

Beslutsstöd för hållbar utveckling av genomfartsleder

AP 2 - Utvärdering av analysmodeller för genomfartsleder

26-04-07

**RI
SE**

SPACESCAPE



Innehåll

Bakgrund	3
Sammanfattande slutsatser	4
Utvärdering av analysmodeller för genomfartsleder	6
Planeringsprocesser och modellval i vägprojekt	6
Modellandskapet i svensk trafikplanering	8
Modeller för planeringsprocessen	9
Modeller för trafikanalys	9
Trafikanalysmodeller.....	10
Tillgänglighetsmodeller.....	11
Modeller för samhällsekonomiska beräkningar	11
Värderingsramverk.....	11
Samhällsekonomiska verktyg.....	11
Brister och behov i dagens trafikanalysmodeller	13
Många modeller – få relevanta underlag	13
Få modeller med gång- och cykelflöden.....	13
Behov av enklare analysmodeller	14
Brister och behov i dagens samhällsekonomiska verktyg.....	14
Behov av att fånga fler samhällsekonomiska värden	15
Förslag till nya modeller och vidare arbete	18
Modell för att fånga lokal tillgänglighet för gång och cykel.....	19
Modell för att fånga stadsmiljö och fastighetsvärden.....	19

Inledning

Denna rapport är den andra delleveransen inom forskningsprojektet ”Hållbar utveckling av genomfartsleder”, som genomförs av RISE och Spacescape på uppdrag av Trafikverket. Projektet syftar till att öka kunskapen om hur genomfartsleder kan utvecklas, studera pågående och genomförda projekt och processer, identifiera målkonflikter och planeringsutmaningar samt utvärdera analysmodeller för trafik, stadsmiljö och samhällsekonomi.

Denna andra delrapport beskriver de vanligast använda planerings- och analysverktyg som används i projekt som rör genomfartsleder och styrkor och svagheter med dessa, och utgör ett underlag till projektets kommande slutrapport. Materialet kommer att revideras och kompletteras tills slutrapporten är färdigställd. Delrapporten är därmed att betrakta som ett arbetsmaterial.

Bakgrund

Under de senaste decennierna har trafik- och samhällsplaneringen genomgått en tydlig förändring. Tidigare byggde planeringen i stor utsträckning på principen att förutse framtida transporter och dimensionera infrastrukturen därefter. I dag har fokus successivt förskjutits mot en mer balanserad syn på mobilitet och tillgänglighet, där transporter i allt högre grad ses som en integrerad del av stadsutvecklingen, där sociala, miljömässiga och ekonomiska dimensioner samverkar.

Parallellt med denna förändring håller även planeringsprocessen som helhet på att omformas. I stället för att enbart planera för att åtgärda givna kriterier, som att minska trängsel eller öka framkomlighet, blir trafikplanerare alltmer delaktiga i att formulera målen från början. Detta sker ofta i dialog med andra sektorer, intressenter och medborgare, där nya värden och perspektiv ges utrymme.

Samtidigt har denna förändrade förståelse ännu inte fullt ut återspeglats i de modeller, metoder och verktyg som används i praktiken. Det finns ofta ett glapp mellan ambitionen att arbeta tvärsektoriellt och inkluderande, och de modeller som främst fokuserar på trafikflöden, kapacitet och restider. I många fall är trafikmodeller fortfarande det enda tillgängliga verktyget för att kvantitativt utvärdera olika åtgärdsalternativ inom trafikplanering. De möjliggör prognoser med hjälp av nyckeltal som används i samhällsekonomiska analyser och utgör ett centralt underlag för beslut om omfattande infrastrukturinvesteringar.

Mot denna bakgrund syftar studien till att ge en översiktlig genomgång av de analysmodeller som används i vägprojekt i allmänhet och i planering av genomfartsleder i synnerhet. Fokus ligger på att belysa modellernas antaganden, begränsningar och utmaningar, men också deras möjligheter och potential som planeringsverktyg.

Sammanfattande slutsatser

Genomgången av planerings- och analysmodeller för genomfartsleder visar att dessa utgör en viktig del av dagens trafikplanering, men att de samtidigt uppvisar påtagliga begränsningar i sin förmåga att spegla hela komplexiteten i mer urbana miljöer. Trafikmodeller används i stor utsträckning som centrala beslutsunderlag och utgör i många fall det enda kvantitativa verktyget i planeringsprocessen. På nationell nivå dominerar Trafikverkets etablerade modellkedja med Sampers och EVA, vilka är nära knutna till ASEK:s samhällsekonomiska kalkylvärden. På kommunal nivå är användningen av modeller mer heterogen och präglas av variation i både metodval och kompetensförutsättningar, vilket leder till en brist på jämförbarhet och enhetlighet mellan statliga och kommunala projekt.

Resultaten visar även att befintliga modeller i hög grad är resurskrävande och komplexa, vilket begränsar deras användbarhet i mindre projekt och i tidiga planeringsskeden. Därtill är representationen av gång- och cykeltrafik ofta bristfällig eller saknas helt, trots att dessa trafikslag är centrala i tätorters mobilitetssystem. Tyngdpunkten ligger i stället på motorfordonstrafiken, vilket innebär att vissa effekter och konsekvenser får större genomslag i analysen än andra. Denna snedfördelning förstärks i de samhällsekonomiska analyserna, där restidsvinster för motorfordon regelmässigt dominerar kalkylerna medan nyttor kopplade till exempelvis stadsmiljö, hälsoeffekter samt gång- och cykeltrafik i begränsad utsträckning synliggörs i kalkylerna. Följden blir att investeringar som i realiteten kan generera betydande samhällsnytta inte ges en proportionerlig tyngd i beslutsunderlaget.

Mot denna bakgrund framträder ett tydligt behov av att vidareutveckla både modeller och bedömningsramverk. Det gäller särskilt utvecklingen av enklare och mer användarvänliga analysmodeller för kommunala sammanhang samt metoder som på ett bättre sätt kan kvantifiera lokal tillgänglighet för gång- och cykel. Dessa dimensioner är samhällsekonomiskt relevanta men fångas i dag bara i undantagsfall och ofta i form av känslighetsanalyser snarare än som en integrerad del av huvudkalkylen.

