

**Indikatorer för en
transportpolitisk måluppföljning
– hur tillgänglighet påverkar
konkurrens- och utvecklingskraft**

**Rapport
2013:2**

**Indikatorer för en
transportpolitisk måluppföljning
– hur tillgänglighet påverkar
konkurrens- och utvecklingskraft**

**Rapport
2013:2**

Trafikanalys

Adress: Sveavägen 90

113 59 Stockholm

Telefon: 010 414 42 00

Fax: 010 414 42 10

E-post: trafikanalys@trafa.se

Webbadress: www.trafa.se

Ansvarig utgivare: Brita Saxton

Publiceringsdatum: 2013-03-18

Förord

Myndigheterna Trafikanalys och Tillväxtanalys gavs i december 2011 ett gemensamt uppdrag att utveckla uppföljningen av tre preciseringar av de transportpolitiska målen samt öka kunskapen kring sambandet mellan tillgänglighet, näringslivet konkurrenskraft och regional utvecklingskraft. Denna rapport utgör slutredovisningen av uppdraget.

I rapporten presenteras kunskapsläget, några genomförda analyser av hur geografisk tillgänglighet kan bidra till näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft ur olika perspektiv, samt förslag på hur uppföljningen av de transportpolitiska målen kan stärkas genom förslag på indikatorer som är relaterade till de tre första preciseringarna av funktionsmålet.

Projektledare har varit Krister Sandberg, Trafikanalys och Federica Calidoni, Tillväxtanalys. I projektgruppen ingick också Backa Fredrik Brandt och Florian Stamm, Trafikanalys samt Erik Fransson och Torbjörn Danell, Tillväxtanalys.

Stockholm i mars 2013

Brita Saxton
Generaldirektör
Trafikanalys

Dan Hjalmarsson
Generaldirektör
Tillväxtanalys

Innehåll

Förord	3
1 Sammanfattning	7
1.1 Samband mellan tillgänglighet, näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft	7
1.2 Mått- och indikatorförslag	10
2 Inledning.....	15
2.1 Bakgrund	15
2.2 En konceptuell modell	15
2.3 Läsanvisning	20
3 Tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt – Vad säger forskningen?.....	21
3.1 Fördjupning av tillgänglighetsbegreppet	21
3.2 Infrastruktur och tillväxt – en litteraturgenomgång	23
3.3 Tillgänglighet och tillväxt	26
3.4 Slutsatser om tillgänglighetens betydelse för regional tillväxt	35
4 Analys av dagens måluppföljningar	39
4.1 Transportpolitiska mål	39
4.2 Tillväxtpolitiska mål	42
4.3 Slutsatser	45
5 Förslag till mått och indikatorer	49
5.1 Medborgarnas resor	50
5.2 Näringslivets transporter	78
5.3 Geografisk tillgänglighet	92
6 Databehov och tidsplan för det fortsatta arbetet	129
6.1 Databehov	129
6.2 Tidsplan med utvecklingsprojekt	130
7 Avslutande diskussion.....	133
8 Samverkan	137
9 Appendix	139
9.1 SKL:s kommungruppsindelning	139

9.2	Logsumma	139
9.3	Kriterier för grundläggande tillgänglighet	143
10	Uppdragstexten	147
11	Referenser.....	153

1 Sammanfattning

1.1 Samband mellan tillgänglighet, näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft

Trafikanalys och Tillväxtanalys har i samverkan analyserat hur tillgänglighet påverkar näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft ur olika perspektiv. Målet med uppdraget har varit att presentera förslag på hur uppföljningen av de transportpolitiska målen kan stärkas, inte minst i form av en högre geografisk upplösning av dagens mått och indikatorer.

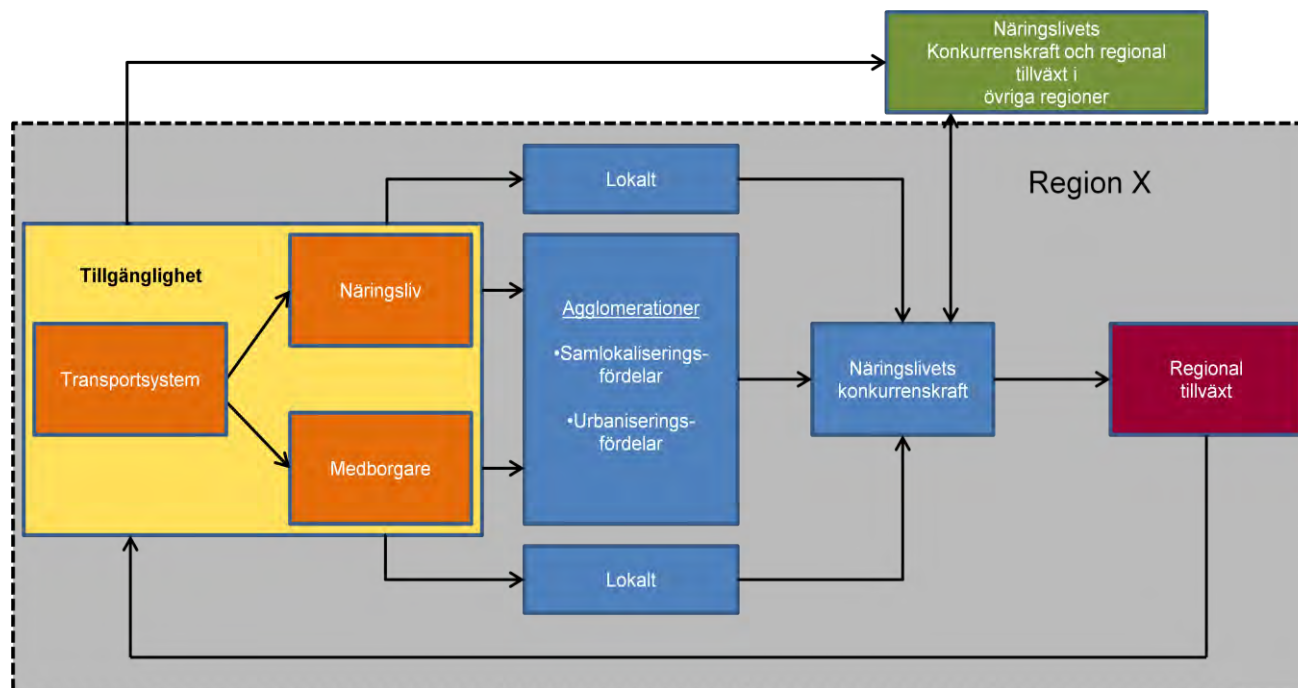
De senaste årens transportpolitiska uppföljningar har fokuserat på den nationella nivån av tillstånd, utveckling och användbarhet av transportsystemet.¹ I förhållande till målsättningen ovan behöver den nuvarande måluppföljningen utvecklas. Framförallt brister uppföljningen i ett alltför stort nationellt fokus, vilket inte gynnar en effektiv styrning mot insatser där de bäst behövs för att stärka transportsystemet som helhet – för detta krävs en större kunskap om lokala och regionala förhållanden. Att tydligare fokusera målstrukturen på tillgänglighet medför också nya behov av kunskap och mätmetoder kring olika tillgänglighetsaspekter samt om hur det ser ut i olika delar av landet.

Transportsystemet ska också, enligt målbilden, bidra till utveckling. Inte minst ska det bidra till att stärka näringslivets internationella konkurrenskraft och den regionala utvecklingskraften. Kunskapen kring sambanden mellan tillgänglighetsförbättringar, konkurrenskraft och utvecklingskraft är idag begränsad. Det är dock inget specifikt problem för måluppföljningen utan är ett generellt problem som sysselsätter inte minst forskare i transport- och regionalekonomi.² Med andra ord finns det en outnyttjad potential och ett stort behov av en bred kunskapsuppbyggnad parallellt med en riktad måluppföljning, med ett begränsat antal mått och indikatorer.

I rapporten presenteras kunskapsläget, några genomförda analyser av hur geografisk tillgänglighet kan bidra till näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft ur olika perspektiv, samt förslag på hur måluppföljningen av de transportpolitiska målen kan stärkas genom förslag på indikatorer som är relaterade till de tre första preciseringarna av funktionsmålet.

¹ Trafikanalys (2012a) Uppföljning av de transportpolitiska målen. Rapport 2012:4. Stockholm

² Se exempelvis Geurs et. al (2012), Capello och Nijkamp (2009) samt Mulley (2012)



Figur 1.1 En konceptuell modell på samband mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt.

Det tänkta sambandet mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och tillväxt presenteras schematiskt i Figur 1.1. Fyra mer eller mindre samverkande faktorer har antagits som underliggande drivkrafter som bestämmer tillgängligheten: *Markanvändning* som avspeglar utbudet, kvalitén och den rumsliga fördelningen av olika potentiella resmål, *Transportsystemet* och den "kostnad" som är förknippad av att förflytta sig mellan olika platser, *Tidsrumsliga restriktioner* samt *Individuella preferenser och möjligheter*.³ Med andra ord så är det inte enbart via förbättringar i transportsystemet eller den fysiska infrastrukturen som tillgänglighetsförändringar kan ske. En förändring av en eller flera av faktorerna antas leda till anpassningar till den nya situationen hos företag och människor.

Näringslivet är heterogent vilket innebär att behoven och möjligheterna att anpassa verksamheten eller lokaliseringen till de nya förhållandena varierar. Exempelvis sker i regel transporter av olika varugrupper med ett specifikt trafikslag, ett trafikslag som kanske inte alls berörs av någon lägre transportkostnad. Följaktligen är påverkan av en tillgänglighetsförändring på denna bransch noll, eller möjligtvis relativt liten om man inberäknar indirekta effekter. Transportintensiteten skiljer sig mellan olika branscher vilket också påverkar graden av påverkan. En del branscher är också mer inriktade mot en lokal marknad. Även om dessa företag också har ett behov av insatsvaror är de inte lika beroende av att kunna nå ut till mer avlägsna marknader. I den konceptuella modellen markeras detta genom boxarna "Lokalt".

När det gäller medborgare finns det flera paralleller med tillgänglighet för näringslivet. En sådan är att det finns behov av samtliga trafikslag då konkurrensytorna skiljer sig åt mellan trafikslagen. Ur ett regionalt tillväxtperspektiv är det centralt att öka medborgarnas tillgänglighet till arbetsmarknaden. Möjligheten att få ett nytt arbete bestäms av en kombination av omgivnings- och individfaktorer. Till omgivningsfaktorerna hör det allmänna läget på arbetsmarknaden i form av exempelvis arbetslöshet och antal lediga platser. Förbättrad tillgänglighet till arbetsmarknaden utgör ett viktigt bidrag till regional tillväxt genom att matchningen på arbetsmarknaden förbättras, det vill säga arbetsmarknadens funktion förbättras. Den sammanlagda effekten av en förändring i transportsystemet tillsammans med näringslivets och medborgarnas anpassning bestämmer den slutliga tillgänglighetsförändringen vilket illustreras av den vänstra gulmarkerade ytan Tillgänglighet i Figur 1.1.

Arbetsmarknadens funktionssätt utgör i modellen en brygga över till boxen med agglomerationer. En förklaring till att agglomerationer skapar tillväxt är just att matchningen på arbetsmarknaden underlättas. Samlokalisering- respektive urbaniseringseffekter handlar om att både företag och arbetstagare kan ha nytta av att interagera med många företag och arbetstagare i andra branscher.⁴ Ju bättre dessa komponenter fungerar desto bättre är förutsättningarna för ett

³ Van Wee, R., Chorus, C. och Geurs, K.T. (2012): ICT and accessibility: research synthesis and future perspectives, I: Geurs, K.T., Krizek, K.J. och Reggiani, A. (red): Accessibility analysis and transport planning; challenges for Europe and North America, Edward Elgar, Cheltenham.

⁴ Tillväxtanalys (2010a): Städer och tillväxt: vad säger forskningen?, Dnr 2010/65, Östersund.

näringsliv med hög konkurrenskraft, vilket i sin tur ökar förutsättningarna för regional tillväxt.

I modellen är tillväxten i regionen ytterst ett resultat av dess näringslivs konkurrenskraft i förhållande till övriga regioners konkurrenskraft och tillväxt. Detta knyter an till teoribildningar av den *nya ekonomiska geografin*, och dess analys av hur lokalisering påverkas av olika transportkostnader. Näringslivets konkurrenskraft bestäms med andra ord inte enbart av låga transportkostnader, men man kan tänka sig att olika åtgärder i transportsystemet kan bidra indirekt genom en förbättrad tillgänglighet till arbetskraft, arbetsplatser och till olika samhällsfunktioner. Generellt kan det uttryckas som att ett förbättrat transportsystem som ger högre tillgänglighet, underlättar processen så att kunskap, teknik och innovationer, näringslivsdynamik och entreprenörskap, internationalisering och stordrift samt ett väl fungerande regelverk kan stärkas och bidra till ekonomisk tillväxt.⁵

Empiriskt har resonemanget, om sambandet mellan ökad tillgänglighet och ökad tillväxt, varit svårare att leda i bevis. En vanlig förenkling är att börja med att analysera om det finns något samband mellan mer infrastruktur, exempelvis i termer av kilometer väg eller antal miljarder som satsats på infrastrukturutbyggnad, och ekonomisk tillväxt. Det förefaller finnas ett svagt positivt samband. På senare år har analysmetoderna övergått till studier på regional nivå och med tillgänglighetsaspekter såsom förbättrade restider för att mer direkt fånga effekten av en investering. Resultaten pekar mot ett mer heterogent utfall som många gånger är kontextberoende. Det finns därför ett behov av fler analyser av vilka förutsättningar som är viktiga för att sambandet ska kunna sägas vara positivt.

Inom ramen för uppdraget har vi tagit fasta på denna utmaning på två sätt. Dels genom ett antal delprojekt som i större eller mindre omfattning strävat efter att belysa eller belägga sambandet mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och tillväxt. Dels genom att presentera ett antal mätetal, med lämplig geografisk upplösning, vars kontinuerliga uppföljning kommer att skapa förutsättningar för ökad kunskap om sambanden mellan tillgänglighet och regional tillväxt.

1.2 Mått- och indikatorförslag

En inventering och analys av de mått som hittills har använts i måluppföljningen visar att dessa främst beskriver transportsystemets tillstånd och användning. Flertalet mått redovisas endast på nationell eller funktionell nivå (väg- och bantyp). En relevant måluppföljning kräver ett djup och en bredd av information som ska sammanställas, bearbetas och analyseras. För detta krävs en struktur i allt från datainsamling till slutredovisning. I denna rapport redovisas den struktur som avser de mått och indikatorer som vi anser krävs för att följa upp transportsektorns utveckling mot transportpolitikens tre första preciseringar under funktionsmålet om tillgänglighet.

⁵ Tillväxtanalys (2010b) Tillväxtfakta 2010. Östersund

De tre preciseringarna rymmer aspekter som både ska beskriva själva systemet, hur enkelt det är att använda det, vilken tillgänglighet systemet möjliggör för företag och människor att nå sina mål, systemets brister, men även vilken mer långsiktig effekt en utveckling av transportsystemet har på konkurrenskraft och tillväxt.

Vår utgångspunkt när vi lagt förslagen har varit att i möjligaste mån återanvända redan framtagna mått som vi funnit vara relevanta, men samtidigt öka genomlysningen inte minst genom en ökad geografisk upplösning så att det inte endast går att konstatera tillståndet utan även identifiera var i landet åtgärder skulle vara motiverade. Till följd av bristande datatillgång har ambitionen i vissa avseenden varit högre än vad vi sedan kunnat genomföra under uppdragstiden. Trafikverket har inte kunnat presentera ett geografiskt upplöst datamaterial i förväntad omfattning vilket avsevärt begränsat analysmöjligheterna kring hur dessa mått skulle fungera i praktiken.

Vårt förslag är ändå att måtten som beskriver själva transportsystemet, där det är möjligt, bör utgå från storheterna väg- och bantyp som används av Trafikverket. Dessa går sedan att bryta ner per geografisk yta där den geografiska indelningen utgår från kommun grupperat enligt SKL:s kommungruppsindelning⁶. En sådan uppställning fungerar inte på alla mått utan redovisningen måste vara tillräckligt flexibel för andra indelningar.

På andra områden har nya mått tagits fram inom uppdraget, inte minst när det gäller olika tillgänglighetsmått baserade på genomförda analyser. Både för person- och godstransporter har exempelvis två trafikslagsövergripande tillgänglighetsmått tagits fram och analyserats vilket på sikt kommer att kunna ge mycket detaljerad kunskap om tillgänglighet och behov av förbättringar i olika delar av landet, för olika resänder och varugrupper bland annat. Som komplement har även trafikslagsspecifika mått tagits fram för tillgänglighet till serviceställen, arbetstillfällen⁷ och hållplatser. Med Tillväxtanalys analysverktyg PiPoS är det idag möjligt att beskriva tillgänglighet i termer av hur många personer eller arbetsplatser som kan nås inom ett tidsintervall med personbil. En nyhet är verktyget Accession som på ett liknande sätt förväntas kunna användas för detaljerade analyser av tillgänglighet med kollektivtrafik, inte enbart till och från en hållplats utan även genom kollektivtrafiksystemet.⁸

Förslaget till måluppföljningsstruktur presenteras översiktligt i Tabell 1.1. För medborgarnas resor föreslås tre indikatorer: *Tillförlitlighet*, *Bekvämlighet* och *Trygghet*. Till var och en av dessa finns mått och ett eller flera mätetal kopplade. Näringslivets transporter följs upp med tre indikatorer, *Tillförlitlighet*, *Bekvämlighet* samt *Infrastruktur och konkurrenskraft*. För de mer

⁶ Sveriges kommuner och landsting har 2005 och 2011 tagit fram en indelning av kommuner enligt ett antal karakteristika. Grupperingen är tänkt att användas vid analyser, jämförelser och redovisning.
http://www.skl.se/kommuner_och_landsting/om_kommuner/kommungruppsindelning

⁷ I denna rapport används begreppet *arbetstillfällen* synonymt med *antal sysselsatta per arbetsställe*.

⁸ Tillgänglighetsberäkningar med Accession uppskattas kunna ske från och med måluppföljningen 2014.

avståndsbaserade eller geografiska tillgänglighetsaspekterna föreslås följande indikatorer: *Regional tillgänglighet*, *interregional tillgänglighet* samt *internationell tillgänglighet*. För måtten föreslås en redovisning per SKL-grupp i första hand. En mer detaljerad redovisning på exempelvis kommunnivå är i något fall möjligt, men datakvaliteten bedöms i en del fall inte vara tillräckligt hög för en uppföljning på så detaljerad uppföljning.

Tillgängligheten till och från arbetsplatser har betydelse inte enbart för personers möjlighet till sysselsättning utan även för företagens möjlighet att hitta arbetskraft med rätt kompetens. Hur transportsystemet utvecklas och möjlighet att nå arbetsställen inom 45 minuter och dess påverkan på lönesumman har studerats i en paneldataanalys. Resultaten tyder på att det finns ett samband vilket innebär att det finns anledning att följa ett sådant mått som antal nåbara arbetstillfällen över tid mycket noggrant.

För att på ett mer övergripande sätt undersöka transportsystemets möjlighet att bidra till internationell konkurrenskraft innehåller förslaget tre internationellt jämförbara mått från FN, Världsbanken och OECD. Dessa ger en generell men överblickbar information om den allmänna situationen såsom hur företag upplever ett lands transportsystem, i regel per trafikslag, men endast på nationell nivå. Motsvarande information med regional upplösning på sätt kan erhållas exempelvis ur Svenskt Näringslivs index på kommunnivå.

En trafikslagsövergripande ansats finns i indikatorn *Interregional tillgänglighet*. Där föreslås ett mått som består av generaliserade transportkostnader för person- respektive godstransporter. För att få en robusthet i uppföljningen och även göra uppföljningen transparent bör jämförelse i generaliserad transportkostnad koncentreras på ett större aggregat av varugrupper (eller resänder för persontransporter), exempelvis låg/medel/högvärdiga varor från ett år till ett annat. I takt med att ett nytt basår tas fram av Trafikverket, ungefär vart fjärde år, kan även handelsmönstret uppdateras och en mer omfattande analys kan då genomföras.

En stor del av ovanstående förslag till indikatorer kommer att tillämpas vid 2013 års uppföljning av de transportpolitiska målen. På några områden behövs dock ett fortsatt utvecklingsarbete. Det gäller beräkningar av generaliserade transportkostnader, beräkningar av tillgänglighet *genom* kollektivtrafiksystemet, samt indikatorer om regioners tillstånd och tillväxt.

Tabell 1.1: Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning

Precisering	Indikator	Mått
Medborgarnas resor	Tillförlitlighet	Förseningar och inställda avgångar i kollektivtrafiken
		Trängsel i väg- och järnvägssystemet
		Komplementaritet
	Bekvämlighet	Vägnätets kvalitet
		Järnvägsnätets kvalitet
		Resenärers upplevelser av kvalitet
	Trygghet	Objektiv trygghet
		Subjektiv trygghet
Näringslivets transporter	Tillförlitlighet	Förseningar i godstrafiken
		Trängsel i väg- och järnvägssystemet
		Transportörers upplevelser av tillförlitlighet och trygghet i ett internationellt perspektiv
	Bekvämlighet	Transportköparens upplevelser av bekvämlighet i ett internationellt perspektiv
		Näringslivets upplevelse av bekvämlighet
	Infrastruktur och konkurrenskraft	Transportinfrastruktur, konkurrenskraft och tillväxt
Geografisk tillgänglighet	Regional tillgänglighet	Tillgänglighet till service
		Tillgänglighet till kollektivtrafik
		Tillgänglighet till arbetsmarknad
		Trafikslagsövergripande nära tillgänglighet
	Interregional tillgänglighet	Tillgänglighet till målpunkter
		Interregional tillgänglighet
		Generaliserad tillgänglighet
		Tillgänglighet till hamnar/logistikcentraler
	Internationell tillgänglighet	Tillgänglighet till arbete och service i ett nordiskt perspektiv
		Tillgänglighet och åtkomlighet internationellt (flyg)

2 Inledning

2.1 Bakgrund

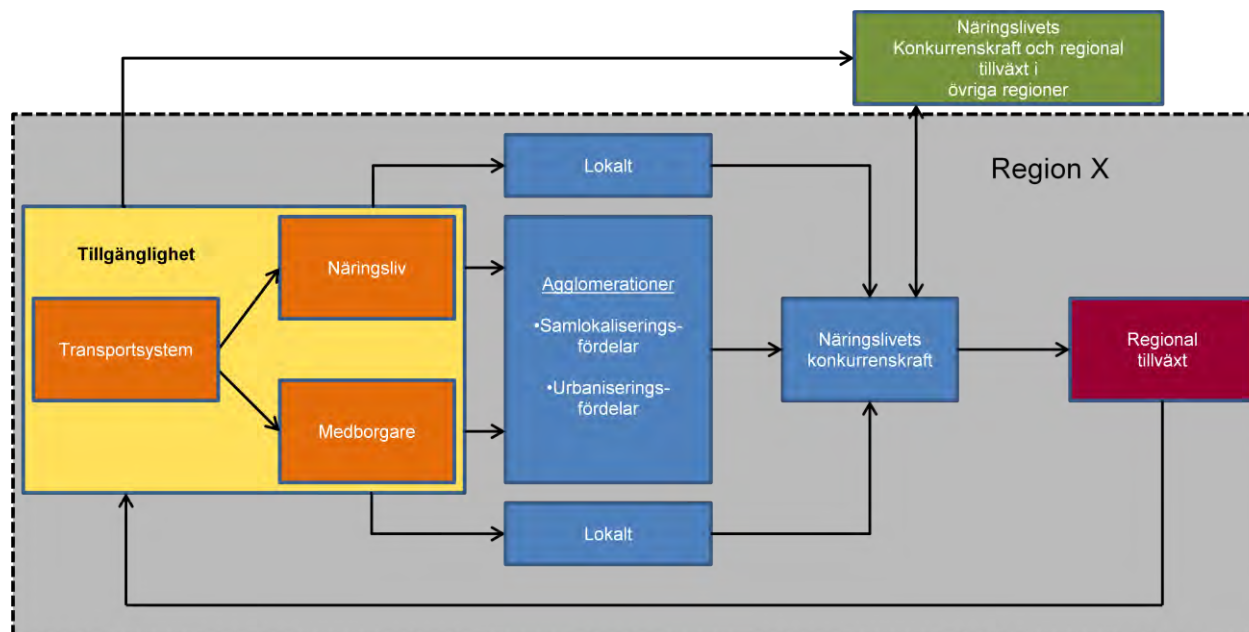
Myndigheterna Trafikanalys och Tillväxtanalys tolkning av uppdraget är att vi i samverkan ska analysera hur geografisk tillgänglighet påverkar näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft ur olika perspektiv. Idag finns det ett antal indikatorer och index tillgängliga för att beskriva tillståndet och utvecklingen i transportsystemen, men det saknas en breddning av analysen gentemot hur förändringar i transportsystemet påverkar regionernas förutsättningar för utveckling. Kunskapen kring sambanden varierar och en stringent mätning och uppföljning av de samband som identifierats görs inte idag. Målet med uppdraget är därför att presentera förslag på hur uppföljningen av de transportpolitiska målen kan förbättras.

Uppdraget ska utföras mot bakgrund av befintlig kunskap och dra nytta av redan genomfört utvecklingsarbete. I uppdraget begränsas analysen av konkurrenskraft och regional utvecklingskraft till att gälla sådana effekter som uppkommer till följd av att transportsystemet förändras på något sätt. Det innebär att analysen inte avhandlar sådana effekter som ligger utanför transportpolitikens räckvidd, exempelvis förändringar i växelkurser eller skattesatser som inte direkt går att hänföra till transportsektorn.

2.2 En konceptuell modell

I det här kapitlet introduceras en konceptuell modell som beskriver sambandet mellan förändrad tillgänglighet och regional tillväxt. Introduktionen innebär att modellens byggstenar beskrivs kortfattat för att fördjupas, framförallt i kapitel 3.

Modellen (Figur 2.1) beskriver sambandet mellan förändrad tillgänglighet och regional tillväxt. Med nödvändighet är det en förenklad modell då sambanden i verkligheten är komplexa, men det innebär även att flera betydelsefulla faktorer utelämnats. Den bärande tanken i modellen är att regional tillväxt i hög utsträckning samvarierar med näringslivets konkurrenskraft. Det finns dock flera faktorer som påverkar näringslivets konkurrenskraft som har utelämnats helt, främst för att de saknar koppling till tillgänglighet. Några exempel utgörs av bolagsskatt, valutakurser, ränta och näringslivsklimat i andra länder. En faktor som förvisso har koppling till transporter, men ändå lämnats utanför är oljepriset.



Figur 2.1 En konceptuell modell på samband mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt.

Förändrad tillgänglighet

Utgångspunkten i modellen är att tillgängligheten förändras (Figur 2.1). Det mest uppenbara exemplet på en förbättring av tillgängligheten är att det sker en investering i exempelvis väg eller järnväg som förbättrar tillgängligheten i en region, men det finns totalt fyra underliggande komponenter som påverkar tillgängligheten⁹.

1. *Markanvändningen* som avspeglar utbudet, kvalitén och den rumsliga fördelningen av olika potentiella resmål som exempelvis arbetsplatser och service.
2. *Transportsystemet* och den "kostnad" som är förknippad av att förflytta sig mellan olika platser. Kostnaden kan exempelvis bestå av restid, väntetid, biljettpris, tillförlitlighet etc.
3. *Tidsrumsliga restriktioner* som begränsar tillgängligheten genom bland annat öppettiderna hos serviceinrättningar och nödvändigheten att vara på exempelvis arbetsplatsen mellan vissa tider.
4. *Individuella preferenser och möjligheter* som varierar beroende av ålder, kön, inkomst, utbildning, hälsa etc.

I figuren illustreras tillgängligheten av den gulfärgade ytan. *Transportsystemet* finns med genom en alldeles egen box. *Markanvändningen* illustreras genom boxarna för medborgare, transportsystem och näringsliv, och hur de är lokaliserade i förhållande till varandra. De *individuella preferenserna och möjligheterna* representeras genom boxen medborgare. De tidsrumsliga restriktionerna är svåra att grafiskt illustrera i vår enkla modell.

Näringsliv

Effekten av minskade transportkostnader skiljer sig åt mellan näringslivets olika branscher, vilket beror på att näringslivet långt ifrån är någon homogen grupp. Det kanske mest uppenbara är transportsystemets betydelse för varuhandel, vilket både avser insatsvaror och handel med slutprodukter. I det sammanhanget bör det framhållas att transporter av olika varugrupper i olika utsträckning transporteras av vissa trafikslag. När det exempelvis gäller järnmalm domineras dessa av sjöfart och järnväg, eftersom dessa trafikslag är effektiva när det gäller transporter av tunga och skrymmande varuslag. Ett annat karaktäristiskt drag för varutransporter är förekomsten av transportkedjor. I de allra flesta fall börjar och/eller slutar en varutransport med lastbil.¹⁰

Transportintensiteten skiljer sig också mellan olika branscher. En del branscher är mer inriktade mot en lokal marknad. Även om de också har ett behov av insatsvaror är de inte lika beroende av att kunna nå ut till mer avlägsna marknader. I vår enkla modell markeras detta genom boxen lokalt.

⁹ Van Wee, R., Chorus, C. och Geurs, K.T. (2012): ICT and accessibility: research synthesis and future perspectives, I: Geurs, K.T., Krizek, K.J. och Reggiani, A. (red): Accessibility analysis and transport planning; challenges for Europe and North America, Edward Elgar, Cheltenham.

¹⁰ Vierth och Mellin (2008): Svensk godsstudie baserad på nationell och internationell litteratur; inom uppdraget att kartlägga potentialen till överflyttning av transporter mellan trafikslag, VTI rapport 629, Linköping.

Medborgare

När det gäller medborgare finns det flera paralleller med tillgänglighet för näringslivet. En sådan är att det finns ett behov av samtliga trafikslag då konkurrensytorna skiljer sig åt mellan trafikslagen. För personresor är det mycket en avvägning mellan avstånd och restid. På korta avstånd har exempelvis bilen en stor konkurrensfördel tack vare dess flexibilitet i tid och rum, vilket gör det möjligt att resa från "dörr till dörr". Vid längre resor är tåg och flyg konkurrenskraftiga. I verkligheten är det naturligtvis även en lång rad andra faktorer som bestämmer färdmedelsvalet. Det kan exempelvis vara priset, turtätheten, komfort och möjlighet att arbeta på resan.¹¹

Ur ett regionalt tillväxtperspektiv är det centralt att öka medborgarnas tillgänglighet till arbetsmarknad. Möjligheten att få ett nytt arbete bestäms av en kombination av omgivnings- och individfaktorer. Bland individfaktorer återfinns löneanspråk och med vilken intensitet arbetssökandet genomförs.¹² Till omgivningsfaktorer hör det allmänna läget på arbetsmarknaden i form av exempelvis arbetslöshet och antal lediga platser. Förbättrad tillgänglighet till arbetsmarknad utgör ett viktigt bidrag till regional tillväxt genom att matchningen på arbetsmarknaden förbättras, det vill säga arbetsmarknadens funktion förbättras.

Agglomerationer

Arbetsmarknadens funktionssätt utgör en brygga över till boxen med agglomerationer i den enkla modellen. En förklaring till att agglomerationer skapar tillväxt är just att matchningen på arbetsmarknaden underlättas. En grov uppdelning av agglomerationseffekter är den mellan samlokalisering- respektive urbaniseringseffekter. Den förstnämnda handlar om en anhopning av likartade verksamheter inom en och samma bransch vilket innebär att de kan dela resurser och utnyttja samma typ av insatsvaror. Urbaniseringseffekter förknippas med de fördelar som mer generellt kommer av att finnas i en stad. Både företag och arbetstagare kan ha nytta av att interagera med många företag och arbetstagare i andra branscher.¹³

Näringslivets konkurrenskraft

Begreppet "konkurrenskraft" används i många olika sammanhang, men det finns egentligen ingen väl etablerad definition. På nationell nivå blir diskussionen ofta abstrakt eftersom länder inte konkurrerar med varandra på samma sätt som företag. Den internationella handelns mest grundläggande egenskap är att den utgör en bytesprocess. Alla länder är både säljare och köpare på världsmarknaden, och marknadskrafterna kommer att säkerställa att försäljning (export) och inköp (import) är ungefär lika stora. Ett givet land kommer att exportera de varor och tjänster som det kan producera *relativt sett* (men inte

¹¹ Kingham, S., Dickinson, J. och Copsey, S. (2001): Travelling to work; Will people move out of their cars?, *Transport Policy*, Vol. 8 s. 235-241.

¹² Lindgren, U., Eliasson, K. och Westerlund, O. (2002): Flyta eller pendla?, I Malmberg, G. (red): Befolkningen spelar roll, *Gerum Kulturgeografi 2002:3*, Kulturgeografiska institutionen, Umeå.

¹³ Tillväxtanalys (2010a): Städer och tillväxt: vad säger forskningen? *Dnr 2010/65*, Östersund.

nödvändigtvis *absolut* sett) effektivare än andra länder, samt importera de varor och tjänster som landet är relativt sett ineffektivt på att producera.

På bransch- och företagsnivå har konkurrenskraftsbegreppet en mer tydlig – och meningsfull – innebörd illustrerat av en genomförd transportpolitisk åtgärd såsom ökad drivmedelsskatt som innebär att resurser måste tas i anspråk för att leva upp till de nya förhållanden, resurser som skulle kunna ha använts till att i stället genomföra andra (ur företagets synvinkel) produktiva investeringar. Hur stor denna effekt blir beror i sin tur på hur höga dessa kostnader är i förhållande till företagets totala kostnader samt på hur priskänslig marknadsefterfrågan på företagets produkter är.

I grunden handlar konkurrenskraft med andra ord om ett företags eller en branschs långsiktiga förmåga att tjäna pengar på marknaden. Förändringar i kostnader och intäkter för de relevanta företagen kommer endast att utgöra approximationer på de reella effekterna på (den icke-observerbara) konkurrenskraften. Att t.ex. endast mäta konkurrenskraft via förändringar i företagets kostnader innebär att man inte beaktar intäktssidan och eventuella kvalitets-skillnader mellan de produkter som erbjuds på marknaden. Att i stället använda lönsamhet (vinstnivåer) som en indikator på konkurrenskraft innebär dock andra problem, nämligen att beakta att denna också påverkas av en rad faktorer såsom förekomsten av marknadsmakt. För att operationalisera mätningen av konkurrenskrafteffekter är det därför lämpligt att undersöka det empiriskt via de effekter på produktivitet, tillväxt och ekonomiska mått för enskilda företag eller branscher som tillgänglighetsförändringar ger upphov till.¹⁴

Övriga regioner

Den regionala tillväxten i den egna regionen påverkas även av näringslivets konkurrenskraft och den regionala tillväxten i övriga regioner. Detta knyter an till teoribildningar av den *nya ekonomiska geografin*, och dess analys av hur lokalisering påverkas av olika transportkostnader. Mer konkret kan det handla om att en verksamhet i den egna regionen konkurreras ut av en liknande verksamhet i en annan region. God tillgänglighet (låga transportkostnader) medför att ekonomisk verksamhet kan koncentreras till färre platser och därmed dra nytta av stordriftsfördelar. Annorlunda uttryckt medför stordriftsfördelar att allting inte går att producera överallt eftersom företag inte överlever konkurrensen från stora företag som kan producera effektivare. Det är möjligt att ineffektiva verksamheter kan överleva i det skydd från konkurrens som dålig tillgänglighet (höga transportkostnader) innebär¹⁵

Regional tillväxt

I den enkla modellen är den regionala tillväxten ytterst ett resultat av konkurrenskraften hos den egna regionens näringsliv i förhållande till konkurrenskraften i

¹⁴ En utförligare diskussion om mätbarhet återfinns i Trafikanalys (2011a) PM 2011:9 Tillgänglighet och näringslivets konkurrenskraft; möjligheter till mätbarhet och uppföljning på kort och lång sikt.

¹⁵ Thiesse, J.F. (2010): How transport costs shape the spatial pattern of economic activity; I OECD (ed): *The future of interurban passenger transport*, 18th International Symposium on transport Economics and Policy, 16-17 november 2009, Madrid.

andra regioner. Den egna regionens konkurrenskraft avgörs bland annat av dess tillgänglighet, vilket utgör fokus för denna rapport.

Synen att tillväxten på nationell nivå beror på de enskilda regionernas ekonomiska resultat innebär att geografi och lokalisering är viktiga faktorer för tillväxt. I detta sammanhang gäller frågan vilken roll de geografiska avstånden har för möjligheterna till ekonomisk utveckling.

På ett sätt har avståndets betydelse för tillväxten minskat i och med globaliseringen, men samtidigt finns det en annan trend som visar att täthet och befolkningsstorlek blivit allt viktigare. Tillgänglighet till arbetskraft, arbetsplatser och till olika samhällsfunktioner kan förbättras genom olika åtgärder i transportsystemet. Generellt kan det uttryckas som att ett förbättrat transportsystemet som ger högre tillgänglighet, underlättar processen att stärka följande faktorer, vilka är viktiga för att skapa ekonomisk tillväxt¹⁶:

- Kunskap, teknik och innovationer
- Näringslivsdynamik och entreprenörskap
- Internationalisering och stordrift
- Fungerande regelverk

2.3 Läsanvisning

Resterande delar av rapporten inleds först med en djupare redovisning om vad forskningen säger om sambandet mellan tillgänglighet, agglomerationer, konkurrenskraft och regional tillväxt. Slutsatserna i detta kapitel ger fingervisning kring behov av lämpliga mått och indikatorer för att kunna följa transportsystemets tillgänglighetsutveckling som genom att följa dem över tiden kan säga något om hur konkurrenskraft och tillväxt kan komma att utvecklas. I Kapitel 4 analyseras dagens måluppföljningar inom transport- och tillväxtpolitiken, vilket ger en fingervisning av brister, men även ledtrådar till hur morgondagens uppföljning bör organiseras både strukturmässigt och innehållsmässigt. Rapportens resultat redovisas i Kapitel 5 som innehåller förslag till indikatorer, mått och mätetal för den transportpolitiska måluppföljningen. Inom ramen för uppdraget har vi identifierat luckor i måluppföljningen. En del av dessa har vi lyckats täppa till, men i en del fall finns det dels ett utvecklingsbehov såväl metodmässigt som datamässigt, vilket avhandlas i Kapitel 0 där en tidsplan för det fortsatta arbetet också redovisas. Rapporten slutsatser presenteras i 7. Till rapporten knyts tre separata PM, ett PM om förseningar¹⁷ och ett PM som innehåller geografisk visualisering¹⁸ av flertalet av de mätetal och mått som presenterats i denna rapport, samt ett PM om modellresultat av en tillgänglighetsstudie¹⁹ som presenteras i Kapitel 5.

¹⁶ Tillväxtanalys (2010b) Tillväxtfakta 2010. Östersund

¹⁷ Trafikanalys (2013b) Förseningar i persontågstrafiken –mått och metoder. PM 2013:3, Stockholm.

¹⁸ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2, Stockholm.

¹⁹ Tillväxtanalys (2013) Kommande pm. *WP/PM 2013:03*. Tillväxtanalys, Östersund.

3 Tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt – Vad säger forskningen?

I detta kapitel ges en teoretisk och empirisk fördjupning av sambandet mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt med utgångspunkt i den enkla modellen som presenterades i Kapitel 2. Den modellen tar sin utgångspunkt i begreppet tillgänglighet vars innebörd preciseras inledningsvis. Därefter redogörs för ett antal studier med fokus på infrastrukturinvesteringars påverkan på regional tillväxt. Därpå följer tillgänglighetsdelen av modellen mer specifikt genom att titta närmare på hur tillgänglighet påverkar, och påverkas av, lokalisering av olika verksamheter. Kapitlet avslutas med ett avsnitt om hur agglomerationer påverkar tillväxten och vilken roll tillgängligheten spelar i det sammanhanget.

3.1 Fördjupning av tillgänglighetsbegreppet

Begreppet tillgänglighet kan ses som ett ramverk för att förstå de ömsesidiga relationerna som finns mellan markanvändning och rörlighet. Med tillgänglighet menas inte enbart med vilken hastighet ett fordon kan färdas, utan tillgänglighet är ett mått på de olika möjligheter eller med vilken lätthet det är för någon, med olika attribut, att delta i önskade aktiviteter. Begreppet innehåller med andra ord olika aspekter på närhet mellan start- och målpunkter, koncentration respektive spridning av aktiviteter samt kvalitetsaspekter av olika rörlighetsmöjligheter, exempelvis buss och bil, för att övervinna den rumsliga separationen. Men tillgänglighetsbegreppet innefattar också uppfattningar, intressen och preferenser av människor och företag som bor och verkar där.

Hull²⁰ delar grovt in tillgänglighet i två spår, den första som fokuserar på mobilitet eller möjligheten att färdas, vilken kan härledas ur klassisk lokaliseringsteori med hypotesen att det finns ett direkt samband mellan en förändring i transportsystemet (transportkostnaden) och transportens längd.^{21, 22, 23} Detta har medfört

²⁰ Hull, A.D. (2011) *Transport Matters. Integrated approaches to planning city regions*. Ruthledge: London.

²¹ Banister, D. (2002) *Transport Planning*, 2nd edition. Spoon Press: London.

²² Ney, S. (2001) Understanding Accessibility, in Giorgi, L; Pohoryles, R. J. (eds) *Transport Policy and Research: What Future?* Ashgate: Aldershot.

²³ Geurs, K. T. och van Wee, B. (2006) Ex-post evaluation of Thirty years of compact urban development in the Netherlands. *Urban Studies*, 43 (1), 139-160.

en stor fokusering på flöden och rörlighetsmönster mellan start- och målpunkter, genomsnittshastigheter och förutsägelser om kostnaderna för att resa. Det andra spåret av tillgänglighet fokuserar istället på enkelheten att nå ett antal dagliga aktiviteter på olika destinationer. Här är intresset istället att försöka fånga möjligheten som olika grupper har att nå målpunkter där de kan utföra en aktivitet med det transportsystem som finns att tillgå.²⁴²⁵ Tillgänglighet blir därmed ett mått på hur effektivt service och andra nyttigheter är fördelade geografiskt och ihopkopplade med transportsystemet.

I den konceptuella modellen framgår att tillgängligheten bestäms av transportsystemet och var medborgarna bosätter sig samt näringslivets lokalisering. En individs beslut angående bosättning är i sin tur resultat av bredare överväganden av boendemiljö, boyta, tillfredsställelse av arbete och transportmöjligheter mellan bostad och arbete samt andra restriktioner. De senare kan exempelvis avse priser på fastighetsmarknaden, sysselsättningsmöjligheter och löner på arbetsmarknaden, kostnader och tidsåtgång för olika färdmedelsalternativ, samt de tidsrestriktioner som är relevanta för individen och andra medlemmar av hushållet såsom sociala roller, kulturella skillnader, vanor samt värderingar och attityder.²⁶

För att svara på hur transportsystemet påverkar val av bosättning måste därför hänsyn tas till *både* arbetsmarknaden och bostadsmarknaden och de informations- och transaktionskostnader som finns. Rörelser på antingen bostadsmarknaden eller på arbetsmarknaden under perioden 1986–1998 har medfört en genomsnittlig ökning av pendlingstiden.²⁷ Den största ökningen av pendlingstiden inträffade efter rörelser på *både* bostads- och arbetsmarknaden, och den minsta ökningen efter enbart en rörelse på arbetsmarknaden. När analyser gjordes för olika län visade resultaten en signifikant ökning av pendlingstiden efter en rörelse på bostadsmarknaden i samtliga län med undantag av Uppsala och Södermanlands län. Ingen signifikant minskning av pendlingstiden skedde i något av länen efter en rörelse på arbetsmarknaden.

I en kompletterande studie över storstadsregionerna baserat på registerdata-material för åren 2003 och 2008²⁸ redovisas det genomsnittliga pendlingsavståndet (km) för sysselsatta individer i Storstockholm, Storgöteborg och Stormalmö²⁹ (Tabell 3.1). Här avser avstånden alla individer som har sin arbetsplats i något av storstadsområdena. Resultaten tyder på att det

²⁴ Bhat, C. R.; Handy, S.; Kockelman, K.; Mahmassanis, H. S.; Chen, Q.; Weston, L. (2000) *Accessibility Measures: Formulation Considerations and Current Applications*. Report 4938-2, prepared for the Texas Department of Transportation, September 2000.

²⁵ Social Exclusion Unit (2003) *Making the connections: final report on transport and social exclusion*. SEU: London.

²⁶ Trafikanalys (2011b) Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3, Stockholm.

²⁷ Swärdh, J-E (2009) Commuting Time Choice and the Values of Travel Time. Örebro Studies in Economics 18. Örebro universitet.

²⁸ Isacson, G. och Odolinski, K. (2011) Arbetspendling i storstadsområden - en litteraturgenomgång. Underlagsrapport till Trafikanalys (2011) Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3.

²⁹ Observera att dessa storstadsområden följer SCB:s områdesdefinition som avviker något från H-regionsindelningen. Se http://www.scb.se/Pages/List_257241.aspx. Hämtad 2011-05-24

genomsnittliga pendlingsavståndet för individer som väljer att byta jobb, byta bostad eller som byter både jobb och bostad är längre än för de som vare sig byter jobb eller bostad. Detta gäller både före 2003 och efter bytet av jobb och bostad 2008.³⁰

Tabell 3.1 Det genomsnittliga pendlingsavståndet (km) 2003 respektive 2008 för sysselsatta individer med arbetsställe i Storstockholm, Storgöteborg och Stormalmö..

	Avstånd 2003	Avstånd 2008
Alla	29,8	29,5
Bytt arbetsplats men ej flyttat	39,4	39,2
Flyttat men ej bytt arbetsplats	21,3	22,8
Flyttat och bytt arbetsplats	38,1	36,3
Inte flyttat och inte bytt arbetsplats	21,2	20,8

Källa: Isacson, G. och Odolinski, K. (2011) Arbetspendling i storstadsområden - en litteraturgenomgång. Underlagsrapport till Trafikanalys (2011b) Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3, Stockholm.

Anm: Egna bearbetningar av datamaterial från SCB. Avstånd avser avstånd fågelvägen. Arbetsställen kan flyttas därför kan avstånden även förändras för de som vare sig bytt arbetsplats eller bostad. Här inkluderas endast individer som var sysselsatta både 2003 och 2008 och som hade sin arbetsplats i något av storstadsområdena under antingen 2003 eller 2008. Vi inkluderar bara individer som inte har flyttat under resp. år och som inte har haft fler än två arbetsställen under resp. år

3.2 Infrastruktur och tillväxt – en litteraturgenomgång

Det finns en lång rad studier över infrastrukturinvesteringars påverkan på regional tillväxt. Definitionen på regional tillväxt varierar i dessa undersökningar, men många använder måttet produktivitetsförändringar. I en litteraturöversikt från 2006³¹ konstateras att det teoretiskt finns en bred konsensus att investeringar i transportinfrastruktur kan leda till ekonomisk tillväxt och produktivitetsökningar. Hur stor påverkan investeringar är på den regionala tillväxten varierar mellan olika studier, vilket bland annat kan förklaras av att de har skilda angreppssätt.

