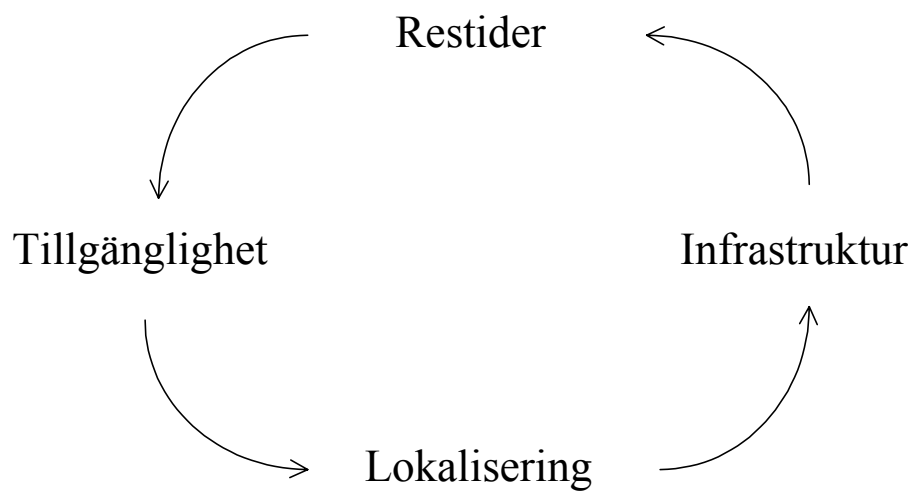


Tillgänglighet och lokalisering

Analyser av inriktningalternativen med koppling
av SAMPERS och rAps



Inregia AB på uppdrag av SIKa

Februari 2001

Innehåll

Innehåll.....	1
Sammanfattning	3
1 Modellansats, metod och data	5
1.1 Utgångspunkter	5
1.2 Geografiska transaktionskostnader och tillgänglighet	6
1.3 Indata från SAMPERS.....	6
1.4 ...till rAps flerregionala modell på lång sikt	8
1.5 Skattningsresultat för perioden 1985-1997	10
2 Inriktningensalternativens effekter - analysresultat	13
2.1 Faktisk och modellberäknad omlokalisering 1985 - 1997	13
2.2 Modellberäknad omlokalisering 1997 - 2010	15
2.3 Inriktningensalternativens lokaliseringseffekter	18
2.3.1 Samhällsekonomi, Järnväg	18
2.3.2 Samhällsekonomi, Väg.....	19
2.3.3 Samhällsekonomi, Totalt	19
2.3.4 Regional utveckling	20
2.4 Är resultaten rimliga?	21
3 Alternativa modellansatser	25
Kartbilaga	27
Bilaga	39
Modell, resultat och överföring till rAps modellsystem.....	39
Överföring av resultat till rAps modellsystem.....	41
Befintlig modell i rAps	41
Förslag till metodik för överföring av SAMPERS-resultat till rAps.....	42

Sammanfattning

Sedan en tid tillbaka har sambandet mellan investeringar i transportsystemet och regional utveckling tilldragit sig ett starkt ökat intresse. Från flera håll har det framförts krav på utvecklingsarbete för att få fram lämpliga metoder och verktyg för att belysa detta komplexa samband.

I denna rapport behandlas frågan ur ett begränsat perspektiv: transportsystemets betydelse för det långsiktiga lokaliseringsmönstret. Analyserna baseras på en sammankoppling av de två modellsystemen SAMPERS och rAps. I SAMPERS beräknas restider och reskostnader. Dessa ligger till grund för beräkning av olika tillgänglighetsmått som används i den flerregionala lokaliseringsmodellen i rAps.

Med data för trafiknätet från mitten av åttiotalet skattas de regionala och nationella transportnätens betydelse för lokaliseringsmönstrets förändring fram till slutet av nittiotalet. Resultaten visar att arbetsmarknadens storlek, som den mäts med tillgänglighet till arbetsplatser, har påtaglig betydelse för hushållens lokalisering. Generellt visar resultaten att transportsystemet långsiktigt påverkar hushållens och företagens lokalisering i förväntad riktning, men att denna påverkan är förhållandevis svag.

Med befintligt trafiknät pekar den modellberäknade omlokaliseringen till år 2010 på fortsatt omflyttning till i första hand storstads- och universitetsregioner, och en förstärkning av den omlokalisering som faktiskt ägt rum sedan mitten av åttiotalet. Jämförelsealternativet (JA), med pågående/beslutade infrastrukturinvesteringar, medför små förändringar av tillgängligheten och en endast marginell effekt på lokaliseringsmönstret: Totalt för 81 arbetsmarknadsregioner beräknas JA medföra en omlokalisering på några tiondels procent av befolkning och sysselsättning.

Enligt genomförda modellberäkningar ger även de olika inriktningsalternativen upphov till marginella effekter till år 2010. 'Samhällsekonomisk inriktning', respektive 'Regional utveckling' medför att 12-13 tusen boende och 8-9 tusen sysselsatta omlokaliseras mellan regioner i hela landet. Den partiella effekten av dessa förändringar av transportsystemet beräknas med andra ord bli relativt liten.

Infrastrukturinvesteringarnas lokaliseringseffekter bör egentligen bedömas på betydligt längre sikt än till år 2010. Medan investeringarnas effekt på 10 års sikt beräknas uppgå till någon tiondels procent, kan omlokaliseringen på 50, 60 års sikt beräknas uppgå till storleksordningen 5 procent. Uppskattningar av partiella effekter på denna långa sikt blir givetvis mycket osäkra.

Frågan om de modellberäknade, relativt små, effekterna är rimliga kan värderas mot bakgrund av resultat från andra, jämförbara studier. Den bild som framträder är att nätverksskapande investeringsprogram, dvs. program som avser utbyggnad av vägnät eller flyglinjenät, ger betydande regionala effekter (strategiska effekter). I utvecklade transportsystem med allmänt hög tillgänglighet medför däremot enstaka investeringsprojekt vanligen alltför liten ändring av tillgängligheten för att mätbara regionala effekter skall uppkomma (marginella effekter).

Det finns skäl att se över de genomförda analyserna i flera avseenden. Modellens specifikation kan säkert förbättras, och resultaten testas med indata för andra år. Det finns också behov av att närmare granska indata, bl a kvaliteten på kodningen av järnvägsnäten.

1 Modellansats, metod och data

1.1 Utgångspunkter

I denna rapport presenteras några konsekvensanalyser av inriktningsalternativens effekter på den regionala lokaliseringen av befolkning (hushåll) och sysselsättning (företag). Analyserna baseras på en sammankoppling av de två modellsystemen SAMPERS och rAps. I SAMPERS transportmodeller beräknas restider och reskostnader, som ligger till grund för beräkning av olika tillgänglighetsmått. Dessa används sedan som indata till den flerregionala modellen på lång sikt, som är en del av det regionala analys- och prognosystemet, rAps.

De analyser som redovisas i rapporten motsvarar en av de sex olika delaktiviteter som tidigare föreslagits i uppläggningsen av ett långsiktigt arbete för att klargöra sambandet mellan transportsystemet och den regionala utvecklingen¹. Behovet av ett sådant utvecklingsarbete har framförts under flera år, och tas även upp som ett av förslagen i det nyligen överlämnade slutbetänkandet från den regionalpolitiska utredningen².

Frågan berördes även i samband med den förra planeringsomgången, i en diskussion som då bar prägel av diskussionen om infrastrukturens tillväxteffekter. Forskningsläget kring dessa omdiskuterade effekter sammanfattades i en kunskapsöversikt³, och diskuterades vid ett seminarium i augusti 1996. I Kommunikationskommitténs slutbetänkande påpekades därefter, under rubriken "Infrastrukturens betydelse för tillväxt och utveckling", att det behövs FoU-insatser för att utveckla de samhällsekonomiska analysmetoder som används som beslutsunderlag vid infrastrukturplaneringen, t ex för att ge möjligheter att i analysen värdera effekterna för den regionala utvecklingen⁴.

Också inom ramen för det nu pågående långsiktiga arbetet har frågan om transportsystemets roll betydelse för den regionala utvecklingen diskuterats i ett större perspektiv. Bland annat har seminarier och rapporter behandlat "sambanden mellan transportsystem, ekonomisk omvandling och samhällsutveckling"⁵.

I föreliggande rapport behandlas frågan om infrastrukturens roll för den regionala utvecklingen ur ett mycket snävare perspektiv. I själva verket är det endast transportsystemets betydelse för det långsiktiga lokaliseringsmönstret som analyseras. Ett starkt motiv för detta begränsade perspektiv är syftet att utveckla ett operationellt modellverktyg för analys av samband som i grunden är mycket komplexa. Då förefaller det fruktbart att bygga upp kunskapen stegvis, från enkla till mer komplicerade modellansatser.

¹ *Strategisk Analys*, SAMPLAN Rapport 1999:2, Bilaga 2

² *Regionalpolitiska utredningens slutbetänkande*, SOU 2000:87, sid. 280 ff.

³ Anderstig, C. och Johansson, B., *Infrastruktur, produktivitet och tillväxt - En kunskapsöversikt*, Institutionen för Infrastruktur och samhällsplanering, KTH, Augusti 1996

⁴ *Ny kurs i trafikpolitiken - slutbetänkande av Kommunikationskommittén*, SOU 1997:35, sid. 412

⁵ Se t ex Johansson, B. (2000) *Planering och utvärdering av förändringar i transportsystem: Geografiska transaktionskostnader, endogen tillväxt och samhällsutveckling*, Institutionen för Infrastruktur och samhällsplanering, KTH, April 2000.

1.2 Geografiska transaktionskostnader och tillgänglighet

Två centrala begrepp för fortsättningen är *geografiska transaktionskostnader* och *tillgänglighet*. Man kan säga att transportsystemets grundläggande ekonomiska betydelse är att det påverkar de geografiska transaktionskostnader som är förknippade med olika former av ekonomiska aktiviteter. Minskade geografiska transaktionskostnader medför ökad tillgänglighet, och ökade geografiska transaktionskostnader innebär på motsvarande sätt att tillgängligheten minskar.

Ett lämpligt tillgänglighetsmått kan tämligen väl fånga in viktiga delar av de geografiskt betingade transaktionskostnaderna, som mått på den transportkostnad som är förknippad med olika typer av ekonomiska aktiviteter - t ex resor till och från arbetet, företagets kontaktkostnad för att nå andra företag etc.

Ett stiliserat exempel: Ett program av väginvesteringar i en region medför att reskostnader och transportkostnader minskar. Minskade pendlingskostnader medför att företagen kan få en ökad tillgänglighet till arbetskraft, samtidigt som hushållen kan få en ökad tillgänglighet till arbetsplatser. Den regionala arbetsmarknaden vidgas, arbetsmarknadsregionen förstoras. Även företagets output-marknad kan vidgas.

Men den potentiella ekonomiska betydelsen av en lika stor förbättring av den inomregionala tillgängligheten kan variera från en region till en annan, beroende på vilka investeringar i regionernas nätverk som är strategiska. I en region där företagets tillgänglighet till arbetskraft är tillfredsställande, men där output-marknaden framförallt ställer krav på en förbättrad internationell tillgänglighet, kanske investeringar i vägnätet endast ger upphov till blygsamma effekter. Detta motiverar att man använder sådana mått på tillgänglighet som gör åtskillnad mellan aktiviteter inom en arbetsmarknadsregion, mellan regioner, och mellan regioner och utlandet. Att man med andra ord skiljer mellan mått på *inomregional*, *mellanregional* respektive *internationell* tillgänglighet.

Från dessa utgångspunkter används här en modell som bygger vidare på och kopplar samman delar av två befintliga modellsystem, SAMPERS och rAps.

1.3 Indata från SAMPERS...

Från SAMPERS genereras indata till de relevanta tillgänglighetsmått, genom de reskostnader som beräknats för olika restyper (ärenden) och färdmedel. Dessa reskostnader uttrycker mer precist den generaliserade kostnad (GK_{ij}) i tid och pengar som är förknippad med en resa från (i) till (j), där kostnaden bestäms av de samband som uppskattats i modellsystemet SAMPERS.

Dessa generaliserade kostnader (GK_{ij}) används i analysen som mätvariabler för geografiska transaktionskostnader för olika typer av ekonomiska aktiviteter, enligt diskussionen ovan. En tilltalande egenskap med detta kostnadsmått är att trafikanternas egna värderingar (enligt de samband som skattats i trafikmodellen) bestämmer hur stor kontakt- eller transaktionskostnaden är. Vidare sker en logisk sammanvägning av kostnader för olika färdmedel. Färdmedel med höga kostnader, och därmed låg andel resor, väger mindre än färdmedel med låga kostnader och hög andel resor.

I nästa steg skapas ett mått på tillgänglighet till en viss ekonomisk aktivitet som en funktion av den transaktionskostnad som beräknats med ledning av (GK_{ij}). Ett generellt tillgänglighetsmått kan uttryckas som

$$A_i = \sum_j f(GK_{ij}) \cdot A_j$$

där

A_i är område i :s tillgänglighet till den aktuella aktiviteten

A_j är utbudet av den aktuella aktiviteten i område j

GK_{ij} är kostnaden för att från område i nå utbudet i område j

f är en funktion som uttrycker hur värdet av ett utbud diskonteras på grund av kostnaden för att nå detta utbud

Det tillgänglighetsmått som används i analysen är baserade på s k logsummer, och definieras

$$A_i = \log \sum_j \exp(-GK_{ij}) \cdot A_j$$

Detta mått har som sagts flera tilltalande egenskaper, bland annat att det utgår från trafikanternas egna kostnadsvärderingar. Dessa värderingar varierar mellan olika typer av resänderen, bland annat mellan arbetsresor och tjänsteresor, och de tillgänglighetsmått som används tar hänsyn till denna variation. Den nationella modellen i SAMPERS används för att generera GK för tjänsteresor, medan de fem regionala modellerna⁶ ger GK för arbetsresor. Det är GK för dessa två typer av resänderen som ingår i beräknade tillgänglighetsmått.

De tillgänglighetsmått som används i modellen väger samman GK för resor från en kommun (i) till alla andra kommuner (j), för vilka resor finns beräknade enligt SAMPERS. Det utbud av aktiviteter i område (j), som används som vikter vid denna sammanvägning varierar med vilken typ av tillgänglighet som avses.

För att t ex uttrycka *arbetskraftens tillgänglighet till arbetsplatser* används det totala antalet arbetsplatser i alla aktuella kommuner (j) som vikt. På motsvarande sätt används ett mått på arbetskraftens storlek i alla aktuella kommuner (j) som vikt för att uttrycka *företagens tillgänglighet till arbetskraft* i kommun (i). I båda dessa fall är det naturligt att använda den uppskattade GK för arbetsresor som mått på reskostnad. Förutom mått på tillgänglighet till hela arbetsmarknaden har även skapats mått som avser tillgänglighet till högutbildade. För andra mått, bl. a *företagens internationella tillgänglighet*, som antas bero på kostnaden för nå flygplats med viss kapacitet, används GK för tjänsteresor som mått på reskostnad.

I samtliga tillgänglighetsmått används mått på reskostnad GK som väger samman kostnaden för alla aktuella färdmedel. Ett sådant generellt kostnads mått förutsätts ge den bästa möjliga uppskattningen av den underliggande "teoretiska" variabeln, geografisk transaktionskostnad.

