

# **Förbättrad järnväg Gävle-Falun/Borlänge**

Infrastrukturens betydelse för regional utveckling

Lars Sandberg och Martin Sandberg  
Inregia AB  
December 2000



## Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	2
Sammanfattning.....	3
1 Inledning.....	4
1.1 Bakgrund .....	4
1.2 Syfte.....	4
2 Förutsättningar för de utredda alternativen.....	5
3 Beskrivning av de analyserade alternativen.....	6
4 Analysmetoder.....	7
5 Resultat från Sampersanalyserna.....	8
5.1 Resultat från Sampers utdatafiler .....	8
5.2 Matrisjämförelse.....	9
5.4 Arbetsresor med bil och buss .....	13
5.5 Övriga resor .....	13
5.6 Trafikvolym med tåg.....	13
5.7 Resultat från Samkalk.....	14
6 Tillgänglighetsstudier .....	15
6.1 Beskrivning av använda mått .....	15
6.2 Tillgänglighet till högskola.....	15
6.3 Tillgänglighet till arbetsmarknaden.....	18
7 Påverkan på LA-regioner .....	19
8 De transportpolitiska målen.....	19
8.1 Tillgänglighet .....	19
8.2 Transportkvalitet.....	19
8.3 Regional utveckling.....	20
8.4 Trafiksäkerhet.....	20
8.5 Miljö .....	20
9 Diskussion.....	21
9.1 Allmänt .....	21
9.2 Tillgänglighetsstudien.....	21
9.3 Analysverktyget Sampers.....	21
Bilaga 1 Utdrag från Sampers resultatfiler för JA1997. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	23
Bilaga 2 Utdrag från Sampers resultatfiler för de nationella beräkningsstegen. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	24
Bilaga 3 Utdrag från Sampers resultatfiler för de regionala beräkningsstegen. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	25
Bilaga 4 Förändring av arbetsresor med tåg mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	28
Bilaga 5 Förändring av arbetsresor med bil mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	29
Bilaga 6 Förändring av arbetsresor med buss mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn. ....	30
Bilaga 7 Antal passagerare vardagsmedeldygn längs järnvägslinjen. ....	31
Bilaga 8 Tillgänglighet till högskolor.....	33
Bilaga 9 Tillgänglighet till arbetskraft och arbetsplatser. ....	36

## Sammanfattning

Denna studie beskriver de effekter som en upprustning av järnvägen mellan Borlänge och Gävle har på tillgänglighet till arbetsplatser, arbetskraft och högre utbildning. Analyserna för 2010 baseras på prognoser vad gäller befolkning, sysselsättning och ekonomiska förutsättningar samt antaganden om utformning av transportsystemet.

Uppdragets syfte är att studera två utredningsalternativ med en trafikering längs järnvägssträckan som motsvarar Maxalternativet i publikationen "Framtida persontågtrafik i Dalarna". Gemensamt för alternativen är att både turtätheten och restiden förbättras. I ett av alternativen subventioneras dessutom priset för månadskort med 50%. Båda alternativen jämförs med ett jämförelsealternativ för år 2010.

I uppdraget har vi kommit fram till att Samperssystemet är mindre lämpligt att använda för beräkningar av kollektivtrafik i de regionala modellerna. De totala restiderna beräknas i Sampers utifrån ett antal restidskomponenter. Beräkningen av restidskomponenterna samt viktningen av dessa gör att bl.a. väntetiden många gånger blir orimligt lång. Vidare ifrågasätter vi kodningen av den regionala busstrafiken i de trafiknät SamPers använder. Brister i kodningen påverkar den totala restidens längd och resenärens möjligheter att använda buss som anslutningsfärdmedel till tåget.

De beräkningar vi gjort med Sampers visar att tillgängligheten till arbetsplatser och arbetskraft ökar för kommunerna Gävle, Sandviken, Falun och Borlänge med den förbättrade trafikeringen. Restiden till orter med högre utbildning minskar med över 15 procent för flera av de närliggande kommunerna.

Antalet arbetsresor med kollektivtrafik ökar längs den aktuella järnvägssträckan i de båda utredningsalternativen. Ökningen uppstår främst genom nygenerering av resor men även på bekostnad av resor med bil. Vid enbart förbättrad trafikering ökar antalet arbetsresor med tåg ett vardagsmedeldygn med 139%. Om dessutom priset för ett månadskort subventioneras ökar antalet arbetsresor med 196%. Ökningen utgår från en nivå på strax under 500 enkelresor per vardagsmedeldygn på hela sträckan.

I utredningsalternativen beräknas det totala resandet (samtliga ärenden) öka med mellan 70 och 80% beroende på delsträcka av järnvägen och utredningsalternativ.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

SIKA ska tillsammans med NUTEK som en del i ett regeringsuppdrag klargöra samband mellan regional utveckling och infrastruktur samt redovisa en bedömning av hur investeringar i infrastruktur kan bidra till regionförstoring. Hur en förbättrad trafikering påverkar tillgänglighet till arbetsmarknad och högre utbildning är en central frågeställning i uppdraget. De förbättringar som studerats i denna rapport är ökad turtäthet, kortare restid och ett subventionerat biljettpris på järnvägsförbindelsen mellan Gävle-Falun/Borlänge.

Utredningsalternativens trafikeringen på den aktuella järnvägssträckan motsvarar Max-alternativet i publikationen "Framtida persontågtrafik i Dalarna", framtagen av Kommunförbundet i samarbetet med Länsstyrelsen i Dalarnas län.

I uppdragsbeställarens arbete med måluppdraget och då särskilt det transportpolitiska delmålet om positiv regional utveckling redovisas forskningsresultat som tyder på att investeringar i infrastrukturen som ger restidsvinster inom vissa tidsintervall kan ha särskild betydelse för utvidgning av arbetsmarknadsregioner och för tillväxt i regionerna. Åtgärder som reducerar restiden i intervallet 20 – 60 minuter vid arbetspendling bedöms enligt denna forskning få särskilt stora effekter på resevolymen. Restidsintervallet ges särskild uppmärksamhet i denna rapport.

## 1.2 Syfte

Detta projekt skall belysa effekterna av en förbättrad järnvägsförbindelse mellan Gävle-Falun/ Borlänge. Syftet med uppdraget för den aktuella järnvägssträckan är att:

- med stöd av beräkningsmodellen Sampers, belysa hur en förbättrad järnväg påverkar resmönster samt tider för resor mellan bostad och arbete inom olika tidsintervall.
- belysa hur detta infrastrukturprojekt påverkar storleken på arbetsmarknadsregionerna och arbetspendlingen.
- bedöma effekter på de olika transportpolitiska delmålen av projektet.

Uppdragets resultat förväntas ge underlag för en fördjupad diskussion om hur transportpolitiska mål för tillgänglighet och regional utveckling kan utformas. En bedömning görs av hur upprustningen av järnvägen påverkar de övriga transportpolitiska målen.

Uppdraget skall även bedöma Sampers-modellens tillämpbarhet på investeringsobjekt i transportinfrastrukturen

## 2 Förutsättningar för de utredda alternativen

Den analyserade sträckan mellan Gävle och Borlänge är ca 11 mil lång och har sex stationer. Dessa är Borlänge, Falun, Hofors, Storvik, Sandviken och Gävle (figur 3.1). Sträckan trafikerades 1997 med följande linjer:

- Linje 50 Falun – Stockholm fyra turer i vardera riktning per dygn.
- Linje 53 Gävle – Falun – Hallsberg fyra turer i vardera riktning per dygn.
- Linje 53 Gävle – Avesta – Hallsberg fyra turer i vardera riktning per dygn.

Linje 50 trafikeras av X2000 och InterCitytåg. Linje 53 trafikeras av InterCitytåg, InterRegiotåg och Motorvagnar.

Underlag till den framtida trafikeringen på sträckan utgörs av rapporten ”Framtida persontågtrafik i Dalarna – Utvärdering av utvecklingsmöjligheter”. Rapporten är framtagen av Kommunförbundet i samarbete med Länsstyrelsen i Dalarnas län, daterad juni 1998. Utredningens Maxalternativ utgör grund för analysen.

De tänkta spåråtgärderna som beskrivs i rapporten ”Framtida persontrafik i Dalarna” är utbyggnad till dubbelspår mellan Falun och Borlänge samt Storvik och Gävle. På sträckan mellan Falun och Storvik sker en förtätning av mötesstationer. Standarden på sträckan och val av tågtyper gör det möjligt att köra snabbare och därmed korta restiden mellan Gävle och Borlänge från 90 till 60 minuter. Detta motsvarar en höjning av medelhastigheten från ca 80 km till 120 km. I Maxalternativet finns det förslag på kompletterande stationer. Inga av dessa förslag finns med i utredningsalternativen.

Den framtida trafikeringen är följande:

- Pendeltåg Falun – Borlänge 15 turer i vardera riktning per dygn
- Linje 53 Gävle – Falun totalt 12 turer i vardera riktning per dygn
- Linje 53 Gävle – Storvik totalt 8 turer i vardera riktning per dygn

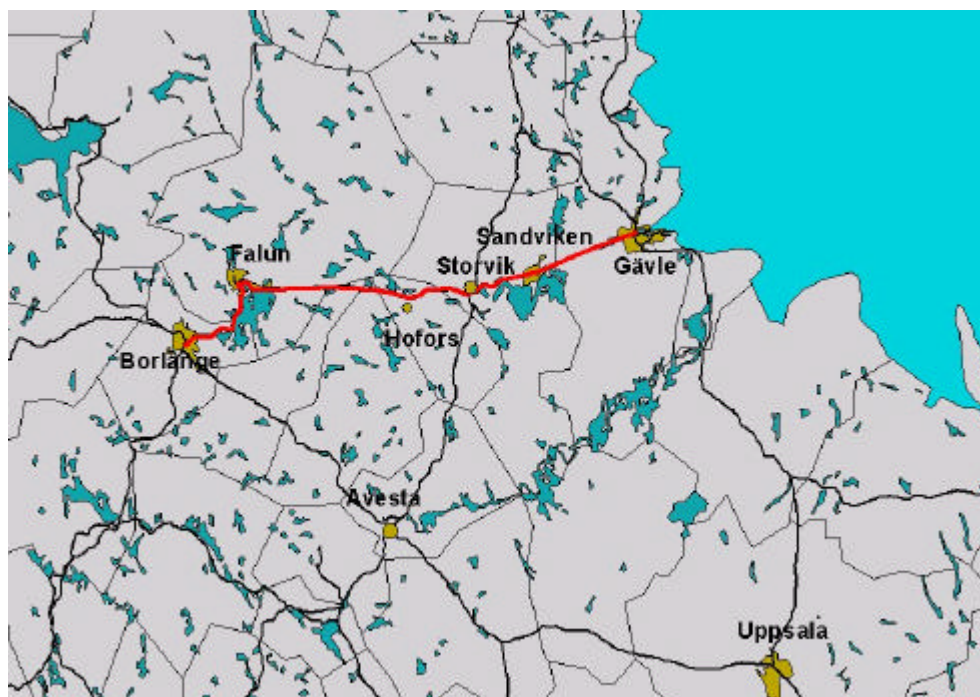
### 3 Beskrivning av de analyserade alternativen