Infrastrukturinvesteringar och regional tillväxt

För att studera sambandet mellan infrastrukturinvesteringar och ökad tillväxt används i regel tre angreppssätt:

- 1) Produktionsfunktion
- 2) Kostnadsfunktion
- 3) VAR (Vector autoregression)

³⁰ Ytterligare uppdelning, per storstadsområde, utbildningsnivå, kön redovisas i Trafikanalys (2011b) Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3, Stockholm.

³¹ Afraz N, Aquila M, Conti M, Licio A (2006): Impact of transport infrastructure on economic growth, *Annex 6 to final report of COMPETE analysis of the contribution of transport policies to the competitiveness of the EU economy and comparison with the United States*, Funded by European Commission-DG TREN. Karlsruhe, Germany.

Produktionsfunktion

Med detta metodologiska angreppssätt ses infrastruktur som en produktionsfaktor vars betydelse för den resulterande produktionen ska fastställas. Tidiga studier pekade mot att en ökning av kapitalstocken hade en positiv inverkan på produktiviteten. Den klassiska referensen är Aschauer som visade att en ökning av offentligt infrastrukturkapital med 1 procent resulterar i en ökad produktion (BNP) med 0,35 procent.³² Genom att använda mer lämpliga skattningsmetoder har senare studier i regel erhållit lägre elasticiteter. På europeiska data förekommer elasticiteter i regel i spannet mellan 0,10-0,20, och i några fall har inga signifikanta resultat överhuvudtaget kunnat påvisas.

Flertalet studier tyder alltså på att det finns ett visst positivt samband mellan offentliga investeringar och BNP. De skilda resultaten kan i viss mån förklaras av hur offentliga investeringar har definierats. I vissa studier ingår exempelvis elnät, vatten och avlopp vid sidan av transportinfrastrukturen. Både i USA och inom EU finns det en benägenhet att studier med en produktionsfunktionsspecifikation kan påvisa relativt stor avkastning från offentliga investeringar och särskilt från investeringar i transportinfrastruktur. Dock finns det en stor risk för att generalisera dessa resultat då det ofta finns stora skillnader mellan länder, regioner, och branscher. I regioner med redan väl utbyggd infrastruktur är det exempelvis tveksamt om marginalnyttan av en ytterligare länk blir särskilt stor.

Kostnadsfunktion

Produktionsfunktionsspecifikationen är relativt övergripande, makroekonomiskt baserad, och det kan vara svårt att med den tydliggöra mer i detalj hur sambandet mellan offentligt kapital och produktion ser ut när företagen svarar mot förändringar i form av offentliga investeringar. Genom att istället använda en mikroekonomisk ansats med en kostnadsfunktion – som baseras på hur företagen direkt och indirekt anpassar produktionen till nya förhållanden – ges ytterligare kunskap som stärker de teoretiskt formulerade sambanden att offentligt kapital och transportinfrastruktur kan leda till ökad ekonomisk tillväxt och produktion.

Den påvisade effekten som erhålls i dessa modeller är dock något lägre än om en produktionsfunktionsspecifikation används. Denna skillnad kan till viss del förklaras av att en del studier pekar på stora variationer i avkastning och elasticitet från bättre transportinfrastruktur mellan regioner och branscher. Litteraturgenomgången visar även att studier som baseras på regionalt nedbrutna data i regel redovisar svagare samband än studier på en högre aggregeringsnivå. En förklaring till de lägre estimaten kan vara att överspillningseffekter till följd av investeringar inte har tagits hänsyn till i dessa studier, dvs att en investering i en region även ger effekter i andra regioner.³³

³² Aschauer (1989): Is public infrastructure productive?, Journal of monetary economics, vol. 23 s.177-200.

³³ López, E.; Monzón, A.; Ortega, E.; Mancebo, S. (2009) Assessment of Cross-Border Spillover Effects of National Transport Infrastructure Plans: An Accessibility Approach. *Transport Reviews*, 29:4, 515-536.

Riktningen och storleken av effekterna av infrastrukturinvesteringar beror av produktionsfaktorens rörlighet. Under antagande om perfekt rörlighet på faktormarknaden och en ökning av offentligt kapital i någon region ökar marginalproduktiviteten av privat kapital (arbetskraft och kapital) i alla regioner. Denna ökning återspeglas i högre löner och högre avkastning på privat kapital, liksom en ökad migration av arbetskraft och kapital till regioner med mer offentliga investeringar.

Men, om antagandet om fri rörlighet på arbets- respektive kapitalmarknaden inte längre gäller, kan en ojämn fördelning av offentliga investeringar leda till en försämring i betalningen till den icke-rörliga inputfaktorn i regioner med lågt infrastrukturkapital. På lokal nivå blir alltså en negativ överspillning av offentliga investeringar. På en aggregerad nivå kan man därför sluta sig till att en utökning av den offentliga infrastrukturen kan ge olika resultat, eftersom det beror av storleken på de positiva och negativa överspillningseffekterna samt den relativa storleken på varje lokal ekonomi. Litteraturgenomgången framhåller att det ännu inte är klarlagt om mer välförsedda regioner, eller en viss bransch, har en större sannolikhet att gynnas av offentliga investeringar än andra.³⁴

VAR

Huruvida vissa branscher gynnas mer än andra av infrastrukturinvesteringar har undersökts med VAR-metodik. VAR-metoden är en typ av modell som inte antar något om i vilken riktning kausaliteten sker mellan variablerna, men som däremot har använts för att testa infrastrukturinvesteringars påverkan på skilda branscher. I en studie genomförd på amerikanska data uppgick elasticiteten av investeringar på aggregerad privat produktion till 0,047. Genom att dela upp datamaterialet i tolv branscher blev elasticiteterna negativa i åtta fall. Slutsatsen är att offentliga investeringar påverkar olika branscher väldigt olika.³⁵ Elasticiteter estimerade med VAR-modeller skiljer sig från elasticiteter estimerade med en produktionsfunktionsmodell eftersom VAR även inkluderar feedback-effekter mellan variablerna. Produktionsfunktionens elasticiteter är "ceteris paribus"-elasticiteter. Det finns empiriska belägg för att offentligt kapital reagerar på BNP-chocker, vilket skulle kunna innebära att det föreligger ett endogenitetsproblem mellan investeringar och BNP-tillväxt.³⁶

Viktiga insikter om infrastrukturinvesteringar och regional tillväxt

Det framstår relativt klart att sambandet mellan investeringar i transportinfrastruktur och ekonomisk tillväxt inte är linjärt. Förbättringar av infrastrukturen i områden med dålig infrastruktur eller förekomst av trängsel har större effekt än i områden som är välförsedda med infrastruktur. Av översikten framgår även att det i litteraturen ännu är svårt att hitta robusta förklaringar som länkar

³⁴ Afraz N, Aquila M, Conti M, Licio A (2006): Impact of transport infrastructure on economic growth, *Annex 6 to final report of COMPETE analysis of the contribution of transport policies to the competitiveness of the EU economy and comparison with the United States*, Funded by European Commission-DG TREN. Karlsruhe, Germany.

³⁵ Pereira, A. och Andraz, J. (2001): On the impact of public investment on the performance of US industries, *Public finance review*, vol. 31 s. 66-90.

³⁶ Kamps, C. (2004): The dynamic effects of public capital; VAR evidence for 22 OECD countries, *Kiel working papers 1224*, Kiel institute for the world economy, Kiel.

transportinvesteringar, transportsystemets nätverksdimension och ekonomisk tillväxt.

En viktig aspekt, men som tyvärr sällan studeras, är att jämföra avkastningen med den kostnad som uppstår för den offentliga sektorn. Det är nämligen inte säkert att det är samhällsekonomiskt lönsamt att företa en investering även om näringslivet i en viss region gynnas av en sådan investering. Alternativkostnaden för andra investeringar bör också inkluderas i en sådan analys för att säkerställa att samhället bäst använder sina begränsade resurser. Utifrån litteraturöversikten är det svårt att dra några definitiva slutsatser, men det verkar finnas skäl att tro att transportinfrastruktur kan ge en högre avkastning än annan offentlig investering.

Det är dock inte alltid så lätt att se entydigt positiva effekter av investeringar i infrastruktur.³⁷ Forskningen kan sammanfattas i tre generella utfall:

- Investeringar i infrastruktur har haft små eller inga effekter
- Investeringar i infrastruktur har haft positiva effekter, men endast omfördelningseffekter. Det vill säga, den positiva utvecklingen i en region, motsvaras av en negativ utveckling i andra regioner.
- Investeringar har gett positiva effekter, men endast i regioner som redan har en gynnsam utveckling. Det vill säga, investeringar i infrastruktur är ett nödvändigt, men inte tillräckligt villkor för att skapa en gynnsam regional utveckling.

Det finns med andra ord skäl att vara försiktigt positiv till investeringars betydelse för tillväxt, men samtidigt konstateras att det finns aspekter att fördjupa kunskapen kring för att kunna uttala sig med större säkerhet. En sak som inte alls har behandlats i den tidigare litteraturen är tillgänglighetsaspekterna, det vill säga vilka effekter investeringar eller andra typer av förändringar i transportsystemet medför i form av exempelvis lägre transportkostnader. Genom att fokusera på denna litteratur kommer vi lite närmare robusta resultat.

3.3 Tillgänglighet och tillväxt

Utgångspunkten i vår konceptuella modell är att en förändring av tillgängligheten påverkar den regionala tillväxten. I många studier likställs tillgänglighet med transportsystemet, men som redan påpekas består begreppet tillgänglighet av fler delar såsom exempelvis markanvändning och tidsrumsliga restriktioner. I detta avsnitt visas att det finns en ömsesidig påverkan mellan transportsystemet och markanvändningen genom att lokaliseringen av olika verksamheter påverkas. Därefter behandlas tillgänglighetens betydelse för städer och agglomerationers uppkomst, och vilken betydelse dessa har för den regionala tillväxten.

³⁷ Inregia (2006) Infrastrukturinvesteringar och regional utveckling – en sammanställning av ex-poststudier. Inregia AB, januari 2008 på uppdrag av Vägverket.

Tillgänglighet och rumslig organisation

Transportkostnadernas andel av den totala kostnaden att framställa en vara är låg för de flesta varor. Trots detta är transportkostnaden betydelsefull för den rumsliga organisationen, det vill säga hur både företag och människor väljer att lokalisera sig. Förklaringen till att transportkostnaden får så pass stort genomslag är förekomsten av stordriftsfördelar. Mer konkret uttryckt medför stordriftsfördelar att allting inte går att producera överallt eftersom mindre företag inte överlever konkurrensen från stora företags effektiva produktion.³⁸ De effektiva företagen "exporterar" delar av sin produktion till andra regioner som inte producerar denna vara. En spansk studie har visat att Infrastruktur-förbättringar som bidrar till att öka marknadspotentialen även ökar produktiviteten och därmed konkurrenskraften hos enskilda företag.³⁹

I en tillvaro med höga transportkostnader skulle däremot även små och ineffektiva företag överleva eftersom de skulle vara skyddade från konkurrens. Mindre företag som producerar för en relativt liten marknad var den gängse ordningen innan transportkostnaderna började sjunka med utbyggnaden av järnvägen. Lägre transportkostnader gjorde det möjligt att producera för ett större omland, vilket innebar att företagen blev färre men större. Låga transportkostnader och omfattande skalekonomi leder till agglomeration av ekonomisk aktivitet. Denna koncentration av ekonomisk aktivitet ökar i sin tur konkurrensen, vilket är en förklaring till att produktiviteten i de flesta fall är högre i större regioner.⁴⁰

De stora regionerna kan därför komma in i en självförstärkande positiv spiral (cumulative causation).⁴¹ Sysselsättningen stärks och servicen till medborgarna (offentlig och privat) förbättras vilket ytterligare ökar regionens attraktivitet, vilket kan avläsas i ökad inflyttning. Den ökande befolkningen stärker i sin tur efterfrågan på företagets produkter och tjänster, men ger också underlag för ett ytterligare förbättrat serviceutbud. I förlängningen resulterar detta i en uppdelning mellan kärna och periferi som bland annat avspeglar sig i olika regional tillväxttakt.

Det finns dock även motströmmar som modulerar den tydliga kärna-periferi-strukturen och även genererar tillväxt i mer perifera områden. Dessa kan exempelvis orsakas av höga markpriser eller trängsel i transportsystemet som medför att människor och företag flyttar till en mer perifer lokalisering. Tillgänglighetens påverkan på markpriset har analyserats i flera olika studier och sammanhang. De allra flesta har haft karaktären av fallstudie av någon större infrastrukturinvestering. En studie av tunnelbanan i Helsingfors påvisade

³⁸ Thisse, J.F. (2010): How transport costs shape the spatial pattern of economic activity; I: OECD (ed): The future of interurban passenger transport, 18th International Symposium on Transport Economics and Policy, 16-17 november 2009, Madrid.

³⁹ Holl, A. (2012): Market potential and firm-level productivity in Spain, *Journal of Economic Geography*, vol. 12 s.1191-1215.

⁴⁰ Syverson, C. (2004): Market structure and productivity, a concrete example, *Journal of political economy*, vol. 112 s. 1181-1222.

⁴¹ Myrdal, G.M. (1957): *Economic theory and under-developed regions*, London.

exempelvis ökade fastighetsvärden vid tunnelbanestationernas närhet.⁴² Det finns även exempel på stora investeringar som inte gett några större avtryck på fastighetsmarknaden. Ett sådant exempel är investeringen i höghastighetståg på Taiwan som enbart gav försumbara avtryck på fastighetsmarknaden, vilket möjligen kan förklaras av stationernas perifera lokalisering och de höga biljettpiserna. Ett svenskt exempel utgörs av en studie av Norra Sverige som påvisade ökade huspriser inom 5 km från de stora huvudvägarna, men också ökade priser i områden med hög tillgänglighet till andra människor.⁴³⁴⁴ I Oslo har även sjunkande fastighetspriser längs med en järnvägslinje noterats till följd negativa externaliteter såsom buller och barriärproblematik.⁴⁵

Det finns också exempel där en järnvägsinvestering bidragit till att lyfta vissa stationsorters tillgänglighet tillräckligt mycket för att skapa nya res- och bosättningsmönster. Det kanske mest kända svenska exemplet utgörs av Svealandsbanan som kom att radikalt omdana resemönstren söder om Mälaren.⁴⁶ I en studie av höghastighetsjärnvägen mellan Frankfurt och Köln påvisades att den ekonomiska tillväxten var 2,7 procent högre i ett antal stationsorter i jämförelse med områden som saknade station.⁴⁷

Sammantaget innebär detta att transportkostnadens betydelse för framväxten av en kärna-periferi-struktur inte ska underskattas. Om kostnaderna överstiger en viss nivå kommer det att resultera i ett utspritt lokaliseringsmönster, med små lokala marknader där företagen i huvudsak producerar för hemmamarknaden. Låga transportkostnader kommer däremot att bidra till att koncentrera ekonomisk tillväxt till kärnregioner med större städer.⁴⁸

Inom ESPON-samarbetet har det tagits fram ett sammanvägt mått för väg, järnväg och luftfart för att illustrera tillgänglighet på NUTS3-regioner för åren 2001 och 2006 samt differensen mellan de två åren. Måtten är beräknade som restid till övriga regioner och befolkning (Figur 3.1). Det går att notera att de största tillgänglighetsförbättringarna har skett i tidigare mer perifera delar av EU såsom Östra Europa och Medelhavsområdet.

⁴² Laakso, S. (1992): Public transport investment and residential property values in Helsinki, *Scandinavian housing and planning research*, s. 217-229.

⁴³ Sandberg, K. (2004): Hedonic prices, economic growth and spatial dependence, *Umeå economic studies no 631*, Nationalekonomiska institutionen, Umeå.

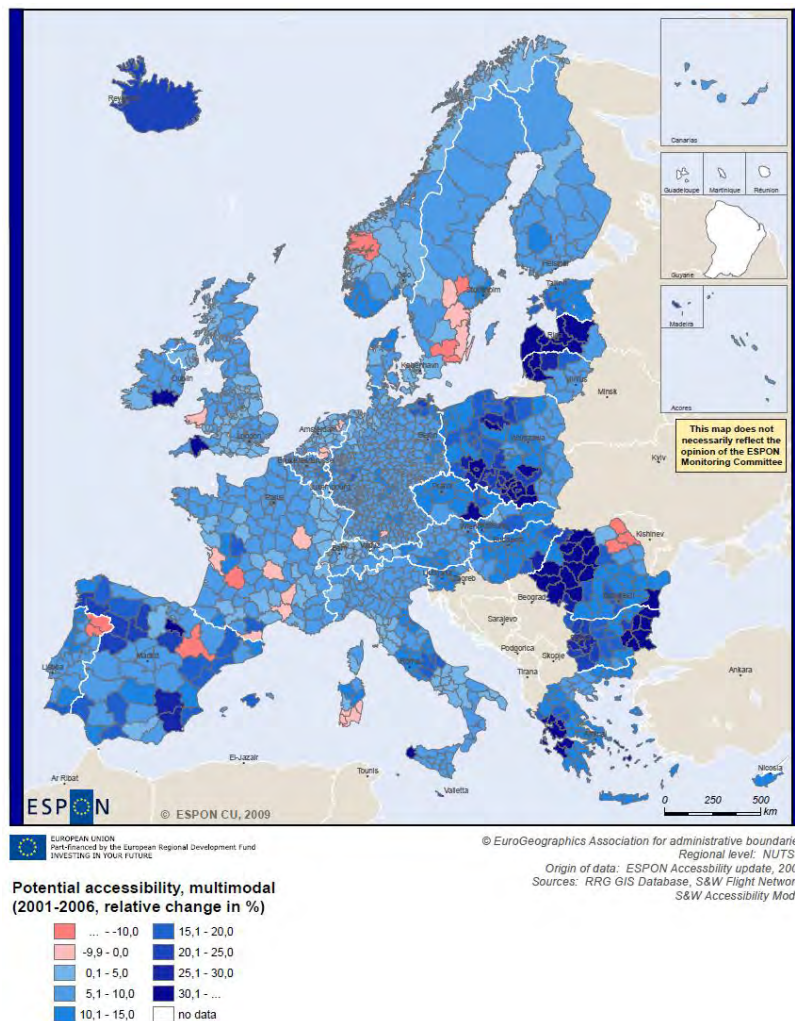
⁴⁴ Andersson, D. E., Shyr, O.F. och Fu, J. (2008): Does high-speed rail accessibility influence residential property prices? Hedonic estimates from southern Taiwan, *Journal of Transport geography*, vol. 18 s. 166-174.

⁴⁵ Strand, J. och Vågnes, M. (2001): The relationship between property values and railroad proximity: a study based on hedonic prices and real estate brokers appraisals, *Transportation*, vol. 28 s. 137-156.

⁴⁶ Fröidh, O. (2003). Introduction of regional high speed trains; a study of the effects of the Svealand line on the travel market, travel behaviour and accessibility, *TRITA-INFRA 03-041*, KTH, Stockholm.

⁴⁷ Ahlfeldt, G.M. och Feddersen, A. (2010): *From periphery to core; economic adjustments to high speed rail*, LSE research online, London.

⁴⁸ Fujita, M., Krugman, P. och Venables, A.J. (1999): *The spatial economy; Cities, regions and international trade*, Cambridge.

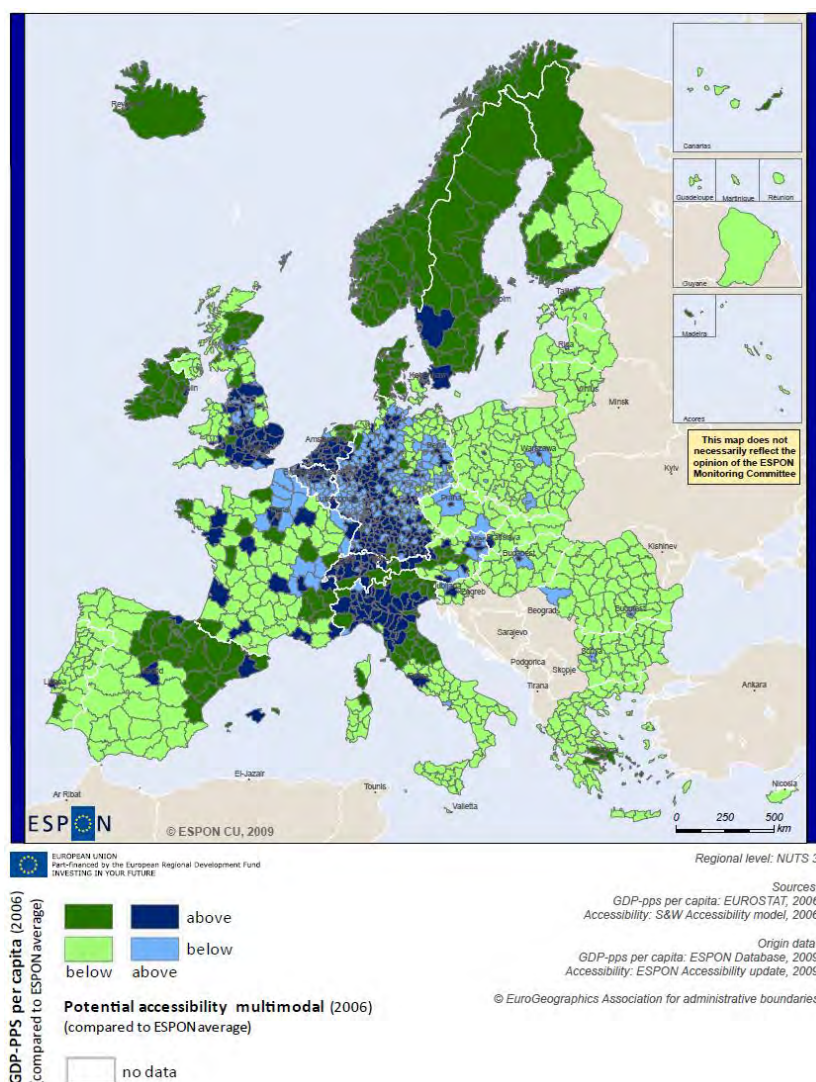


Figur 3.1 Potentiell multimodal tillgänglighetsförändring 2001-2006, relativ förändring i procent

Källa: ESPON (2009) Territorial Dynamics in Europe. Trends in Accessibility. Territorial Observation No. 2 November 2009.

Kopplingen mellan tillväxt och tillgänglighet illustreras med en karta i fyra grupper (Figur 3.2):

- 1) hög tillgänglighet och hög tillväxt (BNP/capita),
- 2) hög tillgänglighet och låg tillväxt
- 3) låg tillgänglighet och hög tillväxt
- 4) låg tillgänglighet och låg tillgänglighet



Figur 3.2 Potentiell tillgänglighet 2006 och BNP/capita 2006

Källa: ESPON (2009) Territorial Dynamics in Europe. Trends in Accessibility. Territorial Observation No. 2 November 2009.

Kärnregioner, det vill säga regioner med hög BNP i förhållande till medelvärdet för EU har antingen mörkgrön eller mörkblå färg. De som är mörkblå har även en tillgänglighet som överstiger EU-genomsnittet. Större delen av Sverige tillhör en kategori som kombinerar en hög BNP med en relativt sett dålig tillgänglighet. Detta speglar givetvis Sveriges geografiska läge i utkanten av unionen och långt ifrån de befolkningstäta områdena på kontinenten. Det visar att det svenska näringslivet gjort nödvändiga anpassningar till en tillvaro med relativt sämre tillgänglighet än flera av konkurrentländerna. Av det följer också att ett företags konkurrenskraft bara till viss del påverkas av tillgängligheten.

Däremot är det få regioner som kombinerar en tillgänglighet över EU-genomsnittet med en BNP under genomsnittet (ljusblå färg). Det kan tolkas som att det endast under särskilda omständigheter som regioner med god tillgänglighet underpresterar.

Konkurrenskraftiga regioner består oftast av en eller flera dynamiska städer som tillsammans med sitt omland utgör en funktionell region. Därför finns det anledning att titta lite närmare på staden.

Vägen till konkurrenskraftiga städer – om transportinfrastrukturens roll

I samband med att kommunikationerna förbättras brukar också tillväxten ta fart i städer, regioner och länder.⁴⁹ Å ena sidan kan det vara så att växande regioner attraherar infrastrukturinvesteringar. Å andra sidan kan investeringarna i sig stimulera tillväxt. Två studier från 1995 och 2000 pekar mot att jobbskapande⁵⁰ och ett växande näringsliv⁵¹ är ett resultat av infrastrukturinvesteringar. Dock är det fel att tro att utbyggnad av transportinfrastruktur är ett universalbotemedel för att garantera tillväxt. Snarare tycks det handla om att goda kommunikationer kan fungera som en katalysator för tillväxt.⁵² Effekterna är beroende av de specifika förutsättningarna. Denna slutsats ges även i en svensk forskningsöversikt.⁵³ Där framgår också att kostnaderna för näringslivet sänks av en förbättrad infrastruktur, vilket innebär att det finns produktivitetshöjande effekter. En studie av flygets betydelse för regional tillväxt i 86 europeiska regioner påvisade olika kausala samband för kärna och periferi. I perifera områden finns ett påvisbart samband där tillgänglighet genom flyg bidrar till regional tillväxt, medan flyget i kärnregioner snarare tycks vara ett resultat av regional tillväxt⁵⁴.

Kombinationen av välfungerande transportinfrastruktur och ett i övrigt gott företagsklimat framstår som en god förutsättning för lokal och nationell utvecklingskraft. Omvänt så tenderar regioner med svag ekonomisk utveckling att präglas av outvecklad infrastruktur.⁵⁵ Intressant att notera är dock att det inte är så enkelt att politiker genom infrastruktursatsningar kan styra var tillväxten ska ske, utan endast kan stärka förutsättningarna.⁵⁶ Detta ger stöd för att en välfungerande transportinfrastruktur bör betraktas som en integrerad del av en samlad tillväxtfrämjande näringspolitik.

⁴⁹ Berechman, Ozmen och Ozbay (2006) Empirical analysis of transportation investment and economic development at state, country and municipal levels. *Transportation*, 33:537-551, 2006.

⁵⁰ Kemmerling och Stephan (2000) Political economy of infrastructure investment allocation: evidence from a panel of large German cities. WZB discussion paper, Berlin 2000.

⁵¹ Rausch (1995) Bureaucracy, Infrastructure, and Economic Growth: Evidence from U.S. Cities during the Progressive Era. *American Economic Review*, 85:968-979, Nashville 1995.

⁵² Button och Reggiani (2011) (eds) *Transportation and Economic Development Challenges*. Cheltenham 2011.

⁵³ Isacson och Hultkrantz (2004) *Infrastruktur och tillväxt – En litteraturoversikt*. VTI, Linköping 2004.

⁵⁴ Mikkala, K. och Tervo, H. (2012): *Air transport and regional growth: which way does the causality run?*, Paper presented at ERSA 2012 Congress in Bratislava.

⁵⁵ OECD och Leed (1999) *Best Practices in Local Development*. Paris 1999.

⁵⁶ Ottaviano (2008) *Infrastructure and economic geography: An overview of theory and evidence*. European Investment Bank Papers, 13:8-35. Luxemburg 2008.

Philippe (1999) *Are European Regional Policies Delivering?* European Investment Bank Papers, 4: 10-23. 1999.

Tidigare konstaterades att lokaliseringsmönstret påverkas av transportsystemets uppbyggnad, och i förlängningen kan det också vara en bidragande orsak till att städer uppkommer. Städer fungerar inte i isolation utan är länkade till andra områden. Tillväxtanalys har undersökt olika tätortsområdens tillgänglighet till olika områden.⁵⁷ Enligt Christallers centralortsteori antas en mindre stad erbjuda ett mindre varierat utbud av varor för en begränsad lokal marknad. En stor stad antas däremot producera ett mer varierat och specialiserat utbud av varor, vilka dessutom distribueras över en större regional marknad. Lokaliseringen av små och stora städer förväntas därför ske på ett sådant sätt att alla städer kan ta del av alla typer av varor på ett så effektivt sätt som möjligt. Städer kan på så sätt placeras i en urban hierarki (isolerad⁵⁸, centrum⁵⁹, subcentrum⁶⁰ och grannskap⁶¹) utifrån städernas inbördes roller och funktioner.⁶² Syftet med att klassificera städer utifrån en urban hierarki är att komma bort från diskussionen om stora och små städer och istället försöka få en mer nyanserad bild av städernas olika roller och funktioner. Denna indelning har använts för att analysera arbetsproduktiviteten. Centrum har generellt en högre arbetsproduktivitet än subcentrum och grannskap, även om variationen är stor för de två sistnämnda. Isolerade städer har generellt en arbetsproduktivitet som ligger mellan centrum, subcentrum och grannskap.

⁵⁷ Tillväxtanalys (2011a): Städer och deras tillväxtförutsättningar, *Rapport 2011:08*, Östersund.

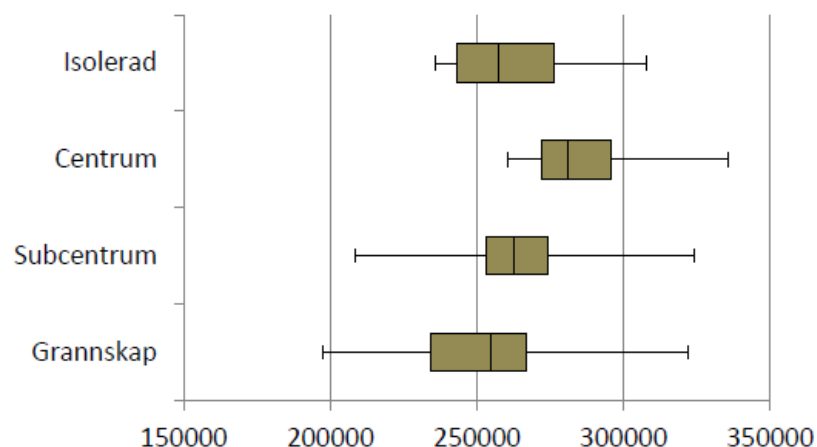
⁵⁸ Isolerade städer är lokaliserade långt från andra städer. De har inte samma möjligheter som nätverksstäder att ta del av delning, matchning och lärande i närbelägna städer. Isolerade städer måste därför vara självförsörjande och är beroende av andra sätt att interagera, exempelvis genom flyg och virtuell rörlighet. De isolerade städerna utgör ett regionalt centrum, om än inte för andra städer, så för en omgivande landsbygd.

⁵⁹ Centrumstäder är de största städerna i ett nätverk och utgör regionala center. Centrumstäderna hör vanligtvis till de lite större städerna, men även lite mindre städer kan utgöra en centrumstad.

⁶⁰ Subcentrum utgör ett lokalt centrum för omgivande mindre städer och den omgivande landsbygden, men utgör samtidigt ett grannskap till en större stad. Mellan ett centrum och ett subcentrum råder troligtvis ett asymmetriskt förhållande. Ett centrum har troligtvis en dragningskraft som subcentrumet inte kan konkurrera med. Ett subcentrum måste befäst sin position som ett lokalt centrum och samtidigt positionera sig i förhållande till den större staden.

⁶¹ Grannskapsstäder utgörs av de i storleksordningen minsta städerna i ett nätverk. De har troligen svårt att konkurrera mot dragningskraften hos de större närbelägna städerna. En grannskapsstad kan fortfarande utgöra ett centrum för en omgivande landsbygd.

⁶² Hagget, P. (2001) *Geography – A Global Synthesis*. Essex: Pearson Education.



Figur 3.3: Arbetsproduktivitet mätt som dagbefolkningens lönesumma per sysselsatt fördelat efter urban hierarki.

Källa: Tillväxtanalys (2011a): Städer och deras tillväxtförutsättningar, *Rapport 2011:08*, Östersund.

Resultaten i rapporten visar att näringslivet i större städer kännetecknas av att vara mer kunskapsintensivt, att ha en högre branschdiversifiering, samt att vara mer inriktat mot tjänstesektorn, än näringslivet på landsbygden och i mindre städer. Dessa resultat är i linje med tidigare forskning och tyder på att vissa branscher utvecklas bättre i stora städer, medan andra branscher utvecklas bättre i mindre städer och på landsbygden. Frågan är vilka krav detta ställer på transportsystemet? En gynnsam regional och nationell tillväxt handlas således om att främja och ta vara på koncentrationsfördelarna i städerna, samt att stad och land, och olika städer, respekterar och värdesätter sina komparativa fördelar. En ökad specialisering ger flera fördelar, men kan i främst mindre städer leda till en ökad sårbarhet. En svår utmaning för politiken är således hur den ska främja en specialisering och samtidigt hantera städernas och regioners sårbarhet.⁶³

Givet att det finns ett samband mellan infrastrukturinvesteringar och tillväxt gör det intressant att ställa frågan om övergången till ett mer tjänstebaserat/kunskapsintensivt näringsliv och samhälle ställer andra krav än tidigare på vad en god infrastruktur är? Tjänste- och kunskapsintensiva branscher tenderar att lokaliseras till större städer, medan bas- och råvaruindustrin ofta lokaliseras utanför de större orterna, med ofta helt olika krav på goda transportlösningar. Detta är också ett skäl till varför sambandet mellan infrastrukturinvesteringar och tillväxt är ett svårhanterbart samband. Endast genom att studera företagens tillgänglighet är det möjligt att finnas svaret på infrastrukturens roll.

Agglomerationer

Marshall noterade redan på 1920-talet förekomsten av agglomerationer av ekonomisk verksamhet.⁶⁴ Ett årtionde senare studerade Ohlin hur företag

⁶³ Tillväxtanalys (2011a): Städer och deras tillväxtförutsättningar, *Rapport 2011:08*, Östersund.

⁶⁴ Marshall, A. (1920): *Principles of economics*, McMillan, London.

påverkades av att vara lokaliserade till agglomerationer, och förklarade dess uppkomst utifrån följande faktorer⁶⁵:

- Interna stordriftsfördelar, dvs effektivisering av produktionen i det enskilda företaget.
- Samlokaliseringseffekter, dvs fördelar som det enskilda företaget erhåller genom att vara lokaliserat i närheten av andra företag i samma bransch.
- Urbaniseringseffekter, dvs de fördelar som uppkommer till följd av storleken på den regionala ekonomin.
- Länkar mellan företag, dvs fördelar som beror på att leverantörer och köpare av insatsvaror är lokaliserade nära varandra.

En viktig fördel med samlokaliserings- och urbaniseringseffekter handlar om en bättre fungerande arbetsmarknad med bättre matchning av utbud och efterfrågan på arbetsmarknaden. Företag får tillgång till ett större potentiellt arbetskraftsutbud och medborgarna får tillgång till en större arbetsmarknad. Vidare innebär den större regionen bättre förutsättningar för kunskaps-externaliteter (kunskapsutbyte), vilket inte minst har betonats i samband med övergången till ett tjänstesamhälle. En betydelsefull kanal för kunskapsutbyte utgörs av individer som byter arbetsplats. Sammantaget förväntas de olika agglomerationseffekterna ge en positiv påverkan på arbetslöshet, sysselsättning och produktion, vilket resulterar i ökad tillväxt, arbetsinkomst och en höjd arbetsproduktivitet.

Forskningen kring agglomerationer präglades under lång tid av främst teoretisk utveckling med föga empiriskt stöd. De empiriska undersökningar som ändå genomfördes utgjordes i regel av anekdotiska fallstudier av enskilda agglomerationer.⁶⁶ Numera finns det dock även generellt upplagda studier genomförda i svenska regioner. Det finns ett visst empiriskt stöd att näringslivets tillväxt påverkas av olika typer av agglomerationseffekter. En studie av svenska exportföretag tonar emellertid ned betydelsen av samlokaliseringsfördelar till förmån för urbaniseringsfördelar och "traditionella" stordriftsfördelar.⁶⁷ Förekomst av samlokaliseringsfördelar har däremot påvisats i 13 av 19 branscher inom den svenska tillverkningsindustrin. Inom ett antal branscher har även urbaniseringsfördelar kunnat påvisas utifrån mikrodata.⁶⁸ På en mer aggregerad nivå kan också den högre tillväxten i befolkningsmässigt stora LA-regioner ses som en indikation på förekomsten av urbaniseringsfördelar.

⁶⁵ Ohlin, B. (1933): *Interregional and international trade*, Harvard university press, Cambridge.

⁶⁶ Malmberg, A., Malmberg, B. och Lundequist, P. (2000): Agglomeration and firm performance: economies of scale, localisation, and urbanisation among Swedish export firms, *Environment and planning A*, vol. 32 s. 305-321.

⁶⁷ Malmberg, A., Malmberg, B. och Lundequist, P. (2000): Agglomeration and firm performance: economies of scale, localisation, and urbanisation among Swedish export firms, *Environment and planning A*, vol. 32 s. 305-321.

⁶⁸ Sörensson, R. (2010): Marshallian sources of growth and interdependent location of Swedish firms and households, *Umeå economic studies 815*, Institutionen för Nationalekonomi, Umeå.

När det gäller kunskapsöverföring mellan företag visar forskningen att företag som är lokaliserade till stora och diversifierade arbetsmarknader, samt i små men specialiserade, har större möjlighet erhålla ny kunskap genom arbetskraftens rörlighet. Därmed kan företag lokaliserade i sådana miljöer med rörlighet på arbetsmarknaden också antas ha större möjlighet till förnyelseförmåga och konkurrenskraft⁶⁹.

Inom "agglomerationslitteraturen" adresseras sällan frågan om transportsystemets betydelse för en agglomerations funktion explicit. Däremot finns empiriskt stöd för att produktiviteten i befolkningsmässigt stora FA-regioner i regel är högre än i de små. Transportsystemet kan bidra med att integrera nya områden till allt större regioner. En förbättrad infrastruktur med lägre transportkostnader och kortare transporttider ger möjlighet att öka interaktionen och därmed möjligheterna till delning, matchning och lärande.^{70,71}

Vid samhällsekonomisk värdering av investeringar i transportsystemet värderas sällan effekter av en bättre fungerande arbetsmarknad, men det finns en växande samling vetenskapliga artiklar inom detta område. Det finns ett teoretiskt stöd för att inkludera effekter på arbetsmarknadens funktionsätt till följd av förbättrad transportinfrastruktur.⁷²

Möjligheten att välja mellan olika alternativ är en i "tillgänglighetslitteraturen" ofta förbisedd fördel med städer och andra befolkningsrika agglomerationer. Det finns studier som pekar på att människor å ena sidan värdesätter närhet till de viktigaste målpunkterna, men å andra sidan inte nöjer sig med ett alternativ som inte anses vara tillräckligt attraktivt. Detta avspeglas i att de faktiska resavstånden är generellt sett är betydligt längre än de potentiella avstånden, det vill säga avstånden till de närmaste alternativen.⁷³ För personer som av olika anledningar inte är särskilt rörliga är givetvis den nära tillgängligheten betydelsefull.

3.4 Slutsatser om tillgänglighetens betydelse för regional tillväxt

I denna rapport har vi tryckt på att tillgänglighet handlar om enkelheten att nå olika målpunkter för att kunna delta i olika aktiviteter, vilket i den konceptuella modellen förenklats till lokalisering av medborgare och näringsliv samt transportsystemets utformning. I forskningen om tillgänglighetens betydelse för regional tillväxt har dock ofta andra operationaliseringar av tillgänglighet använts.

⁶⁹ Eriksson, R. (2009): Labour mobility and plant performance; the influence of proximity, relatedness and agglomeration, *Gerum 2009:2*, Kulturgeografiska institutionen, Umeå.

⁷⁰ Forbes (2009): Business meeting: The case for Face-to Face, *Forbes insight study*.

⁷¹ Barnbeck Andersen, T. och Dalgaard, C.J. (2011): Flow of people flow of ideas and the inequality of nations, *Journal of economic growth*, vol .16 s. 125-144.

⁷² Venables, A.J. (2007): Evaluating urban transport improvements, *Journal of transport economics and policy*, Vol. 41 s. 173-188.

⁷³ Haugen, K. (2012): The accessibility paradox; everyday geographies of proximity, distance and mobility, *Gerum 2012:1*, Institutionen för Geografi och Ekonomisk historia, Umeå.

Ett vanligt förekommande angreppssätt är att titta på hur investeringar i infrastruktur påverkar den regionala tillväxten. Det finns få entydiga slutsatser, men ett viktigt konstaterande är att infrastrukturinvesteringar inte är någon mirakelmedicin som skapar tillväxt överallt. Däremot har sådana investeringar gett positiva effekter på tillväxten i redan dynamiska regioner, vilket visar att investeringar i infrastruktur är ett nödvändigt men inte tillräckligt villkor för att skapa en gynnsam regional utveckling. En annan aspekt är att investeringarna visserligen ger positiva effekter i en region, men att dessa ibland motsvaras av en negativ utveckling i andra regioner. Ur ett nationellt perspektiv ger sådana omfördelningseffekter inget mervärde, även om det ur den enskilde regionens perspektiv kan vara betydelsefullt. En ytterligare variation på samma tema är att en investering i en region även ger positiva effekter i andra regioner. Utifrån ett snävt regionalt perspektiv kan det i vissa fall vara en klok strategi stödja investeringar i andra regioner eller länder. Ett vitalt näringsliv behöver både en god inomregional och mellanregional tillgänglighet.

I ett långt tidsperspektiv är transportinfrastruktur strukturskapande i betydelsen att den bidrar till framväxten av en kärna-periferi-struktur utifrån hur företag och människor väljer att lokalisera sig. En förbättrad transportinfrastruktur och allt lägre transportkostnader har möjliggjort för företag att dra nytta av stordriftsfördelar genom att koncentrera sin verksamhet. Detta har resulterat i en koncentration av befolkning och ekonomisk tillväxt till befolkningstäta områden kring större städer. En strategi hos andra mindre framgångsrika regioner är att genom förbättrade transportmöjligheter försöka bli en integrerad del av en framgångsrik region. Exempel på sådana pågående regionförstoringsprocesser utgörs av Mälardalen och Öresundsregionen.

All ekonomisk aktivitet sker dock inte i sådana ekonomiska kärnområden, utan det finns även processer som dämpar tillväxten i kärnområden till förmån för mer perifera lokaliseringar. I denna rapport har främst stigande fastighetspriser i kärnområden lyfts fram som en viktig faktor för utspridning av ekonomisk aktivitet. Verksamheter med koppling till naturresurser och i viss utsträckning även till besöksnäringen är naturligtvis i stor utsträckning låsta till vissa platser. Givetvis ställer exempelvis gruvnäringen särskilda krav på transportlösningar för att få tillgänglighet till exportmarknaderna, liksom de perifert belägna turistattraktionerna. För basindustrin som är exportberoende handlar det om tillgänglighet till hamnar och andra terminaler för att nå sina kunder i en globaliserad värld. För besöksnäringen handlar det mycket om att anpassa verksamheten efter tillgängligheten, exempelvis hur länge besökare måste befinna sig på destinationen för att finna att det är mödan värt.

Det är ett empiriskt faktum att produktiviteten i regel är högre i kärnregioner med stor befolkning och ekonomisk aktivitet. En förklaring är att en större mängd företag medför en hårdare konkurrens som tvingar företagen att bli mer produktiva. Andra förklaringsmodeller kan ta sin utgångspunkt i olika typer av agglomerationsfördelar som åtminstone till viss del bygger på samarbete i stället för på konkurrens. Det kan exempelvis handla om att företag är länkade till varandra genom att de är leverantörer och köpare av insatsvaror. Det kan också handla om att det finns en "lagom rörlighet" på arbetsmarknaden, vilken innebär

att kunskap som följer med individer sprids och kan tillgodogöras av andra företag. Det sistnämnda torde vara särskilt betydelsefullt i kunskapsintensiva näringar. Inom tillverkningsindustrin finns det även empiriskt stöd för förekomsten av samlokaliseringsfördelar.

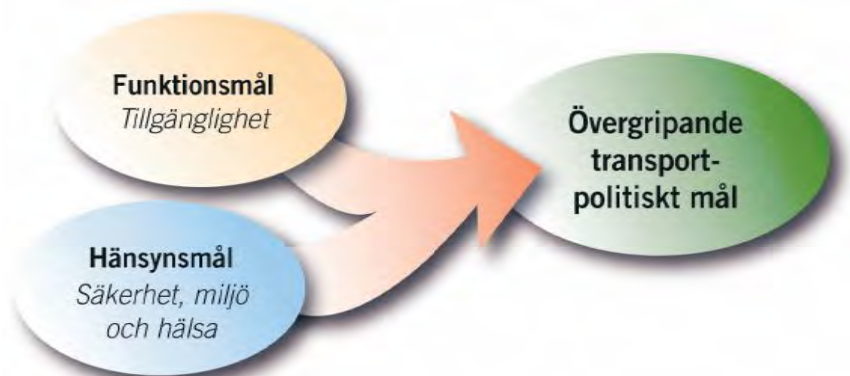
Mycket är vunnet med en väl fungerande arbetsmarknad där matchningen mellan arbetsgivare och arbetstagare är god, men som även möjliggör ett visst mått av rörlighet. Tillgänglighet är nyckeln som gör detta möjligt, vilket i detta fall handlar om lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser samt transport-systemets uppbyggnad. I sådana sammanhang är den inomregionala tillgängligheten betydelsefull. Ett relevant mått på tillgänglighet i detta fall är hur många arbetstillfällen som kan nås inom ett visst avstånd/restid.

Avslutningsvis noterar vi att människor i olika undersökningar uppger att de värdesätter närhet till olika målpunkter, exempelvis till butiker, offentlig service eller arbetsställen. Inte minst för personer som av olika anledningar inte är särskilt rörliga är givetvis den nära tillgängligheten betydelsefull. Av dessa anledningar bör den nära tillgängligheten följas upp. Vi kan notera att människor av olika skäl väljer bort det närmaste alternativet, vilket pekar att det idealt även borde finnas ett mått som fångar valfriheten med alternativa målpunkter.

4 Analys av dagens måluppföljningar

4.1 Transportpolitiska mål

I maj 2009 antog riksdagen regeringens förslag i proposition (2008/09:93) *Mål för framtidens resor och transporter*. Den transportpolitiska målstrukturen som illustreras av Figur 4.1 består av ett övergripande transportpolitiskt mål samt ett funktionsmål och ett hänsynsmål. I regeringens proposition definieras funktionsmålet och hänsynsmålet närmare med hjälp av ett antal preciseringar.



Figur 4.1: Den transportpolitiska målstrukturen.

Källa: Regeringens proposition (2009) *Mål för framtidens resor och transporter*. Prop. 2008/09:93.

Det övergripande transportpolitiska målet lyder: "Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet." Detta övergripande mål ska nås genom att tillgängligheten säkerställs, utan att andra värden som miljö, hälsa och säkerhet äventyras.

Funktionsmålet lyder: "Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov." De preciseringar som närmare definierar vad funktionsmålet innebär tar i större utsträckning än tidigare delmål fasta på att transportpolitikens mål ska vara att skapa möjligheter och förutsättningar för att medborgare och näringsliv ska kunna göra hållbara transportval.

Trafikanalys har regeringens uppdrag att årligen följa upp hur utvecklingen inom transportområdet förhåller sig till de transportpolitiska målen. Uppföljningen baseras i stor utsträckning på underlag som sammanställts utifrån den statistik på transportområdet som Trafikanalys ansvarar för samt det underlag som redovisats för Trafikanalys av andra myndigheter med ansvar inom transportområdet. Trafikanalys har även inhämtat underlag från miljömålsuppföljningen som samordnas av Naturvårdsverket och från Energimyndighetens sammanställningar av transportsektorns energianvändning. De senaste årens uppföljningar har bestått av mått och analyser, framförallt på nationell nivå, av tillstånd och utvecklingen i transportsystemet och möjligheten att använda detsamma.⁷⁴

Regeringsuppdraget omfattar tre av funktionsmålets preciseringar varför redovisningen och analysen av mått och indikatorer begränsas till dessa tre:

- Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet
- Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften
- Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder

Uppföljningen av precisering 1 och första delen av precisering 2 kan sägas till stor del handla om att beskriva hur transportsystemet ser ut samt att bedöma hur dess möjlighet att erbjuda medborgare och näringsliv attraktiva transportlösningar förändrats över tid.

