

HUR2050



Framtidsbilder av

En långsiktigt hållbar Göteborgsregion

omkring år 2050

Sammanfattning 3

1. Inledning 6

Syftet med framtidsbilderna 6

Arbetsprocessen 6

1.1 Avgränsning av regionen 7

1.2 Bärande dimensioner i framtidsbilderna 7

Livsstil 7

Urbanstruktur 8

1.3 Fyra framtidsbilder 10

1.4 Teknik och bränslen 11

2. Fyra framtidsbilder och ett trendalternativ för en utvidgad Göteborgsregion 12

Trendalternativ 2050 13

Bild 1: Lokal förankring och tillväxt i knutpunkter 13

Allmänt 13

Ekonomi och produktion 14

Transporter och resande: 14

Bild 2: Lokal förankring och utspridd tillväxt 15

Allmänt 15

Ekonomi och produktion 15

Transporter och resande 15

Bild 3: Globalt inriktad livsstil och utspridd tillväxt 16

Allmänt 16

Ekonomi och produktion 16

Transporter och resande 16

Bild 4: Global inriktad livsstil och tillväxt i knutpunkter 17

Allmänt 17

Ekonomi och produktion 17

Transporter och resande 17

3. Sammanfattning av framtidsbilderna 18

Sammanfattning och nyckeltal 18

Känslighetsanalys av befolkningsökningens fördelning i den större regionen 20

4. Måluppfyllelse 21

5. Jämförande diskussion 22

6. Referenser 23

Av Karl Dreborg, Jonas Åkerman

För mer information om HUR 2050:

Jan Gustafsson

Vägverket Region Väst

405 33 Göteborg

Tel 031-63 52 49

Framtidsbilder av en långsiktigt hållbar Göteborgsregion omkring år 2050

Sammanfattning

I denna PM presenteras framtidsbilder år 2050 av en funktionell region som förutom Göteborgsregionen omfattar en yttre zon. Denna större region definieras av att det ska vara möjligt att nå centrala Göteborg från vilken plats som helst inom en timme. Vi kallar denna region *den större funktionella regionen*.

Syftet med framtidsbilderna är att de ska vara inspirerande för den långsiktiga planeringen i Göteborgsregionen, genom att visa på möjligheter att påverka utvecklingen i riktning mot hållbarhet. Med hållbarhet avses en utveckling som kan fortgå långsiktigt utan att viktiga resurser uttöms eller att miljön föröds (ekologisk hållbarhet), men också att den ekonomiska utvecklingen är långsiktigt bärkraftig (ekonomisk hållbarhet) och att den sociala utvecklingen är gynnsam (social hållbarhet).

Om man jämför vanliga mått på en hållbar samhällsutveckling, särskilt de miljörelaterade (t ex koldioxidutsläpp), med rådande trender på t ex transportområdet, ser man en växande klyfta mellan mål och verklighet. Detta är bakgrunden till att Vägverket Region Väst och Göteborgsregionens kommunalförbund (GR) tagit initiativ till detta visionsarbete.

Framtidsbilderna bygger på idégenerering vid en workshop på Säröhus 8–9 april 2003 och efterföljande analysarbete. Deltagare vid workshopen var medverkande i HUR2050, bl a befattningshavare från kommunala förvaltningar och bolag, företag inom Göteborgsregionen samt myndigheter med regionkontor i Göteborg. Arbetet har utförts i samarbete med en

arbetsgrupp med representanter från de i HUR2050 ingående organisationerna.

Fyra framtidsbilder av den större funktionella regionen har utvecklats. Strävan har varit att utforma logiskt sammanhängande, rimliga framtidsbilder som uppfyller målen för hållbar utveckling, men under olika förutsättningar. De viktigaste av dessa förutsättningar beskrivs i dimensionerna **livsstil** respektive **urbanstruktur**. Livsstilen varierar genom att förankring (socialt och geografiskt), tidsanvändning och konsumtion betonas olika mycket. I det ena alternativet har den *lokala förankringen*, med lugnare tempo och ett mindre fokus på konsumtion fått ökad betydelse. I det andra fallet värderas en *global inriktning* med snabbare tempo och mer fokus på konsumtion högre. Urbanstrukturen handlar om hur den antagna befolkningstillväxten fördelas. För Göteborgsregionen analyseras två alternativ, för resterande delar av den större funktionella regionen förutsätts huvuddelen av befolkningstillskottet tillfalla de större tätorterna, såsom Trollhättan, Uddevalla, Borås och Varberg. I det ena alternativet för Göteborgsregionen koncentreras tillväxten dels till Göteborgs tätort, dels till större knutpunkter inom Göteborgsregionen (*Tillväxt i knutpunkter i Göteborgsregionen*). I det andra fallet tillkommer befolkningsökningen Göteborgs tätort, liksom i det första fallet, men i övrigt sprids den relativt jämnt över ett stort antal orter och bostadsområden inom Göteborgsregionen (*Utspridd tillväxt i Göteborgsregionen*).

De fyra scenarierna är:

Bild 1 utmärks av en lokalt förankrad, lugn livsstil med begränsat fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med på 225 000 i Göteborgs tätort, och 175 000 fördelat på andra större knutpunkter.

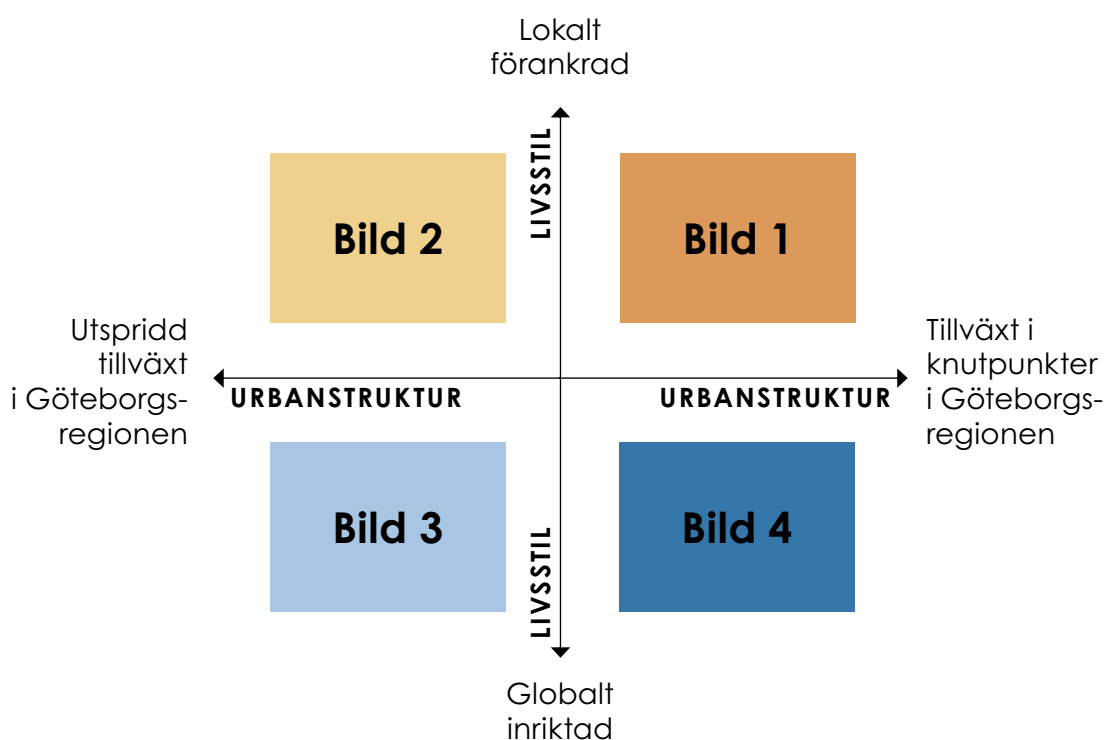
Bild 2 utmärks av en lokalt förankrad, lugn livsstil med begränsat fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 som sprids brett på orter och småhusområden.

Bild 3 utmärks av en globalt inriktad, snabb livsstil med stort fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 som sprids brett på orter och småhusområden.

Bild 4 utmärks av en globalt inriktad, snabb livsstil med stort fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med på 225 000 i Göteborgs tätort, och 175 000 fördelat på andra större knutpunkter.

I samtliga fall ökar utbytet mellan Göteborg och kärnorna i yttre zonen. Likaså ökar befolkningen i yttre zonen med 25 000 till år 2050 i alla scenarier.

Olikheterna i boendemönster, tätorternas betydelse och livsstil leder till skillnader i resvanor och energianvändning. Bild 1 och 4, som båda har en koncentration av boende till Göteborgs tätort och några knutpunkter i Göteborgsregionen, har mindre kortväga resande och bilresande än Bild 2 och 3 med en mer utspridd struktur. Bild 3 och 4, som båda har ett snabbare tempo och en mer global livsstil, har också mer långväga resande och godstransporter än Bild 1 och 2, som har ett lugnare tempo och en mer lokalt inriktad livsstil. Bild 2 och 3, med en glesare struktur, har mer av IT-shopping och hemkörning av varor. Den samlade energianvändningen per capita är lägst i Bild 1, följt av Bild 2, 4 och sist Bild 3. **Bara Bild 1 klarar de högt satta hållbarhetsmålen för energianvändning och koldioxidutsläpp till år 2050, men Bild 2 ligger relativt nära. Bild 3, med både utspritt boende och högt tempo ligger längst ifrån.**



Teknikutvecklingen är en viktig extern faktor (sedd ur Göteborgs synvinkel). Den har antagits vara gynnsam med liknande effekter i samtliga bilderna. Så har t ex en 50-procentig effektivisering av bilarnas energianvändning antagits. Detta är realistiskt ur teknisk synvinkel, men kommer inte att realiseras av sig självt. I bild 2 och 3 finns en stark orientering mot fortsatt högt tempo och internationalisering. I dessa bilder, där beteendet inte ändras så mycket i energibesparande riktning, blir det speciellt viktigt att utnyttja teknikpotentialen extra mycket. Om energieffektiviseringen når en nivå på 70% för bilar, kommer även bild 2 och 3 att ligga nära måluppfyllelse.