För att analysera effekterna av den förbättrade av trafikeringen mellan Gävle- Falun/Borlänge har Sampersanalyser gjorts med följande baser:

- Bas1997. Baseras på nätstandard och ekonomiska förutsättningar för år 1997. Grundmaterial har levererats av SIKA. Resultaten från Bas1997 används för nivåjämförelse av trafikmängder etc.
- JA2010. Jämförelsealternativ för 2010 har även det levererats av SIKA. Alternativet tar hänsyn till planerade infrastruktursinvesteringar samt prognostiserad utveckling för ekonomi och befolkning. Trafikering längs den aktuella sträckan är densamma som i Bas1997. I rapporten kommer alternativet fortsättningsvis benämnas JA2010.
- UA2010. Utredningsalternativet med förstärkt trafikering mellan Gävle och Falun/Borlänge. Övrigt enligt JA2010. I rapporten kommer alternativet fortsättningsvis benämnas UA2010.
- UA2010sub. Förutsättningarna för utredningsalternativets trafikering motsvarande UA2010 men månadskortet för kollektivtrafiken mellan kommunerna efter linjen subventioneras med 50 procent. I rapporten kommer alternativet fortsättningsvis benämnas UA2010sub.

Busstrafiken har inte anpassats till tågtrafiken vilket gör att buss och järnväg på vissa sträckor kan konkurrera med varandra. Konkurrens finns bland annat mellan Borlänge och Falun samt Sandviken och Gävle.

Figur 3.1 Den aktuell järnvägssträckan markeras med kraftig linje.



## 4 Analyismetoder

I samtliga analyser har en nationell- och en regional Norrlandsbas den s.k. Paltbasen körts i Sampers.

För att analysera antalet resenärer inom intervallet 20 - 60 minuter har beräkningar gjorts i EMME/2 på de resultatmatriser som skapas av Sampers i de regionala baserna. Analyserna har endast beaktat förändringen av antalet arbetsresor. Restiden inkluderar hela restiden, d.v.s. förutom tiden på tåget även väntetid, bytestid och tiden för anslutningsresor. Metoden för beräkningarna kan beskrivas i följande steg:

- För JA2010 tas antal arbetsresor med den nya tågförbindelsen fram för relationer där restiden är mellan 20 - 60 minuter (matris 1).
- För utredningsalternativen tas antal arbetsresor med den nya tågförbindelsen fram för relationer där restiden är mellan 20 - 60 minuter (matris2).
- För utredningsalternativen tas antal arbetsresor med den nya tågförbindelsen fram för varje relation där restiden är mellan 20 - 60 minuter i restidsmatris i JA2010 (matris 3).

De tre matriserna med antal resande mellan områdena summeras till kommunnivå. Resultatet visar nytillkomna tågresenärer i redan befintliga relationer (= matris 3 – matris1) samt nytillkomna resenärer i relationer som tidigare inte använde järnvägen (= matris 2 - matris 1). Förbättringen av järnvägen ger en nygenerering av resor. Men de nytillkomna tågresenärerna kommer också från andra trafikslag, framförallt från bil och buss men i viss mån även från gående och cyklister.

Det totala antalet resenärer under ett vardagsmedeldygn summeras också till ett länkvärde. Värdet innehåller samtliga tågresor från den nationella järnvägsbasen och den regionala basen. Följande resor summeras:

- långväga resor med Intercitytåg,
- X2000 samt anslutningsresor med intercitytåg till X2000,
- arbetsresor under högtrafiken från den regionala basen samt
- övriga resor och tjänsteresor från den regionala basen under mellan/lågtrafik.

Studier av tillgängligheten till arbetskraft, arbetsplatser och högre utbildning har gjorts med hjälp av Sampers tillgänglighetsmodul.

Bedömning av projektets effekter sett utifrån de trafikpolitiska målen görs med hjälp av de resultat som kommer fram vid analyserna.



## 5 Resultat från Sampersanalyserna

### 5.1 Resultat från Sampers utdatafiler

Vid en jämförelse mellan de resultatfiler Sampers skapar erhålls en grov överblick av de förändringar som sker. I jämförelsen mellan Bas1997 och JA2010 har totala antalet resor i den nationella basen ökat med 22%. Procentuellt ökar X2000 mest. Detta beror troligen på att dess utbud ökat kraftigt i kombination med en förbättrad privatekonomi. För den regionala basen ökar totala antalet resenärer med 5,5%. Antalet resor som bilförare och som bilpassagerare står för den största procentuella ökningen, 23% respektive 11%. I den regionala jämförelsen minskar antal tågresenärer med hela 28%.

I bilagorna 1 till 3 redovisas utdrag från Sampers resultatfiler. Dessa beskriver förändring av antalet resor och persontrafikarbetet. Resultatet från den nationella basen visar att antal det totala långväga tjänste- och privatresor endast ökar marginellt i jämförelsen mellan JA2010 och utredningsalternativen. X2000 står för hela ökningen.

I jämförelser mellan de regionala Norrlandsbaserna för JA2010 och de båda utredningsalternativen UA2010 och UA2010sub kan man se följande förändringar (bilaga 3):

- Antalet resor ökar marginellt i UA-scenarierna jämfört JA2010. Under 200 enkelresor ett vardagsmedeldygn i de båda utredningsalternativen.
- För UA2010 ökar antalet resor med tåg med 1190 resor varav 740 är arbetsresor.
- För UA2010sub ökar antalet tågresor med 1477 resor varav 1013 är arbetsresor.
- För UA2010sub ökar antalet bussresor med 778 resor.
- Antalet resor som bilförare och antalet resor som bilpassagerare minskar i båda utredningsalternativen. Mest minskar bilresandet i UA2010sub.
- Antal resor för gående och cyklister minskar i båda alternativen.

I motsvarande jämförelse för transportarbete i personkilometer syns följande:

- För UA2010 ökar trafikarbetet endast för tågresor.
- För UA2010sub ökar förutom trafikarbetet med tåg även trafikarbetet med buss.
- I båda utredningsalternativen minskar trafikarbetet med bil.

## 5.2 Matrisjämförelse

Vid en grov jämförelse mellan de olika alternativens resultatmatriser för antal resor uppdelat på färdmedel och ärenden kan man se de ökningarna respektive minskningar av resor som erhålls i de två utredningsalternativen.

Tabell 5.1 (jämför bilaga3) visar totalt antal resor för tåg, bil och buss i Norrlandsbasen. För UA2010 ökar antalet arbetsresor och övriga resor med tåg. Subventioneringen av månadskorten i UA2010sub bidrar till att allt resandet med kollektivtrafik ökar d.v.s. även bussresandet. Anledningen är att samma matris används av både buss och tåg för att beskriva kostnaden för månadskort. Totalt sker det fler resor i båda utredningsalternativen.

I tabell 5.2 redovisas antalet arbetsresor mellan kommunerna för ett vardagsmedeldygn.

Tabell 5.1 Resor med olika färdmedel för hela Norrlandsbasen. Tabellen avser resor ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Färdmedel	Ärende	JA2010	UA2010	UA2010_sub	UA2010 - JA2010	UA2010_sub - JA2010
Tåg	Arbetsresor (vmd)	61777	62519	62792	742	1015
	Övriga (vmd)	95742	96194	96208	452	465
Bilföra-re+pas-sagera-re	Arbetsresor (vmd)	962675	962398	961755	-277	-920
	Övriga (vmd)	1924914	1924819	1924764	-95	-150
Buss	Arbetsresor (vmd)	27132	26931	27883	-201	751
	Övriga (vmd)	60248	60068	60276	-180	28
	Nya arbetsresor (vmd)				264	846
	Nya övriga resor (vmd)				177	343

Tabell 5.2 Arbetsresor mellan kommunerna längs den aktuella sträckan. Tabellen avser resor ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Arbetsresor mellan kommunerna Borlänge, Falun, Hofors, Sandviken och Gävle med olika färdmedel för ett vardagsmedeldygn (vmd)					
Färdmedel	JA2010	UA2010	UA2010_sub	UA2010 - JA2010	UA2010_sub - JA2010
Bil	10433	10378	10252	-55	-181
Buss	2013	1910	2306	-102	293
Tåg	474	1140	1414	665	940
			Nya arbetsresor mellan kommunerna (vmd)	508	1052

### 5.3 Arbetsresor med tåg inom intervallen 20-60 minuter och 60-90 minuter

I Sampers resultat för JA2010 sker det inga arbetsresor med tåg mellan kommunerna längs den aktuella sträckan inom intervallet 20 - 60 minuter (tabell 5.3). Utredningsalternativens snabbare och tätare trafikering gör dock att arbetsresor kan göras inom tidsintervallet. I UA2010 sker totalt 427 arbetsresor för ett vardagsmedeldygn i en riktning (tabell 5.4) och i UA2010sub 515 stycken (tabell 5.5).

Med undantag för resor mellan orterna Storvik och Sandviken i Sandvikens kommun sker inga tågresor inom kommunerna i tidsintervallet 20 - 60 minuter i utredningsalternativen. Inga resor görs till eller från Hofors inom intervallet vilket sannolikt beror på avståndet mellan Hofors centrum och Hofors station samt bristen av anslutande kollektivtrafik mellan centrum och stationen.

Tabell 5.3 Arbetsresor inom intervallet 20-60 minuter för JA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till				Totalt
	Falun	Borlänge	Gävle	Sandviken	
Falun	<b>Inga arbetsresor görs i JA2010 med järnväg inom intervallet 20-60 minuter</b>				
Borlänge					
Gävle					
Sandviken					
Totalt					0

Tabell 5.4 Arbetsresor inom intervallet 20-60 minuter för UA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till				Totalt
	Falun	Borlänge	Gävle	Sandviken	
Falun		78			78
Borlänge	82				82
Gävle				138	138
Sandviken			102	27	129
Totalt	82	78	102	165	427

Tabell 5.5 Arbetsresor inom intervallet 20-60 minuter för UA2010sub för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till				
	Falun	Borlänge	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun		95			95
Borlänge	100				100
Gävle				167	167
Sandviken			122	31	153
Totalt	100	95	122	198	515

Om man istället jämför arbetsresor med tåg i intervallet 60 - 90 minuter mellan JA2010 och UA-scenarierna (tabell 5.6, 5.7 och 5.8) finner man dels nytillkomna resenärer i redan befintliga relationer, dels resenärer i relationer där tågförbindelsen tidigare inte användes. Ökningen kan tyckas liten men man ska komma ihåg att det i UA2010 och UA2010sub redan har tillförts en mängd resenärer i intervallet 20 - 60 minuter.

