 300 resor med kollektivtrafiken per dag. Detta motsvarar en marknadsandel på ca 3 %.

Figuren visar Square ville med tio busslinjer i nord-sydlig riktning.

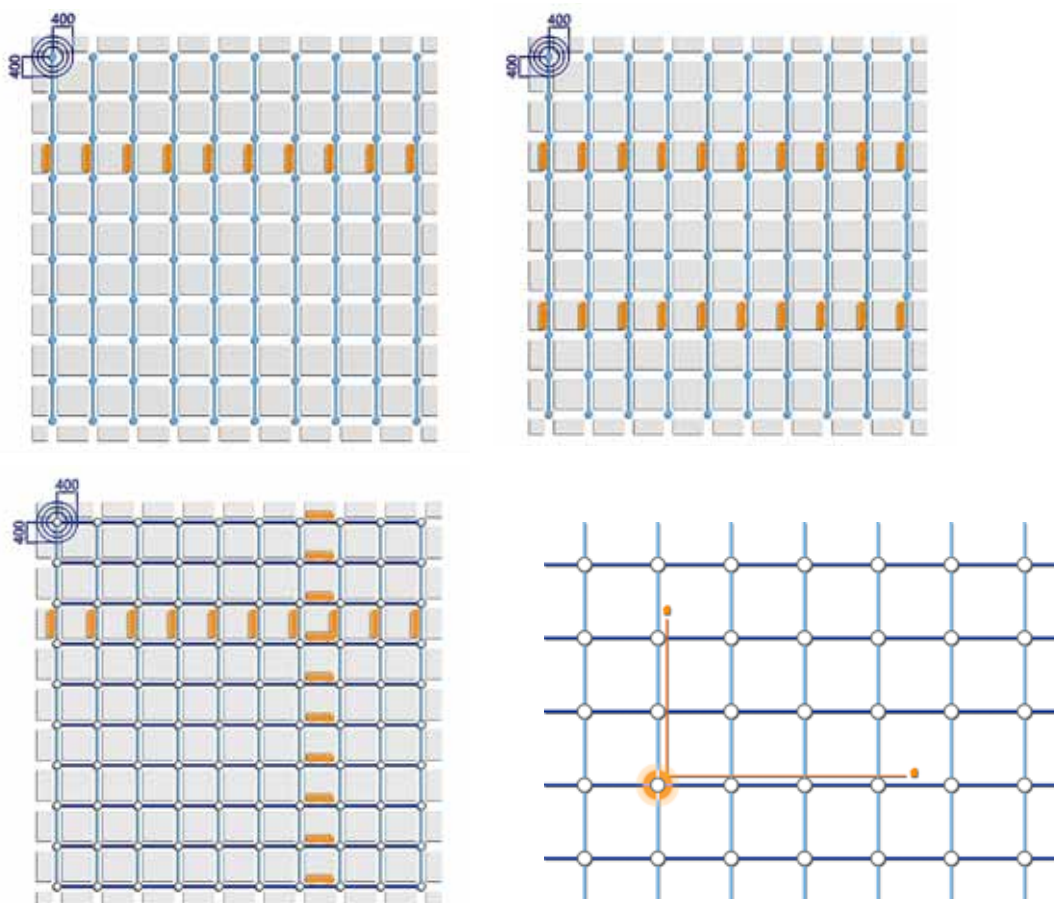
Om turtätheten på busslinjerna fördubblas och en elasticitet på 0,5 antas (om utbudet ökar med 100 % ökar efterfrågan med 50 %) innebär detta 450 resor med kollektivtrafiken i Square ville. Kollektivtrafikens marknadsandel uppgår nu till 4,5 %. Eftersom driftskostnaderna med stor san-

nolikheter ökar med mer än 50 % sjunker kostnads-täckningsgraden ytterligare. Figuren nedan visar Square ville med tio busslinjer i nord-sydlig riktning, dubbel turtäthet.

Om istället bussförstärkningen ovan används för att trafikera i öst-västlig riktning skapas ett nätverk av 20 linjer. Antalet relationer som har direktförbindelse fördubblas i och med detta till 1 800 relationer. Med ett byte kan samtliga 9 900 relationer nås med kollektivtrafiken. Om kollektivtrafikandelen för bytesresor är hälften av direktresorna innebär detta totalt 1 950 resor ($1\ 800/3 + 8\ 100/6$), och marknadsandelen har stigit från 3 till 20 %. Elasticiteten i detta fall blir därmed hela 5,5 istället för som tidigare 0,5, ökade intäkter från biljettförsäljning täcker i detta fall mer än värdet ökade driftskostnaderna.

I figuren nedan illustreras Square ville med ett högfrekvent trafikerat homogent rutnät i vilket det krävs maximalt ett byte för resor. Stora städer med ett stort potentiellt resenärsunderlag har möjlighet att implementera linjenät baserat på denna teori.

FIGUR 4-4. Olika nätverkseffekter.



4.4 Optimera utformning av linjenätet

I syfte att skapa linjenät som ger restider konkurrenskraftiga med biltrafiken kan två faktorer lyftas fram som särskilt viktiga: hög turtäthet och integrerat linjenät mellan samtliga områden med hög transportefterfrågan. En hög turtäthet kan endast uppnås på ett kostnadseffektivt sätt om linjenätet utformas efter stadsstorleken.

Enkelhet är den gyllene regeln för att uppnå ett attraktivt linjenät som är lätt att förstå för användaren och att trafikera för operatören. Systemet ska vara så intuitivt som möjligt vilket innebär att tidtabeller och linjekartor inte ska utgöra en barriär för användningen av kollektivtrafiken.

Stadens storlek ger förutsättningarna

Det som begränsar möjligheten att uppnå en hög nätverkseffekt är en låg efterfrågan samt höga infrastrukturkostnader. I mindre städer med 10 000 – 20 000 invånare är efterfrågan på kollektivtrafik ofta för låg för att stödja högfrekventa linjer, samtidigt som miljörelaterade problem och trafikstockningar inte är tillräckligt omfattande. Det kan leda till att den politiska viljan att investera i kollektivtrafiken inte är tillräckligt stor. Då är det extra viktigt att de mer lågfrekventa linjerna är väl koordinerade och integrerade.

Större städer med 100 000 – 500 000 invånare kan å andra sidan ha problem med att flera högt trafikerade korridorer drabbas av trafikstockning då kollektivtrafiken med sin höga turtäthet blockerar sig själv. För att få bukt med problemet kan dyra investeringar i kollektivtrafikinfrastrukturen krävas.

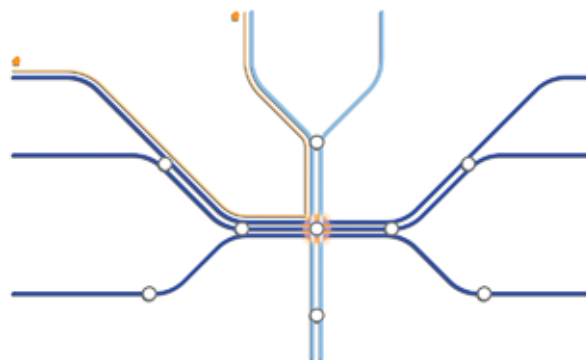
I städer med en befolkningsstorlek på 100 000 – 200 000 invånare och med en stadsstruktur och ett resandemönster som tillåter detta, kan linjenät med en eller ett par ringlinjer vilka binder samman övriga radiella linjer uppnås. Optimalt ska ringlinjerna ha en turtäthet och åkshastighet som gör det tillräckligt attraktivt att åka med dessa, istället för att åka in till centrum och byta. Ett attraktivt linjenät erhålls genom att anlägga strategiska bytespunkter där verksamheter anläggs, se nedanstående figur.

FIGUR 4-5. Typiskt linjenät för städer i storleksordningen 100 000–200 000 invånare.



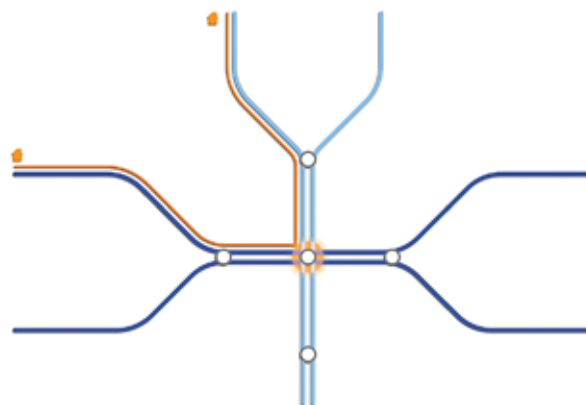
I mindre städer med färre än 100 000 invånare är de flesta avstånd förhållandevis korta och resandeunderlaget stödjer inte en ringlinje med hög turtäthet som binder samman nätverket. I ett sådant system sker alla resor mellan stadens olika förortsområden via stadskärnan. Nätverkseffekten kan ändå finnas där om turtätheten är hög i de stora stråken och bytespunkten i centrum är av hög kvalitet, se figur 4-5.

FIGUR 4-6. Lämpligt linjenät för städer med färre än 100 000 invånare.



I mindre städer är antalet korridorer med en hög turtäthet begränsat, varför det är desto viktigare att koordinera turerna i bytespunkten för att uppnå någon form av nätverkseffekt. Här är stadskärnan ofta den enda större bytespunkten mellan linjer utöver gemensamma mindre hållplatser.

FIGUR 4-7. Lämpligt linjenät för mindre städer med endast en central bytespunkt.



I ännu mindre städer bygger kollektivtrafiken på de regionala linjer som betjänar även omkringliggande landsbygd och städer. Här finns det inte utrymme för separata linjenät, se kapitel 4.8. Turtätheten är så låg i dessa städer att det krävs koordinering mellan linjerna för att uppnå någon nätverkseffekt i det regionala nätverket, se vidare rendez vous-principen för trafikering av nätverket i kapitel 4.8.

FIGUR 4-8. Linjenät i små städer enligt rendez-vous-principen.



Hitta rätt längd för linjen

I många kollektivtrafiknät startar och slutar ett stort antal buss- eller tåglinjer inne i stadskärnan. I sådana fall kan mycket vinnas på att utforma genomgående linjer. Med en genomgående linje menas en linje som går från ena sidan av staden, genom stadskärnan och sedan ut på andra sidan utan att stanna någon längre stund inne i stadskärnan. Samma princip kan användas för linjer som kör till eller förbi lokala centrum eller bytespunkter.

En genomgående linje ger flera positiva effekter

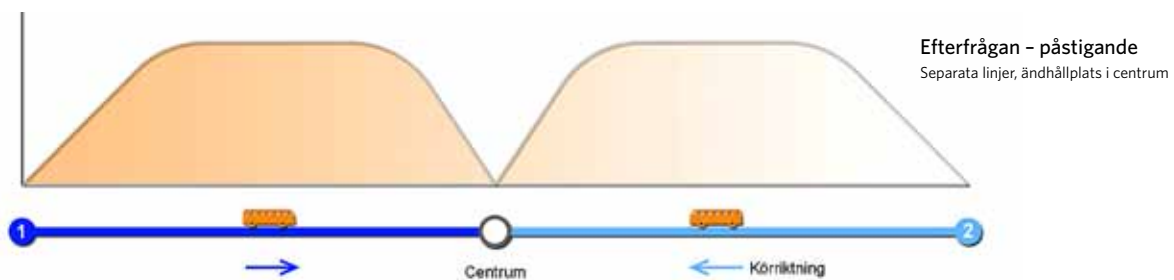
- › **Färre byten.** Med en genomgående linje erbjuds resenärerna en direktlinje mellan områden på vardera sidan om staden.

- › **Bättre utnyttjande av kapaciteten.** Utnyttjandet av linjerna blir bättre, framförallt i de mest belastade delarna av trafiknätet. En större mängd resenärer reser genom staden med färre antal fordon. Det i sin tur leder till bättre driftseffektivitet och minskar trängseln.
- › **Effektivare markanvändning.** Utrymmet som behövs för terminaler och hållplatser kan minskas om linjerna är genomgående utan långa uppehåll vid terminalerna.
- › **Kortare reglertider.** Den totala tiden som går åt vid linjernas ändpunkter minskar med en lång linje än flera korta vilket innebär högre produktivitet per fordons- och förartimme.
- › **Enklare att marknadsföra.** Mindre administration och ett linjenät som är lättare att kommunicera ut.

Nackdelen med långa och genomgående linjer är att de är känsligare för driftsstörningar. Detta kräver högre kvalitet på rutterna med stabila körtider. Linjerna bör inte vara så långa att det är allt för stora skillnader i efterfrågan längs olika delar av linjerna. Samma fordonstyp ska vara lämplig för hela linjens längd. För att kunna avgå i tid ut mot ett ytterområde krävs ofta en viss reglertid vid en punkt i mitten av en genomgående linje. En nackdel är att det ger lite längre restid för resenärer som reser hela vägen.

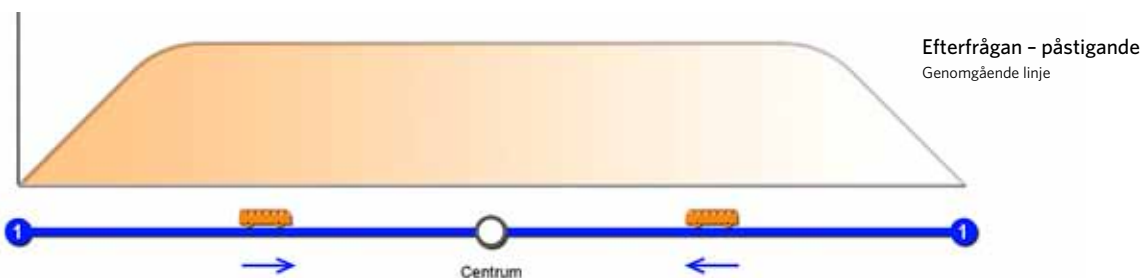
FIGUR 4-9. Separata linjer.

När linjer slutar i innerstaden ökar antalet resenärer från förorten in mot staden. Antalet resenärer är som störst precis före innerstaden och minskar därefter allt eftersom resenärer stiger av ju närmare centralstationen linjen når. Nya resenärer tillkommer i mindre utsträckning eftersom endast få hållplatser återstår till slutstationen. Busslinjens sista sträckning går oftast på de mest belastade gatorna där trängseln är som störst, men passagerarvolymen är då betydligt under kapaciteten då flertalet resenärer redan stigit av.

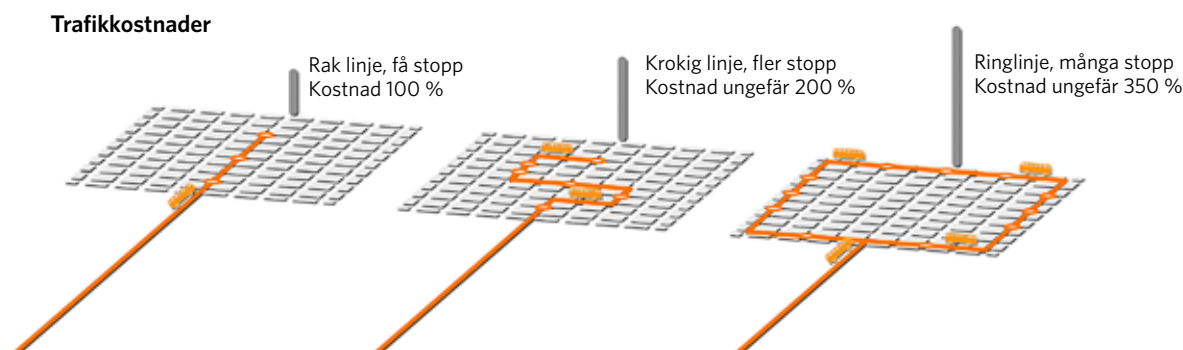


FIGUR 4-10. Genomgående linjer.

När linjer går genom innerstaden fortsätter resenärer att stiga ombord på bussen så att kapaciteten på linjen utnyttjas bättre. Trots att ett mer effektivt utnyttjande av kapaciteten nås finns det inget större behov av en stor terminal för bussarna och/eller spårvagnarna i den centrala stadskärnan.



FIGUR 4-11. Utforma linjerna raka samt låt dem gå centralt igenom bebyggelsen de försörjer. Det ökar attraktiviteten och minskar driftskostnaderna.



Välj alltid en gen linjedragning

Linjedragningen bör så långt som möjligt skapa raka och gena förbindelser mellan områdena den försörjer. Detta kommer att ge de flesta av resenärerna en snabb resa utan behov av många byten. En tydlig och rationell linjedragning gör också att linjerna är lätta att förstå och minnas vilket gör information och marknadsföring enkel. Om huvudriktningen på linjen av någon anledning måste förändras, är det bäst att göra det på ställen där många människor går av och på, till exempel vid en trafikplats eller i stadens centrum.

På den mer detaljerade nivån bör sträckningen utformas lika noggrant som på den övergripande linjenivån. Hur linjen anpassas efter befintlig bebyggelse, korsningar, lokala centrum och andra målpunkter, på och av större vägar och lokala gator, är avgörande för driftskostnaden och attraktiviteten hos kollektivtrafiken. I områden där stadsplanen och vägsystem har utformats utan en optimal linjedragning för kollektivtrafiken bör man sträva efter att leta efter möjliga förbättringar av sträckningen, såsom korta kollektivtrafikgator, egna ramper, broar eller nya undergångar, se även avsnitt 2.3. Många sådana infrastrukturprojekt kan vara mycket lönsamma om de tillåter betydande förbättringar i servicenivå och/eller minskade driftskostnader.

Minimera icke koordinerad parallelltrafik

För att öka effektiviteten och koncentrera efterfrågan till några få och högfrekventa linjer bör parallella linjer reduceras.

Samordning mellan flera olika operatörer och trafikbolag längs samma sträcka skapar incitament för att effektivisera verksamheten och bättre tjäna resenärerna.

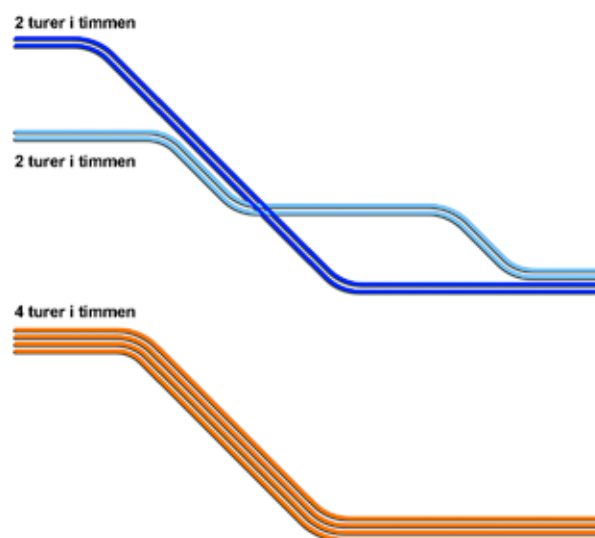
Definiera acceptabelt gångavstånd till hållplats

Fem minuter till hållplatsen är ett vanligt mått på acceptabelt gångavstånd i medelstora städer. Från hållplatsen motsvarar fem minuters promenad ungefär en radie på 400 meter. Med en hållplatsradie på 400 meter blir avståndet mellan hållplatserna på en linje cirka 800 meter. Det finns emellertid ett komplext samband mellan den totala reslängden, gångavståndet och avståndet mellan hållplatserna som påverkar hastigheten och därmed restiden. För en kort resa kommer gångavståndet att ha större betydelse än för en lång resa.

Det finns ett samband mellan gångavstånd och turtäthet vid en given hastighet; korta gångavstånd ger låg turtäthet, medan långa gångavstånd ger hög turtäthet.

Verkligheten är sällan byggd för att kunna skapa ett homogent hållplatsavstånd. Områden med mer

FIGUR 4-12. Koncentrera resurserna till ett gemensamt stråk för tydlighet och effektivitet.



Källa: HiTrans Best Practice Guide, Public Transport – Planning the networks, 2005

Exempel: Zürich som föregångsstad

År 1998 var antalet kollektivtrafikresor per capita i Zürich hela 531. Det motsvarar hela 60 % fler resor per capita än den ur denna aspekt bästa tyska staden München med sina årligen 335 kollektivtrafikresor per capita. I centrala Zürich gjordes fler än två kollektivtrafikresor per dag. Näst efter befolkningstäta Hong Kong är Zürich den stad i världen där det görs flest kollektivtrafikresor per invånare.

Sedan 1970 har efterfrågan på kollektivtrafik i Zürich ökat med mer än 60 %, vilket är mer än motsvarande tillväxt inom biltrafiken, och kollektivtrafiken har successivt stärkt sin marknadsandel de senaste 20 åren. I den tyska staden Frankfurt är det antalet resor per capita med biltrafik som under motsvarande period har vuxit med 60 %, medan antalet resor per capita med kollektivtrafiken har sjunkit med 14 %.

eller mindre bebyggelse, topografi, skogar och vatten påverkar alla hållplatsavståndet. Möjligheten att kombinera olika typer av kollektivtrafik med olika hastighet komplicerar ytterligare planeringen av hållplatsavståndet.

Som en tumregel kan ett hållplatsavstånd på mellan 600 – 800 meter vara bra att utgå ifrån, trots att man i många städer har ett tätare avstånd.

Skapa högvärdiga bytespunkter

Högkvalitativa bytespunkter är en mycket viktig faktor för ett konkurrenskraftigt kollektivtrafiksystem. Skillnaden i komfort, restid och orienterbarhet mellan en bra och en dålig lösning är mycket stor. Störst nätverkseffekt erhålls om högvärdiga bytespunkter utvecklas på samtliga ställen där två eller flera linjer möts, i syfte att erbjuda så många resalternativ som möjligt. För mer information om bytespunkter, se kapitel 5.6.

4.5 Välj rätt turtäthet

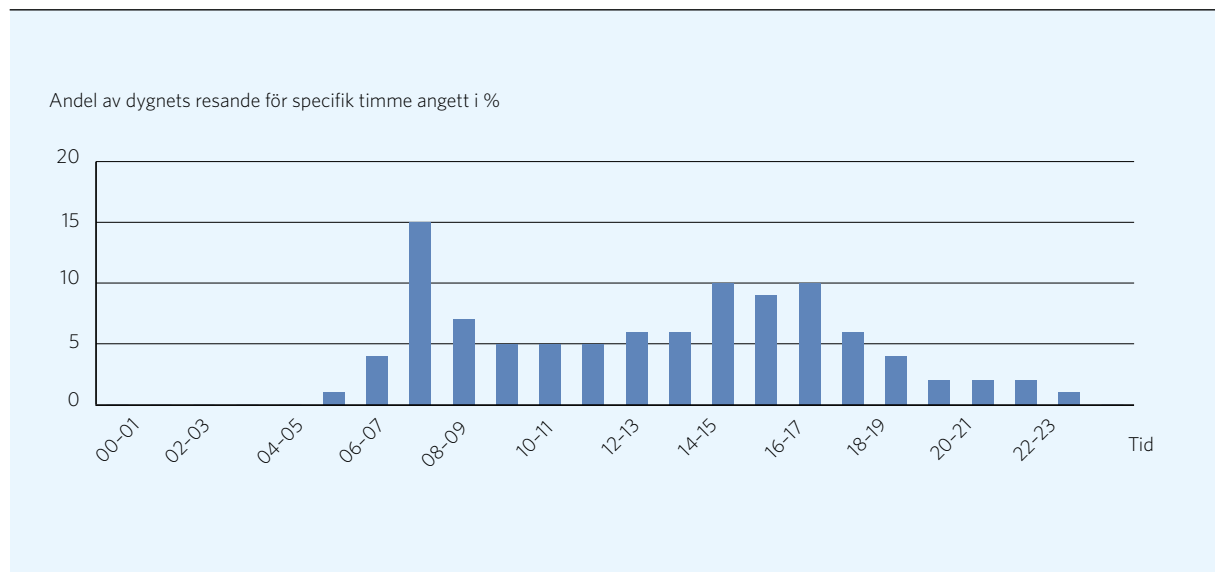
Var medveten om variationer i resandet

Variationer i resande under dagen ser olika ut för städer av olika storlek. Större städer har i allmänhet mera utpräglade toppar i trafiken under morgonens och eftermiddagens högtrafik.

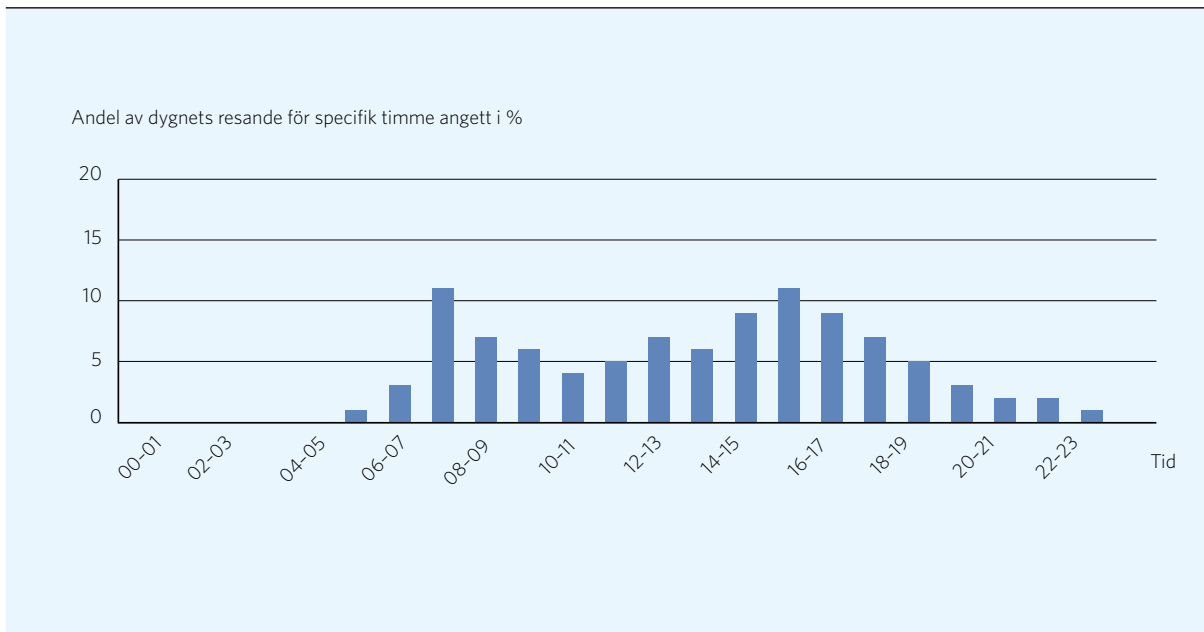
Morgonens högst belastade timme utgör oftast dygnets maxtimme, det vill säga den timme under dygnet då de flesta resor genomförs. Detta värde stämmer väl överens med biltrafikens maxtimvärde och kan i vissa fall vara något högre på grund av stor andel skolresor. I större städer utgör ofta maxtimmen en stor andel av hela dygnets resande, cirka 1/8 del av dygnets resande kan beräknas ske under maxtimmen. Det beror på att större städer har en mer utpräglad arbetspendling med kollektivtrafik in till stadskärnan.

Skillnaden i trafikens fördelning över dygnet i större och mindre städer kan till stor del förklaras av skill-

FIGUR 4-13. Variationen i resandet över dygnet, exempel från Skånetrafiken.



FIGUR 4-14. Variationen i resandet över dygnet, exempel från Linköpings stadstrafik.



nader i andelen resor med olika ändamål. I större städer utgör arbetsresorna en betydande andel av samtliga resor. I mindre städer är arbetsresor inte så dominerande utan serviceresorna får en relativt större betydelse. Under kvällstid har man speciellt i de mindre städerna mycket få resor.

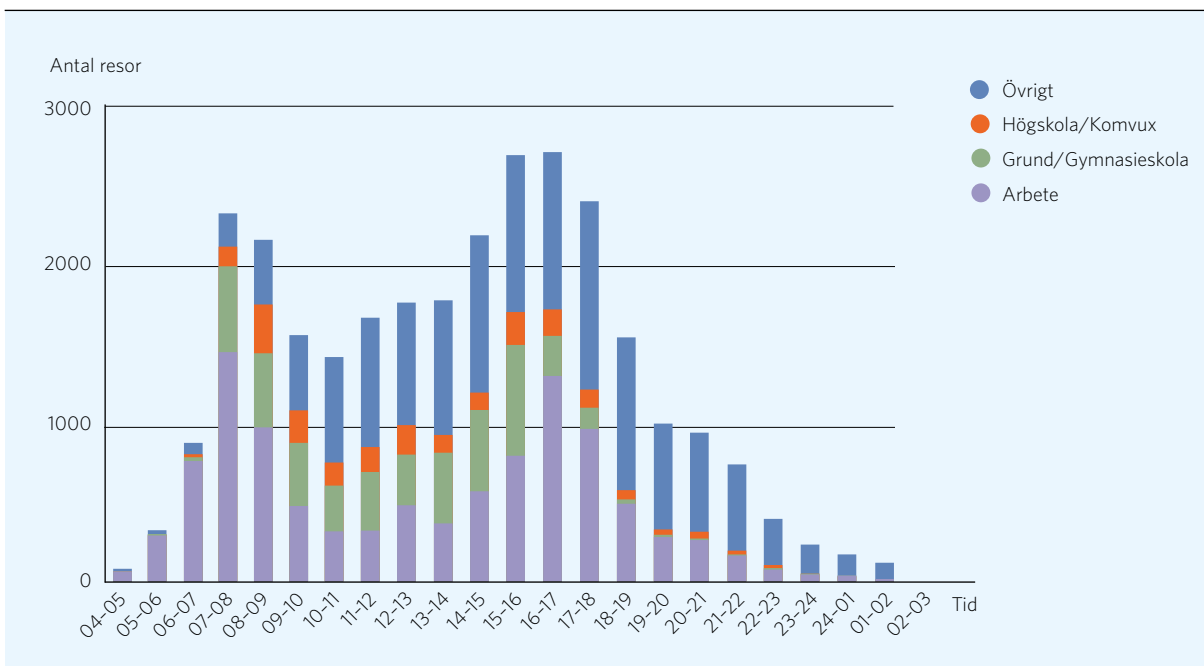
Syftet med kollektivtrafikresan varierar även under dagen. Under högtrafiken på morgonen och eftermiddagen dominerar arbets- och skolresorna.

Från lunchtid och under eftermiddagen ökar till exempel andelen besöks- och handelsresor.

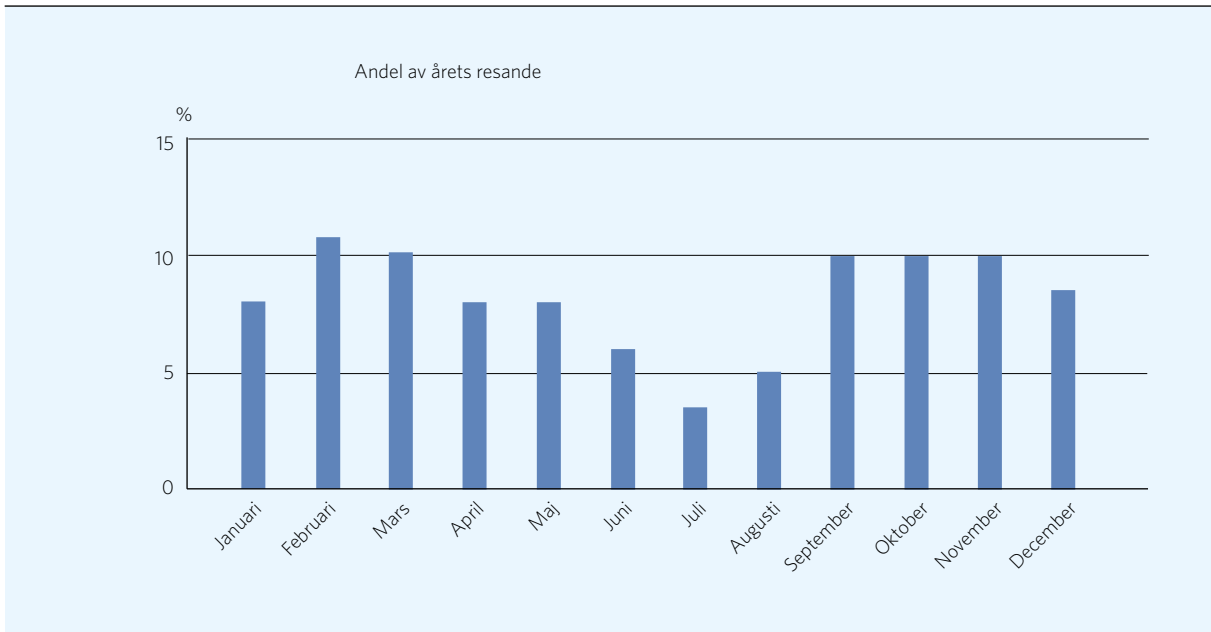
En studie av variationerna i resandet under veckan, visar att reseefterfrågan är relativt konstant måndag – fredag. Lördagar är resandet mindre än under vardagar och söndagar har ännu mindre resande än lördagarna.

Under året finns en variation i resandet som i stor utsträckning påverkas av medeltemperaturen. Ju

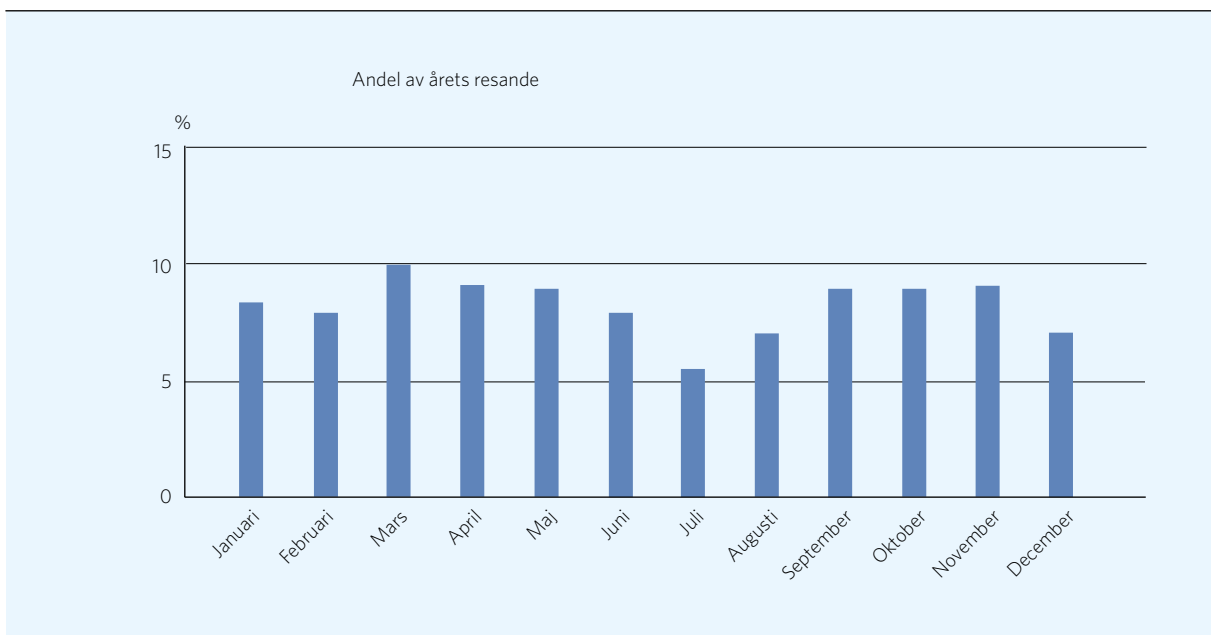
FIGUR 4-15. Ändamål med kollektivtrafikresan under dagen, exempel från Spårvagnslinje 1 i Göteborg.



FIGUR 4-16. Variationen i resandet under året (Borlänge år 2010).



FIGUR 4-17. Variationen i resandet under året (Kungsbacka år 2009).



högre medeltemperatur desto färre kollektivtrafikresor. Det beror bland annat på att många av de som reser kollektivt på vintern går eller cyklar under sommaren.

En studie av variationer i resandet mellan vardagar under en månad för mindre och medelstora städer visar att variationen överslagsmässigt kan

beräknas som en funktion av medelvärdet på den variabel man vill mäta⁴⁴.

$$Var(x) = \bar{x}^{1,3}$$

Där \bar{x} = medelvärdet av den variabel x man vill mäta. Det kan till exempel gälla resandet i ett snitt eller antalet påstigande på en hållplats.

Not. 44. PLANK

TABELL 4-1. Varianser och standardavvikelser för varierande värden på medelvärdet.

| Variabelns medelvärde (\bar{x}) [*] | Varians (v) | Standardavvikelse ^{**} (s) |
|--|-----------------|---|
| 10 | 20 | 4,5 |
| 50 | 162 | 13,0 |
| 100 | 398 | 20,0 |
| 1 000 | 7 943 | 89,0 |
| 5 000 | 64 366 | 254,0 |
| 20 000 | 390 246 | 625,0 |

* Till exempel genomsnittlig beläggning på en linje.

** $s = \sqrt{v}$ Om variabeln x antas normalfördelad, gäller att cirka 2/3 av fördelningen ligger inom området $\pm s$ kring medelvärdet. Om man gör ett stort antal observationer, kan man alltså förvänta sig att 2/3 av dessa bör falla inom det nämnda området kring medelvärdet.

Denna kunskap om resandets spridning mellan olika dagar i en månad kan användas för att beräkna antalet mättdagar i en resvaneundersökning eller resanderäkning (se nedan) för att få en viss säkerhet i det sökta medelvärdet. Se Bilaga 1 för beskrivning av hur man kan beräkna antalet erforderliga undersökningsdagar, konfidensintervall för medelvärdet samt percentil.

Om man studerar beläggningen på en och samma tur under flera dagar i en vecka, finner man att den varierar mycket kraftigt från dag till dag. Detta innebär att enstaka mätningar av beläggningen på turer inte kan användas för att till exempel bestämma behovet av förstärkningsvagnar. Flera mätningar behöver genomföras för att få fram ett statistiskt säkerställt medeltal för resandet.

Planering av turutbud

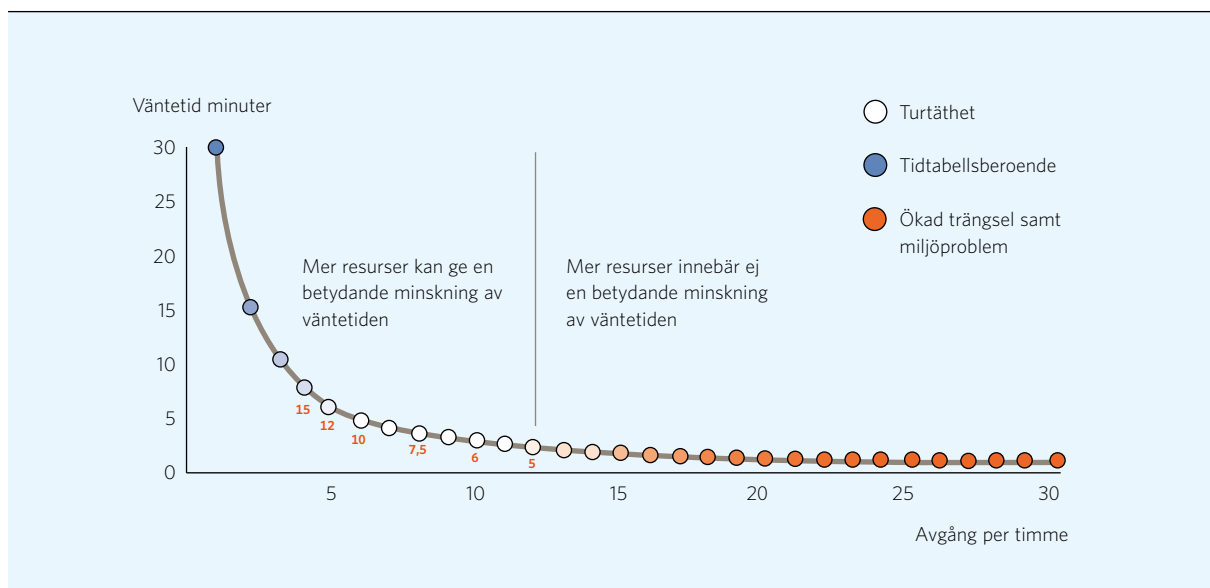
Trafikeringen av linjenätet måste ske med en turtäthet som bidrar till att minska den sammanlagda

restiden för resenärerna. I medelstora städer är 6 - 10 avgångar per timme under dagen, och eventuell förstärkning i högtrafik, en optimal turtäthet som ger korta väntetider för resenärerna. Högre turtäthet ger inte särskilt mycket kortare väntetid. Är denna frekvens uppnådd på en linje är det viktigare att hitta andra linjer att ge resurser till än att ytterligare stärka denna linje.

Även miljö och kapacitet är faktorer som kan sätta en övre gräns för turtätheten. I större städer och städer med ett fåtal kollektivtrafikkorridorer förekommer en turtäthet på 2 minuter för tunnelbana, spårvagnar och bussar. Denna turtäthet leder ofta till trafikstockningar i kollektivtrafiken. För att minimera risken för trafikstockningar måste kollektivtrafiken prioriteras.

Förhållandet mellan turtäthet och genomsnittlig väntetid vid hållplats kan illustreras med figuren nedan. Vid 10-minuterstrafik uppstår det en nätverkseffekt, då användaren inte behöver komma

FIGUR 4-18. Förhållandet mellan turtäthet och genomsnittlig väntetid vid hållplats, samt nätverkseffekt.



Källa: HiTrans Best Practice Guide, Public Transport - Planning the networks, 2005

ihåg tidtabellen. En högre turtäthet än 5 minuter kostar proportionellt mer än vad det ger i reduktion av väntetid vid hållplats. Dessutom innebär en tätare trafik större risk för köbildning av bussar (så kallad kolonnkörning).

Linjernas tidtabeller ska vara så enkla som möjligt. Optimalt ska kör- och åktider vara desamma under hela dygnet, vilket gör det möjligt att ha en helt styv tidtabell. Skillnader i trafikarbete, efterfrågan och otillräckliga prioriteringsåtgärder framtvingar många gånger olika kör- och åktider för högtrafik respektive lågtrafik. Hög turtäthet under högtrafik minskar behovet av denna regelbundenhet, men under lågtrafik måste en sådan regelbundenhet vara norm. Linjer som endast trafikeras under begränsade delar av dygnet bör inte marknadsföras som en del av det huvudsakliga linjenätet.

- › Varje linje ska ha ett entydigt namn och definierad rutt och tidtabell
- › Idealt går varje linje enligt en och samma rutt
- › En linje kan ha olika turtäthet på olika avsnitt, vilket medger en anpassning efter en varierande efterfrågan utan att linjesträckningen behöver modifieras.
- › Är underlaget längs med linjen avsevärt olika kan det vara bättre att dela upp linjen i olika delar, vilka kan trafikeras med olika kapacitetsstarka fordon
- › En linje ska inte följa olika ruttor vid olika tider eller avgångar. Detta gör den otydlig och svår för användaren att förstå.

- › En linje ska inte heller trafikera olika hållplatser på olika avgångar, även detta gör linjen otydlig. Då är det bättre att skapa en expresslinje som går i samma stråk men endast trafikerar de viktiga hållplatserna eller en krokig lokallinje som täcker upp nya områden.

Variera turtätheten i fasta steg

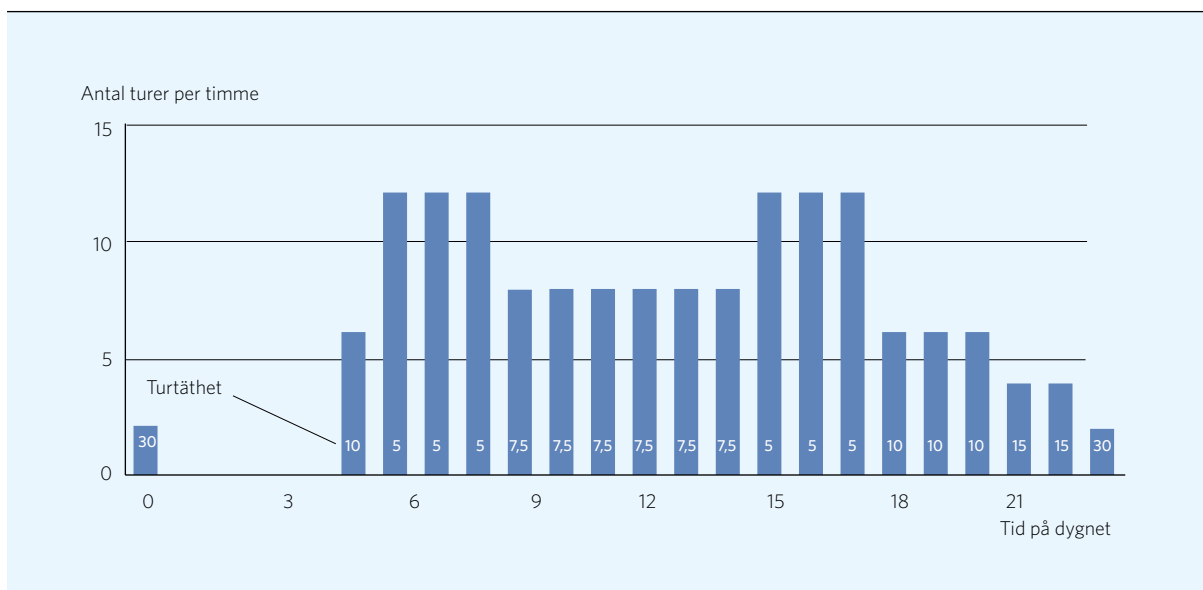
Turtätheten kan variera beroende på tidpunkt under dygnet, veckan och året. När turtätheten är hög är behovet av tidtabell mindre för användaren. Ur driftsynpunkt kan turtätheten användas för att reglera utbudet och kostnader efter variationer i efterfrågan. En regelbunden tidtabell är enkel för användaren att förstå och ofta effektiv då den ofta leder till en högre efterfrågan.

I städer som erbjuder särskilda servicelinjer för äldre och personer med funktionsnedsättning är tidtabellerna ofta anpassade för att påstigande ska ges tid att gå ombord på bussen och hinna sätta sig innan avgång, liksom avstigande ska ges tid att resa sig och kliva av.

Andra kriterier som behöver beaktas vid tidtabellsplanering är:

- › **Turtäthet.** En hög turtäthet kräver ett större resandeunderlag för att vara ekonomiskt rimlig. Turtätheten måste relateras till detta underlag och kan därför variera under dagen, veckan och året. Är turtätheten högst 10 minuter bryr sig resenären sällan om tidtabellen. På huvudlinjer bör en turtäthet på 10 minuter eller tätare användas, men

FIGUR 4-19. Användning av turtäthet som ett sätt att anpassa linjen till efterfrågan. Källa: HiTrans Best Practice Guide, Public Transport - Planning the networks, 2005.



om det inte är möjligt bör turtätheten åtminstone vara regelbunden under dagen för att uppnå ett enkelt och överskådligt system.

- › **Styv tidtabell.** Turtätheten bör alltid vara jämnt delbar med 60 (ex. $60/15 = 4$). Detta ger en så kallad 'styv tidtabell' där bussen avgår på samma minuttal varje timme. Turtätheten bör vid lågtrafik förändras med en faktor 2 i förhållande till turtätheten under högtrafik, exempelvis från 5-minuterstrafik i högtrafik till 10-minuterstrafik i lågtrafik, eller från 10 till 20. Detta innebär att endast varannan tur i lågtrafik dras in, vilket ger en fortsatt lättbegriplig och överskådlig tidtabell utan stora variationer.
- › **Trafikeringsstider.** Trafikeringsstider bör fastställas i enlighet med efterfrågekurvan avseende kollektivtrafik, vilken varierar från stad till stad (t.ex. kan en stad med en stor andel tillverkningsindustri ha andra högtrafiktimmar än städer med mer tjänsteorienterad industri).

4.6 Kombinera linjedragning och turtäthet genom starka stråk

Flera städer har förbättrat sina kollektivtrafiksystem genom att utveckla stomlinjer eller korridorer för kollektivtrafik med hög kvalitet. Tanken är att kombinera flera typer av förbättringar på en eller flera större kollektivtrafiklinjer eller korridorer i staden och regionen. Oftast har flera av följande åtgärder kombinerats:

- › En enkel och tydlig linjestruktur med få linjevarianter och inga avvikelser från rutten och tidtabellen.
- › Prioriterade snabba och direkta linjer med enkla tidtabeller och pålitlig drift.
- › Hög turtäthet över större delen av dagen, veckan och året.
- › Tydlig profil hos linjerna genom utformningen av fordon och hållplatser, information och skyltar samt enkla linjekartor.
- › Realtidsinformation till passagerarna som väntar vid hållplatser och ombord på fordonen.
- › Enkelt biljettsystem som minskar hållplatstiden och minimerar krångel för passagerarna.
- › Hög kvalitet vid utformningen av hållplatser och bytespunkter med effektiv drift, passagerarkomfort och berikning av stadsmiljön.

Den höga turtätheten är en viktig aspekt av begreppen stomtrafik och stomkorridorer. En turtäthet på 6–10 minuter ger bra avkastning på investeringar i infrastruktur då många resenärer och fordon drar nytta av investeringen. För en modern spårväg är hög

kvalitet hos linjen och/eller korridoren självklart. Men samma principer införs även i städer som vill uppgradera sina bussystem markant. Detta genom att skapa korridorer för bussar eller särskilda bussvägar med god framkomlighet och hög turtäthet.

För att uppnå en hög turtäthet gäller det att koncentrera sina resurser till starka stråk. Det är annars lätt att för mycket uppmärksamhet ägnas åt samtliga områden i en stad på grund av en vilja att täcka in alla områden med direktlinjer. Varje ny linje kräver ofta någon form av uppoffring och reduktion av resurser på en redan befintlig linje.

Starka stråk ska även underlätta byten så att de går snabbt och smidigt för resenären. Antalet nödvändiga byten bör minimeras i den utsträckning det är möjligt, med beaktande av övriga faktorer som bidrar till att skapa ett effektivt och högkvalitativt kollektivtrafiknät. En av de viktigaste åtgärderna för att minimera byten är att skapa långa linjer som sammankopplar viktiga målpunkter som täta bostadsområden, lokala och regionala centrum, viktiga arbetsplatsområden, m.m. Med genomgående linjer kan en betydande del av hela staden täckas in genom endast ett byte.

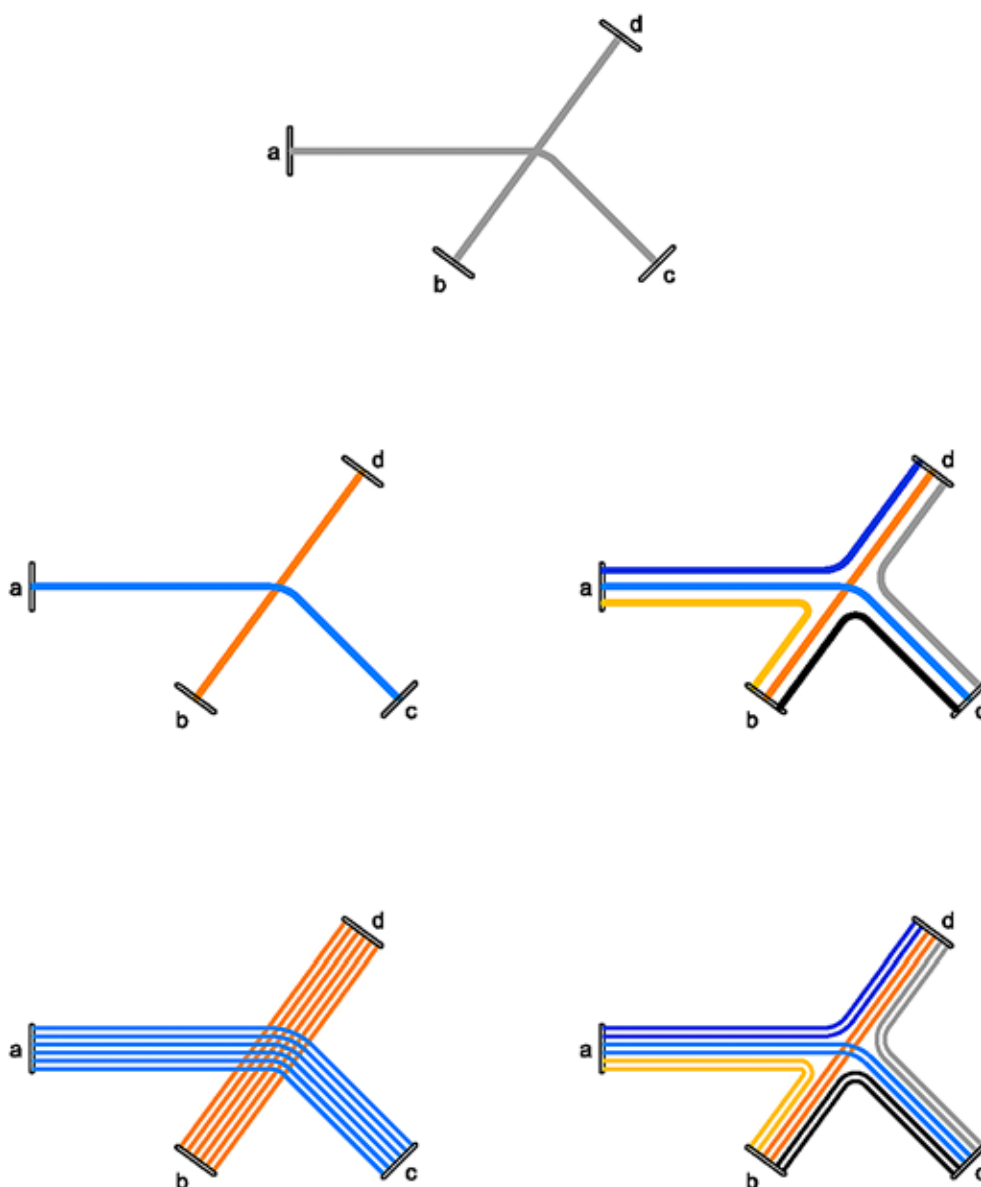
Kollektivtrafikens grund är att utnyttja skalfördelar och erbjuda människor en möjlighet att resa tillsammans på förutbestämda avgångar. Försök att skräddarsy transporter som mer liknar de individuella transporterna kommer inte att medföra en lyckad kollektivtrafik. I praktiken är det endast möjligt att erbjuda direktresor med kollektivtrafik till en begränsad del av relationerna i en stad. Tanken att erbjuda så många direktlinjer som möjligt för att undvika byten kommer ganska snart att komma i konflikt med ekonomiska resurser; det kostar att erbjuda en tillräckligt god turtäthet på nya linjer.