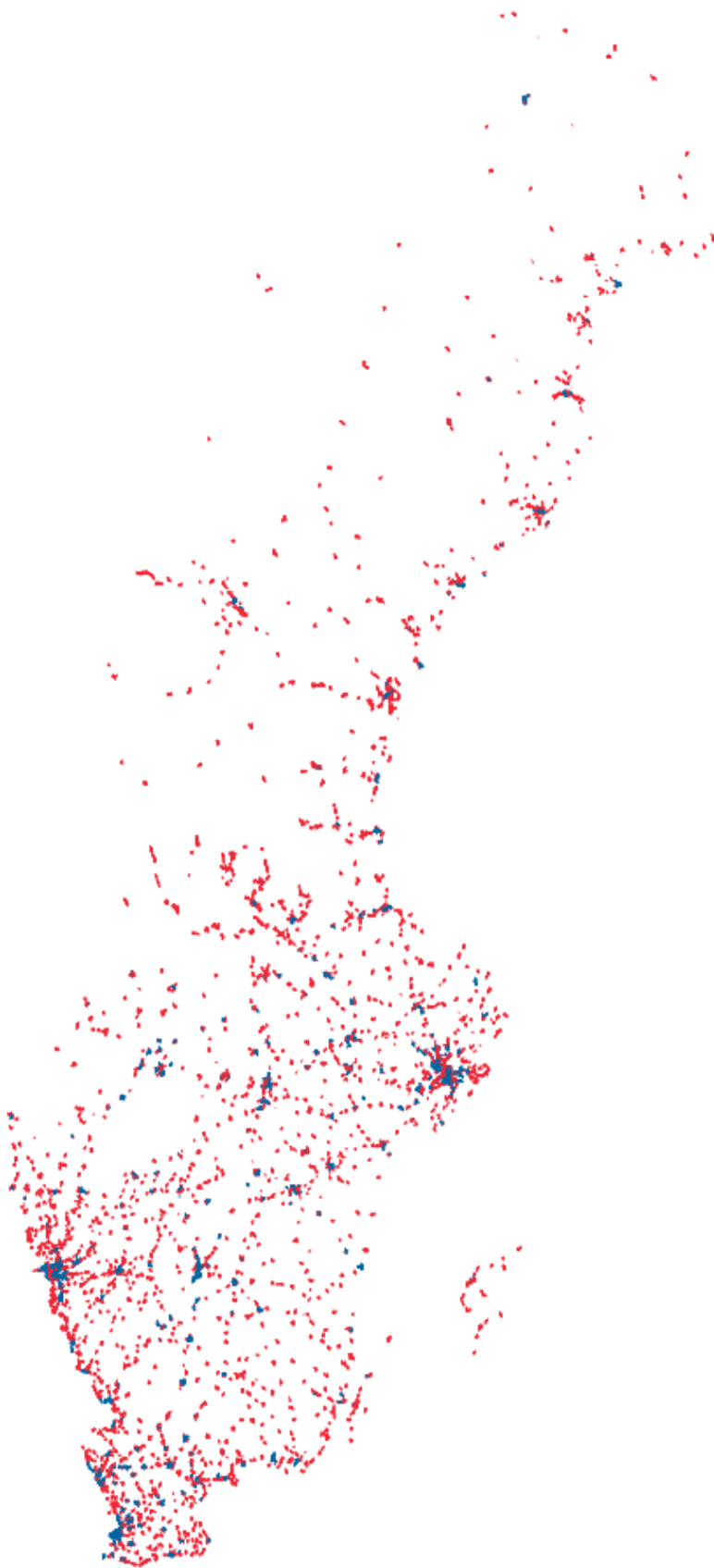


Illustration av genomfartsgator i Sverige. (Blå – Kommunal väghållare, Röd - Statlig väghållare)

Det finns 1330 mil genomfartsleder i Sverige. 85 % av dessa är statliga.

Utvärdering av analysmodeller för genomfartsleder

Planeringsprocesser och modellval i vägprojekt

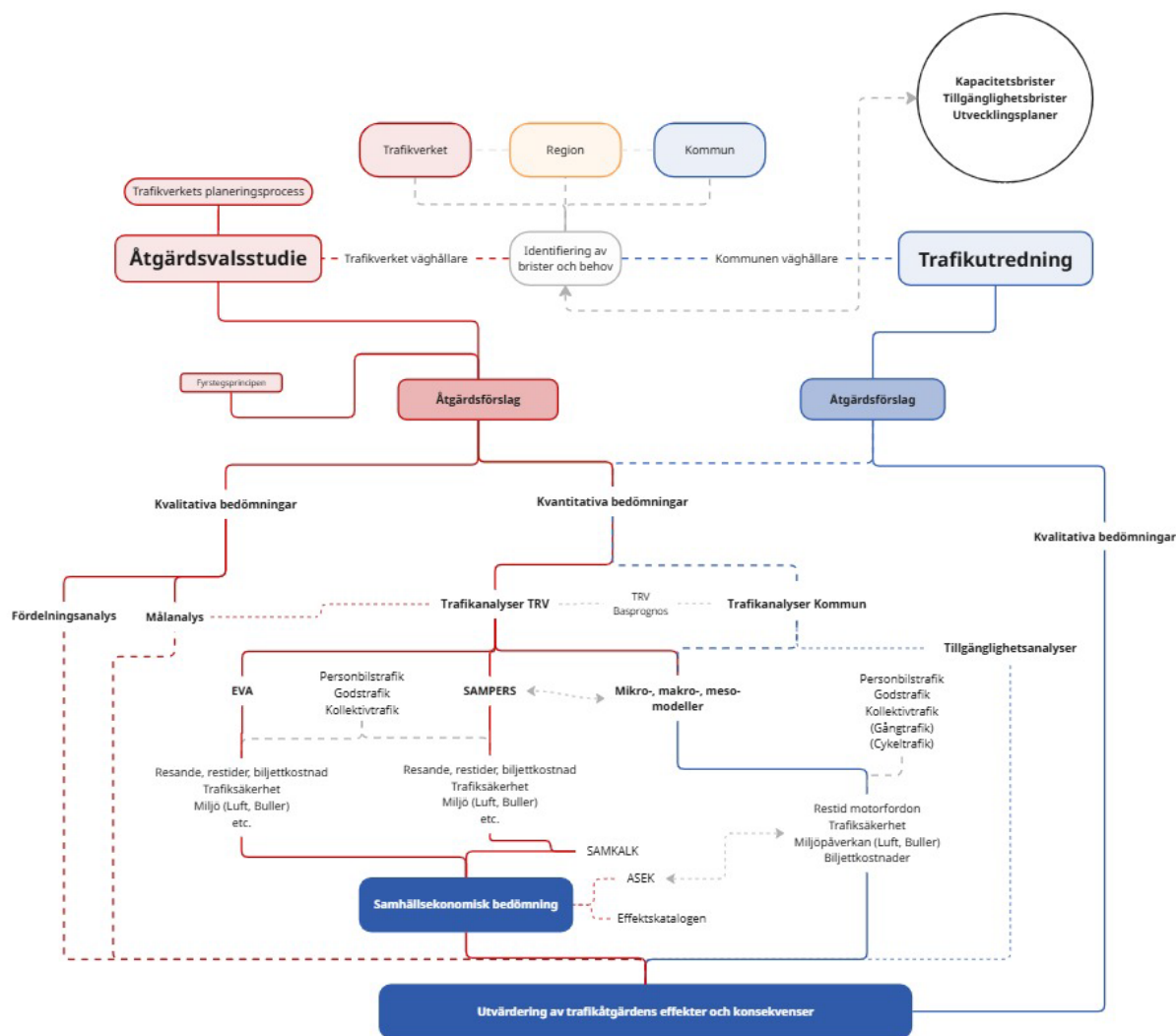
I Sverige används en rad olika analysmodeller som beslutsunderlag i väginfrastrukturprojekt, särskilt i tätortsnära miljöer. Valet av modell styrs i huvudsak av projektets omfattning, frågeställning, planeringsnivå och tillgängliga resurser. För att förstå när och varför olika modeller tillämpas, krävs en förståelse för de planeringsprocesser som ligger till grund för modellvalet. Dessa samband illustreras i figuren nedan.