Tabell 5.6 Arbetsresor inom intervallet 60-90 minuter för JA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun		42				42
Borlänge	44					44
Hofors						
Gävle					62	62
Sandviken				59	14	73
Totalt	44	42	0	59	76	223

Tabell 5.7 Arbetsresor inom intervallet 60-90 minuter för UA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun		79		1	8	88
Borlänge	81				1	82
Hofors					4	4
Gävle				7	17	24
Sandviken	14	3		39	1	57
Totalt	95	82	0	47	31	255

Tabell 5.8 Arbetsresor inom intervallet 60-90 minuter för UA2010sub för ett vardagsmedeldygn i en riktning.

Från	Till					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun		96		1	10	107
Borlänge	99				1	100
Hofors					5	5
Gävle				4	36	40
Sandviken	18	3		52	6	78
Totalt	117	99	0	56	58	330

De nytillkomna reserelationerna i tidsintervallet 60 – 90 minuter i utredningsalternativen tillkommer framförallt mellan Borlänge och Sandviken samt mellan Falun och Sandviken. Restiden mellan Gävle och Sandviken, mellan Falun och Borlänge samt inom Sandvikens kommun blir betydligt kortare i de två utredningsalternativen. Resenärer som i JA2010 återfanns i intervallet 60 - 90 minuter återfinns efter de förbättringar som gjorts i UA-scenariona i intervallet 20 - 60 minuter. Detta förklarar de negativa värdena i tabell 5.9 och 5.10.

Tabell 5.9 Skillnad i antal resor mellan UA2010 och JA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning i tidsintervallet 60 – 90 minuter.

Från	Till					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun	0	37	0	1	8	46
Borlänge	37	0	0	0	1	38
Hofors	0	0	0	0	4	4
Gävle	0	0	0	7	-45	-38
Sandviken	14	3	0	-20	-13	-16
Totalt	51	40	0	-12	-45	32

Tabell 5.10 Skillnad i antal resor mellan UA2010sub och JA2010 för ett vardagsmedeldygn i en riktning i tidsintervallet 60 – 90 minuter .

Från	Till					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun	0	54	0	1	10	65
Borlänge	55	0	0	0	1	56
Hofors	0	0	0	0	5	5
Gävle	0	0	0	4	-26	-22
Sandviken	18	3	0	-7	-8	6
Totalt	73	57	0	-3	-18	107

Om man summerar antalet resenärer i de två tidsintervallen erhåller man följande totalantalet arbetsresor med tåg för ett vardagsmedeldygn:

- JA2010 antal arbetsresor 20 till 90 minuter med tåg 223 stycken (tabell 5.3 + 5.6).
- UA2010 antal arbetsresor 20 till 90 minuter med tåg 682 stycken (tabell 5.4 + 5.7).
- UA2010sub antal arbetsresor 20 till 90 minuter med tåg 845 stycken (tabell 5.5 + 5.8).

Se vidare bilaga 4 där samtliga arbetsresor med tåg redovisas för kommuner längs sträckan.

#### **5.4 Arbetsresor med bil och buss**

Antalet arbetsresor som görs med bil dominerar starkt dels på grund av att buss och tåg inte är tidsmässigt konkurrenskraftigt mellan flertalet områden och dels då det mellan andra områden saknas kollektiva förbindelser. I bilagorna 4 till 6 redovisas det totala antalet arbetsresor som görs med tåg, bil och buss.

Skillnaderna för arbetsresor med bil och buss jämfört mellan JA2010 och utredningsalternativen blir följande:

- bilresorna minskar i antal för utredningsalternativen,
- buss tappar resenärer i UA2010 men
- antalet arbetsresor med buss ökar med nästan 800 vid subventioneringen av månadskortet.

Jämfört med JA2010 i relationen Falun och Borlänge ökar antalet arbetsresor med tåg med ca 200 resenärer per vardagsmedeldygn i enkel riktning för UA2010 och 400 för UA2010sub. Andelen arbetsresor med tåg ökar från 4% i JA2010 till 10% i UA2010 och 11% i UA2010sub.

Utredningsalternativens effekter på arbetsresandet kan sammanfattas med en övergång av resenärer från bil till kollektivtrafiken. Dessutom sker en nygenerering av trafik samt övergång av gång- och cykeltrafikanter till tåg.

#### **5.5 Övriga resor**

Sampers beaktar även resor som görs i andra ärenden än till/från arbetet. Dessa är fritids-, besöks-, skol-, tjänsteresor och övriga resor. Tjänsteresor med tåg beräknas i de nationella baserna för Intercitytåg och X2000 (SamPers beräknar inte tjänsteresor med tåg i de regionala modellerna). Förändringen av dessa icke arbetsplatsrelaterade resor är följande:

- För de två utredningsalternativen ökar antalet fritids-, besöksresor och övriga resor.
- Andelen resor med tåg ökar jämfört de andra trafikslagen.
- För UA2010Sub ökar även skolresor med buss då dessa styrs av kostnaden för månadskortet.

#### **5.6 Trafikvolym med tåg**

För att få en jämförbar bild av antalet passagerare längs sträckan har antalet resenärer summerats från de nationella och regionala baserna.

En schablonuppräknings av antalet passagerare från vardagsmedeldygn till årligt resande ges i tabell 5.11. Faktorn som används för uppräknings är 320. Det antas också att an-

talet returesor är lika många som turesorna. De framräknade volymerna jämförs med de volymer som redovisas för Maxalternativet i rapporten ”Framtida Persontrafik i Dalarna”. Maxalternativet bygger på delvis andra förutsättningar men ligger i nivå med volymerna i UA2010sub, undantaget är relationen Storvik/Sandviken. I redovisningen av Maxalternativet har denna delsträcka samma volymer som sträckan Sandviken/Gävle, möjligen är detta en felaktighet.

Emme/2-bilder med den totala volymen passagerare per länk och alternativ redovisas i bilaga 7.

Tabell 5.11 Antal resor per år mellan stationerna i båda riktningarna.

					Enligt Maxalternativ <sup>1</sup>
Till	Från	JA2010	UA2010	UA2010sub	2010
Borlänge	Falun	638000	1035000	1126000	1350000
Falun	Hofors	440000	675000	750000	630000
Hofors	Storvik	325000	498000	553000	630000
Storvik	Sandviken	339000	518000	576000	1010000
Sandviken	Gävle	566000	903000	983000	1010000

1) Enligt Maxalternativ i ”Framtida Persontrafik i Dalarna” år 2010

## 5.7 Resultat från Samkalk

I studien har vi försök använda SamKalk för att beräkna de samhällsekonomiska effekterna av den förbättrade järnvägssträckan. Fel kopplade till inläsningen av indata, de förberedande makrostegens beräkningar och/eller resultatutskriften gör dock att vi avstår från att dra några slutsatser eller redovisa några resultat från beräkningarna.

## 6 Tillgänglighetsstudier

Tillgänglighetsmodulen erbjuder möjligheten att redovisa resultat på LA-regioner. Vi har dock valt en att använda kommunnivå då en finare områdesnivå ger en mer detaljerad bild av de förändringar som sker.

Resultaten som redovisas i det här kapitel skiljer sig delvis från tidigare redovisade resultat. Anledningen är att viktningen av komponenterna i den totala restiden skiljer sig åt mellan tillgänglighetsmodulen och Sampers.

### 6.1 Beskrivning av använda mått

De tillgänglighetskartor som är framtagna redovisar en jämförelse mellan JA2010 och UA2010. I utredningsalternativet ingår den aktuella förbättringen av järnvägsförbindelsen mellan Gävle-Sandviken-Falun-Borlänge. Ytterligare ett utredningsalternativ har behandlats inom ramen för detta uppdrag, UA2010 med subventionerat biljettpreis. För detta alternativ redovisas inga tillgänglighetsmått. Anledningen är att de mått vi använder oss av endast tar hänsyn till förändringar av restiden, vilket innebär att de båda utredningsalternativen skulle ge identiska kartbilder.

Vid beskrivningen av den förändrade tillgängligheten har vi tagit fram två typer av potentiella mått. Det första måttet beskriver resmotståndet till en målpunkt, i detta fall till högskolorna i Borlänge, Falun och Gävle från samtliga andra prognosområden Norrlandsbasen. Måttet är lätt att tolka då de två scenarierna som jämförelsen bygger på använder samma områdesdatabas. Vi kan därför bortse från förändringar i omvärlden och koncentrera oss på förändringarna i trafiksystemet.

Det andra måttet beskriver nåbarhet till arbetsplatser respektive arbetskraft från samtliga områden till samtliga områden. Vi har här tittat närmare på tidsintervallet 20 - 60 minuter. Måttet avspeglar två variabler, dels den förändrade restiden och dels den enskilda kommunens arbetsmarknad i förhållande till övriga kommuners.

### 6.2 Tillgänglighet till högskola

Tre kartor, se bilaga 8, har tagits fram för att beskriva tillgängligheten, en karta för respektive högskola. I kartorna har det prognosområde i vilket högskolan ligger valts ut. Restiderna beräknas sedan från samtliga prognosområden i Norrlandsbasen till det markerade området. Måttet har därefter summerats till kommunnivå och är då viktat efter antal boende i respektive prognosområde.

I utredningsalternativet har turtätheten och restiden längs järnvägslinjen förbättrats. Från kommunerna längs järnvägen minskar den totala restiden till högskolorna i Borlänge, Falun och Gävle med mellan 15 och 20 %. När avståndet till järnvägen ökar minskar dess betydelse för resan sett som en helhet och vi får då en mindre förändring av den kvot som beskriver tillgängligheten.

I kartorna som visar tillgänglighet till högskolor i Borlänge och Falun får i stor sätt alla kommuner i Norrlandsbasen en förbättrad restid. Undantaget är kommuner relativt nära högskolorna vilka geografiskt ligger så till att de inte utnyttjar tågförbindelsen. För Gävle ser kartbilden annorlunda ut. Kommunerna längs Norrlandskusten samt inlandskommuner norr om Östersund använder inte den aktuella järnvägslinjen för att nå högskolan och får därför inte del av dess nytta. För dessa kommuner visar kartbilden en oförändrad tillgänglighet.