När det gäller att följa tillståndet och dess förändringar har en stor del av uppföljningen fokuserats kring olika typer av insatser/åtgärder för att upprätthålla en viss standard på transportsystemet. Det berör uppföljning av olika typer av investeringar som behöver genomföras för att klara olika grader av belastningar samt drift- och underhåll. Det är framförallt en uppföljning av väg- och järnvägsnätet som genomförs och här redovisas bland annat underhåll och reinvesteringar per bantyp (i förhållande till antalet tågkilometer och spårmeter).

I dagens läge är det möjligt att få en bild av vilka investeringar som görs i drift och underhåll för att bibehålla en viss standard och klara av belastningarna på transportsystemet. Vi kan också beskriva transportsystemets kapacitet genom att följa tågtrafikens kapacitetsutnyttjande, förändringar i trängselindex på olika vägnät eller genom Trafikverkets landsomfattande hastighetsindex. Vad som saknas och efterlyses är ett kompletterande mått som kan ge ett trafikslagsövergripande perspektiv, det vill säga ett trafikslagsövergripande mått som tar hänsyn eller fångar den komplexitet som beror på att tillgängligheten trots allt kan ha ökat, oavsett om exempelvis medelhastigheten minskat på våra vägar.

För att få en bild av hur medborgarna och näringslivet upplever transportsystemet genomförs idag ett antal specifika kundundersökningar som utgör ett

⁷⁴ Trafikanalys (2012a) Uppföljning av de transportpolitiska målen. Rapport 2012:4, Stockholm

bedömningsunderlag för att följa upp målprecisering 1. Det finns exempelvis resenärsindex (tåg) och kundnöjdhetsindex (flyg) att tillgå. Ett annat centralt mått som används i dagens måluppföljning är ankomstpunktligheten. Det är ett mått som kan delas upp på både person och godstrafik. I Trafikanalys uppföljning konstateras exempelvis att punktligheten försämrats under senare år och att näringslivet är missnöjda med godstransporternas förmåga att leva upp till denna målsättning. Detta mått har dock diskuterats flitigt. Ett problem som lyfts fram är att det inte finns någon gemensam uppfattning om hur en försening ska beräknas. Det finns därmed ett behov av att utveckla en bättre mätning av godstrafikens ankomstpunktlighet. Ett annat mått som diskuterats är regulariteten. Den används för att bedöma tillförlitligheten i transportsystemet, det vill säga hur stor andel av planerade tåg som förs fram hela sin sträcka.

I måluppföljningsrapporterna har det också ingått att fånga upp kvalitetsnära aspekter, sådana som mer kan sägas ha med den komfort eller servicenivå som transportsystemet erbjuder. Vad som följs upp i detta fall är först och främst mått som beskriver förändringar i vägytan (mått på ojämnheter och spårigheter) och kan illustreras för olika vägtyper och i olika geografiska områden. Dock är man till stora delar beroende av de specifika undersökningar som försöker mäta kundnöjdhet och transportbranschens nöjdhet. Detta ger en samlad bild av hur nöjda godstransportköpare, godstransportörer och trafikhuvudmän för kollektivtrafik är med järnvägstrafiken. De insatser som nu kopplas till att förbättra bekvämligheten berör i hög grad olika insatser för att stärka informationen till kunder och gäller framförallt förstärkningar av den webbaserade informationen.

Slutligen, den tredje uppföljningsdelen berör *tryggheten*. Inom detta område har det hittills endast gjorts begränsade försök till uppföljning. Det finns dock vissa specifika redovisningar kring vilka insatser som gjorts för att förbättra tryggheten i delar av transportsystemet, men uppföljningen är inte konsekvent utan är beroende av vad respektive myndighet valt att redovisa i årsredovisningen. Trafikanalys har tidigare lyft fram det arbete som genomförs för att exempelvis förbättra rastplatser, bytespunkter och trafikinformation vilket möjligen skulle kunna kopplas till denna uppföljningsdel. Vår slutsats är dock att denna del av preciseringen rönt mycket lite uppmärksamhet i relation till de andra två delarna.

Uppföljningen av precisering 3 kan idag sägas fånga hur tillgängligheten för resenärer förbättras mellan regioner och mot andra länder. Det första måttet som används för att spegla förändringar i tillgänglighet mellan olika geografiska områden är en redovisning av hur restiderna med bil förändras till centralort, regionala centra och storstad samt hur stor del av befolkningen som påverkats. Här utgår man från hur många personer som har mer än en halvtimme eller timme till centret och som fått en försämrad restid. Med hjälp av dessa mått kan försämringar eller förbättringar synliggöras i olika geografiska områden, t ex mellan glesbygd och centralort eller mellan region och omvärld.

Ett näraliggande mått som också använts berör hur tillgängligheten påverkats av förändrade hastighetsgränser och ombyggnader av vägsträckor. Nya regler kring vägar och säkerhetsstandard har bidragit t ex till att den tillåtna hastigheten sänkts på sämre vägar, vilket i sin tur inneburit försämrad tillgänglighet i

glesbebyggda områden. När det gäller järnvägstrafiken illustreras tillgänglighetsförändringar med restids- och utbudsförändringar. Här saknas det idag möjligheter att ge en heltäckande bild av de förändringar som sker. Det som görs är i stort sett att exemplifiera centrala förändringar som skett i specifika områden i trafiksystemen under ett år. Flygets bidrag till tillgänglighet har genomgående analyserats med hjälp av tidtabeller för att kvantifiera orters åtkomlig- och tillgänglighet utifrån tidstabellsinformation nationellt och internationellt.

Tidtabeller är också en grund för Trafikverkets analyser av interregional tillgänglighet (tidigare Rikstrafiken). I det arbetet är utgångspunkten för att analysera förbättringar/försämringer i tillgängligheten den kommunala nivån. Det innebär att det återstår frågor kring vilka geografiska nivåer som är mest relevanta utifrån ett policyperspektiv. Ett antal kriterier tas upp som ska vara uppfyllda för att en god interregional tillgänglighet ska råda, det vill säga tillgänglighet till och från Stockholm, internationella resor, kultur och service/-inköp, region/universitetssjukhus, universitet/högskola samt alternativa målpunkter i angränsade län. För varje kriterium finns tre nivåer (grön, gul och röd standard) av tillgänglighet. Bedömningarna görs också utifrån möjligheterna att förflytta sig med kollektiva färdmedel (flyg, färja, buss och tåg). Denna typ av mått och dataunderlag ger information om vilka kommuner som befinner sig på en nivå av tillgänglighet som anses oacceptabel.

Avslutningsvis ryms det i precisering 2 även ett tillväxtperspektiv då det finns en strävan att med hjälp av olika förbättringar av transportsystemet bidra till att stärka näringslivets konkurrenskraft. I de senaste måluppföljningarna har två index använts för att spegla hur väl Sverige förhåller sig till andra länder. De ena är "The Global Competitiveness Index" (GCI) publicerat av World Economic Forum och det andra är The Logistics Performance Index (LPI) publicerat av Världsbanken. De två måtten kan hjälpa oss att få en uppfattning om hur väl våra transportsystem fungerar i jämförelse med andra konkurrerande länder med likartade förutsättningar. Det ger även en inblick i hur vår infrastruktur utvecklas över tid i relation till andra länder och kan också hjälpa till med att peka ut specifika svagheter i infrastrukturen. Vad som saknas i nuvarande uppföljning av målprecisering 2 är en bättre geografisk upplösning samt en bättre uppföljning av de insatser som genomförs och som har bäring specifikt mot att stärka näringslivet konkurrenskraft.

4.2 Tillväxtpolitiska mål

Målet med den regionala tillväxtpolitiken är "utvecklingskraft i alla delar av landet med starkt lokal och regional konkurrenskraft". Det finns tillväxtindikatorer som regelbundet följs upp av Tillväxtanalys för att på ett övergripande plan följa upp olika aspekter av regional tillväxt.^{75, 76, 77}. Det geografiska perspektivet representeras genom FA-regioner som vid behov grupperas efter regionfamiljer.

⁷⁵ ITPS (2008) Indikatorer för uppföljning av regional utveckling. R 2008:003

⁷⁶ Tillväxtanalys (2012b) Indikatorer för uppföljning av regional tillväxt. Förslag på möjligheter att integrera ett jämställdhets- och integrationsperspektiv i redovisningen av indikatorer för utgiftsområde 19 i budgetpropositionen. Working Paper/PM 2012:10, Östersund.

Konkurrenskrafts- och tillväxtmått per se har hittills inte varit en del av den årliga måluppföljningen och det kan diskuteras hur mycket av denna bit som bör ingå då det främst tillhör tillväxtpolitikens domän. Det är dock viktigt att känna till och förstå vad som mäts och kan mätas på detta område.

Mått på regional tillväxt

Det finns flera mått på regional tillväxt som är relevant för vårt uppdrag. Lönesumman kan användas som en indikator på regional storlek och tillväxt. Den bygger på arbetsgivarnas kontrolluppgifter över kontant bruttolön och andra skattepliktiga ersättningar som redovisas till inkomsttagare och skattemyndigheten inför taxering. En uppenbar nackdel med att använda lönesumman som indikator är att den inte omfattar företagens driftöverskott och att den endast ger en begränsad täckning av egenföretagares inkomster. Fördelen med lönesumman är att den enkelt låter sig uppdelas på dag respektive nattbefolkning. På det viset erhålls två typer av mått, ett mått som mäter produktionsutvecklingen och ett mått som mäter inkomstutvecklingen i en region.⁷⁸

Det finns två centrala mått som kan användas för att beskriva regional tillväxt utifrån lönesumman:

- Arbetsproduktivitet (Daglönsumma per förvärvsarbetande 20-64 år)
- Inkomst per invånare (Nattlönsumma per invånare i åldersgruppen 20-64 år)

Arbetsproduktivitet är ett mått på det produktionsvärde som genereras vid de arbetsställen som är lokaliserade i regionen, medan måttet inkomst per invånare speglar invånarnas inkomst och konsumtionsmöjligheter. En positiv generell samhällsutveckling i ett land eller region äger rum då tillväxt i produktion, sysselsättning och befolkning ökar samtidigt. Man får dock se upp med att en positiv förändring av arbetsproduktivitet och inkomst per invånare kan åstadkommas genom att befolkning och sysselsättning minskar. Sett över en längre tid har FA-regioner som har haft en hög tillväxt i daglönsumma även uppvisat en positiv sysselsättningsstillväxt.

Mått på kompetensförsörjning och arbetskraftsutbud

I den moderna tillväxtforskningen betonas kunskapens betydelse för ekonomisk tillväxt. Det finns ett växande antal empiriska studier som visar att en välutbildad arbetskraft är viktig för nationernas och regionernas tillväxt och utveckling.^{79, 80} Utbildningsnivån ökar i landet som helhet, men det finns stora regionala skillnader. Den eftergymnasialt utbildade arbetskraften finns främst i de befolkningsmässigt större regionerna. Sambandet mellan FA-regionens storlek

⁷⁷ Tillväxtanalys (2012a) Jämställdhet och integration i ett regionalt perspektiv. En redovisning av ett urval empiriska mått. Working Paper/PM 2012:24, Östersund.

⁷⁸ Trafikanalys (2011c): Regional tillväxt genom ökad tillgänglighet; Mål och mått för tillgänglighet och tillväxt, *Rapport 2011:5*, Stockholm.

⁷⁹ Mankiw, N.G; Romer, D.; och Weil, D. N. (1992) A Contribution to the Empirics of Economic Growth, . The Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 2 (May, 1992)

⁸⁰ Florida, R. (2002) The Rise of the Creative Class. New York: Basic Books.

och utbildningsnivå har accentuerats under det senaste decenniet. Det finns även en klart positiv relation mellan befolkningsmässig storlek och sysselsättningstillväxt.

Ett vanligt förekommande mått på utbildningsnivån i en region är andelen av befolkningen 20-64 år som har eftergymnasial utbildning. I något fall förekommer också mått över andelen skolavhoppare. Att enbart se till utbildningsnivån är ett alltför grovt mått för att uttala sig om kompetensförsörjningen eftersom det inte säger något om efterfrågan. För att mäta matchningen på arbetsmarknaden används ett mått som försöker ställa utbudet av arbetskraft mot efterfrågan. Det använda måttet mäter differensen mellan arbetslösa och vakanser efter yrkesklasser.

Ett annat mått på hur den regionala arbetsmarknaden fungerar är förvärvsintensiteten. Det definieras som sysselsatt nattbefolkning genom antalet invånare i åldern 20-64 år. En hög förvärvsintensitet tyder på att det är lätt att få arbete i regionen eller i närbelägna regioner. Det tyder även på att näringslivet är starkt diversifierat med möjligheter för människor med olika kompetenser att hitta rätt arbete. En viss försiktighet vid användningen av måttet är ändå på sin plats. Förvärvsintensiteten kan höjas genom att personer, som söker arbete, så småningom ger upp och flyttar från regionen. Det resulterar i att förvärvsintensiteten höjs i regionen utan att produktionen har förändrats.

Mått på tillgänglighet

Idag följs vissa aspekter av tillgänglighet upp inom ramen för den regionala tillväxtpolitiken. I budgetpropositionen följs exempelvis utvecklingen av arbetspendling över kommungräns, vilken kan ses som ett uttryck för inomregional rörlighet. En uppenbar svaghet med ett sådant mått är att resultatet påverkas av kommunindelningen. I exempelvis stockholmsområdet kommer relativt korta arbetsresor att betraktas som pendling då kommunerna är små till ytan.

Bland tillgänglighetsmåten återfinns mått som mäter närhet till olika typer av service. Restid med bil mäts till livsmedelsbutik, drivmedelsstation och grundskola. Aktuell forskning inom området visar att den faktiska restiden för att tillgodose människors behov ökar, vilket tyder på att människor väljer servicefunktioner eller bostadsort på helt andra grunder än närhet.⁸¹

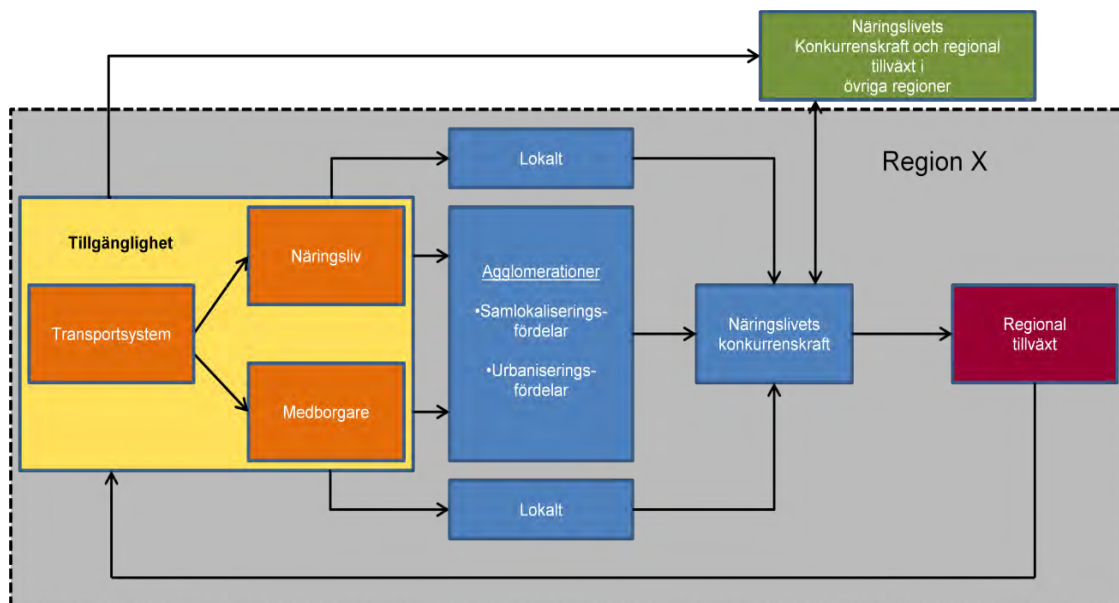
Det har även funnits ambitioner att använda ett antal andra tillgänglighetsmått med utgångspunkt från det befintliga närverket respektive i kollektivtrafikens utbud och nyttjande. Bristande datatillgång på en relevant regional nivå har dock medfört att någon årlig uppföljning inte utförs med dessa mått⁸².

⁸¹ Haugen (2012) The accessibility paradox. Everyday geographies of proximity, distance and mobility. GERUM 2012:1. Umeå universitet.

⁸² Tillväxtanalys (2012b): Indikatorer för uppföljning av regional tillväxt. Förslag på möjligheter att integrera ett jämställdhets- och integrationsperspektiv i redovisningen av indikatorer för utgiftsområde 19 i budgetpropositionen. Working Paper/PM 2012:10, Östersund.

4.3 Slutsatser

En generell slutsats av genomgången ovan är att den transportpolitiska måluppföljningen innehåller viktiga komponenter redan idag, men att det också finns aspekter som inte belyses på ett fullgott sätt. För att åstadkomma en förbättring finns det därför skäl att strukturera upp uppföljningen.



Figur 4.2 En konceptuell modell på samband mellan tillgänglighet, konkurrenskraft och regional tillväxt.

Den transportpolitiska måluppföljningen har fram tills idag haft en inriktning mot att beskriva de insatser som transportmyndigheterna genomfört under året, en beskrivning av transportsystemets tillstånd, liksom en beskrivning av tillgänglighetsförändringar som skett under året. Ett nationellt, eller i bästa fall funktionellt, infrastrukturperspektiv har varit tydligt rådande.

Det som saknas är ett tydligt geografiskt/regionalt perspektiv, vilket skulle gynna en effektiv styrning mot insatser där de bäst behövs för att stärka transportsystemet som helhet. Det saknas även en tydligare inriktning kring en uppföljning som fokuseras kring den tillgänglighet som medborgare och näringsliv subjektivt och objektivt kan sägas uppleva till följd av transportsystemets tillstånd och den förändring som dess utveckling kan medföra.

Transportsystemet genom sin tillgänglighetsskapande roll ska också, enligt den transportpolitiska målbilden, bidra till utveckling. Inte minst ska transportsystemets utveckling bidra till att stärka näringslivets internationella konkurrenskraft och den regionala utvecklingskraften. Kunskapen kring sambanden mellan tillgänglighetsförbättringar, konkurrenskraft och utvecklingskraft är idag dock begränsad. Det är dock inget specifikt problem för måluppföljningen utan är ett generellt problem som sysselsätter inte minst forskare i transport- och

regionalekonomi.⁸³ Med andra ord finns det en outnyttjad potential i måluppföljningssammanhang men också ett stort behov av en bred kunskapsuppbyggnad om dessa samband.

Måluppföljningen bör alltså både förenklas i sitt omfång genom att koncentrera uppföljningen kring den effekt som systemet lyckas leverera. Det kan vara allt från hur förseningar och trängsel utvecklas till hur näringslivet upplever transportsystemets kvalitet. Tillgänglighetsförändringar är idag inte tillräckligt belysta. Inte minst saknas en koppling mellan konkurrenskraft och tillväxt. Detta är ett område som både skulle vinna på både en geografisk upplysning och en belysning ur flera vinklar. För att genomföra måluppföljningen av de tre preciseringarna enligt dessa önskemål behövs en struktur bestående av indikatorer, mått och mätetal.

För att fylla strukturen med innehåll behöver vi dock inte börja med ett vitt blad. Det kan även vara lämpligt att fortsätta att nyttja redan framtagna mätetal där de känns angelägna eftersom det ger en kontinuitet. Det innebär också att vi inte i onödan bortser från tidigare samlad kunskap. Förslagen till indikatorer och mått bör alltså i möjligaste mån utgå från redan framtagna mått som befinns vara relevanta. Däremot bör den nya strukturen möjliggöra en ökad genomlysning, inte minst genom en ökad geografisk upplösning så att det i tillägg till en bedömning på övergripande nivå också går att identifiera var i landet det eventuellt brister och var åtgärder skulle kunna vara motiverade ur ett transportpolitiskt perspektiv.

Trafikverket har sedan ett antal år tillbaka redovisat ett antal mått i enheterna väg- och bantyp. Vårt förslag är att uppföljningsstrukturen bör utgå från storheterna väg- och bantyp där det är möjligt. Dessa går sedan att bryta ner per geografisk yta, se exempel i Tabell 4.1 där den geografiska indelningen utgår från kommun grupperat enligt SKL:s kommungruppsindelning⁸⁴. En sådan uppställning fungerar långt ifrån på alla mått. Redovisningen måste därför vara tillräckligt flexibel för andra indelningar. Ambitionen har i vissa avseenden varit högre än vad vi sedan kunnat genomföra eftersom Trafikverket inte har kunnat leverera speciellt mycket geografiskt upplöst material så att vi i alla avseenden kunnat genomföra en analys av hur väl en sådan upplösning skulle kunna fungera i praktiken.

⁸³ Se exempelvis Geurs et. al (2012), Capello och Nijkamp (2009) samt Mulley (2012)

⁸⁴ Sveriges kommuner och landsting har 2005 och 2011 tagit fram en indelning av kommuner enligt ett antal karakteristika. Grupperingen är tänkt att användas vid analyser, jämförelser och redovisning.
http://www.skl.se/kommuner_och_landsting/om_kommuner/kommungruppsindelning

Tabell 4.1 Exempel på typstruktur för redovisning av mått på geografiskt nedbruten nivå. SKL-grupp kan enkelt ersättas med kommun, FA-region, Län eller Trafikverksregion. Siffrorna är påhittade.

Vägartyp	Storstads- vägar	Övriga Stamvägar	Pendlings- vägar	Övrigt vägnät viktigt för näringslivet	Låg- trafikerat vägnät
SKL_1 (Storstäder)					
Spårighet	2	10	4	15	13
Ojämnhet	4	5	4	2	7
SKL_2 (Förortskommuner tillorstäder)					
Spårighet	4	7	4	1	11
Ojämnhet	4	5	5	7	9
SKL_3 (Stora städer)					

Ett första steg i arbetet med att ta fram mått och indikatorer är att synliggöra vilka allmänna krav som bör ställas på dem. Följande bör särskilt beaktas i en första genomlysning:

- Indikatorer ska vara lätta att förstå för utomstående, vilket innebär att de ska kunna förstås utan omfattande förklarande text.
- De måste kunna följas över tid, för att illustrera förändringar.
- De ska vara kvantitativt mätbara samt finnas tillgängliga över en längre tidsperiod (en stor fördel om data funnits tillgängliga i minst 10 år).
- Även om data inte finns tillgängligt nu bör en listning av tänkbara mått presenteras.
- De geografiska indelningar som ska vara möjliga att använda är Tillväxtverkets FA-regioner, län och regionfamiljer i första hand. Minsta gemensamma nämnare för dessa tre regionala grupperingar är den kommunala indelningen och det är en fördel om data finns på kommunal nivå.

De tre preciseringarna rymmer aspekter som både ska beskriva själva systemet, hur enkelt det är att använda det, vilken tillgänglighet systemet möjliggör för företag och människor att nå sina mål, systemets brister, men även vilken mer långsiktig effekt en utveckling av transportsystemet har på konkurrenskraft och tillväxt. För medborgarnas resor föreslås tre indikatorer: *Tillförlitlighet*, *Bekvämlighet* och *Trygghet*. Till var och en av dessa finns mått och ett eller flera mätetal kopplade. Näringslivets transporter följs upp med tre indikatorer, *Tillförlitlighet*, *Bekvämlighet* samt *Infrastruktur och konkurrenskraft*. För de mer avståndsbaseade eller geografiska tillgänglighetsaspekterna föreslås följande indikatorer: *Tillgänglighet inom regioner*, *tillgänglighet mellan regioner* samt *tillgänglighet mellan Sverige och andra länder*. För måtten föreslås en redovisning per SKL-grupp i första hand. En mer detaljerad redovisning på

exempelvis kommunnivå är i något fall möjligt, men datakvaliteten bedöms i en del fall inte vara tillräckligt hög för en uppföljning på så detaljerad uppföljning.

Då datatillgången varit av varierande grad har vi inte funnit det meningsfullt att nu ställa upp någon mer rigorös bedömningsstruktur för att väga olika mått och deras tillstånd mot varandra. Däremot kan en inspiration att sträva mot ett sådant system som används inom bland annat Human Development Index⁸⁵, där varje indikator beräknas som ett geometriskt medelvärde av de ingående måtten, se Appendix.

⁸⁵ <http://hdr.undp.org/en/>

5 Förslag till mått och indikatorer

I detta kapitel presenteras de föreslagna indikatorerna och måtten. Till dem kopplas sedan mätetal, vilka sammanfattas i kapitlets tabeller. Här framgår också information om datatillgång i form av lämplig geografisk upplösning, tidsomfång och ansvarig dataleverantör, samt huruvida måttet är klart för användning nu eller om det behövs ytterligare utveckling.

För att beskriva transportsystemet och dess utveckling krävs uppgifter om dess tillstånd i form av infrastrukturutbud, fordonsstocken och utbudet av kollektivtrafik, transportsystemets användning, samt de problem eller störningar som kan uppstå. Trafikanalys genomför utöver måluppföljningen även större nulägesanalyser av transportsystemets tillstånd⁸⁶ och användning⁸⁷. En motsvarande nulägesanalys av persontrafiken är planerad till slutet av 2013. Det innebär att de långsiktiga trenderna och utvecklingen över tid på ett djupare sätt kan analyseras i dessa rapporter när det gäller transportsystemets tillstånd och användning än vad som är möjligt i en årlig måluppföljning. Det är dock viktiga bitar att ha med sig för att få en helhetsbild av hur transportsystemet utvecklas över tid. Därför föreslås att det i måluppföljningens inledande avsnitt om funktionsmålet infogas en översiktlig redovisning av dessa aspekter samt de av myndigheterna genomförda åtgärderna för att utveckla transportsystemet. Denna information utgör en bakgrund till den analyserade delen av måluppföljningen. Måluppföljningen koncentreras därmed till de aspekter som på ett mer direkt sätt kan sägas mäta utfallet av transportsystemets utveckling i termer av tillförlitlighet, bekvämlighet och trygghet, den tillgänglighetsutveckling som skett samt dess bidrag till konkurrenskraft och tillväxt.

För att inte ytterligare blanda in fler ord eller begrepp än nödvändigt väljer vi att ta fasta på preciseringarnas formuleringar och väljer att för medborgarnas resor använda tre indikatorer: *tillförlitlighet*, *bekvämlighet* och *trygghet*. På motsvarande sätt används *tillförlitlighet*, *bekvämlighet* samt *infrastruktur och konkurrenskraft* som indikatorer för att beskriva näringslivets transporter. Indikatorerna när det gäller den geografiska tillgängligheten är också tre till antalet, *regional tillgänglighet*, *interregional tillgänglighet* samt *internationell tillgänglighet*.

⁸⁶ Trafikanalys (2011d) Transportsystemets tillstånd, utmaningar och möjligheter – en nulägesanalys. Rapport 2011:10, Stockholm.

⁸⁷ Trafikanalys (2012b) Godstransporter i Sverige, redovisning av ett regeringsuppdrag. Rapport 2012:7, Stockholm.

5.1 Medborgarnas resor

I propositionen Mål för framtidens resor och transporter⁸⁸ framgår att resor "behöver vara tillförlitliga i den meningen att det ska gå att lita på vad de ansvariga för de olika delarna av transportsystemet har utlovat, t.ex. att tåget kommer i rätt tid." Utifrån denna motivering bör alltså fokus inriktas på mått som gör det möjligt att följa upp hur transportsystemets tillförlighet utvecklas, det vill säga hur väl transportsystemet lyckas leverera. Till respektive indikator kopplas ett antal mått vilka redovisas mer i detalj nedan. Alla måtten som presenteras här kommer inte att vara möjliga att följa upp just nu, vissa kommer inte heller att rekommenderas för användning i en måluppföljning. De ska då istället ses som en del av vårt analysarbete på väg mot formuleringen av lämpliga mått, vilka sammanfattas i en tabell i slutet av varje indikatoravsnitt.

Utfallet av preciseringen medborgarnas resor föreslås mätas i termer av transportsystemets tillförlighet, bekvämlighet samt den trygghet som erbjuds och upplevs. I den konceptuella modellen (Figur 2.1), motsvaras tillståndet av boxen Transportsystemet. En förändring av tillståndet gör att utformningen av boxen förändras. Utfallet av denna förändring, illustrerat med en pil till boxen Medborgare kan innebära att det sker en anpassning till de nya förhållandena. Ett exempel skulle kunna vara att graden av förseningar i transportsystemet minskar vilket ökar medborgarnas tillit till systemet, varför personen kan välja att ta en senare avgång från hemmet till arbetsplatsen, eller kanske till och med ett annat färdmedel än förut. Utmaningen i måluppföljningen blir därmed att hitta mått och mätetal som dels kan fånga utvecklingen av tillståndet i termer av tillförlighet, bekvämlighet och trygghet och som har en potentiell effekt på medborgarnas resor.

Indikator – Tillförlighet

För att fånga utfallet i termer av tillförlighet krävs alltså mått som dels kan fånga hur tillförligheten ser ut, hur den förändrats samt även potentiellt kan leda till att medborgarnas resor kan komma att påverkas. För att fånga tillförligheten i systemet behövs information om möjliga störningskällor, dess effekt i termer av exempelvis förseningsminuter eller inställda avgångar samt mått som hjälper oss att säga något om hur känsligt systemet är för att människors resor ska kunna genomföras när det utsätts för plötsliga händelser. För störningskällorna anges inte något mått att primärt följa upp i måluppföljningen, däremot kommer det att redovisas ett antal mätetal för källorna – med tanken att det ska redovisas som bakgrundsinformation vid analyser av störningseffekter

Anmälda fel per spärkilometer uppdelat per bantyp kan tas fram av Trafikverket och ger en bild av vilken del av järnvägsnätet som är mest påverkat i förhållande till spårängden, grupperat per bantyp för åren 2007 och framåt. Det är också möjligt att redovisa fördelningen av förseningarna orsakade av Trafikverket, järnvägsföretag, olyckor/tillbud/yttre faktorer respektive följdorsaker alternativt ej rapporterade orsaker. Trafikverket redovisar detta på hemsidan från och med

⁸⁸ Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

februari 2011. Som resenär eller transportköpare är denna information av mindre intresse. Däremot är den viktig för styrning av åtgärder för att minska förseningen av förseningar.

För vägtrafiken registreras incidenter som leder till totalstopp på det statliga vägnätet. Som totalstopp räknas oplanerade, ej trängselrelaterade stopp, som saknar omledning. Registreringen är detaljerad och redovisningen kan exempelvis ske per län⁸⁹ och huruvida incidenten är natur- eller trafikorsakad, om den har inträffat på vägtypen storstadsväg eller inte, samt incidentens varaktighet. Data är möjligt att redovisa för åren 2009 och framåt. Uppgifterna ligger till grund för beräkning av kännbarhet – det vill säga incidentens längd multiplicerat med medeltätheten för den drabbade trafiken på sträckan, vilket redovisas nedan under effekter av störningar.

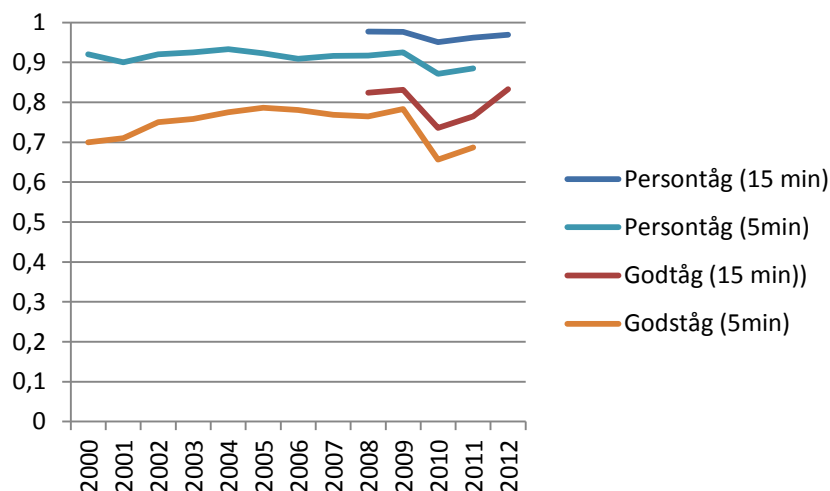
Mått – Förseningar och inställda avgångar i kollektivtrafiken

Att hitta ett allomfattande mätetal för att fånga hur väl trafiken fungerar på ett tillförlitligt sätt är troligen omöjligt. En mängd aspekter bör kunna belysas och de fyra trafikslagen har var sina speciella förutsättningar. Ambitionen i en måluppföljning bör därför vara att hitta ett antal mätetal som tillsammans på ett tillfredsställande sätt kan belysa tillförlitligheten i transportsystemet.

Uppgifter om förseningar varierar mellan trafikslagen. Historiskt har Trafikverket mätt förseningar på järnvägsnätet under en lång följd av år och deras redovisningar har använts som mätetal i Trafikanalys måluppföljningar.

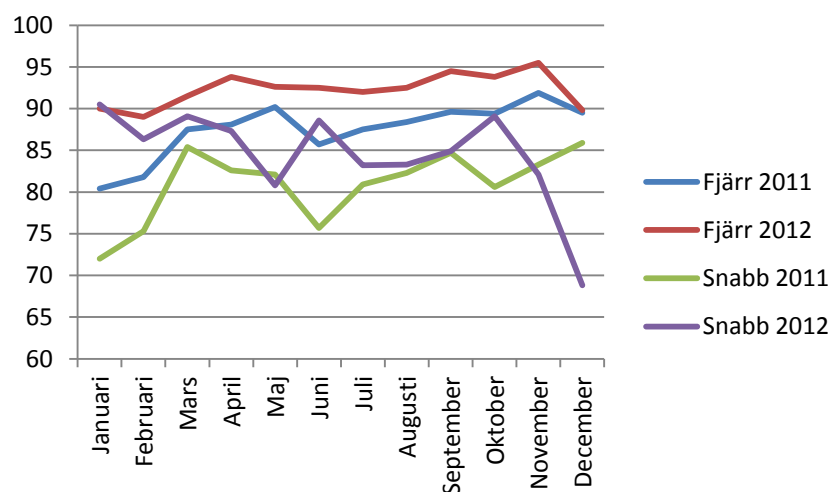
Ett översiktligt sätt att mäta förseningar inom järnvägen är det av Trafikverket redovisade mätetalet för förseningar av ankommande tåg vid slutstation enligt tidtabell. Fram till och med 2011 redovisades uppgifter med en acceptans med 5 minuter, sedan 2012 är denna acceptansnivå ökad till 15 minuter innan tåget räknas som försenat. Oavsett vilket tidsintervall för förseningar som används är detta ett enkelt och kommunicerbart mätetal på tågförseningar, se Figur 5.1.

⁸⁹ Potentiellt kan redovisningen ske även per kommun eller SKL-område då incidenten är redovisad med x- och y-koordinat.

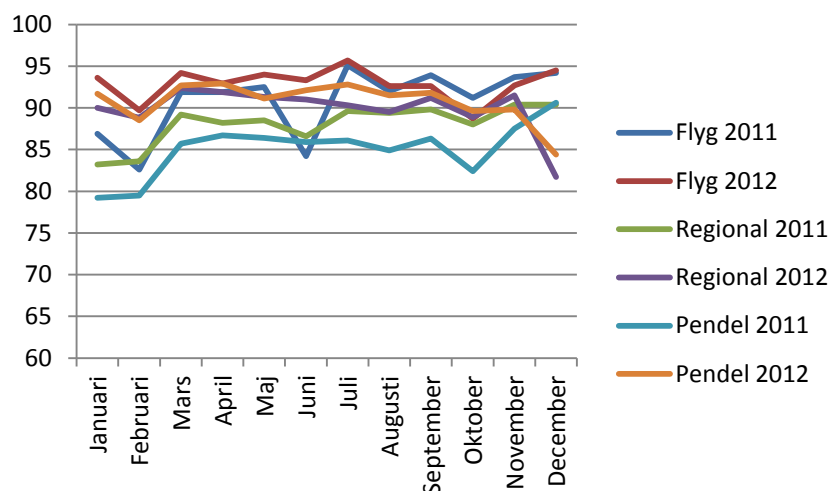


Figur 5.1: Andel person- respektive godståg som ankommer till slutstation inom 5, respektive 15 minuter enligt tidtabell.
 Källa: Trafikverket (2012, 2013a) Trafikverkets årsredovisning 2011 och 2012, Borlänge.

Det är även möjligt att redovisa underliggande data för de två senaste åren uppdelad på fjärrtåg, snabbtåg, flygtåg, regionaltåg, pendeltåg i storstäder, se Figur 5.2 och Figur 5.3, samt godståg se Figur 5.15. Viktigt att observera är att acceptansen i tid innan ett tåg klassas som försenat varierar för de olika tågsorterna.



Figur 5.2 Andel tåg som ankommer till slutstation inom enligt tidtabell + 15 minuter
 Källa: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-jarnvag-i-ratt-tid/Punktlighetsstatistik/>



Figur 5.3 Andel tåg som ankommer till slutstation inom tidtabell + 2 respektive 5 minuter
Not: För flygtåg och pendeltåg räknas ett tåg som försenat om det ankommer mer än 2 minuter efter tidtabell. För regionaltåg gäller 5 minuter.

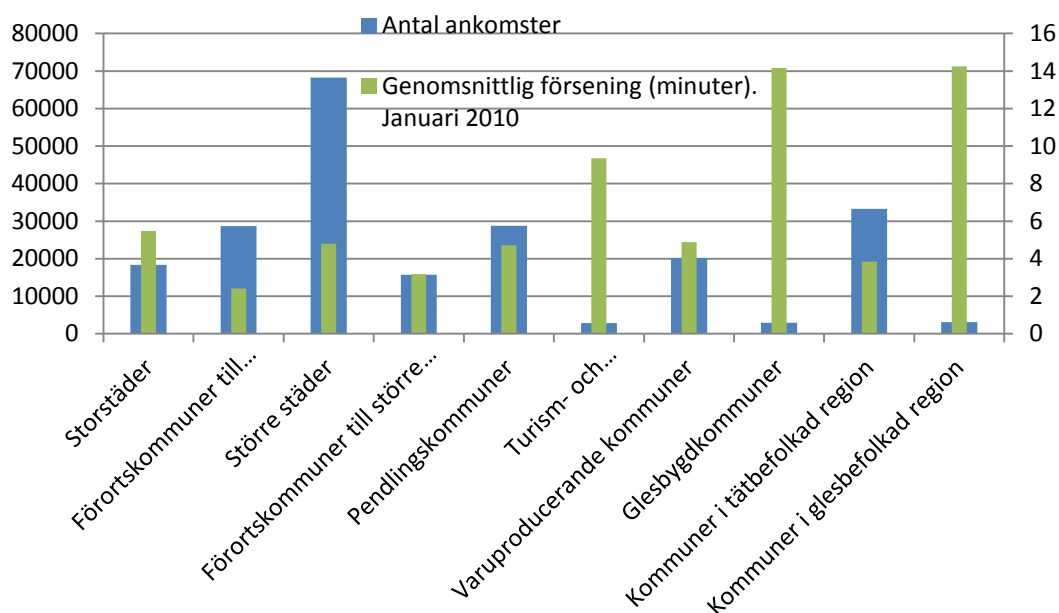
Källa: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-jarnvag-i-ratt-tid/Punktlighetsstatistik/>

Som synes varierar förseningarna över tid, både mellan åren och inom åren. Dessutom har olika tåg olika god ankomstpunktlighet till slutstation. Detta kommer att vara viktigt att följa framöver. Den övergripande punktligheten på 5 alternativt 15 minuter i Figur 5.1 ger en generell ögonblicksbild av hur situationen överlag har utvecklats och föreslås bli ett måttetal att följa. Men det är först när man studerar ett enskilt tågslag som informationen blir greppbar och kan användas till att förbättra punktligheten. För måluppföljningen är det därför rimligt att redovisa genomsnittlig årsvis punktlighet per tågslag vilket redovisas av Trafikverket från och med 2008.

En annan aspekt som bör fångas upp är var i landet tågförseningarna äger rum. Med hjälp av Trafikanalys databas över tågförseningar till alla stationer, inte enbart slutstation som redovisas av Trafikverket, är det möjligt att på ett detaljerat sätt presentera information om hur tågförseningarna fördelas över riket. I ett PM om förseningarna⁹⁰ samt i ett PM presenteras en större analys av tänkbara sätt att belysa förseningar.⁹¹ I måluppföljningen bör inriktningen vara på den geografiska tillförlitligheten. För att sammanfatta informationen som registreras per järnvägsstation för alla tåg som ankommer behövs informationen aggregeras för att göras överblickbar. En lämplig aggregationsnivå av förseningarna är SKL:s kommungruppsindelning. Genom att då redovisa antal ankomster per station och den genomsnittliga förseningen per ankomst (mer än 5 minuter sen) erhålls information dels om förseningar i relation till utförd trafik, dels om hur väl tågen generellt förmår hålla tiden i olika typer av kommuner, se Figur 5.4. Redovisningen föreslås vara årsvis. Data finns från och med 2010.

⁹⁰ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.

⁹¹ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.



Figur 5.4 Antal ankomster per station och SKL-indelning (vänster axel) samt genomsnittlig försening (minuter över 5 minuter) per ankomst (höger axel). Januari 2010.

Källa: Trafikanalys databas

Med hjälp av Trafikanalys databas är det möjligt att redovisa hur resenärer påverkas av dessa förseningar i relation till övriga landet, se Figur 5.5. I den vänstra bilden har varje läns andel av Sveriges totala tågförseningar dividerat med länets andel av antalet avstigande resenärer. Den högra bilden visar länets andel av personförseningsminuterna dividerat med länets andel av antal avstigande passagerare.

Ett tredje sätt att illustrera tågförseningar för resenärer är genom att multiplicera längden för varje ankomstförsening med antalet avstigande passagerare. Då erhålls summan av alla tågresenärers sammanlagda ankomstförseningar. Den totala förseningstiden för tågresenärer var 5,89 miljoner persontimmar för 2010 och 3,87 miljoner för 2011. Data finns för år 2010 och framåt.

För järnvägen föreslås sammanfattningsvis följande mätetal:

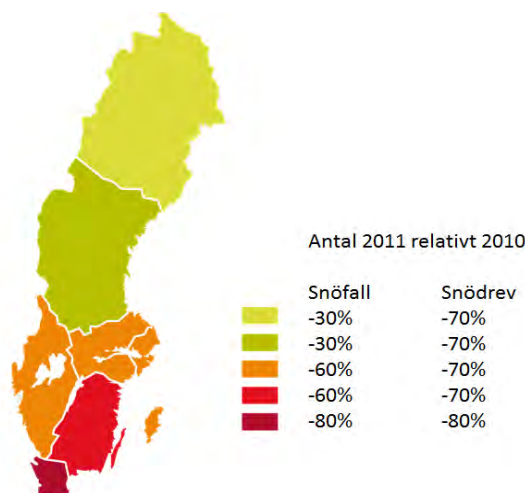
- Punktlighet för persontåg (15 minuter)
- Punktlighet för olika tågtyper (olika tidsacceptans)
- Genomsnittlig försening per ankomst, aggregerat per SKL-grupp
- Resenärernas totala förseningstid
- Regularitet

Information om förseningar och inställda avgångar inom kollektivtrafiken på väg är svårare att fånga och här krävs ett stort utvecklingsarbete. Insamlingen av uppgifter om förseningar samlas in är inte enhetlig på regional nivå och det finns inget gemensamt register där uppgifter samlas. Givet att det finns ett intresse att i måluppföljningen även redovisa förseningsuppgifter kommer det att innebära att en harmonisering av definitioner, datainsamling och bearbetning behöver göras. I dagsläget är detta alltför resurskrävande för att genomföras inom en överskådlig framtid, varför vi inte föreslår något mätetal för förseningar eller inställda avgångar i den övriga kollektivtrafiken.

De nodbaserade trafikslagen luft- och sjöfart redovisar ett antal mått som är möjliga att följa över tid och har så gjorts de senaste åren. För sjöfarten redovisas antal fartyg som behövt isbrytningsassistans, genomsnittlig väntetid för isbrytningsassistans samt hur många som behövt bogserhjälp. En viss geografisk uppdelning är möjlig att göra, exempelvis för Vänertrafiken. Dessutom finns uppgifter om genomsnittlig väntetid innan lotshjälp anländer vilket också föreslås följas upp. LFV mäter flygförseningar i det dansk-svenska luftrummet, dels som medelförsening per flygning och dels andel försenade flygningar.

Enstaka händelser, t.ex. större vägtrafikolyckor, översvämningar, skred, farligt godsolyckor, omfattande och intensiva snöfall, som leder till att delar av transportsystemet med ganska kort varsel stängs av eller får en kraftigt nedsatt kapacitet innebär störningar. Hit bör möjligen också räknas restriktioner för trafik till följd av tjallossning, denna redovisas dock under rubriken bekvämlighet.

Isutbredningen orsakar varje år större eller mindre omfattande problem för sjöfarten. Data över utbredningen har redovisats sedan år 1900 och klassificeras enligt ytstorlek som lindrig, normal eller sträng. En större isutbredning kan antas vara mer störande än en lindrig utbredning. Det finns dock inte något perfekt samband mellan isutbredning och assistansbehov, vilket framkommer av den nedan redovisade statistiken. Även övriga trafikslag kan påverkas av vädret eller andra geologiska och meteorologiska variationer. Figur 5.6 visar att antalet snöfall och snödrev var betydligt färre under 2011 jämfört med 2010. Det är förmodligen detta förhållande som är den största förklaringen till minskat antal försenade och inställda persontåg under 2011.



Figur 5.6: Relativ förändring av antal snöfall och snödrev från 2010 till 2011 för olika regioner.

Källa: Egen bearbetning av underlag i Trafikverket (2011, 2012) Trafikverkets årsredovisningar 2011 och 2011, Borlänge.