Alltför många svagt trafikerade linjer i en stad innebär även ett komplicerat linjenät som är svårt för användaren att förstå. Det är också mer komplext för operatören att driva, liksom mer känsligt för störningar.

I figur 4-20 ser vi att den enda fördelen med nätverksprincipen till höger är att man i relation a-b och a-d samt c-b och c-d kan åka direkt utan byte, även om turtätheten i varje relation är låg. Denna fördel är dock på bekostnad av de radiella turerna a-c och b-d.

Störningar i ett linjenät med många direktlinjer sprider sig snabbt till övriga linjer i fråga om resenärsunderlag och frekvens. När stråk trafikerar av flera linjer är det svårt att passa in avgångarna för de olika linjerna. Det skapas lätt "hål" i tidtabellen för det gemensamma stråket vilket ger längre vänteti-

FIGUR 4-20. Två motstående nätverksprinciper. Få högfrekventa linjer i ett stråk är lättare att planera och driva än flera direktlinjer.



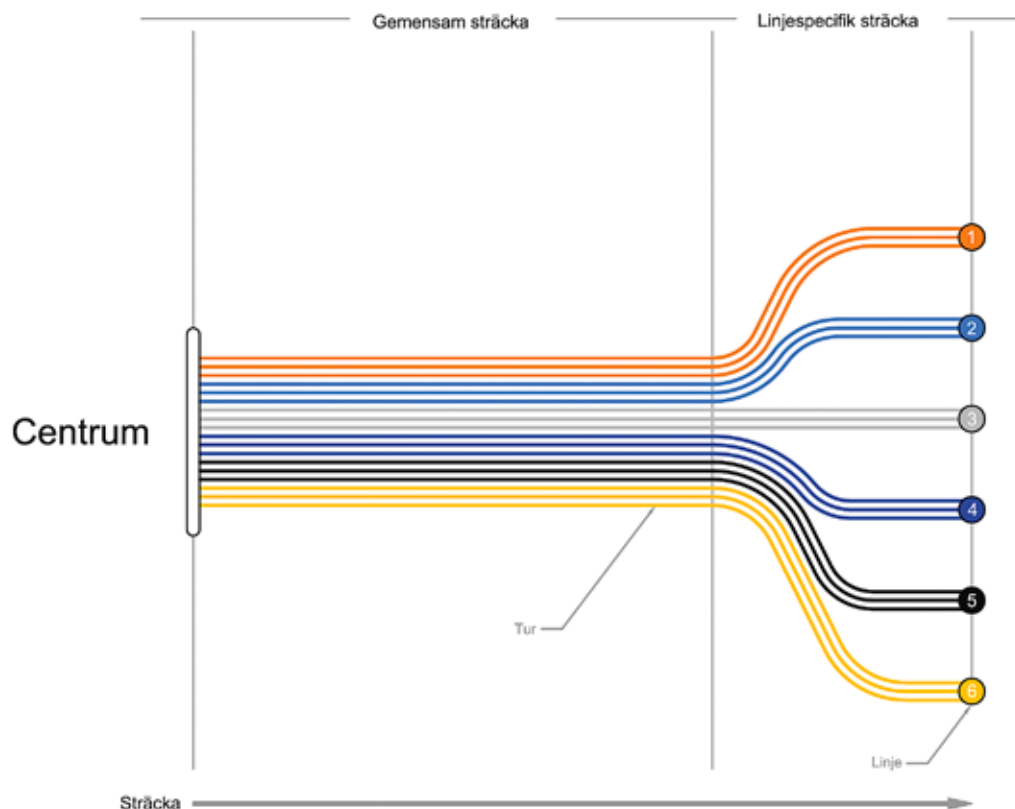
der och ofta ett ojämnt fördelat kapacitetsutnyttjande. Effekten blir lätt kolonnkörning av bussar, vilket är lättare att undvika om endast en linje trafikerar stråket. En försenad buss kan då bli omkörd av bakomliggande buss av samma linje, för att jämna ut kapacitetsutnyttjandet.

En önskvärd tidtabell är att det i varje stråk ska finnas 10-minuters trafik, vilket motsvarar 6 avgångar i timmen. Med ett linjenät enligt den högra delen av figuren kan det bli svårt att uppnå en jämn 10-minuterstrafik i alla stråk. För stråk a måste gul linjes avgångar anpassas till ljusblå och mörkblå linjes avgångar. I stråk b måste den gula linjen även

anpassas till orange och svart linje, vilka i sin tur måste anpassas till ljusblå och grå linje i stråk c etc. När varje linje har olika omloppstider blir det ofta svårt att uppnå en jämn 10-minuterstrafik i respektive stråk. Små förseningar på en linje kan lätt leda till kolonnkörning vilket medför att flera linjer anländer samtidigt till hållplatserna. Med många linjer i samma stråk blir det även otydligt för resenären vilket i sig skapar en barriär för att börja resa kollektivt.

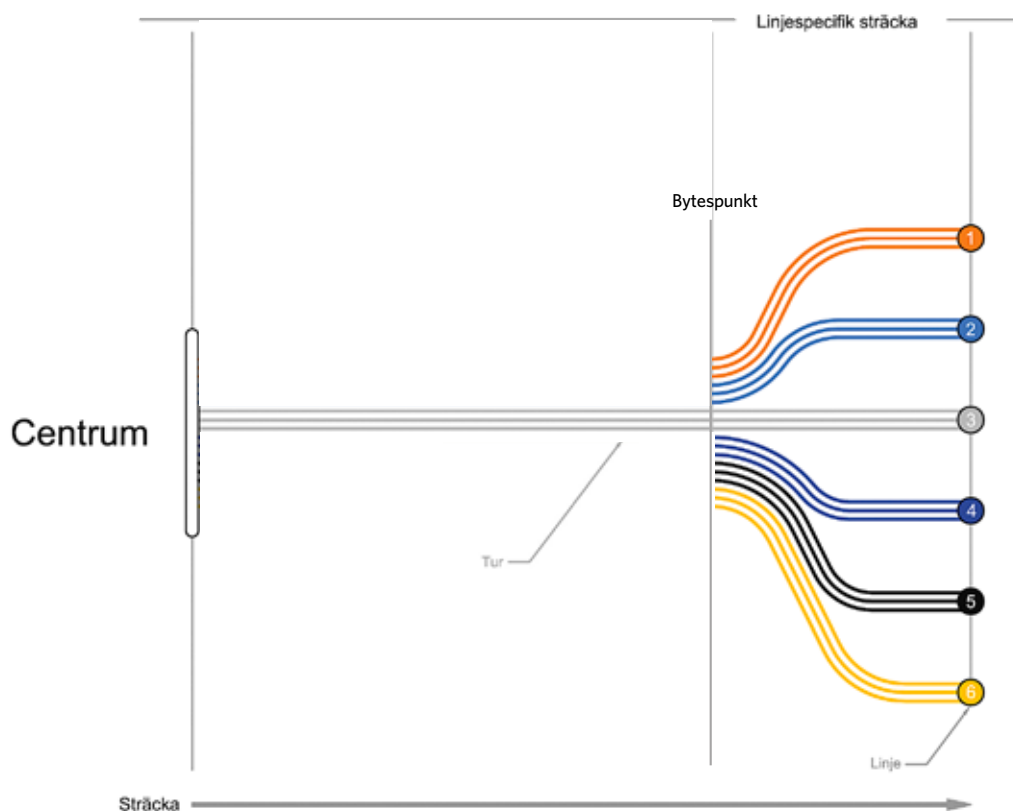
Med en nätverksprincip enligt den vänstra delen av figuren med en linje per stråk kan en tidtabell med 10-minuterstrafik enklare åstadkommas. En

FIGUR 4-21. Ett linjenät med sex direktlinjer, där turtätheten på respektive linje är 20-minuterstrafik. Genomsnittlig väntetid är 10 minuter.



FIGUR 4-22. Ett linjenät med 7,5-minuterstrafik på linje 3. Det ger en första genomsnittlig väntetid på 3,75 minuter.

Övriga linjer har 10-minuterstrafik, vilket vid byte vid hållplats T innebär en genomsnittlig väntetid på 5 minuter. Det bästa är att varje tur på stomlinjen har anslutning till matarlinjen = samma turtäthet - då vet resenären att det är samma standard i hela systemet. Det innebär i praktiken att matarlinjen kör med mindre fordon än stomlinjen.



jämn avgångsfrekvens är lätt att uppnå då endast en linje trafikerar stråket. Få linjer i samma stråk skapar ett tydligt kollektivtrafiknät som är lätt för samtliga resenärer att ta till sig.

Förutsatt en given mängd resurser så blir den genomsnittliga väntetiden för att ta sig mellan två punkter oftast längre med fler direktlinjer, vilket figurerna 4-21 och 4-22 visar. Notera att första delsträckan där linjerna är samlade i ett och samma stråk är dubbelt så lång som den andra delsträckan där linjerna delas upp.

4.7 Försök stärka alla effekter som minskar restiden

Restiden är avgörande för om kollektivtrafiken uppfattas som ett attraktivt alternativ. Bruttohastigheten för fordonet liksom kostnaden för resan är också viktiga faktorer som påverkar driftskostnaden. Planeringen av kollektivtrafiknätet bör därför inriktas på att höja hastigheten i nätet.

Medelhastigheten hos linjerna är nyckelfaktorn för all kollektivtrafikdrift. Medelhastigheten ger restiden vilken påverkar kollektivtrafikens attraktivitet, efterfrågan och intäkter. Men medelhastigheten påverkar även omloppstider och antal fordon och chaufförer i drift vilket i sin tur påverkar driftskostnaderna. Av den anledningen bör insatser göras för att öka medelhastigheten i systemet. I praktiken ska det enda som sänker medelhastigheten vara hållplatsstoppen. Att förbättra medelhastigheten är inte enbart trafikföretagets uppgift.

Nedan redovisas några av de åtgärder som krävs för att öka medelhastigheten:

1. **Prioritering av bussar och spårvagnar framför andra trafikslag** kan ofta genomföras med olika former av trafikstyrning. För att prioritera kollektivtrafiken krävs ibland att nya, separata kollektivtrafikkörfält införs. Om inte ett befintligt vägutrymme prioriteras om till kollektivtrafikens fördel kan åtgärden bli kostsam och komplicerad. Att ta utrymme från biltrafiken och ge till kollektivtrafiken kan i vissa fall vara kontroversiellt. Men det leder till att bussar och spårvagnar blir mer konkurrenskraftiga jämfört med biltrafiken.
2. **Prioritering av kollektivtrafiken i trafiksignaler** kan förbättra medelhastigheten och ge bussen eller spårvagnen ett visst övertag mot bilen.
3. **Säkerställ framkomligheten** för kollektivtrafiken där separata körfält och trafiksignaler inrättas. För att få ut det mesta av de prioriterade

systemen för kollektivtrafik är det viktigt att säkerställa att de inte nyttjas av annan trafik. Ett exempel på bristande respekt för kollektivtrafikens utrymme är när kollektivtrafikkörfält används av bilister för tillfällig parkering. För att inte problem ska uppstå är det viktigt att utforma kollektivtrafikkörfält på sådant sätt att parkering inte blir möjlig, till exempel genom att förlägga dem mitt i gatan eller göra dem motriktade. Om problem redan finns i befintliga kollektivtrafikkörfält är det viktigt med en fungerande parkeringsövervakning.

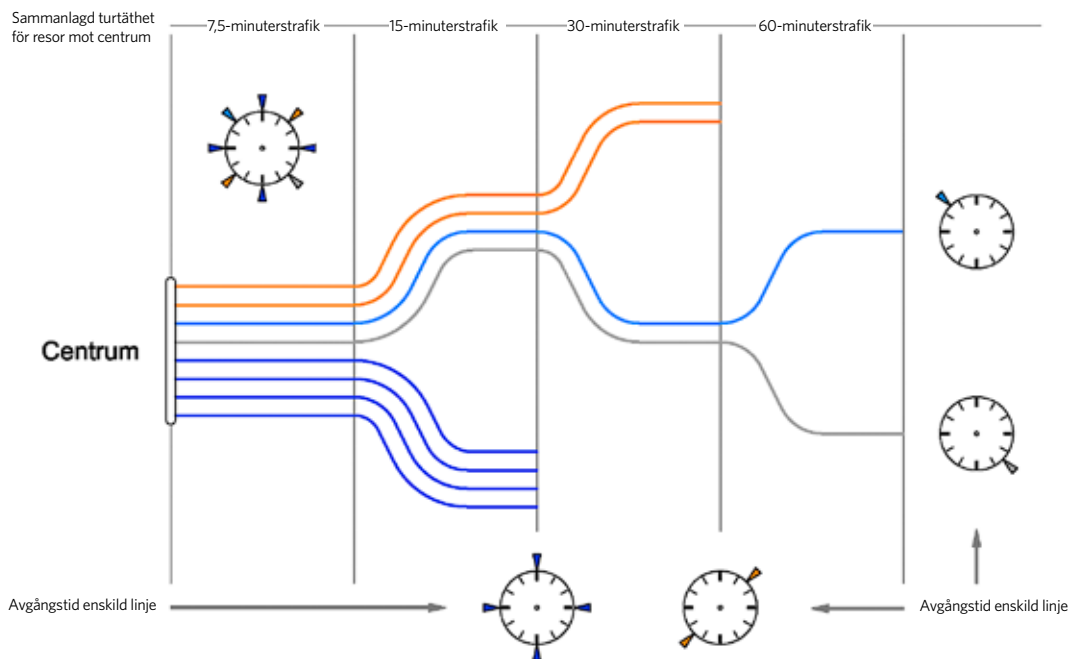
4. **Skapa ett system för snabb på- och avstigning samt biljettvisering.** Vilket system som väljs vid påstigning påverkar i stor utsträckning tiden vid hållplatsen. De kortaste hållplatsuppehållen ges av system där påstigning i alla dörrar är möjligt och biljetten har lösts före ombordstigning.
5. **Avstånd mellan hållplatserna.** Allt för tätt liggande hållplatser sänker medelhastigheten samtidigt som ett allt för glest hållplatsavstånd ger sämre tillgänglighet. En avvägning måste därför göras för att finna den bästa lösningen för resenärerna på linjen.
6. **Blandning av lokal- och regionaltrafik.** För att uppnå de bästa medelhastigheterna och restiderna för resenärerna krävs en balanserad sammansättning av lokala och regionala linjer.
7. **Fordonens utformning** påverkar tiden vid hållplatsen. Låggolv, breda dörrar och lämplig inredning kan bidra till att minska tiderna för på- och avstigningen.
8. **Hållplatsutformning och information** är av betydelse för att minska hållplatstiden. Mer information om hållplatsutformning finns under avsnitt 6.2.

Utöver hastigheten är linjedragningens sträckning av avgörande betydelse för kollektivtrafikens attraktivitet och effektivitet. Driftskostnader kan variera med en faktor på 400-500 % för olika linjedragningar genom en stadsdel. Mer om detta går att läsa i kapitel 2.3.

4.8 Hitta lösningar för den svaga trafiken

I större städer med upp emot en halv miljon invånare är det lätt att hitta korridorer med tillräcklig efterfrågan för att skapa linjer med hög turtäthet. I mindre städer är däremot utformningen av linjenätet och tidtabellen av större vikt för att kunna erbjuda en hög turtäthet och tydliga korridorer.

FIGUR 4-23. I mindre städer är koordinering av flera linjers tidtabeller nödvändigt för att kunna erbjuda en hög turtäthet i korridorer eller längs ett stomstråk.



Gemensam linjedragning och koordinerade tidtabeller i små städer

I små och medelstora städer är efterfrågan oftast otillräcklig för att ha flera linjer med hög turtäthet

genom den centrala delen av staden. Lösningen kan därför vara att skapa ett kollektivtrafiknät där flera linjer går i samma stråk genom de centrala delarna av staden.

Exempel: Ett integrerat upplägg för busstrafik i små städer

Sedan mitten av 1990-talet har ett antal små städer och regioner i Nordrhein-Westfalen i Tyskland markant lyckats förbättra sina lokala bussystem. Både när det gäller antal resenärer, tjänsternas kvalitet och driftsekonomi. I en rapport som sammanfattar erfarenheterna från 14 städer med 15,000-80,000 invånare (i delstaten Nordrhein-Westfalen 1999) rekommenderas följande principer för utveckling av små städernas bussystem:

- › Ett enkelt, överskådligt och ordnat nätverk med genomgående linjer.
- › Alla linjer är anslutna till en enda busshållplats och mötesplats i stadens centrum.
- › En styv tidtabell samordnad för alla linjer under trafikeringsstiden, kompletterad med anropsstyrd offentlig taxi under sena kvällar.
- › Samma höga servicenivå ska erbjudas under helger.
- › Korta avstånd mellan hållplatserna.
- › Välutrustade busshållplatser: bra upplysta,

inglasad väntsal, tillgänglig information samt cykelparkering.

- › Enklare åtgärder som prioriterar busstrafiken i vägnätet för att garantera punktlighet och lättillgänglighet.
- › Moderna fordon, till exempel låggolvsbussar, med luftkonditionering och en bekväm inredning vilken kännetecknas av ett attraktivt och särpräglat mönster (gemensam design) för att underlätta marknadsföring av systemet.
- › Ett enkelt och kundvänligt betalsystem.
- › Intensiv marknadsföring och ett informations-tjänstkontor nära den centrala mötespunkten för alla linjer.

Dessa egenskaper hos ett bussystem är oberoende av städernas invånarantal och antal busslinjer. De gäller för alla nivåer av efterfrågan och ekonomiskt resultat hos verksamheten. En normalstor buss har 34 sittplatser och 67 ståplatser, men många städer föredrar de mindre midi-bussarna med en total längd på 7,0–10,3.

Rendez-vous-principen för trafik med låg turtäthet

Rendez-vous-principen (samtidigt möte) innebär att man lägger tidtabellerna så att alla bussar möts samtidigt i bytespunkten för att byte mellan alla linjer ska vara möjligt. I nätverk som består av ett fåtal linjer med låg turtäthet är den s.k. rendez-vous-principen att föredra. För en lyckad rendez-vous-lösning är det viktigt att linjerna är ungefär lika långa, för att inte reglertiden på någon av linjerna ska bli alldeles för lång och göra trafikeringen mindre effektiv.

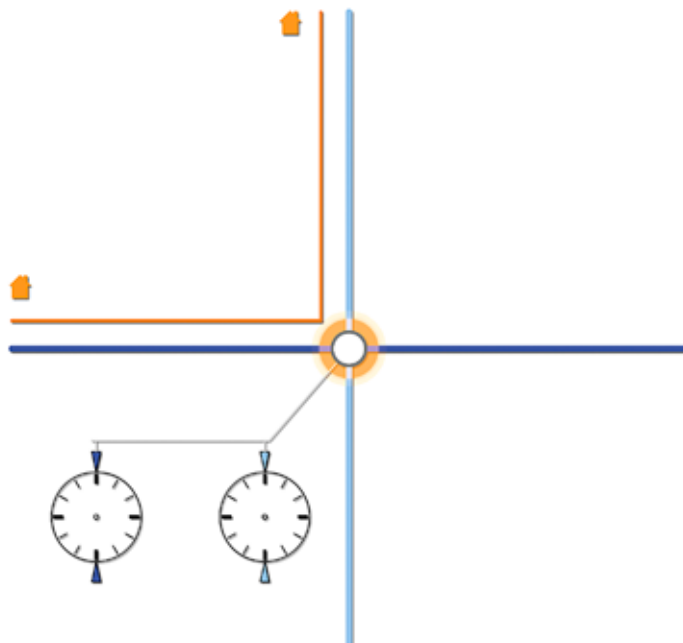
Bytesformen är fördelaktig för resenärer i små stjärnformade nät, där i de flesta fall endast en central bytespunkt finns, är möjlig eller motiverad. Det måste finnas plats för samtliga bussar i bytespunkten (två bussar per linje). När antalet linjer ökar kan det bli svårt att finna en tillräckligt stor yta för

bytespunkten. De olika linjerna bör inte trafikera samma stråk i centrum, då detta riskerar att leda till konvojkörning. Se även illustration av rendez-vous-principen nedan.

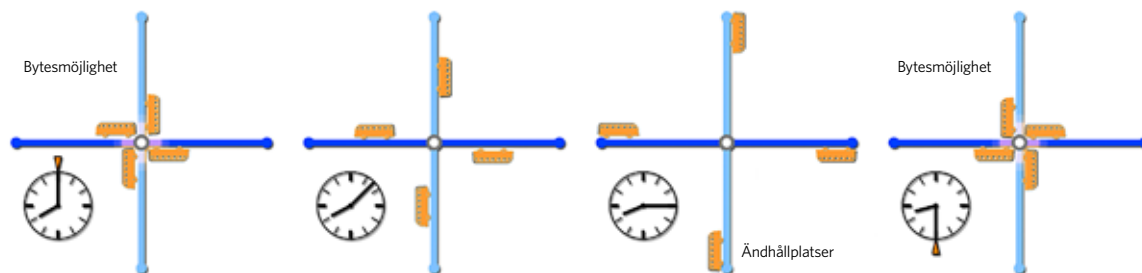
Rendez-vous-principen kan endast bli framgångsrik när körtiderna är stabila och pålitliga. Väntetiden vid bytespunkten är en nyckelfaktor för effektiviteten i bussdriften. När korsande linjer har hög turtäthet är denna faktor av mindre betydelse eftersom sena bytesresenärer har en acceptabel väntetid till nästa avgång. När däremot linjer endast har en till två avgångar per timme hämmar den extra väntetiden kraftigt kollektivtrafikens attraktivitet.

God framkomlighet för bussarna är av stor vikt för att kunna garantera att alla bussar möts samtidigt – förseningar är inte acceptabla. Detta kräver prioritering i gaturummet även i den lilla staden.

FIGUR 4-24. Linjenät i små städer enligt rendez-vous-principen.



FIGUR 4-23. Trafikering enligt rendez-vous-principen.



Exempel: Lindau – trafikering enligt rendez-vous-principen

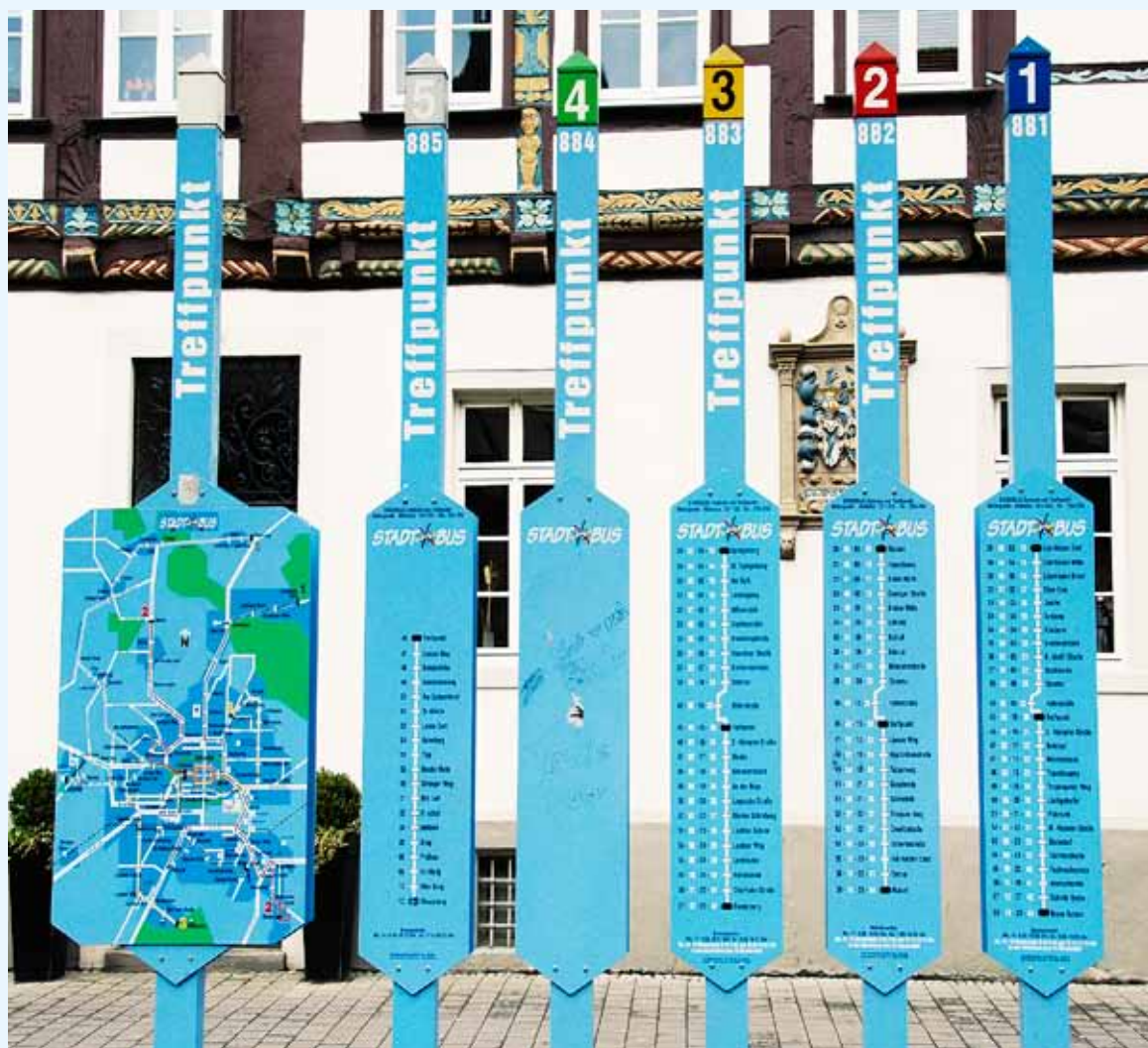
Lindau i södra Tyskland är det främsta exemplet på hur stadsbusstrafik enligt rendez-vous-principen kan fungera i en medelstor stad. I Lindaus trafikområden bor cirka 25 000 invånare, varav 22 000 har mindre än 300 m till stadsbussen. Dessa betjänas av sammanlagt fyra busslinjer vilka använder 16 fordon till sin trafik. Antalet resor per invånare och år är 116. För att kunna skapa ett attraktivt stadsbussystem har tre punkter varit särskilt viktiga:

- Trafikens uppbyggnad kring en mötesplats, där alla bussarna möts och byten mellan linjerna lätt kan göras. Tillgängligheten och restiden inom staden blir härmed mycket

attraktiv, bussen blir alltid ett alternativ även för korta lokala resor. Bytespunkten (Zentraler Umsteigepunkt – ZUP) ligger inte i centrum utan mitt i systemet.

- Betalsystemet som till stor del är uppbyggt kring opersonliga årskort, som antingen betalas per helår eller via autogirering från lönekonto varje månad.
- Fullständig signalprioritering, som innebär att bussarna alltid får grönt i trafiksignalerna när de närmar sig. Detta var en förutsättning för uppbyggnaden av systemet med 30 min trafik, då bussarna annars inte skulle hinna tillbaka till mötesplatsen på 30 min från alla riktningar.

FIGUR 4-26. Linjenät och information vid varje hållplats.



FIGUR 4-27. En central bytespunkt med och utan resenärer.



Forts. Exempel: Lindau- trafikering enligt rendez-vous-principen

Staden Lemgo med 42 000 invånare har ett av de mest framgångsrika bussystemen i Nordrhein-Westfalen. En gemensam image och design förstärker enkelheten och stabiliteten i bussystemet och bidrar till en långsiktig marknadsföring. Ingen reklam ombord eller vid hållplatserna stör bussystemets image. Tre genomgående linjer går genom den centrala delen av staden och en fjärde linje betjänar ett externt industriområde. Varje busslinje ger 8000 invånare korta gångavstånd till en hållplats med minst 30 minuters trafik under hela dagen. Under högtrafik på vardagar fördubblas turtätheten. Under sena kvällar ersätter anropsstyrd taxi stadsbusstrafiken.

Den centrala bytespunkten består av en kompakt ö-terminal där även informationscentralen är placerad. Busstrafiken körs med stjärntrafikering vilket innebär att alla busslinjer möts vid den centrala bytespunkten var 15:e eller 30:e minut, beroende på tidpunkt på dagen.

Det nya bussystemet introducerades 1996 på grund av en mycket låg efterfrågan för den traditionella busservicen som hade moderniserats 1992 med fyra linjer som trafikerade under 1-timmens intervaller. Resultatet ett år efter omdaning av busstrafiken;

- 960 000 nya resenärer och 240 000 tidigare resenärer som reste mer än tidigare
- 80 procent av resenärerna i det nya systemet var nya kollektivtrafikresenärer
- Den kommunala subventionen per passagerare sjönk från 7,50 D-mark till 0,45 D-mark (3,85 € till 0,25 €)
- 70 procent av driftskostnaden täcktes av biljettintäkterna

En undersökning bland besökare i innerstan visade att busservicen hade en signifikant effekt på antalet handelsresor till stadskärnan. Bussresenärerna handlade oftare och för mer pengar i stadens centrum än bilresenärerna.

4.9 Välj lämpligt trafikslag

I detta avsnitt beskrivs olika befintliga kollektivtrafiksystem för tätortsområden, primärt uppdelade på vilken kapacitet de kan erbjuda samt med fokus på stadsutveckling och brukare. Teknikfrågorna, i de fall de är av intresse, är belysta under respektive kapacitetsnivå. Detta innebär att till exempel trådbuss behandlas som en särskild framdrivningsform av buss. Gummihjulsspårvagnar är på samma sätt en delmängd av spårvagn på stålhjul. Tekniken har således underordnats funktionen i denna sammanställning.

Tunnelbana

Tunnelbanan är det kollektivtrafiksystem som har störst kapacitet. Sverige och Stockholm fick sin tunnelbana i oktober 1950. Tunnelbanan liknar i sin utformning mer järnvägen än spårvägen. Formellt räknas den dock som en sorts spårväg i Sverige.

Tunnelbanan är separerad från annan trafik för att skapa snabba förbindelser som inte störs av den övriga trafiken. Det finns inga plankorsningar med väg. Detta gör att framkomligheten är hundra procentig och medelhastigheten högre än för övriga trafikslag. Medelhastigheten inklusive hållplatsstopp ligger på mellan 30 och 40 km/h – främst beroende på stationsavstånd.

Flexibiliteten är mycket liten vad gäller omläggning av linjer och integration i bebyggelsen. Den låga graden av flexibilitet innebär att tunnelbanan bidrar till en strukturerad samhällsutbyggnad, men med långa gångavstånd till stationen.

För att motivera en utbyggnad av tunnelbana krävs ett mycket stort resandeunderlag. I Sverige är Stockholm den enda staden med tillräckligt stort antal resande .

Spårväg

Spårvägstrafik är ett kapacitetsstarkt, miljövänligt och utrymmessnålt kollektivtrafiksystem ovan mark. Ett spårvägssystem är tydligt, ger struktur åt staden och nya förutsättningar för bebyggelse och stadsförnyelse. Ekonomisk och social integration stimuleras. Det finns flera exempel i Europa på spårvägssatsningar som varit en del av förnyelse, social integration och utbyggnad av den aktuella staden.

Spårvägen kan gå i blandtrafik på stadsgator, på reserverat eller upphöjt utrymme i gator, på gånggator, genom cirkulationsplatser, i gräsmattor (grässpår) och på egen banvall med räler av järnvägstyp. Med så kallade duospårvagnar kan trafiken även gå på vanliga järnvägar och där samsas med person- och godståg.

Hastigheten beror helt på hur systemet utformas – generellt kan en högre medelhastighet uppnås ju mer spårvägen separeras från övrig trafik. Vanligen ligger medelhastigheten inklusive hållplatsstopp på mellan 15 och 25 km/h. För att uppnå en medelhastighet på 25 km/h krävs egen bana utmed hela sträckningen. Den egna banan behöver inte vara inhägnad men måste vara tydligt markerad så att andra trafikanter tydligt förstår vilken yta som är avsedd för spårvägen.

En snabbspårväg är en spårväg som går på egen banvall och har längre avstånd mellan hållplatserna än stadsspårvägar. Spårvagnar tillåts gå med högre hastighet på egen banvall än i gatutrafik. Snabbspårvägar anläggs normalt mellan förorter och en stadskärna eller för trafik mellan förorter.

Stadsspårväg är spårväg som går på samma gator som övrig trafik, men i reserverade körfält för att uppnå god framkomlighet. Stadsspårvägar anpassar sig väl till staden utan att göra avkall på framkomligheten och blir ofta ett positivt stadsbyggnadselement.

På stadsspårvägar i europeiska städer är 30 eller 40 meters fordon vanligast, vilket gör att dessa fordonslängder utgör standard hos flera tillverkare. Spårvagnar kopplas normalt inte i längre tåg än 80 meter.

Buss

Modern busstrafik har funnits sedan 1920-talet. En fördel med buss är att den i stort sett kan framföras på alla sträckor där övrig vägtrafik finns. Bussens flexibilitet är också dess stora nackdel eftersom det gör dess strukturerande egenskaper svagare.

Prioriterad busstrafik beskrivs ofta med devisen ”tänk spårväg – kör buss”. I princip ska bussen alltid ges företräde för att i möjligaste mån aldrig stå stilla, förutom vid hållplatsuppehåll. Detta kan uppnås genom att ge bussen separerat utrymme i egna körfält eller helt egna vägar. I korsningar med övrig trafik ges bussen alltid företräde med hjälp av signalprioritering, det vill säga trafiksignaler som känner av när bussen kommer och ger bussen grönt ljus och korsande trafik rött ljus.

I Sverige används ofta termen stombuss om snabba busslinjer med raka sträckningar och relativt glest mellan hållplatserna. Stombusslinjer trafikeras i allmänhet med ledbussar, så som i Stockholm och Jönköping (18 m), men även med dubbeldäckare (Stockholm – Norrtälje och Göteborg - Borås). I Göteborg förekommer trafik med dubbelledbussar (24 m).

Framtidens bussar är tänkta att hämta inspiration och egenskaper från Bus Rapid Transit (BRT).

BRT beskrivs ofta med devisen ”tänk tunnelbana – kör buss”. BRT-system tillvaratar många av spårtrafikens fördelar som framkomlighet och avstånd mellan hållplatser, vilket kombineras med busstrafikens väsentligt lägre investeringskostnader. Bus rapid transit utvecklades ursprungligen under 1970-talet i Latinamerika som ett billigare alternativ till tunnelbana. Ett fullfjädrat BRT-system är helt trafikseparerat med planskilda korsningar. Bussarna har dörrar på båda sidorna vilket möjliggör mittplattformar. Biljettvisering sker före ombordstigning, till exempel i en spärrlinje av tunnelbanemodell. Vissa BRT-system har fyra körfält, vilket gör att expressbussar kan köra om bussar som stannar vid varje hållplats.

I svenska städer är vanliga 12 meters bussar dominerande i kombination med ledade 18-meters bussar. Det finns även en del boggiebussar i trafik med en längd runt 15 meter.

Spårtaxi

Den bärande idén med spårbilar är att kollektivtrafikresor ska kunna anpassas individuellt i samma utsträckning som privata bilresor.

Fordonen kör i ett planskilt spårtaxinät några meter över gatuplan med tätt belägna stationer. Men de kan även framföras i markplan eller tunnel. Fordonen är små (ca 3-6 passagerare) och ger direktresor från start till mål utan byten och utan stopp vid mellanliggande stationer. På stationerna beställer resenären resan till sin målpunkt, dit vagnen sedan styrs automatiskt, ungefär som en hiss.

Spårtaxi finns i begränsad omfattning, till exempel finns ett spårtaxisystem på Heathrows terminal 5 som är i drift sedan april 2011. I Sverige finns en provbana för spårtaxi i Uppsala och flera kommuner har studerat möjligheterna att införa ett spårtaxisystem.

Kompletteringstrafik under lågtrafik

För att kunna skapa en kultur där kollektivtrafik (eventuellt i kombination med bilpooler eller motsvarande) utgör normen och förutsättningar för invånarna att klara sig utan bil, så måste kollektivtrafikutbudet täcka hela dygnet, alla veckodagar även under lågtrafik (såsom kvällar, helger och under sommarsemestern). Ur ekonomisk synpunkt är efterfrågan under dessa tider i många fall inte tillräcklig för att motivera ett turutbud som gör kollektivtrafiken till ett reellt alternativ till bilen. Det kan då bli aktuellt att bedriva kompletteringstrafik, vilket ses som ett mellanting mellan konventionell linjetrafik och anropsstyrd trafik.

Även om kollektivtrafikutbudet under lågtrafik inte kan motsvara utbudet under högtrafik, kan kompletteringstrafiken ändå sträva efter en attraktiv turtäthet, tydligt linjenät och synkroniserade tidtabeller som möjliggör smidiga byten mellan olika linjer. Utbudet bör inte understiga en avgång per timme för att vara acceptabelt.

Under lågtrafik kan det även krävas vissa justeringar avseende linjesträckning och hållplatsstopp jämfört med under högtrafik. Dock bör ändringar av linjesträckning eller linjenummer göras med försiktighet och om möjligt undvikas helt. Risken är annars stor att kollektivtrafiksystemet upplevs som otydligt och svårt att förstå, vilket kan leda till förvirring och misstag.

Det är viktigt att biljettsystemet är detsamma för alla resor oavsett när på dygnet eller av vilken operatör de utförs. Till exempel bör stadstrafikkort och T&R-biljetter även gälla för kompletteringstrafiken. Målet är att kollektivtrafiksystemet ska upplevas som ett enhetligt system oaktat om trafiken bedrivs av flera olika entreprenörer.

Taxi och linjetaxi

Förutom de traditionella taxitransporterna beställda av enskilda individer utnyttjas taxi även för transporter beställda av kommuner. Taxi svarar idag för en stor del av färdtjänsten, kompletteringstrafiken och skoltransporterna och är ett viktigt komplement till den linjebundna kollektivtrafiken i ett samhälle med minskad privatbilism.

Då taxi beställs av en enskild individ, saknas en överordnad styrning av taxitransporterna. Det medför att effektiviteten ofta är låg mätt i medelbeläggning.

Linjetaxi är kollektivtrafik med taxi längs en fast linjesträckning. Linjetaxi används då det finns en jämn efterfrågan som dock inte är tillräcklig för att erbjuda en acceptabel turtäthet med buss, ofta för matarlinjer eller speciella servicelinjer. Det kan även vara aktuellt med linjetaxi under utbyggnad eller i glesbebyggda områden. Taxibilarna kan sedan efter behov bytas ut mot bussar.

Anropsstyrd trafik

Anropsstyrd trafik (med bussar eller taxi) är ett alternativ vid lägre efterfrågan. Det kan vara ett sätt att spara in på resurser och frigöra dessa för stråk med en större resandepotential. Formen är framförallt användbar i områden med en liten och oregelbunden efterfrågan på kollektivtrafik. Kostnadsbesparingarna kan bestå i insparat bränsle och användning av outnyttjade resurser under lågtra-

fik, men trafikformen är förhållandevis dyr räknat per resenär. Detta eftersom trafiken ofta körs med mindre fordon, resandet ofta är av liten omfattning och oregelbundet, och att det är förarlönerna som utgör den stora delen av driftskostnaden alldeles oavsett om trafiken är anropsstyrd eller linjelagd. Trafikupplägg, öppettider och upphandlingsformer bör beaktas vid planering av anropsstyrd trafik, då detta till stor del avgör kostnadsbesparingarna. Det förväntade resandet bör beaktas i relation till alternativkostnaden för en linjebunden trafik i området.

Anropsstyrd trafik kan bedrivas på olika sätt. Nedan följer några modeller:

- ✦ Kollektivtrafikutbud med fast linjesträckning och tidtabell, men som kräver anrop (förbeställning). Kan trafikeras med taxi eller minibussar och vanligt kollektivtrafikpris gäller. Anrop sker via telefon (oftast minst 30 minuter i förväg). Oftast upphandlas ett lokalt taxibolag för att bedriva denna typ av kollektivtrafik.
- ✦ Kollektivtrafikutbud med fasta hållplatser och avgångstider men som kräver anrop. Trafiken bedrivs med taxi eller minibussar som trafikerar en korridor och kan liknas vid ett samåkningsssystem. Trafiken startar vid fasta tider och stannar för avstigning vid fasta målpunkter (t.ex. en järnvägsstation eller ett centrum). Däremot kan resenären välja var denne vill bli hämtad (t.ex. vid hemmet) förutsatt att platsen ligger inom korridoren. Anrop sker via telefon (oftast minst 30 minuter i förväg). Oftast upphandlas ett lokalt taxibolag för att bedriva denna typ av kollektivtrafik.
- ✦ Kollektivtrafikutbud utan fast linjesträckning eller tidtabell, men som kräver anrop. Trafiken är helt behovsanpassad och liknar närmast vanlig taxiservice. Oftast endast lämpligt i mycket små städer med liten efterfrågan. Anrop sker via telefon (oftast minst 30 minuter i förväg). Oftast upphandlas ett lokalt taxibolag för att bedriva denna typ av kollektivtrafik.
- ✦ Linjetrafik med avvikelser från linjen styrda via anrop. Trafiken är linjelagd med tidtabell men avvikelser från linjen tillåts för att lämna av eller hämta upp passagerare vid anrop. Anrop sker via telefon (oftast minst 30 minuter i förväg). Det finns även system där turer helt ställs in om inga anrop inkommit. Det riskerar att bli ett otydligt system med oregelbundna restider men fördelen är att man kan tillåta låg linjetäthet och därigenom få högre turtäthet utan att personer med svårigheter att gå längre sträckor drabbas.
- ✦ Färdtjänst fungerar oftast som någon av ovan nämnda varianter med den skillnaden att den

endast får utnyttjas av vissa speciellt definierade grupper av resenärer. Oftast utnyttjas också särskilda fordon med höga krav på tillgänglighet och komfort.

Anropsstyrd trafik kan vara ett intressant alternativ till linjebunden kollektivtrafik i områden eller i resrelationer med relativt låg efterfrågan. Exempel på sådana är:

- För matning till kapacitetsstarka kollektivtrafiklinjer i förorter till större städer eller på landsbygden. Bör dock inte vara intressant i mindre eller medelstora städer (upp till ca 100 000-150 000 invånare), då bytestiden blir allt för besvärande i förhållande till den förbättring av restid som anropsstyrd trafik ger
- För resrelationer med låg efterfrågan och låg standard som komplement till ett linjebundet kollektivtrafiksystem i medelstora och stora städer samt eventuellt även på landsbygd.
- Som enda kollektivtrafiksystem i orter som är för små för att ge underlag till ett linjebundet system med rimlig standard, men samtidigt är så stora att det finns behov av ett lokalt kollektivtrafiksystem.
- Som enda kollektivtrafiksystem i mindre och medelstora städer under extrem lågtrafik (sen kväll, natt och tidig morgon). Vid dessa tider är det möjligt att samutnyttja fordon som under andra tider används till färdtjänst, skolskjuts eller taxi.

Restiderna i ett anropsstyrt system är i allmänhet betydligt kortare än i ett linjebundet system.

Skolskjuts, servicelinjer och industritrafik

Skolskjuts, servicelinjer och industritrafik fungerar i stort sett som konventionell busstrafik men såväl tidtabell som körsträcka är utformade med hänsyn till en speciell efterfrågan.

Enligt skollagen (SFS 2010:800) är kommunen skyldig att ordna skolskjuts kostnadsfritt för elever i grundskola med offentlig huvudman, där färdvägens längd, trafikförhållanden i övrigt, elevens funktionsnedsättning eller andra särskilda omständigheter förutsätter detta. Denna ska gå från hållplats i anslutning till elevernas hem till målpunkten. Hur långt avstånd som krävs för att eleverna i olika årskurser ska vara berättigade till skolskjuts varierar mellan olika kommuner.

Servicelinjer ska ha en mycket god tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning och äldre. Detta gäller både fordonens utformning och linjesträckningen.

Nattbuss

Ett sätt att erbjuda ett anpassat kollektivtrafikutbud under sena kvällar och nätter är trafikering med särskilda nattbussar vars linjedragningar är anpassade efter de resmönster som finns nattetid. Dessa bör anpassas till exempel efter stadens nöjesutbud (t.ex. biograf, restauranger, nattklubbar, barer, teatrar) och samordnas med regional kollektivtrafik.

Exempel: Lyckad sommartrafik i Karlstad

I Karlstad var kollektivtrafikutbudet under sommaren mycket lägre än under övriga årstider. Ett år beslöt man sig dock för att behålla de flesta turer under sommaren och försöket visade att efterfrågan var långt mycket högre än vad man hade räknat med. Detta bevisade att det reducerade utbudet i sig hade påverkat efterfrågan i negativ riktning. Med ökat utbud under sommaren ökade även efterfrågan.

Lämpligt trafikslag utifrån resandeunderlag

Det är högst väsentligt att funktionen och trafikantnyttan sätts i fokus. Val av trafikslag för olika linjer och sträckor ska därför grundas på vilket resandeunderlag som finns och vad som lämpar sig i trafiksystemet. Men innan beslut om trafikslag kan fattas måste nyttan med ett kapacitetsstarkare trafikslag vägas mot möjligheten att tillgodose krav på hög framkomlighet så att kapaciteten kan nyttjas fullt ut. Känsliga stadsmiljöer, så som historiska delar, kan också sätta gränser för vilka fordonsslag som anses lämpliga.

En nyckelregel är att ”det är bättre med mindre fordon med hög turtäthet än större fordon med låg turtäthet”. Detta måste samtidigt balanseras mot driftskostnader och flexibiliteten i fordonsflottan. Vanligtvis står förarkostnaderna för ca två tredjedelar av driftskostnaderna, vilket är till nackdel vid drift av små fordon med höga turtätheter. En annan faktor som påverkar kostnadsbilden är hur effektivt fordonsflottan kan utnyttjas. Fordonen bör helst kunna nyttjas på merparten av linjerna och inte endast på en särskild linje. I Storbritannien däremot eftersträvar man i många städer unika fordon för varje linje då det anses ge tydlighet för resenärerna. Flera olika fordonsstorlekar och olika typer av fordon ökar driftskostnaderna och minskar effektiviteten i depåer och andra serviceanläggningar samtidigt som inköpskostnaderna tenderar att öka ju färre fordonsenheter som beställs.

För respektive fordonsslag definieras så kallad praktisk kapacitet. Praktisk kapacitet anger det max-

imala antalet resenärer som i genomsnitt kan accepteras per avgång under maxtimmen för att trängseln inte ska bli för svår på den mest belastade turen.

Som exempel kan nämnas att SL räknar med att den praktiska kapaciteten motsvarar att alla sittplatser samt 20–40 % av ståplatserna i genomsnitt används under maxtimmen i den mest belastade riktningen.

Man bör i detta fall uppmärksamma att den angivna maximala kapaciteten för ett fordon i vissa fall

enbart baseras på maximala tillåtna axellast, vilket vida kan överskrida det maximala antalet passage-rare som ett fordon rimligtvis kan rymma. Erfarenheter från Schweiz visar att den maximala ståplatskapaciteten kan uppskattas till ca 3 personer per kvadratmeter, vilket anses vara ett acceptabelt mått sett till resenärernas upplevelse av trängsel. Erfarenheter visar att ungefär 70 % av den maximala axellasten kan användas för att beräkna fordonets praktiska kapacitet.

Exempel: Kapacitetsmått för olika trafikslag

Kapacitetsmått för olika trafikslag har i SL:s nya spårvägs- och stomnässtrategi beräknats utifrån praktisk kapacitet tillsammans med lägsta önskvärda turtäthet (till exempel 10 minuters trafik vilket ger relativt god standard och gör det möjligt att resa utan tidtabell) respektive högsta önskvärda turtäthet på 2 minuters trafik (gränsvärde för när trafiken blir så tät att störningar lätt uppstår). I tabellen nedan redovisas de kapacitetsintervall som SL använder sig av i sin planering av kollektivtrafiken.

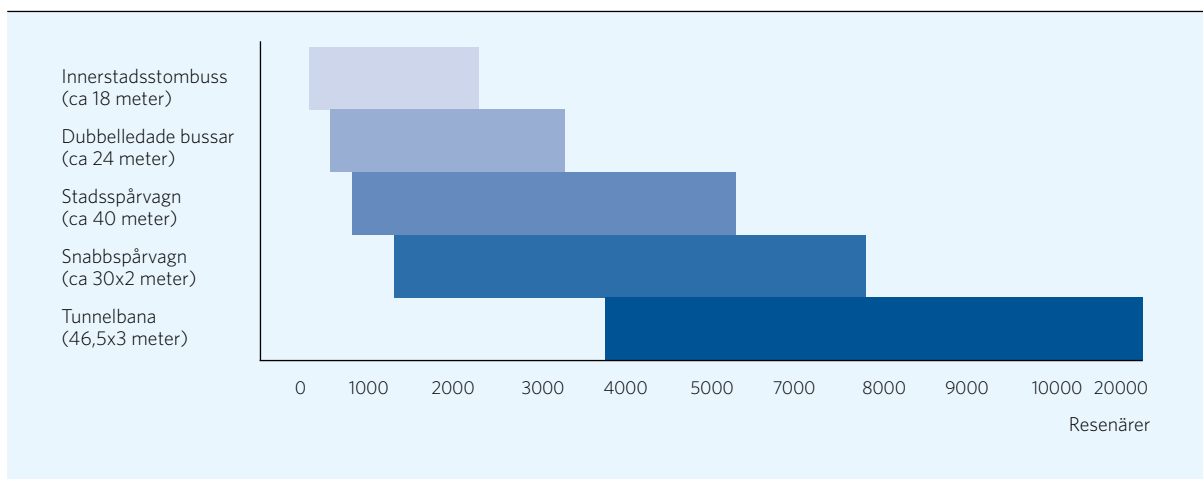
Kapacitetsintervallen är överlappande, och det bör alltså vara lämpligheten i trafiksystemet som avgör trafikslaget om resandevolymen är i gränzonen. Det undre gränsvärdet är inte absolut styrande, det vill säga det måste inte vara en stombusslinje bara för att resandeunderlaget överstiger 500 resor per riktning i maxtimmen liksom det inte måste vara spårvägslinje bara för att resandeunderlaget överstiger 1000 resor per riktning i maxtimmen.

Det övre gränsvärdet är däremot skarpare, på den nivån är kapaciteten inte tillräcklig och det finns risk för svår trängsel på linjen alternativt låg regularitet med kolonnkörning som följd. Uppgradering till ett trafikslag med högre kapacitet bör därför ske innan kapacitetstaket nås.

Om reseefterfrågan ofta överskrider kapacitetsgränsen måste turtätheten ökas eller förstärkningstrafik sättas in under de mest belastade turerna. När kapacitetstaket för ett fordonsslag är nära att nås kan det under en övergångsperiod finnas behov av att förstärka stomtrafiken med direktlinjer i de högst belastade stråken som delvis följer stomtrafiken men har andra start- och målpunkter anpassade efter var behovet är störst.

Om inte resurser erhålls så att kapaciteten och attraktiviteten i kollektivtrafiksystemet tillåts följa reseefterfrågan, kommer inte målet om ökad kollektivtrafikandel kunna uppnås. Andra konsekvenser är att utbyggnaden av verksamheter och bostäder i vissa trafiksektorer inte kan ske som planerat.

FIGUR 4-28. Kapacitetsintervaller (resenärer per timme i det dimensionerande snittet, en riktning) för buss, spårväg, tunnelbana och tåg.



Lämpligt trafikslag utifrån önskvärda medelhastigheter

Den medelhastighet som kan uppnås i ett kollektivtrafiknät kommer i hög utsträckning att bero av högsta tillåtna hastighet och avståndet mellan hållplatserna. Nedan ges exempel på medelhastigheter att sträva efter för att få ut det mesta av olika kollektivtrafikfärmedel.

Stadsbussar och spårvagn

Givet ett optimalt hållplatsavstånd på 600 m och en hastighetsgräns på 50 km/h kan en stadsbuss eller spårvagn ha en medelhastighet på 28 km/h. Om linjen går på huvudvägar eller i separata körbanor med en hastighetsgräns på 80 km/h kan medelhastigheten bli drygt 10 % högre d.v.s. 31 km/h. Ett hållplatsavstånd på 550 meter eller kortare ger aldrig en genomsnittlig hastighet över 30 km/h, även om alla hastighetsminskande åtgärder har eliminerats.

