

CHALMERS



Sociala indikatorer inom infrastrukturplanering

En inventering och bedömning av indikatorernas användbarhet
inom trafikplanering

Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och Vattenbyggnad

JENNY NILSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Grupp Väg och trafik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg 2006
Examensarbete 2006:53

EXAMENSARBETE 2006:53

Sociala indikatorer inom infrastrukturplanering

En inventering och bedömning av indikatorernas användbarhet inom trafikplanering

Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och vattenbyggnad

JENNY NILSSON

Institutionen för bygg- och miljöteknik

Avdelningen för geologi och geoteknik

Grupp Väg och trafik

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg 2006

Sociala indikatorer inom infrastrukturplanering
En inventering och bedömning av indikatorernas användbarhet inom trafikplanering
Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och Vattenbyggnad
JENNY NILSSON

© JENNY NILSSON, 2006

Examensarbete 2006:53
Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Grupp Väg och trafik
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 10 00

Chalmers reproservice
Göteborg 2006

Social indicators in infrastructure planning
An inventory and assessment of the usefulness of indicators in traffic planning.
Master's Thesis in the Master's Programme, Civil Engineering
JENNY NILSSON
Department of Civil and Environmental Engineering
Division of GeoEngineering
Road and Traffic Group
Chalmers University of Technology

ABSTRACT

The infrastructures in the surroundings have impact on people's quality of life. The transport system should contribute to a sustainable development in the social, economic and ecological areas.

In the master thesis there has been an inventory of indicators in hope of finding a quantitative indicator that could show that infrastructure affects people's quality of life, that indicator has not been found.

An inventory of indicators that are used in the Swedish planning processes; *TRAST*, *trafik för en attraktiv stad*, *Effektsamband 2000* and for Environment Impact Assessment has been made in study. There has also been inventory of international indicators in the area of Social Impact Assessments and sustainable indicators from European Union and UN.

A quantitative indicator that shows that infrastructure planning has an effect on people's quality of life has not been found. In the inventory two qualitative indicators have been found that in combination could show that infrastructure affects on people's quality of life. The first one is flexibility in choice of vehicle; car, bus, bike or walking, and in choice of route. The other one is barrier effect, which show barriers in the community and how they affect the mobility.

Equity in the transport system has also been studied in this master thesis. An equity transport system has good access in function, time and economics. In the master thesis there have been an estimation of traffic work for different kinds of vehicles; cars, buses, bikes and walking, measured in how many kilometres people travels. These have been compared to the investments that the region of Västra Götaland makes in projects for cars, buses, bikes and walkers. The region invests most in traffic measures for bikers and walkers and least for buses. In the master thesis the investments made on the national level and the community level is excluded.

Since a quantitative indicator has not been found during the study in this master thesis the recommendation is to use qualitative indicators that show greater width.

Sociala indikatorer inom infrastrukturplanering
En inventering och bedömning av indikatorernas användbarhet inom trafikplanering
Examensarbete inom civilingenjörsprogrammet Väg- och Vattenbyggnad
JENNY NILSSON
Institutionen för bygg- och miljöteknik
Avdelningen för geologi och geoteknik
Grupp Väg och trafik
Chalmers Tekniska Högskola

SAMMANFATTNING

Människor livskvalité påverkas av infrastrukturen i deras omgivning och de infrastrukturförändringar som genomförs. Transportsystemen ska bidra till en långsiktigt hållbar utveckling så väl socialt, ekonomiskt som ekologiskt.

I examensarbetet har en inventering av indikatorer som skulle kunna påvisa livskvalitet ur ett infrastrukturperspektiv utförts. Förhoppningen med inventeringen var att finna en kvantitativ indikator som påvisar social livskvalitet. En sådan indikator har dock inte identifierats.

I studien har en inventering av planeringsindikatorer som används i Sverige gjorts, indikatorer i *TRAST, trafik för en attraktiv stad, Effektsamband 2000* och indikatorer som tillämpas vid miljökonsekvensbeskrivningar. Det har även genomförts en inventering av internationella indikatorer inom området Social Impact Assessment, sociala konsekvensbeskrivningar och indikatorer på social hållbar utveckling framtagna av EU och FN.

Resultatet av inventeringen visar att det inte har gått att identifiera någon kvantitativ indikator som kan påvisa livskvalitet och rättvisa i transportsystemet. Det har dock identifierats några kvalitativa indikatorer som i kombination kan användas för att påvisa livskvalitet. Flexibilitet som är en tillgänglighetsindikator som kan visa på vilken flexibilitet som finns mellan färdstätt och transportvägar och barriärverkan som är en indikator som visar på vilka barriärer som finns i samhället och påverkar möjligheten till förflyttning.

I examensarbetet har utöver livskvalitet även rättvisa i transportsystemet behandlats. Ett rättvist transportsystem har god tillgänglighet i såväl funktion, tid som ekonomi. Det har utförts beräkningar på trafikarbetet för de olika färdstätt bil, kollektivtrafik, cykel och gång mätt i personkilometer. Detta har jämförts med Västra Götalandsregionens investeringsnivåer i respektive färdstätt. Investeringsnivåerna är högst för oskyddade trafikanter och lägst för kollektivtrafik. Det finns dock en viss osäkerhet i analysen då investeringarna på nationell nivå och av kommunerna inte har beräknats.

Slutsatsen i examensarbetat är att det inte inom ramen för denna studie gått att finna kvantitativa indikatorer som påvisar livskvalitet och rättvisa. Istället rekommenderas de kvalitativa indikatorerna då de visar på en större bredd.

Innehåll

ABSTRACT	I
SAMMANFATTNING	II
Innehåll	III
Förord	VII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund	1
1.1.1 Hållbar utveckling	1
1.1.2 Regeringens transportpolitiska mål	2
1.1.3 Sociala indikatorer och rättviseaspekten	3
1.2 Problembeskrivning	3
1.3 Syfte	3
1.4 Avgränsning	4
1.5 Metod	4
1.5.1 Litteraturstudier	4
1.5.2 Beräkning/modelltillämpning	4
1.5.3 Analys	4
2 ALLMÄNNA FÖRUTSÄTTNINGAR	5
2.1 De transportpolitiska delmålen	5
2.2 Planeringsprocesser	6
2.2.1 Den statliga planeringsprocessen	6
2.2.2 Fyrstegsprincipen	6
2.3 Effektprofilen	7
2.3.1 Beskrivning av effektprofil	7
2.3.2 Problem med tillämpningen av <i>Effektprofilen</i>	9
2.4 Konsekvensbeskrivningar	9
2.4.1 Miljökonsekvensbeskrivningar	9
2.4.2 Social Impact Assessment	10
2.4.3 Sociala konsekvensbeskrivningar	12
2.4.4 Framtidens konsekvensbeskrivningar	13
2.5 TVISS-metoden	13
3 RÄTTVIST TRANSPORTSYSTEM	15
3.1 God transportkvalitet	15
3.2 Politiska beslut	16
3.3 Tillämpning inom kollektivtrafik	16
3.4 Analys	17

4	INDIKATORER	19
4.1	Kvantitativ eller kvalitativ mätning	20
4.2	Inventering av indikatorer	21
4.2.1	Konventionella transport indikatorer	21
4.2.2	Regeringens indikatorer för hållbar utveckling	22
4.2.3	EU:s indikatorer för hållbar utveckling	23
4.2.4	FN: s indikatorer för hållbar utveckling	23
4.2.5	Sociala indikatorer i MKB	24
4.2.6	Effektsamband 2000 och effektprofilen – indikatorer	24
4.2.7	Indikatorer i TRAST	26
4.2.8	Vägverkets uppföljningssystem – indikatorer	26
4.2.9	Well Measured – indikatorer	27
4.2.10	Variabler i SIA	28
4.3	Analys av indikatorer på social hållbarhet	29
4.4	Val av indikatorer	31
4.4.1	Kvalitativa indikatorer som kan påvisa livskvalitet	31
4.4.2	Kvantitativa indikatorer som kan påvisa livskvalitet	32
4.4.3	Påvisa livskvalitet genom kombination av indikatorer	33
4.5	Investering i transportsystem per transportmedel	34
5	REGIONALA INFRASTRUKTURPLANEN 2004-2015	35
5.1	Ram 2004-2015	35
5.2	Analys av skillnader	36
6	BERÄKNING PÅ INVESTERINGSNIVÅER	39
6.1	Beräkningsförutsättningar	39
6.1.1	Sampers	39
6.1.2	Emme/2	39
6.2	Beräkningar	40
6.3	Resultat och analys	42
7	DISKUSSION OCH SLUTSATS	43
7.1	Hållbar utveckling	43
7.2	Social rättvisa	43
7.3	Politiska beslut	44
7.4	Indikatorer	44
7.4.1	Kvantitativa och kvalitativa indikatorer	45
7.4.2	Flexibilitet, kombination av flera indikatorer.	45
7.4.3	Investering per transportsystem	45
7.5	Social Impact Assessment	46
7.6	Effektprofilen	46
7.7	Slutkommentar	46

8	REFERENSER	49
8.1	Skriftliga	49
8.2	Elektroniska	50
8.3	Muntliga	51

Förord

Infrastrukturen runt omkring oss påverkar alla människors liv. De sociala effekter som uppkommer på människor på grund av infrastruktur och i samband med infrastrukturförändringar är av stor betydelse då det påverkar människors möjlighet till transporter. Social rättvisa och livskvalitet borde vara centralt i planeringsprocesser då de påverkar alla människors möjlighet till val av boende och arbete.

Exjobbet har försökt finna indikatorer som kan användas för att påvisa hur människors sociala rättvisa och livskvalitet påverkas av tillgången till infrastruktur.

Ett stort tack till Gunnar Lannér handledare tillika examinator på bygg- och miljöteknik på Chalmers Tekniska Högskola och biträdande handledare Kristina Schmidt på avdelningen för Trafik-Plan-Landskap på WSP i Göteborg. Jag vill även tacka alla er som arbetar på WSP Samhällsbyggnad i Göteborg och kommit med idéer och synpunkter till hjälp för mitt arbete och min analys. Tack till Erik Frid som har gett mig input och hjälpt till med korrekturläsning.

Göteborg juni 2006

Jenny Nilsson

1 Inledning

Första kapitlet innehåller bakgrunden till examensarbetet, dess syfte, metod och avgränsningar. Här redogörs för de tankar som finns för ett hållbart transportsystem, hur det påverkar människor livskvalitet och önskan om att kvantifiera social påverkan.

1.1 Bakgrund

Att infrastrukturförändringar påverkar människors, sociala miljö och livskvalitet, råder det ingen tvekan om. Det är dock inte självklart att det görs utredningar om denna påverkan. Att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, skall upprättas vid planering av utbyggnad av infrastruktur, är lagstadgat. På senare år har det även diskuterats vilken påverkan på människor och deras sociala miljö som uppstår i samband med exploatering.

Människors möjlighet till transporter påverkas av omgivningens infrastruktur. Tillgängligheten är central då människors livskvalité till stor del påverkas av deras möjlighet till förflyttningar, tillgänglighet är ett av regeringens transportpolitiska delmål¹. Olika gruppers möjlighet till förflyttning påverkas av många faktorer, var de bor, hur transportsystemet i deras närhet är utformat, tillgång till bil, kollektivtrafik och stråk för oskyddade trafikanter, sociala förhållanden med mera.

Hur olika grupper av människor påverkas av en infrastrukturförändring är viktigt för att bedöma vilka konsekvenser som uppstår och för att kunna göra en bra bedömning som är enkel att jämföra krävs indikatorer. Kvantifiering av indikatorer krävs därför för att utredningsmaterial lätt ska gå att jämföra sinsemellan.

1.1.1 Hållbar utveckling

För att få ett fungerande samhälle med god livskvalitet krävs satsningar på hållbar utveckling. Arbetet med hållbar utveckling pågår både nationellt i Sverige och internationellt. Under 1990-talet och tidigt 2000-tal genomfördes flera världskonferenser för att öka medvetandegraden för behovet av hållbar utveckling. På världstoppmötet 2002 i Johannesburg beslutades att senast år 2005 ska alla länder påbörja utformning av strategier för en nationell plan för hållbar utveckling.

År 1988 fastställde Brundtlandkommissionen en definition för hållbar utveckling:

”En hållbar utveckling är en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.”

I april 2001 definierade EU:s transportministrar ett hållbart transportsystem.

”Det är ett transportsystem som:

Gör det möjligt att tillgodose enskilda människors, företags och föreningars grundläggande behov av kommunikation och utveckling på ett säkert och för människor och ekosystem sunt sätt som främjar jämlikhet inom och mellan generationerna, är prisvärt, fungerar rättvist och effektivt, erbjuder olika

¹ Regeringskansliet (2003)

typer av transportmöjligheter, stödjer en konkurrenskraftig ekonomi och balanserad regional utveckling, begränsar utsläpp och avfall till en mängd som jorden kan absorbera, använder förnybara tillgångar till eller under den nivå där dessa kan förnya sig, icke förnybara tillgångar i eller under den takt förnybara ersättningar kan utvecklas samt minimerar konsekvenserna av markutnyttjande och buller.”

Transportsystemet ska enligt ovan bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. I begreppet god hållbar utveckling ingår social, ekonomisk och ekologisk utveckling, i vissa fall inkluderas även kulturell utveckling². När det genomförs förändringar i transportsystemet eller ny infrastruktur planeras, utreds och kvantifieras effekter på restider, trafiksäkerhet och miljö. På samma sätt behöver social hållbarhet utredas och kvantifieras. Den sociala hållbarheten är viktig då den visar på hur människor påverkas av omgivningen och förändringar som görs i den.

1.1.2 Regeringens transportpolitiska mål

Regeringens transportpolitiska mål är centralt för utvecklingen av transportsystemen i Sverige. Målen ska finnas med i vägverkets hela arbetsprocess från förstudie till bygghandling.

Definition av regeringens transportpolitiska mål:

”Det övergripande målet för transportpolitiken är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.”³

Med långsiktig hållbar transportförsörjning syftas på social, ekonomisk och ekologisk hållbarhet.

Det transportpolitiska målet delas in i sex delmål⁴:

- Ett tillgängligt transportsystem
- En hög transportkvalitet
- En säker trafik
- En god miljö
- Positiv regional utveckling
- Ett jämställt transportsystem

Flera av delmålen är underförstått sammankopplade med den sociala påverkan en exploatering får. Ett tillgängligt transportsystem påverkar människors sociala vardag, en hög transportkvalitet påverkar hur människor upplever att resa, en säker trafik minskar oron för olyckor i trafiken och en god miljö påverkar människors psykiska hälsa. I denna rapport behandlas främst målen om tillgänglighet, trafiksäkerhet och

² Bergström-Jonsson 2006-02-17

³ Regeringskansliet t (2003)

⁴ Regeringskansliet (2003)

till viss del målet om en hög transportkvalitet, i samband med den inventering av indikatorer som görs.

Vägverkets utvärderingssystem för projekt, *Effektprofilen*, används för att kunna ta hänsyn till de transportpolitiska delmålen vid exploatering. Under delmålet 'ett tillgänglighet transportsystem' behandlas faktorn 'påverkan på grupper', vilken har en central del i examensarbetet

1.1.3 Sociala indikatorer och rättviseaspekten

För att påvisa en social påverkan vid en infrastrukturförändring krävs indikatorer. I de planeringsprocesser som används i Sverige tillämpas flertalet indikatorer som berör området social påverkan, se vidare kapitel 4. Det är viktigt med ett övergripande tänkande runt de sociala effekter som uppkommer och vilken betydelse den sociala påverkan har vid en infrastrukturförändring. Går indikatorerna att mäta och räkna på medför det enklare tillämpning och lättare jämförelser mellan olika projekt.

De sociala indikatorer som tagits fram i detta examensarbete antas kunna vara del av kvantifieringen i en social konsekvensbeskrivning, SKB.

För att uppnå en god transportkvalitet för alla i ett samhälle krävs att rättvisa används som ett centralt begrepp. Ett rättvist transportsystem har god tillgänglighet i såväl funktion, tid och ekonomi.

1.2 Problembeskrivning

I dagsläget genomförs begränsade bedömningar av social hållbarhet i samband med infrastrukturförändringar. När dessa bedömningar genomförs sker det ofta i arbetet med miljökonsekvensbeskrivningar. Det finns beräkningsmetoder och mätetal för att räkna på miljö, trafiksäkerhetseffekter och tillgänglighetsaspekter. I studien har trafiksäkerhetseffekter och tillgänglighetsaspekter identifieras för att se om några av dem går att använda som indikator på rättvisa, livskvalitet och social hållbarhet vid en infrastrukturförändring. Examensarbetet har även inventerat befintliga indikatorer med bäring på social hållbarhet och anger vilka av dessa som är kvantifierbara. Utifrån inventeringen har en analys genomförts av vad som är önskvärt att räkna på men inte tillämpas i dagsläget. Studien har vidare undersökt om en kombination av några av indikatorerna kan påvisa social hållbarhet.

1.3 Syfte

Syftet med examensarbetet har varit att inventera befintliga indikatorer på social hållbarhet och med förhoppning om att finna indikatorer som skulle kunna komplettera Vägverkets effektbeskrivning. Indikatorerna ska gå att tolka, mäta, vara beräkningsbar och helst kunna beräknas i befintliga trafikmodeller. Dessa indikatorer ska kunna påvisa social påverkan på olika grupper av människor.

I examensarbetet identifieras vilka indikatorer som kan användas vid beräkningar för att påvisa sociala konsekvenser och förändringar av människors livskvalitet vid en infrastrukturförändring.