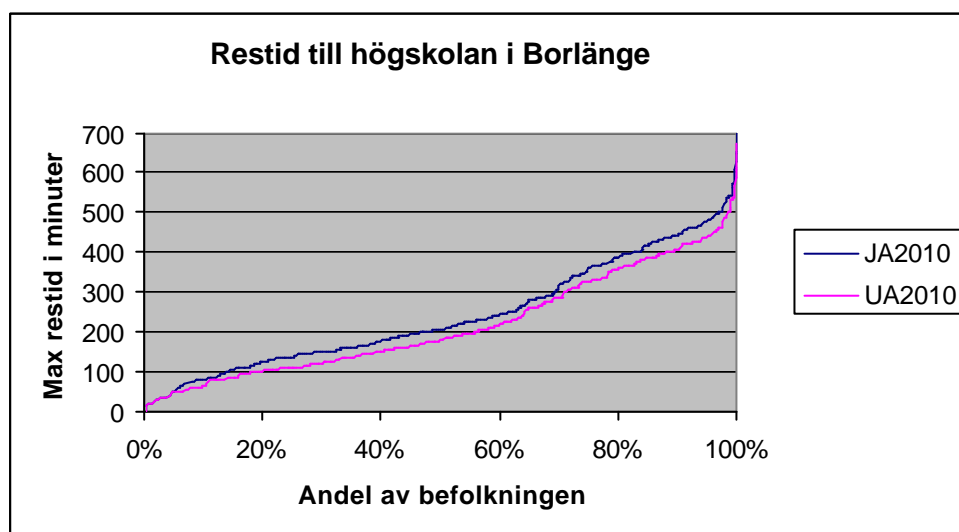


I tillgänglighetsmått där den avgörande variabeln är restid tas mindre eller ingen hänsyn till antal boende i ett område. Kartorna som redovisar tillgänglighet till högskolor har därför kompletterats med diagram. I dessa beskriver y-axeln maximal restid i minuter och x-axeln andel av befolkningen. De två scenarierna som jämförs, JA2010 och UA2010 redovisas i separata kurvor.

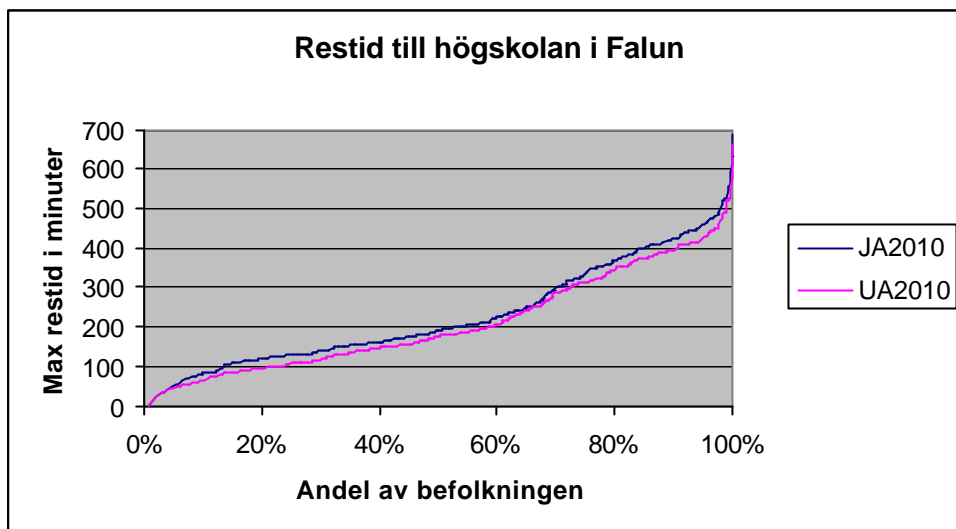
I diagramredovisningen har det geografiska område vi tittar på begränsats till Dalarnas och Gävleborgs län. Anledningen till att vi har tagit bort övriga län är att respektive prognosområdes vikt ska bli större och förändringarna därmed tydligare.

Diagrammen som redovisar tillgängligheten till högskolorna i Borlänge och Falun är snarlika. Kurvorna i respektive diagram är identiska vid en restid från noll till 45 minuter. Denna del utgörs av restid för befolkningen inom den egna kommunen. I relationer med en restid över 45 minuter används järnvägen och en tidsvinst kan räknas hem i UA2010. Kurvorna blir något brantare för restider som överstiger 200 minuter. Där återfinns i huvudsak områden norr om Gävle. Här är befolkningsdensiteten mindre mätt per tidsenhet.

Figur 6.1 Restid till Högskolan i Borlänge

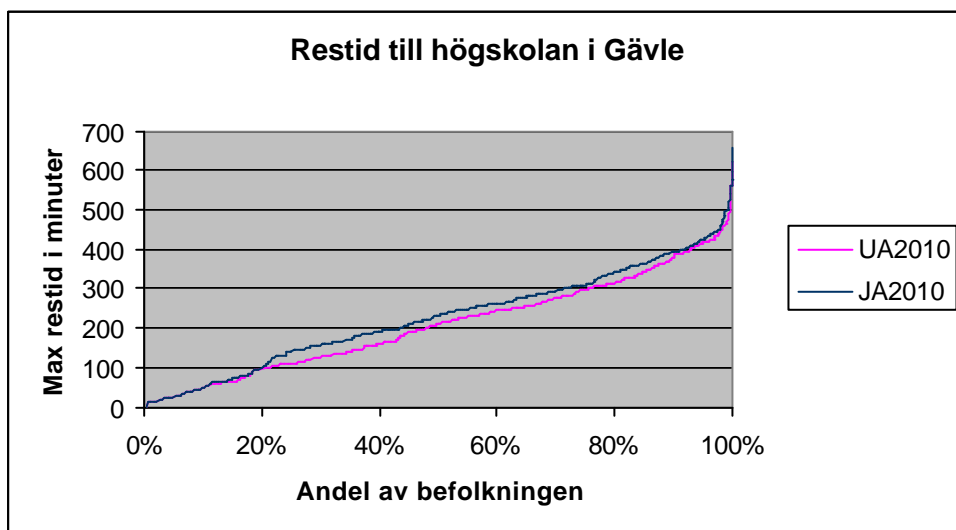


Figur 6.2 Restid till Högskolan i Falun



Även i diagrammen som redovisar tillgängligheten till högskolan i Gävle är kurvorna för JA2010 och UA2010 till en början identiska. Dock syns inte restidsvinsterna i UA2010 förrän totala restiden överstiger 60 minuter. Anledningen är att Gävle har längre restider inom kommunen än Borlänge och Falun. Bortsett från de sista andelarna av befolkningen är kurvorna raka vilket visar att befolkningsdensiteten mätt per tidsenhet är jämn över hela intervallet.

Figur 6.3 Restid till Högskolan i Gävle



I samtliga diagram är kurvorna mycket branta för de sista andelarna av befolkningen. De områden som utgör denna del av kurvorna ligger dels i länens utkanter och har en låg befolkningsvikt och är dels till synes slumpvis utplacerade. Den sistnämnda kategorin utgörs antagligen av brister i de trafiknät SamPers använder.

### 6.3 Tillgänglighet till arbetsmarknaden

Vid förbättring av järnvägen växer arbetsmarknaden för kommunerna längs sträckan inom tidsintervallet 20 – 60 minuter. Tillväxten beskrivs i två kartor, en för tillgänglighet till arbetsplatser och en för tillgänglig arbetskraft. Tillgänglighetsmodulen beräknar måttet från samtliga till samtliga prognosområden i Norrlandsbasen. Prognosområdena har sedan summerats till kommunnivå och viktats efter antal boende i respektive prognosområde.

Kartorna, i bilaga 9, som visar tillgängliga arbetsplatser och tillgänglig arbetskraft är likartade. Likheten beror på att värdena är summerade till kommunnivå. Inom kommunerna finns det ett starkt samband mellan arbetskraft och antal boende. Det är därför troligt att kartbilden skulle visa på större olikheter om redovisningen gjordes på prognosområdesnivå

För båda kartorna gäller att endast de fyra kommunerna Borlänge, Falun, Sandviken och Gävle har fått en ökad tillgänglighet. Samtliga av dessa fyra kommuner ligger längs den aktuella järnvägen. De största förändringarna får Sandviken, där antalet tillgängliga arbetsplatser inom tidsintervallet ökar med 85% och tillgänglig arbetskraft ökar med 76%. Sandviken är den av de fyra kommunerna som har den minsta egna arbetsmarknaden (se tabell 6.1). Den förbättrade tillgängligheten till de andra kommunerna gör därför att förändringarna blir stora. Kommunen ligger dessutom geografiskt gynnsamt till. Läget mellan de övriga kommunerna gör att resorna till dem blir korta och en större arbetsmarknad kan nås inom intervallet. Motpolen är Gävle som har den största egna arbetsmarknaden och dessutom ligger i ena änden av järnvägslinjen. Restiderna blir långa och möjligheterna att inom tidsintervallet nå övriga kommuners arbetsmarknader är begränsade. Den förbättrade tillgängligheten till de andra kommunerna ger därför en relativt sett liten förbättring för Gävleborna. Tillgängligheten till arbetsplatser ökar med 9% och för arbetskraft är ökningen 7%. Arbetsmarknaderna i Falun och Borlänge är ungefär lika stora och hamnar på andra respektive tredje plats i jämförelsen mellan de fyra kommunerna. Det är därför rimligt att anta att restiden, d.v.s. närheten till varandra, spelar stor roll i den förändrade tillgängligheten.

Tabell 6.1 Kommunbefolkning enligt prognos för år 2010

Kommun	Nattbefolkning	Dagbefolkning
Borlänge	46968	20809
Falun	53141	23935
Sandviken	36355	16141
Gävle	86554	39558

Anledningen till att endast fyra av hela regionens kommuner får ta del av den förbättrade tillgängligheten förklaras av hur tillgänglighetsmodulen beräknar den totala restiden. I total restid inkluderar modulen förutom restid med huvudfärdmedlet även anslutningsresan, genomsnittlig väntetid, påstigningsmotstånd och eventuell bytestid. Detta gör att resor som startar i kommuner som inte ligger i direkt anslutning till järnvägen inte kommer att hinna fram inom tidsintervallet. Verklighetens resor sker efter delvis andra förutsättningar. Det är t.ex. rimligt att anta att den genomsnittliga väntetiden kommer att ersättas av en realtidsanpassning, d.v.s. resenären tar sig till stationen anpassat efter när

tåget ska avgå. Mer tid kan då läggas på faktiskt resande vilket gör att även resor från andra kommuner kan inkluderas i redovisningen.