Infrastrukturprojekt initieras vanligtvis genom en kombination av politiska prioriteringar, långsiktig fysisk planering, identifierade samhällsbehov samt specifika initiativ eller ansökningar. Initiativen är ofta kopplade till identifierade brister – till exempel kapacitetsproblem, trafiksäkerhetsbrister eller tillgänglighetsproblem – eller till behov som uppstår i samband med framtida bebyggelseutveckling, exempelvis genom översiktsplaner eller detaljplaner. Beroende på vem som är väghållare – staten (Trafikverket) eller kommunen – ser planeringsprocessen olika ut, även om trafikförhållandena kan vara lika.

På statlig nivå inleds planeringen ofta med en åtgärdsvalsstudie (ÅVS), i enlighet med Trafikverkets fyrstegsprincip. I ÅVS-processen identifieras och utreds olika åtgärdsalternativ, som sedan analyseras både kvantitativt och kvalitativt. Den kvalitativa analysen innefattar ofta måluppfyllelsebedömningar och prognoser av effekter på resande, tillgänglighet och trafikflöden. Den kvantitativa bedömningen görs med hjälp av Trafikverkets planeringsverktyg, där Sampers (efterfrågemodellsystem för personresor) och EVA (kalkylverktyg för samhällsekonomiska analyser) är centrala. Dessa modeller är integrerade med Trafikverkets riktlinjer för samhällsekonomiska analyser enligt ASEK (Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn) och utgör därmed ett viktigt beslutsunderlag för att värdera och prioritera åtgärder i den nationella planeringsprocessen.

I kommunal planering ser processen delvis annorlunda ut. Den kommunala planeringsprocessen tar ofta formen av trafikutredningar, men till skillnad från ÅVS saknas en enhetlig metodik, vilket innebär att tillvägagångssätt och verktyg kan variera kraftigt mellan olika kommuner och konsulter. Val av analysmodell beror till stor del på projektets karaktär samt den kompetens och inriktning som finns tillgänglig i organisationen. Beroende på åtgärdernas omfattning och komplexitet används olika typer av bedömningsmetoder. I mindre projekt är det vanligt med kvalitativa analyser, medan mer omfattande åtgärder ofta utvärderas kvantitativt med hjälp av trafikmodeller. I dessa projekt används vanligtvis mikro-, meso- eller makromodeller, samt ibland tillgänglighetsmodeller för att analysera resmönster, restider, belastningsgrader och tillgänglighet till målpunkter. Dessa modeller är ofta resurskrävande, både vad gäller datainsamling, beräkningskapacitet och kompetens, och de är i regel inte direkt kopplade till Trafikverkets samhällsekonomiska analysramverk. I stället fokuserar de på operationella effekter inom trafiksystemet, snarare än på monetära nyttor och kostnader.

Sammanfattningsvis är trafikmodeller ofta det huvudsakliga – och i vissa fall det enda – verktyg som står till buds för att kvantitativt analysera effekterna av olika åtgärder inom trafik- och gatuplanering. De möjliggör prognoser av trafikflöden, restider, kapacitetsutnyttjande och andra nyckeltal, vilka i vissa fall kan användas som grund för samhällsekonomiska analyser eller prioriteringar i investeringsbeslut.



Förenklad processkarta över planering, analys och bedömning av kommunala och statliga vägprojekt

Modellandskapet i svensk trafikplanering

Det finns ett stort antal modeller och verktyg som används i svensk trafikplanering och vid analyser av åtgärders effekter. I denna översikt har vi sammanställt de vanligast förekommande modellerna, med särskilt fokus på verktyg som används i väg- och gatuprojekt samt i analyser av trafik i tätortsnära miljöer.

De program och verktyg som markerats i tabellen är identifierade som särskilt vanliga i projekt som rör genomfarter eller förbifarter. Modellerna är indelade i tre övergripande kategorier:

1. **Modeller för planeringsprocessen** – inkluderar planeringsmodeller, planeringsstöd och samverkansmodeller som används i strategisk planering.
2. **Modeller för trafikanalys** – omfattar trafikmodeller och tillgänglighetsmodeller som analyserar flöden, resmönster och rumslig tillgänglighet.
3. **Modeller för samhällsekonomiska beräkningar** – innefattar värderingsramverk och kalkylverktyg som används för att bedöma effekter, nyttor och kostnader.

Programmets komplexitet och kostnad varierar kraftigt. Många av de mer avancerade trafikmodellerna kräver specialiserad kompetens, licensavgifter och omfattande arbetstid – vilket i praktiken kan innebära en tröskel för mindre aktörer eller projekt med begränsade resurser.

	Kategori	Program	Beskrivning	Komplexitet	Kostnad
Modeller för planeringsprocessen	Planeringsmodeller	ARTISTS	Planeringsmetod	**	-
		Åtgärdsvalsstudier	Planeringsmetod	**	-
		SUMP	Planeringsmetod	**	-
	Planeringsstöd	VGU	Utformningsstöd	***	-
		TRAST	Kunskapsstöd	**	-
		Urbana Stråk	Kunskapsstöd	*	-
		Trafikstrategisk handbok	Kunskapsstöd	**	-
		GCM-handboken	Kunskaps- och utformningsstöd	*	-
		Smarta gator	Kunskaps- och utformningsstöd	**	-
	Samverkansplattformar	POLA	Multikriterieanalys	**	*
		Placetoplan	Dialogplattform	*	*
Modeller för trafikanalys	Trafikanalysmodeller	Emme	Makro	***	***
		PTV Visum/Vissim	Mikro/Makro	****	****
		Aimsun Next	Mikro/Meso Hybrid	****	****
		Dynameq	Meso	****	****
		TransModeler	Mikro	****	****
		Sampers	Efterfrågemodell för resor	***	-
		Lutrans	Markanvändningsmodell med transportinteraktion	**	*
		Paramics Discovery	Mikro	****	****
		sDNA	Nätanalys Makro - GIS	**	-
		Place Syntax tool	Nätanalys Makro - GIS	**	-
		Samgods	Makro (goods)	**	-
		SUMO	Mikro – öppen källkod	****	-
		MATSim	Meso	*****	-
		Capcal	Mikro (korsning)	**	**
	Tillgänglighetsmodeller	SIDRA	Mikro (korsning)	**	**
		Pipos	GIS	**	*
		OpenTripPlanner	GIS	***	-
		R5	GIS	****	-
		Place Syntax tool	GIS	**	-
Modeller för samhällsekonomiska beräkningar	Samhällsekonomiska verktyg	EVA	Effektvärdering av åtgärder	**	-
		Samkalk	Effektvärdering av åtgärder	***	-

	TS-EVA	Trafiksäkerhetseffektberäkningar	**	-
	BEVA	Bullerberäkning	**	-
	HEAT	Hälsoberäkning	*	-
	Streetmeter	Gatans värden	*	-
Värderingsramverk	Effektkatalogen	Effektsamband	**	-
	ASEK	Värderingsramverk	***	-
	SEB	Samlad effektbedömning	**	-

Modeller för planeringsprocessen

Planeringsmodeller används för att strukturera och systematisera arbetet i tidiga skeden. De hjälper till att identifiera problem, formulera mål, pröva alternativ och välja åtgärder utifrån ett brett beslutsunderlag. I den här översikten lyfts fyra planeringsmodeller fram: Åtgärdsvalsstudier (ÅVS), ARTISTS, Urbana Stråk och SUMP som intressanta planeringsmodeller.