⁶ Se kartbilaga, **Karta 11**, för den regionala indelningen för dessa fem modeller.

1.4 ...till rAps flerregionala modell på lång sikt

De olika tillgänglighetsmått är indata i den flerregionala lokaliseringsmodell på lång sikt, som är en del av modellsystemet **rAps**. Denna modell bygger på en ansats som ursprungligen presenterades i en uppsats av Carlino och Mills (1987)⁷.

Utgångspunkten för denna aggregerade modell är att hushållens (befolkningens) långsiktiga rörlighet bestäms av värderingar, tillgången på arbete, utbudet av varor och tjänster, och av en mängd andra kvaliteter i den regionala miljön. Företagens (sysselsättningens) lokalisering på lång sikt förutsätts vara bestämd av transport- och kommunikationskostnader m a p input- och outputmarknader, tillgången på arbetskraft, produktionservice mm. Vid en operationalisering av denna modell förutsätts de olika typer av tillgänglighetsmått som diskuterats ovan vara centrala mätvariabler för flertalet av modellens teoretiska lokaliseringsfaktorer.

I modellen sker en simultan anpassning av befolkning och sysselsättning mot ett jämviktsläge, men med avsevärd tidsfördröjning. Befolkning och sysselsättning påverkas inte bara av varandra, utan också av regionens infrastruktur och av andra faktorer. Dessa variabler kan i många fall tänkas bli simultant bestämda, men svårigheten att modellera sådana interaktioner gör det nödvändigt att anta att alla andra faktorer är exogent bestämda. Ett sådant antagande är inte orimligt om dessa oberoende variabler år t påverkar utvecklingen fram till år $t+\tau$, där τ är en period på 10 – 15 år.

Det långa tidsperspektivet är centralt. När investeringar i transportinfrastrukturen påverkar tillgängligheten i de olika avseenden som berörts ovan kommer den fulla effekten att förverkligas på relativt lång sikt, säg 30 till 50 år. Schematiskt kan en tänkt effekt på den regionala utvecklingen delas upp i ett antal steg. Först påverkas restider och transportkostnader för befintliga verksamheter och aktiviteter. Då GK minskar kommer därefter resmönster och transportmönster att påverkas; marknader vidgas och regionen förstoras. Slutligen kommer förbättrad tillgänglighet och ökad attraktivitet att påverka bebyggelse och markanvändning; regionen växer i antal bostäder och arbetsplatser, samtidigt som både befolkningens och näringslivets struktur förändras.

Den relativt långa sikt det blir fråga om är ett starkt argument för en aggregerad och tämligen enkel modell.

För att kunna använda modellen för analyser av inriktningsalternativens effekter måste i ett första steg modellens parametrar estimeras med data för en observerad tidsperiod. Eftersom det inte är möjligt att på förhand avgöra vilken tidsperiod som är mest lämplig hade det varit önskvärt att genomföra tester av modellens egenskaper genom parameterskattning baserad på olika tidsperioder.

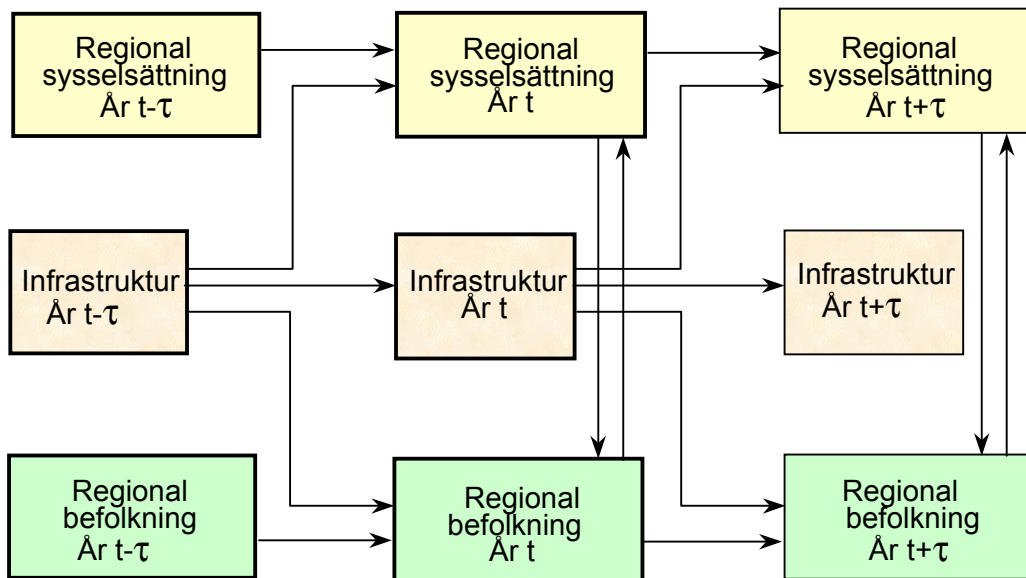
Ett problem är dock att de olika tillgänglighetsmått baseras på indata från tunga modellkörningar med SAMPERS, som i sin tur kräver en mycket omfattande kodning av nationella och regionala trafiknät för alla ingående transportsätt. Eftersom SAMPERS arbetar på en betydligt finare geografisk nivå än kommun krävs också att markanvändningsdata tas fram på motsvarande detaljerade nivå.

⁷ Carlino, G.A. och Mills, E.S. (1987) "The determinants of county growth", **Journal of Regional Science** 27, sid. 39-54

Med dessa omfattande datakrav har det varit möjligt att generera GK-matriser och tillgänglighetsmått för endast ett historiskt år, 1985. Kodade trafiknät och övriga indata finns sedan tidigare tillgängliga för år 1997. Sambanden i rAps lokaliseringsmodell har därmed kunnat skattas för tidsperioden 1985 - 1997, där transportsystemets påverkan uppskattas med 1985 års variabelvärden för de olika tillgänglighetsmåten⁸.

I sin allmänna form är den flerregionala modellen ett system av två ekvationer, där de båda endogena variablerna *BEFOLKNING* och *SYSSELSÄTTNING* beror av varandra, och av en uppsättning exogena variabler, bland annat de olika tillgänglighetsmåten. Modellen beskrivs schematiskt i nedanstående figur.

Figur 1 Schematisk bild av den flerregionala modellen på lång sikt



Tillgänglighetsvariablerna är de centrala exogena variablerna, och rapportens primära syfte är att uppskatta hur lokaliseringsmönstret påverkas av förändringar av dessa variabler. Men för att uppskatta denna påverkan så bra som möjligt, dvs. isolera påverkan av transportsystemet från påverkan av andra faktorer, bör även en mängd andra faktorer ingå bland de variabler som i figuren benämns "Infrastruktur År t-τ".

Modellen skattas på kommundata. Därför ingår ett antal kommunspecifika variabler som teoretiskt kan tänkas påverka lokaliseringen, bland annat "skolstandard" (genomsnittsbetyg), "företagartäthet" (historiskt kulturella skillnader som påverkar lokaliseringen), arbetsplatskvot (kvot mellan dag- och nattbefolkning).

⁸ Även om tillgänglighetsmåten avser tidpunkterna 1985 och 1997 vore det av intresse att estimerar modellen för andra tidsperioder, bl. a för att bedöma hur robusta parameterestimaten är. Det skulle t ex kunna vara rimligt att analysera tidsperioden 1980 - 1998, om det kan göras gällande att tillgänglighetsmåten är rimligt representativa även för dessa tidpunkter. Några sådana känslighetsanalyser har ännu inte genomförts

Också faktorer som kontrollerar för kommunens yttorlek (tätortsareal) ingår bland de exogena variablerna. En mer teknisk beskrivning av modell och skattningsresultat redovisas i Bilaga.

1.5 Skattningsresultat för perioden 1985-1997

Modellens strukturella ekvationer skattas med två-steps minsta kvadrat där de exogena variablerna används som instrumentvariabler. I den modell som används för att beräkna hur transportsystemet påverkar lokaliseringen är ekvationerna uttryckta på reducerad form. Det betyder att koefficienterna uttrycker både den direkta och indirekta påverkan, till följd av det simultana sambandet mellan befolkning och sysselsättning.

Från dessa koefficienter är det också möjligt att beräkna elasticiteter som visar hur känslig lokaliseringen av befolkning och sysselsättning är för förändringar av bl. a de olika tillgänglighetsvariablerna. Elasticiteter för ett urval av modellens variabler redovisas i tabell 1 nedan.

Tabell 1 Elasticiteter för total befolkning och sysselsättning. Anger procentuell förändring vid en procents förändring av respektive variabel.

	Befolkning	Sysselsättning
Befolkning (t - τ)	0.9834	$0.1261 * 10^{-1}$
Sysselsättning (t - τ)	$0.1902 * 10^{-1}$	0.9353
Tillgänglighet arbetsplatser	0.2162	$0.2772 * 10^{-2}$
Tillgänglighet arbetskraft	$0.2610 * 10^{-5}$	$0.1453 * 10^{-3}$
Tillgänglighet flygkapacitet	$0.4323 * 10^{-4}$	$0.2664 * 10^{-3}$
Högskolekapacitet	$0.9811 * 10^{-2}$	$0.2227 * 10^{-1}$

Anm. Elasticiteterna är beräknade på medelvärdet för respektive variabel.

Först kan konstateras att lokaliseringsmönstret är tämligen stabilt. En 10 procent större befolkning vid periodens början uppskattas leda till att befolkningen är 9,8 procent större vid periodens slut, och för kommunernas sysselsättning gäller i stort sett samma förhållande.

Enligt tabell 1 är en stor sysselsättning något mer attraktiv för hushållen (befolkningen) än vad en stor befolkning är för företagen (sysselsättningen). Befolkningselasticiteten med avseende på antal sysselsatta är 0.0190 medan sysselsättningselasticiteten med avseende på befolkningen är 0.0126.

Arbetsmarknadens storlek, som den mäts med kommunens tillgänglighet till arbetsplatser, är av påtaglig betydelse för hushållens lokalisering. Enligt tabell 1 kommer en 10 procent högre tillgänglighet leda till att befolkningen ökar med 2,2 procent. Den indirekta effekten på kommunens sysselsättning blir marginell, knappt 0,03 procent.

Företagens tillgänglighet till arbetskraft har enligt tabell 1 en förvånansvärt liten betydelse för deras lokalisering⁹, elasticitet 0,000145.

Kommunens högskolekapacitet, som mäts med antalet högskoleplatser, uppskattas däremot i högre grad stimulera företagens lokalisering; Ett fördubblat antal högskoleplatser i kommunen beräknas leda till att sysselsättningen ökar med drygt 2 procent.

För den variabel som avser att vara ett mått på internationell tillgänglighet, dvs. tillgänglighet till flygkapacitet, är de beräknade elasticiteterna förväntade så till vida att elasticiteten är 6 gånger större för företagen (sysselsättningen) än för hushållen (befolkningen). Men huvudintrycket är inte detta, utan att den beräknade elasticiteten är mycket liten. Enligt tabell 1 kommer en fördubblad tillgänglighet till flygkapacitet att leda till att kommunens sysselsättning ökar med endast 0,02 procent¹⁰.

- Sammanfattningsvis indikerar skattningsresultaten att transportsystemet, genom de olika tillgänglighetsmåten, långsiktigt påverkar hushållens och företagens lokalisering i förväntad riktning. Denna påverkan är emellertid förhållandevis svag, att döma av de beräknade genomsnittliga elasticiteterna.
- Det är inte uteslutet att en annan analysperiod, och kanske en delvis annan modellspecifikation, skulle ge ett något annorlunda resultat. Det finns dock inga skäl att anta att huvudresultatet skulle bli avsevärt annorlunda. De alternativ som testats i detta sammanhang har inte pekat i sådan riktning.
- Med ledning av befintliga skattningsresultat finns det därför skäl att förvänta att analyserna av de olika inriktningsalternativens lokaliseringseffekter kommer att visa på relativt måttliga effekter, även om dessa alternativ skulle medföra påtagliga förändringar av de tillgänglighetsvariabler som ingår i modellen.

⁹ Möjligen påverkas detta resultat av den valda analysperioden. Det totala antalet sysselsatta i slutet av perioden (1997) är mer än 10 procent lägre än i början av perioden (1985). Vidare bör nämnas att ingen åtskillnad görs mellan sysselsättning i näringsliv och offentlig sektor.

¹⁰ Tillgänglighet till flygkapacitet är ett ganska komplicerat mått. Utbudet av flygkapacitet, dvs. utbudet av den aktuella aktiviteten i område *j*, enligt beteckningarna i avsnitt 1.3, har normerats för att undvika ett mått som starkt samvarierar med antalet sysselsatta i område *j*. Se Bilaga för en detaljerad beskrivning.

2 Inriktningens alternativens effekter - analysresultat

2.1 Faktisk och modellberäknad omlokalisering 1985 - 1997

Rapportens syfte är som sagts att analysera inriktningens alternativens långsiktiga konsekvenser för det regionala lokaliseringssmönstret. Den större frågan om transportsystemets roll för regional utveckling och tillväxt kommer därför endast att belysas med ledning av beräknade lokaliseringseffekter, dvs. effekter på tillväxttakten för befolkning och sysselsättning.

Att tillväxttakten varierar mellan regioner betyder att det sker en omfördelning, d.v.s. omlokalisering av befolkning och sysselsättning. För att få en bild av hur stora eller små de beräknade lokaliseringseffekterna är, kan det vara bra att först se på den regionala omlokalisering som faktiskt ägt rum sedan mitten av åttiotalet.

I tabell 2 visas den beräknade omlokaliseringen av befolkning och sysselsättning för de tio LA-regioner som vuxit snabbast respektive långsammast mellan 1985 och 1997, med regionerna ordnade efter befolkningstillväxten. (Se Kartbilaga **Karta 10** för indelning i Lokala Arbetsmarknadsregioner, LA-regioner). I tabellen redovisas också hur stor del av rikets totala befolkning och sysselsättning som omlokaliseras mellan LA-regioner under perioden.

Tabell 2 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1985 - 1997, beräknad på faktiska förändringar.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Stockholmsreg	1	99000	60200	6.05%	6.57%
Göteborgsreg	28	37900	11200	4.73%	2.71%
Malmöreg	25	29400	1200	5.25%	0.41%
Uppsala-reg	2	22600	3700	9.34%	3.18%
Umeåreg	68	11100	3500	9.38%	5.63%
Falkenberg/Varberg	27	4900	1100	6.02%	2.77%
Helsingborgsreg	23	3500	0	1.25%	-0.03%
Linköpingsreg	6	3300	400	1.46%	0.35%
Halmstad/Laholm/Hylte	26	1700	700	1.58%	1.36%
Jönköpingsreg	9	1700	2500	1.23%	3.59%
Skellefteå/Norsjö	70	-5400	-2700	-6.79%	-6.84%
Eskilstuna	5	-5500	-4000	-6.27%	-8.96%
Örnköldsvik	60	-6400	-2200	-10.68%	-7.35%
Ludvikareg	52	-7000	-2500	-14.15%	-10.94%
Nässjöreg	10	-7100	-2100	-8.01%	-4.84%
Karlskoga-reg	43	-7100	-2500	-13.66%	-9.96%
Skövde/Skarareg	34	-7500	-3300	-4.23%	-3.67%
Sollefteå/Kramfors	59	-7700	-2200	-15.23%	-9.44%
Sundsvall/Härnösandsreg	58	-9600	-3500	-6.35%	-4.53%
Gävle/Sandvikenreg	53	-10300	-2900	-6.59%	-3.69%
Omlokalisering alla LA-regioner		431100	180000	4.79%	5.45%

Kolumnerna 'Befolkning' och 'Sysselsättning' anger hur stor avvikelser är jämfört med vad regionen hade haft vid oförändrade andelar av rikets befolkning och sysselsättning. Kolumnerna 'Bef, procent' och 'Sys, procent' anger hur stor denna omlokalisering är i procent av regionens befolkning och sysselsättning i början av perioden.