Ett grundläggande antagande i samtliga framtidsbilder är att den större funktionella regionen växer med 425 000 invånare till år 2050, och att 400 000 av dessa tillfaller Göteborgsregionen, medan 25 000 tillfaller den yttre zonen. En känslighetsanalys har gjorts med fördelningen 200 000 till Göteborgsregionen och 225 000 till yttre zonen. Detta uppskattas leda till ett något högre kortväga (< 10 mil) resande och totalt ca 3% högre energianvändning per capita. Skillnaderna mellan bilderna är små.

Både livsstilen och urbanstrukturen kan påverkas genom politik och planering inom Göteborgsregionen. Genom opinionsbildning kan livsstilen påverkas, men många andra faktorer påverkar också, varför en bestämd livsstil knappast kan ses som ett planeringsmål. Urbanstrukturen har mer karaktär av planeringsmål, men påverkas också av människors värderingar och andra aktörers önskemål.

Om man ska nå det som kallas hållbar utveckling i Göteborgsregionen förefaller det viktigt att försöka påverka livsstilen i riktning mot lugnare tempo och lokal förankring, inte minst från sociala utgångspunkter. En jämförelse av framtidsbilderna (som bara är exempel) ger att om man går från bilderna med högt tempo till de med lugnt tempo, finns en potential att minska energianvändningen per capita med 25–27%.

Det är också viktigt att påverka urbanstrukturen inom Göteborgsregionen i riktning mot decentraliserad koncentration, dvs så att befolkningsökningen främst sker i Göteborgs tätort och några knutpunkter inom Göteborgsregionen. Om man går från de två glea bilderna till de med tätare strukturer minskar energianvändningen per capita med 10–13%.

1. Inledning

I denna PM presenteras framtidsbilder år 2050 av en funktionell region som förutom Göteborgsregionen omfattar en yttre zon. Denna större region definieras av att det ska vara möjligt att nå centrala Göteborg från vilken plats som helst inom en timme. Vi kallar denna region *den större funktionella regionen*.

Syftet med framtidsbilderna är att försöka konkretisera visionen om *den hållbara regionen*. Med hållbarhet avses en utveckling som kan fortgå långsiktigt utan att viktiga resurser uttöms eller att miljön föröds (*ekologisk hållbarhet*), men också att den ekonomiska utvecklingen är långsiktigt bärkraftig (*ekonomisk hållbarhet*) och att den sociala utvecklingen är gynnsam (*social hållbarhet*). Målen för den ekologiska hållbarheten kan åtminstone delvis baseras på vetenskapliga resultat om vad naturen tål och om effekterna av olika utsläpp på de naturliga ekosystemen. Vad som är ekonomiskt och framför allt socialt hållbart är i högre grad en subjektiv fråga, där medborgarna i ett samhälle själva kan bestämma vad som är rimliga mål. De miljömål som använts i detta arbete redovisas i kapitel 4, där måluppfyllelsen för de olika framtidsbilderna presenteras. Av miljömålen har minskad klimatpåverkan varit ett av de viktigare.

Strävan har varit att alla fyra framtidsbilderna ska uppfylla kraven på hållbar utveckling så långt som möjligt. De är alltså inte bilder av den troligaste utvecklingen (om en sådan finns). För jämförelsens skull har vi dock tagit med ett trendalternativ, en sorts ”låt gå-scenario.”

Syftet med framtidsbilderna

Om man jämför vanliga mått på en hållbar samhällsutveckling, särskilt de miljörelaterade (t ex koldioxidutsläpp), med rådande trender på t ex transportområdet, ser man en växande klyfta mellan mål och verklighet. Detta är bakgrunden till att Vägverket Region Väst och Göteborgsregionens Kommunalförbund (GR) tagit initiativ till detta visionsarbete. Syftet med framtidsbilder är att de ska vara inspirerande för den långsiktiga planeringen i regionen, genom att visa på nya möjligheter att påverka utvecklingen i riktning mot hållbarhet.

Det är en styrka om man kan formulera flera, alternativa framtidsbilder som alla uppfyller målen. Flera alternativa strategier kan då analyseras, vilket ger en bättre beredskap att hantera oväntade händelser eller utvecklingar i omgivningen.

Arbetsprocessen

Framtidsbilderna bygger på idégenerering vid en workshop på Säröhus 8–9 april 2003 och efterföljande analysarbete. Deltagare vid workshopen var medverkande i HUR2050, bl a befattningshavare från kommunala förvaltningar och bolag, företag inom Göteborgsregionen samt myndigheter med regionkontor i Göteborg. Vid denna workshop – som begränsades till Göteborgsregionen – kom de viktigaste idéerna om miljömässig hållbarhet och hur detta mål ska kunna förverkligas fram. Det framkom betydligt färre idéer kring ekonomisk och social hållbarhet. Därför har dessa dimensioner specialstuderats i det efterföljande analysarbetet.¹ Det ekonomiska underlaget är till en del beaktat i framtidsbilderna, speciellt vad gäller regionförstoring (se nästa avsnitt). Underlaget om social hållbarhet är inte klart och har därför ej kunnat integreras i denna rapport.

Arbetet har utförts i samarbete med en arbetsgrupp med representanter för de i HUR2050 ingående organisationerna. Arbetet med framtidsbilderna efter workshopen på Säröhus kan sammanfattas i följande punkter:

- Komplettering av varje bild med beskrivningar av transportsystemet, arbete och fritid, boende- och resmönster, m m;
- Integrering varje framtidsbild till en logiskt sammanhängande och trovärdig helhet;
- Beräkningar av energianvändning och koldioxidutsläpp från transportsektorn och jämförelse av dessa med de valda målnivåerna;
- Utvidgning till ett större område än Göteborgsregionen – den större funktionella regionen.

¹ Ekberg & Einarsson (2004)

1.1 Avgränsning av regionen

Under workshopen och under en del av det fortsatta arbetet var fokus på utvecklingen av Göteborgsregionen. Detta var naturligt eftersom scenarioarbetet skulle ge input i första hand till den långsiktiga planeringen inom Göteborgsregionen. Senare har perspektivet vidgats till en större funktionell region, som förutom Göteborgsregionen också omfattar en yttre zon. Denna större region definieras av att det ska vara möjligt att nå centrala Göteborg från vilken plats som helst inom en timme. Vi kallar denna region *den större funktionella regionen*. På så sätt inbegrips bl a Borås, Varberg, Uddevalla och Trollhättan, men inte t ex Skövde, Jönköping eller Halmstad.² Skälet att inkludera även en yttre zon inom ett rimligt pendlingsavstånd är att det finns en klar tendens till *regionförstoring*.³ Utvecklingen går mot större funktionella regioner och förtätning kring viktigare kärnor. Den kunskapsintensiva industrin med stort tjänsteinnehåll utvecklas bäst i miljöer med stor tillgång till arbetskraft med hög och varierande kompetens. Det gynnar större städer med högre utbildning och ett omland med flera större orter inom pendlingsavstånd. Genom snabba transporter kan en lokal arbetsmarknaden vidgas betydligt, vilket stärker den ekonomiska utvecklingen. Baksidan är det ökande resandets miljöeffekter. Här kan informationsteknologi (IT) bidra till att hålla tillbaka resandet, genom de möjligheter som finns för en del att några dagar i veckan koppla upp sig mot arbetsgivaren hemifrån eller från ett närliggande kontorshotell.

1.2 Bärande dimensioner i framtidsbilderna

I detta arbete har fyra framtidsbilder för en hållbar utveckling i Göteborgsregionen utvecklats genom att förändringar i två olika dimensioner har kombinerats. Dimensionerna är **livsstil** respektive **urbanstruktur**.

Livsstil

Livsstil är ett mångtydigt begrepp. De aspekter som kom upp under workshopen på Säröhus var i vilken grad människor värderar den lilla världen – grannskapet, mer fri tid, miljön och de sociala nätverken m m – respektive konsumtion, internationella kontakter och impulser samt valfrihet. Detta liknar sociologen Ralf Dahrendorfs distinktion mellan **förankring** och **valmöjligheter**. Dahrendorf menar att vi i västerlandet tenderar att se välstånd och välståndsutveckling som

enbart en fråga om valmöjligheter och tillgänglighet till resurser av olika slag. Han lanserar förankring som en lika viktig dimension, och han menar då förankring både geografiskt och socialt. Det är förankring i ett socialt sammanhang som skänker mening åt det vi gör och väljer. Samhällen med stark förankring och små valmöjligheter är förtryckande, men stora valmöjligheter utan förankring saknar mening, enligt Dahrendorf.⁴ Generellt gäller att förankringen har försvagats i västerlandet åtminstone sedan andra världskriget. Samtidigt har individens valmöjligheter och tillgång till resurser (mätt som BNP per capita) ökat kraftigt. Det finns tecken på att många finner bristen på förankring otillfredsställande. Det kommer till uttryck i postmaterialistiska värderingar och kritik mot ”prylsamhället” och konsumismen. Man kan därför tänka sig en utvecklingslinje mot starkare lokal förankring och mer måttlig utveckling av resursanvändningen. En annan linje är att traditionell ekonomisk tillväxt är fortsatt stark men att förankringen inte stärks. Dessa två fall får representera motpolerna i dimensionen livsstil:⁵

Livsstil:

Lokalt förankrad ←————→ Globalt inriktad

I livsstilen ”**Lokalt förankrad**” lägger vi in en stark lokal inriktning, där stadsdelen eller hemtrakten betyder mer. Livsstilen innehåller också ett lugnare tempo än idag och en mindre fokus på konsumtion. Livsstilen ”**Globalt inriktad**” innehåller ett snabbt tempo och ett stort intresse för att besöka andra länder och köpa varor från hela världen. Grannskapet betyder mindre.