Åtgärdsvalsstudier (ÅVS)

ÅVS är den mest etablerade planeringsmodellen i Sverige för att identifiera, utvärdera och prioritera åtgärder i transportinfrastrukturen, särskilt i statlig och kommunal samverkan. Modellen bygger på fyrstegsprincipen – att först pröva åtgärder som påverkar transportbehov och val av färdväg, innan man går vidare till kapacitetshöjande investeringar. ÅVS används brett i allt från regionala stråkstudier till lokala stadsutvecklingsprojekt och är särskilt viktig i komplexa situationer där många aktörer är involverade. Den erbjuder ett strukturerat arbetssätt för att väga målkonflikter, analysera effektsamband och förankra lösningar.

Planeringsstöd är handböcker, riktlinjer och vägledningar som används för att underlätta analys, gestaltning och utformning av trafiklösningar. De fungerar som referensramar för både strategisk och detaljerad planering och används i både kommunal och statlig planering. En kartläggning av användning samt behov av kunskap om åtgärder och deras effekter¹, i tätort visade dock på att cirka 60 procent av trafik- och samhällsplanerarna (503 svar) främst bedömer en åtgärds effekter genom praktisk erfarenhet och goda exempel från andra. Bland färdiga handböcker används VGU i högre utsträckning (34 %) än handböcker som TRAST, Rätt fart i staden, GCM-handboken och Åtgärds katalog för säker trafik i tätort, vilka används av cirka femton procent av respondenterna. Det är ytterst få (8 %) som använder Trafikverkets publikationsserie Effektsamband för vägtransportsystemet.

Samverkansmodeller syftar till att integrera olika aktörers perspektiv och skapa förankrade, långsiktigt hållbara lösningar i komplexa planeringssituationer. Där traditionella modeller fokuserar på kvantitativa effekter, är samverkansmodeller mer kvalitativa, dialog- och processinriktade. Samverkansmodeller är främst applicerbara i tidiga planeringsskeden som ett stöd för hur problemformulering, målbild och möjliga strategier kan formas i dialog med berörda aktörer. Användningen av dem är dock relativt begränsad i planeringssammanhang trots att det finns ett starkt behov av konkreta verktyg för samverkan mellan olika aktörer i planeringen (se slutsatser från AP1).

Modeller för trafikanalys

Trafikanalysmodeller används i infrastrukturplaneringen för att förutse hur specifika åtgärder påverkar resmönster, trafikflöden och tillgänglighet – både på kort och lång sikt. De utgör centrala

¹ <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1364057/FULLTEXT01.pdf>

verktyg i beslutsfattande, särskilt vid större investeringar i transportinfrastruktur. De första moderna transportmodellerna utvecklades i USA på 1950-talet i syfte att planera vägutbyggnaden och stödja den växande bilindustrin.² Dessa så kallade fyrstegsmodeller (Resgenerering, Resfördelning, Färdmedelsval och Ruttval) spreds senare till Europa och blev etablerade verktyg för att prognostisera trafikflöden och dimensionera infrastruktur.

Trafikanalysmodeller

Makromodeller används för övergripande analyser. De beskriver transportnätet förenklat och gör beräkningar per dygn eller timme. Tack vare förenklingen kan modellerna omfatta stora geografiska områden. Även om senare granskningar och kalibreringar har förbättrat representationen av trängsel, kvarstår metodologiska begränsningar i hur lokala och dynamiska trängseleffekter fångas i komplexa tätortsmiljöer³.

Sampers

Sampers är en efterfrågemodell för resor, där resval modelleras med hjälp av så kallade diskreta valmodeller, ofta baserat på restid, kostnad, bekvämlighet med mera. Sampers används för att göra trafikprognoser och samhällsekonomiska analyser av transportåtgärder. Det är särskilt inriktad på att simulera efterfrågan på personresor, givet olika scenarier och åtgärder.

Emme

Emme är en makroskopisk trafikmodell som används för att analysera trafikflöden, restider och kapacitet i väg- och kollektivtrafiknätet. Programmet används av flera svenska regioner, konsultföretag och kommuner i Sverige. I Trafikverkets nationella modellkedja används Emme i kombination med Sampers där Sampers beräknar efterfrågan på resor mellan olika zoner och färdmedelsval, medan Emme fördelar dessa resor i gatunätet.

Mesomodeller används för mer detaljerade analyser och fungerar ofta som komplement till makromodeller. De beskriver transportnätet med högre noggrannhet och analyserar kortare tidsintervaller vilket gör dem bättre lämpade för att studera trängseldynamik, vägval och köbildning.

Dynameq

Dynameq är en meso-modell som används för att simulera trafikflöden med hög tidsupplösning och mer detaljerad representation av fordonens rörelsemönster. Modellen kombinerar egenskaper från makroskopiska och mikroskopiska modeller, vilket gör den särskilt användbar för att analysera dynamiska effekter såsom köbildning, signalpåverkan och interaktion mellan fordon i större trafiksystem. Dynameq används i planeringsprojekt där det krävs mer detaljerad analys än vad traditionella makromodeller som Emme kan erbjuda, men där full mikrosimulering (till exempel med Vissim) är för resurskrävande. I svensk kontext används modellen främst av konsultföretag i större stadstrafikprojekt för att analysera trafiklösningar och kapacitetsproblem i komplexa trafikmiljöer.

Mikromodeller har högst detaljeringsgrad. De fokuserar ofta på enskilda korsningar eller mindre områden och visualiserar varje fordon, cyklist och fotgängare individuellt. Det möjliggör analyser på individnivå.

Vissim

² Dupuy, G. (1975). *L'urbanisme ou les illusions de la ville*. Paris: Presses Universitaires de France.

³ https://www.trafa.se/globalassets/rapporter/2020/rapport-2020_10-trafikverkets-arbete-med-modeller-for-samhallsekonomiska-analyser-2019.pdf

Vissim är en mikro-modell som simulerar individuella fordon och deras interaktioner i detalj, inklusive köbildning, körfältsbyten och beteenden vid korsningar och signaler. Modellen är ett av de mest använda verktygen i världen för detaljerad trafiksimulering. I svensk trafikplanering används Vissim främst i tätortsnära projekt där hög precision krävs, till exempel vid analys av korsningar, eller specifika åtgärder som bussprioritering eller gång- och cykeltrafiklösningar. På grund av dess detaljnivå används modellen ofta i projekteringsskedet för att testa effekter av specifika trafikåtgärder. Den kan även kopplas till andra modeller, som Visum (makronivå).

Tillgänglighetsmodeller

Tillgänglighetsmodeller är oftast GIS-baserade och används för att analysera hur lätt individer eller grupper når viktiga målpunkter som arbetsplatser, skolor, annan service eller kollektivtrafikhållplatser. Modellerna mäter tillgänglighet i tid, avstånd eller kostnad och kan analysera olika färdssätt. De kan även göra jämförelser mellan olika och befolkningsgrupper vilket gör dem särskilt användbara för att bedöma demografiska effekter. Även Sampers analyserar tillgänglighet, genom logsummebaserade mått som speglar individers tillgång till målpunkter och som i den samhällsekonomiska analysen översätts till förändringar i konsumentöverskott.

Modeller för samhällsekonomiska beräkningar

Värderingsramverk

Värderingsramverk används för att systematiskt bedöma och jämföra effekterna av olika åtgärder inom transport-, infrastruktur- och stadsutvecklingsprojekt. De fungerar som stöd för beslutsfattande genom att tydliggöra vilka nyttor, kostnader och konsekvenser som följer av olika alternativ.