Examensarbetet leder fram till beräkningar på en eller flera indikatorer som påvisar förändring i livskvalitet och/eller hur rättvist det svenska transportsystemet är.

1.4 Avgränsning

Studien ska visa hur människors sociala situation påverkas. Indikatorn på social hållbarhet som identifieras ska påvisa en social påverkan på människor i samband med en infrastrukturförändring. Dock ska inga tillämpningar utföras och examensarbetet avser inte ta fram eller tillämpa en metod för sociala konsekvensbeskrivningar.

Inventeringen av befintliga indikatorer har genomförts bland material som funnits tillgängligt på svenska eller engelska.

I examensarbetet behandlas inte miljöpåverkningar eller buller och vibrationer som delar av de sociala effekter som uppstår vid en infrastrukturförändring.

1.5 Metod

Utredningsarbetet har skett genom litteraturstudier, samtal, möten och sökning efter befintliga beräkningsmått. Beräkningar har genomförts i Sampers och Emme/2.

1.5.1 Litteraturstudier

Examensarbetet har till stor del genomförts som en litteraturstudie. Det har genomförts en djupgående inventering av indikatorer på social hållbar utveckling som är framtagna på uppdrag av Sveriges regering, EU-kommissionen, FN och även de indikatorer som används i planeringsprocesser i Sverige från *Effektsamband 2000*, *TRAST – trafik för en attraktiv stad*, Vägverket och i Miljökonsekvensbeskrivningar.

Delar av den internationella forskning inom området Social Impact Assessment och rapporter som skrivits om Sociala konsekvensbeskrivningar i Sverige har studerats.

1.5.2 Beräkning/modelltillämpning

Trafikarbetet har beräknats i Emme/2 med indata från Sampers. Enklare beräkningar har gjorts i Excel. Sampers har även studerats i förhoppning om att modellen skulle kunna tillämpas på beräkning av social livskvalitet vilket inte var fallet.

1.5.3 Analys

Det har genomförts en analys av indikatorer på social hållbar utveckling i kapitel 4 och vilka av dessa som har en bärighet på social hållbarhet ur ett infrastrukturperspektiv.

Analysen har genomförts med utgångspunkt från det material som funnits och i diskussion med handledare, biträdande handledare och flera anställda på WSP Samhällsbyggnad i Göteborg.

2 Allmänna förutsättningar

Kapitel 2 behandlar de allmänna förutsättningar som finns i projektet. De transportpolitiska delmålen och etappmål för några av dem, planeringsprocesserna som tillämpas i Sverige, Vägverkets Effektprofil, nationella och internationella konsekvensbeskrivningar och TVISS-metoden som är en metod för att beräkna tillgänglighet.

2.1 De transportpolitiska delmålen

Regeringens transportpolitiska mål är centralt för utvecklingen av transportsystemen i Sverige. Tillgänglighet, transportkvalité, regional utveckling och ett jämställt transportsystem kan sägas vara transportsystemets syfte⁵. Tillgängligheten till transportsystemen är central och olika gruppers möjlighet till förflyttning påverkas av många faktorer som var de bor, hur transportsystemet i dess närhet är utformat, tillgång till bil, kollektivtrafik, stråk för oskyddade trafikanter, sociala förhållanden med mera. De transportpolitiska delmålen är:

- Ett tillgängligt transportsystem,
- En hög transportkvalitet,
- En säker trafik,
- En god miljö,
- Positiv regional utveckling
- Ett jämställt transportsystem

De transportpolitiska delmålen är uppdelade i etappmål. Ett etappmål för tillgänglighet är att år 2010 ska all kollektivtrafik vara anpassad till funktionshinder⁶. Kan funktionshinder använda kollektivtrafiken underlättar det inte bara för dem utan även för äldre, barnvagnar med flera vilket medför en högre tillgänglighet i kollektivtrafiksystemet för flera grupper. Dock hänger möjligheterna att ta sig från dörr till dörr samman med tillgängligheten i kollektivtrafiksystemet. Vägverket har ett övergripande ansvar för hela resan från dörr till dörr⁷. Det har genomförts studier med avseende på människors hela resa från dörr till dörr, TVISS-metoden, läs mer kap 2.5.⁸

Då delmålet ett jämställt transportsystem är relativt nytt finns det i dagsläget inget etappmål. Ett jämställt transportsystem handlar bland annat om lika representation i de beslutande leden, samråd som anpassas så att allas röster blir hörda, väl fungerande transportsystem som är anpassade efter båda könen transportmönster som ett väl utvecklat kollektivtrafiksystem och passager som upplevs säkra av både kvinnor och män istället för att upplevas som barriärer.

⁵ Kollektivtrafik med människan i centrum. SOU 2001:106

⁶ Regeringskansliet (2003)

⁷ Bergström-Jonsson 2006-02-17

⁸ Vägverkets publikation 2004:05.

2.2 Planeringsprocesser

De planeringsprocesser som vanligen används vid planering av vägtransportsystem är den statliga planeringsprocessen, fyrstegsprincipen, och planeringsprocess i TRAST.

2.2.1 Den statliga planeringsprocessen⁹

Vägverket har en huvudstrategi som visar på riktningen för arbetet med att utveckla vägtransportsystemet. Huvudstrategin utgår från ett sektorsperspektiv, där regeringen fördelar sektorsrollerna. Vägverkets roll innefattar vägtransportsystemets funktion med avseende på tillgänglighet, miljö, trafiksäkerhet och effektivitet, frågor om väginformatik, fordon, kollektivtrafik, handikappanpassning, yrkestrafik samt forskning och utveckling inom sektorn. Detta sektorsansvar medför att Vägverket kan vara den pådrivande parten mot andra aktörer inom vägtransportsektorn.¹⁰

För att utveckla vägtransportsystemet arbetar Vägverket inom fyra strategiska insatsområden: användarna av vägtransportsystemet, trafikens samordning och organisation, fordon och drivmedel, samt infrastrukturen.¹¹

Användarna av vägtransportsystemen – syftar till att människan är i centrum och att det måste föras en dialog om miljö, tillgänglighet och trafiksäkerhet. Ökar resenärernas kunskapsnivå om alternativa transportmöjligheter medför det en långsiktig hållbarhet. Transportbehovet måste dock tillgodoses.

Trafikens samordning och organisation – samspelet mellan olika transportsätt ska förbättras, vilket medför en ökad tillgänglighet till transportsystemet. Möjligheten att effektivisera vägtrafiken genom bland annat användning av informationsteknologi.

Fordon och drivmedel – fordonen behöver bli säkrare, renare, effektivare och tystare. Efterfrågan på trafiksäkra så väl som på miljövänliga och bensinsnåla fordon ökar och detta ska stimuleras.

Infrastrukturen – det behövs underhåll, skötsel och investeringar i infrastrukturen för att förbättra tillgängligheten.

Dessa strategier ska genomföras genom förankring hos medborgare, näringsliv och offentliga organisationer. Det krävs även forskning och utveckling. Grunden för den planering som görs är att bästa samhällsnytta ska uppnås med de resursramar som finns.

2.2.2 Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen¹² som är del av den statliga planeringsprocessen har arbetats fram av Vägverket med bakgrund av fakta som kom fram i regeringens proposition

⁹ Vägverket publikation 2001:75

¹⁰ Vägverket publikation 2001:75

¹¹ Vägverket publikation 2001:75

¹² Vägverket publikation 2002:72

”Transportpolitik för en hållbar utveckling”¹³. Då det fanns en önskan om en helhetssyn på transportsystemet.

Fyrstegsprincipen är uppbyggd i fyra steg som analyseras i given ordning. En grundtanke i fyrstegsprincipen är viljan att minska efterfrågan av transport genom att genomföra åtgärder utanför transportsystemet och på så sätt minska behovet av åtgärder i transportsystemet¹⁴, enligt steg 1. De fyra stegen är:

Steg 1. Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsätt.

Steg 2. Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät.

Steg 3. Vägförbättringsåtgärder.

Steg 4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

Steg 1 och 2 fokuserar på det hållbara resandet genom bland annat påverkan av människors inställning men även tillämpning av påverkansåtgärder så som uppmuntran till samåkning, arbeta med cykelkampanjer men även styrande åtgärder i form av parkeringsavgifter och trängselavgifter¹⁵. Steg 3 fokuserar på förbättringar och ombyggnationer i befintligt vägnät och steg 4 innebär ofta att ny mark tas i anspråk.

Vid arbetet med fyrstegsprincipen prövas alla stegen mot de mål som ska uppnås för att sedan jämföra de olika resultaten med avseende på måluppfyllelse i förhållande till kostnadseffektivitet och långsiktig hållbarhet. Åtgärderna från de olika stegen kan ses som komplement till varandra, det vill säga bästa lösningen kan vara att kombinera åtgärder från två steg eller flera.

2.3 Effektprofilen

Vägverket har sedan 2000 arbetat med ett utvärderingssystem av projekt, *Effektprofilen*, för att kunna ta hänsyn till de transportpolitiska målen vid exploatering. *Effektprofilen*, ingår som ett ”planeringsverktyg” i vägverkets publikation *Effektsamband 2000*¹⁶. Sedan *Effektprofilen* tillkom har delmålet om ’ett jämställt transportsystem’ tillkommit vilket därav inte behandlas i *Effektprofilen*. *Effektprofilen* skall fokusera på icke monetära värden och belysa kopplingen till de transportpolitiska målen¹⁷ och ska därmed vara ett komplement till den samhällsekonomiska bedömningen.

2.3.1 Beskrivning av effektprofil

Effektprofiler kan användas i den långsiktiga planeringsprocessen men används även i den fysiska vägplaneringen så som förstudier och vägutredningar.

¹³ Regeringens proposition 1997/98:56

¹⁴ Vägverket publikation 2002:72

¹⁵ TRAST (2004)

¹⁶ Vägverket publikation 2001:75, 78, 80, 81

¹⁷ Bokeberg 2005-02-02.

Effektprofilen är utformad efter de transportpolitiska delmålen som i sin tur är uppdelad i olika indikatorer. Effektprofilen har en sjugradig skala från --- till +++, se figur 1.

Effektprofil - Bidrag till måluppfyllelse								
Transportpolitiskt mål	Negativt			Positivt				
Effekt	---	--	-	0	+	++	+++	Kommentar
Tillgänglighet								
... för gångtrafik och cykeltrafik								
... för kollektivtrafik								
... för personbilstrafik								
... för tung fordonstrafik								
Flexibilitet mellan färdstätt och transportslag								
Markanvändning								
Påverkan på grupper								
Transportkvalitet								
Bärighet, vägytor, väglag								
Säker trafik								
Antalet dödade och svårt skadade								
..varav oskyddade								
God miljö								
Utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar								
Hälsoeffekter av luftföroreningar								
Buller och vibrationer								
Kretsloppsanpassning/Naturresurser								
Natur, kultur och gestaltning								
Positiv regional utveckling								
Regional tillväxt								
Regional fördelning								

Figur 1. Vägverkets effektprofil

2.3.2 Problem med tillämpningen av *Effektprofilen*

Effektprofilen har utvärderats i rapporten '*Effektprofilens användning och effektivitet – utveckling av modell och metod*'. I rapporten framgår tydligt att alla inblandade parter¹⁸ upplever att *Effektprofilen* måste vidareutvecklas för att fungera som ett bra bedömningshjälpmedel. Många av användarna upplever *Effektprofilen* som ett bra initiativ och en viktig del för att kunna arbeta med de transportpolitiska målen i bedömningen av olika projekt. Kritiken mot *Effektprofilen* består bland annat i dess problem med kvantifiering. Ett problem som uppkommer är att det inte går att summera resultaten från de olika delmålen. Vidare menar användarna att då det finns olika många undergrupper under varje delmål av de transportpolitiska målen, se figur 1, är det lätt att uppfatta att delmålen viktas olika, vilket inte är fallet¹⁹. Ett av de största problemen upplevdes vara problematiken att använda *Effektprofilen* vid jämförelser mellan många olika projekt som i den långsiktiga planeringen. Ur detta kom önskan att kunna kvantifiera påverkan som uppstår i de olika undergrupperna och finna ett sätt att beräkna denna.

Vid utvärderingen visade det sig även att den hänsyn som *Effektprofilen* är tänkt att ta till den ekonomiska kostnaden av en åtgärd i förhållande till vad den uppnår inte alltid tillämpades. Här var det framförallt en stor skillnad mellan små och stora projekt.

Problem respektive fördelar med textdelen som förts fram är att det upplevs som att texten skymmer den visuella bedömningen medan andra hävdar att det är tack vare texten som det går att tolka *Effektprofilen* då många av indikatorerna täcker ett allt för stort område. Som en underkategori till tillgänglighet beaktas 'påverkan på grupper'. I *Effektsamband 2000* talas om grupperna barn, äldre och funktionshindrade. Det är i dagsläget svårt att ur effektprofilen uttolka vilken eller vilka av dessa grupper som påverkas då dessa vid redovisningen vägs samman till en.

2.4 Konsekvensbeskrivningar

År 1969 antog amerikanska kongressen National Environmental Policy Act, NEPA, § 102 om Environmental Impact Statement (EIS). Detta blev början för den internationella utvecklingen av konsekvensbeskrivningar. I EU infördes Environmental Impact Assessment, EIA, med ett EG-direktiv 1985²⁰.

1981 bildades International Association of Impact Assessment, IAIA, som är en intresseorganisation för forskning och utveckling inom området för konsekvensbeskrivningar. I dagsläget har IAIA medlemmar representerande i över 100 länder.

2.4.1 Miljökonsekvensbeskrivningar

Miljökonsekvensbeskrivningar, MKB, är ett sedan länge etablerat arbetssätt i Sverige vid infrastrukturförändringar. I miljöbalken presenteras syftet med en MKB som:

¹⁸ Personer som har deltagit i djupintervjuer och rundabordsamtal.

¹⁹ Effektprofilens användning och effektivitet – utveckling av modell och metod.

²⁰ EUR Lex, Rådets direktiv 85/337/EEG.

”Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet eller åtgärd är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön.”²¹

I vägverkets *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn* står det dock att ”Grundprincipen är att en MKB behandlar effekter och konsekvenser som rör omgivningen till en planerad väganläggning, ej användaren.”²² vilket tydliggör att miljökonsekvensbeskrivningens arbetsområde framförallt är det som rör naturpåverkan. Områden som ofta behandlas i MKB är:²³

- Areella näringar
- Grushushållning
- Grundvattenförsörjning
- Naturmiljö
- Kulturmiljö
- Friluftsliv
- Boendemiljö och hälsa
- Stadsmiljö

Några av dessa så som stadsmiljö, boendemiljö och hälsa är dock områden som påverkar människans sociala miljö och livskvalitet. I miljökonsekvensbeskrivningar i Sverige ingår ibland även analyser av bullernivåer, vibrationer, trafiksäkerhet och tillgänglighet.

De lagar som styr användandet av MKB är Miljöbalken, plan- och bygglagen²⁴ och flera speciallagar^{25 26}.

2.4.2 Social Impact Assessment

Den definition av Social Impact Assessment, SIA, som är mest vedertagen är den av Frank Vanclay som International Association for Impact Assessment, IAIA, ställer sig bakom.

”Social impact assessment is the process of analysing (predicting, evaluating and reflecting) and managing the intended and unintended consequences on the human environment of planned interventions (policies, programs, plans,

²¹ Miljöbalk (1998:808), § 3, kap 6 Miljökonsekvensbeskrivningar och annat beslutsunderlag

²² Vägverket publikation 2002:42, s 55

²³ Vägverket publikation 2002:42, s 54

²⁴ Riksdagens protokoll 2004/05:87, § 6, beslutsdatum: 2005-03-09.

²⁵ Banlagen, mineallagen mm.

²⁶ Lerman, 2006-03-14.

projects) and any social change process invoked by those interventions so as to bring about a more sustainable and equitable biophysical and human environment.”²⁷

I Social Impact Assessment ingår att analysera, kontrollera och hantera både positiva som negativa effekter vid exploateringar så som förstudie, plan och genomförande²⁸. Målet med konsekvensbeskrivningen är att få hållbara och rättvisa levnadsförhållanden ur ekologisk, social och ekonomisk synvinkel. Det är även viktigt att identifiera målen och arbeta mot att maximera de positiva effekterna av en ändring vilket kan få större effekt än att endast arbeta mot att försöka minimera de negativa effekterna.

Enligt Burdge behövs SIA för att²⁹:

Tillhandahålla ett systematiskt tillvägagångssätt

- Känna igen och inse de sociala förändringar som nya projekt resulterar i
- Kunna mäta de ändringarna som sker
- Avgöra vilka ändringar som är signifikanta
- Använda mätningarna av sociala förändringar för att förstå och tolka konsekvenserna för att korrekta beslut
- Förse medborgarna i ett samhälle med förståelig information om de konsekvenser som uppstår
- Ta fram modeller som kan användas av samhället för att maximera fördelarna och minimera konsekvenserna av en ändring
- Dra fördel av de konsekvenser som en förändring ger upphov till

Förstärka samhällets ansvar vid sociala förändringar och på så sätt få en större förståelse och medvetenhet så att förändringen blir en positiv utveckling för samhället.