På lokalgator och i centrala delar av staden där stora mängder gående rör sig är hastighetsbegränsningen vanligtvis 30 km/h. Linjens medelhastighet sjunker i dessa sektioner ner till cirka 22 km/h om hållplatsavståndet är 600 m. I stadskärnor, där passagerartrafiken är väldigt hög, kan 400 m mellan hållplatserna vara ett mer lämpligt avstånd. Det leder till att medelhastigheten sjunker med 10 % till cirka 20 km/h. Med 600 m hållplatsavstånd blir hastigheter över 80 km/h omöjliga, om det inte finns avsnitt där hållplatsavståndet är större.

För längre resor är en medelhastighet på 31 km/h alldeles för långsamt. För att öka medelhastigheten måste hållplatsavståndet öka vilket leder till ett behov av olika typer av kollektivtrafik.

Expressbuss

En expressbuss eller tåglinje fyller en mer regional funktion med större hållplatsavstånd på mellan 1800 – 2400 meter. En expressbuss som trafikerar motortrafikleder kan ofta ha en maxhastighet på 80 km/h. Med hållplatser anpassade för busstrafiken längs motortrafikleden kan medelhastigheten på dessa sträckor inklusive hållplatstid vara 58 km/h med hållplats var 2,4 kilometer och 53 km/h med hållplats var 1,8 km. Fyller expressbussen även en lokal funktion sjunker normalt medelhastigheten något till normalt 47-50 km/h.

Snabbspårväg

En snabbspårväg eller expressbuss på eget separat spår eller bussväg kan utformas med en maxhastig-

het på 100 km/h. Med ett stationsavstånd på mellan 1,8 till 2,4 kilometer ger det en medelhastighet på mellan 58 till 64 km/h. Det är nästan dubbla medelhastigheten mot vad som kan uppnås med ett hållplatsavstånd på 600 meter.

4.10 Beräkning av resandeförändringar

De prognosmetoder som beskrivs här är förhållandevis enkla metoder som i allmänhet inte förutsätter omfattande datorunderstöd eller någon speciell programvara. Dessa enklare typer av metoder kan användas i följande situationer:

- ▶ vid små förändringar som är begränsade till en eller ett par linjer, linjedelar eller områden
- ▶ vid översiktliga analyser av hela nät med avseende på åtgärder som ger likartade effekter över hela nätet, till exempel prisförändringar och förändringar i turtäthet.

I andra fall, till exempel vid större linjenätsomläggningar, krävs vanligtvis stöd av mer avancerad programvara som specialutvecklats för att beräkna resandeförändringar i kollektivtrafiken.

Exempel på programvara för analyser av komplexa system är så kallade nätutläggningsprogram såsom Visum och Emme. Nätutläggningsprogrammet räknar ut vilka vägar resenärerna kommer att välja i kollektivtrafiksystemet och hur belastade de olika linjerna i systemet blir. För att bygga upp modellen behövs detaljerat underlag i form av exempelvis pendlingsstatistik, befolkningsdata och hållplatslokaliseringar. Dessutom behövs resandestatistik och tidtabeller för att kunna kalibrera modellen.

För att beräkna restidsförändringen krävs kunskap om olika åtgärders effekter. För sådana analyser är det lämpligt att använda Trafikverkets Effektsamband⁴⁵ som beskrivs närmare nedan.

Effektsamband

Publikationsserien Effektsamband för vägtransportssystemet ska vara en av grundstenarna i planeringen av vägtransportsektorn. Den ska vara ett bra stöd vid prioritering av åtgärder som på ett samhällsekonomiskt effektivt sätt leder till uppsatta mål. Effektsamband för vägtransportssystemet kan därmed också användas för att skapa förståelse för avvägningar och val av verksamhetsinriktning. Exempel på användningsområden är målformulering, trafikanalys, åtgärdsplanering och åtgärdsuppföljning. Effektsamband för vägtransportssystemet kan också användas som underlag till problemstudier, förstudier, utred-

Not. 45. Vägverkets publikation 2008:10 Effektsamband Kollektivtrafik

ningar och effektberäkningar etc.

Effektsamband för vägtransportsystemet redovisar känd kunskap om olika effektsamband. Bilden är dock inte alltid entydig då olika undersökningar kan peka åt olika håll och därför redovisas Trafikverkets ställningstagande. Det är också möjligt att använda Effektsamband för vägtransportsystemet som ett uppslagsverk för att finna och sprida information om vägtransportsystemet.

Det finns en risk att effektsamband leder till konservativa ställningstaganden då effekter kopplas till enskilda åtgärder inom ramen för rådande förhållanden mellan trafikslagen. Vid trenderbrott och systemskiften är det därför ett osäkert instrument.

Vägverkets publikation 2008:10 Effektsamband Kollektivtrafik har tagits fram för att underlätta arbetet med konsekvensanalyser för planerare och andra som i sitt arbete behöver bedöma effekterna av kollektivtrafikåtgärder och ska primärt användas vid:

- ▶ prioriteringsarbetet i den strategiska planeringen
- ▶ effektbeskrivningar i förstudier och utredningar av kollektivtrafikanläggningar.

För att investeringar och andra åtgärder i trafiksystemen ska kunna bedömas och jämföras med varandra erfordras systematiska analyser av åtgärderna. Sådana analyser bör göras utifrån samhällsekonomiska grunder och för alla objekt som antas kunna ge effekter av betydelse inom eller utanför trafiksystemet.

Effektkatalogen riktar sig även till andra som arbetar med kollektivtrafikfrågor i samhälls- och trafikplanering.

Upplevd restid

Många av prognosmetoderna, både de enkla och de mer avancerade, bygger på så kallad upplevd restid eller resuppostring.

Restiden består av gångtid, väntetid, åktid och eventuell bytestid (och ibland också förseningstid). De olika restidskomponenterna upplevs olika besvärande. Om man vill ha ett mått på hur restiden upplevs är det därför inte tillräckligt att bara summerna de olika komponenterna. I stället kan man uppskatta den så kallade resuppostringen genom att vikta de olika komponenterna med vikter som anger hur respektive komponent upplevs relativt åktiden.

Vikternas storlek beror på resans ärende och vem som reser, förenklat kan man dock använda genomsnittsvärden. Värdena uppdateras regelbundet i olika attityd- och värderingsstudier. Här redovisas ett exempel med ungefärliga vikter för de olika delarna i reskedjan⁴⁶.

I detta fall skulle man alltså för en typisk resa beräkna resuppostringen enligt följande:

$$2 \cdot \text{gångtid} + 2 \cdot \text{väntetid}_{0-10 \text{ min}} + 1 \cdot \text{väntetid}_{>10 \text{ min}} + 1 \cdot \text{åktid}$$

Observera att gångtiden ska omfatta anslutning vid såväl start- som målpunkt.

Om resan innehåller byte läggs bytestiden till med vikten 2. Ibland används dessutom ett så kallat bytesstraff, som innebär ytterligare 5 minuters tillägg per byte för att spegla den extra fysiska och psykiska ansträngning som ett byte kan innebära.

Man bör vid beräkningen ta hänsyn till att resenä-

TABELL 4-2. Exempel på viktning av de olika delarna i reskedjan.

| Del i reskedjan | | Vikt |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Åktid | Sittande | 1 |
| | stående 0-10 min | 1,4 |
| | stående över 10 min | 1,6 |
| | Tid för trängsel | +0,1 |
| Gångtid till och från hållplats | | 2 |
| Väntetid (halva turtätheten) | 0-10 min | 2 |
| | från 10 min och uppåt | 1 |
| Bytestid | | 2 |
| | Bytesstraff | +5 min per byte |
| Förseningstid | | 4 |

Not. 46. SKL, Banverket, Vägverket och Boverket (2007), Trafik för en attraktiv stad, underlag, utgåva 2 s. 244.

rer vid låg turtäthet planerar sin resa och anpassar sig till tidtabellen. I denna metod görs detta genom att de första tio minuternas väntetid viktas högre än väntetiden efter tio minuter. Väntetiden beräknas i detta fall som halva turtätheten. Se även resone-manget om dold väntetid i avsnittet Väntetid nedan.

Om restider mellan ett flertal områden ska beräknas är det i regel nödvändigt att använda så kallade nätutläggningsprogram, som tar hänsyn till samverkan mellan linjer och att det ibland finns flera alternativa färdvägar.

Gångtid

Gångtiden är den tid det tar att gå till och från start- och sluthållplats för resan.

Vid översiktliga analyser av hela linjenät eller av hela linjer baseras gångavståndsbedömningen oftast på fågelavstånd. När avståndsberäkningen är klar omvandlas fågelavståndet till verkligt gångavstånd genom att multiplicera med en faktor som i normala fall sätts till 1,3.

$$\text{Verkligt gångavstånd} = 1,3 \times \text{fågelvägsavståndet}$$

Som underlag för avståndsbestämningarna används geografiskt kartmaterial (GIS) över boende och sysselsatta, helst på individnivå (så kallade prickkartor) eller kartor där befolkningstyngdpunkter i olika områden framgår.

Utifrån detta underlag beräknas genomsnittligt gångavstånd till hållplats för boende och sysselsatta inom ett visst maximalt gångavstånd (för stads- trafik normalt 400–600 meter, medan acceptabelt

gångavstånd för servicelinjer är kortare). Hänsyn bör dessutom tas till eventuella fysiska barriärer som avgränsar upptagningsområdet.

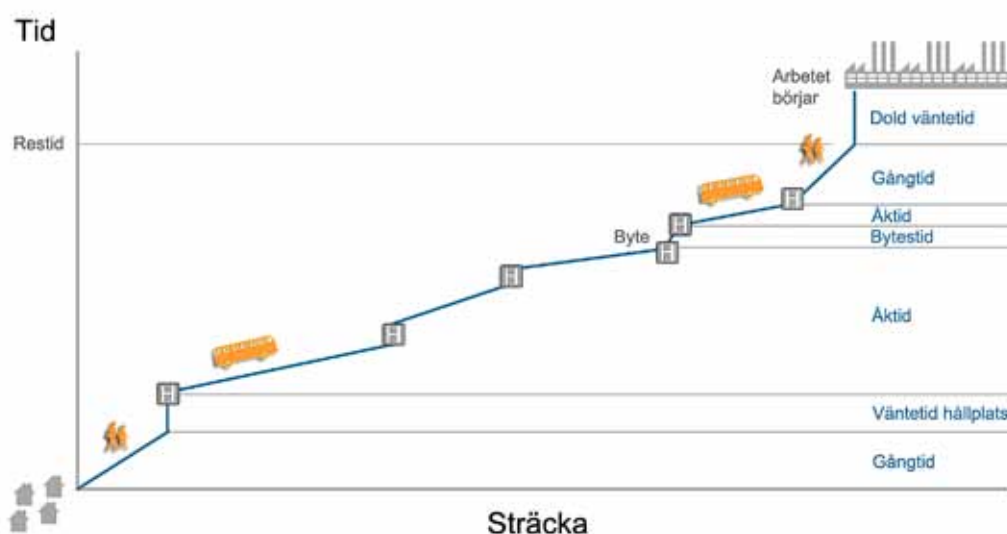
Om mer än en linje med samma funktion betjänar ett område och linjerna har varierande turtätheter, måste beräkningen av gångavstånd anpassas till syftet med utvärderingen. Önskar man beskriva kortast möjliga gångavstånd kan man helt enkelt dra en skiljelinje mittemellan de två linjerna. Vill man däremot beskriva de gångavstånd som resenärerna i praktiken har och få en uppfattning om olika linjers verkliga underlag, måste man beakta skillnader i turtäthet. Detta eftersom man är beredd att gå något längre till en linje med högre turtäthet.

Skillnaden i turtäthet innebär en skillnad i genomsnittlig väntetid. Skillnaden i väntetid kan i sin tur, med hjälp av vikter för resuppostringen, översättas till gångtid och gångavstånd. Därmed förskjuts skiljelinjen för respektive linjes upptagningsområde från mittlinjen.

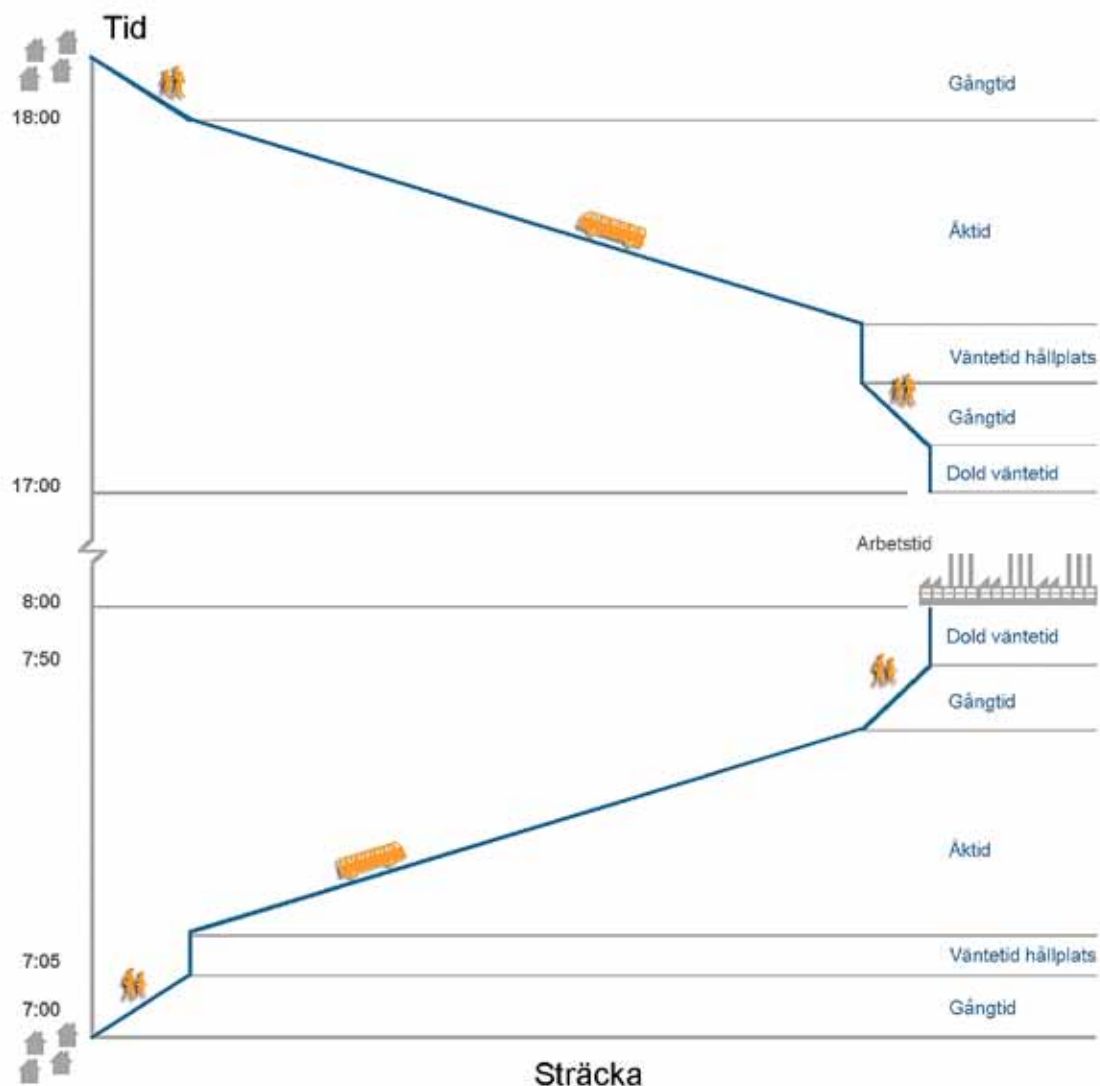
När medelvärde och eventuella percentiler beräknats kan de jämföras med rekommenderade värden (avser 90-percentilen; för medianen kan värdena halveras):

- ▶ Mindre än 400 m ger god standard, bör eftersträvas vid nyplanering
- ▶ 400–600 m är en standard som kan tillämpas vid besvärliga planeringsförutsättningar, t.ex. vid förändringar i befintliga områden
- ▶ Mer än 600 m ger en kvalitet som endast kan godtas om särskilda skäl föreligger. Med mer än 600 meters gångavstånd är det få som väljer att ta sig till fots till hållplatsen. På detta avstånd ökar cykelns betydelse för anslutning till hållplats upp till ca 1–1,5 km.

FIGUR 4-29. Exempel på reskedja mellan bostad och arbete.



FIGUR 4-30. Restidens komponenter vid en resa från bostad till arbete och åter till bostaden.



Observera att de framtagna underlagen med boende och sysselsatta inte direkt ger någon upplysning om belastningen på linjer eller linjedelar. Dels genererar boende inom olika delar av en ort varierande antal resor, dels genererar boende och sysselsatta olika antal resor.

När gångavstånden tagits fram kan gångtider beräknas med hjälp av uppgifter om gånghastigheter. Dessa varierar kraftigt mellan olika individer beroende på bland annat ålder. Gånghastigheten varierar också med avseende på ett flertal andra faktorer såsom väder och vind, lutning, fotgängartäthet och kapacitet.

Om inga noggrannare uppgifter föreligger kan man arbeta med 1,2 m/s (4,3 km/h) som ett medelvärde för gånghastighet.

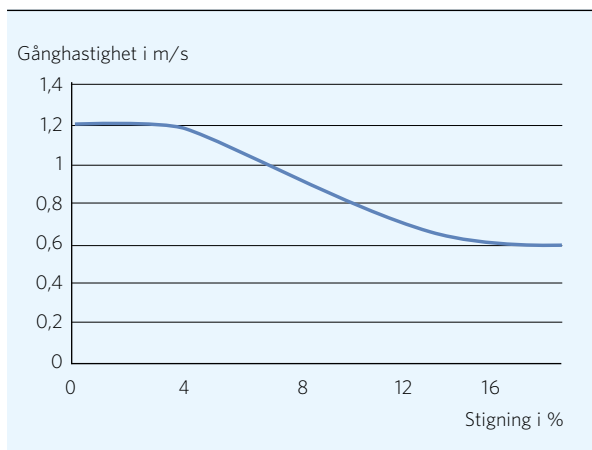
Om inslaget av äldre personer är stort i den studerade gruppen av resenärer bör man emellertid välja ett lägre värde på medelhastigheten. Normalt bedöms gånghastigheten vara 10–50 % lägre för äldre jämfört med yngre. Spridningen är också större, beroende på olika typer av funktionsnedsättning⁴⁷.

Gånghastigheten varierar också med gångvägens lutning då denna överstiger 5 procent.

Vid detaljanalyser av linjedragning och hållplatslokalisering inom ett område eller för linjedelar bör de verkliga gångvägarna studeras. I annat fall finns det en risk att man får en bristfällig anslutning mellan gångvägar och hållplatser.

Not. 47. Wennberg, H. (2011), Trygga och säkra gångmiljöer för äldre fotgängare, Trivector 2011:27.

FIGUR 4-31. Samband mellan gångvägens lutning och gånghastighet.⁴⁸



Väntetid

Turtätheten är avgörande för dels väntetiden vid hållplats och dels dold väntetid som kan uppstå i start- och målpunkten då tidtabellen inte passar tiderna för de aktiviteter som föregår eller följer på resan.

Om man till exempel ska åka från bostaden till arbetet och inte har flexitid, så uppstår i allmänhet en dold väntetid vid arbetsplatsen. Samma sak gäller då man åker från arbetet till bostaden. Om man har en fast tid att passa såväl i start- som målpunkten påverkar turtätheten möjligheterna att utnyttja den mellanliggande tiden på ett meningsfullt sätt. Även detta kan beaktas med begreppet dold väntetid.

Dold väntetid kan uppkomma även om man inte har fasta tider att passa, nämligen då tidsåtgången för den aktivitet man vill utföra inte passar ihop med turintervallen.

Möjligheterna att utnyttja den dolda väntetiden kan variera beroende på till exempel var den tillbringas och hur lång den är. Den dolda väntetiden kan uppfattas som ett mått på kollektivtrafiksystemets flexibilitet vad avser möjligheten att genomföra resor vid det tillfälle man själv önskar.

Summan av dold väntetid och väntetid vid hållplats är i genomsnitt lika med halva turtätheten. Vid hög turtäthet är den dolda väntetiden försumbar, hela väntetiden tillbringas då vid hållplatsen. Vid låg turtäthet anpassar resenärerna sig i högre grad till tidtabellen, och den dolda väntetiden utgör då en större andel.

Detta är anledningen till att man ofta delar in väntetiden i flera intervall, med olika vikt, vid beräkning av resuppoiffing. Exemplet i tabell 4-2 anger att väntetid 0–10 minuter har vikten 2 och efter 10 minuter vikten 1.

Not. 48. PLANK

Åktid

Åktid är den tid resenären befinner sig i fordonet. Den kan beräknas med hjälp av uppgifter om körhastighet, hållplatsavstånd och hållplatstider.

Bytestid

Bytestiden utgörs av den tid det tar att byta mellan två linjer. Den består av väntetid och eventuell gångtid.

Om tidtabellen är känd kan bytestiden beräknas exakt. Vid översiktliga analyser är det oftast tillräckligt att beräkna den med hjälp av uppgifter om linjernas turtäthet.

Om man förutsätter att det inte föreligger någon passning mellan linjerna, vilket är vanligt till exempel i stadstrafik med hög turtäthet, kan bytestiden i de flesta fall beräknas med $T2/2$, där $T2$ är turintervall för den linje man byter till.

Den uppoffring man upplever i samband med ett byte beskrivs inte enbart av bytestiden. Även om man inte har någon bytestid innebär det en uppoffring att hålla rätt på när och var man ska byta och att ta sig ur ett fordon och in i ett annat. Detta är bakgrunden till det så kallade bytesstraff som ofta används vid beräkning av resuppoiffing. Exemplet i *Tabell 4-2* anger att bytesstraff på fem minuter per byte normalt bör läggas till vid beräkning av total resuppoiffing.

Förseningstid

Om möjligt bör man också inkludera eventuell förseningstid i den sammanlagda resuppoiffingen. Förseningstid kan exempelvis mätas som restidens eller väntetidens standardavvikelse, och viktas högre än normal åk- och väntetid.

Det är särskilt viktigt att inkludera förseningstid i analysen när den gäller investeringar i framkomlighet för kollektivtrafiken.

Beräkning av förändrat antal kollektivtrafikresor med elasticitetstal

Elasticitetstal är tal som anger efterfrågans känslighet för förändringar i en faktor som påverkar resandet. De mäter (i princip) den procentuella förändringen i efterfrågan när den studerade faktorn ändras en procent.

Elasticitetstal används för att belysa förändringar i efterfrågan på översiktlig nivå. Frågeställningar som kan belysas med denna metod är till exempel:

- ▶ Anta att vi sänker kollektivtrafikpriset till hälften – hur mycket ändras då resandet i hela trafikområdet?

- › Anta att vi halverar turintervallet och därmed förkortar väntetiderna – hur mycket stiger då efterfrågan?

Elasticitetsmodellen är mindre användbar då det gäller att beräkna förändringar i fördelning av resandet mellan olika linjer. Den bör också användas med försiktighet vid beräkning av förändringar i efterfrågan på grund av ändrat pris på ett periodkort eller ändrat kontantpris, då periodkort används av en stor del av resenärerna i trafikområdet.

Som utdata erhålls med elasticitetsmodellen förändringar i efterfrågan med avseende på endera eller kombinationer av följande förändringar:

- › Avgiftsförändringar
- › Förändringar i trafikeringen som påverkar genomsnittliga vänte-, gång- och åktider.

Beräkning med elasticitetstal i förenklad form

Vid små förändringar är det oftast tillräckligt att prognosticera efterfrågeändringar med en förenklad form av elasticitetstal. I den förenklade formeln utgår man ifrån att elasticitetstalet mäter den procentuella förändringen i efterfrågan när den studerade faktorn ändras en procent.

$$\Delta y [\%] = e \times \Delta x [\%]$$

Δy betecknar procentuell förändring av efterfrågan, e är elasticitetstalet och Δx är procentuell förändring av den studerade faktorn (t.ex. pris, åktid eller väntetid).

Exempel på beräkning med elasticitetstal i förenklad form:

Pris 15 kr, prishöjning +1 kr (+7%), priselasticitet -0,3. $-0,3 \times 7\% = -2\%$ det vill säga resandet beräknas minska med 2 procent.

Elasticitetstalet beror naturligtvis på vilken faktor som studeras, men är också situationsberoende. Talet kan beräknas med hjälp av de logaritmiska samband som beskrivs nedan, men ofta används uppskattningar utifrån tidigare beräkningar i det aktuella området.

Exempel: Elasticitetstal i praktiken

För överslagsmässiga beräkningar av hur reseefterfrågan ändras vid förändringar i trafikeringen har Skånetrafiken tagit fram generella elasticitetstal baserat på erfarenheter från tidigare förändringar:

Åktidselasticitet: -0,6
 Väntetidselasticitet: -0,3
 Gångtidselasticitet: -0,3
 Priselasticitet: -0,3

Logaritmiska elasticitetstal

Vid större förändringar eller när man vill öka precisionen är det lämpligt att använda logaritmiska elasticitetstal. Med logaritmiska elasticitetstal utgår man ifrån priselasticiteten, för att utifrån denna beräkna elasticitetstal för övriga parametrar, till exempel åktid och väntetid, i varje enskilt fall.

Priselasticiteten kan tecknas på följande sätt:

$$e_p = (\ln y_2 - \ln y_1) / (\ln p_2 - \ln p_1)$$

y_2 och y_1 är efterfrågan efter respektive före prisändringen och p_2 och p_1 är biljettprisets nivå efter respektive före förändringen.

Elasticitetstal för prisförändringar kan, med hjälp av data som insamlats i samband med tidigare prisförändringar i trafikområdet, beräknas direkt enligt ovanstående formel. Ett vanligt alternativ är dock att utnyttja den empiriska kunskap som redan finns på detta område. Denna anger att priselasticiteten är ca -0,3 i genomsnitt (variationen är emellertid stor beroende på reseärende, biljettyp m.m.). För högtrafiktid kan antas priselasticiteten -0,2 och för lågtrafiktid -0,4. Elasticitetstalen avser i detta fall förändringar i efterfrågan från ca tre månader till ca två till fem år efter prisändringen. Effekten är större på lång sikt⁴⁹.

Med hjälp av priselasticiteten beräknas prisförändringars påverkan på efterfrågan på följande sätt:

$$y_2/y_1 = (p_2/p_1)^{e_p}$$

Exempel på beräkning med elasticitetstal:

Pris 15 kr, prishöjning +3 kr, priselasticitet -0,3. $(18\text{ kr}/15\text{ kr})^{-0,3} = 0,95$ det vill säga resandet beräknas minska med 5 procent. Den 20-procentiga prishöjningen kan således beräknas ge en intäktsökning med 14 procent $(1,2 \times 0,95 = 1,14)$.

Not. 49. Kottenhoff, K. och Byström, C. (2010), När resenärerna själva får välja, KTH/WSP.

Observera att avgiftsförändringarna ska beräknas i reala termer, det vill säga med hänsyn tagen till penningvärdets förändring. Detta betyder att om avgiften ändras med x kr och konsekvenserna för efterfrågan ska anges n år efter avgiftsförändringen, ska den reala avgiftsförändringen beräknas på följande sätt:

$$\text{Real avgiftsförändring} = x/(1 + i/100)^n$$

i betecknar här antagen inflation per år i procentenheter.

Elasticitetstal behandlas ofta som konstanter men de är egentligen funktioner av en rad olika faktorer. En priselasticitet som avser förändringarna i efterfrågan ca ett halvår efter en prishöjning behöver inte ha samma värde som en priselasticitet som avser förändringen i efterfrågan ca 2 år efter höjningen, även om allt annat är oförändrat.

Logaritmiska elasticitetstal med avseende på förändringar i trafikeringen beräknas särskilt för varje prognos med hjälp av följande formel:

$$e_p = (e_v \times p)/(a_v \times t_v) = (e_g \times p)/(a_g \times t_g) = (e_r \times p)/(a_r \times t_r)$$

e_v , e_g och e_r betecknar elasticitet med avseende på väntetiden, gångtiden respektive åktiden. För att beräkna dessa elasticiteter krävs uppgifter om priselasticitet (e_p), genomsnittlig avgift (p), tidsvärden (a) för gång-, vänte- och åktid samt genomsnittet av tidsåtgången före och efter förändringen (t).

Tidsvärdena är en värdering av tiden i kronor per timme eller kronor per minut (om minut används som enhet för tidsangivelserna i formeln ovan ska tidsvärdet också vara kronor per minut). Aktuella tidsvärden som underlag för samhällsekonomiska värderingar finns hos Trafikanalys.

Elasticiteter beräknade på detta sätt avser samma tidsperiod efter förändringen som priselasticiteten.

Exempel på beräkning av efterfrågeförändring beroende på åktidsförbättring:

*Åktid 12 minuter, efter förändring 10 minuter.
Tidsvärde 51 kr/h = 0,85 kr/min. Pris 15 kr, priselasticitet -0,3.*

Åktidselasticitet $e_r = (e_p \times a_r \times t_r)/p = (-0,3 \times 0,85 \text{ kr/min} \times 11 \text{ min})/15 \text{ kr} = -0,19$

Förändring av efterfrågan $(10 \text{ min}/12 \text{ min})^{-0,19} = 1,035$ det vill säga resandet beräknas öka med 3,5 procent.

De exempel som tagits upp här behandlar förändringar av biljettpris och åktid. På motsvarande sätt kan man också bedöma resandeförändringar vid exempelvis åtgärder som förbättrar tillgängligheten till hållplats (pendelparkering, gång- och cykelanslutningar) eller förändringar av turtätheten. Man kan då välja att beräkna elasticitetstal specifikt för den parameter som ska studeras eller utgå ifrån den totala resuppostringen uttryckt i åktid, så kallad viktad restid, enligt avsnittet "Upplevd restid".

Metod för beräkning av färdmedelsfördelning – logitmodellen

En enkel prognosmodell som används för att ange hur en person väljer mellan olika alternativ för en resa är logitmodellen. Vanligtvis används den för att förklara valet av färdmedel för resan till arbetet, men den tillämpas även på andra reseändamål och andra valsituationer.

Modellen anger att sannolikheten för valet av ett visst alternativ beror av relationen mellan uppoffringen för det studerade alternativet och uppoffringarna för alla de alternativ som individen kan välja mellan. Vid val av färdmedel beaktas i allmänhet endast två alternativ; buss och bil, men valmängden kan relativt enkelt utökas med till exempel olika kollektiva färdmedel liksom andra förflyttningsoptioner såsom gång och cykel, vilka är vanliga alternativ till buss.

Logitmodeller kan användas i flera olika sammanhang och på olika sätt. Ett exempel är vid översiktlig policyanalys av hur färdmedelsfördelningen påverkas när generella förändringar vidtas i trafiksystemet. Det kan exempelvis gälla analys av vad som händer med färdmedelsfördelningen i genomsnitt i trafikområdet vid en fördubbling av bränslepriset eller vid en halvering av turintervall.

I allmänhet fordrar modellen ett utvecklingsarbete, med lokal kalibrering baserat på resultat av en resvaneundersökning, och att expertis konsulteras.

Metod för beräkning av resalstring vid förändrad markanvändning

Tillkommande resor beroende på tillkommande boende och sysselsatta prognostiseras med hjälp av generitetstal eller resalstringstal. Generitetstalen varierar kraftigt dels inom en tätort, dels mellan tätorter beroende på ett flertal faktorer, bland annat reseavstånd, kollektivtrafiksystemets standard, bilnehav, befolkningens ålder, inkomster, attityd till kollektivtrafiken och lokala avgifter (t.ex. för parkering).

Förenklat kan man använda schablonvärden för resalstringen, som till exempel kan erhållas genom Trafikverkets dynamiska trafikstringsverktyg⁵⁰.

Om det endast har skett en mindre förändring av något enstaka område och om man känner till dagens resande, kan fördelningen av resor mellan områden justeras enligt följande:

$$B_{ij} = A_{ij} \times B_i / A_i$$

Där B_{ij} och A_{ij} är beräknat framtida resande respektive dagens resande mellan område i och område j . B_i är beräknat framtida resande från område i efter en förändring i område i . B_i kan också avse hela regionen. A_i betecknar på motsvarande sätt dagens resande från område i eller i hela regionen.

Man utgår i detta fall från att de tillkommande boende och verksamma har samma resealstring, det vill säga beter sig på samma sätt som befintlig befolkning i aktuellt område.

Not. 50. Finns tillgängligt på Trafikverkets hemsida www.trafikverket.se.

Fordon, hållplatser och bytespunkter

När man vill skapa en attraktiv och effektiv kollektivtrafik finns det flera komponenter utöver stads- och linjeplaneringen som är viktiga. Fordon, hållplatser och bytespunkter bidrar - när de är rätt utformade - till att resan blir en positiv upplevelse.

Val av fordon är i stor utsträckning en fråga om att erbjuda rätt kapacitet men är också en viktig del i att skapa en attraktiv kollektivtrafik. En nyckelregel är att det är bättre med mindre fordon med hög turtäthet än större fordon med låg turtäthet. Detta måste samtidigt balanseras mot driftskostnader och flexibiliteten i fordonsflottan. De fordon som väljs bör kunna användas på flera linjer, inte endast på en särskild linje.

5.1 Buss

Fordonstyper buss

I Sverige finns idag bussar av varierande längd och utförande. Krav på bussar regleras i Trafikförordningen (1998:1276). I linjetrafik är 12 meter långa normalbussar och maximalt 18,75 meter långa led-bussar vanligast. De finns både som låggolvsbussar, lågentrébussar⁵¹ och med högt insteg. Bussar med högt insteg blir allt ovanligare. Bussarnas totallängd bestämmer behovet av utrymme för uppställning vid hållplatser och i terminaler. Avståndet mellan bakaxel och framända bestämmer körarens storlek när bussen ska svänga i korsningar eller vända.

Bussarna är vanligen 2,55 meter breda (exklusive backspeglar). Det medför att en buss behöver ett körfält som är minst 3,25 meter brett, helst 3,5 meter för att kunna framföras obehindrat. Bredden avser raksträcka, vid kurva behövs större bredd. Bussar ska kunna vända inom en cirkel med ytterradie på 12,5 meter och en innerradie på 5,3 meter.

I många mindre svenska städer är det också vanligt med så kallade midibussar, tvåaxliga 8-11 meter långa bussar. Dessa passar ofta bra på flexlinjer, i skoltrafik och på mindre belastade tätortslinjer. Midibussar i stadstrafik har vanligen lågt golv men de finns även med högt insteg.

Not. 51. Låggolvsbuss innebär att bussen har lågt golv i hela sin längd och vid alla dörrar. Lågentrébussar har endast lågt golv i den främre delen och för att nå de bakre delarna i bussen måste man gå upp för ett eller flera steg.

Låggolvsbussar har färre säten än höggolvsbussar då hjulhus och motorer tar upp plats inuti bussen. Bussar med högt insteg har större flexibilitet vad gäller utformningen av sittplatserna men lägre tillgänglighet.

Dubbelledbussar som är cirka 24 meter långa har funnits på den europeiska marknaden sedan mitten av 1990-talet. I Sverige finns dubbelledbussar som körs på dispens i Göteborg. Dubbelledbussar trafikerar främst stomlinjer där vanliga ledbussar inte klarar av den efterfrågade kapaciteten. Dubbelledbussar har samma krav som ledbussar vad gäller gaturummets utformning men kräver på grund av sin längd längre hållplatser än vanliga ledbussar.

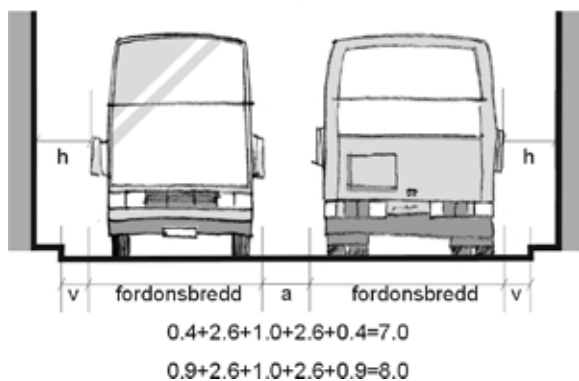
Dubbeldäckare är en buss med två våningsplan som sammanbinds med en trappa inne i bussen. Dubbeldäckare kan variera i längd mellan 9 och 15 m och de finns även som ledbussar. Nyttillverkade dubbeldäckare är oftast cirka 13,5 m långa. Dubbeldäckare är även vanliga som turist- och sightseeingbussar över hela världen. Kännetecknande för dubbeldäckare är att de vanligtvis har fler sittplatser än ståplatser ombord.

Bussar med släpvagn förekommer inte i Sverige men finns på flera håll i Europa. Bussar med släp återintroducerades i Tyskland år 2003 och används

där främst på skolbusslinjer. Andra användningsområden är till exempel då snabb förstärkning behövs i samband med sportevenemang och liknande. Buss med släp har fler sittplatser än en ledbuss av samma längd och släpet håller längre än en vanlig buss i och med att det inte rullar lika mycket. Släpvagnen har ingen motor utan dras av bussen framför.

Antalet sittplatser och ståplatser i en buss samt fördelningen dem emellan varierar med bussens längd, möblering och framdrivningssystem. Låggolvsbussar har generellt lägre kapacitet än höggolvsbussar då utrymmen ovanför och runt hjulhusen ofta är svåra att använda effektivt. Idag tillverkas i stort sett bara låggolvs- eller lågentrébussar för stadstrafik. Lågentrébussen har lågt golv fram till bakaxeln och sedan högt golv vilket innebär att fler sittplatser kan erbjudas i den bakre delen av bussen. Idag beräknas antalet tillåtna passagerare i en buss endast efter bussens lastförmåga, d.v.s. skillnaden mellan totalvikt och tjänstevikt dividerat med resenärens vikt (80 kg). Tillåtet antal passagerare behöver inte nödvändigtvis få plats i bussen. Vid beräkning av hur många passagerare som ryms i bussen bör man inte räkna med fler stående än 4 personer per kvadratmeter. I tabellen nedan ges en uppskattning av antalet sittplatser och ståplatser för olika busstyper. Beräkningen bygger på antalet sittplatser enligt registrering för MAN-gasbussar i Skåne (år 2008). Dubbelledbussen är enligt registrering för Volvobuss med dieseldrift i Göteborg (år 2008).

FIGUR 5-1 Sidoavståndsdefinitioner. Källa: VGU



FABELL 5-1 Sidoavståndsdefinitioner. Källa: VGU.

| Beteckning | Förklaring | Mått |
|--------------|--|--|
| h | Avstånd mellan fordon i rörelse och > 0,2 m högt hinder vid eller utanför vägbankant | 0,9 m |
| v | Avstånd mellan fordon i rörelse och vägbankant med eller utan kantstöd | 0,4 m |
| a | Avstånd mellan två fordon i möte eller omkörning | 1,0 m |
| fordonsbredd | | Buss ca 2,55-2,60 m Spårvagn ca 2,40-2,65 m |

TABELL 5-2 Maximal kapacitet för busstrafik per riktning och körfält vid olika turintervall.

| Busstyp | Sittande passagerare | Stående passagerare |
|---------------------|----------------------|---------------------|
| Standardbuss, 12 m | 30 | 30 |
| Boggiebuss, 14,5 m | 42 | 42 |
| Ledbuss, 18 m | 46 | 46 |
| Dubbelledbuss, 24 m | 55 | 55 |

Framdrivningssystem för buss

Som en positiv följd av lagar och regler som syftar till att minska luftföroreningar, har antalet val av drivmedel för fordon ökat. Den tekniska utvecklingen går mot framdrivningssystem som använder rena, alternativa bränslen och nya begränsningar av utsläpp som leder till minskade föroreningar och lägre ljudnivåer. För närvarande håller många nya tekniker på att introduceras.

Det vanligaste drivmedlet för buss har länge varit fossila bränslen, traditionellt diesel, men bussar kan drivas av en mängd andra drivmedel såsom biogas, naturgas, vätgas, etanol, RME (biodiesel av raps; rapsmetylester), bränsleceller, hybridvarianter och med el - antingen via batterier eller som trådbuss. Införande av fordon med alternativa bränslen kan kräva ombyggnad av depåer och installation av ny utrustning.

TABELL 5-3 Framdrivningssystem för olika busstyper.

| Busstyp | Drivmedel |
|---------------------|---|
| Normalbuss, Ledbuss | Diesel, Biogas, Naturgas, Etanol, RME, Hybrid, El |
| Dubbelledad buss | Diesel, RME, El |
| Dubbeldäckare | Diesel, Hybrid |
| Buss med släpvagn | Diesel, RME, Hybrid, El |

Trådbussar

Eldrift via kontaktledning har förekommit sedan tidigt 1900-tal och benämns trådbuss. Alla busstyper som ovan nämnts kan utformas som trådbussar. För spårvagnar sker återledning av strömmen till kontaktledningen genom rälererna. Detta är inte möjligt för trådbussar, som därför har dubbla strömavtagare, vilket kräver en dubbel kontaktledning. Vanligen förses fordonet med en jordfläta som släpar på vägen för att fordonet inte ska bli strömförande om den ena strömavtagaren hoppar ur. Moderna trådbussar har alltid batterier, eller en mindre förbränningsmotor, för drift utan kontaktledning på korta sträckor. För närvarande finns trådbussar i Sverige endast i Landskrona men i övriga Europa är de vanligare. Det finns omkring 350 trådbussystem i världen. Trådbussar är tysta och miljövänliga och har en mjukare gång än dieselbussar. Linjedragningen är inte lika flexibel som för bussar vilket kan ses som

en nackdel. Den fasta linjedragningen är trots detta en viktig fördel med tanke på långsiktighet, tydlighet och de strukturerande egenskaper som linjesträckningen får.

Duobussar

Duobussar har dubbla energisystem i likhet med duospårvagnar. En duobuss drivs elektriskt där kontaktledning finns utbyggd, men kan även köras på diesel där kontaktledning saknas.

Hybridbussar

Det finns idag olika former av hybridbussar som primärt skiljer sig åt när det gäller den tekniska lösningen (parallell eller seriell) och i vilken form energi lagras samt hur stor lagringsförmågan är.

Parallellhybrider är en elektromekanisk konstruktion där bromsenergi och drivning sker via samma system. Förbränningsmotorn driver via en vanlig kardanaxel direkt på hjulen. Via samma drivaxel driver elmotorn som i sin tur drivs av den lagrade bromsenergin. Systemet har två motorer och en drivlina.

Den seriella hybriden matas med minst två olika elektriska drivkällor. Normalt är den ena en förbränningsdriven generator som alstrar ström medan den andra kan vara ett batteri eller annan lagringsenhet. Båda drivkällorna driver en gemensam elektrisk motor som i sin tur för över energin till hjulen.

Verkningsgraden för den lagrade bromsenergin är den stora skillnaden mellan de båda hybridssystemen. I en parallellhybrid kan ca 38 % av den lagrade bromsenergin återvinnas till hjulen medan motsvarande värde för seriehybriden är 60 %.⁵²

5.2 Spårvagn

Fordonstyper spårväg⁵³

Utvecklingen av spårvagnar har varit omfattande under de senaste decennierna. Moderna spårvagnar har ytterst lite gemensamt med de fordon som var aktuella i den epok när spårvagnar senast rullade i större omfattning i svenska städer.

En av de största förändringarna gentemot förr gäller golvhöjder. Krav på god tillgänglighet för alla har medfört att också spårvagnar för stadstrafik numera byggs så att plant insteg är möjligt även från låga plattformar. Dessutom har spårvagnens vagns-

Not. 52. Dr.-Ing. Klaus Nierman, Welzheim; Markus Balke, Mannheim; Was können Hybridantriebe im Stadtbus wirklich leisten?; Der Nahverkehr 9/2011; alba Fachverlag; Düsseldorf.

Not. 53. Johansson & Lange, Den Goda staden, Spårväg Guide för etablering - Internationella erfarenheter för nordiska förhållanden

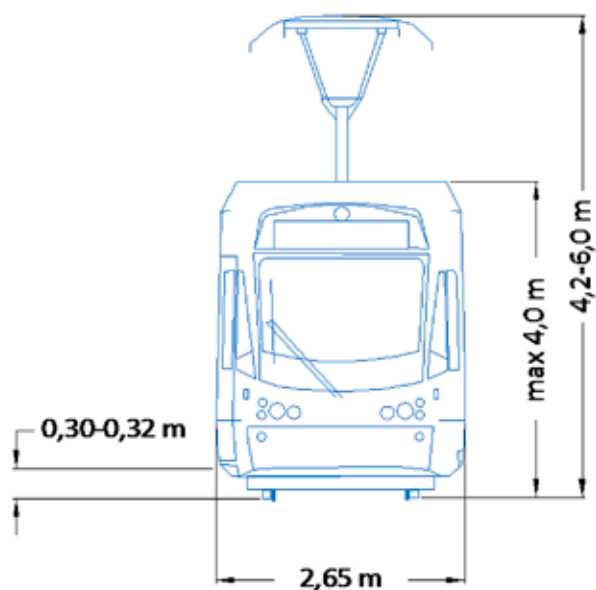
korg utvecklats och den består numera ofta av ett större antal moduler med ledpartier emellan. På så sätt skapas ett långt passagerarutrymme med fri passage i hela vagnens längd. Denna utformning har också medfört att spårvagnarna har en mindre svepyta i kurvor än äldre spårvagnar. Därmed har det blivit möjligt att bygga bredare spårvagnar som även i kurvor håller sig inom det fria rummet som definieras av äldre smalare spårvagnar. Ett vanligt mått på minsta radie för spåret är 25 meter men mindre radier kan förekomma i till exempel vändringar. I äldre spårvägsnät kan radier ner mot ca 12-15 meter förekomma men det är inget som rekommenderas för moderna spårvägar, eftersom det medför stort slitage på hjul och räls samt ökad risk för buller och vibrationer i närliggande hus.

Bredden på spårvagnar varierar. I många europeiska städer har man valt bredden 2,4 meter men på senare år har 2,65 meter blivit allt vanligare. Hur brett körfält spårvägen behöver beror på om stolparna till kontaktledningen står i mitten eller vid sidan. Med 2,65 meter breda vagnar och inga stolpar i mitten behövs 7,35 meter mellan körbanekanterna om det är bilar på båda sidor⁵⁴. Är det fri bana krävs det 6,55 meter. Vill man ha stolpar i mitten lägger man till 0,45 meter. Om vagnarna är 2,4 meter breda kan det totala måttet minska med 0,5 meter. Särskilda regler finns i de städer som idag har spårväg, till exempel *Banstandard i Göteborg*⁵⁵.

Med 2,4 meter breda spårvagnar finns möjlighet att åstadkomma 2+2-sittning men mittgången blir då relativt smal och trafikantcirkulationen försvåras. Moderna multiledade spårvagnar är ofta byggda i längder kring 30 eller 40 meter, men varianter på mellan 20 och 54 meter finns. Antalet passagerare som kan resa med vagnarna varierar kraftigt. En 30-metersvagn anges ofta kunna rymma 200 passagerare med fyra stående per kvadratmeter. Detta bedöms dock som mycket trångt och 175 passagerare är ett mer realistiskt mått. För till exempel tvärbanan i Stockholm räknar man med maximalt 185 passagerare (105 stående och 80 sittande) per 30-metersvagn.

I stort sett alla nya spårvägssystem byggs för trafik med tvåriktningsvagnar. Det innebär att spårvagnarna har förarhytt i båda vagnsändarna och dörrar på båda sidor. Det är möjligt att erbjuda fler sittplatser i enriktningsvagnar men de kräver då

FIGUR 5-2. Dimensionerande mått för en 2,65 meter bred spårvagn.



vändringar i linjens ände och ger mindre flexibilitet vid placering av hållplatserna, då de genomgående måste ligga på höger sida på samma sätt som för busstrafik. Vändringar är ytkrävande men det finns goda exempel från till exempel Tyskland där man i stället för att ta en stor yta i anspråk vänder runt ett kvarter. En tvåriktningsvagn kan vändas överallt på linjen där det finns övergångsväxlar vilket skapar en mer flexibel trafikering vid till exempel störningar.

Framdrivningssystem – spårväg

Spårvagnar drivs vanligen på likspänning, exempelvis 750 V, som matas från en kontaktledning som hänger över spåren. Kontaktledningen kan ges en enklare utformning än för järnvägar, och kan vara utan bärlina. I stadsmiljö kan kontaktledningen fästas i husfasader och därmed utformas mycket diskret.

Duospårvagnar (även kallade kombispårvagnar) betecknar spårvagnar med dubbla energisystem. De finns i två varianter. Den ena varianten ("AC/DC") kombinerar likspänning i stadsmiljö med hög växelspanning som finns på järnvägar (i Sverige 15 kV, 16 2/3 Hz). Den andra varianten ("Diesel/DC") kombinerar likspänning i stadsmiljö med dieseldrift som

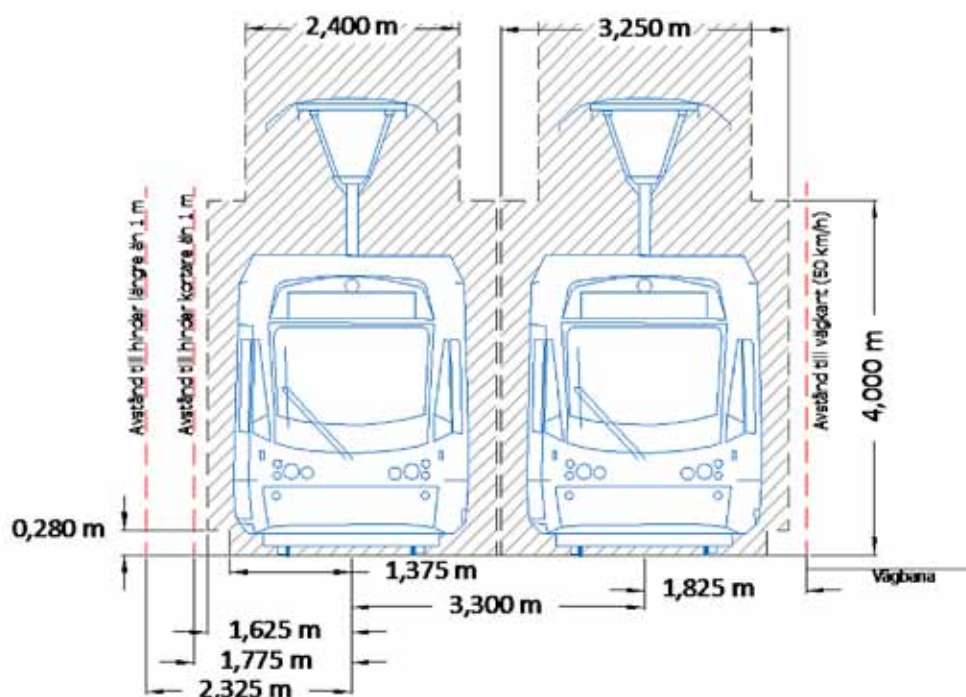
Not. 54.Handledning för spårvägsplanering i Skåne, april 2011.

Not. 55. <http://www.bana.tkgbg.se/>

TABELL 5-4 Rekommenderade mått för det fria rummet vid nyanläggning för gatuspårväg med vagnbredden 2,65 meter.

| Parameter | Gränsvärde | Kommentar |
|--|--|--|
| Fri bredd | 3,25 meter | Gäller även buss. |
| Avstånd mellan spårmittpunkt och plattform | 1,38 meter | |
| Avstånd mellan spårmittpunkt och väggkant för parallell fordonstrafik vid sidan av spårvägen | Minst 2,03 meter | |
| Avstånd från spårmittpunkt till fasta hinder kortare än 1 m | Minst 1,78 meter | |
| Avstånd från spårmittpunkt till fasta hinder längre än 1 m | Minst 2,03 meter | Bör inte vara mindre än 2,4 meter men i undantagsfall kan man gå ned till 2,025 meter. |
| Breddökning i kurvor, på respektive sida av spåret. | Minst $12,5/R$ [meter], där R är radien i meter. | Spårvagnen måste utformas för att passa detta. |

FIGUR 5-3. Normalsektion med minimimått för en 2,65 meter bred spårvagn. Exempel från Handledning för spårvägsplanering i Skåne (april 2011).



kan användas på oelektrifierade järnvägar. En duospårvagn kan även vara en TramTrain vilket är ett fordon som säkerhetsmässigt är godkänt för trafik på såväl spårväg som järnväg.

Det finns även system för att på kortare eller längre sträckor kunna klara sig utan kontaktledning. Det är speciellt intressant på estetiskt känsliga sträckor i historiska stadsmiljöer.

5.3 Generella krav på fordon

Attraktiva och bekväma fordon

Fordonen är en viktig del av hur kollektivtrafiksystemet uppfattas. Fordonens utseende, inklusive färgsättning, påverkar hur kollektivtrafiken uppfat-

tas och bidrar till kollektivtrafikens identitet som ett alternativ med kvalitet. Dessutom ger det information till potentiella kunder om var kollektivtrafiken finns. Höjd på säten och tillgängligt benutrymme är mycket viktiga för bekvämligheten, men även andra inredningsdetaljer såsom hög kvalitet på inredningsmaterial, bra belysning och klimatkontroll kan påverka resenärernas uppfattning av komfort och kvalitet.

Flera svenska kollektivtrafikmyndigheter eller trafikföretag utför kvalitetskontroll av till exempel städning. I många städer är det också vanligt att man vid upphandlad trafik ställer krav på att entreprenörerna ska följa trafikföretagets image med samma färger och logotyper på sin flotta.

En tydlig och strikt färgsättning, stor och läsbar text med till exempel linjenummer/namn eller symbol, och användning av material som inte är reflekterande bidrar alla till ökad synlighet och förbättrat utseende på fordonet.