Mått – Trängsel i järnvägs- och vägsystemet (Restidsvariation i vägnätet)

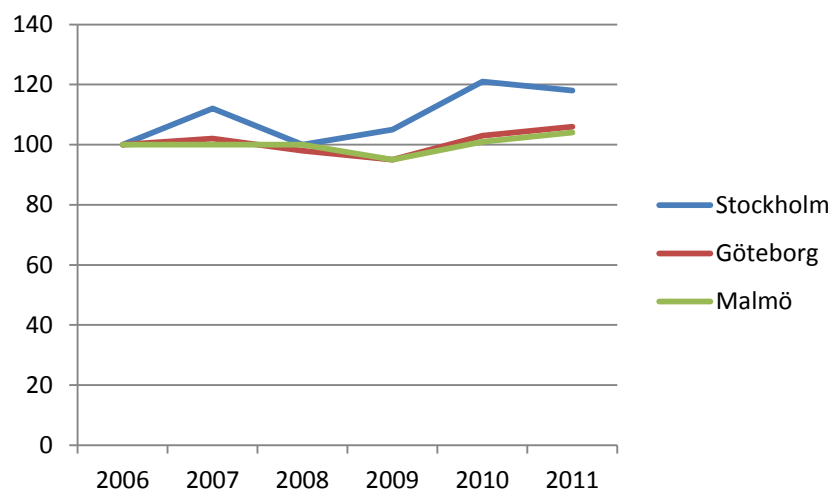
Eftersom tågtrafiken bedrivs som ett sammanhållet system och därför är extra känsligt för störningar kan ett ökat tågtrafikarbete medföra stora påfrestningar. Hur stor trängseln är inom järnvägssystemet beräknas enligt en europeisk UIC⁹²-standard och mäts i hur stor andel av banornas kapacitet som utnyttjas. Kapacitetsutnyttjandet beräknas för dygnet som helhet och för den tvåtimmarsperiod då trafiken är mest intensiv. Beräkningen ska alltså spegla hur stor andel av tiden som banornas linjedelar är belagda med tåg. Om utnyttjandet är större än 80 procent sägs linjedelen ha stor kapacitetsbegränsning, medelstor om den är över 60 procent och annars liten. Antalet linjedelar med stor, medelstor eller liten kapacitetsutnyttjande kan redovisas från och med 2009. En ökning av kapacitetsbegränsningen ökar sannolikheten för tågtrafikstörningar. Mätetalet föreslås vara aggregerat nationellt. Det torde inte heller vara något större problem att redovisa kapacitetsutnyttjandet per bantyp eller geografiskt per bansträckning.

Enstaka händelser kan drabba hela vägnätet. De leder till längre restider under kanske några timmar upp till några dygn. Som ett mått på hur väl vägtransport-systemet som helhet uppfyller krav på framkomlighet kan ett hastighetsindex för medelhastighet per månad⁹³ för perioden 1996 och framåt användas. Det är också möjligt att redovisa ett årsgenomsnitt för samma period.

Mer regelbundna störningar eller kapacitetsbrister orsakar trängsel som i huvudsak förekommer i storstadsområdena. Genom att använda Trafikverkets index för trängsel, se Figur 5.7 fås en årlig beskrivning av restider under rusningstrafik med bil på ett antal utvalda pendelstråk i respektive storstadsområde från 2006 och framåt.

⁹² International Union of Railways (UIC)

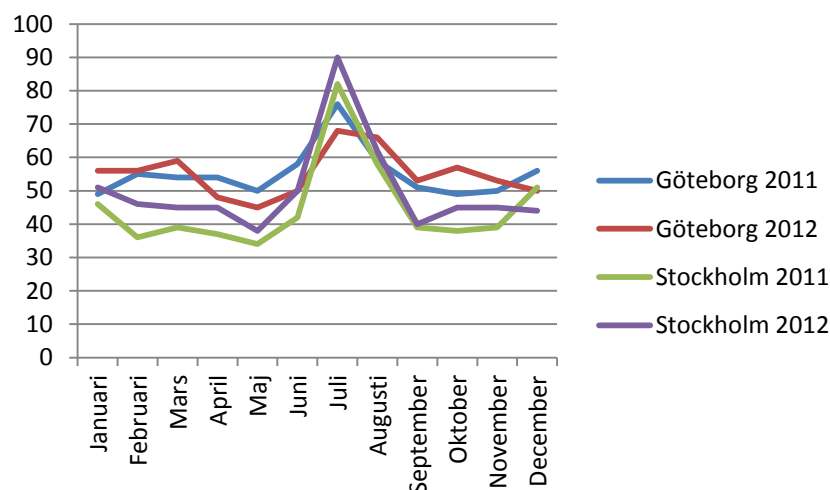
⁹³ <http://hastighetsindex.vv.se/>



Figur 5.7 Trängselindex (restid på väg), Index 2006=100.

Källa: Trafikverket (2012). Trafikverkets årsredovisning 2011, Borlänge.

Samma underlag ligger till grund för Trafikverkets månatliga rapport om transport på väg i rätt tid som Trafikverket publicerar på sin webbplats. Detta underlag kan användas för att beräkna restidsosäkerhet. I underlaget framgår hur restiderna varierar års- och månadsvis på större infartsvägar till Stockholm och Göteborg. Man kan t.ex. se en tydlig säsongsvariation, med klart kortare restider under juli månad, se Figur 5.8. Det är intressant i sig att beskriva denna variation, men det är inte denna som ger upphov till restidsosäkerhet. Flertalet pendlare är medvetna om restidernas säsongsvariation och anpassar därför sitt resande till denna variation.



Figur 5.8 Medelhastighet (tisdagar - torsdagar 07.00-09.00) per månad 2011 och 2012 i Göteborg och Stockholm på några utvalda sträckor.

Källa: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-vag-i-ratt-tid/>

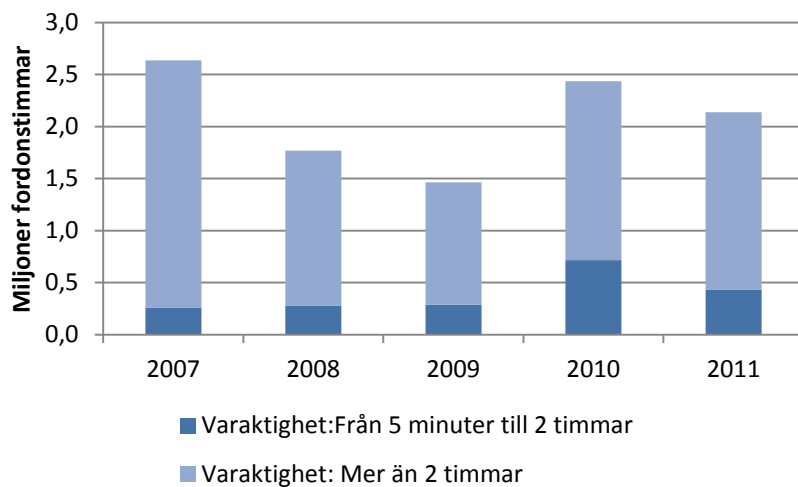
Restidsosäkerhet uppstår framförallt när restiderna ändras från en dag till en annan. Trafikverket har ett underlag för att beskriva sådan variation eftersom restider (reshastigheter) mäts på pendlingssträckorna under morgonrusningen (kl 7-9) tisdag till torsdag. Det skulle vara möjligt att för varje pendlingsträcka och vecka beräkna en varians (standardavvikelse) för restiderna (reshastigheterna) baserat på två-tre observationer. Då kan vi få ett måttetal som fångar pendlarnas kortsiktiga restidsosäkerhet. Mätosäkerhet, bortfall m.m. innebär att man bör aggregera till månad för respektive storstadsområde eller till år för enskilda pendlingssträckor.

Eftersom vi inte haft tillgång till reshastigheter för enskilda dagar, så har standardavvikelsen skattats på dygnsnivå "bakvägen" genom att utgå från att variationen mellan samma månad under två på varandra år helt förklaras av variationen mellan dygn. Som en illustration blir restidsosäkerheten (standardavvikelsen) för hela perioden 2011-2012 enligt denna metod 5,3 minuter per 10 kilometer i Stockholm och 3,5 i Göteborg.

För att genomföra detta på ett mer rigoröst sätt krävs:

- Tillgång till reshastighet per pendlingsträcka och morgonrusning (kl 7-9, tisdag-torsdag)
- Tillgång till vikter för sammanvägning till genomsnittlig reshastighet per storstadsområde
- Beräkna varians (s^2) för varje vecka mellan morgonrusningar (normalt tre stycken, tisdag-torsdag) per pendlingsträcka
- Beräkna medelvariens per pendlingsträcka och år
- Väg samman medelvarianser per storstadsområde

För att kunna leda tågtrafiken på ett säkert sätt har det varit viktigt att hålla reda på hur tågen framförs i relation till tidtabellen. Därför finns det väl upparbetade rutiner för att beskriva framförallt förseningar i tågtrafiken. Dessa underlag är givetvis inte helt fria från brister. Motsvarande underlag finns inte för vägtrafiken. Större delen av vägtrafiken kör ju inte efter tidtabell. Därför är det svårt att på ett generellt sätt beskriva störningar i vägtransportsystemet. Ett möjligt mått att använda är baserat på antal stopp i vägnätet. Figur 5.9 redovisar beräknande förseningar (fordonstimmar) som följd av totalstopp i det statliga vägnätet - kännbarhet. Detta avser totalstopp i bägge riktningarna på tvåfältsvägar och en riktning på flerfältsvägar.



Figur 5.9 Totalstopp på det statliga vägnätet och miljoner fordonstimmar.

Källa: Trafikverket (2012) Trafikverkets årsredovisning 2011, Borlänge.

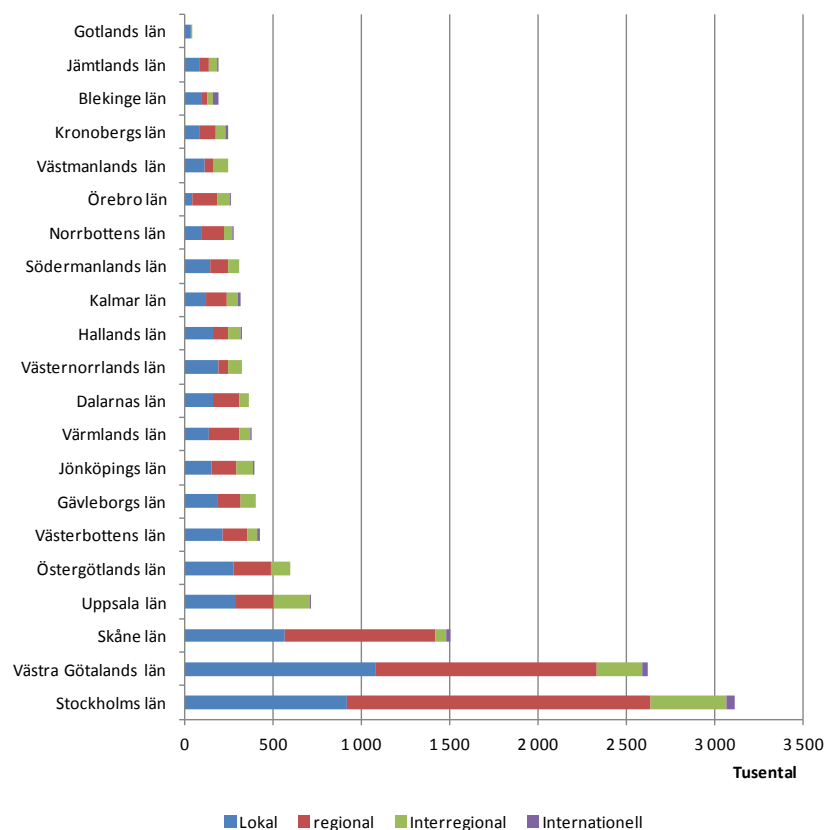
Det är svårt att jämföra dessa försenar med förseningar i järnvägstrafiken, men förseningstid för tågresenärer summerades ovan till 5,89 miljoner persontimmar för 2010 och 3,87 miljoner för 2011. De inkluderar då all försening, det vill säga inte enbart den som är relaterad till totalstopp i tågtrafiken. Givet en medelbeläggning på 1,7 personer per personbil⁹⁴ och tillkommande busspassagerare blir förseningarna på väg av samma storleksordning. Det är viktigt att man fortsätter utveckla mått och redovisningsmetoder för störningar och robusthet som tillåter trafikslagsövergripande jämförelser och analyser.

Mått – Komplementaritet

Vilket utbud av trafiklösningar som finns i exempelvis en kommun eller i ett län avspeglar komplementariteten i transportsystemet, det vill säga hur beroende man i genomsnitt är av ett enskilt trafikslag per kommun. I förlängningen kan det ge en uppfattning om hur sårbara invånarna är för olika störningar – det vill säga hur tillförlitligt transportsystemet är. För att kunna uttala sig om detta behövs ett antal ingående mätetal.

Det samlade svenska utbudet av kollektivtrafik är starkt koncentrerat till de tre befolkningsmässigt stora länen. Stockholm, Västra Götaland och Skåne står för 66 procent av den regionala kollektivtrafiken (går inom ett län, men över kommungräns) och för 50 procent av den lokala trafiken (går inom en kommun). Befolkningsmässigt omfattar dessa län 22, 17 respektive 13 procent av Sveriges befolkning. I Figur 5.10 visas hur många fordonskilometer kollektivtrafik som *avgår* från varje län för en specifik vecka, vecka 40. Trafiken är uppdelad i lokal, regional, interregional och internationell.

⁹⁴ Skattning baserad på SIKA (2007) RES 2005-06 Den nationella resvaneundersökningen. SIKA Statistik 2007:19. Statens institut för kommunikationsanalys, Östersund.



Figur 5.10 Mängden kollektivtrafik i fordonskilometer uppdelat efter turens startstationen och om turen är lokal, regional, interregional eller internationell. Vecka 40 år 2012.
Källa: Trafikanalys (2012c) PM 2012:11 Utbud av kollektivtrafik 2012, Stockholm.

I storstadslänen är biltätheten (fordon i trafik) samtidigt relativt låg, medan den för mer glest befolkade län ligger klart över riksgenomsnittet på medlet 464 personbilar per 1 000 invånare år 2011. Räknas även avställda fordon med i statistiken förstärks bilden, högst personbilstäthet finns då i Jämtlands län, 775 per 1 000 invånare. Antalet taxibilar per 1 000 invånare är å andra sidan högst i storstadslänen, men även i norra Sverige är andelen hög.

Genom att dela in Sveriges kommuner i en mer homogen indelning kan detta mönster sägas förstärkas, se Tabell 5.1 för en bild av personbilstätheten, dess omsättning och utbud av taxibilar⁹⁵. Personbilstätheten, oavsett om det är antal fordon i trafik inklusive eller exklusive avställda fordon, är klart lägst i befolkningsstora kommuner, i storstäderna är exempelvis personbilstätheten endast hälften så stor som i glesbygdskommunerna. Det är också i storstäderna som personbilsflottan omsätts snabbast. I kommungruppen "Storstäder" omsätts exempelvis drygt 13 procent varje år. Motsvarande siffra för glesbygdskommuner är 3,4 procent. Taxitätheten är också störst i storstäderna och dess förortskommuner.

⁹⁵ Registrerade i länet, alternativt i en kommun som ingår i SKL:s kommungruppsindelning.

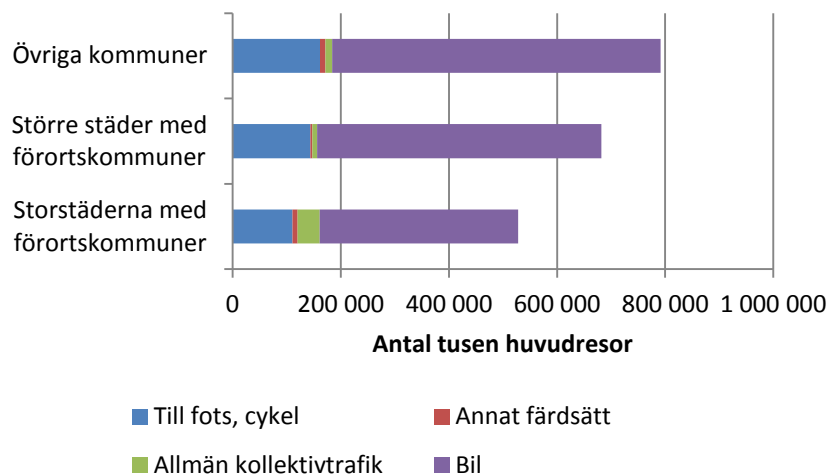
Tabell 5.1 Antal personbilar i trafik vid årets slut, exkl. och inkl. avställda personbilar, antal nyregistreringars andel av antal personbilar i trafik, antal taxifordon per 1000 invånare. Indelning enligt SKL:s kommungruppsindelning 2011.

SKLgrupp	Antal personbilar i trafik/1000 invånare	Totalt antal personbilar /1000 invånare	Förnyelsegrad av fordon i trafik	Antal taxifordon /1000 invånare
1 Storstäder	355	434	13,4%	2,82
2 Förortskommuner till storstäderna	435	511	7,8%	2,07
3 Större städer	460	564	8,0%	1,34
4 Förortskommuner till större städer	524	658	4,4%	0,70
5 Pendlingskommuner	527	669	4,9%	1,17
6 Turism- och besöksnäringkommuner	562	756	4,4%	1,90
7 Varuproducerande kommuner	540	707	5,1%	1,00
8 Glesbygdskommuner	582	894	3,4%	1,73
9 Kommuner i tätbefolkad region	517	653	6,0%	1,13
10 Kommuner i glesbefolkad region	555	758	3,9%	1,29
Riksgenomsnitt	464	581	7,4%	1,66

Källa: Trafikanalys, Fordonregistret.

Körkortstätheten är samtidigt lägre i storstadslänen, men mer jämt fördelad i övriga län. Med uppgifter från den nationella resvaneundersökningen framgår det vidare att det inte främst är innehav av körkort som avgör mängden resor utan huruvida hushållet har tillgång till bil eller inte. Det är också så att mängden huvudresor som sker med bil är ungefär lika stort (eller litet) oavsett om personen har eller saknar körkort när inte hushållet har tillgång till bil. När hushållets tillgång till bil ökar, ökar däremot antalet bilresor betydligt, se Figur 5.11. När antalet körkort överstiger antal bilar i hushållet sjunker antal huvudresor med bil, oavsett kommungrupp⁹⁶ till ungefär 275 000 per år.

⁹⁶ Dessa tre kommungruppsindelningar har ungefär lika stor befolkning.

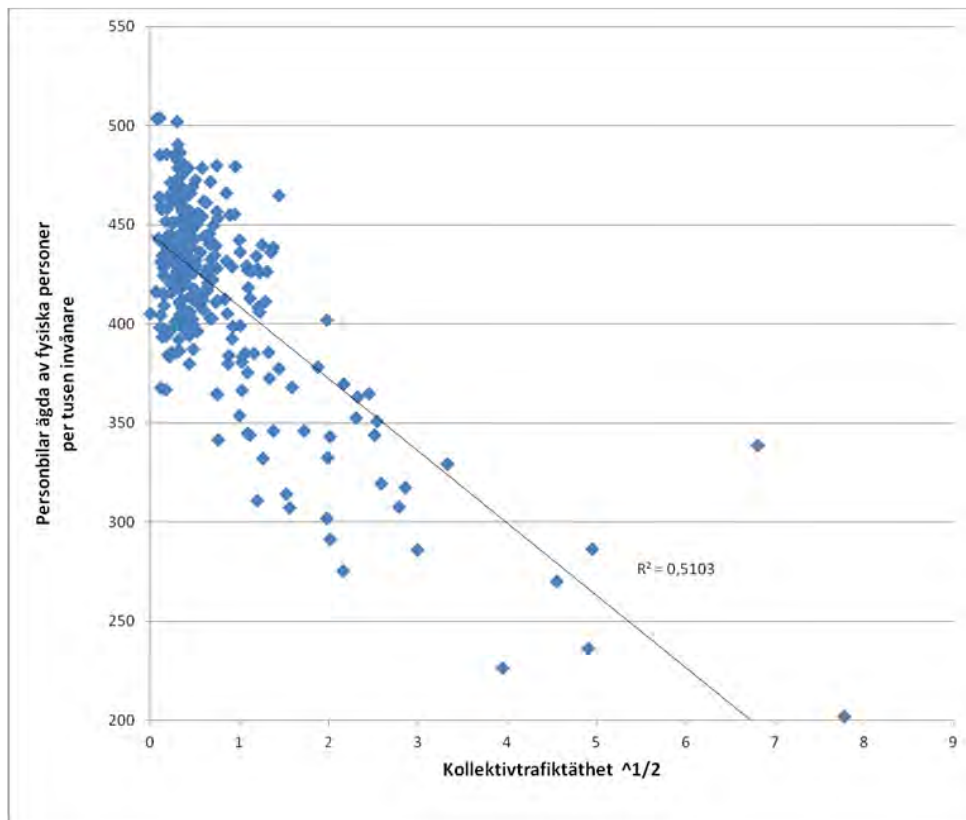


Figur 5.11 Antal huvudresor per kommungrupp, för personer med körkort och där hushållet har lika många bilar som körkort, 2011.

Källa: Trafikanalys (2012d) RVU Sverige 2011, Stockholm.

Av tabellerna och figurerna ovan kan vi sluta oss till att biltäthet och kollektivtrafikutbud är tätt sammanlänkat med befolkningsstorlek. I de större befolkningskoncentrationerna finns det ett relativt stort kollektivtrafikutbud vilket medverkar till att en person inte har lika stort behov av en personbil för att realisera sin tillgänglighet till exempelvis en arbetsplats. För mer glesbefolkade län och kommungrupper är utbudet av kollektivtrafik mindre, samtidigt tillgodoses behovet av tillgänglighet mer individuellt med en högre biltäthet i dessa kommuner.

Genom att undersöka korrelationen mellan utbudet av kollektivtrafik per km² och personbilar i trafik per 1000 invånare per kommun ges information om hur interagerande de två trafikslagen är, se Figur 5.12.



Figur 5.12 Antal personbilar ägda av fysiska personer per 1000 invånare, mot kollektivtrafiktäthet (fordonskilometer per kvadratkilometer)², per kommun, 2012.

Källa: Egen bearbetning av Trafikanalys fordonsregister och Samtrafikens databas

Korrelationskoefficienten uppgår till 0,71. Det vill säga, i kommuner med stort utbud av kollektivtrafik är bilinnehavet lågt och vice versa. En så hög siffra visar också på att utbud av kollektivtrafik och bilinnehav är starka substitut, det vill säga att invånare i de svenska länen har antingen god tillgång till personbil eller god tillgång till kollektivtrafik. Vid stora förändringar för något av trafikslagen, exempelvis en kraftig ökning av bensinpriset alternativt en omfattande förändring av kollektivtrafikutbudet, kan det få stora konsekvenser för invånarnas tillgänglighet i vissa län eller kommungrupper.

Måttet för att följa komplementariteten över tid blir därmed korrelationskoefficienten mellan kollektivtrafiktäthet och personbilstäthet över tid. För detta krävs uppgift om kollektivtrafikutbudet i fordonskilometer per kommun vilket erhålls via Samtrafikens databas, samt antal fordon i trafik registrerade på en fysisk person per kommun. Samtrafikens databas sätter begränsningen för tidomfånget då den innehåller uppgifter för ändamålet från och med år 2012.

Tabell 5.2 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 1: Indikator – Tillförlitlighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	Anmärkning
Förseningar och inställda avgångar i kollektivtrafiken	Punktlighet – generellt	Trafikverket	Nationellt	2000	
	Punktlighet – tågsort	Trafikslag	Nationellt	2011	
	Genomsnittlig försening per ankomst	Trafikanalys	SKL	2010	
	Resenärers totala förseningstid	Trafikanalys	Nationellt	2010	
	Regularitet	Trafikverket	Nationellt	2011	
	Inställda avgångar per station	Trafikanalys	SKL	2010	
	Försening/regularitet i övriga kollektivtrafiken				Utveckling krävs
	Isbrytningsassistans	Sjöfartsverket	Områden	2008/9	
	Lotshjälp	Sjöfartsverket	Nationellt	2008/9	
	Medelförsening per flygning	LFV	Nationellt	2010	
Trängsel i väg- och järnvägssystemet	Antalet linjedelar med stor, medelstor eller liten kapacitetsutnyttjande	Trafikverket	Län	2009	Bantyp är möjligt
	Hastighetsindex för medelhastighet	Trafikverket	Nationellt	1996	
	Trängselindex (restid på väg)	Trafikverket	Storstäderna	2006	
	Medelhastigheter i rusningstrafik	Trafikverket	Sthlm, Gbg	2011	
	Restidsvariation	Trafikanalys	Sthlm, Gbg	2011	Utveckling krävs
	Kännbarhet – Antal fordonstimmar till följd av stopp i vägsystemet	Trafikverket	Län	2009	
Komplementaritet	Korrelation mellan Kollektivtrafikutbudstäthet och personbilstäthet	Samtrafiken, Fordonsregistret	Kommun	2012	

Indikator – Bekvämlighet

I propositionen Mål för framtidens resor och transporter⁹⁷ framgår att "resenären behöver känna att resealternativet är bekvämt för att det ska bli attraktivt och utnyttjas. Det räcker inte att exempelvis resan med buss eller cykel i det enskilda fallet är ett klimatsmart alternativ om den, i jämförelse med andra alternativ, samtidigt innebär en väsentlig uppoffring i form av dålig komfort genom alltför låg standard eller bristfällig synkronisering vid bytesplatser under resans gång." Indikatorn bekvämlighet föreslås mätas med ett antal mått. Till respektive mått kopplas ett antal mätetal vilka redovisas nedan.

Mått – Vägnätets kvalitet

Ett mätetal som bidrar till att följa måttet vägnätets kvalitet är andelen broar med nedsatt framkomlighet. Av samtliga vägbroar är 96,5 procent upplåtna för den högsta bärighetsklassen 1. På vägtyperna storstad, nationella stamvägar och pendlingsvägar är samtliga broar ursprungligen upplåtna för bärighetsklass 1. Nedsatt framkomlighet innebär att brons bärighet har begränsats på grund av skador på de bärande delarna eller att brons bredd har begränsats. För vägtyperna storstadsvägar, nationella vägar och pendlingsvägar drabbar den nedsatta framkomligheten främst övertunga transporter (dispenstrafik). För övriga för näringslivet viktiga vägar finns även broar med sämre framkomlighet för den normala trafiken. För de lågtrafikerade vägarna innebär den nedsatta framkomligheten sämre framkomlighet för normal trafik. Det övriga vägnätet kan också ha nedsatt bärighet. Då är det i regel frågan om nedsatt bärighet till följd av tjällossning. Det är framförallt näringslivets transporter som påverkas av dessa tjälrestriktioner. Data finns för en längre tidsperiod, 2005 och framåt.

Tabell 5.3 Nedklassade vägbroar på grund av försämrad bärighet för respektive vägtyp, 2011

Vägtyp	Antal broar	Antal broar med nedsatt framkomlighet	Antal broar	Antal broar med nedsatt framkomlighet
	2010	2010	2011	2011
Storstadsvägar	627	2	704	7
Nationella stamvägar	3 464	0	3 430	3
Pendlingsvägar	1 585	1	1 790	1
Övriga för näringslivet viktiga vägar	5 762	112	5 593	7
Lågtrafikerade vägar	4 284	429	4 313	13
Totalt	15 722	544	15 830	31

Källa: Trafikverket (2011, 2012) Trafikverkets årsredovisningar 2010 och 2011.

⁹⁷ Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

För att beskriva vägnätets kvalitet i stort finns det två gångbara mått att använda, dels ojämnhet i längdled och dels vägens spår djup. Trafikverket har mätt vägnätet under ett antal år och presenterar resultaten i form av andelen påverkat vägnät för ojämnhet respektive spårighet per vägtyp. Med hjälp av data per vägtyp och per kommun är det möjligt att redovisa ett bredare underlag. Att enbart redovisa andel väg per som inte uppfyller den uppsatta standarden blir dock lätt missvisande eftersom en kommun med hög andel kan framstå som väldigt dålig trots att dess vägnät av den aktuella vägtypen kanske bara omfattar någon enstaka kilometer. Genom att aggregera längden väg med IRI⁹⁸ överstigande 4 mm/m per vägtyp och kommuner enligt SKL-indelningen fås ett stabilare underlag för vägarnas ojämnhet, se Tabell 5.4. Då kan även respektive regions andel av ojämna väg för respektive vägtyp beräknas.

Tabell 5.4 Ojämnhet. Antal (andel %) km väg med IRI > 4 mm/m per vägtyp och SKL-grupp.

SKL-grupp/Vägtyp	1	2	3	4	5
Storstäder	4,9 (3%)	0,6 (8%)	0,6 (5%)	2,2 (7%)	1,5 (6%)
Förortskommuner till storstäderna	4,8 (2%)	2,2 (1%)	8,9 (3%)	85,8 (7%)	196,8 (16%)
Större städer	0,3 (2%)	13,7 (1%)	33,9 (2%)	668,7 (9%)	1 909,8 (23%)
Förortskommuner till större städer		2,3 (1%)	3,5 (1%)	89,7 (6%)	288,4 (17%)
Pendlingskommuner	0,1 (1%)	4,3 (1%)	13,3 (1%)	369,1 (8%)	950,0 (20%)
Turism- och besöksnäringsskommuner		27,1 (3%)	7,6 (2%)	519,2 (10%)	1 083,0 (26%)
Varuproducerande kommuner		16,9 (1%)	15,9 (1%)	794,0 (10%)	1 461,5 (23%)
Glesbygdskommuner		29,4 (3%)	9,8 (5%)	954,6 (14%)	1 296,4 (33%)
Kommuner i tätbefolkad region		9,7 (1%)	12,5 (1%)	477,2 (10%)	1 207,0 (20%)
Kommuner i glesbefolkad region		29,1 (3%)	13,7 (3%)	593,6 (14%)	948,6 (35%)

Källa: Trafikverket (2013b,c) Underlag från Trafikverket till Trafikanalys. Handling #35 i ärende Utr 2013/85 samt handling #3 i ärende Utr 2011/78..

På motsvarande sätt är det möjligt att redovisa uppgifter för vägarnas spårighet. Data för IRI och spårighet finns från 2002.

Mått – Järnvägsnätets kvalitet

Även bekvämligheten för tågresenärer påverkas av infrastrukturens tillstånd. En parallell till mätningar av vägnätets ytor är de spårjägmätningar som görs på järnvägsnätet. Vid mätningarna registreras avvikelser mellan spårets faktiska läge och det ideala. Avvikelseerna eller snarare överensstämmelsen mellan faktiskt

⁹⁸ Ojämnhet kan beskrivas dels i vägens längdriktning, dels från den ena kanten till den andra (spårighet). Ojämnhet i längdled beskrivs med IRI (International Roughness Index). En ny väg har ett IRI-värde på 1, högre värden anger större ojämnheter.

och idealt spårsläge kvantifieras med ett Q-tal och som anges i procent så att 100 procent innebär ingen avvikelse alls från det ideala spårsläget. Trafikverket redovisar uppgifterna per bantyp. Data finns sedan 2007.

Mått – Resenärers upplevelser av kvalitet

Varje år genomförs ett antal resenärsundersökningar. Ibland är de nationella, oftast avser de ett trafikslag eller ett stationsområde, alternativt ett speciellt syfte. De här undersökningarna genomförs ofta intermittent och med varierande design varför det kan vara svårt att jämföra resultaten över tid. Nedan presenteras kortfattat några undersökningar som det kan finnas skäl att följa över tid för att ge en kvalitativ bild av resenärers upplevelser av olika delar av transportsystemets bekvämlighet.

Med undersökningen *Resenärsrespons* mäter Trafikverket resenärernas synpunkter på trafikinformationen som ges i samband med sitt resande med järnväg. Frågorna berör hur tillgänglig, snabb, tydlig och användbar informationen är. Populationen utgörs av tågresenärer i Sverige, som reser med tåg åtminstone en gång i månaden. Redovisningen sker per kvartal och tertial och kan redovisas regionalt⁹⁹ nedbrutet när underlaget är tillräckligt stort. Ett övergripande index har beräknats åtminstone sedan 2010 och innehåller uppgifter om nöjdhet både vid stort och normalt driftsläge.

Trafikverket genomför också en undersökning där resenärer får uppge hur nöjda de är med trafikinformation när en störning i järnväg och väg inträffar.¹⁰⁰ I undersökningen ställs också en fråga hur framkomligheten på väg upplevs av pendlare.¹⁰¹ Undersökningen benämns Löftesmätning och finns för åtminstone 2012.

Swedavia mäter kontinuerligt kundnöjdheten hos sina resenärer och flygbolagskunder på de större flygplatserna. Resenärernas upplevelse mäts från och med 2010 på alla Swedavias flygplatser enligt en internationell standard från ACI (Airports Council International). Swedavia är med i ASQ Programme, en resenärsmätning som Airport Council International administrerar och där knappt 230 flygplatser världen över deltar. Undersökningen mäter avresande resenärers attityder till flygplatsen och genomförs genom enkäter till avresande resenärer. Mätningen ger kontinuerlig information om hur kundnöjdheten utvecklas och vilka områden som flygplatserna bör prioritera för ökad kundnöjdhet.¹⁰² En gång per år genomförs också en undersökning bland flygbolagskunder vilken mäter hur nöjd dessa är med flygplatserna.

⁹⁹ Trafikledningsområde

¹⁰⁰ Fråga: Hur väl tycker du att Trafikverket uppfyllde följande löfte vid din senaste tågresa/resa på väg? Trafikverkets mål är att "Vid trafikstörningar på väg/järnväg tillhandahålls den information du behöver för att fatta beslut om din fortsatta resa".

¹⁰¹ Fråga: Hur väl tycker du att Trafikverket uppfyllde följande löfte vid din senaste resa på väg? Trafikverkets löfte är att "Trafikverket planerar vägarbeten så att störningar minimeras. Om din normala pendlingsresa är max 45 minuter, ska Trafikverkets vägarbeten inte förlänga resan med mer än 15 minuter."

¹⁰² Swedavia (2012) Årsredovisning 2011.

Svenskt Kvalitetsindex (SKI) möter olika aspekter av kundnöjdhet och förtroende för olika myndigheter sedan slutet av 90-talet och i stor skala sedan 2008. Transportstyrelsen och Trafikverket (endast väg) tillsammans med 11 andra myndigheter ingår i undersökningen.¹⁰³

¹⁰³

http://www.kvalitetsindex.se/index.php?option=com_content&view=article&id=217&Itemid=186&lang=en

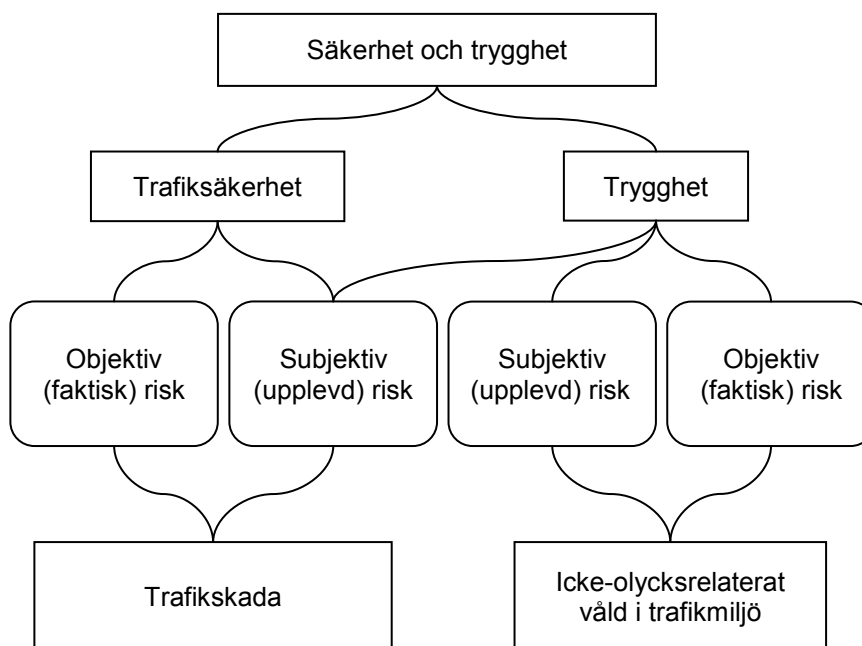
Tabell 5.5 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 1: Bekvämlighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Vägnätets kvalitet	Andel broar med nedsatt framkomlighet	Trafikverket	Nationellt	2010	Vägtyp
	Längd väg nedsatt av tjällossning	Trafikverket	Nationellt	2005	Vägtyp
	Ojämnhet	Trafikverket	SKL	2002	
	Spårighet	Trafikverket	SKL	2002	
Järnvägsnätets kvalitet	Spårlägets kvalitet	Trafikverket		2007	
Resenärers upplevelser av kvalitet	Resenärsrespons - järnväg	Trafikverket	Driftledningsomr.	2010	
	Löftesmätning – information vid störning	Trafikverket	Driftledningsomr.	2012	
	Löftesmätning – framkomlighet vid vägarbeten	Trafikverket	Driftledningsomr.	2012	
	Kundnöjdhet	Swedavia		2010	
	Flygbolags nöjdhet	Swedavia		2011	
	Svenskt kvalitetsindex	SKI		2008	

Indikator – Trygghet

I propositionen Mål för framtidens resor och transporter¹⁰⁴ framgår att ”trygghet är ett begrepp som fångar människors upplevelse av risk. Det skiljer sig från begreppet säkerhet¹⁰⁵ genom att det är den subjektiva upplevelsen som är central, inte den objektiva risken. Även när den objektiva risken är liten är det väsentligt att reducera upplevelsen för resenären av att befinna sig i en riskfylld situation.”

Det finns skäl för att skilja på objektiv, eller faktisk, risk för trafikolyckor som leder till personskada, vilket kan hänföras till begreppet säkerhet, och på upplevd risk för icke trafikskaderelaterat våld i transportsystemet, t.ex. risken för överfall i samband med vistelse vid en hållplats, som bör hänföras till begreppet trygghet. Den tredje komponenten utgörs av den subjektiva eller upplevda risken att råka ut för en trafikskada. Denna upplevda risk är en av de viktigaste faktorerna för resenärers val av färdmedel.¹⁰⁶ Systemet må vara hur trafiksäkert som helst men om det upplevs som otryggt utnyttjas inte trafiksystemet till fullo. Den fjärde komponenten är den faktiska risken för icke trafikskaderelaterat våld eller hot om våld. En förenklad bild ges i Figur 5.13.



Figur 5.13 Säkerhet och trygghet samt relationer mellan ingående komponenter.

Källa: SIKA (2008) Del 2 Förslag till reviderade mål. SIKA Rapport 2008:3, Östersund

¹⁰⁴ Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

¹⁰⁵ I måluppföljningen avhandlas säkerhetsaspekterna under hänsynsmålet.

¹⁰⁶ (Dickinson, 2002) Trygghet i kollektivtrafiken - En forskningssammanställning. Transek November 2002. Stockholm.

För att undvika missförstånd och sammanblandning av begreppen trygghet och säkerhet görs uppdelningen att när det gäller subjektiv risk för trafikskade-relaterat våld hänförs detta till säkerhet medan subjektiv risk för ickeolycksrelaterat våld hanteras under benämningen trygghet.

Mått – Objektiv trygghet

När det gäller den objektiva delen av trygghetsbegreppet kan den sägas omfatta de som faktiskt blivit utsatta för någon typ av brott. På transportområdet bör en sådan avgränsning göras till vistelser i eller i närområdet av kollektivtrafiken, samt stölder relaterat till fordon.

För att kvantifiera hur vanligt förekommande det är med våld och hot i kollektivtrafiken finns det två nationellt omfattande källor att utgå från:

- Brottsförebyggande rådet (BRÅ) - Nationella trygghetsundersökningen (NTU). Finns data från 2006
- SCB - Undersökning av levnadsförhållanden (ULF)

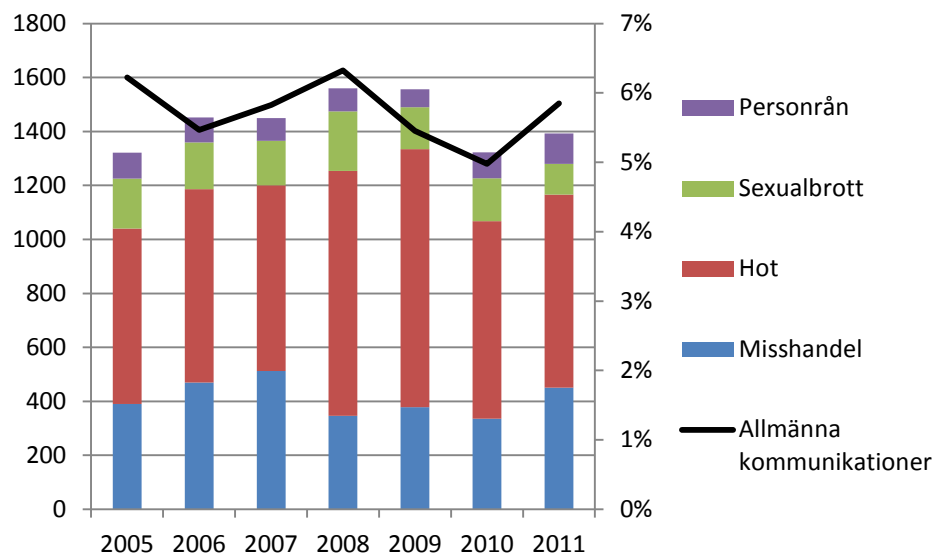
I den officiella kriminalstatistiken som BRÅ ansvarar för redovisas inte antalet anmälda brott som sker i eller i närheten av kollektivtrafiken (på grund av avsaknad av specifika brottskoder för detta ändamål). I den nationella trygghetsundersökningen (NTU) däremot presenteras uppgifter om typ av våldsbrott, plats och kön, se Tabell 5.6.

Tabell 5.6 Typ av brottsplats för hot, misshandel och sexualbrott 2005 och 2011, enligt NTU 2006-2012. Totalt samt särredovisning efter kön. Andel händelser av totalt antal händelser för respektive brott, i procent.

		Totalt		Män		Kvinnor	
		2005	2011	2005	2011	2005	2011
Hot	Allmän plats	45	39	51	48	37	32
	Arbete/Skola	31	24	28	19	35	28
	Bostad	19	29	15	23	23	33
	Annan Plats	5	8	6	10	4	7
Misshandel	Allmän plats	54	51	64	68	29	27
	Arbete/Skola	27	24	24	15	33	37
	Bostad	13	19	4	11	33	29
	Annan Plats	6	7	7	7	4	6
Sexualbrott	Allmän plats	54	41	..	..	..	..
	Arbete/Skola	24	12	..	..	..	..
	Bostad	16	30	..	..	..	..
	Annan Plats	6	18	..	..	..	..

Källa: BRÅ (2013a) Nationella trygghetsundersökningen 2012. BRÅ Rapport 2013:1, tabell 3C

I NTU:n redovisar BRÅ dock inte hur många personer som uppger att de drabbats av brott som inträffat i eller i närheten av kollektivtrafiken. I samband med NTU:n ställs dock bland annat en följdfråga om brottsplats, där respondenten kan ange "allmänna kommunikationer" som svar, om hon eller han blivit utsatt för misshandel, olaga hot, sexualbrott eller personrån". Genom ett specialuttag från NTU om förekomst om brott i kollektivtrafiken, se Figur 5.14, framgår att ungefär 6 procent av alla våldsbrott (hot, personrån, misshandel och sexualbrott) sker på allmänna kommunikationer. Det uppskattade antal händelser av brott mot enskild person för befolkningsgruppen 16-79 år har de senaste åren legat mellan 1,3 och 1,5 miljoner per år, med en topp kring år 2009. 2011 uppgick det uppskattade antalet brott till knappt 1,4 miljoner.



Figur 5.14 Utsatthet i befolkningen (16-79 år) för olika typer av brott mot enskild person, skattat antal händelser (tusental), 2005-2011, samt andelen av våldsbrotten (hot, personrån, misshandel och sexualbrott) som skett på allmän kommunikation.
Källa: BRÅ (2013a). NTU 2012, samt BRÅ (2013b) Underlag till Trafikanalys, handling # 40 i ärende Utr 2010/37.

Den publicerade statistiken i ULF redovisar inte heller hur många personer som uppger att de drabbats av brott som inträffat i eller i närheten av kollektivtrafiken. På fråga från stiftelsen Tryggare Sverige uppger dock SCB att av de drygt 3 procent som utsatts för våld eller hot på allmän plats 2011 var det 11 procent som uppgav att brottet inträffat i kollektivtrafiken, se Tabell 5.7.¹⁰⁷

¹⁰⁷ Tryggare Sverige (2012) Trygghet i kollektivtrafiken. Rapport 2012:1, Stockholm

Tabell 5.7 Andel av de som utsatts för våld eller hot på allmän plats som angett kollektivtrafiken som svarsalternativ

2000/2001	2002/2003	2004/2005	2007/2008	2009/2010
7,4	11,1	11,4	9,1	11,4

Källa: Tryggare Sverige (2012) Trygghet i kollektivtrafiken. Rapport 2012:1, Stockholm och SCB ULF 2000-2010.

Fordonsrelaterade brott ingår också i NTU och omfattar tre brottstyper: bilstöld, stöld ur eller från fordon och cykelstöld. Ungefär 0,4 procent av hushållen, vilket motsvarar cirka 12 000 hushåll i Sverige utsattes för bilstöld under 2011. Omkring 3,1 procent uppger sig ha utsattas för stöld ur eller från ett fordon, medan 6,7 procent uppger att de utsatts för cykelstöld under 2011.

Tabell 5.8. Andel utsatta hushåll i befolkningen (16-79 år) för olika typer av brott mot egendom och andel anmälda händelser i procent, 2006 och 2011, enligt NTU 2007-2012

	Andel utsatta hushåll i procent					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Samtliga egendomsbrott mot hushåll	12,6	11,7	11,2	11,0	10,0	10,4
Bostadsinbrott	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1
Bilstöld	0,9	0,8	0,7	0,5	0,6	0,4
Stöld ur/från fordon	5,0	1,4	3,7	3,5	2,8	3,1
Cykelstöld	6,9	7,1	6,9	6,9	6,5	6,7
	Andel anmälda händelser i procent					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Samtliga egendomsbrott mot hushåll	53	20	51	52	21	52
Bostadsinbrott	74	78	75	88	86	89
Bilstöld	98	96	97	..	..	..
Stöld ur/från fordon	61	65	64	66	66	62
Cykelstöld	40	35	37	38	38	39

Källa: BRÅ (2013a) Nationella trygghetsundersökningen 2012. BRÅ Rapport 2013:1, tabell 3E

Resultaten visar att hushåll med barn i störst utsträckning utsätts för cykelstölder. Personer som bor i flerfamiljshus uppger i större utsträckning än boende i småhus att deras hushåll utsatts för fordonsrelaterade brott. Detta gäller speciellt för bil- och cykelstöld. Hushåll i storstäder och större städer är generellt mer utsatta för dessa brott än hushåll i övriga landet. I stor utsträckning sker fordonsrelaterade brott i det egna bostadsområdet.

Förslag till mätetal för indikatorn *objektiv trygghet*:

- Antal (andel av befolkningen) som utsatts för brott på "allmänna kommunikationer". Källa BRÅ - NTU
- Andel drabbade hushåll av fordonsrelaterade brott: Källa: BRÅ – NTU
 - Bilstöld
 - Cykelstöld
 - Stöld ur eller från fordon

Mått - Subjektiv trygghet

För den subjektiva delen av trygghetsbegreppet som handlar om upplevelse av trygghet är det möjligt att använda Svensk Kollektivtrafiks årligen publicerade Kollektivtrafikbarometer som har genomförts sedan 2001.¹⁰⁸ I den senaste rapporten uppger ungefär 70 procent av resenärerna att de är trygga¹⁰⁹ oavsett indelning. En uppdelning på stadstrafik/landsbygdstrafik, män/kvinnor och olika ålderskategorier är möjlig.

NTU behandlar trygghetsaspekterna relativt utförligt, även om det inte finns någon specialredovisning för transportområdet. I NTU indelas aspekterna i fyra grupper.