## **7 Påverkan på LA-regioner**

Enligt NUTEK's indelning i arbetsmarknadsregioner (LA-regioner), den nominativa 81-indelningen, är tre regioner berörda av järnvägslinjens sträckning mellan Borlänge och Gävle. Dessa regioner är Borlänge-Falun, Hofors och Gävle-Sandviken.

Med utgångspunkt från Sampersresultaten är det rimligt att Hofors förblir ett eget LA-område även vid förbättrad trafikering. Anledningen är tätorten Hofors avstånd till järnvägsstationen och dess läge mellan två större arbetsmarknader vilket gör att arbetspendling inom tidsintervallet 20 till 60 minuter inte är möjligt. Det är även rimligt att LA-regionerna Falun-Borlänge och Gävle-Sandviken förblir separata regioner. Med den förbättrade trafikeringen ökar antalet arbetsresor inom regionerna Borlänge-Falun och Gävle-Sandviken. Samtidigt är avståndet mellan regionerna för stort för att arbetspendling ska uppstå i tidsintervallet 20 till 60 (tabell 5.4 och 5.5).

## **8 De transportpolitiska målen**

### **8.1 Tillgänglighet**

Att skapa tillgänglighet är transportsystemets huvudsakliga syfte. Det transportpolitiska delmålet för tillgänglighet innebär att transportsystemet ska utformas så att näringslivets och medborgarnas grundläggande transportbehov tillgodoses. Detta innebär att tillgängligheten påverkas dels av samhällets utveckling bl.a. vad gäller lokalisering av bostadsområden, arbetsplatser och högskolor och dels av transportsystemets utveckling. I de scenarier för år 2010 vi jobbat med inom detta uppdrag använder vi oss genomgående av samma omvärldsförhållanden d.v.s. ingen hänsyn tas till samhällsutveckling.

Modellresultaten visar på en ökad tillgänglighet till såväl högskolor som till arbetsmarknad för medborgarna och näringslivet i kommunerna längs järnvägen. Resultaten visar vidare att resandet ökar och att reslängden tilltar. Den ökade reslängden talar för att transportsystemet också utnyttjas för att nå det ökade utbudet.

En central frågeställning i diskussioner om tillgänglighet är hur en förbättrad tillgänglighet kommer att utnyttjas. Kommer resenären utnyttja den förbättrade trafikeringen till att nå en större arbetsmarknad eller kommer hon att satsa på ett bättre boende längre bort från arbetsmarknaden? Sampers-systemet saknar återkoppling mellan trafiksystem och omvärldsdata, d.v.s. samhället i modellen anpassar sig inte efter de nya förhållandena som en förbättrad trafikering medför. En viktig aspekt i frågeställningen lämnas därför obesvarad.

### **8.2 Transportkvalitet**

Delmålet hög transportkvalitet innebär att transportsystemets utformning och funktion ska medge en hög transportkvalitet för näringslivet. Inte minst för godstransporter åt näringslivet är delmålet viktigt. Denna rapport behandlar i huvudsak persontrafik men några generella förändringar för godstransporter kan ändå nämnas. Förbättrade banor gör att fler och längre godståg med ett högre axeltryck kan trafikera linjen. Fler avgång-

ar ger dessutom möjlighet att på ett effektivare sätt anpassa leveranser efter de behov näringslivet har. Naturligtvis drar även näringslivet nytta av att transportkvaliteten för persontransporter förbättras. En större arbetsmarknad kan nås och personkontakter underlättas.

### **8.3 Regional utveckling**

Delmålet om en positiv regional utveckling innebär att transportsystemet ska främja en positiv regional utveckling genom att dels utjämna skillnader i möjligheterna för olika delar av landet att utvecklas och dels motverka nackdelar av långa avstånd.

Ingen återkoppling finns i SamPers mellan den förändrade trafikeringen och utvecklingen av omvärlden. Det är därför svårt att uppskatta vilka effekter den förbättrade järnvägslinjen får på den regionala utvecklingen. Klart är dock att de förbättringar som sker kan utnyttjas till fördel för näringslivet och medborgarna.

### **8.4 Trafiksäkerhet**

Långsiktigt innebär delmålet för trafiksäkerhet att ingen ska dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor. Effekterna av den förbättrade järnvägen är bl.a. att resor flyttas över till tåg från övriga färdmedel vilket gynnar trafiksäkerheten. Trafikarbetet med bil minskar i UA2010 och UA2010sub med 10 000 respektive 30 000 personkilometer per dygn. I en enkel överslagsräkning (EVA – Effektberäkningar vid väganalys) med ett antagande om att all minskning av trafikarbetet sker på vägar med en hastighetsbegränsning till 70km/h och en vägbredd på 8 till 9 meter kommer antalet olyckor att minska med ungefär två per år för UA2010 och sex olyckor per år för UA2010sub.

### **8.5 Miljö**

Delmålet för en god miljö innebär att transportsystemets utformning och funktion ska anpassas till krav på en god och hälsosam livsmiljö för alla, där natur- och kulturmiljö skyddas mot skador.

Att trafik flyttas över till kollektivtrafik från bil innebär en positiv effekt för miljön bl.a. genom minskade utsläpp av växthusgaser såsom koldioxid. Dock är minskningen av biltrafiken relativt sett liten medan den ökade trafikeringen längs järnvägen är märkbar. Lokal påverkan genom bl.a. ökat buller kan därför påverka boende längs järnvägen negativt.

## 9 Diskussion

### 9.1 Allmänt

De jämförelser som har gjorts med resultat som Sampers sammanställer och de resultat som kan plockas fram via EMME/2-baserna är liktydligt i områdena Falun/Borlänge och Gävle/Sandviken. Resultaten visar på ett kraftigt ökat nyttjande av järnvägen inom dessa områden. Även mellan områdena sker en kraftig ökning dock är den i absoluta tal blygsam. Minskningen av bilresandet är försumbar.

### 9.2 Tillgänglighetsstudien

Att använda tillgänglighetsmodulen för att redovisa resultat framtagna med medeltidutläggning av trafikflöden lämpar sig mindre bra för kollektivtrafik när väntetiden utgör en stor andel av restiden. Väntetiden påverkar resans längd inom ett tidsintervall och därmed tillgängligheten med transportsystemet. Möjligheten att använda sig av realtidutläggning av trafikflöden i SamPers-systemet bör göra att måttet återspeglar verkligheten på ett bättre sätt.

Att använda ett fixt intervall likt vi gör i det här uppdraget underlättar tolkningen av kartbilden. Men det innebär också att arbetsplatser på olika avstånd inom intervallet värderas på samma sätt samtidigt som arbetsplatser som ligger en minut utanför intervallet helt tappar betydelse. För den enskilda resenären är det naturligtvis önskvärt att en större del av förbättringen sker inom det lägre området i intervallet. Ett mer rättvisande mått skulle använda någon form av diskonteringsfunktion beroende av tidsavstånd. (Se även rapporten Tillämpning av tillgänglighetsmått, Inregia, mars 2000)

De båda potentiella måtten tillgänglighet till arbetskraft och tillgänglighet till arbetsplatser ger på kommunnivå snarlika resultat. Det skulle därför räcka att använda ett av måtten. Förslagsvis arbetsplatser då detta mått är relevant både för personer och företag.

### 9.3 Analysverktyget Sampers

Sampers är ett kraftfullt men komplext verktyg. Systemet har stora möjligheter och med förfinade kunskaper om dess beräkningsmetoder och i handhavandet av programmet kommer analysmöjligheterna förbättras ytterligare. Sampers i kombination med EMME/2 fungerar bra vilket bidrar till att analysmöjligheterna blir flexibla. Om man skall nämna detaljer som behöver förbättras känns följande punkter viktiga att ta upp.

Sampers får inte kännas som en svart låda där man stoppar in siffror och ut ramlar beräknade värden. Den befintliga dokumentationen är alldeles för bristfällig. Varken befintlig teknisk dokumentation eller manual ger läsaren tillräcklig kunskap i vad systemet egentligen gör.

Med ett så öppet och flexibelt system som Sampers är måste SIKÄ tillsammans med trafikverken ta fram riktlinjer för hur kalkylerna skall göras så att inte samma studier resulterar i olika resultat beroende på användare.

Sampers är hård mot kollektivtrafiken. Systemet använder halva turtätheten som väntetid för första väntetiden vilket är missgynnar kollektivtrafiken och gör den mindre attraktiv än vad den egentligen är. Den totala restid för kollektivtrafik i de olika modulerna, exempelvis i Tillgänglighetsmodulen måste beskrivas  $\alpha$ -dentligt. Det har framkommit att restidskomponenterna viktas olika beroende på

var i Sampers beräkningen görs. Vidare ifrågasätter vi kodningen av den regionala busstrafiken i de trafiknät SamPers använder. Brister i kodningen påverkar den totala restidens längd och resenärens möjligheter att använda buss som anslutningsfärdmedel till tåget.

Indata i SamKalk borde finnas med i samtliga versioner av Sams-databaserna. SamKalks funktioner och makron bör ses över. Likväl måste beräkningssätten dokumenteras noggrant.