Exempel på standardbekvämligheter i bussar och spårvagnar är:

- Fönstren utformas så att det är möjligt för ett sittande barn och en stående vuxen att se ut genom fönstret. Det bör också vara möjligt för människor utanför bussen/spårvagnen att se in i fordonet.
- Belysningen i fordonet bör göra det möjligt för passagerare att läsa när det är mörkt utanför. Dessutom bör belysningen inte orsaka reflexer i förarens vindruta. Belysningen bör inte vara så stark att man inte kan se ut för att orientera sig.
- Sittplatserna bör ha tillräckligt med benutrymme så att en person av normal längd och med normal benlängd kan sitta rakt och bekvämt i ett framåtvänt säte.
- När ett kollektivtrafikfordon är utrustat med luftkonditionering eller ett klimatsystem, bidrar det till att förhindra unken luft och ett obehagligt klimat, samt att uppnå en behaglig temperatur inne i fordonet. Det i sin tur bidrar till att skapa en mer attraktiv kollektivtrafik. Om fordonet inte är utrustat med luftkonditionering eller ett klimatsystem bör det vara möjligt att öppna fönstren.
- Tvåglasfönster i bussar och spårvagnar förhindrar att fönstren blir immiga, samt sparar energi vid kylning och uppvärmning.

Skador och klotter på interiör och på bussen bör repareras eller tas bort så fort som möjligt. Detta är en viktig del i kollektivtrafikens identitet och påverkar varumärket.

Tillgängliga fordon

För att förbättra tillgängligheten till kollektivtrafiken har det skett en utveckling mot att införa låggolvsfordon. Golvet inne i fordonet lutar ofta uppåt från dörrarna, och det kan finnas delar av fordonet som nås genom ett eller flera steg. Moderna bussar är dessutom utrustade med luftfjädring som kan utnyttjas för nigning vid hållplatserna.

I Sverige är det lag på att alla fordon i kollektivtrafiken ska kunna ta ombord rullstolar. Det är därför mycket vanligt med låggolv och lågentré. Ramp ska finnas på alla bussar i låggolvsutförande. Rampen ska överbrygga avståndet mellan passagerarutrymmets golv och hållplatsen. Till spårvagnar erbjuds ofta plant insteg genom att kantstenen är så hög

(vanligen 26-29 cm) att den i stort sett är i nivå med golvet inne i spårvagnen. Om det inte är möjligt att göra insteget plant och rakt behöver ytterligare åtgärder för att minimera avståndet vidtas. Exempel på åtgärder är rörligt fotsteg, uppbyggnad på plattformen, manuella ramper med mera.

Fördelarna med fordon med lågt golv eller låg entré är att på- och avstigning blir snabbare och säkrare för alla passagerare, men speciellt för äldre och personer med funktionsnedsättning. Det är också till nytta för dem som har tungt bagage eller reser med små barn. Det vanliga antalet platser reserverade för rullstolar och barnvagnar i stadsbussar är 2 platser per buss och ofta fler platser i spårvagnar.

De tekniska anordningar som förbättrar tillgängligheten till fordonen är en förutsättning och utbildning av förare i att använda den tekniska utrustningen ombord på ett serviceinriktat sätt en annan. Undervisning i hur man kör nära plattformen utan att skada bussens däck, hur man hjälper personer med rörelsehinder att använda rampen och hur man bemöter personer med funktionsnedsättningar bör vara en del av den fortlöpande förarutbildningen. Regelbundna kvalitetskontroller och underhåll av rampen för rullstolar bör utföras, eftersom det tyvärr är vanligt med fel på dessa.

Det är även möjligt att ge plant insteg från fordon med högt golv genom att erbjuda höga plattformar. Sådana kan dock vara svåra att hantera i stadsmiljö, dels för att de ramper som krävs för att få tillgång till plattformarna kan bilda ett hinder och dels för att höga plattformar kan utgöra en risk för fotgängare.

Inne i fordonet är det viktigt att det finns plats för barnvagnar, handikappanpassade sittplatser (sittplatser i färdriktningen där stolen står direkt på golvet utan podester), rullstolar och kontrastmarkeringar för synskadade. Detta kan i sin tur medföra att det totala antalet sittplatser per buss blir lägre än för motsvarande buss med sämre tillgänglighet.

Låggolv eller lågentré

Låggolvsbussar ger en högre tillgänglighet eftersom alla dörrpar kan få plant insteg men är ofta dyrare än lågentrébussar som endast har låg entré i bussens främre del. Låggolvsbussar kan även kosta mer att underhålla som en följd av det mindre avståndet mellan bussen och marken. Det är tveksamt om lågt golv i hela fordonets längd är viktigt för att uppfylla resenärernas behov, under förutsättning att passagerare med rörelsehinder kan stiga på och av i lågentrédelen. En del passagerare uppskattar utsikten från en upphöjd golvyta.

Ålder på fordon

Nyare fordon uppfyller ofta de högsta miljö- och komfortnormerna, har hög tillförlitlighet och är ofta utrustade med digitala skyltar som till exempel kan visa nästa hållplats. Bussarna bör därför inte överstiga en viss ålder för att kunna möta resenärernas förväntningar avseende service och komfort. Det är också önskvärt att flottans ålderssammansättning inte är alltför utspridd för att undvika ojämn standard. Om upphandling sker finns det möjlighet att specificera krav på bussar som ska användas (tillgänglighet, utsläpp och ålder). Spridning i ålder bland fordonen (inom en övre åldersgräns) kan samtidigt vara en fördel eftersom fordonen då kan bytas ut successivt och investeringarna kan spridas över ett antal år. Normal livslängd är för bussar med förbränningsmotor 12 år, för trådbussar 20 år och för spårvagnar 30 år. Fordon med lång livslängd behöver rustas upp invändigt under sin livslängd för att kunna möta kundernas förväntningar på service och komfort.

Information i fordonet (personal)

Den personalkategori som vid busstrafik har mest kontakt med resenärerna är förarna som ofta får svara på frågor. I spårtrafik finns ofta en tågvärd som har kontakten med resenärerna. En förare/tågvärd kan naturligtvis inte känna till alla detaljer om linjenätet och tidtabellen, men bör ha tillräcklig kunskap för att kunna informera passagerarna om:

- › busshållplatser/målpunkter längs aktuell linje,
- › bytesmöjligheter och alternativ,
- › större förändringar och störningar i trafiken,
- › biljetter och priser,
- › var resenären kan få kompletterande information,
- › var resenären kan lämna in klagomål och förbättringsförslag.

Information i fordonet

Fordonen ska skyltas med linjenummer och destination i fronten och på höger sida vid ingångsdörren, samt med linjenummer bak och på vänster sida. Om möjligt bör följande information vara tillgänglig invändigt i fordonet:

- › broschyrer eller små anslag som informerar resenärerna om till exempel ändringar i tidtabellen, nya busslinjer och speciella erbjudanden,
- › en linjenätskarta,
- › om linjenätet och tidtabellen är enkel är det av värde att ha tryckta broschyrer som innehåller all relevant information om kollektivtrafiksystemet (linjenät, tidtabeller, biljetter och priser, kontaktuppgifter).

En elektronisk skylt som visar nästa hållplats är oftast standard i nya bussar och utgör en mycket viktig service för resenärerna. Speciellt för de resenärer som inte känner till linjen och dess hållplatser. Man bör sträva efter realtidsinformation som visar nästa hållplats och destination.

Hållplatsutrop, inklusive bytesmöjligheter, är en viktig informationskanal för alla resenärer, inte enbart för resenärer med en synnedstättning. Hållplatsutrop ger resenären möjlighet att veta var bussen befinner sig och i god tid förbereda avstigning. Även resenärer som brukar åka med den aktuella linjen vill ha hållplatsutrop bland annat eftersom dålig sikt på grund av mörker eller nederbörd kan göra det svårt att orientera sig.

Infotainmentskärmar kan användas för att tillhandahålla extra information om kollektivtrafiksystemet (t.ex. speciella erbjudanden, ändringar i tidtabellen och tillfälliga ändringar i linjenätet). Dessa bör vara skilda från systemet som visar nästa hållplats.

Säkerhet och trygghet ombord på fordon

Personlig säkerhet och trygghet för personal och passagerare är en viktig del i att skapa en attraktiv kollektivtrafik och för att kunna bedriva kollektivtrafik i alla områden där reseefterfrågan finns även på kvällar och nätter.

Det finns olika strategier för att förbättra säkerheten och tryggheten ombord på fordon i stadstrafik, baserade på antingen tekniska eller icke-tekniska/organisatoriska åtgärder. Förare kan utsättas för mycket hög risk i vissa områden.

Kameraövervakning i kollektivtrafikfordon har i många fall visat sig vara en effektiv åtgärd för att öka tryggheten för såväl resenärer som förare. I flera fall har införande av övervakningskameror även minskat klotter och sabotage på fordonen samt ökat förarnas säkerhet. Kameror kan också vara bra ut- anför fordonen, av säkerhetsskäl och för att förarna lättare ska kunna observera påstigande resenärer. Kameraövervakning regleras i "Lag om allmän kameraövervakning (SFS 1998:150) samt "Förordningen (SFS 1998:314) om allmän övervakning". För att montera kameror i fordon krävs tillstånd som söks hos Länsstyrelsen.

Ytterligare exempel på utrustning för säkerhet och trygghet ombord är akutknappar för förare (med direkt koppling till trafikledningscentralen). Dessutom bör olika "mjuka" åtgärder övervägas för att förbättra säkerheten ombord. Exempel är:

- › Minskning av kontanthantering ombord på bussar och spårvagnar för att minska risken för

rån. Detta kan t.ex. åstadkommas genom slutna kontantsystem.

- › Ytterligare personal ombord för att förbättra säkerheten och servicen på särskilt utsatta sträckor/platser.
- › Utbildning av förare i att hantera incidenter och tillbud.

Exempel: Bussflottan i Jönköping

Bussflottan består av 29 ledbussar (trafikerar stomlinjerna) och 29 normalbussar. Alla bussar är låggolvsbussar sedan 2001. De har ett enhetligt utseende, JLT-färger och JLT-logotypen. Alla bussar är utrustade med larmknappar, anslutna till både trafikledning och SOS-larmcentral. Alla bussar som körs på kvällar och i natttrafiken har övervakningskameror. På samtliga bussar finns digitala skyltar som visar namnet på nästa hållplats. På stombusslinjerna ("Citybussarna") har alla bussar utrustning för positionering. Tre bussar har utrustning för automatisk passagerarräkning.

5.4 Depåer och service

En viktig förutsättning för att få en fungerande trafik med buss eller spårvagn är att depåfrågan löses. I den långsiktiga planeringen är det viktigt att tillräckligt stora ytor reserveras för framtida depåbehov. Avsaknad av en handlingsplan för hur ett utökat depåbehov ska hanteras kan leda till onödiga kostnadsökningar och i värsta fall bli en begränsande faktor i utvecklingen av kollektivtrafiken.

Ytbehov och placering

En huvuddepå innehåller utöver uppställning normalt även tvätt, verkstad och trafikledning. En huvuddepå kan kompletteras med en subdepå eller en satellituppställningsplats vilken enbart är en uppställningsplats utan några andra funktioner. Ett mindre antal uppställningsplatser kan ibland placeras i anslutning till terminaler. Sådana lösningar förutsätter tillgång till en huvuddepå där tvätt och reparationer kan utföras.

Det är svårt att säga exakt hur stor en depå behöver vara. Med en mix av 70-80 normal- och ledbussar krävs en yta på ca 30 000-35 000 kvadratmeter. En depå för 25 spårvagnar fordrar en yta på drygt 30 000 kvadratmeter medan en depå för 75 spårvagnar behöver en yta på 60 000-75 000 kvadratmeter. Den exakta storleken beror naturligtvis på ett antal olika faktorer, till exempel ytans form och om man

väljer att bygga alla de spåranslutningar som krävs för bästa möjliga logistik och effektivitet inom depån. En depå för ett större antal fordon kan göras mer effektiv, men samtidigt kan en allt för stor depå generera logistikproblem inom depån.

För trafik med trådbuss krävs normalt att tråd dras till och från depån. Det förekommer även att trådbussar kör på sitt hjälpedriffsaggregat till och från depån, men det är inte någon vanlig lösning.

Depåer är tillståndspliktig verksamhet och kräver bygglov. En viktig fråga är skyddsavstånd till bebyggelse. Detta varierar beroende på vilket bränsle som används. En bussdepå för enbart trådbussar eller en depå för spårvagnar behöver inte ha samma säkerhetsklass som en vanlig bussdepå under förutsättning att den inte hanterar brännbara bränslen. Det gör att den kan placeras närmare befintlig bebyggelse.

Ur trafikerings synpunkt är det gynnsamt att placera depån så nära kollektivtrafiksystemets tyngdpunkt som möjligt, det vill säga så centralt som möjligt i respektive stad. Därmed minimeras tomkörningarna mellan depån och systemets olika linjer.

Om det inte går att hitta en lämplig tomt centralt för hela depåbehovet i det framtida nätet, kan det vara värt att överväga att dela upp depån på två olika platser. Detta kräver i och för sig att vissa grundläggande funktioner finns på två olika ställen i nätet, men kan i många fall vara lönsamt då färre tomkörningar leder till ett effektivare fordonsutnyttjande. En fördel med mer perifera placeringar kan å andra sidan vara att eventuell störande verksamhet vid depån inte påverkar kringboende i samma utsträckning.

Det är naturligtvis också viktigt att depån ligger i anslutning till den första utbyggnadsetappen om kollektivtrafiknätet byggs ut i flera etapper, vilket till exempel är vanligt vid införande av spårvägstrafik.

Underhåll och reparation

För fordonens underhåll och reparation kan man utveckla en kostnadseffektiv fordonsunderhållsstrategi, till exempel genom att erbjuda fordonsreparation och underhåll kommersiellt till andra externa organisationer. Alternativt köper man underhållet av en extern verkstad.

Vill man skapa ett kostnadseffektivt fordonsunderhåll är det viktigt att beakta underhållskostnader för fordonet under hela dess livscykel.

Reparation och verkstad finns ofta på en depå tillsammans med andra operativa faciliteter såsom lager eller tankning. Verkstaden ska underhålla en mängd olika fordon, från olika tillverkare och med en lång livstid. Verkstadens storlek och utrustning

bestäms utifrån antal, storlek och typ av fordon och system för underhåll. Verksamheten på en depå omfattar:

- › fordonskontroller (förebyggande underhåll),
- › rengöring,
- › löpande underhåll/reparationer,
- › smörjning,
- › lager av material och komponenter,
- › registrering av fel och reparationer och annan dokumentation (t.ex. förarnas tjänstböcker),
- › meddelanden om trafikrutiner och förvaltning,
- › verksamhet för miljövänliga busstjänster (t.ex. rengöring med återvunnet vatten, avfallshantering, minskad bränsle och energiförbrukning, förbättring av kemisk behandling),
- › uppdatering och nedladdning av data från t.ex. biljettautomater och fordonsdatorer.

Underhåll och reparation av fordon behöver inte nödvändigtvis utföras av trafikföretaget. Ett alternativ är att endast utföra underhållsarbete (daglig tillsyn) internt, medan större reparationer som motorreparationer kan tillhandahållas av fordonsleverantören eller genom outsourcing. Ett ökande antal tillverkare erbjuder, i anslutning till försäljning av fordonen, ett avtal som omfattar underhåll av fordonen. I detta erbjudande ingår ofta en garanti om antal fordon som ska vara tillgängliga för trafik varje dag.

Med större flottor ökar behovet av att överföra elektronisk data till och från fordonen (t.ex. biljettförsäljningsmaskiner, passagerarräkning, programuppdateringar). Automatisering av sådana förfaranden i depåer sparar mycket tid och pengar. En vanlig lösning är kommunikation via W-LAN under natten då fordon är parkerade i depåer.

Miljöaspekterna bör integreras i planeringsfasen för nya depåer. Depåverksamhet kan orsaka buller och olika typer av bränslen ställer olika krav på skyddsavstånd.

Uppställning över natten

Fordonsparkering (över natten) kan ske på olika sätt:

- › I en bussdepå där även rengöring, underhåll m.m. kan utföras (i mindre städer ligger depån ofta centralt). Bussdepån används också för reservbussar.
- › På satellitdepåer eller andra mindre uppställningsplatser.

Vid planering av depåer är det viktigt att besluta om fordonen ska stå utomhus eller inomhus över natten. På huvuddepåer är det vanligt att fordonen står

uppställda inomhus/under tak medan det på satellitdepåer är vanligare att fordonen står utomhus. Det finns naturligtvis stora fördelar med att fordonen står parkerade inomhus, till exempel att det går snabbare att värma upp fordonen och att risken för skadegörelse minimeras. Samtidigt måste tankning med etanol, biogas och naturgas ske utomhus. Gasbussar kan parkeras inomhus men man måste då säkerställa att gasen har någonstans att ta vägen vid läckage.

Det finns ytterligare kriterier att ta hänsyn till, vilket kräver en analys av kostnader och fördelar/nackdelar med respektive alternativ. Exempel är:

- › I områden med kallare klimat bör förvärmningsanordningar som minimerar uppvärmningstiden på morgonen övervägas vid depån. De resenärer som åker med första turen ska inte behöva uppleva att bussen är kall.
- › Start- och slutpunkt för förarens skift bör om möjligt vara på samma ställe.

Exempel: Bussdepå i Helsingborg

All kollektivtrafik inom Region Skåne ska, enligt Skånetrafikens målsättning, utföras på miljömässigt bästa sätt. Nämnden för Kollektivtrafik och Helsingborgs kommun har gemensamt verkat för att gasdrift införs för trafiken i Helsingborg och därför har en gemensam bussdepå byggts.

Helsingborgs kommun ställde industrimark till förfogande. Anläggningen drivs av ett för ändamålet bildat driftbolag - AB Busspunkten Helsingborg. Fastigheten ägs och förvaltas av ett fristående fastighetsbolag och hyresavtalet är tecknat med driftbolaget. Driftbolaget har nyttjanderätten till bussdepån och svarar för driften av denna.

Depåfastigheten ägs av en extern aktör som även finansierat byggandet. Driftbolaget har ett långfristigt hyresavtal om nyttjanderätten till depån till förmånlig hyra. Delägare i bolaget är de vid varje tidpunkt aktuella trafikföretagen som tillsammans har 80 % av aktierna samt Skånetrafiken och Helsingborgs kommun som vardera innehar en minoritetspost på 10 % av aktierna.

Vision

Stolt grön mötesplats – garanti för Bussvisionen – alltid den bästa förebilden.

Forts. Exempel: Bussdepå i Helsingborg

Affärsidé

Med Busspunkten får vi fler och nöjdare kunder – nöjdare medarbetare – bättre ekonomi. Samlingspunkt för modern kollektivtrafik med buss och bil i nordvästra Skåne.

Bussdepån är dimensionerad för ca 160 bussar. Ca 25 av dessa är stadsbussar. Bussdepån kan inom ramen för nuvarande lokaler inrymma upp till fyra trafikföretag samtidigt. Dessa hyr bussupställningsplats, verkstads-, personal- och kontorslokaler, tvätt och bränslepåfyllning mm i depån. Detta ställer krav på flexibilitet och samordning av gemensamma funktioner och för att hålla samman och skapa effektivitet finns ett driftråd med representanter för trafikföretagen.

In- och utträde i depåbolaget, fördelning av platser

I samband med att ett nytt trafikföretag genom upphandling får ett trafikuppdrag kommer trafikföretaget att gå in i driftsbolaget som driver depån. Detta sker genom förvärv av aktier i driftsbolaget, tillträde till befintligt aktieägaravtal samt genom att belägga depån med de bussar som krävs för trafikuppdraget. Antalet aktier fördelas jämnt mellan de trafikföretag som vid aktuell tidpunkt utför trafik för Skånetrafiken inom Helsingborgsregionen. Förlorar ett trafikföretag alla uppdrag inom det område som depån avser att betjäna utträder trafikföretaget ur driftsbolaget och ställer sina fordonsplatser till förfogande. Driftsbolaget beslutar om fördelning av fordonsplatser, verkstadsresurs, personalutrymmen, kontorslokaler och övrigt utrymme på depån i proportion till den trafikvolym respektive trafikföretag har för Skånetrafiken.

Ekonomi

Driftsbolaget eftersträvar största möjliga kostnadseffektivitet och drivs enligt självkostnadsprincip. Bolaget i sig har inte som målsättning att generera överskott. De fasta och löpande avgifter som trafikföretagen betalar för att belägga depån avser att täcka driftsbolagets löpande kostnader samt framtida behov av underhåll och fondering. Alla trafikföretag som belägger

depån behandlas lika och ett enskilt trafikföretag kan välja nivå på de tjänster som driftsbolaget tillhandahåller.

Trafikföretaget betalar avgifter till driftsbolaget dels i form av kallhyra för fastigheten, dels hyra för att täcka drift- och underhållskostnader.

Kallhyran kan förändras under avtalsperioden. I kallhyran ingår även nyttjande av vissa verksamhetstillbehör som värmerampsystem, tankanläggning för diesel och biogas/naturgas samt användning av gemensam utrustning som finns i gemensamt verkstadsrum.

Hyran till drift och underhåll av depån administreras av driftsbolaget med kostnadseffektivitet som ledstjärna. Detta förutsätter att samtliga trafikföretag har detta synsätt eftersom bussdepåns kostnad för drift och underhåll fördelas i proportion till antal bussar, och totaleffektivitet för hela depån prioriteras före mätmetoder som säkerställer respektive trafikföretags egen förbrukning av el, vatten mm.

Som driftkostnad räknas kostnader för värme, el, VA, renhållning, snöröjning, bevakning, administration mm. I driftkostnaden ingår också leasing och avskrivningskostnad för fordonstvätt, kompressorer m.m. som driftsbolaget tillhandahåller och skötsel av depån. Likaså ingår administrationskostnad och kostnad för myndighetskontroll av verksamhetstillbehör.

Vid utnyttjande av tvättanläggningen debiteras trafikföretaget en särskild avgift per tvätt baserad på personalkostnad, vattenförbrukning och tvättmedel. Oljor, glykol, spolarvätska m.m. köps in gemensamt av driftsbolaget och debiteras Trafikföretaget efter förbrukning.

Som underhållskostnad räknas underhåll av mark och byggnader, akut och löpande, som syftar till att återställa en funktion som oförutsett nått en oacceptabel nivå. Här ingår även förebyggande underhåll. I drift och underhållskostnaden ingår inte verkstadspersonal eller annan personal för skötsel av bussar.

Busspunkten har ett långsiktigt avtal om leverans av fordonsgas till depån. Varje enskilt trafikföretag träffar separat avtal om leverans av biogas.

5.5 Hållplatser

Hållplatser är - precis som fordonen - kundmiljöer i kollektivtrafiken och en viktig del för att kollektivtrafiken ska uppfattas som ett attraktivt sätt att resa.

Placering av hållplatser

Hållplatser placeras på raksträcka, normalt efter gatukorsning, väganslutning eller övergångsställe. Undantag från detta görs vid kollektivtrafikkörfält i gatumitt och vid bussgator. Hållplatser och reserverade körfält i gatumitt är ofta den bästa utformningen för att skapa god framkomlighet med minimal risk för störningar.

När buss eller spårväg trafikerar över torg kan hållplatserna istället placeras före torget. Vid placering tas hänsyn till siktförhållanden, utrymmeskrav och lutningar. Lutningar bör framförallt beaktas för att undvika problem med halka vid vinterväglag eller lövfällning.

Hållplatsutformning

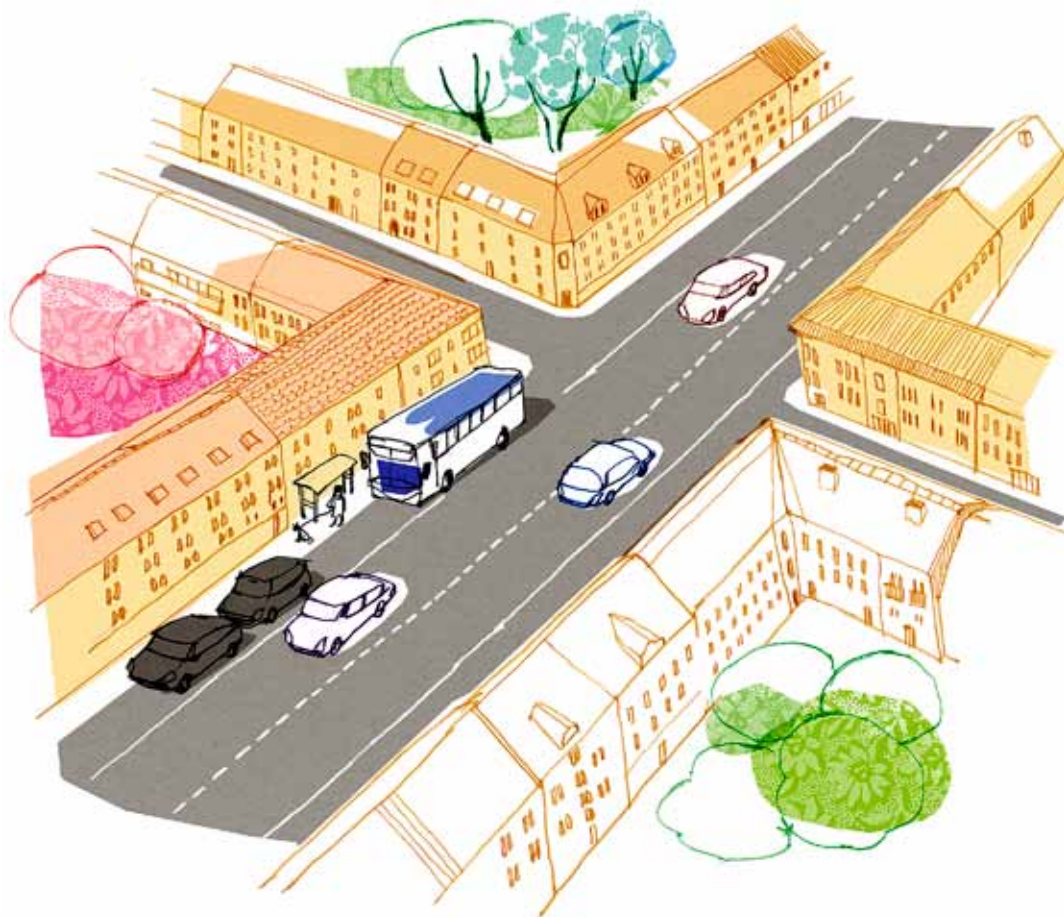
Vid hållplatsen bör det finnas tillräckligt utrymme dels för väntande passagerare och dels för passerande gångtrafikanter. Dessutom bör det finnas utrymme för väderskydd. Erfarenheten visar att

Figur 5-5. Spårvagn över torg i Nice.



passagerarströmmarna ofta underskattas. Trånga plattformar skapar irritation och är även en säkerhetsrisk. Dessutom tar på- och avstigning längre tid om det uppstår trängsel. Det är därför lämpligt att dimensionera för en större trafikantmängd än vad som ursprungligen kan förutses. Det gäller hållplatsens storlek i såväl bredd som längd. En viktig punkt är avståndet mellan plattformskant och eventuellt väderskydd. Är detta litet och passagerarbelastningen hög skapas oundvikligen trängsel som på-

FIGUR 5-4. Glugghållplats placerad efter korsning för att underlätta för bussen att komma in till hållplatsen.



verkar passagerarflödet och säkerheten negativt.

För att det ska vara enkelt att stiga av och på bus-sar och spårvagnar bör nivåskillnaden mellan for-don och plattform minimeras.

Alla hållplatser bör ha god belysning och vara ut-rustade med sittplatser och trafikinformation. Alla hållplatser med fler än enstaka påstigande bör även ha någon form av väderskydd.

Det är också viktigt att det finns tillgänglighets-anpassade gång- och cykelvägar för att resenärerna ska kunna ta sig till och från hållplatsen på ett säkert och tryggt sätt. Likaså bör det finnas möjlighet till säker parkering av cyklar vid hållplatsen.

Att ta fram en hållplatshandbok (med klassifi-cering och utformningsbehov efter t.ex. antalet påstigande) eller applicera befintliga handböcker på den egna situationen är ett bra stöd i hållplats-utformningen. Dessa bör bl.a. beakta behoven av en effektiv drift och effektivt underhåll av hållplatser och anslutande gång- och cykelvägar med tydlig an-svarsfördelning mellan olika aktörer.

FIGUR 5-6. Cykelparkering vid hållplats.

För att underlätta kombinationsresor med cykel och kollektivtrafik är det viktigt att tillgodose möjligheten att parkera cyklar i anslutning till hållplatsen. Cykelparkeringen på bilden finns vid hållplats Skiftingehus i Eskilstuna.



Foto: Göran Jonsson, Eskilstuna kommun.

Hållplatstyper buss

Busshållplatser bör, där det är möjligt, utformas som en enkel, rak hållplats utan särskild ficka. Detta ger bland annat bekväm körning, kortare hållplats-tid och lägre anläggnings- och driftkostnader.

Om det finns parkerade bilar på sträckan bör hållplatsen byggas ut till en så kallad klackhållplats (mer om de olika typerna nedan) så att en rak inkör-ning kan åstadkommas.

I VGU, delen Sidoanläggningar, avsnittet Busshåll-platser, är ett flertal hållplatstyper definierade och behandlade. De som kan förekomma i tätortsmiljö är:

- › klackhållplats
- › enkel stopphållplats
- › dubbel stopphållplats (timglashållplats)
- › körbanehållplats
- › fickhållplats
- › avskild hållplats
- › glugghållplats

I tätortsmiljö väljs hållplatstyp bland annat utifrån trafikflöde (både totalt och antalet hållplatsstopp), referenshastighet och cykeltrafik. Betydelsen av den tid bussar står vid hållplatsen, förekomsten av gång- och cykelpassager och av hastighetsdämpande åtgärder framgår av VGU. Det finns inga generel-la gränsvärden för hur omfattande cykeltrafiken får vara vid de olika hållplatstyperna. Däremot varnar VGU för stopphållplatser om både cykel- och buss-trafiken är omfattande på körbanan. Dubbla stopp-hållplatser bör inte anläggas om den dimensione-rande timtrafiken överstiger 800 fordon/timme.⁵⁶

Utmärkande för busshållplatser i tätortsmiljö är att mycket stor hänsyn måste tas till oskyddade trafikanters rörelser. Utformningen måste göras så att trafiksäkerheten för gående blir mycket hög även vid svåra trafiksituationer och felaktiga beteenden.

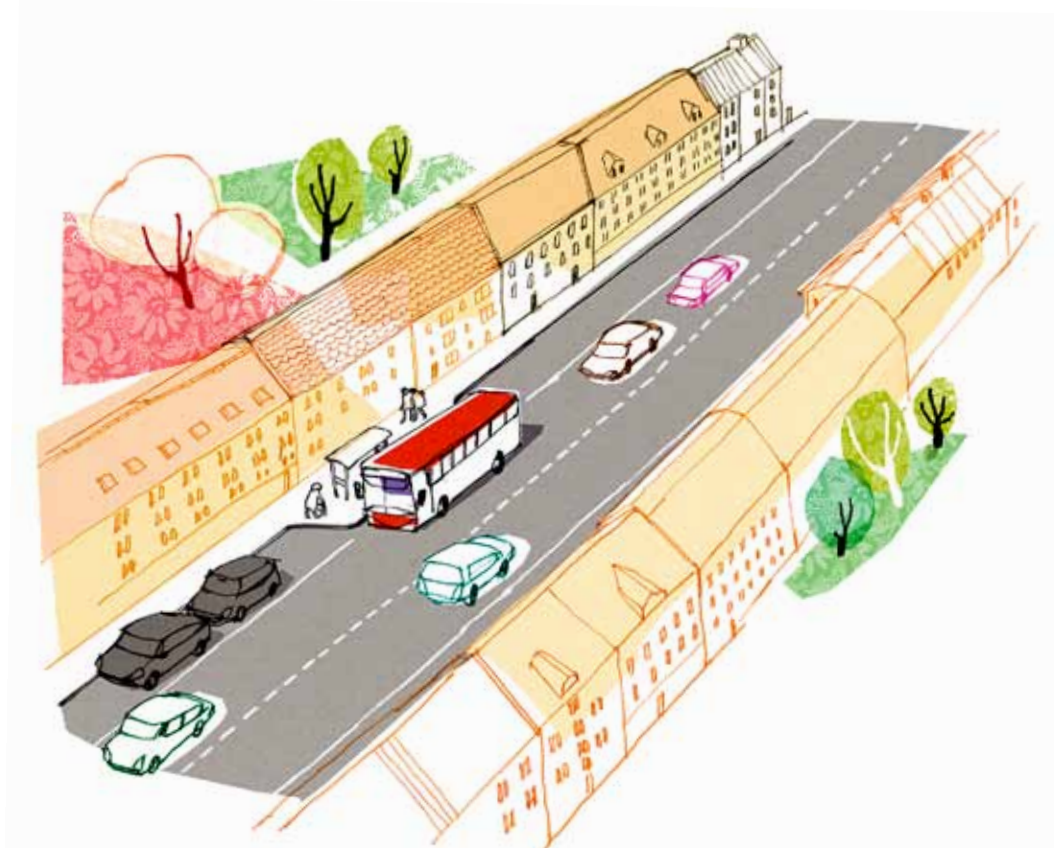
Klackhållplats

Klackhållplats blir en allt vanligare hållplatstyp i stadsmiljö. Hållplatsen är utbyggd i gatan och hin-drar eller stoppar på så sätt bakomvarande trafik. Den kräver lite plats och prioriterar bussar framför övrig trafik. Bussarna har lätt att angöra hållplatsen och den höga plattformen underlättar för passagere-rarna att stiga på och av bussen. Hållplatsen ger god plats för väntande passagerare. Klackhållplatsen är ett bra alternativ på prioriterade linjer i tätorter. Den har mycket av stopphållplatsens för- och nack-delar. Den ger dessutom mer plats för parkerade bi-lar än andra hållplatsalternativ. En separat cykelba-na bör anordnas bakom väderskyddet, annars finns en risk att cyklister kommer över i motsatt körfält när de passerar bussen.

Klackhållplatser är lätta att angöra, medför liten risk för felparkerade bilar och bidrar till kortare hållplatsuppehåll. Om bussar stannar länge vid en busshållplats och om trafikflödet samtidigt är högt, bör utbyggda hållplatser inte användas. Detta efter-

Not. 56. Gäller vid 10-minuterstrafik, vid tätare busstrafik kan utformningen vara olämplig även vid mindre trafikmängder. Mer om detta finns att läsa i VGU, delen sidoanläggningar.

FIGUR 5-7. Klackhållplats.



som påverkan på övrig trafik blir för stor vilket i sin tur kan störa kollektivtrafiken på andra platser.

En klackhållplats med en 2,5 meter bred klack ökar också säkerheten för alla gående som passerar gatan när ingen buss finns på plats. Högt kantstöd kan dock vara ett problem om det inte finns en försänkt gångpassage (bör anordnas bakom bussen).

Stoppållplatser i tätortsmiljö

En stoppållplats är utformad så att trafiken bromsas upp eller stannar när en skymmande buss står på hållplatsen. Den ökar dessutom tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning och andra busstrafikanter. Busstrafiken får ökad prioritet i gatusystemet. En dubbel stoppållplats (timglas-hållplats) bör vara 3,25 meter bred. Hållplatstypen kan bara användas i tätort, men ger där god trafik-säkerhet och bra framkomlighet för bussen. Den gör det också möjligt för bussar att ansluta väl till höga plattformar, men stoppållplatser bör inte anläggas i brant lutning eller många efter varandra längs ett trafikstråk. För enkla stoppållplatser, som tål mer biltrafik, rekommenderas lång och bred refug.

Dubbel stoppållplats kallas ofta timglashållplats

och används i tätortsmiljö. Fordon i båda riktningar måste stanna när en buss står på hållplatsen. Den dubbla stoppållplatsen kräver lite plats och prioriterar bussar. Bussarna har lätt att angöra hållplatsen. Den höga plattformen gör det lätt för passagerarna att stiga av och på bussen, och det finns god plats för väntande passagerare. Trafiksäkerheten för gående ökar. Därför bör stoppållplatser användas där många oskyddade trafikanter förekommer, särskilt vid stor andel barn, äldre och personer med funktionsnedsättning. Hållplatstypen har en viss hastighetsdämpande åtgärd, som kan förstärkas genom tydlig markering med till exempel pollare. Detta är viktigt eftersom väntande passagerare står i körbanans förlängning. Undvik att placera flera stopp- och klackhållplatser efter varandra, eftersom det kan leda till olämpliga omkörningar av bussen mellan hållplatserna. Det är inte heller lämpligt med dubbel stoppållplats där cykeltrafiken på körbanan är omfattande eller där bussen väntar in tid eller står ovanligt länge på hållplatsen.

En enkel stoppållplats bromsar enbart upp trafiken i bussens körriktning. Den har ungefär samma egenskaper som den dubbla stoppållplatsen men

FIGUR 5-8. Dubbel stopphållplats, även kallad timglashållplats.



passar bättre i centrala tätortsmiljöer med omfattande biltrafik. Där trafikflödena är stora måste man undersöka om det finns risk för att kön växer ut i korsande trafikled vilket kan skapa problem för busstrafiken på andra platser. Hastighetsdämpningen kan även här förstärkas utan att föraren och passagerarna drabbas av försämrad komfort. Det är bra om den refug som skiljer körbanorna åt är lång och inte går att köra över, så att felaktiga omkörningar förhindras.

En stopphållplats i brant lutning ökar risken för att en stillastående buss blir påkörd vid halka, max 2 % lutning rekommenderas, men hänsyn kan tas till att förhållandena varierar över landet. Även vid en avstigningsållplats kan det finnas behov av en bänk.

En enkel stopphållplats direkt före en gårdsgata minskar olycksrisken och prioriterar gående. Om cykelstråket ligger bakom väderskyddet kan konfliktrisen mellan cyklister och gående öka om det glasade väderskyddet förses med reklam.

Glughållplatser

Glughållplatser är placerade vid körbanekanten och förekommer främst i tätortsmiljö. De tar en lång kantstenssträcka i anspråk, minst 22 meter⁵⁷ utöver bussens längd, för att bussen ska kunna komma intill plattformen eller gångbanan. Hållplatstypen kan vara ett alternativ om till exempel en klackållplats får stora negativa konsekvenser. En glughållplats bör placeras efter en korsning för att underlätta för bussen att köra in, se figur 5-4 tidigare i detta kapitel. Glughållplatsen minskar

Not. 57. Minst 14 meter inkörningssträcka och minst 8 meter utkörningssträcka.

FIGUR 5-9. Enkel stopphållplats.



antalet parkeringsplatser, prioriterar inte bussens framkomlighet och har inga andra fördelar än låg kostnad för anläggning och drift. Glughållplatsen bör undvikas i tätort.

Fickållplatser

Fickållplatser ligger skilda från gatan. Hållplatstypen är främst avsedd för trafik utanför tätort men är vanlig även i tätort trots att den kräver stort utrymme och är svår att angöra. I tätort är fickållplatser motiverade främst på huvudnätet när biltrafiken prioriteras. De kan också vara ett bra alternativ om cykeltrafiken är mycket omfattande på gatan och separerat cykelbana saknas.

FIGUR 5-10. Glughållplats, olämplig utformning som ger bussen låg prioritet.



En fickhållplats kan också utformas med sned uppställning av bussen eller med mindre djup ficka. Denna hållplatstyp kan vara ett alternativ till i första hand vanliga fickhållplatser. Passerande trafik kan lättare upptäcka gående som korsar gatan eller vägen framför bussen på ett olämpligt sätt. Sneda fickhållplatser kan användas i såväl tätort som på landsbygd. Till nackdelarna hör att hållplatsen blir djup och att hållplatstypen är relativt lite prövad samt att förarens sikt bakåt när bussen ska lämna hållplatsen är begränsad vilket kan innebära en säkerhetsrisk.

En mindre djup fickhållplats kan vara ett alternativ till att låta bussen stanna vid körbanekant. Sådana hållplatser ökar framkomligheten för övrig trafik och förbättrar trafiksäkerheten. De förbättrar också förhållandena för väntande bussresenärer. Hållplatslösningen kan användas både i tätort och på landsbygd.

Mitthållplats

Mitthållplats är en hållplats där bussen stannar vid en refug mitt i gatan. Den kan vara ett alternativ i innerstadsområden med omfattande trafik. Till fördelarna hör att bussen inte blockerar annan trafik då den står vid hållplatsen. Nackdelar är att utrymmet för väderskydd och väntande bussresenärer är begränsat och att resenärerna kan hamna i ett utsatt läge. Det händer tyvärr olyckor då gående tar fel på biltrafikens körriktning. Särskild omsorg måste därför ägnas åt gångpassagerarna. Hållplatstypen används i första hand när det finns reserverade körfält för kollektivtrafiken mitt i gatan.

Att tänka på vid utformning av busshållplatser

Uppmärksamma nya råd och rön om andra hållplatstyper i tätortsmiljö. Tänk igenom vad som bör prioriteras och begrundade de fördelar, nackdelar och rekommendationer som anges i VGU. Var öppen för att lokala omständigheter kan påverka detaljutformningen av hållplatsen.

I Exempelbanken⁵⁸ samlar Trafikverket material om hållplatser i tätortsmiljö. Den är således en bra källa att hämta idéer från. Det är extra viktigt att tänka på trafiksäkerheten när andra hållplatslösningar än de som här rekommenderas prövas, eftersom såväl planeraren som trafikanten kan göra felbedömningar. I Exempelbanken behandlas andra hållplatslösningar. Där beskrivs också vilka effekter hållplatslösningen har i det enskilda fallet.

En viktig detalj vid alla hållplatser är plattformen. Förekomsten av plattform ger ökad trygghet. Det ska vara lätt för bussen att köra intill plattformen (rak inkörning). Den ska ha ett högt avrundat kantstöd med lutande sida och vara bred. Skälet är att tillgängligheten för personer med funktionsnedsättning ska vara hög. Vita plattrader används för att ge kanten en tydlig kontrast som kan uppfattas av synsvaga personer och har samtidigt en avgränsande effekt som bidrar till att tydliggöra hållplatsen. I VGU finns mer information om hur plattformen ska utformas.

Boverkets föreskrifter och allmänna råd BSF 2004:15 (Alm 1) reglerar tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- och orienteringsförmåga. BSF 2003:19 (hin 1) reglerar enkelt

FIGUR 5-11. Mitthållplats, i detta fall med två hållplatslameller, en för vardera riktningen.



Not. 58. <http://www.exempelbanken.se/>

avhjälpna hinder i befintlig miljö. Bägge ska tillämpas vid hållplatser.

Möjligheter till god drift och underhåll är en annan viktig aspekt att beakta, så att hållplatserna behåller sin funktion över tid och under olika väderförhållanden.

Vid busslinjers sluthållplatser behövs plats för vändning av bussen. Ofta finns vid dessa hållplatser regleringstid för anpassning till störningar i trafiken och raster för förare. Personalutrymmen kan därför behövas vid dessa hållplatser.

Hållplatsutformning för spårväg

Moderna spårvagnar har golvet 35-40 cm över räls.⁵⁹ Från denna golvhöjd sluttar golvet i en ramp mot dörröppningen som vanligen ligger 30-32 cm över rälsens överkant. För att erbjuda plant insteg måste därför hållplatsernas plattformshöjder anpassas efter detta mått.

Beroende på aktuell vagnbelastning och därav följande nedfjädring, och beroende på hur pass slitna vagnshjulen är, kan måttet variera med några centimeter mellan olika vagnar. En god regel är att undvika steg ned i vagn. En vanlig plattformshöjd är 26-29 centimeter, vilket ger ett steg upp i låggolvsvagn på några centimeter. Nivåskillnaden bör vara cirka 5 cm. Horisontell spalt mellan plattform och dörröppning bör inte överstiga 5 centimeter. Dessa avstånd är möjliga att passera med rullstol utan ramp.

Vid spårvägstrafik i stadsgator är det vanligt att plattformarna integreras med gångbanorna. Eftersom plattformshöjden är högre än en vanlig trottoar måste ramper utnyttjas vid anslutning av plattform

marna till omgivande gångbanor. Det kan vara svårt att arrangera acceptabla ramper om det är mycket ont om plats. Ett alternativ är då att förlägga spåret på en något lägre nivå just vid hållplatsen för att få en mindre ramplutning.

Klackhållplatser

Spårvagnshållplatser på gator med blandtrafik kan precis som för busstrafik utformas som en klackhållplats för att dämpa biltrafiken och prioritera kollektivtrafiken. En klackhållplats innebär att trottoaren breddas och avslutas med en plattform intill spåret. Denna utformning fungerar bäst om det endast finns ett körfält i aktuell riktning för spårvägs- och biltrafiken.

Dynamisk hållplats

Vid mer omfattande biltrafik kan det vara olämpligt med en klackhållplats för spårvagn i blandtrafik. Ett alternativ kan då vara att anlägga en så kallad dynamisk hållplats. Normalt flyter biltrafiken i flera körfält förbi hållplatsen. När spårvagnen närmar sig hållplatsen stoppas biltrafiken av trafiksignaler en kort sträcka före hållplatsen medan spårvagnen fortsätter ända fram. Passagerarna passerar över de nu tomma körfälten på väg till eller från trottoaren. När spårvagnen lämnar hållplatsen släpps biltrafiken fram igen. Hållplatsen bör vara uppbyggd för att minimera nivåskillnaden vid insteg.

Gemensam hållplats för spårväg och buss

Generellt avråds från att låta busstrafik trafikera spårvägsspår, men i stadsmiljö efterfrågas ofta att

FIGUR 5-12. Lång hållplats där bussen stannar vid en lägre kantsten bakom spårvagnen.



Not. 59. Observera att äldre spårvagnar kan ha annan höjd.

buss och spårväg delvis ska kunna trafikera samma sträcka. Då uppstår ett behov av gemensamma hållplatser vilket kan skapa problem eftersom fordonen har olika instegshöjd och därmed behöver olika plattformshöjder.

Ett alternativ är att förlänga hållplatsperrongerna så att en sektion med lägre höjd anpassad till bussens instegsnivå, tillsammans med en högre sektion anpassad till spårvagnens instegsnivå bildar en gemensam hållplats. Nackdelen med denna lösning är att bussens hjul och kantstenen vid hållplatsen lätt tar skada om inte även en anordning för avbäring installeras i anslutning till spårväghållplatsen. En annan nackdel är hållplatserna blir mycket långa vilket det inte alltid finns utrymme till.

Ett annat alternativ är att använda sig av en så kallad profilkantsten. Av dessa finns idag ett flertal prefabricerade typer på marknaden. Kantstenen är då välvd eller formad så att bussens hjul inte stöter emot hållplatsens kantsten. Profilkantstenen finns i höjden 16-24 cm, vilket ger ett plant insteg till busar, men orsakar då nivåskillnader för alla typer av spårvagnar, som kräver en kantsten på ca 28-30 cm för plant insteg. De medför således en steghöjd upp till spårvagnen på över 5 centimeter vilket gör att tillgänglighetskravet inte uppnås. Detta kan behöva lösas med en ramp i spårvagnen.

En profilkantsten kan kompletteras med en påbyggd kantsten för att nå upp till 28 cm, men för att inte riskera att skada bussarna måste påbygg-

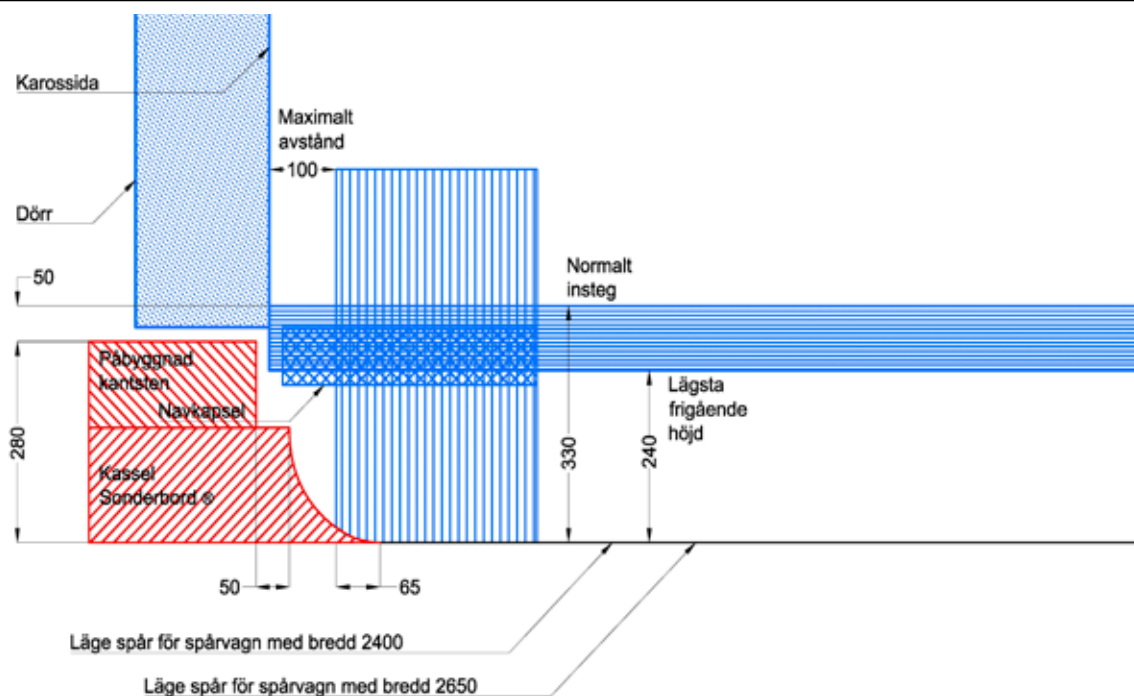
FIGUR 5-13. Profilkantsten med välvd form vilket inte skadar bussens hjul vid hållplatsen.



naden vara indragen cirka 5 centimeter vilket gör att avståndet mellan fordonet och kantstenen blir för stort. Även detta kan lösas med en ramp i spårvagnen.

Ett tredje alternativ till utformning av en gemensam hållplats är att låta buss och spårvagn angöra olika sidor av plattformen. Detta ställer krav på en relativt bred gata vid det planerade hållplatsläget. I till exempel Frankrike väljer man i princip konsekvent att inte låta busar och spårvagnar angöra samma hållplatslägen. Här skapas istället goda bytemöjligheter genom att tillämpa byte över platt-

FIGUR 5-14. En profilkantsten påbyggd med en indragen kantsten för att uppnå rätt kantstenshöjd.



FIGUR 5-15. Genom att låta buss och spårvagn angöra olika sidor av samma plattform löses problemet med olika plattformshöjder och bytet underlättas.



form, se figur 5-15. Lösningen möjliggör byte mellan buss och spårvagn genom bara några stegs förflyttning. Komforten ökas ytterligare genom att förflyttningen sker under tak.

Tillgänglighet

För att alla ska kunna resa med buss och spårvagn, måste det vara möjligt för alla att ta sig till hållplatserna och ombord på fordonen. Placeringen av hållplatser är viktig eftersom de behöver finnas nära den plats de ska försörja.

Hållplatser ska vara lätta att ta sig till för fotgängare och i förekommande fall, för cyklister och passagerare som anländer med bil. Samtliga buss- och spårvagnshållplatser bör vara tillgängliga för äldre, personer med barnvagn och personer med funktionsnedsättningar.

Utformning

Plattformshöjden påverkar möjligheten för personer med rörelsehinder att gå ombord på fordonet. Plattformar i samma höjd som fordonets golv kan förbättra kundens upplevelse och minska uppehållstiden om man samtidigt tillgodosett att avståndet mellan buss och kantsten är minimalt.

Enligt VGU ska plattformen vara minst 17 cm hög. Förutom plattformshöjden har beläggningen på plattformen stor betydelse för personer med synnedsättning. Taktila markeringar och markeringar med hög visuell kontrast förbättrar tillgängligheten för denna grupp och bidrar till att förenkla för alla passagerare att uppfatta hållplatsen. På hållplatsen bör även finnas någon typ av sittplats. Skånetrafiken och Stockholms stad har utarbetat egna standarder för hållplatser.

FIGUR 5-16. En tillgänglig hållplats med kontrastmarkeringar, höjd kantsten och sittplats.



Förutom utformningen av själva hållplatsen beror tillgängligheten också på hur nära trottoarkan- ten bussen stannar, och kan stanna, för att tillåta plant insteg.

Avståndet mellan plattformen och bussens golv bör vara så litet som möjligt. Profilkantstenar (spe- ciellt utformade kantstenar som vägleder bussen till hållplatsen utan att skada däcket) hjälper föra- ren att minska avståndet för att optimera använd- ningen av befintlig infrastruktur.

Möjlighet att ta sig till hållplatsen

Tillgängligheten till en hållplats kan definieras uti- från hur många människor som kan ta sig till håll- platsen relativt dess upptagningsområde, och hur lätt hållplatsen är att nå med olika transportsätt.

Hur nära hållplatserna är belägna påverkar det genomsnittliga gångavståndet, medan belysning, tillräcklig trottoarbredd, kvalitet på ytor och väder- skydd för gångvägnätet i anslutning till hållplatsen, påverkar användarvänligheten.

Gångavståndet till en hållplats i tätorter bör inte vara längre än 400 meter (fågelvägen), vilket ge- nomsnittligt avstånd mellan hållplatserna det re- sulterar i beror på topografin och hur gatunätet ser ut. Vad som är ett lämpligt hållplatsavstånd beskrivs i kapitel 5.