- Otrygghet ute sen kväll i eget bostadsområde
- Oro för brott
- Otrygghetens konsekvenser
- Otrygghet relaterat till egna erfarenheter och inställningar

Den första kategorin har relevans i så motto att kan fungera som en proxy eftersom den till viss del fångar otrygghet mellan hemmet och transportsystemet exempelvis en hållplats, ur ett "hela-resan-perspektiv". En stor majoritet, 85 procent, av befolkningen mellan 16 och 79 år uppger att de känner sig ganska eller mycket trygga när de går ut ensamma sent en kväll i sitt eget bostadsområde. Av de som uppges vara otrygga, är det en större andel som bor i Skåne, Västmanlands och Örebro län. Minst otrygga är man i Gotlands, Västerbottens, Norrbottens och Kalmar län. Fördelningen mellan män och kvinnor är ojämn. Av kvinnorna uppger 25 procent att de känner sig ganska eller mycket otrygga (14 procent), tio procent så pass otrygga att de väljer att inte gå ut sent på kvällen. För männen är motsvarande siffror 6 respektive 1 procent.

Det är vanligt att ganska eller mycket ofta oroas sig för bostadsinbrott (17 procent). Därefter kommer oro över att hushållets bil ska bli stulen eller utsatt för skadegörelse (13 procent). I lägst utsträckning uppges oro för överfall eller misshandel (11 procent). Sett över tid har andelen personer som oroar sig för fordonsrelaterade brott minskat påtagligt (med 9 procentenheter sedan 2006) och andelen som oroar sig för överfall eller misshandel har minskat med 4

¹⁰⁸ Svensk Kollektivtrafik (2013) Kollektivtrafikbarometern 2012. I Kollektivtrafikbarometern 2012 redovisas uppgifter för 2006 och framåt uppdelat på resenärer och personer i allmänhet.

http://www.svenskkollektivtrafik.se/Global/Fakta%20och%20publikationer/publikationer/KO%20LBAR%20Ipsos_Rapport_Hel%c3%a5r%202012_v20130204.pdf

¹⁰⁹ Respondenten får besvara påståendet: "Det känns tryggt att resan med [bolaget]"

procentenheter sedan 2006. Även här är det möjligt att dela upp materialet på exempelvis län, kön och ålder.

De flesta ändrar inte sitt beteende på grund av otrygghet, men nära en tredjedel uppger att de (vid något tillfälle) valt en annan väg eller annat färdssätt till följd av oro för brott. Även här är det möjligt att dela upp materialet på exempelvis län, kön och ålder.

Förslag till mått för indikatorn *subjektiv trygghet*:

- Andel trygga kollektivtrafikresenärer.
- Andel som är otrygga i sitt bostadsområde sent på kvällen.
- Andel som oroar sig för stöld eller skadegörelse av bil.
- Andel som ändrat rutt eller färdmedelsval på grund av oro för brott.

Tabell 5.9 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 1: Trygghet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Objektiv trygghet	Andel av befolkningen som utsatts för brott på allmänna kommunikationer i relation till utsatthet för brott	BRÅ	Nationellt	2005-	
	Andel drabbade hushåll av fordonsrelaterade brott	BRÅ	Nationellt	2006-	
Subjektiv trygghet	Andel trygga kollektivtrafikresenärer	Svenk Kollektivtrafik	Nationellt	2001	
	Andel som är otrygga i sitt bostadsområde sent på kvällen	BRÅ	Län	2006	
	Andel som oroar sig för stöld eller skadegörelse av bil	BRÅ	Län	2006	
	Andel som ändrat rutt eller färdmedelsval på grund av oro för brott	BRÅ	Län	2006	

5.2 Näringslivets transporter

I propositionen Mål för framtidens resor och transporter¹¹⁰ framgår att ”en transport bör utföras med den kvalitet och vid den tidpunkt som transportören har utlovat.” Genom att tolka innebörden av ovanstående bör de tre indikatorerna som föreslås för medborgarnas resor även kunna användas för att beskriva näringslivets transporter. Givetvis anpassas måtten för att fånga näringslivets specifika aspekter så väl det går. I en del fall är dock informationen relevant för såväl medborgarnas resor som för näringslivets transporter. Då redovisas informationen under rubriken medborgarnas resor. Aspekterna kommer dock att ingå i måluppföljningens bedömningsunderlag.

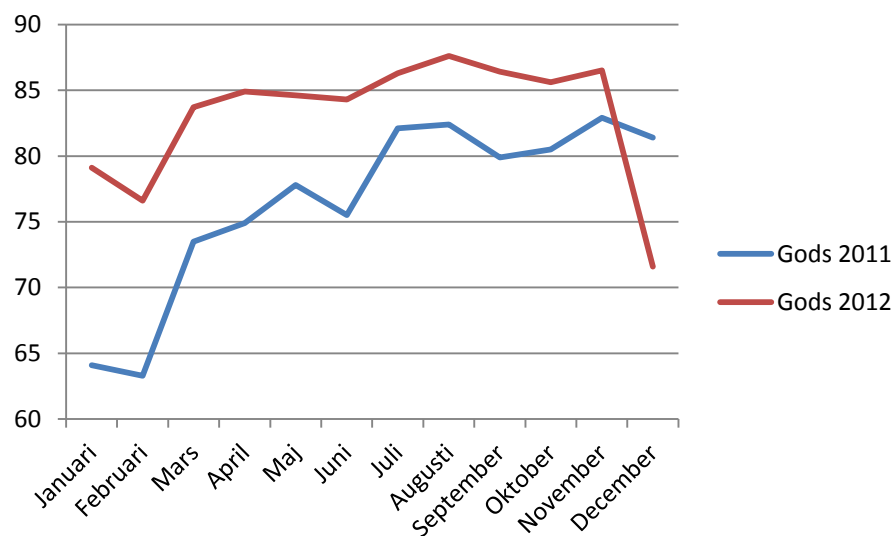
Utfallet av preciseringen näringslivets transporter föreslås mätas i termer av transportsystemets tillförlitlighet, bekvämlighet samt den trygghet som erbjuds och upplevs. I den konceptuella modellen (Figur 2.1), motsvaras tillståndet av boxen Transportsystemet. En förändring av tillståndet gör att utformningen av boxen förändras. Utfallet av denna förändring, illustrerat med en pil till boxen Näringsliv kan innebära att det sker en anpassning till de nya förhållandena. Ett exempel skulle kunna vara att graden av förseningar i transportsystemet minskar vilket ökar näringslivets tillit till systemet, varför företag kan välja en för företaget mer optimal transportlösning för att ta emot insatsvaror eller leverera sina slutprodukter. Utmaningen i måluppföljningen blir därmed att hitta mått och mätetal som dels kan fånga utvecklingen av tillståndet i termer av tillförlitlighet, bekvämlighet och trygghet och som kan påvisas ha en potentiell effekt på näringslivets transporter.

Indikator – Tillförlitlighet

Mått – Förseningar i godstrafiken

På samma sätt som för persontågstrafiken kan uppgifter från Trafikverket användas för att redovisa punktligheten för godstågen, se Figur 5.1. Tillsammans med månatliga uppgifter, se Figur 5.15 för 2011 och 2012 ger det en inblick i godstågens punktlighet.

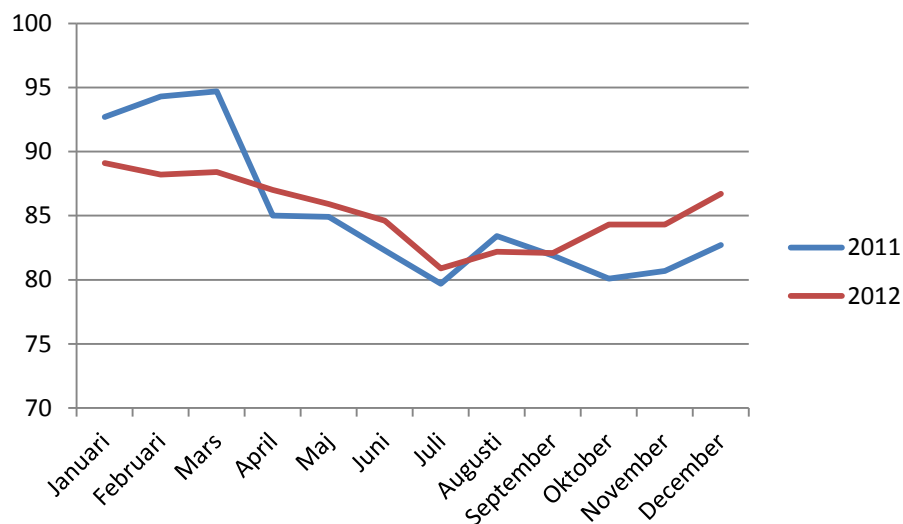
¹¹⁰ Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.



Figur 5.15 Andel godståg i tid till slutstation inom angiven tid + 15 minuter

Källa: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-jarnvag-i-ratt-tid/Punktlighetsstatistik/Statistikarkiv-for-punktlighetsstatistik/>

Med mätetalet regularitet mäts andelen tåg som gick hela sin planerade sträcka. Årlig information finns för ett antal år tillbaka, medan månadsuppgifter redovisas av Trafikverket månadsvis sedan 2011.



Figur 5.16 Regularitet (andel tåg som ankommer till slutstation)

Anm: Här ingår godståg, persontåg och tjänstetåg

Källa: <http://www.trafikverket.se/Om-Trafikverket/Trafikverket/Manatlig-trafikrapport/Transport-pa-jarnvag-i-ratt-tid/Regularitet/Statistikarkiv-for-regularitet/>

Ett mått på utbud av järnväg är tågkilometer enligt tågplan, det vill säga hur mycket trafik i järnvägssystemet som planeras under nästkommande år. Det kan jämföras med Sveriges officiella statistik som innehåller information om faktiskt utförda tågkilometer och hur detta utvecklats över tid. Genom att jämföra de två datakällorna baserat på de tre år då tidserierna överlappar varandra är det tydligt att uppgifterna om planerad persontrafik enligt tågplanerna ligger cirka 3 procent över den officiella statistiken. Motsvarande siffra för godstrafiken är cirka 30 procent. Enligt Trafikverket ställdes ungefär 20 procent av godstågen in under 2010 så dessa siffror verkar stämma relativt väl överens.

Det bör noteras att inställda godståg, till skillnad från persontågen, inte behöver vara en följd av störningar, utan kan vara en naturlig anpassning till aktuella transportbehov. På ett sätt kan inställda godståg därmed betraktas som ett uttryck för en positiv flexibilitet i systemet, vilket kräver ett annat förhållningssätt vid tillämpningen av dessa data för uppföljningsändamål.

Mått – Trängsel i järnvägs- och vägsystemet

Kapacitetsutnyttjandet av järnvägsnätet liksom trängsel förekommer även för godstrafiken. Det är dock svårt att skilja ut specifikt för godstrafiken, varför mätetal för detta mått hämtas från preciseringen om medborgarnas resor.

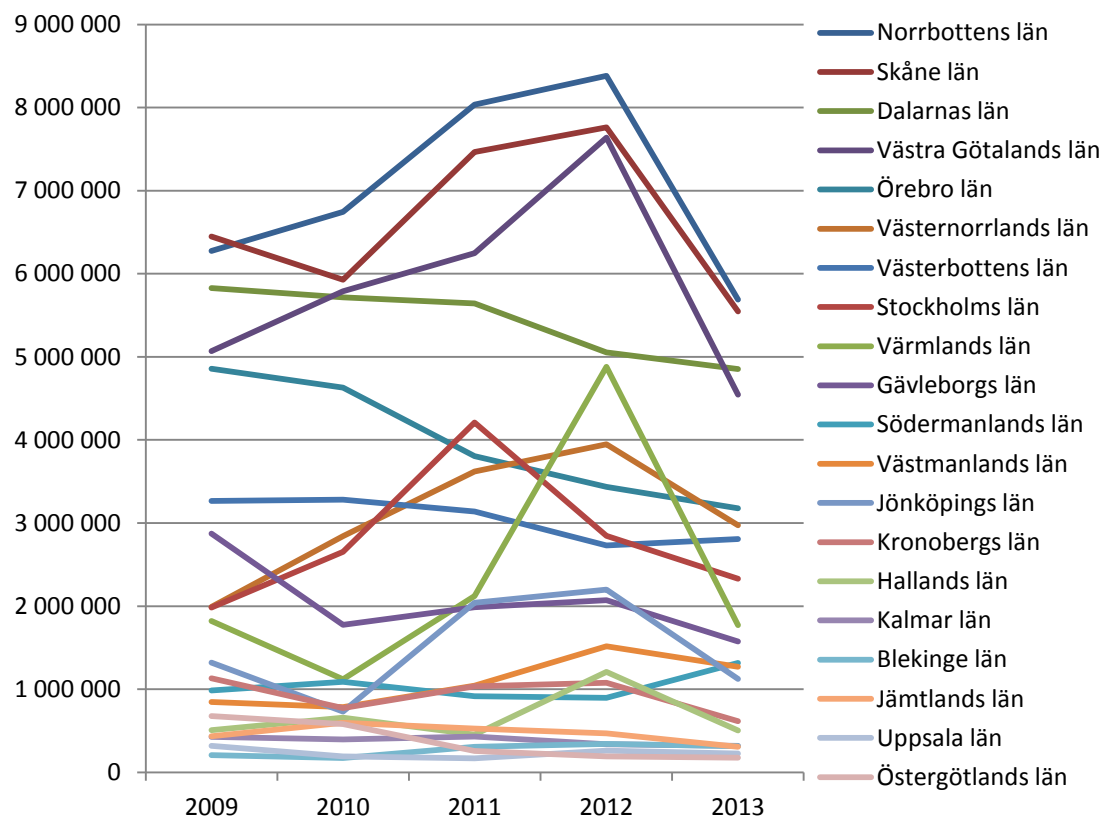
Genom att även redovisa godstrafikarbetet per start- respektive mållän¹¹¹, enligt tågplanen, för godstransporter på järnväg får vi ett komplement till kapacitetsutnyttjandet enligt UIC:s definition. Därmed kan sägas lite mer än tidigare huruvida belastningen på godstransporterna har ökat eller minskat för vissa delar av systemet. En fortsatt metodutveckling behövs göras.

Godstrafiken domineras av Norrbotten, Skåne, Västra Götaland, Dalarna och Örebro län som startlän. Över åren syns kraftiga svängningar, svängningar som knappast kan sägas vara observerbara på aggregerad nivå av tågplanen.

Motsvarande figur går att ta fram även för mållän av godstransporter på järnväg.

Det är svårt att på ett generellt sätt beskriva störningar i vägtransportsystemet. Ett möjligt mätetal att använda är baserat på antal stopp i vägnätet. Figur 5.9 redovisar beräknande förseningar (fordonstimmar) som följd av totalstopp i det statliga vägnätet - kännbarhet. Detta avser totalstopp i bägge riktningarna på tvåfältsvägar och en riktning på flerfältsvägar. Motsvarande kan tas fram med avseende specifikt för godstrafiken på väg.

¹¹¹ Detta mått kan beräknas från det län tåget startade eller ankom till, det vill säga det fångar inte trafik som passerar ett län på väg mot slutdestinationen vilket kan vara en av förklaringarna till det observerade mönstret på länsnivå.



Figur 5.17 Godstrafikens utveckling över tid enligt tågplanerna 2009-2013, tågkilometer per startlän enligt ansökta tåglägen i tågplanen för respektive år.
Källa: Trafikanalys (2012c) PM 2012:11 Utbud av kollektivtrafik 2012, Stockholm.

Mått – Transportörers upplevelser av tillförlitlighet och trygghet i ett internationellt perspektiv

För att jämföra hur tillförlitligt det svenska transportsystemet står sig i konkurrens med andra länder kan Logistic Performance Index användas. Världsbanken har tre gånger hittills presenterat rapporten *Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy*, 2007, 2010 och 2012. Där redovisas *The Logistic Performance Index* (LPI) och dess underliggande indikatorer. LPI tas fram genom ett samarbete mellan Världsbanken, logistikföretag och vetenskapliga institutioner. Fokus ligger på logistikens roll för konkurrenskraft^{112, 113} samt hur länderna kan arbeta proaktivt med logistikfrågor.

Undersökningen består av två delar, en internationell och en nationell del. I undersökningen görs en kvalitativ bedömning av ett lands logistikförutsättningar, utifrån sex olika aspekter, vilka benämns indikatorer:

¹¹² "Evidence from the 2007 and 2010 LPI's indicates that, for countries at the same level of per capita income, those with the best logistic performance experience additional growth: 1 percent in GDP and 2 percent in trade" Källa: The World Bank (2010), sid III.

¹¹³ "As measured by the World Bank's Logistics Performance Index (LPI), trade logistics performance is directly linked with important economic outcomes, such as trade expansion, diversification of exports, and growth" Källa: The World Bank (2010), sid 3.

- Hur effektiv är tullklaringsprocessen
- Kvaliteten på handel- och transportrelaterad infrastruktur
- Hur lätt är det att ordna en frakt som är prismässigt konkurrenskraftig
- Kompetens och kvalitén på logistiktjänster.
- Möjligheten att följa och spåra sändningar.
- Med vilken frekvens anländer sändningarna till kunden inom planerad eller förväntad tid (punktlighet)

Bedömningen görs av yrkesverksamma inom logistik och fraktverksamhet i länder med stort utbyte med det aktuella landet. Respondenterna får besvara en enkät om hur lätt det är att bedriva handel (logistics performance) med åtta olika länder, länder som man idag har stort utbyte med.¹¹⁴ Svaren anges på en femgradig skala där 1 är sämst och 5 är bäst.¹¹⁵ Baserat på de inkomna svaren har en bedömning gjorts för 155 länder. I Tabell 5.10 redovisas LPI-värdet med rankingen inom parentes, samt de sex indikatorvärdena för 2010 och 2012 för några grannländer. Ranking för respektive indikator går också att redovisa för ytterligare belysning.

Tabell 5.10 Ländernas indexvärden för LPI (med rankingen) och indikatorerna, 2010 och 2012

	LPI värde (rank)	Tull	Infra- struktur	Inter- natio- nell handel	Logistik- kvalitet och kom- petens	Spårb- arhet	Punkt- lighet
Sverige_2010	4,08 (3)	3,88	4,03	3,83	4,22	4,22	4,32
Sverige_2012	3,85 (13)	3,68	4,13	3,39	3,90	3,82	4,26
Norge_2010	3,93 (10)	3,86	4,22	3,35	3,85	4,10	4,35
Norge_2012	3,68 (22)	3,46	3,86	3,49	3,57	3,67	4,09
Finland_2010	3,89 (12)	3,86	4,08	3,41	3,92	4,09	4,08
Finland_2012	4,05 (3)	3,98	4,12	3,41	3,92	4,09	4,08
Danmark_2010	3,85 (16)	3,58	3,99	3,46	3,83	3,94	4,38
Danmark_2012	4,02 (6)	3,93	4,07	3,70	4,14	4,10	4,21
Storbrit._2010	3,95 (8)	3,74	3,95	3,66	3,92	4,13	4,37
Storbrit._2012	3,90 (10)	3,73	3,95	3,63	3,93	4,00	4,19
Tyskland_2010	4,11 (1)	4,00	4,34	3,66	4,14	4,18	4,48
Tyskland_2012	4,03 (3)	3,87	4,26	3,67	4,09	4,05	4,32

Källa: The World Bank (2010, 2012) Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy.

¹¹⁴ En bestämd urvalsprocess avgör vilka länder respektive respondent ska behandla.

¹¹⁵

Hur ska värdena tolkas och hur relaterar rankingen till hur bra logistiken är? Ett exempel som anges i rapporten för 2010 är att om LPI skulle sjunka från 3,5 till 2,5 så skulle det innebära att det tar ytterligare två till fyra dagar att flytta godset mellan en hamn och företagets lager. Ett annat exempel är det skulle innebära att andelen fysiska inspektioner vid tullklareringen skulle öka med 25 procent. Med hjälp av denna kunskap är det möjligt att identifiera olika trånga sektioner som på sikt kan åtgärdas

Tabell 5.11 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 2: Tillförlitlighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Förseningar i godstrafiken	Andel tåg som ankommer till slutstation inom 15 minuter	Trafikverket	Nationellt	2000	
	Regularitet	Trafikverket	Nationellt	2011	
	Officiellt genomförd trafik – trafik enligt tågplan	Trafikanalys, Trafikverket	Nationellt, Län	2009	
Trängsel i väg- och järnvägssystemet	Antalet linjedelar med stor, medelstor eller liten kapacitetsutnyttjande	Trafikverket	Nationellt	2009	Bantyp är möjligt
	Godstågstrafikarbete på järnväg enligt tågplan	Trafikverket	Län	2009	
	Hastighetsindex för medelhastighet	Trafikverket	Nationellt	1996	
	Trängselindex (restid på väg)	Trafikverket	Storstäderna	2006	
	Medelhastigheter i rusningstrafik	Trafikverket	Sthlm, Gbg	2011	
	Kännbarhet – Antal fordonstimmar till följd av stopp i vägsystemet	Trafikverket	Län	2009	
Transportörers upplevelser av tillförlitlighet och trygghet i ett internationellt perspektiv	Ranking och värde på LPI med dess 6 indikatorer	Världsbanken	Nationellt	2007	Intermittent

Indikator – Bekvämlighet

Bekvämlighet för näringslivets transporter kan vi översätta med huruvida omfattningen i form av infrastruktur m.m. motsvarar de förväntningar som ställs på den från näringslivets transportköpare. Det vill säga, håller transportsystemet den kvalitet som kan förväntas? Här ska alltså fångas sådana aspekter som inte direkt har med dess tillförlitlighet att göra.

Mått – Global Competitiveness Index (GCI)

För att spegla hur kvaliteten i det svenska transportsystemet i bred mening står sig i förhållande till andra länders kan *The Global Competitiveness Index* (GCI) publicerat av World Economic Forum användas. GCI speglar hur näringslivet såsom till exempel en transportköpare upplever ett lands transportsystem. World Economic Forum (WEF) presenterar årligen en rapport där man med hjälp av GCI bedömt olika länders konkurrenskraft.¹¹⁶

GCI består av 12 faktorer eller *pelare* som anses speciellt betydelsefulla som drivkrafter till produktivitet och konkurrenskraft. Alla pelare är viktiga för samtliga länder, men beroende på landets stadium av utveckling har pelarna tilldelats olika vikt enligt en tredelad indelning. Det innebär att de länder som anses ha en innovationsdriven ekonomi har en, relativt sett, högre vikt för just dessa två pelare, "Utvecklat näringsliv" och "Innovationer", jämfört med länder som anses vara mer faktordrivna. Sverige, som klassificerats som en innovationsdriven ekonomi, ges vikterna 20, 50 respektive 30 procent för att fördela pelarnas betydelse för Sveriges totala GCI-värde. Ett land som Mexiko anses befinna sig på nivån *Effektivitetsdriven ekonomi* och har då istället vikterna 40, 50 och 10 för att fördela pelarnas vikt till det sammanvägda indexet.

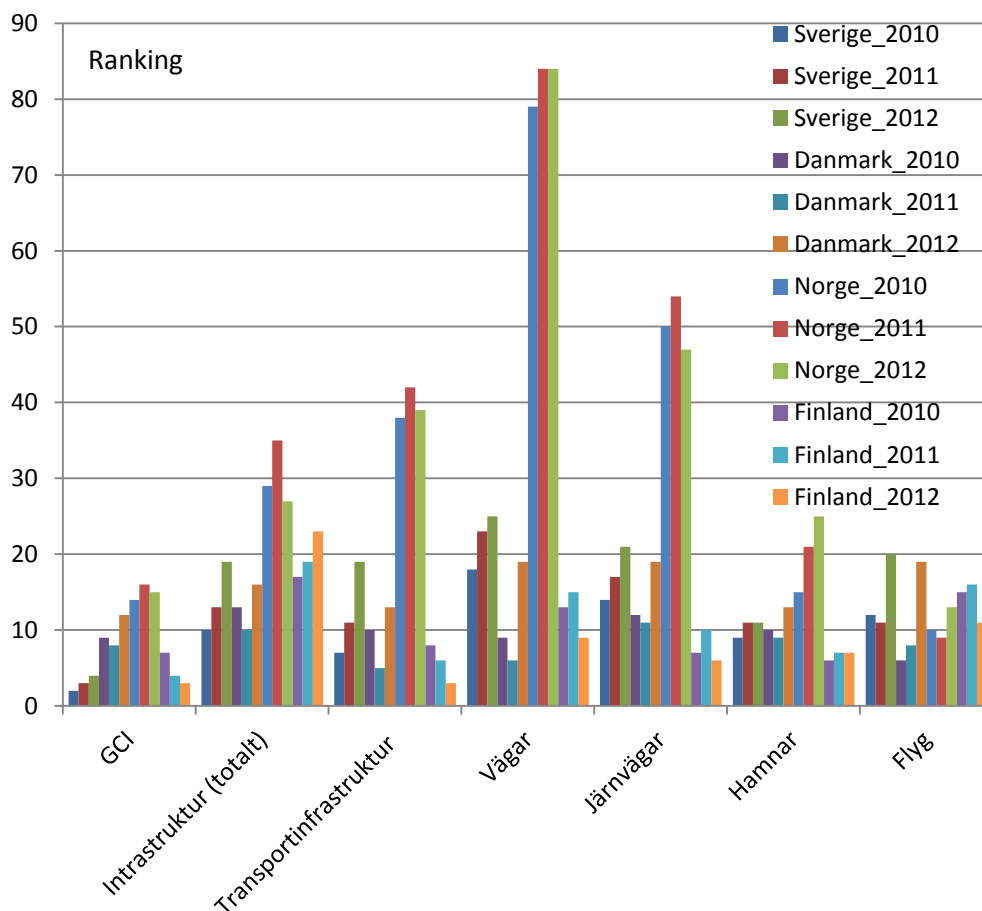
Infrastrukturpelaren består enligt den senaste undersökningen av följande nio mått:

- Kvaliteten generellt på infrastrukturen¹¹⁷
- Kvaliteten på väginfrastrukturen
- Kvaliteten på järnvägsinfrastrukturen
- Kvaliteten på hamninfrastrukturen
- Kvaliteten på flyginfrastrukturen
- Utbudet av säteskilometer på flyget
- Kvaliteten på elförsörjningen
- Antal fasta telefonabonnemang per 100 invånare
- Antal mobilabonnemang per 100 invånare

Ur listan ovan redovisas nedan rankingen, se Figur 5.18, för de fem transportinfrastrukturmått som bedömts ha störst relevans för frågeställningen, samt rankingen för all infrastruktur och GCI. Infrastrukturen över lag får kvalitetsmässigt anses vara relativt god i Sverige i ett nordiskt perspektiv.

¹¹⁶ Intervjuundersökningen genomförs årligen (januari–maj). Målgruppen är landets företagsledare. År 2011 deltog över 140 länder. Frågorna besvaras på en skala från 1 till 7 där 1 är sämst och 7 högst. Undersökningarna utförs av partnerinstitut i respektive land. Partnerinstitutet är i regel institutioner vid något av landets universitet, oberoende forskningsinstitut eller företagsorganisationer. Detaljerade riktlinjer styr intervjuförloppet.

¹¹⁷ Transport- och kommunikationsinfrastruktur samt energiförsörjning.



Figur 5.18 Global Competitiveness Index (GCI) ranking 2010-2012 i Sverige, Danmark, Norge och Finland.

Källa: World Economic Forum (2010-2012) The Global Competitiveness Report 2010, 2011 och 2012. <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>

Mått – Näringslivets upplevelse av transportsystemets bekvämlighet

GCI är dock ett grovt mått som inte nödvändigtvis ger hela bilden. Framförallt är det ett relativt grovt mått eftersom det ger bild av en hel nation. För att fördjupa analysen något bör måttet kompletteras med ett nationellt nedbrytbart mått.

Varje år presenterar Svenskt Näringsliv en ranking av det lokala företagsklimatet uppbyggd av resultatet från en företagarenkät med frågor om bland annat vägnätet, tåg och flygförbindelser, samt officiell statistik.¹¹⁸ Resultaten för infrastruktuaspekternas kan presenteras på kommunnivå men bör för redovisningen grupperas enligt SKL:s kommungruppsindelning.

¹¹⁸ Rankingen för år 2011 bygger på enkätsvar från drygt 38 000 företagare genomförd under perioden september till och med december 2011 av Demoskop på Svenskt Näringslivs uppdrag. Enkäten skickades till 200 företagare per kommun i kommuner med färre än 1 200 arbetsställen (med anställda) och färre än 50 000 invånare, till 400 företagare per kommun i kommuner med fler än 1 200 arbetsställen eller 50 000 invånare, till 600 företagare i Malmö och Göteborg samt till 1 200 företagare i Stockholm. Svarsfrekvensen var 55 procent.

Transportbranschens nöjdhet är en mätning som Trafikverket genomför vilken ger en samlad bild över hur nöjda godstransportköpare, godstransportörer och trafikhuvudmän för kollektivtrafik är med väg och järnvägstrafiken. Frågorna gäller tillgången till trafikinformation, informationen kring aktuella trafikstörningar och leveransstörningar, informationen vid planerade driftavbrott samt tillförlitligheten i informationen.

Tabell 5.12 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 2: Bekvämlighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Transportköparens upplevelser av bekvämlighet i ett internationellt perspektiv	Ranking och värde på GCI med dess 5 indikatorer	WEF	Nationellt	2007	
Näringslivets upplevelse av bekvämlighet	Infrastrukturkvaliteten enligt Svenskt näringslivs ranking av företagsklimatet	Svenskt Näringsliv	SKL	2002	
	Transportbranschens nöjdhet, väg och järnväg	Trafikverket	Kundgrupper	2011	

Indikator – Infrastruktur och konkurrenskraft

Inom ramen för FN-samarbetet pågår ett arbete att ta fram ett Transport Development Index (TDI). Syftet är att möta de krav som framfördes i en inventering¹¹⁹, där ett flertal luckor i litteraturen och i användningen identifierades och som visade att det finns ett behov av en gemensam metod för att mäta transportsektorns bidrag till nationers konkurrenskraft. Dessa aspekter har sedan beaktats i en rapport¹²⁰ till Inland Transport Committee där den teoretiska grunden lades för att utveckla en metodologi för att utvärdera hur väl det nationella transportsystemet presterar. Metodologin påminner om hur Human Development Index är uppbyggt. En systematisk och kronologisk uppföljning av detta index och dess komponenter kan ge myndigheterna möjlighet att identifiera och åtgärda brister.

I stora drag kan man se TDI-modellen som en stor tratt som fylls med olika data kring infrastruktur och dess tillstånd och användning, vilket via viktning resulterar i ett samlat TDI per land. Enligt ett mycket preliminärt utkast har TDI beräknats för perioden 2000-2010 för ett antal länder, se Figur 5.19. Mer säkra resultat med högre datatäckning planeras under 2013.



Figur 5.19 Transport Development Index 2000-2010.

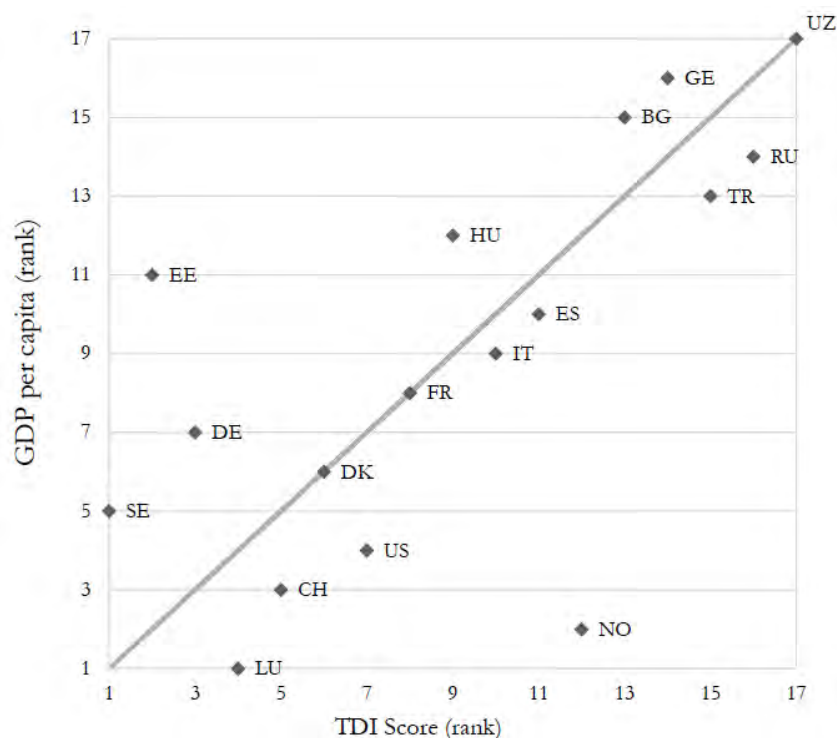
Källa: UNECE (2012) Transport and Competitiveness Task Force. Diskussionsunderlag November 2012, Genève.

Mått – Transportinfrastruktur, konkurrenskraft och tillväxt

I Figur 5.20 plottas TDI mot BNP per capita för respektive lands TDI år 2010. Ett positivt samband mellan BNP per capita och TDI kan tydligt ses i figuren. Däremot är det inte möjligt att identifiera ett kausalt samband dem emellan.

¹¹⁹ UNECE (2010) Supply Chain Challenges for National Competitiveness through Transport. Informative document for the 73rd session of the ITC, Agenda item 10(g). Genève.

¹²⁰ Understanding the modern role of transport



Figur 5.20 Ranking av BNP per capita mot TDI, 2010.

Källa: UNECE (2012) Transport and Competitiveness Task Force. Diskussionsunderlag November 2012, Genève.

Måttet GCI kan brytas ned i mindre delar, som redovisats ovan, och vi kan alltså specialstudera hur Sverige rankas i relation till andra länder på infrastruktur-området. Det är möjligt att följa hur Sveriges ranking förändras generellt och specifikt inom olika delar av infrastrukturen (t ex flyg, väg, järnväg, hamnar). Det mest intressanta är att det finns data för att följa dessa förändringar över tid. Måttet är i grunden relativt grovt men fyller ändå den funktion att de kan indikera vissa svagheter i infrastrukturen i relation till våra viktigaste länder som vi konkurrerar gentemot.

Det behövs fördjupningar och det andra kompletterande måttet LPI kan delvis hjälpa till med att säkerställa våra bedömningar kring landets logistikförutsättningar i relation till andra länder. Vi kan med hjälp av LPI synliggöra exempelvis bedömningar och ranking och hur det förändras över tid inom t ex infrastruktur, logistik kvalitet och kompetens, spårbarhet samt punktlighet.

Vår slutsats är att måtten LPI och GCI är kompletterande och ger en relativt god bild av hur transportköpare och transportörer upplever Sveriges, och för den delen andra länders infrastrukturella förutsättningar. Bifogas dessutom TDI ges en god möjlighet att följa Sveriges utveckling när det gäller infrastruktur och logistik samt möjligheter att konkurrera med andra länder.

En tänkbar lösning är att genomföra beräkningar av motsvarande den för TDI mot BNP/capita i Figur 5.20 även för LPI och GCI. Generellt kan vi sluta oss till att här finns det många aspekter att arbeta vidare med innan vi kan säga att vi har ett bra mått att följa upp i målluppföljningen

Tabell 5.13 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 2: Infrastruktur och konkurrenskraft

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Transportinfrastruktur, konkurrenskraft och tillväxt	TDI mot BNP/capita	FN	Nationellt	2000	Utveckling krävs
	GCI mot BNP/capita	WEF	Nationellt	2007	Utveckling krävs
	LPI mot BNP/capita	Världsbanken	Nationellt	2007	Utveckling krävs

5.3 Geografisk tillgänglighet

I propositionen Mål för framtidens resor och transporter¹²¹ framhålls att ”för att ta till vara utvecklingskraften i alla delar av landet behövs en god tillgänglighet och res- och transportmöjligheter som är anpassade efter lokala och regionala förutsättningar. Möjligheter för resor och transporter av gods varierar kraftigt i landets olika delar beroende på geografiska förutsättningar, t.ex. avstånd och bosättningsmönster samt skillnader mellan tätortens och landsbygdens transportmöjligheter.”

I denna precisering görs en uppdelning av tillgänglighet: regional, interregional och internationell. För att belysa tillgänglighet på ett relevant sätt föreslår vi att man inriktar sig på att särskilja mellan möjlighet att nå respektive ta sig från specifika målpunkter samt den tillgänglighet som är specifikt kopplad till själva nyttjandet av transportsystemet, uni- eller multimodalt. Det är också relevant att skilja på näringslivets transporter och medborgarnas resor. Dessutom finns ett intresse av att kunna följa tillgänglighetens förändring så att det är möjligt att uttala sig om förändringar i konkurrenskraften och den regionala utvecklingskraften, varför just dessa mått blir extra intressanta att studera över tid.

Utfallet av preciseringen kan mätas i termer av hur tillgängligheten förändrats över tid, på olika geografiska nivåer. I den konceptuella modellen (Figur 2.1), motsvaras tillståndet av den gula boxen Tillgänglighet. Fokus här till skillnad från precisering 1 och 2 för medborgarnas respektive näringslivets transporter är på att knyta samman transportsystemets utveckling med medborgarnas och näringslivets anpassning till nya förutsättningar. Det vill säga, i det här kapitlet är avsikten att fånga den sammanlagda tillgänglighetsförändringen som kan uppstå till följd av att transportsystemet kan erbjuda snabbare kommunikation än tidigare, medborgare och näringsliv kan samtidigt ha både förändrats i mängd, men även till sin sammansättning eftersom en rumslig omflyttning kan ha skett. Den sammanlagda effekten av detta motsvaras av den gula boxen. För måluppföljningen är det dock viktigt att först och främst kunna beskriva hur stor del av denna totala tillgänglighetsförändring som beror av en eller flera förändringar av själva transportsystemet. En förenkling kan tänkas vara att konstanthålla befolkning och företagens lokalisering och antal och se hur tillgängligheten utvecklas från en tidpunkt till en annan. Men det är i ett längre perspektiv den sammanlagda tillgänglighetsförändringen som avgör medborgares och näringslivs faktiska tillgänglighet vilket påverkar de övriga boxarna i (Figur 2.1).

Utvecklingen till följd av en förändring i tillgänglighet har inom ramen för detta uppdrag studerats närmare och resultaten presenteras nedan. Delvid baserat på dessa resultat inkluderas ett antal mätetal som vi föreslår bör ingå i en transportpolitisk måluppföljning.

¹²¹ Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

Tillgänglighet och konkurrenskraft

Samband mellan tillgänglighet och nattlönesumma¹²²

I en första studie är ansatsen först och främst att utveckla metoden och förståelsen av sambandet mellan tillgänglighet och tillväxt. Metoden för analysen är en paneldatanaalys av sambandet mellan tillgänglighet till arbetsmarknad och regional tillväxt med hjälp av OLS (Ordinary Least Squares) med en så kallad fixed-effects (FE) estimator.¹²³ Analysen tar hänsyn till väginfrastrukturens, befolkningens och arbetstillfällenas lokalisering under perioden 2008-2010 och undersöker effekten på tillväxten.

Studiens syfte är att analysera hur variationer i tillgänglighetsmättet *Antal nåbara arbetstillfällen inom 45 minuter bilreseavstånd* påverkar tillväxten (*nattlönesumma* för befolkning i ålder 20-64) per 500 metersruta, under perioden 2008 till 2010 i de 290 kommuner respektive 72 FA-regioner för vilka uppgifter finns tillgängliga. I urvalet för paneldata observeras cirka 400 000 femhundra-metersrutor vid tre olika tidpunkter (2008, 2009, 2010) vilket innebär relativt få tidsperioder (små T) och många individer/rutor (stora N).

Den beroende variabel är *Nattlönesumma för befolkning i åldern 20-64*, per 500 metersruta, under perioden 2008 till 2010. Beräkningar av *nattlönesumma* per 500 metersruta är gjorda utifrån Kontrolluppgiftsregistret (SCB), som innehåller alla utsända kontrolluppgifter över 100 kr.

De oberoende variablerna är:

- *Antal nåbara arbetstillfällen* inom 45 minuters bilreseavstånd från varje 500 metersruta är beräknad med hjälp av PiPoS¹²⁴ utifrån den kontrolluppgiftsbaserade arbetsmarknadsstatistiken (RAMS).¹²⁵ PIPOS generella tillgänglighetsanalys utgår från beräkningar av avstånd mellan start och målpunkter via ett vägnät. Alla startpunkter tilldelas normalt ett värde utifrån hur långt bort de befinner sig från sin närmaste målpunkt. I den här studien antas istället alla arbetstillfällen inom normalt pendlingsavstånd (45 minuter) från respektive 500 metersruta vara potentiellt tillgängliga för den arbetsföra befolkningen. I beräkningen insamlas och summeras därför alla arbetstillfällen som är lokaliserade inom 45 minuters bilresa ihop för respektive befolkad ruta.

¹²² För en mer detaljerad beskrivning av modellen och metoden se Tillväxtanalys WP/PM 2013:03. Kommande WP/PM, Östersund

¹²³ Paneldata är mest användbara när det finns individspecifik icke observerbar heterogenitet. Fixed-effects metoden används först och främst då det inte kan antas att observationerna för de beroenden variablerna är oberoende distribuerade inom varje geografisk område (ruta, kommun eller län). Antagandet är att de icke-observerbara regionspecifika egenskaperna som påverkar förändringar i nattlönesumma i de olika regionerna är konstanta över tiden.

¹²⁴ PIPOS består av en databas med geokodade (koordinatsatta) data, grundläggande GIS-funktionalitet för tillgänglighetsanalyser samt ett funktionsbibliotek i vilket tillämpningar för mer specifika ändamål kan utvecklas och läggas till. PIPOS nuvarande modell för beräkning av tillgänglighet är utvecklat för att hantera förflyttningar med bil via ett vägnät.

¹²⁵ I analysen har alla företag som tillhör näringsgrensindelning (SNI2007) "Jordbruk, skogsbruk och fiske" exkluderats, då dessa företagsdata är kopplade till jordbruksfastigheter, vilket betyder att varje jordbruksfastighet registreras som företag i IFDB.

Vägnätet för 2008 används både för befolkningsdata 2008 och 2009 medan vägnät för 2011 används för befolkningsdata 2010.

- *Andel lågutbildade i åldersgruppen 20- 64* inkluderar alla individer i åldersgruppen 20-64 som tillhör nivåerna *Förgymnasial utbildning kortare än 9 år*, *Förgymnasial utbildning 9-10 år* och *Gymnasial utbildning* i den gamla SUN-koden Nivå enligt SUN 2000¹²⁶. Variabelns källa är *SCB:s Utbildningsregister*.
- *Andel utomnordiskt födda i åldersgruppen 20-64* inkluderar alla individer i åldersgruppen 20-64 födda i icke nordiska länder. Variabelns källa är *Registret över totalbefolkningen (RTB)*.
- *Andel boende i privatägda bostäder* är beräknat utifrån den juridiska formen för bostaden. Bostäder ägda av fysiska personer, dödsbo, bostadsrättsföreningar och allmännyttig bostadsförening räknas som privatägda bostäder. Variabelns källa är *Registret över totalbefolkningen (RTB)*.
- *Antal tågstationer med tågstopp per kommun per kommun*. Variabelns källa är Samtrafikens databas.

Analysen görs både på kommun och på FA-region nivå. Varje 500 metersruta tillhör en kommun och en FA-region och möjligtvis är den geografiska skillnaden mellan avgränsade rutor begränsade medan den geografiska skillnaden mellan kommunerna och FA-regionerna kan vara mer signifikant och intressant för vår analys. Vi tar alltså hänsyn till varje 500 metersruta och får samtidigt resultaten rapporterad på kommun eller FA-region.

Givet att den beroende variabeln *Nattlönesumma* och den oberoende variabeln *Antal nåbara arbetstillfällen* är logariterade¹²⁷, medan de övriga oberoende variabler är inte logariterade måste vi ha följande i åtanke vid tolkning av koefficienterna:

- *Logariterad oberoende variabel*: Procentuell förändring i den oberoende ger absolut förändring i den beroende variabeln. En procents ökning av den oberoende ger koefficienten/100 ökning i den beroende variabeln, i absoluta tal.
- *Logariterad beroende variabel*: Absolut förändring i den oberoende variabeln ger procentuell förändring i den beroende variabeln. Ett stegs

¹²⁶ Utbildningsnivå: 2: a siffran i gamla SUN-koden Nivå enligt SUN 2000

1) Förgymnasial utbildning kortare än 9 år 1
2) Förgymnasial utbildning 9 år (motsvarande) 2
3) Gymnasial utbildning högst 2-årig 31, 32
4) Gymnasial utbildning 3 år 33
5) Eftergymnasial utbildning kortare än 3 år 41, 52
6) Eftergymnasial utbildning 3 år eller längre 53, 54, 55
7) Forskarutbildning 6

¹²⁷ När man gör regressionsanalyser bör variablerna man använder vara normalfördelade. Det är dock väldigt vanligt att variabler inte är det, och det är fallet i vår analys för variablerna *Antal nåbara arbetsställen* och *Nattlönesumma*. Det kan bero på att de processer som styr variablerna är självförstärkande. Helst vill vi att den ska vara normalfördelad kring medelvärdet. Därför tar vi den naturliga logaritmen av variabeln., vilket innebär att avståndet mellan värden högre upp på skalan så att säga trycks ihop. Det innebär att vi tror att förändringen mellan 1000 och 2000 i *Nattlönesumma* betyder mer än förändringen mellan 10000 och 11000

ökning i den oberoende variabeln ger koefficienten*100 procents ökning i den beroende variabeln.

- *Logaritmerad oberoende och beroende variabel*: Procentuell förändring i den oberoende ger procentuell förändring i den beroende variabeln. Koefficienten kan alltså tolkas som en elasticitet.

I första hand presenteras regressionsresultaten på kommun och FA-region nivå i Tabell 5.14. Enligt existerande teorier om sambandet mellan tillväxt och tillgänglighet förväntas en positiv effekt av ökad tillgänglighet på tillväxten, liksom ett negativt samband förväntas mellan tillväxt och andel lågutbildade i ålder 20-64. Detta verifierats i analysen där resultaten visar en tydligt signifikant korrelation mellan tillgänglighetsmättet (*Antal nåbara arbetstillfällen inom 45 minuter*) och ekonomisk tillväxt (*Nattlönesumma*) både på FA- och kommunnivå.

Det innebär att en procent ökning i *Antal nåbara arbetstillfällen* ger en 0,2 respektive 0,4 procent ökning i *Nattlönesumma* på kommun respektive FA-region nivå. En procents ökning i *Antal tågstationer* ger 0,07 procents ökning i *Nattlönesumma* på FA-region nivå, medan en procent ökning i *Andel boende i privatägda bostäder* och *Andel utomnordiskt födda* ger cirka 17 procent respektive 1 procent ökning i *Nattlönesumma*. Slutligen, en procents ökning i *Andel lågutbildade* ger en minskning av *Nattlönesumma* på 1 procent.

Tabell 5.14 Regressionsresultat på kommun och FA-region nivå.

	<i>Kommun</i>	<i>FA-region</i>
Konstant	5,21**	3,78**
Antal nåbara arbetstillfällen (ln)	0,22***	0,39***
Andel boende i privatägda bostäder	0,16***	0,18***
Andel lågutbildade 20-64 år	-0,01***	-0,01***
Andel utomnordiskt födda 20-64 år	0,01***	0,01***
Antal tågstationer per kommun (ln)	-^	0,07***
Antal grupper	290	72
Antal observationer	556256	556256
R2	0,73	0,59

Anm: ^ = på kommunnivå kan vi inte inkludera *Antal tågstationer per kommun* på grund av kolinjäritet¹²⁸

Den beroende variabeln är *Nattlönesumma (ln)* för befolkning i ålder 20-64, per 500m ruta. Resultatet är grupperat på kommun respektive FA-regionsnivå. * = 10% signifikansnivå, ** = 5% signifikansnivå, *** = 1% signifikansnivå.