- Lägga fram en strategi för att involvera alla samhällsmedlemmar för att svara på en tilltänkt ändring eller bebyggelse
- Identifiera de negativa konsekvenser en förändring får, för att kunna ha ett öppet förhållningssätt
- Försöka förstå vikten av de sociala, ekonomiska och psykologiska behoven i ett samhälle

Taylor skriver att framför allt i de tidiga skedena av tillämpning av Social Assessment har sociala utredningar ofta ersatts med ekonomiska då de har ansetts vara inom samma område och lätta att kvantifiera. Konsekvensen har blivit att de sociala faktorer som tagits hänsyn till i synnerhet rör påverkan på stora arbetsplatser,

²⁷ Vanclay, F. (1999).

²⁸ Vanclay (2003)

²⁹ Burdge (2004)

befolkningsökning respektive minskning, krav på samhällsservice mm. Social Assessment kräver både kvalitativa och kvantitativa data³⁰.

2.4.3 Sociala konsekvensbeskrivningar

I *Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn* står det

”Grundprincipen är att en MKB behandlar effekter och konsekvenser som rör omgivningen till en planerad väganläggning, ej användaren.”³¹

Detta visar på behovet av separata bedömningar av sociala konsekvenser då de inte självklart anses vara en del av den konsekvensbeskrivning som görs i dagsläget, Miljökonsekvensbeskrivningen.

I Sverige har Vägverket och Banverket på var sitt håll påbörjat ett försiktigt arbete med utveckling av Sociala konsekvensbeskrivningar.

Inom Vägverket kom ett förslag 2003 på hur en social konsekvensbeskrivning skulle kunna genomföras. I dagsläget arbetas det centralt inom Vägverket med utvecklandet av jämställdhetsfrågor i kombination med sociala konsekvenser. I vägverkets planarbete för 2006 beslutades det att utveckling av en struktur för sociala konsekvensbeskrivningar ska ingå och att denna ska tillämpas på minst två projekt³².

För Banverkets räkning har Elina Engelbrektsson, student Göteborgs Universitet, skrivit en B-uppsats om förslag till modell på sociala konsekvensbeskrivningar. Engelbrektsson har i detta arbete haft en styrgrupp bestående av personer från Banverket. Detta arbete har lett vidare till att Banverket tillsammans med Elina Engelbrektsson ska tillämpa denna metod på ett projekt under våren 2006.

Boverket publicerade 2000 en skrift om *sociala och ekonomiska konsekvenser i planering*³³. I rapporten redogörs för förslag på aspekter som kan få betydelse:

- Antal personer eller hushåll som berörs av planen
- Storleken på omflyttningen
- Demografiska förändringar
- Förändringar i elevunderlaget för skolor
- Boendekostnadsförändringar
- Påverkan på kommersiell och offentlig servicestruktur och påverkan på underlag för service
- Påverkan vad gäller tillgänglighet till arbetsplatser, kommunikationer, service och grönområden
- Förändringar i sysselsättningen

³⁰ Taylor (2004)

³¹ Vägverket publikation 2002:42

³² Åsberg 2006-02-22

³³ Svensson (2000)

- Förutsättningar för sektorssamverkan
- Förändringar för sociala nätverk och den sociala miljön
- Förändrade förhållanden kring segregation
- Förändrade förhållanden rörande hälsa och säkerhet

WSP Samhällsbyggnad har genomfört ett teknikutvecklingsprojekt där en inventering av Social Impact Assessment internationellt sett och av Sociala Konsekvensbedömningar i Sverige och specifikt inom WSP gjorts. Slutsatsen av denna rapport är att Sociala konsekvensbeskrivningar kommer starkt internationellt och med största sannolikhet kommer att bli obligatoriska för större projekt i Sverige inom överskådlig framtid.

Sedan 1994 är Sociala Konsekvensbeskrivningar lagstadgat i Finland. I miljökonsekvensbeskrivningarna i Finland ingår en hälsokonsekvensbedömning (HKB) och en bedömning av sociala konsekvenser (SKB)³⁴. I Finland kom 1996 en handbok ut för bedömning av sociala konsekvenser, *SKB - handbok, praktisk handledning i socialkonsekvensbedömning*³⁵.

2.4.4 Framtidens konsekvensbeskrivningar

Vägverket utreder framtida utformning av konsekvensbeskrivningar. Från flera håll finns önskemål om att en framtida konsekvensbeskrivning ska vara mer flexibel än dagens då den bör vara lättare att anpassa till projektets storlek³⁶, och även anpassa innehållet beroende på inom vilket områden en exploatering sker och vad som påverkas, människor (boende och/eller arbetsplatser) djur eller natur³⁷. Det finns idéer om att de stora huvudområdena ska vara inom områdena miljökonsekvensbeskrivningar, sociala konsekvensbeskrivningar och hälsokonsekvensbeskrivningar.

2.5 TVISS-metoden

Tillgängligheten är central för människors livskvalitet, tillgänglighet är dock ett vitt begrep där många olika faktorer måste vägas in för att få en helhetsbild av tillgängligheten.

Det finns en utarbetad metod, Tillgänglighetsvillkor i Svenska städer, TVISS för att visa på tillgänglighet för olika grupper av människor så som funktionshindrade, barn och äldre. TVISS-metoden mäter tillgänglighet och ställer den i relation till de krav olika brukargrupper kräver av trafikmiljön.

TVISS-metoden karaktäriseras i korthet av³⁸:

³⁴ ”Bedömning av sociala konsekvenser (SKB)” (2006-02-01)

³⁵ Engelbrektsson (2006)

³⁶ Lerman. 2006-03-14

³⁷ Eriksson. 2006-02-23

³⁸ Reneland. (2004)

- Fältinventering av trafikmiljöegenskaper av betydelse för barn, äldre och personer med nedsatt syn- respektive rörelseförmåga (syn och rörelse). Totalt 23 inventeringsparametrar.
- GIS-program för databashantering och nätverksanalyser.
- Befolkningsinformation på fastighetskoordinat.
- De fyra färsätten gång, cykel, buss och bil.
- Studier av tillgänglighet från valfri fastighet till valfri fastighet
- Beaktande av olika standardkrav på gång- och cykelvägnät.
- Skapandet av ny kunskap, som inte kan nås på annat sätt än med datorers stora beräkningskapacitet.

TVISS-metoden innebär ingående analyser av hela vägen från dörr till dörr för olika brukargrupper så som, barn, vuxna och personer med funktionsnedsättning. Det går även att jämföra de olika färsätten gång, cykel, kollektivt och buss med varandra.

TVISS-metoden är en tillgänglighetsanalys med indikatorer som visar på specifik tillgänglighet för olika brukare på olika platser i en stad. Metoden medför framförallt ökad kunskapsnivå om hur den totala tillgängligheten ser ut inom ett geografiskt område. Det är en bra och väl genomarbetad metod men tidskrävande och kostsamt sätt att bedöma tillgängligheten.

3 Rättvist transportsystem

Människors möjlighet till förflyttning eller begränsning däri ligger ofta i deras privatekonomi då den påverkar deras möjligheter att använda stora delar av transportsystemet.

Det går att utvärdera rättvisan i transportsystemet ur flera perspektiv. Det handlar om att jämföra tillgång till olika transportsystem, kvalitén på servicen, mellan olika grupper av människor och hur tillgängligheten ser ut för de grupper som har ogynnsam ekonomi, social tillhörighet eller psykisk ohälsa.³⁹

3.1 God transportkvalitet

För att uppnå en god transportkvalitet för alla i ett samhälle krävs att rättvisa används som ett centralt begrepp. Ett rättvist transportsystem har god tillgänglighet både i funktion, tid och ekonomi.

Rättvisa ur tillgänglighetsperspektiv handlar om allas rätt till rörlighet och möjlighet att välja när en förflyttning ska ske. Detta kräver god nätstruktur på vägar och stråk för oskyddade trafikanter och väl utvecklad kollektivtrafik med hög servicegrad. Men god tillgänglighet handlar även om möjlighet till transport för dem som lider av funktionshinder.

I mindre samhällen är det lättare att använda gång, cykel eller kollektivtrafik som färd sätt vilket minskar klyftorna i framkomlighetssynpunkt. Desto större avstånd desto större blir behovet att kunna förflytta sig med bil och här blir orättvisorna tydliga. Det är viktigt att vid planeringsskedet se till vilka olika möjligheter till förflyttning som kommer att finnas för olika grupper så som funktionshindrade, äldre, barn och icke bilburna. I sammanhang där de flesta åker bil är det ofta inte bara krångligt utan ofta även farligt att nyttja andra färd sätt. Ofta får de billiga färd sätten mindre plats och mindre pengar vid planering.⁴⁰

Rättvisan påverkas även av antalet färd sätt som finns tillgängliga och ju sämre utbud desto mer påverkas de socialt svaga. Även antalet vägval påverkar livskvalitén. Kostnaden för resan påverkar vilken möjlighet till förflyttning som finns och också vilken livskvalité personerna får. Kostnadsnivåerna för olika transportsätt är en rättviseaspekt då de slår ut en del från att använda det effektivaste och minst tidskrävande transportmedlet.

Mängden tid resenärer med olika färd sätt eller med samma färd sätt men olika kvalité på transportsystemet måste tillbringa påverkar även rättvisan då de med gott om pengar lätt köper sig tid. Även skillnad i restid för olika resor vid olika tidpunkter på dygnet slår mot de som har liten flexibilitet i när de kan resa.

De olika färd sätten belastar miljön i olika grad. De som har gott ställt och kan välja hur de vill resa, är även de som påverkar miljön mest medan alla får betala med hälsan.

³⁹ Litman (2005)

⁴⁰ Litman (2005)

3.2 Politiska beslut

Rättvisan i trafiken påverkas av det politiska system som finns. Detta sker till exempel genom att visa vilka färdsätt som prioriteras av de styrande politikerna. Politikerna kan se de negativa sociala konsekvenserna av ett beslut men ändå besluta enligt det. Det är skillnad i att redovisa konsekvenserna av en förändring och att faktiskt vikta och ta hänsyn till dem.

I dagens politiska situation diskuteras olika former av avgifter för att finansiera nya infrastrukturprojekt men även införandet av trafikstyrande och trafikminskande avgifter. I dagsläget betalar medborgarna i Sverige för vägar via skattsedeln. De som har bil betalar även fordonsskatt och skatt på drivmedel.

Trafikstyrande åtgärder syftar till att få en jämnare användning på våra vägar dvs. att minska trafiktopparna exempelvis genom biltullar under de mest trafikerade timmarna på morgonen och kvällen. Medan trafikminskande åtgärder syftar till att få ner användandet av motorfordon, exempelvis genom biltullar under större delen av dygnets timmar.

De som inte har bil använder inte vägtransportsystemet i samma utsträckning som de som har bil, men är ändå med och betalar.

3.3 Tillämpning inom kollektivtrafik

Inom kollektivtrafiken har försök gjorts för att implementera nya betalssystem som delvis har tänkandet om rättvisa transporter som en aspekt. Nedan redogörs för några projekt i Västra Götaland och Göteborgsområdet. Den kollektiva resan innebär inom vissa delar av Västra Götalandsregionen stora omvägar i jämförelse med om resan hade genomförts med bil.

Västtrafik är i inledningsfasen av att införa ett nytt betalssystem för hela västra Götalandsregionen. I Göteborgsregionen kommer inga större skillnader i kostnader för resorna uppstå. I övriga regionen däremot kommer det nya systemet med köp av enskilda resor införas. Detta bygger på en fast kostnad per kommun som passerar fågelvägen. Det vill säga för att kollektivt ta sig från en kommun till en annan krävs det ibland en resa genom flera kommuner på vägen som i själva verket är en omväg. Tidigare har resenären fått betala för de kommuner som ofrivilligt passerar på vägen, men i det nya systemet betalar resenären endast för de antal kommuner som passerar räknat på fågelvägen. Tanken bakom detta bygger på en önskan om en ökad rättvisa inom kollektivtrafiken, den som måste åka en omväg har tidigare betalat med både tid och pengar, nu görs ett försök att åtminstone jämna ut den ekonomiska rättvisan.⁴¹

Kolla, kollektivtrafik åt alla, är ett samarbetsprojekt mellan Västtrafik, Trafikkontoret i Göteborg och färdtjänsten. Projektet Kolla ska vara del i anpassningen av tillgängligheten i kollektivtrafiken i Västra Götalandsregionen. Tillgänglig kollektivtrafik är ett av regeringens etappmål för det transportpolitiska delmålet tillgänglighet. Möjlighet till förflyttning är en rättvisefråga då rörlighet skapar livskvalitet. Projektets syfte är att göra kollektivtrafiken tillgänglig för så många som möjligt genom möjlighet att kombinera anropsstyrd trafik med färdtjänst och vanlig

⁴¹ "Västtrafik" (2006-06-12)

kollektivtrafik. Till hjälp på vägen finns även ledsagarservice. Som del i projektet är även anpassning av gatumiljöer och hållplatser till funktionshindrade.⁴²

3.4 Analys

I samband med planering av infrastruktur i Sverige diskuteras det väldigt lite om rättvisa i transportsystemet. För att få ett långsiktigt hållbart samhälle med en god tillgång till transportsystem krävs att aspekten rättvisa blir en del av planeringen i Sverige.

Satsningar som görs på ett rättvisare biljettsystem och ökad tillgänglighet inom kollektivtrafiken är en bra början för att öka människors rörlighet och rättvisa. Men det krävs ytterligare satsningar för att få ett rättvist transportsystem.

I dagens samhälle är transportsystemen till stor del utformade för bilismen vilket medför att det måste satsas ytterligare på alternativa färdssätt för att orättvisorna ska kunna vägas upp. Att åka bil är oftast mest tidseffektivt och så länge transportsystemen fortsätter vara utformade ur ett bilimperspektiv kommer de som inte har möjlighet att åka bil vara de som drabbas av orättvisorna.

⁴² "Kollektivtrafik åt alla" 2006-06-12

4 Indikatorer

”Indikatorer kan användas för att beskriva nuläget i form av ett mätbart tal”⁴³

Så beskrivs indikatorer i *TRAST, trafik för en attraktiv stad*. Indikatorer används för att påvisa effekter av förändringar och kan användas för att ta fram riktvärden för vilka mål ett projekt måste leva upp till, de kan även användas för att jämföra flera alternativ i ett projekt eller flera projekt med varandra. I en del fall kan det vara bäst att använda relativa indikatorer.

Hur indikatorerna mäts och vilket storhet som väljs påverkar resultatet.⁴⁴ Beroende på hur något mäts kan det antingen ge ett positivt eller negativt resultat. Exempelvis mäts hastigheter i km/h där höga hastigheter ofta uppfattas som positiva för att framkomligheten ska vara så stor som möjligt. Men studeras trafiksäkerhet i stället så är låga hastigheter positiva för det minskar risken för att skadas allvarligt eller dödas vid en olycka. Vilka indikatorer som väljs för en studie kan påverka resultatet både i positiv och negativ riktning. Detta medför att de som presenterar indikatorer och resultat av mätningar har makten att styra resultatet för att påvisa det de vill. Samma mätning kan ge väldigt olika resultat beroende på hur den presenteras.

Valet av storhet kan få stor betydelse då det påverkar resultatet och även indirekt vilka lösningar som kan finnas. Mäts olycksrisken per fordonskilometer eller per capita betonas olika resultat. Jämförs olycksrisk per capita för ett land med ett annat ger det inte hela sanningen för att få en helhetsbild behövs även information om trafikarbetet. Vilken storhet som väljs påverkar vilka problem som kommer att prioriteras.⁴⁵

Indikatorer måste väljas med omsorg för att ge viktig information. För att få ett så rättvisande resultat som möjligt krävs ofta en uppsättning av indikatorer som gemensamt visar på ett resultat. Todd Litman ger i *Well Measured – Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning* förslag på indikatorer som bör övervägas vid planering av hållbar transport fördelat på områdena ekonomisk-, social- och miljöpåverkan.

Economic – ekonomisk

- Traffic congestion – Trafikstockningar
- Mobility barriers – Rörlighets barriär
- Accident damages – Olycksskadestånd
- Facility costs – Facilitetskostnad
- Consumer costs – Konsumentkostnad
- DNRR (=developing of Non-Renewable Resources) – Utveckling av icke-förnyelsebara resurser

Social – social

- Social equity – Social rättvisa

⁴³ TRAST

⁴⁴ Litman (2005)

⁴⁵ Litman (2005)

- Impacts on mobility disadvantaged – Påverkan på de som är rörelsebegränsade
- Human health impacts – Hälsopåverkan
- Community cohesion – Samhällets samanhållning
- Community livability⁴⁶ – Samhällets “livability”
- Aesthetics – Estetik

Environmental – miljö

- Air and water pollution – Luft- och vattenföroreningar
- Climate change – Klimatförändringar
- Noise impacts – Bullerpåverkan
- Habitat loss – Minskning av arter
- Hydrologic impacts – Hydrogeologisk påverkan
- DNRR (=developing of Non-Renewable Resources) – Utveckling av icke-förnyelsebara resurser

Flera av dessa indikatorer är övergripande och kan brytas ner ytterligare för att ge tydligt resultat.

Tillgänglighet, trafiksäkerhet och restid används för att påvisa hur människor ur transportperspektiv påverkas av en infrastrukturförändring. Det räknas till viss del på effekterna av dessa men kvantifieringen behöver ökas.