ASEK

ASEK (analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden) är Trafikverkets ramverk för samhällsekonomiska analyser av transportåtgärder. Det innehåller metoder, kalkylvärden och riktlinjer för att bland annat värdera effekter som restid, olyckor, buller, klimatpåverkan. ASEK används som standard i både statliga och kommunala projekt och ligger till grund för verktyg som Samkalk, EVA och SEB. Ramverket kan också användas manuellt, till exempel i enklare kalkyler eller bedömningar där inga avancerade analysverktyg används.

SEB

SEB (Samlad effektbedömning) är Trafikverkets metod för att sammanfatta och värdera effekterna av ett transportrelaterat projekt eller åtgärdsförslag. Syftet är att ge ett brett och balanserat underlag för beslut i olika skeden av planeringsprocessen, till exempel i åtgärdsvalsstudier, förstudier eller inför investeringar. SEB omfattar både kvantitativa och kvalitativa bedömningar och väger in såväl samhällsekonomiska som miljömässiga, sociala och funktionella aspekter. En viktig del av SEB är den samhällsekonomiska kalkylen, där kostnader och nyttor kvantifieras enligt Trafikverkets riktlinjer (ASEK). Denna kalkyl ingår som en del i SEB men utgör inte hela bedömningen – lika stor vikt läggs vid kvalitativa faktorer som inte kan mätas i monetära termer. ASEK 8 innehåller även särskilda rekommendationer för hantering av dessa ej beräknade effekter, som redovisas och beaktas inom ramen för SEB.

Samhällsekonomiska verktyg

Samhällsekonomiska verktyg är centrala i infrastrukturplaneringen och används för att bedöma nyttan av olika investeringar ur ett brett samhällsperspektiv. Syftet är att identifiera åtgärder som leder till största möjliga nytta i förhållande till kostnaderna. Grunden i samhällsekonomisk modellering är kostnads-nyttoanalys (Cost-Benefit Analysis, CBA). Metoden innebär att man

kvantifierar och sätter ett penningvärde på alla relevanta effekter av en åtgärd för att beräkna ett netto-nuvärde eller en nytto-kvot. Exempel på faktorer som är vanliga inom svensk planering:

- Restider
- Trafiksäkerhet
- Emissioner och buller
- Underhålls- och investeringskostnader
- Klimat och miljö

Ingångvärdena i de samhällsekonomiska modellerna utgörs ofta av resultaten från trafikanalysmodeller och/eller andra effektsamband. Kalkylerna möjliggör jämförelser av olika åtgärders nyttovärden, vilket ger beslutsstöd för planerare, tjänstemän och politiker i valet av investeringar.

EVA

EVA (effekter vid väganalyser) är ett verktyg för att genomföra samhällsekonomiska analyser av vägprojekt. Det har utvecklats som ett standardiserat kalkylstöd för att värdera effekter som restidsvinster, trafiksäkerhet, fordonskostnader och miljöpåverkan. EVA baseras på ASEK:s kalkyler och används främst i samband med investeringar i vägtrafikinfrastruktur i framför allt statlig regi. Verktöget har tidigare varit Trafikverkets huvudverktyg för samhällsekonomisk kalkyl men används idag främst som ett komplement eller i mindre projekt där mer avancerade modeller inte är tillgängliga.

SAMKALK

SAMKALK är ett verktyg för samhällsekonomisk analys av transportinfrastrukturprojekt. Det bygger på Trafikverkets ASEK-värden och används för att beräkna nyttor och kostnader för olika åtgärdsalternativ relaterat till restid, trafiksäkerhet och utsläpp. Verktöget kan hantera både bil-, tåg- och kollektivtrafik och används därför ofta i större och mer komplexa projekt. SAMKALK är ett fristående verktyg men används i nära koppling till Sampers.

Brister och behov i dagens trafikanalysmodeller

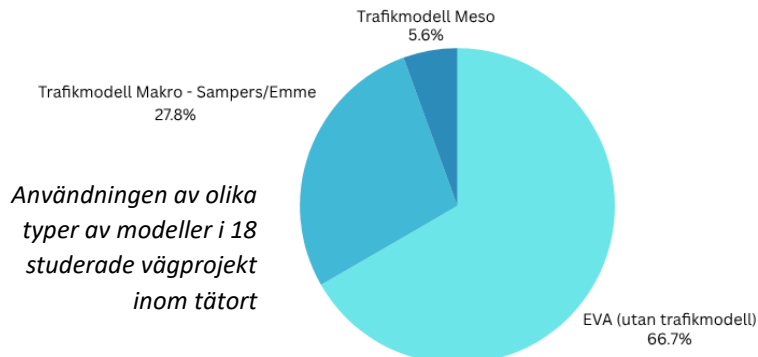
Många modeller – få relevanta underlag

Den stora mängd analysmodeller och verktyg som finns att tillgå till trots, finns en allmän uppfattning om att det saknas verktyg och metoder för att bedöma effekter av olika åtgärder – i synnerhet i tätortsmiljöer. I en enkätstudie med 508 anställda inom trafikplanering, trafiksäkerhet och stads- och samhällsplanering tillfrågades om användning och behov av effektsamband i tätortsnära infrastrukturprojekt svarade endast en dryg tiondel att de generellt har tillgång till ett bra bedömningsunderlag för att beskriva en infrastrukturåtgärds effekter inom tätort. Drygt hälften anger att de delvis har tillgång ett bra underlag, medan nära tre av tio svarade nej på frågan. Det kan delvis bero på att många av trafikmodellerna är komplexa och resurskrävande vilket gör tröskeln för användning hög. Det kan även vara så att de modeller som används inte är utformade för att fånga alla de effekter som efterfrågas i tätortsnära projekt eller tillräcklig kunskap om att de finns saknas.

Inom ramen för aktuellt uppdrag har en översiktlig värdering genomförts av 18 vägprojekt i tätort där en samhällsekonomisk bedömning har gjorts.⁴ Projekten omfattar både ombyggnad av befintlig väg – exempelvis i form av kapacitetsökningar eller kollektivtrafikåtgärder – och nybyggnad av väg, som till exempel nya förbifarter.

Analysen visar att det vanligaste tillvägagångssättet har varit att genomföra bedömningen utan att använda en trafikmodell. I dessa fall har effekterna av åtgärden i stället uppskattats schablonmässigt, ofta genom antaganden om ökad trafik, och därefter analyserats och värderats i EVA. Ungefär två tredjedelar av projekten har följt detta tillvägagångssätt.

Makroskopiska trafikmodeller som Emme genom Sampers har använts i ungefär en fjärdedel av projekten. Endast ett fåtal fall har använt mesomodellen Dynameq, och ingen av de granskade projekten har använt mikroskopiska modeller.



Få modeller med gång- och cykelflöden

De vanligast förekommande trafikmodellerna i tätort presenteras i tabellen nedan. Det blir tydligt att modellering av gång- och cykeltrafik saknas i många av de trafikmodeller som används. Särskilt gäller detta de modeller (Emme) som traditionellt använts för samhällsekonomiska analyser och åtgärdsvalsstudier på regional och nationell nivå.