I **trendalternativet** dominerar den globala och omväxlande livsstilen och den lokala förankringen försvagas jämfört med idag.

Förankring är ett intressant begrepp i förhållande till hållbar utveckling. Dels förefaller en livsstil med starkare förankring att gå väl ihop med en dämpad resursförbrukning, vilket gynnar en *miljömässig hållbar utveckling*. Dels kan en starkare förankring

² Palme (2004)

³ Se bl a Arena (2002), Dahl, Einarsson and Strömquist (2003) samt RTK (2002)

⁴ Dahrendorf (1979).

⁵ Det bör påpekas att hög grad av förankring och hög grad av valmöjligheter inte måste stå i motsatsställning enligt Dahrendorf, men i västvärlden under 1900-talet har förankringen försvagats samtidigt som valmöjligheterna ökat starkt.

underlätta en *socialt hållbar utveckling*. Slutligen reser distinktionen mellan förankring och tillgänglighet till resurser frågan om den *hållbara tillväxtens* (välfärdens) innehåll.

Livsstilen kan endast i begränsad omfattning påverkas genom politisk opinionsbildning och politiska beslut av aktörer inom Göteborgsregionen och är därför huvudsakligen en extern faktor.⁶ Samtidigt är en bestämd livsstil knappast något som kan planeras fram. Livsstilen har betydelse för hur och i vilken omfattning hållbarhetsmålen kan nås. Tidigare studier har visat att

⁶ Med extern faktor menas sådant som aktörerna inom Göteborgsregionen inte kan påverka i direkta beslut.

ett lugnt tempo och en lokalt orienterad livsstil tenderar att vara mer gynnsamt för hållbar utveckling än motsatsen, dvs det snabba tempot och den globala livsstilen. Det förefaller viktigt att undersöka om det går att nå målen i båda fallen och hur det ska ske.

Urbanstruktur

Den andra dimensionen är **urbanstrukturen**. Den är påverkbar för politikerna i regionen och är därför till största delen en intern faktor.⁷ Den region som avses är Göteborgsregionen plus en yttre zon med högst en

⁷ En intern faktor är något som aktörerna i Göteborgsregionen har betydande inflytande över.

⁸ Med tätort avses i Sverige ett bebyggt område med minst 200 invånare och högst 200 meter mellan husen.; Tätorter tar inte slut vid kommun- eller länsgränser. Göteborgs tätort omfattar bebyggelse inom tre kommuner: Göteborg, Mölndal och Partille.

Centrala begrepp

Kärnor och knutpunkter

Med Kärna avses en regions eller större kommuns mest tillgängliga, tätbebyggda och mångfunktionella delar med ett brett och koncentrerat utbud av arbetsplatser, service, kultur m m. En region kan ha flera kärnor. Exempel på kärnor inom den större funktionella regionen är Göteborgs centrala delar samt de centrala delarna av Borås, Trollhättan, Uddevalla, och Varberg. De tätorter i vilka kärnorna ligger har bruttoinpendling eller relativt liten nettoutpendling.

Med Knutpunkt avses en mindre tätort⁸ eller en del av en större tätort, med mycket bra läge i kommunikationsnätverket (särskilt det kollektiva) och relativt stark centrumfunktion. Knutpunkter har begränsad bredd vad gäller arbetsplatser och kulturutbud. Trots stor inpendling från omlandet har de relativt stor nettoutpendling, ofta till en närliggande kärna. Alingsås, Kungsbacka och Kungälv är exempel på mindre tätorter som utgör knutpunkter i Göteborgsregionen. Centrala Mölndal och Partille, Frölunda, m fl centrumbildningar är exempel på knutpunkter inom Göteborgs tätort.

Vid sidan av kärnor och knutpunkter i den betydelse som avses ovan, finns stadsdelar och tätorter med begränsade centrumfunktioner. De kan bli vara förortsområden av sovstadskaraktär eller mindre orter vid transportstråk men inte i knutpunkter i nätverket.

Regionstruktur

Den större funktionella regionen är idag flerkärnig även om Göteborg har en klart dominerande ställning. Detta kan förväntas fortsätta, men balansen mellan Göteborg och de övriga kärnorna kan förändras åt såväl det ena som det andra hållet. Göteborgsregionen är idag enkärnig. Endast centrala Göteborg uppfyller definitionen på en kärna. Men det finns flera knutpunkter som kan växa, sannolikt dock ej till "kärnnivå".

Med centraliserad koncentration menas att framför allt den dominerande kärnan i en region växer och förstärker sin ställning vad avser arbetsplatser och service. Även befolkningstillväxten koncentreras in mot kärnan. Den befolkningstillväxt som sker därutöver sprids ut på ett större antal tätorter av olika karaktär samt till viss del även på landsbygden.

Med decentraliserad koncentration menas att tillväxt av såväl arbetsplatser och service som befolkning sker dels i och kring en regions kärna, dels i några knutpunkter utanför denna. Därutöver är tillväxten obetydlig.

Begreppen centraliserad eller decentraliserad koncentration kan användas även för att beskriva den större funktionella regionens framtida struktur. Centraliserad koncentration innebär då att Göteborgs tätort markant stärker sin roll som huvudkärna medan decentraliserad koncentration innebär en nätverksstruktur med betydligt mer jämlika regionala kärnor.

timmes restid in till centrala Göteborg. Vi kallar detta den större funktionella regionen. För den fortsatta karaktäriseringen av regionen och de alternativa utvecklingarna behöver vi introducera några begrepp (nedan):

Relationen mellan Göteborgsregionen och yttre zonen

Som nämnts tidigare bygger alla framtidsbilder på antagandet om en regionförstoring. En zon där man kan nå Göteborg inom en timme, ansluts till Göteborgs lokala arbetsmarknadsregion. Detta betyder att arbetspendlingen mellan t ex Borås och Göteborg, Trollhättan och Göteborg etc. kommer att öka något jämfört med idag.

Ett grundläggande antagande i samtliga framtidsbilder och känslighetsanalyser är att den större regionen växer med 425 000 invånare till år 2050. I de fyra scenarier som utvecklas nedan tillfaller 400 000 Göteborgsregionen, medan 25 000 tillfaller den yttre zonen. I form av känslighetsanalyser undersöks fallet att fördelningen istället blir 200 000 till Göteborgsregionen och 225 000 till yttre zonen.

Utvecklingen inom Göteborgsregionen

Vi har valt att arbeta med två olika urbanstrukturer. Den ena är decentraliserad koncentration eller *tillväxt i knutpunkter* och innebär att den befolkningstillväxt på ca 400 000 i Göteborgsregionen som antagits i samtliga framtidsbilderna, fördelas med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 i huvudsak på några viktiga knutpunkter inom Göteborgsregionen. Ingen av dessa knutpunkter uppnår ”kärnstatus” utan behåller ett betydande beroende av Göteborg. De kommer ändå att få mer utvecklade centrumfunktioner och en något större dagbefolkning. Vi kallar denna dimension **”Tillväxt i knutpunkter i Göteborgsregionen”**

Den andra modellen innebär centraliserad koncentration eller *utspridd tillväxt*. Befolkningsökningen fördelas med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 utspridd över ett stort antal orter och områden inom Göteborgsregionen. Jämfört med föregående alternativ innebär utspridd tillväxt att det byggs mer småhus, framför allt utanför Göteborgs tätort. Vi kallar denna dimension **”Utspridd tillväxt i Göteborgsregionen”**.

Trendalternativet bygger på samma antaganden för urbanstrukturen som alternativet centraliserad koncentration.

1.3 Fyra framtidsbilder

Genom att de två dimensionerna livsstil och urbanstruktur kombineras, fås fyra fall – de fyra framtidsbilderna (se figur 1 nedan). Dessa beskrivs mer utförligt längre fram. Det bör påpekas att bilderna inte ska tolkas alltför extremt, vare sig när det gäller urbanstrukturen eller livsstil. I t ex fallet med decentraliserad koncentration, finns de många mindre centrumbildningar och småhusområden kvar, men *tillskottet* av nya invånare fördelas till stor del på ett fåtal knutpunkter. Inte heller livsstilen är alldeles enhetlig. Det finns de som lever rastlöst och söker omväxling i ett högt tempo även i framtidsbilden med lokal förankring, liksom tvärtom. Men i genomsnitt innebär lokal förankring en betydande förändring jämfört med idag.

Samtliga fyra bilder baseras på att Göteborgsregionens befolkning ökar med 400 000 invånare fram till år 2050. Befolkningsökningen inom den yttre zonen begränsas till 25 000.

Av regionens befolkningstillväxt koncentreras i samtliga bilder 225 000 till Göteborgs tätort, d v s till områdena i och kring regionens kärna. Med Göteborgs tätort avses den samlade stadsbygd som består av större delen av Göteborgs stad samt de centrala delarna av Mölndal och Partille. Tillväxten åstadkoms dels genom en väsentlig förtätning inom nuvarande tätort, dels genom viss utvidgning av tätorten.

- **Skillnaden** vad avser **urbanstruktur** mellan de olika alternativen begränsas till områdena utanför Göteborgs tätort. I bild 1 och 4 fördelas de 175 000 invånarna på några större knutpunkter i regionen. I bild 2 och 3 sprids de mer brett på såväl knutpunkter av olika storlek som övriga orter.
- **Skillnaden** i fråga om **livsstil** gäller hela regionen. Bilderna 1 och 2 kännetecknas av en lokalt förankrad, lugn livsstil med begränsat fokus på konsumtion, medan bilderna 3 och 4 karaktäriseras av en globalt inriktad, snabb livsstil med stort fokus på konsumtion.