4.1 Kvantitativ eller kvalitativ mätning

Olika typer av indikatorer påvisar olika information. Indikatorer kan antingen ge kvantitativ eller kvalitativ data. Kvantitativ data går att mäta, och ger siffervärden som resultat som sedan analyseras. Medan den kvalitativa datan är information som inte enkelt är mätbar utan måste analyseras, det vill säga den påvisar inte ett självklart resultat utan ger ofta subjektiva bedömningar. Kvalitativa data kan göras mätbara genom att sätta värden på den, exempelvis i form av ekonomiskt värde. Kvalitativ data anses också vara mer objektiv och lättare att analysera enligt Litman.⁴⁷ Det medför problem då det ofta upplevs lättare att ta till sig kvantitativ data då den är lättare att mäta än den ofta svårätbara kvalitativa data. Vid planering för ny infrastruktur tas det ofta hänsyn till hastigheter och framkomlighet då de är lätta att kvantifiera medan hur en förändring påverkar de oskyddade trafikanterna, olika sociala grupper och livskvalitén är svårare att påvisa. Litmans exempel på kvantitativa och kvalitativa data.

Quantitative data – kvantitativ data

- Vehicle and person trips – Fordons- och personresor
- Vehicle and person miles of travel – Fordons- och personkilometer

⁴⁶ Det finns ingen översättning till svenska för livability

⁴⁷ Litman (2005)

- Traffic crashes and fatalities – Trafik- och dödsolyckor
- Expenditures, revenues, and costs – Utgifter, intäkter och kostnad
- Property value – Fastighetsvärde

Qualitative data –kvalitativ data

- Survey data – Undersökningsdata
- User preferences – Användarpreferens
- Convenience and comfort – Bekvämlighet och trivsel
- Community livability⁴⁸
- Aesthetic factors – Estetiska faktorer

4.2 Inventering av indikatorer

I den här studien genomfördes en inventering av sociala indikatorer inom infrastruktur som påverkar människors livskvalitet. Nedan redogörs för internationella och nationella övergripande indikatorer och för indikatorer som används i planeringsprocessen både i Sverige och inom Social Impact Assessment.

4.2.1 Konventionella transport indikatorer⁴⁹

Indikatorer som vanligtvis används för trafik är indikatorer som tar hänsyn till motorfordon. Nedan ges exempel på indikatorer sammanställda av Litman.

- Roadway level of service (LOS), which is an indicator of vehicle traffic speeds and congestion delay at a particular stretch of roadway or intersection. A higher rating is consider better. – LOS är en indikator på motorfordons hastighet och försening på grund av köbildning vid olika platser. Ju högre värde desto bättre.
- Average traffic speeds. Assumes higher is better. – Medelhastighet. Antar att ju högre desto bättre.
- Average congestion delay, measured annually per capita. Lower is consider better. – Medelförsening på grund av trafikstockning, beräknas per capita och år. Lägre värde anses bättre.
- Parking convenience and price. Increased convenience and lower price is generally considered better. – Bekvämlighet och pris för parkering. Ökad bekvämlighet och lågt pris anses bäst.
- Crash rates per vehicle-mile. Lower crash rates are considered better. – Olycksrisk per fordonskilometer. Lägre olycksrisk anses bättre.

Traditionella transportindikatorer ger ofta positiva effekter av att köra bil. Dessa positiva effekter av att köra bil återkommer i hela transportsystemet då de berättigar bilkörandet, ianspråktagandet av mark för vägar och parkeringar. Detta i sin tur bidrar

⁴⁸ Det finns ingen översättning till svenska för livability

⁴⁹ Litman (2005)

till det bilburna samhället och svårigheterna ökar att ta sig fram för de om inte är bilburna.

4.2.2 Regeringens indikatorer för hållbar utveckling

Regeringen presenterar sin strategi för en ekonomiskt, socialt och miljömässigt hållbar utveckling i skrivelsen ”Strategiska utmaningar - En vidareutveckling av svensk strategi för hållbar utveckling”. I arbetet med denna har regeringen låtit statistiska centralbyrån, SCB, ta fram nya indikatorer på hållbar utveckling⁵⁰. Den 22 mars 2006 presenterades de 87 nya indikatorerna. Indikatorerna är fördelade inom sex områden, med tolv huvudindikatorer för att ge en övergripande bild. Nedan redogörs en sammanställning⁵¹ av de 12 huvudindikatorerna. De övriga indikatorerna är listade i bilaga 1.

Hälsa

- Medellivslängd – förväntad medellivslängd och hälsosamma levnadsår vid födseln
- Våld – andel av befolkningen som angett att de varit utsatta för våld eller hot om våld under de senaste 12 månaderna

Hållbar konsumtion och produktion

- Energieffekter – energiintensitet Wh/BNP
- Investeringar – energieffekter. Energiintensitet Wh/BNP Investeringar i realkapital och utbildning som andel av BNP, löpande priser

Ekonomisk utveckling

- Sysselsättningsgrad – andel reguljärt sysselsatta i åldern 20-64 år
- Tillväxt – BNI per capita, fasta priser, referensår 2000
- Offentliga finanser – offentliga sektorns skuld, netto och brutto, i förhållande till BNP och löpande priser

Social sammanhållning

- Ekonomisk utsatthet – andel individer i familjeenheter med inkomster mindre än 60 procent av medianen
- Demografisk försörjningsbörda – försörjningsbördan, kvoten mellan antal personer i åldrarna 0-19 och 65 år och äldre delat med personer i åldrarna 20-64

Miljö och klimat

- Växthusgaser – klimatpåverkande utsläpp uttryckta i koldioxidekvivalenter
- Farliga ämnen – långlivade organiska ämnen i bröstmjölk

Global utveckling

- Bistånd – biståndets andel av BNI

⁵⁰ Regeringens skrivelse 2005/06:126

⁵¹ ”Indikatorer för hållbar utveckling” 2006-03-29

Bland de 87 indikatorerna är det många som berör människor och deras hälsa, miljöpåverkan och hur inkomstfördelningen ser ut. Dock saknas nästan helt och hållet faktorer som visar på hur människor påverkas av omgivning till boendet och vilken social effekt en infrastrukturförändring får på de boende. De områden som behandlas är:

- Trafikolyckor – antalet dödade och svårt skadade i trafikolyckor
- Kollektivtrafik – andel av befolkningen som har tillgång till kollektivtrafikförbindelse
- Trafikbuller – andel av befolkningen som är besvärad av trafikbuller
- Närhet till naturen – andel av befolkningen som har tillgång till grönområde inom 250 meter från bostaden

4.2.3 EU:s indikatorer för hållbar utveckling

I EU har det tagits fram tio huvudområden för indikatorer på hållbar utveckling⁵², se bilaga 2. Inom varje område anges flertalet indikatorer. I området transport, finns några indikatorer som påvisar social påverkan vid en infrastrukturförändring.

- Access to public transport – Tillgång till allmänna transporter
- Investment in transport infrastructure by mode – Investeringar i transportsystem per transportmedel
- People killed in road accidents, by age group – Människor som dödats i trafikolyckor, per åldersgrupp

Av dessa indikatorer framgår att rättvisefrågan är central då det handlar om investeringar i transportsystemet per transportmedel, det vill säga att det krävs investering i flera olika transportsystem. Det är inte självklart att vägtransportsystemet hamnar i fokus.

4.2.4 FN:s indikatorer för hållbar utveckling

FN kommissionen för hållbar utveckling har fastställt 58 indikatorer för hållbar utveckling fördelat på fyra huvudområden social, miljö, ekonomisk och institutionell (social, environmental, economic, institutional)⁵³. Av dessa finns en indikator som påvisar påverkan vid en infrastrukturförändring.

- Distance travelled per capita by mode of transport – Avstånd för resa per person och färdstätt

Avstånd för resa per person och färdstätt är centralt då det tydliggör att det är viktigt att de färdstätt som är långsammast har en gen väg, gärna den genaste vägen, särskilt om detta ses ur ett tredje värden perspektiv. Men även ur det svenska perspektivet är restidskvot centralt.

⁵² Measuring progress towards a more sustainable Europe, sustainable development indicators for the European Union

⁵³ "Indicators for Sustainable Development" (2006-03-30)

4.2.5 Sociala indikatorer i MKB

I miljökonsekvensbeskrivningar behandlas boendemiljö där aspekter av social karaktär ingår⁵⁴. Framförallt läggs fokus på boendemiljön men även arbetsmiljöer, skolor, daghem och sjukhus kan vara av vikt och då framförallt ur hälsoperspektivet. Exempel på aspekter som behandlas i MKB är:

- Bullerstörningar
- Hälsoeffekter av luftföroreningar
- Risk för hälsoeffekter av olyckor med transporter av farligt gods
- Vibrationer
- Effekter för närreaktion
- Visuell upplevelse
- Barriärverkan
- Effekter på upplevelse av bygdetillhörighet/grannskap
- Ändrade levnadsförhållanden

Dessa miljöintressen värderas i en matris utefter om planerad försämring, oförändrad situation eller en förbättring, vilket medför subjektiva bedömningar. Dock är detta områden som ger en tydlig påverkan på människors livskvalitet.

4.2.6 Effektsamband 2000 och effektprofilen – indikatorer

Effektsamband 2000 är framtagen av Vägverket för att användas i planeringsarbetet inom vägtransportsektorn. *Effektsamband 2000* fungerar som ett stöd för att kunna göra prioriteringar utifrån de transportpolitiska delmålen. *Effektprofilen* ingår i *effektsamband 2000*.

I *Effektsamband 2000* presenteras viktiga mått att ta hänsyn till vid planering. I bilaga 3 visas en sammanställning av dessa mått fördelade utefter de transportpolitiska delmålen. De som bedöms ha en påverkan på social hållbarhet redogörs nedan:

Tillgänglighet

- Gång- och cykeltrafik – avstånd
- Gång- och cykeltrafik – restid
- Kollektivtrafik – restid
- Personbilstrafik – restid
- Flexibilitet mellan färd sätt och transportslag
- Påverkan – barn
- Påverkan – äldre
- Påverkan – funktionshindrade

⁵⁴ Vägverkets publikation 2002:42, s 103

- Transporter ur genusperspektiv

Vilken uppoffring en resa kräver används generellt som mått. I *Effektsamband 2000* redogörs för 'Transportefterfrågan – en indikator på tillgänglighet' som delas upp i två indikatorer

- Andel kollektivtrafikresor inom vägtransportsystemet
- Andel kortväga resor till fots, med cykel och med lokal linjetrafik

I *effektsamband 2000* behandlas faktorn hinder, dvs. vilka hinder som föreligger för att en person inte ska kunna använda ett transportsystem. I denna kategori ingår påverkan på olika grupper. Detta syftar inte på hinder som transporttid och transportkostnad utan snarare funktionshinder, begränsningar i systemet mm.

I *effektprofilen* redogörs för olika effekter som kan uppstå vid en infrastrukturförändring. Dessa är fördelade på de fem första transportpolitiska delmålen; tillgänglighet, transportkvalitet, säker trafik, god miljö och positiv regional utveckling. Nedan redogörs för effekterna fördelat på respektive delmål.

Tillgänglighet

- För gångtrafik och cykeltrafik
- För kollektivtrafik
- För personbilstrafik
- För tung fordonstrafik
- Flexibiliteten mellan färd sätt och transportslag
- Markanvändning
- Påverkan på grupper

Transportkvalitet

- Bärighet, vägytor, väglag

Säker trafik

- Döda och svårt skadade

God miljö

- Utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar
- Hälsoeffekter av luftföroreningar
- Buller och vibrationer
- Kretsloppsanpassning/naturresurser
- Natur, kultur och gestaltning

Positiv regional utveckling

- Regional tillväxt
- Regional fördelning

Hur dessa påverkar människans livskvalitet varierar, men stor tyngd ligger inom delmålet tillgänglighet, säker trafik och god miljö.

4.2.7 Indikatorer i TRAST

TRAST, trafik för en attraktiv stad, har tagits fram av Boverket, Banverket, Vägverket och Svenska Kommunförbundet för att ”vägleda planerare och beslutsfattare i processen med att upprätta en kommunal trafikstrategi”⁵⁵. I *TRAST* lämnas förslag på indikatorer för tillämpning vid trafikplanering, se bilaga 4. I rapporten *Planering för hållbart resande i exploateringsområden med stöd av TRAST (Trafik för en Attraktiv Stad) – Pilotstudie för Vistabergs allé i Huddinge kommun* har en utredning gjorts av hur *TRAST* tillämpas i planeringsskedena och vilka indikatorer som skulle vara lämpliga att komplettera med.

Nedan redogörs för de indikatorer som i ovan genomförda rapport har hög prioritet:

- Andel viktiga målpunkter som kan nås med gång/cykel/kollektivtrafik
- Andel planerade bostäder som har max 400 m till service via gång- och cykelvägnätet
- Genhetskvot (trafiknätets längd/fågelvägens längd) för gång och cykel till viktiga målpunkter
- Antal trafikbarriärer till viktiga målpunkter
- Andel planerad gång- och cykelnät med blandtrafik där hastighet för bilar är < 30 km/h
- Andel av planerat cykelnät som är separerade ifrån gångtrafiknät
- Andel av planerat gång- och cykelvägar som ligger nära bostadsbebyggelse och har god belysning
- Restidskvot; cykel/bil, kollektivtrafik/bil
- Antal säkra cykelparkeringar som planeras in
- Andel av planerad bebyggelse som har < 400 m till närmaste hållplats

Utöver dessa finns några indikatorer ur *TRAST* som bedöms som centrala:

- Barns tillgänglighet – andel barn som bor inom 500 m från skolan
- Funktionshindrades tillgänglighet – andel anpassade gångytor
- Gångnätets kontinuitet – finns gångbana på gata med trafik över 500 f/d

Indikatorerna i *TRAST* värderas/kvalitetsbedöms utefter grön, gul och röd standard, där grönt är önskvärd standard, gul går att acceptera och röd är oacceptabel.

4.2.8 Vägverkets uppföljningssystem – indikatorer

Vägverket har en mål- och mättdatabas med 404 variabler som ska mätas. Flera av målen är relativt nya och därför finns det ännu inga värden på dem. Detta medför att det inte finns så mycket historik för att följa upp och göra jämförelser. Målen är

⁵⁵ TRAST

fördelade på nationell-, regional- och lokalplan. Målen är indelade under ett eller flera av regeringens transportpolitiska delmål eller under huvudmålet. Utöver dessa finns mål och mått som utvärderar vägverket som organisation.

Bland de måtten som påverkar människors livskvalitet finns bland annat:

- Bussresor av det totala antalet resor, andel
- Cykelresor av det totala antalet resor, andel
- Gående av det totala antalet resor, andel
- Funktionshindrade som kan använda kollektivtrafiken, andel
- Kvinnor som medverkar i arbetsgrupper eller andra samarbetsforum i Vägverkets externa verksamhet, andel av totalt antal personer
- Yrkesarbetande kvinnor som reser med kollektivtrafik till sitt arbete, antal arbetsresor och andel av totalt antal arbetsresor för kvinnor.
- Yrkesarbetande män som reser med kollektivtrafik till sitt arbete, antal arbetsresor och andel av totalt antal arbetsresor för män.
- Hållbara resor och transporter, antal uppföljda åtgärder
- Utpekade kollektivtrafikstråk som är åtgärdade för funktionshindrade, andel

4.2.9 Well Measured – indikatorer⁵⁶

Todd Litman skriver i *Well Measured – Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning* om indikatorer för hållbar utveckling inom transportsektorn. Enligt Litman ingår följande i sociala indikatorer:

- Equity – Rättvisa
- Human health – Människors hälsa
- Community livability⁵⁷
- Community cohesion – Sammanhållningen i samhället
- Impact on historical and cultural resources – Påverkan på historiska och kulturella resurser
- Aesthetics – Estetik (landskapsanalys)

Rättvisa syftar på allas rätt till tillgänglighet, se kapitel 3. Människors hälsa innefattar trafikolyckor, luftföroreningar men även åtgärder för att förbättra förhållanden för oskyddade trafikanter och arbeta mot ett hållbart transportsystem. Hur transportsystemen fungerar i samhället är ett bra sätt att se hur god kvalitén i samhället är.

Litmans har förslag på indikatorer på social hållbarhet inom transportsektorn. Se bilaga 5 för ursprungsformulering på engelska.

⁵⁶ Litman (2005)

⁵⁷ Det finns ingen översättning till svenska för livability

- User rating – Användarvänligt, transportsystemets tillfredsställelse för de missgynnade användarna
- Safety – Säkerhet, antalet skadade och döda i trafiken per capita
- Fitness – Andel av invånarna som regelbundet går och cyklar
- Community livability – I vilken mån transportererna stöttar samhällets ”livability”⁵⁸, kvalitén på den lokala miljön
- Cultural Preservation – Bibehållande av kultur, grad av kulturella och historiska värden som tas hänsyn till och bevaras vid planering av transportsystem
- Non-drivers – Icke bilburna, kvalitén på transportservice och tillgänglighet för icke bilburna
- Affordability – Var man har råd med, andel av inkomst som läggs på transporter av låginkomsttagare
- Disabilities – Funktionshinder, kvalitén på transporter för funktionshindrade människor
- NMT transport – Kvalitén på transport för gående och cyklister
- Children’s travel – Barns resor, andel barn som går eller cyklar till skolan och andra platser i närområdet
- Inclusive Planning – Deltagande av de som påverkas med speciella ansträngningar för att försäkra sig om att funktionshindrade, missgynnade och utsatta grupper involveras

Indikatorerna fokuserar på ett tillgängligt transportsystem och god hälsa. Transportsystemet ska vara användarvänligt och fungera väl för de med funktionshinder, barn, mindre bemedlade och icke bilburna.