¹²⁸ Vad är kolinjäritet? Vad det handlar om är att en förklaringsvariabel är nära linjärt beroende av en eller flera av de andra förklaringsvariablerna.

För alla oberoende variabler ses ingen större skillnad mellan kommunnivå och FA-regionsnivå. När det gäller kontrollvariablerna *Andel privatägda bostäder* och *Andel lågutbildade 20-64 år* visar regressionen att den samstämmer med det samband som går att utläsa ur existerande litteratur.

Som ett andra steg i analysen delas de 290 kommunerna upp enligt SKL:s kommungruppsindelning och testas i separata panelregressioner för att kontrollera för eventuella geografiska skillnader som inte omfattas *fixed-effects* koefficienten i den tidigare regressionen. Resultatet visar att tillgänglighetens effekt på tillväxt varierar mellan kommungrupperna Tabell 5.15. I den analyserade modellen med fixed-effect har vi valt att jobba med 500 metersrutor och därför kan vi i dagsläget inkludera endast *Antal nåbara arbetstillfällen inom 45 minuter bilreseavstånd* som tillgänglighetsmått. Andra möjliga tillgänglighetsmått finns tyvärr bara på kommunnivå eller för året 2011 alternativ 2012.

Tabell 5.15 Regressionsresultat på kommun, SKL-indelning.

SKL indelning	Storstäder och Förortskomm storstäder	Större städer	Förortskomm större städer	Pendlings- kommuner	Turism och besöksnäring	Varuprodu- cerande	Glesbygds kommuner	Tätbefolkad region	Glesbefolkad region
<i>Antal nåbara arbetstillfällen (ln)</i>	0,13***	0,35***	0,34***	0,27***	0,14***	0,30***	0,16***	0,29***	0,39***
<i>Andel boende i privatägda bostäder</i>	0,13***	0,17***	0,16***	0,16***	0,13***	0,15***	0,15***	0,17***	0,17***
<i>Andel lågutbildade</i>	-0,01***	-0,01***	-0,01***	-0,01***	-0,00***	-0,00***	-0,01***	-0,00***	-0,01***
<i>Andel utomnordiskt födda</i>	0,02***	0,02***	0,01***	0,01***	-0,00***	0,00***	-0,01***	0,01***	-0,00***
<i>Konstant</i>	7,51**	4,75**	4,27**	5,12**	4,56**	4,76**	6,24**	5,03**	4,93**
<i>R²</i>	0,69	0,40	0,67	0,36	0,39	0,40	0,17	0,31	0,36
<i>Antal grupper</i>	41	31	22	51	20	54	20	35	16

Anm: ^ = Vi inkluderar inte *Antal tågstationer per kommun* på grund av kollinjäritet. Den beroende variabeln är *Nattlönesumma* för befolkning i ålder 20-64, per 500m ruta.

* = 10% signifikansnivå, ** = 5% signifikansnivå, *** = 1% signifikansnivå

Även om generella tillgänglighetsförbättringar kan leda till högre tillväxt på nationell nivå visar resultaten i Tabell 5.15 att effekten av ökad tillgänglighet är tre till fyra gånger större i *Större städer*, *Förortskommuner till större städer*, *Pendlingskommuner*, *Kommuner i tätbefolkad region* och *Kommuner i glesbefolkad region* i jämförelse med *Storstäder med dess förortskommuner* samt *Turism- och besöksnäringkommuner*.

Det är viktigt att komma ihåg att de presenterade resultat ger information om generell tillgänglighet vilket inte enbart fokuserar på tillgänglighetsförändringar till följd av fysiska förändringar i infrastruktur. De resultat som visas är att det verkar finnas ett samband mellan inkomst och tillgänglighet som kan bero på befolkningsmobilitet, arbetsmarknadsförändringar och förändringar i transportsystemet.

Samband mellan generaliserade transportkostnader och fastighetspriser

I en kompletterande studie med ett något annat fokus har generaliserade transportkostnader för att nå till närmast belägna residensstaden för regionala resor och till Stockholm, Göteborg eller Malmö för nationella resor använts för att undersöka hur väl dessa storheter kan prediktera fastighetspriser. Hypotesen är att områden med höga generaliserade transportkostnader för att nå en residensstad eller storstad har längre fastighetspriser.

Resultaten i Tabell 5.16 tyder på att så är fallet. Intressant att notera är att för olika geografiska områden (fem stycken¹²⁹) varierar sambandet både vad gäller hur stor påverkan på fastighetspriserna skulle bli vid en förändring av den generaliserade transportkostnaden, men även att olika trafikslag tenderar att vara mer betydelsefulla än andra beroende på var i landet man bor.

Analysen bygger på skattade generaliserade transportkostnader från ca 10 000 geografiska områden för olika färdmedel 2001 och 2006 till en specifik målpunkt med en rumslig autoregressiv skattningsmetod.¹³⁰ Nackdelen med att nyttja generaliserade transportkostnader som tillgänglighetsmått är att vi inte fångar möjligheterna att samtidigt kombinera olika trafikslag, alla tänkbara målpunkter eller den attraktivitet (dess massa) som finns i respektive målpunkt. För att göra detta hade krävts att en logsumma per område hade beräknats vilket inte har varit möjligt.

¹²⁹ Baserade på SAMPERSmodellen som arbetar med 5 regionala modeller eller moduler för att beräkna kostnaderna.

¹³⁰ Innebär att skattningen tar hänsyn till att observationerna inte är rumsligt oberoende av varandra.

Tabell 5.16 Regressionsresultat. Ln taxeringsvärden som förklaras av generaliserade reskostnader

	Stockholm		Sydost		Skåne		Väst		Norr	
	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001	2006	2001
λ	0,29	0,25	0,29	0,25	0,29	0,25	0,29	0,25	0,29	0,25
Konstant	8,47	8,41	8,47	8,41	8,47	8,41	8,47	8,41	8,47	8,41
Ln regionala arbetsresor (bil)	-0,06		-0,11	-0,08	-0,20	-0,19			-0,13	-0,08
Ln nationella privatresor (tåg)	-0,18	-0,11	-0,31	-0,21					-0,13	
Ln nationella privatresor (flyg)					-0,52	-0,41	-0,26	-0,22		
Ln fastighetsarea		0,03	0,05		0,17	0,08	0,05		0,05	0,06
Ln boyta (perm.)	0,27	0,27	0,32	0,31	0,37	0,37	0,32	0,31	0,27	0,26
Ln boyta (fritid)	0,07	0,05	0,02	0,03			0,04	0,05	0,03	
Ln lokalyta	0,09	0,12	0,05	0,07	0,12	0,15	0,09	0,09	0,08	0,08
Ln dagbefolkning	0,31	0,33	0,31	0,33	0,31	0,33	0,31	0,33	0,31	0,33
D_Kraft	3,63	3,97	3,63	3,97	3,63	3,97	3,63	3,97	3,63	3,97
...										
R ²	0,63	0,62	0,63	0,62	0,63	0,62	0,63	0,62	0,63	0,62

Anm: Alla presenterade koefficienter är signifikanta på 1%-nivån. En del kontrollvariabler har utelämnats i tabellen av utrymmesskäl.

Källa: Egen bearbetning av data från SCB och Sampers .

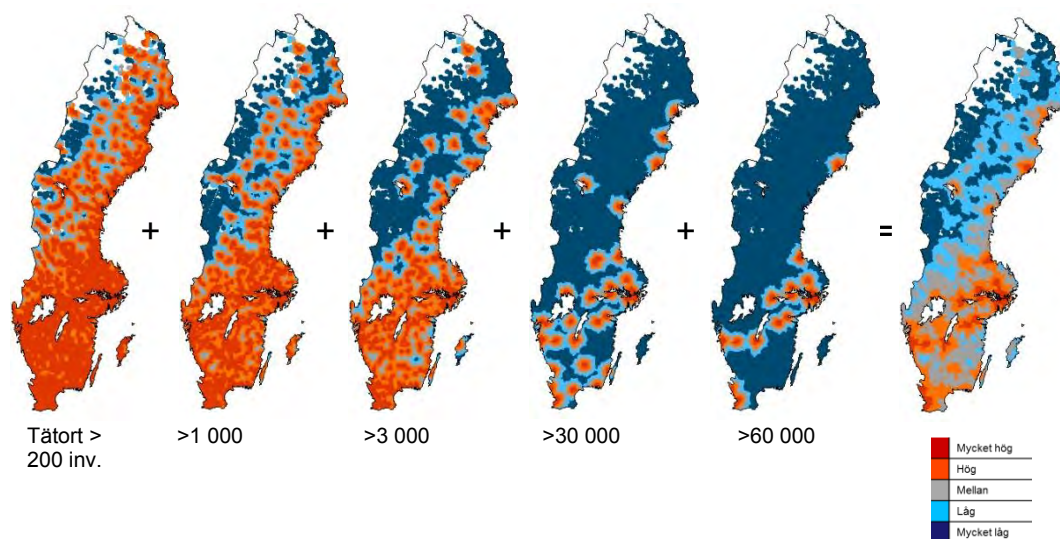
Indikator – Regional tillgänglighet

Vår bedömning är att i ett regionalt tillväxt- och konkurrensperspektiv är de viktigaste tillgänglighetsaspekterna de som berör tillgänglighet till arbetsmarknad, service och utbildning. Tillgänglighet till tätorter kan mera ses som en övergripande basindikator på hur tillgängligheten ser ut till olika delar av landet och till större agglomerationer. Andra målpunkter kan också tänkas vara viktiga att studera, men uppföljningen kan vinna på att avgränsa omfånget och synliggöra de viktigaste aspekterna för att inte informationen och tolkningarna ska bli övermäktiga. Som vi även kan se nedan tenderar tillgängligheten till målpunkterna att vara relativt väl korrelerade varför risken att ha utelämnat någon viktig målpunkt minskar.

Mått – Tillgänglighet till service

Tillväxtanalys mäter sedan tidigare graden av närhet med personbil till olika tätortsstorlekar med ett index.¹³¹ Informationen bidrar till en generell uppfattning av tillgänglighet till service som kan sägas finnas i olika delar av landet. Mätetalet som föreslås är andel befolkning med olika grad av närhet till tätortsstorlekar.

Indexet som rör sig på en värdeskala mellan 0-500, bygger på en summering av fem olika tillgänglighetsberäkningar. Där var och en av beräkningarna, beroende av närheten till och storlek på omkringliggande tätorter, genererar ett tillgänglighetsvärde mellan 0-100 för varje befolkad 250 metersruta. Figuren nedan beskriver principen för indexframställningen och graden av tillgänglighet till olika tätortsstorlekar.



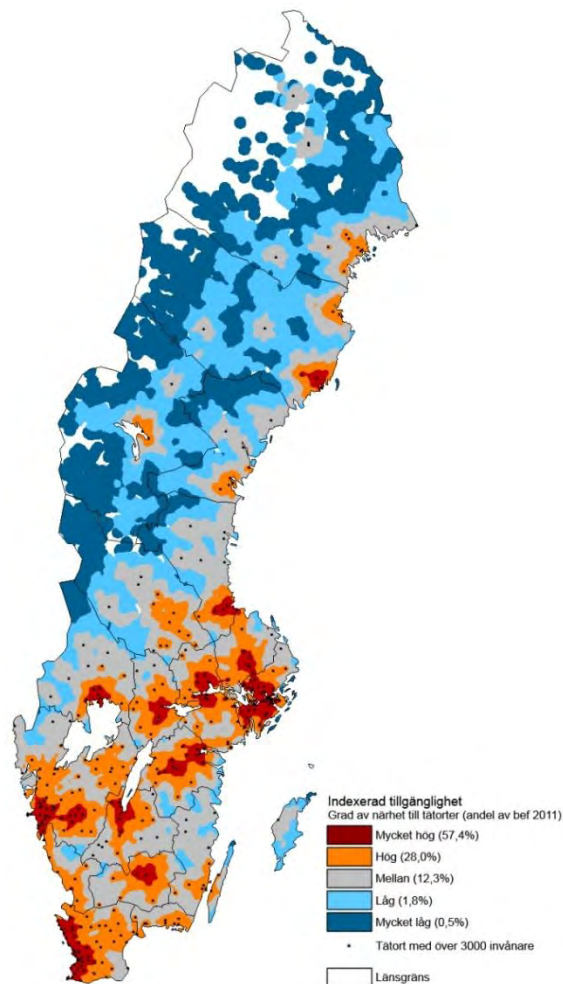
Figur 5.21 Illustration av hur tillgänglighet till olika tätortsstorlekar är konstruerad.

¹³¹ Tillväxtanalys (2010c) Tillgänglighet till tätorter av olika storlekar- Modellering genom indexerad tillgänglighet. Working paper 2010:10, Östersund.

För analysen i den här rapporten har SCB:s tätortspolygoner från 2010 använts, det vill säga SCB:s senaste officiella avgränsning (ny indelning kommer under 2015). De tätortsstorlekar som använts för att vikta betydelsen av närheten till en tätort i beräkningarna är 200, 1 000, 3 000, 30 000 samt 60 000 invånare. Valet av dessa små och medelstora tätortsstorlekar ger en differentierad bild av tillgängligheten till service och arbetsmarknad, framförallt i landets mer glesbefolkade delar, där bilen ofta är det enda möjliga transportalternativet. Som yttre gräns för tillgänglighetsberäkningarna har 45 minuter körtid använts, vilket speglar en rimlig dagpendlingstid.

I Figur 5.22 beskrivs resultatet av indexeringen i fem lika stora tillgänglighetsklasser. Klassindelningen kan användas för att beskriva andel av befolkningen som bor inom respektive tillgänglighetsklass och hur befolkningsfördelningen mellan klasserna förändras över tid.

En förutsättning för framtagandet av befolkningsfördelning per indexklass är att tillgång finns till data om befolkning (antal) per 250 metersruta, ett uppdaterat vägnät samt SCB:s officiella tätortsavgränsningar. Resultaten kan redovisas per indexklass och län.



Figur 5.22 Indexerad tillgänglighet. Grad av närhet till olika tätortsstorlekar, år 2010.
Källa: Tillväxtanalys (2010c) Tillgänglighet till tätorter av olika storlekar. Modellering genom indexerad tillgänglighet. Working paper 2010:10, Östersund

Genom att bli mer specifik vad gäller målpunkter för service har vi efter ett genomfört ett tillgänglighetsseminarium under hösten 2012 funnit att tillgänglighet till livsmedelsbutik, grundskola respektive vårdcentral kan vara lämpliga att börja med. En av beslutsvariablerna för urvalet av målpunkter har varit data-tillgång, som för dessa tre förefaller vara god vilket gör det någorlunda enkelt att uppdatera materialet. Andra servicepunkter som föreslagits har exempelvis varit bankomater, apotek och universitet. De två förstnämnda utelämnades på grund av svårighet med datatillgång och den strukturomvandling som sker mot ett mer kontantlöst samhälle. Universitet skulle potentiellt kunna vara en målpunkt i en framtida måluppföljning. Universitet och högskolor ligger dock i regel i tät-

befolkade områden varför tillgänglighet till en sådan målpunkt till viss del kan sägas fångas upp av mätetalet andel befolkning med olika grad av närhet till tätortsstorlekar.

Livsmedelsbutiker eller dagligvaruhandel har genomgått en snabb förändring de senaste 60 åren. År 1950 fanns det cirka 30 000 livsmedelsbutiker¹³² och 2011 fanns det 5 335 butiker kvar. Mellan 2001-2011 minskade antalet livsmedelsbutiker med cirka 19 procent eller totalt 1 229 stycken¹³³. Mellan 2000 och 2005 miste 473 orter sin sista butik. Av de drygt 1 100 orter där det i dag bara finns en livsmedelsbutik har 35 procent en omsättning under 4 miljoner kronor per år, vilket är en kritiskt låg omsättning¹³⁴.

En gruppering av kommuner enligt SKL:s kommungruppsindelning ger en samlad bild av tillgänglighet i form av andelen av befolkningen som bor inom vissa avstånd till service i form av livsmedelsbutik, grundskola och vårdcentral. Resultaten för livsmedelsbutik ges i Tabell 5.17. Ytterligare redovisning för övriga målpunkter samt i form av en analys med hjälp av spridningsmättet Gini-koefficient och kartvisualiseringar ges i ett separat PM¹³⁵.

Tabell 5.17 Andel av befolkningen som bor inom ett visst gångavstånd i vägnätet till livsmedelsbutik 2011

Kommunindelning	Antal kommuner	400 meter	800 meter	1 000 meter	3 000 meter
Storstäder	3	46%	74%	83%	98%
Förortskommuner till storstäderna	38	14%	34%	42%	85%
Större städer	31	19%	43%	51%	82%
Förortskommuner till större städer	22	12%	28%	34%	69%
Pendlingskommuner	51	13%	28%	35%	66%
Turism- och besöksnäringkommuner	20	10%	26%	32%	62%
Varuproducerande kommuner	54	13%	32%	39%	70%
Glesbygdskommuner	20	10%	25%	30%	55%
Kommuner i tätbefolkad region	35	15%	35%	44%	72%
Kommuner i glesbefolkad region	16	12%	30%	38%	69%
Riket	290	16%	36%	43%	73%

Källa: SCB befolkningsdata från 2011 och Tillväxtanalys Livsmedelsbutiker 2011, bearbetning Trafikanalys.

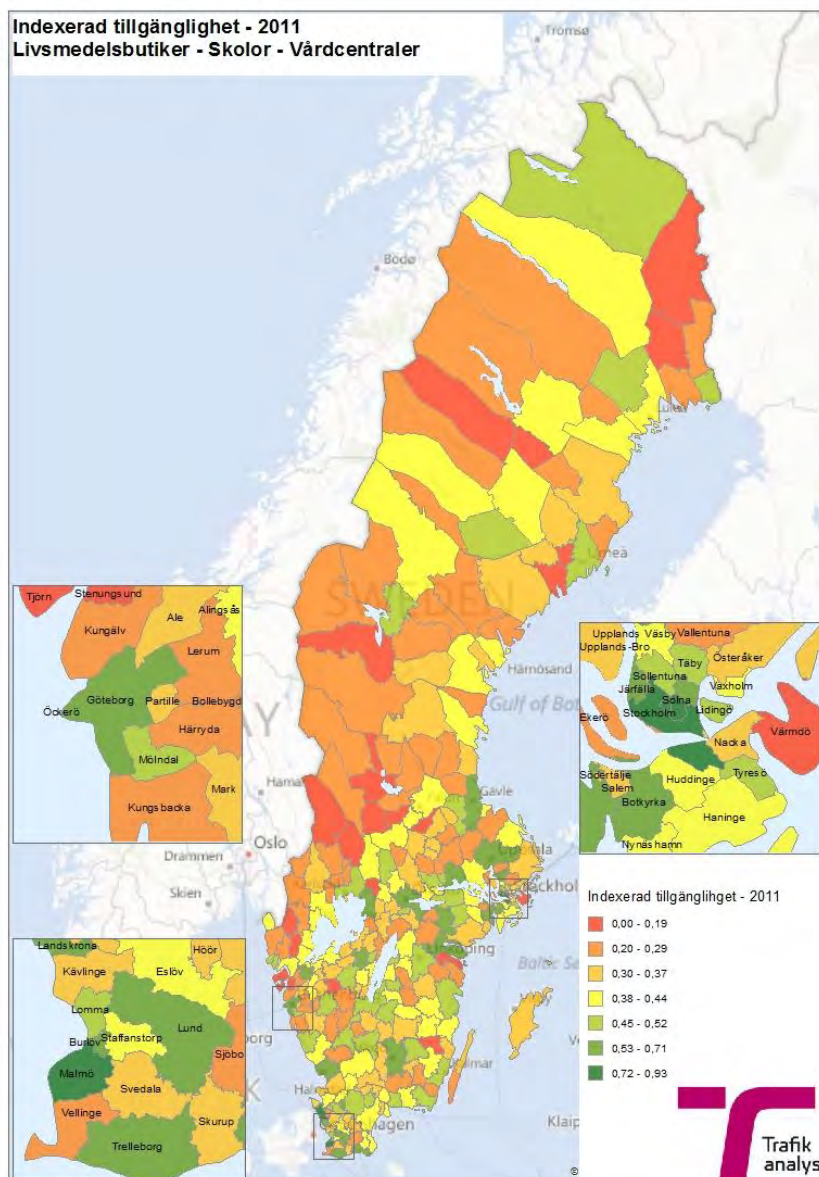
¹³² Statens Folkhälsoinstitut (2006) Livsmedelstillgänglighet i Sverige – indikatorer och metoder för kartläggning.

¹³³ Trafikanalys (2012c) Närhet till livsmedelsbutik. PM 2012:4. Trafikanalys, Stockholm.

¹³⁴ Statens Folkhälsoinstitut (2006) Livsmedelstillgänglighet i Sverige – indikatorer och metoder för kartläggning.

¹³⁵ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.

Ett aggregerat mått av tillgänglighet till livsmedelsbutik, grundskola och vårdcentral i form av ett tillgänglighetsindex ger en samlad jämförbar beskrivning av tillgänglighet i kommunerna. Ett sätt är att summera och ta fram ett medelvärde för tillgängligheten till alla servicepunkter. Nackdelen är att dålig tillgänglighet till en servicepunkt kan substitueras av en mycket god tillgänglighet till en annan servicepunkt. Istället föreslås att ett geometriskt medelvärde användas, vilket innebär att en kommun som i något av måtten har en låg tillgänglighet även påverkas av detta i det sammanlagda indexet, trots att det kanske har en hög tillgänglighet till någon annan målpunkt.



Figur 5.23 Indexerad tillgänglighet till livsmedelsbutik, skola och vårdcentral inom ett gångavstånd i vägnätet 1000 meter, 2011.

Källa: Befolkningsdata SCB (2011), Servicepunkter Tillväxtanalys (2011), bearbetning Trafikanalys.

Den indexerade tillgänglighetsmodellen ovan bygger på medborgarnas nära tillgänglighet till servicepunkterna livsmedelsbutiker, grundskolor och vårdcentraler. Avstånden som används är 1 000 meter.

Mått – Tillgänglighet till kollektivtrafik

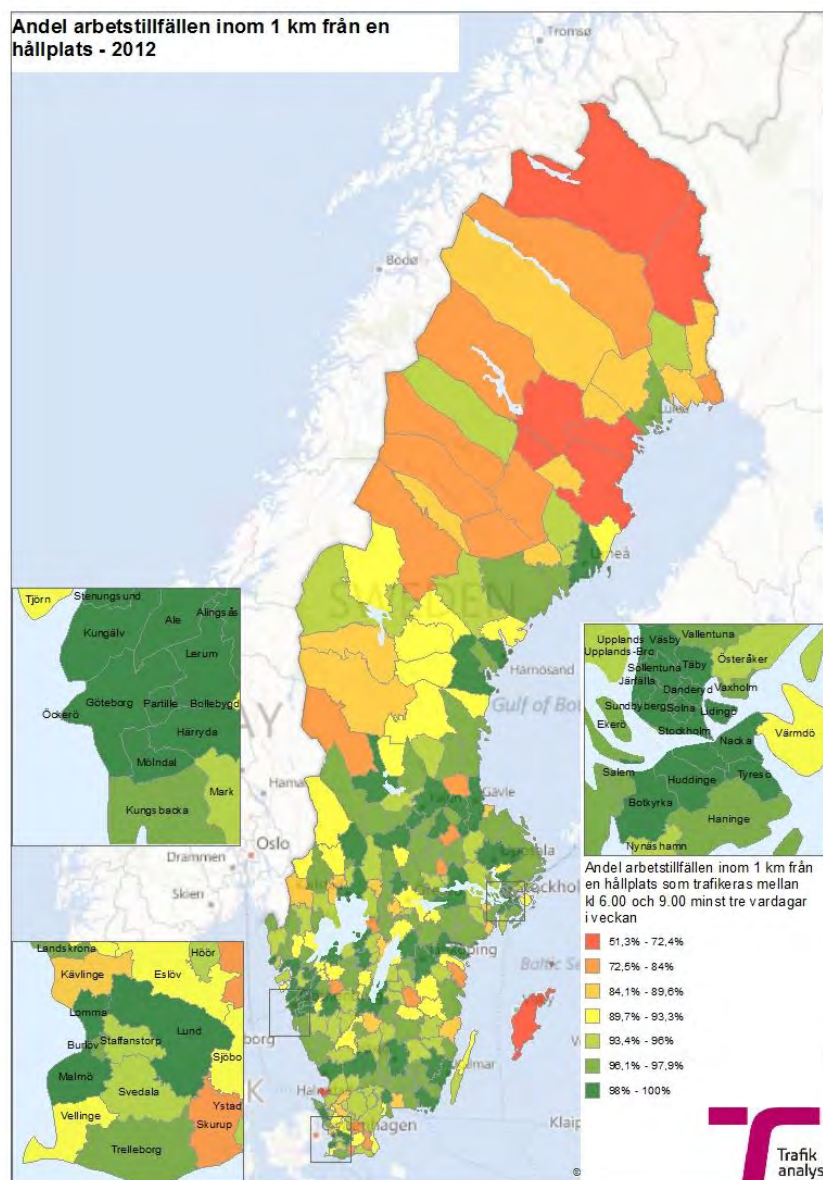
Med hjälp av Samtrafikens databas över hållplatsers lokalisering och hur ofta de trafikeras är det möjligt att uppskatta den andel av befolkningen som bor inom ett visst avstånd till en trafikerad hållplats. Enligt Samtrafikens data fanns hösten 2012 totalt 46 695 hållplatser i hela landet som trafikerades av regelbunden kollektivtrafik. Informationen från Samtrafiken är tillgänglig från och med 2012 varför det kommer att ta några år innan det är möjligt att säga något om utvecklingen av denna tillgänglighet. På samma sätt som för tillgänglighet till service såsom livsmedelsbutik kan informationen sammanfattas i en tabell på liknande sätt som i Tabell 5.17. Mer information och grafisk illustration ges i ett separat PM¹³⁶. Där redovisas även ett första utkast till ett tillgänglighetsindex, motsvarande Figur 5.23, då även tillgänglighet till hållplats inkluderats som en målpunkt.

Mått – Tillgänglighet till arbetsmarknad

På motsvarande sätt som tillgänglighet till hållplats från bostaden, finns det anledning att följa tillgängligheten till arbetstillfällen från hållplatser. Med hjälp av data från Tillväxtanalys över företagens lokalisering har andelen arbetstillfällen inom 1 000 meter från en hållplats beräknats. Redovisning kan ske per kommun i kartform, se Figur 5.24 eller indelad enligt SKL:s kommungruppsindelning,¹³⁷. Datapunkter för hållplatser finns från 2012, medan de senaste data om arbetstillfällen är från 2010, vilket medför att det finns en viss eftersläpning.

¹³⁶ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.

¹³⁷ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.



Figur 5.24: Andel arbetstillfällen inom 1 000 meter från minst en trafikerad hållplats.
Källa: Samtrafiken Hållplatser, 2012. Tillväxtanalys Antal sysselsatta per arbetsställen 2010. Bearbetning Trafikanalys.

Det huvudsakliga färdmedlet för arbetsresor är personbil. Det är därför av vikt att även inkludera tillgänglighet till arbetstillfällen med personbil. I tidigare studier har Tillväxtanalys med Trafikverket som uppdragsgivare använt PIPOS för att beräkna skillnader i tillgänglighet till ett antal samhällsfunktioner mellan olika år. Avsikten har varit att påvisa effekter på tillgängligheten med anledning av den rikstäckande hastighetsöversyn som genomfördes mellan åren 2009-2010. I rapporten *"Hastighetsförändringar i det svenska vägnätet - en analys av hastighetsförändringars påverkan på tillgänglighet"* beskrivs bland annat hur antalet tillgängliga arbetstillfällen förändrats under perioden.

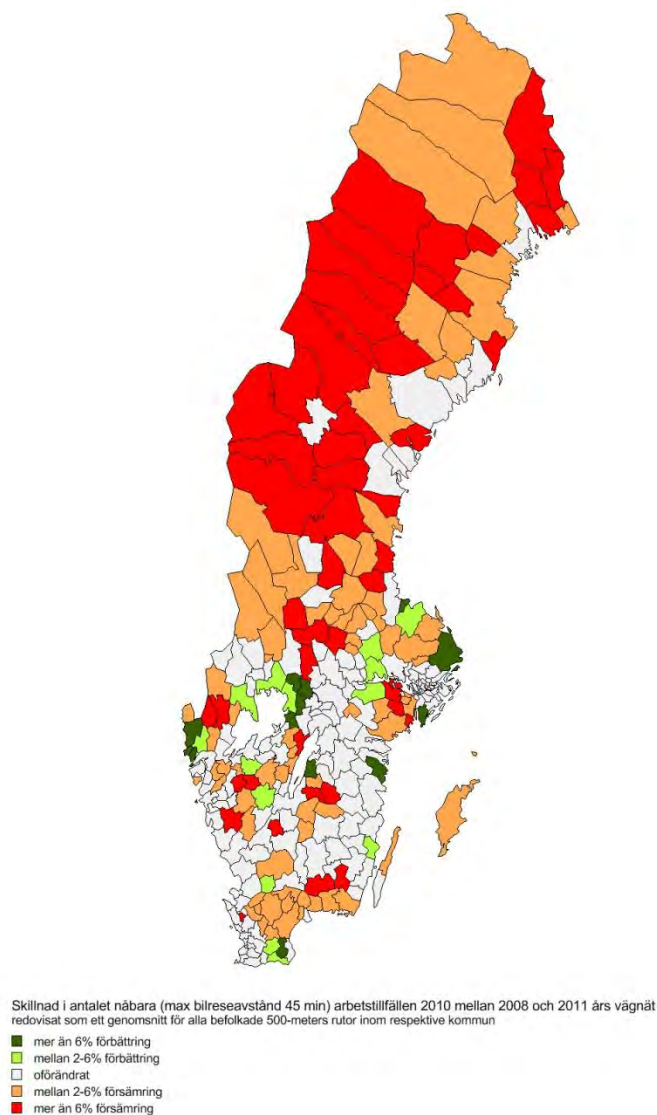
De beräkningar som gjorts i den här studien baseras på befolkningsdata (antal 20-64 åringar, år 2010) aggregerade per 500 metersruta, två versioner av Nationella Vägdatan (år 2008 och 2011) samt antal sysselsatta per arbetsställe (från Tillväxtanalys individ och företagsdatabas (IFDB) år 2008 och 2010)¹³⁸ aggregerade per 500 metersruta.

Hastighetsbegränsningarna i vägnätet påverkar hur långt bort i tid ett arbetsställe befinner sig vid en resa med bil. Då två årgångar av vägnät med olika hastigheter används som grund för insamlingen av arbetstillfällen resulterar det i två tabeller som var och en beskriver antal nåbara arbetstillfällen per befolkad 500 metersruta. Differensen mellan de två resultaten bildar skillnaden i antalet nåbara arbetstillfällen mellan de två åren. Då samma befolkningsrutor (2010) och arbetstillfällen (2010) använts i båda beräkningarna utgörs differensen således endast av effekter av förändringar i vägnätet.

Figur 5.25 beskriver den procentuella skillnaden mellan antalet nåbara arbetstillfällen före respektive efter genomförandet av Trafikverkets hastighetsreform, redovisad som ett genomsnitt för alla befolkade 500 metersrutor inom respektive kommun. Knappt en tiondel av Sveriges kommuner, undantagslöst belägna i södra halvan av Sverige har upplevt en märkbart ökad tillgänglighet till antalet arbetstillfällen under perioden. Samtidigt har drygt 40 procent av kommunerna, företrädesvis de belägna i landets norra halva och södra inland, upplevt en märkbart minskad tillgänglighet till antalet arbetstillfällen under samma period.

I Figur 5.25 beskrivs tillgänglighetsförändringarna redovisade per befolkad ruta, vilket egentligen inte säger något om hur många människor som berörs av effekterna. Vid en sammanställning av hur stor andel av den arbetsföra befolkningen som når fem procent fler respektive fem procent färre arbetstillfällen under mätperioden, framgår det att den positiva effekten påverkat mer än 20 procent av den arbetsföra befolkningen i var tionde kommun, medan den negativa effekten påverkat mer än 20 procent av den arbetsföra befolkningen i mer än var fjärde kommun. I en tredjedel av kommunerna återfinns såväl de positiva som de negativa effekterna på den arbetsföra befolkningens tillgänglighet till arbetstillfällen inom en och samma kommun.

¹³⁸ Samma urvalskriterier av arbetsställen som i den genomförda paneldatanalysen ovan.



Figur 5.25 Den procentuella skillnaden mellan antalet närliggande arbetstillfällen före respektive efter genomförandet av Trafikverkets hastighetsreform, redovisat som ett genomsnitt för alla befolkade 500 metersrutor inom respektive kommun.
Tillväxtanalys: Antal sysselsatta per arbetsställe 2008 och 2010. Trafikverket, NVDB 2008 och 2011.

Även om samma operationer som ovan genomförs på ett material där både vägnät och antal arbetstillfällen tillåts variera mellan de olika åren framträder fortfarande samma positiva effekter i de kommuner som genomfört specifika infrastrukturförbättringar i vägnätet. I övriga kommuner förstärks den negativa utvecklingen som en konsekvens av generella neddragningar och konkurser i spåren av finanskrisen år 2008.

PIPOS utmärks genom sin förmåga att göra tillgänglighetsanalyser på geografiskt högupplösta data. Detta medför att även resultatet av tillgänglighetsanalyser från PIPOS är möjliga att redovisa högupplösta och därmed fria från de traditionella administrativa områdesindelningarna. Trots och tack vare detta, kan resultaten ändå aggregeras och redovisas på valfri administrativ områdesnivå, utifrån syfte och behov. I konceptet finns därför alltid möjligheten att "skära" resultatet så att både regionala och interregionala effekter framträder.

Förslag på mätetal som är möjliga att följa årligen är genomsnittet av antal nåbara arbetstillfällen inom 45 minuters bilresa redovisat per kommun samt andel av arbetsför befolkning som når fem procent fler respektive fem procent färre arbetstillfällen mellan två år redovisat per kommun. För att belysa effekterna av enbart förändringar i väginfrastrukturen föreslås att både data om befolkning och arbetstillfällen "fryses" för år 2010 medan vägnätet tillåts att variera från ett år till ett annat. En förutsättning för ett återkommande framtagande av dessa mätetal är att data om vägnätet uppdateras kontinuerligt.

Mått – Trafikslagsövergripande nära tillgänglighet

När det gäller tillgänglighet med kollektivtrafik finns det även skäl att dela upp redovisningen i mått som dels visar hur tillgängligheten ser ut till en hållplats, såsom lämnats förslag på ovan, dels visar hur tillgängligheten ser ut när man väl använder kollektivtrafiksystemet. Det vill säga, det är viktigt att se hur tillgängligheten *till* kollektivtrafiken ser ut och förändras, men det är minst lika viktigt att följa utvecklingen av hur tillgängligheten *genom* kollektivtrafiksystemet ser ut så att man faktiskt kan ta sig inte endast till en hållplats utan ända fram till sin tänkta slutdestination. För detta ändamål är det även möjligt att tänka sig att trafikslagen interagerar i en kedja. Med analysverktyget Accession är det möjligt att beräkna tillgänglighet i form av restider mellan punkter där hänsyn tas till olika trafikslag och dess interaktion. För kollektivtrafiken är det nödvändigt att ha uppdaterad och tillförlitlig tidtabellsinformation. Sedan 2012 finns denna information i Samtrafikens databas. Inom ramen för regeringsuppdraget har det dock inte varit möjligt att genomföra några skarpa analyser med Accession varför något specificerat mätetal inte specificeras i nuläget.

Tabell 5.18 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 3: Regional tillgänglighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Tillgänglighet till service	Andel befolkning med olika grad av närhet till tätortsstorlekar	Tillväxtanalys	Indexklass, län	2010	Vart 5:e år
	Andel av befolkningen som bor inom olika avstånd till livsmedelsbutik (L)	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2009	
	Andel av befolkningen som bor inom olika avstånd till grundskola (G)	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2009	
	Andel av befolkningen som bor inom olika avstånd till vårdcentral (V)	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2009	
	Indexerad tillgänglighet (ADI) till L, G, V inom 1 000 meter	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2009	
Tillgänglighet till kollektivtrafik	Tillgänglighet till hållplats (H)	Trafikanalys	Kommun	2012	
	Indexerad tillgänglighet (ADI) till L, G, V, H inom 1 000 meter	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2012	
Tillgänglighet till arbetsmarknad	Andel arbetstillfällen inom 1 000 meter från hållplats	Trafikanalys och Tillväxtanalys	Kommun	2012	
	Genomsnittet av antal nåbara arbetstillfällen inom 45 minuters bilresa	Tillväxtanalys	Kommun	2008	
	Andel av arbetsför befolkning som når fem procent fler respektive fem procent färre arbetstillfällen mellan två år	Tillväxtanalys	Kommun	2008	
Trafikslagsövergripande nära tillgänglighet					Utveckling krävs

Indikator – Interregional tillgänglighet

Mått – Tillgänglighet till järnvägsstation och flygplats

Upplägget för denna indikator följer mönstret från indikatorn för regional tillgänglighet. Ett sådant mått som tillgänglighet till järnvägsstation kunde ha inkluderats under den förra indikatorn om den regionala eller nära tillgängligheten. Vi anser dock att närhet till busshållplats på ett tillfyllest sätt kan fånga denna form av tillgänglighet, medan tillgänglighet till järnvägsstation och flygplats kan vara en proxy för medborgares, men även näringslivets behov av tillgänglighet, till eller från något mer avlägset belägen start eller målpunkt.

Kriterierna för analyser bygger på hur stor andel av befolkning som bor inom en, tre eller fem kilometer från en regelbundet trafikerad järnvägsstation. Med regelbunden trafikerad järnvägsstation menas minst en avgång mellan kl 6.00 och kl 9.00 minst tre vardagar i veckan. Av 290 kommuner saknar 79 kommuner en regelbundet trafikerad järnvägsstation och i 81 kommuner finns det inga boende som kan nå en sådan järnvägsstation inom 1 kilometer. I 80 kommuner har medborgarna minst 3 kilometer till den närmaste järnvägsstation och i 71 kommuner är det minst 5 kilometer eller mer till den närmaste järnvägsstation. Datatillgång beror av befolkningsdata från 2012 och uppgifter om järnvägsstationer vilka finns i Samtrafikens databas från 2012 och framåt. En redovisning i kartform per kommun är möjlig och redovisas i ett PM¹³⁹

Tabell 5.19 Genomsnittlig andel befolkning som bor inom 1 km, 3 km eller 5 km i vägnätet från en regelbundet trafikerad järnvägsstation efter SKLs kommunindelning, 2012

Kommunindelning	Antal kommuner	1 km	3 km	5 km
Storstäder	3	8%	50%	76%
Större städer	31	9%	42%	63%
Förortskommuner till storstäderna	38	15%	48%	60%
Förortskommuner till större städer	22	12%	36%	45%
Pendlingskommuner	51	11%	35%	44%
Turism- och besöksnäringskommuner	20	1%	6%	8%
Varuproducerande kommuner	54	10%	31%	37%
Glesbygdkommuner	20	6%	15%	18%
Kommuner i tätbefolkad region	35	13%	48%	55%
Kommuner i glesbefolkad region	16	9%	35%	44%
Riket	290	9%	35%	45%

Källa: Samtrafiken (Järnvägsstationer 2012). Bearbetning Trafikanalys

¹³⁹ Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.

År 2010 hade 41 flygplatser regelbunden linjetrafik till andra inrikesflygplatser. Nästan hela Sveriges befolkning (cirka 97 %) kan nå en inrikesflygplats inom 90 minuters bilresa¹⁴⁰. Däremot är det endast cirka 16 procent av befolkningen som bor inom 20 minuters restid med bil från en inrikes flygplats. Ett måttetal att följa är därför andel personer som bor inom olika avstånd från en flygplats, förslagsvis grupperat enligt SKL:s kommungruppsindelning.

I tidigare årsredovisningar har Transportstyrelsen varit behjälplig med att beräkna tillgänglighet och åtkomlighet från respektive till destinationer som trafikeras med flyg. En redovisning hur situationen ser ut och utvecklats sedan föregående år redovisas i Tabell 5.20. Transportstyrelsen har aviserat att man inte längre kommer att beräkna dessa måttetal från och med 2013. En redovisning i kartform ges i ett GIS-PM.

Tabell 5.20 Tillgänglighet och åtkomlighet med inrikes flyg och dess förändring 2011-2012.

INRIKES Åtkomlighet				INRIKES Tillgänglighet			
Genomsn. Vist.tid	Förändring	Antal dest	Förändring i antal Destinationer, medel	Genomsn. Vist.tid	Förändring	Antal dest	Förändring i antal Destinationer, medel
2012, tim	minuter	2012, medel		2012 tim	minuter	2012, medel	
3,33	7,83	15,70	-0,16	3,33	7,88	15,70	-0,16

Källa: Transportstyrelsen (2013) Luftfartsstatistik undersökningsåret 2012: Flygets åtkomlighet och tillgänglighet under 2012, Underlag till Trafikanalys, ärende Sta 2012/41..

Anm: Åtkomlighet beskriver hur lätt det är att flyga *till* en inrikesflygplats. Tillgänglighet beskriver hur lätt det är att flyga *från* en inrikesflygplats till en annan inrikesflygplats. Medelvärde för alla svenska flygplatser.

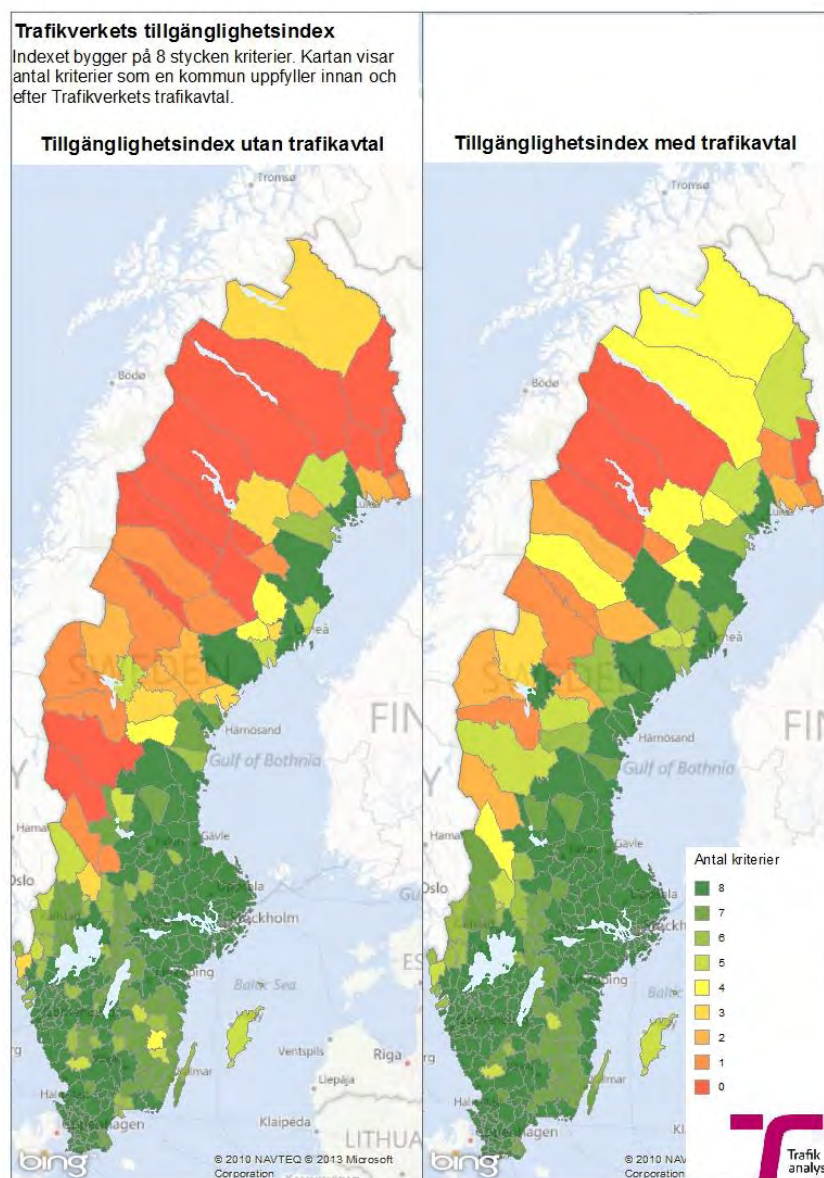
Mått – Interregional tillgänglighet

När det gäller tillgänglighet med kollektivtrafik har Trafikverket ett särskilt ansvar att verka för en grundläggande tillgänglighet i den interregionala persontrafiken. Trafikverket har valt att tolka grundläggande tillgänglighet genom åtta olika tillgänglighetskriterier:

- Till Stockholm
- Från Stockholm
- Internationella resor
- Storstäder
- Region- och universitetssjukhus
- Universitets- och högskoleorter
- Andra större städer
- Besöksnäring

¹⁴⁰ Siffran har tagits fram med hjälp av en geografisk analys. Restiden baseras på vägnas hastighetsbegränsningar och tar således inte hänsyn till eventuell trängsel.

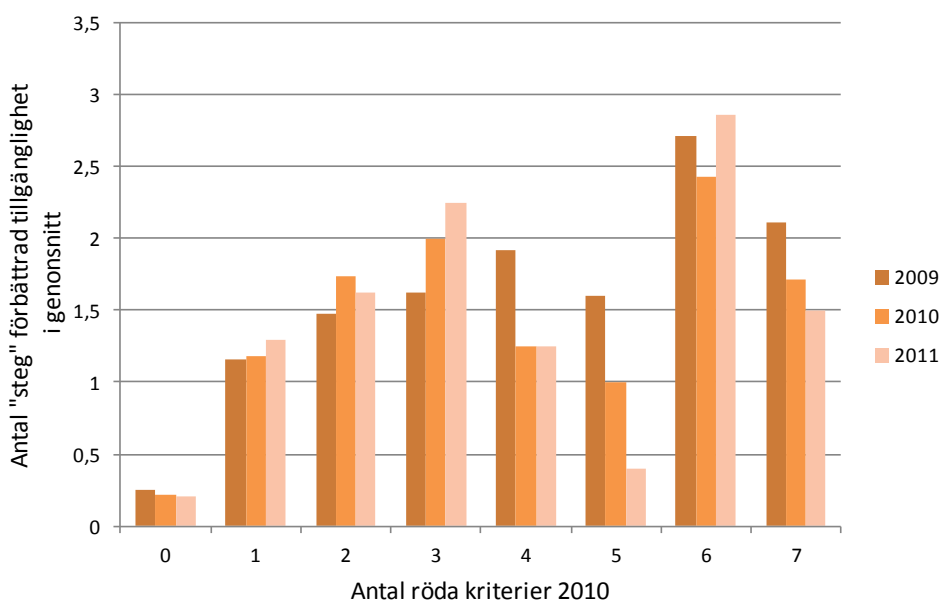
För varje kriterium finns tre nivåer (grön, gul, röd), där grön standard är god tillgänglighet, gul standard är acceptabel tillgänglighet och röd standard är en inte acceptabel tillgänglighet. Mätningarna utgår från kommunhuvudorten och avser tillgängligheten till andra kommunhuvudorter eller specificerade målpunkter. Kriterierna har ändrats mellan 2011 och 2012 både vad gäller indelning och antalet som ökat från sju till åtta. Det gör att det inte blir en helt perfekt jämförelse över tid mellan tiden före och efter 2012. Det går dock utmärkt att jämföra den uppnådda tillgängligheten före och efter de åtgärder Trafikverket har genomfört i form av stöd till den interregional kollektivtrafiken.