Figur 1. Dimensionerna och framtidsbilderna

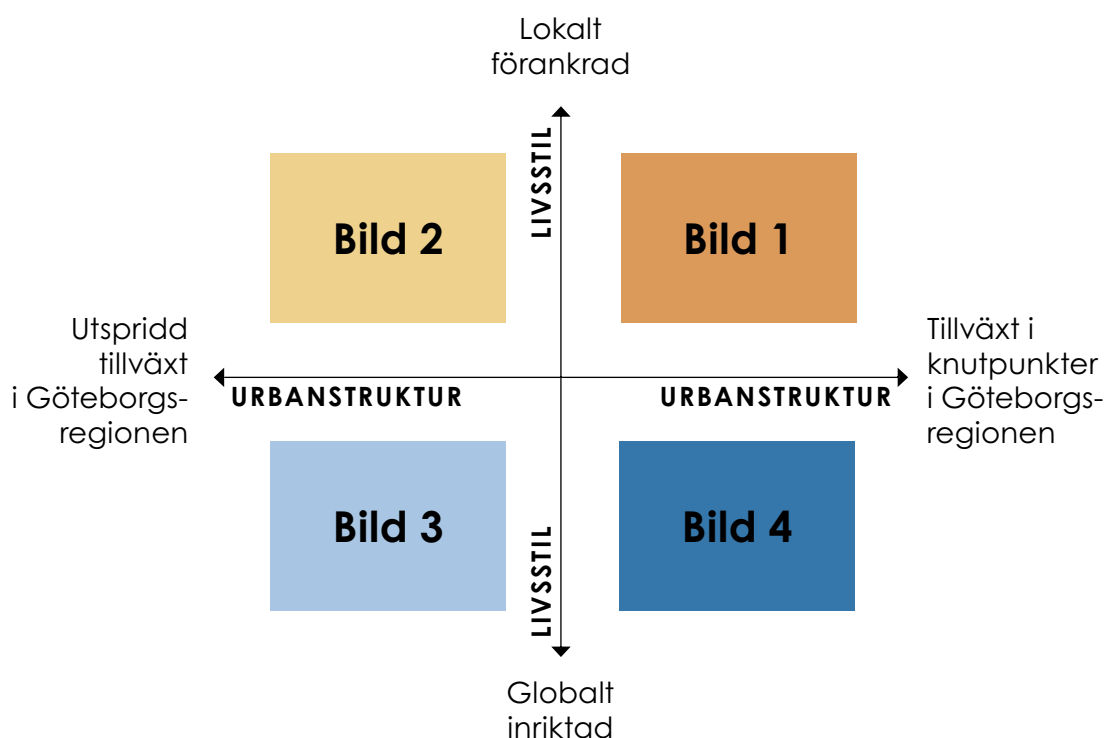


Bild 1 utmärks av en lokalt förankrad, lugn livsstil med begränsat fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort, och 175 000 på andra större knutpunkter.

Bild 2 utmärks av en lokalt förankrad, lugn livsstil med begränsat fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 på ett brett spektrum av tätorter, många med stora inslag av småhus.

Bild 3 utmärks av en globalt inriktad, snabb livsstil med stort fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort och 175 000 på ett brett spektrum av tätorter, många med stora inslag av småhus.

Bild 4 utmärks av en globalt inriktad, snabb livsstil med stort fokus på konsumtion. Befolkningstillväxten inom Göteborgsregionen fördelar sig med 225 000 på Göteborgs tätort, och 175 000 på andra större knutpunkter.

I samtliga fall ökar utbytet mellan Göteborg och kärnorna i yttre zonen.

1.4 Teknik och bränslen

Teknikutveckling och bränsleval är väsentligen externa faktorer. Vi har bedömt att fordonsutvecklingen är mycket viktig om de ekologiska hållbarhetsmålen ska nås. Utan en positiv teknikutveckling räcker inga åtgärder i Göteborgsregionen till för att hållbarhetsmålen ska nås, även om mycket kan förbättras med lokala åtgärdsprogram. Men enbart teknikutveckling räcker inte heller. I denna scenariostudie undersöks hur olika vägval inom Göteborgsregionen påverkar möjligheterna att nå målen för ekologisk hållbarhet, under den gemensamma förutsättningen att en betydande del av teknikförbättringspotentialen realiserar.

Vi har därför förutsatt att fordonsteknik och bränsleval i stort utvecklas gynnsamt. Antagandena kommer från rapporterna *Färder i Framtiden* och *Destination framtiden*, men med en förändring.⁹ Bilar antas ”bara” bli 50% effektivare, jämfört med den uppskattade potentialen på ca 70%. Den teknikpotential vi räknat med är realistisk i teknisk mening, men kommer inte att realiserar av sig själv. Det kommer att krävas kraftfulla och samordnade politiska insatser internationellt och nationellt.

I samtliga framtidsbilder (ej i referensalternativet) har förutsatts att väsentligt energieffektivare fordonsteknik slagit igenom. För personbilar innebär detta att den genomsnittliga bränsleförbrukningen per km har minskat med ca 50%. Flygets energianvändning per personkilometer har minskat med 50% och godstransporternas energianvändning per tonkilometer har minskat med mellan 30 och 50%.

I första hand används förnybar energi i framtidsbilderna. Tillgången på förnybar energi för transporter antas vara ca 4 400 kWh per capita (se avsnittet *Måluppfyllelse*). De förnybara energibärare som används i framtidsbilderna är el, metanol och vätgas. Utöver dessa används fortfarande en viss mängd fossila bränslen (olika mycket i de olika framtidsbilderna).

⁹ (Steen et al., 1997) resp. (Åkerman et al., 2000).

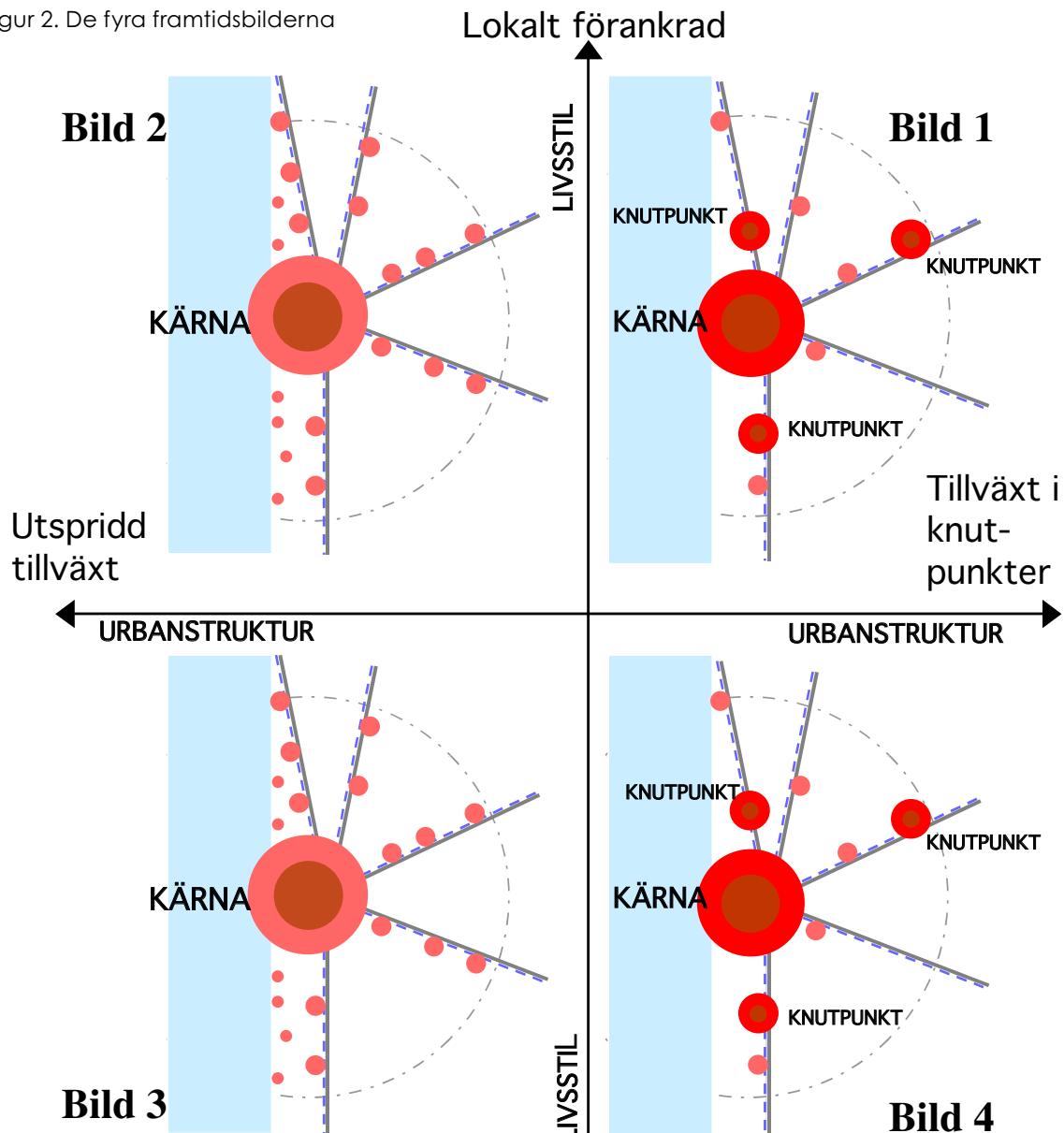
2. Fyra framtidsbilder och ett trendalternativ för en utvidgad Göteborgsregion

Huvuddragen i de fyra framtidsbilderna har beskrivits i inledningskapitlet under rubrik 1.3 Fyra framtidsbilder. I detta kapitel redovisas mer fördjupade beskrivningar av de fyra framtidsbilderna samt – inledningsvis som jämförelse – en beskrivning av en framtidsbild som kan förväntas bli verklighet om dagens trender fortsätter. Denna bild benämns Trend-

alternativ 2050. I figur 2 visas enkla schematiska illustrationer av de fyra framtidsbilderna.

För att underlätta jämförelserna mellan de fyra framtidsbilderna finns i bilaga 1 en matrisuppställning där de olika avsnitten av respektive bildbeskrivning kan jämföras på ett uppslag.