Tillgängligheten till busshållplats kan vara helt fokuserad på fotgängare från angränsande områden eller kan omfatta ”regional” tillgänglighet genom att bil- och/eller cykelparkering anläggs. En analys av resvanor i Skåne har visat att anslutningsresor till kollektivtrafiken sällan är längre än 600 meter om man går och inte längre än 1200 meter om man cyklar till hållplatsen/stationen.

Typ av parkering och antalet parkeringsplatser bör vara relaterade till den typ av marknad som busshållplatsen betjänar och restid för resenärer som kommer med bil/cykel till busshållplatsen. Om parkeringarna är väl utformade och rätt placerade, kan de utöka upptagningsområdet för kollektivtra- fiken. När man planerar en busshållplats bör en cy- kelparkering placeras mycket nära busshållplatsen. Det är viktigt att cyklister inte behöver ta en omväg för att parkera sina cyklar.

Följande aspekter är av betydelse för att uppnå en tillgänglig hållplats:

- › Undvik nivåskillnader eftersom de orsakar pro- blem för många användare inklusive de som bär något, äldre personer och barn.
- › Trappor och ramper begränsar hållplatsernas möjlighet att klara stora folkmassor.

- › Undvik att placera hållplatserna så att stora pas- sagerarströmmar måste korsas det körfält som används av bussen eller spårvagnen.
- › Hänvisa passagerare till tydligt definierade säkra övergångsställen hellre än att hindra dem att korsas gatan.
- › Placera övergångsställen på en säker plats.
- › Chauffören måste ha tillräcklig sikt för att kunna upptäcka personer som närmar sig hållplatsen från alla riktningar.
- › Överväg lämpliga skyltar eller taktila beläggning- ar för personer med synskada.
- › Placera anslutande gångvägar så att människor tenderar att korsas bakom hellre än framför avgä- ende fordon.
- › Tillhandahåll säkerhetshöjande åtgärder vid korsningar.
- › Samordna signalreglerade övergångsställen som en del i det prioriterade systemet.
- › Tillhandahåll sittplatser för äldre och personer med funktionsnedsättning
- › Möjliggör effektiv drift och underhåll samt tillse att hållplatsen är tillgänglig även vid snö och vinterväglag

Det finns ytterligare några aspekter som påverkar lokaliseringen av hållplatser förutom det som rör planeringen av linjenätet. Trafiksäkerhet (t.ex. und- vika att placera hållplatser i kurvor med dålig sikt), lutningar (för att säkert kunna starta och stanna vid vinterväglag eller lövfällning) och prioritering (t.ex. placering av hållplatser i förhållande till kol- lektivtrafikprioriterade trafiksignaler) måste också övervägas. Detta kan ibland leda till kompromisser mellan olika krav på var bussen ska stanna.

Även om den sociala aspekten ”tillgänglighet för alla” är ett viktigt mål för att göra hållplatserna till- gängliga bör man också komma ihåg att en tillgänglig hållplats kan öka attraktiviteten för alla användare.

Trafiksäkerhet och trygghet

Trygga och säkra hållplatser är en viktig faktor för att skapa ett attraktivt kollektivtrafiksystem.

För att skapa en hållplats med en hög grad av sä- kerhet för passagerare är följande faktorer viktiga:

- › bra belysning
- › plattformens storlek och utformning
- › beläggning
- › enhetlig design
- › bra läge och med bra utsikt från intilliggande fastigheter/gångvägar
- › städning, drift och underhåll
- › vandalbeständiga material

Klassificera hållplatserna för att prioritera investeringar

En klassificering av hållplatserna är ett bra sätt att få stöd i hur man ska prioritera investeringar och använda rätt utrustning på rätt plats. Till exempel bör dyr infrastruktur såsom högtalarsystem bidra till en förbättring för passagerarna och behövs inte vid hållplatser utan byten och med en låg risk för störningar. Vid en busshållplats där det är möjligt att byta mellan olika linjer, är det särskilt viktigt att busshållplatsen är prioriterad för investeringar och välutrustad med användarfaciliteter. Väntetiden kan annars påverka upplevelsen av hela resan på ett negativt sätt. De flesta större svenska trafikföretag har hållplatshandböcker med klassificeringsprinciper för att prioritera investeringar och utformningsförslag.

Klassificeringen bör företrädesvis baseras på hållplatsernas betydelse (t.ex. antalet påstigande per dygn) och tillgänglighet liksom för de busslinjer som trafikerar hållplatserna. Ett sätt att utveckla en hierarki för busshållplatser är att se till efterfrågan och betydelse inom nätverket. Tänk på att samma hållplats kan ges olika klassificering i olika riktningar.

Utrustning på hållplatser och terminaler

Vid alla hållplatser samt terminaler och bytespunkter bör det alltid finnas ett grundutbud av information till resenärerna. Det är viktigt att informationen är pedagogisk, tydlig, lättläst och lättillgänglig. Unga, gamla, personer med funktionsnedsättningar och icke svensktalande bör alla kunna förstå informationen. Information ges genom fasta och dynamiska skyltar samt högtalare.

Alla hållplatser bör ha en bra, väl synlig hållplats-skylt. På skylten anges namnet på hållplatsen och numren på de linjer som stannar där (helst med destination för respektive linje). Hållplatserna bör även ha någon form av informationstavla med tidtabell, linjekarta, karta över staden och/eller omgivningarna, hållplatser samt kontaktuppgifter till trafikföretaget/kundcentrum.

Stora bytespunkter (buss-/tågstationer) bör ha:

- › en väl synlig linjenätskarta och tidtabell,
- › väl synlig vägvisning,
- › vägledande information om:
 - varifrån olika busslinjer avgår, t.ex. en orienteringskarta,
 - var man kan få mer information, t.ex. var kundcentrum ligger, telefonnummer till kundtjänst och adress till hemsida,
 - var andra kompletterande transportmedel finns, t.ex. taxi/hyrcyklar/bilpool/hyrbil,

- › och en karta över omgivningen som orienteringshjälp.

Hur information till resenärerna bör utformas beskrivs i kapitel 7.

För att skapa förutsättningar för en god miljö på hållplatsen bör det även finnas belysning och en papperskorg.

Det finns olika typer av kompletterande faciliteter som kan erbjudas i enlighet med hållplatsklassificeringen:

- › väderskydd
- › sittplatser (särskilt för äldre passagerare)
- › förstärkt information/informationsdisk
- › realtidsinformation
- › klocka
- › högtalarsystem
- › uppvärmt väntarutrymme
- › toaletter (på större hållplatser/stationer/terminaler)
- › förvaringsboxar
- › kommersiella lokaler (t.ex. tobaksaffärer, tidningskiosker)
- › kundinformationscenter
- › faciliteter för att offentliggöra eller genomföra andra program av allmänt intresse (t.ex. visning av kommunala tillkännagivanden, återvinningsanläggningar och övervakningen av luftkvalitet)
- › cykelparkering
- › pendlarparkering

Behov av skydd mot väder och vind är en avgörande faktor i bedömningen av om en hållplats bör ha ett väderskydd. Hållplatser betraktas ofta som "visitkort" för kollektivtrafiken eftersom stolpar och skyltar samt övriga serviceanläggningar vid hållplatserna, till exempel väderskydd, är de enda delarna av kollektivtrafiken i det urbana offentliga rummet som är permanent synliga. Följaktligen kan utformningen av stolpar och skyltar som markerar hållplatser bidra till en tilltalande bild ur försäljningssynvinkel. I vissa europeiska städer används innovativt utformade eller dekorerade stolpar med en annorlunda konstruktion för att markera hållplatser.

Realtidsinformation

Realtidsinformation om nästa avgång förbättrar avsevärt servicen för väntande resenärer. Om realtidsinformation finns tillgänglig men medel för infrastruktur (realtidsskyltar) saknas, kan realtidsinformationen skickas till resenärens mobiltelefon, till exempel via en internetbaserad reseplanerare

eller mobilapplikation. Realtidsinformation och reseplanerare via mobiltelefon bör finnas även om det finns realtidsskyltar.

Dynamiska skyltar på hållplatser kan visa realtidsinformation avseende tidtabell, nästa buss/spårvagn eller förseningar i systemet. Realtidsskyltar ska informera resenären i realtid om avgångarna från den aktuella hållplatsen. På järnvägsstationernas perronger är denna form av information en självklarhet. Även i tätortstrafiken finns det sedan många år tillbaka liknande skyltar, särskilt vid de viktigaste/största hållplatserna. Där visas linjenummer, riktning (ändhållplats eller dylikt) samt en nedräkning av den återstående väntetiden i minuter (vanligast). Realtidsskyltar är en del av den samlade kvaliteten i kollektivtrafiken. Skyltarna informerar resenärerna på olika sätt:

- Väntar man på rätt ställe?
- Vart går förbindelsen?
- När går nästa förbindelse?
- Är förbindelsen i tid?
- När kommer förbindelsen om den inte är i tid?

Allt detta är mycket användbar information som förebygger och hanterar osäkerheter. Studier visar att väntetiden upplevs som kortare om resenären får realtidsinformation.

FIGUR 5-17. Dynamisk skylt med realtidsinformation på hållplats i Malmö.



Utrop på hållplatsen är mycket vanligt på större järnvägsstationer, men ännu inte lika vanliga i buss- och tätortstrafiken. Utrop är ytterligare en informationskanal utöver realtidsskyltarna och har i allmänhet samma information som realtidsskyltarna. För synskadade är utropen däremot förs-

tahandsinformation. I busstrafik och tätortstrafik löser man vanligen denna tillgänglighetsfråga genom utrop direkt från fordonen när dessa anländer till hållplatsen, men i en terminal rekommenderas utrop vid hållplatsen. En pratör, eller högtalare, kan läsa upp informationen på elektroniska skyltar.

Det är helt avgörande att den information resenärerna får är korrekt och lättillgänglig. Denna information (t.ex. om när bussen anländer och avgår) ökar resenärens känsla av självständighet och kontroll och har även en positiv effekt på passagerarnas säkerhet och trygghet.

Realtidsinformation om en viss hållplats kan också ges via mobiltelefoner, antingen via en webbplats, en mobilapplikation eller SMS. Vid detta tillvägagångssätt undviker man investeringar i informations- och skyltar vid hållplatser, men når inte alla resenärer. Realtidsinformationsskyltar kan även installeras i offentliga byggnader till exempel universitet, sjukhus, köpcenter och foajéer i stora hyreshus.

5.6 Bytespunkter^{60,61}

För att locka fler resenärer till kollektivtrafiken krävs att de miljöer resenärerna ska vistas i har en funktionell och vacker utformning med hög kvalitet. Det ska vara en miljö som lockar många, både resenärer och andra. Med en bra utformning blir tiden i terminalen, bytespunkten eller på hållplatsen en positiv upplevelse och kollektivtrafikresan ett attraktivare alternativ.

För att kunna konkurrera med bilen måste kollektivtrafiken också erbjuda täta avgångar och korta väntetider. För detta krävs effektiva bytespunkter.

Utformning av terminaler och resecentrum är beroende av en mängd faktorer. Grundläggande för dimensionering av terminaler är antalet linjer och samtidigt inestående bussar. Det senare påverkas i hög grad av krav på tidtabellpassning. Hänsyn måste tas till resenärernas krav på trafiksäkerhet och bekvämlighet vid byte, på- och avstigning.

Få linjer med hög turtäthet ger färre hållplatslägen på bytespunkten än många linjer med låg turtäthet.

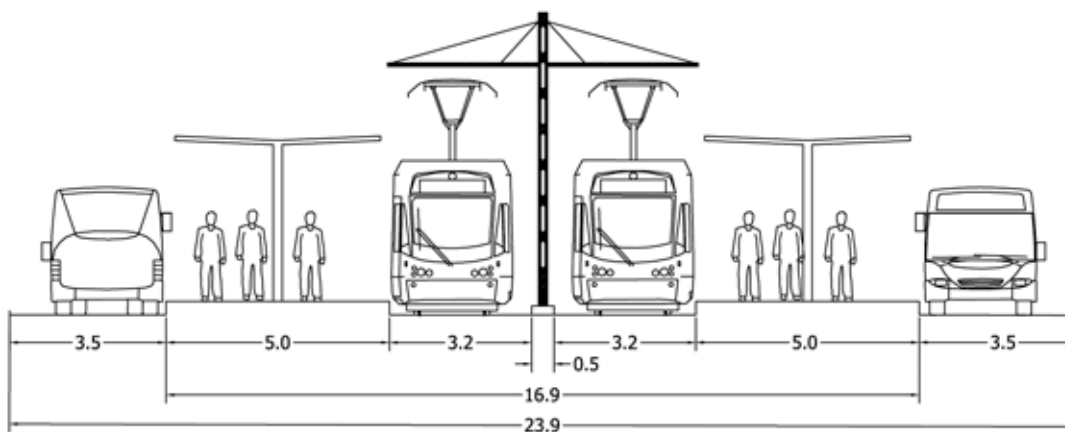
Grundläggande förutsättningar i bytespunkter

En robust bytespunkt bör kunna hålla länge och vara anpassningsbar och flexibel för att klara av att möta förändringar i framtiden. En bytespunkt som är omsorgsfullt utformad blir mindre utsatt för van-

Not. 60. SL, Planrapport 2009:2, RITERM-09 Riktlinjer för utformning av bussterminaler

Not. 61. Den ideala bytespunkten - med resenären i fokus. K2020

FIGUR 5-18. Principen för lösningen "byte över plattform".



dalism och därmed mer hållbar. Att kontinuerligt planera inför framtiden är en viktig del av utformningen av en beständig och robust bytespunkt.

Bekvämt byte

För resenärerna är ett byte direkt över plattform det enklaste och bästa bytet. Studier visar att bekväma byten även minskar resenärens upplevda restidsuppoiffring. Resenärens krav på korta, snabba byten samt viljan att minimera ytbehovet leder ibland till lösningar i flera nivåer där busstrafiken placeras i en annan nivå än den spårburna trafiken.

Service

För att bidra till en attraktiv trafik bör det erbjudas någon form av service till resenärerna i terminaler och andra bytespunkter. Vilken service som kan erbjudas beror till stor del på underlaget i form av antal resenärer. Den lägsta nivån består av biljettautomater och varuautomater. I större resecentrum kan olika typer av butiker och restauranger integreras, liksom tillgång till toaletter. Bemannad service i form av till exempel en kiosk bidrar även till ökad trygghet.

Trygghet

För att en terminal ska kunna utnyttjas även under kvällar och nätter är det viktigt att den utformas så att tryggheten blir god. En trygg bytespunkt är en befolkad bytespunkt. Bemanning med personal, resenärer eller andra som befinner sig på bytespunkten är en av de mest effektiva trygghetsåtgärderna. Även passiv övervakning från fönster, balkonger, terrasser och entréer som ger uppsikt över bytespunkten gör den till en tryggare och säkrare plats. Undvik hörn med räta vinklar (90°) så att det inte blir möjligt att gömma sig bakom dessa. En om-

sorgsfull utformning med god överblick och hög kvalitativ belysning ökar känslan av trygghet på en bytespunkt. Belysningen bör utformas i mänsklig skala med lågt sittande och riktad belysning som inte kastar långa skuggor. Miljön bör vara välskött och med en rumslig utformning som erbjuder god överblick både på dagen och kvällen.

Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar

För att en terminal eller ett resecentrum ska vara tillgänglig för alla måste särskild hänsyn tas till personer med funktionsnedsättningar. Hög kvalitet på beläggningen, plana ytor, platser för vila och tydliga markeringar och anvisningar är faktorer som ökar tillgängligheten. De flesta kollektivtrafikmyndigheter har egna riktlinjer för hur detta ska lösas enhetligt inom trafikområdet. Samverkan mellan myndigheterna är av stor vikt för att få så enhetliga utformningar som möjligt i landet vilket underlättar för användarna.

Angöring för taxi, privatbilar, cyklar och varutransporter.

Cykelparkeringar bör placeras i nära anslutning till hållplatser/plattformar för att skapa god tillgänglighet för de som anländer med cykel. Angöring (av- och påstigning) för färdtjänstfordon, taxibilar och privatfordon bör finnas i nära anslutning till stationsläget eller terminalen, helst inom fem meter från entrén för god tillgänglighet för resenärer med funktionshinder. Det bör även finnas möjlighet för transporter till och från den service som finns i terminalområdet. Dessa funktioner måste lösas så att störningar för kollektivtrafiken minimeras. Vid behov bör även pendlarparkering anläggas.

Lokalisering av bussterminaler

Bussterminaler lokaliseras ofta i stadens kommersiella centrum och i anslutning till spårburen trafik. Lokaliseringen av en bussterminal påverkas även av andra faktorer som till exempel ytbehov och miljöpåverkan – inte minst buller.

En inledande och översiktlig analys av terminalens flöden och funktioner är nödvändig såväl vid nybyggnad som vid upprustning av befintliga bussterminaler. Översiktsstudier av ytbehov, ytdisposition och trafikering är därför viktiga som underlag för detaljutformningen. Frågor som bör besvaras för att få en mer detaljerad bild av behovet innan lokalisering av en ny terminal bestäms är:

- › Vilka busslinjer ska angöra terminalen?
- › Vilka funktioner måste terminalen innehålla och hur stor yta kommer sammanlagt att behövas (se ytbehov nedan)?

Ytbehov och dimensionering

Det totala ytbehovet för en terminal bestäms av flera olika faktorer. Grundläggande är en översiktlig studie av kollektivtrafikens omfattning i dagsläget och prognoser för framtiden.

Inledningsvis studeras linjenätet med antal linjer och antal turer som ankommer respektive avgår från terminalen. En översiktlig flödesbeskrivning visar hur avstigning, uppställning och påstigning ska fungera vid en given turfrekvens under den mest belastade timmen. Någon form av prognos är naturligtvis viktig så att man även dimensionerar för framtida behov.

Busslinjernas funktion har stor betydelse för ytbehovet. Vändande linjer har ofta gemensam avstigningshallplats och en egen påstigningshallplats. En genomgående linje behöver två hallplatser, en åt varje håll.

Ytbehovet bestäms också av de trafiktekniska krav som ställs på utformningen av körytor, plattformar etc. Det är viktigt att ta hänsyn till säkerheten inom terminalen och på det anslutande vägnätet. Eftersom det är svårt att veta vilka busstyper som kommer att trafikera terminalen, rekommenderas att terminaler dimensioneras för ledbussar med avseende på hallplatsutformning och för bogiebuss med avseende på körgeometri.

För att bedöma ytbehov vid reservering av mark för en bussterminal, kan en yta på 700 m² per påstigningshallplats användas som tumregel. I den ytan ingår alla ytor som krävs för en terminal, inklusive uppställningsplatser.

Allmänna utformningskrav

Terminaler bör utformas med hög trafiksäkerhet och god framkomlighet för kollektivtrafiken. Detta betyder bland annat att utformningen bör vara sådan att alla typer av trafikkonflikter minimeras och att hastigheten inom terminalen bör begränsas till 20 km/h. Inom terminalen bör korta körvägar eftersträvas. Utformning av gångförbindelser och väntytter för resenärer, inom och i anslutning till terminalen ska alltid ske med hänsyn till personer med funktionsnedsättningar.

Möjligheter till effektiv städning, drift och underhåll är viktiga aspekter att beakta, så att bytespunkten kan behålla sin funktion över tid och under olika väderförhållanden.

Funktion

En terminal ska rymma en rad olika funktioner för att trafikeringen ska bli effektiv. De funktioner som alltid ska inrymmas är avstigning, tidsreglering och påstigning.

I stora terminaler bör man, för att effektivisera utrymmet, ordna trafikfunktionen så att alla ankommande vändande linjer ges en gemensam avstigningshallplats. Om tidtabellerna tillåter kan flera linjer också avgå från samma hallplats, men på grund av tidpassning mellan buss- och spårvägs-linjer eller till tåg måste man dock oftast räkna med samtidig avgång för de flesta linjer, vilket kräver separata avgångshallplatser.

Vid beräkning av ytbehov bör man även beakta ytbehov för personalens bilparkering då de ofta behöver kunna ta sig till och från terminalen under tider då det inte går att resa med kollektivtrafiken.

Principutformningar

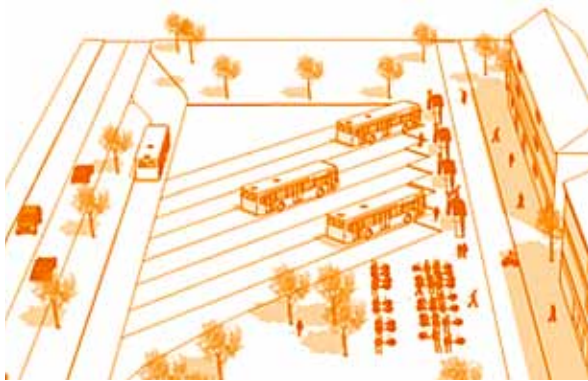
Vilken terminalutformning som är att föredra beror på busstrafikens omfattning och funktion, hur bytesmönstret ser ut samt vilka ytor som finns att tillgå på den plats där terminalen är bäst lokaliserad. Någon patentlösning finns naturligtvis inte. Varje terminal måste skraddarsys efter aktuell plats och dess förutsättningar.

Vid ett fåtal busslinjer och ett huvudsakligt byte mellan buss och tunnelbana eller pendeltåg, ges bästa bytesmöjlighet mellan buss och spårtrafik när bussarna dockar mot plattformen så att bytet för resande i den ena riktningen kan ske rakt över plattformen. Observera att denna terminalutformning, som kallas *dockningsterminal* (fig 5-19), inte är lämplig om trafiken bedrivs med dubbelledade bussar. Det är också mycket viktigt att man säkerställer att backningsytan kan hållas fri från gående för att undvika olyckor.

FIGUR 5-20. Uppställning runt en central plattform.



FIGUR 5-19. Dockningsterminal.



Bussarna kan också ställas upp runt en *central plattform* (ö-terminal), fig 5-20, med bytet planskilt så att inga resenärer behöver korska trafikytorna. I båda fallen koncentreras trafikantytorna och buss-trafiken blir överskådlig.

Med ett stort antal busslinjer och enbart vändande linjer, eller endast ett fåtal genomgående linjer (vilket oftast är fallet vid t.ex. pendeltågsstationer) är det ofta bäst med en *dockningsterminal*. Om merparten av linjerna är genomgående är uppställning kring en *central plattform* ofta den bästa utformningen.

Vid ett fåtal busslinjer där de flesta resenärerna har start- och målpunkter i centrum, det vill säga går eller cyklar till och från bussterminalen, är det ofta bäst med uppställning längs en *bussgata*. Med uppställning längs kantsten ges en flexibilitet och man behöver inte bygga om för att börja trafikera med till exempel ledbussar. Nackdelen med en bussgata är att en del av resenärerna behöver gå över den yta som trafikeras av bussarna. Vid ett stort antal busslinjer kan bussgatan bli svåröverskådlig och gångavstånden för långa. Bussgator kan även trafikeras av spårvägstrafik.

För att öka effektiviteten i en bussgata kan den utformas med sågtand. Gångavstånden blir då kor-

tare och överskådligheten bättre, men man förlorar flexibiliteten och blir låst av respektive hållplatsläges längd.

En centralt belägen stadsbushållplats med byten mellan olika linjer utformas bäst med en *central plattform* för att underlätta byten.

Beroende på förutsättningarna i varje enskilt fall kan typutformningarna tillämpas renodlade eller blandade.

Genom att undvika att reservera vissa hållplatser till vissa linjer minskar behovet av hållplatser och därmed terminalens utrymmesbehov och kostnad. Samtidigt ökar svårigheten för trafikanterna att hitta rätt buss och bytestiderna ökar vid måttlig eller låg turtäthet, vilket ställer krav på god information om var bussen avgår.

FIGUR 5-21. Bussgata.



FIGUR 5-22. Uppställning med sågtand.



Kollektivtrafik med hög framkomlighet

Kollektivtrafiken ska upplevas som ett attraktivt alternativ till bilen. En avgörande förutsättning för att attrahera fler resenärer är att tillgodose behovet av god framkomlighet i kollektivtrafiksystemets alla delar. I en stad är god framkomlighet en kombination av attraktiv restid och hög restidspålitlighet. I befintlig stadsmiljö, med begränsat gatuutrymme, betyder detta i de flesta fall att kollektivtrafiken måste prioriteras framför biltrafiken – ”prioritet för de många på bekostnad av de få”. Hög framkomlighet bidrar till att skapa ett såväl effektivt som attraktivt kollektivtrafiksystem.

6.1 Prioritera kollektivtrafiken framför annan trafik

Det finns starka skäl för att prioritera kollektivtrafiken eftersom både restid och tillförlitlighet förbättras. En missad anslutning mellan mindre frekventa linjer som exempelvis orsakats av att bussen saknat företräde vid trafiksignaler, kan medföra en ökad restid på 30 minuter för en kollektivtrafikresa medan motsvarande försening för en privat bil blir maximalt några minuter.

Att ge kollektivtrafiken prioritet framför övrig fordonstrafik handlar inte enbart om att skapa en snabb, pålitlig trafik utan är också ett bra sätt att öka kapaciteten på gator och vägar med stora trafikantströmmar. Dessutom ger prioriteringen kollektivtrafiken en ökad status.

Genom att skapa attraktiva kollektivtrafikstråk genom staden ökar man förutsättningarna för att merparten av trafiken, oavsett om den är upphandlad eller drivs kommersiellt, samlas i ett stråk vilket

FIGUR 6-1. Bussbana i Enschede genom ett centralt beläget nybyggnadsområde.



Foto: Per Gunnar Andersson.

gör det tydligare och enklare för resenärerna.

En ökad körhastighet och gena körvägar är önskvärt ur såväl ekonomisk som standardmässig synpunkt. Framkomligheten blir ofta begränsad i centrala områden när kollektivtrafiken måste utnyttja samma utrymmen som biltrafiken. Olika former av prioritering för kollektivtrafiken – i korsningar, reserverade körfält och kollektivtrafikgator – kan ge

FIGUR 6-2. Bussgata i Enschede, Holland, som utsmyckats med konstgräs i körbanan.



Foto: Per Gunnar Andersson.

väsentliga förbättringar i dessa avseenden.

Genom att ge kollektivtrafiken egna utrymmen kan man prioritera bussar och spårvagnar framför bilar, vilket minskar restiden och ökar regulariteten. Fördelarna blir störst om de genomförs där trängseln är som värst. Detta är vanligtvis fallet i centrum under rusningstid. Det är också på dessa platser påverkan på övriga trafikslag blir som störst och utrymmet är mest begränsat.

Vissa städer tillåter taxi och cyklar att använda kollektivtrafikens körytor. Ett beslut om detta bör fattas utifrån omfattningen av trafiken och andra lokala förhållanden. Om cykel- och mopedtrafik ska tillåtas i det reserverade utrymmet kan bredden behöva ökas. Vid stora trafikflöden är det bättre att ge cykeltrafiken en parallell cykelbana. Vid spårvägstrafik är det inte lämpligt att tillåta cykeltrafik i spårområdet. Cyklisterna bör då alltid erbjudas en parallell cykelbana.

6.2 Kollektivtrafikgator

Kollektivtrafikgator är infrastruktur som endast får användas av fordon i linjetrafik. Exklusiviteten erbjuder betydande möjligheter till snabbhet, pålitlighet och en förbättrad säkerhet eftersom bussar och spårvagnar separeras fysiskt från den övriga trafiken, vilket avsevärt minskar risken för att den övriga trafiken inkräktar på kollektivtrafikens utrymme. Detta innebär att trafiken kan drivas säkert med högre hastighet mellan hållplatserna.

Särskilda kollektivtrafikgator kan ofta motiveras i samband med utbyggnad av nya bostads- och verksamhetsområden eller vid trafiksanering av befintliga områden. De kan även motiveras i befintliga

områden för att helt enkelt höja kollektivtrafikens konkurrenskraft eller skapa genvägar gentemot biltrafiken. Genom stadens centrala delar kan man välja att helt reservera vissa stråk för kollektivtrafik, gång och cykel medan övrig trafik hänvisas till andra gator. Genom kollektivtrafikgator kan kollektivtrafiken ges direkt tillgång till områden där biltrafik inte är tillåten, till exempel en bilfri stadskärna eller ett sjukhusområde. Vid stormarknader kan kollektivtrafikgator anordnas så att busshållplatsen hamnar mellan entré och bilparkeringen. Detta ökar tillgängligheten för kollektivtrafik i förhållande till bilar.

I nya områden kan man överväga att anlägga kollektivtrafikgator genom hela bebyggelseområdet. Alternativt kan man med hjälp av en kortare kollektivtrafikgata mellan två lokalgator väsentliga förkorta linjeträckningen. Vid kortare bussgator är det ofta tillräckligt med en gata med endast ett körfält om turtätheten inte är extremt hög. Längre bussgator behöver i allmänhet var tillräckligt breda (6,5 meter) för att möjliggöra möte mellan två bussar.

Kollektivtrafikgator bör anläggas i samband med att det nya området byggs ut. Ett införande i efterhand innebär ofta stora problem då invånarna vant sig vid att utrymmet kan användas som lek- och friområden.

Beslut om att en kollektivtrafikgata ska anläggas kan motiveras med följande:

- › Kollektivtrafiken får nära kontakt med bebyggelsen.
- › Bättre hållplatsmiljö.
- › Samlokalisering kan ske med lokala servicepunkter.
- › Kortare restider.

- › Bättre driftsekonomi alternativt högre turtäthet till samma kostnad.
- › Större pålitlighet och bättre regularitet.
- › Separat styrning av signaler är möjlig.
- › Kollektivtrafiken blir konkurrenskraftigare gentemot bilen.

Samtidigt bör man vid anläggande av kollektivtrafikgata beakta anläggningskostnader och att utformningen inte skapar en barriär för gående och cyklister.

6.3 Kollektivtrafikkörfält

Reserverade körfält och prioriteringar för buss- eller spårvägstrafik i signalreglerade korsningar är ett effektivt sätt att skapa en mer pålitlig kollektivtrafik med korta restider. I de reserverade körfälten kan även taxi, cykel- och mopedtrafik tillåtas om fälten har tillräcklig bredd. Likaså kan utryckningsfordon använda kollektivtrafikkörfälten för att få bättre framkomlighet i nödsituationer.

De reserverade körfälten kan antingen placeras mitt i gatan eller i körbanekanten. Fördelar med placering i gatumitt:

- › Inga konflikter med parkerade fordon.
- › Förenklad signalprioritering.
- › Ger möjlighet till fysisk avgränsning.
- › Väntande passagerare blockerar inte gångbanan.
- › Fungerar lika bra för buss- som spårvägstrafik.
- › Ger en bekvämare resa då man slipper köra över rännstensbrunnar.

Fördelar med reserverat körfält i körbanekant:

- › Extra plattform behövs inte för väntande passagerare.
- › Väderskydd kan rymmas på gångbanan.
- › Vissa passagerare behöver inte korsa biltrafik (vissa måste dock korsa hela gatan).
- › Cykel-, moped- och taxitrafik kan använda samma utrymme om körfältet ges tillräcklig bredd och problem vid hållplatsen beaktas.

Kollektivtrafikkörfält i kombination med signalprioritering gör bussar och spårvagnar till ett snabbt och pålitligt alternativ till blandtrafik. De får minimala dröjsmål mellan hållplatserna.

Kollektivtrafikkörfält är ett körfält som är reserverat för fordon i linjetrafik. Övriga fordon är förbjudna att använda körfältet. Detta markeras genom målning och skyltning med stöd av trafikföreskrifter och kan verkställas genom en fysisk barriär, genom polis-kontroller och parkeringsövervakning.

Den enklaste formen att markera att ett körfält är reserverat för kollektivtrafik är en målrad linje, men andra alternativ finns också. Kollektivtrafikkörfält kan särskiljas genom att hela bredden på körfältet målas i distinkta och klart avvikande färger. Körfältsmarkeringen kan också göras med en räfflad struktur så att bilisten hör ett ljud om dennes fordon kör på markeringen. De kan göras ännu synligare och tydligare med hjälp av en mer solid struktur. En vanlig utformning är betongkant, gärna utformad så att bussen kan köra ut

FIGUR 6-3. Bussar på egna banor, Busway Nantes, Frankrike.



vid behov. Ofta är de linjer som används för att separera kollektivtrafik bredare än vanliga körfältsmarkeringar. Det bästa sättet är att anlägga kollektivtrafikkörfältet något upphöjt jämfört med körytor för övrig trafik.

För att hindra annan trafik än kollektivtrafik från att komma in i kollektivtrafikkörfält, på kollektivtrafikgator och kollektivtrafikanslutningar kan fysiska barriärer användas. Exempel på fysiska barriärer är:

- › Bussgrindar: Bussaktiverade hinder i olika utföranden.

- › Dynamiska pollare: De fordon som har dispens kan detekteras så att pollarna går ned.
- › Spårviddhinder: Korta ramper utformade med bussens ”spårvidd”.

Särskilda passager för kollektivtrafik kan också användas för att hindra övrig trafik i tätorter och samtidigt ge korta körvägar för busstrafiken.

Exempel: Lundalänken

Lundalänken är ett högvärdigt kollektivtrafikstråk från Lund C via Universitetssjukhuset, LTH, Ideon, Brunns hög och vidare längs Utmarksvägen till Södra Sandby. På en sträcka av ca 6 km har busstrafiken getts en hög prioritet genom nya separerade bussbanor, prioriterade trafiksignaler samt ny terminal. Projektet ingår i LundaMaTs, kommunens program för att miljöanpassa transporterna i Lund. Lundalänken är byggd så att den kan ingå i ett sammanhängande spårburet kollektivtrafiksystem.

Lundalänken öppnades 2003 och var då den största investeringen och längsta separerade vägen för busstrafik i hela Norden. Bussarna annonseras likformigt med texten ”Lundalänken” på alla bussar som kör sträckan Lund C – Brunns hög C. Det gena stråket genom staden utnyttjas av flera busslinjer. Vid Lund NE/Brunns hög C samlas regionbusslinjerna 166 från Södra Sandby och 169 från Malmö, förstärkta under rusningstid av stadsbusslinjerna 20 och 21 så att den totala tättheten som mest motsvarar 16 avgångar i timmen eller en buss var 3,75:e minut i genomsnitt.

Ett stort antal busslinjer trafikerar delar av Lundalänken. Flest linjer utnyttjar sträckan mellan de två stora terminalerna Lund C och Universitetssjukhuset. Där går under rusningstid nästan en buss i minuten i varje riktning.

Tänk spår kör buss

Lundalänkens projektering och byggande genomströmdes av devisen tänk spår kör buss. Genom detta angreppssätt skapades helt nya förutsättningar för en stegvis utbyggnad av god kollektivtrafik.

Målet med Lundalänken har varit att i möjligaste mån separera kollektivtrafiken från övrig trafik. Idag varierar graden av prioritet på olika sträckor. En helt egen bussbana har byggts mellan Univer-

sitetssjukhuset och LTH samt öster om E22, från Höjdpunkten (Ericsson) till Lund NE/Brunns hög C. På dessa sträckor påverkas kollektivtrafiken inte alls av övrig trafik, korsningarna är antingen planskilda eller reglerade med signaler som ger prioritet för bussarna.

På sträckan genom LTH-området och Ideon samsas kollektivtrafiken med viss tillfartstrafik, men genomgående biltrafik leds på andra vägar. Den trafikerade korsningen med Scheelevägen är signalreglerad med bussprioritering.

Lundalänkens byggande innebar även att den omgivande allmänna miljön kunde rustas upp. Bland annat anlades helt nya cykelstråk genom sjukhusområdet samt genom Brunns hög.

Effekter

Resandet på Lundalänken har ökat kraftigt sedan starten 2003. Redan fem år efter invigningen av Lundalänken som bussbana hade kollektivresandet i stråket fördubblats, ett klart bättre gensvar än förväntat. Och den starka utvecklingen fortsätter. I nordöstra Lund – Lund NE – pågår en omfattande utveckling vad gäller såväl verksamheter som boende. Lund NE/Brunns högsområdet kommer enligt planerna att bebyggas för att härbärgera uppemot 50 000 verksamma och boende, inklusive forskningsanläggningarna MAX IV och ESS. I utbyggnadsplanerna ingår att Lundalänken byggs ut med spårväg för att kunna erbjuda tillräcklig kapacitet.

FIGUR 6-4. Lundalänken med egen bussgata.



6.4 Signalprioritering

Genom signalprioritering kan bussar ges företräde vid vägkorsningar och därigenom få förbättrad effektivitet, pålitlighet och ökad hastighet på samma gång. Restidsmätningar i svenska städer visar att upp till 70-80% av alla förseningar på en resa med buss inom städer beror på väntetiden vid trafiksignaler som saknar prioritering. Med hjälp av prioritering i trafiksignalerna kan körtiden minska med 10-20%. Fördelarna med signalprioritet för kollektivtrafik blir störst när prioritet genomförs som en del i ett paket med åtgärder för ett stråk eller en linje.

Fördelar med trafiksignalprioritering:

- För resenärerna: en snabbare, mer pålitlig bussresa med bättre komfort, högre turtäthet och mindre förseningar.
- För den ansvariga kollektivtrafikmyndigheten: lägre kostnader, fler passagerare och mindre spridning i körtiderna.
- För trafikföretaget: fler passagerare, lägre bränsleförbrukning, mindre stress för förare, ökad effektivitet, lägre driftskostnader och högre intäkter.

Prioriteringen kan antingen vara passiv eller aktiv. Vid passiv prioritering anpassas tidsättningen i signalen och mellan signaler i samordnade system till buss- eller spårtrafikens hastighet, inklusive hållplatsuppehåll. Vid aktiv signalprioritering påverkar bussar och spårvagnar direkt styrningen av signalerna.

Moderna prioriteringssystem är intelligenta: prioritet ges endast när det behövs. Till exempel kan man ange att bussen inte ska ges prioritering om den ligger ett visst antal minuter före tidtabell. Bussdetektering är grundläggande för all bussprioritering. Detektering kan ske antingen med särskilda detektorer som endast reagerar på bussar (lågbyggda tunga fordon) eller genom sändare som, utifrån en given GPS-position, aktiveras av en dator i bussen eller spårvagnen. Via en radiosändare i fordonet skickas ett datameddelande till trafiksignalens mottagare. Meddelandet innehåller information om busslinje och riktning vilket ger signalen information om vilken "grönfas" som är aktuell.

System med fasta detektorer har ofta tekniska brister, inte minst ett stort behov av underhåll och dålig noggrannhet vid detektering, varför radiodetektering är att rekommendera. Fasta detektorer har dessutom svårt att identifiera linjenummer för optimal prioritering. Vid särskilda kollektivtrafiksignaler bör en slinga ligga vid signalen som reserv i de fall radiosystemet inte fungerar eller om bussen

inte är utrustad med radiosändare.

Prioritering av kollektivtrafik i trafiksignaler kan ske oavsett om de trafikerar reserverade körfält, separat kollektivtrafikgata eller i blandtrafik.

Signalfaserna kan påverkas på olika sätt vid prioritering:

- Förlängning av pågående kollektivtrafikfas.
- Den gröna fasen för kollektivtrafiken startar tidigare.
- Avkortning av tvärfas.
- Speciella faser för kollektivtrafik. Kan till exempel innebära att kollektivtrafiken ges möjlighet att starta före annan trafik eller att svängande buss- eller spårvägstrafik har en egen fas.
- Köstyrning. Innebär att en kö töms så att kollektivtrafiken får en lucka genom korsningen.
- Starta gröna vågor. En fortplantning genom en rad korsningar utlöses av ankomsten av ett kollektivtrafikfordon. I vanliga statiska trafiksignaler skapas gröna vågor genom att trafiksignaler ges grönt som om en grupp av fordon flyttar från signal till signal. Ett dynamiskt system skapar en grön våg för en grupp av trafiksignaler och sedan stoppas hela gruppen. Ett dynamiskt system förändrar trafiksignalens status utifrån trafikförhållanden, istället för att vara konstant som i ett statiskt system.

Vid vänstersvängande kollektivtrafik och reserverade körfält i körbanekanten, kan det vara nödvändigt att i signalanläggningen införa en så kallad bussluss. Denna möjliggör för bussar och spårvagnar att korsa ett eller flera körfält genom att i en särskild fas hålla tillbaka trafiken i övriga körfält.

Exempel: Bussprioritering

Det finns olika upplägg för prioritering av kollektivtrafik. I Stockholm har man utvecklat ett system som kallas PRIBUSS som idag används i flera svenska kommuner. PRIBUSS kan stoppa flöden som står i konflikt med bussens väg eller förlänga faser som bussen ingår i. Systemet är utvecklat för att skapa smidigare övergångar beroende på var i omloppet signalen befinner sig när en buss eller spårvagn anländer. Det innehåller därför även funktioner för att "ge tillbaka" tid till grupper som fått för lite tid till följd av bussprioriteringen.

6.5 Kollektivtrafik och hastighetsdämpande åtgärder

Vanligtvis påverkar hastighetsdämpande åtgärder bussar mer än bilar. Hastighetsdämpande åtgärder kan också göra det obekvämt för bussresenärer och bussförare samt påverka kollektivtrafikens konkurrenskraft negativt.

Det finns gupp som klarar både högt ställda trafiksäkerhetskrav för oskyddade trafikanter och ger en säker arbetsmiljö för bussförare och god komfort för resenärerna. Det handlar om att bygga guppen rätt och att underhålla dem så att den ursprungliga funktionen inte går förlorad.

Man bör dock tänka på att hastighetsdämpande åtgärder, även rätt utformade, medför låga medelhastigheter för busstrafiken. För att detta inte ska påverka kollektivtrafikens konkurrenskraft negativt kan de hastighetsdämpande åtgärderna införas i direkt anslutning till hållplatslägen, där kollektivtrafiken ändå tvingas sakta in.

Tre mål är centrala vid arbetet med farthinder på gator med buss i linjetrafik:

- › Trafiksäkerheten för gående och cyklister ska öka.
- › Kollektivtrafikens konkurrenskraft ska stärkas.
- › Bussförarnas hälsa ska inte påverkas negativt.

Följande bör beaktas vid anläggande av hastighetsdämpande åtgärder:

- › Målen om ökad trafiksäkerhet, kollektivtrafikens konkurrenskraft och förarnas arbetsmiljö ska beaktas vid samråd mellan parterna kring frågor som rör farthinder på gator med buss i linjetrafik.
- › Inflytande och delaktighet är viktigt. Förståelse för olika aktörers krav och behov samt ett fungerande samarbete underlättar arbetet med bussar och farthinder.
- › Mät guppen och följ upp att de uppfyller uppställda krav beträffande stötvärden.
- › Gupp bör helst undvikas i starka kollektivtrafikstråk utanför stadskärnan och på sträckor mellan busshållplatser.
- › Alternativ till gupp behöver vidareutvecklas. Idag finns ISA⁶², ATK⁶³, gångfartsområde, sidoförskjutning/cirkulationsplats och omledning av gång- och cykeltrafik. Där dessa åtgärder inte är rimliga att vidta bör rätt utformade gupp anläggas.

De berörda aktörerna Sveriges Kommuner och Landsting och Riksförbundet Enskilda Vägar, Svensk Kollektivtrafik, Svenska Bussbranschens Riksförbund och Transport Gruppen/Bussarbetsgivarna/Kommunala företags samorganisation (KFS), Kommunal, Trafikverket och Arbetsmiljöverket har gemensamt undertecknat en avsiktsförklaring om gupp för bussar. Den finns att ladda ned på till exempel Arbetsmiljöverkets hemsida⁶⁴. Där beskrivs också hur guppen ska utformas samt hur man enkelt kan mäta att de inte deformeras så att den ursprungliga funktionen gått förlorad.

I följande text beskrivs hur tre olika typer av gupp ska utformas för att kunna placeras på gator med busstrafik.

Platågupp: Uppfartsrampen bör ha en lutning i förhållande till gatan (resulterande lutning) på minst 6 % och högst 8 %. Skillnader i spårdjup bör vara högst 2 cm. Med denna utformning kan bussar passera guppet i 20 km/tim utan att det påverkar förarnas hälsa negativt. Platågupp anläggs främst vid gångpassager och övergångsställen. Vid skilda körbanor kan nedfartsrampen ha en flackare lutning.

Cirkelgupp: Bör ha en lutning i förhållande till gatan (resulterande lutning) som inte väsentligt överstiger 8 % i sin nedre del (cirkelgupp har en brant lutning på en mycket kort sträcka), och ha skillnader i spårdjup på högst 2 cm, för att bussarna ska kunna passera i 20 km/tim utan att påverka förarnas hälsa negativt. Cirkelgupp anläggs främst på sträcka där det finns stort behov av att begränsa hastigheten.

Väggkuddar (busskuddar): Rätt utformade och underhållna väggkuddar som är placerade så att bussen passerar väggkudden ”vinkelrät”, möjliggör för bussar att passera i 30 km/tim om bussen har enkelmonterade däck. Dubbelmonterade däck, vilket i stort sett alla moderna bussar har bak på bussen, ger något högre stötvärden. Väggkuddar anläggs främst före busshållplatser och på andra ställen där det finns stort behov av att begränsa hastigheten samtidigt som bussarna ändå behöver sakta in.

Not. 62. Intelligent stöd för anpassning av hastighet.

Not. 63. Automatisk trafiksäkerhetskontroll, kallas ofta fartkamera eller hastighetskamera.

Not. 64. http://www.av.se/dokument/Teman/transport/Bussar_och_gupp.pdf

TABELL 6-1. Beskrivning av tre typer av gupp som rätt utformade kan användas på gator med busstrafik.

| Typ av gupp | Längdprofil för gupp | Nyanläggning - rekommendation vid buss i linjetrafik |
|----------------------|--|---|
| Platågupp | Trapetsformad längdprofil. Höjden normalt 10 cm. Ramplängder och platå längd varierar. | h=10 cm, ramplängd=1,7 m och platå längd minst 7 m. Ramper kan modifieras med övergångskurva. Förstärkt gatuöverbyggnad för att undvika sättningar |
| Cirkelgupp | Cirkulär längdprofil. Höjden normalt 10 cm. Längd och radie varierar. | h=10 cm, l=6,5 m och r=53 m. Branta cirkelgupp (med tangentlutning över 10 %) kan modifieras med övergångskurva. Förstärkt gatuöverbyggnad för att undvika sättningar |
| Väggudde (busskudde) | Trapetsformad längd- och tvärprofil. Höjden normalt 8 cm. Ramplängder varierar. | Måste placeras "rätt". Bussen grenslar delvis väggudden. Förstärkt gatuöverbyggnad för att undvika sättningar |

6.6 Hållplatsens inverkan på tidhållning och restid

Både hållplatsens utformning och placering samt hur på- och avstigning, sker har stor påverkan på tiden vid hållplats och därmed även tidhållning och restid.

Hållplatsens utformning och placering

Hållplatsens utformning har stor inverkan på hastigheten, beroende på om den ger kollektivtrafiken prioritet gentemot övrig trafik eller inte och om den möjliggör en snabb angöring. Följande utformningsprinciper kan urskiljas:

- › **En hållplats vid trottoar** har tidigare varit den vanliga typen av hållplats i busstrafiken. Utformningen gör det möjligt för trafiken att passera bussen när den är vid hållplatsen. Utformningen är enkel och de är lätta att anlägga på de flesta gator, men denna typ av hållplatser ger inte bussar någon prioritet. Bussar kan också ibland ha problem att komma in på busshållplatsen om bilar eller varutransporter har parkerat vid eller för nära busshållplatsen. För att undvika detta bör vid behov lastzoner anordnas i närheten. Spårvagnar kan endast trafikera denna hållplatstyp om parkeringen tas bort på en längre sträcka och spåret läggs längs trottoaren.
- › **Hållplatser i ficka** är vanliga för att bussar ska kunna stanna utanför trafikflödet och undvika att hindra övrig trafik. Men vid högtrafikerade vägar, särskilt när trafiken rör sig hela tiden, är det ofta svårt för bussar att sedan ta sig in i trafiken igen, trots att bussen ska lämnas företräde när den lämnar hållplatsen om skyltad hastighet är 50 km/h eller lägre. Spårvagnar kan inte stanna i fickhållplatser.

- › **En utbyggd hållplats** ska underlätta för bussen att komma åt hållplatsen. Utbyggda hållplatser prioriterar bussar, eftersom de inte behöver vänta på en lucka i biltrafiken när de lämnar hållplatsen. Med en utbyggd hållplats behöver bussen inte göra en sidoflyttning för att få tillgång till busshållplatsen och hållplatsen kan även angöras av spårvagnar. På en gata med endast ett körfält i vardera riktningen, måste trafiken bakom bussen/spårvagnen normalt stanna medan den står vid hållplatsen. Denna typ av hållplats är särskilt fördelaktig för prioriterade linjer i kollektivtrafiksystemet med stort resande. Utbyggda hållplatser ska inte användas om trafikflödet är högt eller om stopptiden är lång.

FIGUR 6-5. Rak hållplatsangöring för bussen.

Biltrafiken tvingas till en svängande rörelse vilket samtidigt ger en hastighetsdämpande effekt vid övergångsställena.



Smidig på- och avstigning

En annan faktor som också har stor påverkan på tiden vid hållplats och därmed både tidhållningen och restiden är hur på- och avstigning sker. Detta beror till stor del på hur biljetterna visas. Om föraren ska visa alla biljetter måste samtliga passagerare passera en och samma dörr vilket kan leda till mycket långa uppehållstider vid hållplatserna.

Det finns olika system med förvisering. Antingen kan resenärerna passera en spärrlinje eller så visar resenärerna själva sin biljett i en automat eller via personal på stationen. Samma effekt kan uppnås vid användning av automatiska betalningssystem inuti bussarna. Visering kan även ske ombord på fordonet av en konduktör, vilket förekommer i spår- vägstrafik men är mindre vanligt i busstrafik. För att skapa en attraktiv och pålitlig trafik bör man eftersträva att biljetterna visas på annat sätt än av föraren för att minimera fördröjningen vid hållplats.

Information och marknadsföring

Ju enklare det blir för resenären att välja mellan olika transportalternativ och trafikföretag, desto mer ökar resandet. Därför är lättillgänglig, lättförståelig och samordnad information om alla delar i kollektivtrafiken (utbud, biljettslag, pris, fysisk tillgänglighet etc.) före, under och efter resan av största vikt. Det ska vara enkelt att hitta en resa, boka och köpa biljett – oavsett försäljare, trafikslag och om resan går inom eller mellan olika län.

7.1 Vikten av information

Vad är information?

Ordet information betyder enligt den svenska Nationalencyklopedin (NE) ”utbilda”, ”undervisa” eller ”ge form åt något”. Det är en generell beteckning för det meningsfulla innehåll som överförs vid olika former av kommunikation.

Att förstå skillnaden mellan information och kunskap är viktigt. Informationsflödet kan ökas utan att kunskapen ökar. Mottagaren kan förhålla sig passiv till informationen eller förstår kanske inte dess budskap. För att informationen ska bli till kunskap måste mottagaren tillägna sig budskapet. Kunskapen är personlig d.v.s. är alltid någons kunskap.

Detta innebär att budskapet, förutom att vara korrekt, tillförlitligt och aktuellt, måste finnas tillgängligt på rätt plats och vid rätt tid. Dessutom ska det förmedlas så att det blir förståeligt för resenären

och blir till resenärens personliga kunskap. Först då har informationen möjlighet att påverka resenärens resval.

Varför informera?

Information kan på olika sätt ge resenären ökad kunskap om resalternativen och därmed också möjliggöra resval med lägre resuppoiffring (se kapitel 4.10). Information kan också under resans gång ge kunskap om hur väl den valda transporten lever upp till den i förväg utlovade/planerade standarden och på så sätt påverka upplevelsen av eventuella störningar. Även detta leder till minskad resuppoiffring. Det är även viktigt att informera om *varför* en förändring är nödvändig och att den kan skapa störningar. Denna information skapar mer överseende och förståelse för störningar och förändringar.

Följande konkreta skäl till att informera om kollektivtrafik kan anges⁶⁵:

- Liten kunskap om kollektivtrafiken – många resenärer är "sällan-resenärer" och känner inte till kollektivtrafiken. Även vaneresenärer känner ofta endast till de delar av utbudet de brukar använda.
- Ökat resande – ökad information och kunskap förväntas leda till en ökad tillgänglighet och därmed även ett ökat resande (detta samband är dock inte säkerställt och troligen krävs även andra standardförbättringar i kollektivtrafiken för att locka nya resenärer).
- Samhällsservice – kollektivtrafik finansieras till betydande del av offentliga medel och att informera om detta utbud kan ses som en skyldighet på samma sätt som information om sjukvård och utbildning.

Till detta kan läggas ett antal andra skäl som:

- Ökad effektivitet – rätt information till resenärer och potentiella resenärer kan bidra till att göra transporterna effektivare, genom till exempel kortare hållplatstider. Information om kollektivtrafik kan också leda till att transportsystemet totalt sett blir effektivare genom att barriärer mellan olika transportslag minskas.
- Samordning förutsätter god information – samhällets målsättningar inom transportsektorn pekar tydligt på vikten av ökad samordning mellan olika transportslag och olika aktörer. Möjligheten att lyckas med detta är starkt beroende av hur väl trafikinformationen till resenärerna fungerar.
- Kollektivtrafikens konkurrenskraft – i informationssamhället är tillgången på information generellt sett hög och människors förväntningar avseende relevant och tillförlitlig information

växer. Att söka efter information blir allt vanligare, det gäller även trafikinformation. På så sätt är bra trafikinformation en strategisk fråga och betydelsefullt för möjligheten att behålla befintliga samt locka nya resenärer. I detta fall menas naturligtvis inte enbart information om själva trafikeringen, utan även information om kollektivtrafikens samhällsnytta och kopplingen mellan kollektivtrafik och klimat/miljö.

