



LUND UNIVERSITY

Hållbar mobilitet – Miljöstrategiska effekter på grönytor och ekosystemtjänster i samband med urbana förtätningsprocesser

Johansson, Michael

2017

Document Version:
Förlagets slutgiltiga version

[Link to publication](#)

Citation for published version (APA):
Johansson, M. (2017). *Hållbar mobilitet – Miljöstrategiska effekter på grönytor och ekosystemtjänster i samband med urbana förtätningsprocesser*. [Doktorsavhandling (monografi), Trafik och väg]. Trafik och väg, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds tekniska högskola.

Total number of authors:
1

General rights

Unless other specific re-use rights are stated the following general rights apply:
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

Read more about Creative commons licenses: <https://creativecommons.org/licenses/>

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

LUND UNIVERSITY

PO Box 117
221 00 Lund
+46 46-222 00 00

Hållbar mobilitet

– Miljöstrategiska effekter på grönytor och ekosystemtjänster i samband med urbana förtätningsprocesser

MICHAEL JOHANSSON

AKADEMISK AVHANDLING | BULLETIN 305 | LUNDS UNIVERSITET



Hållbar mobilitet

– Miljöstrategiska effekter på grönytor och
ekosystemtjänster i samband med urbana
förtätningsprocesser

Michael Johansson



LUND
UNIVERSITY

DOCTORAL DISSERTATION

by due permission of the Faculty of Engineering,
Lund University, Sweden.

To be defended at the Faculty of Engineering, E:1406 E-huset
Traffic and Road. Lund LTH.

Date Friday the 13th of October 2017 at 10.15.

Faculty opponent
Senior Professor KTH, Ulf Ranhagen

Organization LUND UNIVERSITY Faculty of Engineering Department of Technology and Society Transport and Roads Box 118 SE-221 00 Lund Author(s) Michael Johansson	Document name	
	Date of issue 2017-10-13	
	Sponsoring organization	
Title and subtitle: Hållbar mobilitet – Miljöstrategiska effekter på grönytor och ekosystemtjänster i samband med urbana förtätningsprocesser		
Abstract The aim of the thesis is to clarify the effects of urbanization, and density planning on the modal transport split, but also how sustainable mobility (sharing mobility) can be used as a useful strategic tool for reducing the negative effects of future car traffic. Transportation, has a major environmental and land-use impact. The results of the thesis indicate that ambitious local climate and environmental policies and strategies must strive for reducing the negative impact of urbanization and the effect on transportation. Consequently, there is still today a focus on a car dominated city planning, simply because the car is still considered to be the regular planning norm in many cities. However, the remaining surface and capacity problems is still there in the cities. This led to a previous urban planning largely been dictated by the car. The thesis also shows that the shift of trips to sustainable mobility also means space efficient land-use in cities. The main focus of the thesis research design is on qualitative interviews. Finally, the thesis conclusions can be summarized as: • Need for an interdisciplinary approach to sustainable urban planning • Need for different approach concerning transportation in municipalities • Need for developed valuation methods for urban ecosystem services • Introduce legal definitions for car sharing • Reduce VAT for car sharing operations • Integrate sustainable mobility systems and services in urban planning • Integrate parking regulations to favor and stimulate car sharing systems in density planning areas • Continue prioritizing renewable fuels in sustainable transportation		
Nyckelord: hållbar utveckling, kollektivtrafik, bilpooler, persontransporter, fossilbränslesnål, bilsnål, samhällsplanering, förtätning, ekosystemtjänster, markanvändning, biogas, miljöstrategi Keywords: sustainable development, public transportation, Car-sharing, sharing mobility, urban transportation, urban mobility, fossil-free, car-free, ecosystem services, land use, biogas, environmental strategy		
Classification system and/or index terms (if any)		
Supplementary bibliographical information		Language: Swedish
ISSN and key title		ISBN 978-91-7623-709-0
Recipient's notes	Number of pages 294	Price
	Security classification	

I, the undersigned, being the copyright owner of the abstract of the above-mentioned dissertation, hereby grant to all reference sources permission to publish and disseminate the abstract of the above-mentioned dissertation.

Signature 

Date 2017-09-07

Hållbar mobilitet

- Miljöstrategiska effekter på grönytor och ekosystemtjänster i samband med urbana förtätningsprocesser

Michael Johansson



LUNDS
UNIVERSITET

Copyright Michael Johansson

Omslagsbild: Bilpoolsetablering i bostadsområde i Bremen, Tyskland.

Foto taget av Michael Johansson, 2016

Avhandlingen är en del av Interreg North Sea Region projektet ShareNorth



Trafik och Väg

Institutionen för Teknik och Samhälle

Lunds Tekniska Högskola

Lunds Universitet

Bulletin – Lund University, Faculty of Engineering, Department of
Technology and Society, 305

ISSN 1653-1930

ISBN: 978-91-7623-709-0 (tryck)

ISBN: 978-91-7623-710-6 (pdf)

CODEN: LUTVDG/(TVTT-1056)1-294/2017

Printed in Sweden by Media-Tryck, Lund University, Lund 2017



Innehållsförteckning

Del 1.

Inlednings- och metoddelen	11
Abstract	13
Sammanfattning	15
1. Inledning	19
1.1 Bakgrund och problemställning	19
1.2. Syfte och frågeställningar	26
1.3. Avgränsning.....	26
1.4. Disposition	27
2. Metod.....	29
2.1. Forskningsdesign	29
2.2. Kvalitativ metod - intervjuanalys.....	31
2.3. Intervjuernas utförande och tillförlitlighet.....	34
2.4. Urval av intervjurespondenter	37
2.4.1. Intervjuteknik och intervjuguide.....	39
2.5. Fallstudie Helsingborg	42
2.6. Kvantitativ metod - Beräkningar av transporteffekter inom hållbar samhällsplanering.....	45
2.7. Värderingsenkät.....	49

Del 2.

En normativ bakgrund om samhällsplanering, överflyttning, fossilbränslesnåla drivmedel och teoretiska referensramar	51
Del 2 – inledning och disposition kapitel 3-6.....	53
3. Hållbar samhällsplanering.....	55

3.1. Hållbar utveckling vid urban samhällsplanering	55
3.2. Vision - Det kompakta stadsparadigmet.....	58
3.3. Vision - Det gröna stadsparadigmet	60
4. Överflyttning av transporter.....	65
4.1. Hållbar mobilitet	65
4.2. Kollektivtrafik – grundtjänsten för hållbar mobilitet	66
4.3. Bildelning – stödjande funktion för hållbar mobilitet.....	68
4.3.1. Konsten att våga dela bil.....	68
4.3.2. Från bilägande till bildelning.....	71
4.3.3. Bildelningsdefinition	73
4.3.4. Affärsmodeller för bildelning i Sverige	76
4.4. Parkeringsstrategier som stödjande funktion för bildelningskoncept....	81
4.4.1. Utmaningar vid stort utbud av parkeringsplatser.....	84
5. Fossilbränslesnåla drivmedel.....	89
5.1. Smörgåsbordet av fossilbränslesnåla drivmedel	89
5.2. Elfordon och deras utveckling.....	90
5.3. Biogas som fossilbränslesnålt drivmedel	92
5.4. Biogas för värme och kraftvärmeproduktion	93
6. Teoretiska analysverktyg - Hållbar utveckling och miljöstrategi.....	95
6.1. Ett aktörsperspektiv på hållbar samhällsplanering.....	95
6.2. Miljöstrategi	98
6.3. Hållbar utveckling	102
6.4. Sammanfattning del 2.....	107
Del 3.	
Analys- och resultatdiskussion	109
7. Miljöstrategiska effekter av transporter på grönytor i samband med urbanisering – Fallstudie Helsingborg (studie från 2016)	111
7.1. Del 3 – inledning och disposition kapitel 7-9.....	111
7.2. Fossilbränslesnål samhällsplanering 2016	113
7.3. Bilsnål samhällsplanering	120
7.4. Förutsättningar för bilsnål samhällsplanering	125

7.5. Aktörernas syn på förtätningsprocesser och transporter	129
7.6. Utmaningar för hållbar samhällsplanering och hur kan dessa minska	134
7.7. Att påverka efterfrågan på rörlighet	137
7.8. Grönytornas betydelse för Urbana Ekosystemtjänster.....	145
7.9. Effekter av förtätningsprocesser på hållbar samhällsplanering	156
7.10. Bildelning för hållbar mobilitet inom samhällsplanering	162
7.11. Kollektivtrafikens betydelse för bilsnål samhällsplanering.....	170
7.12. Relevansen av lokala parkeringsstrategier.....	173
8. Fossilbränslesnål samhällsplanering med fokus på biogasdriven kollektivtrafik (studie från 2012)	179
8.1. Licentiatarbetets intervjuanalys	179
8.2. Fossilbränslesnål samhällsplanering 2012	179
8.3. Samhälleliga utmaningar med fossilbränslesnål kollektivtrafik.....	183
8.4. Lokalpolitiska utmaningar och målstyrning för fossilbränslesnål kollektivtrafik	190
8.5. Fossilbränslesnål kollektivtrafik och bilsnål samhällsplanering.....	200
9. Beräkningar	209
9.1. Personbilens effekt på markanvändningen.....	209
9.2. Betydelsen av parkeringsstrategi och bildelningsetablering vid förtätningsprocesser	214
9.3. Effekter av markanvändning på urbana ekosystemtjänster	217
9.4. Sammanfattning kapitel 7-9.....	222
Del 4.	
Slutdiskussion och slutsatser.....	223
10. Slutdiskussion	225
10.1. Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter?	225
10.2. Vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser?	232
10.3. Hur tolkar aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?	240

10.4. Sammanfattande diskussion	246
10.5. Avslutande miljöstrategiska reflektioner om hållbar mobilitet i samband med förtätningsprocesser.....	248
11. Slutsatser.....	253
12. Fortsatt miljöstrategisk forskning inom hållbar transport- och samhällsplanering.....	259
13. Referenser	261
Bilaga 1. Ekosystemtjänster	289
Bilaga 2. Värderingsenkät.....	290

Tack

Ett uttryck av stor ödmjukhet och tacksamhet till följande personer som har gjort denna avhandling roligare, men även lite mer meningsfull

Min alltid motiverande fru Linda och mina fantastiska och ständigt frågvisa och nyfikna barn Olivia och Elias.

Mamma Rose-Marie och pappa Hans och mina svärföräldrar Uno och Anita för aldrig sinande praktisk hjälp.

Torleif Bramryd (huvudhandledare) för allt stöd, inspiration, värdefull kunskap genom åren och all hjälp med korrekturläsning.

Lena Hiselius och Jenny Palm (biträdande handledare) för all hjälp med att ständigt styra arbetet i rätt riktning och alltid positiva attityd.

Magdalena Fallde och Claus H Sörensen för strålande intern opponering.

Jan-Erik Lång för all hjälp under själva uppstarten, och medverkan under stora delar av avhandlingsprocessen, samt all inspirerande samverkan vi har haft genom åren.

Kerstin Gustafsson och Inger Nilsson för ovärderlig hjälp i början av doktorandarbetet. Tack även till Helsingborgs Stad, NSR, Skånetrafiken och alla finansörer och samarbetspartners under avhandlingsarbetets gång. Widar Narvelo och Mattias Alfredsson med samtliga involverade kollegor på Stadsbyggnadsförvaltningen, Helsingborgs stad för många trevliga samtal och samarbeten. Bo Fransman för att alltid stötta och motivera när det behövs.

Thank you all partners and friends in ShareNorth-project – to share is to dare.

Alla kollegor vid Trafik och Väg samt på Campus Helsingborg för trevliga diskussioner Ett stort tack till alla som på något sätt bidragit med kunskap, goda samtal och stimulerande intervjutillfällen under alla dessa år. Det är mer eller mindre omöjligt att tacka alla er som stöttat, kritiserat, diskuterat eller på något sätt varit delaktiga i detta avhandlingsarbete – jag känner stor tacksamhet till er alla.

Del 1.

Inlednings- och metoddel

Abstract

A city, of course, last longer than a lifetime. Based on this, municipalities have a major responsibility for residents today living in urban areas, but also for those who are not yet born. Hence, when it comes to sustainable normative urban planning, and especially the relation between measures and effects in land-use due to provided urban transport- and city structures. The aim of the thesis is to clarify the effects of urbanization, and density planning on the modal transport split, but also how sustainable mobility (sharing mobility) can be used as a useful strategic tool for reducing the negative effects of future car traffic. Sustainable development is also a political term which aims for long-term preservation of resources, but to promote urban ecosystem services.

Transportation, has a major environmental and land-use impact. Sustainable urban planning is, of course, a broad concept in its definition, but has a clear focus on the interaction between the economic, social and environmental aspects, but with a mutual prioritization. To achieve this, the results indicate that ambitious local climate and environmental policies and strategies must strive for reducing the negative impact of urbanization and the effect on transportation. The overall result of the thesis is that normative car-free, energy efficient, and fossil-free urban planning have long been a desirable local policy objective, but has proved to be difficult fully to work in practice. Consequently, there is still today a focus on a car dominated city planning, simply because the car is still considered to be the regular planning norm in many cities. However, the remaining surface and capacity problems is still there in the cities. This led to a previous urban planning largely been dictated by the car. Meanwhile, in most recent years, many cities are increasingly exposed to extreme weather conditions, which causes flooding and storm damage. The results also indicate that, by prioritizing sustainable mobility in urban density planning there could be a reduced need for private car ownership, and therefore a reduced land-use conflict between green areas and hard infrastructure for transportation. This is mainly due to increased access to sustainable mobility modes, such as car-sharing and public transportation. In the city of the future it is perhaps rather the access to sustainable mobility that is important, than to own a private car. Given these starting parameters, with

increased understanding, conditions are created for sustainable long-term solutions and knowledge to prioritize the right measures. The thesis also shows that the shift of trips to sustainable mobility also means space efficient land-use in cities. This is an important precondition for providing sustainable mobility conditions ahead favoring public transportation. The purpose of the thesis is also to illustrate, from a normative actor's perspective the complexity of sustainable urban planning regarding densification processes, focusing on the environmental impact of transportation on green spaces. The thesis thus includes a study of sustainable mobility in densification processes and its effect on ecosystem services. Since the thesis is interdisciplinary, both interviews and supplementary, supportive calculations have been carried out. The main focus of the thesis research design is on qualitative interviews. Based on two major qualitative interviews, one of them included Helsingborg as a case study object. Consequently, the research focus is largely based on the two relevant research projects: ShareNorth and ECOSIMP. Finally, the thesis conclusions can be summarized as:

- Need for an interdisciplinary approach to sustainable urban planning
- Need for different approach concerning transportation in municipalities
- Need for developed valuation methods for urban ecosystem services
- Introduce legal definitions for car sharing
- Reduce VAT for car sharing operations
- Coordinate and integrate sustainable mobility systems and services in urban planning
- Integrate parking regulations to favor and stimulate car sharing systems in density planning areas
- Continue prioritizing renewable fuels in sustainable transportation
- Local officials and decision makers, together with commercial actors are important key players for sustainable urban planning with focus on transportation

Sammanfattning

En hållbar samhällsplanering syftar till att bygga staden för medborgare som redan finns. Den syftar till att bygga för alla dem som kommer och går. Och framförallt för människor som ännu inte är födda. En stad räcker längre än en livstid. Att här och nu forma ett samhälle som också passar framtidens medborgare, och deras behov innebär en stor utmaning. Det handlar inte minst om att ta lokalt ansvar för miljö, hållbarhet och klimat. Hållbar samhällsplanering är brett i sin definition, men har ett tydligt fokus på samverkan mellan de ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekterna, utan egentlig inbördes prioriteringsordning. Transporter har naturligtvis en stor miljö- och markpåverkan, inte minst i städer, och innebär således en stor utmaning.

Hållbar utveckling är idag ett politiskt vedertaget begrepp, vilket i grunden syftar till att långsiktigt bevara jordens naturtillgångar och ekosystemens produktionsförmåga, samt till att minska negativ påverkan på naturen och människors hälsa. En viktig del är att t.ex. nyttja, snarare än utnyttja, urbana ekosystemtjänster. För att uppnå detta krävs t.ex. en ambitiös och tydlig klimat- och miljöpolitik, inte minst inom transportsektorn. Att verka för en samhällsplanering med hållbar mobilitet är sedan länge ett önskvärt politiskt mål, men som har visat sig vara svårt att få att fungera fullt ut i praktiken. Det finns således ett fokus på en bildominerad samhällsplanering, eftersom bilen fortfarande anses utgöra planeringsnorm i många städer. Den samhällsplanering som har föregått vår tid har i stort dikterats av bilen. Genom prioritering av hållbar mobilitet i samhällsplaneringen skulle ett minskat behov av biltillgång kunna uppnås.

I framtidens stad är kanske istället tillgång till kollektivtrafik och hållbar mobilitet det viktiga. Samtidigt har städer under de senaste åren, i allt ökande utsträckning utsatts för extrema vädersituationer, som orsakat bland annat kostsamma översvämningar och stormskador. Den globala medeltemperaturen stiger som bekant, och det finns tydliga tecken på stigande havsnivåer och förändringar i nederbördsmonster. Det krävs således ökad förståelse för samhällsplaneringens tydliga koppling till, och dess effekter av, stadernas transport- och hårdgjorda

infrastruktur. Genom ökad förståelse av dessa effekter skapas förutsättningar för att agera för hållbara och långsiktiga lösningar som även skulle kunna fungera som framtida innovativa urbana affärsmodeller. Syftet med avhandlingen är att, ur ett normativt aktörsperspektiv, belysa komplexiteten inom hållbar samhällsplanering. Främst avseende förtätningsprocesser, med fokus på miljöstrategiska effekter av transporter på grönytor. Avhandlingen omfattar således en studie av hållbar mobilitet vid förtätningsprocesser och dess effekter på urbana ekosystemtjänster. Avhandlingens frågeställningar är:

- Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter?
- Vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser?
- Hur tolkar berörda aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?

Avhandlingen belyser således frågor om hur samhällsplaneringen *bör* vara, och svarar således inte på frågeställningar om vad som är rätt eller fel, t.ex. i kommunala planeringsprocesser. Fokus ligger istället på hur kommuner arbetar med miljöstrategiska, och framförallt hållbara perspektiv på samhällsplanering. En *normativ teori* syftar således till att klarlägga hur olika aktörer, eller organisationer *bör* fatta beslut för att handla rationellt. Eftersom avhandlingen är av tvärvetenskaplig karaktär, har såväl intervjuer som kompletterande och stödjande beräkningar genomförts.

Huvudfokus för avhandlingens forskningsdesign ligger på genomförda kvalitativa intervjuer, där beräkningar synliggjort och kvantifierat intervjuanalysresultatet. Avhandlingen innehåller således bl.a. två större, kvalitativa intervjustudier, som genomfördes med ca 5 års mellanrum. Intervjustudierna ligger inom närliggande ämnesområden, dvs. bilsnål-, men även fossilbränslesnål (i avhandlingsarbetet även synonymt med förnyelsebar) samhällsplanering. Intervjuanalysen från 2016 har bl.a. även Helsingborg som fallstudieobjekt.

Forskningsinriktningen på avhandlingen, baseras även till stor del på de två ämnesrelevanta forskningsprojekten ShareNorth och ECOSIMP. Målsättningen med ShareNorth "*Shared Mobility Solutions for a Liveable and Low-Carbon North Sea Region*" är att utveckla, implementera, främja och utvärdera potentialen av s.k. "*shared mobility*" (mobila delningstjänster) inom hållbar samhällsplanering. Avhandlingen visar på att övergripande lokalpolitiska strategier för att uppnå såväl fossilbränslefri kollektivtrafik som bilsnål samhällsplanering i allra högsta grad hänger ihop. För att t.ex. uppnå en fossilbränslesnål samhällsplanering skulle det

teoretiskt räcka att ersätta konventionella drivmedel med fossilbränslesnåla, som t.ex. biogas. Dock kvarstår yt- och kapacitetsproblematiken i städerna. Ett miljöanpassat, eller fossilbränslesnålt fordon är fortfarande ett fordon, som ställer krav på markanspråk, oavsett drivmedel.

En biogasbaserad kollektivtrafik ställer istället krav på t.ex. lokal råvarutillgång. Arbetet visar också att en effektivisering och överflyttning av resor till fossilbränslesnål kollektivtrafik medför yteffektiv markanvändning i städerna. Detta är en viktig förutsättning för att ge en hållbar mobilitet gynnsamma förutsättningar framöver. Slutligen visar arbetet att det krävs en lokalpolitisk förankring för att skapa förutsättningar för en såväl fossilbränslesnål- som bilsnål samhällsplanering. Avhandlingens slutsatser kan sammanfattas enligt:

- Fortsatt behov av tvärvetenskapligt synsätt och förståelse på åtgärder inom hållbar samhällsplanering och dess effekter.
- Behov av förändrat synsätt på persontransporter i kommuner och prioritering därefter.
- Behov av att utveckla värderingsmetoder för urbana ekosystemtjänster för att skapa rättvisa och hållbara planeringsförutsättningar.
- Inför nationell juridisk definition av bilpool.
- Sänk momsen för bildelningstjänster för rättvis konkurrens.
- Koordinera, samordna och integrera hållbara transporttjänster.
- Genom parkeringslagstiftning gynna bilpooler till förmån för behov av eget bilägande.
- Fortsatt prioritera fossilbränslesnåla drivmedel inom transporttjänster.
- Kommunala tjänstemän, lokala beslutsfattare, tillsammans med kommersiella aktörer utgör viktiga funktioner för hållbar samhällsplanering.
- Det finns viss inbyggd konflikt och kunskapsglapp vid förhållningsättet mellan fossilbränslesnål och bilsnål samhällsplanering.

1. Inledning

1.1 Bakgrund och problemställning

Den täta och gröna staden – stadsplaneringsparadigmet för hållbar samhällsplanering med fokus på transporter

”We cannot solve our problems with the same thinking we had when we created them” - Albert Einstein

Idag får bilden, eller rättare sagt stadsplaneringsparadigmet av den tätbyggda staden, till följd av urbanisering, ensam stå modell för vad som av många anses symbolisera hållbar samhällsplanering. Avhandlingens övergripande målsättning är således att belysa hållbar samhällsplanering, med fokus på förtätningens effekter på transporter med koppling till urbana ekosystemtjänster.

Bilden av hållbar samhällsplanering får allt som oftast symboliseras av inbjudande bilder av en tätbebyggd stadsdel med odlingar i balkonglådor, harmoniska människor i blandade åldrar, en cykel och busshållplats utanför entrén. Denna bild har spridits så framgångsrikt att vi helt saknar alternativa bilder till just denna. Utmaningen att nå dit är desto större. Den stora fördelen med att tillämpa det kompakta stadsplaneringsparadigmet, är att det ger underlag för lokal service och god kollektivtrafik, men därmed inte sagt att det per automatik blir just den tilltänkta effekten. En sådan utveckling av tillgängliga städer är önskvärda, där såväl människans-, som naturens behov bör tillgodoses. Det innebär att inte enbart tillgodose den privata bilens förutsättningar, och dess möjlighet till vår fria rörlighet.

Det finns inget direkt enkelt samband mellan bebyggelsestruktur, grönstruktur och bilanvändandet i en stad. Den fysiska samhällsplaneringen är en av många strategier att uppnå hållbarhet. Andra relevanta medel är politik, ekonomi, juridik och tekniska lösningar och är avgörande för att kunna uppnå hållbar utveckling (Ranhagen et al, 2006).

Urbaniseringens effekter på samhällsplanering, överflyttning och fossilbränslesnåla drivmedel

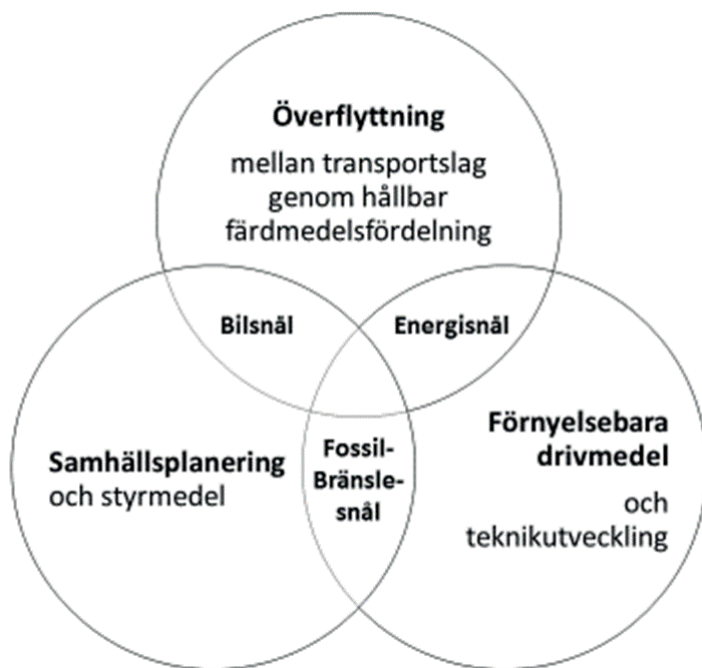
Avhandlingen syftar inte till att hävda att en viss stad är bra eller dålig, eller bättre eller sämre än någon annan. Alla städer måste arbeta med hållbarhet, oavsett förtätningsgrad. Vi har samtidigt idag mer kunskap och information än någonsin tidigare i frågor som rör just hållbarhet. Men, med all denna information ökar också behovet av att förmedla och kontextualisera kunskapen, så att den blir begriplig och framförallt hanterbar för aktörer inom hållbar samhällsplanering.

Staden finns på en begränsad yta. Staden är således överblickbar. Men, det kan lura oss till att tro att staden är oberoende av transporternas effekter på grönytor. Framförallt i samband med urbanisering. Idag är kunskapsbehovet om åtgärder och dess effekter vid transportplanering därför viktigare än någonsin. Vad som idag enbart upplevs som en oanvänd gräsmatta, eller hundrastplats, utan monetärt värde eller kvaliteter, skulle kunna vara morgondagens stadspark. Detta är naturligtvis mycket svårt att ta i beaktande i planeringsprocessen. Risken är således stor att gräsmattan på så sätt blir ännu en parkeringsplats vid nybyggnation.

“Everything is connected to everything else” – Barry Commoner

Urbanisering (latin: *urbs*, "stad") innebär övergripande en folkförflyttning från landsbygd, eller andra länder, till stadsnära områden. Urbaniseringen leder till bl.a. ökat behov av förtätning, dvs. nyproduktion av byggnader inom befintlig bebyggelsestruktur. Förtätningen kan dock ske på olika sätt, och på olika typer av markyta. Det kan innebära förtätning inom t.ex. enskilda byggnader, kvarter, stadsdelar, mellan stadsdelar, orter, städer eller regioner.

Den verksamhet som syftar till att avgöra hur och vad markanvändning skall användas till, i både tid och rum, leder i regel till olika typer av kommunala strategiska planer, främst översiktsplaner, men även detaljplaner. Urbaniseringen skapar självklart på olika sätt möjligheter, men även konflikter att uppnå hållbar samhällsplanering. Personbilstransporter bidrar till olika positiva effekter i staden som t.ex. tillgång till upplevd individuell rörlighet, men bidrar även samtidigt till negativa externa effekter som t.ex. direkta- (markanspråk) och indirekta- (miljö- och klimatutsläpp). Trots att transportsystemet i stor utsträckning håller städerna levande, skapas således miljöbelastningar, som t.ex. barriäreffekter (bilköer, etc.), ytmässiga konflikter (parkering, gator och vägar, etc.), som t.ex. koldioxid- och buller- och partikelutsläpp (Newman & Kenworthy, 2015).



Figur 1. Avhandlingens miljöstrategiska processer: samhällsplanering (kap. 3), Överflyttning (kap. 4) och fossilbränslesnåla drivmedel (kap. 5). med fokus på bilsnål och fossilbränslesnål samhällsplanering.

Avhandlingen studerar således skärningspunkten mellan miljöstrategiska processer, som t.ex. överflyttning, fysisk planering och övergripande tekniska lösningar i form av fossilbränslesnåla drivmedel (Fig. 1). Avhandlingen visar således att det finns behov av reduktion av antalet personbilar, men även ökad teknikutveckling (fossilbränslesnåla drivmedel) genom färdmedelsfördelning till en hållbar mobilitet, för att uppnå hållbar utveckling på lokal nivå. Det kan därför komma att krävas en radikal omställning av transportsystemet för att kunna uppnå en hållbar samhällsplanering (Kemp & Rotmans, 2001; Nykvist & Whitmarsh, 2008a), och inte enbart ett paradigmskifte från dagens fossila drivmedel till tillgängliga fossilbränslesnåla drivmedel. En sådan miljöstrategisk omställning kommer att som sagt kräva både teknologiska, institutionella och infrastrukturella förändringar (Fig. 1). (Kemp & Rotmans, 2004).

Att flertal svenska författare har redan belyst bilsamhällets framväxt och på så sätt befäst bilens position i konkret policy och samhällsplanering (Gullberg, 1990; Hagson, 2004; Holmberg, 2011; Isaksson, 2001; Lundin, 2008; Richardson et al. 2010; richardson, 1999). I morgondagens stad bedöms bl.a. tillgång till mobilitet

som det viktiga. Det skulle krävas, som tidigare nämnts, ett konglomerat av olika transportåtgärder (Kemp & Rotman, 2004; Elzen et al, 2004a; Elzen et al 2004b).

Föregångsland inom hållbar samhällsplanering

“If I complain about a traffic jam, I have no one to blame but myself” – Steve Wynn

Sveriges Regering strävar efter att Sverige ska bli ett föregångsland inom hållbar samhällsplanering och energieffektivisering, och således även vara ett av världens första fossilbränslefria välfärdsländer. För att nå dit krävs att aktörer som på olika sätt är involverade i samhällsplanering, aktivt samverkar för att minska de negativa transporteffekterna i städerna. Städerna har således ett stort behov av att verka för mer energieffektiva transportmönster, fast med större andel delade transportmöjligheter (Finnveden, 2015). För att överhuvudtaget kunna reducera de negativa effekterna från transportsystemet i städerna, krävs den politiska viljan och modet att våga prioritera hållbar mobilitet. Inte minst i samband med förtätningsprocesser.

Enligt Isaksson et al (2017) prioriteras allt som oftast ekonomisk tillväxt och ökat bostadsbyggande i kommunal planering, vilket kan skapa ytmässiga konflikter om inte förutsättningar för hållbar mobilitet implementeras i dessa processer. Henriksson (2014) visar samtidigt på svårigheter att i planeringsprocessen ta hänsyn till, och implementera hållbar mobilitet, eftersom det råder känslighet att ifrågasätta den privata bilens säregna ställning i städerna. Samtidigt är idag transportsystemet på många sätt en av de mest utmanande faktorerna inom dagens samhällsplanering, och kanske en av de viktigaste faktorerna i morgondagens stad att lösa.

... men även inom fossilbränslesnål transportsektor

Fordonen blir samtidigt i regel allt mer energieffektiva, och således mer miljöanpassade, vilket bidrar till lägre koldioxidutsläpp. Minskningen av koldioxidutsläpp kompenserar inte alltid de ökade utsläppen, från det ständigt ökande transportarbetet (Lundström, 2010). Transportsektorn är idag inte enbart ytkrävande, utan det är dessutom en sektor som har stora svårigheter i övergången till förnybara drivmedel (Lund, 1999; Maeng et al, 1999; Ostergaard, 2005).

Transportsektorn är idag även en av de stora orsakerna till utsläpp av växthusgaser (Hensher & Button, 2003; Köhler, 2006). Idag har t.ex. biogas, den lägsta koldioxidbelastningen bland tillgängliga förnybara drivmedel (Benjaminsson & Nilsson, 2009), tillsammans med el- och laddhybrider. Åkerman et al (2007) och Åkerman & Höjer (2005) visar att enbart en kraftig teknikeffektivisering inte räcker för att klara de uppsatta klimatmålen, därtill krävs att volymerna av bl.a. persontransporter inte fortsätter att öka.

Det fria tillträdes tragedi och krav på ökad tillgänglighet fast på bekostnad av vår rörlighet

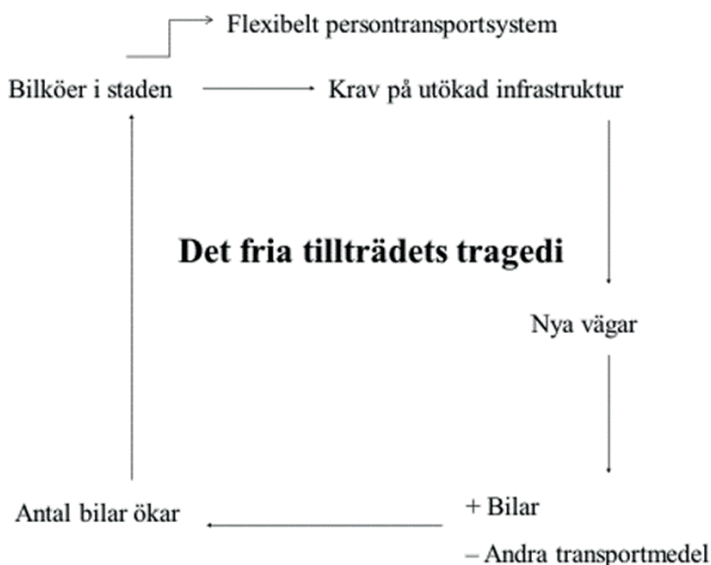
“The modern city is probably the most unlovely and artificial site this planet affords. The ultimate solution is to abandon it” - Henry Ford

Avhandlingen fokuserar på hållbar mobilitet som en miljöstrategi, dvs. alternativ till eget biläggande, bl.a. genom överflyttning, samhällsplanering och fossilbränslesnåla drivmedel. Detta eftersom många städer tenderar att så småningom få växtvärk. Staden räcker kanske inte till för att tillgodose såväl transport-, som bostadsbehovet, och samtidigt bevara urbana grönytor. Förutom behovet av parkeringsplatser, är t.ex. bilköer ett exempel på när en offentlig resurs inom samhällsplaneringen med fokus på transporter överanvänds.

De flesta väljer bilen för att förkorta sin egen restid, men ändå blir kanske restiden längre än om resenärerna istället hade åkt t.ex. buss. Desto fler som väljer bilen, desto fler skapar belastning på befintlig väginfrastruktur med trafikköer som följd.

Den upplevda tillgängligheten sker således på bekostnad av den faktiska, minskade rörligheten. Det finns idag för svaga incitament att inte använda bilen. Vad avhandlingen indikerar är att staden behöver hushålla med den begränsade ytan som idag finns till förfogande. Sant är även att en miljöbil faktiskt också står i bilkö, precis som konventionella bilar, vilket i och för sig skapar jämlika förutsättningar i transportsystemet, egentligen helt oberoende av drivmedel (Fig. 2).

Nya vägar och ny hårdgjord infrastruktur minskar naturligtvis trängselproblematiken, om än tillfälligt, tills ökade trafikvolymerna återigen ställer krav på utökad väginfrastruktur (Cervero, 2003; Johnston & Ceerla, 1996) (Fig. 2).



Figur 2. Övergripande figur avseende utmaningen med stadens persontransporter (det s.k. fria tillträdet tragedi och dess dilemma) med ständiga krav på utökad infrastruktur och således minskad grönyta som följd.

Aktuell ämnesrelaterad forskning

Aktuell forskning visar att den byggda miljön, bör utformas med möjlighet till snabb och effektiv kollektivtrafik, gärna för en så stor andel medborgare som möjligt (Banister, 20005; Banister, 2008). Boverket (2002; 2009; 2011) har i många sammanhang påtalat att inte bara trafik- och bebyggelseplanera, utan att istället stadsplanera. Detta belyses av att målkonflikter inom samhällsplanering ställer krav på tydliga lokalpolitiska avvägningar och ställningstagande för att kunna minimera negativa effekter av persontransporter (Boverket, 2014). Boverket (2014) visar således att det krävs ett större fokus på t.ex. funktionsblandad bebyggelse med tillräckligt utrymme för både natur- (grönområden) och kulturområden (mötesplatser).