Under denna period har Stockholms och andra storstads- och universitetsregioners andelar av rikets befolkning och sysselsättning ökat, medan Gävle/Sandviken och Västernorrlands län är några regioner med kraftigt minskade andelar. Totalt för alla LA-regioner beräknas omlokaliseringen uppgå till drygt 430 tusen boende och 180 tusen sysselsatta, vilket motsvarar omkring 5 procent av rikets totaler.

Dessa faktiska förändringar av lokaliseringsmönstret kan jämföras med den modellberäknade omlokaliseringen för samma period, som visas i tabell 3.

Tabell 3 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1985 - 1997, modellberäknade förändringar.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Stockholmsreg	1	51200	17300	3.13%	1.89%
Göteborgsreg	28	25500	3100	3.19%	0.75%
Malmöreg	25	25200	5600	4.51%	1.98%
Uppsalareg	2	6200	0	2.55%	-0.04%
Linköpingsreg	6	3700	1300	1.66%	1.18%
Jönköpingsreg	9	1300	-100	0.96%	-0.14%
Umeåreg	68	1200	1300	1.02%	2.13%
Kristianstad/Hässleholmsreg	24	500	-800	0.28%	-1.00%
Växjöreg	14	200	1900	0.14%	3.15%
Västeråsreg	44	-100	-1400	-0.06%	-1.65%
Katrineholm/Flen/Vingåker	4	-2400	-100	-4.07%	-0.35%
Boråsreg	32	-2500	2200	-1.60%	2.83%
Sunne/Torsby	35	-2600	-500	-9.04%	-3.77%
Nässjöreg	10	-2600	800	-2.99%	1.82%
Vilhelmina/Dorotea/Åsele	67	-2900	-1000	-17.08%	-14.00%
Lycksele/Malå	69	-3000	-400	-16.34%	-4.46%
Bengtstors	31	-3600	-700	-21.11%	-7.62%
Värnamo/Gnosjö/Gislaved	8	-3700	2500	-5.42%	6.55%
Fyrstadsreg	29	-5900	-3200	-3.04%	-3.20%
Skövde/Skarareg	34	-6400	-400	-3.61%	-0.45%
Omlokalisering alla LA-regioner		230100	83800	2.55%	2.53%

Också enligt modellberäkningen är storstads- och universitetsregionerna de snabbast växande regionerna under perioden. Bland de regioner som växte långsammast är det däremot bara två regioner (Nässjö och Skövde/Skara) som också enligt modellen växer långsammast.

Denna skillnad mellan faktisk och modellberäknad lokaliseringsförändring är inte överraskande. Det är inte heller oväntat att den modellberäknade omlokaliseringen för alla regioner totalt uppgår till endast cirka hälften av den faktiska. I modellen ingår ett fåtal lokaliseringsfaktorer, medan den regionala utvecklingen i realiteten påverkas av en mängd faktorer som modellen inte tar hänsyn till, t ex näringslivets struktur, befolkningens ålderssammansättning etc.

2.2 Modellberäknad omlokalisering 1997 - 2010

För att belysa hur investeringar i transportsystemet och förändrad tillgänglighet påverkar lokaliseringmönstret baseras den fortsatta analysen på jämförelser mellan modellberäkningar med alternativa förutsättningar för transportsystemet. Eftersom infrastrukturinvesteringarnas lokaliseringseffekter är långsiktiga borde effektbedömningen egentligen göras på betydligt längre sikt än till år 2010. Med detta i minnet väljer vi dock här ett begränsat tidsperspektiv, fram till år 2010.

Analysen utgår från en modellberäkning med transportsystem enligt 1997 års trafiknät, och resultatet visas i tabell 4. **Karta 1** illustrerar vad detta trafiknät innebär för ett av tillgänglighetsmåten, tillgänglighet till arbetsplatser. Kartan visar hur denna variabel, som mäter hur stor arbetsmarknad kommuninnevärdarna har tillgång till, varierar mellan kommunerna. I denna och övriga kartor har tillgängligheten omräknats till ett index, med värdet 100 för mediankommunen.

Högst tillgänglighet, med index över 145, har inte oväntat Solna, Stockholm och Sundbyberg. Därefter följer andra kommuner i storstadsregionerna. Lägst värde, med index lägre än 90, har bland andra ett antal kommuner i Norrlands inland¹¹.

Tabell 4 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1997 - 2010, modellberäknade förändringar med 1997 års trafiknät.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Stockholmsreg	1	97000	60500	5.30%	6.84%
Göteborgsreg	28	40900	10900	4.62%	2.86%
Malmöreg	25	31300	2100	5.03%	0.82%
Uppsalareg	2	26900	5900	9.68%	5.53%
Umeåreg	68	15500	6400	11.38%	10.95%
Linköpingsreg	6	5300	2800	2.18%	2.70%
Falkenberg/Varberg	27	4100	400	4.48%	1.19%
Jönköpingsreg	9	3000	3900	2.09%	6.16%
Halmstad/Laholm/Hylte	26	2600	800	2.23%	1.62%
Helsingborgsreg	23	400	-2300	0.12%	-1.91%
Eskilstuna	5	-5900	-4900	-6.70%	-14.02%
Örnsköldsvik	60	-6500	-2700	-11.38%	-11.43%
Östersundsreg	64	-6600	-3600	-6.82%	-8.89%
Norrköpingsreg	7	-6700	-6600	-4.01%	-9.74%
Ludvikareg	52	-7700	-3000	-16.73%	-16.99%
Karlskoga-reg	43	-7700	-3600	-15.97%	-18.23%
Sollefteå/Kramfors	59	-7900	-2600	-17.08%	-14.51%
Nässjöreg	10	-8000	-2200	-9.27%	-6.04%
Skövde/Skarareg	34	-9300	-4700	-5.16%	-6.12%
Gävle/Sandvikenreg	53	-9900	-3600	-6.40%	-5.42%
Omlokalisering alla LA-regioner		454800	206300	5.05%	6.24%

¹¹ Mindre väntat är kanske att den beräknade tillgängligheten till arbetskraft är ungefär lika hög i Kiruna som i Gävle, båda med index omkring 110. Förklaringen är i huvudsak följande. Kiruna har en mycket koncentrerad bebyggelse och låg reskostnad (GK) för att nå utbudet av arbetsplatser i den egna kommunen. Gävle har ett fyra gånger så stort utbud av arbetsplatser inom den egna kommunen, men en mindre koncentrerad bebyggelse och en mer än dubbelt så hög reskostnad för att nå utbudet av arbetsplatser inom den egna kommunen.

Den modellberäknade omlokaliseringen mellan 1997 och 2010, med 1997 års trafiknät, uppvisar stora likheter med den faktiska omlokaliseringen 1985-1997. Till exempel är de tio mest snabbväxande regionerna de samma, och även flertalet av de tio regioner som beräknas få den största minskningen är samma regioner som minskade mest 1985-1997.

Med befintligt trafiknät som förutsättning beräknas således den förändring av lokaliseringsmönstret som ägt rum sedan mitten av åttiotalet förstärkas, med en fortsatt omflyttning till i första hand storstads- och universitetsregioner¹². Att döma av detta resultat kommer de förändringar i transportsystemet som ägt rum mellan 1985 och 1997 att påverka lokaliseringsmönstret i liten grad.

Men, det befintliga trafiknätet är inte den rimligaste förutsättningen för transportsystemet till år 2010. Det s.k. Jämförelsealternativet (JA), med pågående eller beslutade utbyggnader av infrastrukturen, är mer relevant. **Karta 2** visar hur tillgängligheten till arbetsplatser varierar i detta alternativ .

JA medför inte att tillgängligheten på något mer avgörande sätt skiljer sig från dagens mönster. Möjligen kan man peka på att gapet mellan kommuner med hög respektive låg tillgänglighet ökar¹³. Bland kommuner med relativt stor förbättring av tillgängligheten, 3 till 4 procent, kan nämnas Härryda, Lekeberg, Örebro, Nyköping, Eskilstuna, Sundsvall.

I vissa landsdelar medför JA en generellt förbättrad tillgänglighet. T ex förbättras tillgängligheten för samtliga 33 kommuner i Skåne, i genomsnitt med cirka 2 procent.

I JA ligger järnvägsinvesteringar bakom en hel del av förbättringarna. T ex kan Botniabanan sannolikt till stor del förklara varför Sundsvalls tillgänglighet i JA förbättras med omkring 3 procent, och varför Umeås tillgänglighet förbättras med knappt 2 procent. Möjligen kan dessa förbättringar tyckas små, med tanke på att restiden mellan Sundsvall och Umeå beräknas närapå halveras.

Visserligen är restid inte detsamma som reskostnad, allra minst för tågresor. Men även den beräknade generaliserade reskostnaden, GK, beräknas minska betydligt. T ex beräknas JA innebära att kostnaden för en arbetsresa mellan Umeå och Sundsvall sjunker med omkring 30 procent.

Att förhållandevis stora reskostnadsförändringar kan ge upphov till små förändringar av tillgängligheten är emellertid inte så konstigt. Den avgörande frågan är om en minskad reskostnad uppfattas vara "kritisk", enligt trafikanternas uppskattade kostnadsvärderingar. Detta illustreras av tabell 5, som visar hur andelen arbetsresor från Umeå varierar med reskostnaden (GK) till destinationer på olika avstånd.

¹² Modellen har kalibrerats så att befolkning och sysselsättning år 1997 överensstämmer med regionernas faktiska värden. Dessa kalibreringsfaktorer inkluderas i modellberäkningen till år 2010.

¹³ Antalet kommuner med tillgänglighetsindex större än 125 ökar från 12 till 17, medan antalet kommuner med tillgänglighetsindex mindre än 90 ökar från 24 till 34 kommuner. Med några undantag medför JA också att en redan hög tillgänglighet i kommunen förbättras, medan en låg tillgänglighet försämras.

Tabell 5 Andel arbetsresor från Umeå år 1997 till kommuner på olika GK-avstånd.

GK (SAMPERS)	Andel av totalt antal arbetsresor	
	Observerad* (ÅRSYS)	Beräknad (SAMPERS)
< 25	96.0%	98.0%
25-100	1.6%	1.4%
100-200	1.5%	0.4%
200-300	0.3%	0.1%
>300	0.7%	0.0%
Totalt	100%	100%

* Baseras på statistik för utpendling .

De andelar av det totala antalet resor som i tabellen markerats med fet stil motsvarar arbetsresor i de GK-intervall som berörs av Botniabanan. Kostnaden (GK) mellan Umeå och Sundsvall beräknas år 1997 uppgå till 317 kronor och i JA till 224 kronor. Även i JA är denna kostnad således relativt hög, vilket innebär en kraftig diskontering av värdet av utbudet på arbetsplatser i den andra kommunen. Därför påverkas tillgängligheten i relativt liten grad .

I tabell 6 visas den beräknade lokaliseringseffekten av Jämförelsealternativet (JA), vid en jämförelse med lokaliseringsmönster enligt befintligt, 1997 års trafiknät.

Tabell 6 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1997 - 2010, jämförelse mellan Jämförelsealternativ (JA) och 1997 års trafiknät.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Malmöreg	25	900	1200	0.14%	0.52%
Helsingborgsreg	23	700	0	0.22%	0.01%
Skövde/Skarareg	34	500	0	0.28%	-0.04%
Falun/Borlängereg	50	300	-100	0.21%	-0.22%
Örebroreg	42	300	-100	0.13%	-0.08%
Kristianstad/Hässlehomsreg	24	300	-200	0.16%	-0.28%
Nyköping/Oxelösund	3	300	0	0.43%	-0.02%
Lidköping/Götene/Vara	33	300	-200	0.39%	-0.98%
Katrineholm/Flen/Vingåker	4	200	0	0.42%	-0.03%
Luleå/Fyrkantenreg	79	200	-100	0.13%	-0.27%
Värnamo/Gnosjö/Gislaved	8	-200	-100	-0.24%	-0.42%
Skellefteå/Norsjö	70	-200	-100	-0.26%	-0.50%
Umeåreg	68	-200	-100	-0.13%	-0.26%
Lycksele/Malå	69	-200	-100	-1.35%	-0.89%
Pajala	77	-200	0	-3.35%	2.22%
Vilhelmina/Dorotea/Åsele	67	-200	0	-1.72%	0.20%
Östersundsreg	64	-300	-100	-0.30%	-0.32%
Uppsalareg	2	-400	0	-0.12%	0.03%
Växjöreg	14	-500	-200	-0.38%	-0.48%
Stockholmsreg	1	-600	300	-0.03%	0.04%
Omlokalisering alla LA-regioner		11900	8100	0.13%	0.24%

Totalt för alla regioner beräknas JA ge upphov till en omlokalisering på 0,13 procent av befolkningen och 0,24 procent av sysselsättningen, vilket får anses vara en mycket måttlig effekt. Bland de regioner som ökar mest återfinns i stort sett alla regioner i Skåne. JA beräknas således ytterligare förstärka tillväxten i Malmö- och Helsingborgsregionen, om än effekten av JA i sammanhanget är mer begränsad. För Skövde/Skara-regionen beräknas däremot JA medföra att en fortsatt befolkningsminskning dämpas något.

I Umeå, Uppsala och Stockholm beräknas JA å andra sidan medföra att den underliggande expansionen dämpas, men denna dämpning är ytterst marginell. T ex beräknas JA ge till följd att omlokaliseringen av antal sysselsatta till Umeå minskar från 6 400 till 6 300. Uttryckt i procent av regionens sysselsättning år 1997 medför JA att lokaliseringseffekten minskar från + 11 till + 10,7 procent.

2.3 Inriktningens alternativens lokaliseringseffekter

Två inriktningens alternativ har analyserats: Det samhällsekonomiska alternativet (SE) och alternativet Regional utveckling (RU). För alternativet SE har också separata analyser genomförts för Järnvägsåtgärder (SE-Jvg) respektive Vägåtgärder (SE-Väg).

2.3.1 Samhällsekonomi, Järnväg

I **Karta 3** visas den procentuella förändringen av tillgängligheten vid en jämförelse mellan SE-Jvg och JA. Samma tillgänglighetsmått som ovan redovisas, d.v.s. tillgänglighet till arbetsplatser. Av karta 3 framgår att de beräknade förändringarna är ytterst marginella. För 246 av landets 288 kommuner beräknas förändringen ligga mellan minus 0,1 procent och plus 0,1 procent. Den största förbättringen uppgår till 0,11 procent. För några kommuner beräknas tillgängligheten försämrats med uppemot 1 procent.

Det allmänna intrycket av detta resultat är att det sannolikt finns problem både med kodning av järnvägsnätet och beräkning av reskostnader. Detta intryck förstärks av att Jokkmokk är en av kommuner där tillgängligheten ökar mest, trots att kommunen inte är berörd bland de objekt som ingår i SE-Jvg.