4.2.10 Variabler i SIA

Rabel Burdge anger 28 olika variabler fördelade på fem områden som tillämpas vid arbetet med Social Impact Assessment, se bilaga 6. De fem områdena är;

- Population impacts – Påverkan på befolkningen
- Community/institutional Arrangements – Samhällets bearbetning
- Communities in Transition – Förändringar i samhället
- Individual and family level impacts – Personlig och familjepåverkan
- Community Infrastructure needs – Samhällets behov av infrastruktur

De indikatorer som kan ses ha en påverkan på den sociala hållbarheten är:

- Change in community infrastructure – Förändringar i infrastrukturen
- Land acquisition and disposal – Markförvärv och upplåtande av mark

⁵⁸ Det finns ingen översättning till svenska för livability

- Effects on known cultural, historical, sacred and archaeological resources – Påverkan på känd kulturell, historisk, sakral och arkeologiska resurser

Nicolas Taylor gör en något annan uppdelning av Social Assessment i variabler. De fem huvudområden han hänvisar till är:

- Project workforce characteristics
- Demographic – Demografiska data
- Economic – Ekonomi
- Infrastructure – Infrastruktur
- Community – Samhälle

De indikatorer som kan ses ha en påverkan på den sociala hållbarheten faller under rubriken infrastruktur:

- Transport – Transport

Se även bilaga 7.

Dessa är dock variabler som är svåra att kvantifiera vilket ofta gäller indikatorer som påvisar social hållbarhet är, vilket förvisso inte gör dem mindre viktiga.

4.3 Analys av indikatorer på social hållbarhet

Regeringens, EU:s och FN:s indikatorer för hållbar utveckling är inte specificerade inom området social påverkan vid en infrastrukturförändring, utan mer övergripande dock täcker några av dem in detta området. I *TRAST* och *Effektsamband 2000* är indikatorerna framtagna för utformning av transportsystem men även här påvisar inte så många av dem direkt social påverkan vid en infrastrukturförändring.

Nedan behandlas de indikatorer för social hållbarhet som anses relevanta i examensarbetet.

'Antalet svårt skadade och dödade i trafik' och **'tillgången till allmänna transporter'** behandlas både i regeringens och i EU:s indikatorer. Tillgången till allmänna transporter är en viktig fråga både ur tillgänglighetsperspektiv och ur rättviseperspektivet, alla har rätt till rörlighet. I regeringens indikatorer behandlas det som **'andel av befolkningen som har tillgång till kollektiv förbindelse'**. I *Effektsamband 2000* behandlas **'andel kollektivtrafikresor inom vägtransportsystemet'**, **'andel kortväga resor till fots, med cykel och med lokal linjetrafik'** och **'flexibilitet mellan färd sätt och transportslag'**. Flexibiliteten är viktig då det möjliggör ett enklare sätt att välja ett hållbart resande. Det påverkar även människors sociala miljö om det känns enkelt, säkert och kostnadseffektivt att utefter situation välja transportsätt. Efterfrågan på olika typer av resor påverkas av flexibiliteten i systemet. Litman behandlar **'non-drivers'** det vill säga kvalitén och servicenivån för icke-bilburna inom transportsystemet.

EU behandlar även **'investeringar i transportsystemet per transportmedel'**. Detta är en indikator som tydligt visar på goda visioner för hållbar utveckling. Det är viktigt att sätta fokus på skillnader som råder mellan investeringsnivåer inom olika transportsystem. Indirekt blir även detta en rättvisefråga när det visar på vilken skillnad som ligger i investeringsnivåer så missgynnas de som inte har de ekonomiska

förutsättningarna att fullt ut nyttja alla systemen utan är beroende av de allmänna transporterna och gång- och cykelnäten.

FN:s enda indikator som påvisar social hållbarhet i infrastruktursystemet är **'avstånd för resa per person och färdssätt'**. Detta tydliggör vikten av gena, väl förgrenade trafiknät framförallt för de långsamma transportnäten såsom gång och cykel. Men även för motortrafik är det ur hållbarhetsperspektiv viktigt med gena transporter utan alltför många onödiga stopp. Nätstrukturen påverkar sociala förhållanden då dålig och/eller osäker näststruktur medför begränsningar för den som inte har tillgång till bil. För både miljön och den sociala hållbarheten är det viktigt med tydliga strukturer för nätutformning tidigt i planeringsprocessen

I Miljökonsekvensbeskrivningar behandlas **'barriärverkan'** som kan upplevas vid en förändring och de effekter som kan uppstå på upplevelsen av grannskap. Barriäreffekter kan få stor påverkan på människors sociala miljö när det uppkommer en barriär som skär av delar av en invand vardagsrutin vilken kan medföra ändrade levnadsförhållanden. Litman talar om **'samhällets "livability"'** som hur väl transporterna anpassas till samhället och dess lokala miljö kvalitet.

I *Effektsamband 2000* och *TRAST* behandlas indikatorerna med olika infallsvinkel. I båda behandlas **'tillgängligheten för olika grupper av människor'** såsom barn, äldre och funktionshindrade både med avseende på hur de kan ta sig till viktiga målpunkter men även hur långt de har till dessa målpunkter. Detta är en tydlig rättvisaspekt vilket Litman talar om som en av de grundläggande sociala indikatorerna att ta hänsyn till. I ett rättvist transportsystem förutsätts tillgång till färdmedel för alla oavsett begränsningar i form av funktionshinder ålder eller ekonomi. Läs ytterligare kapitel 3.

'Avståndet' och **'restiden'** för de fyra olika transportsätten, gång, cykel, kollektivt och bil behandlas i *Effektsamband 2000*. Detta är faktorer som starkt påverkar vilket färdssätt som används. För att det kollektiva resandet ska kunna konkurrera med bil krävs en låg **'restidskvot'** (kollektivtrafik/bil), vilken går att påverka i planeringsskedet då kollektivtrafikkörfält och andra åtgärder som ger det kollektiva resandet fördelar måste prioriteras. För den som inte har möjlighet att välja färdssätt påverkas den sociala miljön kraftigt av effekter som **'restidskvot'** och **'genhetsknot'** (trafiknätets längd/fågelvägens längd). I *TRAST* anges viktiga **'målpunkter som ska kunna nås med gång, cykel respektive kollektivtrafik'** vilket har påverkan på den sociala närmiljön och kan medföra effekter av att vissa trafikbarriärer kan minska eller helt undvikas.

För att få en god social livskvalitet är **'bekvämlighet och trivsel'** viktig, även om det finns transportsätt som fungerar i ett området har det ingen betydelse om de som ska använda dem inte känner sig bekväm att nyttja dem och trivs med det.

I *TRAST* redogörs för många specificerade tillgänglighetsindikatorer såsom när en resa är rimlig att genomföra till fots. För att gång- och cykeltrafik ska vara alternativa färdssätt som kan användas av många krävs ressträckor på under ca 5 km. Ett incitament till att använda cykel eller kollektivtrafik istället för bil är att det ska vara närmare att gå till och från hållplatser och cykelparkeringar än att gå till bilparkering.

4.4 Val av indikatorer

Bland de indikatorer som redogjorts för har en sällning gjorts för att försöka påvisa social livskvalitet. Önskan har varit att finna en indikator som påvisar social livskvalitet vid infrastrukturförändring och inte i första hand tillgänglighet. Denna indikator ska vara kvantifierbar och beräkningsbar. Inventeringen av indikatorer har visat att någon sådan indikator inte har gått att finna inom ramen för examensarbetet. Dock har det uppkommit många indikatorer som påvisar tillgänglighet. Detta har lett till ett försök att med en kombination av dessa indikatorer påvisa social livskvalitet ur ett infrastrukturperspektiv.

Det som varit centralt bland indikatorerna som redogjorts för är:

- Avstånd
- Barriärer
- Flexibilitet mellan färd sätt och transportslag
- Genhetskvote
- Restid
- Restidskvote
- Trafiknätets kontinuitet
- Trafikolyckor
- Yttre störningar – buller, vibrationer, luftföroreningar

Dessa indikatorer kan delas in kvalitativa och kvantitativa och kan kombineras med indata för att visa på specifik påverkan för olika grupper av människors påverkan av en infrastrukturförändring.

Även mer övergripande indikatorer på social hållbarhet inom transportsystemet har behandlats. För beräkningar i studien har följande indikatorer gått vidare med:

- Investment in transport infrastructure by mode – Investeringar i transportsystem per transportmedel
- Distance travelled per capita by mode of transport – Avstånd för resa per person och färd sätt

Indikatorn '**avstånd för resa per person och färd sätt**' kommer att behandlas som '**antal personkilometer per färd sätt**'. I studien har det gjorts beräkningar på investeringsnivåer per färd sätt och antal personkilometer.

4.4.1 Kvalitativa indikatorer som kan påvisa livskvalitet

De kvalitativa indikatorerna är:

- Flexibilitet mellan färd sätt och transportslag
- Barriärer
- Trafiknätets kontinuitet
- Yttre störningar – buller, vibrationer, luftföroreningar

Vissa yttre störningar och även trafiknätets kontinuitet kan vara både kvalitativa och kvantitativa här behandlas de dock som kvalitativa då de har en större täckning då.

Finns det en god flexibilitet i transportsystemet med flera alternativa färdvägar och transportslag för förflyttelse från en punkt till en annan så ökar den sociala livskvalitén. Detta hänger samman med ett trafiknät med god kontinuitet och en bra nätstruktur för alla trafikslag.

Barriärer i ett samhälle kan påverka upplevelsen av livskvalitén som negativ exempelvis kan den mörka skogspassagen för en oskyddad trafikant bli en tydlig barriär och på så sätt påverka rörligheten. Barriärer kan även ha en positiv effekt då de skapar en känsla av samhörighet mellan de som begränsas av barriären i exempelvis ett samhälle. Oftast diskuteras dock endast de negativa effekterna av barriärer.

Livskvalitén påverkas tydligt av yttre störningar i form av buller, vibrationer och luftföroreningar. De störningar som människor är vana vid påverkas de inte lika kraftigt av som tillfälliga eller nya störningar.

Flexibilitet, trafiknätets kontinuitet, barriärer och yttre störningar är effekter som inte är enkla att kvantifiera men dessa påvisar tydligt hur människors livskvalitet påverkas och förändras. Framförallt en kombination av flexibilitet och barriärer ger en tydlig bild av social påverkan och livskvalitet.

4.4.2 Kvantitativa indikatorer som kan påvisa livskvalitet

De indikatorer som behandlas som kvantitativa är:

- Avstånd
- Genhetskvot
- Restid
- Restidskvot
- Trafikolyckor

Följande indikatorer är beräkningsbara avstånd, genhetskvot, restid och restidskvot. Dessa kan gemensamt visa på om en resa är effektiv eller inte. Kombinerar dessa med trafiksäkerhetsfaktorn antal trafikolyckor kan de ge en annan bild av vad som är en bra resa då det inte är självklart att den effektivaste resan är bäst ur trafiksäkerhetsperspektiv. För att uppnå en bra livskvalitet krävs även tankar om ett hållbart resande.

Hur investeringar görs i transportsystem påverkar dess utnyttjande. I dagsläget i Sverige görs investeringar i helhetslösningar där gator kombineras med gång- och cykelbanor och anpassning till kollektivtrafik, men även separata investeringar i antingen bilvägar eller kollektivtrafikstråk eller stråk för oskyddade trafikanter. Vilka investeringar som görs kan visa på vilken önskan det finns att förändra användningen av transportsystemen. Hur pengarna fördelas mellan investeringar i olika transportslag påverkar vilken infrastruktur som fås men framförallt vilket transportsätt som människor kommer att välja. I vilken omfattning investeringar görs i de olika transportsystemen påvisar också hur samhället ser på framtiden och önskan om en hållbar social utveckling.

- Investeringar i transportsystem per transportmedel
- Antal personkilometer per färdstätt

Dessa två indikatorer kan gemensamt påvisa en del av den sociala livskvaliteten och ett rättviseperspektiv gällande infrastruktur. Hur mycket pengar det satsas inom de olika transportsystemen, vägar, kollektivtrafik och stråk för oskyddade trafikanter. Dessa satsningar ska även jämföras med vilken belastning varje system har i form av utträttade personkilometer per färdstätt.

4.4.3 Påvisa livskvalitet genom kombination av indikatorer

Förhoppningen i studien har varit att finna en indikator som kan påvisa social livskvalitet och rättvisa i samband med infrastrukturplanering. En sådan indikator har tyvärr inte gått att finna. Istället provas möjligheten att genom en kombination av flera indikatorer kunna påvisa social livskvalitet.

Utvidgas indikatorn **'flexibilitet mellan färdstätt och transportslag'** till en **'flexibilitetsindikator'** som fungerar som en samlande indikator för att kombinera flera indikatorer kan flexibiliteten ge en god bild av hur livskvaliteten påverkas av infrastruktur. Inkludera i flexibiliteten vilka färdstätt som finns att välja på, finns det alternativa vägar att ta om trafikstockningar uppkommer. Ger alla färdstätt en rimlig restid, reslängd och god trafiksäkerhet och en låg genhetsknot som medför kortare avstånd och fler sträckor som blir möjliga för gående och cyklister. Undersök om tillgängligheten är god till fordonen och till transportsystemen. Barriärer i omgivningen såsom stora vägar som måste passeras är viktigt att ta med i överväganden då de skapar otrygghetskänsla hos många vilket hänger samman med behovet av kontinuitet i trafiknätet. Det är viktigt att titta på vilken orättvisa mellan olika grupper som kan uppstå, vilken tillgång som has till transportsystemet beroende på social tillhörighet ålder, funktionshinder, bilnehav etcetera. Dessutom är det centralt med en rimlig kostnad för resan. Tabell 1 ger en överblick över dessa indikatorer och dess storhet.

Tabell 1: Indikatorer som kan påvisa flexibilitet.

Indikator	Storhet	Kvantitativ	Kvalitativ
Alternativa vägar			Uppskattas
Alternativa färdstätt	Antal		Uppskattas
Barriärer			Uppskattas
Genhetsknot	Avstånd/avstånd	Ja	
Kostnad	Kr	Ja	
Reslängd	Km	Ja	
Restid	Timmar	Ja	
Tillgänglighet			Relativ skala
Trafiknätets kontinuitet			Relativ skala
Trafiksäkerhet	Olycksrisk	Ja	

För kvantifiering av flexibilitet krävs först en uppdelning i de färdstätt som finns tillgängliga. Därefter kvantifiering av de kvantifierbara underindikatorerna och en kvalitativ bedömning för övriga. Därefter kan de olika färdstätt både vägas samman

till en total social påverkan men även jämföras med varandra. För varje färdstätt kan restid, reslängd, kostnad och olyckkvoter tas fram för berörda sträckor. Även värden för genhetskvotes i området. Dessa indikatorer ger tydliga siffervärden vilka är relativt enkla att tolka, analysera och jämföra. Det går även att göra ytterligare kvantifieringar i form av relativa värden så som alternativa vägar och tillgänglighet. För dessa krävs tydligare instruktioner till utredaren hur de ska bedömas exempelvis kan *TRAST* vara till hjälp för olika tillgänglighetsindikatorer.

Den risk som finns med ett sådant här tillvägagångssätt är framförallt att de kvantitativa indikatorerna får klart störst betydelse då det är lättast att ta fram mätvärden för dem.

Att göra beräkningar på flexibilitet är komplext och kräver ett bra bakgrundsmaterial med både mätvärden och god kännedom om området för att kunna göra kvalitativa bedömningar.

4.5 Investering i transportsystem per transportmedel

Det som specifikt ska beräknas i examensarbetet är transportarbete mätt i personkilometer per färdstätt för att sedan kunna jämföras med de regionala satsningarna på respektive transportsätt inom Västra Götalandsregionen.

'Investeringar i transportsystem per transportmedel' och **'Antal personkilometer per färdstätt'** kan gemensamt påvisa en del av den sociala livskvalitén för människor och även ett rättviseperspektiv. Hur mycket pengar satsas det inom de olika transportsystemen; vägar, kollektivtrafik och stråk/åtgärder för oskyddade trafikanter. Dessa satsningar ska även jämföras med vilken belastning varje system har i form av utträttade personkilometer per färdstätt. Detta ger investering per personkilometer och färdstätt och information om i vilken utsträckning de olika färdstätterna används.

Investeringar i Sverige görs på tre nivåer; nationell, regional och i kommunerna. I studiens beräkningar har endast hänsyn tagits till de investeringar som görs av Västra Götalandsregionen inklusive de delfinansieringar som görs av kommunerna för dessa projekt då kommunernas investering på minst 50 % krävs för att bidrag ska ges.

De nationella och kommunala investeringarna exkluderas då det visat sig väldigt svårt att finna information om dessa under de kommande åren. På nationell nivå finns inte fördelningen av inom vilka geografiska områden de olika satsningarna kommer att ske utan bara inom vilket område så som vägar, trafiksäkerhetsåtgärder oskyddade trafikanter mm⁵⁹. De nationella satsningarna är till stor del inriktade på väginvesteringar och de kommunala satsningarna är mera blandade med satsningar på olika nivåer.

Då kommunernas investering kvävs för de flesta av investeringarna som Västra Götalandsregionen gör inom kollektivtrafik och satsningar på oskyddade trafikanter kan de få en övervägande effekt då kommunerna har begränsade medel att tillstå. Beräkningar har utförts både med och utan kommunernas investeringar då de är ett krav för att investeringarna ska genomföras.

⁵⁹ Eriksson. B 2006-05-11

5 Regionala infrastrukturplanen 2004-2015

Västra Götalandsregionen har en infrastrukturplan som sträcker sig från 2004-2015, där regionens investeringar under planperioden är fastställda.