Naess, (2006; 2013) och Naess et al, (2011) påvisar betydelsen av hur urbana strukturer påverkar stadens transportmönster, och dess effekter på färdmedelsfördelningen. Annan aktuell forskning visar även på betydelsen av policyinriktning i dagens transportplanering (Isaksson et al, 2017; Dickinson et al, 2016) och inriktningen på hållbarhetsfrågor inom transportplanering (Fenton et al, 2015). Banister (2008) och Hickman et al (2013) påpekar vidare att det

krävs ett nytt hållbarhetsparadigm, dvs. delningstjänster kopplat till vårt resande, vilket reducerar vårt framtida behov av att använda bilen. Owens & Cowell (2011), Polk (2011) och Persson (2013) belyser även urbana konflikter i samband med transporternas ytkrävande egenskaper, och betydelsen av tydliga policyfunktioner rörande ett hållbart resande, för att därmed reducera dessa negativa effekter.

Ett flertal svenska författare och forskare har belyst bilsamhällets framväxt, och på så sätt befäst bilens position i konkret policy och samhällsplanering (Gullberg, 1990; Hagson, 2004; Holmberg, 2011; Isaksson, 2001; Lundin, 2008; Richardson et al. 2010; Richardson, 1999). Annan aktuell kollektivtrafikbaserad forskning representeras av bl.a. Hansson (2011), som ger en fördjupad analys av upphandlingsprocesser som ett led i styrning och implementering av lokalt beslutad kollektivtrafikpolitik. Rönnbäck (2008) bidrar med en analys av hur lokala policyprocesser för kollektivtrafik har organiserats och vilka förutsättningar som därmed skapas för en kollektivtrafikpolicy och en planering som kan bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. Falde (2011) fokuserar på övergången till fossilbränslesnåla drivmedel i kollektivtrafiken som en lokal kollektivtrafikpolicy, och som en komplex process, där en rad olika aktörer med olika normer, intressen och perspektiv förväntas samverka mot gemensamma mål. Ranhagen et al (2006) menar att den fysiska planeringen i sig är ett forum mellan olika aktörer om hållbar samhällsplanering, och ett hjälpmedel för att tvärssektoriellt belysa konflikter mellan olika (mark)anspråk.

Miljöstrategi och hållbar utveckling

Avhandlingen fyller ett tvärvetenskapligt tomrum, rörande effekter av persontransporter i samband med förtätningsprocesser. Det finns idag stor kunskap om relevansen av att prioritera och verka för hållbar samhällsplanering. Samtidigt finns det, kunskapsluckor avseende de negativa effekter som personbilsanvändandet fortfarande åsamkar i våra städer. Det råder inte minst kunskapsluckor avseende ämnesområdets pedagogiska kunskapsframställning. Det finns t.ex. inga direkta pedagogiska verktyg, för synliggörandet av dessa effekter. Avhandlingen belyser kopplingen mellan just fossilbränsle- och bilsnål samhällsplanering, samt vilka miljöstrategiska processer som påverkar möjligheten till hållbar mobilitet.

”Man kan få många att cykla med bra cykelnät, men du kan få kanske få ännu fler att inte välja bilen om du har en välutbyggd kollektivtrafik” – Alexander Ståhle

1.2. Syfte och frågeställningar

Syftet med avhandlingen är att ur ett normativt aktörsperspektiv belysa komplexiteten inom hållbar samhällsplanering avseende förtätningsprocesser, med fokus på miljöstrategiska effekter på grönytor av transporter. Avhandlingen omfattar således en studie av hållbar mobilitet vid förtätningsprocesser och dess effekt på ekosystemtjänster. Avhandlingens frågeställningar är:

- Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter?
- Vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser?
- Hur tolkar berörda aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?

1.3. Avgränsning

Reducerad klimatpåverkan från personbilstrafiken är nödvändigt för att kunna nå ett fossilbränslesnålt samhälle. Effekter från lastbilstrafik, flygtrafik och sjöfart kommer inte att behandlas i denna avhandling.

Fokus kommer istället att ligga på hållbar mobilitet, dvs. hur kollektivtrafiken, tillsammans med bildelning, skapar förutsättningar för att uppnå hållbar samhällsplanering. Naturligtvis är gång- och cykeltrafik viktigt i samband med hållbar mobilitet och kommer i arbetet att beröras, men inte att belysas i samma utsträckning som kollektivtrafik och bildelning.

Avhandlingen skiljer samtidigt på allmän kollektivtrafik, som alla kan använda, och särskild kollektivtrafik, som endast vissa grupper har rätt att använda (skolskjuts, färdtjänst och sjukresor). Denna avhandling fokuserar på allmän kollektivtrafik, dvs. stads- och regionbusstrafik. I detta arbete definieras kollektivtrafik som (SIKA, 2008):

”i förväg organiserade, regelbundet tillgängliga transporter som erbjuds allmänheten eller en särskild personkrets enligt givna regler”

Detta arbete tar heller inte upp specifika målgruppers utmaningar när det gäller att använda transporter som t.ex. funktionshindrade, grupper i socialt utsatta

områden eller skolelever. Detta upplevs som en stor utmaning inom arbetet med hållbar mobilitet.

Andra relevanta aspekter inom kollektivtrafikplanering som t.ex. reseuppoiffningar, transportkvalitet, restid och värdering av restid, trafikerings- och transportkostnader för kollektivtrafik, tillförlitlighet, trygghet, trafiksäkerhets-effekter och jämställdhet har inte heller specialgranskats, men kommer att nämnas översiktligt. Samtliga dessa faktorer är ytterst relevanta för upprätthållandet av en hållbar samhällsplanering.

1.4. Disposition

Avhandlingen är av tvärvetenskaplig karaktär, och har som helhet en såväl teknisk- som natur- och samhällsvetenskaplig ämnesinriktning. För att underlätta för läsaren har arbetets struktur delats in i följande avhandlingsdelar och kapitel:

- Del 1. Inlednings- och metoddell
- Kapitel 1 innehåller avhandlingens bakgrund, problemställning, syfte och frågeställningar. Kapitel 1 innehåller även aktuell forskning inom transport- och bebyggelseplanering, avgränsning och disposition.
- Kapitel 2 innehåller avhandlingens övergripande forskningsdesign och analysstrategi, dvs. valet av metod i förhållande till frågeställningar, och avser intervjuer (intervjuutförande, tillförlitlighet och tillvägagångssätt, urval av respondenter, inspelningsteknik, intervjuguide samt metodanalysverktyg), värderingsenkät och beräkningar (av effekter inom samhällsplanering) samt värderingsenkät.
- Del 2. En normativ bakgrund om samhällsplanering, överflyttning och fossilbränslesnåla drivmedel samt avhandlingens teoretiska referensramar
- Kapitel 3 innehåller själva processen kring Hållbar samhällsplanering och konflikten mellan det kompakta och det gröna stadsparadigmet, utmaningar samt effekter vid urban samhällsplanering. Vidare vilka relevanta aktörer som verkar för hållbar samhällsplanering och deras betydelse
- Kapitel 4 innehåller processen kring överflyttning och dess betydelse avseende kollektivtrafik och bildelning som strategiska kommunala verktyg för hållbar samhällsplanering, hållbar mobilitet och transporter.

Kapitel 4 klarlägger kollektivtrafiken som grundfunktion för hållbar mobilitet och bildelning som en stödjande funktion till kollektivtrafik.

- Kapitel 5 innehåller avhandlingens ämnesövergripande genomgång av fossilbränslesnåla drivmedel. Kapitel 5 har ett fokus på biogas som drivmedel (i form av råvaror, produktion, klimateffekter samt miljöstrategiska effekter av biocellstekniken). Kapitel 5 diskuterar även distributionsalternativ för gas (naturgas-fordonsgas-biogas), men även RME, etanol och elfordon.
- Kapitel 6 innehåller avhandlingens teoretiska referensram vilket innebär lokal hållbar utveckling ur ett miljöstrategiskt perspektiv i samband med samhällsplanering, den fria rörlighetens dilemma, allmänningarnas tragedi och sammanfattning av hur den teoretiska referensramen förhåller sig till resten av avhandlingen
- Del 3. Analys- och resultatdiskussion (intervjustudier och beräkningar)
- Kapitel 7-9 innehåller avhandlingens analys och resultatdiskussion.
- Kapitel 7 innehåller en intervjuanalys genomförd 2016.
- Kapitel 8 innehåller en intervjuanalys genomförd 2012 vilken stödjer intervjuanalysen i kapitel 7 och ingår i tidigare licentiatarbete från 2016.
- Kapitel 9 innehåller beräkningar av transporternas markanspråk, men även besparad yta i form av urbana ekosystemtjänster vid implementering av hållbar mobilitet och parkeringsstrategier.
- Del 4. Slutdiskussion och slutsatser
- Kapitel 10 innehåller avhandlingens diskussionsdel.
- Kapitel 11 innehåller avhandlingens slutsatser.
- Kapitel 12 innehåller förslag till fortsatt forskning

2. Metod

2.1. Forskningsdesign

Tvärvetenskaplig forskningsdesign för att belysa och förstå förtätningsprocesser och dess effekter på transporter

Eftersom avhandlingen är av tvärvetenskaplig karaktär, har såväl intervjuer som kompletterande och stödjande beräkningar genomförts. Huvudfokus för avhandlingens forskningsdesign ligger på genomförda kvalitativa intervjuer, men där beräkningar synliggjort, och kvantifierat intervjuanalysresultatet.

Med anledning av det kommunala planmonopolet, och med stöd från t.ex. ledande lokala politiker, men även från lokala tjänstemän är det svårt att nå framgång med arbetet med lokal hållbar utveckling. Samhällsplanering handlar således övergripande om hur staden kan och bör planeras. Inom samhällsplaneringen finns ett antal relevanta kategorier av aktörer, som bl.a. återspeglas i intervjustudierna.

Planeringsansvariga (politiker och tjänstemän) beställer, utarbetar och tar ställning till planeringsförslag, Byggherrar är företag, institutioner, kommunala (offentliga) eller privata aktörer, De berörda dvs. de som påverkas, är främst boende, men även organisationer och kommersiella aktörer. Valet av intervjupersoner faller sig därför naturligt, eftersom avhandlingen syftar till att ur ett normativt aktörsperspektiv skapa förståelse kring förtätningsprocesser och belysa dess effekter orsakade av transporter.

Kommunerna, har ett lagstadgat ansvar för samhällsplanering, genom bl.a. plan- och byggfrågor, och arbetet med kommunövergripande översiktsplaner (Nyström, 2003). Det kommunala planmonopolet gör således kommunerna i sig viktiga, om än komplexa, aktörer i utmaningen att minska energianvändning och klimatpåverkan inom bebyggelse- och transportsektorerna. Den kanske största potentialen, i kommunernas planering och reglering av ny bebyggelse ligger i möjligheten att påverka bebyggelsens lokalisering och täthet, vilket har betydelse

för resandets omfattning och val av framtida transportsätt. Kommunerna är ansvariga för allt strategiskt arbete inom kommunens geografiska gränser.

Med tydlig utgångspunkt i frågeställningarna valdes respondenterna således utifrån följande kriterier: (i) grundläggande kunskaper om hållbar mobilitet och samhällsplanering, (ii) representerbarhet för en rad organisatoriska aktörer och (iii) viljan att diskutera och utveckla forskningen kring hållbar mobilitet och dess roll i det hållbara samhället.

Hur ekosystemtjänster (EST) värderas ur ett kommunperspektiv, är i grunden en mycket komplex fråga. Till urbana ekosystem räknas i detta avhandlingsarbete, bl.a. villaträdgårdar, koloniområden, grönytor, parkmark, impediment- och ruderatmark samt större tätortsnära grönområden som natur, ängs- och hagmark, skog och vattenmiljöer. Även skapade grönytor, som t.ex. gröna tak och väggar samt våtmarker finns att tillgå i den urbana gröna miljön. Nya ekosystem bildas, som ger olika tjänster i form av attraktiv och god bebyggd miljö, pollinering, etc. Listan kan därmed göras lång.

Avhandlingens anknytande till relevanta forskningsprojekt

Forskningsinriktningen för avhandlingen, baseras till stor del på de två ämnesrelevanta forskningsprojekten: ShareNorth och ECOSIMP. Målsättningen med ShareNorth "Shared Mobility Solutions for a Liveable and Low-Carbon North Sea Region" är att utveckla, implementera, främja och utvärdera potentialen av s.k. "shared mobility" (mobila delningstjänster) inom hållbar samhällsplanering. Projektet fokuserar på hållbar mobilitet i form av integration och samordning av kollektivtrafik samt bil- och cykeldelningssystem. Projektet syftar till att skapa energieffektiva och tillgängliga transportstrukturer, som stödjer hållbar utveckling av europeiska städer runt Nordsjön. Projektets målsättning är även att skapa ett europeiskt samarbete för att stötta och politiskt påverka möjligheten till integrerade hållbara transportstrukturer i Östersjöområdet.

Målsättningen med ECOSIMP "Implementering av ekosystemtjänstkonceptet på kommunal nivå" är att öka förståelsen för hur ekosystemtjänstperspektivet kan integreras i kommunernas plan- och beslutsprocesser. Det handlar således om en ökad förståelse både gällande institutionella-, men även kulturella aspekter, där de senare handlar om värderingar och attityder gentemot ekosystemtjänstperspektivet inom den kommunala verksamheten. Projektet är av tvärvetenskaplig karaktär, och genomförs i nära samarbete med tjänstemän från skånska kustkommuner. Det förväntade resultatet av projektet är en bättre förståelse av möjligheter, svårigheter och konfliktraspekter som är relaterade till

genomförandet av en ekosystembaserad samhällsplanering. Primära målgrupper som projektet riktar sig mot, är bl.a. de deltagande kommunerna, med dess representanter i olika förvaltningar, ledningsgrupper och lokalpolitiker. Projektet kommer att ge värdefull kunskap till kommunala förvaltningar och miljöstrategiska avdelningar på regional nivå (länsstyrelser, regioner). På nationell nivå kommer projektet att bidra till ett bättre kunskapsunderlag för satsningar inom ekosystemtjänstområdet.

De båda forskningsprojekten har varit till stor ämnesmässig nytta för att erhålla ny kunskap och förståelse, främst kring det komplexa samspelet mellan hur stadens persontransporter påverkar möjligheten till bevarandet, men även utvecklandet, av andra urbana kvaliteter, som t.ex. grönområden, men även andra former av mötesplatser. Gemensamt syftar de båda projekten till att sätta människan, men även naturen, i centrum, och inte enbart fokusera på våra transporter med tillhörande hårdgjord infrastruktur. Detta har visat sig mer aktuellt än någonsin nu när många städer, såväl svenska som europeiska, står inför mer eller mindre omfattande förtätningsprocesser med alla de utmaningar som det innebär.

2.2. Kvalitativ metod - intervjuanalys

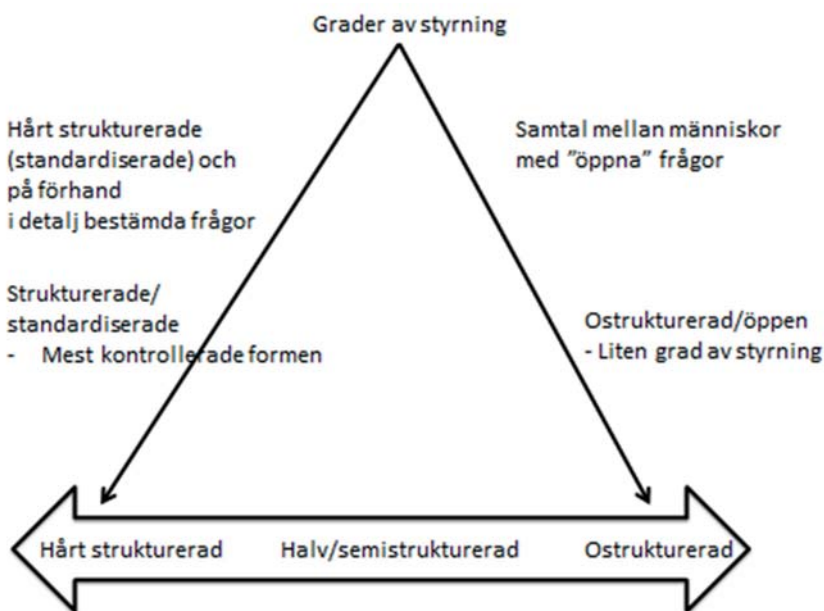
Brett spektrum av intervjumetoder

Det finns idag ett brett spektrum av intervjumetoder, allt ifrån strukturerade intervjuer t.ex. i enkätform, till mer ostrukturerade intervjuer, som mer liknar vanliga samtal. Målsättningen med de flesta intervjuer är oftast densamma, dvs. att kunna skapa och erhålla en djupare förståelse av sociala och vardagliga fenomen och processer, och samtidigt försöka göra dessa fenomen och processer begripliga. Intervjuer genomförs för att få olika aktörers syn ur deras egna perspektiv på ett specifikt fenomen eller process samband (Ryen, 2004).

Intervjuer som t.ex. använder en intervjuguide med helt öppna svar upplevs ge större utrymme för respondenten att utveckla sitt resonemang, medan mer strukturerade intervjuer med på förhand föreslagna svarsalternativ således blir mer lik enkäter, och därför ger en mer översiktlig bild av olika aktörers uppfattningar om ett fenomen. Genom att ständigt sträva efter större frihet och flexibilitet vid intervjutillfället, skapas samtidigt en ökad möjlighet att få fram ett nyanserat kunskapsmaterial som speglar aktörernas egna förståelse- och kunskapsramar. Men en allt för stor frihet under intervjun kan medföra viss svårighet att tolka

resultaten, eftersom det då är lätt att missa relevanta frågeställningar och tematiska frågeställningar, och det är också därför som en intervjuguide använts i samband med genomförda intervjuer.

Grader av styrning vid intervjuer



Figur 3. Intervjuteknik samt dess grader av styrning.

Den styrda, eller strukturerade forskningsintervjun innehåller å andra sidan en intervjuguide eller checklista med tydliga teman eller ämnen men som inte behöver behandlas i strikt ordningsföljd. Kvale (1997) ställer upp sex generella kvalitetskriterier för en intervju:

- Stor omfattning av spontana, rika, specifika och relevanta svar från respondenten
- Desto kortare intervjufrågor och längre intervju svar, desto bättre
- I vilken grad respondenten följer upp och klargör meningen i de relevanta aspekterna av svaren

- Den ideala intervjun tolkas i stor utsträckning under loppet av intervjutillfället
- Intervjuaren försöker verifiera sina tolkningar av respondentens svar under intervjutillfallets förlopp
- Intervjun är ”självkommunicerande”, dvs. den är en historia i sig som knappast kräver mycket extra beskrivningar och förklaringar.

Dessa kriterier har varit vägledande i teknikutformningen av intervjuguider i denna avhandling, eftersom kvalitativa metoder fokuserar på den socialt konstruerade verkligheten människor emellan, och hur processer, system samt mening skapas inom den samhälleliga kontexten (Strauss & Corbin, 1990). Hoepfl (1997) hävdar att kvantitativ forskning istället söker orsaksbestämning, förutsägelse och statistisk generalisering av resultaten, medan kvalitativ forskning söker förståelse och kontext för ett specifikt samhällsfenomen.

I kvalitativa studier föredras kvalitativa data, alltså ordets betydelse hellre än siffror och statistik. Kvalitativa studier frågar *hur* snarare än *vad* och *varför*. Det gemensamma målet med intervjuer är alltså, att samla in data och skapa en djupare förståelse för sociala och vardagliga fenomen, och försöka göra dessa fenomen begripliga samt synliga.

Enligt Hoepfl (1997) och Strauss & Corbin (1990) används kvalitativa metoder för att bättre förstå fenomen och samband om vilka lite ännu är känt. Följaktligen är det av stor nytta att genomföra ett antal intervjuer med olika intressenter, för att i slutändan erhålla relevanta slutsatser för, i detta fall, avhandlingen. Det är således intressant att lyfta fram normativa, komplexa sociala fenomen genom intervjupersonernas erfarenheter och egna tolkningar av dessa fenomen samt processer.

Enligt Jörgensen & Phillips (2000) bör en intervju vara systematisk och konsekvent, annars hotas studiens tillförlitlighet. Detta avhandlingsarbete har ett semistrukturerat tillvägagångssätt, eftersom det bl.a. ligger ett fokus på ett visst specifikt ämne, dvs. hållbar mobilitet inom samhällsplanering (Jörgensen & Phillips, 2000). Intervjuguiden användes för att ge samma förutsättningar vid varje intervjutillfälle.

Ett mer ostrukturerat tillvägagångssätt skulle kunna ge en friare intervju, men det skulle i sin tur kunna medföra att viktiga teman missades att behandlas under intervjun. Utan intervjuguide skulle det också vara svårt att jämföra intervjuerna med varandra och därmed kunna dra relevanta slutsatser. Ambitionen med en

semistrukturerad intervjuform är att låta respondenten så långt som möjligt diskutera fritt, förutsatt ett givet och specifikt tema. Det ger respondenten visst inflytande över intervjun. Intervjuguidens syfte är vägledande. För att genomföra en semistrukturerad intervju är själva intervjun standardiserad. Detta för att ge så liten skillnad som möjligt mellan intervjuerna. Respondenterna svarar på samma frågor men inte nödvändigtvis i samma ordning.

2.3. Intervjuernas utförande och tillförlitlighet

Två intervjuanalyser

Avhandlingen innehåller bl.a. två större, kvalitativa intervjustudier som genomfördes med ca 5 års mellanrum, dock inom närliggande ämnesområden. I augusti 2012 påbörjades och genomfördes en översiktlig inventering av relevanta och potentiella respondenter, dvs. aktörer, inom ämnesområdet fossilbränslesnål kollektivtrafik och hållbar samhällsplanering. Denna intervjuanalys från 2012 ingår således i författarens licentiatarbete från februari 2016: *Framtida fossilfri kollektivtrafik - Biogasens roll och dess miljöstrategiska effekter på hållbar samhällsplanering ur ett aktörsperspektiv*. Licentiate dissertation bulletin 293, Lunds Universitet, 175 sidor.

Baserat på inventeringen av lämpliga respondenter, skedde kontakt via e-post med förfrågan om deltagande i den då påbörjade lic-studien. Totalt sett var 40 potentiella aktörer tillfrågade, och bland dessa genomfördes därefter 19 intervjuer. Övriga tackade av olika anledningar nej. Intervjuerna genomfördes sedan mellan oktober-december 2012.

Aktörerna som intervjuades var verksamma i södra och mellersta Sverige. En vecka innan intervjutillfället sändes ett mail ut till respondenterna som en påminnelse för intervjutillfället, och med övergripande tematiska intervjufrågor. I samband med själva intervjutillfället, presenterades än en gång mål och syfte med intervjustudien för respondenterna.

I februari-mars 2016 påbörjades och genomfördes därefter den andra stora intervjustudien, med ytterligare 13 ämnesrelevanta aktörer. Denna gång med fokus på lokala förutsättningar kopplade främst till Helsingborg, som i denna avhandling av den anledning fått verka som fallstudie för bilsnål samhällsplanering ur ett normkritiskt perspektiv. Tillvägagångssättet var detsamma som vid föregående intervjustudie från 2012.

Det är inte alltid självklart hur många intervjuer som bör ingå i en vetenskaplig intervjustudie. Det upplevs vara en balansgång, mellan förmågan att generalisera resultat, och att samtidigt få en hanterbar text att vetenskapligt bearbeta, använda och sedan analysera och dra slutsatser utifrån. Kvale (2009) nämner riktmärket 15 +/- 10 som ett slags önskad intervjumängd, och tillägger att "*många skulle vinna på att ha färre intervjuer*". Givet dessa utgångspunkter finns det egentligen inga begränsningar, vilket ger intrycket att det totala antalet valda intervjuer vid båda intervjutillfällena verkar vara en rimlig mängd intervjuer för avhandlingsarbetet. Samtliga intervjuer varade mellan 50 minuter och 1 timme och 50 minuter. Alla intervjuer spelades även in och transkriberades ordagrant.

Intervjuernas tillförlitlighet

Tillförlitligheten i samband med intervjuanalysen från 2012 baseras på respondenternas ämnesmässiga förståelse kopplad främst till hur valet av drivmedel inom främst kollektivtrafikbranschen påverkar förutsättningarna för en fossilbränslesnål samhällsplanering. Själva urvalet baseras således på sakkunniga tjänstemän, lokala beslutsfattare och branschaktörer inom fossilbränslesnål samhällsplanering.

Tillförlitligheten i samband med intervjuanalysen från 2016 baseras mer på respondenternas ämnesmässiga förståelse och kunskap kopplad främst till hållbar mobilitet och dess effekter på bilsnål samhällsplanering. Urvalet i denna intervjustudie baseras också på sakkunniga tjänstemän, lokala beslutsfattare och branschaktörer inom ämnesområdet bilsnål samhällsplanering. Avhandlingen fokuserar på professionella aktörers förståelse av, och uppfattningar om drivmedel och mobilitet i samhällsplaneringen.

Intervjuerna ger ingen kartläggning av samtliga perspektiv på dessa frågor, utan ger enbart dessa aktörers egna tolkningar vid själva intervjutillfället. Det finns å andra sidan samtidigt tydliga mönster och återkommande perspektiv i många av intervjusvaren, vilket i sin tur kan ge en ökad förståelse och kunskap för vad som kan uppfattas vanligt, respektive mindre vanligt förekommande i urbana förtätnings- och planeringsprocesser. Nackdelen, rent generellt, med kvalitativa intervjuer är att respondenterna omedvetet (eller kanske även medvetet?) svarar på de ställda frågorna, så som de upplever att intervjuaren vill kunna tänkas ha svar, så kallad social bias. Man kan även tänka att en annan potentiell felkälla i samband med intervjuerna är rädslan och känslan hos respondenten att av någon anledning "svara fel" eller, att kanske verka dum eller okunnig, och således svara diplomatiskt med vedertagen information snarare än egna reflektioner. Under intervjuerna har

detta försökt hanteras genom att återkomma till samma fråga under intervjun, för att därmed förstå hur intervjupersonerna resonerat.

2.4. Urval av intervjurespondenter

Urvalet av aktörer och deras mångfald

Valet, och således urvalet, av respondenter påverkar naturligtvis mångfalden i avhandlingsmaterialet, och hur homogena, eller olikartade svar och perspektiv intervjuerna kan förväntas ge. Enligt Thelander (2010), finns det olika metoder för olika urval av intervjudeltagare. Det kan röra sig om t.ex. målinriktat urval, och slumpmässigt urval. Målinriktad urvalsprocess är den dominerande strategin i kvalitativ forskning (Patton, 1990). Det målinriktade urvalet består i detta avhändlingsarbete av aktörer som är verksamma inom hållbar mobilitet och samhällsplanering. Urvalet i de båda intervjustudierna har gjorts på ett sådant sätt, att ämnesområdets bredd, mångfald och komplexitet representeras, men baseras även på den teoretiska referensramen (Tabell 1 och 2). Det genomfördes dock inga intervjuer i samband med intervjuanalysen från 2012 med representanter från lokal biogasproduktion, med undantag för en lokal energidistributör av biogas. Viss kunskap har erhållits från kommunernas tjänstemän, vilka är väl insatta i den biogasrelaterade problemställningen. Frågan om behovet och konsumtionen av biogas är i fokus, snarare än råvaror och faktisk regional biogaspotential. Fokus för studien var främst konsumenter av biogas och effekter av användandet, inte producenten och produktionen i sig.

Respondenterna (Tabell 2) till intervjustudien år 2016, och således även fallstudien, har valts utifrån ett intresse att få perspektiv på lokala förutsättningar att uppnå hållbar samhällsplanering med hjälp av lokala tjänstemän (planerare och/eller strateger) på olika förvaltningar, men också genom förtroendevalda (lokala beslutsfattare) och kommersiella bildelningsaktörer. En övergripande samhällsplanering omfattar riktlinjer för utveckling av bebyggelse, service, kommunikationer, infrastruktur och miljö. Hållbart resande är ett exempel på en del i traditionell planering av transportsystemet, såsom infrastruktur och regleringar, och är ofta inskrivet i kommunernas övergripande visionsarbete. Vissa relevanta aktörer, som t.ex. operatörer, eller lokala beslutsfattare har med kort varsel tyvärr ändrat eller ställt in några intervjutillfällen. Det har inneburit vissa problem, och skulle kunna vara avgörande i valet av relevanta intressenter i framtida liknande studier. Enligt Guba (1978) finns det riktlinjer för när man ska sluta samla in data och information. Därför bör beslutet att nöja sig med genomförda intervjuer beaktas ur uppsatta forskningsmål och behovet av att uppnå forskningsmässigt djup (Hoepfl, 1997).

Aktörer, dess funktion/tjänst och analysmaterialets kodning

Tabell 1. Kodningschema av 20 Intervjupersoner för intervjuanalys från 2012.

Funktion/tjänst	Stad/Region	Intervjukodning
Kommunal tjänsteman	Östergötland/ Linköping	Tjänsteman Linköping
Kommunal tjänsteman	Halland/ Halmstad	Tjänsteman Halmstad A
Kommunal tjänsteman	Halland/ Halmstad	Tjänsteman Halmstad B
Kommunal tjänsteman	Skåne/ Helsingborg	Tjänsteman Helsingborg
Kommunal tjänsteman	Värmland/ Karlstad	Tjänsteman Karlstad
Kommunal lokalpolitiker	Skåne/ Helsingborg	Förtroendevald Helsingborg A
Kommunal lokalpolitiker	Skåne/ Helsingborg	Förtroendevald Helsingborg B
Tjänsteman Länstrafik	Mälardalen/ Örebro	Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen A
Tjänsteman Länstrafik	Mälardalen/ Örebro	Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen B
Tjänsteman Länstrafik	Småland/ Kalmar	Tjänsteman Länstrafik Småland A
Tjänsteman Länstrafik	Småland/ Kalmar	Tjänsteman Länstrafik Småland B
Tjänsteman Länstrafik	Östergötland/ Linköping	Tjänsteman Länstrafik Östergötland
Bussoperatör	Skåne/Malmö	Bussoperatör Skåne
Tjänsteman Länstrafik	Västergötland/ Göteborg	Tjänsteman Länstrafik Västergötland A
Tjänsteman Länstrafik	Västergötland/ Göteborg	Tjänsteman Länstrafik Västergötland B
Tjänsteman Länstrafik	Blekinge/ Karlskrona	Tjänsteman Länstrafik Blekinge
Tjänsteman Länstrafik	Stockholm/ Stockholm	Tjänsteman Länstrafik Stockholm
Gasleverantör	Skåne/ Lund	Gasleverantör Lund A
Gasleverantör	Skåne/ Lund	Gasleverantör Lund B
Kommunal tjänsteman	Skåne/ Kristianstad	Tjänsteman Kristianstad

Tabell 2. Kodning av 13 Intervjupersoner för intervjuanalys från 2016.

Funktion/tjänst	Stad/Region	Intervjukodning
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (miljö) A
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (miljö) B
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (trafik)
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (beteende) A
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (beteende) B
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (strateg) A
Kommunal tjänsteman	Helsingborg	Tjänsteman (strateg) B
Lokal beslutsfattare (politiker)	Helsingborg	Lokalpolitiker A
Lokal beslutsfattare (politiker)	Helsingborg	Lokalpolitiker B
Kommersiellt bildningsföretag	Skåne	Bildningsaktör A
Kommersiellt bildningsföretag	Helsingborg	Bildningsaktör B
Kommersiell bildningsfranchise	Sverige	Bildningsaktör C
Taxiverksamhet	Södra Sverige	Taxiaktör

2.4.1. Intervjuteknik och intervjuguide

Samtliga intervjuer spelades in med hjälp av diktafon som placerades på ett bord framför respondenten. Enligt Trost (2005) och Patton (1990) är fördelen med att använda diktafon att intervjun efteråt kan ordagrant analyseras, skrivas ut och sedan transkriberas vilket gjordes i samband med denna avhandling. Andra fördelar är att man kan koncentrera sig på de frågor som ställs och på så sätt få ett naturligt samtal under intervjun. Anteckningar skrevs inte ned under intervjun.

Lincoln & Guba (1985) å andra sidan rekommenderar inte inspelning på grund från risken för tekniska fel. Med utgångspunkt från denna potentiella risk har två diktafoner används för att säkerställa att intervjuerna spelats in utan avbrott. För att på ett enkelt sätt hantera och genomföra intervjuerna användes, som tidigare nämnts, en intervjuguide.

Intervjuguiden upprättades med relevanta tematiska ämnesområden (Lofland & Lofland, 1984). Samma tematiska frågeställningar skickades som tidigare nämnts iväg till respondenterna med mail en vecka före intervjun. Tematiska frågor kompletterades med ett antal följdfrågor (Kvale, 1997). Intervjuguiden ligger även till grund för intervjuanalyskapitlet med tematiskt innehåll (Tabell 3).

Enligt Thelander (2010), kan intervjuguiden struktureras enligt två allmänna principer: tematisk ordning och dynamisk ordning (interaktion). Intervjuguiden strukturerades i detta arbete genom tematisk ordning (Tabell 3). Således undveks medvetet frågor av enkätkaraktär och ledande frågor samt ja/nej-frågor. Enligt Jacobsen (1993), är det inte rimligt att ha för många teman i samband med en intervjuguide.

Med alltför många teman tenderar det istället att mera likna förberedda frågor. Efter varje intervju har intervjuguiden, vid behov, justerats för förekomsten av eventuella defekter som t.ex. upprepningar, oklara, ologiska eller irrelevanta frågor. Enligt Trost (2005) är själva intervjuerien en kontinuerlig process som ständigt förändras.

Intervjuguiden och dess övergripande tematiska innehåll

Tabell 3. Intervjuguiden med tematiska huvudrubriker och övergripande tematiskt innehåll för intervjuanalys. Intervjuguiden till vänster är från 2016 och intervjuguide till höger är från 2012.

Tema huvudrubrik Intervju 2	Tematiskt innehåll Intervju 2	Tema huvudrubrik Intervju 1	Tematiskt innehåll Intervju 1
Kommun strategiskt arbete för hållbar samhälls-planering	Fossilbränslesnål- och bilsnål samhällsplanering, kommunernas strategiska planerings-dokument, betydelse, strategier, policy och effekter	Framtida kollektivtrafik	Samarbete och samverkansformer, fysisk planering och strategisk utveckling, prioritering, funktion/betydelse av bilsnål samhällsplanering
Lokalpolitik	Betydelse för kommunernas visionsarbete, strategier, lokala strategier, initiativ, styrning, vilja	Fossilfri kollektivtrafik	Mål, visioner och strategier, funktion/ betydelse för fossilfri kollektivtrafik, påverkansfaktorer, framtida drivmedel
Stadens transporter och dess transport-struktur	Bilens funktion, dess effekt på samhällsplanering och framtida betydelse i staden	Lagstiftning	Kollektivtrafik-lagen (2010: 1065), effekter av lokala trafikförsörjnings-program, lagen om offentlig upphandling, miljökrav, avtal och avtalstider
Mark-användning (koppling mellan transport- och bebyggelse-struktur)	Grönytornas värde i staden och betydelse för Urbana Ekosystemtjänster, effekter av Förtätning/ Urbanisering på hållbar samhällsplanering	Biogas-produktion	Råvaror, utbud och efterfrågan, uppgradering, regional biogaspotential, lokal biogasproduktion
Hållbar mobilitet	Bildelning (och hållbar mobilitet), kollektivtrafikens betydelse, taxi, parkerings-strategier	Lokalpolitik	Visioner, strategier, incitament för efterfrågan och produktion av biogas, initiativ, styrning och dess effekter
		Distribution av biogas	Distribution, samarbete, förhållandet naturgas-biogas, tillgänglighet, infrastruktur, utmaningar
		Bussdepåer	Bussdepå, äganderätt, funktion, plats, tankstrategi

Den tematiska intervjumallen (Tabell 3) ligger samtidigt till grund för själva analysen av intervjuerna. Detta eftersom den tematiska intervjumallen utgör den gemensamma grunden för genomförda intervjuer. Fig. 6 visar tematiska huvudrubriker med dess tematiska innehåll. Fokus ligger i samband med bägge

intervjuanalyserna på förutsättningar för såväl fossilbränslesnål- som bilsnål samhällsplanering och relaterade ämnesområden. Lokalpolitiska mål och dess styrning är också av stor relevans för intervjumallen.