## Bilaga 1 Utdrag från Sampers resultatfiler för JA1997. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.

### Nationell modellen

Resor JA1997						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	5261	2324	1192	14208	309	23295
Privat	3474	2361	7900	66375	5800	85910
Totalt	8735	4685	9092	80583	6109	109204

### Trafikarbete, personkilometer

JA1997						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	2860306	668840	338245	3301637	77258	7246286
Privat	1975377	794186	2510141	14636270	1931634	21847608
Totalt	4835683	1463026	2848386	17937907	2008892	29093894

### Regionala Modellen PALT

Resor JA1997							
	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	733930	104333	31676	74439	234605	274974	1453957
Övrigt	614210	210082	9030	41855	144199	418116	1437491
Fritid	280514	197916	10250	59599	117630	159585	825493
Besök	111934	83451	4182	34095	77951	87232	398846
Skola	5484	57145	34463	10892	175918	146966	430868
Tjänste	56257	5703	2052	0	10340	0	74353
Totalt	1802329	658630	91653	220880	760643	1086873	4621008

### Trafikarbete, personkilometer

JA1997							
	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	11133892	1604633	592248	3154809	563802	167686	17217069
Övrigt	4854516	1940483	112846	991995	175119	115815	8190775
Fritid	3718362	2911945	127565	1509504	202103	95693	8565173
Besök	1217701	941779	75614	1149371	69977	134899	3589341
Skola	58429	451247	623185	303157	331582	92221	1859820
Tjänste	1023493	115841	69101	0	5630	0	1214065
Totalt	22006393	7965928	1600559	7108836	1348213	606314	40636243



**Bilaga 2 Utdrag från Sampers resultatfiler för de nationella beräkningsstegen. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.**

JA2010						
Resor						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	6179	3490	1149	13279	321	24417
Privat	4138	3831	9342	83781	7299	108392
Totalt	10317	7321	10491	97059	7620	132809

UA2010						
Resor						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	6176	3501	1148	13273	321	24419
Privat	4138	3841	9342	83779	7299	108398
Totalt	10314	7342	10490	97051	7620	132817

JA2010						
Trafikarbete, personkilometer						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	3352709	1036422	314451	3195384	77861	7976827
Privat	2344016	1363994	3007421	18894781	2366974	27977185
Totalt	5696725	2400417	3321872	22090165	2444834	35954012

UA2010						
Trafikarbete, personkilometer						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	3351602	1039159	314362	3194067	77834	7977025
Privat	2343944	1367246	3007309	18894252	2366896	27979648
Totalt	5695546	2406405	3321672	22088320	2444729	35956672

Skillnadd antal resor						
UA2010-JA2010						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	-3	11	0	-6	0	2
Privat	0	10	0	-2	0	7
Totalt	-3	21	-1	-8	0	9

Skillnad personkilometer						
UA2010-JA2010						
	Flyg	X2000	IC-tåg	Bil	Buss	Totalt
Tjänste	-1107	2736	-88	-1316	-27	198
Privat	-71	3252	-112	-529	-78	2462
Totalt	-1178	5988	-200	-1845	-105	2660

### Bilaga 3 Utdrag från Sampers resultatfiler för de regionala beräkningsstegen. Värden avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.

Resultat från Sampers resultatfiler från de regionalastegen

JA2010

Resor

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	862465	100041	27118	61756	189185	231558	1472124
Övrigt	774935	234407	9970	29670	128575	408920	1586477
Fritid	364765	234586	12084	33097	111310	129426	885268
Besök	146808	96425	4865	24465	69979	81891	424432
Skola	8117	58625	33266	8453	178727	142965	430153
Tjänste	59936	6030	1812	0	9156	0	76933
Totalt	2217027	730114	89116	157441	686931	994760	4875388

JA2010

Trafikarbete, personkilometer

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	14669564	1609455	533164	2743094	513906	155002	20224185
Övrigt	6963003	2372479	128905	1072364	221448	133470	10891669
Fritid	5515525	3899352	156234	1313346	302098	150241	11336796
Besök	1852837	1187010	90605	1154138	88462	170848	4543900
Skola	96272	475503	634612	276726	350940	88426	1922479
Tjänste	1164741	127499	61868	0	6769	0	1360878
Totalt	30261942	9671299	1605388	6559668	1483623	697986	50279907

UA2010

Resor

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	862199	100031	26918	62496	189051	231458	1472153
Övrigt	774924	234404	9952	29730	128571	408911	1586491
Fritid	364735	234572	11987	33315	111292	129403	885304
Besök	146786	96417	4838	24569	69964	81872	424447
Skola	8116	58621	33229	8521	178711	142956	430153
Tjänste	59936	6030	1812	0	9156	0	76933
Totalt	2216695	730075	88735	158631	686745	994600	4875481

UA2010

Trafikarbete, personkilometer

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	14665681	1609306	528511	2776566	513344	154835	20248243
Övrigt	6962908	2372454	128681	1073884	221436	133456	10892819
Fritid	5515083	3899109	154591	1319239	302031	150185	11340238
Besök	1852560	1186906	90032	1157451	88422	170781	4546152
Skola	96253	475452	633884	279217	350867	88408	1924081
Tjänste	1164741	127499	61868	0	6769	0	1360878
Totalt	30257227	9670725	1597567	6606358	1482869	697665	50312411

UA2010sub

Resor	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	861579	100008	27869	62769	188769	231252	1472245
Övrigt	774924	234404	9952	29730	128571	408911	1586491
Fritid	364735	234572	11987	33315	111292	129403	885304
Besök	146786	96417	4838	24569	69964	81872	424447
Skola	8098	58584	33437	8535	178589	142910	430153
Tjänste	59936	6030	1812	0	9156	0	76933
Totalt	2216057	730015	89894	158918	686341	994348	4875573

UA2010sub

Trafikarbete, personkilometer

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	14656314	1608952	546761	2788772	512019	154381	20267198
Övrigt	6962908	2372454	128681	1073884	221436	133456	10892819
Fritid	5515083	3899109	154591	1319239	302031	150185	11340238
Besök	1852560	1186906	90032	1157451	88422	170781	4546152
Skola	95978	475015	636864	279905	350146	88265	1926173
Tjänste	1164741	127499	61868	0	6769	0	1360878
Totalt	30247584	9669934	1618798	6619251	1480823	697067	50333457

Resor

UA2010-JA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-266	-10	-200	740	-134	-100	29
Övrigt	-11	-3	-18	60	-4	-9	14
Fritid	-30	-14	-97	218	-18	-23	36
Besök	-22	-8	-27	104	-15	-19	15
Skola	-1	-4	-37	68	-16	-9	0
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-332	-39	-381	1190	-186	-160	93

Resor

UA2010sub-JA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-886	-33	751	1013	-416	-306	121
Övrigt	-11	-3	-18	60	-4	-9	14
Fritid	-30	-14	-97	218	-18	-23	36
Besök	-22	-8	-27	104	-15	-19	15
Skola	-19	-41	171	82	-138	-55	0
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-970	-99	778	1477	-590	-412	185

## Resor

UA2010sub-UA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-620	-23	951	273	-282	-206	92
Övrigt	0	0	0	0	0	0	0
Fritid	0	0	0	0	0	0	0
Besök	0	0	0	0	0	0	0
Skola	-18	-37	208	14	-122	-46	0
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-638	-60	1159	287	-404	-252	92

## Trafikarbete, personkilometer

UA2010-JA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-3883	-149	-4653	33472	-562	-167	24058
Övrigt	-95	-25	-224	1520	-12	-14	1150
Fritid	-442	-243	-1643	5893	-67	-56	3442
Besök	-277	-104	-573	3313	-40	-67	2252
Skola	-19	-51	-728	2491	-73	-18	1602
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-4715	-574	-7821	46690	-754	-321	32504

## Trafikarbete, personkilometer

UA2010sub-JA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-13250	-503	13597	45678	-1887	-621	43013
Övrigt	-95	-25	-224	1520	-12	-14	1150
Fritid	-442	-243	-1643	5893	-67	-56	3442
Besök	-277	-104	-573	3313	-40	-67	2252
Skola	-294	-488	2252	3179	-794	-161	3694
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-14358	-1365	13410	59583	-2800	-919	53550

## Trafikarbete, personkilometer

UA2010sub-UA2010

	Bil,förare	Bil,passagerare	Buss	Tåg	Cykel	Gång	Totalt
Arbete	-9367	-354	18250	12206	-1325	-454	18955
Övrigt	0	0	0	0	0	0	0
Fritid	0	0	0	0	0	0	0
Besök	0	0	0	0	0	0	0
Skola	-275	-437	2980	688	-721	-143	2092
Tjänste	0	0	0	0	0	0	0
Totalt	-9643	-791	21231	12893	-2046	-598	21046

**Bilaga 4 Förändring av arbetsresor med tåg mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.**

JA2010	Arbetsresor tåg					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun	0	101	7	12	13	132
Borlänge	100	0	4	6	6	116
Hofors	19	9	0	7	8	42
Gävle	16	7	1	2	63	89
Sandviken	16	7	0	73	18	115
<b>Totalt</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>12</b>	<b>99</b>	<b>108</b>	<b>494</b>

UA2010	Arbetsresor tåg					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun	0	243	13	35	29	320
Borlänge	220	0	8	21	17	266
Hofors	31	19	0	21	15	85
Gävle	44	27	3	4	161	239
Sandviken	34	21	1	178	39	273
<b>Totalt</b>	<b>328</b>	<b>310</b>	<b>25</b>	<b>259</b>	<b>262</b>	<b>1183</b>

UA2010sub	Arbetsresor tåg					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	Totalt
Falun	0	295	17	47	38	397
Borlänge	268	0	10	29	23	330
Hofors	38	24	0	26	18	106
Gävle	58	38	4	5	195	300
Sandviken	43	28	1	214	45	331
<b>Totalt</b>	<b>408</b>	<b>384</b>	<b>31</b>	<b>321</b>	<b>320</b>	<b>1464</b>

UA2010- JA2010	Arbetsresor tåg					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	0	142	6	23	17	188
Borlänge	121	0	4	15	11	150
Hofors	12	10	0	14	7	43
Gävle	28	19	2	3	98	151
Sandviken	18	13	1	105	21	158
<b>Totalt</b>	<b>178</b>	<b>185</b>	<b>12</b>	<b>160</b>	<b>154</b>	<b>689</b>

UA2010sub- JA2010	Arbetsresor tåg					
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	0	194	9	36	26	265
Borlänge	168	0	6	23	17	215
Hofors	19	15	0	19	10	64
Gävle	43	30	3	4	132	211
Sandviken	27	20	1	141	27	216
<b>Totalt</b>	<b>258</b>	<b>260</b>	<b>19</b>	<b>222</b>	<b>212</b>	<b>970</b>

**Bilaga 5 Förändring av arbetsresor med bil mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.**

JA2010	Arbetsresor bil					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	8532	1846	150	66	145	10738
Borlänge	1904	6837	30	9	19	8799
Hofors	278	58	781	199	492	1808
Gävle	42	9	92	14527	2295	16965
Sandviken	152	32	355	2259	5236	8034
<b>Totalt</b>	<b>10909</b>	<b>8781</b>	<b>1408</b>	<b>17059</b>	<b>8187</b>	<b>46344</b>

UA2010	Arbetsresor bil					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	8478	1835	149	65	144	10672
Borlänge	1894	6796	30	9	19	8749
Hofors	276	58	774	198	488	1794
Gävle	42	9	92	14494	2291	16928
Sandviken	151	32	352	2244	5199	7977
<b>Totalt</b>	<b>10842</b>	<b>8730</b>	<b>1398</b>	<b>17010</b>	<b>8140</b>	<b>46119</b>

UA2010sub	Arbetsresor bil					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	8386	1816	148	65	143	10558
Borlänge	1880	6738	30	9	19	8675
Hofors	272	57	762	195	481	1767
Gävle	42	9	91	14277	2257	16676
Sandviken	149	31	347	2212	5121	7859
<b>Totalt</b>	<b>10728</b>	<b>8651</b>	<b>1377</b>	<b>16758</b>	<b>8021</b>	<b>45535</b>