- Kom ihåg att ingen information i världen räddar ett komplext kollektivtrafiksystem, Ett enkelt och begripligt kollektivtrafiksystem är lätt att informera om och ger informationen bra genomslagskraft.

7.2 Att informera

Idag finns de tekniska möjligheterna att överföra mer information snabbare, mer flexibelt och mer diversifierat än någonsin tidigare. På många håll i världen har utvecklingen av dessa informationssystem medfört en dramatisk förbättring för kollektivtrafikresenärer i fråga om informationens tillgänglighet och kvalitet.

Utvecklingen av de tekniska möjligheterna har på många håll gått hand i hand med ett mer kundorienterat synsätt. Man har förstått att de nya tekniska möjligheterna kan ge en förbättrad reskvalitet som i sin tur ger ökat resande.

Det finns dock en risk att de nya möjligheter som tekniken ger får oss att glömma grunderna för hur information bör spridas och hur den tas emot. Nedan görs en översiktlig beskrivning av de olika delar som ingår i informationsprocessen. Avsnittet är till stora delar hämtat från den tidigare refererade handboken i information för kollektivtrafik (TFB-rapport 1988:6). Dess innehåll är till största delen fortfarande högaktuellt.

FIGUR 7-1. Till vänster: Dekaler på brunnsock visar ny linjedragning. Till höger: Bakelser med nya busslinjenummer.

Dagen då förändringen trädde ikraft dukades 1000 bakelser upp på Karlstads torg.



Foto: Sören Bergerland 2011.

Not. 65. Holmberg B, et al, 1988, Information om kollektivtrafik, TFB-rapport 1988:6

Informationsprocessen

Hur man informerar, och hur överföringen av budskapet går till osv. brukar benämnas informationsprocessen.

I informationsprocessen kan enkelt uttryckt följande delar sägas ingå:

- › sändare
- › budskap (meddelande)
- › informationsbärare (kanal, medium)
- › mottagare (kunden, resenären)

Till detta bör tilläggas det viktiga behovet av ”återföring”. Med det menas att på olika sätt säkerställa att man får ”svar” på den information som gått ut. Svaret kan i detta sammanhang vara ett ökat antal resenärer, höga ”nöjd kund index” samt antal användare av olika slags informationstjänster.

Uppföljning och utvärdering av den information som sänds ut är mycket viktigt men trots det görs det sällan. Utan sådan kontroll saknas kunskap om informationen ger avsedd effekt och om de resurser och kanaler som används är de lämpligaste och mest kostnadseffektiva. Utvärderingar av information bör åtminstone ge svar på hur målgruppen uppmärksammat, läst (alternativt förstått) respektive använt informationen.

Budskapet

Vid utformningen av budskapet bör följande frågor kunna besvaras:

- › Vem är mottagaren?
- › Vad vill mottagaren veta?
- › Vad vet mottagaren redan?
- › Vad kan jag förmedla?

Det budskap som ska förmedlas beror på vilken målsättning man har med informationen, hur målgruppen ser ut samt vilka resurser man har. Generellt gäller dock att budskapet ska vara enkelt, tydligt och entydigt.

Informationen (budskapet) kan uppdelas i strategisk, taktisk och operativ information.

Den strategiska informationen handlar om hur man kan påverka resenärerna att resa med kollektivtrafiken i stället för med andra färdmedel. Här är gränsen mellan vad som är marknadsföring och information mycket flytande.

Med taktisk information menar vi information som ska underlätta valet av en bra lösning för de som har bestämt sig för att åka kollektivt. Denna typ av information handlar till exempel om resvägar och restider.

Den operativa informationen är sådan som hand-

lar om hur man på ett enkelt och bra sätt ska kunna genomföra det valda resealternativet.

Informationsbärare

Informationsbärare är de kanaler som används för att förmedla budskapet. Det kan vara tidtabeller, monitorer eller skyltar men omfattar även utrustning vars design ger ett visst budskap och personal som svarar på frågor. Därtill finns de individuella informationsbärarna som mottagaren själv tillhandahåller och/eller bär med sig, till exempel datorer, mobiltelefoner och läsplattor.

Som nämns ovan beror valet av informationsbärare på en avvägning mellan målsättning med informationen, målgruppen och tillgängliga resurser.

Läsbarhet

Det är av yttersta vikt att informationen som presenteras visuellt är läsbar. I den tidigare refererade handboken om information för kollektivtrafik (TFB-rapport 1988:6) finns utförligt beskrivet hur bland annat textstorlek och färg påverkar läsbarheten. I tabellen på nästa sida finns en sammanfattning av rekommendationerna:

Mottagare

Mottagarens (d.v.s. resenärens) förutsättningar har stor betydelse. Mottagarnas fysiska förutsättningar, kunskaper och erfarenheter är mycket olika vilket också gör deras behov av information mycket olika. Detta gäller speciellt personer med en eller flera fysiska funktionsnedsättningar (till exempel nedsatt syn, hörsel eller kognitiv förmåga).

Den enskilde resenärens förutsättningar varierar också mellan olika resor, till exempel har arbetsresenären vanligen stor kunskap om och erfarenhet av den resa som görs dagligen, men kan vid till exempel en tjänsteresa eller fritidsresa ha liten kunskap och vara helt oerfaren vad gäller just denna resas genomförande. Har resenären dessutom tungt bagage blir de fysiska förutsättningarna annorlunda vilket också leder till ett annat informationsbehov.

För många grupper i samhället finns också en stor informationsbarriär att ta sig över för att kunna resa med kollektivtrafiken. Kollektivtrafiken kan upplevas som ”hemliga klubben”, särskilt om systemet är komplext och saknar tydliga stomlinjer, där endast de invigda är välkomna och förstår hur det fungerar. För att bli medlem krävs långa procedurer och många prövningar. Denna uppfattning påverkar starkt kollektivtrafikens tillgänglighet. Vissa menar t.o.m. att informationsbarriären är ett större och

TABELL 7-1 Rekommendationer för läsbarhet och grafisk utformning av information.

| Grafisk parameter | Rekommendation |
|--------------------------|--|
| Teckensnitt | Vid normalt läsavstånd* ingen skillnad mellan de vanligaste teckensnitten. Vid långt läsavstånd samt för synsvaga är raka och tydliga konturer att föredra (t.ex. Helvetica). Halvfet typsort ger större läsbarhet än mager. |
| Teckenstorlek | Texthöjden ska väljas beroende på det avstånd texten ska läsas på. Vid normalt läsavstånd* bör vanlig text vara 9 – 12 p (punkter). Vid långt läsavstånd är rekommendationen att anpassa textstorleken till synsvagas behov. Förhållandet mellan versalhöjd och läsavstånd är i detta fall 1:160 (t.ex. versalhöjd 10 cm för läsavstånd 16 m). |
| | <p>Versalhöjd (cm) 1,5:100 (BFR Synsvaga)</p> <p style="text-align: right;">1:160 (TÖI, NGT Synsvaga) 1:200 (SIS) 1:250 (SJ) 1:329 (NSB)</p> <p style="text-align: right;">Läsavstånd (m)</p> |
| Gemener/VERSALER | I löpande text ger gemener (små bokstäver) bättre läsbarhet än versaler (stora bokstäver). Vid enstaka, korta ord på till exempel skyltar ger VERSALER bättre läsbarhet. Vid enstaka, längre ord bör första bokstaven vara versal och de följande gemena. |
| Positiv och negativ text | Vid normal textstorlek (< 12 p) är positiv text (mörk text på ljus bakgrund) mer lättläst än negativ text (ljus text på mörk bakgrund). Vid stor text och enstaka ord är negativ text mer lättläst |
| Kontrast/färg | Hög kontrast mellan bokstäver och bakgrund ger god läsbarhet. Kontrast är oftast viktigare än färg. Rekommendationer: Vid löpande text: svart, grönt eller blått på vitt. Svart på gult. Vid enstaka ord på större avstånd: blått, grönt, svart på vitt. Svart på gult. |
| Belysning | Förutom ovanstående parametrar är belysning en viktig faktor för läsbarheten. Ljusbehov ökar med stigande ålder. Svagt ljus ger låg synskärpa, kontrastkänslighet och färguppfattning. Reflexer i skyddsglas och blanka skyltar försämrar läsbarheten för synsvaga. |

* Med normalt läsavstånd menas här ca armlängds avstånd vid läsning av tryckt material (t.ex. tryckt tidtabell)

viktigare hinder än de fysiska hinder som finns för grupper med funktionshinder.⁶⁶ För att minska informationsbarriären behövs åtgärder i alla led i informationsprocessen.

Sändaren

För att informationen ska nå fram och påverka resenären måste sändaren upplevas som trovärdig. Det gäller både då sändaren uppfattas som trafikföretaget i allmänhet eller då sändaren är en personlig kontakt med en informatör eller annan person som företräder trafikföretaget. För att upplevas som trovärdig krävs bland annat att sändaren förstår syftet med informationen, har tillräcklig utbildning för att förmedla den på rätt sätt samt är tillräckligt uppdaterad för att kunna ge rätt information.

Information för personer med olika typer av funktionsnedsättning

Rekommendationerna i denna skrift syftar till att göra kollektivtrafiken så attraktiv som möjligt för alla grupper i samhället, d.v.s. även för personer med olika typer av funktionsnedsättning. Dock kan det finnas behov av ytterligare stöd vid informationsinsatser speciellt riktade till denna målgrupp. För att få ytterligare fördjupning i ämnet rekommenderas därför de två skrifterna:

- ✦ Regeringens proposition 1999/2000:79 Från patient till medborgare – en nationell handlingsplan för handikappolitiken
- ✦ Verktygslåda - för dig som arbetar med information, Handisam myndigheten för handikappolitisk samordning

Not. 66. Transportation Research Group, 2001, Traveller Information System Research: A review and Recommendations for Transport Direct, Department of Transport, Local Government and Regions (DTLR), Storbritannien

TABELL 7-2 Informationsstrategins olika element.

| Element | Beskrivning |
|-----------------------------|---|
| Statisk information | Ge rätt, enkel och attraktiv information om följande delar: <ul style="list-style-type: none"> - Linjenätet: linjer och utbud (tidtabell). Presentera särskilt huvudlinjer/ stomlinjenät. Detta ger en tydlig bild av kollektivtrafiken och sänker tröskeln för kollektivtrafikanvändandet (kallas i marknadsföringssammanhang KISS – Keep It Short and Simple). - Biljetter: biljettyper, biljettpriser, köpställen, rabatter, speciella erbjudanden. - Bussars och hållplatsers tillgänglighet. - Andra erbjudanden (t.ex. samarbete med bilpooler/hyrbilar). - Var och hur man kan framföra förbättringsförslag och klagomål. - Var och hur man anmäler borttappade föremål. - Kartor av området kring hållplatsen för att kunna hitta slutdestinationen. - Vid större hållplatser/terminaler: karta över själva hållplats-/terminalområdet. |
| Information om förändringar | Utveckla en strategi för hur man informerar resenärerna om tillfälliga och strukturella förändringar och nya busslinjer (t.ex. lokalradio, dagstidningar, postutskick, webbplats, nyhetsbrev, e-post och SMS). |
| Målgrupper | Säkerställ att information om kollektivtrafiksystemet är tillgänglig för alla: arbetsplatser, skolor, privat-hushåll, turister, för personer med funktionsnedsättning etc. Överväg individuell tidtabellsinformation på stadsdelsnivå, som delas ut i brevlådorna eller andra målgruppsinriktade marknadsföringsaktiviteter. |
| Informationskällor | Öka medvetenheten om kanaler där kollektivtrafikinformation är tillgänglig (t.ex. webbplats, reseplanerare på nätet/i mobiltelefonen, kundcentra, telefonservice). |

7.3 Strategier för information

Utveckla en omfattande och väl förankrad informationsstrategi, som ska ligga till grund för en enkel, tillgänglig och attraktiv information med hjälp av olika informationskanaler.

En mycket viktig del av en attraktiv kollektivtrafik är att det finns information om trafiken som är lätt-tillgänglig, lätt att förstå och attraktiv. Kunder – både trogna som reser regelbundet och de som reser mer sällan – ska på ett enkelt sätt kunna ta del av relevant information när de planerar sin resa, men även efter resan, om de har frågor, klagomål eller förbättringsförslag. Speciell uppmärksamhet bör riktas mot resenärer med olika funktionsnedsättningar (syn- och hörselnedsättning eller rörelsesvårigheter) och utländska resenärers behov. Viktig information bör vara tillgänglig på ett urval av språk (minst svenska och engelska) för att tillgodose turisternas och besökares behov.

En omfattande informationsstrategi bör innehålla ett antal element, vilka presenteras i tabellen ovan.

7.4 Information före och under resan

Information före resan

Inför en resa behövs en mängd information av olika slag för att svara på alla de frågor som resenären kan ha:

- › Kan jag åka kollektivt på den här resan, och i så fall vilken/vilka linjer finns?
- › När kan jag resa?
- › Vilka anslutningsmöjligheter finns?
- › Behöver jag byta? I så fall, hur fungerar bytet på

den aktuella hållplatsen/stationen och vilken service finns att tillgå?

- › Hur lång tid tar resan?
- › Finns det alternativ?
- › Vad kostar det? Finns det några rabatter?
- › Hur bokar och betalar jag resan?
- › Finns det några ”planerade störningar” för denna resa jämfört med ordinarie tidtabell?
- › Vilken service finns ombord på fordonet?
- › Finns parkering och vad kostar det?
- › Vilken hållplats går bussen ifrån?
- › Går linjen och anslutningar som planerat (real-tidsinformation strax före resan)?
- › Hur pålitlig är den här förbindelsen (punktlighet)?
- › Finns det några resegarantier om resan inte fungerar som planerat?
- › Hur trafiksäker är denna resa?
- › Vilken miljöpåverkan innebär resan (miljöindex)?

Informationen behövs dels för att kunna välja den för resenären lämpligaste resa (d.v.s. den med lägst resuppostring, jämför avsnitt 4.10), dels för att planera resan.

Information före och efter resan är vanligtvis tillgänglig via följande kanaler:

- › **Tidtabeller och broschyrer:** Tryckta tidtabeller för all kollektivtrafik bör vara lätta att tillgå (t.ex. i turistbyrå, affärer, andra offentliga byggnader som bibliotek). De bör alltid innehålla en linjekarta som ger bildlig information om linjerna samt – om möjligt – de ungefärliga turtätheterna.

Man bör överväga om bara de linjer som har hög turtäthet och inte till exempel glest trafikerade skol- och arbetslinjer ska vara med på linjekartan – detta för att underlätta planeringen inför en resa, samt ge en tydligare bild av kollektivtrafiksystemet. Tidtabellerna ska vara enkla och lätta att förstå och måste ta hänsyn till människor med synnedsättningar. Postutskick till privathushåll kan göras när nya linjer eller stora trafikförändringar berör ett bostadsområde. Tidtabeller för grundläggande förändringar bör vara tillgängliga åtminstone ett par veckor innan förändringen. Tryckta tidtabeller bör vara gratis eller kunna köpas för en mycket låg avgift.

- › **Internet:** På webbplatsen för stadens kollektivtrafik bör det finnas information om allt som finns i tryckt format, d.v.s. tidtabeller, linjekartor, reseplanerare, realtidsinformation, störningsinformation, olika typer av linjer (t.ex. servicelinjer och anropsstyrd trafik), tillgänglighetsanpassning, kontaktinformation för frågor och synpunktshantering, resegarantier, förändringar i utbudet, priser och biljetter etc.

- › **Telefon:** Information via telefon bör finnas till normal samtalstaxa (eller gratis). Ett enkelt telefonnummer bör marknadsföras i skriftliga dokument, på hållplatser och fordon, och i lokala telefonkataloger. Personlig informationsservice bör vara öppen både före och efter kontorstid, eftersom kunderna till största delen inte reser på kontorstid och brist på information kan leda till att resan inte görs eller görs med annat färdmedel. Därtill kan automatiskt talsvar erbjudas dygnet runt.
- › **Mobiltelefonapplikationer:** I likhet med information via internet använder idag så gott som alla trafikföretag så kallade "appar" för mobiltelefoner. App, eller utan förkortning applikation, är ett program som man installerar i sin mobiltelefon och som fungerar som en reseplanerare i mobiltelefonanpassat format.
- › **Realtidsskyltar:** Det blir mer och mer vanligt att realtidsinformationsskyltar även installeras i byggnader med stora besökstal till exempel universitet och sjukhus, gallerior/stora varuhus och foajéer i stora hyreshus, för att göra kollektivtrafiken så lättillgänglig som möjligt.

FIGUR 7-2. Linjenätskarta för buss i Sundsvall av tunnelbanemodell. På denna karta är inte glest trafikerade linjer med, d.v.s. man har valt tydlighet framför kompletthet.



Tidtabeller och grundläggande information bör vara gratis. Invånarna bör förses med de nya tidtabellerna och andra nyheter en gång om året (utskick direkt till alla hushåll, eftersom inte alla har internetuppkoppling).

Oavsett om trafiken är upphandlad av en kollektivtrafikmyndighet eller bedrivs av ett trafikföretag i egen regi, måste det framgå tydligt vem av parterna som har ansvaret för att tillhandahålla information.

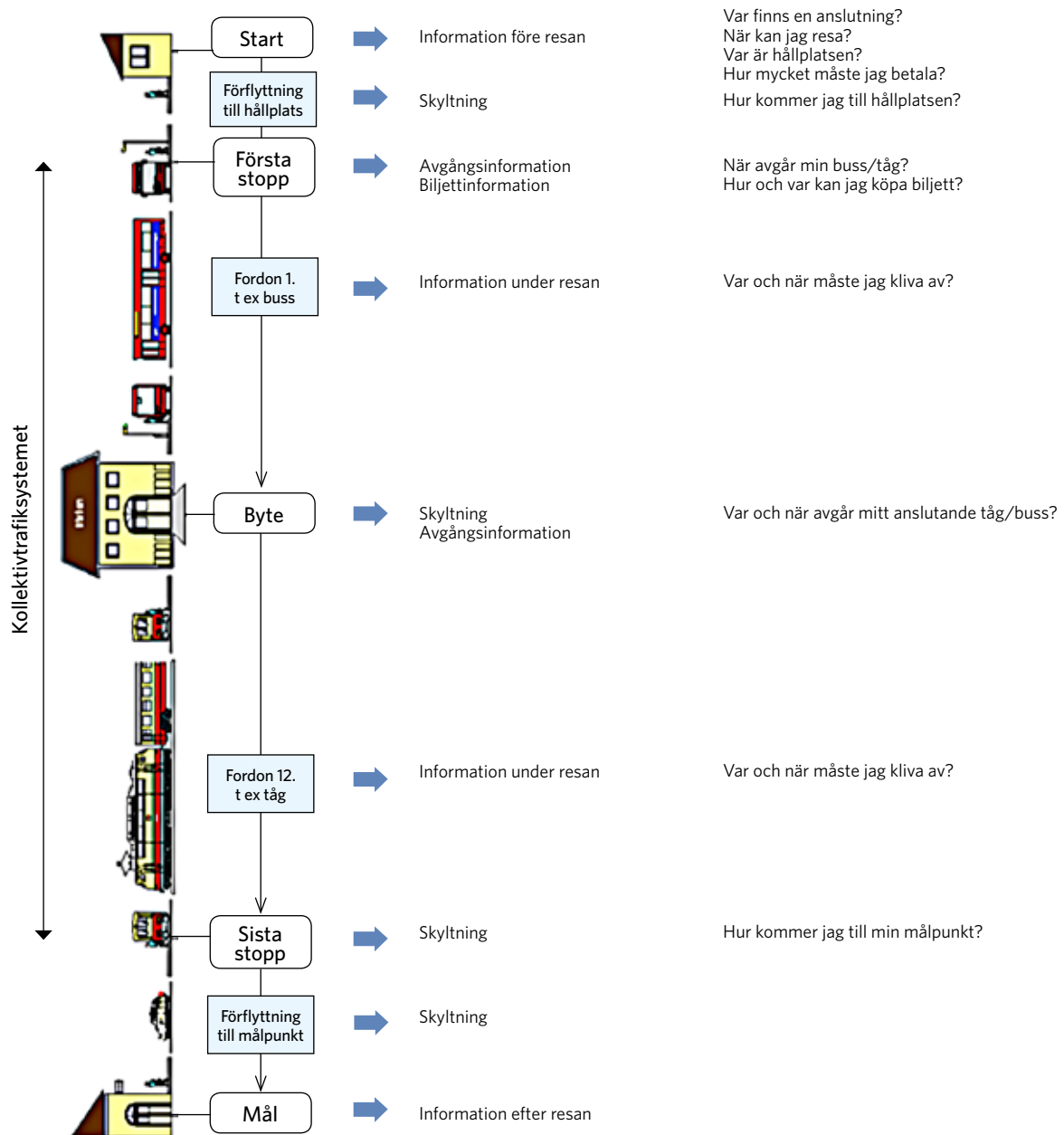
I figur 7-2 visas exempel på en linjenätskarta för buss i tunnelbanemodell. Tidigare har linjenätskartor för busstrafiken ofta varit invecklade och svåröverskådliga. Genom att förenkla och redovisa linjenätet för buss på liknande sätt som för tunnel-

banenätet blir det enklare för resenären att förstå och komma ihåg linjenätet.

Information under resan

Kollektivtrafikresan måste vara enkel. Både trogna resenärer och de som endast reser ibland (sällanresenärer) måste på ett enkelt sätt kunna ta sig fram i systemet. Därför måste det finnas enkel, tydlig och korrekt information och skyltning från första till sista hållplatsen. Det idealiska är att fordon, infrastruktur och information har en enhetlig design och att alla delar av informationen är integrerade vad gäller budskap, grafisk stil och färg. I figuren nedan illustreras vilken information som behövs under olika delar av resan.

FIGUR 7-3. Informationsbehov under resans olika delar.



Information vid störningar

Det är viktigt att alla delar i informationen före, efter och under resan är av hög kvalitet, pålitliga och korrekta. Därför är regelbunden uppdatering och justering av felaktigheter i tid mycket viktigt.

Att informera resenärer om störningar i trafiken är av största vikt. Först måste information sammanställas och synkroniseras från olika källor (databaserade driftsystem, förare, polis, brandkår etc.). Nödvändiga åtgärder i trafiken (t.ex. leda om linjer) kräver omedelbar återkoppling till resenärerna. Operatörer bör ha färdiga strategier för hur man hanterar vanliga olyckor och hur resenärerna informeras på bästa sätt. Vid förseningar eller inställda turer bör resenärerna informeras på bästa möjliga sätt så fort informationen är tillgänglig. Information i fordonet kan tillhandahållas av föraren och/eller via skyltar som normalt visar nästa hållplats. Vid stora bytespunkter ska elektroniska skyltar, om sådana finns, visa förväntad ny avgångstid.

Det är i allmänhet inte möjligt att informera resenärer vid alla enstaka hållplatser om förseningen. Istället bör kundservice kunna informera om förseningarna via telefon, internet och reseplanerarapplikationer i smart phones.

Reseplanerare

Automatiska reseplanerare hittar den optimala resrutten med kollektivtrafik mellan två platser. Dagens elektroniska verktyg tillhandahålls via internet av resenären själv, eller via ett intranät som servicepersonalen på telefonupplysningen har tillgång till. Dessutom finns idag applikationer ("appar") för olika mobiltelefon tillverkarens Smart phones. Applikationerna ger snabb direkt tillgång till reseplaneraren i ett mobilvänligt format. Elektroniska verktyg underlättar reseplaneringen eftersom resenären inte måste ha tillgång till alla nödvändiga tidtabeller i tryckt format, och komplexa reskedjor med byten kan tas fram mycket snabbare än med hjälp av en tryckt tidtabell. Det är önskvärt att kunna se olika alternativ vid bytesresor i de fall det bara skiljer några minuter i restid. Resenären kanske föredrar en annan väg om det bara innebär 5 minuters extra restid.

En digital reseplanerare bör vara baserad på adresser och/eller kartor som komplement till enbart hållplatser. På så sätt kan resenären söka efter resmöjligheter från dörr till dörr. Ytterligare information kan med fördel integreras i reseplaneraren för att hjälpa användaren att ta sig fram i kollektivtrafiksystemet, till exempel intressanta målpunkter, gångvägar, kartor över bytespunkter och interaktiva

stadskartor som visar linjenätet och hållplatser.

Digitala reseplanerare kräver hög kvalitet på datasystemet och styrning eftersom information ska sammanlänkas från olika källor (t.ex. olika trafikföretag och/eller huvudmän) i en databas. Det är viktigt att undvika typiska misstag såsom att hållplatser med samma eller liknande namn, men på olika geografiska platser, slås ihop.

Nyttan med digitala reseplanerare är stor om det går att få information om komplexa reskedjor med olika transportmedel (t.ex. regionbuss – tåg – stadsbuss).

Öppna, synliga och lättillgängliga kundcentra

Kundcentra ska vara lokaliserade vid centrala bytespunkter på platser där inte enbart kollektivtrafikresenärer vistas, utan även många andra människor. Innan internet och mobiltelefoner fanns var kundcentrumet den naturliga platsen för information och service knuten till kollektivtrafik. Även om internet och mobiltelefoner täcker delar av informationsbehovet finns det ingen anledning att minska på antalet kundcentra, även om de kan ta andra former än förut:

- ✦ Det finns alltid ett behov av speciell service på centrala bytespunkter (buss-/järnvägsstationer). Vissa resenärer är inte vana vid kollektivtrafik eller kan ha svårt att förstå information eller använda biljettmaskinerna.
- ✦ Alla kollektivtrafikkunder har inte tillgång till internet eller mobiltelefon.
- ✦ Andra försäljningsställen (närbutiker eller biljettmaskiner) har inte alltid utbildad personal eller all information som kunden efterfrågar, om de inte har detta som speciell uppgift.
- ✦ Att vara synlig på centrala platser är mycket viktigt för alla i kollektivtrafikbranschen som tar sina kunder och sitt varumärke på allvar. Marknadsföringsvärdet av ett kundcentrum på en central plats kan inte överskattas.

Att driva ett kundcentrum kan vara mycket kostnadskrävande. I många fall integreras därför olika typer av service i samma centrum, till exempel turistbyrå, biljettkontor, kommunal service och vilorum för förare.

När man rekryterar personal till ett kundcentrum ska det naturligtvis vara viktigast med servicekänsla och en bra kännedom om aktuellt område.

Informationen som tillhandahålls bör även ge ett mervärde för kunderna, till exempel information om olika transportmedel och om fritidsaktiviteter med buss och tåg. En utvecklad databas/reseplane-

rare som inkluderar all kollektivtrafik bör ses som en ryggrad i informationssystemet.

Kundcentrumets öppettider bör vara mer generösa än vanlig kontorstid, så att centrumet är öppet när kunderna har möjlighet att besöka det.

Kundcentra är de centrala punkterna för information via olika informationskanaler. Förutom personlig service från fysiskt närvarande personal bör det finnas material som marknadsför kollektivtrafiken och som kunden själv kan ta, till exempel broschyrer om tidtabeller, linjer/linjenätet, kartor och information om olika biljetter. På så vis kompletterar olika sorters information varandra och är samlad under ett och samma tak.

7.5 Kundvård och återkoppling

Upprätta ett system för hantering av kundfrågor

En viktig del i omsorgen om kunderna är att ge rätt återkoppling till de resenärer som kommer med förslag, kommentarer och klagomål. En klagande resenär som känner att dennes ärende tas på allvar och behandlas rättvist, kommer med stor sannolikhet fortsätta att vara kund hos kollektivtrafiken. De förslag, kommentarer och klagomål som lämnas in kan också bidra med värdefull information för operatören och myndigheten om hur trafiken fungerar och vilken image den har. Informationen kan bidra till att förbättra servicen och därmed höja kundnöjdheten.

Resenärerna bör informeras om sina rättigheter som kunder, till exempel i likhet med UITP passager charter⁶⁷. UITP passager charter är inte bara en sammanställning av resenärens rättigheter utan kan även användas i marknadsföringssyfte för att visa vad resenären kan förvänta sig.

I UITP passager charter står det att trafikoperatören ska:

1. Ge information om hur resenärer och potentiella resenärer kan ta kontakt för att lämna synpunkter.
2. Hantera förslag och klagomål från resenärerna så fort som möjligt, helst med en svarstid på högst tre veckor.
3. Beskriva för kunden hur dennes förslag/klagomål har hanterats.

Det är viktigt att ge information till resenärerna via hemsidan och annat informationsmaterial om hur klagomål, synpunkter och förslag kan lämnas in. Det måste framgå vilken information och detal-

jer (t.ex. datum, tid, linje, station/hållplats, fordon, kontaktuppgifter i form av telefonnummer eller adress) som resenären behöver uppges för att operatören ska kunna hantera ärendet.

En normal hanteringstid för kundärenden är oftast en vecka. Alla ärenden kan självklart inte lösas på den tiden då vissa kräver ytterligare utredning. I dessa fall bör kunden informeras om att ärendet kommer att ta längre tid samt anledningen till detta. Som UITP passager charter anger är det viktigt att ge kunden en bekräftelse på att ärendet tagits emot samt informera om vad som hänt med dennes förslag/synpunkt/klagomål. Det signalerar till användaren att hans/hennes problem har tagits på allvar.

En bra kundservice är att publicera kundernas klagomål och synpunkter med svar från trafikföretaget på hemsidan. På så sätt besvaras många frågor och funderingar på en gång. På hemsidan eller i annat tryckt material ska information finnas om:

- ✦ Hur och var klagomål kan lämnas (telefon, e-post, brev).
- ✦ Den information som behövs för att kunna lämna ett klagomål eller förslag, t.ex. datum, tid, linje, station/hållplats och kontaktuppgifter som telefonnummer och adress.
- ✦ Områden inom vilka kunden kan lämna klagomål och förbättringsförslag.
- ✦ Det sätt (förfarande) vilket klagomålet hanteras på.
- ✦ Beräknad hanteringstid av förslaget/klagomålet.
- ✦ Alla alternativ om hur man kan överklaga ett beslut.
- ✦ Sekretess och garantier för hur information från kunderna hanteras.

Då kollektivtrafiken ska upphandlas är det lämpligt att i kontraktet med trafikföretaget ange vilken policy som gäller för kundkontakter. För att kunna följa upp arbetet med kundnöjdheten är det viktigt att arbetet dokumenteras, till exempel i en årligen återkommande rapport.

Upprätta kundpaneler

En kollektivtrafik av hög kvalitet uppfyller så långt som möjligt (potentiella) resenärers behov och förväntningar. En rådgivande kommitté eller en s.k. kundpanel bestående av resenärer och potentiella resenärer kan vara till stor hjälp för att skapa och upprätthålla en kollektivtrafik av hög kvalitet. Med tanke på lokalkännedomen och den dagligen upplev-

Not. 67. UITP Passager charter, UITP 2006

da situationen i kollektivtrafiken kan resenärspanelen både bidra med värdefulla synpunkter ur (potentiella) resenärsperspektiv och information som kan främja ökad användning av kollektivtrafiken.

En resenärspanel kan bli ombedd att ge råd och kommentera alla aspekter i kollektivtrafiken: planering, utförande och utvärdering av klagomål och förslag. Beroende på vilka lokala förutsättningar som råder kan sammansättningen i panelen variera. För att få en bra sammansättning av medlemmar i kundpanelen kan följande organisationer/intressegrupper tillfrågas:

- › kollektivtrafikresenärorganisationer (i många städer finns sammanslutningar/föreningar för kollektivtrafikresenärerna). På europeisk nivå representeras de av European Passengers Federation (EPF). Vissa specifika transportmedel har även särskilda intresseklubbar (t.ex. buss- eller spårvagnsentusiaster.),
- › handelskammare,
- › fackföreningar,
- › organisationer för äldre och/eller personer med funktionsnedsättning,
- › större arbetsgivare eller skolor,
- › organisationer för bilägare,
- › regelbundna användare (enskilda personer, t.ex. kan årskortsinnehavare tillfrågas om sina dagliga erfarenheter av kollektivtrafiken).

Stadens storlek och lokala förutsättningar styr till stor del vilka som föreslås ingå i kundpanelen. Deltagare till kundpanelen kan rekryteras genom annonsering i tidningar eller ombord på fordonen. För att kunna sätta samman en representativ grupp måste vissa grundläggande uppgifter om deltagarna såsom ålder, kön, bostadsort och yrke anges.

För att upprätthålla kontakten med allmänheten och kundpanelen föreslås att:

- › Regelbundna möten hålls mellan kundpanelen och beslutsfattare och/eller planerare av kollektivtrafiken.
- › Införande av en användargrupp/kundpanel för en specifik linje/stråk.
- › Regelbundna workshops med medborgare i staden/regionen.

I en kundpanel finns alltid risken att diskussionerna blir obalanserade pga. varierande kunskap inom området. Erfarenheter visar att vissa grupper av deltagare tenderar att ta över diskussionerna (t.ex. järnvägsentusiaster eller kollektivtrafikresenärorganisationer). Det finns en risk att enstaka personer i kundpanelerna överskattar betydelsen av sin roll

som rådgivande i beslutsprocessen.

För att skapa en positiv och långvarig medverkan i kundpaneler bör en samordnare för panelen utses. Samordnaren ansvarar för de regelbundna mötena och informationsutbytet inom gruppen. Det är av stor vikt att samordnaren tydligt kan kommunicera kundpanelens åsikter så att dessa påverkar de beslut som fattas.

Upprätta en resegaranti

Även om kollektivtrafiken håller hög kvalitet kan oförutsedda saker ske vilka påverkar resenärerna. Bussar kan till exempel bli fördröjda på grund av trafikstockningar och olyckor eller ställas in. När detta inträffar kan resegarantier vara ett sätt att visa ”goodwill” gentemot resenärerna.

I händelse av försening eller inställd trafik bör resenärerna få adekvat information och omhändertagande. Om trafikföretaget inte omedelbart kan erbjuda ersättningstrafik eller liknande bör det finnas resegarantier. I många städer träder restidsgarantin in vid 20 minuters försening eller mer. Kompensation till resenärerna kan även övervägas i följande lägen:

- › Då samordning mellan anslutningsresor bryts på grund av försening.
- › Om resenären får skador eller fläckar på sina kläder orsakade av brister i ett visst fordon.
- › Felaktig information.

Resegarantin och handläggningen av ärenden bör ha följande egenskaper:

- › adekvat ersättning (förhindrar att ersättningen endast ses som symbolisk), t.ex. återbetalning av biljettpriset, ersättning för taxiresa, en gratis dagsbiljett och ersättning för kostnaden för att göra resan med egen bil,
- › en tydlig reglering av vad som är ersättningsberättigande och vad som inte är det,
- › lätt att ansöka om ersättning, t.ex. via hemsida eller liknande,
- › system för att hantera ersättningsutbetalningarna (standardiserad process för att minska hanteringskostnaden per ärende),
- › möjlighet för trafikföretaget att kontrollera att ansökan om ersättning är korrekt (t.ex. genom att kontrollera att en försening som ger ersättning verkligen har inträffat och att resenären rest med fordonet).

Restidsgarantin bör betraktas som ett marknadsföringsverktyg. Av den anledningen måste möjligheten att få restidsgaranti marknadsföras genom kampanjer. Alla svenska kollektivtrafikmyndigheter (före detta trafikhuvudmän) har frivilligt antagit en resegaranti

för att garantera resenärerna rätt till ersättning.

EU-kommissionen har tagit fram ett förslag till förordning om resenärers rättigheter vid resor med buss. I förslaget föreslås ett antal regler vid inställda eller kraftigt försenade (mer än 2 timmar) bussurer. Dessa kan ses som exempel på hur man kan utforma en resegaranti. Fler exempel finns hos de svenska kollektivtrafikmyndigheterna:

1. Resenärerna bör på rimliga villkor erbjudas alternativ transport.
2. Resenärerna bör erbjudas ersättning motsvarande biljettpriset om de inte accepterar den alternativa transporten som erbjuds.
3. Resenärerna har rätt till ersättning motsvarande 100% av biljettpriset om inte punkt 1 eller 2 kan uppfyllas.

Även om sådana förseningar inte är relevanta i den lokala kollektivtrafiken kan de allmänna reglerna tillämpas även där.

Att kunna ha ett rättsligt krav på ersättning är önskvärt, men kontroversiellt. Därför bör resegarantin främst ses som en möjlighet till marknadsföring och förbättring av kundrelationen.

7.6 Marknadsföring

Utveckla åtgärder/metoder för att attrahera nya resenärer genom att lära känna marknaden – marknadsutveckling, diversifiering och/eller produktutveckling – kombinerat med marknadsföringsaktiviteter.

Varför marknadsföring och hur gör man?

Marknadsföring syftar både till att behålla de regelbundna kunderna och attrahera nya. Insatser för att attrahera nya resenärer utgörs i allmänhet av en kombination av förbättringar/förnyelse av kollektivtrafiken (produkt, pris, plats, genomförande, personal) och tillhörande marknadsföring. Åtgärderna kan delas in i fyra huvudkategorier:

- › **Marknadsutveckling:** Locka nya resenärer genom att förlänga eller förbättra befintlig kollektivtrafik (t.ex. nya busslinjer, högre turtäthet eller bättre bytespunkter).
- › **Bearbeta befintlig marknad:** Locka nya resenärer genom aktiv marknadsföring av den befintliga kollektivtrafiken (t.ex. gratis ”prova på biljetter” till nyinflyttade, ökat antal försäljningsställen eller särskilda avtal med arbetsgivare).

FIGUR 7-4. Använd bussarna för att marknadsföra kollektivtrafiken.



Källa: Helén Lundahl 2011.

- › **Diversifiering:** Locka nya användare genom att bredda och variera kollektivtrafiken (t.ex. starta en speciell sjukhusbuss, en ringlinje eller buss till ett köpcentrum).
- › **Produktutveckling:** Locka nya användare genom att införa nya produkter eller tjänster (t.ex. Park&Ride i kombination med transferbuss, familjebiljetter, billiga enkelbiljetter, prissvärda dagskort).

Åtgärderna kan antingen fokusera på alla (potentiella) kunder eller på en utvald målgrupp. För varje tillvägagångssätt krävs ett specifikt arbetssätt för att locka nya kunder.

Ett stort urval av åtgärder och kombinationer av marknadsföringsaktiviteter kan vidtas för att locka nya kunder:

- › avtal mellan företag och kollektivtrafiken för att i kombination med MM-åtgärder⁶⁸ främja kollektivt resande,
- › ”företags-biljetter” (biljetter som köps in av arbetsgivarna),

Not. 68. Mobility management (MM) är ett koncept för att främja hållbara transporter och påverka bilanvändningen genom att förändra resenärers attityder och beteenden. Grundläggande för mobility management är ”mjuka” åtgärder, som information och kommunikation, organisation av tjänster och koordination av olika partners verksamheter. ”Mjuka” åtgärder förbättrar ofta effektiviteten hos ”hårda” åtgärder inom stads- trafik (som t.ex. nya spårvagnslinjer, vägar eller cykelbanor). Mobility management-åtgärder (jämfört med ”hårda” åtgärder) kräver inte nödvändigtvis stora finansiella investeringar och de kännetecknas samtidigt av en bra kostnads/nyttokvot (BCR – Benefit Cost Ratio).

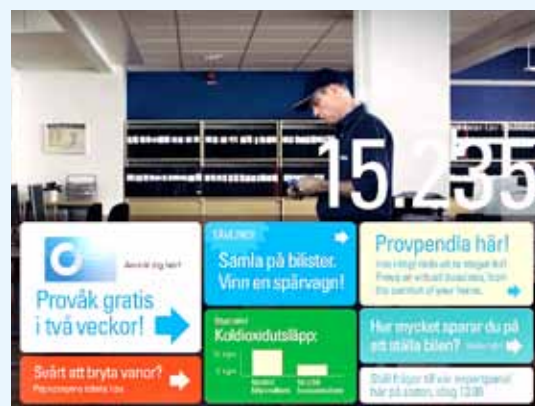
- › integrerade informationskampanjer för alla medborgare,
- › nya busslinjer i kombination med intensiva marknadsföringsaktiviteter bland de potentiella resenärerna,
- › nya infartsparkeringsanläggningar i kombination med välutvecklade informationsstrategier och reklamkampanjer,
- › förbättring av den befintliga kollektivtrafiken (turtäthet, restid),
- › gratis prova-på biljetter och information om kollektivtrafiken till alla nya invånare,
- › gratis biljetter för barn (framtidens kollektivtrafikresenärer),
- › rabatterade biljetter i lågtrafik,
- › informationsmaterial (t.ex. tidtabellshäften, nyhetsbrev om nya produkter) som distribueras direkt till hushållen,
- › och direktmarknadsföring via utskick till specifika målgrupper.

Det är viktigt att säkerställa att varje marknadsföringsaktivitet alltid anknyter till ”riktiga åtgärder” så att en potentiell kund som testat tjänsten blir övertygad om dess värde.

Nya produkter i och/eller förbättringar av kollektivtrafiken kan innebära betydande investeringar. Därför bör de vidtagna åtgärderna och de efterföljande kampanjaktiviteterna helst vara en del av den totala marknadsföringsstrategin och riktas mot det på förhand mest lovande marknadssegmentet.

Man bör vara medveten om att marknadsföringsåtgärder kan bidra till att locka fler resenärer och att det därför bör kompletteras med åtgärder såsom lokal parkeringspolicy, begränsningar för bilar i stadens centrum och prioriteringar/kollektivtrafikkörfält för att maximera effekten.

FIGUR 7-5. Information på internet (vasttrafik.se).



Exempel: Västtrafik och det stora pendlarexperimentet

Hösten 2010 startade ”Det Stora Pendlarexperimentet” som var Västtrafiks största kampanj någonsin för att värva nya resenärer. Satsningen var en del i arbetet för att nå målet med att fördubbla antalet kollektivresor i Västra Götaland fram till 2025 och att sänka tröskeln till kollektivtrafiken. Över 50 000 västsvenskar anmälde sitt intresse för att delta, ca 28 000 bilister uppfyllde kriterierna och fick ett provåkarkort. Kampanjen kostade 3,5 - 4 miljoner kronor plus kostnaden för gratiskorten.

Tre månader efter kampanj Slut utvärderade Västtrafik resultatet genom en telefonintervjuundersökning. Intervjuerna genomfördes bland mottagare av provåkarkort och besvarades av totalt 600 personer. Undersökningen visar att 83 procent av de cirka 28 000 bilister som deltog i ”Stora pendlarexperimentet” de facto använde sitt kort. 28 procent av dessa har valt att fortsätta åka kollektivt. Västtrafik räknade med



FIGUR 7-6. Annonsering i GöteborgsPosten och en rad lokala tidningar.

FIGUR 7-7. Reklam i bussar och spårvagnar.



FIGUR 7-8. Stortavlor vid vägarna.



att 20 procent skulle fortsätta, d.v.s. utfallet var högre än förväntat.

Dessutom visade undersökningen att 84 procent säger sig kunna rekommendera Västtrafik till vänner eller bekanta. 82 procent uppgav att det var enkelt att resa med Västtrafik och 45 procent uppgav att deras bild av Västtrafik påverkats positivt av kampanjen.

Kampanjen marknadsfördes både internt och externt. Internt gick information om kampanjen ut till alla medarbetare. Speciellt viktigt var informationen till förarna som uppmanades att vara speciellt uppmärksamma på att det fanns många ovana resenärer under de veckor själva provåkningen pågick. Nedan ges prov på den externa marknadsföringen av kampanjen.

Information på internet (vasttrafik.se) utgjorde navet för hela kampanjen. Här återfanns all information, en live-bild av Västtrafiks kontor (se bild ovan), möjlighet att anmäla sig till experimentet, kortfilmer med räkneexempel på hur mycket pengar och miljö man kan spara om man åker kollektivt, chatsida etc.

Marknadsföringsstrategier

Marknadsföring kräver en övergång från leveransorienterad till kundorienterad ledning. Fördjupad kunskap om "kunden" är en nödvändighet för att åstadkomma detta. Marknadsföring är inte en fast, isolerad uppgift, utan en del av ett ständigt kretslopp med fyra grundläggande delar som beskrivs nedan.

Steg 1 – analysera och kartlägg grundläggande fakta om potentiella kunder och omvärldstrender. Marknadsföring inleds företrädesvis med en gedigen analys av situationen på marknaden och inom organisationen. En av de mest kritiska delarna av marknadsanalysen är att ta fram detaljerad information om (potentiella) resenärer. Inom andra sektorer – till exempel bilindustrin – är djupgående marknadsundersökningar ett vanligt inslag. Leverantörer inom dessa branscher använder marknadsinformationen i hela sin PPPP-cykel (produkt, pris, plats, promotion (marknadsföring)). Däremot är det mindre vanligt att aktivt använda marknadsföring inom kollektivtrafiken. I tabellen på nästa sida beskrivs de fyra P:na mer utförligt. Förutom dessa, kan ytterligare tre P:n läggas till inom kollektivtrafiken: process, personal och politik.

Steg 2 – analysera företagets interna prestation. Att regelbundet mäta hur nöjda kunderna är och hur antalet passagerare utvecklas är viktigt, men det är bara en del av den information som behövs för att lära känna kunderna och identifiera deras framtida behov och förväntningar. Annan nödvändig information är:

- › var de bor,
- › deras socioekonomiska egenskaper (studenter, unga familjer, äldre),
- › vart och hur de reser och vilka ärenden de har, deras livsstil, värderingar och attityder.

Det finns många metoder och källor som kan användas för att få svar på dessa frågor. De beskrivs mer utförligt i kapitel 3.

Steg 3 – Segmentering, mål, urval. Det finns ingen så kallad "kollektivtrafikkund", inte heller finns det "bilanvändare". Några bilister är mer benägna att använda kollektivtrafik än andra. Eftersom gruppen med nuvarande och potentiella kunder är så pass heterogen, med olika egenskaper, behov och krav, bör marknaden delas upp i olika segment. Det underlättar rationella beslut om hur marknadsmixen ska sättas samman och skapar förutsättningar att

TABELL 7-3. P:na i kollektivtrafikens marknadsföring.

| De sju P:na | Beskrivning |
|----------------------------|---|
| Produkt | Grunden är att det finns en bra produkt att marknadsföra. Stor vikt bör således läggas vid kvaliteten på produkten "kollektivtrafik": den ska vara säker, snabb, pålitlig, frekvent, bekväm, osv. |
| Pris | Överväg att erbjuda rabatter och speciella priser till vissa målgrupper, till exempel billiga dagskort (maxpris två enkelbiljetter). |
| Plats | Antal och placering av busshållplatser, större bytespunkter, biljettförsäljningspunkter, själva kollektivtrafiknätet. Alla dessa "plats"-specifika aspekter bör planeras noggrant baserat på tillgänglig kunskap om kollektivtrafikens marknad. |
| Promotion (marknadsföring) | Anta och utveckla en informationsstrategi för "före...", "under..." och "efter resan" där information, reklam etc. och åtföljande material regleras. |
| Process | Inom kollektivtrafik produceras och konsumeras servicen nästan samtidigt. Det betyder att stor vikt måste läggas på att olika processer optimeras: biljettförsäljning, informations(förvaltning), handläggning av klagomål mm. |
| Personal | Personalen är en mycket betydelsefull del i kollektivtrafikservicen. Trevlig och kundorienterad personal, en förare som kör mjukt och säkert och ger precis information är alla aspekter som bidrar till en positiv bild av kollektivtrafiksystemet. |
| Politik | Även om man kan diskutera om "Politik" bör vara ett av de 7 P:na är det uppenbart att politiska beslut kan ha avsevärd påverkan på kollektivtrafiken: gågator i stadscentrum, trafikplanering, planering av nya företagsetableringar i bostadsområden, osv. är alla resultat av politiska beslut som påverkar kollektivtrafikens förutsättningar. |

fokusera på marknadsstrategier och kampanjer till de mest lovande grupperna.

Många kampanjer riktar in sig på att jämföra priset och kollektivtrafikens relativa hastighet med bilens (i rusningstid). Dessa aspekter är självklart viktiga, men en större inblick i nuvarande bilisters värderingar och attityder kan visa att andra egenskaper såsom punktlighet, bekvämlighet och lätthet (där värdefull fritid inte spenderas väntande i ett garage) också är viktiga.

Segmenten bör bestämmas utifrån hur kunderna reagerar på förändringar. Till exempel kan passagerare i en grupp reagera på hur priset ändras, medan passagerare i en annan grupp är känsligare för förändringar i bussens kvalitet. Indelningen i segment kan göras på följande sätt:

- › Bestäm huvudsegment eller målgrupper: till exempel studenter, pendlare, affärsresenärer, inköpsresor, fritidsresor
- › Specificera undergrupper: till exempel pendlare till och från arbetet, inköpsresor till stadens centrum på fritiden och dagliga inköpsresor, osv. Undergrupperna definieras med följande kriterier:
 - De olika grupperna ska ha klart avgränsade egenskaper.
 - Storleken och egenskaperna ska vara mätbara.
 - Gruppen bör vara tillräckligt stor för att motivera en egen marknadsföringstaktik.
 - Det måste vara möjligt att skraddarsy en specifik marknadsstrategi för gruppen.

- › Välj de målgrupper som verkar mest lovande. Eftersom inte alla undergrupper har samma potential och eftersom de ekonomiska resurserna inte är oändliga bör organisationen välja de grupper som erbjuder störst potential. Innan detta val kan göras måste information om de olika undergrupperna samlas in och analyseras (antingen genom befintlig information eller genom nya marknadsundersökningar).

Möjliga urvalskriterier kan vara att tillgodose en efterfrågan (t.ex. resande utanför rusningstid), behov och önsknings som inte är uppfyllda, morgondagens kunder (till exempel skolelever, vilka senare kommer att stå inför valet att fortsätta åka kollektivt eller ta bilen) eller möjligheten att konkurrera effektivt och vinstdrivande (till exempel arbetsresenärer i tunga stråk). Större inblick i segmentering ges i faktarutan om marknadssegmentering nedan.

Steg 4 – Implementera strategier. Sista steget är att genomföra de strategier som steg 1-3 har resulterat i. Vid behov och förfining kan man återvända till föregående steg som i en cirkel. Det är ytterst viktigt att marknadsföringsstrategin är politiskt antagen och accepterad. Ett bra exempel är K2020 – Västra Götaland regionens arbete med att politiskt förankra målet med en fördubblad marknadsandel för kollektivtrafiken.

Marknadssegmentering

En grundläggande strategi i marknadsföring är att genomföra en segmentering av marknaden. Ingen kund är den andra lik, men några har liknande önskemål som kan behandlas på ett liknande sätt. När en marknad delas upp under normala omständigheter bör en specifik tjänst, och ibland även ett eget varumärke, tillhandahållas varje segmenterad grupp (i första hand riktad mot det marknadssegmentet men inte nödvändigtvis begränsat till endast den gruppen). Marknadssegmentering relateras helst till individer som har vissa värderingar gemensamt.

Vid en segmentering delar företaget upp marknaden i målgrupper som är lätta att definiera kvantitativt och kvalitativt. Att bedriva kollektivtrafik baserat på marknadssegmentering är inte lätt eftersom kollektivtrafik i grunden är en kompromiss. Det är en tjänst som grundas på den minsta gemensamma nämnare som är tillräckligt accepterad av flertalet kunder. En vanlig marknadsuppdelning i kollektivtrafik är mellan pendlare, äldre, shoppare, osv. Den indelningen relaterar inte till gemensamma värderingar utan till gemensamma egenskaper (vid en viss tidpunkt på dagen). En äldre person kan både pendla och göra inköp, men att dela in på det viset är framförallt praktiskt.

När man tittar på segmentering i kollektivtrafik är det nödvändigt att skilja mellan busslinjer och andra tjänster:

- › Busslinjer bör ses som en standardservice, som inte gör alltför stor skillnad mellan personer, utan bara mellan områden och platser. Undantag från denna generella praxis är de specialtransporter för äldre och personer med funktionsnedsättning som finns i många europeiska städer. En del större städer har särskilda kollektivtrafiklinjer till regionala skolor som bara körs under skoltid. Busslinjer som går till industri- och företagsområden ses normalt som standardlinjer. Dordrecht (120 000 invånare) är en holländsk stad som för några år sedan försökte basera hela sin kollektivtrafikstrategi på marknadssegmentering. Förutom de vanliga busslinjerna introducerades express- och servicelinjer. Experimentet misslyckades: minskningen i restid på expresslinjerna var begränsad, de smala gatorna i de gamla bostadsområdena ställde till problem för servicebussarna och systemet var svårt att förstå. Förmodligen var staden för liten för den här typen av indelning.

- › När det gäller biljettsystem eller särskilda kommunikationskanaler kan marknadssegmentering vara användbar. Trafikföretaget kan samarbeta med olika organisationer för sevärdheter, lokala företag eller större skolor för att erbjuda speciella försäljningsarrangemang och särskilda incitament för årskortsinnehavare.

Nyckelfaktorer för en framgångsrik kampanj

Omfattande forskning om vad som gör en kampanj om hållbara transporter och förändrat resebeteende framgångsrik, genomfördes inom EU-projektet MAX (FP6, Successful Travel Awareness Campaigns and Mobility Management Strategies). Forskningen utmynnade i en guide med 10 steg inom tre faser: planering, genomförande och efterkampanj av förändrat resebeteendekampanjer.

Planeringsfas

Stor vikt läggs på planeringsfasen eftersom en genomtänkt planering är grundläggande för att göra kampanjen effektiv – nå rätt målgrupp med rätt budskap på rätt sätt.

Steg 1: Syfte och mål med kampanjen. Klara mål som passar med syftet. Använd SMART-mål (specifika, mätbara, acceptabla, realistiska, tidssatta) och låt kampanjen vara en del i en större kampanj eller generell strategi. En kampanjansvarig rekommenderas.

