

Effektsamband för transportsystemet

Fyrstegsprincipen

Steg 3 och 4

Version 2016-04-01

Bygg om eller bygg nytt

Kapitel 3 Trafikanalyser



Översiktlig beskrivning av förändringar och uppdateringar i kapitel 3 Bygg om eller bygg nytt.

Version 2013 -06-13

Justeringar av redaktionell karaktär.

Version 2014-04-01:

- Texter om analysverktygen har flyttats till katalogen "Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser"
- Text om exploateringseffekter och lokaliseringseffekter hanteras i ASEK/"Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser"
- Kostnadsmetoden hanteras i "Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser"

Version 2015-04-01

- Nya avsnitt, 3.2.3 Trafikberäkning gående och cyklister samt 3.3 Trafikschabloner för cykeltrafik.

Version 2016-04-01

- Komplettering av schablonflöden för cyklister och gående i EVA:s korsningsmodell, avsnitt 3.3.5.2

Dokumenttitel: Bygg om eller bygg nytt – Kapitel 3 Trafikanalyser

Skapat av: [Skapat av]

Dokumentdatum: 2016-04-01

Dokumenttyp: Rapport

DokumentID:

[Projektnummer]

Version: 2016-04-01

Publiceringsdatum: 2016-04-01

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson:

Uppdragsansvarig:

Tryck:

Distributör: Trafikverket, Röda vägen 1, 781 89 Bårlänge, telefon: 0771-921 921

Innehåll

3. Trafikanalyser	4
3.1 Arbetsmetodik vid trafikanalyser	4
3.2 Trafikberäkning och trafikstring	7
3.2.1 Trafikberäkning för vägtrafik	7
3.3 Trafikschabloner	18
3.3.1 Lastbilsandelar och axelpar	18
3.3.2 Trafikvariationer beroende på månad, dag och klockslag	18
3.3.3 Rangkurvor	22
3.3.4 Riktningsfördelning	23
3.3.5 Trafikschabloner för cykeltrafik	24
3.3.6 Trafikutveckling	34
3.3.7 Trafikarbete på olika väglag och vägytor	34

3. Trafikanalyser

3.1 Arbetsmetodik vid trafikanalyser

Inom Trafikverket tillämpas metoden Samlad effektbedömning, som också är en grundmall i MS Excel, för att strukturerat och sammanfattande beskriva en föreslagna åtgärd eller åtgärds paket (projekt) inom transportsektorn, dess kostnader och de effekter som den förväntas få om den skulle genomföras. Samlad effektbedömning (förkortas SEB) ska vara ett beslutsunderlag med syfte att utgöra ett stöd för planering, beslut och uppföljning. I SEB (metod och mall) beskrivs åtgärdens effekter ur tre besluts perspektiv:

- Samhällsekonomisk analys (prissatta och ej prissatta effekter)
- Transportpolitisk målanalys (hur påverkas de transportpolitiska målen)
- Fördelningsanalys (hur fördelar sig nyttorna på olika grupper)

För att beräkna och analysera hur trafiken förväntas utveckla sig i framtiden används ofta en trafikmodell. Trafikmodeller är olika uppbyggda beroende på vilka analyser och vilken typ av utredningar de ska användas till. Gemensamt för modellerna är att de representerar ett systematiskt och strukturerat sätt att analysera en trafiksituation. Med hjälp av modellen kan därmed olika förändringar testas och utvärderas. I Trafikverket finns flera typer av trafikmodeller, som används för olika syften. Se vilka på www.trafikverket.se

Metodiken för att göra en samhällsekonomisk kalkyl som sedan presenteras i en Samlad effektbedömning (som i denna beskrivning utgår från ett vägobjekt) följer följande steg (se även kapitel 2 i "Beräkningsmetodik för transportsektorns samhällsekonomiska analyser"):

1. Definition och avgränsning

Projektet beskrivs med hjälp av text och kartor.

Influensområde och vägnät

Innan en trafikanalys startas görs en bestämning av inom vilket område trafiken kommer att påverkas till följd av projektets genomförande, ett så kallat *influensområde*. Mindre objekt kan ha ett influensområde som i stort sett endast omfattar objektet i sig medan större objekt kan ge effekter på trafiken i ett vidare område. Det kan ibland vara svårt att avgöra influensområdets storlek även för mindre objekt och smärre åtgärder i trafiksystemet. Influensområdet kan i somliga fall bli stort och ett sätt att reducera influensområdet är att utesluta vägar med små förändringar. Avgränsningsproblemet blir också svårare ju mer finmaskigt det existerande vägnätet inom influensområdet är. Vid avgränsningen måste man alltid göra en avvägning mellan att, å ena sidan, försöka få med samtliga effekter och, å den andra, hålla utredningsarbetet inom rimliga gränser.

Influensområdet får därefter utgöra ett eget område och varje tillfartsvägs "upptagningsområde" får bilda varsitt *externområde* med en så kallad *port* eller *skaft* in i influensområdet. Det är normalt motiverat att även dela in influensområdet i delområden, så kallade *internområden*.

Områdesindelning görs för att få en schematisk bild över hur trafikströmmarna kan tänkas se ut på vägnätet, vilket underlättar framför allt vid bestämning av hur trafiken kommer att fördela sig efter en åtgärd.

Stegen för benämning av influensområde och vägnät är:

1. Används Sampers så finns Emme-nät framtagna som oftast används som jämförelsealternativ. Dessa bör dock ses över och detaljkodas inom influensområdet. Utifrån detta nät kodas sen objektet med alla sina egenskaper in i ett utredningsalternativ.
2. Om beräkningarna görs med EVA eller manuellt måste åtgärdens influensområde avgränsas så att det vägnät där trafiken påverkas av de aktuella åtgärderna kommer med. Befintligt vägnät (basvägnät) kompletteras med nödvändiga data. Vägnätet efter åtgärd (utredningsvägnät) tas fram genom att göra förändringar i en kopia av basvägnätet.

Trafikberäkningar

Trafiken bedöms före/efter åtgärd. Fem principiellt skilda fall kan urskiljas beroende på vägprojektets karaktär:

- I. *Inget vägval* och samma totala trafik in/ut från influensområdet i bas- och utredningsvägnät, t ex ombyggnad av en befintlig motortrafikled till mötesfri. För EVA hämtas trafikdata normalt från Trafikmätningssystem (TMS) för basvägnätet. Trafikprognoschabloner används normalt vid beräkningar.
- II. *Enkelt vägval* och samma totala trafik in/ut från influensområdet i bas- och utredningsvägnät, t ex förbifart vid litet samhälle med en anslutning. För EVA hämtas trafikdata normalt från TMS för basvägnätet. Oftast görs en manuell omfördelning av trafiken. Trafikprognoschabloner används normalt vid beräkningar.
- III. *Komplicerat vägval* med stort influensområde men fortfarande samma trafik in/ut, dvs. åtgärden bedöms inte påverka färdmedelsfördelning eller trafikstring, t ex större förbifarter med flera anslutningar, där komplexiteten växer med tätortens storlek. Trafikdata hämtas enligt punkt I ovan, kommunala trafikräkningar, intervjuundersökningar, Sampers, nummer-skrivningar e.d. Trafikomfördelning genom vägvalsmodulering av utredningsvägnät kan ske med Sampers¹. Möjlighet att göra trafikprognoser finns i Sampers. Man kan också använda schabloner per län.
- IV. *Nyskapad trafik* i utredningsvägnätet men i princip utan färdmedelskonkurrens, t ex ny extern bilorienterad stormarknad. Om EVA eller manuella beräkningar används, görs trafikberäkning med schablonvärden för nyskapad trafik. För Sampers beräknas den nygenererade trafiken automatiskt.
- V. *Ändrad trafikefterfrågan* (färdmedelsval mot andra trafikslag). Trafikberäkning sker med hjälp av Sampers/Samkalk. Prognos görs också i Sampers/Samkalk.

Det är viktigt att bestämma vilket av ovanstående resmönster som gäller då det påverkar valet av metoder och verktyg för att beräkna effekter och genomföra effektsammanvägningar i form av samhällsekonomiska kalkyler. I EVA är en av förutsättningarna att ingen ny trafik genereras eller något byte av färdmedel sker på grund av en åtgärd. Vid olika trafik i bas- och utredningsvägnät fordras flera körningar i EVA. Till Sampers finns kalkylverktyget Samkalk, som i den samhällsekonomiska kalkylberäkningen tar hänsyn till såväl nygenererad trafik som omfördelning mellan trafikslag.

¹ Det faktiska vägvalet beräknas med hjälp av programmet Emme.

2. Identifiera effekter

Effekter som är kvantifierbara och värderbara i EVA och Sampers:

- res- och godstider samt kostnader för personbilar och lastbilar
- komfortökning från grusväg till belagd väg
- utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar samt kostnader för dessa för personbilar och lastbilar
- trafiksäkerhetseffekter och kostnader för motorfordon, gående och cyklister.