I mer avancerade makro- och mesomodeller som Emme och Dynameq finns det tekniskt stöd för gång- och cykeltrafik, men dessa funktionerna används i mycket begränsad omfattning. I många fall saknas efterfrågedata, detaljerade nätverk eller kalibrering för att ge tillförlitliga resultat. Endast ett

⁴ <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/Samhallsekonomiskt-beslutsunderlag/>

fåtal modeller – som PTV Visum och mikrosimuleringsverktyg som Vissim – erbjuder fullt stöd för att modellera gång- och cykeltrafik med realistiska restider och flöden.

Trafikslag	Emme	Visum	Dynameq	Vissim	Capcal
Biltrafik	•	•	•	•	•
Godstrafik	•	•	•	•	•
Kollektivtrafik	•	•	•	•	
Gångtrafik		•		•	
Cykeltrafik		•		•	
Kopplas till samhällsekonomiskt ramverk?	Ja	Manuellt	Manuellt	Manuellt	Manuellt

Vilka trafikslag olika trafikmodeller hanterar och deras koppling till samhällsekonomiskt ramverk

Behov av enklare analysmodeller

Genomgången visar att det i dagsläget saknas ett heltäckande och ändamålsenligt verktyg för att analysera genomfartsgator på ett rättvist och resurseffektivt sätt. Visum och/eller Vissim är tekniskt sett det mest träffsäkra alternativet för trafikanalys i genomfartsprojekt, tack vare deras förmåga att hantera både nätverkseffekter, multimodala samband och dynamiska flöden i tätbebyggda miljöer. Samtidigt är dessa modeller ofta för komplexa och tidskrävande för att motiveras vid analys av åtgärder på en enskild genomfartsgata.

De flesta av de större kommunerna äger eller har tillgång till en trafiknätsutläggning som möjliggör trafikkörningar på olika nivåer. Storstadsregionerna, som Stockholm, Göteborg och Malmö, har egna regionala trafikmodeller som ofta bygger på dynamisk nätutläggning med exempelvis programvara som Dynameq eller Visum. Dessa är komplexa och tar ofta mycket lång tid att bygga upp, varför mindre kommuner inte har möjlighet att utveckla eller använda sådana modeller.

Det krävs därför en ny generation modeller: robusta nog att informera beslut, men tillräckligt enkla för att användas i vardaglig planering och i tidiga skeden. Det finns ett stort behov av att se över möjliga förenklingar av analysmodeller för att effektivisera planeringsprocessen för genomfartsleder.

Brister och behov i dagens samhällsekonomiska verktyg

De samhällsekonomiska analyserna spelar en avgörande roll i vilka infrastrukturprojekt som prioriteras och genomförs. Regeringen har betonat vikten av samhällsekonomisk lönsamhet i den nationella planeringen:

"Vid prioritering av nya objekt som ska tas in i den nationella planen ska samhällsekonomisk lönsamhet vara vägledande. [...] Investeringar i ny infrastruktur behöver göras på ett kostnadseffektivt sätt, för att skapa så stor samhällsnytta som möjligt inom en given ekonomisk ram."

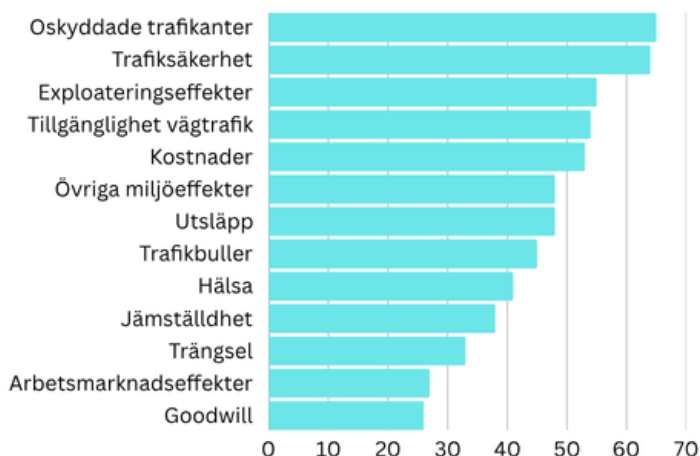
Det handlar om stora summor offentliga medel: under 2024 uppgick Trafikverkets investeringar i vägrelaterad infrastruktur till 12,7 miljarder kronor⁵, och enligt SCB spenderade kommunerna

⁵ <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/627e125800624b65a569194c64ec0c93/filer-mars-2025/investering-vag--2024.pdf?>

ytterligare 27,3 miljarder kronor på vägar, järnvägar och parkering – varav 30–40 procent gick till drift och underhåll.

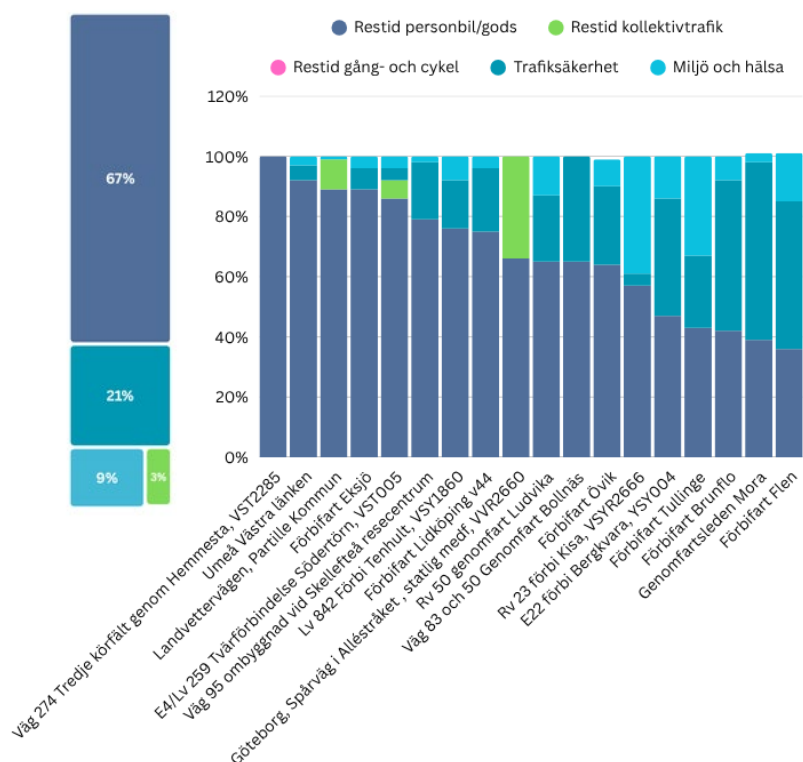
Behov av att fånga fler samhällsekonomiska värden

En stor enkätundersökning visar att det finns stora brister i verktyg och metoder för att bedöma lokala samhällsekonomiska effekter – särskilt vad gäller gång- och cykeltrafik och trafiksäkerhet i tätortsmiljö. Fler än hälften har även behov av att beskriva effekter för exploatering, tillgänglighet för vägtrafik till målpunkter i tätort samt kostnader.



Andel respondenter (i procent) som angivit vilka effekter de behöver ytterligare stöd för att beskriva inom "nybyggnation och förbättring av vägar" N=308

En genomgång av 18 utvärderade projekt som rör förbifarter och genomfartsleder visar hur nyttorna i de samhällsekonomiska kalkylerna i huvudsak domineras av restidsvinster för bil- och godstrafik, följt av trafiksäkerhetsvärderingar. I genomsnitt utgör miljöeffekter (som luftkvalitet och buller) endast omkring tio procent av det totala värdet, och effekter på kollektivtrafikresande förekommer främst i projekt med direkt koppling till kollektivtrafik. Restidseffekter för gång- och cykeltrafik saknas helt i samtliga 18 projekt.