2.5. Fallstudie Helsingborg

Den hållbara staden med tillhörande samhällsplanering, formas naturligtvis inte av sig själv, utan det är egentligen själva den kontinuerliga processen, med alla olika aktörer som det innebär, som skapar städernas unika karaktärer och är således dess styrka (Breheny, 1996). Inspirationen med utgångspunkt från hållbar samhällsplanering med fokus på transporter, bör formas utifrån goda lokala exempel på hållbara mobilitetslösningar. Dessa goda exempel "kalibreras" och justeras därefter med lokala unika förutsättningar i andra sammanhang (Guy & Marvin, 1996; Guy, 1999), vilka ofta är beroende på bl.a. demografi, topografi och politisk vilja. Intervjuanalysen från 2016 har, som tidigare nämnts, Helsingborg som fallstudieobjekt.

Anledningarna till att just Helsingborg valdes som fallstudieobjekt är många. Miljöstrategi, Campus Helsingborg, Lunds Universitet, har under ca 15 år samverkat med Helsingborgs stad i många trafikrelaterade forskningsprojekt, och har således etablerat gemensamma kompetens- och intresseområden inom hållbar samhällsplanering.

Miljöstrategi har varit verksamma inom såväl grönyte- som trafikplaneringsfrågor genom många års aktivt deltagande i olika lokala styrgrupper. Samtidigt står Helsingborg för en rad utmaningar, inte minst genom stadens aktiva arbete med Stadsplan 2017, vilket innebär en samordning av stadens förtätningsprojekt för att reducera de negativa effekterna av pågående urbaniseringsprocesser.

Två motorvägar som möts i centrum

Samtidigt är just transporter, och dess effekter, mycket intressanta och relevanta att belysa i en stad som Helsingborg. Inte minst tack vare att bl.a. två motorvägar (E4 respektive E6) möts i de centrala delarna av staden. Detta ställer givetvis stora krav på stadens miljöstrategiska planering för att uppnå hållbar samhällsplanering. Av den anledningen måste kommunen verka för hållbar mobilitet. Implementering av hållbara transporttjänster är i Helsingborg, i sig inget unikt, eftersom nyttan redan har påtalas i en rad olika styrdokumentet, såsom

Helsingborgs Trafikstrategi 2005, Trafikplan 2006, Översiktsplan 2010, Energiplan 2011, Miljöplan 2011, förslag till trafikstrategi 2013, etc. etc. etc.

Anledningen till kravet att verka för hållbar mobilitet är att Helsingborgs stad under en längre tid haft luftkvalitetsproblem i de centrala delarna. Ett, av många, led i att förbättra luftkvaliteten är att minska biltrafikens negativa effekter i staden, och att ersätta så många resor som möjligt med miljöanpassade, mer hållbara färdssätt.

Det är naturligtvis en stor utmaning för Helsingborg, att försöka påverka dagens trafiksituation, och samtidigt att anpassa morgondagens medborgare till nya, mer miljöanpassade resbeteenden. Det i sig är egentligen inget unikt för just Helsingborg, utan i många av Sveriges och Europas städer, ökar trafiken kontinuerligt i städerna. Biltrafikens negativa externa effekter ökar således för varje år som går. Transportsektorn i synnerhet är viktig att beakta, då det är den som växer snabbast av användarna bland fossila bränslen (Newman & Kenworthy, 1999).

Den skapande, pulserande, gemensamma, globala och balanserade staden

Helsingborg arbetar på olika sätt med att uppnå hållbar utveckling. Ett exempel är t.ex. Helsingborgs stads visionsarbete, där Helsingborg ska vara den skapande, pulserande, gemensamma, globala och balanserade staden för både människor och företag. Helsingborg har visat sig vara en attraktiv stad för boende och näringsliv, och har haft en stor befolkningsökning även under 2000-talet. Befolkningsprognosen visar på fortsatt hög tillväxt med drygt 40 000 nya invånare till år 2035. Det motsvarar ungefär ett Ängelholm som ska få plats inom kommunens gränser.

Helsingborg är tänkt att växa genom framförallt förtätning. Denna förtätningsprocess behandlas bl.a. inom Stadsplan 2017. Stadsplan 2017 är en ändring av Helsingborgs översiktsplan, och följer således plan- och bygglagen. I den kommunövergripande översiktsplanen ÖP 2010 fastställer kommunen de stora strukturerna för bostäder och verksamheter, trafiksystem, grönska och service. Stadsplan 2017 tar på så sätt avstamp i strategierna och strukturerna i ÖP 2010, men visar en mer detaljerad markanvändning avseende kommande förtättningsprocesser.

Helsingborgs arbete för hållbar mobilitet

Helsingborg har under många år arbetat för ökad spridning av bilpoolsverksamheter. Men, än så länge har detta arbete inte riktigt fått den spridning många tidigare förväntat sig. Redan 2005 togs ett förslag fram till gemensam strategi för bilpoolsanvändande i hela Öresundsregionen (Rydén, 2005), dvs. både i Skåne och i Danmark. Strategin skulle stimulera utvecklingen av lokala bilpooler i ett regionperspektiv, och på så sätt bidra till ett hållbart transportsystem, vilket år 2005 inte riktigt hade tagit fart på den svenska sidan. Bilpoolstrategin hade som vision att:

”i Öresundsregionen ska det vara fullt möjligt att leva ett rörligt och aktivt liv utan egen bil. Frihet utan egen bil förutsätter att människors samlade transportbehov kan tillfredställas på ett flexibelt sätt till en rimlig kostnad. Väl utformade bilpooltjänster utgör tillsammans med högklassig kollektivtrafik, cykel- och gångtrafik-system ett attraktivt alternativ”.

Med utgångspunkt i denna bilpoolsstrategi, lämnade Helsingborgs stad år 2005 yttrande över ett förslag till strategi för etablering av bilpooler i Öresundsregionen (kommunstyrelsens ordförandes delegationsprotokoll 2005§25). Staden uttryckte på så sätt redan 2005 i yttrandet en positiv hållning till etablering av bilpooler. Ledningsgruppen för *Avdelningen för Hållbar utveckling* fick därefter i uppdrag av kommunstyrelsens ordförande att utarbeta ett förslag till pilotprojekt avseende en bilpool vid dåvarande *Tekniska förvaltningen* i Helsingborg.

Bilpoolen var tänkt att användas för förvaltningens resor i tjänsten och kommunens anställdas egna resor. Samma bilar kunde då användas för tjänsteresor dagtid och för privatresor kvällar och helger. Kommunstyrelsen uttalade sig år 2006 positivt om förslaget till pilotprojekt med bilpooler i Helsingborgs stad. Det var av stor vikt att de kommunalrättsliga förutsättningarna för privat användning av bilpoolen utreddes. Det finns beslut i kommunfullmäktige enligt *Ks § 69 Bilpooler i Helsingborg, Dnr 212/2006* som påvisar beslut om att arbeta fram förslag till strategi för etablering av bilpooler i Helsingborg (och Öresundsregionen).

Förutom ett mindre antal pilotförsök har inte så mycket hänt kommunens bilpoolsarbete. Det är främst kommersiella bildelningsaktörer som mer eller mindre på egen basis finner lokala marknader baserat på aktörernas affärsmodeller. Potentialen är dock stor för kommunens vidare bildelningsarbete. Vad som i sammanhanget kan upplevas som intressant är att vid föregående lokalpolitiska val markerade den lokalpolitiska femklövern ett s.k. 100-dagarsprogram vilket indikerade den lokalpolitiska ämnesinriktningen.

100-dagarsprogrammet visar ett lokalpolitiskt strategiskt arbete som verkar för att möjliggöra en mer blågrön stadskärna genom fler gröna tak och väggar, fler grönområden och mer inslag av vatten i stadskärnan, ta fram en förtätningsplan, undersök parkeringssituationen i staden i syfte att ta fram ett helhetsgrepp om var det behövs parkeringar och vilka platser som kan göras bilfria, påbörja arbetet med en ny cykelplan, staden ska delta i internationellt hållbarhets- och utvecklingsarbete, se över parkeringsnormen, tillsammans med citysamverkan ta fram en plan för klimatsmart citylogistik, succesivt öka stadens användning av kommersiella bilpooler, och ta fram en plan för elladdningsinfrastruktur inom Skåne Nordväst. Detta är ett urval av de förslag till lokalpolitiska åtgärder som sattes upp, men indikerar tydliga beröringspunkter i avhandlingen och således Helsingborgs relevans som fallstudieobjekt.

2.6. Kvantitativ metod - Beräkningar av transporteffekter inom hållbar samhällsplanering

Beräkningar - stödjande underlag till intervjuanalyserna

Avhandlingens beräkningar har genomförts med syfte att komplettera de kvalitativa intervjuerna, och belysa transporternas kvantitativa effekter på grönytor i samband med förtätningsprocesser. I den bebyggda miljön har de kulturella ekosystemtjänsterna visat sig vara mera dominerande än t.ex. de försörjande ekosystemtjänsterna. Detta framgår tydligt i samband med fallstudien från Helsingborg. Samtidigt är t.ex. de reglerande ekosystemtjänsterna oerhört viktiga, speciellt i takt med ett förändrat klimat och städernas möjlighet till klimatanpassning. Att värdera urbana ekosystemtjänster är således mycket angeläget, för att utgöra ett korrekt beslutsunderlag för hållbar samhällsplanering. Inte minst vid avvägning i samband med markutnyttjande av framtida hårdgjord infrastruktur. Samtidigt finns det ett antal okända och/eller oväntade samband som kan försvåra värdering av ekosystemtjänster. Det kan t.ex. vara aspekter avseende hur t.ex. småfågelsång kan påverka visuell upplevelse. Det krävs således inom hållbar samhällsplanering en samverkan i olika konstellationer för att belysa alla de värden som finns och uppstår i staden, och det är kanske just i samverkansprocessen som själva värdet uppstår.

Det har i avhandlingen visat sig att ingen enskild aktör har ensamrätt till, eller makten över, marken i staden. På så sätt är samtliga aktörer istället beroende av varandra för att erhålla fler nyttor än kostnader inom hållbar samhällsplanering.

Och om samverkan skapar själva värdet, hur kan detta då utformas och praktiseras till hållbar samhällsplanering? Kommunens kanske mest övergripande uppgift är att prioritera allmänintresset, vilket förutsätter krav på långsiktighet och en större helhetssyn på olika processer.

Det handlar om att skapa förståelse för hur värde skapas genom att inse att olika aktörer värderar nyttor (och kostnader) på olika sätt. Det är alltså samverkan som skapar värdet inom samhällsplaneringen. Ekosystem producerar livsnödvändiga nyttor för oss människor. Men, det syns sällan i årsredovisningar eller fakturor, och nämns tyvärr inte alltför ofta när företag och kommuner diskuterar miljö- eller klimatfrågor. Många av ekosystemtjänsterna är mycket svåra att värdera, och kostnaden blir på så sätt inte uppenbar förrän de försvunnit.

Urbana ekosystemtjänster skapar utmaningar vid värdering

Många urbana ekosystemtjänster anses vara kollektiva nyttigheter, vilket kan medföra att dessa tjänster ibland kan undervärderas eftersom deras fullständiga värden inte går att visa på t.ex. en marknad, eller i olika affärsmodeller, eller helt enkelt för att de inte är kända. Alla ekosystemtjänster går på så sätt inte att säljas på en marknad, som t.ex. mat eller virke vilket i tidigare skeden resulterat i att ekosystemtjänster som t.ex. pollinering, vattenrening eller upprätthållande av livsmiljöer helt gått förlorade. Genom att värdera ekosystemtjänster på olika sätt synliggörs dess betydelse och givetvis dess värde för samhället. Således är det viktigt att förstå de grundläggande sambanden som styr ekosystemtjänsternas utbud, och kan bidra till människans välfärd.

Beräkningarnas avgränsningar i avhandlingen

Den övergripande avgränsningen avseende beräkningsstudierna i avhandlingen, har skett bl.a. genom lokala prioriteringar, men även avseende tillgängliga analysresurser, och möjlighet att belysa effekter vid förlust av ekosystemtjänster. T.ex. kommer urbana grönområden, som skapar värden på olika sätt, att illustreras genom kvantitativa beräkningar av vedertagna enheter (ha och ton). Det är viktigt att belysa att vid avhandlingens beräkningar av ekosystemtjänster har författaren använt s.k. värdeöverföring. Detta i syfte att ge en ungefärlig bild av värdet på en ekosystemtjänst, men som bygger på ett värde från studier som gjorts på någon annan plats. Detta innebär naturligtvis att resultatet självklart är förknippat med viss osäkerhet.

Beräkningarna baseras på resultatet från fallstudien Helsingborg, dvs. intervjustudien från 2016. Detta för att belysa och få förståelse kring begreppet ekosystemtjänster inom kommunal förvaltning, men även för samband med hållbar samhällsplanering och förtätningsprocesser. Det har även genomförts en s.k. semi-kvantitativ värdering i samband med intervjustudien från 2016. Den semi-kvantitativa värderingsstudien innebär att respondenter i en för avhandlingen unikt producerad värderingsenkät poängsatt olika åtgärder som kan leda till konflikt inom samhällsplanering och således kan utgöra hot mot urbana ekosystemtjänster.

Utgångspunkten för semi-kvantitativa metoder är skala, från t.ex. stor negativ påverkan till stor positiv påverkan. Med hjälp av en sådan bedömning är det möjligt att exempelvis rangordna betydelsen av olika ekosystemtjänster och deras relation till olika åtgärder inom hållbar samhällsplanering. Värderingsenkäten kan således utgöra grunden för fortsatt viktig pedagogisk utveckling av ämnesrelevant forskning avseende prioritering av åtgärder och dess effekter inom samhällsplanering. Värderingsenkäten kommer framöver att finslipas och användas mer frekvent i kommande forskningsprojekt rörande hållbar mobilitet, ekosystemtjänster och samhällsplanering.

Att på olika sätt kunna värdera ekosystemtjänster skapar möjlighet till förståelse för vårt förhållningssätt gentemot de värden som är förknippade med ekosystemtjänster. Vi behöver samtidigt genomföra värderingar av ekosystemtjänster, inte minst för att styra politiska beslut mot hållbar utveckling (Naturvårdsverket, 2015).

Vid urbanisering och förtätningsprocesser är det naturligtvis lätt att "glömma bort" urbana ekosystem, som egentligen ligger till grund för välfärdssamhället med dess grundläggande resurser, och som dessutom är gratis för oss människor att nyttja (Naturvårdsverket, 2015):

Tabell 4. Olika värderingsmetoder för bedömning av urbana ekosystemtjänster.

Metoder och beslutsunderlag i:	Lämpligt för Ekosystemtjänster...
Monetära termer (betalningsviljestudier, kostnads- nyttoanalys)	... som vi har stor kunskap om och normativt/etiskt okontroversiellt som t.ex. för varor och tjänster som timmer, vattenrening, rekreationsvärden, etc. <i>Värden uttrycks i kronor.</i>
Kvantitativa termer (kartläggning, status, statistik, multikriterieanalys)	... som kan mätas men svåra att översätta till pengar som t.ex. mångfunktionalitet (många EST) i t.ex. våtmark eller skog. <i>Värden uttrycks genom någon form av fysisk enhet eller genom en poängskala.</i>
Kvalitativa termer (intressentdialog, SWOT-analys, scenarios)	... som är svåra att mäta och svårt att översätta till pengar, som t.ex. försäkringsvärden och oåterkalleliga effekter. <i>Värden uttrycks i ord.</i>

Ett antal värderingsmetoder för att belysa urbana ekosystemtjänster

Det finns ett antal olika värderingsmetoder för att belysa och försöka sätta värde på ekosystemtjänster (Tabell 4) som t.ex. Revealed Preferences (RP) (att studera människans faktiska beteende) eller Stated Preferences (SP) (att ställa hypotetiska frågor om människors betalningsvilja). Stated Preference (SP) (Contingent valuation) syftar till att bedöma värdet av ett område genom besökarnas betalningsvilja, t.ex. vad besökare är villiga att betala för att en park ska bevaras. Revealed Preference syftar till att bedöma värdet genom människans faktiska beteende som t.ex. genom:

- Resekostnadsmetoden - att studera hur mycket pengar (och tid) besökare lägger ned på sina resor t.ex. till en park för att på så sätt finna värdet av en parks existens.
- Fastighetsvärdesmetoden – att studera värdet av tillgången till ekosystemtjänster i närområdet som kan härledas genom fastighets- eller bostadspriser.
- Produktionsmetoden – att försöka skatta effekten av miljöförändringar på produktionsmöjligheter, t.ex. värdet av skogsavverkning.
- Skyddsutgiftsmetoden – att utgå från kostnader som får betalas för att skydda området mot en tilltänkt miljöförändring.

Statistikens tillförlitlighet är en central kvalitetsegenskap som beror på i vilken grad betydelsen av olika felkällor kan minimeras. Tillförlitligheten av statistik i samband med avhandlingens beräkningar baseras främst på material från Statistiska Central Byrån (SCB). Beräkningarna i sin tur baseras till stor del på tidigare bedömningar och utvärderingar i ämnesrelaterade vetenskapliga rapporter

och artiklar. Urvalet av beräkningar i avhandlingen baseras främst på personbilens effekter på hållbar samhällsplanering, och i sin tur bildelningens- samt parkeringsstrategiers effekter för att uppnå bilsnål samhällsplanering.

Beräkningarna i avhandlingen är byggda på schabloner och antaganden, vilket naturligtvis möjliggör argumenterande för andra resultat. Samtidigt genomfördes beräkningarna för att på ett pedagogiskt sätt illustrera den kvantifierade nyttan av lokala miljömålsarbeten, och dess ekonomiska effekter i samband med markanvändningsfrågan i förtätningsprocesser.

Ofta nedprioriteras icke-monetära mål och åtgärder i det lokala beslutsfattandet, mycket kanske tack vare en okunskap om övriga samhälleliga värden som är svåra att monetärt belysa. Beräkningarna kan således inte betraktas som en komplett samhällsekonomisk kalkyl och gör heller inga anspråk på att vara fullständiga. Beräkningarna är till för att belysa effekter av vissa åtgärder inom samhällsplanering. Det är ett mycket viktigt bidrag till befintlig forskning inom såväl hållbara transporter som inom hållbar samhällsplanering.

2.7. Värderingsenkät

Innovativ värderingenkät med utvecklingspotential

Värderingsenkäten (bilaga 2) syftar till att kvantifiera resultatet i samband med intervjuanalysen från 2016. Värderingsenkäten ligger i detta avhandlingsarbete som bilaga 2 och är därmed i förhållande till intervjuerna och beräkningarna av underordnad karaktär.

Syftet med värderingsstudien är att, på ett övergripande sätt, belysa respondenternas attityder gentemot befintliga eller planerade fysiska åtgärder inom sitt arbetsområde och att försöka kvantifiera dessa. Det kan handla om en prioriterings- och/eller balanseringordning av åtgärder som står i konflikt med varandra i samband med hållbar samhällsplanering. Målsättningen med värderingsenkäten är således att erhålla kunskap med hjälp av en kvantitativ värdering av olika prioriterings- och balanseringsområden rörande hållbar samhällsplanering, med fokus på utrymmesbehovet i staden och närområdet.

Enkäten är populistiskt utformad och har följande värderingsmöjligheter: 10 på skalan betyder prioritering av åtgärd, medan 0 betyder att åtgärderna värderas lika mycket. Tillförlitligheten av genomförd värderingsenkät är svår att belysa. Urvalet baseras på svar från respondenterna i samband med genomförd från 2016 (Fig.

2). Själva utformningen av värderingsenkäten upplevs som nyskapande och kan således inte i dagsläget på ett korrekt sätt jämföras med eller bedömas i förhållande till andra liknande studier.

Värderingsenkäten har 100 % svarsfrekvens och svarsbortfallet är således 0 %. Värderingsenkäten är översiktlig och är på en övergripande nivå och syftar således inte till att ge färdiga svar, utan att utgöra ett inspel i det övergripande arbetet för hållbar samhällsplanering. Detta skulle kunna utvecklas vidare i myndigheternas arbete med strategier och handlingsplaner. Sambandet mellan transport- och bebyggelsestruktur berörs i denna studie, men fokus är på transportplanering och på sättet som miljöutmaningarna i förhållande till transporter hanteras i den kommunala planeringen.

Del 2.

En normativ bakgrund om
samhällsplanering, överflyttning,
fossilbränslesnåla drivmedel och
teoretiska referensramar

Del 2 – inledning och disposition

kapitel 3-6

Avhandlingens del 2 innehåller kapitel 3-5 som belyser de miljöstrategiska bakgrundsförutsättningarna för hållbar mobilitet genom de övergripande processerna samhällsplanering, överflyttning och fossilbränslesnåla drivmedel samt utgör således avhandlingens bakgrundskapitel för gemensam ämnesförståelse. Kapitel 3-5 belyser sammantaget bakgrunden till miljöstrategiska processer för att uppnå hållbar samhällsplanering och ger viktiga förutsättningar för kommande intervjuanalyser och beräkningar.

Kapitel 6 sätter således avhandlingens teoretiska referensramar, dvs. betydelsen och förhållningssättet till miljöstrategi- och hållbar utveckling, fast ur ett normativt aktörsperspektiv på lokal planeringsnivå.

Kapitel 3 belyser betydelsen av en kompakt och grön samhällsplanering i förhållande till förtätningsprocesser och dess relation till hållbar mobilitet. Kapitel 3 belyser således ytmässiga utmaningar och eventuella konflikter inom samhällsplaneringen.

Kapitel 4 belyser begreppet hållbar mobilitet, i detta avhandlingsarbete i form av kollektivtrafik och bildelning. Kapitel 4 visar hur kollektivtrafiken bör prioriteras som själva grundfunktionen för hållbar mobilitet. Bildelning i detta avseende bör ses som dess stödjande funktion. Kapitel 4 diskuterar bakgrundsförutsättningarna för hållbar mobilitet, som bl.a. utmaningarna men även fördelarna med att våga dela bil, bildelningskonceptets behov av definition, och dess olika övergripande affärsmodeller. Kapitel 4 fokuserar även på betydelsen av lokala parkeringsstrategier som en stödjande funktion vid olika bildelningskoncept. Framförallt i samband med förtätningsprocesser. Detta utgör en viktig bakgrundsförståelse för avhandlingens analys- och beräkningskapitel. Kapitel 4 avser på så sätt främst att belysa potentialen vid överflyttning från privata bilresor till ovan nämnda hållbara mobilitet.

Kapitel 5 fokuserar på fossilbränslesnåla drivmedel och dess betydelse i Sverige, främst med fokus på biogas och elfordon. Kapitel 5 belyser biogas och dess roll som fossilbränslesnålt drivmedel inom samhällsplaneringen. Här diskuteras biogasens råvaror, klimat- och miljöeffekter, som t.ex. långlivat organiskt kol i bioceller vid biogasproduktion samt strategiska förutsättningar för biogas i form av lokala biogasnät och bussdepåer. Kapitel 5 återspeglar också stora delar av författarens tidigare nämnda lic-arbete från 2016.

Kapitel 6 innehåller avhandlingens teoretiska referensram, vilken till stor del fokuserar på begreppet hållbar utveckling, ett begrepp om långsiktighet och dess relation till samhällsplanering. Den teoretiska referensramen avseende hållbar samhällsplanering fokuserar på två övergripande planeringsparadigm och idealtillstånd; kompakta samt gröna förtätningsprocesser. Avhandlingens syfte, och frågeställningar, belyses med utgångspunkt i den teoretiska referensramen.

3. Hållbar samhällsplanering

3.1. Hållbar utveckling vid urban samhällsplanering

Hållbar utveckling ett brett begrepp

Hållbar samhällsplanering är ett brett begrepp, men med tydligt fokus på de ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekterna i urban planeringsteori. Utgångspunkten är att utglesade städer ofta har ett betydligt större resande än täta städer. Hållbar samhällsplanering handlar således om att planera så att resbehovet med privat personbil inte ökar, utan snarare kan minska (SKL, 2010). Med hållbar samhällsplanering menas alltså en övergripande bebyggelse- och trafikplanering som stödjer arbetet på lokal nivå med att skapa hållbar utveckling genom ett hållbart resande.

Hur samhället planeras påverkar naturligtvis resandet och således även dess miljöstrategiska effekter, likväl som resandet påverkar förutsättningarna för hållbar samhällsplanering. Förtätningsprocesser påverkar transporterna och möjligheter till hållbar mobilitet i staden, och denna möjlighet påverkar i sin tur förtätningsprocessernas effekter. Den kanske mest grundläggande frågan är alltså om en hållbar samhällsplanering verkligen följer med i den omställning av staden som sker i allt snabbare takt.

Samarbetsviljan mellan relevanta samhällsaktörer är det egentligen inget fel på, utan det är ofta tidspressen som är en stor utmaning, och ofta leder till att planeringen går fort fram att konflikten mellan åtgärder inte alltid kan beaktas.

En tillbakablick på svensk samhällsplanering

Tillkomsten och utvecklingen av samhällen har sitt ursprung sedan lång tid tillbaka i människors möjlighet att kunna förflytta sig. Samtidigt har människors grundläggande behov att förflytta sig succesivt förändrats i takt med utvecklingen av urbana personliga transportmöjligheter. Bilen har sedan 1950-talet varit drivkraften för samhällsplaneringsparadigmet, och på så sätt samtidigt styrt

stadens utveckling genom att symbolisera möjlighet till både personlig och ekonomisk frigörelse. Fri rörlighet var, och är fortfarande en av de viktigaste drivkrafterna för bilens fortsatta individuella betydelse i städerna. Faskunger (2008) menar dock att frågor om tillgänglighet, säkerhet och trygghet, främst för fotgängare och cyklister, får ett allt större fokus i svenska kommuner. Detta samtidigt som en ökad insikt i betydelsen av hållbara transportmedel sakta klättrar på den politiska dagordningen. Trots detta spelar biltrafiken fortfarande en viktig roll i dagens samhälle, och kommer med stor sannolikhet att spela en stor och viktig roll även i framtiden.

I slutet av 1950- och 1960-talen totalsanerade många svenska städer sina stadskärnor. Äldre byggnader revs till förmån för nybyggnader och framförallt till förmån för bilens infrastrukturella framfart (Caldenby et al, 1998). Samtidigt anlades kringfartsleder för att frigöra centrala stadsmiljöer från genomfartstrafik. Sveriges genom tiderna största bostadsproduktionsprogram, miljonprogrammet, berörde också hela landet (Waer, 2001).

Mot slutet av 1990-talet började även stadsnära hamn- och industriområden att i högre grad utnyttjas. Idag tillämpas i högre utsträckning ett mer hållbart och energieffektivt bostadsbyggande, åtminstone i teorin. Den svenska samhällsplaneringen präglas idag samtidigt av tre delvis motstridiga trender som både leder i riktning mot, och samtidigt bort från målet om hållbar samhällsplanering och hållbar mobilitet.

- 1.) Det sker för det första en förtätning av tätorters centrala delar, vilket upplevs vara i linje med hur energisnåla städer och trafiksystem ska byggas. Detta sker genom bl.a. en "renässans" för innerstan och centralt belägna industri- och hamnområden omvandling till bostäder och affärer (Gullberg et al, 2007). Det sker för det andra en utglesning av svenska tätorter (Reneland, 2000; Gullberg et al, 2007), även om utglesningen har minskat sedan 1990-talet (Ranhagen, 2008).
- 2.) Utglesningen sker genom att fritidshusbebyggelse i städers utkanter omvandlas till permanentboende (Boverket, 2010) eller genom att redan etablerade bostadsområden i utkanterna av städer och externa handelsområden byggs ut (Gullberg et al, 2007).
- 3.) Samtidigt sker för det tredje en regionförstoring som innebär att städer på större avstånd knyts samman och skapar gemensamma områden för arbete och fritid. Det finns delvis ett samband mellan de tre trenderna.

Svenska beslutsfattare tenderar även på så sätt att se sina tätorter som noder i ett hierarkiskt system av ekonomiskt konkurrerande tätorter (Kåpe, 1999). Huruvida

urbana strukturer påverkar möjligheten till den hållbara staden har varit uppe till diskussion under lång tid (Breheny, 1992a; Williams et al. 2000; DeRoo & Miller, 2000). Den urbana strukturen i relation till dess transporter, uppfattas egentligen i grund och botten som en källa till miljöproblem och samhälleliga utmaningar (Alberti et al, 2003; Beatley & Manning, 1997; Haughton, 1999; Hildebrand, 1999b; Newman & Kenworthy, 1989).

Samhällsplaneringen påverkar naturligtvis förutsättningar för livsmiljöer, ekosystem, vattenkvalitet och hälsa. Dessutom påverkar stadens struktur invånarnas möjlighet till resor, och på så sätt även invånarnas resvanor. Resvanorna i sin tur genererar såväl direkta- som indirekta miljöeffekter, som t.ex. nyttjande av hårdgjord markyta, buller, luftkvalitet och klimat (Cervero, 1998).

Den hållbara staden och dess systemnivåer

Den hållbara staden behandlas på ett antal olika rumsliga systemnivåer, som t.ex. region- och miljonstadsnivå, vilket är relevant att känna till för att erhålla förståelse för samhällsplaneringen (Forman, 1997; Wheeler, 2000), stadsnivå (Girardet, 1999; Nijkamp & Perrels, 1994; Roseland, 1997; Jenks et al, 1996b) och kommunövergripande nivå (Nozick, 1992; Paulson 1997; Van der Ryn & Calthorpe, 1991). Detta tyder på brist på samlad, gemensam metod avseende den önskvärda systemnivån inom ramen för hållbarhet (Williams et al, 2000; Hildebrand, 1999a).

Idag finns i många svenska städers långsiktiga visionsdokument en uttalad ambition till förtätning för att säkerställa en hållbar samhällsplanering, samtidigt som man vill undvika exploatering av t.ex. värdefull åkermark eller urbana grönområden utan istället bevara eller utveckla dessa kvaliteter. Med anledning av en övergång från industri- till tjänstebaserad ekonomi har även integration av stadens olika funktioner möjliggjorts (Bourdic et al, 2012). Den samhällsplanering som skett under de senaste 100 åren har i många avseenden dikterats av utbyggd biltrafik och ökat behov av transporter, men också varit sektoriserad, zonindeldad och 2-dimensionell, vilket har lett till stora och svårpåverkbara flöden av människor, varor och material.

I den tidigare sektoriserade staden var avstånden mellan bostaden, service och arbetet långa vilket ställde krav på olika former av transportmedel. Enligt Kockelman (1997) och Permana et al (2008) skapar en mångfald och integration av olika funktioner i samhället möjlighet till andra färdmedel än just bilen. Enligt Cervero & Duncan (2006) kan en blandad variation av funktioner skapa reducerat behov av bilägande, och kan enligt Erwing & Cervero (2010) således ha

en positiv inverkan på färdemedelsvalet, vilket kan gynna bl.a. kollektivtrafik. Dessa effekter av markanvändning kan tillämpas i tre generella skalor (Cervero & Duncan, 2006; Gehl, 2010):

- stadens helhet, (dvs. kvarter, funktioner och infrastruktur),
- enskilda kvarters gestaltning (organisera byggnader och offentliga rum)
- den mänskliga skalan (hur staden uppfattas som användare av stadens funktioner)

3.2. Vision - Det kompakta stadsparadigmet

Förtätning som reducerar behovet av persontransporter

Den "kompakta staden" (genom bl.a. förtätningsprocesser) syftar till att all urbanisering sker i, eller i mycket nära anslutning till befintliga stadsstrukturer (Wheeler, 2002). Den "kompakta staden" fokuserar således på att reducera en utbredning av verksamheter, bostäder och annan bebyggelse (Hagan, 2000), vilket rent teoretiskt skulle kunna minimera behovet av transporter (Elkin et al, 1991). Det är således relevant att utnyttja befintlig mark på ett mer effektivt sätt, bl.a. genom att öka täthet per boendeyta (Jenks, 2000), dvs. desto fler boende/yta. Det är dock skillnad på fysik täthet och upplevd täthet, dvs. att byggnaderna står tätt är inte detsamma som att allt finns på nära avstånd (Boverket, 2016).

Enligt Boverket (2016) är det inte enbart tätheten i sig som är eftertraktad, utan det är den kvalitet den täta staden ger i form av närhet, som är den viktigaste trivselfaktorn i staden. Förtätning behöver inte alltid vara positivt för alla kvaliteter, värden och funktioner i staden. Antalet grönområden i många städer har generellt blivit färre, och de grönområden som finns kvar har blivit allt mer splittrade. Mycket tack vare att grönområdenas värden inte alltid tagits i beaktande eller helt enkelt inte uppmärksammats. Men även för att urbaniseringen skapar stort tryck på redan befintliga grönområden. Det blir helt enkelt fler människor som ska dela på samma naturresurs. Här skapas en tydlig konflikt i dagens samhällsplanering. Idag värderas markanvändning ofta utan att ta hänsyn till t.ex. dess betydelsefulla ekosystemtjänster, vilket innebär att beslut om förändrad markanvändning ofta negligerar urbana gröna naturvärden. Utmaningen uppstår alltså då allt fler invånare ska samsas om de offentliga ytor som finns, vilket kan orsaka slitage och trängsel. Resultatet blir bl.a. att allt fler parker ersätts med konstgräs för att klara urbaniseringen.

Staden som kompakt, mångsidig mötesplats med kollektivtrafik

Dumreicher et al (2000) menar att en hållbar stad ska vara kompakt, mångsidig och starkt integrerad av verksamheter för att kunna vara promenadanpassad och för att på så sätt reducera behovet av att behöva äga egen bil vilket reducerar bilismens effekter i urbana miljöer. Samtidigt skall den även vara tillräckligt stor för att innehålla fullgott serviceutbud och rikt stadsliv. Det ställs alltså höga krav på en hållbar samhällsplanering, men de höga kraven skapar samtidigt förutsättningar för en utvecklad kollektivtrafik.

Bilburna transporter är utan tvekan den enskilt största frågan i miljödebatten rörande betydelsen av urbana strukturer och dess unika förutsättningar (Jenks et al, 1996a). Transportbehovet i städerna speglas till stor del av stadens form och struktur (Barret, 1996). Clercq & Bertolini (2003) menar att stadens möjlighet till hållbarhet egentligen definieras av stadens tillgänglighet till såväl service som till transportmedel, och dess möjlighet till reduktion av trafikens negativa effekter. Elkin et al (1991) anser också att stadens hållbara urbana struktur bör baseras på möjligheten till promenad, cykling och kollektivtrafik vilket i sin tur baseras på just visionen om en "kompakt stad". Boarnet & Crane (2001) menar att vi egentligen vet ganska lite om hur urbana strukturer påverkar valet av resor.

Neotraditionell samhällsplanering, s.k. "New Urbanism", hävdar att bilens betydelse eller funktion kommer att minska i stadsdelar som planeras för fotgängare, bl.a. genom olika trafikdämpande åtgärder (traffic calming), alltså åtgärder som prioriterar gång- och cykel till förmån för bilburen trafik (Boarnet & Sarmiento, 1998). Dessa tankar baseras mycket på att transporter påverkas till stor del på stadsdelsnivå och är en viktig förutsättning i förtätningsprocesser. Cervero (1998) menar att TOD-planering (Transit Oriented Development) uppmuntrar till icke-bilburna resor. Newman & Kenworthy (1989) har funnit ett starkt omvänt förhållandet mellan urbana strukturer och energiförbrukning för transporter, dvs. att en "kompakt stad" med goda kollektivtrafikmöjligheter genererar lägre energiförbrukning.

Förtätningsprocessens utmaningar

Baksidan av förtätning är bl.a. risken för ett ökat markbehov för hushåll som t.ex. äger, eller kanske kommer att äga, en eller flera bilar (Dasgupta, 1993). Om flera hushåll vill äga en eller flera bilar uppstår naturligtvis ett ökat behov av parkeringsytor. Detta eftersom varje bil har behov av en parkeringsplats. Grundtanken med den "kompakta staden" är dock motsatsen, dvs. ett reducerat bilberoende.

Clark et al (1993) hävdar motsatsen, och menar att en hållbar utveckling av städer istället kräver mer utspridda levnadsmönster. Detta med anledning av ökad möjlighet till frihet som kräver ytor för bl.a. utomhus- och friluftsliv. Robertson (1990) argumenterar på liknande sätt, och ser en decentraliserad framtid till förmån för en återgång till landsbygden för att på så sätt återuppliva landsbygdens bortglömda ekologiska värden. Detta symboliserar hållbar utveckling enligt Robertson (1990). Värdet av den fria rörligheten upplevs därför som svår att få ett grepp om. Framförallt möjligheten att bryta bilens värde genom fri rörlighet.