Övriga kvantifierbara och värderbara effekter:

- barriäreffekter och kostnader för oskyddade trafikanter
- bullereffekter och kostnader för störda
- markanvändningseffekter i form av ändrade exploateringskostnader och/eller förändringar i trafikefterfrågan

Endast kvantifierbara eller identifierbara effekter: Dessa effekter och deras mått kan variera mellan objekt. Exempelvis kan effekterna av en väg i närheten av en vattentäkt beskrivas i antal riskutsatta vid förorening av vattentäkten.

3. Kvantifiera och värdera effekter

Värderbara effekter i EVA och Samkalk görs genom beräkning av effekter med hjälp av normalvärden för länkar och noder med angivna egenskaper. Vägnäten innehåller vägtyper/länkar, korsningar/noder samt i vissa fall skaft till områden som matar trafik.

Övriga värderbara effekter beräknas för att komplettera beräkningarna gjorda i EVA och Sampers. För vissa finns beräkningsstöd som t ex för bullerberäkningar används vägBUSE eller BEVA. Övriga relevanta effekter beskrivs verbalt.

4. Sammanställning av kalkyl

De värderbara effekterna sammanfattas och ett antal nyckeltal beräknas Nettonuvärdeskvoter (NNK-i samt NNK-idu), Trafiksäkerhetsnyckeltal, Framkomlighetsnyckeltal och Koldioxidnyckeltal.

3.2 Trafikberäkning och trafikallstring

3.2.1 Trafikberäkning för vägtrafik

I detta avsnitt beskrivs de steg som bör följas för att kartlägga trafikströmmarna såväl före som efter en åtgärd samt göra prognoser över den framtida trafikutvecklingen.

Steg 1: Inläsning av trafiknät

IPA-verktyget (Indataförsörjning för Trafikverkets Prognos- och Analysverktyg)

IPA levererar vägnät med vägnummer för allt statligt vägnät och delar av det kommunala vägnätet som länsvisa geodatabaser (Access-format). Analysverktyget EVA är anpassat för direkt inläsning av vägnät från dessa databaser, för Emme som används vid Sampers/Samkalkanalyser skapas importfiler (Asciifiler). Vid skapande av IPA-vägnät anges önskat betraktelsesdatum (för vägnätstopologi och attribut). För det vägnät som har trafikräkningar hämtas de tre ÅDT:n som har osäkerhetsintervall (ÅDT Axelpar, ÅDT Fordon och ÅDT Lastbilar) direkt från NVDB (mer specifikt från TNE).

IPA har sedan ett eget verktyg för att läsa in "ÅDT Lastbilar utan släp" respektive "ÅDT Lastbilar med släp" som levereras som en textfil direkt från Trafikverkets trafikmätningssystem (TMS/Tindra). Sammantaget levererar IPA all ÅDT-information som finns i TMS. Trots detta kan det ändå finnas vägnät utan eller med bristande ÅDT-uppgifter. Kommunala vägnät saknar oftast uppgifter om ÅDT och förändringar i vägnätet kan göra ÅDT-uppgifter osäkra osv.). I övrigt gäller schablonerna som anges ovan (för PDB), alltså när alla eller vissa ÅDT-typer saknas.

IPA har också ett eget verktyg (en egen funktion) för framräkning av ÅDT-uppgifterna. I IPA finns även en möjlighet att ange önskat basår för ÅDT, vilket alltså ska ge en framräkning av alla ÅDT:n från mätår till angivet basår (det senare behöver inte vara samma basår som för vägnät (d.v.s. betraktelsesdatum vid uttag från NVDB/TNE till IPA). För närvarande gäller att de framräkningsfaktorer som TMS levererar ska användas (samma uppsättning som för OLAP-kuber² mm).

I nuvarande version av IPA-lösningen levereras allt statligt vägnät samt kommunalt vägnät med funktionell vägklass ≤ 6 . Eftersom grunddata för vägnät och vägdata (attribut) hämtas från NVDB (TNE) finns dock stora skillnader beträffande förekomst av attribut (företeelsetyper), kvalitet och täckningsgrad för dessa beroende på vem som är vägghållare (generellt och lite förenklat gäller att statligt vägnät har fler företeelsetyper, bättre kvalitet och bättre täckningsgrad).

² **OnLine Analytical Processing**. Baseras på begreppet multidimensionella databaser och tillåter en kvalificerad användare att analysera data, genom att använda komplexa, multidimensionella vyer.

Steg 2: Inventering av trafikuppgifter.

Även kommunala länkar som bedöms påverka omfördelningen av trafikflödet ska naturligtvis ingå i väg- och gatunätet som analyseras. Dessutom kan data från andra källor vara av värde. Nedan finns redovisat ett antal av dessa källor:

- *Sampers*
Samperssystemet innehåller bland annat en trafikslagsövergripande efterfrågemodell som utifrån givna demografiska och socioekonomiska förutsättningar beräknar personers resefterfrågan – vilka resor som görs och vilka färdmedel som nyttjas. Emme, vilket integrerats med Samperssystemet, är en utbudsmo­dell med information om vilka vägar, järnvägar, busslinjer m.m. som finns att tillgå i transportsystemet. Genom att kombinera dessa erhålls modellberäknade flöden på det aktuella vägnätet. Flödena kan presenteras på olika sätt av systemet. De används också vidare i Samperssystemet för effektberäkningar, samhälls­ekonomiska kalkyler och tillgänglighetsberäkningar. Data från Sampers måste, liksom övriga data som används, utsättas för en granskning av trovärdighet i varje enskilt fall.

I Sampers ingår resor för folkbokförda svenskar utförda med bil, buss, tåg och flyg samt även lätt yrkestrafik (taxi, distributionsbilar m.m.), tunga fordon samt utländska resenärer i Sverige. Personresor är skattade i Sampers medan lätt yrkestrafik är skattade från NÄTRA-systemet (baserad på en stor undersökning i Stockholm). Skattningarna har kompletterats med ett fåtal mindre undersökningar och de tunga transporterna är skattade med hjälp av trafikmätning kompletterad med information från Samgods och Nätra.
- *Trafikverkets trafikmätningar årsdygnstrafik*
Trafikmätningssystemet, TMS, är ett riksomfattande system för mätning och presentation av fordonsuppdelad trafikinformation på det statliga vägnätet. Via TMS har man tillgång till information om vägutnyttjandet i form av årsmedeldygnstrafik (ÅDT), trafikarbete (TA) och trafikförändring. Efter ett avslutat mätår bearbetas och förädlas trafikdata med hjälp av statistiska modeller.

IPA-verktyget (beskrivs ovan) hämtar den trafikinformation som TMS ger från/via NVDB (TNE). Efter att ett uttag från NVDB/TNE till IPA gjorts kan TMS fortlöpande leverera revideringar till NVDB. Därmed kan det finnas färskare ÅDT-uppgifter i TMS och i NVDB/TNE än vad IPA-databasen har. För nyöppnade vägnät eller vägnät som berörs av sådana kan efterkontroller mot TMS och/eller NVDB/TNE vara lämplig.
- *Tidigare trafikutredningar*
- *Destinationsanalyser*
Destinationsanalyser utförs genom att manuellt stoppa ett urval av fordon och genomföra trafikantintervjuer.
- *Korsningsanalyser*
Korsningsanalys innebär en kartläggning av fordonens körmönster i en vägkorsning. För 4-vägs­korsningar fordrar EVA en uppgift om trafikfördelning dock inte så detaljerad så att en korsningsanalys kan behövas.