Möjligen skulle man kunna argumentera för att tillgänglighet till arbetsplatser är ett mindre väl lämpat tillgänglighetsmått i sammanhanget, och att jämförelser i stället bör avse tillgängligheten i det nationella trafiknätet, och avse tjänsteresor.

Investeringar i Norge/Vänernbanan är ett av de större objekten i den totala investeringsramen på drygt 20 miljarder kronor i SE-Jvg. Därför skulle man kunna vänta sig att reskostnaden för tjänsteresor för några av de berörda kommunerna uppvisar stora skillnader mellan SE-Jvg och JA, exempelvis för Vänersborg och Karlstad. Men för ingendera av dessa båda kommuner är beräknade skillnader i GK mellan SE-Jvg och JA sådana som gör det möjligt att se effekten av det aktuella investeringsobjektet. I några reserelationer minskar GK med några procent, men då inte i första hand i de relationer som är närmast berörda. Slutsatsen är att underlaget för en analys av SE-Jvg är osäkert p.g.a. problem och sannolika brister i bl.a. nätkodning.

Om man hypotetiskt ändå skulle anta att de genomförda beräkningarna av tillgänglighetsmåttens förändringar är rimliga blir effekterna på lokaliseringen i det närmaste försumbara.

Det framgår av **Karta 8**, som visar den procentuella förändringen på befolkningens lokalisering. Den största positiva effekten uppgår till 0,1 procent, den största negativa effekten till minus 0,1 procent.

2.3.2 Samhällsekonomi, Väg

I **Karta 4** visas den procentuella förändringen av tillgängligheten vid en jämförelse mellan SE-Väg och JA. Med samma mått som ovan, tillgänglighet till arbetsplatser, visar inte heller denna bild upp anmärkningsvärda förändringar av tillgängligheten.

För objekten i SE-Väg finns det dock inte på samma sätt som för SE-Jvg skäl att anta att måttliga förändringar av tillgängligheten skulle kunna orsakas av mätfel. Den samlade bilden för landets alla kommuner är att tillgängligheten förändras med mellan plus 1 procent och minus 0,6 procent.

Ett flertal kommuner i Väst-Sverige får förhållandevis stora förbättringar. Även Umeå och Sundsvall återfinns bland de kommuner där tillgängligheten beräknas öka relativt mycket, med 0,6 procent. Denna beräkning förefaller rimlig mot bakgrund av aktuella objekt i respektive region, t ex Sundsvall Syd. Att tretton av de kommuner som beräknas få en viss försämrad tillgänglighet i detta alternativ återfinns i Stockholmsregionen förefaller inte heller anmärkningsvärt.

I **Karta 7** visas den beräknade lokaliseringseffekten av SE-Väg. Effekten på lokalisering av befolkning är i relativa tal störst i några LA-regioner i övre Norrland, plus 0,2 procent, en effekt som dock i antal personer är helt försumbar. I Umeå, Sundsvall och Göteborgsregionen uppgår effekten till omkring 0,02 och 0,04 procent. Bland regioner med en negativ lokaliseringseffekt av SE-Väg finns Stockholmsregionen, där befolkningen minskar med 0,02 procent jämfört med JA.

2.3.3 Samhällsekonomi, Totalt

Inriktningsalternativet Samhällsekonomi (SE) består således av järnvägsåtgärder med marginella (och mindre trovärdiga) effekter på tillgänglighet och lokalisering, samt av väginvesteringar, också med relativt blygsamma effekter.

I **Karta 6** visas den samlade bilden för alternativets effekter med avseende på befolkningens lokalisering i de 81 LA-regionerna. Om vi exkluderar Jokkmokk varierar denna lokaliseringseffekt mellan plus 0,07 procent och minus 0,1 procent.

Det är givetvis svårt att från dessa mycket små relativa tal få en uppfattning om vad effekterna egentligen betyder. En bättre bild får vi genom att, som ovan, visa effekterna för de mest expanderande respektive tillbakagående regionerna. De beräknade effekterna av SE redovisas i tabell 7, där effekter som avser omlokalisering i absoluta tal är liksom tidigare avrundade till hundratal personer.

Enligt tabell 7 innebär alternativet SE att det totalt för alla regioner omlokaliseras 1200 boende och 700 sysselsatta, eller 0,01 procent av rikets befolkning och 0,02 av rikets sysselsättning. Endast för en handfull regioner uppgår den beräknade omlokaliseringen till ett hundratal personer.

Tabell 7 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1997 - 2010, jämförelse mellan Samhällsekonomi totalt och JA.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Stockholmsreg	1	200	-300	0.01%	-0.04%
Göteborgsreg	28	100	0	0.01%	0.01%
Örebroreg	42	0	0	0.02%	0.05%
Helsingborgsreg	23	0	0	0.01%	-0.01%
Norrköpingsreg	7	0	0	0.02%	0.01%
Mora/Orsa/Älvdalen	49	0	0	0.07%	0.07%
Simrishamn/Tomelilla	22	0	0	0.07%	0.06%
Västeråsreg	44	0	0	0.01%	0.01%
Sundsvall/Härnösandsreg	58	0	0	0.01%	0.05%
Skövde/Skarareg	34	0	0	0.01%	0.02%
Fyrstadsreg	29	0	0	-0.01%	-0.01%
Ludvikareg	52	0	0	-0.07%	0.01%
Malmöreg	25	0	0	0.00%	0.00%
Hultsfred/Vimmerby	15	0	0	-0.12%	-0.01%
Östersundsreg	64	0	0	-0.04%	0.02%
Sollefteå/Kramfors	59	0	0	-0.09%	0.00%
Jönköpingsreg	9	0	0	-0.03%	-0.01%
Karlstad/Kristinehamnsreg	36	-100	0	-0.03%	-0.01%
Nässjöreg	10	-100	0	-0.07%	0.00%
Falun/Borlängereg	50	-100	0	-0.04%	0.01%
Omlokalisering alla LA-regioner		1200	700	0.01%	0.02%

2.3.4 Regional utveckling

I alternativet Regional Utveckling (RU) ingår drygt 25 miljarder kronor till investeringar i nationella vägar, jämfört med drygt 14 miljarder i alternativet SE. Med invanda föreställningar om vad begreppet 'regional utveckling' i liknade sammanhang brukar innebära skulle man kanske vänta sig att de positiva effekterna av RU i första hand uppstår i regionalpolitiskt utpekade områden. Som påpekas i rapporten *Strategisk Analys*¹⁴ har dock inte RU en sådan profil. Tvärtom hamnar en oproportionerligt liten del av restidsvinsterna i EU:s utpekade målområden.

Enligt samma rapport medför RU (och SE) att tillgängligheten till arbetsplatser "framför att förbättras i Stockholmsregionen, i Skåne och Blekinge, samt i ett band upp genom Bergslagen och Dalarna". Detta mönster överensstämmer ganska väl med resultatet av de analyser som redovisas i föreliggande rapport. Till exempel finns ett tiotal av Stockholmsregionens kommuner bland de kommuner där RU beräknas förbättra tillgängligheten mest. Vidare beräknas flera kommuner i Skåne och Blekinge få relativt stora förbättringar. I **Karta 5** visas den procentuella förändringen av tillgängligheten vid en jämförelse mellan RU och JA¹⁵.

¹⁴ SAMPLAN Rapport 1999:2, sid. 104 ff.

¹⁵ Enligt denna karta förbättras tillgängligheten som mest med cirka 1,5 procent (Ekerö kommun). I rapporten *Strategisk Analys* anges däremot förbättringar på över 16 procent. Skillnaden kan förklaras av att måttet på tillgänglighet i det senare fallet är antalet arbetsplatser som kan nås

I tabell 8 visas den beräknade lokaliseringseffekten av RU, vid en jämförelse med JA. Resultatet liknar på flera sätt det beräknade utfallet för SE, framför allt att den totala effekten är mycket blygsam; endast 1300 boende och 700 sysselsatta omlokaliseras mellan LA-regioner. Ett flertal av de regioner som "vinner" respektive "förlorar" är samma som för alternativet SE. I absoluta tal rör det sig dock om effekter som endast i några fall uppgår till ett hundratal personer.

Tabell 8 Omlokalisering av befolkning och sysselsättning mellan LA-regioner 1997 - 2010, jämförelse mellan Regional utveckling och JA.

LA-region	nr	Befolkning	Sysselsättning	Bef, procent	Sys, procent
Stockholmsreg	1	100	-300	0.01%	-0.03%
Göteborgsreg	28	100	0	0.01%	0.01%
Helsingborgsreg	23	100	0	0.02%	-0.01%
Norrköpingsreg	7	0	0	0.02%	0.05%
Uppsalareg	2	0	0	0.01%	0.04%
Boråsreg	32	0	0	0.02%	0.03%
Simrishamn/Tomelilla	22	0	0	0.07%	0.06%
Umeåreg	68	0	0	0.01%	0.04%
Karlskrona/Ronneby	21	0	0	0.02%	0.03%
Västeråsreg	44	0	0	0.01%	0.01%
Hultsfred/Vimmerby	15	0	0	-0.10%	-0.01%
Fyrstadsreg	29	0	0	-0.02%	0.00%
Östersundsreg	64	0	0	-0.03%	0.02%
Sundsvall/Härnösandsreg	58	0	0	-0.02%	0.00%
Sollefteå/Kramfors	59	0	0	-0.09%	0.00%
Karlstad/Kristinehamnsreg	36	0	0	-0.03%	0.00%
Falun/Borlängereg	50	-100	0	-0.04%	0.01%
Malmöreg	25	-100	0	-0.01%	0.00%
Jönköpingsreg	9	-100	0	-0.04%	-0.03%
Nässjöreg	10	-100	0	-0.08%	-0.01%
Omlokalisering alla LA-regioner		1300	700	0.01%	0.02%

2.4 Är resultaten rimliga?

Mellan åren 1985 och 1997 skedde en faktisk omlokalisering av drygt 430 tusen boende och 180 tusen sysselsatta mellan LA-regioner. Med nuvarande transportsystem beräknas omlokaliseringen framöver bli av ungefär samma storleksordning. Om pågående och diskuterade investeringar i transportsystemet inkluderas blir den partiella effekten av dessa investeringar en omlokalisering av 12-13 tusen boende och 8-9 tusen sysselsatta. Transportsystemets specifika påverkan på lokaliseringen beräknas med andra ord bli förhållandevis liten.

Detta resultat är rimligt, så tillvida att en modell som hanterar enbart partiella effekter av ett fåtal variabler också bör svara för en mindre del omlokaliseringen.

inom 45 minuters bilresa från kommuncentrum. Detta mått förutsätter implicit att trafikanterna värderar alla restider under 45 minuter som likvärdiga.

Frågan om resultatens rimlighet kanske snarare gäller om de beräknade effekterna kan bedömas vara alltför små, med tanke på de omfattande investeringar i väg- och järnvägsnäten som ingår i de analyserade inriktningalternativen.

I och för sig kan omfattande *nationella* investeringsprogram minska restider och reskostnader i avsevärd grad utan att därför ge upphov till speciellt stora *regionala* lokaliseringseffekter, som dessa effekter beräknas i modellen. Om den förbättrade tillgängligheten har en någorlunda jämn regional fördelning kommer inte regionernas attraktivitet och därför inte heller lokaliseringsmönstret påverkas speciellt mycket. Men, i motsats till detta hypotetiska resonemang har vi kunnat konstatera att den förbättrade tillgängligheten varken är jämnt fördelad mellan regioner, eller speciellt stor.

Låt oss, för tillfället, förutsätta att såväl lokaliseringsmodell, indata till modellen och övriga förutsättningar ger ett korrekt underlag för de avsedda beräkningarna. Då återspeglar små effekter att omfattande nationella investeringsprogram leder till relativt små förändringar av regionernas tillgänglighet. Detta leder vidare till frågan om vilka slags investeringar som i så fall kan tänkas ge mer påtagliga förbättringar av den regionala tillgängligheten?

Öresundsbron är ett exempel, om vi bortser från att tillgängligheten tills vidare begränsas av ett antal barriärer. Med tillgänglighetsmått och modellsamband som ovan kan Öresundsbrons partiella lokaliseringseffekt på Malmöregionen grovt uppskattas till ca 1 procent av regionens befolkning och sysselsättning, d.v.s. omkring 6-7 tusen boende och 2-3 tusen sysselsatta till år 2010.

Detta räkneexempel anger således en klart större lokaliseringseffekt än de som redovisats ovan, men utgår å andra sidan från förutsättningar som kan ifrågasättas. Dels antas att en förbättrad tillgänglighet med ca 5 procent avser alla kommuner i regionen, dels antas att tillgängligheten är oförändrad i alla övriga regioner. Modifieras dessa förutsättningar blir lokaliseringseffekten givetvis lägre¹⁶.

Ett annat exempel rör investeringar i flygkapacitet. Den variabel i modellen som avser mäta tillgängligheten till flygkapacitet påverkas i de studerade alternativen endast via förändrade reskostnader till flygplatserna. Kommunernas flygkapacitet förutsätts däremot vara oförändrad.

För att belysa den potentiella effekten av ändrad flygkapacitet har vi i ett enkelt räkneexempel låtit flygkapaciteten tredubblas i Nyköping (Skavsta), Örnsköldsvik och Kiruna¹⁷. Härigenom beräknas kommunernas tillgänglighet till flygkapacitet öka med som mest 1 procent, och ge upphov till en effekt på sysselsättningen som maximalt uppgår till 0,2 procent, eller 15 fler sysselsatta.

Slutsatsen att transportsystemets lokaliseringseffekter är förhållandevis små, för att inte säga marginella, kvarstår således även när vi utgår från förändringar i transportsystemet som inte är inkluderade bland de studerade alternativen.

¹⁶ Det bör betonas att de lokaliseringseffekter som avses är de partiella effekter som kan beräknas inom ramen för befintlig modell. Vi tar således inte ställning till de möjliga dynamiska effekter på Malmöregionens ekonomi som Öresundsbron långsiktigt kan tänkas ge upphov till.

¹⁷ Måttet på flygkapacitet är ett normerat mått på antalet flygpassagerare. Vi kan föreställa oss att en tredubbling av detta mått betyder en tredubbling av antalet avgångar, vilket t ex skulle kunna betyda tre dagliga förbindelser mellan Kiruna och Stockholm. (Exemplet tar inte hänsyn till realismen i ett sådant flygutbud)

Visserligen utgår denna slutsats från att modell, indata och implementering av de alternativa transportsystemen ger ett korrekt underlag för beräkningarna. En av dessa förutsättningar har redan ifrågasatts; analyserna pekar på sannolika brister i nätkodningen för åtminstone ett av inriktningalternativen. Förutsättningen att den tillämpade modellen är korrekt behöver inte heller nödvändigtvis vara riktig. Men att ifrågasätta om dessa förutsättningar är giltiga säger ingenting om i vilken riktning lokaliseringseffekterna skulle förändras om förutsättningarna så vore helt uppfyllda.

Frågan om effekternas storlek är rimlig kan däremot värderas mot bakgrund av andra, jämförbara studier. En relativt omfattande översikt av internationella modellstudier presenteras i Lundqvist¹⁸ (1991). Enligt denna översikt finns det starka skäl att tro att hela investeringsprogram har betydande regionala effekter (strategiska effekter). Men, väl att märka, då avses med investeringsprogram sådana program som innebär utbyggnad av vägnät eller flyglinjenät¹⁹.