Klart är att en blandad service och bebyggelse skapar möjlighet till minskat resebehov, bl.a. mellan boende och arbete eller fritidsaktiviteter (Parker, 1994) och minskar bilens betydelse eftersom det skapats närhet till många samhällsliga funktioner (Alberti, 2000, Van & Senior 2000). En blandning av funktioner skapar således rimliga avstånd för cykel och promenader (Thorne & Filmer-Sankey, 2003). Samhällsplanering har sedan 1950-talet haft en strikt zonindelning som tydligt separerat markanvändningen, vilket resulterat i en mindre lokal mångfald och ökad trafik, vilket är motsatsen till blandade funktioner (Newman, 1997; Capello et al, 1999).

3.3. Vision - Det gröna stadsparadigmet

Komplexa nätverk av urbana ekosystemtjänster

Förutom det kompakta stadsparadigmet avses det gröna stadsparadigmet också ha betydelse för att verka för hållbar samhällsplanering, eftersom staden på många sätt kan betraktas som ett komplext nätverk av urbana ekosystem (Bolund & Hunhammar, 1999). Stadens snabba befolkningstillväxt med urbanisering till följd påverkar förutsättningarna för urbana ekosystem (Haughton & Hunter, 1994). De flesta problem som finns i staden är lokalt genererade, bl.a. på grund av trafiken och dess yrkrävande egenskaper, vilket även påverkar urbana ekosystem (Bolund & Hunhammar, 1999), inte minst genom konflikten avseende markyta i samband med infrastrukturplanering för persontransporter. Sammanhängande rekreatiionsstråk är därför viktiga för bevarandet och utvecklandet av urbana ekosystemtjänster (Fouchier, 1995; Beatley, 2000) och förlust av viktiga urbana ekosystemtjänster är ofta direkta resultat av ohållbar samhällsplanering (Beatley, 2000a; Beatley, 1995).

Ekosystem definieras i denna avhandling som:

"en uppsättning samverkande arter och deras lokala, biologiska och icke - biologiska miljöer som tillsammans fungerar för att upprätthålla liv" (Moll & Petit, 1994).

Enligt SCB (2010) medför förtätning komplikationer och konkurrens om tillgänglig mark i staden. Mellan år 2000 och 2005 bestod t.ex. mer än hälften av marken som bebyggdes av grönytor eller mark i nära anslutning till grönytor. SCB (2015) har undersökt grönstrukturen i 37 större tätorter i Sverige, där de allra flesta av dessa större tätorter hade en grönstruktur som totalt sett översteg hälften av landarealen. Ett lokalt exempel är Lund, där den urbana vegetationen lagrar ca 52 550 ton organiskt kol, vilket innebär ca 19 ton organiskt kol per hektar (Bengtsson, 2012). Enligt Bengtsson (2012) genererar dessutom de urbana grönytorerna i Lunds kommun varje år runt 66400 m³ park- och trädgårdsavfall, varav ungefär 37300 m³ utnyttjas som bränsleråvara och 29100 m³ som kompostråvara.

Människan är således beroende av de resurser naturen producerar; dels genom att ekosystemen är en källa till material och energi, och dels genom att naturen fungerar som en kolsänka för det material som människan producerar. Vegetationen fyller samtidigt, ur ett ekosystemtjänstperspektiv, en viktig funktion som vatten- och luftrenare, klimatreglerare och vattenfördröjare (Bengtsson, 2012). Dagens ekonomiska system tar inte hänsyn till det framtida behovet av resilienta ekosystem (De Groot & Gómez-Baggethun, 2010), vilket medför utarmning av naturresurser (Fitter et al, 2010). Problemet är att upplevelsevärden är personliga, och på så sätt är det svårt att i monetära värden belysa grönyntans värde såväl idag som i framtiden.

Betydelsen av biologisk mångfald i urbana miljöer

Bengtsson (2012), menar att den biologiska mångfalden är nödvändig som en försäkring av ekosystemens stabilitet. Om en art minskar finns det med en hög biologisk mångfald förhoppningsvis andra arter inom samma funktionella grupp som kan ta över och säkerställa ekosystemets funktionalitet och leverans av ekosystemtjänster (Mace et al, 2012). Urbana ekosystem är ofta mer heterogena och isolerade än andra ekosystem (Bengtsson, 2012) och påverkas av andra faktorer som är specifika för urbana områden. Tätbebyggda områden bildar t.ex. så kallade urbana värmeöar, där medeltemperaturen är högre än i rurala områden runtomkring (Elmqvist et al, 2012). Samtidigt påverkas urbana områden av

problematisk vattenavrinning, framförallt vid extremväder, på grund av den stora mängden hårdgjorda ytor (Lal, 2012).

Enligt Bengtsson (2012) producerar städer även stora mängder koldioxid och har ofta en annan artsammansättning och mer fragmenterade livsmiljöer än rurala områden (Gaston, 2010). Urbana ekosystemtjänster kan avseende försörjningstjänster vara biobränslen eller jordförbättring, i samband med reglerande tjänster vara luft- och vattenrening, temperaturreglare, koldioxidlagrare och förebyggare av erosion, i samband med kulturella tjänster; möjliggörande av rekreation, inspiration, hälsa, ökad handel och turism samt vid stödtjänster bidra med jordmånsbildning, fotosyntes samt närings- och vattencyklerna (Bengtsson, 2012).

Urbana grönområden har således förmågan att bidra positivt till upprätthållandet av stadens hållbarhet (Swanwick et al, 2003; Dumreicher et al, 2000) genom att grönområden skapar tilltalande och attraktiva städer (Van der Ryn & Cowan, 1995; Nassauer, 1997). Gröna urbana områden upprätthåller biologisk mångfald och ger möjlighet till ekologiska tjänster (ekosystemtjänster) (Beatley, 2000b; Gilbert, 1991; Kendle & Forbes, 1997; Niemela, 1999). De skapar effektiva klimatanpassade funktioner som t.ex. vattenfördröjning vid extremväder (Von Stülpnagel et al, 1990; Plummer & Shewan, 1992; Hough, 1995) och utgör viktig miljöpedagogik för invånarna (Forman, 2002).

Urbana ekosystem är beroende av omgivande ekosystem och ständigt måste tillföras resurser då de inte klarar sig på egen hand. Samtidigt är urbana ekosystem mer heterogena och isolerade än naturliga ekosystem, och är på så sätt till viss del skyddade från naturliga störningar, men påverkas istället av andra faktorer som t.ex. förtätningsprocesser och hårdgörandet av ytor för transporter. En väsentlig anledning till översvämningar är den stora andelen hårdgjorda ytor i städer, vilket gör att vattnet inte kan sjunka ner i marken eller tas upp av vegetation. För att förhindra översvämningar i städer bör arealen asfalt och betong reduceras.

Det behövs öppna system för dagvatten, liksom parker och andra grönområden där vattnet kan tas om hand. Gröna sammanhängande urbana stråk fungerar dessutom som buffertzoner för bevarande av naturområden och fungerar som naturliga korridorer för växt- och djurliv (Ewing, 1995). Det ställs således idag allt större krav på att hantera all befintlig infrastruktur inom stadens begränsade yta. Det handlar om bebyggelse och bostäder, transporter och infrastruktur och grönytor samt andra ekosystem.

Ökosystemtjänster och dess livsviktiga nyttor för oss människor

Ökosystem producerar livsnödvändiga nyttor för oss människor. De syns sällan i årsredovisningar eller fakturor och nämns tyvärr inte alltför ofta när företag och kommuner diskuterar miljö. Många av ekosystemtjänsterna är omöjliga att värdera, och kostnaden blir inte uppenbar förrän de försvunnit. Precis som med många andra tjänster gäller det att finna system för att sätta pris på de tjänster som naturen tillhandahåller. Framförallt att tydliggöra vad som krävs för att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster utan att förbruka naturens kapital. Värdering av ekosystemtjänster är ett sätt att förbättra beslutsunderlaget avseende om olika åtgärder är vettiga att vidta eller ej. Det ger däremot inte någon sanning om, eller prislapp på, alla naturens värden (Jendteg, 2012).

Grönområden bidrar till att stadsluft renas ifrån koldioxid, sot och stoftpartiklar. Träd, i synnerhet barrträd, har bättre reningseffekt än gräs och buskar (Bramryd & Fransman, 1993; Nerhagen et al, 2009). En annan studie beräknar att ekosystemen i Stockholms län kan absorbera en koldioxidmängd motsvarande 40 % av koldioxidutsläppen från trafiken i länet. Denna ekosystemtjänst har naturligtvis förutom de miljömässiga effekterna även positiva konsekvenser för såväl folkhälsan som ekonomin (Colding, 2011).

Närhet till ängs- och betesmark ökar samtidigt värdet på fastigheter. Ängs- och betesmark är ofta attraktiv, och har därmed stor betydelse för den biologiska mångfalden. Närhet till ängs- och betesmarker kan betyda 30 000–40 000 kronor högre värde på en fastighet på landsbygden, och sannolikt ännu mera om fastigheten finns i ett område med många ängs- och betesmarker i närområdet. (Nilsson, 2010).

Även närhet till natur har ett ekonomiskt värde. Genom att ta reda på hur mycket resurser, i tid och pengar, som människor lägger ner på att besöka ett område kan en undre gräns för dess värde fastställas. Enligt (Norman et al, 2011) kan rekreation, t.ex. i form av ett besök i skog och mark, värderas till cirka 220 kr, inklusive reskostnad och mervärde. Enligt samma studie ökar värdet av ett skogsbesök med andelen ädellövskog. En fördubblad areal ädellövskog i Skåne och Blekinge skulle öka skogens värde som rekreationsmiljö med cirka 18 %. En halvering av ädellövskogsarealen skulle å andra sidan resultera i en 20-procentig minskning av rekreationsvärdet.

4. Överflyttning av transporter

4.1. Hållbar mobilitet

Att planera för reducerat bilberoende

Hållbart resande avser i första hand resandet med hållbara färdssätt såsom gång, cykel och kollektivtrafik, eller att resor inte behöver genomföras alls. I andra hand kan även en effektivare bilanvändning, i form av exempelvis bildelningstjänster eller samåkning, och i viss mån också resor med fossilbränslefria och bränslesnåla fordon, räknas som hållbart resande (SKL, 2010). Hållbar kollektivtrafikplanering ger förutsättningar för ett effektivare resande genom att planera för att människor ska kunna göra hållbara transportval.

Avgörande för ett förändrat resande är dock att det finns förutsättningar inom samhällsplaneringen; den byggda miljön och transportsystemet i form av fysiska strukturer, organisation och färdssätt som stödjer hållbart resande. Delvis genom att nya synsätt, målsättningar och arbetsmetoder anses användas i modern trafik- och stadsplanering. Det handlar således om att planera så att resbehovet inte ökar, utan snarare kan minska. Ett hållbart trafiksystem är en av förutsättningarna för en attraktiv och hållbar stad. Begreppet hållbar mobilitet avser att ge en bild av hur transportsystemet kan utvecklas för att möta kraven på ett hållbart transportsystem.

Det moderna samhället är otänkbart utan ett modernt förhållande till mobilitet. Samtidigt borde transporternas miljöeffekter och urbana påverkan minska (Taylor & Ampt, 2003; Stead, 1999; Litman, 2005). Enbart tekniska lösningar, som t.ex. bränslesnåla eller helt miljöanpassade fordon, räcker inte för att uppnå uppsatta mål att vara fossiloberoende (Clark, 2006). Hållbar mobilitet är således ett samlingsbegrepp för åtgärder, som minskar antalet resor med bil, längden på resorna och behovet av att resa.

Vi svenskar gillar att åka bil – gärna korta sträckor

Mer än hälften av de resor som genomförs i Sverige sker med bil. Hälften av alla bilresor är kortare än tre km. Över hälften av svenskarna åker bil varje dag. Det finns mer än fyra miljoner bilar registrerade i Sverige. Bilarna i Sverige är både tyngre och mer energikrävande än genomsnittet i Europa. Whitelegg (1993) menar att privatbilen är symbolen för en ”ohållbar” planeringsstrategi. Resandet är idag oavsett en naturlig del av vår vardag, men många resor skulle egentligen inte behövas (Banister, 2008). Inom många områden skulle vi med planering och eftertanke kunna minska resandet på många sätt. De bästa resorna för en framtida hållbar utveckling är förstås de som inte görs, kanske för att de egentligen inte behövs (Banister & Stead, 2004).

De resor som görs skall inte ge några utsläpp och vara energineutrala. Det handlar således även om att ”källsortera sina resor”. Det borde vara självklart att fokusera på de trafikslag som tar minst plats. Parkeringar längs gator kan bli cykelstråk eller busskörfält. Ett fullt marknadspris för bilens p-plats ger markanta effekter på valet av färdmedel. Sedan 1980-talet har i stort sett samtliga industrialiserade länder upplevt en ökad andel bilresor jämfört med t.ex. kollektivtrafik (Williams, 2005). Enligt Williams (2005) ökar antalet fordon globalt främst i ”nya” marknader som Kina, Polen och Turkiet. Fortfarande är det högst bilägande per capita i länder som USA, Kanada, Australien och Västeuropa.

4.2. Kollektivtrafik – grundtjänsten för hållbar mobilitet

Kollektivtrafik – grunden för ett hållbart transportsystem

Bil är fortfarande det dominerande trafikslaget för resor i Sverige. Ca 76 % av det totala transportarbetet skedde med just bil under år 2013, vilket dock var en trafikminskning med 2 % jämfört med år 1997 (Trafikanalys, 2014). Själva resandet med kollektivtrafik skiljer sig åt mellan olika län. Störst marknadsandel har kollektivtrafiken i de tre storstadslänen, där särskilt Stockholm har en stor andel kollektivtrafikresande (52 % år 2013). Förutom Stockholm låg även Västra Götaland och Skåne över riksgenomsnittet för kollektivtrafikens marknadsandel, år 2013 på ca 27 % (Svensk kollektivtrafik, 2014). Detta hänger till stor del ihop med själva utbudet av kollektivtrafik som av naturliga skäl även är störst i de tre storstadslänen.

Kollektivtrafiken syftar inte enbart till att bidra till en rättvis och jämlik samhällsplanering, utan bör även vara ett verktyg för energieffektiva transporter i ett resurssnålt samhälle och på så vis även ett transportsystem med låg miljöbelastning. Det skulle kunna argumenteras att kollektivtrafiken bidrar till en samhällsplanering som resulterar i en attraktiv stad för människor att bo, leva och verka i. På så vis skapar kollektivtrafiken ett värde genom att vara ett alternativ till bilen och således kunna reducera bilens negativa externa effekter.

Utan kollektivtrafiken är det stor sannolikhet att transportsystemet förr eller senare kollapsar vilket skulle resultera i långt större trafikutmaningar än att ha kvar och utveckla kollektivtrafiken. Det skulle leda till orimliga samhällsekonomiska kostnader. Kollektivtrafiken har som ett verktyg inom hållbar samhällsplanering, således ett högt värde. Kollektivtrafiken är alltså ett hjälpmedel vid samhällsplaneringen, vilket skapar förutsättningar för att integrera transportstrukturen med stadsstrukturen. Kollektivtrafik definieras enligt EU:s kollektivtrafikförordning som (Europaparlamentet, 2007):

”persontransporttjänster av allmänt ekonomiskt intresse som erbjuds allmänheten fortlöpande och utan diskriminering”.

Kollektivtrafikens roll är att bidra till ett transportsystem som leder till låg miljöbelastning och även ett trafiksäkert transportsystem som medverkar till en hållbar stad (Fig. 4). Men, kollektivtrafikens roll är inte i första hand motiverad av ekonomiska skäl, även om effekten av en väl fungerande stadstrafik kan ha positiva ekonomiska effekter.

I första hand handlar det om att skapa en stad som människor vill leva i och som inte drabbas i för stor utsträckning av de negativa effekter som blir resultatet av ett alltför stort beroende av bilen som transportlösning. Naturligtvis är kollektivtrafikens roll även stor då utsläppen från kollektivtrafiken är betydligt lägre än utsläppen från personbilstransporter.

200 personer...

... i 177 bilar...

... i 3 bussar...

... på cykel...

... eller i spårvagn



Figur 4. Exempel på olika färdemedelsvals ytkrävande egenskaper i urbana miljöer.

4.3. Bildelning – stödjande funktion för hållbar mobilitet

4.3.1. Konsten att våga dela bil

Alternativ till eget bilägande

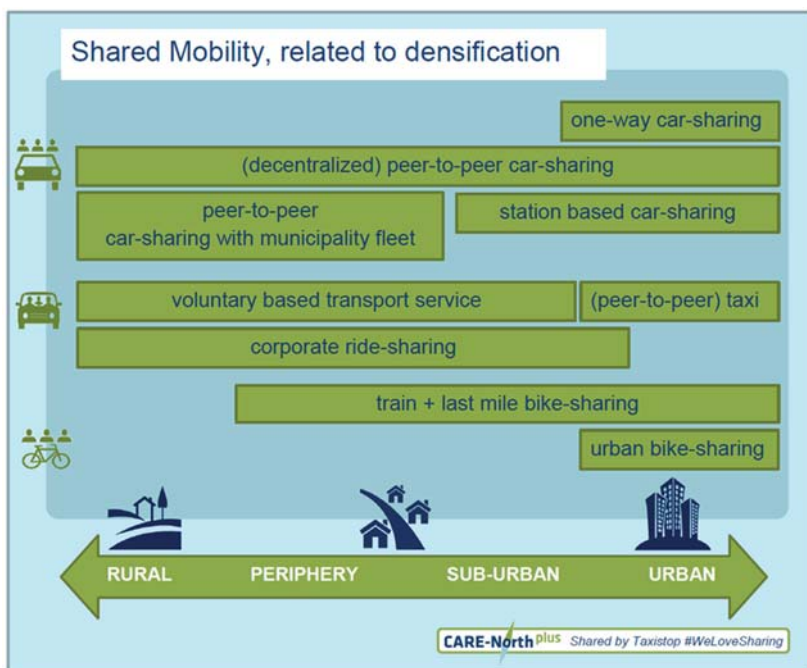
Alternativen till eget bilägande är många; samåkning, taxi, hyrbil, låna bil av vänner, samäga bil (grannar eller vänner) och bli medlem i en kommersiell eller privat bilpool. Avhandlingen fokuserar på kommersiella bildelningssystem inklusive taxi, men inte på samåkning, lån eller hyrbilssystem. Kännetecknande för delad mobilitet och dess tjänster är att de oftast tillhandahålls, och möjliggörs via olika digitala plattformar (Trafikanalys, 2016). Den pågående trenden, eller snarare utvecklingen av olika bil- och cykeldelningskoncept är i sig inget nytt fenomen, men har mycket tack vare den snabba digitala utvecklingen och förändrade konsumtionsmönster har varit viktiga drivkrafter för delad mobilitet. Det är egentligen inte konstigare än t.ex. skiduthyrning i samband med vintersporter och bildelning i staden (Bradley, 2015).

Att inte behöva äga egen bil – men att ta del av själva transporttjänsten

Det är som sagt mycket tack vare nya smarta IT-lösningar som bilpoolsystemen på senare tid gjorts effektivare och enklare att använda, och därmed mer attraktiva för en bredare allmänhet (Trafikanalys 2016; Kareliusson et al, 2013). Fördelarna med dessa olika bildelningssystem är desamma; mindre bilkörande, tillgång till bil när man behöver, storlek efter ärende, yteffektivare (mindre behov av antal bilar i stadsmiljön) och i många fall bättre ekonomiska förutsättningar för privatpersoner. Bildelning är i denna avhandling synonymt med bilpool, om inget annat anges. Att dela bil är inget nytt fenomen men grundar sig egentligen på att inte behöva äga egen bil för att genomföra sina dagliga resor.

Fenomenet att inte behöva äga, utan bara ta del av själva tjänsten kan mycket väl jämföras med situationer för andra (mer eller mindre självklara) produkter i våra hushåll. Hur mycket använder ett hushåll t.ex. sin gräsklippare, och hur mycket kostar den? Hur många hushåll har en egen slagborrmaskin? Hur ofta används sedan slagborrmaskinen under sin livstid? Det privata ägandet av olika slags produkter utgör mer eller mindre norm i stora delar av världens industrialiserade länder. Det är hålet i väggen man vill åt, inte slagborrmaskinen i sig.

Själva funktionen som slagborrmaskinen fyller, är hålet i väggen, och egentligen inte något annat. Vid eftertanke är det således många av våra produkter som till vardags inte är direkt resurseffektiva i sitt funktionella nyttjande. Det privata bilägandet, eller snarare bilens funktion, skulle också kunna göras mer resursineffektiv. Detta eftersom bilen under stora delar av dygnet står parkerad och inte nyttjas för den egentliga funktion som den egentligen är till för, dvs. att transportera människor från en plats till en annan.



Figur 5. Generell relationsskiss mellan stadens densitet (bebyggelsestruktur) och dess förutsättningar för delningstjänster (transportstruktur) (Figur gjord av Taxistop i samband med ShareNorth, föregångaren Care-North+).

Fig. 5 visar den övergripande relationen mellan stadens densitet (förtätning) och dess förutsättningar för olika delningstjänster: "One way car-sharing", betyder flytande bildelningstjänster. Detta innebär att man hämtar en bil på en plats och lämnar den någon annanstans. Detta är ett system som är mest passande som delningstjänst i centrum.

"Peer-to-peer car-sharing" innebär samåkning med grannar och vänner och kan tillämpas av en stad vid längre pendlingsavstånd. "Station based car-sharing" innebär vad vi i Sverige idag definierar som bilpool, dvs. att man hämtar bilen på en plats och kör sedan tillbaka bilen till samma parkering efter sitt ärende. "Voluntary based transport service" betyder att man i t.ex. en förort eller by turas om att på privat bekostnad på olika sätt agera taxi. Man ringer och bestämmer tid för hämtning och var man ska lämnas enligt varierande lokala körscheman, och för i vissa fall tankarna till übers ifrågasatta verksamhet. "Train + last mile bike-sharing" betyder att man cyklar till och från närmaste tågstation eller busshållplats,

vilket ställer krav på bl.a. säkra förvaringsplatser och cykelparkeringar samt väderskyddade vänt/bytesplatser vid dessa transportnoder.

"Urban bike-sharing" innebär cykelpendling och liknar till stora delar konceptet med bildelning vilket syftar till att låna cykel, inte äga. Det finns ett antal olika delningstjänster inom "shared mobility", vilka har olika fördelar men även utmaningar (Fig. 5). I Europa finns ca 80 % av bilpoolsanvändarna i centrala delar eller i tätbebyggda närförorter (Loose, 2010). Enligt Martin & Shaheen (2011) kan dessa koncept även fungera i mindre och således glesare städer under förutsättning att det finns en god infrastruktur även för andra transportmedel än med bil.

4.3.2. Från biläggande till bildelning

Innovativa delningsfunktioner inom samhällsplaneringen

Det har på senare tid dykt upp fler och fler initiativ till olika delningsfunktioner i samhället. Det innebär på så sätt en ökad tillgång till en viss produkt eller tjänst istället för att behöva äga den. Ofta betalar konsumenten eller brukaren en månads-, eller årsavgift för denna produkt eller tjänst. Dessa system, som ligger i gränslandet mellan eget ägande och hyrande, har funnits länge, som t.ex. bibliotek eller tvättstugor, vars funktion är att delas mellan ett antal medlemmar, i detta fall boklånetagare eller hyresgäster.

Naturligtvis är alla dessa system inte kommersiella, utan kan ha olika karaktärer beroende på vilken tjänst det handlar om. De anses kanske ändå ha en självklar plats i vårt samhälle. Kanske mer kommersiella och framträdande under de senaste åren inom transportsektorn är delningssystem i form av bilpools, och jämförbara cykeldelningssystem. Produkterna i dessa kommersiella delningssystem ägs främst av företag och delas mellan konsument, eller brukare, och är i allra högsta grad ett alternativ till privat ägande eller hyrande.

Enligt Botsman & Rogers (2010) är det tillgängligheten till produkten, inte själva ägandet, som anses relevant. Funktionen i bildelningssystemet är fortfarande den mest centrala, dvs. att kunna transportera människor från en plats till en annan, eller egentligen från en parkeringsplats till en annan parkeringsplats. Detta oavsett om systemet erbjuder stationära eller flytande bildelningssystem. För att nyttja bilpools betalas oftast, men inte alltid, en anslutningsavgift, månadsavgift, samt avgifter för tillgång och användande av själva transportfunktionen. Cykeldelningssystem börjar också bli allt mer vanliga runt om i världen, ofta lokaliserade till olika stationsområden. Detta för att uppmuntra till hållbart

resande och alternativ till eget bilägande. En bilpool är alltså ett kollektivt transportsystem baserat på delat bilanvändande.

Bilpool kan generellt definieras som ett stödssystem för kollektivtrafik, och innebär ett system för korttidshyrning av bil (Trafikverket, 2012). Ett bildelningssystem fungerar bäst i symbios med övrig kollektivtrafik, och är inte avsett för att fungera självständigt. Bildelning är alltså en övergripande benämning på företeelsen när flera personer/hushåll/företag gemensamt utnyttjar en eller flera bilar utan att äga egen bil. Bilpool brukar användas för den ”organisation” inom vilken bildelningen sker (Trafikverket, 2012).

Enligt Trafikverket (2012) är den minsta gemensamma nämnaren för en bilpool, att den innehåller minst en bil som används av mer än en person/hushåll, och där det finns ett ekonomiskt ersättningssystem för bilanvändandet. Ett bildelningssystem skiljer sig från biluthyrning genom att bilar kan bokas enstaka timmar, vilket är ovanligt, men förekommer även i biluthyrning. Hyresavtal för bilpoolsbilar tecknas för en längre tidsperiod, inte vid varje användningstillfälle, men även långtidsavtal för hyrbilar förekommer.

För att en bilpool överhuvudtaget ska vara ett alternativ för resenären bör det finnas bilar tillgängliga i närheten. Bilpoolsföretagens utbud och arrangemang varierar beroende på affärsmodell och specifik tjänst som erbjuds, men normalt erbjuds ofta en ny miljöbilsbilflotta. Oavsett bildelningssystem är proceduren mer eller mindre densamma för användande av tjänsten. Bilarna bokas innan användning, och medlemmarna hämtar och lämnar därefter bilarna själva. Varje individuell användning faktureras till en månadsräkning, baserad på hur många timmar bilen använts, och hur många kilometer som körts. Kostnaden varierar också med typ av bil och vilken tidpunkt den använts (Falke & Troedsson, 2008).

Det har visat sig att personer som går från att äga en egen bil till att delta i en bilpool oftast sparar mycket pengar (Gröna bilister, 2016). Förutom den ekonomiska aspekten är syftet med bilpool även att minska antalet bilar på vägarna (Calvo et al, 2004). Enligt en studie som omfattande sex europeiska och tre amerikanska städer ersätter till exempel en bilpoolsbil cirka 7 bilar (IEA, 2009). Erfarenheter från Europa visar att upp mot 50 % av de boende har anslutit sig till bilpooler i nya stadsdelar som har planerats för att göra bilpooler attraktiva (Berg, 2011).

Andra mer eller mindre mobila delningssystem är t.ex. kollektivtrafik och taxi, vilka i båda fallen, erbjuder samnyttjande av transportmedel. Kollektivtrafik, bilpool och taxi fungerar bra i ett konglomerat av tjänster som kan sammanfattas som hållbar mobilitet, dvs. god tillgång till hållbara transporter. Mobila

delningssystem skapar även goda incitament för personer som vill dela transporttjänsten mellan ett antal ”medlemmar” och inte själv behöva äga ett eget transportmedel. Oftast behöver dessa system samverka, och inte konkurrera, för att gemensamt bli framgångsrika.

Kollektivtrafiken i sig, taxi eller bil- och cykelpool för den delen, skapar inte alltid alternativ till att behöva äga egen bil, eller finna incitament till att reducera sitt eget bilanvändande. Det är oftast konglomeratet av dessa transportfunktioner tillsammans, dvs. tillgång till hållbar mobilitet, som skapar attraktiva alternativ till eget bilägande. Förutsatt att dessa funktioner är tillgängliga för konsumenten i samhället.

4.3.3. Bildelningsdefinition

Avsaknad av lagstadgad definition

Trots generella definitioner av bilpool saknas det idag (år 2017) en lagstadgad definition. Detta trots att det under 2017 i sluttampen av avhandlingen kommit mer eller mindre konkreta förändringsförslag för ökad bildelning och snabbare omställning till en fossiloberoende fordonsflotta (Steorn & Goldmann, 2017). Detta hade skapat gynnsamma förutsättningar för t.ex. kommuner att kunna arbeta mer strategiskt och övergripande med bilpooler och bildelningskoncept om det hade etablerats en nationell bilpoolsdefinition.

Bildelningssystem i olika former anses även vara en viktig pusselbit i strävan att uppnå ett energieffektivt transportsystem och samtidigt uppnå de transportpolitiska målen. En övergripande benämning på bildelning är att flera personer, hushåll eller företag gemensamt nyttjar en eller flera bilar. Bilpool är benämningen på den organisation inom vilken bildelningen egentligen sker. Vägverket (2003) definierar bilpool:

”Bildelning innebär att ett antal personer delar på användningen av en eller flera bilar i en bilpool. Användaren bokar bil före körningen, och betalar sedan en avgift baserad på körsträcka och använd tid.”.

Vägverket (2003) definierar samtidigt bildelning som:

”Bildelning innebär att ett antal personer delar på användningen av en eller flera bilar i en bilpool. Användaren bokar bil före körningen, och betalar sedan en avgift baserad på körsträcka och använd tid”

Det betyder att följande definitioner i dagsläget bör användas (Sirland, 2013) trots att dessa inte är lagstadgade:

- Bildelning – själva konceptet att dela resursen bil
- Bilpool – den grupp eller företag som innehar poolbilar (operatör)

Vidare menar Vägverket (2003) att:

”Bildelning utgör på så sätt den felande länken mellan olika transportslag och är nyckeln till det flexibla resandet. Bilpoolernas potential för samhället och stadsplaneringen börjar uppmärksammas, men har ännu inte gett någon större utdelning. Sammantaget medverkar bilpooler till ett betydligt mer effektivt och resurssnålt resande och de har därför en naturlig plats i ett hållbart transportsystem”.

Det handlar i sådana fall om dedikerade företagsbilar som är organiserade för utlåning och användning inom företaget och på så sätt kunna effektivisera fordonsanvändandet. Enligt Trafikverket (2012):

”Den minsta gemensamma nämnaren för en bilpool är att den innehåller minst en bil som används av mer än en person/hushåll och där det finns ett ekonomiskt ersättningssystem för bilanvändandet”.

Att låna bil av grannen vid enstaka tillfällen och kanske tanka bilen efter användandet anses inte vara bilpool, utan just att ”låna bil” (Trafikverket, 2012). Gränsen mellan bilpool och biluthyrning kan i vissa fall upplevas som oklar eller diffus. Den stora skillnaden dem emellan är tiden för uthyrning, från enstaka timmar i bilpool till längre perioder för biluthyrning. Visst förekommer det kortare biluthyrningstillfällen men de upplevs vara ovanliga. ”Bilpool” och ”bildelning” (Sverige) eller ”Carsharing”, ”car-sharing” alt. ”car sharing”, men även ”carpooling” och ”ride sharing” (USA) och ”car clubs” (Storbritannien) är ett världsomfattande fenomen inom ämnesområdet hållbar mobilitet. Systemet för hållbar mobilitet riktar sig till människor som endast har behov av biltillgång för kortare perioder.

I Storbritannien refererar ”car pool” ofta till ett företags fordonsflotta som brukas av företagets anställda. Detta fenomen med företagsflottor kallas i USA ofta för ”motor pool”. Det finns idag olika bildelningskonstellationer i tusentals städer runt om i världen. En bilpool är sammanfattningsvis den fysiska konstruktionen av kommersiellt eller kooperativt bildelande.

Bilpoolsprincipen är överlag enkel; genom samägande erhåller ett antal individer olika fördelar i jämförelse med eget bilägande. Bilpoolsmedlemmar får tillgång till bil när de behöver tillgång till bil. Bilpool kan således ses som organiserad biluthyrning under kort tid (Shaheen et al, 1998). Bilpool skiljer sig generellt med traditionell biluthyrning genom att:

- Bilpoolshyra inte begränsas till kontorstid
- Bokning sker självständigt
- Fordon kan hyras per minut, eller timme, men precis som hyrbil även per dag
- Bilpoolsparkeringar är ofta fördelade över en stad, eller i ett antal regioner. Ofta i samband med stark kollektivtrafik.

Privatpersoner äger bil, medan företag oftare leasar bil. Det beror på dagens skatteregler som gynnar leasing i momspliktiga verksamheter. Det börjar förekomma leasingalternativ även för privatpersoner. Oavsett vad, har det privata bilägandet höga fasta kostnader vilket frestar till att använda bil oftare, även för de resor som skulle kunna genomföras på andra sätt. Samtidigt kan man, med egen bil, ta sig nästan vart som helst och när som helst. Trots detta står den egna bilen parkerad stora delar av dygnets timmar. Bildelning kan också ske genom att privatpersoner hyr ut de bilar de redan äger till andra privatpersoner (s.k. peer-to-peer eller P2P).

Ett exempel är den svenska bildelningstjänsten Flexidrive vars affärsidé är att tillhandahålla en digital plattform genom vilken privatpersoner kan hyra varandras bilar och samtidigt ta ut en förmedlingsavgift för varje uthyrning (Trafikanalys, 2016). Tjänsten ägs sedan 2015 av Snappcar som gör en säkerhetskontroll av alla uthyrare, där alla bilar omfattas av en tillfällig specialförsäkring under själva uthyrningsperioden. Enligt Trafikanalys (2016) hade Snappcar i februari 2016 ca 2000 anslutna bilar och 10 000 användare i Sverige. Det har samtidigt under de senaste åren dykt upp ett antal olika s.k. "on demand ride services" eller "ridesourcing services", vilka är mer taxiliknande tjänster utförda av privatpersoner som kör sina egna bilar och där transportererna beställs via appar.

De kanske mest kända företagen inom denna bransch är bl.a. vissa tjänster utförda av Uber (Ubers övriga tjänster som bl.a. Uber Black och Uber X är snarare att betrakta som "vanliga" taxitjänster, med förare som har taxilegitimation och med särskilda bilar) och Lyft. Enligt Botsman (2015) beskrivs dessa tjänster som en del av en ny "on demand"-ekonomi, vilken går ut på att via digitala plattformar

matcha konsumenters efterfrågan med producenternas utbud i realtid. Vilket betyder att leveranser av varor och tjänster möjliggörs i det ögonblick som konsumenten behöver dem (Trafikanalys, 2016).

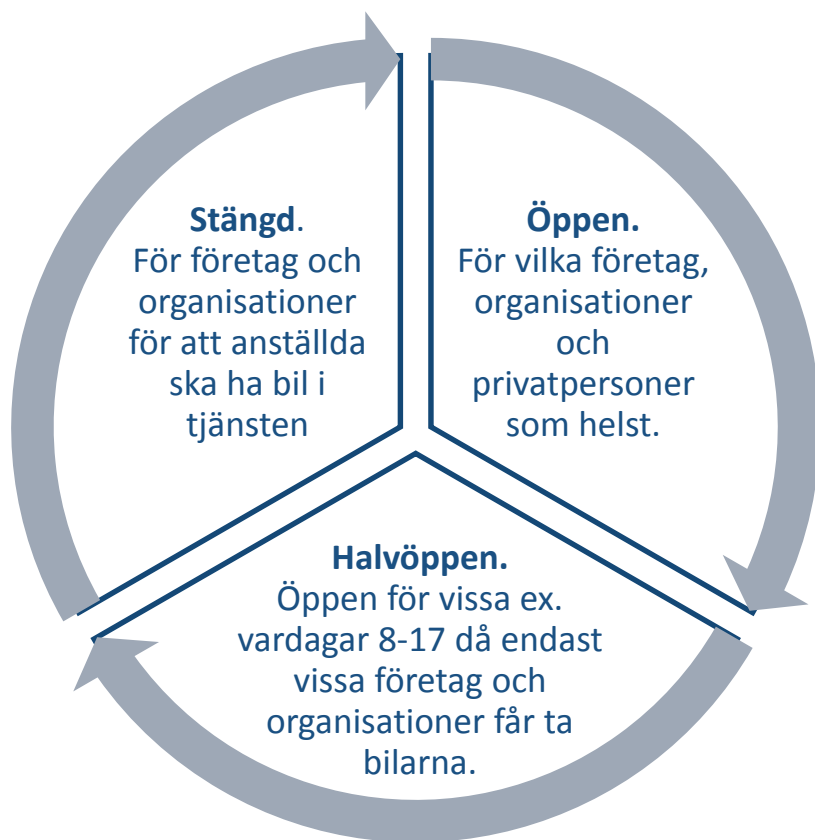
4.3.4. Affärsmodeller för bildelning i Sverige

Att fylla olika luckor vid individuella transportbehov

Bilpoolsverksamhet baseras på att som bildelningsfunktion fylla en lucka avseende transportbehovet vars effekt är tänkt att leda till reducerat privat bilägande, reducera reslängden, effektivisera markutnyttjandet (yt- och kapacitet) och ge prisvärd tillgång till bil utan att behöva äga en egen bil. Kooperativa lösningar arbetar i mindre skala och fyller kanske snarare ett socialt syfte, än ekonomiska eller miljömässiga. Den kooperativa lösningen bygger till stor del på delaktighet och ett gemensamt engagemang, t.ex. bland närboende. Detta eftersom man själv utför service, drift och underhåll på bilarna.