- *Nummerskrivningar*
Nummerskrivningar innebär att fordonens registreringsnummer noteras vid strategiska platser inom ett område. Med utarbetade beräkningsmetoder kan sedan trafikströmmarna mellan olika områden kartläggas.
- *Kommunala mätdata*
Flera kommuner utför egna trafikmätningar på sitt vägnät och många av dessa har relativt god kunskap om trafikströmmarna på det kommunala gatunätet.
- *Pendlingsstatistik*
Uppgifter om pendling kan vara till nytta vid omfördelning av trafik, och kan fås bland annat ifrån SCB (årssysregistret).
- *Trafikdata på enskilda vägar*
Det kan ibland vara viktigt att kartlägga trafik från enskilda vägar. För de enskilda vägar som är berättigade till statsbidrag finns det bedömda trafikuppgifter (klassindelade) i datasystemet för bidragshantering (EVN).
- *Trafikalstring och attraktivitet*
Det går även att använda trafikstringstal för beräkning av trafiken (se vidare avsnitt 0 nedan). Trafikalstringarna delas in i olika grupper:
 1. *Helårsbostad* genererar c:a 4 resor/dag. Med en resa avses en färd på den aktuella vägen. En inköpsresa genererar således två resor (fram och tillbaka).
 2. *Fritidsbostad* bedöms generera olika trafik beroende på var den är belägen. Fjällvägar bedöms generera 0,2 – 1,7 resor/dag, kustvägar 0,4 – 0,8 resor/dag och insjövägar 0,5 – 0,8 resor/dag.
 3. *Åker- och skogsareal*. Landet är indelat i fyra produktionsområden alstringstal enligt tabell 7.
 4. *Tillkommande trafik* varierar mycket och måste bedömas i det enskilda fallet.
 5. *Befolkningsdata*. Data över befolkningen i tätort eller separata tätortsdelar kan vara intressant för att beräkna hur mycket lokal trafik som alstras. Permanentboende uttryckt i antalet bilförflyttningar till och från ett område per boende och årsmedeldygn (ÅD) respektive årsvardagsmedeldygn (ÅVAD). Boende i glesbygd, 1 bilförflyttning per ÅD, boende i tätort: flerbostadshus, 1,1–1,5 bilförflyttningar per ÅVAD och småhus, 1,3–2,1 bilförflyttningar per ÅVAD³.
 6. *Markanvändning*. Det kan också vara viktigt att kartlägga var arbetsplatser, köpcentra etc. finns belägna. Här är det också viktigt att ta hänsyn till omkringliggande tätorter och fundera över utbytet av arbetskraft (arbetspendling). Variationerna kan vara mycket stor varför det kan vara av stort värde att göra trafikräkningar i varje enskilt fall. Om annat underlag saknas kan nedanstående normalvärden användas per sysselsatt (minst halvtid) och årsvardagsdygn. Tabell 8 visar en översikt av trafikstringstal för olika verksamheter.

³ Alstringstalen är hämtade från 1989 års effektkatalog.

Rekommendationer:

ÅDT från Trafikverkets trafikmätningar bör tas fram liksom vid behov trafikmatriser och nätutläggning från Sampers/Emme. Data från övriga källor är givetvis också av intresse för att väga samman informationen till ett så väl underbyggt antagande av trafikströmmarna som möjligt.

Trafiken som kartläggs ska vara uppdelad i personbilar, lastbilar utan respektive med släp och avse ÅDT för att kunna användas direkt i EVA-verktyget.

I vissa fall samlas uppgifter in från källor där andra parametrar använts, t ex avseende mätår. Sådan data kan dessutom vara av skiftande kvalitet och uttryckta i olika sorter. När dessa data ska vägas samman behövs ibland schablonvärden för att kunna skatta och beskriva informationen på ett likartat sätt. Schablonvärden finns beskrivna i avsnitt 3.3.

Steg 3: Fördelning av trafikströmmar på basvägnätet och utredningsvägnätet

Med hjälp av den information som samlats in görs en bedömning av hur trafikströmmarna i systemet ser ut, dels för befintligt vägnät (basvägnät) och dels det vägnät som blir följden av en tänkt åtgärd (utredningsvägnät).

Det är viktigt att besvara ett antal frågor som har betydelse för de fortsatta beräkningarna.

- Är det samma trafikströmmar i basvägnätet som utredningsvägnätet, dvs. är det samma resor som utförs före som efter åtgärd? Kontrollera genom att summera trafikströmmar i valda snitt. Vid användning av EVA är detta av största vikt. Om trafikströmmarna skiljer sig åt kommer kalkylen att bli felaktig.
- Hur stora och komplicerade är omfördelningarna på vägnätet?
- Kommer det att ske någon omfördelning mellan trafikslag dvs. förändrat färdmedelsval på grund av åtgärden?
- Kommer den föreslagna åtgärden att generera ny trafik på vägnätet?

Självklart kan det många gånger vara svårt att intuitivt ha en uppfattning om vilken trafik som kommer att genereras och hur olika vägar väljs om en tänkt åtgärd genomförs. Sampers/Emme-körningar som avser dels basvägnät och dels utredningsvägnät kan ge viss vägledning. I vägnätet genererat från Sampers/Emme-modellen finns för varje länk personbilsflöde <100 km från regionala modellen och >100 km från den nationella modellen. En nätutläggning med Emme, där det nya objektet finns inlagd innebär att utbudet av möjliga val för trafikanten förändrats i och med åtgärden. Fortfarande gäller dock samma resefterfrågan då Sampersmatriserna inte förändras. Resultatet av en sådan nätutläggning visar hur ruttvalet enligt modellen kommer att förändras till följd av åtgärden. Även till synes små förändringar (en breddning av en vägsträcka) kan ge följdverkningar på flöden mycket långt ifrån det som intuitivt kan betraktas som influensområde. Detta beror på att modellen utgår ifrån att trafikanten fattar rationella val och har tillgång till alla fakta som rör den sträcka som ämnas resa. Trafikanten optimerar ruttvalet utifrån vissa kriterier som exempelvis restid eller reslängd, eller en kombination av dessa. En åtgärd på en sträcka som innebär en liten tidsvinst kan därför få en trafikant som gör en lång resa att helt byta rutt, då restiden blir lägre än den rutt som tidigare valts (innan

åtgärden realiserats). Det i sin tur kan innebära att åtgärden får följdverkningar på flöden långt ifrån själva platsen där åtgärden genomförts.

För att bilda sig en uppfattning om ny trafik kommer att genereras och/eller förändring av färdmedelsval kommer att ske till följd av åtgärden kan en ny Samperskörning göras. Då ges det nya utbudet (den planerade åtgärden) möjlighet att påverka resefterfrågan och färdmedelsvalet. Därefter görs en ny matchning mot utbudet i Emme och en nätutläggning.

Steg 4 Trafiktillväxt

Uppgifter om trafik är av central betydelse för en stor del av Trafikverkets verksamhet. I planeringsarbetet är det framför allt viktigt att ha en uppfattning om framtida trafikströmmar, dess storlek och fördelning på vägnätet. I de allra flesta effektsamband ingår trafiken som en viktig variabel för att beräkna effekternas storlek.

Prognoser för trafikens utveckling har tagits fram av Trafikverket med verktyget Sampers (personbilar) och med Samgods (lastbilar). De bygger bl.a. på prognoser för socioekonomiska variabler från Konjunkturinstitutet, NUTEK, SCB och andra myndigheter. Det är främst utvecklingen av folkmängd, BNP, disponibel inkomst och sysselsättning som påverkar prognoserna av den framtida transportefterfrågan.

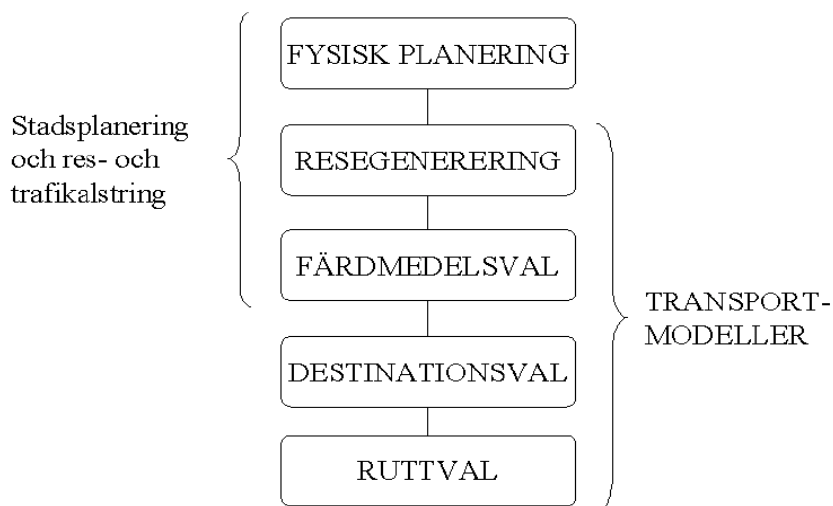
3.2.2 Schabloner för att beräkna trafikstring

I samhällsplaneringsprocessen uppstår ofta frågan om hur stora trafikmängder som man kan förvänta vid exploatering av bostäder, verksamheter eller anläggningar av olika slag. Trafikverket har under 2010-2011 finansierat ett forskningsprojekt inom trafikstring. Syftet med detta projekt har varit att ta fram ett verktyg för framtagande och användning av trafikstringstal. Verktyget är tillgängligt via Trafikverkets webbplats, se Trafikstringsverktyg.

Trafikmängder kan beräknas med varierande grad av modellstöd. Manuella metoder kan antas fungera väl för små och avgränsade problem medan det med tilltagande storlek och komplexitet behövs modellstöd.

Skilnaden i arbetsinsats och därmed kostnad är stor mellan att använda ett modellsystem och en mer manuell metod vilket gör att manuella metoder kan vara attraktiva. Det finns emellertid en gräns för när den manuella metoden ger för stora fel liksom att det finns en nedre gräns när modellprogram är för grova, dyra och otympliga för att användas. För att beskriva de olika metoderna kan figuren nedan användas.