I utvecklade transportsystem med allmänt hög tillgänglighet medför däremot enstaka investeringsprojekt vanligen alltför liten ändring av tillgängligheten för att mätbara regionala effekter skall uppkomma (marginella effekter).

Lundqvist menar att de nationella och regionala snabbtågsförbindelserna sannolikt ligger i gränslandet mellan objekt med marginella effekter och program med strategiska effekter. Att det snarare kan röra sig om marginella effekter antyds med en referens till en studie av snabbtåg mellan Amsterdam och Hamburg som komplement till det europeiska snabbtågssystemet. Denna utbyggnad beräknas maximalt öka den totala sysselsättningen i norra Europa med 0,05 procent och i de mest berörda regionerna med 0,2-0,4 procent.

Enligt Lundqvist är det ett genomgående drag i många studier att goda transportmöjligheter ses som en nödvändig men icke tillräcklig förutsättning för regional utveckling, vilket avspeglas i svårigheten att förutsäga inverkan av enstaka transportinvesteringar för berörda regioner. Vidare betonas vikten av att se infrastrukturens effekter i ett mycket långsiktigt perspektiv, där modellstudier avseende perioder på 10-25 år egentligen är alltför kortsiktiga.

Avslutningsvis skall resultatet från en modell av delvis liknande slag, IMREL, redovisas. Med denna modell har bl.a. genomförts inomregionala analyser av utbyggda transporter i Mälardalen²⁰. Vid jämförelse mellan utbyggda transporter (inklusive bl.a. Dennispaketet, Arlandabanan, Mälar- och Svealandsbanan, regionaltåg) och ett bibehållande av 1992 års nät beräknas på lång sikt ske en omfördelning mellan Mälardalslänen på ca 0,75 procent av befolkningen och 0,5 procent av sysselsättningen. De största förändringarna för ett enskilt län är ca 3 procent.

¹⁸ Lundqvist, L. *Interregionala effekter av transportinvesteringar - En översikt av modellstudier*, i L.O. Persson, U. Wiberg (red.) **Regioner och Nätverk**, Ds 1991.37, sid. 89-125.

¹⁹ Jfr Fernald, J.G. (1999): "Intuitively, the interstate (road) system was highly productive, but a second one would not be", i "Roads to Prosperity? Assessing the link between public capital and productivity", **American Economic Review** 89, sid. 619-638.

²⁰ Anderstig, C. (1996) "Trafik och bebyggelse i Mälardalen – långsiktiga effekter av investeringar i transportinfrastrukturen", i L.Lundqvist (red.) **Regioner och transportnätverk**, Rapport 97, SIR, sid. 75-109.

På den mer detaljerade områdesnivån (Mälardalen indelad i 214 områden) uppgår den totala omfördelningen till drygt 4 procent för befolkningen och drygt 3 procent för sysselsättningen. För enskilda områden är effekterna ännu större: upp till 38 procent för befolkningen och 26 procent för sysselsättningen.

Dessa effekter är av en helt annan storleksordning än de som redovisats i denna studie. Men det är å andra sidan frågan om två helt olika typer av effekter, där det inte går att hävda att stora *inomregionala* effekter också medför stora *mellanregionala* effekter.

3 Alternativa modellansatser

Den ovan nämnda kunskapsöversikten (Lundqvist, 1991) refererar studier som baseras på modellansatser med varierande komplexitet och ambitionsnivå. Vissa modeller har i likhet med den som används i denna studie det begränsade syftet att studera transportsystemets effekter på det regionala lokaliseringsmönstret. Andra sträcker sig betydligt längre och syftar till att belysa inte bara regionala effekter utan även effekter på sysselsättning och förädlingsvärde på nationell nivå.

Flera relativt tidiga modellstudier i Japan är av det senare, mer ambitiösa slaget. Amano och Fujita (1970) är ett sådant exempel. Deras modellsystem är uppbyggt kring en kärna av input-output analys, och tar hänsyn till transportinvesteringars direkta och indirekta effekter på regionalekonomin. Modellsystemet behandlar transportinvesteringars effekter på leveransmönster och resursförbrukning inom transportsektorn samt effekter på befolkningsfördelning, inkomstbildning och slutförbrukning. Modellsystemet användes ursprungligen för analyser av olika brobyggnadsprojekt över japanska sjön, senare även för att studera effekter av det japanska snabbtågsnätet.

En annan typ av modellansats som refereras är mer renodlade ekonometriska prognosmodeller, som inte innehåller input-output samband. Nackdelen med dessa, ur teoretisk modellsynpunkt, är att de inte explicit behandlar intersektoriella och interregionala transaktioner. Fördelen är å andra sidan att inverkan av priser, transportkostnader och agglomerationsfaktorer på lokaliseringsbeslut direkt låter sig modelleras.

En tredje typ av systemansats för analys av transportinvesteringars effekter är s.k. rumsliga allmän jämviktsmodeller. Modellansatsen har en lång förhistoria som bl. a inkluderar bidrag av Samuelson och Takayama/Judge på femtio- och sextiotalet. Ansatsen medger att efterfrågan och utbud bestäms av prisberoende funktioner samt att transportnätet representeras på ett detaljerat sätt med speditörer och transportörer.

Generellt har modelltillämpningar inom denna tradition på senare tid blivit allt mer vanliga. I Sverige har (icke-rumsliga) tillämpningar av denna typ av modeller bl.a. varit aktuella i analyser för att ge underlag inom energi- och miljöpolitiken, t ex vid analyser av de samhällsekonomiska effekterna av en kärnkraftsavveckling och analyser av konsekvenser av skatteväxling. Vad däremot gäller analyser av transportsystemets effekter är det än så länge i den akademiska miljön som denna typ av modeller kommit att användas.

Hussain (1996) nyttjar en enkel statisk rumslig allmän jämviktsmodell för att bl. a se under vilka förutsättningar nyttan av en investering i transportinfrastrukturen kan, respektive inte kan, mätas enbart med effekterna på transportmarknaden. Några slutsatser av denna studie är att under vissa förutsättningar ger den nytta som "kan mätas på vägen" (dvs. minskad resuppföring för befintlig och nygenererad trafik) en rimlig bild av investeringens totala nytta. De förutsättningar som måste vara uppfyllda innebär bl. a att det inte förekommer några externa effekter eller skaleffekter i ekonomin.

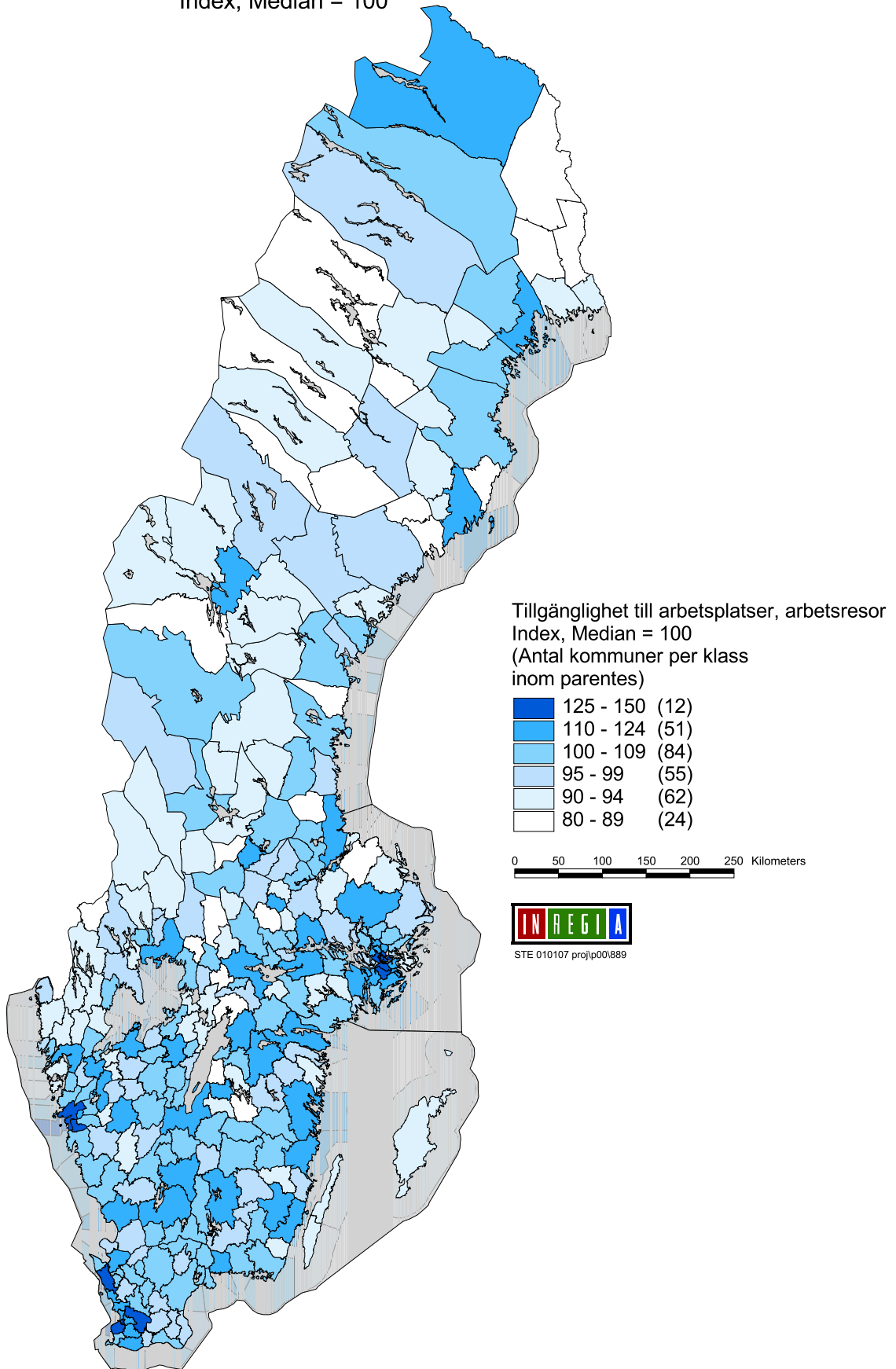
För att finna med denna typ av ansats finna operationella modeller får man gå utanför Sveriges gränser. Exempelvis har Bröcker (1998) tillämpat en rumslig allmän jämviktsmodell, där Europa på ett heltäckande sätt är indelat i 805

regioner, i en analys av de regionalekonomiska effekterna till följd av TEN-projekten (där bl.a. den Nordiska triangeln och Öresundsbron ingår). I en något enklare upplagd dansk studie har, med samma typ av modellansats, genomförts uppskattningar av Stora Bält-förbindelsens effekter, the Brobisse model, Caspersen m fl (2000).

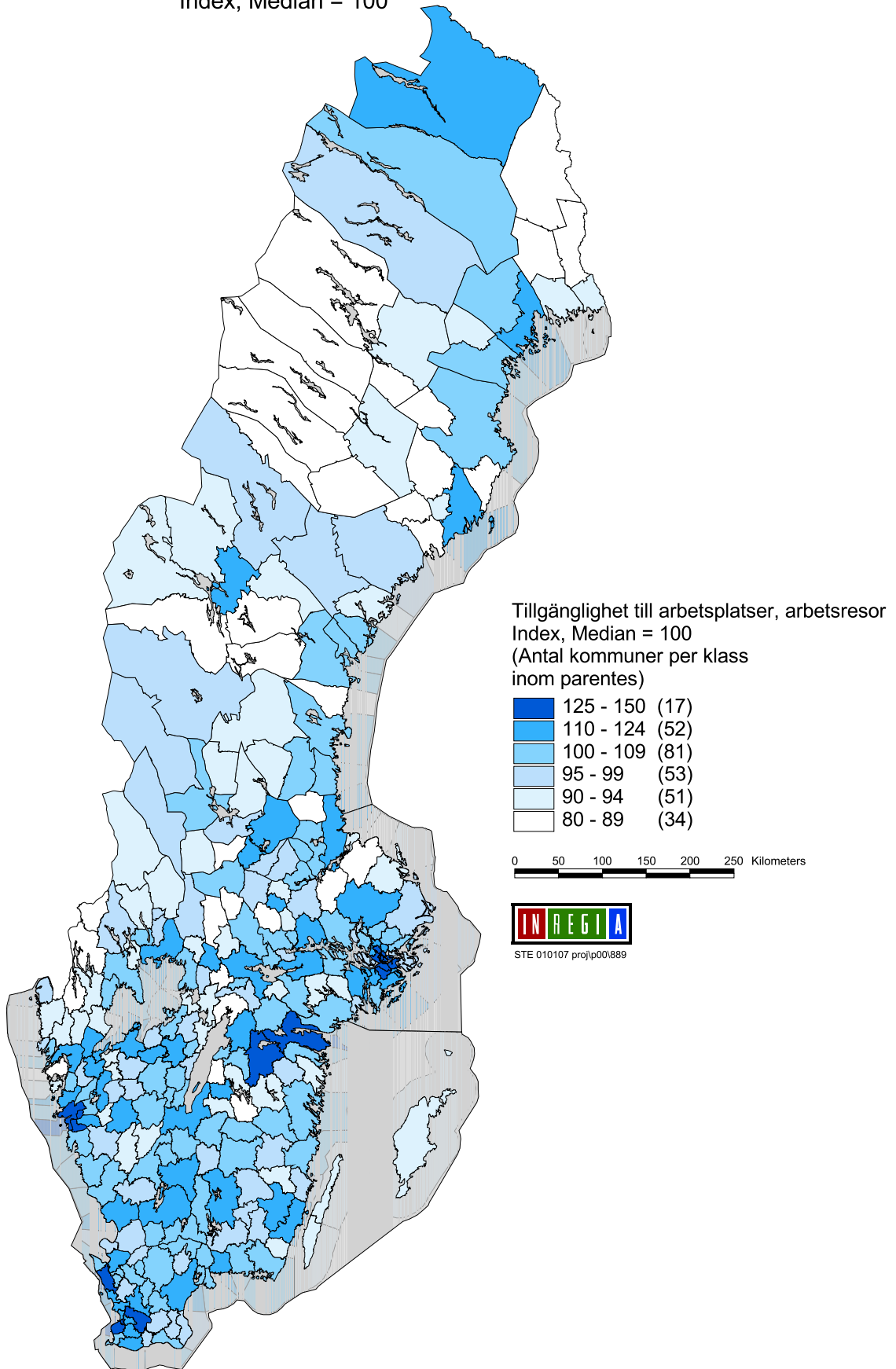
Att utveckla en omfattande operationell flerregional allmän jämviktsmodell är en genomförbar uppgift, förutsatt att modellen hålls tämligen enkel och aggregerad. Men, som Bröcker framhåller, en mindre 'realistisk' modell kan ändå vara mer ändamålsenlig än en storskalig ekonometrisk eller input-output modell, om den ger bättre möjligheter att analysera samspelet mellan priser och kvantiteter inom en teoretiskt konsistent ram.