Själva avgiftskonstruktionen i de flesta bilpooler gör ofta att bilpoolsbilen är det mest ekonomiska alternativet vid frekvent kortare resor med relativt kort ärendetid. Eftersom poolbilarna även kostar när de står parkerade är det inte lönsamt att köra korta sträckor för tidsmässigt långa ärenden.

Som privatperson kan en bilpool även vara bra vid varierad användning av bilen, som t.ex. relativt korta resor till vardags och enstaka helgresor, eftersom många bilpooler har speciella helgerbudanden. Bilpooler kan vara uppbyggda på olika sätt beroende på vilka förutsättningar som ges. Generellt sett finns det olika typer av bilpoolslösningar (Fig. 6).



Figur 6. Olika bilpoolslösningar: öppen – halvöppen – stängd bilpool enligt Trafikverket (2012).

Den kommersiella bilpoolen erbjuder bilpoolstjänsten till såväl företag, kommun som till privatpersoner. Skillnaden jämfört med ett biluthyrningsföretag är att bilpoolen kan tillhandahålla bilar nära användarna, och användaren själv sköter bokning och hämtning av bilarna. Den kommersiella bilpoolen tar hand om allt utom tankning. Man betalar en fast avgift för att ha tillgång till poolens bilar och en rörlig avgift när bilen används.

Det är i Europa mycket vanligt med strukturerade och kommersiella samarbeten mellan bilpooler och kollektivtrafik. Det ses på kontinenten som ett naturligt komplement till kollektivtrafiken, inte en konkurrent som det på vissa håll

upplevs som i Sverige. Detta är ingen uttalad konkurrenssituation men är visions- och policymässigt lätt att förstå. Den klart vanligaste formen av samarbete mellan bilpool och kollektivtrafik utomlands är reducerade priser för medlemskap i bilpoolen för kollektivtrafikanterna. I vissa fall delas även lokaler och andra gemensamma ytor mellan de båda verksamheterna.

En annan viktig del är att den gemensamma marknadsföringen av samarbetet kan ske på tåg och bussar och på andra ytor eller platser som kollektivtrafiken disponerar, t.ex. reklampelare, hållplatser, etc. Parkeringsplatser för poolerna är vanliga i anslutning till knutpunkter och järnvägsstationer, som ett led att göra tjänsten så lättillgänglig och smidig som möjlig. I Sverige skulle dessa knutpunkter kunna översättas som mötesplatser eller noder där kollektivtrafiken är tillgänglig.

I en del länder har samarbetet gått så långt att gemensamma bolag har startats, och i vissa fall har kollektivtrafiken själv gått in och startat upp bilpooler. I Tyskland finns en nationell branschorganisation för bilpooler "*Bundesverband Carsharing (BCS)*" i Berlin. BCS verkar som en klassisk branschorganisation, för att sprida information om branschen, genomföra studier om effekter och vara en lobbyorganisation. Detta saknas idag på ett organiserat sätt i Sverige. 95 av 115 tyska bilpooloperatörer är anslutna till denna branschorganisation. Bland medlemmarna i branschföreningen är det 18 pooler med fler än 1 000 användare. Tillsammans har bilpoolerna 190 000 registrerade medlemmar på 300 platser och använder ca 5 000 bilar (Trafikverket, 2012). Sammantaget blir det en stor potential för användandet av bilpool som en del av ett framtida hållbart och flexibelt transportsystem.

Den kooperativa bilpoolen består av ett antal hushåll eller företag som är medlemmar i en förening. Inom föreningen hanterar de ett gemensamt boknings- och betalningssystem och bilarna är gemensamt ägda eller leasade. I en kooperativ bilpool får man få vara beredd att dela på visst arbete som administration, rekrytering, biltvätt, byte av däck och annan service. I en kooperativ bilpool kan det därför handla om arbete motsvarande ett par timmar i månaden per medlem. Anlitas en kommersiell bilpool ingår allting i priset.

Bilpoolen kan sammanfattningsvis organiseras av en förening (kooperativ) eller av ett privat företag, s.k. kommersiell bilpool. Dessa två alternativ påverkar naturligtvis mycket av bilpoolens generella profil och funktion, som t.ex. prissättningen och servicenivån. Tjänstebilpooler, eller slutna verksamhetspooler, är egentligen bil-leasing, dvs. ett företag eller organisation hyr ett antal bilar som används endast inom det egna verksamhetsområdet som hyr en transportresurs. Denna tjänst skulle kunna göras tillgänglig även för andra verksamheter, eller även för allmänheten som en bildelningsresurs. Idag ger denna resurs inte ökade

synergieffekter, just för att den endast används inom den egna verksamheten och inte kan erhålla ytterligare effektivitet och ökad beläggningsgrad än den redan befintliga.

De kommersiella bilpoolerna bygger ofta sin verksamhet på att just sammanlänka transportbehovet från såväl privatpersoner som ett eller flera företag. Naturligtvis riktar kommersiella bilpoolsföretag sig mot båda grupperna, men en stor vinst ligger i själva samordningsfunktionen, dvs. samutnyttjandet av samma fordon mellan olika aktörer. Bilpoolsmedlemmen, till skillnad från det kooperativa ägandet, betalar i detta fall en medlemsavgift, som ser olika ut beroende på användandet. Genom medlemsavgiften erhålls att bilpoolsföretaget servar och underhåller fordonen. Följande generella optimeringsmatris visar på olika transportfunktioner beroende på resans ändamål (Fig. 7):

Optimeringsmatris	Sällan	Ofta
Lång resa	Hyrbil	Egen bil
Kort resa	Taxi	Bilpool

Figur 7. Optimeringsmatris mellan förhållandet av delningstjänster avseende tidsintervall och avstånd (Trafikverket, 2012).

Vid längre resor som genomförs mer sällan skulle en hyrbil kunna användas. Ofta är hyrbilsavtalen utformade för heldagsuthyrning, eller weekend. Taxi skulle kunna komplettera vid kortare resor, fast mer sällan (Fig. 7). Taxibranschen anses vara en del av den flexibla kollektivtrafiken och skulle på så sätt kunna fungera i såväl staden som på landsbygden. Taxi har även en hög tillgänglighet i många städer, ofta på platser där många människor rör sig. Kombinationen av dessa transportslag skulle därför kunna verka för en hållbar mobilitet, naturligtvis tillsammans med tillgänglig och attraktiv kollektivtrafik.

Utmaningen med kollektivtrafikresor är att många resor ställer krav på färdmedelsbyte och således även närhet till bytesmöjlighet. Det betyder att hela-resan eller resan från morgon till kväll i många fall kan bli komplicerad att genomföra enbart med kollektivtrafik. Kollektivtrafiken är i många fall ekonomisk och överlägsen rent miljömässigt, eftersom flera personer delar på samma transport. Kör även bussen på fossilfria drivmedel blir den miljömässiga vinsten ännu större. Kollektivtrafiken i sig anses vara miljöanpassad och är ett transportmedel som används av många personer.

Taxi – en heterogen marknad

Taximarknaden är idag en, i många avseenden, heterogen marknad, där villkor skiftar markant beroende på var i landet verksamheten bedrivs. Marknaden kan i stora drag delas upp i tre huvuddelar; företagsresor, privatresor och upphandlade samhällsbetalda resor (sjukresor, färdtjänst, skolskjutsar och kompletterings- trafik). Totalt svarar de samhällsbetalda resorna för knappt 40 % av intäkterna, men variationerna mellan orter och regioner är mycket stora. Den relevanta marknaden är sannolikt en kommun eller region. Företag på taximarknaden visar tydligt, kanske främst genom sina val av fordon att miljöaspekterna väger allt tyngre inom marknaden. Andelen miljöfordon var 2007 ca 7 %.

År 2012 har denna siffra ökat till nästan 50 %, och trenden håller i sig. Av de nybilsregistreringar som gjorts de tre första månaderna av 2013 är omkring 75 % på olika sätt miljöfordon (Transportstyrelsen, 2012). Den ökande miljöbelastningen och trängseln på stadens gator och vägar gör att allt fler ser kollektivtrafiken som en viktig del av lösningen. I detta spelar även taxi en viktig roll.

Taxi anses vara den flexibla delen av kollektivtrafiken. Taxi gör det samtidigt möjligt att genomföra hela resan utan privatbil och bidrar till att skapa en kollektivtrafik som passar alla. För de tillfällen när kollektivtrafik och cykel inte räcker till kan taxi vara ett alternativ till privat biläggande för stadsbor. Det finns många fördelar med detta men för att taxi ska kunna bli ett komplement till kollektivtrafiken krävs flera åtgärder, bl.a. behöver taxi bli undantaget trängselavgift och få möjlighet att trafikera i busskörfält.

Taxi - Som en naturlig men flexibel del av kollektivtrafiken

Ett utökat samarbete med tåg- och bussoperatörer kan göra att taxi blir en naturlig del av kollektivtrafiken så att hela resan löper smidigare. Redan i dag finns det busschaufförer som beställer taxi åt bussresenärer. En annan väsentlig åtgärd för att taxi ska bli effektivare är att skapa sunda konkurrensvillkor, så att oseriösa taxiföretag exkluderas. Taxi ses i många ögon som en lyxkonsumtion.

Genom att ersätta personbil med kollektivtrafik, cykel och taxi är det möjligt att slippa de vardagsbekymmer och utgifter som ett bilinnehav medför. Även om det finns många som inte kan föreställa sig att vara utan en egen bil blir det allt fler som väljer bilpool, hyrbil på semestern eller taxi i stället för att äga en egen bil. Med tanke på vilka attraktiva ytor som kan frigöras, och hur trängseln kan minska bör samhället underlätta för dem som väljer bort bilen. Om politiker sätter klimatmålen i fokus bör besluten utgå från att det ska vara lätt att leva utan bil i

städerna. Den ökande trängseln på gator gör att allt fler ser kollektivtrafiken som viss lösning på problemet. Utmaningen är hur den ska utformas för att vara tillräckligt snabb, bekväm och driftsäker för att omvända den stora mängd privatbilister som är huvudorsaken till trängseln. Taxi kan ses som ett verktyg i arbetet med att skapa en kollektivtrafik som passar alla. Taxibranschen har samtidigt en aktiv roll och ställer om till miljöklassade fordon i mycket snabb takt.

Om privatbilister och tjänstebilsresenärer ska lockas över till hållbar mobilitet behövs flexibla lösningar där olika stora fordon, på konkurrensneutrala villkor, kan nyttja systemet beroende på efterfrågan. Ett utökat samarbete med tåg- och bussoperatörer kan bidra till att taxi blir en mer naturlig del av kollektivtrafiken så att hela resan löper smidigare. Förutsättningen är att taxi får tillgång till offentligt ägd infrastruktur som hållplatser, bytespunkter och kollektivtrafikkörfält. Redan idag är det så fullt vid många knutpunkter att nya trafikoperatörer får svårt att få plats.

4.4. Parkeringsstrategier som stödjande funktion för bildelningskoncept

Fri tillgång till parkeringsplatser

Parkeringsstrategier är tätt sammankopplat med möjligheter till olika bildelningskoncept. Dels att ett stort utbud av parkeringsplatser i en stad skapar förutsättningar för fortsatt bilberoende, dels att skapa förutsättningar för bildelninstjänster genom att upplåta specifika parkeringsplatser till delningstjänster i kommunal planering. Det finns samtidigt olika fysiska påverkansfaktorer som bidrar till beslutet att äga egen bil, vilket i vissa fall motarbetar olika lokalpolitiska mål som t.ex. att reducera koldioxidutsläppen, och bli fossilbränslesnåla eller verka för en bilsnål samhällsplanering. En sådan fysisk faktor är bl.a. just tillgång till parkeringsplatser.

Andelen tillgängliga parkeringsplatser i urbana miljöer är i vissa områden och tider på dygnet avgörande för trafikbelastning, ökat bilberoende och oattraktiva stadsmiljöer (Guo, 2013). I ett historiskt perspektiv har tidigare parkeringspolitik varit att tillfredsställa de parkeringsbehov som uppstår genom att erbjuda fri parkering, vilket lett till att många städer byggt in biltrafiken i stadsmiljön (SKL, 2016). Enligt SKL (2016) bör ytan i en stad som avsätts för parkering inte vara så stor att den inkräktar på markbehovet för hållbar mobilitet. Ett stort utbud av

tillgängliga parkeringsplatser i centrala lägen har lett till kostnadsfria, eller i alla fall billiga, parkeringsplatser som i sin tur leder till utmaningar att tillgodose långtidsparkering för boende. Naturligtvis bör planering av parkeringsplatser utgå från respektive stads specifika förutsättningar. Personbilen kommer, även fortsättningsvis, vara ett viktigt transportmedel, fast mest troligt mer miljöanpassat, vilket kommer att ställa krav på tillgång till parkering för besökare och även för boende på landsbygden. Parkering definieras, enligt Trafikförordningen (1998), som att stanna ett fordon, av orsak annan än att lasta och lossa gods, att ta upp eller lämna av passagerare, eller för att själva trafiksituationen kräver det. Med parkeringsruta avses specifikt vägnitt för parkering av fordon. En plats avsedd för parkering av flera fordon kallas parkeringsplats. Ett parkeringshus är som namnet antyder ett hus byggt för parkering av fordon.

Bildelningssystemens funktion reducerar behovet av att behöva äga egen bil och på så sätt minskar behovet av nya parkeringsplatser, på grund av att bildelningssystemet ersätter åtminstone 5 privatbilar i dagsläget i Sverige, i vissa fall ännu mer. Tilläggas bör att alla inte har möjlighet att vara medlem i bildelningssystem på grund av arbete, familjestatus eller annat. En resa med kollektivtrafik startar och slutar som bekant vid en hållplats eller station. En bilresa startar och slutar på samma sätt på en parkeringsplats. Generellt bedöms bilen egentligen behöva tre parkeringsplatser; en vid hemmet, en vid arbetet samt en vid fritidsaktiviteten och/eller vid affären. Fig. 8 visar generella negativa- och positiva effekter på samhällsplaneringen beroende på val av parkeringsåtgärd.

Olika parkeringsåtgärder och dess generella effekter

Positiv effekt (+)	Parkeringsåtgärd	Negativ effekt (-)
Yteffektiv markanvändning, kapacitetseffektivt	Garage (under mark)	Dyrt, klimatanpassning (översvämning), otrygghet, ökad trafik?
	Gatuparkering (parkeringsplats)	Konflikt, Ytkrävande markanvändning
Yteffektiv markanvändning, flexibel (kan omvandlas beroende på förutsättningar), kapacitetseffektivt	Parkeringshus (Gemensamhetsparkering)	Konflikt, dyrt, ökad trafik?
Reduktion av urbana transporter, underlag för kollektivtrafik	Infartsparkering	Konflikt jordbruksmark, otrygghet

Figur. 8. Generella negativa- samt positiva effekter beroende på valet av parkeringsåtgärder.

Parkering i parkeringsanläggningar (Fig. 8) kombinerar möjligheten att genom samordningslösningar kombinera boende, boendebesök, kontor och service- och handelns parkeringsbehov (SKL, 2016). Parkeringshus är yteffektiva i förhållande till kantstensparkering och skapar möjlighet att undanhålla gatorna från parkerade bilar. Det skapar också förutsättningar för att ge omgivande gator möjlighet till mer grönska i form av buskage och träd. Även på fasaden kan växtlighet planeras. Kostnaden för att bygga ett parkeringshus är ca 100 000-150 000 kr/per parkeringsplats. Det finansieras bl.a. genom att hyra ut parkeringsplatser till boende och företag (Lunds kommun, 2013).

Gatuparkering är vanlig i stadskärnor och dess yttre delar samt i mer perifera bostadsområden. Desto närmare stadskärnan med desto större sannolikhet förekommer parkeringsavgift. Den vanligaste varianten är avgiftsfri. Markparkering är en typ av parkeringslösning som ofta tillämpas i samband med olika boende- eller serviceområden. Markparkeringar kan således både vara avgiftsfria eller vara avgiftsbelagda. Det är oftast avgiftsbelagda parkeringsplatser som reglerar bilanvändandet och således även påverkar möjligheten till andra hållbara mobilitetslösningar.

Det finns generellt tre olika huvudtyper av gatuparkering; *Fickparkering* (där bilar parkeras i rutor, placerade efter varandra på rad), *Lodrät parkering* (där bilar parkerar sida vid sida, vanlig vid större parkeringsytor som t.ex. köpcentrum) och *Vinkelparkering* (där bilar parkeras i en vinkel från kantstenen). Det finns således ett antal olika parkeringssystem, som ofta syftar till att skapa utrymme för så många parkeringsplatser som möjligt med minsta möjliga yta i anspråktagande. En parkeringsplats tar ca 12,5 m² (2,4 m X 5,0 m) i anspråk men blir tillsammans med körytor (parkeringsytan) minst ca 20 m².

4.4.1. Utmaningar vid stort utbud av parkeringsplatser

Parkeringsstrategier som kraftfulla lokala styrmedel

Parkeringsstrategier är, rätt utnyttjande, ett kraftfullt styrmedel för hållbar mobilitet för kommunerna. Naturligtvis påverkar utbud och priset på parkeringsplatser själva färdmedelsvalet, men även kommunernas bebyggelse-utveckling. Utmaningen är att parkeringsfrågorna i en kommun ofta upplevs behandlas separat, inte som en integrerad del i samhällsplaneringen.

Många åtgärder som t.ex. kollektivtrafiksatsningar eller utveckling av innerstadshandeln, är inte möjliga om det inte finns en väl genomförd parkeringspolitik som stöttar dessa åtgärder. Parkeringsstrategier upplevs vara outnyttjad potential för hållbar samhällsplanering (Boverket, 2014). Alternativet till produktion av nya parkeringsplatser i en stad kan vara anläggandet av t.ex. allmännyttor som grönytor, cykelbanor, busskörfält eller breddning av trottoarer för att skapa mötesplatser.

Det finns, enligt SKL (2016) således generellt två huvudspår för arbetet med att påverka efterfrågan på parkering; dels att på lång sikt förändra parkeringsutbud och resvanor genom regler och riktlinjer vid förtätningsprocesser. Dels att genom reglering och prissättning påverka det befintliga utbudet av parkering. Idag är kostnaden för parkering ofta inbakad i lägenhetspriser, hyror, varor etc. vilket betyder att det är mycket sällan som de som använder parkeringen behöver betala den fulla kostnaden för parkering.

Vid förtätningsprocesser har det traditionellt ställts minimikrav vad gäller antalet parkeringsplatser som en byggherre måste tillföra vid nyexploatering. Detta fastställer ett krav på det lägsta antalet parkeringsplatser (SKL, 2016). I praktiken kan byggherren anlägga fler parkeringar (SKL, 2016). Problemet med dessa minimikrav har varit att kostnaderna för att anlägga parkeringsplatser byggs in i kostnaden för nyproduktion, vilket påverkar alla boende, oavsett om de använder parkeringsplatser eller ej. Enligt SKL (2016) kan ett sätt att överbygga detta problem vara att tillämpa separat försäljning och uthyrning av parkeringsplatser.

Att tillämpa flexibla parkeringsnormer

Ett alternativ till parkering för hållbar samhällsplanering kan vara att tillämpa flexibla parkeringsnormer istället för miniminormer, vilket istället ger rekommendationer om när det kan finnas skäl att göra avsteg från normen (SKL, 2016). Närhet till kollektivtrafik, möjligheter till bildelning, cykelparkeringar kan

vara några, av många, möjliga alternativ för sänkning av parkeringsnorm. Tanken är således att flexibla parkeringstal efterfrågar tillgång till rörlighet, inte nödvändigtvis bilparkering.

Vid anläggandet av nya parkeringsplatser prioriteras således bilen före andra hållbara transportmedel men även andra urbana kvaliteter, något som en medveten kommunal parkeringsstrategi skulle kunna påverka. Det skulle kunna gynna möjligheter till en hållbar samhällsplanering. Parkeringsytan i en stad behöver kanske inte vara så stor att den inkräktar på grönyteutveckling, och andra transportmedel som t.ex. gång, cykel, bildelning och kollektivtrafik.

Det behöver inte innebära prissättning genom s.k. zonindelning (sträcker sig som ringar ut från centrum) eftersom förtätningsprocesser idag är utspridda i kommunen och ger kanske liknande förutsättningar och tillgång till servicefunktioner oavsett närheten till centrum. Forskning rörande utbud av parkeringsplatser är idag begränsad. Då det gäller t.ex. parkeringsavgifter kan dessa motsvara den marginella alternativkostnaden, dvs. värdet på produkten eller tjänsten som avgiften baseras på. Detta eftersom trängsel på gator tyder på att vägtrafik i städer uppenbarligen är underprissatt. Ett lågt pris på parkeringsplatser genererar hög efterfrågan och ett högt parkeringspris genererar generellt en låg efterfrågan.

En åtgärd skulle kunna vara att höja avgiften tills söktrafiken är borta. Trängsel skulle på så sätt kunna indikera en obalans mellan utbud och efterfrågan eftersom priset inte regleras efter marknaden. Samtidigt kan avgifter på t.ex. gatuparkering sättas på samma nivå som parkering i t.ex. privata parkeringshus, eftersom detta troligen motsvarar den marginella kostnaden. Låga parkeringsavgifter leder istället till ett free rider-problem. Problemet uppenbarar sig i de fall då kommunen har gratis parkering utanför parkeringsgarage. Bilister väljer då att ställa bilen på en parkeringsplats som är gratis, snarare än att betala för en parkeringsyta.

Kommunens planmonopol och parkeringsnormer

Den juridiska statusen för parkeringsnormer skiljer sig även mellan olika länder, men principen är densamma, dvs. att byggherrar måste bygga ett visst antal parkeringsplatser per lägenhet, kvm butik etc. Effekterna av dagens parkeringsnormer är välkända, om än i vissa fall spekulativa:

- Markanvändningen kan leda till utglesning av städer
- Utglesningen kan sänka värdet på marken

- Kan leda till att färre smålägenheter byggs (om normen är satt per lägenhet kommer byggherrar att undvika smålägenheter)
- Kostnaden att anlägga parkeringsplatser kan leda till högre boendekostnader
- Byggherrar kan avstå från vissa projekt p.g.a. höga parkeringskostnader
- Kan leda till ökad trafik

En parkeringsnorm anger således ett minimikrav för antalet bilplatser för olika ändamål och gäller som vägledning vid detaljplanearbete och som krav vid bygglovsgivning (Malmö, 2010). Parkering på gatumark omfattas inte av parkeringsnormen. Enligt Malmö (2010) kan själva behovstalet vid t.ex. bostadshus anges i ett spann mellan 0,5 och 1,0 parkeringsplatser/lägenhet. Vanligtvis ligger spannet mellan 0,7 och 1,0 parkeringsplatser/lägenhet.

Enligt Lundin (2004) bör kommunala parkeringsnormer justeras med jämna tidsintervall, i regel 10 år, och baseras på förändringar i biltäthet. Parkeringsnormen anses gälla främst för framtida nyproduktion och ombyggnad. Det kommer att vara ett långsiktigt verktyg som på sikt skapar förändrade res- och transportvanor. Enligt Malmö (2010) har justering av parkeringsnormen en mindre effekt på den totala byggkostnaden.

I plan- och bygglagen 3 kap, 15§ föreskrivs följande om parkering:

”Tomter som tas i anspråk för bebyggelse skall anordnas på ett sätt som är lämpligt med hänsyn till stads- eller landskapsbilden och till natur- och kulturvärdena på platsen. Dessutom skall tillses att lämpligt utrymme för parkering, lastning och lossning av fordon i skäligen utsträckning anordnas på tomten eller i närheten av denna. Om tomter tas i anspråk för bebyggelse som innehåller en eller flera bostäder eller lokaler för barnstuga, skola eller annan jämförlig verksamhet, skall det finnas tillräckligt stor friyta som är lämplig för lek och utevistelse på tomten eller på utrymmen i närheten av denna. Om det inte finns tillräckliga utrymmen för att anordna både parkering och friyta, skall i första hand friyta anordnas”.

I PBL beskrivs även regler för en obebyggd tomt som ska bebyggas, härvid gäller att:

”på tomten eller i närheten av denna i skäligen utsträckning skall finnas lämpligt utrymme för parkering, lastning och lossning av fordon”.

Vanebilister vill naturligtvis ha parkering i närhet till bostaden och är beredda att betala för det. Sällanbilister upplevs istället kunna tänka sig parkering längre bort

i fall det är billigare. Så, vad är egentligen i närhet till och i skälig utsträckning? Skälig kan anses vara:

- Kopplat till bostad (storlek)
- Närhet till kollektivtrafik och centrum
- Målgrupp (studenter, seniorboende)
- Kostnad för parkering

Naturligtvis är det kommunen som har det övergripande ansvaret för parkering och dess planering. Samtidigt har kommunen ingen skyldighet att ordna parkering, det är istället fastighetsägarens ansvar. Parkeringsnorm gäller som vägledning vid detaljplanearbetet och som krav vid bygglovsgivning. Parkeringsnormer har ingen rättsverkan gentemot enskilda fastighetsägare, och är inte heller bindande (Malmö, 2010). På så sätt finns det egentligen ingenting som hindrar fastighetsägaren från att bygga ännu fler parkeringsplatser. Kostnaden gör att det sällan sker. Enligt Malmö (2010) kostar en markparkering ca 15 000 kr/plats och är den billigaste lösningen. Ett parkeringsgarage (dvs. under mark) är betydligt mycket dyrare.

5. Fossilbränslesnåla drivmedel

5.1. Smörgåsbordet av fossilbränslesnåla drivmedel

Krav på minskade negativa miljöeffekter inom transportsektorn

De allt större kraven på energieffektivisering och prioritering av positiva miljöeffekter inom transportsektorn innebär att ett allt större fokus nu riktas mot ökad användning av olika typer av biobränslen och elektrifiering. Utveckling av själva fordonstekniken har allt mer fokuserat på energieffektivisering genom bl.a. hybridlösningar. Samtidigt är användning av biobränslen en miljöstrategisk lösning som ersättning för, och komplettering av traditionella fossila bränslen. Skatteregler och incitament för ökad användning av biobränslen är avgörande för i vilken takt en sådan omställning kan ske. Sedan ett par år tillbaka pekar utvecklingen på en elektrifiering av framför allt stadsbussar.

Stora aktörer som Bombardier och Siemens, som tidigare inte varit tillverkare av bussar, driver stora projekt liksom Volvo och andra busstillverkare, som satsar på ett teknikskifte. Inriktningen och trender inom bussbranschen går mot batterilösningar i kombination med snabbladdning/induktionsladdning eller bränsleceller. Dessa utvecklingstrender stärks och kan få genomslag inom en nära framtid. Uppgradering av biogas till fordonsbränsle kan utvidga marknaden för gas (Persson, 2003).

I Sverige har miljökraven förändrats från att vara fokuserade på skadliga emissioner (luft och buller) till att mer fokusera på krav för att möta klimathot och behovet av ökad energieffektivisering. Samtidigt uppfylls inte luftkvalitetskraven i flertalet stadsområden och bullerfrågorna är fortsatt viktiga frågeställningar som kräver åtgärder. Samspelet mellan krav på fossilbränslesnåla transporter, energieffektivisering och emissionskrav, samt bullerkrav bör i större utsträckning vägas samman i en helhet. Idag används främst etanol och biogas som biodrivmedel i Sverige.

Energigaserna står idag för cirka 3 procent av Sveriges energimix. Den totala försäljningen av energigaser var 18,2 TWh år 2013. Sveriges totala energitillförsel

var 572 TWh (Energigas, 2015). I Sverige producerades år 2014 ungefär 1,8 TWh biogas vid sammanlagt 277 anläggningar. Av den producerade gasen uppgraderades 57 % till fordonsgas, 24 % användes till värmeproduktion, 3 % gick till produktion av el, 11 % facklades bort och 4 % användes för industriell användning (Biogasportalen, 2015). Under 2013 minskade energianvändningen med 1 TWh och uppgick till 119,9 TWh, varav 92,1 TWh användes för inrikestransporter (Energimyndigheten, 2015). Biogas är rankad som det bästa biodrivmedlet och i den svenska fordonsslottan drivs 50 000 fordon på gas, vilket motsvarar ungefär 1 procent av det totala antalet fordon (Energigas Sverige, 2015).

5.2. Elfordon och deras utveckling

Elbilen – ingen revolution men en evolution av transporter

Elbilen i sig är inget nytt fenomen, utan har funnits i mer än 100 år. Eldriften ansågs dock tidigt otillräcklig och konkurrerades snart ut av förbränningsmotorerna. Detta var under en tid då varken utsläpp eller drivmedelspriser spelade en alltför stor roll. Men, precis som med många andra fossilbränslesnåla drivmedel, ökade intresset även för elbilstekniken när klimatdebatten var som mest aktiv under mitten av 2000-talet. Det började även i samband med detta att ställas krav på bränslesnålare fordon och det blev även en mer osäker oljeprissättning.

Den svenska Regeringen har satt som mål att fossila bränslen ska vara utfasade i Sverige 2030, och EU har som målsättning att all trafik inom tätorter ska vara utsläppsfri 2050. Fordon som drivs av el, har i en del kommuner fri parkering och i vissa fall även fri tillgång till laddstationer med gratis el. En elbil drivs av en eller flera elmotorer som försörjs av batterier. Hybridbilar däremot, kombinerar en förbränningsmotor med eldrift. En elhybrid har således två motorer, en vanlig förbränningsmotor och en elmotor. Elhybridbilar använder förbränningsmotorn till att ladda elmotorns batteri under färd, och kan lagra energi med hjälp av bilens bromsenergi.

Räckvidden för dagens batteriteknik upplevs i vanliga fall vara relativt kort, vanligtvis med en räckvidd på ca 5-8 mil, innan batteriet behöver laddas. Elbilens egenskaper är till stor del beroende av batterikapaciteten, vilken är avgörande för räckvidden, dvs. körsträckan mellan laddningar. Bränslecellsbilar, där vätgas omvandlas till elektricitet, är också en typ av elfordon. Eftersom en stor del av våra

resor med bil i Sverige är kortare än 5 km, och hade med lätthet kunnat göras med andra transportmedel än just bil, skulle dessa resor även kunna genomföras med dagens elfordon. Detta baserat på dagens räckvidd. Det viktigaste är att uppmuntra till andra transportformer än just bil vid dessa korta avstånd inom staden. Elbilens räckvidd är beroende av ett antal olika faktorer; bl.a. hur mycket energi som kan lagras i batteriet och bilens aktuella energitillgång (luftmotstånd, rullmotstånd och andra energiförluster i form av luftkonditionering, värme samt andra strömkrävande funktioner i bilen) (Tabell 5).

Tabell 5. Effektiv räckvidd/laddning för olika elbilar (från www.moveabout.se, 2016).

Modell	Effektiv räckvidd på en laddning
Nissan Leaf	11-18 mil (9-17 mil på vintern)
Renault Zoe	10-16 mil (9-14 mil på vintern)
Nissan eNV-200	10-15 mil (9-14 mil på vintern)
Renault Kangoo Z.E	10-14 mil (6-10 mil på vintern)
Tesla Model S 70 D	30-35 mil (28-32 mil på vintern)

Elbilens energiförbrukning anges generellt till 2 kWh/mil, detta kan variera av nämnda olika anledningar. Elbilen är avgasfri, tyst och energieffektiv och har av den anledningen naturligtvis en given plats i det framtida transportsystemet. En primär positiv miljöeffekt med elfordon är att de utgör ett miljöanpassat drivmedelsalternativ till konventionella förbränningsmotorer, precis som biogas. Det behöver inte alltid stämma eftersom det är beroende på hur elen produceras. Den stora miljövinsten uppstår då elbilen laddas med förnybar el som t.ex. vind- eller vattenkraft.

Förutsatt att elproduktion ger lägre utsläpp än motsvarande förbränningsmotorer reducerar elfordon utsläppen av CO₂. Om laddning av elfordon kan styras till andra tider då den totala energianvändningen är låg, bidrar elbilsanvändandet till att jämna ut förbrukning av elektricitet. Batterierna kan, naturligtvis beroende på batterityp, innehålla miljöskadliga ämnen. Samtidigt innebär en bil, oavsett drivmedel, energiåtgång vid nyproduktion. Idag är en stor del av forskningen inriktad på att öka räckvidden på batterierna.

5.3 Biogas som fossilbränslesnålt drivmedel

Klimat- och miljöeffekter med fokus på biogas

Utvinning av biogas från kommunalt avfall medför en rad positiva effekter som motverkar och balanserar negativa klimateffekter. En förutsättning för att ett biogassystem ska ha bra växthusgasprestanda är att utsläppen av metan minimeras (Börjesson et al, 2013). Den mest primära klimatrelaterade effekten är att biogasen oftast ersätter fossila drivmedel, och därmed reducerar utsläppsmängderna av fossilt härledd koldioxid. Utsläpp av växthusgaser i samband med ändrad markanvändning påverkar strålningsbalansen och leder till ett varmare klimat (Bala et al, 2007).

Klimateffekten kompliceras av att det i klimatsystemet finns flera ”feed-back loops” (återkopplingar) som gör klimatsystemet komplext och svårt att överblicka. Ekosystem kan sedan i sin tur reagera olika på klimatförändringarna (Höglund et al, 2013). Vid utnyttjandet av rötresten som gödslingsmedel inom jordbruket ökar humushalten i marken, vilket gör att mer mark-organiskt material långtidslagras. De flesta rötrester avsedda för jordbruket levereras gratis till bönderna då viljan att betala för biogödsel som gödningsmedel är lågt i allmänhet (RVF, 2005). Vid rötning av avfall i bioceller eller deponier kvarstannar de mest långlivade organiska fraktionerna onedbrutna i rötresten i deponin, t.ex. ligninrester och fossilt härlett material som plast, syntettextilier, syntetgummi, etc (Binder & Bramryd, 2001).

Beräkningar som genomförts med Filbornaanläggningen i Helsingborg som bas, har visat, att det långlivade organiska materialet som långtidslagrades innan deponeringen eller biocellsrötningen av organiskt material upphörde i början av 2000-talet, kompenserade för de årliga CO₂-utsläppen från ca 10 000 – 12 000 bilar (Bramryd & Johansson, 2009). Deponier med organiskt material utgör således en viktig sänka för långtidslagring av organiskt kol (Bramryd & Johansson, 2007).

Under förutsättning att diffusa metanutsläpp kan förhindras, kan således en kontrollerad biocellsrötning ge positiva effekter ur ett klimatförändringsperspektiv. Metanförlusterna i samband med rötning och uppgraderingen av gasen brukar vanligen uppskattas till totalt 0,5-3%, men dessa kan både vara högre och lägre beroende på vilken teknologi och processdesign som utnyttjas (Avfall Sverige, 2009; Börjesson et al, 2013).