Den fysiska planeringen i en kommun eller region, dvs. var bostäder och arbetsplatser är lokaliserade eller planeras är basen. Denna fysiska struktur brukar beskrivas kvantitativt genom en heltäckande områdesindelning, med statistiska uppgifter per område, som bostads- och lokalyta, antal boende, antal arbetsplatser m.m. Områdena kan också ges olika egenskaper som läge, exploateringsnivå och inkomstnivå. Områdenas storlek kan variera. Den minsta storleken består av endast en fastighet, den grävsta är hela kommuner eller delar av större kommuner.



Figur 3-1 Ansats med resalstring i förhållande till traditionella transportmodeller ⁴

Resegenereringen anger hur många resor som startar från området under en viss tid, under ett dygn eller under maxtimmen. Resor som startar från hemmet relateras till befolkning (boende), lägenheter eller bostadsyta. Resor som startar från arbetsplatser relateras till sysselsatta eller lokalyta. Vid resegenereringen brukar det vara angeläget att se på genereringen beroende på ärendet för resan.

Biltrafikstring i kommande tabeller är den fordonstrafik som passerar en fiktiv gräns runt området. Oaktat genomfartstrafik. Trafikstringen skattas utifrån trafikmätningar. Dock ingår inte genomfartstrafik i tabellerna.

Biltrafikstringen från bostäder är 1,9 gånger regenereringen.

Ärendet påverkar nämligen både färdmedelsvalet och destinationsvalet. Dessa två val brukar i många transportmodeller ske simultant. Det sista steget i figuren beskriver ruttvalet, dvs. hur man tar sig fram i ett transportnätverk mellan två punkter med ett givet färdmedel. Då resandet överförs till flöden av bilar på vägnätet respektive resenärer i kollektivtrafiksystemet kan dessa flöden kontrolleras mot mätningar. För biltrafiken är det trafikmätningar vanligtvis s.k. slangräkningar. För kollektivtrafiken är det räkningar, automatiska eller manuella.

Kännetecken för manuella prognoser är⁵:

- Baseras på slangräkningar som dividerats med antal lägenheter, personer, 1000 m² osv.
- Kan visa lite mycket trafik från bostadsområden. (Det är svårt att hitta tillräckligt stora renodlade bostadsområden, vilka saknar övrig verksamhet, som man kan använda som underlag. Verksamheter alstrar i regel mycket mer trafik än bostäder.)

⁴ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

⁵ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

Passar bäst:

- för små områden
- för enkla vägnät
- när det är få valmöjligheter och okomplicerade trafiksituationer
- när det inte skiljer mycket i färdmedelsval

Passar mindre bra:

- vid större förändringar i väg- och kollektivtrafiknät
- när det är omfattande genomfartstrafik som påverkas
- när lokal trafik ska studeras
- för fördjupade översiktsplaner och detaljplaner
- Passar inte för översiktsplaner eller regionala planer p.g.a. att kunskapen är för låg om resornas längd och målpunkter samt vägval.

Utifrån detta kan konstateras att gränsen mellan när manuell och transportmodell är lämplig att använda går mellan översiktsplan och fördjupad översiktsplan. Vid en översiktsplan är transportmodellen att föredra och vid en fördjupad översiktsplan är en manuell modell bättre.⁶

Följande schabloner kan användas för trafikstrings- och attraktivitetsberäkningar (Se också kap 3.3.1, Steg 2 under punkten Trafikstring och attraktivitet):

- *Helårsbostad* kan bedömas med hjälp av nedanstående uppgifter:

I rapporten *Trafikstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering*⁷ redovisas underlag för trafikstrings- och attraktivitetsberäkningar. Undersökningen baseras på förhållanden i Stockholms län exklusive Stockholms innerstad. Områden har grupperats beroende på om deras läge i regionen är centralt eller perifert med avseende på närhet till arbetsplatser och centra. I centrala lägen är kollektivtrafikutbudet större än i perifera lägen. Eftersom hushållens ekonomi har stor påverkan på färdmedelsvalet delades även områdena upp efter om hushållens inkomst är genomsnittligt hög eller låg. Områdena delas även upp efter exploateringsstäthet. När det uteslutande är kompakta, höga flerfamiljshus är exploateringsgraden hög. Är det en blandning mellan villor, radhus och flerfamiljshus eller låga flerbostadshus är exploateringsgraden i en mellannivå. Är det bara villor eller radhus, eventuellt med någon liten utspridd flerfamiljshusexploatering, är det en låg exploateringsgrad.

⁶ Inregia, Trafikstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

⁷ Inregia, Trafikstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

OMRÅDE		EXPLOATERINGSNIVÅ		
Läge	Inkomst	Hög	Mellan	Låg
Central	Hög	1,2	1,9	2,2
	Låg	1,1	1,4	1,7
Perifer	Hög	1,5	2,2	2,6
	Låg	1,2	2,0	2,2

Tabell 3-1 Biltrafikstring per invånare per vardagsdygn per områdestyp⁸

OMRÅDE		EXPLOATERINGSNIVÅ		
Läge	Inkomst	Hög	Mellan	Låg
Central	Hög	4,0	4,9	5,2
	Låg	2,7	3,9	5,1
Perifer	Hög	3,7	6,2	6,2
	Låg	3,0	5,0	6,1

Tabell 3-2 Biltrafikstring per vardagsdygn per 100 kvm bostadsyta per områdestyp⁹

LÄGE	ÅLDER PÅ OMRÅDET	HÖG EXPLOATERING (FLERBOSTADSHUS)	LÅG EXPLOATERING (SMÅHUS)
Central	0-4 år	2,7	3,9
	20-25 år	2,6	4,1
Perifer	0-4 år	2,9	4,2
	20-25 år	2,9	4,4

Tabell 3-3 Biltrafikstring per 100 kvm bostadsyta efter ålder på området, exploateringsgrad och centralitet¹⁰

⁸ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

⁹ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

¹⁰ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005.

Läge	Inkomst	Villaområde	Antal villor som ingår i trafikräkningen	Antal bostads-gator som räknats	Antal boende	Biltrafik-alstring per person		Genomsnittlig biltrafik-alstring per person
						Max	Min	
Centralt	Hög	Nälsta i Stockholm	37	2	93	2,8	1,7	2,3
	Låg	Hedvigslund i Nacka	20	1	33	3,5	3,5	3,5
Perfieri	Hög	Sjudargården i Sigtuna	63	3	158	3,5	2,5	2,9
	Låg	Edsbro i Norrtälje	71	1	177	2,7	2,7	2,7

Tabell 3-4 Biltrafik-alstring, slangräknade områden ¹¹

Ovanstående uppgifter avser Stockholmsområdets alstring, som troligen är lägre än landet i övrigt. I övriga landet, där kollektivtrafiken är mindre omfattande än i Stockholmsområdet, kan man anta att biltrafik-alstringen ännu större. Detta antagande är dock inte bekräftat genom undersökningar.

- *Fritidsbostad* bedöms generera olika trafik beroende på var den är belägen. Fjällvägar bedöms generera 0,2 – 1,7 resor/dag, kustvägar 0,4 – 0,8 resor/dag och insjövägar 0,5 – 0,8 resor/dag. ¹²
- *Åker- och skogsareal*. Landet är indelat i fyra produktionsområden med följande alstringstal:

Län	Åker: resor per dag/100 ha	Skog: resor per dag/100 ha
Z, AC och BD	8	0,8
S, W, X och Y	7	0,6
AB, C, D, E, F, G, O, T och U	6	0,2 – 0,5
K, L, M och N	5	0,2 – 0,5

Tabell 3-5 Biltrafik-alstringstal för jordbruks- och skogsverksamhet¹³

¹¹ Inregia, Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering, 2005

¹² Vägverket, Nybyggnad och Förbättring Effektkatalog, Publikation 2001:78

¹³ Vägverket, Nybyggnad och Förbättring Effektkatalog, Publikation 2001:78.

- *Verksamheter:*

Verksamheter	Antal bilförflyttningar per sysselsatt (åvad)
Industri, genomsnitt	2-3
Stor industri	ca 1
Småindustri	ca 7
Detaljhandel, genomsnitt	ca 10
Närbutiker	ca 6
Stormarknader	ca 25
Kontor	ca 3

Tabell 3-6 Biltrafikstringstal för olika verksamheter¹⁴

Trafiken som kartläggs ska vara uppdelad i personbilar, lastbilar utan respektive med släp och avse ÅDT för att kunna användas direkt i EVA-verktyget.