Kartbilaga

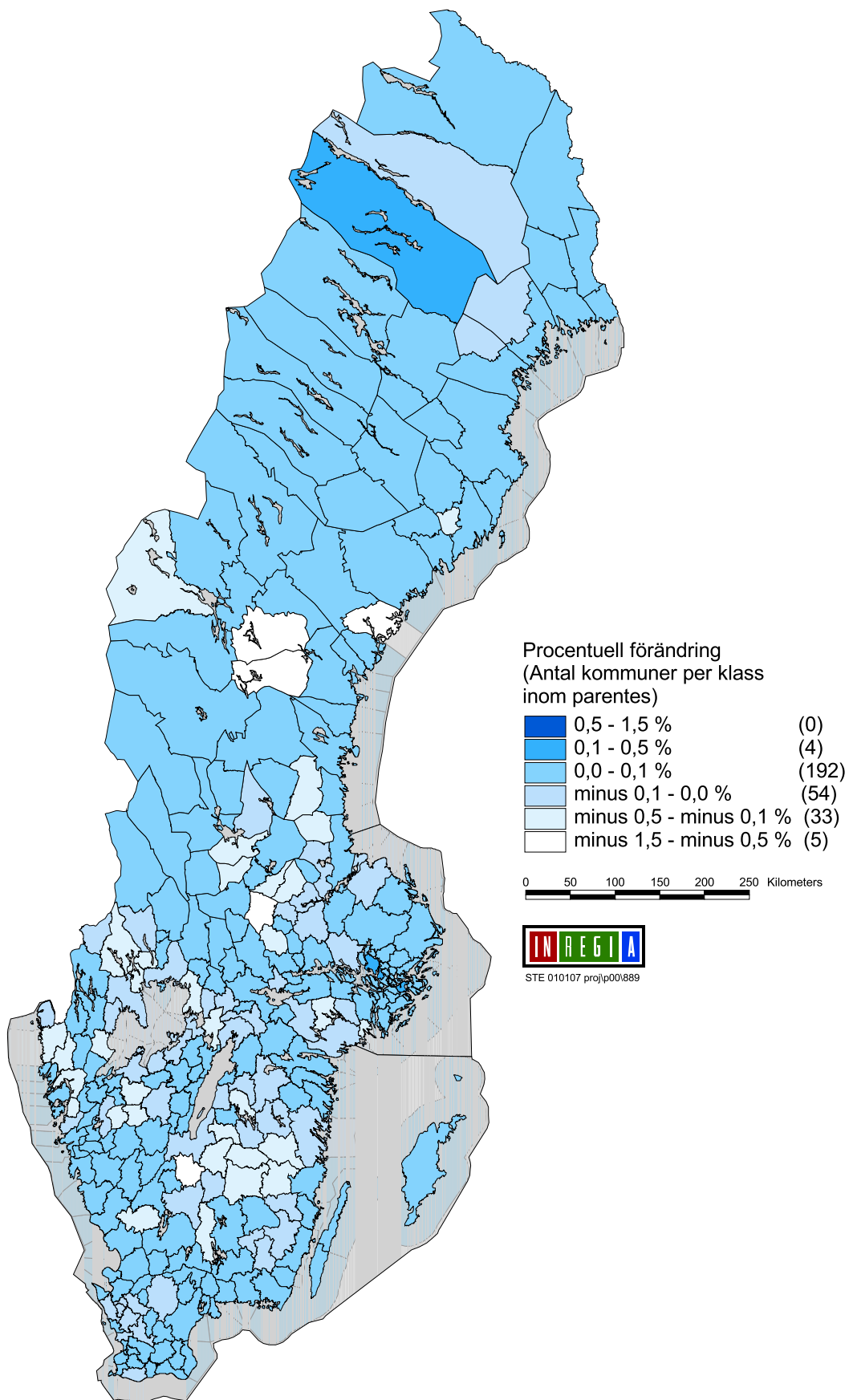
Karta 1
Tillgänglighet till arbetsplatser, arbetsresor
Nuläge 1997
Index, Median = 100



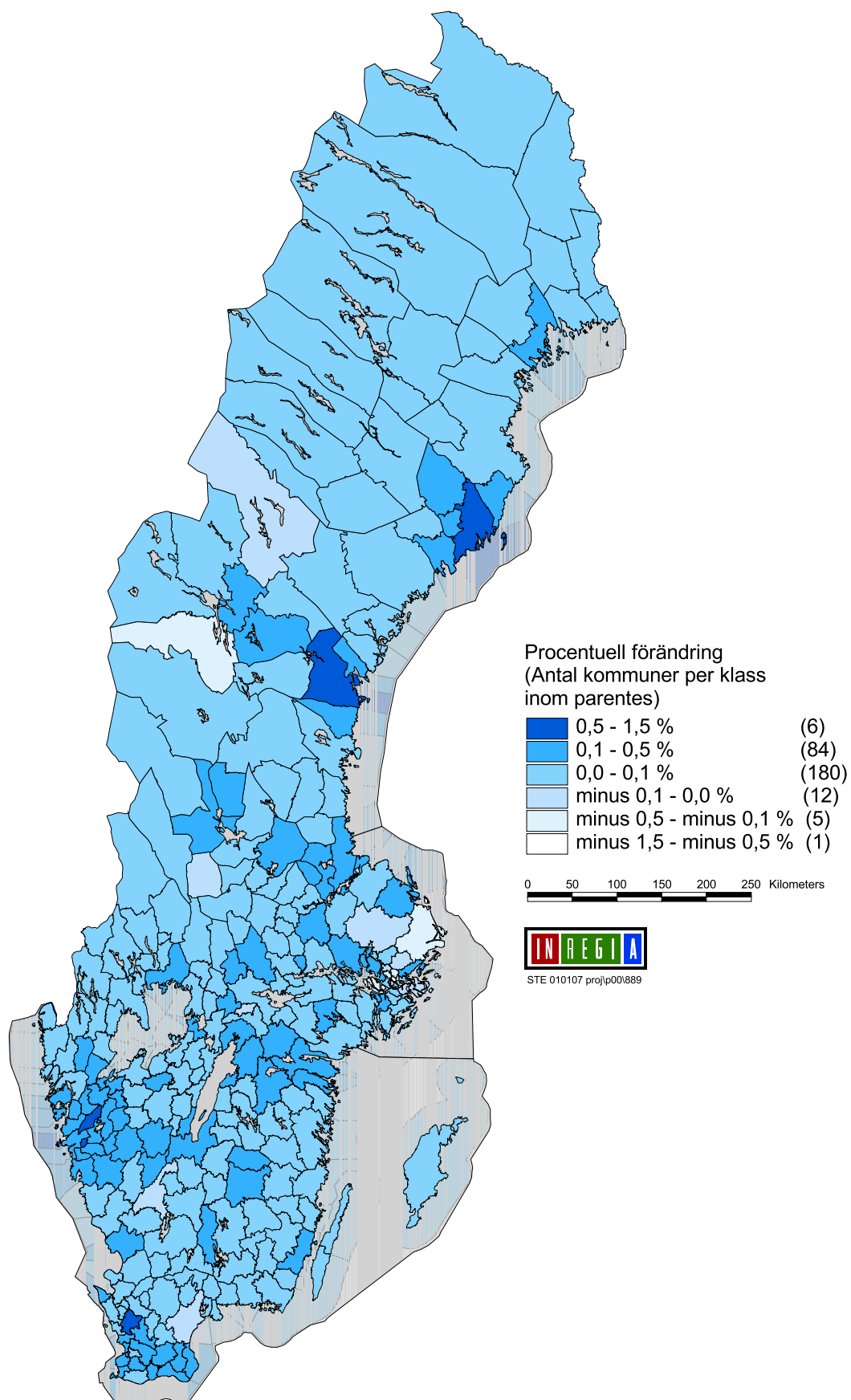
Karta 2
Tillgänglighet till arbetsplatser, arbetsresor
Jämförelsealternativ 2010
Index, Median = 100



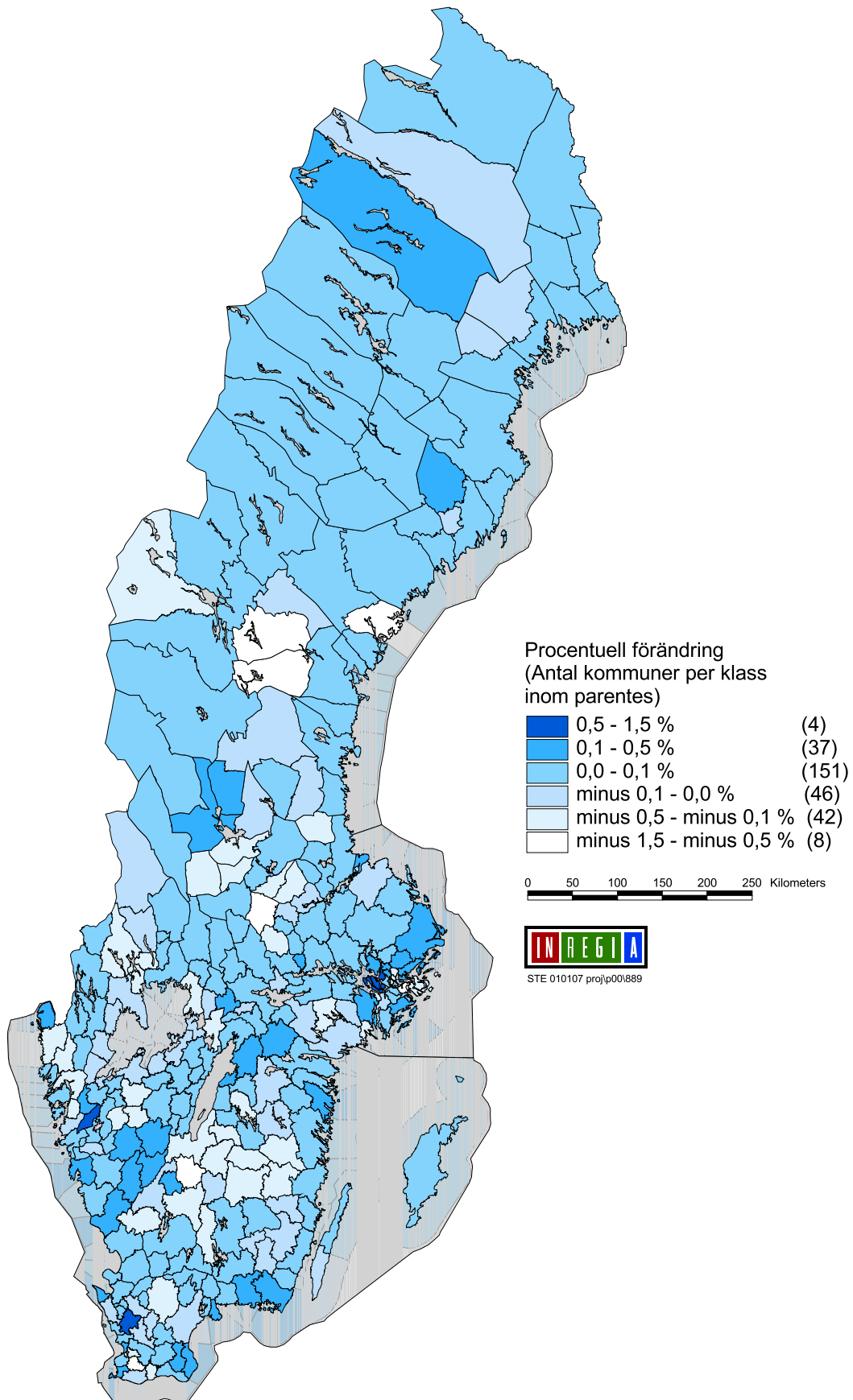
Karta 3
Procentuell förändring av tillgänglighet till arbetsplatser
Alternativ Samhällsekonomi, järnväg, jämfört med Jämförelsealternativ



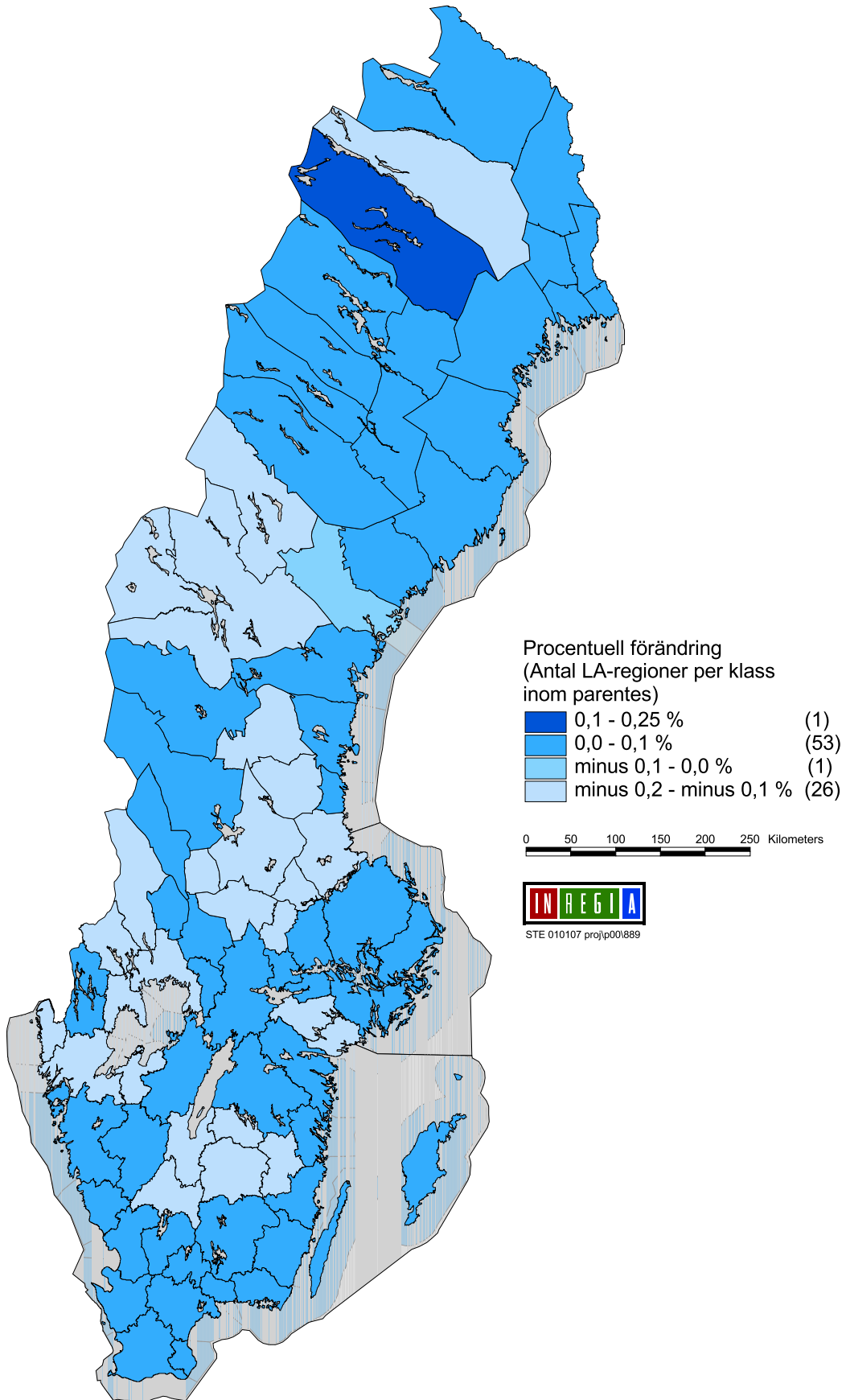
Karta 4
Procentuell förändring av tillgänglighet till arbetsplatser
Alternativ Samhällsekonomi, väg, jämfört med Jämförelsealternativ