Bedömningen av hur stora investeringar som görs inom varje transportsystem utgår från Regionala Infrastrukturplanen för Västra Götaland 2004-2015. Beräkningar har genomförts för hela planperioden och för medelvärde för ett år. Medelvärdet under planperioden tas för att få en realistisk bild av investeringsnivåerna då investeringarna inte är jämt fördelade över perioden utan den större delen av investeringarna sker i den senare delen av planperioden. Dessutom ligger stora kostnader för Partihallsförbindelsen, ny vägförbindelse mellan väg E20 och väg 45, tidigt i planen vilket också bidrar till en sned bild av investeringsnivån per färdstätt.

5.1 Ram 2004-2015

I den Regionala infrastrukturplanen för Västra Götaland 2004-2015 finns det en ram på 4 122 miljoner kronor, som är fördelade på treårsintervall. Ramen är fördelad på:

- Väginvesteringar – 3 308 miljoner kronor
- Riktade trafiksäkerhetsåtgärder – 263 miljoner kronor
- Bidrag kollektivtrafik – 310 miljoner kronor
- Bidrag kommuner, trafiksäkerhet och miljö – 199 miljoner kronor
- Övrigt – 42 miljoner kronor

De bidrag som är till riktade trafiksäkerhetsåtgärder, kollektivtrafik och kommuner trafiksäkerhet och miljö bygger på en självfinansiering av kommunerna på minst 50 % för att pengarna ska betalas ut. Försiktigt räknat ger det en investeringsnivå av kommunerna på 50 %⁶⁰.

Av de 3 308 miljoner kronor som satsas på väginvesteringar är 100 miljoner kronor avsatta för närmare 50 km ny gång- och cykelväg⁶¹. Av de 199 miljoner kronorna som är bidrag till kommuner, trafiksäkerhet och miljö ska åtgärderna främst komma oskyddade trafikanter till godo⁶² och här satsar kommunerna minst lika mycket. För riktade trafiksäkerhetsåtgärder finns det 263 miljoner kronor, där målsättningen är att ungefär hälften ska användas till förbättrad trafiksäkerhet för barn samt för oskyddade trafikanter inklusive gång- och cykelvägar⁶³ där kommunernas investeringsnivå är minst 50 % av totalkostnaden. För satsningar för oskyddade trafikanter under planperioden ger det en totalsumma på ungefär 761 miljoner kronor inklusive kommunernas satsningar och 430,5 miljoner kronor exklusive kommunernas satsningar.

Satsningar på kollektivtrafik är bidrag kollektivtrafik på 310 miljoner och kommunerna går in med samma summa och dessutom satsas 11 miljoner från potten övrigt som ska gå till hållplatser på statlig väg. Detta ger en totalsumma för

⁶⁰ Bokeberg. 2006-05-11

⁶¹ Regionala infrastrukturplan för Västra Götaland 2004-2015, s. 13

⁶² Regionala infrastrukturplan för Västra Götaland 2004-2015, s. 22

⁶³ Regionala infrastrukturplan för Västra Götaland 2004-2015, s. 18

kollektivtrafik på ungefär 631 miljoner kronor inklusive kommunernas satsningar och 321 exklusive kommunernas satsningar.

På väg satsas 3 208 miljoner kronor från potten väginvesteringar och hälften av de 263 miljoner kronorna som satsas på riktade trafiksäkerhetsåtgärder och här satsar kommunerna lika mycket, dessutom satsas 19 miljoner kronor från potten övrigt. Det ger en satsning på väg på ungefär 3 490 miljoner kronor inklusive kommunernas satsning och 3 358,5 miljoner exklusive kommunernas satsning.

Av de totalt satsade 4122 miljoner kronorna har några varit svåra att fördela till rätt kategori därför blir den sammanlagda summan av investeringar på väg, kollektivtrafik och oskyddade trafikanter endast 4 109 miljoner kronor av den summan som regionen satsar.

5.2 Analys av skillnader

I tabell 2 redogörs för en sammanställning över Västra Götalandsregionens satsningar på de olika färdätten. De största investeringarna som görs är satsningar på väg där det satsas 3 490 miljoner kronor under planperioden jämfört med 631 miljoner kronor på kollektivtrafik och 761 miljoner på oskyddade trafikanter, dessa värden är inklusive kommunernas satsningar.

Tabell 2: Västra Götalandsregionens investeringar fördelat per färdätt under planperioden 2004-2015 inklusive kommunernas investeringar.

	Väg	Kollektivtrafik	Oskyddade trafikanter
Investeringsnivå (Mkr)	3 490	631	761

I tabell 3 redogörs för investeringsnivåerna exklusive kommunernas investeringar, då det kan bli missvisande med redogörelsen för kommunernas investering eftersom kommunerna har ytterligare infrastrukturinvesteringar.

Tabell 3: Västra Götalandsregionens investeringar fördelat per färdätt under planperioden 2004-2015 exklusive kommunernas investeringar.

	Väg	Kollektivtrafik	Oskyddade trafikanter
Investeringsnivå (Mkr)	3 358,5	321	430,5

Skillnaderna i investeringsnivåer ligger främst i investering i kollektivtrafik och investering för oskyddade trafikanter där kommunernas delinvestering är stor och dessutom ett villkor för att investeringen ska genomföras. Medan kommunernas investering i Västra Götalandsregionens vägprojekt är i stort sett obefintlig. Det är endast vid investering i trafiksäkerhetsåtgärder som kommunerna delfinansierar väginvesteringar.

De krav som ställs om delinvestering från Västra Götalandsregionen ger en tydlig bild av vilka färdätt och vilka åtgärder som är prioriterade. Det satsas mycket pengar på

rena vägprojekt medan trafiksäkerhetsåtgärder, kollektivtrafik och stråk för oskyddade trafikanter kräver en delfinansiering av kommunerna. För att uppnå ett socialt hållbart samhälle med god tillgänglighet för alla borde det vara tvärt om.

6 Beräkning på investeringsnivåer

I kapitel 6 redogörs för de beräkningsförutsättningar som finns i projektet, de beräkningar på transportarbete mätt i personkilometer per färdstätt som genomförts för att sedan jämföras med investeringsnivåerna för respektive färdstätt i Västra Götalandsregionen och resultatet och eventuella brister i resultatet.

6.1 Beräkningsförutsättningar

Beräkningarna har genomförts med hjälp av sampers som är en efterfrågemodell och Emme/2 som är ett ruttvals-system.

6.1.1 Sampers

Sampers är en rikstäckande trafikslagsövergripande modell som är utvecklad av trafikverken och kommunikationsforskningsberedningen, KFB, numera VINNOVA.

Sampers används för analyser av utformningar i transportsystemet, förändringar av övergripande transportpolitiska förutsättningar och befolkningsstrukturella förändringar. Sampers är uppdelat i delmodeller på regional, nationell och internationell nivå. Sampers är också en databas med information om prognoser om trafiknät och befolkningsunderlag.

Sampers beräknar resfrekvens och färdmedelsval för olika typer av personresor. I examensarbetet har den regionala modellen för Västra Sverige används. Indata i Sampers är socioekonomisk data, data om folkmängd, ålder, sysselsättning, bilinnehav och inkomst och data om väg- och kollektivtrafiknät. Utdata för den regionala modellen är resmatriser för bil, kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik fördelat på vilket ärende resan avsåg, färdmedel mm. Sampers kan även ge resultat i form av transportarbete, trafikarbete, antal resor och restider. I Sampers behandlas inte resor för kommersiell trafik då modellerna är baserade på en nationell resvaneundersökning.

Sampers använder sig av Emme/2 för generering av utbudsmatriser såsom resavstånd, restider och utläggning av trafik på väglänkar och kollektivtrafiklinjer.

I examensarbetets inledningsstadium fanns förhoppningen att den indikator som identifierades skulle kunna beräknas i Sampers. Därför har en studie utgående från vilken information som finns i Sampers och vilka faktorer som går att beräkna på i Sampers genomförts.

6.1.2 Emme/2

Emme/2 (Equilibre Multimodal Multimodal Equilibrium) är ett ruttvals-system som har utvecklats av det kanadensiska företaget INRO. Emme/2 analyserar resor och val av färdväg för biltrafik, kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik.

I Emme/2 finns data om trafiksystem, vägnät och kollektivtrafiknät. Emme/2 kräver en databas emme2ban som innehåller nätverk som beskriver trafiksystemet och resmängder. Vid arbete i Emme/2 byggs scenarier upp av användaren med information om vilka nätverk som finns, vilka färdstätt som är tillåtna och eventuella kollektivtrafikfordon och kollektivtrafiklinjer.

Emme/2 är indelat i sex moduler med undermoduler i varje. Nedan redogörs för de moduler som varit av störst intresse för studien. I modul 2 kan information ändras om nätverksuppbyggnad, där kan även information om vägsträckor och kollektivtrafiklinjer läggas till eller tas bort. I modul 3 genomförs matrisberäkningar.

6.2 Beräkningar

Det som specifikt har beräknats i examensarbetet är transportarbete mätt i personkilometer per färdstätt för att sedan kunna jämföras med de regionala satsningarna på respektive transportsätt inom Västra Götalandsregionen.

Trafikarbetet under ett vardagsmedeldygn har beräknats med hjälp av Emme/2 fördelat på arbets- och tjänsteresor samt övriga resor vilka sedan summerats till ett totalvärde på antalet transportkilometer. Antal personkilometer för kollektiv-, cykel- och gångtrafik är beräknat på trafikarbetet i Västra Götalandsregionens samtliga 49 kommuner se bilaga 8. Antal personkilometer för bil är beräknat med hjälp av antalet fordonskilometer som ges ur beräkningar i Emme/2 tillsammans med antalet resenärer som ges ur Sampers, detta ger beläggningsgraden, se bilaga 9. I tabell 4 redogörs för antal personkilometer per färdstätt i Västra Götalandsregionen för ett vardagsmedeldygn.

Tabell 4: Personkilometer fördelat på respektive färdstätt under ett vardagsmedeldygn (vmd).

	Bilresor	Kollektivtrafikresor	Cykelresor	Gångresor
Summa:	28 404 093	7 210 941	1 148 911	394 825

Under ett vardagsmedeldygn i Västra Götalandsregionen uträttas 37 158 770 personkilometer. Dessa har en procentuell fördelning enligt tabell 5.

Tabell 5: Procent av det totala antalet personkilometer per vardagsmedeldygn i Västra Götalandsregionen.

	Bilresor	Kollektivtrafikresor	Cykelresor	Gångresor
Procent	76,44	19,41	3,09	1,06

Då investering för oskyddade trafikanter i regionala infrastrukturplanen för Västra Götalandsregionen inte är uppdelad i investeringar för gående respektive cyklister summeras trafikarbetet i regionen samman till ett totalt antal personkilometer för oskyddade trafikanter. Detta trafikarbete uppgår till 1 543 736 personkilometer för ett vardagsmedeldygn.

Investering per färdstätt och kilometer har beräknats i kronor per kilometer se tabell 6.

Tabell 6: Västra Götalandsregionens investering per kilometer fördelat på respektive färdstätt, inklusive kommunernas investeringar.

	Bilresor	Kollektivt resande	Oskyddade trafikanter
Kr/km per 12 år	122,87	87,51	492,96
Kr/km per år	10,24	7,29	41,08

Investering per personkilometer inklusive kommunernas investering är högst för oskyddade trafikanter på 41,08 kr/km och år. Medan investeringarna för bil och kollektivtrafik ligger betydligt lägre på 10,24 respektive 7,29 kr/km och år.

Detta resultat kan till viss del vara missvisande då det täcker in delar av kommunernas investering på kollektivtrafik och för oskyddade trafikanter men en marginell del av deras väginvesteringar. Jämförs endast de investeringar som görs av Västra Götalandsregionen utan den självfinansiering av projekten på 50 % som krävs av kommunerna så blir resultatet annorlunda, se tabell 7.

Tabell 7: Västra Götalandsregionens investering per kilometer fördelat på respektive färdstätt, exklusive kommunernas investeringar.

	Bilresor	Kollektivt resande	Oskyddade trafikanter
Kr/km per 12 år	118,24	44,52	278,87
Kr/km per år	9,85	3,71	23,24

Investering per personkilometer exklusive kommunernas investering är fortfarande högst för oskyddade trafikanter, den ligger på 23,24 kr/km och år. Medan investeringarna för bil och kollektivtrafik är lägre. Bilinvesteringarna har blivit marginellt lägre på 9,85 kr/km och år. Inversteringsnivån för kollektivtrafik har minskat med nästan 50 % och är nere på 3,71 kr/km och år.

Västra Götalandsregionens procentuella investeringsnivå av total uppbundna investering inom regionala infrastrukturplanen 2004-2015 redogörs för i tabell 8.

Tabell 8: Västra Götalandsregionens investering av total nivå som tas i anspråk inom ramen för regionala infrastrukturplanen 2004-2015.

	Bilresor	Kollektivt resande	Oskyddade trafikanter
Procent	96,2	50,9	56,6

Av de investeringar som tas i anspråk för i Regionala infrastrukturplanen för 2004-2015 står Västra Götalandsregionen endast för 50,9 % av kollektivtrafikåtgärder, 56,6 % för åtgärder för oskyddade trafikanter. Men för investeringarna för vägar står Västra Götalandsregionen för 96,2 %.

6.3 Resultat och analys

Den investeringsnivå som redogörs för i examensarbetet täcker bara in de investeringar som binds upp i Regionala Infrastrukturplanen 2004-2015 för Västra Götalandsregionen. Endast drygt en procent av alla personkilometrar sker gående och drygt tre procent sker med cykel. För att skapa ett hållbart resande krävs ökade satsningar på dessa resor både ur en ekonomisk synvinkel och ur tillgänglighetsperspektiv.

Per personkilometer är investeringarna helt klart störst för oskyddade trafikanter. Gångbanor är också det transportsätt som alla använder då de krävs för att kunna få tillgång till övriga färdstätt. Dock är det stora delar av landsbygden i regionen där det är osäkert eller för långa sträckor för att ta sig fram gående eller på cykel.

Att investeringarna är så pass låga för de kollektiva resorna pekar inte mot den politiska önskan som finns att öka det kollektiva resande. De låga satsningarna på kollektivt resande kan dock hänga samman med att många av de kollektiva satsningarna görs av kommunerna då de flesta kollektiva resorna är kortare resor i tätorter.

Ungefär 80 % av det kollektiva resandet i Västra Götalandsregionen sker i Göteborgsregionen. Detta till stor del på grund av att underlaget i övriga regionen är så pass lågt att det är svårt att få en servicenivå som krävs för en välutvecklad kollektivtrafik.

De investeringar som görs på vägar kommer i många fall även kollektivtrafiken till godo då de ofta använder vägarna, dock krävs speciella investeringar för hållplatser, pendelparkering med mera.

Det är viktigt att peka på skillnaden mellan tillkommande kostnader för drift och underhåll för de olika färdstätt. För drift av vägarna krävs ett regelbundet underhåll och drift för vinterväglag vilket gör den tillkommande kostnaden för väghållaren relativt låg. Men för drift av kollektivtrafik krävs stora investeringar i kollektivtrafikfordon utöver de investeringar som görs i form av hållplatsutformning, kollektivtrafikkörfält etcetera, vilket medför att tillgängligheten ofta blir lägre än planerat då den tillkommande kostnaden är för stor. Tillkommande kostnader för åtgärder som är inriktade på oskyddade trafikanter är ofta relativt låga då det oftast rör sig om vinterväghållning.

Investering i ett hållbart samhälle är centralt för även miljöeffekterna som uppstår påverkar i det långa loppet människors livskvalitet.

Då indatan i Sampers är från resvaneundersökningen 1994-1998 medan investeringarna för Västra Götalandsregionen är för 2004-2015 finns risk för ett till viss del felvisande resultat då det sen resvaneundersökningen genomfördes har genomförts nya infrastrukturprojekt i regionen som kan påverka människors möjlighet till och val av förflyttning.

7 Diskussion och Slutsats

Examensarbetets syfte var att finna mätbara indikatorer som påvisar rättvisa, livskvalitet och social hållbarhet inom infrastruktur. Det har visat sig svårt att finna en sådan kvantifierbar indikator dock har några kvalitativa indikatorer pekats ut som indikatorer som tillsammans kan påvisa livskvalitet.

7.1 Hållbar utveckling

För att få ett fungerande samhälle med god livskvalitet krävs satsningar på hållbar utveckling. Transportsystemet ska bidra till en långsiktigt hållbar utveckling och i examensarbetet har den sociala utvecklingen varit i fokus.

Brundtlandkommissionens definition för hållbar utveckling:

”En hållbar utveckling är en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov.”

Vanligen när denna definition diskuteras är det ur ett miljöperspektiv men detta kan även sättas i ett perspektiv där vi ser till människors sociala livskvalitet. För utvecklas inte i dagsläget en infrastruktur som är tillgänglig och ger god möjlighet till rörlighet för alla så fås ett orättvist samhälle som är planerat för dem med bil och en onödigt låg livskvalitet hos många.