I vissa fall samlas uppgifter in från källor där andra parametrar använts, t.ex. avseende mätår. Sådana data kan dessutom vara av skiftande kvalitet och uttryckta i olika sorter. När dessa data ska vägas samman behövs ibland schablonvärden för att kunna skatta och beskriva informationen på ett likartat sätt. Nedan ges ett antal sådana schablonvärden.

3.2.3 Trafikberäkning gående och cyklister

Flöden för gående och cyklister behövs i GC-kalk, för trafiksäkerhetsbedömningar i EVAs korsningsmodell, vid Capcal-beräkningar och vid VGU-tillämpning.

VTI har gett ut en rapport Metoder för skattning av gång- och cykeltrafik (VTI rapport 743, Anna Niska mfl), som beskriver hur skattningar kan göras. Avsnitt 3.3.5 nedan ger också ett antal schabloner som kan användas.

Följande principiella metod rekommenderas för skattning av cykelflöden i tätort respektive på landbygd baserat på schablonerna i 3.3.5.2-5.

Cykelflöde inom tätort skattas på följande sätt:

Steg 1:

Bestäm tätortens storlek och avstånd från centrum för det läge där cykeltrafiken ska bedömas som årsdygnstrafik.

¹⁴ Vägverket, Nybyggnad och Förbättring Effektkatalog, Publikation 2001:78.

Steg 2:

Använd schablonen från tabell 3.14 för att bedöma årsdygnstrafiken

Folkmängd	Qc Avstånd centrum		
	0-2 km	2-4 km	4-6 km
10 000-30 000	250	175	75
30 000-60 000	500	350	150
60 000-90 000	800	560	240
90 000-120 000	1000	700	300

Tabell 3.7 Schablonvärden för cykeltrafik i tätort beroende på tätortsstorlek och avstånd till centrum (från tabell 3.14)

Eventuella mätningar vid enstaka tidpunkter kan räknas upp till årsdygnsnivå med schablonerna i 3.3.5.4 och sedan jämföras med schablonvärden enligt ovan.

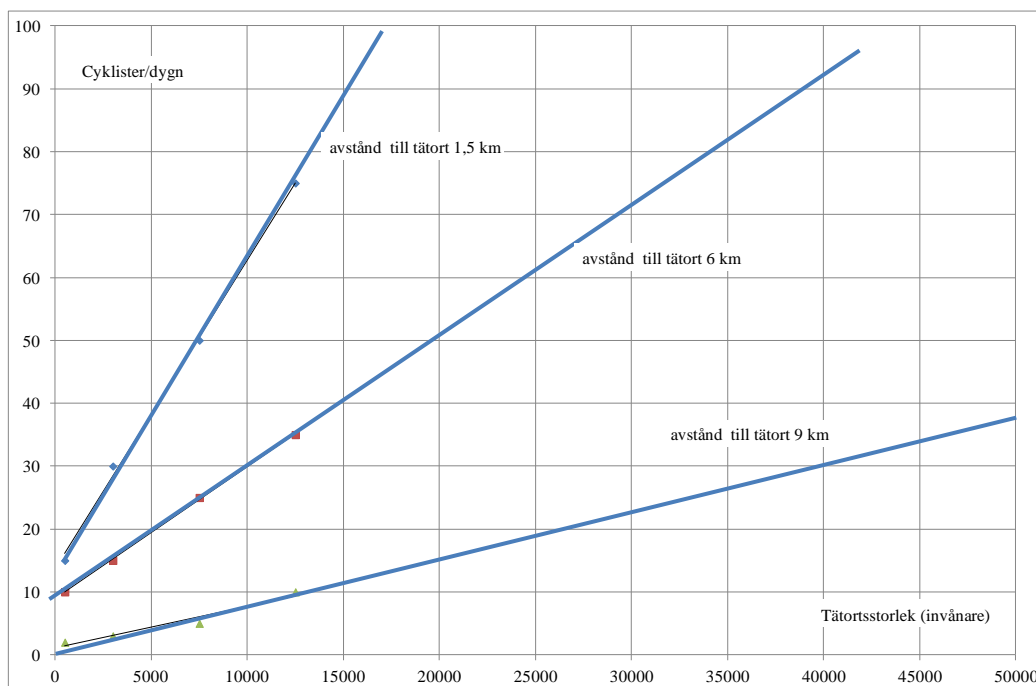
Cykelflöde utom tätort skattas på följande sätt:

Steg 1:

Bestäm tätortens storlek och avstånd från tätorten för det läge där cykeltrafiken ska bedömas som årsdygnsflöde.

Steg 2:

Använd schablonen i tabell 3.20 här extrapolerad i figur 3-2 för att bedöma årsdygnstrafiken.



Figur 3-2 Årsdygnstrafik cyklister beroende på avstånd till tätort och tätortstorlek (från tabell 3.20)

Eventuella mätningar vid enstaka tidpunkter kan räknas upp till årsdygnsnivå med schablonerna i 3.3.5.6.

3.3 Trafikschabloner

3.3.1 Lastbilsandelar och axelpar

Tabellen nedan visar genomsnittliga lastbilsandelar och omräkningsfaktorer mellan axelpar och fordonstyper enligt Trafikverkets trafikmätningssystem.

Vägtyp	Personbil		Lastbil utan släp + buss		Lastbil med släp		Medelvärde	
	andel fordon	axlar/ fordon	andel fordon	axlar/ fordon	andel fordon	axlar/ fordon	axlar/ fordon	fordon/ axelpar
Europavägar	86 %	2	6 %	2,2	8 %	5,5	2,3	0,87
Riksvägar och primära länsvägar	92 %	2	4 %	2,2	4 %	5,5	2,15	0,93
Sekundär och tertiära länsvägar	95 %	2	2,5 %	2,2	2,5 %	5,5	2,1	0,95
Tätort	93 %	2	4 %	2,2	3 %	5,5	2,1	0,95

Tabell 3-8 Genomsnittliga lastbilsandelar och omräkningsfaktorer mellan axelpar och fordonstyper.

Exempel:

400 axelpar i en tätortsräkning ger med schablonen i tabellen ovan 380 fordon ($0,95 \cdot 400$) varav 15 är lastbil utan släp eller buss ($0,04 \cdot 380$) och 11 är lastbilar med släp ($0,03 \cdot 380$) och resterande 354 är personbilar.

3.3.2 Trafikvariationer beroende på månad, dag och klockslag

Trafikverkets trafikräknesystem använder ett tjugotal variationskurvor för att beskriva typiska årsvariationer. Dessa kan schabloniseras i ett steg till följande genomsnittliga månads- och timindex för att beskriva normala års- och dygnsvariationer. Ingångsdata är fordonstyp (personbil/lastbil), trafikvariationstyp enligt tabell nedan, månad och timme. Årsberoende storhelger (jul, påsk o.s.v.) ingår inte.

Månad	Personbilar				Lastbilar			
	Närtrafik	Genom-farter	Turist-vägar	Genomsnitt för statliga vägar	Närtrafik	Genom-farter	Turist-vägar	Genomsnitt för statliga vägar
Jan	88,5	77,8	65,2	79,9	90,0	86,2	78,2	86,5
Feb	84,3	76,8	62,5	77,5	87,6	88,0	75,6	86,3
Mars	98,1	91,2	83,2	92,6	98,0	99,2	93,2	98,0
April	98,3	97,4	91,4	96,9	100,1	101,9	96,0	100,6
Maj	106,8	105,0	107,4	106,0	107,5	107,3	112,5	108,0
Juni	107,5	115,2	124,4	113,7	106,4	110,6	115,7	109,8
Juli	104,7	131,5	177,7	128,1	99,1	107,1	121,8	106,2
Aug	111,0	123,0	140,6	121,1	106,3	104,7	111,6	106,2
Sep	106,3	105,1	102,4	105,2	111,0	109,9	107,7	110,0
Okt	106,4	102,3	93,5	102,6	112,0	108,8	110,1	110,1
Nov	96,4	89,3	77,4	90,3	97,8	93,7	97,3	95,5
Dec	91,6	85,5	74,5	86,2	84,2	82,5	80,4	82,8
Summa	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200

Tabell 3-9 Månadsindex personbil och lastbil¹⁵

Dessa värden kan användas för att beräkna ett ÅDT för ett värde som avser den genomsnittliga trafiken en viss månad.

Exempel: Under december månad är trafiken i genomsnitt 200 lastbilar per dag på en genomfart. ÅDT kan då beräknas till $242=200/0,825$

¹⁵ VTI, Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata, VTI Notat 31-2005.