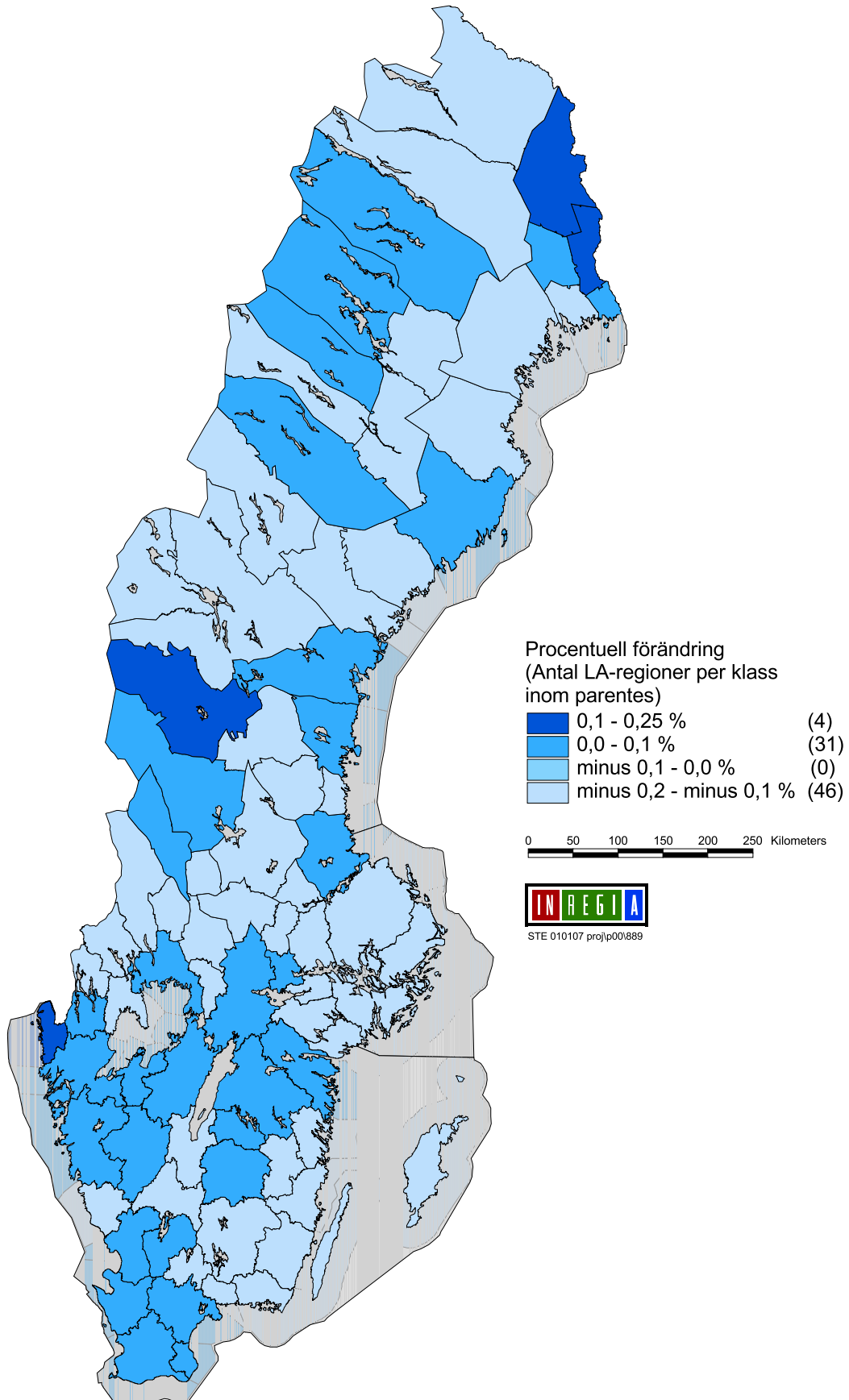
Karta 5
 Procentuell förändring av tillgänglighet till arbetsplatser
 Alternativ Regional utveckling jämfört med Jämförelsealternativ



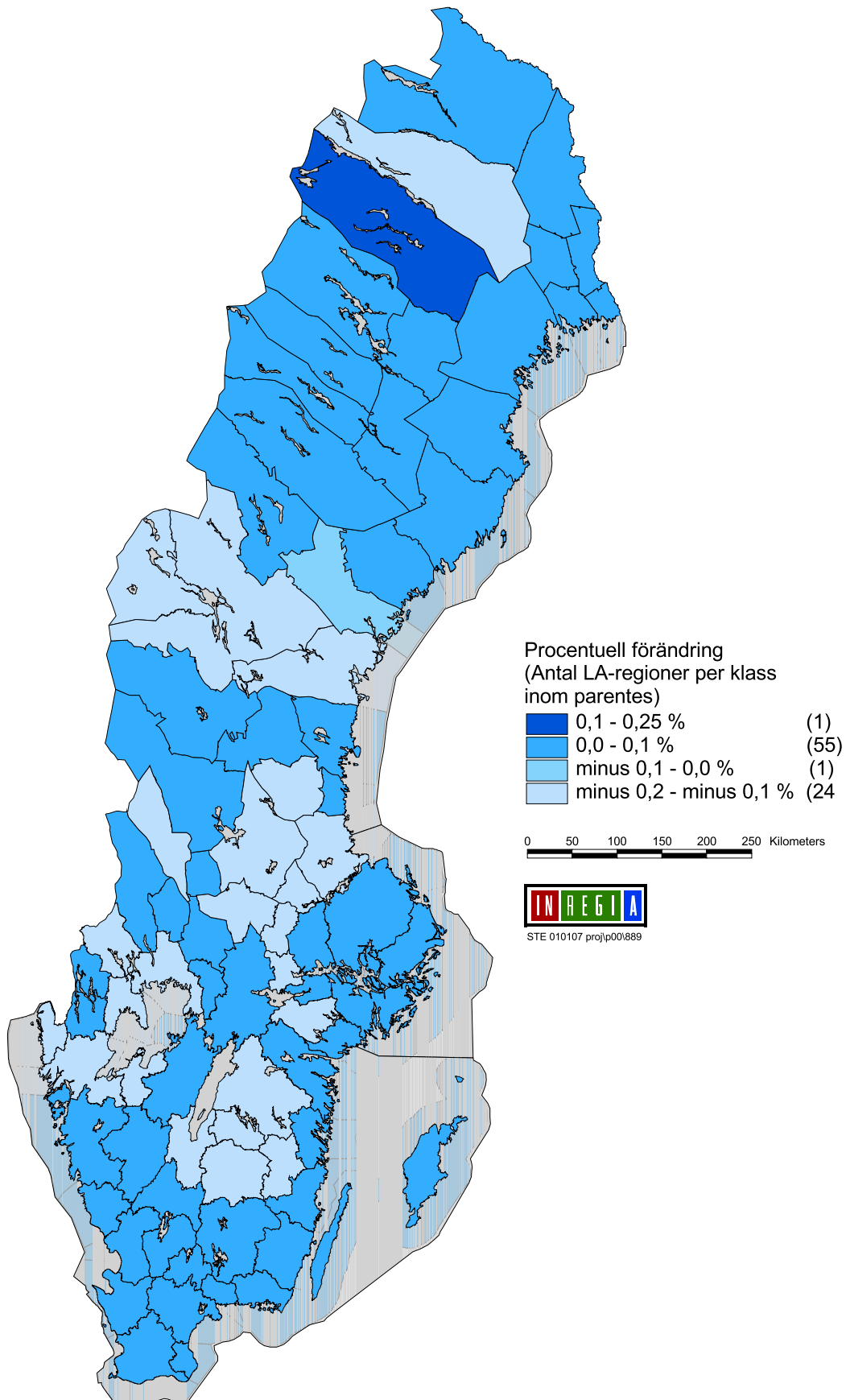
Karta 6
Procentuell förändring av befolkning
Alternativ Samhällsekonomi, totalt, jämfört med Jämförelsealternativ



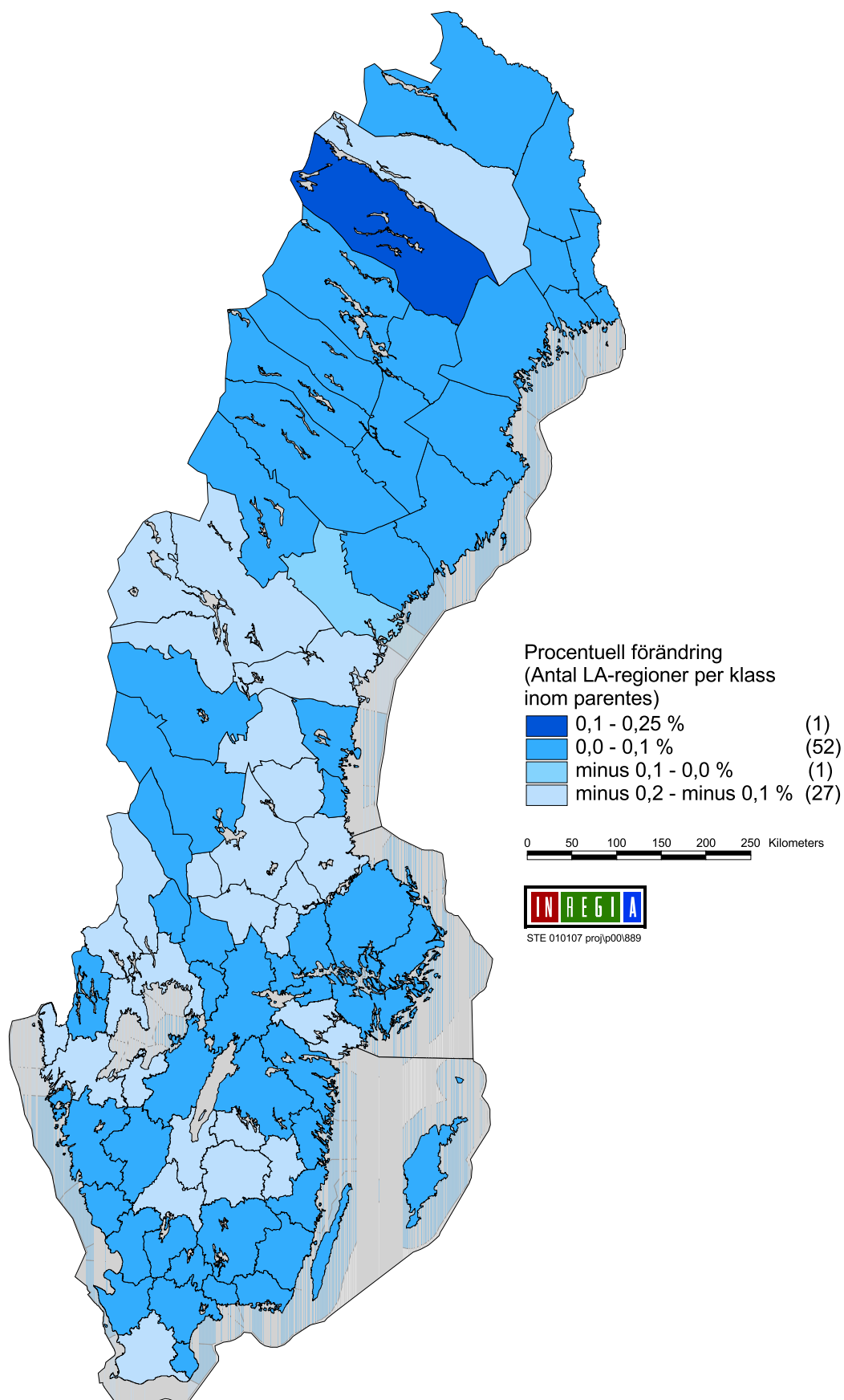
Karta 7
Procentuell förändring av befolkning
Alternativ Samhällsekonomi, väg, jämfört med Jämförelsealternativ



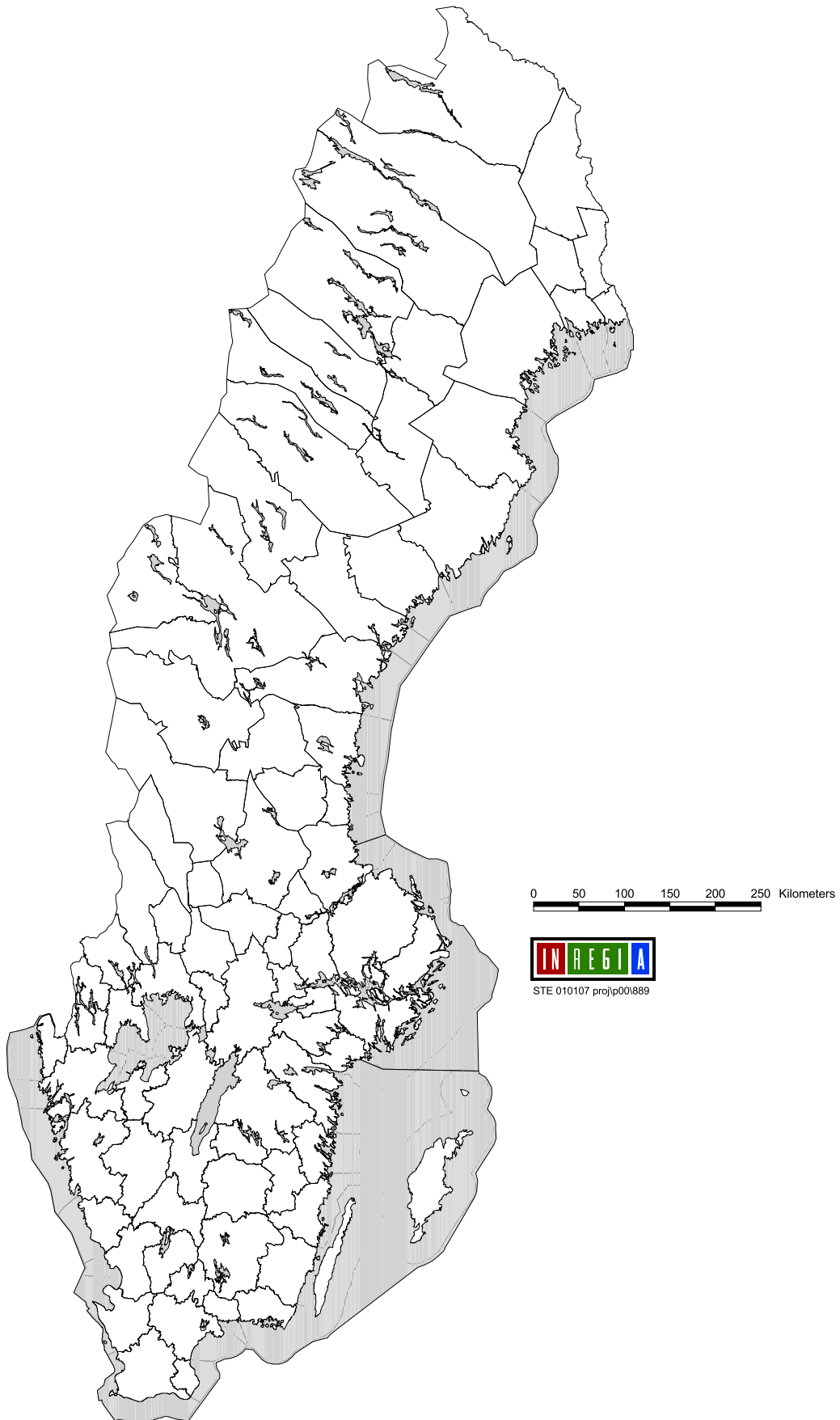
Karta 8
Procentuell förändring av befolkning
Alternativ Samhällsekonomi, järnväg, jämfört med Jämförelsealternativ