UA2010- JA2010	Arbetsresor bil					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	-54	-11	-1	0	-1	-67
Borlänge	-10	-40	0	0	0	-50
Hofors	-2	0	-7	-2	-4	-15
Gävle	0	0	0	-32	-4	-37
Sandviken	-1	0	-3	-15	-37	-57
<b>Totalt</b>	<b>-67</b>	<b>-52</b>	<b>-11</b>	<b>-49</b>	<b>-46</b>	<b>-225</b>

UA2010sub- JA2010	Arbetsresor bil					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	-146	-30	-2	-1	-2	-180
Borlänge	-24	-99	0	0	0	-124
Hofors	-6	-1	-19	-4	-11	-42
Gävle	-1	0	-1	-249	-38	-289
Sandviken	-3	-1	-8	-47	-115	-174
<b>Totalt</b>	<b>-181</b>	<b>-130</b>	<b>-31</b>	<b>-301</b>	<b>-166</b>	<b>-809</b>

**Bilaga 6 Förändring av arbetsresor med buss mellan kommunerna längs järnvägsträckan. Värdena avser enkelresor ett vardagsmedeldygn.**

JA2010	Arbetsresor buss					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	996	328	14	7	11	1355
Borlänge	282	487	1	1	1	772
Hofors	52	11	17	41	74	195
Gävle	14	3	25	2656	609	3307
Sandviken	22	5	43	468	434	972
<b>Totalt</b>	<b>1367</b>	<b>834</b>	<b>100</b>	<b>3172</b>	<b>1129</b>	<b>6602</b>

UA2010	Arbetsresor buss					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	970	307	13	6	10	1305
Borlänge	264	474	1	0	1	740
Hofors	49	10	16	38	70	183
Gävle	13	3	24	2631	593	3264
Sandviken	20	4	41	442	419	927
<b>Totalt</b>	<b>1316</b>	<b>797</b>	<b>95</b>	<b>3118</b>	<b>1093</b>	<b>6420</b>

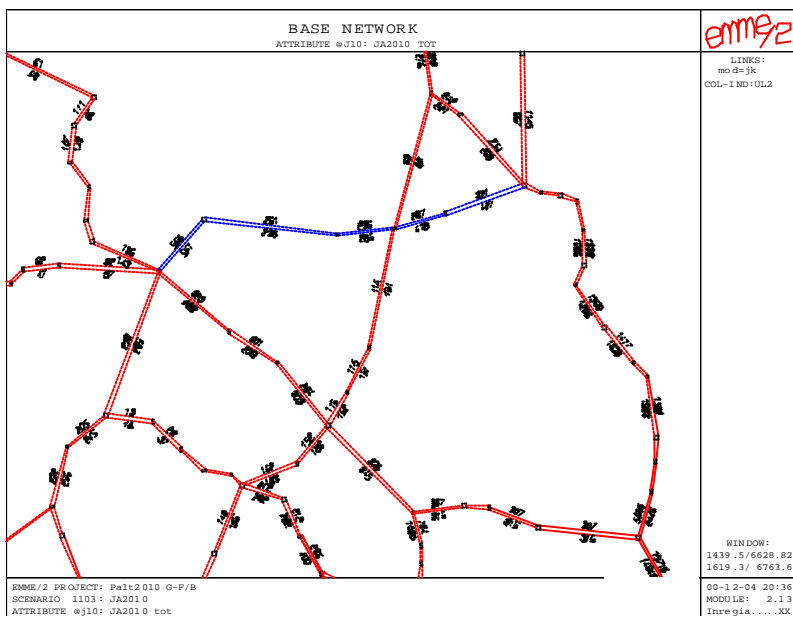
UA2010sub	Arbetsresor buss					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	1053	372	17	8	13	1463
Borlänge	321	516	1	1	1	840
Hofors	62	13	15	46	84	220
Gävle	17	4	30	3017	704	3772
Sandviken	26	6	49	531	478	1089
<b>Totalt</b>	<b>1480</b>	<b>909</b>	<b>112</b>	<b>3603</b>	<b>1281</b>	<b>7385</b>

UA2010- JA2010	Arbetsresor buss					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	-26	-21	-1	-1	-1	-50
Borlänge	-18	-14	0	0	0	-32
Hofors	-3	-1	-1	-3	-4	-12
Gävle	-1	0	-1	-25	-16	-44
Sandviken	-2	-1	-2	-26	-15	-45
<b>Totalt</b>	<b>-51</b>	<b>-37</b>	<b>-4</b>	<b>-55</b>	<b>-36</b>	<b>-183</b>

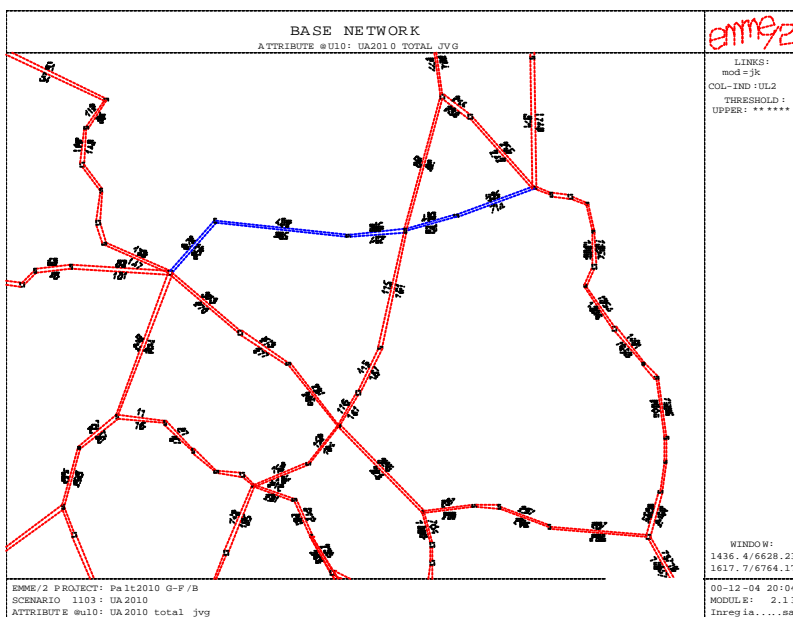
UA2010sub- JA2010	Arbetsresor buss					Totalt
	Falun	Borlänge	Hofors	Gävle	Sandviken	
Falun	58	44	3	1	2	108
Borlänge	39	28	0	0	0	68
Hofors	9	2	-2	6	10	24
Gävle	3	1	5	361	95	465
Sandviken	4	1	6	63	44	117
<b>Totalt</b>	<b>112</b>	<b>76</b>	<b>12</b>	<b>430</b>	<b>152</b>	<b>782</b>