Dag	Personbilar				Lastbilar			
	Närtrafik	Genomfarter	Turistvägar	Genomsnitt för statliga vägar	Närtrafik	Genomfarter	Turistvägar	Genomsnitt för statliga vägar
Mån	102,3	97,6	94,3	98,8	121,0	119,2	118,5	119,7
Tis	103,0	96,3	92,2	98,1	128,5	126,9	125,5	127,2
Ons	104,0	97,6	94,0	99,4	125,6	123,6	123,4	124,3
Tor	107,2	103,6	100,3	104,5	127,3	125,9	124,9	126,3
Fre	112,4	113,5	112,1	112,9	116,5	112,2	111,4	113,6
Lör	85,5	93,2	100,2	91,4	39,1	42,9	44,7	41,8
Sön	85,5	98,2	106,8	94,9	42,0	49,3	51,6	47,1
Summa	700	700	700	700	700	700	700	700

Tabell 3-10 Veckodagsindex personbil och lastbil¹⁶

¹⁶ VTI, Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata, VTI Notat 31-2005.

TIMME	PERSONBILAR				LASTBILAR			
	När- trafik	Gen- om- farter	Turist- vägar	Genoms- nitt för statliga vägar	När- trafik	Geno- m- farter	Turist- vägar	Genoms- nitt för statliga vägar
1	17,0	16,2	14,0	16,2	25,9	31,0	29,8	29,1
2	11,0	10,2	9,2	10,3	20,7	25,0	23,5	23,3
3	7,8	7,1	5,7	7,2	18,4	20,9	15,0	19,3
4	6,2	6,5	4,9	6,2	18,5	20,5	15,5	19,2
5	10,6	10,6	9,4	10,5	27,4	32,5	24,4	29,7
6	37,7	30,6	22,8	32,1	65,5	59,3	55,2	60,9
7	105,9	83,6	65,3	89,0	126,3	100,9	105,3	110,2
8	143,8	115,5	96,3	122,8	150,1	129,4	134,9	137,2
9	125,6	113,7	102,9	116,4	164,0	144,9	146,7	151,7
10	113,9	120,6	119,2	118,1	161,0	145,8	139,7	150,3
11	127,1	137,8	149,3	135,6	165,0	153,4	164,1	158,8
12	139,6	151,8	167,7	149,6	163,7	162,1	166,8	163,2
13	152,2	160,6	175,6	159,6	161,2	156,9	167,5	159,7
14	159,5	168,3	183,4	167,2	163,3	165,5	166,6	164,9
15	167,3	176,4	189,3	174,9	168,1	166,3	166,8	167,0
16	189,2	192,6	198,6	192,2	162,5	163,2	161,4	162,7
17	231,9	222,8	219,0	225,5	149,2	149,4	144,1	148,7
18	195,6	194,2	197,0	195,0	118,5	130,8	126,3	126,0
19	144,1	152,9	155,9	150,3	97,3	110,9	114,1	106,6
20	98,8	109,3	105,9	105,3	79,5	94,8	91,7	89,1
21	78,3	83,6	80,4	81,4	66,7	79,2	75,9	74,5
22	64,0	65,6	61,8	64,5	52,0	66,1	65,3	61,1
23	45,2	43,6	43,8	44,2	43,4	50,9	55,6	48,9
24	27,7	25,9	22,6	26,1	32,0	40,3	44,1	37,9
Summa	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400	2 400

Tabell 3-11 Timindex personbil och lastbil.¹⁷

För trafikuppgifter som endast avser någon eller några timmar under ett dygn kan ovanstående tabell användas för att beräkna ett dygnsflöde.

Exempel:
Mellan kl. 14 och 15 (timme 15) uppmättes 120 personbilar på en turistväg. Ett dygnsflöde beräknas till $1521 = (120/189,3) * 2400$.

3.3.3 Rangkurvor

Rangkurvan beskriver hur trafiken fördelar sig över årets 8760 timmar. Den ska mäta trafikefterfrågans fördelning. ÅDT utgör summan av trafiken under de 8 760 timmarna dividerad med 365.

Typ	Rang	Antal timmar	Timflöde (% av ÅDT)		Andel trafikarbete (%)	
			Pb	Lb	Pb	Lb
Statlig väg	1	17	12,8	7,8	0,6	0,4
	2	895	9,3	7,8	22,6	17,4
	3	3746	6,1	6,9	60,1	60,3
	4	4102	2,5	3,0	16,7	21,9
	Tot	8760			100,0	100,0
Tätortstrafik	1	52	10,2	9,0	1,4	1,2
	2	1430	8,1	8,3	31,4	30,4
	3	3102	5,8	7,5	48,2	51,4
	4	4176	2,5	2,7	18,9	16,7
	Tot	8760			100,0	100,0
Ytterområde tätort/Citygata	1	261	10,5	8,4	7,5	5,9
	2	1195	8,2	8,0	26,5	23,6
	3	3138	5,6	7,7	47,2	55,0
	4	4167	2,5	2,2	18,8	15,6
	Tot	8760			100,0	100,0
Närtrafik	1	156	10,9	8,1	4,7	3,5
	2	1303	8,2	7,8	28,9	25,1
	3	3337	5,6	7,0	50,6	53,9
	4	3963	2,4	2,3	15,9	17,5
	Tot	8760			100,0	100,0
Genomfartstrafik	1	22	12,8	7,5	0,8	0,4
	2	960	9,3	7,7	24,1	18,4
	3	3628	6,0	6,7	58,1	57,7
	4	4150	2,5	3,0	17,0	23,5
	Tot	8760			100,0	100,0
Turisttrafik	1	52	16,2	7,9	2,3	1,0
	2	217	13,3	8,5	7,9	4,4
	3	912	9,6	7,9	23,7	17,2
	4	2959	6,0	6,8	47,1	47,6
	5	4619	2,5	3,8	18,9	29,7
	Tot	8760			100	100

¹⁷ VTI, Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata, VTI Notat 31-2005.

Tabell 3-12 Rangkurvor/trafikvariationstyper.¹⁸

Exempel: En väg med ett personbils-ÅDT på 1000 f/d med trafikvariationstyp statligväg har schablonmässigt 17 timmar med ett medelflöde på $0,128 \cdot 1000 = 128$ f/h, 895 timmar mer ett medelflöde på $0,093 \cdot 1\ 000 = 93$ f/h o.s.v.

3.3.4 Riktningfördelning

Rangkurvorna eller trafikvariationstyperna kan ha olika riktningfördelning av trafiken. En riktningfördelning på 50/50 anger lika fördelning av trafik i de två riktningarna, medan andra fördelningar anger en snedbelastning för någon av riktningarna. Tabell 14 anger riktningfördelningen som används i EVA

Typ	Rang	Riktningfördelning
Statlig väg	1	60/40
	2	55/45
	3	50/50
	4	50/50
Ytterområde tätort/Citygata	1	63/37
	2	55/45
	3	50/50
	4	50/50
Närtrafik	1	63/37
	2	55/45
	3	50/50
	4	50/50
Genomfartstrafik	1	60/40
	2	55/45
	3	50/50
	4	50/50
Turisttrafik	1	58/42
	2	55/45
	3	50/50
	4	50/50
	5	50/50

Tabell 3-13 Riktningfördelning i EVA

¹⁸ VTI, Trafikvariation över året - Trafikindex och rangkurvor beräknade från mätdata, VTI Notat 31-2005.

3.3.5 Trafikschabloner för cykeltrafik

Cykeltrafik uppvisar stora variationer och det finns normalt ett begränsat underlag i form av mätningar. Schabloner kan därvid användas för att räkna om enstaka mätningar till helårs flöde (ÅDT). Schablonerna är uppdelade på tätort och landsbygd, för landsbygd är inga månadsvariationer tillgängliga.

Utifrån dataunderlag från helårsmätningar 2011-2014 på 93 mätstationer i 20 kommuner med totalt flöde på knappt 45 miljoner ges index för tidsvariation uppdelat på månad, veckodag samt timme. Årsberoende storhelger (jul, påsk o.s.v.) ingår inte.

3.3.5.1 Allmänt trafikschabloner för cykeltrafik

För att få rimlig kvalitet på beräkningen krävs en mätperiod. En generell skattning i branschen är att en veckas mätning ger ett acceptabelt resultat. Som generell rekommendation för mätning av arbetspendling med cykel är vardagar i maj kl 07-08 samt kl 15-17 lämpliga pga "höga" flöden samt mindre variation (relationen medel standardavvikelse) än andra tider över året. Det är viktigt att ta hänsyn till väder eller andra händelser som kan påverka valet av färdmedel. Se även Uppföljning av gång- och cykeltrafik (VTI rapport 743, Anna Niska mfl) samt Metoder för skattning av gång- och cykeltrafik (VTI rapport 686, Anna Niska mfl).

Schablonerna för trafikvariationer är uppdelade på tätort och landsbygd.

3.3.5.2 Schabloner ÅDT, tätort

Om det inte finns mätningar tillgängligt för cykel i tätort kan man använda schabloner för att uppskatta flöden, ÅDT, för cykel. Dessa flöden användes för effektberäkningar, planering, utformning, trafiksäkerhetsanalyser etc.