Figur 2. De fyra framtidsbilderna



Trendalternativ 2050

Trendalternativet innebär att livsstilen fortsätter i riktning mot ökad globalisering, snabbare tempo, ökad rörlighet och konsumtion, medan förankringen i en lokal miljö försvagas ytterligare. Detta liknar bild 3 och 4, men utvecklingen går längre mot försvagad förankring. Av den totala befolkningsökningen på 425 000 i den utvidgade regionen, tillfaller 400 000 Göteborgsregionen (som i de fyra framtidsbilderna). Där fördelas den med 225 000 på Göteborgs tätort, som förtätas betydligt och med 175 000 på resten av Göteborgsregionen, som sprids relativt jämt över samhällen i regionen (liksom i bild 2 och 3). Det sker ingen betydande förtätning i ett fåtal knutpunkter, utan såväl villa- och radhusområden som områden med flerbostadshus växer.

Sammantaget liknar trendalternativet bild 3 när det gäller urbanstruktur och livsstil. Det som skiljer mot de fyra framtidsbilderna är dels att ingen kraftfull politik för att minska miljö- och climateffekter genomförts, dels att utvecklingen mot effektivare fordon gått långsammare.

Antaganden om utveckling av totala transportvolymerna:

- Tillväxt för respektive transportslag under perioden 1995–2020 bygger i tillämpliga delar på SIKAs prognoser (SIKA, 2002).¹⁰
- För flyget har antagits en årlig ökningstakt om 4 % och för färja respektive snabbfärja har antagits en ökningstakt på 0,5 % respektive 1,0 %.
- Gång- och cykeltrafik ingår inte i SIKAs prognoser och har antagits vara oförändrade.
- För perioden 2020–2050 har vi antagit en halverad årlig ökningstakt för alla transportslag.

Antaganden om teknikeffektivisering:

- För de transportslag som drivs av professionella aktörer, dvs alla utom personbil¹¹, har vi antagit att de tekniska potentialer som tagits fram i rapporten *Färder i framtiden* (Steen et al, 1997) realiseras. Även om detta är ett relativt optimistiskt antagande är det avsevärt mer realistiskt än om samma antagande skulle göras för personbilen.
- För personbilen har vi antagit att bränsleförbrukningen minskar med 25 %, att jämföra med 50 % i de fyra framtidsbilderna. Denna skillnad mot andra transportslag beror på att bilköpare, givet att dagens värderingar i stort består, tar hänsyn till många andra faktorer än transporteffektivitet.

Bild 1: Lokal förankring och tillväxt i knutpunkter

Allmänt

Livsstilen i denna framtidsbild har blivit mer lokalt förankrad med ett lugnare tempo än vad som karaktäriserade 1990-talet och det tidiga 2000-talet. Den produktivitetsökning som skett har till en del tagits ut i ökad fritid. Arbetstiden har förkortats till i genomsnitt 6 timmar om dagen. Livsstilen har också blivit mer lokal, men samtidigt urban. Man värdesätter stadens täthet och närhet till service, nöjen och arbete. Här finns en påverkan från den mer urbana livsstilen inom många EU-länder. Den befolkningstillväxt som skett i Göteborgsregionen sedan 2000 – ungefär 400 000 – har koncentrerats till Göteborgs tätort¹² (225 000) och några knutpunkter runt omkring (sammanslagt 175 000). Dessa knutpunkter (bl a Alingsås, Kungsbacka och Kungälv) har fått en förstärkt stadskaraktär med ett relativt brett utbud av service, arbete och kultur. Dessa knutpunkter sammanbinds av snabba spårförbindelser, både radiella och några tvärförbindelser. Där trafikantunderlag saknas för spårförbindelser finns snabbussar. Göteborg behåller dock sin dominerande ställning vad gäller arbetsplatser och kulturutbud. I yttre zonen har en begränsad befolkningstillväxt skett (25 000). Flera orter har tydligare länkats till Göteborgs arbetsmarknad, med en viss ökning av arbetspendlingen som följd. Denna sker främst med tåg. IT-pendling några dagar i veckan förekommer också.

Större andel av befolkningen lever i eller i närheten av någon av knutpunkterna än vad som var fallet år 2000. Fortfarande måste en del göra längre resor för att komma till sina arbeten, men IT har lett till att flera företag är mer decentraliserade och nätverksbetonade. För många är det därigenom möjligt att arbeta hemma eller på ett närbeläget kontorshotell. Den stora dagbefolkningen i knutpunkterna är grunden för det stora serviceutbudet. Det är nära till ett levande torg. I storstaden Göteborg har de olika stadsdelarna utvecklat sina speciella karaktärer. Man kan leva småstadsliv i storstaden, vilket många gör. Den lokala livsstilen

¹⁰ SIKAs prognos gäller en något annan period, 1997-2020. Vi har antagit att den årliga tillväxten under denna period får gälla även för åren 1995-1997.

¹¹ Samt förstås de ej motoriserade transportslagen gång och cykel.

¹² Som även omfattar de centrala delarna av Mölndal och Partille.

har gjort staden mer mänsklig och minskat den sociala segregationen.

Det finns en större efterfrågan på lokalt producerade varor och fritidsresandet är mer kortvägigt än tidigare. Längre utlandsresor är mer långvariga än kring år 2000. Man är mer inriktad på upplevelser av det genuina än av hög konsumtion.

Konsumentefterfrågan är mer inriktad på högkvalitativa produkter med lång livslängd och varor och tjänster med lågt energiinnehåll.

Ekonomi och produktion

Det lugna tempot och den mera lokalt inriktade livsstilen innebär att det finns en större efterfrågan på lokalt och regionalt producerade produkter. Detta är inget specifikt för Göteborgsregionen utan utmärker stora delar av världen. Det finns i många fall en lokalt färgad smak. Produktionssystemet kan sägas vara "glokalt", d v s det finns en global struktur för know-how och teknisk utveckling, men den fysiska produktionen sker ofta lokalt och är anpassad för lokala preferenser. IT-utvecklingen har gjort det möjligt att hålla ihop företag och produktionssystem globalt, samtidigt som produktionen kan ske i små serier för lokala marknader. Godstransporterna har därför minskat med ca 30% jämfört med basåret 1995. Till detta bidrar också en inriktning mot mer varaktiga varor med stort tjänsteinnehåll och utvecklingen av andrahandsmarknaden för varaktiga produkter.

Transporter och resande:

Den täta bebyggelsen i några få knutpunkter ger bra underlag för kollektivtrafik, även om relativt många arbetar och handlar i den tätort där de bor. Det finns snabba och täta radiella spårtransporter mellan Göteborgs tätort och knutpunkterna utanför. Några tvärförbindelser (snabbspårväg) utanför Göteborgs tätort finns också, men kompletteras med snabbussar där underlaget för spårtrafik är för litet.

Det finns många små och medelstora butiker i bostadsområdena. Detta nät kompletteras av system för hemkörning av dagligvaror med miljöanpassade distributionsfordon.¹³

Inom knutpunkterna är avstånden relativt korta vilket gör att förutsättningarna för gång och cykel är goda. Det lugna tempot bidrar också liksom det faktum att den lokala boendemiljön prioriteras högt, d v s minimal biltrafik eftersträvas. Cyklandet har trefaldigats vilket innebär att det kommit upp på en nivå i paritet med Köpenhamn och Amsterdam. För dem som inte bor i någon av knutpunkterna är bilen fortfarande relativt viktig, men något mindre än kring sekelskiftet därför att fler arbetar hemma eller på närbelägna kontorshotell.

Sammantaget kan man säga att för det dagliga resandet – som minskat med ca 30% – är cykel, gång och kollektivtrafik viktigast, medan bilen används mer sparsamt. För fritiden har bilen relativt sett en större betydelse för besök i sommarstugor och turistanne mm. Det har således blivit möjligt för allt fler att klara sig utan egen bil. Biluthyrning och bilpooler har växt kraftigt i omfattning. Privata företag, offentliga organ och privata hushåll har samordnat sin bilanvändning, med stora effektivitetsvinster för alla parter. Hushållen har störst behov av bilar på helger och semester medan det omvända gäller för företag och offentliga myndigheter.

Den höga värderingen av en god boendemiljö och intresset för den regionala omgivningen gör att flygresandet i denna framtidsbild bara ökat med 50% jämfört med ca 300% i referensscenariot. Detta innebär ett markant trendbrott. En prioritering av lokalt och regionalt producerade varor i kombination med "glokal produktion"¹⁴ har gjort att godstransporterna kunnat minskas med drygt en tredjedel. Detta innebär inte att man avstår från produkter som vin och bananer. Däremot har den s k "korshandeln" med i stort sett likvärdiga varor minskat kraftigt.

¹³ Jämfört med inköp av dagligvaror med egen bil bedöms ett hemkörningssystem med bra täckning vara minst fem gånger effektivare.

¹⁴ Se avsnittet *Ekonomi och produktion*.

Bild 2: Lokal förankring och utspridd tillväxt

Allmänt

Livsstilen i denna framtidsbild är lugnare än kring sekelskiftet 2000. Produktivitetökningsen har till en del tagits ut i form av mer ledig tid. Många har valt att arbeta 4 dagar i veckan, medan några istället kortat sina arbetsdagar till 6 timmar. Arbetstiden har förkortats till i genomsnitt 6 timmar om dagen. Livsstilen har också blivit mer lokal. Många i Göteborgsregionen värdesätter både storstadens rika utbud av service, nöjen och kultur och den mindre förortens bykänsla. Den mycket starka befolkningstillväxt som skett i Göteborgsregionen sedan 2000 – ungefär 400 000 – har dels koncentrerats till Göteborgs tätort¹⁵ (225 000) och dels spridits över ett stort antal orter och småhusområden i Göteborgsregionen. Göteborg förstärker sin dominerande ställning vad gäller arbetsplatser och kulturutbud. I närzonen sker en svag befolkningstillväxt och de kärnor som finns där orienteras i högre grad mot Göteborg och de lokala arbetsmarknaderna länkas till Göteborg, med en viss ökning av arbetspendlingen som följd.