Figur 5.26 Interregional tillgänglighet enligt Trafikverkets åtta tillgänglighetskriterier, före respektive efter trafikavtal

Källa: Egen bearbetning av Trafikverket (2013d) Underlag till Trafikanalys, handling #30 i ärende Utr 2011/85.

Det är även möjligt att undersöka hur mycket tillgängligheten har påverkats av upphandlingen av interregional trafik under de senaste tre åren, se Figur 5.27. I princip kan en kommuns tillgänglighet förbättras med maximalt 14 steg (7 kriterier med tre nivåer enligt den äldre kriteriedefinitionen). Ett rimligt antagande är att kommuner med mycket dålig tillgänglighet hjälps mer av upphandlad trafik. Så verkar också vara fallet, men sambandet är inte helt tydligt. Kommuner med 7 röda tillgänglighetskriterier år 2010 förbättrade sin tillgänglighet (2,1 steg år 2009 och 1,5 steg år 2011) med hjälp av den upphandlade trafiken. Av den korta tidsserien att döma är det dock främst de kommuner med en till tre röda kriterier som fått den största hjälpen av den upphandlade trafiken, medan de kommuner som har riktigt dålig tillgänglighet hjälps i mindre omfattning av insatserna.



Figur 5.27: Den upphandlade interregionala trafikens påverkan på tillgänglighet
Källa: Trafikanalys (2012f) Användning och styrning av anslaget till trafikavtal Rapport 2012:5, Stockholm.

Ett sådant mätetal, som mäter hur mycket bättre den interregionala tillgängligheten blir med upphandlad trafik, är dock inte i första hand intressant i mållupföljningen utan bör istället ses som ett internt mätetal för Trafikverkets interna verksamhet. För mållupföljningen föreslås istället att uppföljningen bör inriktas på att följa andelen kommuner klassade med olika grad av tillgänglighet per kriterium över tid. Detta kan göras både utan och med Trafikverkets upphandlade trafik. Det vill säga, hur kartornas utseende i Figur 5.26 förändras över tid.

Tillgängligheten mellan *glesbygd* och *centralorter* har av Trafikverket beräknats som den restid med bil som boende i glesbygd har till sin centralort.¹⁴¹ Denna analys bygger på att det är möjligt att resa enligt skyltad hastighet. I redovis-

¹⁴¹ Trafikverket (2012) Årsredovisning 2011.

ningen ingår personer som har mer än en halvtimmes restid till centralorterna och som har fått restiden förändrad med mer än en halv minut under året.

Tabell 5.21: Antal personer med minskad restid med bil mellan glesbygd och centralorter respektive mellan regioner och omvärld, tusental, netto, 2005-2011.

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Personer som har fått minskad restid mellan glesbygd och centralorter, netto	0	3	0	-73	-75	-9	6,7
Personer som fått minskad restid till regionalt eller nationellt centrum, netto	210	510	1180	-320	-374	72	1055

Källa: Trafikverket (2012) Årsredovisning 2011.

Anm: Minustecken betyder att restiden har ökat. Observera att för 2009 gäller redovisningen 14 månader, för 2010 endast 10 månader och 11 månader för 2011.

Trafikverket har även redovisat hur många personer som har mer än en halvtimmes restid på väg *till ett regionalt centrum*, och som har fått restiden förändrad med mer än en halv minut under perioden. *Tillgängligheten till nationellt centrum* mäts som det antal personer som har mer än en timmes restid till Stockholm, Göteborg eller Malmö och som har fått restiden förändrad med mer än 4 minuter under året. Det är dock viktigt att notera att ingen hänsyn till eventuell trängsel har tagits i denna analys.

Mått – Generell tillgänglighet

Bilden som presenterades i Figur 3.1 och Figur 3.2 är en bild av det europeiska perspektivet av trafikslagsövergripande tillgänglighet och avspeglar inte nödvändigtvis tillgängligheten i ett enskilt land som Sverige. För att fördjupa kunskapen för hur tillgängligheten för persontransporter har utvecklats mellan åren 2006 och 2010 samt korrelationen med tillväxt (lönesumma/capita) kan logsummor¹⁴² användas, beräknade med hjälp av modellsystemet Sampers. Dessa två år är de senaste åren där befolkning och markanvändning med faktiska data har kopplats till ett geografiskt område såsom en kommun. Om detta arbete ska genomföras årligen behövs en prognos för mellanliggande år, eller egentligen fram till nästkommande basårsinformation finns tillgänglig, för befolkningsutveckling och förändring av markanvändning. Sannolikt ändras inte tillgängligheten eller övrig struktur alltför mycket från ett år till ett annat varför en

¹⁴² Ur modellsystemet Sampers kan man erhålla en mängd kostnadsmått, däribland generaliserad reskostnad det vill säga ett sammanvägt kostnadsmått för att resa mellan två platser. Tas även hänsyn till nodernas attraktivitet, exempelvis i form av befolkningsstorlek, kan en logsumma beräknas. Logsumman kan beskrivas som ett viktat medelvärde av den generaliserade kostnaden med samtliga färdmedel till samtliga målpunkter, där färdmedel och målpunkter viktas efter hur attraktiva de är. I stället för ett vanligt aritmetiskt medelvärde (alltså en ren summering) summeras de exponentierade generaliserade kostnaderna. Summan logaritmeras sedan för att erhålla ett tolkningsbart värde – därav namnet "logsumman".

uppföljning av dessa mått i samband med att ett nytt basår tas fram torde vara tillräckligt.

Tillgänglighetsmodulen till Sampers behöver nyttjas för att beräkna dessa logsummor. För tillfället är den senaste versionen av Sampers inte kompatibel med tillgänglighetsmodulen varför det inte har varit möjligt att producera några logsummor, inom ramen för detta projekt. Tanken är dock att det i framtiden bör kunna tas fram logsummor så att det ska vara möjligt att säga hur och var tillgängligheten utvecklats över tid. Uppdelningen bör göras:

- Per ärende (tjänste-, arbets- och övrigtresor)
- Per kommun och per Emma-område
- För regionala resor (fem regionala modeller: Skåne, Väst, SAMM, Sydost och Palt)
- För nationella resor

På liknande sätt som för persontransporter med Sampers finns det för möjlighet att utnyttja modellsystemet Samgods för att skatta tillgänglighetsförändringar för godstransporter i form av generaliserade transportkostnader. Regioner i Sverige har en varierande handelsstruktur. Vissa regioner har en homogen handel av varor med en stor andel knutna till några få branscher, andra har en mer heterogen handel med en jämn fördelning av varor över flera branscher. Vissa regioner har en handel med stor geografisk spridning, andra en handel med stark knytning till några få avsättningsmarknader.

Transportmarknadens möjligheter att tillhandahålla en transportlösning varierar å sin sida geografiskt efter bl.a. infrastrukturens beskaffenhet för det aktuella handelsstråket. Även transportmarknadens lokala funktionssätt varierar geografiskt och reagerar olika på lokala och globala förändringar så som en förändrad infrastruktur, teknisk utveckling, drivmedelsprisförändringar, förändringar av transportpolicys m.m.

Konsekvensen för en modellanalys – att skatta tillgänglighetsförändringen för olika regioners interregionala godstransporter – är att den bör utföras med en modell som simulerar alla trafikslagslösningar på ett för regionen relevant sätt med hänsyn tagen till underliggande handelsstruktur, ekonomisk och praktisk möjlighet att nyttja transportlösningen samt den lokala transportmarknadens funktionssätt. Samgodsmodellen är en modell som trots sin relativt enkla konstruktion gör detta.

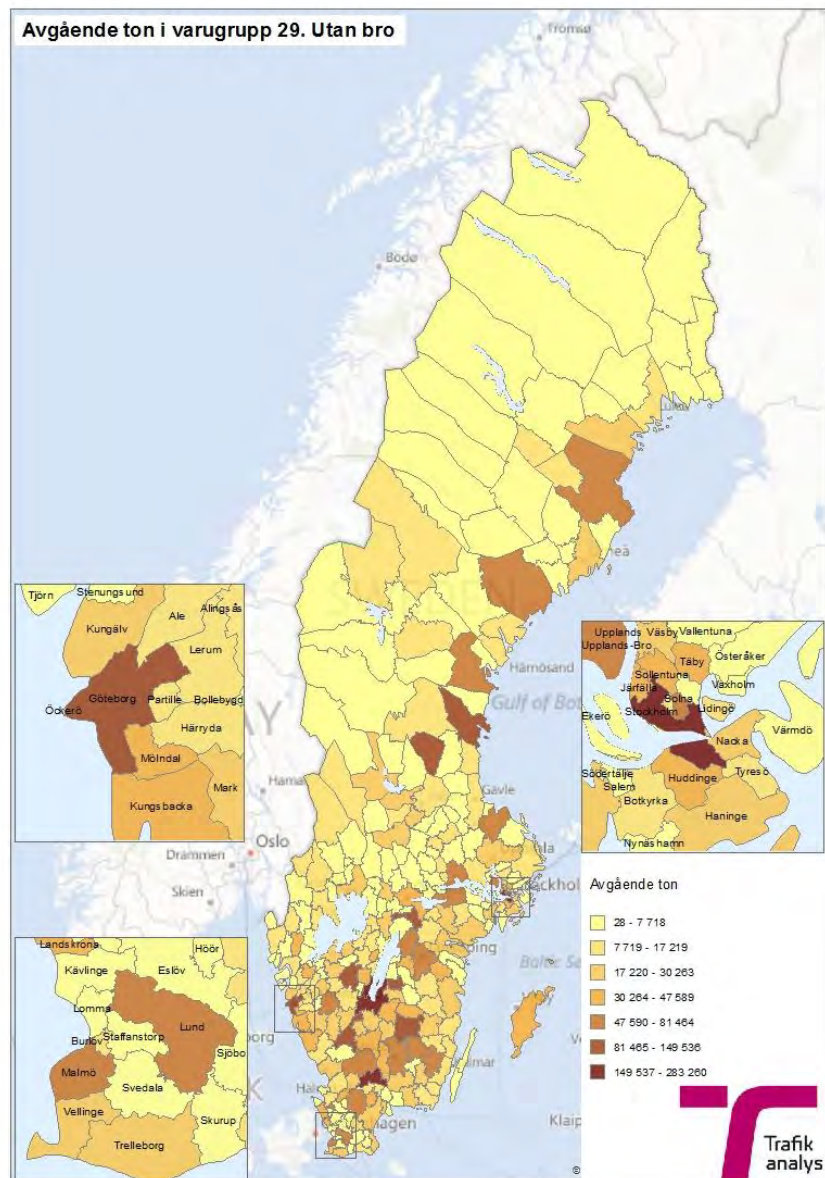
Som en första mycket avgränsad fallstudie undersöks hur en varugrups (Varugrupp 29 Färdigvaror) tillgänglighet påverkas av en ny vägbro mellan Umeå och Vasa.¹⁴³ Genom att jämföra tillgängligheten per kommun för denna varugrupp med tillgängligheten utan en bro ges en grov uppskattning av hur väl en sådan analys kan komma att fungera i en fullskalig analys.

¹⁴³ Se Trafikanalys (2013) PM 2013:2 för en mer utförlig beskrivning av fallstudien.

Situationen utan en vägbro mellan Umeå och Vasa

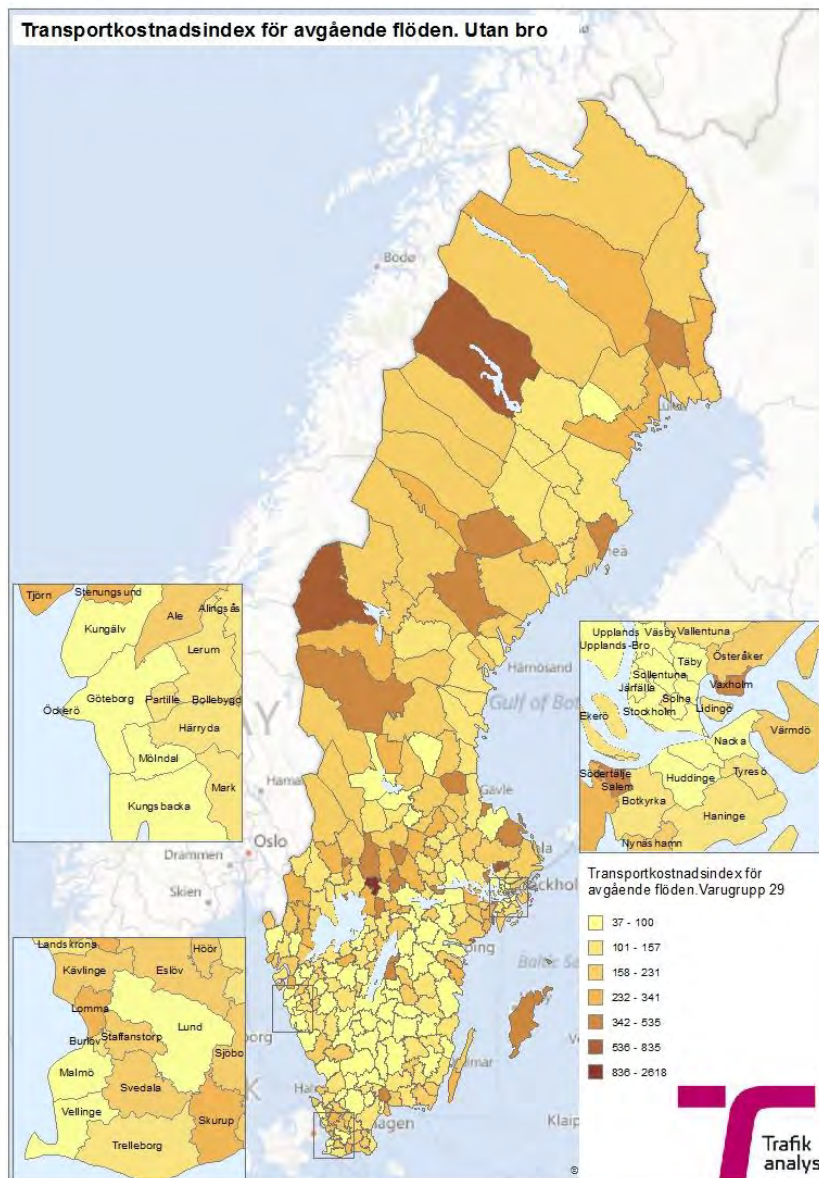
I kartorna nedan redovisas, per kommun transportkostnaden för ankommande och avgående (nationellt och internationellt) produktionen och lager. Resultaten har indexerats så att 100 indikerar en kommun vars genomsnittliga transportkostnad överensstämmer med den för riket som helhet. Beräkningarna är utförda med estimerade flöden enligt basmatrisen och Samgodsmodellens transportkostnadsparametrar. Det vill säga, bilden ska på ett så bra sätt som möjligt spegla den faktiska transportkostnadsbilden som respektive kommuns företag har för att få avsättning för sina producerade varor, alternativt för att införskaffa samma varor. I framförallt kommuner i södra Sverige där företag i en del kommuner exporterar relativt mycket gods och samtidigt har en relativt sett låg transportkostnad, se Figur 5.29. Det skulle med andra ord tyda på att företag i dessa områden är mer konkurrenskraftiga när det gäller att exportera färdigvaror än företag i andra områden. Bilden för mängden ankommande gods och dess transportkostnadsindex skiljer sig inte avsevärt från de presenterade bilderna varför de inte återges här.¹⁴⁴

¹⁴⁴ Samtliga figurer publiceras i Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Trafikanalys, Stockholm.



Figur 5.28 Avgående godsmängder (ton) per kommun i varugrupp 29 (Färdigvaror). Utan bro.

Källa: Egen bearbetning av data från Samgods



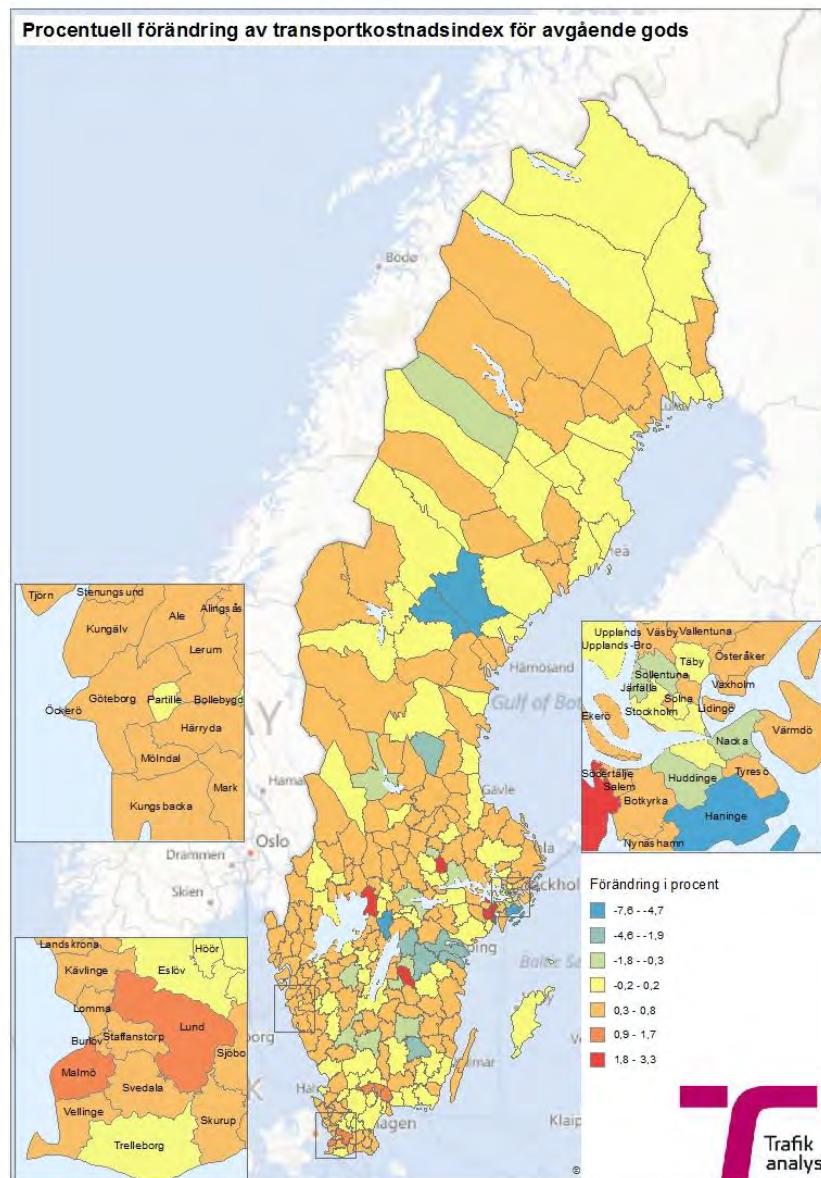
Figur 5.29 Transportkostnadsindex för avgående flöden (både Produktion och Warehouse) per kommun. Varugrupp 29 (Färdigvaror). Utan bro.
Källa: Egen bearbetning av data från Samgods

Situationen med bro mellan Umeå och Vasa

Efter att en tänkt bro mellan Umeå och Vasa färdigställts beräknas den genomsnittliga transportkostnaden i riket för varugrupp 29 sjunka med 0,5 procent. De gulfärgade områdena förväntas få en relativt gynnsam transportkostnadsutveckling till följd av bron, för denna varugrupp. Några kommuner väntas dock få en högre transportkostnad än förut. Orsakerna till detta kan exempelvis vara att vissa företag får svårare än tidigare att hitta optimala logistikupplägg.

Bilden som observeras av förändring i transportkostnadsindex för transporter av ankommande gods till respektive kommun är att det framförallt är företag i kommuner i norra Sverige som gynnas för ankommande transporter av gods av varugruppen färdigvaror.

Bilden som framkommer för transporter av avgående gods är mer varierande. Effekten av en ny vägbro mellan Umeå och Vasa sänker den generaliserade transportkostnaden för företagen i kommuner spridda över större delen av landet, se Figur 5.30.



Figur 5.30 Procentuell förbättring av transportkostnadsindex med broförbindelse mellan Umeå och Vasa. Avgående, varugrupp 29 (Färdigvaror) per kommun.
Källa: Egen bearbetning av data från Samgods

Fallstudien kan alltså visa att en åtgärd, i det här fallet en specifik infrastruktur-investering, kan resultera i observerbara transportkostnadsförändringar. Metoden behöver utvecklas och göras mer övergripande, exempelvis med en kommunindelning som stämmer överens med FA-regionerna, samt ett begränsat antal varugrupper möjligen grupperade i hög-, medel-, och lågvärdiga varor. Då bör det finnas möjlighet att över tid följa transportkostnadsutvecklingen geografiskt och för några grupperingar av varor till följd av en mix av olika transportkostnadspåverkande faktorer.

För att kunna uppskatta tillgänglighetsförändringar över tid så att det passar in i den årliga måluppföljningen tänker vi oss att man skulle kunna använda en Samgodsriggning som är aktuell för de aktuella åren (JA_1 och JA_2). Alternativt kan man använda förändringen i riggningen från år t och år t-1 (JA-UA) för att beräkna transportkostnader och dess förändring till följd av förändringar i transportsystemet. Dessa förändringar kan vara såväl fysiska förändringar av infrastrukturen som förändringar i kostnadsparametrar etc. En basmatris av godsflöden per varugrupp och mellan kommuner/FA-regioner utgör grunden till analysen. En basmatris uppdateras ungefär vart femte år, vilket gör att studier av kostnadsförändringar måste anta att handelsmönstret är detsamma under hela perioden som en och samma basmatris används. När en ny basmatris tas fram kan vidare analyser av tillgänglighet göras. Jämför exempelvis med de förändringar av tillgänglighet till arbetstillfällen som vi har visat ovan, som beror av såväl förändringar i vägnätet som av antalet arbetstillfällen och deras lokalisering över tid.

Mått – Tillgänglighet till hamnar/logistikcentraler

Näringslivet är diversifierat och har därför olika behov av tillgänglighet till inköps- och avsättningsmarknader. På liknande sätt som för medborgarnas nära tillgänglighet, kan det vara intressant att kvantifiera tillgängligheten till exempelvis hamnar eller logistikcentra för olika branscher. Detta avsnitt är ännu i sin linda. Dels är datatillgången om framförallt logistikcentras lokalisering och specifika verksamhet inte av tillräckligt hög kvalitet, dels kan det finnas skäl att mer i detalj undersöka vilka grupperingar av näringslivet som skulle vara mest intressant att följa över tid. Något specifikt förslag till mätetal kan därför i nuläget inte presenteras.

Tabell 5.22 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 3: Interregional tillgänglighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Tillgänglighet till målpunkter	Genomsnittlig andel av befolkning som bor inom 1 km, 3 km eller 5 km från en regelbundet trafikerad järnvägsstation	Trafikanalys	Kommun		
	Andel personer med tillgång till flygplats inom olika avstånd.	Trafikanalys	Kommun	2010	
	Tillgänglighet med flyg	Transportstyrelsen	Flygplats	2000	Mätetal upphör
	Åtkomlighet med flyg	Transportstyrelsen	Flygplats	2000	Mätetal upphör
Interregional tillgänglighet	Andelen kommuner klassade med olika grad av tillgänglighet per kriterium	Trafikverket	Kommun	2012	Ny indelning
	Antal personer som har fått minskad restid mellan glesbygd och centralorter, netto	Trafikverket	Nationellt	2005	
	Antal personer som fått minskad restid till regionalt centrum, netto	Trafikverket	Nationellt	2005	
	Antal personer som fått minskad restid till nationellt centrum, netto	Trafikverket	Nationellt	2005	
Generaliserad tillgänglighet	Logsumma för personresor				Utveckling krävs
	Generaliserad transportkostnad				Utveckling krävs
Tillgänglighet till hamnar/logistikcentraler					Utveckling krävs

Indikator – Internationell tillgänglighet

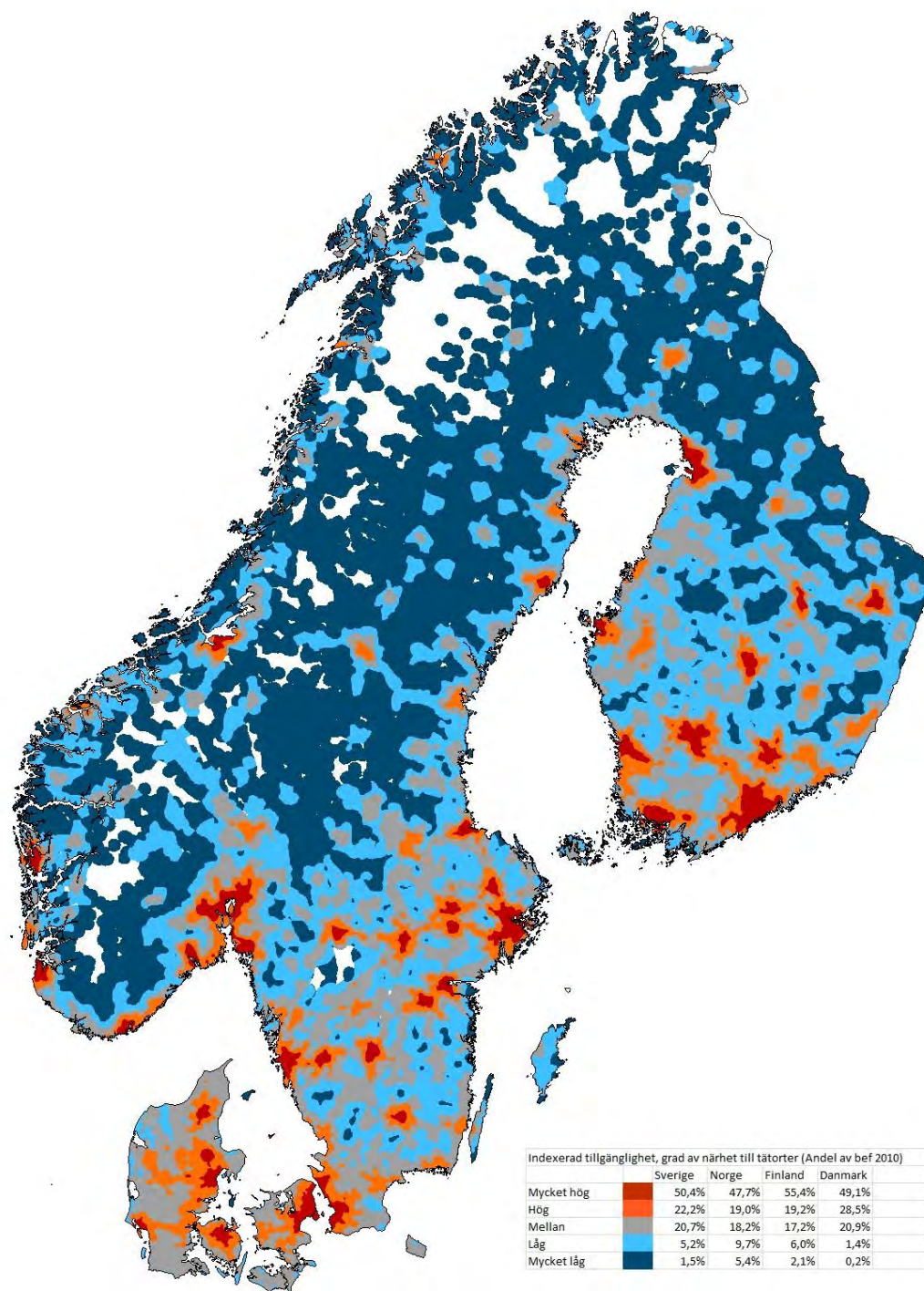
Mått – Tillgänglighet till service och arbetsmarknad i ett nordiskt perspektiv

Tillväxtanalys indexerade tillgänglighetsmodell PiPoS har även använts för att beskriva skillnader och likheter mellan de Nordiska ländernas (Sverige, Norge, Finland och Danmark) befolkningsstrukturer i förhållande till vilken tillgänglighet befolkningen har till olika stora tätorter.¹⁴⁵ Syftet har varit att identifiera områden med liknande tillgänglighetsförutsättningar och att möjliggöra gränsregionala analyser av tillgängligheten till service och arbetsmarknad oberoende av nationsgränserna. Indelningen kan användas för att beskriva andel av befolkningen som bor inom respektive tillgänglighetsklass, hur befolkningsfördelningen mellan klasserna förändras över tid samt hur de nordiska länderna skiljer sig åt i dessa avseenden.

I figur 5.33 har samma metod och ingångsparametrar använts som vid framställningen av det svenska indexet redovisad i Figur 5.22. Trots detta är resultaten av befolkningsfördelningen mellan de olika klasserna inte jämförbara. Skillnaderna beror framförallt på att två olika vägnät med olika hastighetsredovisningar använts vid tillgänglighetsberäkningarna. Den norddeckande databas (Teleatlas) som använts för de Nordiska beräkningarna baseras på estimerad faktisk körtid, vilken generellt innebär en mycket lägre hastighet i vägnätet än i det vägnät (NVDB) som används för den svenska indexberäkningen, där skyltad hastighet tillämpas. Konsekvensen blir som synes att fler människor hamnar i de mindre tillgängliga klasserna medan färre hamnar i de mer tillgängliga klasserna i beräkningen för Norden.

En förutsättning för framtagandet av befolkningsfördelning per indexklass är att tillgång finns till befolkning (antal) per 250 metersruta, samt jämförbara data avseende vägnät och tätorter för respektive land. Resultaten kan redovisas som fördelning per indexklass och land eller eventuellt motsvarande län.

¹⁴⁵ Läs mer om PIPON i [Tillväxtanalys, Rapport 12:8 PIPON En plattform för nordiska tillgänglighetsanalyser](#)



Figur 5.31 Indexerad tillgänglighet (andel befolkning som bor inom respektive tillgänglighetsklass).

Källa: Tillväxtanalys egen bearbetning.

Mått – Tillgänglighet och åtkomlighet internationellt (flyg)

På liknande sätt som för inrikes tillgänglighet och åtkomlighet är det till och med år 2012 möjligt att beräkna mätetal för internationell tillgänglighet och åtkomlighet. Anledningen till att vi inte kan beräkna det i framtiden är att Transportstyrelsen inte längre kommer att utföra denna tidtabellsbaserade tjänst. Ett utvecklingsarbete måste därför bedrivas för att undersöka alternativa mätetal för att kunna följa upp utvecklingen av tillgänglighet mellan Sverige och andra länder.

Tabell 5.23 Tillgänglighet och åtkomlighet med inrikes flyg och dess förändring 2011-2012.

EUROPA Åtkomlighet				EUROPA Tillgänglighet			
Genomsn. Vist.tid 2012, tim	Förändring minuter	Antal dest 2012	Förändring i antal destinationer	Genomsn. Vist.tid 2012, tim	Förändring minuter	Antal dest 2012	Förändring i antal destinationer
2,48	-29	11,7	-77	1,91	-13,97	9,16	-45

Källa: Transportstyrelsen (2013) Luftfartsstatistik undersökningsåret 2012: Flygets åtkomlighet och tillgänglighet under 2012. Underlag till Trafikanalys, ärende Sta 2012/41..
Anm: Åtkomlighet beskriver hur lätt det är att flyga till en flygplats med utrikesförbindelse (EU). Tillgänglighet beskriver hur lätt det är att flyga från en Svensk flygplats till en annat EU land. Medelvärde för alla flygplatser.

Tabell 5.24 Mått- och indikatorstruktur för måluppföljning – Precisering 3: Internationell tillgänglighet

Mått	Mätetal	Datakälla	Upplösning	År	
Tillgänglighet till arbete och service i ett nordiskt perspektiv	Andel befolkning med olika grad av närhet till service och arbetsmarknad	Tillväxtanalys	Indexklasser, län		Utveckling krävs
Tillgänglighet och åtkomlighet internationellt (flyg)	Åtkomlighet	Transportstyrelsen	Flygplats	2000	Mätetalet upphör
	Tillgänglighet	Transportstyrelsen	Flygplats	2000	Mätetalet upphör

6 Databehov och tidsplan för det fortsatta arbetet

6.1 Databehov

På Trafikanalys pågår ett separat egeninitierat arbete med att göra måluppföljningen mer kontinuerlig och ständigt aktuell oavsett när på året som någon vill få en bild av hur utvecklingen ser ut just då. Tanken är att denna uppföljning ska bestå av en webportal med data i tre olika dimensioner: trafikslag, län och precisering, som ständigt uppdateras i takt med att nya aktuella data finns tillgängliga. Förslagen som presenteras i föreliggande rapport kommer att behöva utvecklas i symbios med denna portal.

I mångt och mycket har måluppföljningen varit en nationell angelägenhet eftersom många av måtten och indikatorerna redovisats och analyserat på nationell nivå. I takt med ett större regionalt inflytande och ansvar för transportsystemet och tillgänglighetsfrågorna är det också nödvändigt att analysmaterialet och genomlysningen blir mer regionalt inriktad. I det här uppdraget har vi visat på behovet av regionalt upplösta data, men fortfarande återstår mycket arbete innan den transportpolitiska måluppföljningen uppfyller dessa krav. Det finns ett behov av en effektivare datahantering, inte minst mellan myndigheter, så att spridning och analyser på lokal och regional nivå blir möjlig. Det finns även behov av återkommande finjustering av nya mått för att täcka upp områden som idag inte täcks in, eller på områden som i framtiden behöver studeras och följas upp.

Ett specifikt område som är problematiskt är tillgänglighetsanalysernas krav på datatillgång. Det saknas idag ett bra utbud av geokodade servicepunkter med relevanta attribut. Den nationella vägdatabasen (NVDB) kan anses vara komplett när det gäller bilvägar, däremot saknas det många cykelleder och i stort sett alla gångvägar. Befolkningsdata som tillhandahålls av SCB har en låg upplösning vilket påverkar analyserna av den nära tillgängligheten. För vissa data saknas även längre tidsserier, exempelvis finns det bara några få år på vissa servicepunkter.

Trafikverket har parallellt med vårt uppdrag ett regeringsuppdrag att vidareutveckla och införa ett styrramverk för drift och underhåll av transportinfrastrukturen.¹⁴⁶ Kopplingen mellan det uppdraget och vårt uppdrag till måluppföljningen finns i de så kallade leveranskvaliteterna som kan sägas vara ett antal tillståndsvariabler som Trafikverket avser att följa över tid. En del av dem används idag, medan en del behöver utvecklas både mättekniskt och när det gäller datainsamlingen, varför det kommer att ta flera år innan systemet är fullt operationaliserat. Detta kommer att påverka möjligheten för måluppföljningen

¹⁴⁶ Näringsdepartementet (2012) Uppdrag om införande av ett gemensamt styrramverk för drift och underhåll av väg och järnväg. N2012/699/TE.

eftersom vi ser stora fördelar i att använda samma typ av mått och dataunderlag som Trafikverket kommer att använda för sin interna styrning. Tyvärr har Trafikverket hittills inte valt att redovisa tillståndet i väg- och järnvägssystemet geografiskt utan nöjt sig med att redovisa uppgifter uppdelat per väg- och bantyp.

För att få full effekt av måluppföljningen när det gäller tillståndsbeskrivningar av transportsystemet krävs tillgång till geografiskt upplöst data. Trafikanalys har av Trafikverket efterfrågat data samt ett datum när geografiskt upplöst data kan presenteras som överensstämmer med de av Trafikverket specificerade leveranskvaliteterna. Utifrån Trafikverkets redovisning kan vi konstatera att det i flertalet fall inte är möjligt att få tillgång till sådana data förrän om några år, i många fall först efter genomförd metodutveckling.¹⁴⁷

6.2 Tidsplan med utvecklingsprojekt

Måluppföljningen 2013 kommer att innehålla huvuddelen av de indikatorer, mått och mätetal som föreslagits i rapporten. En del material är lite svårare att ta del av på den korta tid som återstår innan 2013 års måluppföljning ska vara klar varför en viss reservation görs för att det inte fullt ut är möjligt att redovisa allt förrän 2014 års måluppföljning. Då har vi förhoppningsvis även hunnit genomföra en del metodutveckling av framförallt de föreslagna mätetalen. Några specifika större utvecklingsområden vi ser framöver är nedanstående projekt, vilka föreslås genomföras fram till och med måluppföljningen 2015.

Generaliserade reskostnader – logsummer

För att fördjupa kunskapen för hur tillgängligheten för persontransporter har utvecklats mellan åren 2006 och 2010 samt korrelationen med tillväxt (lönesumma/capita) kan logsummer¹⁴⁸ användas, beräknade med hjälp av modellsystemet Sampers. Dessa två år är de senaste åren där befolkning och markanvändning med faktiska data har kopplats till ett geografiskt område såsom en kommun. Om detta arbete ska genomföras årligen behöver en prognos för befolkningsutveckling och förändring av markanvändning, för mellanliggande år eller egentligen fram till nästkommande basårsinformation finns tillgänglig. Sannolikt ändras inte tillgängligheten eller övrig struktur alltför mycket från ett år till ett annat varför en uppföljning av dessa mått i samband med att ett nytt basår tas fram torde vara tillräckligt.

¹⁴⁷ Trafikverket (2012b, 2013e) Införande av ett gemensamt styrramverk för drift och underhåll av väg och järnväg. Slutredovisning Regeringsuppdrag. Ärendenummer: TRV 2012/11921. Borlänge, samt Trafikverkets beslut om bistånd till Trafikanalys, handling #46 i ärende 2011/85.

¹⁴⁸ Ur modellsystemet Sampers kan man erhålla en mängd kostnadsmått, däribland generaliserad reskostnad det vill säga ett sammanvägt kostnadsmått för att resa mellan två platser. Tas även hänsyn till nodernas attraktivitet, exempelvis i form av befolkningsstorlek, kan en logsumma beräknas. Logsumman kan beskrivas som ett viktat medelvärde av den generaliserade kostnaden med samtliga färdmedel till samtliga målpunkter, där färdmedel och målpunkter viktas efter hur attraktiva de är. I stället för ett vanligt aritmetiskt medelvärde (alltså en ren summering) summeras de exponentierade generaliserade kostnaderna. Summan logaritmeras sedan för att erhålla ett tolkningsbart värde – därav namnet "logsumman".

Tillgänglighetsmodulen till Sampers behöver nyttjas för att beräkna dessa logsummer. För tillfället är den senaste versionen av Sampers inte kompatibel med tillgänglighetsmodulen varför det inte har varit möjligt att producera några logsummer, inom ramen för detta projekt. Tanken är dock att det i framtiden bör kunnas ta fram logsummer så att det ska kunna vara möjligt att säga hur och var tillgängligheten utvecklats över tid. Uppdelningen bör göras:

- Per ärende (tjänste-, arbets- och övrigtresor)
- Per kommun och per Emma-område
- För regionala resor (fem regionala modeller: Skåne, Väst, SAMM, Sydost och Palt)
- För nationella resor

Tillgänglighet i kollektivtrafiken

Analysverktyget Accession kan användas för att på ett realistiskt sätt beräkna och visualisera den tillgänglighet som kollektivtrafiken, på egen hand eller i interaktion med andra trafikslag, kan åstadkomma för resenärer mellan en eller flera punkter.

Generaliserad transportkostnad

Området är nytt och att hitta rätt lösning på hur detta ska genomföras nu och över tid gör att det finns goda skäl att först genomföra en väg genomarbetad testkörning innan metoden används för den ordinarie måluppföljningen. Nedan presenteras en kravspecifikation för en slutligt önskemål såsom vi ser problemet i dagsläget. Den slutliga kravspecifikationen kan alltså komma att ändras.

För att uppdraget ska kunna genomföras behövs:

- Basmatris (handelsmönstret)
- Samgodsrigging(ar), med nät och uppdaterade kostnadsparametrar
- Estimera kostnader för flöden.
- Illustration av resultaten på FA-region, per varugrupp

För att kunna uppskatta tillgänglighetsförändringar över tid, från ett eller flera år till ett annat så att det passar in i den årliga måluppföljningen tänker vi oss att man skulle kunna använda en Samgodsrigging som är aktuell för de aktuella åren (JA_1 och JA_2), alternativt använda förändringen i riggingen från år t och år t-1 (JA-UA) för att beräkna transportkostnader och dess förändring till följd av förändringar i transportsystemet. Dessa förändringar kan vara såväl fysiska förändringar av infrastrukturen som förändringar i kostnadsparametrar etc. En basmatris av godsflöden per varugrupp och mellan kommuner/FA-regioner utgör grunden till analysen. En basmatris uppdateras ungefär vart femte år, vilket gör att studier av kostnadsförändringar måste anta att handelsmönstret är detsamma under hela perioden som en och samma basmatris används. När en ny basmatris tas fram kan vidare analyser av tillgänglighet göras, jämför exempelvis med de förändringar av tillgänglighet till arbetstillfällen som vi har visat, se kapitel 7.1, beror av såväl förändringar i vägnätet som antalet arbetstillfällen och deras lokalisering över tid.

Som en andra fallstudie kan man tänka sig att studera tillgängligheten för en eller flera varugrupper, vars sammansättning har varit relativt oförändrade över tid. Att de har varit oförändrade till sitt innehåll är nödvändigt då tillgänglighetsberäkningarna har skett med två olika versioner av Samgods så att minsta möjliga förändring som uppstår går att härleda till modellförändringar och så stor del som möjligt kan kopplas till förändringar i transportkostnaderna.

Indikatorer om tillstånd och tillväxt

Kunskapen om samband mellan tillgänglighet och konkurrenskraft är inte fullständig utan kan behöva beläggas på fler sätt än som varit möjligt i detta projekt. Ett exempel på en sådan analys skulle kunna vara analysera samband/korrelationer mellan olika tillståndsvariabler exempelvis vägars spårighet per FA-region och utvecklingen av lönesummorna i motsvarande FA-region över tid.

7 Avslutande diskussion

Uppföljningen av det transportpolitiska funktionsmålet har fram tills idag haft en inriktning mot att beskriva transportsystemets tillstånd, insatser som transportmyndigheterna genomfört under året, liksom några av de tillgänglighetsförändringar som skett. Ett nationellt, eller i bästa fall funktionellt, infrastrukturperspektiv har varit rådande.

Denna inriktning av uppföljningen har inte till fullo avspeglat funktionsmålet ambitioner. Något som saknas är ett tydligt geografiskt/regionalt perspektiv, vilket skulle gynna en effektiv styrning mot insatser där de bäst behövs för att stärka transportsystemet som helhet. En tydligare uppföljning av den tillgänglighet som medborgare och näringsliv subjektivt och objektivt kan sägas uppleva, till följd av transportsystemets tillstånd och den förändring som dess utveckling kan medföra, vore också önskvärd.

Genom sin tillgänglighetsskapande roll ska transportsystemet också, enligt den transportpolitiska målbilden, bidra till utveckling. Inte minst ska transportsystemet bidra till att stärka näringslivets internationella konkurrenskraft och den regionala utvecklingskraften. Kunskapen kring sambanden mellan tillgänglighetsförbättringar, konkurrenskraft och utvecklingskraft är dock begränsad. Detta är inget specifikt problem för måluppföljningen utan är snarare ett generellt problem som bland annat sysselsätter forskare inom transport- och regionalekonomi.¹⁴⁹ Med andra ord finns där en outnyttjad potential i måluppföljningssammanhang, men också ett stort behov av en bred kunskapsupbyggnad.

Ett vanligt förekommande angreppssätt för att påvisa sambandet mellan transportsystemets utveckling och tillväxt är att studera hur investeringar i infrastruktur påverkar den regionala tillväxten. Det finns få entydiga slutsatser, men ett viktigt konstaterande är att infrastrukturinvesteringar inte är någon mirakelmedicin som skapar tillväxt överallt. Däremot har sådana investeringar gett positiva effekter på tillväxten i redan dynamiska regioner, vilket visar att investeringar i infrastruktur är ett nödvändigt, men inte ensamt tillräckligt, villkor för att skapa en gynnsam regional utveckling. En annan aspekt är att investeringarna visserligen ger positiva effekter i en region, men att dessa ibland motsvaras av en negativ utveckling i andra regioner. Ur ett nationellt perspektiv ger sådana omfördelningseffekter inget mervärde, även om det ur den enskilda regionens perspektiv kan vara betydelsefullt. En ytterligare variation på samman tema är att en investering i en region även kan ge positiva effekter i andra regioner. Utifrån ett snävt regionalt perspektiv kan det därför i vissa fall vara en klok strategi att stödja investeringar i andra regioner eller länder. Ett vitalt näringsliv behöver både en god regional och interregional tillgänglighet.

¹⁴⁹ Se exempelvis Geurs et. al (2012), Capello och Nijkamp (2009) samt Mulley (2012)

I ett långt tidsperspektiv är transportinfrastruktur strukturskapande i betydelsen att den bidrar till framväxten av en kärna-periferi-struktur utifrån hur företag och människor väljer att lokalisera sig. En förbättrad transportinfrastruktur och allt lägre transportkostnader har möjliggjort för företag att dra nytta av stordriftsfördelar genom att koncentrera sin verksamhet. Detta har resulterat i en koncentration av befolkning och ekonomisk tillväxt till befolkningstäta områden kring större städer. En strategi hos andra, tidigare mindre framgångsrika, regioner är att genom förbättrade transportmöjligheter försöka bli en integrerad del av en framgångsrik region. Exempel på sådana pågående regionförstoringsprocesser utgörs av Mälardalen och Öresundsregionen. Dessa trender bidrar till en sammantaget ökad produktivitet, men medför samtidigt ett ökat beroende av robusta transportsystem för både människor och varor.

All ekonomisk aktivitet sker dock inte i sådana ekonomiska kärnområden, utan det finns även processer som dämpar tillväxten i kärnområden till förmån för mer perifera lokaliseringar. I denna rapport har främst stigande fastighetspriser i kärnområden lyfts fram som en viktig faktor för utspridning av ekonomisk aktivitet. Verksamheter med koppling till naturresurser och i viss utsträckning även till besöksnäringen är naturligtvis i stor utsträckning låsta till vissa platser. Givetvis ställer exempelvis gruvnäringen särskilda krav på transportlösningar för att få tillgänglighet till exportmarknaderna, liksom de perifert belägna turistattraktionerna. För basindustrin som är exportberoende handlar det om tillgänglighet till hamnar och andra terminaler för att nå sina kunder i en globaliserad värld. För besöksnäringen handlar det mycket om att anpassa verksamheten efter tillgängligheten, exempelvis hur länge besökare måste befinna sig på destinationen för att finna att det är mödan värt.

Det är ett empiriskt faktum att produktiviteten i regel är högre i kärnregioner med stor befolkning och ekonomisk aktivitet. En förklaring är att en större mängd företag medför en hårdare konkurrens som tvingar företagen att bli mer produktiva. Andra förklaringsmodeller kan ta sin utgångspunkt i olika typer av agglomerationsfördelar som åtminstone till viss del bygger på samarbete i stället för på konkurrens. Det kan exempelvis handla om att företag är länkade till varandra genom att de är leverantörer och köpare av insatsvaror. Det kan också handla om att det finns en "lagom rörlighet" på arbetsmarknaden, vilken innebär att kunskap som följer med individer sprids och kan tillgodogöras av andra företag. Det sistnämnda torde vara särskilt betydelsefullt i kunskapsintensiva näringar. Inom tillverkningsindustrin finns det även empiriskt stöd för förekomsten av samlokaliseringfördelar.