Steg 2: Ju mer och klarare information man har om målgruppen, desto lättare blir det att bestämma hur kampanjen bör se ut. Genom marknadssegmentering kan datainsamlingen läggas upp på ett effektivare sätt redan från början. Lägg ner tid på utformningen.

Steg 3: Förankra kampanjen för att få stöd från beslutsfattare och berörda intressenter. Skapa intresse hos beslutsfattare genom direktkontakt, visa på framgångsrika exempel och bjud in till studiebesök. Se till att invånare och andra intressenter får vara delaktiga i processen.

Steg 4: Utveckla en bra marknadsföringsmix. Det är viktigt att alla faktorer inkluderas, produkt, pris, plats, promotion, människor (people) och process, men beroende på syfte och mål kan de ha olika omfattning.

Steg 5: SWOT-analys för att förfinas kampanjen innan den genomförs. Gör en översikt över mål och syfte, insamlad data, intressenters inblandning, resurser, planerade åtgärder och lagar som kan påverka. Använd MaxSumo-verktyget.

Genomförandefas

Steg 6: Leverera marknadsföringsmixen. Sänd ut rätt budskap till rätt målgrupp. Ha en plan för hur budskapet ska delges målgruppen. Vilket är budskapet? Vem är avsändaren? Hur ska det levereras?

Steg 7: Följ upp, utvärdera och anpassa. Förberedelser redan i planeringsstadiet underlättar uppföljning och utvärdering. MaxSumo är en systematisk hjälp. Ta hjälp av fokusgrupper och diskussionsforum under kampanjen och anpassa marknadsföringsmixen om det behövs.

Steg 8: Dokumentera kampanjen. Alla lärdomar, information och material kan vara till nytta för framtida kampanjer.

Post-kampanjfas

En kampanjs påverkan sträcker sig längre än genomförandet och genom att reflektera över resultatet kan nya idéer tas tillvara.

Steg 9: Aktiviteter efter kampanjen. Beteendeförändringar tar lång tid och en sista utvärdering bör göras någon tid (upp till ett år) efter att kampanjen avslutats. En viktig del är att återknyta resultaten till beslutsfattare och invånare/målgrupp.

Steg 10: Arv från kampanjen. Utvärderingen kan ge värdefull information om hur man kan fortsätta: förlängning av kampanjen i oförändrat skick, modifierad kampanj med smärre förändringar utifrån lärdomar eller anpassad till andra områden, eller en helt ny kampanj med en ny inriktning.

Stegen behöver inte följas i strikt ordning. De kan genomföras parallellt och överlappar ofta varandra. Till exempel är det troligt att mycket av utvecklingen för genomförandefasen redan har gjorts i planeringsfasen.

Utförligare information om hur man genomför en lyckosam kampanj för att förändra resebeteende finns på www.epomm.eu.

Uppdatering och löpande utveckling av marknadsföringen

Granska regelbundet befintlig marknadsföringsstrategi och utbudet av produkter så att det överensstämmer med serviceutbudet. Överväg också att granska varumärket eftersom kundpreferenser förändras.

Kollektivtrafiken verkar i en omgivning som förändras oavbrutet. Det beror på att produkter och tjänster har en begränsad livstid och att kundernas preferenser och förväntningar ständigt förändras. Därför är det viktigt att kontinuerligt följa utvecklingen av dessa faktorer genom att granska och

anpassa marknadsföringsstrategin och utbudet av produkter och tjänster så att de ligger i linje med förändringarna. En sådan process där produkter kontinuerligt granskas och förbättras är praxis i till exempel detaljhandeln. Granskningarnas omfattning kan variera beroende på vilka förändringar i planering, policyer, livsstil, m.m. som har skett. Om marknadsstrategin och produktutbudet inte förändras kan det leda till att kollektivtrafiken blir omodern, och även till outnyttjade marknadstillfällen och förlust av marknadsandelar.

Några förändringar att ta hänsyn till:

- **Förändrad omgivning:** Planerad utökning av parkeringsbestämmelser kommer att påverka användandet av kollektivtrafik. Det kan också ställas krav på nya tjänster som Park&Ride eller Bike&Ride. En åldrande befolkning ställer högre krav på tillgänglighet till bussar och busshållplatser och kanske även nya krav på kollektivtrafik på andra tider och platser samt nya biljettprodukter.
- **Kundpreferenser och – förväntningar:** För att kunna möta förändringar i preferenser behöver nya produkter introduceras och gamla fasas ut eller förnyas i tid.
- **Produktlivscykel:** Produkter går oftast igenom följande livscykel: utveckling > introduktion > tillväxt > mognad > nedgång. För vissa produkter inom kollektivtrafiken kan livscykeln vara mycket lång, medan den för andra är mycket kortare. Grundläggande för att kunna förlänga livscykeln för kollektivtrafikprodukter är att investera i produktutveckling och marknadsföring. När produkten väl har nått marknaden kan det bli nödvändigt att då och då ”injicera nytt liv” i denna. Detta kan göras på många olika sätt, varav några är: förnyelse och förbättring av produkten, förbättrad marknadsföring, osv.

Produktlivscykel

I teoretisk affärsverksamhet antas att produkter följer en livscykel som består av följande utvecklingsfaser:

- En idé eller produkt föds.
- Forskning och utveckling av produkten.
- Marknadsintroduktion.
- En period av tillväxt följd av ett ökat medvetande om produkten hos konsumenterna som, om den är lyckosam, attraherar fler konsumenter.
- Efter ett tag kommer tillväxten att avta och mognadsfasen tar vid. Detta är ofta resultatet av ökad konkurrens.

Enligt teorin kommer användningen sakta att avta allteftersom marknaden blir mättad och konsumenternas tycke och smak ändras. Det vore dock fel att anta att arbetet med produkten blir lättare på ”högre nivåer”, efter att allt utvecklingsarbete med produkten och tillväxtfaserna är över. Det är en betydande utmaning för marknadsförarna att förlänga den lönsamma mognadsfasen så länge som möjligt genom att använda ett brett utbud av strategier.

En stor nackdel med produktlivscykelteorin är att den inte går att använda för att förutsäga ett utfall. Utifrån historiska försäljningsdata kan man identifiera några av utvecklingsstegen, men det går inte att ta reda på den exakta positionen i cykeln eller i vilken riktning man är på väg. Några produkter verkar ha en väldigt lång mognadsfas, och kan verka nästintill ”odödliga”, utan några tecken på att avta i popularitet.

Målet för många bolag är att förlänga produktens livslängd, men för detta krävs en noggrann koordination mellan företagets och marknadsföringens mål och strategier.

Produktförnyelsen bör inte komma i konflikt med den långsiktiga varumärkesstrategin, vilken bygger på kontinuitet. Ett varumärkes utseende kan förändras, men företrädesvis endast gradvis för att inte skapa förvirring hos kunderna. Detsamma gäller numrering och namngivning av busslinjer, övergripande design, osv.

Samarbete med Park&Ride som en del i marknadsföringen

En lyckad Park&Ride-service bör ha följande egenskaper: den ska vara säker, snabb, bekväm, lätt att hitta och använda, ha täta och pålitliga kollektivtrafikförbindelser, ett attraktivt pris och föregås av aktivt och positivt kampanjarbete. Med andra ord bör alla sju P:na i marknadsföringen (produkt, pris, plats, promotion, process, personal och politik) vara optimala för att det ska lyckas.

De huvudsakliga målgrupperna för Park&Ride är besökare (inköp, turister) i innerstaden och dagliga pendlare. Huvudsyftet bör vara att vända sig till bilister som inte är vana att använda kollektivtrafik

FIGUR 7-9. Schematisk karta över Parmas Park&Ride-system (Parma, Italien) som förhandsinformation innan resan.



och om möjligt locka dem till det ”vanliga” existerande kollektivtrafiknätverket.

Enkel information före resan (karta, biljettpriser och tidtabell) bör vara tillgänglig genom broschyrer och kollektivtrafikoperatörens och kommunens hemsidor. Även hemsidor som används frekvent av besökare och pendlare bör användas för marknadsföring, till exempel turistorganisationer.

Potentiella användare ska vägledas till Park&Ride-anläggningarna av skyltar längs vägen när de nalkas stadsgränsen. Bilisten ska ha möjlighet att använda en Park&Ride-anläggning även om han/hon har upptäckt den av en slump utan någon förhandsinformation. Många städer använder displayer (realtidsinformation eller semi-dynamiska) för att visa den aktuella turtätheten i kollektivtrafiken för potentiella Park&Ride-användare (”buss till innerstaden var femte minut”). För att förenkla resan så mycket som möjligt bör det finnas information om biljetter, rutter och linjenät vid parkeringen. Det finns dock ett antal misslyckade P&R-projekt i Sverige i medelstora städer (t.ex. i Helsingborg).

Biljettsystemet måste vara enkelt och det ska vara lätt att köpa biljetter. Den totala kostnaden för att använda Park&Ride-servicen bör vara mindre än för att parkera i innerstaden. I allmänhet tillhandahålls följande möjligheter:

- Integrerade biljetter (parkeringsavgift + kollektivtrafikbiljett i ett).
- Fri parkering + dagsbiljett/särskilda Park&Ride-biljetter

Särskilda tjänster vid parkeringen såsom täckta väntutrymmen med stolar, förfriskningar, toaletter, m.m., säkerhetsåtgärder och realtidsinformation om avgångar, bidrar alla till ett högre omdöme om systemet.

Prioriteringsåtgärder längs med korridoren mellan Park&Ride-anläggningarna (parkering och målpunkt) kompenserar för tidsförlusten som orsakas av systemets diskontinuitet (väntetiden under bytet från bil till buss).

Liknande principer som för Park&Ride kan tillämpas på Bike&Ride-tjänster (men med cykelparkeringar).

Marknadsföring av Park&Ride-tjänster bör ske i samarbete mellan huvudaktörerna: kommunen (ofta med flera inblandade förvaltningar) och trafikföretaget.

Om Park&Ride etableras är en holistisk och genomtänkt lösning nödvändig. Kompromisser och dåliga tilläggstjänster (t.ex. ingen integrering av parkeringsavgift och biljettpris, låg turtäthet i kollektivtrafiken) kan medföra att Park&Ride-servicen inte används, vilket i sin tur kan leda till svåra ekonomiska problem för kommunen (bl.a. investeringar i parkeringsanläggningar, kostnader för låg beläggning på pendelbussar). Turtätheten i kollektivtrafiken till och från Park&Ride-platser bör vara relativt hög. Erfarenheter visar att användningen blir lägre om turtätheten är lägre än var femtonde minut. Den blir också lägre om det inte finns någon parkeringsrestriktion i innerstaden (betalparkering).

Samarbete med bilpooler som en del i marknadsföringen

Skapa synergier med bilpooler genom att erbjuda rabatter eller en kombinerad kollektivtrafik/bilpooler ”produkt” som alternativ till det privata bilägandet.

Det finns flera möjligheter för kollektivtrafiken till kommersiellt intäktbringande partnerskap, till exempel genom samverkan med kundinformationscentra, större fritidsanläggningar eller köpcentra, samarbete med andra kollektivtrafikorganisationer, osv. Samarbete med bilpooler är ytterligare ett exempel. För mer information se faktaruta *Principer för bilpool* nedan.

Bilpool är en bra åtgärd för invånare som kan använda kollektivtrafik eller cykel för de flesta av sina resor, men som emellanåt behöver en bil. Den kan fungera som ett sätt för icke-bilägare att avstå från eller dröja med att köpa en bil (och istället fortsätta som regelbundna kollektivtrafikanvändare) eller avhålla familjer från att köpa en andra bil. Erfarenheter från flera olika länder visar också att en relativt stor andel bilpoolsmedlemmar har sålt sin bil. Därför är (potentiella) bilpoolskunder en intressant målgrupp för stadens kollektivtrafik.

UITP har inom ramen för EU-projektet MOSES⁶⁹ utarbetat följande riktlinjer⁷⁰ för lyckade synergier mellan kollektivtrafik och bilpool:

- Den första riktlinjen för ett framgångsrikt samarbete mellan kollektivtrafik och bilpool är att båda operatörerna genomför tjänster med hög kvalitet.
- En annan viktig faktor är införandet av ett kombinerat periodkort som gör det billigare att använda de båda systemen, men framförallt lättare.

Not. 69. MOSES (2001 - 2004) var ett europeiskt forskningsprojekt inom EU:s 5:e ramprogram (5th RTD Framework Programme). Syftet med MOSES var att vidareutveckla bilpoolskonceptet och föra ut det till alla delar av Europa, inklusive kandidatländer. Särskilt fokus lades på att integrera bilpooler i samhällsplaneringen.

Not. 70. The Bremen paper: Public Transport and Car-sharing - together for the better, UITP 2002

- › Grundläggande för att säkerställa bra intermodalitet är lättillgänglig och väl spridd information om de olika färdmedlen.
- › Marknadsföring behövs både för att informera om att servicen existerar och för att ge en positiv bild av den.
- › Ett lyckat samarbete mellan kollektivtrafik och bilpool kräver ett starkt stöd från nationellt, regionalt och lokalt håll.

Samarbetet mellan kollektivtrafik och bilpool leder till en win-win-situation för båda och kan se olika ut. En av de vanligaste är dock en kombinerad biljett eller avgift. Det kan också vara kollektivtrafikoperatören som tillhandahåller bilpool.

En viktig aspekt av samverkan mellan kollektivtrafikoperatörer och bilpoolsoperatörer skulle kunna vara en kombinerad årsbiljett/avgift som gör det billigare att använda båda systemen, men som framförallt gör det lättare. I juni 1998 introducerade Bremen ett kombinerat erbjudande tillsammans med månads- eller årskortet för kollektivtrafiken, i vilket den elektroniska bilnyckeln ingick. En senare uppföljning visade att ca 8,5 % av de nya medlemmarna hade gjort sig av med sin egen bil (enligt dem en smärtfri uppoffring) och 26 % hade gått med i bilpoolsförsöket istället för att köpa en bil (vilket de ursprungligen hade planerat). Erbjudandet har ökat antalet medlemmar i bilpoolen som använder ett kollektivtrafikårskort från 55 % till 78 % (resultat från studie i projektet MOSES⁷¹).

MOSES-handboken nämner att "Kollektivtrafik vinner fler kunder eftersom bilpoolsanvändare tenderar att ha ett mer uppdaterat resmönster och att de använder bil mer sällan än bilägare. Samtidigt kan bilpoolsoperatörer få snabbare och kraftigare marknadsgenomslag om de kombinerar det med kollektivtrafik. Flera studier har visat att bilpoolskunder som förut var bilägare ändrar sina resmönster: de minskar sin totala körsträcka och blir mer frekventa kollektivtrafikanvändare".

Tillgången på bilpoolsoperatörer minskar med storleken på städerna. Därför är oddsen för att en kombinerad verksamhet mellan bilpool och kollektivtrafik ska fungera bäst i mellanstora och stora städer.

Design och image

Utveckla en långsiktig, tydlig och attraktiv varumärkespolicy som gör det möjligt för kollektivtrafiken att konkurrera med bilen.

Varumärkesarbete beskrivs av UITP (2003) i Core Brief om branding som en uppsättning aktiviteter som:

- › Definierar en konsekvent service som motsvarar konsumentbehoven.
- › Associerar de rätta värdena med servicen.
- › Kommunicerar detta konsekvent.

Varumärkesarbetet har som syfte att binda känslor, bra sinnesstämning och förståelse till en produkt. Varumärkesprofilering ger ett extra värde till annars vanliga produkter. Internationella varumärken (t.ex. Coca-Cola, Nike, Mercedes-Benz) säljer för att de attraherar kunderna, inte för att de nödvändigtvis är bättre. Faktum är att reklam inte säger något om själva produkten, bara om känslorna den ger. I professionell marknadsföring är arbetet med varumärket ett grundläggande nästa steg.

Det finns starka skäl för att också sälja kollektivtrafik som ett varumärke och inte bara som en bekvämlighet eller en vanlig tjänst. Värden som kan adderas till kollektivtrafik är (i linje med Maslows behovspyramid):

- › **grundläggande värden:** säkerhet och punktlighet,
- › **hastighet:** det transporterar dig snabbt från A till B,
- › **lätt att hantera:** inga problem med att erhålla biljetter eller information,
- › **avslappnande:** vila för kroppen, bekväma säten, osv.,
- › **må bra:** att resa kan vara trevligt (atmosfär, människor, omgivning),
- › **tidseffektivt:** under resans gång kan du göra annat och behöver inte koncentrera dig på att köra.

De flesta regioner och städer har sitt eget kollektivtrafiklinjenät som fungerar under sitt eget namn. Varumärket är starkt kopplat till det lokala sammanhanget och har med åren fyllts med kundefarenheter och samband. Varumärkesarbetet bör i dessa fall vara en lokal angelägenhet. De trafikföretag som tillhandahåller tjänster i flera olika kommuner eller regioner bör ha olika profil för varje område som dessutom bör vara skild från bolagets egen framtoning.

Not. 71. MOSES (2001 – 2004) var ett europeiskt forskningsprojekt inom EU:s 5:e ramprogram (5th RTD Framework Programme). Syftet med MOSES var att vidareutveckla bilpoolskonceptet och föra ut det till alla delar av Europa, inklusive kandidatländer. Särskilt fokus lades på att integrera bilpooler i samhällsplaneringen.

Effekterna av varumärkesarbetet är inte tydliga eftersom det inkluderar aktiviteter inom alla marknadsföringsområden och även inom själva produkten kollektivtrafik. Förmodligen är varumärkesarbete riktigt effektivt bara om alla servicefaktorerna (turtäthet, hastighet, bekväma bussar, specialbiljetter, attraktiv prissättning, kundorienterad personal, osv.) är av hög kvalitet.

Varumärkesprofilering är inte lika vanligt inom kollektivtrafik som exempelvis inom bilindustrin. Den huvudsakliga orsaken är kollektivtrafikens bakgrund som en offentlig service. Men sedan 1990-talet när upphandling introducerades i många länder har varumärkesarbetet fått mer uppmärksamhet. Emellertid finns det några svåröverkomliga barriärer kvar:

- › Varumärkesarbetet behöver vara kontinuerligt och långsiktigt för att ge resultat.
- › Vad är varumärket? Vem äger varumärket? Trafikföretaget eller kollektivtrafikmyndigheten? Eller båda? Eftersom trafikföretaget har kontrakt för begränsade perioder i upphandlad trafik kan kollektivtrafikmyndigheten verka vara den rätta ägaren till varumärket. Trots detta växer trafikföretagen mer och mer i marknadsandelar, vilket har lett till att varumärket i allt större utsträckning ägs av trafikföretaget i mellanstora städer. Det finns några bra exempel där båda organisationerna är ansvariga för varumärkesstrategin (Karlstadbuss, Maxx Almere).
- › Relaterat till föregående fråga, borde varumärket vara kopplat till de offentliga marknadsföringsmålen (t.ex. att kollektivtrafik ska förhindra trängsel) eller till de kommersiella marknadsföringsmålen (t.ex. behålla kunder, öka vinster)? Dessa verksamhetsidéer borde gå hand i hand med varandra och varumärkesarbete kan medföra att förhållandet förtydligas. Istället för att konkurrera med varandra kan trafikföretagen utveckla ett starkt samarbete inom ramen för sina respektive uppdrag.

I det långa loppet är varumärkesarbete nödvändigt för kollektivtrafiken (också för att attrahera sällanresenärer). Upphandling kan skapa mycket förvirring och försvaga ett varumärke. Det fungerar bäst i starka lokala arrangemang mellan trafikföretag och huvudman i en mer avancerad form av anbudsförfarande där verksamheten tas på allvar av båda parter.

I flera framgångsrika kollektivtrafikstäder har man försökt ge bussarna eller spårvagnarna i respektive stad en tydlig egen identitet som invånarna kan identifiera sig med. De ska känna att det är ”de-

ras” kollektivtrafik. I Göteborg har exempelvis flera av spårvagnarna fått namn efter kända göteborgare.

Attraktiv designprofil

Designprofil är en term som omfattar allt i företags sätt att uttrycka sig visuellt. Det inkluderar alla synliga delar av det kollektivtrafiksystem som en kund kan träffa på före, under och efter en resa, till exempel biljetter, bussdesign (utvärtes och invärtes), förarnas klädsel, busstationer och busshållplatser, hemsida, tidtabeller och loggor.

En attraktiv designprofil är ett verktyg som används för att attrahera passagerare och för att skapa en positiv bild av kollektivtrafiken. Det är en grundläggande del i varumärkesarbetet och i företagets identitet.

När det gäller trafikföretaget har designkonceptet två funktioner: för det första är det en praktisk fördel för kunden och för det andra hjälper det till att skapa en positiv bild av kollektivtrafik och ett känslomässigt band mellan kund och företag.

Målet med konceptet är att utveckla en profil för trafikföretaget som är lätt att komma ihåg genom att använda oföränderliga designfaktorer (loggor, färger, typsnitt, mönster) på produkten och i kommunikation. Ett kontinuerligt designkoncept gör det mycket lättare för kunder att hitta i ett komplext kollektivtrafiksystem, vilket ger en känsla av rutin och säkerhet. Vid första anblicken ska det vara klart vem eller vad som ligger bakom en viss produkt eller information.

Det är viktigt att hålla designfaktorerna på en sådan nivå att förmågan att snabbt känna igen trafikföretaget garanteras, utan att begränsa möjligheterna att anpassa sig till helt skilda situationer, målgrupper, media osv.

Reklam på bussar (med annat syfte än att marknadsföra kollektivtrafik) måste utredas noga för att undvika att kollektivtrafikens profil skadas. Å ena sidan skapar reklamen ytterligare intäkter, men den kan också störa bilden av en tydlig identitet. Vid beslut om reklam på fordon bör reklamintäkterna relateras till värdet på det egna varumärket.

Exempel: Samspel och marknadsföring i Brighton

I Storbritannien är all busstrafik utanför London helt avreglerad. Det betyder att lokala eller regionala myndigheter i princip inte har något inflytande på trafiken (linjenät, biljetter och taxor). I kuststaden Brighton i södra Storbritannien däremot har operatören och den lokala myndigheten (staden) utarbetat ett tätt samarbete med början redan på 1990-talet. Samarbetet kallas Quality Bus Partnership, och är en informell överenskommelse där båda parter tar sin del av ansvaret att göra kollektivtrafiken i Brighton så attraktiv som möjligt. Bussoperatörens ansvar är att:

- › kontinuerligt förbättra turutbudet,
- › ha en prissättning som är enkel att förstå och konkurrenskraftig gentemot privatbilen,
- › kontinuerligt investera i nya fordon,
- › ha en kundorienterad företagskultur,
- › utveckla lättillgänglig och kundorienterad information och attraktivt marknadsföringsmaterial.

Staden har å sin sida åtagit sig att:

- › införa bussprioriterade åtgärder,
- › kontinuerligt göra investeringar i hållplatser och terminaler,

- › ha en effektiv parkeringspolicy/parkeringsrestriktioner,
- › tillhandahålla Park&Ride.

Kollektivtrafiken har på grund av de ovanstående åtgärderna fått en mycket positiv image i staden, vilket lett till en kontinuerlig resandökning. Detta i sin tur har gjort att turutbudet har ökat successivt och att investeringar i fordonsflottan kunnat göras fortlöpande, med en fortsatt godtagbar kostnadstäckning.

Det finns en hög acceptans hos befolkningen och politikerna både vad gäller satsningarna på kollektivtrafiken och den strikta parkeringspolicyn. Anledningen är bl a omfattande informationsåtgärder och samråd.

Resandökningen har varit ca 40 % sedan 1997. Därtill har bilinnehavet (per hushåll) i staden minskat till 64 % vilket är betydligt lägre än de 81 % som är genomsnittet i sydöstra England. Andelen arbetsresor med kollektivtrafik är 12,5 %, vilket är tre gånger så högt som genomsnittet i sydöstra England.

Pris- och betalsystem

Biljettpriser har stor betydelse för kollektivtrafikens konkurrenskraft, framförallt i mindre städer. Det är samtidigt viktigt att komma ihåg att ett biljettsystems attraktivitet inte i första hand är avhängigt av hur lite det kostar, utan framförallt hur transparent och begriplig prissättningen är liksom att priset motsvarar det upplevda värdet av tjänsten.

8.1 Prissättningen ska bidra till de politiska målen

Vid utveckling av en lämplig struktur för prissättningen måste man ta hänsyn till många olika aspekter. Frågan är hur man på bästa sätt når de politiska målen för kollektivtrafiken och samhällsutvecklingen inom de ekonomiska ramar som finns. Här är kollektivtrafikmyndighetens trafikförsörjningsprogram ett viktigt dokument som pekar ut riktningen.

De politiska målen handlar ofta om att tillgodose olika gruppers resbehov, skapa regional utveckling och bidra till olika miljömål. Samtidigt finns ofta mål av mer operativ karaktär som handlar om att trafiken ska vara ekonomiskt effektiv inom en befintlig ram.

Prissättningen blir ofta en avvägning mellan mål om ökat resande och mål om en god ekonomi. Är målet att öka resandet bör priset vara lågt och systemet så enkelt som möjligt. Om istället ekonomin är i fokus blir det viktigare att ha ett system som maximerar intäkterna i förhållande till kostnaderna. I något större städer innebär en samhällsekonomisk bedömning oftast att biljettintäkterna endast täcker cirka hälften av kostnaderna.

Prissättningen bör utformas med enkelhet som ledord, med ett zonsystem som är lätt att förstå och ett biljettutbud som är överblickbart och tillgängligt. Att ha ett samordnat regelverk, till exempel för vem som är ungdom eller vuxen, bidrar också till en enklare kollektivtrafik. Speciellt för resande över länsgräns är det viktigt att se över enkelheten i systemet.

8.2 Olika typer av prissättningsstrategier

Vanliga strategier för utformning av prissättningsystem är:

- › Enhetspris
- › Ytzentaxa
- › Avståndsrelaterad prissättning
- › Differentierad prissättning/marknadsanpassad prissättning
- › Punkt till punkt-taxa

Med enhetspris är priset alltid detsamma, oavsett reslängd och restid. Enhetspris är mycket enkelt för resenärerna och systemet kräver inte heller avancerade biljettsystem. En effekt kan vara att korta resor blir dyrare och därför inte konkurrenskraftiga,

medan motsatsen uppstår för långa resor, vilket kan vara en fördel eftersom man då inte konkurrerar med gång och cykel.

Zonindelning är mycket vanligt och biljettpriset avgörs normalt av antalet zoner man reser genom, så kallad ytzontaxa. Antalet zoner kan variera mycket, allt från många mycket små zoner till några få stora zoner. En fördel med få ytzoner är att det är enklare att förstå prissättningen. En nackdel är att det kan uppstå "kollektivtrafiktullar" vid zongränserna.

En annan, inte lika vanlig, typ av strategi är att priset avgörs av avståndet. Jämfört med ytzoner undviker man problemet med "kollektivtrafiktullar". Å andra sidan kan det vara svårt för resenären att på förhand veta resans pris. Med ett mycket stort antal ytzoner närmar sig systemen varandra.

Differentierad prissättning innebär att priset sätts olika beroende på något speciellt kriterium. Det är vanligt att priset differentieras utifrån målgrupp, kvalitet, resfrekvens eller resans tidpunkt. Ungdomar och pensionärer får ofta lägre pris. Ibland kan priset vara högre för bättre kvalitet. Det är också vanligt att priset blir lägre ju oftare man reser. Vissa städer har också infört lägre pris under lågtrafik eftersom beläggningen då är lägre. Ökad differentiering sker ofta på bekostnad av enkelheten.

Punkt till punkt-taxa är en prissättning som utgår från resenärernas betalningsvilja för olika resrelationer (vanligt inom tågtrafiken).

Nedan sammanfattas de viktigaste för- och nackdelarna med de olika strategierna.

8.3 Prissättningens betydelse för resandet

Valet av prissättningsstrategi påverkar kollektivtrafikens konkurrenskraft gentemot andra färdmedel och ger olika effekter på resandet. Priskänsligheten skiljer sig åt mellan olika resenärer och för olika typer av resor. Samma person kan således ha olika priselasticitet beroende på vart, hur och varför man reser. En priselasticitet på -0,4 innebär att resandet sjunker med 4 % om priset höjs med 10 %. Denna faktor kan användas om man inte har någon annan information.

Nedan några slutsatser om priskänslighet⁷².

- ✦ Fritidsresenärer är mer priskänsliga än arbetsresande.
- ✦ Vid långväga resande är priskänsligheten större än vid korta resor.
- ✦ Vid kortväga resande (t.ex. lokalt resande inom en stad) är priskänsligheten större än vid långa resor eftersom gång och cykel är ett alternativ.
- ✦ Priskänsligheten är högre i mindre orter än större.
- ✦ Biltillgången ökar priskänsligheten eftersom bilen då blir ett alternativ.

Kostnadsnivån för kollektivtrafiken verkar ha större betydelse på lång än på kort sikt, även om en stark effekt kan märkas direkt efter en prishöjning. I en sammanställning av studier från KTH⁷³ anges att priselasticiteten varierar från -0,3 till ca -1,0.

TABELL 8-1. De viktigaste för- och nackdelarna med olika strategier.

| Strategi | Fördelar | Nackdelar |
|------------------------|---|---|
| Enhetspris | + Mycket enkelt att förstå + Mycket lätt att marknadsföra + En rundare region | - Korta resor riskerar bli dyra medan långa riskerar att bli underfinansierade (beroende på prisnivå) |
| Få ytzoner | + Enkelt att förstå + Lätt att marknadsföra | - Kan uppstå "kollektivtrafiktullar" vid zongräns |
| Många ytzoner | + Priset korrelerar mer med kostnad | - Svårare att räkna ut priset beroende på resväg |
| Avståndsrelaterat pris | + Priset korrelerar mer med kostnad | - Svårt att på förväg veta resans pris |
| Differentierat pris | + Priset kan anpassas till olika resenärsg grupper, politiska mål etc. | - För mycket differentiering riskerar att bli otydligt |

Not. 72. Stangeby I & Norheim B, "Fakta om kollektiv transport, erfaringer og losninger for byområder", Transportøkonomisk institutt 1995 samt Österlund B m.fl. "Utvärdering av alternativa taxesystem för lokal kollektivtrafik, införande av nolltaxa i Kristinehamn", TFK 1999

Not. 73. Kottenhoff & Byström (2010). När resenärerna själva får välja. En sammanställning av attityder, perceptioner och värderingar. Utgåva 2. Stockholm

8.4 Nya biljettsystem ger nya möjligheter

Användningen av olika smarta betalsätt gör det möjligt att differentiera priser efter olika resandesituationer. Resor under högtrafik samt långa resor där gång och cykel inte är ett alternativ, har visat sig vara mindre priskänsliga än resor under lågtrafik eller väldigt korta lokala resor. Restriktivitet måste dock råda när det gäller att dela upp prissättning och betalningssätt på många olika priser och biljetter eftersom det finns en risk för att systemet förlorar sin enkelhet, vilket kan avskräcka kunden från att resa.

En annan trend är att utvecklingen, av säkerhetsskäl, går mot minskad kontanthantering i kollektivtrafiken. Detta ställer större krav både på kunden och på den som ansvarar för kollektivtrafiken. I de fall betalning vid påstigning inte är möjlig måste kunden i förväg kunna lösa biljett alternativt betala med betalkort ombord på fordonet. Lösningarna för detta ska vara så enkla som möjligt. Exempel på lösningar är biljettautomater vid hållplatser, SMS-biljetter och stort utbud av vanliga försäljningsställen.

Biljettutbud

Det finns en mängd olika typer av biljetter som kan användas för att locka nya resenärer. Nya ”smarta” biljettsystem möjliggör också en mer flexibel prissättning och större grad av differentiering. För att skapa ett system som är enkelt att använda och förstå är det dock viktigt att nya biljettyper införs restriktivt.

Kundperspektivet är viktigt och vid utformningen av systemet bör följande frågor ställas:

- › Är biljett- och prissättningsystemet logiskt, transparent och lätt att förstå?
- › Är biljetter allmänt tillgängliga?
- › Vilka extra biljettyper bör införas med tanke på marknadsföringsstrategi och målgrupper som ska attraheras?
- › Hur kan biljetter förbättra relationen till kunden?

Några vanliga biljettyper i ett system som har enkelhet som ledord:

- › Enkelbiljett. Vanliga enkelbiljetter som kan laddas på smarta kort, köpas med mobiltelefon, genom biljettautomat eller vanliga inköpsställen.
- › 24-timmarsbiljett. Biljetten är framförallt en produkt för sällanresenärer och tillfälliga besökare. Förekommer ofta på kontinenten, men finns även i Sverige, till exempel hos SL (Stockholms lokaltrafik) och Skånetrafiken.
- › 30-dagarskort. Vänder sig till vaneresenärerna som reser dagligen.

- › Sommarkort. Ett sommarkort med giltighet från t.ex. 15 juni till 15 augusti kan vara attraktivt för flera resenärgrupper, som annars inte skulle köpa ett vanligt 30-dagarskort. Priset bör vara lägre än för ett 30-dagarskort.
- › Skol-/fritidskort. Kort som anpassas till ungdomars resande.

Biljetterna kan lämpligen differentieras med ett par olika prisnivåer där Fullt pris motsvarar vuxen och Reducerat pris kan vara grupper man vill subventionera, till exempel ungdomar och pensionärer.

Exempel: Amsterdam - avståndsbasead prissättning

I Amsterdam i Holland har avståndsbasead prissättning införts för enkelbiljettresorna. Det har varit möjligt genom att helt datorisera systemet och endast erbjuda biljetter på Smartcards. Vid påstigning checkar resenären in och ett fast belopp dras från kortet (4 euro). Vid avstigning checkar resenären ut och kostnaden för resan beräknas och mellanskillnaden mot de fyra euros som redan betalats förs tillbaka till kortet. Kostnaden för resan utgörs dels av en startavgift och därefter en avgift per kilometer. Om byte sker inom 35 minuter från den senaste utcheckningen debiteras ingen ny startavgift, detta för att bytesresor ska kunna hanteras som en sammanhängande resa. Denna typ av system finns i hela Holland. I de större städerna finns även 24-timmarsbiljetter för de resenärer som inte vill ladda sitt kort med större belopp.

Exempel: Freiburg - enkelhet i fokus

Freiburg ligger vid Schwarzwald i södra Tyskland och har knappt 220 000 invånare. Den regionala kollektivtrafikmyndigheten (RVF) ansvarar för att koordinera utbudet och prissättningen. 1984 introducerade Freiburg ”die RegionKarte”, en del av stadens miljöarbete, vilken utökades 1991 till att innefatta hela regionen. Die RegionKarte innebar att man tog fram ett attraktivt kollektivtrafiknätverk och ett nytt enkelt biljettsystem. Förändringarna har bidragit till att antalet passagerare ökat stadigt.

Biljettsystemet i Freiburg med omnejd är okomplicerat. Det finns totalt tre zoner. Alla hållplatser som kan nås med Freiburger Verkehrs

AG (stadstrafiken i Freiburg) kräver en biljett för zon 1. Alla månadskort, årskort och säsongskort är däremot giltiga inom hela "RegionKarte"-området, på alla trafikslag integrerade med RVF-priset och utan några restriktioner.

Exempel: Zürich - enhetspris i städernas centrala delar

Zürich är Schweiz största stad med knappt 400 000 invånare i kommunen och närmare två miljoner invånare i storstadsregionen. Det kommunala kollektivtrafikbolaget, Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) har ett biljettsystem som liksom i Berlin är gemensamt för hela regionen. Med ett kort som kallas Z-pass blir resor även utanför regionen enklare.

Regionen är indelad i zoner och biljettpriset baseras på antalet zoner som passeras. I stadszonerna Zürich city och Winterthur city (de vita zonerna i kartan nedan) kostar en biljett dubbelt så mycket som i övriga zoner. En biljett medger fritt antal byten under tiden den är giltig och kan användas på alla färdmedel. Resor inom tätorterna är således dyrare men med detta system åstadkoms ett enhetspris inom städernas centrala delar.⁷⁴

FIGUR 8-1. Zürichs zonkarta.⁷⁵



Not. 74. Verkehrsbetriebe Zürich (VBZ) www.stadt-zuerich.ch 2011-01-19

Not. 75. Züricher Verkehrsverbund (ZVV) www.zvv.ch/en, 2011-02-02

Kontrakt och avtalsformer

För att göra verklighet av de visioner och mål som finns i trafikförsörjningsprogrammet är det viktigt att välja en avtalsform som stödjer och bidrar till den önskade utvecklingen. I detta kapitel ges en introduktion till olika avtalsformer som kan bli aktuella. Beskrivningen baseras till stor del på Avtalsprocessen⁷⁶ som beslutats av branschorganisationerna i juni 2011.

9.1 Vägen mot ett avtal

För den trafik som samhället ska ta ansvar för, och teckna avtal om, måste den regionala kollektivtrafikmyndigheten fatta beslut om allmän trafikplikt. Beslutet ska kunna härledas ur det regionala trafikförsörjningsprogrammet. Beslut om allmän trafikplikt får bara avse regional kollektivtrafik, vilket innebär att utbudet huvudsakligen tillgodoser resenärernas behov av arbetspendling eller annat vardagsresande.

Kollektivtrafikens branschorganisationer har i juni 2010 kommit överens om en ny avtalsprocess med en modell för hur avtalsprocessen ska genomföras. Syftet med avtalsmodellen är att öka förutsättningarna att nå målet om att fördubbla kollektivtrafiken.

9.2 Olika typer av avtal

Det finns idag en mängd olika begrepp för de avtalstyper som används inom kollektivtrafiken och definitionerna är inte alltid självklara.

I detta kapitel utgår beskrivningen från följande avtalstyper, som tagits fram av kollektivtrafikens branschorganisationer:

- › Produktionsavtal (bruttoavtal)
- › Resandeincitamentsavtal
- › Tjänstekoncessionsavtal
- › Samverkansavtal (som komplement till ovanstående)

Produktionsavtal/bruttoavtal

Produktionsavtal, även kallat bruttoavtal, är vanligt förekommande och innebär att trafikföretaget får betalt för den mängd kollektivtrafik som produceras. Samtidigt tillfaller intäkterna från trafiken beställaren.

En negativ konsekvens är att trafikföretaget inte har något eget ekonomiskt intresse av att resandet och kundnöjdheten ska öka. Trafikföretagets möjlighet att öka vinsten handlar istället om att minska kostnaderna. Eftersom trafikföretagen saknar en

Not. 76. Avtalsprocessen. Från plan till avtal för att fördubbla resandet i kollektivtrafiken. Beslutad av branschorganisationerna juni 2010

TABELL 9-1. Sammanställning över avtalsformer, användningsområden och riskfördelning

| Avtalsform | Användningsområde enligt Avtalsprocessen | Riskfördelning |
|--------------------------------|---|--|
| Produktionsavtal (bruttoavtal) | När beställaren behöver ha ett stort ansvar för kollektivtrafikens utformning och där samhället tar hela det ekonomiska ansvaret. | Kostnadsrisken ligger normalt hos trafikföretaget och intäktsrisken hos beställaren. |
| Resandeincitamentsavtal | I de fall det finns en potential för ökat resande och där incitamentet för trafikföretaget ligger i den rörliga ersättningens storlek. | Trafikföretaget tar utöver kostnadsrisk även en intäktsrisk. Fördelningen beror på hur avtalet utformas. |
| Tjänstekoncessionsavtal | När resandet är stort och trafiken till största del kan drivas utan ersättning från samhällets sida. | Hela affärsrisken överförs på koncessionsinnehavaren. |
| Samverkansavtal | Ovanstående avtalstyper kan kompletteras med ett särskilt samverkansavtal mellan olika intressenter. I samverkansavtalet hanteras framförallt vilket arbetsätt som är det bästa för att nå de uppsatta målen. | |

tydlig ekonomisk drivkraft för resandeutveckling och kundnöjdhet har det blivit allt vanligare med andra typer av avtal där det finns incitament för att nå den önskade utvecklingen.

I avtalsprocessen föreslås produktionsavtal i de fall beställaren behöver ha ett stort ansvar för kollektivtrafikens utformning och där samhället tar hela det ekonomiska ansvaret. Fördelar kan vara att produktionsavtal ger beställaren stor möjlighet till detaljstyrning av trafiken och en mer förutsägbar ekonomi.

Resandeincitamentsavtal

Denna avtalstyp, som kan ses som en form av nettoavtal, innebär att trafikföretaget får en ekonomisk ersättning kopplat till antalet resenärer. En viss del av intäkterna stannar hos trafikföretaget, och ju mer resandet ökar desto större blir intäkterna. I Avtalsprocessen rekommenderas resandeincitamentsavtal i de fall det finns en potential för ökat resande och där incitamentet för trafikföretaget ligger i den rörliga ersättningens storlek.

En svårighet med resandeincitament är att resandeutvecklingen ofta styrs av faktorer som ligger utanför vad trafikföretaget kan påverka. Det kan till exempel handla om prissättning, bränslepriser, parkeringsregler, befolkningstillväxt och trängsel på vägnätet. Frågan blir vad resandeökningen beror på, är det trafikföretagets agerande eller en gynnsam utveckling av omvärldsfaktorer som har fått fler att resa med kollektivtrafiken?

Incitamentsavtal kan också vara kopplade till andra faktorer, till exempel resenärernas nöjdhet med kollektivtrafiken.

Tjänstekoncessionsavtal

Tjänstekoncessionsavtal innebär att trafikföretaget tar över en stor del av ansvaret och själv kan utveckla trafiken och hitta effektiva lösningar. Affärsrisken överförs till största del på koncessionsinnehavaren. Enligt Avtalsprocessen kan modellen framförallt tillämpas i områden där resandeunderlaget är så stort att trafiken kan drivas utan stöd från samhällets sida. Ett koncessionsavtal kan kompletteras med att samhället köper till rabatter för vissa resenärsgupper eller olönsamma turer och anslutande olönsam trafik.

Tjänstekoncessioner är ovanliga men förekommer till exempel i Trafikverkets upphandlingar av interregional trafik. Avtalstypen finns även i upphandlingar av mer lokal och regional karaktär, ett exempel på detta är Värmlandstrafiken som sedan 2009 har ett tjänstekoncessionsavtal för tågtrafiken.

Tjänstekoncessioner omfattas inte av de vanliga upphandlingsreglerna, och enligt Avtalsprocessen saknas precisa regler för hur upphandling av en tjänstekoncession ska gå till.

Samverkansavtal

I Avtalsprocessen föreslås att något av nämnda avtal kompletteras med ett särskilt samverkansavtal mellan olika intressenter. I detta hanteras framförallt vilket arbetsätt som är det bästa för att nå de uppsatta målen.

Exempel: Helsingborg - trepartssamverkan för fördubbling

I Helsingborg skapades år 2005 en ny organisation för stadsbusstrafiken. Syftet med organisationen – där kollektivtrafikmyndighet, kommun och operatör ingick ett trepartsavtal – var att skapa en renare, punktligare, mjukare, vänligare och tydligare resa.

Avtalet består bland annat i ett incitamentsavtal mellan staden och trafikföretaget, vilket baseras på sex olika kvalitetsfaktorer, bland annat kundnöjdhet inom olika områden som punktlighet, fordonsskötsel och service från personal. Trafikföretaget svarar för att sköta trafiken på bästa sätt och belönas med ökad ersättning utifrån bland annat utvärderingen av kundnöjdhet.

Bonussystemet är exponentiellt. Efter hand som kollektivtrafikresandet ökar satsar trafikföretaget mer medel för fler bussar i trafik och erbjuder därigenom en god kvalitet i trafiken. Kommunen ansvarar för att infrastrukturen hålls i gott skick när det gäller hållplatser, fram-

komlighet genom busskörfält, och i övrigt hög standard för att göra kollektivtrafiken attraktiv.

Inom avtalet har operatören även satsat på utbildning av personal samt att anordna event för sin personal. Målet är att fördubbla resandet från 2005 till 2015. Det övergripande målet i trepartsavtalet är att fördubbla resandet med stadstrafiken under en 10-årsperiod. Ett antal grupper har bildats inom organisationen i syfte att få till stånd ett så gott samarbete som möjligt, med representanter från respektive part.

En utvärdering av denna satsning visar att kollektivtrafikresandet har ökat med 46 % mellan 2005 till 2010, samtidigt som antalet bussar ökat med 30 %. Det innebär således att det är möjligt att genom samlade åtgärder påverka resandet i högre utsträckning än vad som kan förväntas genom ökat utbud, ökad turtäthet och kortare restider. Under denna fyraårsperiod har befolkningsutvecklingen i Helsingborg varit 5,2 % vilket endast förklarar en liten del av resandeökningen.

Exempel: I Norrtälje får trafikföretaget större ansvar

Sommaren 2011 ingicks ett nytt avtal för SL:s busstrafik i Norrtälje. Upphandlingen har haft ett tydligt funktionsfokus, vilket innebär en större frihet för entreprenören att själv detaljplanera och marknadsföra delar av trafiken, samtidigt som ersättningen för vissa linjer styrs av antalet resenärer.

Avtalet omfattar merparten av busstrafiken i

Roslagen med tyngdpunkt på direktlinjerna till Stockholm. Avtalet bygger på en kombination av fast pris och en rörlig ersättning kopplat till antalet resenärer. Det innebär också en förnyelse av bussflottan med en starkare miljöprofil och bättre komfort.

Linje 676 mellan Norrtälje och Stockholm körs med nya dubbeldäckare som bland annat har fällbara säten, luftkonditionering och Internet.

Uppföljning och utvärdering

En förutsättning för att kunna förbättra kollektivtrafiken är att man utvärderar såväl enskilda satsningar som verksamheten i sin helhet. Uppföljningen bör innehålla en återkoppling till uppsatta mål, för att man ska kunna välja de åtgärder som leder mot måluppfyllelse – åtgärder som ger största möjliga nytta till så liten kostnad som möjligt.

10.1 Återkoppling till målen

Varför mäta, följa upp och utvärdera?

”Det man inte mäter kan man inte förbättra”. Detta påstående är sant i de flesta verksamheter. En viktig del i ledning och planering av kollektivtrafiken är återkopplingen till tidigare uppsatta mål som ska visa på nyttan med genomförda åtgärder. En regelbunden genomgång av verksamhetens effektivitet och nyttjande av resurser bör därför ske. Man måste kunna:

- › Veta om man går i riktning mot målen
- › Visa på nyttan av arbetet och om det är effektivt
- › Ge möjlighet till benchmarking
- › Ge underlag för ändring av inriktning
- › Ge underlag för framtida satsningar
- › Sprida erfarenhet av olika åtgärder
- › Öka kunskapen för att ta fram effektsamband.

Återkoppla regelbundet

En revision av verksamhetens utveckling är i allmänhet en regelbunden process. Genom indikatorer som

beskriver verksamhetens resultat kan kollektivtrafikmyndigheten eller trafikföretaget se hur utvecklingen ser ut från år till år. Trafikföretaget kan sedan planera och införa förbättringar. Eftersom verksamhetsrevisionen är en regelbunden granskningsprocess kan man med hjälp av indikatorerna analysera resultatet av införda förbättringar. En revision av verksamheten kan göras både internt och externt.

För ett trafikföretag bör revisionsprocessen av verksamheten följa en stegvis ordning:

1. Definiera och besluta vilka faktorer som är kritiska för att skapa en framgångsrik verksamhet.
2. Utveckla en metod för att mäta faktorerna genom så kallade indikatorer.
3. Samla in data för indikatorernas basår.
4. Sätt upp kort- och långsiktiga mål för varje indikator baserat på basårets värde.
5. Planera åtgärder som leder till förbättring av verksamheten och måluppfyllelse.
6. Skapa ett system för revision av indikatorerna, vad ska mätas, när ska det mätas och vem ska mäta.

Använd kvalitetscykeln

Följ alltid kvalitetscykeln (se fig 3-1). De fyra stegen i kvalitetscykeln är planera, reagera, utvärdera och förbättra. Det är ytterst viktigt att införa en gedigen revisionsprocess som är väl integrerad i den dagliga verksamheten. På så vis blir det lätt att rapportera in siffror, beräkningar och analyser av indikatorerna och presentera resultatet.

Genom att regelbundet kontrollera och jämföra verksamheten med uppställda mål och tidigare resultat kan effekter av åtgärder utvärderas.

10.2 Övergripande kvalitetsuppföljning av kollektivtrafiksystemet

Genom att mäta och följa upp kvaliteten i kollektivtrafiksystemet och matcha denna mot resenärernas förväntningar och upptagningsområdets förutsättningar, kan en attraktiv och samtidigt ekonomiskt effektiv kollektivtrafik erhållas.

Inom projektet PROCEED har rekommendationer tagits fram för vad som på en övergripande nivå är önskvärt att mäta och följa upp för att uppnå en högkvalitativ kollektivtrafik:

- › Gör regelbundna marknadsanalyser.
- › Följ upp kvalitet i service och drift.

Gör regelbundna marknadsanalyser

Det är av stor betydelse att ha god förståelse för ett områdes behov och förutsättningar för att kunna ta

fram en högkvalitativ kollektivtrafik för området. Detta kräver en omfattande insamling av information rörande bland annat fördelning av och antal invånare och arbetstillfällen i området, målpunkter och resmönster. Då resmönster förändras över tid är det viktigt att marknaden analyseras regelbundet.

Följ upp kvalitet i service och drift

Genom att mäta och följa upp kvaliteten i servicen gentemot kund och driften, kan servicen kundpassas och driften effektiviseras så att medel investeras där de gör mest nytta. Genom att samla in data över prestanda, intervjua passagerare och analysera marknaden ges förutsättningar för ytterligare förbättringar, välvägda förändringar i kollektivtrafiksystemet och ökad kundnöjdhet.

Effektivitetsmätt

Det finns en mängd indikatorer som kan användas för att undersöka verksamhetens utveckling. Förslagsvis kan effektivitetsmätt användas för att följa upp hur effektivt verksamheten bedrivs. De kan delas in i två huvudgrupper:

- › produktionsrelaterad effektivitet
- › användarrelaterad effektivitet

De produktionsrelaterade effektivitetsmåten mäter hur effektivt insatta resurser (t.ex. personal och fordon) används för att producera trafiktjänster

Exempel: Luleå - nöjda resenärer ger bonus till de anställda

Luleå Lokaltrafik AB har ett uppdrag av kommunen att planera, marknadsföra och utföra tätortstrafik med buss i Luleå tätortsområde. Bolaget bedriver linjetrafiken inom Luleå tätortsområde, vilket gör att hela kedjan finns samlad hos en aktör. Resenärerna i Luleås lokaltrafik är bland de mest nöjda i Sverige sedan flera års tid enligt Svensk Kollektivtrafiks "Nöjd kund index". En av faktorerna bakom den höga kundnöjdheten är de korta beslutsvägarna inom organisationen.

Luleå lokaltrafik arbetar med ordet kundsynpunkter istället för kundklagomål. För att följa upp kundnöjdheten används mätningarna som görs i Svensk Kollektivtrafiks regi. Uppföljning görs i alla frågor varje månad och förändringar analyseras.

När kunder kommer till kundtjänst försöker personalen att lösa de problem som har upp-

stått direkt och kompensera kunden på plats. Alla kundsynpunkter loggas och uppföljning sker vid ledningsgruppsmöten varje vecka samt redovisas på styrelsemöten. Åtgärder sätts in omgående om det är någonting som snabbt kan åtgärdas.

En viktig del i kundarbetet är snabb återkoppling av ärendet till kunden. Det kan till exempel röra sig om avgångstider på en tur eller någonting annat som kunden har synpunkter på. Rör kundsynpunkten förarna, till exempel vad gäller bemötande eller körsätt, så pratar driftchefen med berörd förare.

För att alla i personalen ska vara aktiva i kundarbetet har Luleå lokaltrafik satsat mycket på utbildning under flera år, bemötandebildning genomförs vartannat år. Den höga kundnöjdheten återspeglas även i resultatbonusen till de anställda. Bonusen baseras på hur LLT placeras i "Nöjd kund index" mätningar och motiverar de anställda att fortsätta arbeta för nöjdare kunder.

TABELL 10-1. Exempel på effektivitetsmått.

| Exempel på effektivitetsmått | Produktionsrelaterade | Användarrelaterade |
|------------------------------|--|--|
| Produktion totalt | vkm/vh (medelhastighet) vkm/förarh effektiva vh/förarh effektiva vkm/vkm totalt | passagerarkm/vkm (medelbeläggning) passagerarkm/platskm (kapacitetsutnyttjande) passagerare/vkm |
| Fordon | vagnar i högtrafik/lågtrafik (högtrafikgrad) vkm/vagn | passagerare/vagn passagerarkm/vagn |
| Personal | vkm/anställd | passagerare/anställd passagerarkm/anställd |
| Ekonomi | kostnad/vkm kostnad/vh ⁷⁷ kostnad/vagn kostnad/anställd underhållskostnad/totalkostnad administrations-/totalkostnad | kostnad/passagerarkm kostnad/passagerare underskott/passagerarkm underskott/passagerare kostnad/boende underskott/boende skattefinansieringsgrad |
| Plan- och trafikutformning | | yttäckningsgrad boende, sysselsatta/km trafikerad gata vkm/km ² |

Förklaring: vkm = fordonskilometer, vh = fordonstimmar, förarh = förtimmar. När det gäller fordonskilometer och fordonstimmar kan man skilja mellan det effektiva och det totala antalet. Det effektiva är det som är tillgängligt för passagerarna, medan det totala även till exempel inkluderar körningar till och från depå.

oavsett om dessa sedan används av resenärerna.