Aggregerad samhällsekonomisk värdering av nytta/kostnad av olika effekter i olika projekt. Endast vägprojekt i tätort där en eller flera SEB har gjorts senaste åren. (Uppgifter från Trafikverkets databas - (gällande sedan 1 januari 2024))

När det kommer till samhällsekonomiska bedömningar är det främst EVA och SAMKALK i SEB-format som vi har identifierat i liknande genomfartsprojekt. En central begränsning i tillämpningen är att värdering av restid för gång och cykel inte ingår direkt i EVA – vilket gör att man får manuellt beräkna dessa utifrån ASEK-rapporten.

Attribut	ASEK	EVA	SAMKALK
Restid	•••••	••	•••
Biltrafik	•	•	•
Godstrafik	•	•	•
Kollektivtrafik	•		•
Gångtrafik	•		
Cykeltrafik	•		
Trafiksäkerhet	•	•	•
Klimat (Co2)	•	•	•
Buller	•		
Hälsa (Utsläpp)	•	•	•

Vilka attribut som ingår i de samhällsekonomiska kalkylmodellerna

Restid

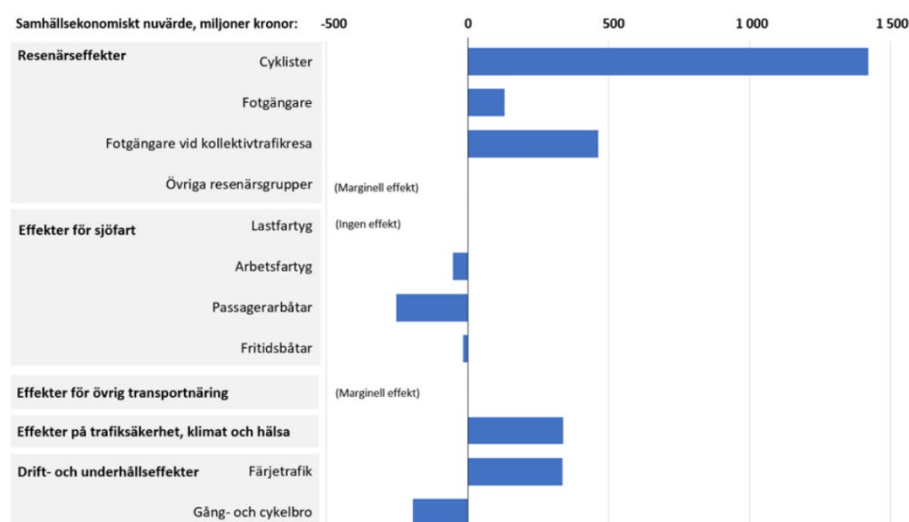
Enligt ASEK 8 värderas restid med standardiserade kalkylvärden beroende på färdssätt, ändamål och trafikmiljö. Dessa värden utgör ofta en stor del av den beräknade samhällsnyttan i transportanalyser. Men när restid ska värderas i praktiken, särskilt i tätortsprojekt, uppstår flera metodproblem. Verktyg som EVA och Samkalk hanterar restid på olika sätt och har begränsat stöd för gång- och cykeltrafik, vilket innebär att viktiga trafikantgrupper riskerar att förbises i kalkylen.

Både EVA och Sampers är dessutom utvecklade för analyser i landsbygdsmiljöer, och deras metodbeskrivningar anger uttryckligen att de inte är lämpade för komplexa tätortsmiljöer. Trots

detta används de ofta i projekt inom tätorter, vilket kan leda till snedvridna resultat och felaktiga prioriteringar.

Sammantaget visar analysen att de identifierade begränsningarna i hög grad hänger samman med val och tillämpning av trafikmodeller i genomfartsprojekt i tätort, och hur dessa underlag därefter används inom ramen för samhällsekonomiska analyser. Fokus ligger fortfarande på restidsvinster för motorfordon, medan effekter för gång, cykel, kollektivtrafik och stadsmiljö ofta förbises. För att kunna prioritera rätt åtgärder krävs ett bredare synsätt där tillgänglighet, funktionalitet och den lokala stadsmiljön vägs in – inte bara hur snabbt trafik kan förflyttas.

Av de arton genomfartsprojekt som analyserats är flertalet statliga, men det finns även kommunala exempel av samhällsekonomiska bedömningar i infrastrukturprojekt. I Göteborg har en bedömning gjorts med stöd av ASEK och Trafikverkets modellkedja i kombination med lokala trafikmodeller. Till skillnad från många av de tidigare analyserade SEBarna inkluderades här även kvantifierade nyttor för gång- och cykeltrafik – vilket visade sig vara den största nyttoposten i kalkylen.⁶



Samhällsekonomisk bedömning och effektfördelning i gång- och cykelbroprojekt i Göteborg

⁶ [4d24cc33-d930-466b-8f9b-532c2f77b04a.pdf](#)

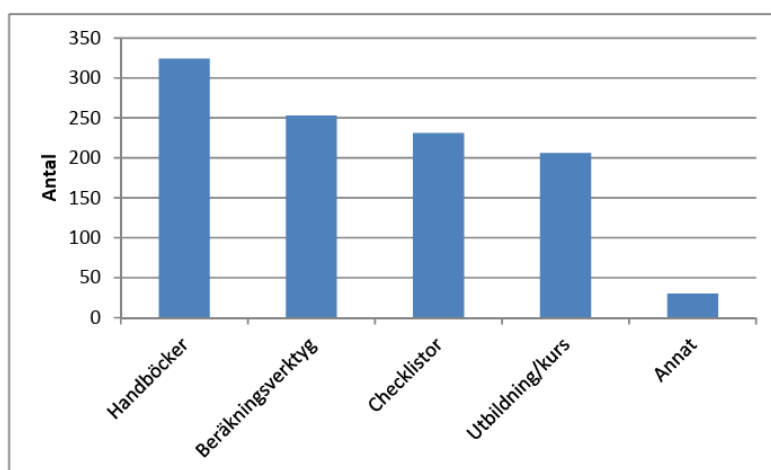
Förslag till nya modeller och vidare arbete

Trafikverket arbetar aktivt med att frångå begrepp som framkomlighet och ersätta det med tillgänglighet. Detta speglas delvis i modellerna, utmaningen är att tillgänglighet i flera dimensioner är svår att fånga med befintliga modeller. Inom infrastrukturplanering finns en lång tradition av att mäta effekter i form av restidsförändringar och att tillskriva dessa förändringar ett ekonomiskt värde via tidsvärdesberäkningar. Konventionell effektbedömning redovisar således de tidsbesparingarna som bredare vägar initialt ger tack vare högre hastigheter men beaktar sällan den ökade barriäreffekt de får till följd på grund av avsaknaden av kostnadsuppskattning. Detta kan leda till att produktivitetsvinster från snabbare trafik får ett relativt större genomslag i bedömningen

I planeringsprocesserna utvärderas dock alltmer transportsystems prestanda utifrån tillgänglighet, inte bara mobilitet, vilket sätter högre värde på långsamma transportsätt och transporteffektiviserande utveckling. Wang och Levinson (2022) fann att kollektivtrafikprojekt som inte är motiverat utifrån restidsbesparingar är motiverat när de utvärderas utifrån deras tillgänglighetsvinster tack vare ökade lokala fastighetsvärden.⁷

Mot denna bakgrund framträder ett behov av vidareutveckling av planeringsverktyg och metoder. I en enkätundersökning anger en majoritet av respondenterna att de främst efterfrågar praktiska handböcker för att beskriva effekter av åtgärder i tätort. Ungefär hälften uttrycker även behov av enklare beräkningsverktyg.