Även i Göteborgs tätort kan man leva lugnt och lokalt. Stadsdelarna fungerar till stor del som städer i staden, med sin egen karaktär och stämning. Det är nära till ett levande torg. I Göteborg har detta lett till mindre segregering, större gemenskap och social kontroll.

Konsumentefterfrågan är mer inriktad på högkvalitativa produkter med lång livslängd och varor och tjänster med lågt energiinnehåll.

Ekonomi och produktion

Det lugna tempot och den mera lokalt inriktade livsstilen innebär att det finns en större efterfrågan på lokalt och regionalt producerade produkter. Detta är inget specifikt för Göteborgsregionen utan utmärker stora delar av västvärlden. Det finns i många fall en lokalt färgad smak. Produktionssystemet kan sägas vara ”glokalt”, dvs det finns en global struktur för know-how och teknisk utveckling, men den fysiska produktionen sker ofta lokalt och är anpassad för lokala preferenser. IT-utvecklingen har gjort det möjligt att hålla ihop företag och produktionssystem globalt, samtidigt som produktionen kan ske i små serier för lokala marknader. Volymen godstransporter har på detta sätt minskat jämfört med läget vid sekelskiftet. Till detta bidrar också en inriktning mot mer varaktiga

varor med stort tjänsteinnehåll och utvecklingen av andrahandsmarknaden för varaktiga produkter.

Transporter och resande

Det finns en stor mängd småhus med långa avstånd till arbetsgivarnas huvudkontor. Många företag har en nätverkskaraktär som medger att personal som arbetar med information sitter hemma flera dagar i veckan, uppkopplade till företagets intranet. I kombination med kortare arbetsveckor för många gör det att det dagliga resandet till och från Göteborg inte ökat sedan sekelskiftet. Kollektivtrafiken håller hög standard med snabba bussförbindelser och snabbtåg och har relativt stor andel av det dagliga resandet i regionen. Framkomlighetsavgifter tas ut för resor in till centrala Göteborg, men avgiften är måttlig.

Hemkörning av dagligvaror har stor marknadsandel, inte minst i glesa småhusområden. Distributionsfordonen är elfordon eller hybridfordon som använder metanol eller vätgas.

Bilpooler och biluthyrning har ökat i omfattning, men inte riktigt i samma grad som i framtidsbild 1. Detta beror bl a på den högre andelen småhusboende i denna framtidsbild. Här har bilåkandet minskat främst genom att de privatägda bilarna körs mindre per år. Infartsparkeringar används flitigt. Små tvärsitsiga miljöfordon har blivit vanliga och för dessa är de bäst belägna parkeringsplatserna reserverade.

Det långväga resandet har en likartad karaktär med det i framtidsbild 1. Flygresandet har ökat med 50% jämfört med sekelskiftets nivå vilket innebär en avsevärt långsammare ökning än före sekelskiftet. Samtidigt har lokala och regionala semesterresor med cykel, tåg eller bil blivit betydligt vanligare.

En prioritering av lokalt och regionalt producerade varor i kombination med ”glokal produktion”¹⁶ har gjort att godstransporterna kunnat minskas med drygt en tredjedel. Distributionstransporterna är emellertid något mer omfattande då det relativt glesa boendet gjort det mer attraktivt med hemkörning av dagligvaror. De minskade godstransporterna innebär inte att man avstår från produkter som vin och bananer. Däremot har den sk ”korshandeln” med i stort sett likvärdiga varor minskat kraftigt.

¹⁵ Som även omfattar de centrala delarna av Mölndal och Partille.

¹⁶ Se avsnittet *Ekonomi och produktion*.

Bild 3: Globalt inriktad livsstil och utspridd tillväxt

Allmänt

I denna framtidsbild är tempot i samhället högt. Produktivitetsökningen har väsentligen tagits ut i form av bättre materiell standard, men det är ett större tjänsteinnehåll i konsumtionen än kring år 2000. Livsstilen är också global med stort internationellt utbyte både yrkesmässigt och privat. Det långväga resandet har därför ökat, men inte så mycket som utbytet i sig, eftersom informationsteknologi används flitigt för telekonferenser och kommunikation i allmänhet. Många sätter värde på såväl storstadens puls och utbud som småsamhällets lugn och närhet till naturen. Konsumentefterfrågan är mer inriktad på högkvalitativa produkter och har ett stort tjänsteinnehåll. Den mycket starka befolkningstillväxt som skett i Göteborgsregionen sedan 2000 – ungefär 400 000 – har dels koncentrerats till Göteborgs tätort¹⁷ (225 000) och dels spridits relativt jämnt över förorter och mindre samhällen inom regionen (sammanlagt 175 000). Småhusboende är populärt. Många lever som pendlare i två världar – på fritiden i småsamhället med omgivande natur och på arbetstid i Göteborgs tätort. Trots att bilarna blivit väsentligt bränslesnålare och renare, ses det som en nödvändighet att begränsa bilresandet framför allt in till Göteborg. Framkomlighetsavgifter används därför. Kollektivtrafiken håller hög standard både vad gäller turtäthet och hastighet och till ett rimligt pris. I yttre zonen sker en svag befolkningstillväxt och de kärnor som finns där orienteras i högre grad mot Göteborg och de lokala arbetsmarknaderna länkas till Göteborg, med en viss ökning av arbetspendlingen som följd.

Ekonomi och produktion

Den globala livsstilen innebär att det utvecklats nischmarknader som går jorden runt. Många identifierar sig med en viss gruppkultur oavsett nationalitet. Varje större samhälle uppvisar därför en rad olika, men internationellt spridda livsstilar och smakriktningar. Produktionen av många produkter sker därför

i stora serier på ett fåtal ställen i världen och fraktas sedan till de olika lokala marknaderna. Detta har lett till relativt omfattande godstransporter. Till en del uppvägs denna effekt av effektiviseringsvinster på materialsidan (dematerialisering) liksom ett större tjänsteinnehåll i konsumtionen.

Transporter och resande

Det dagliga resandet till och från arbetet, serviceinrättningar mm är mer omfattande än i de andra framtidsbilderna men ändå något lägre än vi sekelskiftet. Med hjälp av relativt höga framkomlighetsavgifter begränsas det privata bilåkandet, samtidigt som de medel som dras in förs över till kollektivtrafiken. Denna kan därför hålla hög standard. Det finns också rikligt med infartsparkeringar vid knutpunkter där pendlarna kan byta till tåg eller snabbuss. Hemkörning av dagligvaror, inte minst i villaområden, har stor marknadsandel.

Sammantaget har främst bilen men även kollektivtrafiken relativt stor betydelse för det kortväga resandet i denna framtidsbild, medan cykel och gång har en mer begränsad roll. Jämfört med 1995 har dock både kollektivtrafiken och cyklandet ökat sina andelar av resandet..

Det höga tempot och den globala livsstilen gör att flygresandet har tredubblats sedan sekelskiftet. Detta innebär ändå att ökningstakten under detta halvsekel varit lägre än decennierna innan sekelskiftet. Detta har bl a åstadkommit med hjälp av klimatskatter som gäller också för flyget. Sov- och snabbtåg till kontinenten har ökat i omfattning

De långväga godstransporter ligger i stort sett på samma nivå som vid sekelskiftet. De långväga järnvägstransporterna har dock ökat i omfattning. Även distributionstransporterna har ökat på den stora efterfrågan på hemkörning av dagligvaror.

¹⁷ Som även omfattar de centrala delarna av Mölndal och Partille.

Bild 4: Global inriktad livsstil och tillväxt i knutpunkter

Allmänt

I denna framtidsbild är tempot i samhället högt. Produktivitetsoökningen har väsentligen tagits ut i form av bättre materiell standard, men det är ett större tjänsteinnehåll i konsumtionen än kring år 2000. Livsstilen är också global med stort internationellt utbyte både yrkesmässigt och privat. Det långväga resandet har därför ökat, men inte så mycket som utbytet i sig, eftersom IT används flitigt för telekonferenser och kommunikation i allmänhet. Livsstilen är mer urban än under 1900-talet. Här har det stora utbytet med övriga Europeiska länder spelat en stor roll. Många har arbetat för längre eller kortare tid i någon europeisk storstad och europaturismen är betydande. Man värdesätter stadens täthet och puls liksom utbudet av nöjen och service. Den kraftiga befolkningstillväxt som skett i Göteborgsregionen sedan 2000 – ungefär 400 000 – har dels koncentrerats till Göteborgs tätort¹⁸ (225 000) och dels till några knutpunkter i Göteborgsregionen. Dessa knutpunkter (bl a Alingsås, Kungsbacka och Kungälv) har fått en förstärkt stadskaraktär med ett relativt brett utbud av service, arbete och kultur. Dessa knutpunkter sammanbinds av snabba spårförbindelser, dels radiellt och dels några tvärförbindelser som kompletteras med snabbussar där trafikantunderlaget är för litet. Göteborg behåller dock sin dominerande ställning vad gäller arbetsplatser och kulturutbud. I yttre zonen har en begränsad tillväxt skett (25 000). Orter i yttre zonen har tydligare länkats till Göteborg arbetsmarknad, med en viss ökning av arbetspendlingen som följd. Denna sker framför allt med tåg. Viss IT-pendling förekommer också.

Ekonomi och produktion

Den globala livsstilen innebär att det utvecklats nischmarknader som går jorden runt. Många identifierar sig med en viss gruppkultur oavsett nationalitet. Varje större samhälle uppvisar därför en rad olika,

men internationellt spridda livsstilar och smakriktningar. Produktionen av många produkter sker därför i stora serier på ett fåtal ställen i världen och fraktas sedan till de olika lokala marknaderna. Detta har lett till relativt omfattande godstransporter. Till en del uppvägs denna effekt av effektiviseringsvinster på materialsidan (dematerialisering) liksom ett större tjänsteinnehåll i konsumtionen. Totalt sett är volymen godstransporter densamma som 1995.