För att bestämma cykelflödet som ÅDT behövs folkmängden i tätort enligt SCB (2010¹⁹). Exempelvis Eslöv har ca 17700 invånare, detta ger att man kan förvänta sig cykelflöden på 250 ÅDT 0-2 km från centrum och avtagande enligt tabell nedan. Dessa cykelflöden är på dubbelriktad infrastruktur som ex cykelbanor/vägar för cykling (dvs inte där det saknas cykelinfrastruktur). Övriga flöden anges av avståndet till centrum. Avstånd över 6 km ses som landsbygdcykling om ingen annan stark cykelrelation finns.

Just för Eslöv finns det 15 mätpunkter tillgängliga nära centrum (130 till 1200 m), dessa varierar mellan 100 till 500 i ÅDT. Detta visar på den stora spridning som finns i en tätort. Eslöv har en stark station för pendling i centrum som även genererar mycket pendlingstrafik till/från centrum. Schablonerna speglar därmed ett genomsnitt av cykelflöden i tätorten och snitt av folkmängden. För avståndet till centrum är det viktigt att man funderar igenom infrastrukturens kvalitet samt målpunkter, då intervallen är grova (2 km etapper) för avstånd ger detta en bild av centrum, mellan och ytterområden fast avståndsrelaterade i km till centrum.

¹⁹ http://www.scb.se/statistik/mi/mi0810/2010a01/mi0810_2010a01_sm_mi38sm1101.pdf

Folkmängd	Q _c Avstånd centrum		
	0-2 km	2-4 km	4-6 km
10 000-30 000	250	175	75
30 000-60 000	500	350	150
60 000-90 000	800	560	240
90 000-120 000	1000	700	300

Tabell 3.14. Schabloner för cykling i tätort (ÅDT) pga folkmängd i tätort samt avstånd från centrum.

Kommentar: Schabloner gäller för prioriterad cykelinfrastruktur som är dubbelriktad.

I EVAs korsningsmodell används som schabloner värdena för en tätort med 10 000-30 000 invånare.

Miljötyp	Q _c	Q _g
40 km/h, centrum	250	100
50 km/h, centrum	250	100
60 km/h, centrum	250	100
40 km/h, mellan	175	70
50 km/h, mellan	175	70
60 km/h, mellan	175	70
70 km/h, mellan	175	70
80 km/h, mellan	175	70
40 km/h, ytter	75	30
50 km/h, ytter	75	30
60 km/h, ytter	75	30
70 km/h, ytter	75	20
80 km/h, ytter	75	20

Tabell 3.15 Schablonflöden cyklister och gående i korsning tätort EVA

3.3.5.3 Trafikvariationer beroende på månad, dag och klockslag, tårtort

Utifrån dataunderlag från helårsmätningar 2011-2014 på 93 mätstationer i 20 kommuner med totalt flöde på knappt 45 miljoner ges index för tidsvariation uppdelat på månad, veckodag samt timme. Årsberoende storhelger (jul, påsk o.s.v.) ingår inte.

Månad	Andel	Vardagar	Helgdagar
Jan	3,3%	3,4%	2,5%
Feb	3,3%	3,4%	2,6%
Mar	5,3%	5,5%	4,8%
Apr	8,9%	8,8%	9,7%
Maj	13,5%	13,3%	14,1%
Jun	12,9%	13,3%	12,6%
Jul	9,8%	9,1%	13,0%
Aug	12,7%	12,3%	13,5%
Sep	11,4%	11,6%	10,6%
Okt	9,0%	9,0%	8,3%
Nov	6,8%	7,0%	5,8%
Dec	3,2%	3,5%	2,7%

Tabell 3.16 Andel i % cykling per månad, total, vardagar samt helgdagar (lör, sön).

Månad	Index	Vardagar	Helgdagar
Jan	39,7	40,3	29,9
Feb	39,5	40,5	30,7
Mar	63,8	66,5	57,4
Apr	107,0	105,1	115,9
Maj	161,6	159,1	169,5
Jun	154,4	159,4	151,0
Jul	117,5	109,5	155,9
Aug	152,5	147,3	161,4
Sep	136,9	138,9	127,3
Okt	107,5	108,0	99,4
Nov	81,2	83,9	69,5

Dec	38,4	41,7	32,1
Summa	1200	1200	1200

Tabell 3.17 Månadsindex cykling. Alla, vardagar samt helgdagar (lör, sön).

Beräkning med månadsindex: ÅDT = uppmätt flöde/(index/100)

Exempel för beräkning med månadsindex: Om det under ett genomsnitt i juni mätts 1000 cyklister beräknas ÅDT genom: $1000/(154,4/100)=648$

Veckodag	Andel
Må	18,0%
Ti	18,5%
On	18,1%
To	17,0%
Fr	15,0%
Lö	7,0%
Sö	6,4%

Tabell 3.18. Andel i cykling per veckodag

Timme	Andel	Vardag	Helgdag
0	0,6%	0,4%	2,1%
1	0,3%	0,2%	1,5%
2	0,2%	0,1%	1,1%
3	0,2%	0,1%	0,7%
4	0,2%	0,2%	0,4%
5	0,8%	0,9%	0,4%
6	3,9%	4,2%	1,3%
7	9,8%	10,8%	1,6%
8	10,6%	11,6%	2,3%
9	4,6%	4,7%	3,9%
10	3,3%	3,0%	5,7%
11	3,7%	3,3%	7,2%
12	4,4%	3,9%	8,4%
13	4,4%	3,8%	8,8%
14	4,9%	4,4%	8,8%
15	7,2%	7,0%	8,6%
16	10,7%	11,0%	8,2%
17	11,1%	11,6%	7,5%
18	6,9%	7,0%	6,1%
19	4,1%	4,0%	4,5%
20	3,0%	2,9%	3,7%
21	2,4%	2,3%	3,1%
22	1,6%	1,6%	2,3%
23	1,0%	0,9%	1,8%

Tabell 3.19. Andel i % cykling per timme.

Andel cykling per timme och veckodag kan användas för att räkna om olika flöden till olika tider. Ex kan det ge en bild av helgcykling jmf med vardagscykling (jmf ex kl 01 vardag med helg i andel). För att få en uppfattning av det högsta flödet bör man mäta vid "högtrafik" som för arbetspendling med cykel är vardagar i maj kl 07-08 samt kl 15-17. För planering kan man mde dessa index samt månadsindex få en känsla för ÅDT, man får dock vara försiktig om underlaget är litet, en "tumregel" är att en veckas mätning ger ett acceptabelt resultat.

3.3.5.4 Schabloner ÅDT, landsbygd

Då mätningar saknas ges följande schabloner för landsbygdsykling pga tätortstorlek och avstånd från tätort, se Tabell 3.20.

Tätort storlek	Qc Avstånd tätort		
	0-3 km	3-9 km	9-15 km
Under 1000	15	10	2
1000-5000	30	15	3
5 000-10 000	50	25	5
10 000-15 000	75	35	10

Tabell 3.20. Schabloner för cykling i landsbygd (ÅDT) pga folkmängd närmaste tätort samt avstånd från närmaste centrum.

Kommentar: Schabloner gäller för cykelinfrastruktur som är dubbelriktad.

Samma resonemang som för tätort gäller. Det som främst komplicerar på landsbygd är att pendling sker mellan 2 tätorter. Inga schabloner för detta är idag tillgängligt. Man får då generalisera och utgå från vilken tätort som är störst (upp till 15 000). Finns tätort för pendling som är större än 15000 och med landsbygdsykling (ej tätort) användes dessa schabloner enl ovan, dvs den mindre tätortens storlek avgör. Det finns ett metodproblem då "influensområdet" mellan två tätorter inte är känt, dvs hur storlek och avstånd påverkar cykling mellan 2 tätorter, man kan dock säga att det finns "dolt" i schablonerna då de flesta mätpunkter ligger mellan tätorter.

I EVAs korsningsmodell används följande schablonflöden på landsbygd motsvarande pendling till tätort på 1000-5000 invånare.

HG	Miljö	Q _c	Q _g
60 o 70	Landsbygd	30	10
80 o 90	Landsbygd	20	5
100 o 110 o 120	Landsbygd	0-20* 10 i EVA	5
Typ F <90	Landsbygd, hållplats	20	10
Typ F <100	Landsbygd	0-20* 10 i EVA	0-10* 5 i EVA

Tabell 3-21 Schablonvärden för cyklister och gående i korsning landsbygd i EVA 2.81

3.3.5.5 Trafikvariationer beroende på månad, dag och klockslag, landsbygd

Turistcykelvägar är exkluderade i dessa index. Alla index har "pendlingskaraktär" vilket syns tydligt i fördelningen över dygnet. Materialet är enbart från maj, juni, september och oktober, därvid har inga index per månad kunnat beräknas.