5.4. Biogas för värme och kraftvärmeproduktion

Alternativ till drivmedelsproduktion

Biogas kan också användas för kombinerad el- och värmeproduktion. Det finns många olika tekniker för kraftvärmeproduktion; som t.ex. dieselmotorer, gasturbiner och Stirlingmotorer. Verkningsgraden är generellt hög, och kan motsvara cirka 30-40 % av elektricitet och 50 % av värme, beroende på anläggningens storlek och omvandlingsteknik (Berglund, 2006). Elproduktion från biogas är inte lika stor i Sverige idag som i andra länder inom EU, t.ex. Tyskland. Det beror främst på relativt låga intäkter för el i Sverige jämfört med värme, medan el från biogas i Tyskland för tillfället stöds av generösa inmatningstariffer.

En god ekonomi uppnås vid användning för kraftvärme eftersom lagringsbehovet och transportsträckan för gasen begränsas, samtidigt som olja ersätts vid förbränningen. Biogas är dessutom ett lokalt bränsle som vanligtvis används där det produceras. Skulle ett överskott av biogas uppstå kan den föras ut till externa användare via gasledning, som nätburen elenergi eller som värmeenergi via fjärrvärmenät, där detta finns tillgängligt.

En stor del av den producerade biogasen har traditionellt använts för uppvärmningsändamål. Men efterfrågan på biogas som fordonsbränsle innebär större betalningsvilja än utnyttjande som värme. Detta för att högre priser på alternativa bränslen inom transportsektorn. Alternativa bränslen i värmeverk utgörs ofta av fasta biobränslen med låga inköpskostnader som t.ex. flis från skogsavfall (STEM, 2005).

6. Teoretiska analysverktyg - Hållbar utveckling och miljöstrategi

6.1. Ett aktörsperspektiv på hållbar samhällsplanering

Samhällsplanering ur ett hållbart aktörsperspektiv

Avhandlingen belyser frågor om hur samhällsplaneringen bör vara i kommunala planeringsprocesser för hållbar samhällsplanering. Fokus ligger på hur kommuner arbetar med miljöstrategiska aspekter och hållbara perspektiv på samhällsplanering. En normativ teori syftar således till hur en person, eller en organisation bör fatta beslut för att handla rationellt. Ett deskriptivt synsätt belyser istället frågor hur något är, dvs. om hur verkligheten ser ut.

Normativa påståenden är alltid grundade på skäl av olika slag, oftast politiska, vilka kan granskas och systematiskt undersökas för att t.ex. belysa vilka effekter som genereras vid valda åtgärder på grund av lokalpolitiska beslut och ställningstaganden. Begreppet hållbar utveckling har samtidigt fått en tydlig och framskjuten roll inom dagens samhällsplanering, vilket på många sätt kan upplevas som positivt.

Detta eftersom lokalpolitiska målformuleringar kopplade till hållbar utveckling kräver nya sätt att utveckla den komplexa kommunala strategiska planeringen, men även finna nya former för förståelse och kunskap om åtgärd och dess samhälleliga effekter. Men att behandla begreppet hållbarhet inom kommunal samhällsplanering är samtidigt problematiskt. Det har visat sig, av olika anledningar, vara svårt att hantera hållbar utveckling på lokal nivå och kan missbrukas, eller feltolkas och blir således mer retorisk än praktisk vägledning.

Idag upplevs hållbarhet användas mer som slentrian än som något värdeskapande begrepp som syftar till att uppnå kvalitet. Den ekonomiska dimensionen av hållbar utveckling ger verktyg och incitament, den sociala dimensionen ger mål och visioner medan den miljömässiga dimensionen sätter tydliga gränser och ramar samt skapar förutsättningar. Den miljömässiga dimensionen ligger också

till grund för såväl ekonomiska som sociala förutsättningar. Att således utnyttja, snarare än nyttja urbana ekosystemtjänster reducerar möjligheten till hållbar samhällsplanering (Scott-Cato, 2009).

Enligt Rittel & Weber (1973) handlar det i lokalpolitiska sammanhang under efterkrigstiden, till stora delar om att upprätthålla och förbättra en väl fungerande infrastruktur, som t.ex. att anlägga avlopp, bygga nya hus eller rekonstruera bombade och rivna hus, etablera industriområden eller att bygga nya gator och vägar.

Men, komplexiteten i den idag befintliga samhällsplaneringen har lett till en ökad osäkerhet, och med den en okunskap, om vad som egentligen ska byggas och kanske framförallt hur det ska byggas, eller vilken lösning som egentligen är den bästa för det specifika ändamålet. Identifieringen av det allt mer komplexa förhållandet mellan fysisk planering och dess osäkerhet om vad som anses som "rätt eller fel" leder i många fall till oförmåga att handla på ett rationellt och effektivt sätt (De Roo & Silva, 2010; Hillier, 2010).

Kommunala företrädare måste således fatta beslut om framtiden, utan att egentligen veta vilka effekter deras beslut egentligen långsiktigt genererar, något som Rittel & Weber (1973) syftar på i teorin "dilemma in a general theory of planning". På så vis måste planerare, uppskatta framtida effekter av en specifik åtgärd inom den övergripande samhällsplaneringen (Paterson, 2007). Resultatet skulle kunna innebära att planerare bör ta itu med det oväntade (Bertolini, 2010) liksom t.ex. vid planering och dimensionering av dagvattensystem där konsekvenserna av intensiva regnhändelser måste beaktas. Här är förloppen mycket snabba och avrinning sker från ytor som till stor del är hårdgjorda. Renn (2008) uttryckte problemet med osäkerhet som:

"there is no universal accepted or rationally required strategy for evaluating different options with uncertain consequences".

Flera sanningar inom samhällsplanering

Det finns idag egentligen inte en enda "sanning" (observera utropstecknen) eller "quick fix" inom hållbar samhällsplanering, utan det finns en mångfald av olika strategier eller tillvägagångssätt som kan tillämpas vid olika samhällsplaneringsfrågor (Hendriks, 1999). Det betyder även att olika aktörer upplever olika samhälleliga värden, ofta helt beroende på deras egen bakgrund, kompetensområde och således planeringsinriktning (Baum, 1977), vilket även

kan upplevas som helt naturligt. Det går alltså inte att påvisa någon absolut "sanning" (Van Eeten, 1999) mycket tack vare komplexiteten mellan övergripande planeringsfrågor. T.ex. effekter av transporter, grönytor och förtätningsprocesser inte alltid är lätta att förutse, vilket naturligtvis skapar moraliska dilemman hos den som planerar staden (Allmendinger, 2002).

Inom det lokalpolitiska området, vilket är en naturlig del av den fysiska planeringen, är tvivel och dilemman oundvikliga (Healey, 2009). Selle (2000) menar att en lösning kan vara att förbise lagar och förordningar och fokusera mer på olika samarbetsformer, inom och utanför sin förvaltning. Ingen kan egentligen förutse hur världen kommer att se ut i framtiden och vilka trender som kommer att gälla. Lokala beslutsfattare genomför, med bakgrund av sina demokratiska mandat, och fattar beslut om stadens långsiktiga strategiska arbete, medan tjänstemän, med bakgrund i större sakkunskap, utreder och presenterar förslag till underlag för beslutsfattarna (Henriksson, 2014).

Att synliggöra komplexa utmaningar ur ett normativt aktörsperspektiv

Avhandlingen synliggör vilka utmaningar som uppstår i samband med hållbar samhällsplanering, men även vilken möjlighet hållbar mobilitet har att skapa gynnsamma förutsättningar för t.ex. bevarandet, men även utvecklingen av grönytor och stadens urbana ekosystemtjänster. Att kontinuerligt bygga in ett fortsatt bilberoende skapar till slut växtvärk i staden, inte minst i samband med förtätningsprocesser.

Det upplevs som viktigt att tolkningen av ett politiskt beslut kan motiveras genom förståelse av dess effekter (Hansen & Cars, 2010). Ofta läggs vetenskapligt fokus på planeringsteori och desto mindre på teori om planering (Friedmann, 2003). Dessutom fokuserar vetenskaplig litteratur lite på hur lokala tjänstemän agerar vid tillämpning av kunskap i olika sakfrågor, eller hur detta påverkar innehållet och således målet av planeringsprocesserna (Tennøy, 2015). Olika typer av kunskap är nödvändig i kommunala strategiska planeringsprocesser (Krizek et al, 2009; Rydin, 2007).

Lokala processer viktiga för hållbar samhällsplanering

Enligt Banister (2008) handlar samhällsplanering om vad som redan finns och vad som sedan är önskvärda mål, och vilken roll transporter kan, och bör, ha för att uppnå dessa mål. Markanvändningsrelaterade frågor men även frågor relaterade till utvecklingen av transportmönster är en stor utmaning i de flesta

städer, men där såväl offentliga myndigheter som lokala beslutsfattare genom beslutsfattande processer och enligt PBL har stor rådighet (Tennøy, 2015).

Det finns ett stort antal vetenskapliga artiklar som påvisar detta samband och hur möjligheten till hållbar mobilitet kraftigt kan påverka såväl efterfrågan som förändrade färdmedelsval (Bannister, 2012; Cairns et al, 1998; Newman & Kenworthy, 1989; Næss, 2012). Ändå sker det idag fortfarande en markanvändning, som tillsammans med transportsystem istället uppmuntrar till ökade transportvolymmer (Tennøy, 2015; Banister, 2011; Owens & Cowell, 2002).

Vid en lokal omställning till hållbar samhällsplanering krävs grundläggande förändringar av planeringsprocesser, och en ökad prioritering av lokala miljömålsarbeten i dessa processer. Detta kräver ett tvärvetenskapligt synsätt på grundläggande kunskap om hur bebyggelse- och transportstrukturer utformas och skapar förutsättningar för bl.a. hållbar mobilitet (Hull 2008; Petts et al, 2008).

Det är uppenbart att detta kan leda till olika konflikter, inte minst inom olika lokalpolitiska intresseavvägningar. Samtidigt krävs det en förståelse för att hållbarhetsarbete kräver goda exempel och "state-of-the-art"-planering och inte bekväm "same procedure as last year"-planering. Därmed inte sagt att dessa ställningstaganden är okomplicerade, utan det handlar om en samverkan mellan många olika aktörer, såväl privata som offentliga (Tennøy, 2012).

6.2. Miljöstrategi

Miljöstrategi för lokal hållbar utveckling

Begreppet lokal hållbar utveckling är av central karaktär i avhandlingen. Hållbar utveckling i denna avhandling utgår ifrån ett miljöstrategiskt perspektiv och fokuserar på processer att uppnå en fossilbränslesnål och en bilsnål samhällsplanering.

Ca 85 % av Sveriges invånare bor i tätorter (SCB, 2015). Förtätningsprocesser är således resultatet av urbanisering. Det krävs alltså en etablerad helhetssyn på förhållningssättet mellan bebyggelse- och transportstruktur. Mycket tyder på att en ökad befolkningstäthet, och minskad biltrafik, men ökad cykel-, gång och övrig hållbar mobilitet skapar underlag för att öka städernas attraktivitet till bevarande och utveckling av grönområden och urbana ekosystemtjänster. Enligt SCB (2015) har endast 5 av 37 tätorter en grönsstrukturandel som understiger 50 procent av landarealen, samtliga dessa tätorter ligger i Skåne. I genomsnitt var omkring en

fjärdedel av tätorternas grönyta knuten till privata villaträdgårdar och därför otillgänglig för allmänheten (SCB, 2015).

För att förstå det miljöstrategiska perspektivet i arbetet kan jämförelser göras med hur naturen bygger sin material- och energiomsättning baserat på kretslopp i komplicerade system, som visat sig vara uthålliga i årmiljoner. Även i det mest tekniskt avancerade samhället är vi naturligtvis beroende av att förstå hur naturen fungerar. Människan är en del av de ekologiska systemen på jorden och påverkar således den ekologiska utvecklingen som i grunden följer naturlagarna (Persson et al, 2003). Det handlar alltså om återkopplingar och tidsfördröjningar som påverkar hela ekosystemet. Det används främst för att beskriva de komplexa orsak-verkan relationer i samband med mänsklig påverkan (Commoner, 1990).

Ekosystemtjänster och dess betydelse för morgondagens medborgare

Ekosystem producerar livsnödvändiga nyttor för oss människor. Många av ekosystemtjänsterna är omöjliga att värdera, och kostnaden blir inte uppenbar förrän de försvunnit. Människans förmåga att tänka och strategiskt planera innebär samtidigt möjligheter men även ett ansvar att skapa långsiktigt hållbara urbana lösningar. Det ställs allt större krav på att hantera befintlig, men även kommande infrastruktur inom stadens begränsade yta (Persson et al, 2010).

Avsikten med ett miljöstrategiskt perspektiv är att tydliggöra olika miljöstyrande effekter i förhållande till andra relevanta urbana faktorer. Idag definieras bl.a. fyra grupper av ekosystemtjänster (bilaga 1) försörjningstjänster (eng. providing), reglerande tjänster (eng. regulating), kulturella tjänster (eng. cultural) och stödtjänster (eng. supporting). Precis som hållbar utveckling är begreppet ekosystemtjänster idag politiskt vedertaget. Orsaken kan vara svårigheter att värdera nyttan med ekosystem (Tuvendal, 2010). Detta i sin tur hänger ihop med naturens komplexa karaktär och därmed svårigheter med rättvisande uppskattningar (Bengtsson, 2012). Det är även svårt att definiera vad som är ett fungerande ekosystem (Jax, 2010).

Kunskapen om människans påverkan på tillgången av ekosystemtjänster i urbana miljöer, och dess effekter, är idag otillräcklig (Tuvendal, 2010). Enligt Bengtsson (2012) finns det en stark koppling mellan fungerande ekosystem och biodiversitet. Variation och mångfald är en förutsättning för ekosystemens funktion och dess produktion av ekosystemtjänster. Hög biologisk mångfald i ett ekosystem ger hög produktion av ekosystemtjänster (Fitter et al, 2010).

En miljöstrategisk samhällsplanering syftar till att bygga för medborgare som redan finns. Den syftar till att bygga för alla dem som kommer och går. Och framförallt för människor som ännu inte är födda. En stad räcker längre än en livstid. Att här och nu forma ett samhälle som också passar framtidens medborgare och deras behov är ett stort ansvar. Det handlar om att ta ansvar för miljö, hållbarhet och klimat. Miljöstrategi verkar således i ett långsiktigt perspektiv.

Förtätningsprocesser som är miljöstrategiskt försvarbar

Miljöstrategi innebär en medveten planering och genomförandet av åtgärder som är ekologiskt försvarbara på lång sikt. Målsättningen är att nyttja vad naturen kan erbjuda, utan att förstöra förutsättningarna för ett fortsatt framtida nyttjande. Miljöstrategi handlar om att identifiera de ekologiska sambanden och samtidigt förstå effekterna av vårt handlande och medvetna planerande. Offentlig naturvård har tidigare varit en statlig angelägenhet. Sedan 1990-talet delas ansvaret med kommunerna, som fått ett allt större ansvar för naturvården. Enligt plan- och bygglagen (2010) har kommunerna ansvar för en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för kommuninvånarna samt för planeringen av mark och vatten.

Den fysiska planeringen med översikts- och detaljplaner har en avgörande betydelse för att säkra ekosystemtjänster. Det är tydligt att vegetation minskar lokala luftföroreningar, men till vilken grad beror på unika lokala förutsättningar (Svensson & Eliasson, 1997). Träd med större total bladyta filtrerar i högre utsträckning partiklar än träd med mindre bladyta (Givoni, 1991). Barrträd har således större filtreringskapacitet än lövträd. Barrträd är känsligare för luftföroreningar (Bramryd och Fransman, 1993; Stolt, 1982). Att blanda olika trädarter är ett strategiskt alternativ (Bernatzky, 1983). Enligt Bramryd & Fransman (1993) reducerar 1 hektar blandskog 15 ton stoftpartiklar per år från luft, medan en ren granskog kan filtrera två till tre gånger så mycket.

Grönområden som en väsentlig del av samhällsplanering

Grönområden har varit en väsentlig del i samhällsplaneringen allt sedan statsregleringarna på 1870-talet, på grund av främst för sina hälso- och rekreativa värden. Från 1920-talet fick dessa områden även intresse genom sina kultur- och naturvärden. Under de senaste decennierna har parker och friområden i allt större omfattning börjat betraktas som rena markreserver för framtida byggande. Samhällets befolkningsökning och den ständigt ökande graden av inflyttning till städer, leder till ökat tryck på parker och andra friytor. Städers invånare ställer idag

krav på mångkvalitativa och flexibla parker och torg samtidigt som behoven, användandet, vanorna och värderingarna av dessa ytor ständigt förändras över tiden (Persson et al, 2010). Urbana grönområden har successivt minskat i både antal och yta, vilket i sin tur bidragit till att deras kvaliteter har reducerats.

I så gott som alla äldre städer pågår det planering för att omvandla äldre industriområden, i halvcentrala eller centrala lägen, till kontors och bostadsområden. Dessa områden definieras oftast som stadsutvecklingsområden i gällande översiktsplaner. Samtidigt undersöker många kommuner möjligheterna att använda "gluggar" i staden, för att där kunna förtäta den befintliga bebyggelsen.

I dessa sammanhang är det nödvändigt att det finns bra beslutsunderlag för den obebyggda marken (friytorna). Detta för att kunna bedöma förutsättningarna och effekterna av en eventuell exploatering, men framförallt för att kunna säkerställa att värdefulla gröna miljöer inte förloras, utan att dessa områden utvecklas.

Attraktiva och värdebaserade miljöer, som attraherar människor, anses idag vara ett konkurrensmedel städer emellan. Den samhällsplanering som har föregått vår tid har i stort sett dikterats av bilen. Frågan är om det skett en förändring? I framtidens stad är kanske istället tillgång till mobilitet det viktiga.

En väsentlig frågeställning inom det miljöstrategiska ämnesområdet är t.ex. klarläggandet av miljöstrategiska effekter vid en ökad användning av fossilbränslesnåla drivmedel i kollektivtrafiken, och ny teknik för att optimera tillgången på sådana drivmedel. I takt med ökad urbanisering och en ökad levnadsstandard sker samtidigt även en ökad resursförbrukning.

Kretsloppssamhället och styrning mot biologiska processer

Traditionellt har avfall sedan mänsklighetens begynnelse behandlats i huvudsak genom deponering, förbränning eller kompostering i olika mer eller mindre primitiva varianter. På grund av ökande avfallsmängder och en växande miljöopinion mot avfallsförbränning satsades resurser på att ta fram olika rötningsmetoder.

Biocellstekniken utvecklades ursprungligen från den kontrollerade deponeringstekniken, men byggde på en förbättrad styrning och kontroll av de biologiska processerna. Tekniken har visat sig kunna ge stigande utbyten av högvärdig biogas och vätskeformiga näringsfraktioner (Bramryd & Johansson, 2009). En biocell fungerar som en form av "samhällets njure" där resurser kan

utvinas från samhällets restavfall, samtidigt som föroreningarna stabilt binds kvar i rötresten.

Analysen och resultatet av detta arbete påvisar ett ökat behov av lokal biogasproduktion för att kunna tillgodose den ökande efterfrågan och en ökad förståelse för fossilbränslesnåla drivmedel i allmänhet men biogas i synnerhet. Miljöstrategi som teori är även en del av lokal hållbar utveckling, dvs. fokus och utgångspunkt på den miljömässiga aspekten.

6.3. Hållbar utveckling

Ett mångfacetterat politiskt begrepp

Hållbar utveckling är ett mångfacetterat, och i grunden ett politiskt vedertaget begrepp, vilket övergripande syftar till att långsiktigt bevara jordens naturtillgångar och ekosystemens produktionsförmåga, samt att minska negativ påverkan på naturen och människors hälsa. En grundläggande hållbar åtgärd är t.ex. att hushålla med energi, dvs. genomföra en medveten besparing av energi, eller att genom befintlig energiutvinning få ut mer nytta. Detta i sin tur leder till större mängd sparad energi i samhället, utan att för den skull behöva öka energiutvinningen. På så sätt skapas hållbara förutsättningar för naturresurser, samhälle och ekonomi samt ekologi och miljö.

Enligt Naess (2001) krävs ambitiös och tydlig klimat- och miljöpolitik på såväl lokal som nationell och internationell nivå för att på riktigt kunna uppnå en hållbar utveckling. I Brundtlandsrapporten (1987), definieras begreppet hållbar utveckling som:

"en hållbar utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov".

I samband med Brundtland-kommissionens definition nämns grundläggande behov som mat, vatten, kläder, tak över huvudet, arbete, hygien som fundamentala. På senare tid har begreppet utökats till att även relatera till livsstil och levnadsstandard. Det är en utmaning att planera för begränsning av uttaget av naturresurser men även att hålla befintlig miljö- och klimatbelastning inom "hållbara" gränser (Haavelmo & Hansen, 1991).

Detta är inte helt enkelt, eftersom det på lokal nivå t.ex. kan innebära att etablerandet av prisvärda bostäder i en region kan vara bra ur ett ekonomiskt

perspektiv, men när det byggs bostäder långt ifrån arbetsplatser och kollektivtrafik genereras ökad trafikmängd och således ökade negativa miljöeffekter i form av luftkvalitetspåverkan, ökat utsläpp av klimatgaser, ytanspråk etc. Det kan även leda till sociala barriärer och utanförskap. Banister & Button (1993) definierar sedan tidigare att hållbar utveckling är synonymt med att lösa regionala och globala miljöproblem, fast på en lokal nivå.

Den observerade globala genomsnittstemperaturen har under 1900-talet stigit, och sannolikheten är stor att utsläppen av växthusgaser är av antropogen karaktär. Samtidigt torde även s.k. icke-mänskliga faktorer, som variationer av solaktiviteten, tidscykler och vulkanutbrott medföra klimatpåverkan (Naturvårdsverket, 2007a; Hegerl, 2007). Frågan om antropogen påverkan på den globala uppvärmningen har väckt stor uppmärksamhet, framförallt sedan slutet av 1980-talet. Det är främst förbränning av fossila material som kol, olja, fossil gas och kommunalt avfall med hög andel fossilt material (plast, syntettextilier, syntetgummi, etc.) som genererar antropogen påverkan på klimatet. Det unika är inte temperaturförändringar i sig, eftersom det har förekommit temperaturförändringar tidigare, utan att dessa förändringar tidigare inte har förekommit under så korta tidsperioder.

Krav på ökad förståelse av samband mellan åtgärd och effekt

För att underlätta villkoren för hållbar samhällsplanering krävs att samtliga effekter tas i gemensamt beaktande. Det handlar således om att förstå samband av t.ex. infrastrukturella och samhälleliga åtgärder, och att uppnå en balans av dessa effekter i samhället. Hållbar utveckling ses på så sätt alltså inte som ett slutmål i sig, utan betraktas istället som en ständig kontinuerlig förändringsprocess. Cary (1998) menar att begreppet hållbar utveckling inte är ett fast ideal, utan en kontinuerlig process som handlar om att ständigt förbättra befintliga system genom bl.a. ökad kunskap och förståelse. Det syftar till att försöka kunna hantera förmågan till en flexibel utveckling, som inte på något sätt är statisk, genom att påvisa möjligheten till att ständigt initiera nya utvecklingsmöjligheter för staden eller regionen (Rammel, 2003).

Själv evolutionen av hållbar utveckling skulle alltså på så sätt kräva omstrukturering av samhälleliga system, bl.a. för att kunna hantera dagens komplexa miljöfrågor (Rotmans et al, 2001, Farrell et al, 2005, Kemp et al, 2005). Det handlar i många fall om att skapa en grundläggande förståelse kring själva begreppet, men också samtidigt en förståelse kring dess relation till den komplexa omvärlden. Framförallt för att kunna förstå samhällsplaneringens effekter och hur

bebyggelse, grönytor och transporter påverkar varandra genom aktiva val av åtgärder.

En övergripande teoretisk utmaning med hållbar utveckling är att det kräver såväl en medvetenhet som en förståelse av t.ex. samhällsplanering, både på mikro- (individnivå) och makronivå (global nivå), samt dessa olika nivåers samband och dess effekter på varandra (Naess, 2001). Således är risken att det idag skapas en otydlighet om begreppets relevans, eftersom det innebär svårigheter att kunna relatera individnivå med dess påverkan på den globala nivån. Risken är stor att se hållbarhetsfrågorna enbart från ett makroperspektiv, eftersom det viktiga individperspektivet i sådana fall glöms bort och komplexiteten och osäkerheten kring begreppet istället växer.

Hållbar utveckling - ett miljöpolitiskt begrepp om miljötillståndet

Hållbar utveckling är ett begrepp som tidigare främst förknippats med miljöpolitik, vilket gör att en reflektion om dess innebörd egentligen inte uppmärksammas i den utsträckning det borde. Samtidigt har det möjliggjort kommunikationsmöjligheter och en grundläggande plattform mellan olika aktörer, förvaltningar, organisationer och branscher i samhället, som tidigare kanske inte diskuterat utvecklingsfrågor tillsammans.

Vid möten mellan aktörer baseras hållbarhet således på gruppens egen utgångspunkt. Risken finns därför att begreppet urvattnas då det används på felaktigt sätt, d.v.s. då begreppet används i sammanhang som passar gruppens egna syften (Lundberg, 2003). Begreppet riskerar alltså att bli ett mål i sig och representerar inte den verklighet som begreppet är tänkt att göra. Det är i sådana sammanhang viktigt att begreppets komplexitet belyses för att det inte ska användas på fel sätt (Björneloo, 2004). Men, det är samtidigt kanske också begreppets vaghet som är orsaken till dess popularitet.

Diskursen om det aktuella, men även det framtida miljötillståndet, och hur människan påverkar detta pågår ständigt. Framförallt är det den mänskliga påverkan på dagens, och sedermera framtidens miljötillstånd, som ofta debatteras, inte minst i media. Naturligtvis bottenar mycket av miljödiskussionen i vem som beskriver miljöeffekter, och i vilket syfte dessa effekter relateras till. Säkert är som tidigare nämnts, att den observerade globala temperaturen stigit under 1900-talet, och sannolikheten är stor att denna temperaturhöjning har skett på grund av människans utsläpp av växthusgaser.



Figur 9. Övergripande illustrativ figur över människans tolkning av miljötillståndet. Från vänster till höger; naturen som robust, naturen som skör, naturen med begränsad återhämningsbarhet samt naturen i ett allt sämre miljötillstånd.

Fig. 9 visar att själva miljötillståndet på individnivå kan betraktas på olika sätt. Betraktas miljötillståndet som robust, innebär det en tro på att naturen, oavsett påverkan, har självläkande krafter som anpassar sig efter nya unika förutsättningar. På så sätt spelar det inte någon som helst roll vilken den antropogena påverkan har avseende den globala uppvärmningen. Naturen finner alltid ett sätt att överleva och anpassa sig efter nya förutsättningar, eftersom liknande temperaturfluktuationer har skett tidigare. Motsatsen till det robusta förhållningssättet är att istället betrakta naturen som skör. Grundtanken är då, att allt människan gör påverkar naturen i någon riktning. Man kan anta, att det således inte spelar någon roll om antropogen påverkan tvärt slutar idag, det är ändå för sent att erhålla en hållbar utveckling (Fig. 9).

Att istället betrakta naturen som något med begränsad återhämningsbarhet, innebär att naturen efter en tid anpassar sig till nya temperaturnivåer. Klart är, att varje ny temperaturnivå skapar nya unika förutsättningar, vilket genererar olika möjligheter till förändring i naturen. Det kan vara att tidigare miljöer försvinner, men det tillkommer samtidigt nya miljöer med andra överlevnadsförutsättningar.

Att slutligen påstå att naturen har ett allt sämre miljötillstånd innebär att den skulle ha negativ återhämningsbarhet (Fig. 9). Naturen anpassar sig gradvis till nya temperaturförändringar, men det sker på bekostnad av att naturen påverkas negativt, och på så sätt förändrar till den sämre möjligheten för kommande generationer att nyttja t.ex. befintliga naturresurser (Fig. 9). Ett förändrat miljötillstånd kan komma att påverka hållbara värden, såväl lokalt som regionalt och globalt (Kvarnäck, 2003).

Enligt Naturvårdsverket (2011) anses t.ex. biologisk mångfald vara värd att bevara i samband med förändrat miljötillstånd enligt fyra kategorier; överlevnad och

välstånd (biologisk mångfald genererar nya råvaror och leder således till nya innovativa tekniska uppfinningar), ekosystemtjänster (biologisk mångfald leder till en stabil leverans av ekosystemtjänster), estetiska värden (biologisk mångfald leder till rekreationsmöjligheter, inspiration och hälsoaspekter) och etiska och existentiella värden (biologisk mångfald har skapats genom miljarders års evolution och människan har ingen rätt att påverka denna).

Miljöideologier som påverkar människans syn av hållbar utveckling

Det finns naturligtvis med utgångspunkt ur detta resonemang, ett antal olika naturteorier och miljöideologier. Som t.ex. där Daly (1993) och Turner (1993) anser att det, rent miljöideologiskt, skiljer sig åt mellan olika ekonomiska inriktningar som t.ex. technocentrism och antropocentrism. Technocentrism. ser naturen uteslutande som ett instrumentellt värde, dvs. en resurs för mänsklig exploatering. Hållbar utveckling blir då helt enkelt en fråga om att åstadkomma mer effektivt utnyttjande av naturresurser och därmed fokuseras på att uppnå tillfredställande tekniska lösningar som möjliggör exploatering.

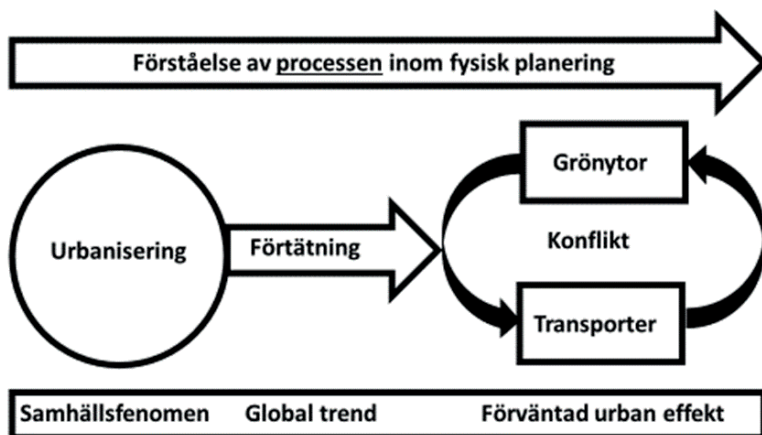
Antropocentrism ser naturen istället som något avgörande. Naturen är utan värde om den inte bidrar till att förverkliga mänskliga ekonomiska värden och ser istället utmaningarna i hållbar utveckling att mer effektivt utnyttja naturresurserna utan överexploatering. Frågor som rör "tillväxtens gränser" och omfattningen av den mänskliga ekonomin anses ofta avgörande.

Människans fossila utsläpp är idag samtidigt diffusa, men har en global spridning. Trots denna globala utsläppsspridning är det på det lokala planet som ofta åtgärder kan göras. Det läggs ofta ett starkt fokus på miljömässiga aspekter, trots en påtalad balans mellan samtliga hållbarhetsdimensioner (Bruyninckx, 2006). När det gäller miljö- och klimatfrågor kopplade till attityder och möjlighet till förändring känner människor ofta, inte alltid, en stor uppgivenhet och har svårt att se sin egen roll i det stora globala komplexa perspektivet (McKenzie-Mohr et al, 1995; Winter, 2000).

6.4. Sammanfattning del 2

Hur miljöstrategier och hållbar utveckling hänger ihop med förtätningsprocesser och dess effekter på transporter

Del 2 innehåller bakgrunds- och teorikapitel. Hållbar utveckling definieras i avhandlingen som att den ekonomiska dimensionen ger verktyg och skapar incitament för utveckling, den sociala dimensionen ger samhället mål samt skapar hållbara visioner, medan den miljömässiga dimensionen tydligt sätter gränser och ramar för att uppnå dessa mål och visioner. Den miljömässiga dimensionen skapar även förutsättningar och ligger till grund för såväl ekonomiska som samhälleliga förutsättningar. En viktig del är således att nyttja, snarare än utnyttja, urbana ekosystemtjänster. Hållbar samhällsplanering är ett brett begrepp i sin definition, men har ett tydligt fokus på samverkan mellan de ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekterna, utan egentlig inbördes prioriteringsordning. Transporter har naturligtvis en stor miljö- och markpåverkan, inte minst i städer, och innebär således en stor utmaning när det gäller att uppnå hållbar samhällsplanering (Fig. 10). Det kan uppstå en konfliktsituation, kanske framförallt i samband med förtätningsprocesser mellan det kompakta- och det gröna stadsparadigmet. Konflikten kan i vissa fall upplevas som stor bl.a. mellan grönytor och det ständiga behovet av ökad infrastruktur till förmån för personbilstransporter (Fig. 10).



Figur 10. Avhandlingens avgränsningsområde. Avseende studerad process med utgångspunkt i urbaniserings behov av förtätning och konflikt mellan grönytor och transporter.

Kollektivtrafiken, beskrivs, tillsammans med bildelningskoncept som kommunala strategiska verktyg för att uppnå hållbar samhällsplanering. Idag används t.ex. olika bil-, men även cykeldelningskoncept, på kontinenten, tillsammans med kollektivtrafik som verktyg för hållbara transporter.

Men, för att bildelningskoncept ska fungera i samband med förtätningsprocesser bör även lokala parkeringsstrategier utvecklas som stödjande funktioner. Det finns stora utmaningar avseende parkeringsutbud, bl.a. dess behov av stora yt- och markanspråk i städerna. Hållbar mobilitet är till stora delar synonymt med hållbara transporter, men begreppen innehåller vissa skillnader. Mobilitet, innebär i detta avhandlingsarbete en vidare betydelse än transport. Detta med anledning av att hållbar mobilitet även, utöver den faktiska förflyttningen utav människor, inkluderar möjligheten och kapaciteten för själva förflyttningen.

Ett hållbart transportsystem är naturligtvis grunden för hållbar mobilitet. Begreppet hållbar mobilitet härstammar även från begreppet hållbar utveckling. Hållbar mobilitet bör således ses som ett begrepp som bedömer tillgänglighet i förhållande till rörlighet. Det finns idag i Sverige på marknaden ett stort smörgåsbord av fossilbränslesnåla drivmedel. En del upplevs som mer förnybara än andra. I avhandlingen ligger fokus på biogas, men även på elfordon.

För biogas ligger kanske främst utmaningarna på möjligheten att er hålla tillgängliga regionala råvaror för biogasproduktion, men även på vilka strategiska förutsättningar som ges för själva distributionen av gas, dvs. hur god är tillgängligheten för lokala biogasnät eller naturgasnät till bussdepåer. Men, förutom fossilbränslesnåla drivmedel och teknikutveckling krävs överflyttning mellan transportslag genom färdmedelsfördelning till förmån för hållbar mobilitet. Och, för att möjliggöra detta krävs medveten samhällsplanering och styrmedel

Kommande avhandlingsdel 3, innehåller analys- och resultatdiskussion. Del 3 innehåller således två större intervjuanalyser, men även beräkningar som baseras på intervjuerna.

Del 3.

Analys- och resultatdiskussion

7. Miljöstrategiska effekter av transporter på grönytor i samband med urbanisering – Fallstudie Helsingborg (studie från 2016)

7.1. Del 3 – inledning och disposition kapitel 7-9

Del 3 innehåller analys- och resultatdiskussion och består av kapitel 7-9. Kapitel 7 är den ena, av två sammanhängande intervjuanalysstudier. Den innovativa värderingsenkäten (bilaga 2), inkluderas även i intervjustudien. Kapitel 7 utgör intervjuanalysen från 2016, dvs. fallstudie Helsingborg och baseras på intervjuer av aktörer inom kommunal samhällsplanering, men även lokala beslutsfattare och kommersiella transporttjänstaktörer. Den hänger naturligtvis ämnesmässigt samman med intervjuanalysen från 2012 i kapitel 8. Kapitel 7 fokuserar på bilsnål samhällsplanering, och klarlägger på så vis effekter på markanvändningen i samband med transporter vid förtätningsprocesser. Intervjuanalysen i kapitel 7 tar alltså avstamp i intervjuanalysen i kapitel 8 (från 2012). Detta genom delvis liknande tematiska frågeställningar i intervjumallen.