Med de användarrelaterade produktionsmåten försöker man även mäta i vilken utsträckning det producerade utbudet utnyttjas.

Lite tillspetsat kan man säga att produktivitetens måten visar om man gör saker rätt och att effektivitetens måten visar om man *gör rätt saker*.

Genom att använda effektivitetsmått som mäter olika saker är det ofta möjligt att ta reda på orsaken till ett lågt effektivitetsmått. Om man till exempel antar att man har funnit att kostnaden per vagn-timme är hög relativt sett, kan man gå vidare och titta på kostnaden per anställd respektive kostnaden per vagn. Man kan även studera förhållandet mellan administrationskostnaderna och totalkostnaden respektive mellan verkstadskostnaderna och totalkostnaden. På så sätt kan man kanske få reda på vilken del av verksamheten som orsakar de relativt sett höga kostnaderna. Man kan sedan gå vidare och via produktionstalen se om orsaken kan vara ett relativt sett lågt fordonsutnyttjande eller personalutnyttjande och så vidare.

Måtten visar hur effektivt verksamheten bedrivs men de påverkas även i hög grad av ett stort antal externa faktorer, som man har varierande möjlighet att påverka. Sådana faktorer kan vara bebyggelseutformning, skyltad hastighet, trängsel på gatorna, reseefterfrågans spridning över tid med mera.

Effektivitetsmåten är därför enklast att använda för att följa upp verksamheten från år till år, snarare än att jämföra olika områden. En jämförelse mellan områden eller mellan olika linjer kan också vara användbar, men då måste man beakta vilka yttre faktorer som påverkar jämförelsen och på vilket sätt.

Regularitet och punktlighet

Regulariteten avser spridningen av tidsluckorna mellan fordonen på en linje, medan punktligheten avser differensen mellan de verkliga avgångs- och ankomsttiderna och de som anges i tidtabellen.

En dålig regularitet kan bero på att tidtabellen är uppbyggd så att intervallen mellan fordonen på en linje inte är lika långa. Man kan alltså ha trafik med dålig regularitet men som ändå har god punktlighet. En dålig regularitet kan också bero på störningar i trafiken som gör att man inte lyckas hålla lika långa intervall mellan fordonen enligt tidtabellen. I det fallet är även punktligheten dålig.

Den största nackdelen med den första typen av dålig regularitet är att det blir svårare för resenärerna att komma ihåg tidtabellen och därmed längre medelväntetid, samt ojämn fördelning av resenärer mellan fordonen. Den andra typen av dålig regularitet, som alltså beror på störningar i trafiken, leder ofta till att väntetiderna blir längre och skapar också ofta irritation och osäkerhet hos resenärerna. Det leder även till ojämn

Not. 77. Oberoende av hastighet

fördelning av resenärer mellan fordonen och ökad risk för ikappkörning (så kallad kolonnkörning).

Den verkliga trafikeringens avvikelser från tidtabellen kan mätas antingen som regularitet eller som punktlighet.

Vid långa turintervall, längre än 10–15 minuter, har det visat sig att resenärerna anpassar sin ankomsttid till hållplatsen efter tidtabellen. I sådana fall är det därför bäst att mäta eventuella störningar i trafiken som punktlighet, det vill säga man jämför verklig ankomsttid med ankomsttid enligt tidtabell. Även i de fall där turintervallen varierar är punktligheten mest relevant att använda som mått på avvikelserna. Punktlighet rekommenderas därför som generellt jämförelsemått.

Vid korta turintervall, under ca 10 minuter, ankommer trafikanterna relativt slumpmässigt till hållplatsen. Den kortaste väntetiden får man då om intervallen mellan fordonen är lika långa. I sådana fall är det därför bäst att mäta eventuella störningar i trafiken som regularitet, det vill säga spridning i tidsluckorna mellan fordonen på en linje.

10.3 Företagsekonomiska effekter

Intäkter

Prognoser för intäktsförändringar bygger på beräkning förändring av resandet och på prissystemets utformning. Vanligtvis beräknas en medelintäkt per resa för de resor som berörs av förändringen, med hänsyn tagen till olika former av rabatter, periodkort och så vidare.

Medelintäkten per resa (exklusive moms) multipliceras med den prognosticerade resandeförändringen för att få fram en skattning av den totala intäktsförändringen.

I de fall biljettpriset är avståndsberoende, till exempel vid zonindelning, bör resandeprognosen vara uppdelad på ett sätt som tar hänsyn till resornas längd.

Driftskostnader

Kostnaden för att bedriva kollektivtrafik kan delas in i två huvudgrupper: investeringar respektive driftskostnader.

Driftskostnaderna kan i sin tur delas in i distansberoende (fordonskilometer), tidsberoende (fordonstimme eller förartimme), fordonsberoende (antal fordon) och indirekta kostnader.

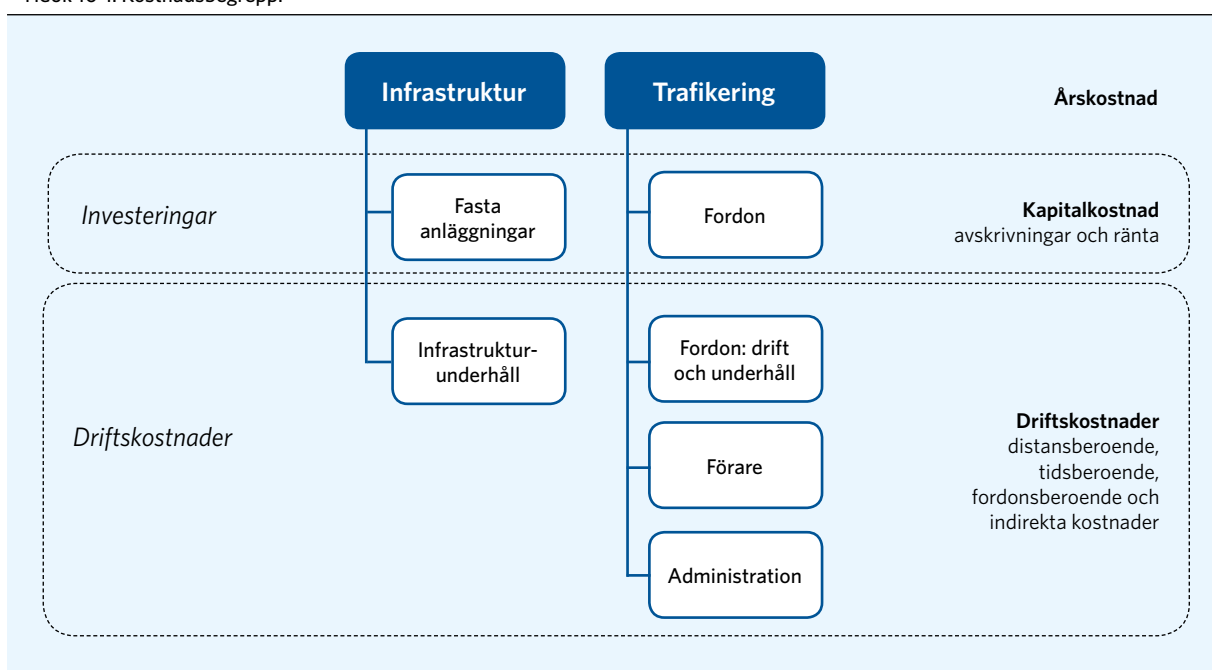
Distansberoende kostnader består av kostnader för drivmedel och underhåll och kan sammanställas som en enhetskostnad per fordonskilometer.

Tidsberoende kostnader utgörs huvudsakligen av kostnader för förare och eventuell övrig ombordpersonal. Dessa kostnader kan sammanställas som enhetskostnad per fordonstimme eller per personaltimme (personaltimme ger bättre noggrannhet, men är ofta svårare att beräkna).

Fordonsberoende kostnader avser avskrivningskostnader, räntekostnader, försäkringskostnader, fordonsskatt och fasta underhållskostnader (inklusive t.ex. bilprovning). Dessa kostnader kan sammanställas som en enhetskostnad per fordon och år.

Indirekta kostnader är sådana som inte direkt

FIGUR 10-1. Kostnadsbegrepp.



kan relateras till trafikeringen, till exempel administrationskostnader och underhålls- och kapitalkostnader för fasta anläggningar såsom fordonsdepå, verkstäder och hållplatser. Man bör vid varje beräkningstillfälle ta hänsyn till hur de indirekta kostnaderna ska behandlas. Ibland fördelas de på övriga kostnadsgrupper och inkluderas i enhetskostnaderna för fordonskilometer, fordonstimme och antal fordon, vilket i praktiken innebär ett antagande om att de förändras proportionellt mot trafikeringen. I vissa fall är det bättre att avstå från att ta med de administrativa kostnaderna, och i andra fall måste man försöka bedöma om språngvisa kostnadsökningar kan förekomma.

En kostnadsberäkning för en förändrad trafikering kan utföras i följande steg:

1. Utifrån den ekonomiska redovisningen och eventuellt andra källor bestäms direkta och indirekta kostnader för en viss period, oftast ett räkenskapsår.
2. För motsvarande period bestäms produktionen i fordonskilometer och fordonstimmar samt antalet fordon.
3. Enhetspriser per fordonskilometer, fordonstimme och fordon beräknas (kan även framgå av avtal).
4. Förändrad produktion beräknas för aktuella alternativ.
5. Driftskostnader för alternativen beräknas genom att multiplicera förändringen i produktion med respektive enhetspriser.

Det är möjligt att använda en annan indelning av kostnaderna, till exempel är det ibland nödvändigt att hantera alla kostnader som distansberoende. Detta gör det enkelt att uppskatta kostnadsförändringar endast baserat på beräkning av antalet fordonskilometer. Men en beräkning baserad på fordonskilometer, fordonstimmar och fordon ger den mest dynamiska kalkylen och bör därför användas.

Investeringar

De investeringskostnader som avses belasta ett visst år benämns kapitalkostnader. De består av avskrivningar och räntor.

Investeringar i nya fordon, hållplatser, framkomlighetsåtgärder eller anläggande av busskörväg, bussgator eller spårinfrastruktur kan föranledas av olika orsaker såsom önskan att minska gångavstånd, minska restid eller minska driftskostnader.

Oberoende av orsak bör bedömningen av olika investeringars effekter göras på ett likartat sätt. Prin-

cipen bygger på att väga nyttorna mot kostnaderna, se vidare avsnitt 10.4.

Ibland är en fullständig samhällsekonomisk analys inte rimlig att genomföra. I dessa fall kan enklare former av prioriteringskriterier användas. Exempelvis kan man när det gäller investeringar i hållplatsanordningar, som ska fördelas på olika hållplatser i nätet, göra en prioritering baserad på antalet resenärer som utnyttjar respektive hållplats och den tid de väntar. Prioriteringen kan då göras med hjälp av måttet antal resenärer multiplicerat med genomsnittlig väntetid (se avsnitt 4.10).

När det gäller reinvesteringar kan man teoretiskt sett finna en optimal tidpunkt för att byta ut fordon eller infrastruktur. Det beror på att kapitalkostnaderna sjunker med tiden medan underhållskostnaderna stiger. Genom att beräkna kapitalkostnader och underhållskostnader som funktioner av tiden, kan man bestämma när fordon eller infrastruktur bör bytas ut och när sålunda reinvesteringar bör ske.

10.4 Alternativa finansieringsprinciper

För att finna medel för att investera i och utveckla kollektivtrafiksystemet, är det intressant att studera olika alternativa finansieringsprinciper. I detta avsnitt redogörs för en rad principiella finansieringslösningar främst kopplade till spårvägssatsningar, då dessa kräver stora initiala investeringar, men principerna kan tillämpas på buss och BRT-lösningar. Då inget annat anges har informationen hämtats från VINNOVA:s forskningsprogram "Infrastruktur och effektiva transporter".⁷⁸

OPS – Offentlig privat samverkan

Medfinansiering kan ske genom medverkan från den privata sektorn. Det kan innebära att den valda anbudsgivaren får ansvara för både utformning, byggande, finansiering och drift, genom s.k. Offentlig Privat samverkan (OPS), eller på engelska Public Private Partnership (PPP). Kärnan i OPS kan sägas vara ett långsiktigt kontrakt mellan den offentliga sektorn och en privat part, som kan vara ett företag eller ett konsortium, om tillhandahållande av en offentlig tjänst. Tjänsten kan till exempel vara att tillhandahålla en järnväg, ett sjukhus etc. Kontraktet specificerar att den offentliga sektorn förbinder sig att betala en ersättning till projektbolaget i utbyte mot att få en tjänst levererad över en förutbestämd tidsperiod, ofta 25–30 år. Alternativt får projektbolaget rätt att själv ta ut avgifter från brukarna under den stipulerade tidsperioden. Projektbolaget ansva-

Not. 78. VINNOVA (2008), FODRAL delrapport – Dagens finansieringsmodeller för spårtrafik i Sverige samt utblick i Europa

rar för att med egna medel bygga den infrastruktur som kommer att krävas för att leverera den efterfrågade tjänsten. Ett svenskt exempel där OPS-upphandling använts var vid byggandet av Arlanda-banan som trafikeras av ArlandaExpress.

Lånefinansiering

Lånefinansiering kan användas för att utjämna de svängningar det kan innebära att anpassa sig till statliga budgetar från år till år. Ett par lösningar är förskottering och offentlig lånefinansiering. Förskottering innebär att kommunen eller någon annan aktör ligger ute med pengar vilka betalas tillbaka enligt en avbetalningsplan. Offentlig lånefinansiering innebär att staten tar upp lån för en investering vilket sedan betalas tillbaka med skattemedel. Sådana lösningar innebär både för- och nackdelar. Stora investeringar kan genomföras direkt men samtidigt har framtida medel låsts för avbetalning av lånet. Lånefinansiering används idag av SL i relativt stor omfattning.

Statlig medfinansiering

Statlig medfinansiering utgår idag med 50 procent av kostnaden för regionala kollektivtrafikanläggningar för väg- och spårtrafik. I särskilda fall omfattar medfinansieringen 75 procent. Ett förhöjt bidrag kan bli aktuellt om:

- › Investeringen bedöms ha mycket stor samhällsnytta och bidrar till att uppfylla flera transportpolitiska mål.
- › Åtgärden utgör försöksverksamhet med brett användningsområde.
- › Kostnaden för investeringen hamnar hos en kommun men den huvudsakliga nyttan hos en annan.

En fördel med medfinansieringssystemet är att det skapar förutsägbarhet. Ett alternativ skulle kunna vara att medel styrs om från nationell nivå till regional nivå varpå finansieringen kan avklaras utan Trafikverkets inblandning.

Regional medfinansiering

Regional medfinansiering har använts mycket i Skåne och Västra Götaland som har regionala självstyrelseorgan. Principen innebär i huvudsak att det på regional nivå fattas beslut om att medfinansiera infrastruktursatsningar som anses viktiga för regionen. Med regional medfinansiering kan också avses ett system med samhällskontrakt där en kommun förbinder sig att planera för en viss mängd bostäder och arbetsplatser förutsatt att regionen eller landstinget investerar i till exempel en spårväg. Region

Skåne bidrar idag med 25 % av den totala kostnaden för investeringar som överstiger fem Mkr om dessa bedöms medföra en stor regional nytta.

Parkeringsavgifter, trängselskatter och vägavgifter används för att investera i kollektivtrafiken

Denna lösning blir allt vanligare i Sverige. I Stockholm används till exempel en del av inkomsterna från trängselskatten för att finansiera Förbifart Stockholm. I Göteborg kommer intäkterna från trängselskatten att användas för att bygga ut olika delar av trafiksystemet. I Norge har flera städer vägavgifter som genererar inkomster, så kallad bompeng. Sedan några år tillbaka har det varit möjligt att använda dessa pengar till satsningar i kollektivtrafik. Detta har bidragit till att vissa städer har kunnat göra stora nysatsningar i kollektivtrafik utan statligt stöd.

Medfinansiering genom markvärdesstegring

Denna finansieringslösning bygger på antagandet att en ny satsning på infrastruktur i ett område medför helt nya möjligheter att utnyttja området. Det kan exempelvis handla om byggande av bostäder i områden som tidigare ansetts oattraktiva men som med en spårvägs tillkomst kan transformeras till en ny spännande stadsdel. Ett sådant uppsving innebär givetvis en värdestegring på marken i området varför spårvägens tillkomst bör ligga i markägarens intresse. Med detta synsätt är det även rimligt att markägaren är med och finansierar en del av de kostnader som förknippas med skapandet av spårvägen. För en lyckad medfinansiering av detta slag är det viktigt att pedagogiskt kunna visa på konkreta ökade vinstmarginaler för exploatörer.

Ett sätt att dra nytta av markvärdesstegringen är med hjälp av exploateringsöverskott. Det innebär att kommunen tar ut en byggrättsavgift i exploateringsområden för att de som drar nytta av en infrastruktursatsning även ska vara med och betala den. Avgiften tas ut av entreprenören i samband med begäran om planläggning. Förfarandet har i Sverige bland annat använts av Staffanstorps kommun. Ett annat exempel är Helsingborgs stad som på egen hand lyckats finansiera den nya järnvägstunneln Södertunneln med hjälp av exploateringsavgifter och vinster från kommunens helägda bolag.

Korsfinansiering

Detta är en vanlig lösning i Tyskland där kollektivtrafiken ingår i samma bolag som vatten, el och gas. Vinster från en del av bolaget kan täcka förluster i en annan. Effekten blir även att bolaget inte betalar skatt på delar av vinsten. EU godkänner korsfi-

nansiering av investeringar och underhåll av infrastruktur men inte av driften.

Kommunal fastighetsskatt

Att betala för offentlig service genom fastighetsskatt är relativt vanligt i Europa, Asien och Nordamerika. Till största delen är dock fastighetsskatten knuten till den allmänna statskassan men fastighetsskatt som är örönmärkt för kollektivtrafiken finns t.ex. i Barcelona. Sverige har sedan 2008 en kommunal fastighetsavgift. Dessa pengar tillfaller kommunerna men statsbidragen har minskat med samma belopp. Dock utgör denna avgift en potentiell inkomstkälla när avgifterna stiger till följd av höjt taxeringsvärde, förutsatt att de tidigare låg under taket på 6 000 kr per år. Denna ökning tillfaller nämligen kommunerna utan att statsbidragen minskas.

Försäljning av mark

Köpenhamns nya tunnelbanesystem finansieras med intäkter från bland annat markförsäljning i den nya stadsdelen Örestad. Vid utbyggnaden av metron i Köpenhamn skapades ett bolag som erhöll stora kommunala markområden i Örestad. Bolaget lånade upp pengar för infrastrukturinvesteringen, och lånet återbetalas sedan via markförsäljning och biljettintäkter. Metrorns byggkostnader finansieras av lån som beräknas vara återbetalda om 25-30 år. Budgeten för hela projektet har stigit påtagligt men eftersom markförsäljningen har gått bättre än förväntat har avbetalningarna kunnat ske i avsedd takt. I andra fall har privata eller offentliga aktörer med särintressen i en investering stått för hela eller delar av kostnaderna.

Arbetsgivaravgift, Versement de Transport

Denna franska lösning innebär en lokal skatt eller ökad arbetsgivaravgift som tas ut på lönesumman från företag med fler än 9 anställda. Skatten ligger på mellan 1,00 och 1,75 %. Denna möjlighet finns för orter med mer än 30 000 invånare. Systemet används i över 400 städer i Frankrike och täcker uppskattningsvis 75 % av kollektivtrafikens underskott. Samtidigt har den möjliggjort satsningar på nya moderna spårvägssystem i landet. Liknande system finns även i Wien. Tanken bakom skatten är att de anställda drar nytta av en väl fungerande kollektivtrafik genom att de får tillgång till en större arbetsmarknad. Som ett konkret exempel kan nämnas den första spårvägslinjen i Strasbourg som till 24 procent finansierades av Versement de Transport. I Nantes utgjorde samma skatt 30 procent av kostnaden för spårvägen.

Mixad lösning

Kollektivtrafiken i Lyon finansieras med hjälp av olika intäktsposter. Grovt räknat kommer vardera en femtedel från biljettintäkter, Versement Transport, och bidrag från staden Lyon och regionen. De statliga bidragen uppgår till ca 7 % medan resterande ca 30 % finansieras via lån. Det statliga stödet är således marginellt. Av trafikhuvudmannen SYTRAL:s budget går 36 % till drift inklusive fordon och resten till investeringar i infrastruktur, inklusive kapitalkostnad och avskrivningar.

Fördelning mellan stat, region och kommun

I Schweiz ligger såväl drift som infrastruktur under samma huvudman d.v.s. kantonen. Kantonen lägger i sin tur över ansvaret för kollektivtrafiken i tätorterna på staden. Bidrag till regional kollektivtrafik utgår med 57 % från staten. Resterande del finansieras med 50 % från kantonen och 50 % från berörda kommuner. Mellan kommunerna fördelas kostnaden efter storlek och andel av trafiken.

10.5 Samhällsekonomiska effekter

Underlaget till denna text är i stor utsträckning hämtat från vägledningen "Kollektivtrafikens samhällsnytta" som tagits fram av partnersamverkan för en fördubblad kollektivtrafik.

Vad är kollektivtrafikens samhällsnytta?

Kollektivtrafikens samhällsnytta kan delas upp i fyra typer:

- › producenteffekter,
- › resenäreffekter,
- › externa effekter
- › och effekter på offentlig budget.

Producenteffekter består av producentens kostnader och intäkter (t.ex. drift och biljettintäkter).

Effekterna för resenärerna kallas konsumentöverskott. Konsumentöverskottet speglar värdet av de förbättrade resmöjligheterna (t.ex. turtäthet, kortare restider, lägre reskostnader och mindre förseningar). Konsumentöverskottet fångar upp nyttan både för befintliga och nytilkomna resenärer. En effekt av bättre transportmöjligheter är att arbets- och bostadsmarknader förbättras, vilket kan leda till bl.a. högre sysselsättning och högre ekonomisk tillväxt. Dessa effekter startar med konsumentöverskottet. Det är kortare restider och bättre tillgänglighet för resenärerna som sedan kan "växlas in" i t.ex. fler arbetade timmar eller lägre arbetslöshet. Konsumentöverskottet fångar därför upp större

delen av de nyttor som kollektivtrafiken skapar på arbets- och bostadsmarknaderna.

Externa effekter är ett samlingsnamn för de effekter som är en följd av trafiken men som inte drabbar trafikanten personligen. Hit hör utsläpp, olyckor, slitage på vägen, trängsel och buller. Vissa av de nytillkomna kollektivtrafikresenärerna är före detta bilister, vilket ger en positiv nytta som består av värdet av minskade utsläpp, olyckor osv. från personbilstrafik. Även busstrafik ger dock externa effekter.

Effekter på den offentliga budgeten består av förändrade skatteintäkter. Både bil- och busstrafik betalar bränsleskatter, och biljetter är belagda med moms. Samtliga dessa effekter, positiva och negativa, ska tas med i kalkylen. Slutligen ska s.k. skattefaktorer läggas till. "Skattefaktor 1" omvandlar producentkostnader, som anges utan moms, till konsumentpriser, som innehåller moms. "Skattefaktor 2" tar hänsyn till de s.k. snedvridningskostnader som skatteupptag ger upphov till. Den speglar att om en åtgärd finansieras av skattemedel, så orsakar själva insamlandet av skatt (t.ex. via inkomstskatt) vissa samhällsekonomiska förluster som t.ex. marginellt färre arbetade timmar.

Vilka nyttor saknas i samhällsekonomiska kalkyler?

Det finns vissa typer av nyttor som av olika skäl inte enkelt kan beräknas, och därmed inte kan inkluderas i en kvantifierad samhällsekonomisk kalkyl. Till sådana "icke beräkningsbara nyttor" hör påverkan på stads-, natur- och kulturmiljö, långsiktiga effekter på lokalisering och bilinnehav, samt delar av de långsiktiga effekterna på ekonomiska faktorer som sysselsättning och tillväxt.

Att dessa nyttor inte är "beräkningsbara" beror i de flesta fall inte på att de inte i princip skulle kunna beräknas och värderas, utan på att det visat sig svårt att få fram robust metodik för att göra det. Forskning pågår inom alla dessa områden. Tills vidare bör man veta om att dessa effekter inte ingår i den beräknade samhällsnyttan (i normalfallet). När det gäller mindre kollektivtrafikåtgärder spelar de saknade effekterna i de flesta fall ingen roll för slutsatserna av en samhällsekonomisk analys, även om undantag finns.

Till de effekter som saknas hör:

- ✧ Om en åtgärd medför att biltrafiken minskar kan det minska biltrafikens intrång i natur-, stads- och kulturmiljöer. Vissa åtgärder kan dock innebära ett intrång i sig, t.ex. ökad busstrafik i ett område.

- ✧ Högre tillgänglighet till arbetsplatser har positiva effekter på sysselsättning och produktivitet. Denna effekt fångas dock till stor del upp av konsumentöverskottet. I vissa fall kan det dock finnas positiva arbetsmarknadseffekter som inte fångas upp av konsumentöverskottet. Typexemplet är åtgärder som väsentligt förbättrar tillgängligheten för arbetsresor inom en högspecialiserad arbetsmarknad.

- ✧ På lång sikt påverkas lokalisering och bilinnehav så att den långsiktiga resandeökningen av en åtgärd blir något större än den kortsiktiga.

Dessutom finns, som nämnts, andra överväganden som ligger utanför samhällsnyttoberäkningarna, framför allt rättighetsperspektiv (rätt till "minsta tillgänglighet") och fördelningseffekter (att det kan vara ett värde i sig att omfördela resurser mellan samhällsgrupper).

I princip kan man säga att alla effekter som man vet hur resenärerna värderar kan inkluderas i en samhällsekonomisk kalkyl. Det finns exempelvis mycket forskning om resenärernas värdering av restid, turtäthet, byten och bytestid, många typer av komfortfaktorer, avstånd till hållplatser osv. Alla sådana effekter är därför möjliga att inkludera i en samhällsekonomisk kalkyl. Däremot finns det inte så mycket kunskap om resenärers värderingar av till exempel informationsåtgärder eller utformning av bytespunkter och sådana åtgärder är därför svåra att analysera samhällsekonomiskt.

I sådana fall kan man ibland jämföra åtgärdernas nytta med deras kostnad genom att ta fram nyckeltal av typen "hur mycket måste varje resenär värdera denna åtgärd för att den ska vara lönsam?".

Allmänt sett är det klokt att skaffa sig en uppfattning om resenärers värdering av de åtgärder man överväger, för att se till att man använder sin budget på det sätt som skapar mest värde för resenären.

Att beräkna samhällsekonomisk nytta

För att ta reda på om det allmänna bör satsa mer offentliga resurser på kollektivtrafik måste man studera vilka samhällsnyttor som föreslagna utökningar av trafiken skapar, och jämföra dessa nyttor med vad de skulle kosta. Om man kan hitta åtgärder som skapar större samhällsnyttor än vad de kostar, så motiverar det utökade satsningar på kollektivtrafiken. Man kan däremot inte avgöra om man bör satsa mer resurser på kollektivtrafik genom att beräkna de totala nyttorna som kollektivtrafiken skapar. Frågan är ju om det är motiverat att öka resurserna utöver vad som satsas i utgångsläget.

Att försöka kvantifiera de samhällsekonomiska nyttorna och kostnaderna för åtgärdsförslag är dessutom till hjälp för de planerare som ansvarar för att prioritera mellan olika åtgärder. Genom att kvantifiera olika åtgärders effekter kan man sälla fram de åtgärder som ger mest nytta för pengarna. I synnerhet om antalet föreslagna åtgärder är stort kan detta vara till stor hjälp. Det är inte möjligt att med enbart intuition och magkänsla prioritera mellan många tiotals eller kanske hundratals förslag.

Beräkning av samhällsekonomiska effekter kan ske i tre steg:

1. Identifiera effekter
2. Kvantifiera effekter
3. Värdera effekter

I det första steget ska (så långt det går) effekterna av alternativen identifieras. I steg två ska man ta reda på vilka effekter som kan kvantifieras och i det sista steget sätter man värden på de kvantifierbara effekterna.

Myndigheten Trafikanalys ansvarar för att ta fram de kalkylmetoder och värden för att kvantifiera effekter som gäller för transportsektorn i Sverige. Värdena och metoden revideras regelbundet.

Förändringar i resandemängd, restid, komfort och externa effekter såsom olyckor och påverkan på miljön översätts till monetära värden (i kronor och ören) baserat på studier av människors val i olika situationer.

För att beräkna nyttan av en satsning inom kollektivtrafiken är det viktigt att ta hänsyn till både befintliga och nya kollektivresenärer. Om man till exempel ökar turtätheten kommer detta både befintliga och nya resenärer till gagn.

De kvantifieringsbara effekterna är beroende av vilka antaganden man har gjort. De värderingsbara effekterna är beroende av hur och vem som står bakom dessa värderingar. Är de allmänt accepterade eller finns det utrymme för egna värderingar? Utifrån de kvantifierings- och värderingsbara effekterna kan en samhällsekonomisk kalkyl genomföras. Då erhålls en del av "sanningen". I kalkylen beräknas kostnader och nyttor jämfört med ett nollalternativ för varje år under kalkylperioden, som ska vara tillräckligt lång för att ta hänsyn till långsiktiga effekter. Nettot summeras och diskonteras sedan till ett gemensamt basår för att till slut visa det så kallade nettonuvärdet och nettonuvärdeskvoten, en indikator på projektets nyttor i förhållande till kostnaderna.

Därutöver finns effekter som inte är mätbara, kvantifierbara eller värderingsbara, vilka nämnts i

FIGUR 10-2. Isberget.

Kollektivtrafikens samhällsekonomiska effekter kan illustreras med ett isberg. De företagsekonomiska effekterna är bara toppen av isberget. Bild från Västtrafik.



föregående avsnitt. Dessa är minst lika viktiga som de beräkningsbara effekterna. En vanlig metod är att komplettera den samhällsekonomiska kalkylen med kvalitativa värderingar av dessa effekter. Värderingarna kan då sammanställas på ett överskådligt sätt genom att använda en betygsskala, till exempel --, -, 0, + och ++, för var och en av de studerade faktorerna. Även om betygen inte kan summeras kan de bidra till att överskådligt visa på vilka punkter de avgörande skillnaderna mellan studerade alternativ finns.

Man ska vara medveten om att samhällsekonomiska kalkyler ofta är förknippade med relativt stora osäkerheter, till exempel de antaganden som behövs för att värdera faktorer som buller och olyckor och svårigheten i att bedöma påverkan på framtida generationer. Det är också svårt att få med alla aspekter i en samhällsekonomisk kalkyl, men viktiga aspekter får inte utelämnas ur beslutsunderlaget bara för att de är svåra att omsätta i ett monetärt värde.

Det är därför viktigt att se till att det slutliga resultatet av kalkylen inte tolkas som ett entydigt och exakt svar, eller används som enskild faktor för att avgöra ett val mellan flera möjliga alternativ. Den samhällsekonomiska värderingen bör snarare användas för att uppmuntra till diskussion som underlag för en bredare analys.

Begreppslista

| | |
|--------------------------|--|
| Aktiv signalprioritering | Bussarna påverkar direkt styrningen av en signalanläggning. |
| Anropsstyrd trafik | Trafik med fordon som mestadels tillkallas genom telefonanrop och som samutnyttjas av passagerare med kombinerbara resor. |
| Anslutningslinje | Se matarlinje. |
| ATK | ATK (Automatisk trafiksäkerhetskontroll) kallas ofta fartkamera eller hastighetskamera. Den används för att övervaka att hastighetsgränserna på vägarna följs. Kameran har en detektor för att mäta hastighet, och en kamera för att fotografera eventuell överträdelse. |
| ATR | Automatisk trafikeringsregistrering. System och utrustning konstruerade för att automatiskt registrera körtider, och/eller räkna antalet av- och påstiggande per hållplats. |
| Bastrafik | Se stomtrafik. |
| Befolkningsunderlag | Antalet boende och sysselsatta inom en linjes upptagningsområde. Jämför resandeunderlag. |
| Beläggning | Antal personkm/vagnkm för en linje eller avsnitt av linje. |
| Beläggningsgrad | Antal personkm/platskm för en linje eller avsnitt av linje. |
| BRT | Bus Rapid Transit. Ett samlingsnamn för kapacitetsstarka och prioriterade busstrafiklösningar på egen bana med god framkomlighet och regularitet. |
| Bussbom | Bom avsedd att utestänga obehörig trafik från bussgata. |
| Bussfas | Signalfas avsedd för buss i linjetrafik. |
| Kollektivtrafikgata, väg | Gata, väg reserverad för kollektivtrafik, men där viss annan trafik kan vara tillåten. |
| Busstation | Se terminal. |
| Bytespunkt | En knutpunkt där det finns goda förutsättningar för byten mellan samma eller olika trafikslag. |
| Bytestid | Utgörs av tillgänglig tid för resenären att byta mellan två linjer, inkluderar även gångtid och väntetid vid bytet. |
| Demografisk karta | Data som beskriver befolkning och sysselsättning. |
| Dimensionerande | Definierar omfattningen av till exempel trafikutbudet. |
| Direkta kostnader | Kostnader som direkt kan relateras till trafikeringen. De direkta kostnaderna kan indelas i väg-/spårberoende, tidsberoende och vagnberoende kostnader (jämför rörliga kostnader). |
| Direktlinje | Linje som möjliggör resa utan byte mellan ett startområde och ett målområde. |
| Driftkostnader | Består av löpande kostnader (exklusive kapitalkostnad) för administration, fasta anläggningars underhåll, fordonens drift och underhåll samt personal. |
| Dold väntetid | Uppdelas i dold väntetid vid resans start och dold väntetid vid resans mål. Dold väntetid orsakas av att tidtabellen ej passar till de tider som föranleder resa. |
| Dubbeltur | En tur i vardera riktning på en linje. |
| Dubbling | Förstärkning genom att två (eller flera) fordon trafikerar samma tur. |
| Effektiva vagn timmar | Den tid ett fordon befinner sig i tidtabellsenlig körning på en linje. |

| | |
|---------------------|---|
| Effektivitetsmått | Indelas i produktionsrelaterad och användarrelaterad. De produktionsrelaterade mäter hur effektivt insatta resurser används för att producera trafiktjänster. De användarrelaterade mäter i vilken utsträckning det producerade utbudet utnyttjas av resenärerna. |
| Ekvivalent ljudnivå | Tidsmedelvärde av ljudnivån. Uttrycks vanligtvis som ekvivalent dygnsnivå i dB(A). |
| Enhetstaxa/pris | Priset på resa är detsamma oavsett reslängd. |
| Expresstrafik | Trafik på en linje där ett antal hållplatser mellan startområdet och målområdet ej angörs. |
| Externa effekter | Effekter som kollektivtrafiken ger för andra intressenter än resenärerna och som vanligen ej kan mätas i pengar. |
| Fast kostnad | Kostnad som inte är direkt beroende av trafikeringens volym, till exempel hyror för kontors- och verkstadslokaler. |
| Fordon | Den minsta enhet som kan köras för egen maskin. |
| Framkomlighet | Beskriver hur snabbt man kan ta sig fram i ett gatunät. Ett enkelt framkomlighetsmått är hastighet i relation till skyltad hastighet. |
| Färdtid | Fordonsrelaterad tid från en turs start till dess mål. Består av körtid, stopptid och hållplatstid. |
| Färdtjänst | Transportsystem avsett för personer med sådan psykisk eller fysisk funktionsnedsättning att vederbörande har svårighet att förflytta sig på egen hand eller nyttja den allmänna kollektivtrafiken. |
| Förstärkningstrafik | Extra trafikinsats utöver tidtabellagd trafik. |
| Genomgående linjer | Linje från ett område till ett annat område som går genom tätortens centrala del. |
| Gångtid | Tid att gå mellan start/mål och hållplats. |
| Heldagslinje | Linje som trafikeras under hela trafikdygnet. |
| Huvudgata | Gata som förmedlar trafik mellan områden i en tätort. |
| Hållplats | Angöringsutrymme för buss eller spårväg i linjetrafik jämte plats för väntande samt av- och påstigande. |
| Hållplatsområde | Utrymme i anslutning till en hållplats avsett för väntande samt på- och avstigande resenärer. |
| Hållplatstid | Den tid fordonet står stilla vid en hållplats under en tur. |
| Hållplatstidtabell | Tidtabell uppsatt på hållplats som visar varje turs avgångstid från hållplatsen. |
| Högtrafik | Mest belastad del av trafikdygnet, ofta en period på morgonen och en på eftermiddagen. |
| Indirekt kostnad | Kostnad som inte kan relateras direkt till trafikeringen, till exempel administration, drifts- och kapitalkostnader för fasta anläggningar. Jämför fast kostnad. |
| Infart | Väg som förmedlar långväga trafik in till tätorten. |
| Infartsparkering | Parkeringsanläggning vid infarten till en tätort eller i tätortens halvcentrala delar där bilisten kan parkera sitt fordon och byta till kollektiva transportmedel för vidare resa inom tätorten. |
| Investeringskostnad | Kostnad för inköp av fordon eller byggande av fast anläggning. |
| ISA | ISA (Intelligent stöd för anpassning av hastighet) talar om för föraren vilken hastighetsgräns som gäller. Om föraren överskrider den hörs i vissa system en ljudsignal. I andra system markerar gaspedalen att det går för fort genom ett mottryck eller en vibration. |

| | |
|---------------------------|---|
| Kapacitet | Hur många tåg eller resenärer som ett system klarar av under en viss tid och i ett visst snitt, till exempel mellan två hållplatser. |
| Kapitalkostnad | Investeringskostnad som belastar visst år. Består av avskrivning och ränta. |
| Klimatskydd | Se väderskydd. |
| Kompletteringstrafik | Trafik för personbefordran som efter förhandsbeställning i varje enskilt fall utförs inom ett område eller utmed linjesträckning vid förutbestämda tider. |
| Kostnadstäckningsgrad | Intäkterna dividerat med kostnaderna för en linje eller ett trafikområde. |
| Känslighetsanalys | Analys, där någon/några av de ingående förutsättningarna ändrats. |
| Körtid | Den tid fordonet är i rörelse under en tur. |
| Linje | En definierad sträcka av gator och vägar som trafikeras av för allmänheten upplåtna tidtabellsbundna turer. En linje består av flera linjedelar. |
| Linjeavvikelser | Trafik som i huvudsak sker utefter en linje, där avvikelser görs efter anrop. |
| Linjedel | Ett flertal sammanfogade linjesträckor. Linjedelen går mellan en ändhållplats och en större hållplats eller mellan två större hållplatser. |
| Linjenät | System av kollektivtrafiklinjer inom ett visst område. |
| Linjesträcka | Den kombination av gator som trafikeras genom ett område. |
| Lokalgator | Gator inom bostads- och verksamhetsområden. |
| Lågtrafik | Lägst belastade delar av trafikdygnet. |
| Längdberoende taxa/pris | Priset på resan ökar med ökad reslängd. |
| Matarlinje | Linje med sin ena ändpunkt i en hållplats, där byte måste ske för flertalet resenärer för vidare transport till målet. |
| Maxtimme | Den timme under ett dygn då flest reser. Normalt infaller maxtimmen omkring klockan 7.30 – 8.30. |
| Mest belastade snitt | Den delsträcka, mellan två hållplatser på en linje, som har flest resande. |
| Nattrafik | Trafik enligt särskild trafikering vanligen mellan kl. 00.00 och 05.00. |
| Nolltaxa | Priset för resan är noll, d.v.s. resan är avgiftsfri. |
| Omloppstid | Den tid som åtgår för ett fordon från en turs påbörjande till samma fordons påföljande turs avgång från samma hållplats. Omloppstiden består av färdtid och ändhållplatstid. |
| Omstigning | Byte mellan kollektiva färdmedel. |
| Passiv signalprioritering | Sådan ändring av den fastprogrammerade gröntidsfördelningen i signalanläggning som ökar bussarnas framkomlighet. |
| Periodkort | Färdbevis som berättigar till ett obegränsat antal resor med ett visst linjesystem under en viss tid, till exempel månadskort. |
| Persongrupp | En grupp individer som har ett mer eller mindre gemensamt beteende i fråga om riskbenägenhet eller möjlighet att välja färdstätt, t.ex. barn, vuxna, gamla, bilägare eller icke bilägare. |
| Priselasticitet | Resenärernas känslighet för variationer i priset. |
| Praktisk kapacitet | Planeringsnorm för det maximala antalet resenärer som i genomsnitt under maxtimmen ryms per tåg/buss i det mest belastade snittet. Omfattar vanligtvis både sitt- och ståplatser. |
| Produktivitet | Mått för att beskriva hur effektivt insatta resurser används för att producera trafik, oavsett hur dessa utnyttjas av resenärerna. |
| Punktlighet | Differensen mellan tidtabellslagd och verklig avgångs- eller ankomsttid. |
| Påstigande | Antal resenärer som stiger ombord på en linje eller ett trafikslag under en viss tidsrymd. |

| | |
|-----------------------------|---|
| Radiell linje | Linje med inriktning mot tätortens/kommunens centrum och med ändhållplats i centrum. |
| Reglertid | Extratid i varje omlopp som erfordras för att säkerställa trafik enligt tidtabell. Paustid och reglertid vid ändhållplats utgör ändhållplatstid. |
| Regnskydd | Se väderskydd. |
| Regularitet | Spridning på tidsluckor mellan turer. |
| Resa | En förflyttning från en punkt till en annan av en viss anledning/förknippad med ett visst ärende. Kan innefatta byten mellan linjer/trafikslag. |
| Resanderäkning | Räkning av antalet passagerare per tur, antingen över ett visst snitt, per hållplats eller per linje/tur. |
| Resandeunderlag | Antalet resor per dygn inom en linjes upptagningsområde. Jämför befolkningsunderlag. |
| Resbehov | Behov av att resa kan indelas i realiserat resbehov, d.v.s. det resande som verkligen sker och potentiellt resbehov, d.v.s. det resande som skulle ske vid en viss förändrad resstandard. |
| Reseefterfrågan | Avser det resande som sker med nuvarande trafik och det resande som skulle kunna ske vid en ökad standard. |
| Reslängdstaxa/pris | Se längdberoende taxa/pris. |
| Resmöjlighet | Möjlighet att genomföra resa med hänsyn till krav på tidpunkt för resa och tillgängligt kollektivtrafikutbud. |
| Restid | Den totala tidsåtgången för en resa från startpunkten till målpunkten. |
| Restidsstandard | Den sammanvägda upplevda restiden: Gångtid, väntetid, bytestid och åktid. |
| Restidsvariation | Spridning i restiden för en viss resrelation vid olika tillfällen. |
| Reseuppostring | Ett mått på hur resenären upplever restiden, se uppostring. |
| Resvaneundersökning | Undersökning för att kartlägga nuvarande resande, vanligtvis i form av intervju- eller enkätundersökning. |
| Ringlinje | Linje som går i en sluten slinga. Kan trafikeras enkelriktat eller dubbelriktat. |
| Rörlig kostnad | Kostnad som varierar med produktiviteten, till exempel bränslekostnader, förarkostnader. |
| Samhällsekonomisk lönsamhet | Det sammanlagda värdet/värderingen av samhällets samtliga nyttoeffekter är större än motsvarande kostnader/förluster/negativa effekter. Nyttokostnadskvoten utgör en del av bedömningen. |
| Sektortaxa/pris | Se ytzontaxa/pris. |
| Signalprioritering | Buss eller spårvagn i linjetrafik prioriteras i signalreglerad korsning. Se även aktiv och passiv signalprioritering. |
| Skip-Stop-trafik | Två fordon på samma tur alternerar att stanna vid hållplatserna utefter en linje. |
| Skolskjutstrafik | Kollektivtrafik efter linje och tidtabell uteslutande avsedd för skolbarns resa till och från skolan. |
| Stomtrafik | Basen i linjenätet. Utgör ett grovmaskigt nät som sällan förändras och därför upplevs som extra tydligt och pålitligt. Stomtrafiken har hög turtäthet, är snabb och kapacitetsstark och består vanligtvis av stombusslinjer och spårtrafik. |
| Stopptid | Den tid ett fordon står stilla på en annan plats än en hållplats, t.ex. vid en signalanläggning. |
| Stråk | Sträcka som flera linjer trafikerar. |
| Styv tidtabell | Tidtabell konstruerad så att turintervallet är lika under en längre tidsperiod. |

| | |
|---------------------------|---|
| Tangentiell linje | Linje som sammanbinder en tätorts perifera delar utan att angöra centrum. |
| Taxesystem/Prissystem | Typ av avgiftsättning inom ett trafikområde. |
| Terminal | Angörings- och uppställningsutrymme för flera bussar och spårvagnar samtidigt samt tillhörande område för passagerare. |
| Tillgänglighet | Transportsystemets förmåga att tillgodose resbehoven i tid och rum. |
| Tidtabell | Anger trafikens utformning i tid och rum. Redovisas för allmänheten i en tryckt tidtabell eller via en digital reseplanerare. |
| Trafikeringsform | Sätt att trafikera, till exempel linjetrafik eller anropsstyrd trafik. |
| Trafikeringstid | Den tid på dygnet under vilken kollektivtrafiken bedrivs. |
| Tur | En till sträckning och tid bestämd körning mellan två ändhållplatser på en linje. |
| Turfrekvens | Antal turer per tidsenhet på en linje (oftast timme). |
| Turintervall/turtäthet | Tidsavståndet mellan två efter varandra följande turer på en linje. Mäts vanligen i minuter. |
| Turutbud | Antal turer på en linje eller i ett område. |
| Tvärförbindelse | Förbindelse/linje mellan två radiella stråk/linjer. |
| Tåg | Tåg består av ett eller flera fordon eller ett eller två fordon samt en eller flera vagnar. |
| Uppoffring | Resursförbrukning/olägenhet som inte alls eller endast delvis har marknadspris. |
| Uppsamlingsgata | Förbinder lokalgatorna med huvudvägnätet. |
| Upptagningsområde | Område inom vilket boende och sysselsatta utnyttjar viss hållplats eller linje. |
| Utnyttjandegrad | Se belägningsgrad. |
| Utredningsalternativ (UA) | Avser den investering som man överväger att genomföra. Prövas mot ett jämförelsealternativ (JA). |
| Vagn | En del av fordon eller tåg som inte kan köras för egen maskin. |
| Vagnkilometer | Den sträcka fordonet kör. |
| Vagnomlopp | Ett fordons utnyttjande för olika trafikuppgifter under viss tidsperiod (i regel dygn). |
| Vindskydd | Se väderskydd. |
| Väderskydd | Skydd vid hållplats avsett att skydda resenären mot blåst och regn. Kallas även vindskydd, klimatskydd och regnskydd. |
| Vändslinga | Anordnat utrymme för vändning av buss eller spårväg. |
| Ytzontaxa/pris | Trafikområdet är indelat i zoner. Priset på resan sätts efter hur många zongränser som passerar under resan. |
| Åktid | Den tid resenären befinner sig i fordonet. |
| Åtkomlighet | Mått för att beskriva möjligheter att nå ett visst utbud. Mäts oftast som andel arbetsplatser och serviceinrättningar som kan nå inom en viss restid. |
| Ändhållplatstid | Tid enligt tidtabell mellan ankomsttid och avgångtid vid ändhållplats. Sammansätts av paustid och reglertid. |

Index

| | | | |
|---|---------|---|--------|
| anropsstyrd trafik | 70 | kapacitetsmätt för olika trafikslag | 72 |
| bebyggelsestruktur | 29 | kollektivtrafikbarometern | 44 |
| biljettsystem | 136 | kollektivtrafikens roll | 24 |
| biljettutbud | 136 | kollektivtrafikgator | 106 |
| bilpool | 35, 130 | kollektivtrafikkörfält | 107 |
| buss | 69, 81 | kollektivtrafikmyndigheten | 12 |
| buss - framdrivningssystem | 83 | kollektivtrafiksystem | 47 |
| busshållplatser | 91 | kompletteringstrafik | 69 |
| bussterminaler | 103 | kontrakt och avtalsformer | 138 |
| bytespunkter | 55, 101 | kundcentra | 120 |
| depåer och service | 88 | kundpaneler | 121 |
| design och image | 131 | kundvård och återkoppling | 121 |
| effektsamband | 73 | kvalitetsuppföljning | 142 |
| elasticitetstal | 77 | lagar och regler | 22 |
| finansieringsprinciper | 145 | linjedragning | 54, 60 |
| fokusgrupper | 45 | linjelängd | 53 |
| fordon - attraktivitet och bekvämlighet | 85 | linjenätsanalys | 49 |
| fordon - generella krav | 85 | linjenätsutformning | 52 |
| fordon - säkerhet och trygghet | 87 | logitmodellen | 79 |
| fordon - tillgänglighet | 86 | marknadsanalys | 37 |
| fordon - uppställning över natten | 89 | marknadsanalysverktyg | 44 |
| fordon - ålder | 87 | marknadsföring | 123 |
| framkomlighet | 105 | marknadsföringsstrategier | 125 |
| framtidens resande | 42 | miljökvalitetsmål | 16 |
| funktionsmål | 16 | mobility management | 34 |
| fyrstegsprincipen | 21 | mål | 14 |
| färdmedelsfördelning | 39 | nationella mål | 16 |
| fördubbling | 16 | nuläge | 38 |
| företagsekonomiska effekter | 144 | nätverkseffekter | 50 |
| geografiska informationssystem | 44 | park and ride | 129 |
| gångavstånd | 54 | parkering | 35 |
| hastighetsdämpande åtgärder | 110 | planering | 18 |
| hela resan | 29 | planeringsprinciper | 28 |
| hållplatser - klassificering | 100 | prioritera kollektivtrafik | 105 |
| hållplatser - placering | 91 | pris- och betalsystem | 134 |
| hållplatser - säkerhet och trygghet | 99 | prissättning | 135 |
| hållplatser - tidshållning och restid | 111 | prissättningsstrategier | 134 |
| hållplatser - utformning | 91 | produktionsavtal/bruttoavtal | 138 |
| hållplatser - utrustning | 100 | prognoser | 43 |
| hållplatser för spårväg och buss | 96 | realtidsinformation | 100 |
| hänsynsmål | 16 | rendez-vous | 65 |
| industritrafik | 71 | resalstring | 79 |
| information | 113 | resandeförändringar | 73 |
| information före och under resan | 117 | resandeincitamentsavtal | 139 |
| information i fordon | 87 | resanderäkningar | 40 |
| information och marknadsföring | 113 | resegaranti | 122 |
| informationsstrategier | 117 | resmönster | 39 |
| kampanjer | 127 | resvaneundersökningar | 40 |

| | |
|--|--------|
| revealed preference | 45 |
| samhällsekonomiska effekter | 147 |
| samråd | 17 |
| samverkan | 27 |
| samverkansavtal | 139 |
| servicelinjer | 71 |
| signalprioritering | 109 |
| skolskjuts | 71 |
| spårtaxi | 69 |
| spårvagn | 83 |
| spårväg | 68, 83 |
| spårväg - framdrivningssystem | 84 |
| spårväghållplatser | 96 |
| stated preference | 45 |
| strategier | 11 |
| svag trafik | 63 |
| taxi och linjetaxi | 70 |
| tillgänglighet | 39, 98 |
| tjänstekoncessionsavtal | 139 |
| traffic calming | 36 |
| trafikalstringsverktyg | 45 |
| trafikförsörjningsprogram | 12 |
| trafikslag | 68 |
| trafikslag utifrån medelhastighet | 73 |
| trafikslag utifrån resandeunderlag | 71 |
| trafikavgifter | 47 |
| transportpolitiska mål | 16 |
| tunnelbana | 68 |
| turtäthet | 55 |
| turutbud | 58 |
| underhåll och reparation | 88 |
| uppföljning och utvärdering | 141 |
| upplevd restid | 74 |
| variationer i resandet | 55 |
| vision | 9, 13 |

Kol-TRAST

Planeringshandbok för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik

En bra och väl fungerande kollektivtrafik är en viktig förutsättning för en hållbar samhällsutveckling. Kollektivtrafiken bidrar också till städernas och regionernas utveckling och skapar förutsättningar för tillväxt och ökad välfärd. För att kollektivtrafiken ska kunna fylla denna roll måste resenärerna uppleva att den är ett attraktivt och prisvärt alternativ till andra färdstätt. Det är därför viktigt att kollektivtrafiken planeras och utformas så att den blir attraktiv för resenärerna, och att samhällsplaneringen skapar goda förutsättningar för en attraktiv och effektiv kollektivtrafik.

Vid genomförandet av trafiken är det viktigt att man utgår från resenärens perspektiv. Trafiksystemet ska vara lätt att förstå. Lättillgänglig information, såväl före som under resan, är också av stor betydelse, för att resenärerna ska uppleva kollektivtrafiken som ett attraktivt alternativ.

Kol-TRAST är ett komplement till handboken *Trafik för en attraktiv stad* (TRAST) med fördjupning inom kollektivtrafikområdet. Kol-TRAST vänder sig både till de som arbetar med kollektivtrafik i någon form och de som är verksamma inom andra sektorer av samhällsplaneringen och i den rollen skapar förutsättningarna för att utforma ett attraktivt kollektivtrafiksystem. Handboken kan även användas som utbildningsmaterial på universitet och högskolor.

Kol-TRAST baseras på de kunskaper och erfarenheter som har kommit ut av EU-projektet PROCEED – ett planeringsverktyg för kollektivtrafik i små och medelstora städer. Kol-TRAST har därutöver kompletterats med resultat från svensk forskning. Handbokens fokus ligger på planering av kollektivtrafik i städer och tätorter, men många av principerna är även användbara för annan kollektivtrafik.