Definitionen av ett hållbart transportsystem:

”Det är ett transportsystem som:
Gör det möjligt att tillgodose enskilda människors, företags och föreningars grundläggande behov av kommunikation och utveckling på ett säkert och för människor och ekosystem sunt sätt som främjar jämlikhet inom och mellan generationerna, är prisvärt, fungerar rättvist och effektivt, erbjuder olika typer av transportmöjligheter, stödjer en konkurrenskraftig ekonomi och balanserad regional utveckling, begränsar utsläpp och avfall till en mängd som jorden kan absorbera, använder förnybara tillgångar till eller under den nivå där dessa kan förnya sig, icke förnybara tillgångar i eller under den takt förnybara ersättningar kan utvecklas samt minimerar konsekvenserna av markutnyttjande och buller.”⁶⁴

Definitionen sammanfattar väl innebörden av ett transportsystem med behov av grundläggande kommunikation, med god tillgänglighet för alla och att det är viktigt med olika typer av transportmöjligheter. Dessutom tar definitionen upp aspekten ett rättvist transportsystem vilket inte berörs i några av de svenska planeringsverktygen.

7.2 Social rättvisa

Den sociala rättvisan påverkar hela vårt samhälle då det ofta handlar om effekter som är tydliga såsom bilinnehav, körkortsinnehav och inkomstklass. Dessa faktorer påverkar var människor bor men även människors självkänsla. I förlängningen påverkar boendeområde och bilinnehav även vilka arbetsplatser som är möjliga.

⁶⁴ Definition av ett hållbart transportsystem, EU: s transportministrar 2001

Ett rättvist transportsystem diskuteras sällan utan fokus ligger ofta på bilismen men även när det diskuteras god tillgänglighet för alla sägs det sällan vara en rättvisefaktor, även då det ofta indirekt är det.

7.3 Politiska beslut

I det politiska systemet beslutas vilka infrastrukturprojekt som det ska satsas på. Politikerna har ett stort inflytande när det gäller utvecklingar av olika regioner. De politiska besluten har också en stor del i hur den sociala rättvisan och livskvalitén ser ut, vilka infrastrukturprojekt och transportsätt som det satsas på och i vilka geografiska områden.

Efter andra världskriget har bilismen varit utgångspunkten vid stadsplanering⁶⁵, men för att få ett långsiktigt hållbart resande krävs att stadsplaneringen görs med utgångspunkt i det kollektiva resandet för att kunna uppnå en social rättvisa. Lokalisering av bostäder, service och arbetsplatser bör planeras med utgångspunkt för det kollektiva resandet. Vilket ibland inte görs i dagsläget. Detta påverkar vilka som har möjlighet att bosätta sig i olika områden och vilka arbetsplatser som finns tillgängliga för olika grupper.

7.4 Indikatorer

Infrastrukturförändringar påverkar människor, deras sociala miljö och livskvalitet. Det finns många indikatorer inom befintliga planeringsverktyg som indirekt påvisar detta. Det handlar dock om ur vilket perspektiv som indikatorerna analyseras. Hur olika grupper av människor påverkas av en infrastrukturförändring är viktigt för bedömning av vilka konsekvenser olika förändringar får. För att kunna göra en bra bedömning som lätt går att jämföra krävs väl anpassade indikatorer.

Förhoppningen med examensarbetet var att finna en kvantitativ indikator som går att mäta, beräkna och tolka och som påvisar social livskvalitet. I examensarbetet har en grundlig inventering av indikatorer som kan påvisa social rättvisa genomförts; internationellt inom Social Impact Assessment och i FN och EU, och nationellt i de indikatorer som regeringen har gett SCB i uppdrag att ta fram, och i de planeringsverktyg som används i Sverige såsom *TRAST*, *Effektprofilen* och i Miljökonsekvensbeskrivningar. Det finns dock flertalet indikatorer som genomsamt till viss del kan påvisa social livskvalitet, dessa är dock en kombination av kvantitativa och kvalitativa indikatorer.

Examensarbetet har dock kommit fram till att de inte går att kvantifiera på det sätt som ursprungligen var önskvärt, utan det som går att påvisa är ofta kvalitativa förändringar.

Den sociala livskvalitén och rättvisan är svår att påvisa. Tillgänglighet kan till viss del visa på detta genom att det ges tydliga resultat på vilken möjlighet till rörlighet som olika grupper har. Vad det finns för servicenivå på kollektivtrafiken är ett exempel men även vilka satsningar som görs på närmiljön vid gator och vägar.

⁶⁵ TRAST (2004)

7.4.1 Kvantitativa och kvalitativa indikatorer

Kvantitativa indikatorer är att föredra då de ger mätvärden som är enklare att tolka, analysera och jämföra. Ofta ger de dock inte en heltäckande bild då alla värden som påverkar människor inte går att mäta.

Den kvalitativa datan är information som inte enkelt är mätbar utan måste analyseras, den kan dock göras mätbar genom att sätta värden på den exempelvis i form av ekonomiskt värde. Litman skriver att kvalitativ data anses vara mer objektiv och lättare att analysera⁶⁶. Den kvalitativa datan ger dock ofta resultat som måste tolkas och analyseras ur resultatet vilket medför ett subjektivt resultat. En del indikatorer går att mäta med relativa skalor så som grönt (bra), gult (ok) och rött (oacceptabelt) men även där blir resultatet subjektivt. Detta ger resultat som går att jämföra över tiden och ibland mellan liknande projekt.

7.4.2 Flexibilitet, kombination av flera indikatorer.

I den inventering som gjorts har en indikator identifierats som den som bäst kan påvisa människors livskvalitet, **'flexibiliteten'**. I Effektsamband 2000 finns den som **'flexibilitet mellan färdstätt och transportslag'** vilket är en ren tillgänglighetsindikator. Kombinerar den med andra indikatorer såsom ytterligare tillgänglighetsaspekter, vilka färdstätt som står till förfogande, alternativa vägar, restid, reslängd, god trafiksäkerhet, genhetsknot, kostnad, barriärer och trafiknätets kontinuitet så kan den visa på ett större livskvalitetsmått.

Denna visar dock en kombination av kvantitativa och kvalitativa indikatorer och risken med en sådan indikator är att den största hänsynen kommer att tas till de indikatorer som är lätta att mäta och tolka vilket medför en sned bild av verkligheten.

Ska det göras en enklare bedömning av social livskvalité kan en bedömning göras med hjälp av tre indikatorer: **'tillgänglighet'**, **'flexibilitet mellan färdstätt'** och **'barriärverkan'**. **'Tillgänglighet'** och **'flexibilitet mellan färdstätt'** kan tolkas relativt medan **'barriärverkan'** måste göras med en subjektiv tolkning.

7.4.3 Investering per transportsystem

Investeringar per respektive färdmedel i förhållande till antal personkilometer visar på att de största investeringarna sker för oskyddade trafikanter vilket får ses som positivt då alla människor använder stråk för oskyddade trafikanter. Endast 1 % av alla resor görs gående och 3 % på cykel. Den största delen av resorna görs med bil drygt 76 % och drygt 19 % av alla resor gör med kollektivtrafik.

Vid en jämförelse mellan vägar och kollektivt resande, vilka är färdmedel som kan konkurrera, visas att investeringen är lägre för kollektivt resande än i vägar. Dock använder ofta bussarna samma vägar som bilarna men för att bli riktigt konkurrenskraftiga krävs investeringar som gör bussen mer attraktiv än bilen så som kollektivtrafikkörfält. Då det endast är investeringarna som görs av Västra Götalandsregionen som har analyserats finns en risk för missvisande resultat. Men om det antas att de väginvesteringar som görs i den nationella infrastrukturplanen väger upp mot de investeringar som kommunerna gör fördelat på de tre färdstättorna borde de

⁶⁶ Litman (2005)

resultat som påvisats i analysen av Västra Götalandsregionens investeringar vara relativt rättvisande.

Att det är en så hög investeringsnivå för oskyddade trafikanter gynnar nästan alla då de flesta nyttjar gångpassager till och från de övriga kommunikationer. De låga investeringsnivåerna för kollektivtrafiken drabbar de som inte har möjlighet att färdas med bil som också påverkas av var de kan bo och arbeta.

Satsningar på hållbart resande i alla dess former är viktigt. I Göteborgs Stad pågår en satsning på miljöfordon genom generösare parkeringstider och lägre kostnader. Analysen i examensarbetet visar att det görs förhållandevis stora satsningar på oskyddade trafikanter men att satsningen på det kollektiva resandet är för liten.

7.5 Social Impact Assessment

Inom Social Impact Assessment finns förslag på många variabler som ska påvisa sociala konsekvenser. Det som är förvånande är att området Social Impact Assessment som det internationellt sett har arbetats med i ungefär 30 år inte inbegriper några indikatorer som visar på hur människor påverkas av infrastrukturförändringar. De handböcker för genomförandet av Social Impact Assessment som tagits del av under examensarbetet handlar till största del om subjektiva bedömningar.

7.6 Effektprofilen

Effektprofilen som utgår ifrån fem av de sex transportpolitiska delmålen; 'Ett tillgängligt transportsystem', 'En hög transportkvalitet', 'En säker trafik', 'En god miljö' och 'Positiv regional utveckling' visar i sig på hur livskvalitén förändras vid en infrastrukturförändring. Som redogörs för i utvärderingen av effektprofilen så är den svårtolkad då den kräver en subjektiv relativ tolkning av varje användare. Dessutom får tillgänglighet en orimligt stor betydelse och det saknas tydlig bearbetning av effekter som uppstår på grund av barriärer. Tillgänglighetsbegreppet 'påverkan på grupper' är av stor vikt då det är den centrala delen vid social livskvalitet, hur olika grupper påverkas.

7.7 Slutkommentar

Ofta saknas ett övergripande tänkande runt de sociala effekter som uppkommer och vilken betydelse den sociala påverkan får i en infrastrukturförändring. Litman skriver om den sociala rättvisan som en viktig indikator på social hållbarhet, dock lämnar han inga förslag på hur indikatorn ska hanteras i planeringsprocesser.

Examensarbetet har visat att det är svårt att finna och använda mått på social hållbarhet och rättvisa. De sociala effekter som uppkommer på människor på grund av infrastruktur och i samband med infrastrukturförändringar är av stor betydelse då människors möjlighet till transporter påverkas av infrastrukturen. Möjlighet till förflyttning är central för människors livskvalitet. De bedömningar av social hållbarhet som genomförs vid infrastrukturförändringar fokuserar framförallt på tillgänglighet vilket inkluderas i de vanligaste planeringsverktygen i Sverige.

I examensarbetet har det gått att påvisa en rättviseaspekt, nämligen hur investeringarna fördelar sig mellan de olika transportsystemen. Det finns dock många

ytterligare aspekter att lägga i begreppet rättvisa som inte har gått att påvisa inom examensarbetet såsom tillgänglighet till transportsystemet och flexibilitet.

Indikatorer som kan vara en del i att påvisa livskvalitet används ofta i planeringsprocesser i Sverige men inte med livskvalitet som utgångspunkt. Ett försök att sammanställa indikatorer som kan påvisa livskvalitet har gjorts i examensarbetet. En flexibilitetsindikator med flera underindikatorer såsom avstånd, barriärer, hastigheter, tillgänglighet med flera är det förslag som studien har kommit fram till. Ska endast en indikator plockas ut är det flexibilitet som bedöms som den bästa.

Då inventeringen av indikatorer varit begränsad av att den genomförts i ett examensarbete är det möjligt att någon central indikator som påvisar livskvalitet har missats. Det är även möjligt att en vidare studie av de indikatorer som tagits fram kan kvantifieras och på så sätt skapa en möjlighet att räkna på livskvalitet. Önskas en fortsättning i hopp om att kunna påvisa social hållbarhet så rekommenderas ytterligare analys av befintliga indikatorer för att finna en kombination som kan påvisa social hållbarhet och rättvisa.

Då det har visat sig svårt att finna indikatorer som påvisar livskvalitet och är beräkningsbara är slutsatsen att även då det är svårare att hantera och tar mer tid så rekommenderas de kvalitativa indikatorerna för att påvisa livskvalitet och rättvisa inom infrastruktur.

8 Referenser

Referenserna är fördelade efter skriftliga, elektroniska och muntliga källor.

8.1 Skriftliga

- Bokeberg, U., Andersson, B. *Erfarenheter av det nya planeringsinstrumentet effektprofilen*. http://www.inregia.se/publikationer/Effektprofilen_Artikel.pdf 2005-02-02
- Burdge, R J. (2004): *A community guide to social impact assessment*. Social Ecology Press, Middleton, Wisconsin, USA.
- Engelbrektsson, E. (2005). *Social konsekvensbeskrivning (SKB) – en förstudie med förslag till modell för SKB*. Kulturgeografiska institutionen, Göteborgs universitet.
- Litman, T. (2005) *Well Measured – Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning*. Victoria Transport Policy Institute, Canada.
- Lövkvist, R. (2002) *Åtgärdsanalys enligt fyrstegsprincipen – ett allmänt förhållningssätt i åtgärdsanalyser för vägtransportsystemet*. Vägverket publikation 2002:72.
- Reneland, M. (2004) *Tillgänglighetsvillkor i svenska städer, TVISS – GIS-metod som beaktar säkerhet, trygghet och bekvämlighet för barn, vuxna och personer med funktionsnedsättning vid förflyttningar i verkliga nät för gång, cykel, buss och bil*. Vägverkets publikation 2004:05.
- Schmidt, K. Thorsson T. *Validering av SAMPERS 2.1.75 för användning i Göteborgsregionen, Ver 0.3*. WSP 2006-02-16
- Svensson, K. (2000) *Sociala och ekonomiska konsekvensanalyser i planering*. Boverket, diarienummer B 4085-77/2000
- Taylor, N., Hobson, B., Goodrich C. (2004): *Social Assessment: Theory, Process and Techniques*. Social Ecology Press, Middleton, Wisconsin, USA.
- Vanclay, F. (2003). *International Principles For Social Impact Assessment*. Vol. 21, No. 1, march 2003, pp. 5-11.
- Vanclay, F. (1999). *Summary of workshop on International Guidelines and Principles for Social Impact Assessment, report to the closing session of the meeting of the International Association of Impact Assessment*. Glasgow.
- Öbrink, K., Åhsberg, B. (2003). *Jämställdhet i vägtransportsystemet Jämställd vägplanering*. Vägverket publikation 2003:51.
- Effektprofilens användning och effektivitet – utveckling av modell och metod*. 2005-09-29. Forsknings-, utvecklings- och demonstrationsprojekt för vägverket. Utförare WSP.
- Effektsamband 2000*. Vägverkets publikationssamling 2000:75, 78, 80,81.

EUR Lex, Rådets direktiv 85/337/EEG. <http://europa.eu.int/eur-lex/lex/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31985L0337:SV:HTML>. 2006-03-02.

Handbok Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn. Vägverkets publikation 2002:40-43.

Kollektivtrafik med människan i centrum. SOU 2001:106

Measuring progress towards a more sustainable Europe, sustainable development indicators for the European Union. Data 1990-2005. 2005 Edition. European Commission. Copyright: Office for Official Publications of the European Communities, 2005.

Miljöbalk (1998:808), § 3, kap 6 Miljökonsekvensbeskrivningar och annat beslutsunderlag

Persontransportens utveckling till 2010. SIKA rapport 2002:1

Planering för hållbart resande i exploateringsområden med stöd av TRAST (Trafik för en Attraktiv Stad). Pilotstudie för Vistabergs allé i Huddinge kommun. Oktober 2005. Vägverket, Huddinge kommun och Sveriges kommuner och landsting.

Regeringskansliet (2003). *Transportpolitik för en hållbar utveckling*. Producerat av näringsdepartementet oktober 2003. Artikelnummer: N3033.

Regeringens proposition 1997/98:56

Regeringens skrivelse 2005/06:126. *Strategiska utmaningar - En vidareutveckling av svensk strategi för hållbar utveckling*

Regionala infrastrukturplan för Västra Götaland 2004-2015. Beslutad av regionfullmäktige maj 2004. Västra Götalandsregionen.

Riksdagens protokoll 2004/05:87, § 6, beslutsdatum: 2005-03-09.

TRAST, trafik för en attraktiv stad. Utgåva 1. Stockholm 2004. ISBN:91-7289-238-2.

8.2 Elektroniska

Bokeberg, U. *Erfarenheter av det nya planeringsinstrumentet effektprofilen*. http://www.inregia.se/publikationer/Effektprofilen_Artikel.pdf 2005-02-02. Inregia AB och WSP Samhällsbyggnad

"Bedömning av sociala konsekvenser (SKB)" <http://www.laaninhallitus.fi/lh/palvelut.nsf/PPBBS/A271DFBA952AF3A3C2256C5D0031D9AC> (2006-02-01). Ansvarig utgivare: Länsstyrelsen i Södra Finlands län.

"Indikatorer för hållbar utveckling" <http://www.regeringen.se/sb/d/6502> (2006-03-29). Ansvarig utgivare: Regeringskansliet, Stockholm.

”Indicators for Sustainable Development”
<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm> (2006-03-30). Ansvarig
utgivare: Copyright © United Nations 2000-2006

”Kollektivtrafik för alla” <http://www.kolla.goteborg.se> (2006-06-12) Ansvarig
utgivare: Göteborgs stad och Västtrafik

”Västtrafik” www.vasttrafik.se (2006-06-12) Ansvarig utgivare: Västtrafik

8.3 Muntliga

Bergström-Jonsson, Per 2006-02-17 Vägverket

Bokeberg, Ulrika. 2005-06-11 Västra Götalandsregionen, regional utveckling

Eriksson, Börje. 2006-05-11 Vägverket region väst.