Det finns därför skäl att ta fram både en handbok och ett lättanvänt verktyg för samhällsekonomisk bedömning av åtgärder på lokal nivå. Verktöget bör särskilt beakta tillgänglighetens kvantitativa aspekter för gång- och cykel samt bidra till ett mer balanserat beslutsunderlag i tätortsnära infrastrukturprojekt.



Figur 17 I vilken form respondenterna vill ha stöd för att beskriva åtgärders effekter inom tätort. Fler svar kunde anges på frågan, 1044 svar finns angivna bland 508 personer.

⁷ Yadi Wang and David Levinson (2022), "Time Savings Vs Access-Based Benefit Assessment of New York's Second Avenue Subway," Journal of Benefit Cost Analysis, Vo. 13, pp. 120-147

Modell för att fånga lokal tillgänglighet för gång och cykel

Flera studier, bland annat från Spacescape och Evidens (2016,2020) och Heyman (2023)⁸, visar att fastighetspriser tydligt korrelerar med gångavstånd till vardagsfunktioner som skolor, service, kollektivtrafik och parker. Hög gång- och cykeltillgänglighet ger ofta högre betalningsvilja, vilket återspeglas i stigande kvadratmeterpriser. Fastighetsmarknaden fungerar därmed som ett indirekt mått på hur människor värderar närhet i den byggda miljön.

Trafikverkets analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden (ASEK) anger samtidigt att förändringar i markvärden och fastighetspriser i regel inte ska inkluderas i den samhällsekonomiska kalkylen eftersom de speglar värden som redan antas vara inkluderade genom andra parametrar – främst restidsförändringar och tillgång till målpunkter. Risker för dubbelräkning bedöms därför som höga.

Denna ståndpunkt förutsätter dock att alla relevanta tillgänglighetsnyttor – oavsett färdstätt – fångas tillräckligt väl av de modeller som används i kalkylarbetet. Som tidigare visats är detta svårt att säkerställa i praktisk tillämpning. De mest använda modellerna Sampers och Eva fokuserar som beskrivet i huvudsak på effekter för biltrafik och till viss del kollektivtrafik, medan gång- och cykeltrafikens tillgänglighetsvinster i hög grad förbises, oftast då det ofta saknas tillräckligt med bra underlag eller modeller för detta. Det innebär att en stor del av de samhällsekonomiska nyttorna och onyttorna som uppstår vid olika typer av investeringar i infrastrukturprojekt i tätort inte kommer med i kalkylen.

I detta sammanhang kan förändringar i fastighetspriser fungera som ett kompletterande mått på nyttor som annars har begränsad synlighet i analysen. Fastighetsvärden reflekterar hushållens och företagens kollektiva betalningsvilja för närhet till service, god stadsmiljö och trygg gång- och cykeltillgänglighet. Dessa nyttor är reella, samhällsekonomiskt relevanta och ofta starkt knutna till närhet för gående och cyklister snarare än kortare restid med bil.

Modell för att fånga stadsmiljö och fastighetsvärden

I urbana vägprojekt, särskilt vid omvandling av genomfartsleder till stadsgator, bör värdet av möjliggjord exploatering betraktas som en central samhällsekonomisk nytta – inte som en sidoeffekt. När gatumiljöer förbättras genom åtgärder som ökad trygghet, minskade barriäreffekter eller bättre stadsmiljö, skapas förutsättningar för att tidigare otillgänglig eller underutnyttjad mark kan bebyggas. Det handlar inte bara om fysisk tillgänglighet, utan om att möjliggöra förtätning och hållbar stadsutveckling på redan planlagd mark i goda lägen – i stället för att exploatera ny mark längre ut.

Exploateringsnyttan kan, enligt etablerade nationalekonomiska principer, värderas genom att uppskatta konsumentöverskottet – det vill säga skillnaden mellan hushållens betalningsvilja och vad de faktiskt betalar för tillgång till nya bostäder, lokaler och stadskvaliteter. Det är en väletablerad metod inom annan samhällsekonomisk analys och bör kunna tillämpas även här, i de fall åtgärden är en förutsättning för att planlagd bebyggelse ska kunna realiseras.

I ASEK står det: ” Om effekten kan beräknas ska den som regel inkluderas i en känslighetsanalys. Om stor försiktighet beaktas för att undvika dubbelräkning samt att det säkerställs att alla relevanta effekter fångas i kalkylen kan den inkluderas i huvudanalys”. Skälen är dels metodologiska – osäkerheter kring efterfrågan, tidshorisont och värdering – dels principiella, som risken för

⁸ https://research.chalmers.se/publication/534660/file/534660_Fulltext.pdf

dubbelräkning. Den senare invändningen vilar dock på antagandet att de nyttor som exploateringsvärdet speglar redan har fångats via restidsvinster eller förändrade transportkostnader.

Exploateringsvärdet är i dessa fall inte ett indirekt resultat av ett transportprojekt, utan en huvudmotivation. Därför bör det också kunna värderas och vägas in i samhällsekonomiska kalkyler på likvärdigt sätt som exempelvis restidsvinster. Det pekar mot behovet av analysmodeller som fångar nyttor som inte enbart är transporttekniskt relaterade, utan också tar hänsyn till stadsbyggnadsfunktioner och långsiktig markanvändningseffektivitet.

Exploateringsnyttan blir därmed inte ett dubbelt mått, utan ett komplement som ger ett mer rättvisande och heltäckande beslutsunderlag. Invändningar som rör osäkerhet kan hanteras genom att tydligt redovisa antaganden och genomföra känslighetsanalyser, vilket är brukligt även för andra effekter i ASEK.

Sammantaget talar både teori, praktik och policyutveckling för att exploateringsnyttor i vissa fall kan redovisas som ett strukturerat komplement till den samhällsekonomiska huvudkalkylen vid genomfartsprojekt. Det förutsätter tydliga kriterier – som planmässigt stöd, genomförbarhet inom rimlig tid och ett direkt beroende mellan åtgärd och exploatering – men det bör inte avfärdas som metodologiskt osäkert per definition. Tvärtom är det en förutsättning för att kalkylen ska kunna spegla hela åtgärdens samhällsnytta i stadsmiljö.

Analysvärde	Sampers	EVA	SEB
Restid för bil- och godstrafik	Ja	Ja	Ja
Resekostnad	Ja	Ja	Ja
Trafikarbete	Ja	Ja	Ja
CO ₂ -utsläpp	Ja	Ja	Ja
Luftföroreningar	Ja	Ja	Ja
Buller	Nej	Ja (BEVA)	Ja
Trafiksäkerhet	Ja	Ja	Ja
Investering/underhåll	Nej (extern input)	Ja	Ja
Fastighetsvärden (tillgänglighet för gång och cykel)	Nej	Nej	Nej
Exploateringsvärden	Nej	Nej	Nej
Hälsa – fysisk aktivitet	Nej	Nej	Nej

Sammanställning över vilka analysvärden som ingår i beräkningarna i Sampers, EVA och SEB