Kapitel 7 belyser fokuserar som tidigare nämnts på bilsnål samhällsplanering eftersträvas *reducerat bilberoende i morgondagens hållbara stad*, vilket skapar incitament till att *äga tjänsten mobilitet, och inte själva transportmedlet*. Kapitel 7 analyserar *vardagsresandet i Helsingborg* och beskriver såväl *befintlig forskning inom ämnesområdet*, att det finns många *särintressen inom hållbar samhällsplanering*. Kapitlet belyser även att *planera bebyggelsestruktur tillsammans med transportstruktur* är viktigt, inte enbart det ena eller enbart det andra. Kapitlet belyser *vilka aktörer som hanterar frågor rörande förtätningsprocesser och vad som ska hanteras bl.a. genom PBL*, och varför? Kapitel 7 behandlar även *vilka utmaningar som finns för hållbar samhällsplanering* och hur dessa i vissa fall kan

lösas. Detta genom att bl.a. vara *goda förebilder samt att bygga in rätt förutsättningar i morgondagens stad.*

Intervjuanalysen i kapitel 7 belyser *möjligheten att påverka efterfrågan på rörlighet, och inte enbart tillgodose efterfrågan.* Det finns en önskan om att *minska trafikflödet i staden, men även att på olika sätt öka kapaciteten.* Kapitlet berör även hur t.ex. *autonoma fordon kan komma att påverka samhällsplaneringen, men även vårt sätt att resa.*

Kopplingen mellan *grönytornas värde samt betydelse för Urbana Ekosystemtjänster och stadens resiliens påverkas av mängden hårdgjorda ytor* och är av central karaktär i intervjuanalysen. Där upplevs *sociala aspekter mer påtagliga i samband med urbana ekosystemtjänster*, och att det är *svårt att sätta morgondagens värde på urbana ekosystemtjänster.* Eftersom konkurrensen om markanspråk i sammanhanget är relevant, belyser kapitel 7 effekter av *förtätningsprocesser på hållbar samhällsplanering och kopplingen till dagens (o)hållbara transportsystem.* För att reducera markanspråket vid förtätning och kopplingen till dess transporter fokuserar kapitlet på *bildelning för hållbar mobilitet inom samhällsplanering*, men även på *kollektivtrafik som det huvudsakliga transportmedlet för hållbar mobilitet.* Eftersom kapitel 9 innefattar beräkningar av personbilens markanspråk i relation till förtätningsprocesser, analyseras *lokala parkeringsstrategier och dess relation till bilsnål samhällsplanering.*

Kapitel 8 innefattar den första genomförda intervjustudien, och är även inkluderad i författarens licentiatarbete från 2016. Denna intervjustudie genomfördes med aktörer främst inom kollektivtrafikbranschen, men även lokala tjänstemän och lokala beslutsfattare. Genom följande disposition avseende kapitel 8 ligger fokus på följande underrubriker (*kursiv stil*) med avseende på *fossilbränslesnål samhällsplanering 2012 ur ett normativt aktörsperspektiv för ca 5 år sedan.*

En viktig aspekt är således *transportbranschen och dess arbete gentemot en fossilbränslesnål verksamhet.* Kapitel 8 analyserar *samhälleliga utmaningar med fossilbränslesnål kollektivtrafik, samt smörgåsbordet med olika svenska drivmedelsalternativ, där aktörerna är eniga om möjlig fossilbränslesnål måluppfyllelse.* Kapitel 8 belyser *lokalpolitiska utmaningar samt målstyrning för fossilbränslesnål kollektivtrafik, energieffektivisering inom transportsektorn, samt vilka aktörer som driver biogasutvecklingen framåt.*

Kapitel 8 fokuserar på *utmaningar med fossilbränslesnål samhällsplanering, och behovet av omställning av samhällets transporter, där bl.a. produktion av lokala fossilbränslesnåla drivmedel* är en viktig aspekt. Andra fossilbränslesnåla

drivmedelsalternativ är t.ex. *eldriven kollektivtrafik och dess infrastruktur*, men även *vätgas* och *etanol* som är olika exempel på vilka drivmedelstrender som idag råder.

Kapitel 7 och kapitel 8 ska således inte ses som separata intervjustudier, utan delar som stödjer varandra, till viss del i ett tidsperspektiv. Idag talar man om möjligheter till ladd- och elinfrastruktur, tidigare talade man om biogasinфраstruktur.

Kapitel 9 innehåller beräkningar bl.a. avseende personbilens ytkrävande effekter på markanvändningen och betydelsen av effektiva lokala parkeringsstrategier i samband med förtätningsprocesser till följd av ökad urbanisering. Beräkningarna i kapitel 9 ska ses som komplement till resultaten i de båda intervjuanalyserna, och utgör avhandlingens kvantitativa resultat.

7.2. Fossilbränslesnål samhällsplanering 2016

Omställning av samhällets transporter

En fossilbränslesnål omställning av samhällets persontransporter är nödvändig för att Sverige ska klara det politiskt uppsatta målet med fossiloberoende fordonsflotta år 2030. För att möjliggöra en sådan omställning krävs alternativ till dagens fossila drivmedel, så kallade fossilbränslesnåla drivmedel (i avhandlingen synonymt med förnyelsebara drivmedel), som t.ex. biogas, el eller etanol (E85) (Benjaminsson & Nilsson, 2009). Även diesel blir i högre utsträckning förnyelsebart tack vare bl.a. ökad inblandning av bl.a. HVO (vegetabiliska oljor), men är fortsatt att beteckna som fossildrivna fordon.

En kontinuerlig teknikutveckling inom fordonsindustrin påverkar möjligheterna till en omställning mot en fossilbränslesnål samhällsplanering. HVO är ett exempel på drivmedelsteknikutveckling som för tillfället flitigt diskuteras inom kollektivtrafiken. Behoven av transporter behöver naturligtvis också minskas genom en smart samhällsplanering.

Utmaningar med en fossilbränslesnål samhällsplanering

Ostergaard (2005) menar att utmaningarna med att uppnå en fossilbränslesnål samhällsplanering är många, bl.a. eftersom utsläppen av växthusgaser, framförallt koldioxid, från vägtrafiken idag fortfarande är en dominerande utsläppskälla (Fig.

18). Det är således av stor vikt att utveckla lokala åtgärder, så att de negativa effekterna av persontransporterna reduceras (Hegerl, 2007).

Det kommer att krävas en omställning av egentligen hela transportsystemet för att uppnå en hållbar samhällsplanering (Kemp & Rotmans, 2001; Nykvist & Whitmarsh, 2008a). En sådan omställning kommer att kräva både teknologiska och institutionella och infrastrukturella förändringar, även på lokal och regional nivå (Kemp & Rotmans, 2004).

På såväl regional som lokal nivå finns ett stort fokus på val av drivmedel för att uppnå en fossilbränslesnål samhällsplanering. För de lokala aktörerna är det viktigt att hålla dörren öppen för olika fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ:

”Det kommer framöver att vara en del olika drivmedel som vi kommer att prata om, jag är glad att vi testar ett antal olika alternativ, vi har el och vi använder biogas i stor utsträckning fortfarande där vi kommer att se el i staden och kanske biogas i regiontrafiken” - Lokalpolitiker A

Valet av fossilbränslesnåla drivmedel inom kollektivtrafiken ser olika ut i landet. Detta är beroende på regionala, men även lokala, förutsättningar för produktion av miljöanpassade drivmedel.

Ett tydligt exempel är den svenska biogasmarknaden, som under de senaste decennierna utvecklats främst tack vare lokala och regionala investeringsinitiativ. Många biogasanläggningar har byggts runt om i landet liksom tankstationer för gas, men även regionala gasnät. Det är i många fall tillgången till regionala råvaror för produktion av fossilbränslesnåla drivmedel som skapar förutsättningarna för valet av drivmedel. Investeringen av ny infrastruktur är en av utmaningarna och påverkas bl.a. av nationella styrmedel.

Produktion av lokala fossilbränslesnåla drivmedel viktigt vid fossilbränslesnål samhällsplanering

Vid Nordvästra Skånes Renhållningsföretag (NSR) i Helsingborg produceras, förutom lokal biogas, även solenergi, genom en planerad solcellspark på området som ägs av Solar Park, men där de båda lokalt kommunalägda energibolagen Öresundskraft och NSR är delägare. Solar Park är en ekonomisk förening som tillsammans med sina medlemmar (privatpersoner och organisationer) finansierar solcellsparken på NSR som har 2 MW kapacitet (Solar Park, 2016). Att försöka koppla elenergiproduktionen till kollektivtrafiken kan vara ett led i en lokal fossilbränslesnål samhällsplanering. Frågan är om det bör ske på bekostnad av en

utfasning av biogasen inom kollektivtrafiken? Sverige är unikt med sin användning av biogas som drivmedel, i övriga Europa används gasen främst till el och uppvärmning.

I Sverige består ca 54 % av fordonsgasen av biogas (år 2014) och det är också i fordonsgasen som betalningsviljan för biogas idag finns (Region Skåne, 2015). Det är således mycket tack vare kollektivtrafiken som det har skapats en marknad och tillgång och efterfrågan på biogas, i alla fall i Skåne, Västergötland och Stockholm. Biogas har som tidigare påvisats fler användningsområden och kan även användas för kombinerad el- och värmeproduktion. Det finns många olika tekniker för kraftvärmeproduktion; som t.ex. dieselmotorer, gasturbiner och Stirlingmotorer. Verkningsgraden är generellt hög, och kan motsvara cirka 30-40 % av elektricitet och 50 % av värme, beroende på anläggningens storlek och omvandlingsteknik (Berglund, 2006):

”Regionen säger också att vi ska vara fossilbränslefria till år 2020 och då vill man ju inte ha en massa dieslbussar” – Tjänsteman (trafik)

Region Skåne har t.ex. som politiskt uppsatt mål att hela Skåne ska vara fossilbränslefritt avseende uppvärmning, elproduktion och transporter år 2020. Det handlar således om en utfasning av fossila bränslen som olja, kol och naturgas och istället främja biogas, vindkraft och vätgas (Region Skåne, 2016):

”Helsingborg ligger i Skåne som har jordbruksproduktion. Helsingborg har alltså suveräna förutsättningar för att utveckla biogasen som drivmedel. Det känns inte som att Region Skåne jobbar så aktivt längre med detta” – Tjänsteman (beteende) A

Biogasproduktionen i Sverige har potential att kraftigt öka. Den teoretiska biogaspotentialen uppskattas motsvara ca 14-17 TWh per år (Nordberg et al, 1998; Linné & Jönsson, 2004). Då ingår bl.a. rötning av restprodukter från jordbruket som t.ex. skörderester (blast från sockerbetor), gödsel från nötkreatur, svin och höns samt energigrödor. Uppgradering av biogas till fordonbränsle kan således utvidga marknaden för gas (Persson, 2003). Endast en liten del av dessa material används för närvarande för biogasproduktion. En av de stora utmaningarna för svensk biogas är att det idag behövs en merbetalning för att ge lönsamhet. Enligt Region Skåne (2015) kan detta ske antingen genom politiska beslut, som befrielse från koldioxidskatt eller genom att det går att ta ut ett högre pris på marknaden för den klimatnytta biogasen bidrar med jämfört med för konkurrerande alternativ:

”Jag tror att genom att vi har våra stadsbussar som går på biogas, eller fordonsgas, att vi klarar luftkvalitetsmålet i staden” – Tjänsteman (beteende) A

Att uppnå uppsatta lokala, men även regionala politiska miljömål anses således vara viktigt hos aktörerna (se värderingsenkät, bilaga 2). Biogasen har många miljö- och klimatmässiga fördelar, inte minst inom kollektivtrafiken. Utvinning av biogas från t.ex. kommunalt avfall medför en rad positiva effekter som motverkar och balanserar negativa klimateffekter från transportsektorn. En förutsättning för att biogassystem ska ha bra växthusgasprestanda är att utsläppen av metan minimeras vid biogasproduktion (Börjesson et al, 2013). Den kanske mest primära positiva effekten inom transportsektorn är att biogasen oftast ersätter fossila drivmedel, och därmed reducerar utsläppsmängderna av fossilt härledd koldioxid (Bala et al, 2007):

”Det är inte så konstigt längre att köra gas- eller elbil, det är snarare infrastrukturen som jag tror försvårar användandet av alternativa drivmedelsbilar hos stadens medborgare. Det är ju bara en vanlig bil som råkar vara fossilfri, inga problem” – Tjänsteman (beteende) A

Det är alltså i många fall tillgången på regionala råvaror för produktion av fossilbränslesnåla drivmedel som skapar förutsättningarna för valet av drivmedel. I Nordvästra Skåne produceras biogas som används i stads- men även i regionbusstrafiken. Trots oklarheter kring valet av fossilbränslesnåla drivmedel, har det hänt en hel del, även inom t.ex. taxiverksamheten. Drivmedelsfrågan har på så sätt blivit mer nyanserad allt eftersom teknikutvecklingen, fortgått. Även tillgång och efterfrågan i samhället på fossilbränslesnåla transportmöjligheter möjliggör andra drivmedel än just de tidigare konventionella, som t.ex. bensin och diesel:

”Drivmedel är en fråga som ständigt diskuteras och är ständigt aktuell där man hela tiden får ställa sig, vilket drivmedel ska vi välja? Det är inte som för 15 år sedan då det bara var bensin eller diesel” – Taxiaktör

Teknikutveckling för fossilbränslesnål kollektivtrafik

Enligt Dahlquist et al (2007) och Robert, et al (2007) planeras drivmedel från inhemskt producerade råvaror ligga till grund. Det krävs ett konglomerat av olika strategier, ett hållbart system baserat på ett antal olika fossilbränslesnåla drivmedel (Pascala & Socolow, 2004) för att kunna möta efterfrågan på en fullständig fossilbränslesnål fordonsflotta. Taxiaktör menar att om 15-20 år är det

bara ett fåtal fordon som drivs med bensin och diesel. Det är sannolikt inte många fordon. Teknikutveckling gällande fossilbränslefria drivmedel utvecklas ständigt. Idag är många bussflottor inom svensk kollektivtrafik, men även taxiflottor, stora konsumenter av såväl naturgas, biogas som fordonsgas. Taxi, men naturligtvis även kollektivtrafiken, har på många sätt stöttat den kontinuerliga utvecklingen av fossilbränslesnåla fordon, bl.a. genom stor efterfrågan på fossilbränslesnåla drivmedel:

”Precis som i övriga samhället så är taxibranschen inte benägen att betala något extra för att vara miljömedveten, utan det alternativet som är mest ekonomiskt fördelaktigt väljer man om man inte tvingas att välja ett visst drivmedelsalternativ på grund av att man vill vinna en upphandling vill säga” - Taxiaktör

Teknikutvecklingen har en stor betydelse för organisationers, förvaltningars, och myndigheters effekter på miljö och samhälle, och kommer även i framtiden att ha en stor betydelse. Denna process har till stora delar varit politiskt styrd. Att således ställa klimatrelaterade teknikkrav som t.ex. fossilbränslesnåla drivmedel inom kollektivtrafiken kan även i framtiden ha en stor relevans i form av fortsatt reduktion av fossil koldioxid inom transportsektorn. Frågan är dock hur mycket offentliga verksamheter, privata- och kommersiella aktörer och privata personer är beredda att investera för att nå en fossilbränslesnål samhällsplanering:

”Det första jag tänker på är att vi har en lång bit kvar men vi har sagt att vi ska vara fossilfria och jag tror att fokus har varit på bränslena än så länge men att en annan viktig väg att gå är att få över fler på de andra färdssätten. Och där tror jag att i och med begreppet fossilfri fokuserar man på bränslet och då kanske man tappar de andra bitarna som kanske är mycket viktigare egentligen som jag ser det för att nå dit” – Tjänsteman (beteende) B

Begreppet fossilfri inom svensk kollektivtrafik fokuserar naturligtvis till stor del på just valet av drivmedel. Sverige ska bli ett av världens första fossilbränslesnåla välfärdsländer. Men, för att få ned transportsektorns klimatpåverkande utsläpp krävs både energieffektivare fordon, mer eldrift, biodrivmedel men även andra hållbara bränslealternativ. Dessutom måste kommunerna med hjälp av medveten samhällsplanering minska transportbehoven (se värderingsenkät, bilaga 2):

Eldriven kollektivtrafik och dess infrastruktur

Även eldriven busstrafik är ett viktigt bidrag till fossilbränslesnål samhällsplanering och som samtidigt är tystare än konventionella bussar (Kühne,

2010). Den tillsynes lättillgänglig elen skapar visioner om en framtida eldriven kollektivtrafik, men även en elbilsdriven persontrafik:

”Jag tror att vi kommer att ladda våra fordon som vi laddar våra mobiltelefoner. Vi kommer ha en laddare hemma och en på jobbet, och liknande kommer vi att ha för vårt fordon” – Lokalpolitiker A

Att i framtiden kunna ladda bilen upplevs, som Lokalpolitiker A beskriver, vara lika självklart som att idag kunna ladda en mobiltelefon. Hur dagens visioner om framtidens elbil kommer att påverka möjligheterna att ladda bilen på publika platser, som t.ex. arbetsplatser och servicefunktioner men även hemnära laddplatser, återstår att se. Men en utbyggd elinfrastruktur finns redan idag:

”Infrastrukturen för elbilar är redan lagd, i princip alla hushåll och alla företag har idag el i Sverige så det går ju att ladda en elbil var som helst, det är ju bara en tidsfråga. Det är det som talar för elbilen, sedan får man se till att det går att ladda snabbare. Vi har så pass goda förutsättningar, men det krävs laddning hemma och snabbladdning i samband med sin körning för att slippa räckviddsångest” – Lokalpolitiker A

Även om framtiden för elbilen på många håll ser ljus ut, finns det också orosmoln för teknikutvecklingen, såsom upplevd räckviddsångest. Det är ett socialt fenomen som baseras på miljöpsykologiska aspekter. Enligt Neubauer & Wood (2014) innebär fenomenet räckviddsångest ”range anxiety” om hur långt elbilar kan åka på en laddning, dvs. tillgänglig laddinfrastruktur i samhället, eller egentligen hur långt man inte kan åka på en laddning. En viktig variabel avseende fenomenet är erfarenhet (i detta fall definierad som antal körda kilometer med elfordon) eftersom den reducerar räckviddsångest (Rauh et al, 2014).

En annan faktor som kan reducera denna ångest kan vara god tillgång på just laddmöjligheter i en stad eller i en region. Ett annat hinder vid laddning av elfordon kan vara hur snabbt en bil kan laddas. Långsamladdning associeras ofta med laddning över natten, dvs. 6-8 timmars laddtid (Botsford & Szczepanek, 2009). Enligt Botsford & Szczepanek (2009) avser snabbladdning vanligtvis en laddtid för 100 miles (ca 160 km) på ca 10 minuter.

Drivmedelsfrågan är som tidigare nämnts viktig för omställningen till 100 % förnyelsebar energiproduktion. Andra faktorer som påverkar möjligheten till en hållbar energiomställning är rent kommersiella aspekter där olika aktörer som omsätter pengar i sin verksamhet drivs av förklarliga skäl av vinstsyfte. De ekonomiska aspekterna väger således som ett tungt argument vid valet av drivmedel. Konkurrens upplevs vara gynnsamt hos de inblandade aktörerna,

eftersom pris och villkor för varan eller tjänsten kommer att hamna på gränsen för ekonomisk lönsamhet för aktörerna, vilket kan komma att påverka möjligheten till fossilbränslesnål samhällsplanering. Detta eftersom verksamheten bedrivs i konkurrens med annan liknande verksamhet, vilket kan påverka utbudet av fossilbränslesnåla transporttjänster. Bildelningsaktör B menar att kommersiella bildelningsaktörer vill ligga i framkant med t.ex. nya elhybridsmodeller, vilket går till en viss gräns. Men Bildelningsaktör B syftar på att verksamheten behöver få upp en viss volym för att få ekonomi i implementeringen och användandet av elhybridsmodeller. Detta kan vara svårt. Samtidigt skapas det snabbt infrastrukturella laddmöjligheter för olika elfordon på olika platser i Sverige. CLEVER är ett samverkansexempel på elladdinfrastrukturföretag som ägs av tre kommunala energibolag; Öresundskraft, Jämtkraft och Tekniska verken i Linköping. Enligt CLEVER (2016) tillhandahålls laddmöjligheter för alla elbilsförare, både privatpersoner, företag och den offentliga sektorn. Tjänsten som CLEVER erbjuder är laddlösningar i hemmet, i garaget och den publika miljön. En målsättning är att etablera snabbaddstationer (uppladdningstid på ca 20-30 minuter) med ca 5 mils avstånd:

”Nu händer det rätt mycket med laddstationer, det finns t.ex. Clever i Helsingborg som har mycket på gång. Det känns som om det går ganska snabbt framåt” – Bildelningsaktör C

Ett av de ledande kommersiella elbilpoolsföretagen tror således av förklarliga skäl på elbilsmarknadens expansion, men även på den framtida möjligheten kunna snabbadda fordonet. Taxi däremot upplever fortfarande en osäkerhet kring laddmöjligheterna. Enligt Taxiaktör upplevs en helt fossilfri bil osäker eftersom laddosäkerheten känns för stor. Att köra och leta laddstolpar menar Taxiaktör inte känns långsiktigt. Alternativet till sladdladdning av elfordon är olika induktionslösningar via magnetslingor i vägen, alternativt laddmöjlighet vid busshållplatser för elbussar. Precis som med många andra fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ är tekniken under utveckling, inte minst gällande infrastrukturen kopplad till den (E-mobility):

”För att elfordon ska kunna dominera på marknaden bör de kunna vara självaddande i så stor utsträckning som möjligt, att energin som skapas i fordonet i rörelse ska omsättas i batterikapacitet konstant. Så länge man är beroende av en sladd så är det inte den ultimata lösningen eller att fossila drivmedel ska vara garanterat i dagsläget” – Taxiaktör

7.3. Bilsnål samhällsplanering

Strävan efter reducerat bilberoende i morgondagens stad

En hållbar samhällsplanering symboliseras i allt högre utsträckning av en strävan efter att uppnå såväl fossilbränsle- som bilsnål långsiktig utveckling. En fossilbränslesnål transportsektor ställer som tidigare diskuterats krav på lokal råvarutillgång till fossilbränslesnåla drivmedel och långsiktiga spelregler i form av tydlig lagstiftning. Ett bilsnålt samhälle däremot kräver mer än en omställning från fossilberoende till förnyelsebar fordonsflotta. Det kräver en medveten samhällsplanering som möjliggör överflyttning av resor till andra mer energieffektiva motoriserade transportmedel som t.ex. kollektivtrafik och bilpooler, men även taxi. Gränslandet mellan dessa båda samhällsplaneringsformer (fossilbränslesnål och bilsnål) upplevs vara diffusa i den lokalpolitiska diskussionen (se värderingsenkät, bilaga 2).

Vid modernt samhällsbyggande är det viktigt med en medvetenhet om att den infrastruktur och energiproduktion som byggs idag kommer att finnas kvar under en mycket lång tid framöver. Ansvar för framtiden kräver att alla investeringar är miljömässigt och långsiktigt hållbara. Detta innebär en integration av samtliga transportmedel för att skapa komplement, inte konkurrens, på marknaden för att uppnå en hållbar samhällsplanering. Yteffektiva mobilitetstjänster kan komma att skapa ökad potential för att bevara samt utveckla urbana ekosystemtjänster (se värderingsenkät, bilaga 2):

”När jag tänker på bilsnål tänker jag yteffektiv samhällsplanering, att man inte är snål med just bilar, utan med de ytor man använder. Och att man naturligtvis ser till att man transporterar mer människor på mindre yta” – Lokalpolitiker A

Att äga tjänsten mobilitet – inte transportmedlet

Kombinerad mobilitet (Mobility as a service) bygger bl.a. på att mobilitet definieras som en tjänst som kan köpas och på så sätt inte kräver eget biläggande. Tjänsterna inom kombinerad mobilitet kan vara allt från en multimodal reseplanerare, till att kunden köper ett abonnemang som t.ex. bilpoolsmedlemskap som ger möjlighet till full mobilitet. Kombinerad mobilitet innebär även, som begreppet antyder, att flera transporttjänster som t.ex. kollektivtrafik, bil- och cykelpool, hyrbil samt taxi samordnas eftersom det ofta krävs olika transportlösningar för olika målgrupper, men även för olika ändamål.

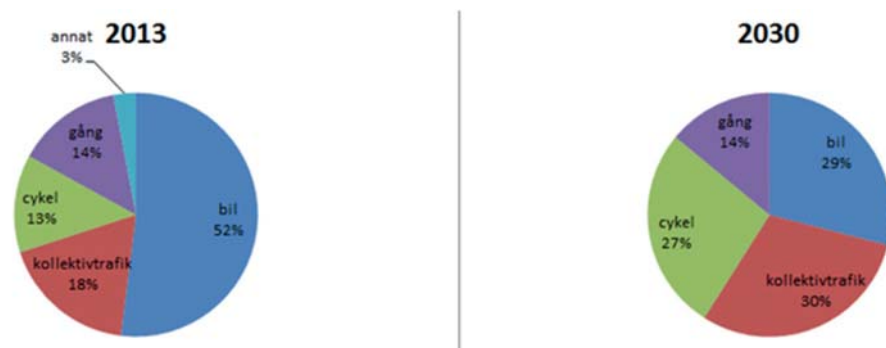
Behovet av att resa från dörr till dörr, från morgon till kväll med olika transportlösningar är inget nytt.

Men, olika trender i samhället driver på utvecklingen av kombinerad mobilitet. Västtrafik är idag först i Sverige med att upphandla en tjänst som kan hjälpa kunderna att få ihop vardagen genom att erbjuda nya smarta mobilitetslösningar. Det kan t.ex. handla om att boka bil i en bilpool, beställa taxi eller andra samåkningstjänster eller att boka låncykel (Samtrafiken, 2016):

”Jag får en bild framför mig som är en stad, större eller mindre, där det finns bilar men där huvudalternativet att ta sig fram är cykel och gångtrafik och där det givetvis finns ett stort flöde av kollektivtrafik i vissa former och med komplement som t.ex. taxi och där man också har bilpooler. Jag ser också framför mig att t.ex. mat kommer hemleverat till dörren, jag tror att det finns en sådan utveckling med det digitala. Jag ser även närhet till stadens funktioner som kulturutbud, vård och skola” – Lokalpolitiker B

Vardagsresandet en utmaning för hållbar mobilitet – exempel Helsingborg

Hur människor reser beror på var deras arbete, skola, butik, fritidsaktiviteter ligger i förhållande till bostaden, vilket i sin tur primärt beror på exploateringsgraden (inv/ha) och typ av stadsområde (Hagson, 2012). Enligt Trafikverket (2010) har dessa faktorer potential att skapa olika paket av tjänster som kan erbjuda alternativ till den egna bilen, för att kunna lösa resbehoven för ett större antal människor än var och en av transporttjänsterna kan erbjuda var för sig. Helsingborg vill t.ex. reducera bilbehovet från dagens 52 % till 29 %, och således öka färdmedelsfördelningen till kollektivtrafik (från 18 % till 30 %) och cykel (från 13 % till 27 %) till år 2030 (Fig. 11).



Figur 11. Lokal målsättning avseende färdmedelsfördelning i Helsingborg 2013 (till vänster) och 2030 (till höger) (Helsingborgs stad, 2016).

Positiva effekter av t.ex. bildelningsetablering bedöms ur ett samhällsperspektiv som tidigare nämnts således vara alternativ till eget bilägande, reducerade koldioxidutsläpp, bättre luftkvalitet, effektivare användning av resurser i transportsystemet, ökad trafiksäkerhet, reducerat bilresande, dvs. förbättrat kapacitetsutnyttjande i staden (Rydén, 2005):

”Klimat- och miljönyttan finns ju i en bilsnål samhällsplanering, jag ser ju att det handlar om en täthet också, till viss del. Att människor kommer närmare varandra, man kan ju se att där det finns många människor finns ett rikt kulturliv och är samtidigt en trygghetsfråga. Ha de det funnits färre bilar hade vi nog också känt oss tryggare” – Lokalpolitiker B

Urbaniseringsprocessen kommer naturligtvis även fortsättningsvis att påverka bilismen och möjligheten till den fria rörligheten. I stora delar av landet är bilen fortfarande en förutsättning för att vardagen ska kunna fungera, från morgon till kväll, inte bara från dörr till dörr. Men i städerna finns även förutsättningar för att flera, kanske inte alla, ska kunna leva bilsnålt, om bara rätt förutsättningar för hållbar mobilitet finns. En samhällsplanering handlar således inte enbart om hållbara transporter, utan även om möjligheten att kunna genomföra transporten. Det är en avsevärd skillnad. Lokalpolitiker B upplever att om man planerar bilsnålt så får man plats med många andra funktioner på samma yta och det ena ger det andra (se värderingsenkät, bilaga 2).

Att uppnå, eller att sträva efter, såväl fossilbränslesnål som bilsnål samhällsplanering hänger i allra högsta grad ihop. För att t.ex. uppnå en fossilbränslesnål samhällsplanering skulle det egentligen räcka att ersätta konventionella drivmedel med fossilbränslesnål, som t.ex. biogas, el eller vätgas. Kvarstår gör yt- och kapacitetsproblematiken i städerna. Ett miljöanpassat, eller

fossilfritt fordon är fortfarande ett fordon, som ställer anspråk på markyta, oavsett drivmedel. Genom att planera för att de transporttjänster som verkligen behövs i samhället drivs av fossilbränslesnåla alternativ upplevs som helt vedertaget inom den strategiska kommunalplaneringen:

”Sedan tycker jag att det är viktigt att skilja på fossilsnål och bilsnål, att vi är i en omställning av bränslen är tydligt och självklart” – Tjänsteman (strateg) B

Många olika särintressen inom samhällsplanering

Samhällsplaneringen är idag naturligtvis komplex, bl.a. för att den inkluderar många särintressen (se värderingsenkät, bilaga 2). Detta gäller framförallt kopplingen till vårt vardagliga resande i allmänhet, och kopplingen till önskan om vår fria rörlighet i synnerhet. Vi vill kunna röra oss snabbt och smidigt, överallt, och helst i stort sett hela tiden:

”Men jag tycker att bilsnålt är någonting som är viktigt att sträva efter för vi kan inte skapa en levande stad där vi skapar det klassiska livet mellan husen om livet ska upptas av bilar och fordon. Det måste få vara ett inslag i stadsmiljön men det ska inte få dominera stadsmiljön som det gör nu” - Tjänsteman (strateg) B

Dessa effekter som alltså egentligen är resultatet av vår fria rörlighet, kostar samhället stora summor, i form av sjukdomar, skador och miljöpåverkan. Vanliga effekter som värderas inom transportsektorn kan vara; restid, trafiksäkerhet, buller, luftföroreningar och koldioxidutsläpp:

”Dels handlar det om att bygga smart och yteffektivt och premiera alternativen till bilen. Det handlar om att planerna för att minska behovet av bil, det är det handlar om men det är många bitar i det, dels att vi förtätar där det finns kollektivtrafik, eller effektivisera busslinjenätet eller bygga ut cykelnätet. Det är många bitar i det, det handlar också att hantera avgifter för parkering och sådana saker för att styra trafiken på ett visst sätt” – Tjänsteman (trafik)

Täthet (förtätning), tillgänglighet, attraktivitet, utökad medborgardialog och kreativa mötesplatser är kvaliteter som bedöms forma den framtida hållbara staden. Men vad betyder dessa värden egentligen för samhällsplaneringen? En sak upplevs som säker, fokus ligger mer på samverkan mellan kommunala förvaltningar, näringsliv och forskning än någonsin tidigare. Kanske bör gamla tankes- och arbetssätt lämnas för ett större fokus på värdeskapande kvaliteter.

Att planera bebyggelsestruktur tillsammans med transportstruktur

Som tidigare nämnts har inom t.ex. TOD (Transit Oriented Development) uppmärksammas vikten av att styra markanvändningen så att områden som genererar resor (större bostadsområden och arbetsplatser, centrum för service, handel, kultur och upplevelser etc.) utgår och planeras från kollektivtrafikens förutsättningar (Cervero, 1998). TOD fokuserar således på städers och regioners fysiska strukturer som en nyckelparameter i skapandet av ett hållbart transportsystem (se värderingsenkät, bilaga 2). Idag finns ett stabilt kunskapsunderlag, som visar vilka kriterier som är viktiga för att den fysiska planeringen ska kunna skapa långsiktigt hållbara och attraktiva kollektivtrafiklösningar.

Kunskapen om en kollektivtrafikanpassad bebyggelseplanering är inte ny, utan man kan se paralleller mellan den samtida diskussionen inom hållbar mobilitetsforskning, TOD-litteraturen och det som präglade stads- och trafikplaneringen under det tidiga 1900-talet (Brusman 2008; Ekman 2003; Emanuel 2012):

”Det betyder att man bygger nya bostadsområden där man planerar för att folk ska ta sig fram i första hand på något annat sätt än med egen bil och det betyder att man bygger ett område med begränsat antal parkeringsplatser redan från början. Det betyder att de som ska bo i området har ingenstans att göra av bilen”- Taxiaktör

Taxiaktör anser vidare att i det stora hela ska det vara väldigt svårt att ha egen bil och för att kunna lösa vardagsproblematiken behöver det finnas andra transportsätt, vilket betyder att man planerar in ett antal hållplatser i området där man erbjuder transporter med mycket täta intervall. Detta gäller såväl spårbunden trafik, framför allt tåg (pendeltåg), som vägtrafik med stora eller små bussar. De flesta kommuner, framförallt de mindre, har kompletteringstrafik som servar de större busslinjerna med resenärer och denna skulle kunna fungera som ett steg i en framtida utvecklad kollektivtrafik:

”Jag tror att det är bra att börja med anropsstyrd taxitrafik i ett nybyggt område för att sakta men säkert arbeta upp ett visst antal individer som kan göra det lönsamt att ersätta taxi med kollektivtrafik och på så sätt behöver man ingen egen bil” - Taxiaktör

En stor utmaning med vissa produktdelningssystem är att vissa produkter fortfarande anses vara statusalstrande symboler att ha i sin ägo. Att t.ex. frigöra sig gentemot det egna bilägandet upplevs svårt eftersom känslan av säker tillgång är

svår att överbrygga genom delaktighet inom produktdelningssystem. På så sätt ligger själva tjänsten (transport mellan punkt A och B) som ett latent inneboende egenvärde för den egna bilen. I ett delningssystem kan det handla om ett antal olika tjänster som kombineras för att tillgodose kanske en tidigare tjänst.

7.4. Förutsättningar för bilsnål samhällsplanering

Förutsättningar i befintlig lagstiftning

Samhällsplaneringens förutsättningar grundar sig på den lagstiftning som idag utgörs av Plan- och bygglagen (PBL), men även av Miljöbalken (MB). Enligt PBL styrs planarbetet av Översiktsplanen (ÖP) och Detaljplanen (DP). ÖP är inte juridiskt bindande, vilket betyder att den ska vara vägledande mer än begränsande. ÖP ska täcka hela kommunens yta med beskrivning av verksamheter och funktioner, samt planerad lokalisering av ytterligare verksamheter och funktioner. ÖP är således ett strategiskt verktyg för samhällsplanering.

DP är däremot bindande och bestämmer, i detalj, hur ett specifikt område inom ÖP ska genomföras och utformas. Idag upplevs nya värderingar ställa krav på samhällsplaneringen. Täthet (förtätning), tillgänglighet, attraktivitet, utökad medborgardialog och kreativa mötesplatser är kvaliteter som bedöms forma den framtida hållbara staden. Men, vad betyder dessa värden egentligen för samhällsplaneringen? De svenska kommunerna åläggs också enligt Plan- och Bygglagen (PBL) att planlägga användningen av mark och vatten genom en aktuell översiktsplan som omfattar hela kommunen (PBL 3§). Kommunerna har i PBL ansvar att i ÖP:

”främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer” (PBL 1§).

Inom hållbar samhällsplanering krävs samverkan i olika konstellationer, och det är kanske just i samverkansprocessen som själva värdet uppstår. Ett övergripande syfte med samhällsplanering upplevs vara att tillgodose samtliga människors behov och viljor. Föreställningen om att tillgodose allmänintresset benämns ofta som ett rationellt planeringsparadigm (Nylund, 1995; Strömberg, 2007).

Kännetecknande för detta planeringsparadigm är att lokala beslutsfattare fastslår politiska mål och planeringsinriktning som sedan omsätts i planer av tjänstemän

(Sandercock, 1998). Idag betraktas allt oftare ett kommunikativt planeringsideal som eftersträvarsvårt (Listerborn 2008, 2009), vilket innebär att tjänstemannen samtalar och argumenterar för att fånga medborgarens uppmärksamhet. På så sätt upplevs "makten" omfördelas från kommunen till medborgaren (Sandercock, 1998). Men hur överensstämmer det egentligen med verkligheten?