Timme	Total	Vardag	Helgdag
0	0,3%	0,2%	0,7%
1	0,2%	0,1%	0,5%
2	0,1%	0,1%	0,3%
3	0,1%	0,1%	0,2%
4	0,2%	0,2%	0,1%
5	1,1%	1,3%	0,6%
6	5,6%	7,0%	1,1%
7	10,3%	12,9%	2,1%
8	7,3%	8,2%	3,6%
9	4,7%	4,5%	5,8%
10	4,6%	3,3%	9,8%
11	4,7%	3,4%	9,8%
12	5,0%	3,6%	9,4%
13	5,0%	4,0%	8,9%
14	5,4%	4,3%	8,3%
15	7,6%	6,8%	8,8%
16	11,4%	11,9%	8,2%
17	10,8%	11,9%	7,6%
18	6,2%	6,7%	5,0%
19	3,6%	3,9%	3,1%
20	2,4%	2,6%	2,2%
21	1,8%	1,8%	1,8%
22	1,0%	0,9%	1,3%
23	0,5%	0,4%	0,7%

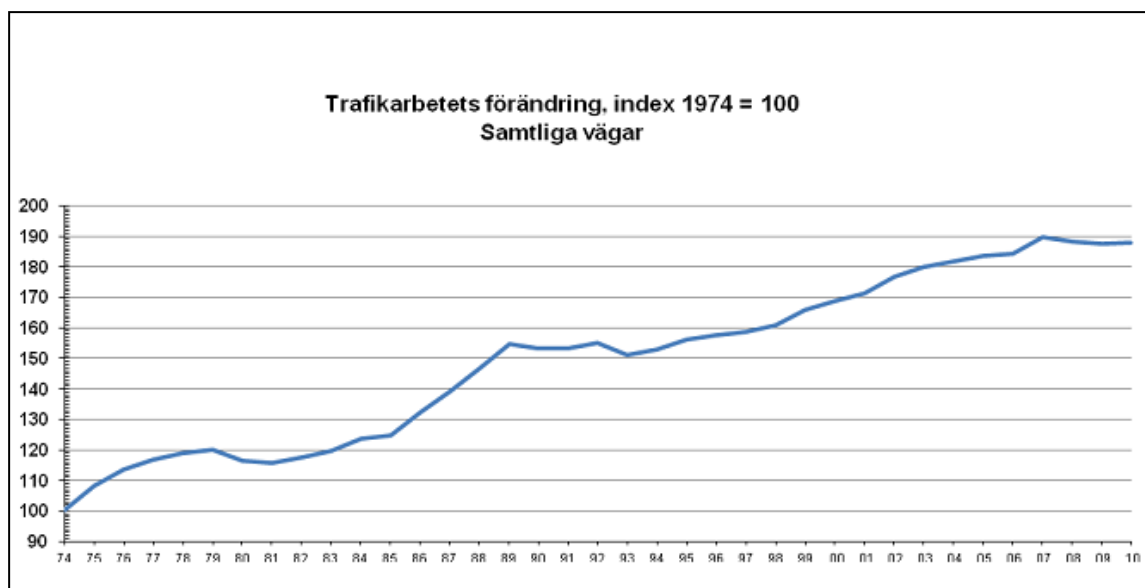
Tabell 3.22. Andel i % sykling landsbygd per timme

Timme	Total	Vardag	Helgdag
0	7,1	4,3	17,5
1	4,3	2,7	11,7
2	2,7	1,4	7,8
3	3,1	3,2	5,0
4	3,8	3,9	3,2
5	26,4	30,0	14,0
6	134,5	167,1	27,3
7	246,8	309,1	49,7
8	176,1	197,0	86,9
9	113,9	107,4	138,8
10	109,7	78,6	235,4
11	112,4	80,9	235,6
12	119,5	87,0	225,6
13	119,9	95,6	212,9
14	129,3	102,8	199,4
15	183,2	164,2	211,8
16	274,1	286,1	196,4
17	258,5	285,5	181,3
18	149,7	162,0	120,2
19	86,9	94,0	73,4
20	57,7	62,9	53,1
21	44,0	42,3	44,3
22	24,2	22,2	32,2
23	12,2	9,9	16,4

Tabell 3.23. Index cykling landsbygd per timme

3.3.6 Trafikutveckling

Trafikutvecklingen de senaste 30 åren redovisas i diagrammet nedan.



Figur 3-3 Trafikarbetets förändring 1974-2010²⁰

Trafikalstringsprognoser över framtidens transportefterfrågan tas normalt fram med prognosverktygen Sampers och Samgods. Till grund för trafikalstringsprognoserna ligger prognoser över olika socioekonomiska variabler t.ex. utveckling av folkmängd, disponibel inkomst, BNP och sysselsättning.

3.3.7 Trafikarbete på olika väglag och vägytor

Nedan finns ett antal tabeller som kan användas som schabloner för beräkningar för hur mycket trafikarbete som sker vid olika väglag och vägytor²¹.

Trafikarbetesandelar på vinterväglag för hastighetsberäkningar

Trafikflödet antas vara $0,035 \cdot \text{ÅDT}$ under halka och vid åtgärd med hastighetsnedsättning 6,5 s/km för alla fordon. Antalet åtgärdsstillfällen, halktimmar totalt och åtgärdsstimmar per tillfälle beror av län och driftklass. Dessa ger totala antalet timmar och trafikarbetesandelar med hastighetsnedsättning.

²⁰ Trafikarbetets förändring 2004-2010, 2012:095.

²¹ Dessa värden kommer ifrån EVA.

Län	Åtgärds- tillfällen	Drift klass	halk timmar	åtgärdstimmar per tillfälle	tot. timmar	% av TA
HIKMNO	45	A B	0	4	180	7 %
HIKMNO	45	C D	0	4	180	7 %
ABCDEFGTUSWX	44	AB	0	4	176	7 %
ABCDEFGTU	44	C* D	200	4	376	15 %
SWX	44	C* D	500	4	676	27 %
YZABCD	41	A B	0	4	164	7 %
YZACBD	41	C D	500	4	664	27 %

Tabell 3-24 Trafikarbetsandelar med nedsatt hastighet p.g.a. halt väglag i EVA.

Exempel: W-län, driftklass D ger 500 halktimmar + 44 åtgärdstillfällen * 4 timmar = 676 timmar totalt.

Trafikarbetsandelar på olika väglag och dåliga vägytor för fordons- och utsläppseffekter
 Väglag påverkar rullmotstånd i EVA:s fordonskostnads- och utsläppsmodeller.
 Följande trafikarbetsandelar vid 2 och 5 cm snö samt vått väglag används beroende på driftklass:

Väglag	TA-andel vid driftklass					
	A1	A2	B	C	D	
snödjup	5cm	0	0,002	0,017	0,034	0,041
	2cm	0	0,002	0,006	0	0
Vått		0,3	0,296	0,277	0,266	0,259

Tabell 3-25 Trafikarbetsandelar med olika väglag i EVA.

Vägytetillstånd påverkar rullmotstånd m.m. i EVA:s fordonskostnads- och utsläppsmodeller. Följande trafikarbetsandelar för IRI-nivåerna 4-6 samt över 6 för belagda vägar och för kombinationer av IRI och sandpatch för grusvägar används i EVA beroende på underhållsklass och geografiskt läge:

Belagt Vägyta		TA-andel vid underhållsklass								
		A	B	C	D	E	F1			F2
IRI>6	Södra	0	0	0	0	0	0,01	0,02		
medel=7	Mellan	0	0	0	0	0	0,02	0,04	Grusvägar	
	Norra	0	0	0	0	0	0,03	0,05	IRI>6	1
IRI=4-6	Södra	0	0	0,03	0,06	0,1	0,14	0,15	IRI=4-6	0
medel=5	Mellan	0	0	0,04	0,08	0,12	0,16	0,14	T6 TDI=3	0
	Norra	0	0	0,06	0,1	0,14	0,19	0,17	T7 TDI=1.8	0,5

Tabell 3-26 Trafikarbetsandelar med olika vägytetillstånd i EVA.

Drift- och underhållsklass sätts internt i EVA enligt nedan.

ÅDT (ap/d)	Riks- o primär länsväg		Sekundär o tertiär länsväg	
	D-klass	U-klass	D-klass	U-klass
Grus:				
<50			D	Cg
50-124			D	Bg
125-499			D	Ag
Belagd:				
<499	C	E	D	E
500-999	C	E	C	E
1000-1999	C	C	C	D
2000-3999	B	C	B	D
4000-7999	B	A	B	B
8000-15999	A2	A	B	B
>=16000	A1	A	A2	B

Tabell 3-27 Drift- och underhållsklass i EVA beroende av ÅDT.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010- 123 50 00

www.trafikverket.se