Transporter och resande

Tät bebyggelse ger bra underlag för kollektivtrafik. Det finns underlag för radiella spårförbindelser mellan knutpunkter. Tvärförbindelser upprätthålls med snabbspårväg och genom snabba busslinjer. Det höga tempot ger en mindre andel för cykel och gångtrafik. Framkomlighetsavgifter tas ut för resor in till centrala Göteborg, men avgiften är måttlig.

Hemkörning av dagligvaror är vanligt, men det finns också små och medelstora butiker i bostadsområdena.

Sammantaget har bil och kollektivtrafik, i synnerhet snabb spårtrafik, relativt stor betydelse för det kortväga resandet i denna framtidsbild, medan cykel och gång har en mer begränsad betydelse.

Det höga tempot och den globala livsstilen gör att flygresandet har fördubblats sedan sekelskiftet. Detta innebär ändå att ökningstakten under detta sekel varit mycket lägre än före sekelskiftet. Detta har bl a åstadkommit med hjälp av klimatskatter som gäller också för flyget. Sov- och snabbtåg till kontinenten har ökat i omfattning

De långväga godstransporter ligger i stort sett på samma nivå som vid sekelskiftet. De långväga järnvägstransporterna har dock ökat i omfattning. Även distributionstransporterna har ökat p g a den stora efterfrågan på hemkörning av dagligvaror.

¹⁸ Som även omfattar de centrala delarna av Mölndal och Partille.

3. Sammanfattning av framtidsbilderna

Sammanfattning och nyckeltal

I detta avsnitt görs en jämförelse i kvantitativa termer av de fyra framtidsbilderna, läget 1995 och referensalternativet 2050. I tabell 1 visas några nyckeltal för transportvolymerna. För godstransportvolymerna i bild 1 och 2 har vi antagit att de en minskning med drygt en tredjedel vilket skulle utgöra ett markant trendbrott.¹⁹ För bild 3 och 4 har vi istället antagit oförändrade godsvolymer jämfört med basåret 1995. Detta skulle också utgöra ett trendbrott jämfört med dagens utveckling. Den lilla skillnaden i godstransportvolym mellan bild 1 och 2 respektive mellan bild 3 och 4 beror på olika omfattning av hemkörning av varor.

När det gäller godstransporterna kan det synas som om ökningen i referensalternativet är måttlig. Detta beror på att vi (i princip) tar med de godstransporter som kan hänföras till svenskars livsstil oavsett var i världen de sker. Med denna systemavgränsning står sjöfarten idag för ca 65% av alla godstransporter mätt i tonkm. I och med att den prognostiserade ökningstakten för sjöfarten är relativt låg blir därmed också den totala ökningen måttlig, 33%. Vad gäller lastbilstransporterna så ökar dessa i referensalternativet med 58%. Räknat per capita ökar godstransporterna med 16% och lastbilstransporterna med 37%.

¹⁹ Detta bygger på framtidsbilden KNUT Låg i rapporten *Färder i framtiden* (Sten et al, 1997).

Tabell 1. Nyckeltal vad gäller transportvolym i framtidsbilderna.*

	1995 (Rikets genomsnitt)	1. Lokalt förankrad/ tillväxt i knutpunkter	2. Lokalt förankrad/ utspridd tillväxt	3. Globalt inriktad/ utspridd tillväxt	4. Globalt inriktad/ tillväxt i knutpunkter	Referens alternativ 2050
Kortväga resande per capita, <100 km	9 300 km	6700 km	8000 km	8500 km	7200 km	14 000 km
Långväga resande per capita, >100 km	5 900 km	10 200 km	10 600 km	14 700 km	14 000 km	15 000 km
varav flygresande	2 300 km	3 500 km	3 500 km	7 000 km	7 000 km	9 700 km
Totalt bilresande per capita	10 500 km	6 700 km	8 700 km	9 500 km	7 400 km	16 000 km
Godstransporter	18 000 tonkm	10 400 tonkm	10 600 tonkm	18 200 tonkm	18 000 tonkm	21 000 tonkm
Andel arbetsdagar som arbetas på distans	0 %	20%	10%	7%	15%	Ingen uppgift
Andel av service-/inköpsresor som kan ersättas t ex med hemkörning	0%	20%	30%	30%	20%	Ingen uppgift
Småhus/Flerbostadshus	40/60 (Gbg-regionen)	35/65	40/60	40/60	35/65	Ingen uppgift

* Referensalternativet bygger på aggregerade prognoser för transportvolym där det inte explicit anges hur många som arbetar på distans eller hur stor andel hemkörning av varor tagit. Sannolikt ingår inte någon större andel för dessa.

Tabell 2. Energianvändning uppdelat på kortväga resande, långväga resande och godstransporter (kWh/acipta).

(kWh/capita)	1995 (Rikets genomsnitt)	1. Lokalt förankrad/ tillväxt i knutpunkter	2. Lokalt förankrad/ utspridd tillväxt	3. Globalt inriktad/ utspridd tillväxt	4. Globalt inriktad/ tillväxt i knutpunkter	Referensalternativ 2050
Kortväga resande	7 000	1 900	2 600	2 800	2 000	8 400
Långväga resande	3 300	2 700	2 800	4 200	4 100	5 300
Godstransporter	2 400	1 200	1 300	1 900	1 800	2 100
Totalt	12 700	5 800	6 700	8 900	8 000	15 800

I tabell 2 visas hur energianvändningen fördelar sig på kortväga resande, långväga resande och godstransporter i de olika framtidsbilderna. Att det kortväga resandets andel av energianvändningen minskar i framtidsbilderna beror dels på att bilens andel av det kortväga resandet minskar dels på att flygresandet har ökat i alla framtidsbilderna (om än långsammare än idag)

Vi räknar i framtidsbilderna med att IT i stor utsträckning utnyttjas för att ersätta fysiska transporter. I Sverige finns det bedömningar som pekar på att 40–50 % av arbetskraften år 2020 skulle kunna IT-pendla,²⁰ dvs utföra sina arbeten från ett lokalt kontorshotell eller från en välutrustad hemarbetsplats, åtminstone några dagar i veckan. Enligt en amerikansk projek- tion²¹ skulle informationsarbetarnas andel av den totala arbetsstyrkan i USA vara omkring 65 % år 2030 (år 1990: 56 %) och av dessa skulle ungefär 65 % (år 1990: 1 %) telependla minst några dagar i veckan.

I framtidsbilderna räknar vi med att mellan 7 och 20 % av arbetsresandet år 2050 är ersatt med IT-pendling från närbeläget kontorshotell (på gång eller cykelavstånd) eller från hemmet. Detta skulle t ex kunna ske genom att 35 % av arbetskraften IT-pendlar i genomsnitt 1 till 3 dagar per vecka.

Det diskuteras om den övergripande effekten av mer IT-användning i samhället kommer att bli mindre eller mer resande. Många hävdar att ITs spridning kommer att leda till mer resande än annars. Detta kan mycket väl stämma i ett scenario där dagens trender fortsätter. Men i framtidsbilderna har vi förutsatt att samlade åtgärds- paket genomförs som stimulerar ITs resebesparande po- tential samtidigt som dess potentiellt negativa effekter, t ex utglesning och ökat flygresande, motverkas.

²⁰ Stockholms läns landsting och Stockholms stad (1995)

²¹ DOE (1994).

Känslighetsanalys av befolkningsökningens fördelning i den större regionen

I en känslighetsanalys har vi undersökt konsekvenserna av en annan fördelning av befolkningsökningen i den utvidgade regionen. I Bild 1 – 4 tillfaller 400 000 nya invånare Göteborgsregionen, medan 25 000 tillfaller yttre zonen. I känslighetsanalysen växer befolkningen i yttre zonen med 225 000 mot 200 000 i Göteborgsregionen. Huvuddelen av tillväxten i yttre zonen antas i alla de fyra bilderna ske i de större tätorterna, såsom Trollhättan, Uddevalla, Borås och Varberg. Den fråga som undersöks är alltså vad det betyder för resandet och energianvändning per capita om 200 000 nya invånare bosätter sig i orter i yttre zonen istället för i orter inom Göteborgsregionen. På grund av ett ostadigt dataunderlag för dessa beräkningar ska resultaten endast tolkas som en indikation på hur en annorlunda befolkningsfördelning skulle kunna påverka energianvändningen för resandet. Beräkningarna omfattar bara de nya invånarna i yttre zonen. Genomsnittlig daglig pendlingssträcka för långpendlarna antas vara 120 km t o r. De som inte långpendlar antas ha ett resmönster som överensstämmer med genomsnittet i den större regionen. Andelen långpendlare i yttre zonen antas vara mellan 28% och 47% jämfört med ca 25% idag. Detta är nettoandelen långpendlare efter att andelen IT-pendlare dragits bort. Andelen som IT-pendlar har antagits vara densamma som antagits för de ursprung-

liga bilderna (se tabell 1). En faktor som talar för denna ökning av pendlingen från orter i yttre zonen in till Göteborg, är dagens trend mot regionförstoring. En faktor som skulle kunna verka i motsatt riktning är att dessa kärnor skulle kunna bli mer självständiga vid så stora befolkningstillskott som det här är frågan om. För att se hur stor ökningen av energianvändningen kan bli som mest har vi antagit att den förra faktorn dominerar.

Självfallet är antagandena mycket osäkra om benägenheten att arbetspendla från olika platser i framtiden. Om nuvarande tendenser till regionförstoring består, kan andelen pendlare från yttra zonen komma att öka mer än vi antagit. Vårt val av antagande bygger på att medvetna åtgärder för att stimulera IT-pendling och arbete hemifrån några dagar i veckan i varierande grad finns i de olika framtidsbilderna.