Eriksson, Inga Maj. 2006-02-23 Vägverket Borlänge

Lerman, Peggy. 2006-03-14 Lagtolken AB

Linddahl, June. 2006-03-20 Boverket

Åhsberg, Bertil. 2006-02-22 Vägverket region Skåne

BILAGA 1 INDIKATORER SCB	1
BILAGA 2 INDIKATORER EU	3
BILAGA 3 MÅTT, EFFEKTSAMBAND 2000	4
BILAGA 4 INDIKATORER I TRAST	9
BILAGA 5 INDIKATORER WELL MEASURED ENLIGT LITMAN	11
BILAGA 6 INDIKATORER SIA ENLIGT BURDGE	12
BILAGA 7 INDIKATORER SIA ENLIGT TAYLOR	14
BILAGA 8 BERÄKNING AV TRANSPORTKILOMETER	16
BILAGA 9 BERÄKNING AV PERSONKILOMETER FÖR BILTRAFIK	17

Bilaga 1 Indikatorer SCB

Statistiska centralbyrån, SCB, indikatorer för hållbar utveckling uppdelade i sex områden. De 12 huvudindikatorerna är markerade med kursiv stil.

Hälsa

- *Medellivslängd, diagram*
- Medellivslängd, länskarta
- *Våld*
- Självupplevt hälsotillstånd
- Barns välbefinnande
- Astma
- Psykosocial arbetsmiljö
- Fysisk arbetsmiljö
- Rökning
- Alkoholkonsumtion
- Övervikt
- Motionsvanor
- Trafikolyckor

Hållbar konsumtion och produktion

- *Energieffektivitet, diagram*
- Energieffektivitet, länskarta
- *Investeringar*
- Varustransporter/BNP, diagram
- Lastbilstransporter, länskarta
- Energitillförsel
- Energipriser
- Bränsleförbrukning för personbilar
- Miljöbilar
- Kollektivtrafik
- Kärnavfall
- Hushållsavfall
- Industriavfall
- Miljöledningssystem
- Ekologiskt jordbruk
- Miljömärkt skog
- Grön offentlig upphandling
- Investeringar i miljöskydd
- Sysselsatta i miljöföretag
- Miljöexport

Ekonomisk utveckling

- *Sysselsättningsgrad, diagram*
- Sysselsättningsgrad, länskarta
- *Offentlig skuld*

- *Tillväxt*
- Tillväxt, länskarta
- Inflation
- Reallöner
- Arbetslöshet, diagram
- Arbetslöshet, länskarta
- Arbetstimmar per person
- FoU, diagram
- FoU, länskarta
- Forskning
- Innovationer
- Humankapital, diagram
- Humankapital, länskarta
- Vidareutbildning
- Företagsklimat, diagram
- Företagsklimat, länskarta

Social sammanhållning

- *Ekonomisk utsatthet, diagram*
- Ekonomisk utsatthet, länskarta
- *Demografisk försörjningsbörda, diagram*
- Demografisk försörjningsbörda, länskarta
- Inkomstfördelning
- Ekonomiskt utsatta barn
- Ekonomisk kris
- Utrikes födda i ekonomisk kris
- Regional befolkningsförändring
- Långtidsarbetslöshet
- Ungdomsarbetslöshet
- Utrikes födda, sysselsättning
- Funktionshindrade, sysselsättning
- Sjukfrånvaro
- Fertilitet
- Föräldraledighet
- Jämställdhet, löner
- Jämställdhet, chefer
- Valdeltagande, diagram
- Valdeltagande, karta
- Utrikes födda, valdeltagande
- Förtroende för medier
- Trygghet i skolan

- Grundkrav i skolan
- Trångboddhet
- Ensamhet
- Kulturkonsumtion
- Dator och bredband

Miljö och klimat

- *Växthusgaser, diagram*
- Koldioxidutsläpp, länskarta
- *Farliga ämnen*
- Farliga kemikalier, mängd
- Temperaturförändring
- Koldioxidutsläpp från hushållen
- Utsläpp av kväve och fosfor
- Ozonnedbrytande ämnen

- Luftkvalitet
- Trafikbuller
- Radon
- Biodiversitet
- Torskbeståndet
- Skyddad natur
- Miljöskatter
- Närhet till naturen

Global utveckling

- *Bistånd*
- Koldioxidutsläpp i i-, och u-länderna
- Handel med fattiga länder
- Fattigdom i u-länder

Bilaga 2 Indikatorer EU

EU:s tio huvudområden för indikatorer på hållbar utveckling.

Sustainable development indicators.

1. Economic development
2. Poverty and social exclusion
3. Ageing society
4. Public health
5. Climate change and energy
6. Production and consumption patterns
7. Management of natural resources
8. Transport
9. Good governance
10. Global partnership

Bilaga 3 Mått, Effektsamband 2000

Bruttolista över mått kopplade till de transportpolitiska delmålen. Tabellen nedan är hämtad ur Effektsamband 2000, gemensamma förutsättningar.

Tillgänglighet	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differen s	Enhet
Gång- och cykeltrafik - Avstånd (relevant för gång) (i)				Km
(ii) - Restid (relevant för cykel)				timmar
- Hinder (iii)				Mätetal saknas
- Tillförlitlighet (v)				Mätetal saknas
- Komfort och trygghet (vi)				Mätetal saknas
Kollektivtrafik – Restid (ii)				timmar
- Transportkostnader trafikanter (iv)				kr, kr/km (biljettkostn)
- Tillförlitlighet (v)				Mätetal saknas
- Komfort och trygghet (vi)				Mätetal saknas
Personbilstrafik - Restid (ii)				timmar
- Fordonskostnader (iv)				kr, kr/km
- Tillförlitlighet (v)				Mätetal saknas
- Komfort (vi)				Mätetal saknas
Tung fordonstrafik – Restid (ii)				timmar
- Fordonskostnader (iv)				kr, kr/km
- Tillförlitlighet (v)				Mätetal saknas
- Komfort (vi)				Mätetal saknas
Flexibilitet mellan färd sätt och transportslag (vii)				Mätetal saknas
Markanvändning, Lokaliseringssystem (viii)				Mätetal saknas

Påverkan – Barn (ix)				Mätetal saknas
– Äldre (ix)				Mätetal saknas
– Funktionshindrade (ix)				Mätetal saknas
Transporter ur ett genusperspektiv (ix)				Mätetal saknas
Transportefterfrågan - en indikator på tillgänglighet				
Andelen kollektivtrafikresor inom vägtransport-systemet (i)				%
Andelen kortväga resor till fots, med cykel och med lokal linjetrafik (ii)				%

Transportkvalitet	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differens	Enhet
Vägars bärighet (i)				km BK1, dygnkm
Vägytors standard (ii)				km
Tillförlitlighet - vinterväghållning samt väglags-information (iii)				Se riktlinjer

Trafiksäkerhet	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differens	Enhet
Antalet dödade				personer/år
Antalet svårt skadade				personer/år
Antalet lindrigt skadade				personer/år
Användningstillstånd som används som mått på trafiksäkerhet				
Statliga vägar med grön säkerhetsstandard (i)				Mätetal saknas
Tätortsgator/vägar med god trafiksäkerhet (ii)				andel trafikarbete (%)
Nyregistrerade fordon i säkerhetsklass hög (iii)				”
Nyregistrerade fordon i säkerhetsklass medel (iv)				”
Befintlig fordonspark i säkerhetsklass hög (v)				”
Befintlig fordonspark i säkerhetsklass medel (vi)				”
Genomsnittligt hastighetsöverskridande (för allt trafikarbete) (vii)				km/tim
Avståndshållning mellan fordon (viii)				andel trafikarbete

				(%)
	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differens	Enhet
Genomsnittlig reshastighet (på landsbygdsvägnätet) (ix)				km/tim
Andel onyktra (rapporterade i poliskontroller) (x)				%
Användning av skyddsutrustning i bil (= bilbälte och bilbarnstol) (xi)				andel trafikarbete (%)
Cykelhjälm användning (xii)				”
Godkänd synbarhet (för fotgängare och cyklister) (xiii)				”
Tid från larm till adekvat vård (xiv)				minuter
Lägsta nivå på räddningsinsatser (hela landet) (xv)				Mätetal saknas
Kunskap om första hjälpen (andel medborgare) (xvi)				%

Miljö

	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differens	Enhet
Utsläpp av klimatgaser och luftföroreningar (i)				
Utsläpp Koldioxid (CO ₂)				ton/år
Utsläpp Kväveoxid (NO _x)				ton/år
Utsläpp Kolväte (=Flyktiga organiska ämnen) (HC/VOC)				ton/år
Hälsoeffekter av luftföroreningar (ii)				
Antal utsatta för halter över miljö kvalitetsnormer - NO ₂				antal personer
Antal utsatta för halter över IMM:s rekommendationer för bensen, partiklar och ozon				antal personer
Buller och vibrationer (iii)				
Bullernivåer över riktvärden – Boende				antal personer
Bullernivåer över riktvärden - Vård- och undervisningslokaler mm				antal personer
Vibrationer för boende och byggnader (m/s ²)				antal boende
Kretsloppsanpassning/Naturresurser (iv)				
Påverkan på naturgrustillgångar				ton
Saltanvändning				ton
Påverkan på yt- och grundvatten				antal/ha störning/ personekvivalenter
Användning av miljöskadliga material				Se miljöutredni

				ng
Natur, kultur och gestaltning (v)				
<i>Påverkan på områden med höga värden m a p</i>				
Skyddsvärda naturområden				km/ha/antal m störning
Kulturmiljö				”
Rekreation och friluftsliv				”
Landskapsbild				”
<i>Påverkan på tätorter</i>				
Skyddsvärda naturområden				km/ha/antal m störning
Kulturmiljö				”
Rekreation och friluftsliv				”
Stadsbild				”
<i>Påverkan på hårt exploaterade områden</i>				
Skyddsvärda naturområden				km/ha/antal m störning
Kulturmiljö				”
Rekreation och friluftsliv				”
Stadsbild				”
<i>Påverkan på landskapet som helhet</i>				km/ha/antal m störning
Skyddsvärda naturområden				”
Kulturmiljö				”
Rekreation och friluftsliv				”
Landskapsbild och stadsbild				”

Regional utveckling

	Före åtgärd	Efter åtgärd	Differens	Enhet
Regional tillväxt (i)				
Bruttoregionalprodukt (BRP)				Mkr
Sysselsättning				%
Befolkningsutveckling				antal invånare
Regional fördelning (ii)				
Påverkar EU stödområde				Ja/Nej, andra

				mätetal saknas
Tillgänglighetsförändringar				Mätetal saknas
Förändringar av drift- och underhållsstandard				Mätetal saknas

Bilaga 4 Indikatorer i TRAST

Indikatorer i TRAST, Trafik för en Attraktiv Stad

Indikator	Mått
Barns tillgänglighet	Andel barn som bor inom 500 m från skolan
Funktionshindrades tillgänglighet	Andel anpassade gångytor Andel anpassade kollektivtrafik
Kvinnors tillgänglighet	Andel kvinnor som upplever gång- & cykelvägarsom otrygga Andel kvinnor som upplever kollektivtrafiken otrygg
Godstransportens tillgänglighet	Andel gator med nedsatt framkomlighet (av viktiga vägar) Nyttjandegraden för lastzonerna under maxtimmen
Utryckningstrafikens tillgänglighet	Andel gator med nedsatt framkomlighet i det primära utryckningsnätet
Gångnätets genhet	Genhetskvot
Gångnätets kontinuitet	Finns gångbana på gata med trafik över 500 f/d
Gångnätets skönhet	Närhet till vacker och upplevelserik gångväg
Gångnätets funktion vintertid	När snöröjning och halkbekämpning påbörjas i gångnätet i förhållande till insatser i anslutande gatunät
Gångnätets funktion sommartid	När lösa plattor och hål i cykelvägen åtgärdas i förhållande till när det upptäcks
Cykeltrafikens konkurrenskraft	Restidskvot cykel/bil
Cykelnätets genhet	Genhetskvot
Cykelnätets orienterbarhet	Hur sammanhängande, tydlig och konsekvent vägvisningen är
Bilnätets barriäreffekt	Cykelnät tvärs länk i nät för biltrafik
Cykelnätets funktion vintertid	När snöröjning och halkbekämpning påbörjas i cykelnätet i förhållande till insatser i anslutande gatunät
Cykelnätets funktion sommartid	När glassplitter plockas upp och hål i cykelvägen lappas i förhållande till när det upptäcks
Cykelparkeringens tillgänglighet	Avstånd mellan entré och parkering

Cykelparkeringens tillförlitlighet	Hur stor risken är att parkeringen är full och om det är en säker eller ej säker parkering
Biltrafikens framkomlighet	Belastningsgrad
Bilnätets orienterbarhet	Hur sammanhängande, tydlig och konsekvent vägvisningen är
Bilisters trafiksäkerhet vid olika hastigheter	
Bilnätets funktion vintertid	När halkbekämpning och snöröjning påbörjas i förhållande till när problemen uppkommer

Indikatorer vid trafikundersökningar:

- Resrelationer
- Trafikflöden
- Fordonssammansättning
- Restid
- Hastighet
- Kapacitet
- Belastningsgrad
- Fördröjning

Exempel på indikatorer i effektprofil:

- Näringslivets täthet
- Andel trygga gång- och cykelbanor
- Restid bil
- Restidskvot buss/bil
- Andel boende inom 400 m från hållplats
- Andel anställda inom 400 m från hållplats
- Tillgång till parkering för bil
- Andel anpassade gångytor
- Andel anpassad busstrafik
- Andel kvinnor som upplever busstrafiken trygg
- Andel viktiga målpunkter som nås via nätet för tung trafik

Bilaga 5 Indikatorer Well Measured enligt Litman

Indikatorer för hållbar utveckling inom transportsektorn ur *Well Measured – Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning*.

Social indicators of sustainable transport

Indicator	Description
User rating	Overall satisfaction of transport system by disadvantaged users.
Safety	Per capita crash disabilities and fatalities.
Fitness	Portion of population that regularly walks and cycles.
Community livability	Degree to which transport activities support community livability objectives (local environmental quality).
Cultural Preservation	Degree to which cultural and historical values are reflected and preserved in transport planning decisions.
Non-drivers	Quality of transport services and access for non-drivers.
Affordability	Portion of budget spent on transport by lower income households.
Disabilities	Quality of transport facilities and services for disabled people.
NMT transport	Quality of walking and cycling conditions.
Children's travel	Portion of children's travel to school and other local destinations by walking and cycling.
Inclusive Planning	Substantial involvement of affected people, with special efforts to insure that disadvantaged and vulnerable groups are involved.

Bilaga 6 Indikatorer SIA enligt Burdge

Indikatorer på sociala konsekvens beskrivningar enligt Burdge.

Social Impact Assessment Variables: The current list of Twenty Eight

Population impacts

1. Population changes
2. Influx or out flux of temporary workers
3. Presence of seasonal (leisure) residents
4. Relocation of individuals and families
5. Dissimilarity in age, gender, racial or ethnic composition

Community/institutional Arrangements

6. Formations of attitudes toward the project
7. Interest group activity
8. Alteration in size and structure of local government
9. Presence of planning and zoning activity
10. Industrial diversification
11. Living/Family Wage
12. Enhanced economic inequities
13. Change in employment equity of minority groups
14. Change in occupational opportunities

Communities in Transition

15. Presence of an outside agency
16. Inter-organizational cooperation
17. Introduction of new social classes
18. Change in the commercial/industrial focus of the area
19. Presence of weekend residents (recreational)

Individual and family level impacts

20. Disruption in daily living and movement patterns
21. Dissimilarity in religious and cultural practices
22. Alteration in family structure
23. Disruption in social networks
24. Perceptions of public health and safety

25. Change in leisure opportunities

Community Infrastructure needs

26. Change in community infrastructure

27. Land acquisition and disposal

28. Effects on known cultural, historical, sacred and archaeological resources

Bilaga 7 Indikatorer SIA enligt Taylor

Exempel på indikatorer på sociala konsekvenser enligt Taylor.

Examples of social impact monitoring variables

Category of variable	Examples of variable
Project workforce characteristics	Size Skills Age, gender, ethnicity Marital status Number and age of children Precious work history and residence Project expenditure and wages
Demographic	Population by locality Age-sex structure Ethnicity Family size and household composition
Economic	Labour market Unemployment Household income and expenditure Industry and occupational structure Training programmes Retail sales Business activity and outlook Local government finances
Infrastructure	Housing and housing lots availability/prices Rental and temporary accommodation Health care Education services Transport Social welfare services Utilities

Community

Community groupings and lifestyles

Voluntary organisations

Indigenous peoples groups

Recreation

Social problems

Bilaga 8 Beräkning av transportkilometer

Fordonskilometer respektive personkilometer per färdstätt under ett vardagsmedeldygn (vdm)

Enhet	Bilresor	Kollektivtrafik- Resor	Cykelresor	Gångresor
	Fordons- kilometer	Personkilometer	Person- kilometer	Person- kilometer
Typ av resa:				
Arbetsresor	10859088	3380993	419486	64730
Tjänsteresor	1687658	215056	17400	0
Övriga resor	9221671	3614892	712025	330095
Summa:	21 768 417	7 210 941	1 148 911	394 825

Bilaga 9 Beräkning av personkilometer för biltrafik

Beräkning av personkilometer för biltrafik

Typ av resa:	Bil, förare	Bil, passagerare
Arbete	722322	72361
Övrigt	449457	150969
Fritid	289512	159726
Besök	135427	79345
Skola	45121	62671
Tjänste	94123	4102
Totalt	1 735 962	529 174

Bilresenärer totalt: 2 265 136

Beläggingsgrad: 1,3048

Personkilometer: 28 404 093