# Bilaga 7 Antal passagerare vardagsmedeldygn längs järnvägslinjen.

Figur 1 JA2010 Antal passagerare vardagsmedeldygn

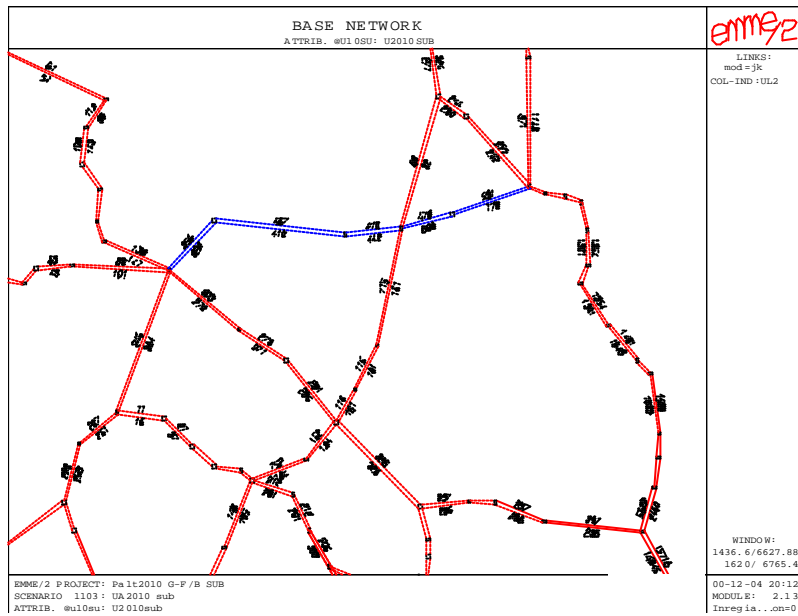


Figur 2 UA2010 Antal passagerare vardagsmedeldygn

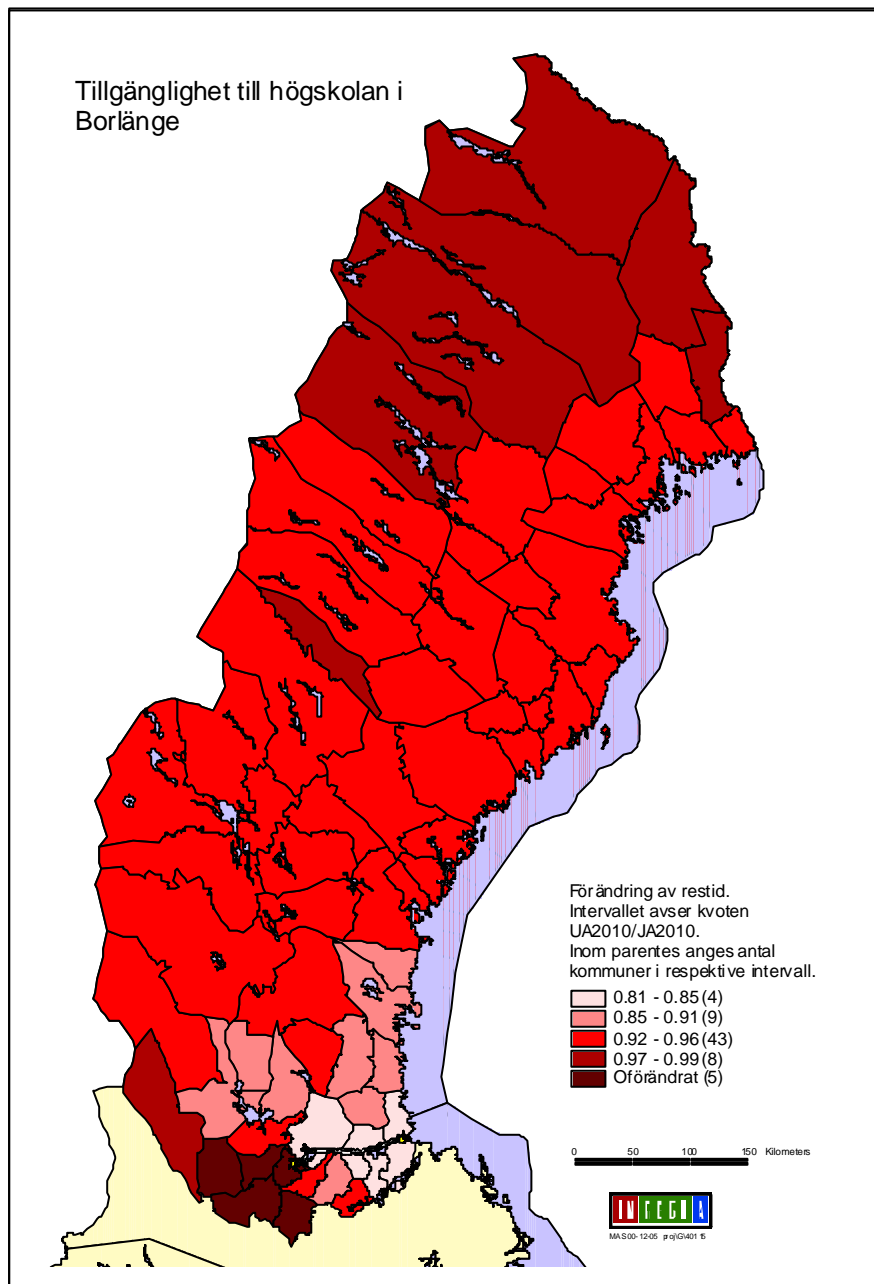




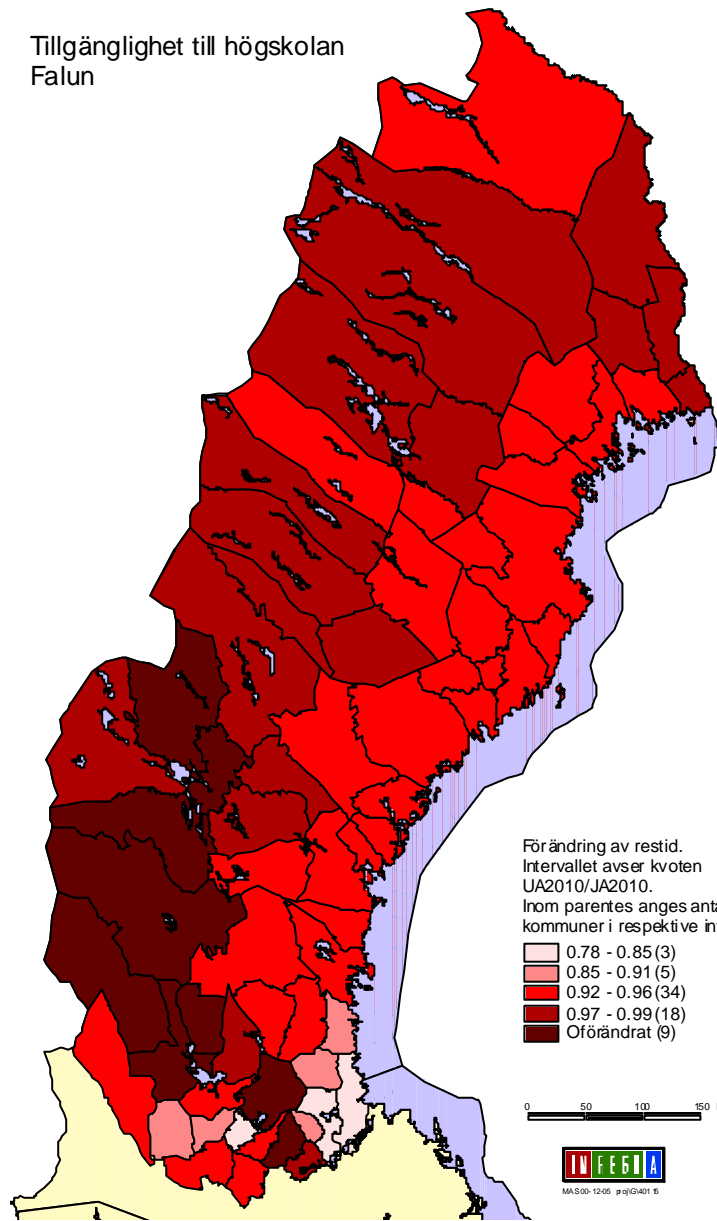
Figur 3 UA2010sub Antal passagerare vardagsmedeldygn



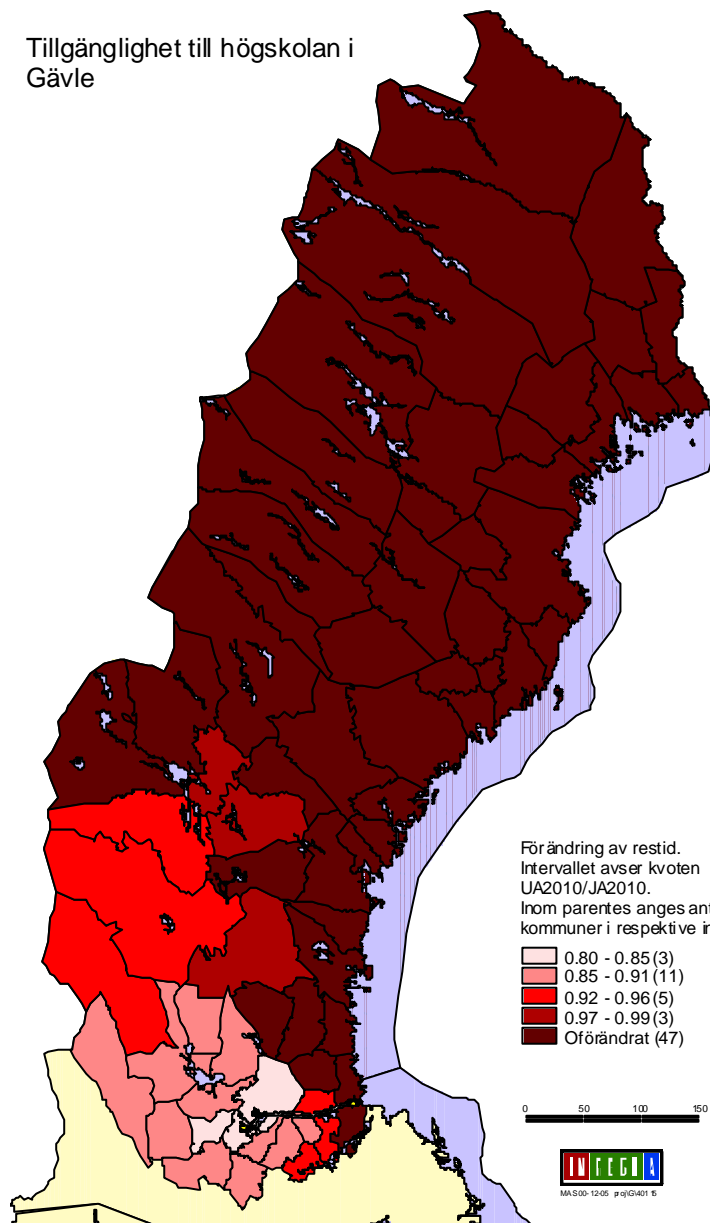
## Bilaga 8 Tillgänglighet till högskolor.



# Tillgänglighet till högskolan Falun

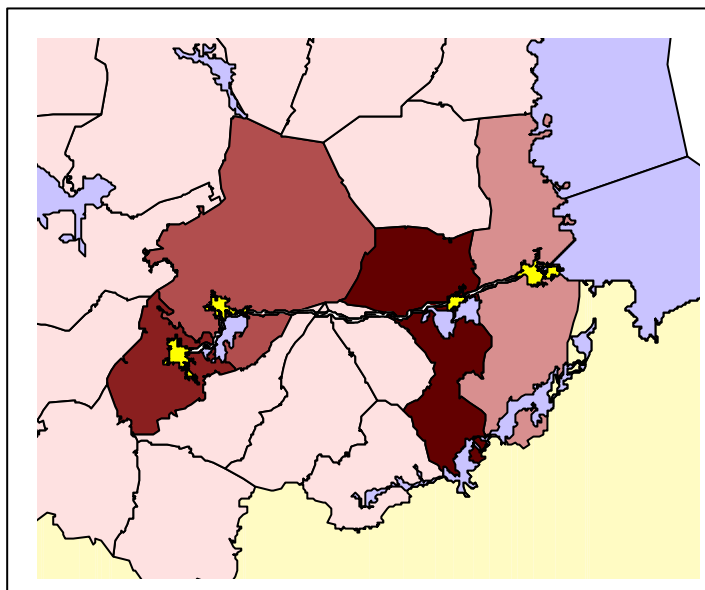


# Tillgänglighet till högskolan i Gävle

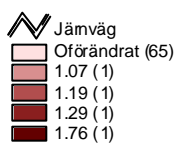


## Bilaga 9 Tillgänglighet till arbetskraft och arbetsplatser.

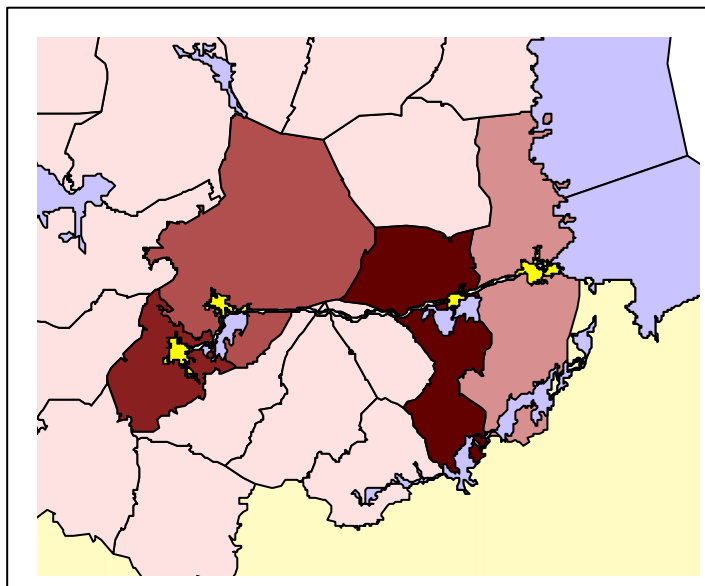
Närbart till arbetskraft inom intervallet 20 till 60 minuter.



Intervallen avser kvoten UA2010/JA2010. Inom parentes anges antal kommuner i respektive intervall.



Närbart till arbetsplats inom intervallet 20 till 60 minuter.



Intervallen avser kvoten UA2010/JA2010. Inom parentes anges antal kommuner i respektive intervall.