Mycket är vunnet med en väl fungerande arbetsmarknad där matchningen mellan arbetsgivare och arbetstagare är god, men som även möjliggör ett visst mått av rörlighet. Tillgänglighet är nyckeln som gör detta möjligt, vilket i detta fall handlar om lokaliseringen av bostäder och arbetsplatser samt om transportsystemets uppbyggnad. I sådana sammanhang är den regionala tillgängligheten betydelsefull. Ett relevant mått på tillgänglighet i detta fall är hur många arbetstillfällen som kan nås inom ett visst avstånd/restid.

Det är också noterbart att människor i olika undersökningar uppger att de värdesätter närhet till olika målpunkter, exempelvis till butiker, offentlig service eller arbetsplatser. Inte minst för personer som av olika anledningar inte är särskilt rörliga är givetvis den nära tillgängligheten betydelsefull. Av dessa anledningar bör den nära tillgängligheten följas upp. Vi kan notera att människor ibland av olika skäl väljer bort det närmaste alternativet, vilket antyder att det idealt även borde finnas ett mått som fångar valfriheten med alternativa målpunkter.

Studierna och litteraturgenomgången har utöver att ha bidragit till kunskaps-
uppbyggnaden även fungerat som inspirationskälla till de mått och mätetal som tillsammans med genomgången av dagens måluppföljningsstruktur mynnat ut i en ny struktur. Denna struktur består i att varje precisering tilldelats indikatorer, mått och mätetal. De indikatorer som föreslås i rapporten fungerar som ledord för att beskriva ett antal viktiga aspekter av preciseringen. Exempelvis, för precisering 1 – medborgarnas resor, framgår det av propositionen att resor "behöver vara tillförlitliga i den meningen att det ska gå att lita på vad de ansvariga för de olika delarna av transportsystemet har utlovat". *Tillförlitlighet*, *Bekvämlighet* och *Trygghet* har i detta arbete befunnits vara tre lämpliga indikatorer för att belysa huruvida det är möjligt att lita på transportsystemet och att få en resupplevelse av hög kvalitet.

För att följa upp om tillförlitligheten, bekvämligheten och tryggheten har ökat under året behövs data och ett sätt att gruppera informationen. Den minsta byggstenen som vi presenterar är mätetal. Några exempel på ett mätetal kan vara genomsnittlig försening per ankomst, regularitet och restidsvariation. Mätetalen grupperas och kan potentiellt vägas samman till ett mått. I nuläget föreslår vi dock ingen utpekad metodik för att väga samman mätetalen till ett mått, och följaktligen inte heller för sammanvägning av de olika måtten till utfallet på en enskild indikator. Bedömningen av utfallet på en indikator blir därför med nödvändighet semi-kvantitativ baserad på måtten och de enskilda mätetalens utveckling. En möjlig väg för kvantifiering kan vara att konstruera index, så som nu föreslås för att väga samman tre mätetal för tillgänglighet till olika servicepunkter till ett enda mätetal. Metodiken baseras på den som använts för att ta fram FN:s Human Development Index.

För indikatorerna föreslås ett antal mått; för indikatorn tillförlitlighet för medborgarnas resor föreslås exempelvis tre mått: Förseningar och inställda avgångar i kollektivtrafiken, Trängsel i väg- och järnvägssystemet samt Transportsystemets komplementaritet. Vissa mätetal känns igen sedan tidigare måluppföljningar, andra är nya eller har fått en utökad detaljeringsgrad. Några mätetal finns ännu inte framtagna utan kräver utveckling innan de kan tas i bruk. Det har dock varit viktigt att vara så fullständig i redovisningen som det går, för att därigenom ge en helhetsbild av hur uppföljningssystemet är tänkt att se ut. Mätetalen bör dock inte ses som huggna i sten, utan det bör finnas en flexibilitet för att förändra något eller några av dem i takt med att kraven på kunskap om ett visst område ökar eller minskar i omfattning.

Som tidigare nämnts finns det fortsatt behov av mer kunskap om tillgänglighet, konkurrenskraft och tillväxt varför kunskapsuppbyggnaden bör fortsättas, inte minst eftersom detta kan bidra till att vässa måluppföljningen än mer i framtiden. En del av mätetalen och måtten är inte heller fullständigt utvecklade för att kunna användas i en måluppföljning 2013 utan kommer att kräva fortsatta analyser och datainsamling framöver.

En sammanfattning av indikatorer med respektive mått ges i Tabell 7.1. De föreslagna mätetalen, datatillgång samt geografisk redovisningsnivå presenteras närmare, uppdelat per precisering och indikator i Kapitel 5.

Tabell 7.1 Mått- och indikatorstruktur för uppföljning av det transportpolitiska funktionsmålets tre första preciseringar.

Precisering	Indikator	Mått
Medborgarnas resor	Tillförlitlighet	Förseningar och inställda avgångar i kollektivtrafiken
		Trängsel i väg- och järnvägssystemet
		Komplementaritet
	Bekvämlighet	Vägnätets kvalitet
		Järnvägsnätets kvalitet
		Resenärers upplevelser av kvalitet
	Trygghet	Objektiv trygghet
		Subjektiv trygghet
Näringslivets transporter	Tillförlitlighet	Förseningar i godstrafiken
		Trängsel i väg- och järnvägssystemet
		Transportörers upplevelser av tillförlitlighet och trygghet i ett internationellt perspektiv
	Bekvämlighet	Transportköparens upplevelser av bekvämlighet i ett internationellt perspektiv
		Näringslivets upplevelse av bekvämlighet
	Infrastruktur och konkurrenskraft	Transportinfrastruktur, konkurrenskraft och tillväxt
Geografisk tillgänglighet	Regional tillgänglighet	Tillgänglighet till service
		Tillgänglighet till kollektivtrafik
		Tillgänglighet till arbetsmarknad
		Trafikslagsövergripande nära tillgänglighet
	Interregional tillgänglighet	Tillgänglighet till målpunkter
		Interregional tillgänglighet
		Generaliserad tillgänglighet
		Tillgänglighet till hamnar/logistikcentraler
	Internationell tillgänglighet	Tillgänglighet till arbete och service i ett nordiskt perspektiv
		Tillgänglighet och åtkomlighet internationellt (flyg)

8 Samverkan

Uppdraget har genomfört i samråd och dialog på olika sätt.

Under hösten 2012 hölls det ett seminarium om tillgänglighet i Stockholm. Inbjudan var analytiker och forskare inom fältet geografisk tillgänglighetsanalys. Syftet med seminariet var att diskutera möjliga sätt att mäta tillgänglighet och hitta lämpliga målpunkter så att den årliga transportpolitiska måluppföljningen kunde förbättras avseende olika tillgänglighetsaspekter. Exempel på tänkbara målpunkter som framkom var arbetsplatser, livsmedelsbutiker, skolor, apotek, hälsocentraler, skolor, hållplatser, handelsområden och flygplatser. Andra frågor som diskuterades var vilka avstånd som kan vara relevanta, hur den teoretiska tillgängligheten skiljer sig från medborgarnas resvanor samt hur kan vi fånga tillgängligheten i komplexa resrelationer såsom hem – arbetsplats – affär – hem?

Uppdraget har också i olika grad av fullbordan presenterats för olika konstellationer:

- Skogsindustrierna (2012-09-19),
- Falun-Borlänge (våren 2012)
- Trafikanalys producentråd 2012
- Styrgrupp för tematiskt myndighetssamarbete (2012)
- Transportforum 2013 (två föredrag) ´

Trafikverket har varit involverade under arbetets gång, både i form av insyn i regeringsuppdraget om att införa ett gemensamt styrramverk för drift och underhåll väg och järnväg, bistånd med data samt inkomna synpunkter på vår rapport.

9 Appendix

9.1 SKL:s kommungruppsindelning

SKL indelning innehåller tio kommungrupper och är tänkt att användas vid analyser, jämförelser och redovisning:

1. *Storstäder (3 kommuner)*. Kommuner med en folkmängd som överstiger 200 000 invånare.
2. *Förortskommuner tillorstäder (38 kommuner)*. Kommuner där mer än 50 procent av nattbefolkningen pendlar till arbetet i någon annan kommun. Det vanligaste utpendlingsmålet ska vara någon av storstäderna.
3. *Större städer (31 kommuner)*. Kommuner med 50 000-200 000 invånare samt en tätortsgrad överstigande 70 procent.
4. *Förortskommuner till större städer (22 kommuner)*. Kommuner där mer än 50 procent av nattbefolkningen pendlar till arbetet i en annan kommun. Det vanligaste utpendlingsmålet ska vara någon av de större städerna i grupp 3.
5. *Pendlingskommuner (51 kommuner)*. Kommuner där mer än 40 procent av nattbefolkningen pendlar till en annan kommun.
6. *Turism- och besöksnäringkommuner (20 kommuner)*. Kommuner där antalet gästnätter på hotell, vandrarhem och campingar överstiger 21 per invånare eller där antalet fritidshus överstiger 0,20 per invånare.
7. *Varuproducerande kommuner (54 kommuner)*. Kommun där 34 procent eller mer av nattbefolkningen mellan 16 och 64 år är sysselsatta inom tillverkning och utvinning, energi och miljö samt byggverksamhet (SNI2007)
8. *Glesbygdskommuner (20 kommuner)*. Kommun med en tätortsgrad understigande 70 procent och mindre än åtta invånare per kvadratkilometer.
9. *Kommuner i tätbefolkad region (35 kommuner)*. Kommun med mer än 300 000 personer inom en radie på 112,5 kilometer.
10. *Kommuner i glesbefolkad region (16 kommuner)*. Kommun med mindre än 300 000 personer inom en radie på 112,5 km.

Ytterligare information finns här:

http://www.skl.se/kommuner_och_landsting/om_kommuner/kommungruppsindelning

9.2 Logsumma

Logsumman kan beskrivas som ett viktat medelvärde av den generaliserade kostnaden med samtliga färdmedel till samtliga målpunkter, där färdmedel och målpunkter viktas efter hur attraktiva de är. I stället för ett vanligt aritmetiskt medelvärde (alltså en ren summering) summeras de exponentierade

generaliserade kostnaderna. Summan logaritmeras sedan för att erhålla ett tolkningsbart värde – därav namnet "logsumman".¹⁵⁰

Ett tillgänglighetsmått är ett mått som mäter tillgången till något från en viss geografisk punkt. Detta "något" kan vara arbetsplatser, sjukhus, affärer, biografer eller något annat. Tillgängligheten beror dels på hur mycket det finns av detta "något", vilket kallas utbudet, dels hur lätt det är att ta sig till det, vilket benämns resmotståndet.

Tänk dig frågan "Hur långt är det till affären?" Svaret ges i tre motfrågor:

- Vad menas med hur långt? Ska svaret vara i kilometer, minuter eller kronor?
- Hur tar vi oss till affären? Bil, buss gång eller kan man välja fritt?
- Vilken affär är det vi talar om? Den närmaste? Den bästa?

Den första frågan kan besvaras genom att använda den generaliserade kostnaden. Begreppet generaliserad kostnad betyder att resmotståndet i samtliga dimensioner sammanvägs. För att kunna lägga ihop restid, reskostnad och komfortfaktorer används "växelkurser" mellan minuter, kronor och komfortfaktorerna. Det vanligaste är att alla faktorer översätts till kronor. De två övriga frågorna besvaras genom *logsumman över färdmedel* respektive *logsumma över destinationer*.

Givet att vi mäter "avståndet" till affären enbart med det färdmedel som har lägst generaliserad kostnad, exempelvis personbil, uppstår problem om vi vill undersöka förändringar i de andra färdmedlen. Om vi t.ex. halverar restiden med buss till affären kommer inget att hända med vårt tillgänglighetsmått. Exemplet visar att ett bra tillgänglighetsmått tar hänsyn till tillgängligheten med samtliga färdmedel, när det gäller förändringar i något av möjliga färdmedel.

Genom använda ett vägt medelvärde, där varje färdmedels generaliserade kostnad multipliceras med andelen resenärer som använder just det färdmedlet får vi ett bättre, men inte ett optimalt, mått eftersom det vägda medelvärdet *kan* bli högre efter en tillgänglighetsförbättring. Ytterligare en brist är att vi dessutom måste veta färdmedelsandelarna för att kunna beräkna medelvärdet.

Genom att istället använda logsumman undviks dessa problem. En logsumma över färdmedel kan tolkas som en form av "medelvärde" av de olika färdmedlens generaliserade kostnader, där dåliga alternativ inte påverkar resultatet. Fördelen är också att det inte krävs några färdmedelsandelar för beräkningen. Vi är dessutom garanterade att en förbättring i något avseende alltid leder till en förbättrad logsumma. Det är dessa egenskaper som gör logsumman till ett attraktivt tillgänglighetsmått.

Liksom andra mått, har logsumman också brister. En nackdel är att vi måste fastställa en parameter som mäter hur olika folks preferenser är, den så kallade spridningsparametern. Spridningsparametern anger hur mycket folks val mellan

¹⁵⁰ Eliasson (2002) Att mäta tillgänglighet med logsummor. Regionplane- och trafikkontoret. Stockholm. Arbetspromemoria Nr 1 januari 2002.

olika färdmedel som förklaras av den generaliserade kostnaden. Om den generaliserade kostnaden förutsäger folks val väl, d.v.s. de allra flesta väljer färdmedlet med lägst generaliserad kostnad (enligt våra mätningar), så är spridningsparametern liten. Om det omvända gäller att det generaliserade kostnaden inte spelar så stor roll för det faktiska valet av färdmedel är spridningsparametern stor.

Logsumman definieras som:

$$LS = -\mu \ln \sum_m \exp \left(-\frac{c_m}{\mu} \right)$$

c_m är den generaliserade kostnaden för färdmedel m , där m alltså är bil, buss osv., μ är spridningsparametern.

Vid en beräkning av logsumman med två färdmedel, exempelvis bil och buss, före respektive efter en förbättring (exempelvis lägre kollektivtrafiktaxa), erhålls en logsumma som är lägre än den generaliserade kostnaden för det bästa färdmedlet både före och efter en förbättring av tillgängligheten. Detta kan tyckas märkligt men återspeglar att det är bättre att även ha tillgång till buss än enbart bil, fast bussen ser sämre ut "på pappret". Ju större spridningsparametern är, dvs. ju mindre den generaliserade kostnaden säger om hur folk egentligen väljer mellan färdmedlen, desto viktigare blir detta. Om t.ex. $\mu = 1$ blir $LS_{före}$ och LS_{efter} nästan samma (15). Om μ istället sätts till 15 blir $LS_{före}$ 18.78 och LS_{efter} 18.07. I det senare fallet ser man dels att tillgången till buss sänker logsumman avsevärt jämfört med att enbart ha tillgång till bil, dels att bussförbättringen spelar stor roll.

Att buss inte slår igenom mer på logsumman beror på att buss i exemplet ovan är ett "dåligt" alternativ jämfört med bilen (buss har en högre generaliserad kostnad både före och efter förbättringen). Denna egenskap har stor betydelse för kollektivtrafikens roll vid sammanvägningen. Där kollektivtrafiken är dålig spelar en förbättring mycket liten roll. Ju bättre ett alternativ är, desto mer vikt får en förbättring av detsamma. En annan sida av samma mynt är att en förbättring av ett alternativ som har en hög andel av resandet får stor betydelse, eftersom hög resandel är en följd av att ett alternativ är "bra".

När frågan gäller tillgängligheten till ett antal olika destinationer, t.ex. flera affärer, eller arbetsplatser kan man också använda logsumma, *logsumman över destinationer*. Det handlar om att hitta en sammanvägning av samtliga möjliga destinationer. Om den generaliserade kostnaden till destination k (t.ex. arbetsplatser) betecknas med c_k så mäter logsumman nedan tillgängligheten till destinationer av denna typ som:

$$LS = -\mu \ln \sum_k \exp \left(-\frac{c_k}{\mu} \right)$$

På samma sätt som tidigare mäter spridningsparametern μ hur väl folks beteende (destinationsvalet i detta fall) förklaras av den generaliserade kostnaden. En alternativ tolkning är att μ beskriver hur "olika" destinationerna är. Om destinationerna är identiska så kommer de allra flesta helt enkelt att välja att

åka till sin "närmaste" destination. Då förklarar den generaliserade kostnaden folks val mycket väl, spridningen μ blir liten, och logsumman blir pratiskt taget exakt lika med kostnaden att ta sig till sin närmaste destination. De destinationer som ligger längre bort bidrar därmed inte med särskilt mycket i fråga om tillgänglighet. Om däremot destinationerna är olika inbördes så kommer många att välja andra destinationer än den närmaste. Då kommer spridningen μ att vara stor, och logsummans värde beror då starkt på reskostnaden till samtliga möjliga destinationer, inte bara den närmaste. Observera dock att det precis som för färdmedel alltid är bättre med fler alternativ. Jämfört med att bara ha en enda destination att resa till är det alltid (lite) bättre att ha ytterligare ett alternativ, även om det ligger längre bort än det första.

Ofta studeras aggregerade tillgängligheter, t.ex. tillgängligheter till "inköp". Givet att vi antar att det i zon j finns A_j destinationer av en viss typ, och att vi räknar med att alla dessa destinationer har samma reskostnad c_j kan logsumman skrivas

$$LS = -1/\mu \ln \sum_j A_j \exp(-\mu c_j)$$

Antalet destinationer kallas ofta lite oegentligt *storleken* på zonen. Att bestämma A_j är problematiskt. För att komma runt problemen använder man statistiska metoder för att bestämma storleksvariabeln för zonen. Oftast är det fråga om en sammanvägning av antalet anställda i olika branscher. För inköpsresor kan t.ex. sammanvägningen vara "zonstorlek = 0.51*bank/postanställda + 0.41*handelsanställda + 0.06*övriga + 0.02*resturanganställda". Sammanvägningen baserar sig då på hur många resor (inköpsresor i det här fallet) som en anställd i en viss bransch attraherar i genomsnitt.

Även egenskaperna hos destinationerna spelar roll, t.ex. affärernas prisnivå och kvalitet. När sådan information finns att tillgå kan vi konstruera attraktionsvariabler för zonerna. Om attraktionen hos zon j mäts med B_j modifieras logsumman enligt följande:

$$LS = -\mu \ln \sum_j A_j \exp(B_j - c_j/\mu)$$

Uttrycket utvecklas till:

$$LS = -\mu \ln \sum_j \exp(\ln A_j + B_j - c_j/\mu)$$

Sätt $\ln A_j + B_j = W_j$

$$LS = -\mu \ln \sum_j \exp(W_j - c_j/\mu)$$

Det här är det uttryck som man oftast ser som en definition på *logsumman över destinationer*. W_j kallas ofta "attraktionsfaktor" och består av två delar, en del som beror på antalet destinationer i zonen (zonens storlek) och en del som beror på zonens "kvalitet". En brist är att man ofta endast har information om just storleken A_j medan attraktionsdelen B_j är mycket svårare att mäta.

För att uttrycka logsumman i monetära termer multipliceras logsumman med värderingen för exempelvis resärende. Se ASEK:s rekommendationer för värden att använda.

Det är möjligt att tolka *skillnader* mellan logsummor (t.ex. logsumman före och efter en förändring, eller logsummor mellan olika geografiska områden) i kronor. Däremot bör man vara försiktig med att tolka en enskild logsummas värde, eftersom det inte finns något självklart sätt att avgöra var "nollpunkten på skalan" ligger.

Skillnaden i logsumma (räknat i kronor) för en person motsvarar det belopp som denne teoretiskt skulle vara beredd att betala för att vara lika nöjd efter som före förändringen. Ett annat sätt att använda tolkningen är att den mäter hur mycket priset på två exakt likadana bostäder med olika tillgänglighet bör skilja sig åt för att anses likvärdiga.

Logsummor kan alltså illustrera tillgängligheten i olika delar av landet, per olika färdmedel, olika resänder, och även uppdelat på tid på dygnet (även helg/vardag). Med hjälp av Sampers kan tillgängligheten då illustreras med hjälp av olika kartor på Sampersområdesnivå (ca 10 000 områden). Vid en förändring, t.ex. en ändrad hastighet på en väg, ändrad kollektivtrafiktaxa eller en ny bansträckning så kan förändringen i tillgänglighet uttryckas antingen som en sammanlagd logsumma eller uppdelat för att tydliggöra tillgänglighetsförändringen. I en uppföljning av tillgängligheten går det alltså att årligen (eller så ofta man finner det nödvändigt) att genomföra beräkningar av logsummor för ett antal lämpliga situationer. Det är då viktigt att dokumentera hur beräkningarna är gjorda.

9.3 Kriterier för grundläggande tillgänglighet

Kriterierna är framtagna av Trafikverket i en process under flera år med flera utredningar. Till utredningarna har varit kopplat en referensgrupp som lämnat synpunkter på föreslagna kriterier. Referensgruppen har innehållit både statliga och regionala representanter. I den senaste omgången innehöll referensgruppen representanter för Trafikanalys, Tillväxtanalys, Transportstyrelsen, Sjöfartsverket, trafikhuvudmän, Länsstyrelser/regioner, Tillväxtverket, Sveriges Kommuner och Landsting och Trafikverket. Tillgänglighetsanalyserna har sedan automatiserats i en datamodell kallad ResKoll. I samband med automatiseringen har vissa preciseringar gjorts av kriterierna med t ex gränser för när resan kan göras.

Kriterium 1: Till Stockholm

- Grön standard: Möjlighet att måndag – fredag nå centrala Stockholm (ej Arlanda eller Bromma) över dagen med vistelsetid minst 6 timmar så att man är framme före klockan 10.00 och kan resa hem efter klockan 16.00. Restiden ska inte vara längre än 4 timmar.

- Gul standard: Möjlighet att måndag – fredag nå centrala Stockholm (ej Arlanda eller Bromma) över dagen med vistelsetid minst 6 timmar. Restiden ska inte vara längre än 5 timmar.

Kriterium 2: Från Stockholm

- Grön standard: Möjlighet att på vardagar ta sig från Stockholm till kommunen med vistelsetid minst 6 timmar och sedan kunna resa hem samma dag. Man ska kunna resa ut efter 06.00 och vara tillbaks före 24.00. Restiden ska inte vara längre än 4 timmar.
- Gul standard: Möjlighet att på vardagar ta sig från Stockholm till varje kommun med vistelsetid minst 4 timmar och sedan kunna resa hem samma dag. Man ska kunna resa ut efter 06.00 och vara tillbaks före 24.00. Restiden ska inte vara längre än 5 timmar.

Kriterium 3: Internationella resor

- Grön standard: Möjlighet att ta sig vidare internationellt, genom att ta sig till någon av flygplatserna Arlanda, Landvetter, Kastrup, Gardemoen eller Vaernes på vardagar med en ankomsttid senast 8.30. Resan ska inte behöva starta tidigare än 06.00.
- Gul standard: Möjlighet att ta sig vidare internationellt, genom att ta sig till någon av flygplatserna Arlanda, Landvetter, Kastrup, Gardemoen eller Vaernes på vardagar med en ankomsttid senast 8.30. Resan ska inte behöva starta tidigare än 04.00.
- I modellen har kriteriet preciserats till att ankomsten till hemorten i både grön och gul standard ska ske senast 24.00. För grön standard ska återresan från flygplatsen inte börja tidigare än 17.00 och för gul standard ska återresan inte börja tidigare än 15.00.

Kriterium 4: Storstäder

- Tillgänglighet till Stockholm, Göteborg, Malmö, Sundsvall, Umeå, Luleå, Köpenhamn, Oslo, Trondheim eller Linköping.
- Grön standard: Det ska vara möjligt att nå dessa orter en enkeltur på förmiddagen och en på eftermiddagen 7 dagar per vecka. Från varje kommun analyseras resmöjligheten till den storstad eller storstadsalternativ man har bäst resmöjligheter till. Restiden ska inte vara längre än 3 timmar. Krav på 4 timmars vistelsetid mellan 10.00 och 18.00.
- Gul standard: Det ska vara möjligt att nå dessa orter en enkeltur på förmiddagen och en på eftermiddagen 6 dagar per vecka. Från varje kommun analyseras resmöjligheten till den storstad eller storstadsalternativ man har bäst resmöjligheter till. Restiden ska inte vara längre än 5 timmar. Krav på 4 timmars vistelsetid mellan 10.00 och 18.00.
- Flygresor har uteslutits för kriteriet med hänsyn till resans syfte.

Kriterium 5: Region/universitetssjukhus

- Följande orter har universitets- eller regionsjukhus: Umeå, Stockholm, Uppsala, Örebro, Linköping, Göteborg, Malmö och Lund.

- Grön standard: Möjlighet att från varje kommun nå det regionsjukhus som man tillhör 7 dagar i veckan med ankomst före 12.00 samt med avresa efter klockan 16.00. Restiden från varje kommuncentrum till tillhörande regionsjukhus ska inte vara längre än 3 timmar. Resan får inte starta före kl 03.00.
- Gul standard: Möjlighet att från varje kommun nå det regionsjukhus som man tillhör 5 dagar i veckan med ankomst före 12.00 samt med avresa efter klockan 16.00. Restiden från varje kommuncentrum till tillhörande regionsjukhus ska inte vara längre än 4 timmar. Resan får inte starta före kl 03.00.

Kriterium 6: Universitets- och högskoleorter

- Grön standard: Goda veckopendlingsmöjligheter till minst 10 av de 23 orterna. Det skall gå att resa från orten fredag efter klockan 16.00 och till orten på söndag efter klockan 12.00. Restiden ska inte vara längre än 5 timmar.
- Gul standard: Goda veckopendlingsmöjligheter till minst 5 av de 23 orterna. Det skall gå att resa från orten fredag efter klockan 16.00 och till orten på söndag efter klockan 12.00. Restiden ska inte vara längre än 5 timmar.

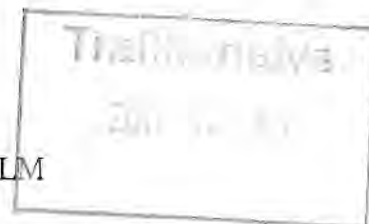
Kriterium 7: Andra större städer

- Grön standard: Möjlighet att från varje kommun nå huvudorten i minst tre kommuner med 50 000 invånare eller mer med en restid till respektive kommun på max 3 timmar.
- Gul standard: Möjlighet att från varje kommun nå huvudorten i minst två kommuner med 50 000 invånare eller mer med en restid till respektive kommun på max 4 timmar. Flygresor har uteslutits för kriteriet med hänsyn till resans syfte.
- I modellen har preciserats att tur- och returreisa ska se under samma dag.

Kriterium 8. Besöksnäring

- Grön standard: Mer än hälften av Sveriges befolkning kan nå huvudorten i kommunen med max 5 timmars restid.
- Gul standard: Mer än hälften av Sveriges befolkning kan nå huvudorten i kommunen med max 7 timmars restid.
- Kriteriet mäter möjligheten att resa långa sträckor mellan olika delar av landet och avser besöksnäring i vid mening, inte bara turism. Kriteriet kan vid behov användas för annan ort än huvudorten om väsentliga delar av kommunens besöksnäring är lokaliserad där.

10 Uppdragstexten



Uppdrag att utveckla måluppföljningen vad gäller tillgänglighetens påverkan på näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Trafikanalys och Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser (Tillväxtanalys) att i samverkan analysera hur geografisk tillgänglighet påverkar näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft ur olika perspektiv.

Vidare ska myndigheterna utveckla och föreslå indikatorer för uppföljning av följande tre preciseringar av det transportpolitiska funktionsmålet om tillgänglighet;

1. Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet.
2. Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.
3. Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder.

De indikatorer som myndigheterna föreslår ska kunna börja tillämpas i regeringens måluppföljning senast fr.o.m. 2013.

Syftet med uppdraget är att stärka regeringens måluppföljning av de transportpolitiska målen. För att åstadkomma detta behövs en djupare förståelse för hur geografisk tillgänglighet påverkar näringslivets konkurrenskraft och regioners utvecklingskraft. De analyser som myndigheterna genomför ska belysa möjligheten att beskriva tillgänglighetens påverkan med indikatorer såväl aggregerat som nedbrutet i geografiska nivåer och i andra skärningar.

Uppdraget ska utföras mot bakgrund av befintlig kunskap och dra nytta av redan genomfört utvecklingsarbete, bl.a. vad avser tidigare genomfört utvecklingsarbete av indikatorer inom trafikmyndigheterna.

Av myndigheternas redovisning ska framgå;

- Förslag på indikatorer kopplat till de tre ovan angivna preciseringarna av funktionsmålet, nationellt och regionalt.
- Datatillgång för föreslagna mätetal för uppföljning samt eventuellt utvecklingsbehov för att ytterligare förbättra uppföljningen.
- En tidsplan för när uppföljning till del och i sin helhet ska börja tillämpas.

Uppdraget ska slutredovisas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) senast den 18 mars 2013 och en delredovisning ska lämnas till Regeringskansliet (Näringsdepartementet) den 30 april 2012.

Trafikverket ska bistå Trafikanalys och Tillväxtanalys i arbetet. Vidare bör samråd ske med andra aktörer och myndigheter som Trafikanalys och Tillväxtanalys finner relevanta för att genomföra uppdraget.

Skälen för regeringens beslut

I det av riksdagen beslutade transportpolitiska funktionsmålet ingår att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet (prop. 2008/09:93, bet. 2008/09:TU14, rskr. 2008/09:257). För att uppfylla funktionsmålet för tillgänglighet har det formulerats en rad preciseringar.

Ett väl fungerande transportsystem är en grundläggande förutsättning för näringslivets möjligheter att driva och utveckla sin verksamhet. Detta gäller såväl för möjligheter till effektiva godstransporter, god tillgänglighet genom väl fungerande tjänsteresor som väl fungerande arbetspendling. Det är också viktigt att transportsystemet skapar en god tillgänglighet så att medborgarna får en väl fungerande vardag.

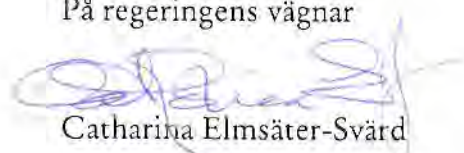
Det finns i dag begränsade möjligheter att följa upp dessa målpreciseringar. Därför behövs en bättre systematik utvecklas liksom ett förbättrat geografiskt perspektiv som beskriver skillnader mellan olika delar av landet. Det behövs också en ökad kunskap om hur geografisk tillgänglighet påverkar näringslivets konkurrenskraft.

Målet för den regionala tillväxtpolitiken är "Utvecklingskraft i alla delar av landet med stärkt lokal och regional konkurrenskraft" och en av prioriteringarna inom politikområdet är tillgänglighet. Genom ökad tillgänglighet skapas regionintegrering och regionförstoring vilket bland annat förbättrar förutsättningarna för en mer differentierad

arbetsmarknad och en ökad specialisering av näringslivet, arbetskraft och utbildning.

Trafikanalys och Tillväxtanalys har i den gemensamma rapporten *Tillgänglighet och näringslivets konkurrenskraft – möjligheter till mätbarhet och måluppföljning på kort och lång sikt* (Trafikanalys PM 2011:9) lämnat en lägesbeskrivning av området, med särskilt fokus på metoder för uppföljning av preciseringen "Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften". I rapporten utpekas flera områden där fortsatt utvecklingsarbete är av stor vikt för att möjliggöra en effektiv uppföljning av de politiska målsättningarna.

På regeringens vägnar



Catharina Elmsäter-Svärd



Mia Löw

Likalydande till

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser
Trafikverket

Kopia till

Statsrådsberedningen/SAM
Finansdepartementet/BA och KLS
Näringsdepartementet/AS, ENT och RT
Tillväxtverket
Länsstyrelsen i Stockholms län
Länsstyrelsen i Västmanlands län
Länsstyrelsen i Västernorrlands län
Länsstyrelsen i Norrbottens län
Skåne läns landsting (Region Skåne)
Hallands läns landsting (Region Halland)
Västra Götalands läns landsting (Västra Götalandsregionen)
Gotlands kommun (Region Gotland)
Samverkansorganet i Uppsala län (Regionförbundet Uppsala län)
Samverkansorganet i Södermanlands län (Regionförbundet Sörmland)
Samverkansorganet i Östergötlands län (Regionförbundet Östsam)
Samverkansorganet i Jönköpings län (Regionförbundet Jönköpings län)

Samverkansorganet i Kronobergs län (Regionförbundet Södra Småland)
Samverkansorganet i Kalmar län (Regionförbundet i Kalmar län)
Samverkansorganet i Blekinge län (Region Blekinge)
Samverkansorganet i Värmlands län (Regionförbundet Värmland)
Samverkansorganet i Örebro län (Regionförbundet Örebro)
Samverkansorganet i Dalarnas län (Region Dalarna)
Samverkansorganet i Gävleborgs län (Region Gävleborg)
Samverkansorganet i Jämtlands län (Regionförbundet Jämtlands län)
Samverkansorganet i Västerbottens län (Region Västerbotten)

11 Referenser

Afraz N, Aquila M, Conti M, Licio A (2006): Impact of transport infrastructure on economic growth, *Annex 6 to final report of COMPETE analysis of the contribution of transport policies to the competitiveness of the EU economy and comparison with the United States*, Funded by European Commission-DG TREN. Karlsruhe, Germany.

Ahlfeldt, G.M. och Feddersen, A. (2010): *From periphery to core; economic adjustments to high speed rail*, LSE research online, London.

Andersson, D. E., Shyr, O.F. och Fu, J. (2008): Does high-speed rail accessibility influence residential property prices? Hedonic estimates from southern Taiwan, *Journal of Transport geography*, vol. 18 s. 166-174.

Aschauer (1989): Is public infrastructure productive?, *Journal of monetary economics*, vol. 23 s.177-200.

Banister, D. (2002) *Transport Planning*, 2nd edition. Spoon Press: London.

Barnbeck Andersen, T. och Dalgaard, C.J. (2011): Flow of people flow of ideas and the inequality of nations, *Journal of economic growth*, vol .16 s. 125-144.

Berechman, Ozmen och Ozbay (2006) Empirical analysis of transportation investment and economic development at state, country and municipal levels. *Transportation*, 33:537-551, 2006.

Bhat, C. R.; Handy, S.; Kockelman, K.; Mahmassanis, H. S.; Chen, Q.; Weston, L. (2000) *Accessibility Measures: Formulation Considerations and Current Applications*. Report 4938-2, prepared for the Texas Department of Transportation, September 2000.

BRÅ (2013a) Nationella trygghetsundersökningen 2012. BRÅ Rapport 2013:1

BRÅ (2013b) Underlag till Trafikanalys. Handling # 40 i ärende Utr 2010/37.

Button och Reggiani (2011) (eds) *Transportation and Economic Development Challenges*. Cheltenham 2011.

Capello, R. och Nijkamp, P. (2009) *Handbook of Regional Growth and Development Theories*. Edgar Elgar, Cheltenham, UK.

Dickinson, J. (2002) Trygghet i kollektivtrafiken - En forskningssammanställning. Transek November 2002. Stockholm.

Eliasson, J. (2002) Att mäta tillgänglighet med logsummer. Regionplane- och trafikkontoret, Stockholm. Arbetspromemoria Nr 1 januari 2002.

Eriksson, R. (2009): Labour mobility and plant performance; the influence of proximity, relatedness and agglomeration, *Gerum 2009:2*, Kulturgeografiska institutionen, Umeå.

ESPON (2009) Territorial Dynamics in Europe. Trends in Accessibility. Territorial Observation No. 2 November 2009.

Florida, R. (2002) *The Rise of the Creative Class*. New York: Basic Books.

Forbes (2009): Business meeting: The case for Face-to Face, *Forbes insight study*.

Fröidh, O. (2003): Introduction of regional high speed trains; a study of the effects of the Svealand line on the travel market, travel behaviour and accessibility, *TRITA-INFRA 03-041*, KTH, Stockholm.

Fujita, M., Krugman, P. och Venables, A.J. (1999): *The spatial economy; Cities, regions and international trade*, Cambridge.

Geurs, K. T. och van Wee, B. (2006) Ex-post evaluation of Thirty years of compact urban development in the Netherlands. *Urban Studies*, 43 (1), 139-160.

Geurs, K. T., Krizek, K. J., Reggiani, A. (2012) *Accessibility Analysis and Transport Planning. Challenges for Europe and North America*. Edgar Elgar, Cheltenham, UK.

Hagget, P. (2001) *Geography – A Global Synthesis*. Essex: Pearson Education

Haugen, K. (2012): The accessibility paradox; everyday geographies of proximity, distance and mobility, *Gerum 2012:1*, Institutionen för Geografi och Ekonomisk historia, Umeå.

Holl, A. (2012): Market potential and firm-level productivity in Spain, *Journal of Economic Geography*, vol. 12 s.1191-1215.

Hull, A.D. (2011) *Transport Matters. Integrated approaches to planning city regions*. Ruthledge: London.

Inregia (2006) *Infrastrukturinvesteringar och regional utveckling – en sammanställning av ex-poststudier*. Inregia AB, januari 2008 på uppdrag av Vägverket.

Isacson och Hultkrantz (2004) *Infrastruktur och tillväxt – En litteraturöversikt*. VTI, Linköping 2004

Isacsson, G. och Odolinski, K. (2011) Arbetspendling i storstadsområden - en litteraturgenomgång, VTI. Underlagsrapport till Trafikanalys (2011)
Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3.

ITPS (2008) Indikatorer för uppföljning av regional utveckling. R 2008:003

Kamps, C. (2004): The dynamic effects of public capital; VAR evidence for 22 OECD countries, *Kiel working papers 1224*, Kiel institute for the world economy, Kiel

Kemmerling och Stephan (2000) Political economy of infrastructure investment allocation: evidence from a panel of large German cities. WZB discussion paper, Berlin 2000.

Kingham, S., Dickinson, J. och Copsey, S. (2001): Travelling to work; Will people move out of their cars?, *Transport Policy*, Vol. 8 s. 235-241.

Laakso, S. (1992): Public transport investment and residential property values in Helsinki, *Scandinavian housing and planning research*, s. 217-229.

Lindgren, U., Eliasson, K. och Westerlund, O. (2002): Flyta eller pendla?, I Malmberg, G. (red): Befolkningen spelar roll, *Gerum Kulturgeografi 2002:3*, Kulturgeografiska institutionen, Umeå.

López, E.; Monzón, A.; Ortega, E.; Mancebo, S. (2009) Assessment of Cross-Border Spillover Effects of National Transport Infrastructure Plans: An Accessibility Approach. *Transport Reviews*, 29:4, 515-536.

Malmberg, A., Malmberg, B. och Lundequist, P. (2000): Agglomeration and firm performance: economies of scale, localisation, and urbanisation among Swedish export firms, *Environment and planning A*, vol. 32 s. 305-321.

Mankiw, N.G; Romer, D.; och Weil, D. N. (1992) A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107, No. 2 (May, 1992)

Marshall, A. (1920): *Principles of economics*, McMillan, London.

Mukkala, K. och Tervo, H. (2012): *Air transport and regional growth: which way does the causality run?*, Paper presented at ERSA 2012 Congress in Bratislava.

Mulley, C. (2012) Urban Form and Transport Accessibility. *Classics in Transport and Environmental Valuation 3*. Edgar Elgar, Cheltenham, UK.

Myrdal, G.M. (1957): *Economic theory and under-developed regions*, London.

Ney, S. (2001) Understanding Accessibility, in Giorgi, L; Pohoryles, R. J. (eds) *Transport Policy and Research: What Future?* Ashgate: Aldershot.

Näringsdepartementet (2012) Uppdrag om införande av ett gemensamt styrramverk för drift och underhåll av väg och järnväg. N2012/699/TE.

OECD och Leed (1999) *Best Practices in Local Development*. Paris 1999.

Ohlin, B. (1933): *Interregional and international trade*, Harvard university press, Cambridge.

Ottaviano (2008) Infrastructure and economic geography: An overview of theory and evidence. *European Investment Bank Papers*, 13:8-35. Luxemburg 2008.

Pereira, A. och Andraz, J. (2001): On the impact of public investment on the performance of US industries, *Public finance review*, vol. 31 s. 66-90.

Philippe (1999) Are European Regional Policies Delivering? *European Investment Bank Papers*, 4: 10-23. 1999.

Rausch (1995) Bureaucracy, Infrastructure, and Economic Growth: Evidence from U.S Cities during the Progressive Era. *American Economic Review*, 85:968-979, Nashville 1995.

Regeringens proposition (2009) Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

Sandberg, K. (2004): Hedonic prices, economic growth and spatial dependence, *Umeå economic studies no 631*, Nationalekonomiska institutionen, Umeå.

SIKA (2007) RES 2005-06 Den nationella resvaneundersökningen. SIKA Statistik 2007:19. Statens institut för kommunikationsanalys, Östersund.

SIKA (2008) *Del 2 Förslag till reviderade mål. SIKA Rapport 2008:3*. Östersund

Social Exclusion Unit (2003) *Making the connections: final report on transport and social exclusion*. SEU: London.

Statens Folkhälsoinstitut (2006) Livsmedelstillgänglighet i Sverige – indikatorer och metoder för kartläggning.

Strand, J. och Vågnes, M. (2001): The relationship between property values and railroad proximity: a study based on hedonic prices and real estate brokers appraisals, *Transportation*, vol. 28 s. 137-156.

Svensk Kollektivtrafik (2013) Kollektivtrafikbarometern 2012.

Swedavia (2012) Årsredovisning 2011

Swärdh, J-E (2009) Commuting Time Choice and the Values of Travel Time. Örebro Studies in Economics 18. Örebro universitet.

Syverson, C. (2004): Market structure and productivity, a concrete example, *Journal of political economy*, vol. 112 s. 1181-1222.

Sörensson, R. (2010): Marshallian sources of growth and interdependent location of Swedish firms and households, *Umeå economic studies 815*, Institutionen för Nationalekonomi, Umeå.

Thiesse, J.F. (2010): How transport costs shape the spatial pattern of economic activity; I OECD (ed): *The future of interurban passenger transport*, 18th International Symposium on transport Economics and Policy, 16-17 november 2009, Madrid.

Tillväxtanalys (2010a): Städer och tillväxt: vad säger forskningen?, *Dnr 2010/65*, Östersund.

Tillväxtanalys (2010b) Tillväxtfakta 2010. Östersund

Tillväxtanalys (2010c) Tillgänglighet till tätorter av olika storlekar. Modellering genom indexerad tillgänglighet. Working paper 2010:10, Östersund.

Tillväxtanalys (2011a): Städer och deras tillväxtförutsättningar, *Rapport 2011:08*, Östersund.

Tillväxtanalys (2012b) Indikatorer för uppföljning av regional tillväxt. Förslag på möjligheter att integrera ett jämställdhets- och integrationsperspektiv i redovisningen av indikatorer för utgiftsområde 19 i budgetpropositionen. Working Paper/PM 2012:10, Östersund

Tillväxtanalys (2012a) Jämställdhet och integration i ett regionalt perspektiv. En redovisning av ett urval empiriska mått. Working Paper/PM 2012:24, Östersund.

Tillväxtanalys (2013) Kommande. *WP/PM 2013:03*. Tillväxtanalys, Östersund.

Trafikanalys (2011a) Tillgänglighet och näringslivets konkurrenskraft; möjligheter till mätbarhet och uppföljning på kort och lång sikt. PM 2011:9

Trafikanalys (2011b) Arbetspendling i storstadsregioner – en nulägesanalys. Rapport 2011:3, Stockholm.

Trafikanalys (2011c): Regional tillväxt genom ökad tillgänglighet; Mål och mått för tillgänglighet och tillväxt, *Rapport 2011:5*, Stockholm.

Trafikanalys (2011d) Transportsystemets tillstånd, utmaningar och möjligheter – en nulägesanalys. Rapport 2011:10, Stockholm.

Trafikanalys (2012a) Uppföljning av de transportpolitiska målen. *Rapport 2012*, Stockholm

Trafikanalys (2012b) Godstransporter i Sverige, redovisning av ett regeringsuppdrag. Rapport 2012:7, Stockholm.

Trafikanalys (2012c) Utbud av kollektivtrafik 2012. PM 2012:11, Stockholm.

Trafikanalys (2012d) RVU Sverige 2011, Stockholm.

Trafikanalys (2012e) Närhet till livsmedelsbutik. PM 2012:4. Trafikanalys, Stockholm.

Trafikanalys (2012f) Användning och styrning av anslaget till trafikavtal. Rapport 2012:5, Stockholm.

Trafikanalys (2013a) Metoder för geografisk tillgänglighetsanalys i transportsystemet. PM 2013:2. Stockholm.

Trafikanalys (2013b) Förseningar i persontågstrafiken –mått och metoder. PM 2013:3. Stockholm.

Trafikverket (2011) Årsredovisning 2010. Trafikverket, Borlänge

Trafikverket (2012) Årsredovisning 2011. Trafikverket, Borlänge.

Trafikverket (2012b) Införande av ett gemensamt styrramverkt för drift och underhåll av väg och järnväg. Slutredovisning Regeringsuppdrag. Ärendenummer: TRV 2012/11921. Borlänge.

Trafikverket (2013a) Årsredovisning 2012. Trafikverket, Borlänge.

Trafikverket (2013b) Underlag från Trafikverket till Trafikanalys. Handling #35 i ärende Utr 2013/85.

Trafikverket (2013c) Underlag från Trafikverket till Trafikanalys. Handling #3 i ärende Utr 2011/78.

Trafikverket (2013d) Underlag från Trafikverket till Trafikanalys. Handling #30 i ärende Utr 2011/85.

Trafikverket (2013e) Trafikverkets beslut om bistånd till Trafikanalys, handling #46 i ärende 2011/85.

Transportstyrelsen (2013) Luftfartsstatistik undersökningsåret 2012: Flygets åtkomlighet och tillgänglighet under 2012. Underlag till Trafikanalys, handling i ärende Sta 2012/41.

Tryggare Sverige (2012) Trygghet i kollektivtrafiken. Rapport 2012:1, Stockholm.

UNECE (2010) Supply Chain Challenges for National Competitiveness through Transport. Informative document for the 73rd session of the ITC, Agenda item 10(g). Genève.

UNECE (2012) Transport and Competitiveness Task Force. Diskussionsunderlag November 2012, Genève.

Van Wee, R., Chorus, C. och Geurs, K.T. (2012): ICT and accessibility: research synthesis and future perspectives, I: Geurs, K.T., Krizek, K.J. och Reggiani, A. (red): Accessibility analysis and transport planning; challenges for Europe and North America, Edward Elgar, Cheltenham.

Venables, A.J. (2007): Evaluating urban transport improvements, *Journal of transport economics and policy*, Vol. 41 s. 173-188.

Vierth och Mellin (2008): Svensk godsstudie baserad på nationell och internationell litteratur; inom uppdraget att kartlägga potentialen till överflyttning av transporter mellan trafikslag, *VTI rapport 629*, Linköping.

World Bank (2010) Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy.

World Bank (2012) Connecting to Compete: Trade Logistics in the Global Economy.

World Economic Forum (2010-2012) The Global Competitiveness Report 2010, 2011 och 2012 <http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>



Trafikanalys är en kunskapsmyndighet för transportpolitiken. Vi analyserar och utvärderar föreslagna och genomförda åtgärder inom transportpolitiken. Vi ansvarar även för officiell statistik inom områdena transporter och kommunikationer. Trafikanalys bildades den 1 april 2010 och har huvudkontor i Stockholm samt kontor i Östersund.