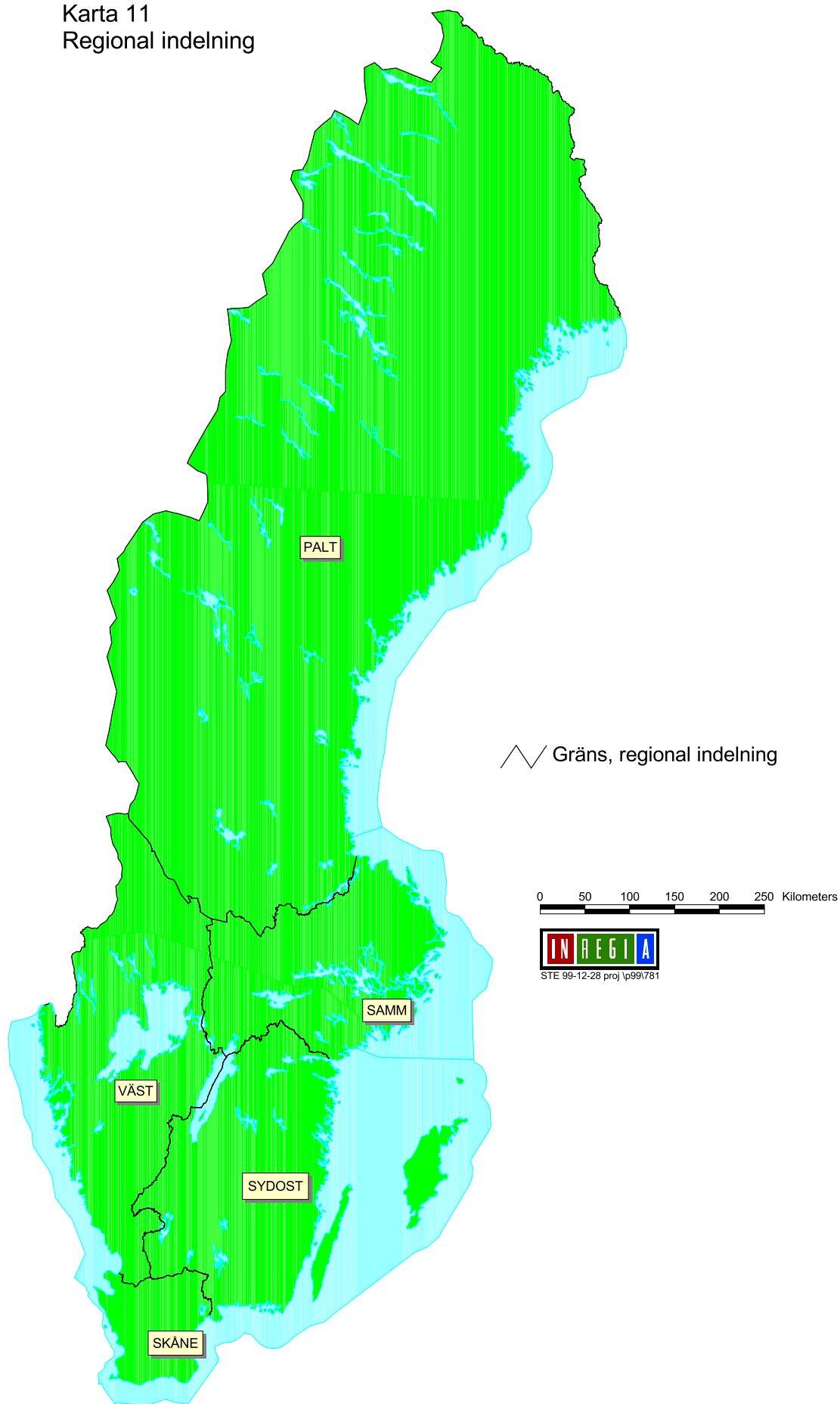
Karta 9
Procentuell förändring av befolkning
Alternativ Regional utveckling jämfört med Jämförelsealternativ



Karta 10
Lokala arbetsmarknadsregioner (LA-regioner), 81 st



Karta 11
Regional indelning



Bilaga

Modell, resultat och överföring till rAps modellsystem

Den flerregionala modellen består av två ekvationer, med Befolkning (*BEF*) och Sysselsättning (*SYS*) som endogena variabler. Med laggade värden, lag på τ år, ingår de också bland de exogena variablerna. Övriga exogena variabler är BEFVAR, m variabler i befolkningskvationen, och SYSVAR, n variabler i sysselsättningsekvationen. Modellen kan på sin allmänna form skrivas

$$BEF_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 * BEF_{i,t-\tau} + \alpha_2 * SYS_{i,t} + \sum_m \alpha_m * BEFVAR_{mi,t-\tau}$$

$$SYS_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 * SYS_{i,t-\tau} + \beta_2 * BEF_{i,t} + \sum_n \beta_n * SYSVAR_{ni,t-\tau}$$

Modellen skattas med kommundata för perioden 1985-1997. De exogena variabler som ingår i den skattade modell som används i analysen definieras enligt följande:

BEFVAR

Tillgänglighet²¹ arbetsplatser $BEFACC1_i = \log \sum_j SYS85_j \exp(-GK_{ij,85}^w)$

Högskolekapacitet $STUD89_i =$ Registrerat antal studerande vid universitet/högskola 1989

Arbetsplatskvot $SYS85_i / BEF85_i$

SYSVAR

Tillgänglighet arbetskraft $SYSACC2_i = \log \sum_j BEF85_j \exp(-GK_{ij,85}^w)$

Tillgänglighet flygkapacitet $SYSACC4_i = \log \sum_j (FLPASS85_j / SYSACC1_j) \exp(-GK_{ij,85}^b)$

där $SYSACC1_i = \log \sum_j SYS85_j \exp(-GK_{ij,85}^b)$

$FLPASS85_j =$ Antal flygpassagerare 1985

Företagartäthet $\text{Antal företagare per 1000 invånare 16-64 år, år 1990}$

Högskolekapacitet $STUD89_i$

De strukturella ekvationerna enligt ovan skattas med två-steps minsta kvadrat. Förutom BEFVAR och SYSVAR ingår också följande instrumentvariabler i skattningens första steg:

Tillgängl. högskolekapacitet $BEFACC3_i = \log \sum_j (STUD89_j / BEFACC1_j) \exp(-GK_{ij,85}^w)$

"Skolstandard" $\text{Genomsnittsbetyg årskurs 9, år 1992}$

Tätortsareal $TATAREAL_i =$ Areal i tätort 1990

"Befolkningsareal" $\text{Areal viktad för befolkning i tätort och glesbygd}$

Sysselsättningstäthet $SYS85_i / TATAREAL_i$

²¹ I skattningarna avviker tillgänglighetsmått i ett avseende. Egentligen bör det förutsättas att reskostnadskänsligheten är implicit ($\lambda = -1$) i uppskattade generaliserade kostnader, GK_{ij} . En skalning av GK_{ij} med godtyckligt parametervärde $\lambda = -0,1$ har dock tillämpats. (Preliminära modelltester indikerar att $\lambda = -0,05$ kan vara mer rimligt.)

Ett antal andra variabler har prövats i förberedande modellskattningar, bl.a. $SYSACC1_i$ (mått på företagens tillgänglighet till andra företag), en annan variabel för tillgänglighet till högtbildade, kommunens skattenivå, mm.

De generaliserade reskostnaderna i tillgänglighetsmått avser arbetsresor $GK_{ij,85}^w$, respektive tjänsteresor, $GK_{ij,85}^b$.

Som framgår ovan har den aktuella "aktiviteten" i några tillgänglighetsvariabler normerats, t ex i måttet på tillgänglighet till flygkapacitet. Skälet till detta har berörts tidigare i rapporten, nämligen att undvika en alltför stark samvariation med övriga ingående variabler. Samma skäl har också varit en viktig grund för den modellspecifikation som valts för den fortsatta analysen.

I tabell B1 visas skattningsresultatet för denna modell.

Tabell B1 Skattningsresultat, strukturella ekvationer för kommunernas totala Befolkning och Sysselsättning år 1997.(t-värden inom parentes)

	Befolkning 97	Sysselsättning 97
Konstant	-0.202*(10) ⁴ (-1.35)	-0.515*(10) ³ (-1.34)
Befolkning 97	--	anm.
Befolkning 85	0.104*(10) (65.66)	--
Sysselsättning 97	0.047 (1.95)	--
Sysselsättning 85	--	0.832 (76.38)
Tillgänglighet arbetsplatser 85	0.847*(10) ³ (3.88)	--
Tillgänglighet arbetskraft 85 * Befolkning 97	--	0.702*(10) ⁻⁶ (6.50)
Tillgänglighet flygkapacitet 85	--	0.136*(10) (2.02)
Högskolekapacitet 85	0.588 (7.52)	0.357 (6.47)
Arbetsplatskvot 85	-0.113*(10) ⁴ (-6.48)	--
Företagartäthet 85	--	0.113*(10) ⁴ (2.66)
R ²	0.999	0.998

^{anm.} Variabeln är inkluderad i kombination med Tillgänglighet arbetskraft 85.

Överföring av resultat till rAps modellsystem

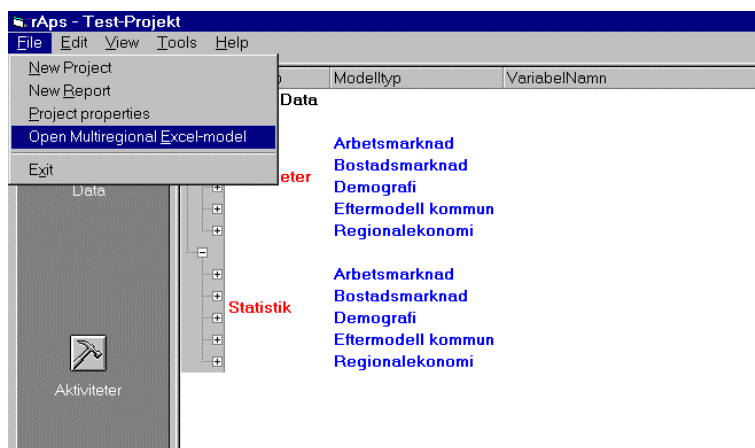
Befintlig modell i rAps

I den flerregionala modellen på lång sikt som för närvarande ingår i rAps kalkyleras de 81 LA-regionernas befolkning och sysselsättning år 2010, 2025 och 2040. Modellsambanden har skattats med data för dels regionernas utveckling 1980-1995, dels regionernas infrastruktur i början av denna period. Användaren kan påverka modellens framskrivning av regionernas befolkning och sysselsättning genom att förändra infrastrukturen i olika avseenden. För närvarande hanteras detta genom procentuella förändringar av regionernas tillgänglighetsmått för åren 1995, 2010 eller 2025.

Att öppna modellen

Alla delar av den flerregionala modellen på lång sikt - statistik, parametrar och programmet för att köra modellen - finns samlade i en Excel-arbetsbok med namnet *MultiRegionLong.xls*. Det finns två sätt att komma åt arbetsboken.

1. Från RAPS interface. Klicka på *File* i övre vänstra hörnet, och välj alternativet *Open Multiregional Excel-model*.



2. Öppna *MultiRegionLong.xls* direkt från det bibliotek där rAps ligger. Välj alternativet Öppna arbetsboken *Med Makro*.

Arbetsbokens innehåll

Arbetsboken består av sex flikar:

- 1) *Beskrivning*,
- 2) *Modell*,
- 3) *Indata*,
- 4) *Nationellt scenario*,
- 5) *Utdata*,
- 6) *Pivottab*.

Beskrivning innehåller all information som behövs för att köra modellen. Modellkörningen specificeras under fliken *Modell*. Fliken *Indata* innehåller statistik och parametrar som är indata till modellen. *Nationellt scenario* innehåller uppgifter om nationell befolkning och sysselsättning. I fliken *Utdata* sparas resultatet av genomförda modellkörningar. Slutligen, i fliken *Pivottab* kan resultatet presenteras på önskvärt sätt.

Modellkörning

Programmet går ut på att ställa in värden för ett antal tillgänglighetsvariabler och därmed skapa alternativ som utgör väsentlig del av beräkningsunderlaget. Knappar och inmatningsceller för att köra modellen finns under fliken "*Modell*".

Scenario

Modellberäknad befolkning och sysselsättning modifieras så att summa befolkning och summa sysselsatta överensstämmer med "*Nationellt scenario*". Modifieringen sker genom proportionell justering efter varje beräkningsår.

Policy

Policy avser t ex olika inriktningsalternativ i den nationella transportplaneringen. *Policy* kan även inbegripa andra delar av den nationella infrastrukturplaneringen, t ex planeringen av den fortsatta utbyggnaden av högskolor och universitet.

Modellen är förberedd för att lägga in olika *Policies*. För närvarande finns endast en fiktiv *Policy 1* inlagd, som innebär att respektive tillgänglighetsvariabel har samma värde alla år.

Alternativ

Användaren skapar egna alternativ genom att justera tillgänglighetsvariablerna och sedan beräkna befolkning och antal sysselsatta.

Justeringsfaktorer

Varje region har ett tillgänglighetsvärde för respektive variabel för år 1995, 2010, 2025 och 2040. Nya alternativ skapas genom att öka eller minska tillgänglighetsvärdena för en eller flera regioner, ett eller flera år. Detta görs genom förändring av justeringsfaktorer.

Befolkning och antal sysselsatta beräknas för de 81 regionerna och 3 åren.

Förslag till metodik för överföring av SAMPERS-resultat till rAps

Den omskattning och reviderade modellspecifikation av den flerregionala modell som redovisats i denna rapport bör kunna implementeras i en reviderad version av den excel-applikation *MultiRegionLong.xls* som f.n. finns i rAps modellsystem.

En sådan revidering berör främst följande punkter:

1. Anpassning av excel-applikation till indata på kommunnivå. Resultat kan och bör som hittills presenteras på LA-regionnivå.
2. Implementering av aktuella tillgänglighetsvärden i *Policy*-funktionen. I ett första steg kan det vara aktuellt att lägga in värden för de inriktningsalternativ som analyserats i denna rapport.
3. Nya *Policy*-alternativ kan t ex läggas in på beställning genom SIKA. Arbetsgången kan förslagsvis vara att SIKA överlämnar ett nytt alternativ (transportnät). Detta nät körs i SAMPERS, som med programfunktionen för uttag av data till rAps genererar aktuella GK-matriser. Dessa GK-matriser läggs in i program för beräkning av nya värden för tillgänglighetsvariablerna.

Denna revidering av excel-applikationen i rAps, och rutiner för implementering av nya *Policy*-alternativ skulle organisatoriskt kunna lösas med ett tillägg till befintligt avtal för driften av rAps, med SIKA som uppdragsgivare.