I tabell 3 visas några antaganden och hur mycket energianvändningen ökar för kortväga resande respektive för hela transportsektorn. Förutom de antaganden som visas i tabellen nedan har vi antagit att alla nya invånare i yttre zonen, utöver övrigt resande och långpendling enligt nedan, gör en tågresor på 120 km varannan vecka och en bilresa på 120 km i månaden.

Påverkan på den totala energianvändningen är relativt liten i alla framtidsbilderna, ca 3%. Den absoluta ökningen är störst i bilderna 3 och 4 där energianvändningen i från början är störst.

Tabell 3. Förändring av energianvändning då yttre zonens befolkning ökar med 225 000 invånare istället för 25 000 invånare i grundalternativen. Genomsnittlig daglig pendlingssträcka för långpendlarna antas vara 120 km t o r.

	1. Lokalt förankrad/tillväxt i knutpunkter	2. Lokalt förankrad/ utspridd tillväxt	3. Globalt inriktad/utspridd tillväxt	4. Globalt inriktad/ tillväxt i knutpunkter
Antaganden:				
Förvävsfrekvens	48%	48%	48%	48%
Andel långpendlare	28%	32%	47%	43%
Varav tåg (resten bil)	60%	40%	40%	60%
Förändring av energianvändning				
Kortväga resande	+10%	+9%	+11%	+13%
Totalt	+3%	+3%	+3%	+3%

4 Måluppfyllelse

Det övergripande klimatmålet som ligger till grund för detta scenarioarbete är att koldioxidhalten i atmosfären på sikt ska stabiliseras på 450 ppm, i syfte att begränsa de negativa effekterna av klimatförändringar²². Detta innebär att de globala utsläppen av koldioxid per år bör minska till ca 18 miljarder ton år 2050 och till 9 miljarder ton år 2100. Jordens befolkning beräknas år 2050 uppgå till 9 miljarder människor. Med antagande om ett lika miljöutrymme per människa innebär detta ett utsläppsutrymme om 2 ton koldioxid per capita och år 2050. Detta motsvarar ca 7500 kWh fossilt bränsle per capita.

Utöver denna mängd fossilt bränsle kan man sedan också använda förnybara, koldioxidneutrala, energikällor (eller använda koldioxidavskiljning). Vilken mängd förnybar energi som kan finnas tillgänglig för användning år 2050 är en mycket komplex fråga. Vi antar här att 17500 kWh förnybar energi per capita finns till hands år 2050. Detta får betraktas som en relativt optimistisk uppskattning och motsvarar en global tillförsel av förnybar energi som är mer än 1,5 gånger större än dagens *totala* energitillförsel. Dessa antaganden innebär att totalt 25000 kWh per capita antas finnas att tillgå år 2050. Detta är hälften av vad den genomsnittliga svensken använder idag.

För transportsektorn antar vi år 2050 samma andel av den totala energianvändningen som 1995 d v s ca 25%. Detta motsvarar 6250 kWh per capita. Vi antar också att transportsektorn får stå för 25% av koldioxidutsläppen vilket motsvarar 500 kg per capita och år. I framtidsbilderna har vi antagit att man i första hand utnyttjar den förnybara potentialen för att sedan fylla på med fossilt bränsle.

I tabell 4 jämförs energianvändning och koldioxidutsläpp per capita i de fyra framtidsbilderna med målen för dessa storheter. **Framtidsbilden 1 är den enda som klarar målnivåerna, men bild 2 ligger nära. Framtidsbilderna 3 och 4 ligger däremot långt från målnivåerna för energi och koldioxid.**

Den framtidsbild som når längst (bild 1), har c:a 35% lägre energianvändning per capita än den framtidsbild som är längst från måluppfyllelse (bild 3). För CO₂ utsläpp är skillnaden ännu större, eller c:a 50% lägre i bild 1 än i bild 3.

²² Roth & Swahn (2004)

Tabell 4. Energianvändning och koldioxidutsläpp för transporterna i de fyra framtidsbilderna.

	1. Lokalt förankrat/ tillväxt i knutpunkter	2. Lokalt förankrat/ utspridd tillväxt	3. Globalt inriktad/ utspridd tillväxt	4. Globalt inriktad/fyllväxt i knutpunkter
Energianvändning per capita (kWh)	5 800	6 700	8 900	8 000
Målnivå (kWh)	6 250	6 250	6 250	6 250
Koldioxidutsläpp per capita (kg)	380	620	1 210	960
Målnivå (kg CO ₂)	500	500	500	500

5. Jämförande diskussion

Utan en positiv teknikutveckling räcker inga åtgärder i Göteborgsregionen för att hållbarhetsmålen ska nås, även om mycket kan förbättras med lokala åtgärdsprogram. Men enbart teknikutveckling räcker inte heller. Med hjälp av de fyra framtidsbilderna undersöks hur olika vägval inom Göteborgsregionen påverkar möjligheterna att nå målen för ekologisk hållbarhet, under den gemensamma förutsättningen att de betydande del av teknikförbättringspotentialen realiserar.

Bilderna 3 och 4 når inte hållbarhetsmålet för CO₂ utsläppen fram till 2050. På längre sikt är det rimligt att räkna med en större teknikeffektivisering. Den potential på c:a 70% effektivare bilar, som uppskattats i rapporterna Färder i framtiden och Destination framtiden, kan mycket väl komma att förverkligas i ett något längre tidsperspektiv. Om man i bild 3 och 4 skulle kunna nå en 70% effektivisering av personbilar, jämfört med 50% i de ursprungliga bilderna, och samtidigt lyckades begränsa flygresandet så att det "bara" fördubblas så skulle främst bild 4, men även bild 3 komma nära de hållbara målnivåerna. Då måste dagens trend mot tyngre bilar brytas.

Om man vill nå hållbarhetsmålen i Göteborgsregionen till år 2050, har man bäst chans att lyckas om utvecklingen påverkas i riktning mot både lugnare livsstil och en koncentration av befolkningstillväxten till Göteborgs tätort, några större knutpunkter i Göteborgsregionen och ev några större städer i en utvidgad Göteborgsregion.

Både livsstilen och urbanstrukturen kan påverkas genom politik och planering inom Göteborgsregionen. Genom opinionsbildning kan livsstilen påverkas, men många andra faktorer påverkar också och en bestämd livsstil kan knappast ses som ett planeringsmål. Urbanstrukturen har mer karaktär av planeringsmål, men påverkas också av människors värderingar och andra aktörers önskemål.

Det förefaller alltså viktigt att försöka påverka livsstilen i riktning mot lugnare tempo och lokal förankring i Göteborgsregionen, inte minst från sociala utgångspunkter. För miljön skulle detta ha stor betydelse. En

jämförelse av framtidsbilderna (som bara är exempel) ger, att om man går från bilderna med högt tempo till de med lugn tempo, finns en potential att minska energianvändningen per capita med 25–28% och koldioxidutsläppen (per capita) med 40–45%.

Det är också viktigt att påverka urbanstrukturen inom Göteborgsregionen i riktning mot decentraliserad koncentration. Om man går från de två glesa bilderna till de med tätare strukturer minskar energianvändningen per capita med 10 – 13% och koldioxidutsläppen med 11 – 19%. Det är även viktigt att komma ihåg att tätare strukturer är bra för hållbar utveckling framför allt för att de gynnar spårtrafik och annan kollektivtrafik.

Andra åtgärder som i varierande grad använts i Bilderna, är sådant som att IT pendling gynnas, trängselavgifter används liksom fler infartsparkeringar, högre tillförlitlighet och hastighet hos kollektivtrafiken mm. Vilken mix som använts beror på respektive bilds karaktär.

6. Referenser

- Arena, 2002. "Regionförstoring i Mälardalen: En studie av pendlingsmönster och boendekostnader." . Stockholm: Arena för tillväxt.
- Dahl, Åsa, Henrik Einarsson, and Ulf Strömquist, 2003. "Effekter av framtida regionförstoring i Stockholm-Mälardalenregionen.". Stockholm: Länsstyrelserna i Stockholms, Uppsala, Södermanlands, Örebro och Västmanlands län.
- Dahrendorf, Ralf 1979. *Life Chances: Approaches to Social and Political Theory*. London: Weidenfeld and Nicolson
- DOE, 1994. *Energy, Emissions and Social Consequences of Telecommuting*. US Department of Energy, DOE/PO-0021.
- Ekberg & Einarsson. Hur 2050? Hållbar ekonomisk utveckling och framtida regionstruktur för Göteborgsområdet, Arbetspapper 2004-06-10
- Palme, Erik 2004. Framtida funktionell region – storlek och kärnstruktur, PM 2004-06-22, Göteborgsregionens Kommunalförbund.
- RTK, 2002. "Mälardalen – en region?". Stockholm: Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting.) www.rtk.sll/publikationer/
- Roth, Anders & Swahn, Johan, 2004. Miljörelaterade kriterier för hållbarhet, PM 2004-04-12, Trafikkontoret, Göteborgs stad & Projekt GÖTEBORG 2050.
- SIKA, 2002. Persontransporternas utveckling till 2010, SIKARapport 2002:1.
- Steen, Peter, Dreborg, Karl-Henrik, Henriksson, Greger, Hunhammar, Sven, Höjer, Mattias, Rignér, Johan & Åkerman, Jonas. 1997. Färder i framtiden – Transporter i ett bärkraftigt samhälle, KFB-Rapport 1997:7, Stockholm.
- Stockholms Läns Landsting och Stadsbyggnadskontoret Stockholms Stad, 1995. Konsekvenser av en växande IT-pendling – Regionala strukturstudier. Regionplane- och trafikkontoret och Stadsbyggnadskontoret, Rapport 4, 1995.
- Åkerman, Jonas, Dreborg, Karl-Henrik, Henriksson, Greger, Hunhammar, Sven, Höjer, Mattias, Jonsson, Daniel, Moberg, Åsa & Steen, Peter. 2000. Destination framtiden – Vägar mot ett bärkraftigt transportsystem, KFB-rapport 2000:66.



HUR 2050

– framtidens utmaning tillsammans utveckla en hållbar region