ÖP ska täcka hela kommunens yta med beskrivning av verksamheter och funktioner, samt planerad lokalisering av ytterligare verksamheter och funktioner. ÖP är således ett strategiskt verktyg för samhällsplanering. DP är däremot bindande och bestämmer, som namnet antyder i detalj, hur ett specifikt område inom ÖP ska genomföras och utformas. Åtgärder för ett mer flexibelt och innovativt resande verkar på kontinenten som en naturlig del av traditionell planering av transportsystemet och bostadsetablering.

Det finns således stora samhälleliga vinster att hämta vid ett nytt sätt att stadsplanera som t.ex. minskade koldioxidutsläpp, minskade utsläpp av hälso- och miljöpåverkande ämnen i tätorten, mindre buller, minskade ekologiska barriäreffekter, färre olyckor, mindre trängsel i en redan trafiktät region och friskare invånare. Implementering av hållbara transporttjänster är i t.ex. Helsingborg inget unikt, eftersom nyttan påtalas i en rad olika styrdokumentet såsom Helsingborgs Trafikstrategi, Trafikplan, Översiktsplan, Energiplan, Miljöplan, etc. Samtidigt kan ett stort antal planer också bli ett problem eftersom det är svårt att få översikt och veta vad som ska prioriteras (se värderingsenkät, bilaga 2):

"Vi har ett 60-tal styrdokument och många av dem rör ju hållbar samhällsplanering och det finns ingen möjlighet att jag kan ta hänsyn till alla dessa saker och så har vi olika preferenser och högre eller lägre kunskap om olika saker, så att i teorin finns där en väl uttalad struktur men så är det glappet mellan teori om vad det ska se ut och hur det sedan ser ut i verkligheten där det görs en massa olika prioriteringar" – Tjänsteman (strateg) B

Det är ingen hemlighet att samverkan mellan kommunala förvaltningar är viktig så att de strategiska dokumenten som olika förvaltningar ansvarar för ger en gemensam vision med utgångspunkt ur den mer övergripande Översiktsplanen. Det är stora processer det handlar om, vilket innebär mycket personresurser under kanske en begränsad fast intensiv tidsperiod. Detta gör att det kan ställas höga krav på en nära dialog mellan förvaltningarna. Ett av många, fast nyare, styrdokument som Helsingborg strategiskt arbetar med är den s.k. Stadsplan 2017. Syftet med stadsplanen (i Helsingborg) är att hitta plats för allt det som

behövs i en växande stad, vilket symboliseras genom förtätning som är en av stadens huvudstrategier:

”Det har varit ett problem att Översiktsplanen inte gett särskilt mycket stöd utan det har blivit lite ad-hoc lösning. Nu när vi får Stadsplanen vet vi vilka ytor som är lämpliga för bostadsplanering och det ger också möjligheter att freda de gröna zonerna” – Tjänsteman (strateg) A

Stadsplan 2017 i Helsingborg

Helsingborg är en, av många svenska städer som växer. Stadsplan 2017 är alltså en översiktsplan som ger förslag på strategier för denna tillväxt. Stadsplanen ska kunna ge svar på var det kan förtätas, samtidigt som staden ska vara både attraktiv och hållbar. Den beskriver utvecklingen av Helsingborg fram till år 2035, och visar på hur staden ska kunna skapa livskvalitet för 175 000 helsingborgare i framtiden. Det är av stor vikt att dessa styrdokument även blir verklighet, inte enbart oanvända pappersprodukter.

Vid modern samhällsplanering är det viktigt med en medvetenhet om att infrastruktur och energiproduktion som byggs och används idag kommer finnas kvar under lång tid, vilket även kräver miljömässigt och långsiktigt hållbara investeringar. Med innovativa transporttjänster tas ett ansvar för miljön, samtidigt som det stimulerar en ekonomisk fördel vid t.ex. nyexploatering. Införandet av t.ex. bilpooler kan komma att minska bilinnehavet och antalet parkeringsplatser, och således generera större ytor för rekreation och fritid eller andra servicefunktioner:

”Bilsnål samhällsplanering har sin grund i Översiktsplanen då och ÖP 2010 är inte väldigt tydlig vad vi menar med t.ex. förtätning så det arbetet vi har nu med Stadsplan 2017 är ju otroligt viktigt och då blir det konkret om markanvändning i staden. Hela uppdraget är ju att få in 40 000 nya invånare i planområdet och inte utanför Österleden. Det är ju tätt, och då inte på bekostnad av något annat” – Tjänsteman (strateg) A

Tjänsteman (strateg) A menar vidare att det måste finnas plats för grönytor, och plats för klimatanpassning. Det är när kommunen pekar ut dessa områden, som vi per definition får en bilsnål samhällsplanering då vi får närhet till busshållplatser och våra tågstationer som Knutpunkten, Ramlösa och Maria i Helsingborg, som alla är centrala stationer:

”Det är viktigt med ÖP att skapa en gemensam målbild eller att sätta ett gemensamt tänk, men det jag märker är att man lägger ett oerhört stort ansvar på den enskilda planhandläggaren att ha full koll” – Tjänsteman (strateg) B

Det är således viktigt att ställa sig frågorna; Vilken stad vill vi ha? Vilken stad har vi? Vad kan vi göra? Får vi den stad vi vill ha? Svaren på dessa frågor baseras ofta på faktorer som; trafikens omfattning, invånarnas resbehov och trafikens utveckling (se värderingsenkät, bilaga 2). Vad påverkar resandet och hur kan resandet påverkas baserat på invånarnas grundläggande behov av att förflytta sig mellan olika aktiviteter, både på fritiden och i arbetet:

”Jag ser också att ska vi nå våra uppsatta mål måste vi faktiskt minska biltrafiken. Till 2035 ska vi ha in ett Ängelholm till i Helsingborg och då måste vi se till att använda ytorna effektivt och det minst effektiva är att ha en massa bilar” – Tjänsteman (beteende) B

Helsingborgs strategiska grönsplan

Syftet med en grönsplan är bl.a. att visa hur stadens gröna offentliga miljöer, parker, natur, platser och gatumiljöer kan utvecklas med utgångspunkt i den kommunala Översiktsplanen. En grönsplan är således en fördjupning av kommunens översiktsplan och ett planeringsunderlag vid fysisk planering. Grönsplanen kan också användas som ett underlag för drift och utveckling av park och natur. Lokalpolitiker A tycker att det var klokt att ta fram ett grönsstrukturprogram för att se hur kommunen kan värdera det gröna i vår stad, och detta är ännu viktigare när kommunen nu tar fram andra planer som t.ex. Stadsplan 2017 för att visa var de gröna värdena skall bevaras.

Grönsplanen ska ge en överblick över sambanden mellan olika områden, samt grönsstrukturen som helhet inom kommunen. Den är ett användbart verktyg för planering och förvaltning av grönområden. Grönsplanen ger riktlinjer för hur landmiljöer ska bevaras och utvecklas för människor och för den biologiska mångfalden:

”Sett i ett nationellt, men kanske även internationellt perspektiv är handlingsplanen för stadens grönsstrukturarbete unikt men en budget kopplad till gröna investeringar. Där har vi anledning att vara glada för det arbetet” – Tjänsteman (miljö) A

Grönområden i staden är också ett sätt att attrahera invånare. Tjänsteman (miljö) B menar att det har visat sig att fritidsintressena har stor betydelse för var man vill bosätta sig. Vad har staden att erbjuda förutom jobb, vård och omsorg? Där menar Tjänsteman (miljö) B att park och natur är viktigt. Hållbart samhällsbyggande är ett brett begrepp, som innefattar planering, byggande och förvaltning av städer, bebyggelse, infrastruktur, byggnader, anläggningar och kultur- samt naturmiljö, för att uppnå ökad social, kulturell, ekologisk och ekonomisk hållbarhet.

Utgångspunkten är att stärka sambanden mellan hållbarhetsaspekterna. Ett hållbart samhällsbyggande måste därför utgå från ett helhetsperspektiv och ta fasta på samtliga hållbarhetsbegreppets dimensioner. De stora utmaningar samhället står inför ställer oss inför behov av ökad samverkan mellan olika delsektorer och intressen inom samhällsbyggandets olika områden. Detta kräver också att forskningen om planering, byggande och stadsutveckling omfattar samverkan och en kombination av flera relevanta discipliner.

7.5. Aktörernas syn på förtätningsprocesser och transporter

Samverkan för hållbar samhällsplanering

Inom hållbar samhällsplanering krävs samverkan i olika konstellationer, och det är kanske just i samverkansprocessen som själva värdet uppstår. Samverkan upplevs således vara det stora ledordet vid utformandet av hållbar samhällsplanering. Ett övergripande syfte med samhällsplanering upplevs vara att tillgodose samtliga människors behov och viljor. Föreställningen om att tillgodose allmänintresset benämns ofta som ett rationellt planeringsparadigm (Nylund, 1995; Strömgren, 2007).

Kommunens kanske mest övergripande uppgift är att prioritera allmänintresset, vilket förutsätter krav på långsiktighet och en större helhetssyn. Det handlar om att skapa förståelse för hur värden skapas genom att inse att olika aktörer värderar nyttor (och kostnader) på olika sätt. Är det enbart markpriset som ska vara styrande? Hur kan i sådana fall en parkeringsplats värderas i kombination med förtätning gentemot en redan befintlig park eller rent utav ett planerat grönområde? Hur ska tidigare nämnda kvaliteter kunna styra samhällsplaneringen? Kännetecknande för detta planeringsparadigm är att lokala

beslutsfattare fastslår politiska mål och planeringsinriktning, som sedan omsätts i planer av tjänstemän (Sandercock, 1998):

”Det pågår ett arbete med stadsplanen där man ska se hur vi kan förtäta Helsingborg och där den ska ligga till grund för att kunna få plats med alla nya invånare till 2035. Jag upplever att det i och med detta arbete sker en mycket god samverkan som jag är väldigt stolt över med det arbete som tjänstemännen idag utför” – Lokalpolitiker A

Frågan är om kommunala tjänstemän har möjligheter att verkligen uppnå beslutsfattarnas ofta högt uppsatta mål om hållbarhet, eller om dessa begränsas på grund av organisatoriska förutsättningar, ekonomiska begränsningar och brist på politisk långsiktighet (Uggla & Lidskog, 2006). Det anses även svårt för tjänstemän att balansera och ta hänsyn till hållbarhetsbegreppets tre aspekter (se värderingsenkät, bilaga 2) (Skantze & Asplund, 2005). Detta eftersom målen ofta står i konflikt med varandra och tjänstemännen tvingas göra avvägningar mellan olika åtgärder (Isaksson, 2003). Det har visat sig att ingen enskild aktör har ensamrätt, eller makten över marken. På så sätt är samtliga aktörer istället beroende av varandra för att erhålla fler nyttor än kostnader. Och om samverkan skapar värdet, hur kan detta utformas till en hållbar strategi? Tidigare, och kanske fortfarande i många kommuner, anses kommunens

Idag betraktas allt oftare ett kommunikativt planeringsideal som eftersträvarsvärt (Listerborn 2008, 2009), vilket innebär att tjänstemännen måste samtala och argumentera för att fånga medborgarens uppmärksamhet. På så sätt upplevs ”makten” av staden omfördelas från kommunen till medborgaren (Sandercock, 1998). Men, hur överensstämmer detta egentligen med verkligheten (se värderingsenkät, bilaga 2)? Tjänsteman (miljö) A menar att det inom staden finns det en god samverkan där man bl.a. genom stadsplanearbetet kommer att ha en omfattande dialog med medborgare och andra aktörer.

Frågan är också om kommunala tjänstemän har möjligheter att verkligen uppnå beslutsfattarnas ofta högt uppsatta mål om hållbarhet, eller om dessa begränsas på grund av organisatoriska förutsättningar, ekonomiska begränsningar och brist på politisk långsiktighet (Uggla & Lidskog, 2006). Det anses även svårt för tjänstemän att balansera och ta hänsyn till hållbarhetsbegreppets tre aspekter (Skantze & Asplund, 2005). Detta eftersom målen ofta står i konflikt med varandra och tjänstemännen tvingas göra avvägningar mellan olika åtgärder (Isaksson, 2003):

”Överlag fungerar det bra med samverkan, det blir bättre och bättre trots att det är stor förvaltningen vilket i och för gör det svårt att samarbeta. Men man ser en större helhet också och de gröna, lite mjuka frågorna faktiskt får en betydelse. Det jag kan se som problem är egentligen att hinna med att vara med och närvara för det händer så väldigt mycket” – Tjänsteman (miljö) B

Tjänsteman (miljö) B menar samtidigt att man behöver vara flera med detta arbete. Det har visat sig att ingen enskild aktör har ensamrätt, eller makten över marken. På så sätt är samtliga aktörer istället beroende av varandra för att erhålla fler nyttor än kostnader. Och om just samverkan skapar värdet, hur kan detta utformas till en hållbar strategi? Tidigare, och kanske fortfarande i många kommuner, anses kommunens Översiktsplan (ÖP) vara kommunens julkapplistas som kanske inte alla gånger är direkt förankrad i verkligheten. ÖP upplevs tidigare ha fungerat som ett dokument och inte en process:

”Vi är beroende av privata markägare inte bara inom staden utan även utanför den. Det är inte så lätt med markägarintressen och allmänna intressen eftersom det bygger på ägarens vilja. Det är så det funkar i Sverige och det är inte så mycket vi kan göra, tyvärr” – Tjänsteman (miljö) B

Effekter av okontrollerade förtätningsprocesser

Det blir ibland svårigheter för kommunen att bestämma vad, hur och när exploatering av ett område ska ske (se värderingsenkät, bilaga 2). Detta ser man inte minst då många kommuner idag står inför en stor förtätningsprocess som i många fall upplevs vara okontrollerad. Det är bl.a. av den anledningen det är av yttersta vikt att det sker en samverkan mellan förvaltningar, men även inom respektive förvaltning. Tjänsteman (strateg) B menar att samverkan är något sporadiskt inom kommunen och inom förvaltningen är det egentligen inte med de närmaste kollegorna på avdelningen som samverkan sker, utan med kollegor på andra förvaltningar:

”För vi sitter större delen av vår tid i olika arbetsgrupper och projekt som är tvärs över förvaltningar” – Tjänsteman (strateg) B

Det är alltså samverkan som tillsammans skapar värdet inom samhällsplaneringen. Är det enbart markpriset som ska vara styrande? Hur kan i sådana fall en parkeringsplats värderas gentemot en redan befintlig park eller rent utav ett planerat grönområde i kombination med förtätning? Hur ska tidigare nämnda kvaliteter kunna styra samhällsplaneringen:

”Jag tycker att Helsingborg som kommun är väldigt bra på att samarbeta över gränserna och det finns en stor respekt däremellan och man har förståelse kring motstridiga intressen när man tittar på det stora hela. Sedan blir det svårare ju närmre detaljer man kommer och ju närmare beslut man kommer då blir det mer en tydlig konflikt” – Tjänsteman (beteende) B

Idag finns tekniska förutsättningar för globala plattformar för lokala användare. Genom t.ex. en app med geopositionering skapas förutsättningar för olika transportdelningsfunktioner, som dessutom kan vara prismässigt konkurrenskraftiga. Idag upplevs tid och tillit som nya tillgångar i olika ställningstaganden hos den enskilde. Frågan är hur samhällsplaneringen förhåller sig till dessa förutsättningar:

”Många transportsätt ser idag en konkurrens, man ser inte helheten, inte vilka samordningsmöjligheter det innebär att hjälpas åt, att göra paketlösningar med t.ex. gemensamma kort för kollektivtrafik och bil-, och cykelpooler, men även med taxi: få in denna samordningstjänsten på ditt körkort så att du inte behöver fler kort, utan använda det som man redan har tillgängligt, eller en lösning i din telefon med kod eller något annat som skapar en fakturera i slutet av varje månad” - Bildelningsaktör B

Samordningsfunktionen skall enligt Bildelningsaktör B även kunna fungera över regiongränserna, inte bara i Helsingborg eller Skåne utan även i Göteborg eller någon annanstans. Det kommer att krävas en ökad flexibilitet och samtidigt fler dynamiska samarbetsformer, vilket anses nödvändigt för att erhålla de potentiella positiva effekter som olika delningssystem innebär, dvs. tillgång till bil utan att äga. Bildelningsaktör A vill se ett större samarbete tillsammans med kollektivtrafiken, eftersom kollektivtrafiken utgör.

”Det ena ger ju det andra, man kan uppleva att det är konkurrens men samtidigt väljer man kanske att åka buss den ena gången och sedan behöver man kanske en bilpoolsbil den andra gången och då har man fått fler resor än om man hade tagit sin egen bil. Jul fler andra transportsätt skapar möjligheter till ett förändrat beteende, det har man nog inte förstått hos alla aktörer i denna kedja, inte ännu i alla fall” – Bildelningsaktör B

Koordination och integration av transporttjänster för hållbar mobilitet

Genom att finna koordinerade alternativa transporttjänster (dvs. en möjlighet till ett smartare sätt att resa) förbättras och utvecklas möjligheten till att inte behöva äga egen bil/ar. Tidigare låg fokus avseende tjänsteinnovation på själva utvecklingen av en ny vara eller en ny produkt, t.ex. etablerandet av en ny busslinje eller miljöbil. Enlig Bildelningsaktör B finns det idag tekniska lösningar för detta. Dels i form av betalnings- och medlemskort men även i form av appar att boka eller beställa din nästa resa när du är på bussen eller tåget. Istället ligger fokus på vad som händer med användaren, dvs. invånarens möjlighet att erhålla ett mervärde vid användandet av en specifik tillämpad transporttjänst. Denna tjänst är tänkt att möjliggöra ett konglomerat av samordningserbjudanden i ett ”medlemskap” i t.ex. bilpool, kollektivtrafik, hos taxi eller med tillgängliga hyrcyklar, elmopeder, elcyklar.

I slutet av månaden betalar sedan användaren för sitt totala resande. Således ligger fokus istället på själva användarfunktionen (det är då värdet skapas). Kundens möjlighet att leva biloberoende förändras således till det bättre. Detta innebär en tjänst som genererar ett nytt sätt för kommuner att planera invånarnas möjligheter till attraktiva boende utan att behöva ha tillgång till egen bil:

”När man flyttar in i vissa hus får man fria matleveranser i konceptet, att en dag i veckan får du fria matleveranser och det är också ett sätt i att leva utan bil man behöver inte bilen för att storhandla. Har hela huset denna tjänst reduceras bilberoendet betydligt” – Bildelningsaktör A

Idag är det mer än kommunens detaljplan som styr samhällsplaneringen, åtminstone underliggande eller omedvetet. Det handlar kanske främst om att bygg- och fastighetsbolag, privata kommersiella aktörer samt andra investerare står för resurser och således även möjligheten till förverkligandet av hållbara lokala lösningar. Naturligtvis i samverkan med kommunen. Detta är inte ett helt enkelt förhållningssätt mellan aktörerna. Är det kommunens uppgift att bara överlåta planerandet till marknaden genom att låta byggherrar forma staden? Eller är kommunens uppgift att istället ställa ambitiösa krav på byggherrarna för att på så sätt få en önskad effekt på olika bebyggelseprocesser.

7.6. Utmaningar för hållbar samhällsplanering och hur kan dessa minska

Kommunens roll att vara god förebild för morgondagens medborgare

Hållbar samhällsplanering omfattar riktlinjer och strategier för framtida utveckling av bostadsbebyggelse (förtätning), service, kommunikationer, infrastruktur och dess miljö- och climateffekter. Vanligtvis utgörs aktörerna inom samhällsplanering av bl.a. planeringsansvariga, som lokala beslutsfattare och tjänstemän vilkas uppgift är att beställa, forma, utarbeta samt ta ställning till olika utvecklingsförslag, men även av övriga berörda aktörer som t.ex. offentliga eller privata (kommersiella) verksamheter som är med och kan påverka utvecklingsförslag.

Enligt Lokalpolitiker A handlar det för kommunen om att vara förebilder och bygga förutsättningar för att leva rätt och hållbart och att bygga bort de trösklar som finns för att leva hållbart, inte tvinga någon men att se till att göra det tillgängligt till hållbara alternativ som buss och kollektivtrafik:

”Det offentliga har som ansvar att fungera som testbeddar för ny teknik eller nya system” – Lokalpolitiker A

Bildelningsaktör B menar att det är lätt att prata om en förändring, men inte alltid lätt att sätta ord till handling och syftar på att lokalpolitikerna borde titta till sig själva och se vad som är deras möjligheter till förändring. Idag upplevs att nya värderingar och synsätt kommer att ställa krav på samhällsplaneringen. Täthet (förtätning), tillgänglighet, attraktivitet, utökad medborgardialog och kreativa mötesplatser är kvaliteter som bedöms forma den framtida hållbara staden. Men, vad betyder dessa värden egentligen för samhällsplaneringen? En sak upplevs som säker, fokus ligger mer på samverkan mellan kommunala förvaltningar, näringsliv och forskning. Kanske måste gamla tankes- och arbetssätt lämnas för ett större fokus på värdeskapande kvaliteter:

”Det är viktigt att politiker pekar vart vi ska gå, och de har ju en svår avvägning. Våra politiker säger att de ska vara ledande inom miljöfrågor, och det kan ju komma i konflikt med andra frågor som t.ex. näringslivsfrågor men vad innebär det att vara ledande inom miljöfrågor?” – Tjänsteman (strateg) A

Det kan enligt Tjänsteman (strateg) A handla om att vara miljöledande inom att utnyttja stadens hållbara mobilitet som att gå, cykla eller åka kollektivtrafik samt

att det är kommunens uppgift att skickliggöra medborgarna i dessa frågeställningar. Det handlar kanske främst om att bygg- och fastighetsbolag och privata kommersiella aktörer, samt andra investerare, står för resurser och således även möjligheter till förverkligandet av hållbara lokala lösningar (se värderingsenkät, bilaga 2). Naturligtvis i samverkan med kommunen:

”Vi måste förenkla frågorna till politikerna, det är ofta ett stort problem hos oss naturvetare och tekniker, men det måste vara lätt att göra rätt med bra underlag som lätt kan kommuniceras” – Tjänsteman (strateg) A

Vem planerar och bygger egentligen staden?

Det föreligger inte ett helt enkelt förhållningssätt mellan aktörerna. Är det kommunens uppgift att bara överlåta planerandet till marknaden genom att låta byggherrar forma staden? Eller är kommunens uppgift att istället ställa ambitiösa krav på byggherrarna, för att på så sätt få en önskad effekt på olika bebyggelseprocesser. I och med framväxten av begreppet hållbarhet inom stads- och samhällsplaneringen har det uppkommit ett växande lokalpolitiskt intresse hos städer att arbeta med såväl lokala- som globala miljöfrågor, i synnerhet kopplingen till klimatförändringen (Bulkeley & Betsill, 2003):

”På lokal nivå handlar politiken om att styra besluten i den nivå man anser är hållbart. Man kan inte tänka kortsiktigt, utan det handlar om att formulera politiken som sträcker sig längre fram i tiden än bara 1, 2 eller 3 år” – Bildelningsaktör B

Att just reduktion av växthusgaser har stått högst på den lokalpolitiska agendan har kanske främst på tre orsaker (Collier, 1997; Wilbanks & Kates, 1999); urbaniseringen genererar hög energiförbrukning och produktion av avfall (förvaltning, transporter, planering och avfallshantering). Detta är frågor som lokala myndigheter har stor rådighet över och är således mer eller mindre frågor som är oberoende av staten:

”Jag tror att det finns ett stort politisk engagemang för hållbar samhällsplanering men att alla har olika vägar att nå målet. Där tror jag att vi tjänstemän måste vara tydligare och vilka alternativ det finns eftersom vi i många fall har kompetensen. Där kanske vi ibland tycker att politiken lägger sig i lite för mycket. För jag ser det som min uppgift att leverera ett faktaunderlag till politiken” – Tjänsteman (beteende) B

Hållbar utveckling på lokal nivå

Lokala myndigheter har visat sig villiga att ta sig an den komplexa utmaningen för hållbar utveckling genom olika lokala åtgärder och initiativ (top down – bottom up) (se värderingsenkät, bilaga 2). Lokala myndigheter är nyckelaktörer när det gäller samordning mellan dessa åtgärder och andra aktörer och kan på så sätt etablera lokala miljöprogram.

Enligt Bulkeley & Betsil (2005) har tidigare Agenda 21 arbete utvecklats från att förstå behovet av transporter och dess miljöeffekter, till att genom hållbar samhällsplanering istället styra behovet av transporter: Tjänsteman (beteende) A menar att lokalpolitiken är tjänstemännens chefer och tjänstemännens uppgifter är att förbereda ärenden. Utmaningen är vilka frågor de egentligen lyfter? Anses frågan vara viktig för politiker blir den automatiskt viktigt för oss tjänstemän också menar Tjänsteman (beteende) A.

”Man borde titta på det övergripande och tänka på hur man kan bygga upp hållbara transporter och utgå från att kollektivtrafiken rimligen bör vara kvar och inte att alla kör runt i egna bilar oavsett bränsle. Det är många i Sverige som är intresserade av hållbarhet men det går trögt att t.ex. prata med politiker” – Bildelningsaktör C

Enligt Capello et al (1999) och Ravetz (2000) har det tidigare utpekats en bristande expertkunskap hos tjänstemän och lokala beslutsfattare då detta gäller frågor kopplade till hållbarhet och vilka åtgärder som bör tillämpas. Idag är kompetensen större och hållbarhetsfrågor genomsyrar stora delar av den offentliga förvaltningen, och inte som tidigare då frågorna hamnade hos miljöförvaltningen eller motsvarande (se värderingsenkät, bilaga 2). Vanligt förekommande i Europa är att strategier kopplade till hållbar samhällsplanering ofta utvecklats genom av städer som förebilder eller bästa praxis som har överförts mellan städer (Marvin & Guy, 1997). Den stora utmaningen är att erhålla förståelse för vad de ekonomiska, sociala och ekologiska processerna egentligen ställs mot (Gibbs & Jonas, 2000):

”Klimatförändringen har nog alla förståelse för både tjänstemän och politiker, det är så inarbetat nu. Och så har vi haft en hel del stormar som har gjort oss uppmärksamma i Helsingborg, där är vi på gång. Biologisk mångfald känns vårare att prata om, vi pratar mer om park, natur och natur samt folkhälsoperspektivet för att motivera arbetet med växter och djur” – Tjänsteman (miljö) B

Staden står inför många utmaningar, inte minst då det gäller klimatförändringar och hushållandet med resurser (Edelstam, 2016), samtidigt som ny teknik och en föränderlig syn på den hårdgjorda infrastrukturens betydelse etableras hos såväl

tjänstemän som lokalpolitiker (Luque-Ayala & Marvin, 2015). Trots detta upplevs vår förståelse av vilka utmaningar staden står inför och dess effekter fortfarande vara begränsad (Luque-Ayala & Marvin, 2015). Tjänsteman (beteende) B utgår från att kommunen har många politiskt antagna mål som tjänstemännen skall göra planer för att uppnå, och upplever samtidigt att det finns ett stort engagemang i frågan.

7.7. Att påverka efterfrågan på rörlighet

... och inte enbart tillgodose efterfrågan på rörlighet

Bilen genererar som bekant en transporttjänst, dvs. en persontransport från A till B, detsamma gäller t.ex. kollektivtrafiken och taxi. Dagens system är idag mer problematisk och komplex än så. Tidigare kännetecknades bilen av unika möjligheter till personlig rörlighet, oberoende och frihet. Samtidigt resulterade det ökade bilbehovet en prioritering av hårdgjorda ytor (parkeringsplatser, vägar, gator, parkeringshus) på bekostnad av en tillgänglig och attraktiv stadsmiljö för invånare.

Naturligtvis ser bilanvändandet olika ut i olika delar av Sverige. I mindre glesbygdsorter med stora avstånd finns idag fortfarande få alternativ till eget bilägande. I större städer finns det däremot betydligt större förutsättningar till hållbar mobilitet, vilket gynnar den, allt som oftast, hårda konkurrensen om marken (se värderingsenkät, bilaga 2). Lokalpolitiker A tror att bilen kommer att vara det komplement som människor behöver ha, men tror samtidigt att fokus kommer att vara på kollektivtrafik, gång och cykel:

”Jag tror att detta kommer att ta ganska lång tid, tyvärr. Dels för att vi har en fordonspark som inte förnyas, det betyder att för varje år den inte förnyas så förlänger vi omställningen” – Lokalpolitiker A

Autonoma fordon och dess effekter på samhällsplaneringen

Frågan som i samband med intervjustudien från 2016 är bl.a. hur t.ex. autonoma bilar (förarlösa fordon) kommer att påverka framtidens samhällsplanering, s.k. Shared Autonomous Vehicles (SAV). Vilka krav kan komma att ställas, och vilka direkta- samt indirekta effekter kommer förarlösa fordon att generera för hållbar samhällsplanering? Autonoma fordon skapar även möjligheter till olika sorters

bilägande. Även bildelnings- (bilpool) och taxibranschen utmanas i samband med en sådan utveckling.

Kan förarlösa fordon skapa potential för ökad bildelning? Hur kan förarlösa fordon ge samhällliga fördelar i form av t.ex. förbättringar av trafikflöde, miljö och säkerhet, infrastruktur- och parkeringskrav? Lokalpolitiker B upplever att bilen främst tidigare har varit både en status- men även en frihetssymbol, som kommer att minska eftersom det händer så mycket inom den tekniska utvecklingen, som idag kostar mer och kostar det mer, kan det ge mer personlig status:

”Titta på den nya elbilarna med Tesla osv, det kommer ju snart även komma självkörande bilarna. När vi väl kommer dit kommer nog bilen att avta i status” – Lokalpolitiker B

En förarlös bil är i många avseenden minst lika revolutionerande som den smarta telefonen och med en fordonsflotta baserad på elfordon kan teknikutvecklingen komma att vara en viktig pusselbit för framtidens hållbara transportsystem. IT-företaget Google är idag ledande på området inom förarlösa fordon, med cirka 20 fordon som tillsammans kört över 800 000 km i offentliga gatumiljöer, dvs. på gator, vägar och motorvägar (Rosenbush, 2013).

Fördelar med förarlösa fordon inom den framtida samhällsplaneringen förväntas vara bränsleeffektivare fordon (Marks, 2012) och reducerande av trafikens trängsel- och barriäreffekter (Kornhauser, 2013). Samtidigt möjliggör förarlösa fordon ett ökat samutnyttjande av transporttjänster och skapar således nya marknadsformer för bildelning (Thrun, 2010). Ett ökat samutnyttjande av transporttjänsterna reducerar även transport- och resekostnaderna (Hawkins et al, 2012; Fagnant & Kockelman, 2014):

”Man pratar om elbilar vilket är jättebra men man har ju kvar problemen med ytor och trafikolyckor och så pratar man om självkörande bilar. Man tänker hela tiden på att tekniken ska lösa allt men tekniken kan lösa en del, inte allt” – Tjänsteman (trafik)

I Sverige uppskattas hälften av alla bilresor vara kortare än 5 km (Johansson & Westman, 2007), resor som till en betydande del borde kunna ersättas med t.ex. cykel. Tjänsteman (trafik) tror att vi kommer att resa lika mycket i framtiden, men ska vi ha en hållbar stad behöver vi åka på ett annat sätt, främst med kollektivtrafik och cykel.

Det finns dock fortsatt behov av att studera ekonomiska affärsmodeller avseende förarlösa fordon, och konsekvenser för bilindustrin. Andra sociala aspekter, som det upplevs finns behov av att belysa är säkerhet och juridiskt ansvar i händelse av trafikolycka.

En annan intressant aspekt kopplad till hållbar samhällsplanering är vad som ska göras med all den frigjorda yta som tidigare var parkering eller bilbaserad infrastruktur? Behöver det utformas särskilda last- och upphämningszoner. Kommer kraven för vägstandard att förändras? Även frågeställningar om hur inredningen i fordonet kan användas då det inte finns behov av ratt och förarplats:

”Jag tror att autonoma fordon kommer att revolutionera samhällsplaneringen framöver, det är bara programmering och säkerhetsfrågan kvar. Då tror jag att vi har mycket ytbesparing att göra. Tänk dig cirkulerande bilpools- eller taxiverksamhet utan kostsamma förare som man beställer med hjälp av telefon. Den står inte oanvänd 23 timmar om dygnet, om en bilpoolsbil traditionellt kan ersätta 5-10 bilar, hur många kan då inte detta system ersätta? Hur har vi planerat för denna förutsättning?” – Tjänsteman (beteende) A

Tjänsteman (beteende) B menar att det finns andra faktorer som påverkar självkörande bilar och annan teknik som vi inte vet vad det kommer att landa i. Enligt Rigole (2014) skulle en förarlös bil ersätta 14 vanliga personbilar. Det förutsätter att resenärerna i genomsnitt accepterar 13 % längre restid och en väntetid på sex minuter innan den självkörande bilen dyker upp utanför t.ex. porten. Dessutom att människor accepterar samåkning.

Förarlösa fordons frigörande av parkeringsplatser

Rigole (2014) menar att endast en 20-del av dagens parkeringsplatser skulle behövas i Stockholmsområdet om det fanns ett väl utvecklat system för förarlösa fordon. En annan högst trolig nytta är att trafiksäkerheten skulle öka. Även på landsbygden skulle förarlösa fordon kunna fylla en funktion och vara ett komplement som en kollektiv transporttjänst. Fördelen upplevs vara stor genom att autonoma fordonssystem skulle kunna lösa bastransportbehovet på landsbygden, där det idag är svårt att få lönsamhet med busslinjer med ett fåtal resenärer:

”På landsbygden har nog taxi en potential där få reser men kanske behöver komma till närmaste hållplats, detsamma gäller för förarlösa taxifordon som kör omkring och levererar personer från landsbygden, men vem vet?” – Tjänsteman (trafik)

Frigörande av ytor i staden anses som en grundläggande effekt av förarlösa fordon, egentligen oavsett om det autonoma transportsystemet i framtiden agerar bildelnings- eller taxitjänst. Vidare skulle även den totala körsträckan för samtliga fordon minska med 11 procent (Rigole, 2014).

Tjänsteman (beteende) A tror att förarlösa fordon som bilpool kommer att vara en smidigare lösning än vad taxi är idag. Skulle förarlösa fordon kunna vara en del av framtidens kollektivtrafik? Klart är att utvecklingen av transporttjänster framöver kommer att sudda ut tidigare uttalade gränsdragningar mellan eget bilägande, bildelning, kollektivtrafik och taxi:

”Med förarlösa fordon blir det en annan sorts kollektivtrafik vilket kan tänkas skapa utrymme för folkvimmel istället för en massa små bilar. Det skulle kunna bli privat kollektivtrafik på något konstigt sätt och jag ser inte riktigt finessen med det” – Taxiaktör

Bilen fortfarande en statussymbol?

Det har visat sig att kvinnor traditionellt värderar bilens generella symbolvärde och uttryck för individuell identitet lägre än män (Polk, 2001; SIKA, 2002). Steg (2005) menar samtidigt att bilens funktion egentligen inte bara utgörs av funktioner som t.ex. hastighet, bekvämlighet och flexibilitet. Den representerar även personliga känslor och relationer till kraft, social status och självkänsla:

”Bilen kommer i framtiden för en del vara ett vaxningsobjekt, jag tror att den kommer att vara mindre och mindre betydelsefull och bilen som statussymbol kommer att minska” – Tjänsteman (beteende) A

Polk (2004) menar att människor kan uttrycka sin sociala position och tillhörighet genom sin bilanvändning och således verkar bilen som en social norm i sammanhanget. Även känslomässiga motiv påverkar naturligtvis val av transportsätt, så som att t.ex. människor i allmänhet gillar att köra bil, snarare än att åka kollektivtrafik (Nilsson & Küller, 2000; Sandqvist & Kriström, 2001; Steg, 2005):

”Statussymbolen kommer att försvinna och inrita sig mer transport från A till B och jag tror att samåkning kommer att öka på olika sätt” – Bildelningsaktör B

Bilen har sedan länge kommit till att bli en uttalad statussymbol i det västerländska samhället. Med hjälp av bl.a. bilreklam kan tv-tittaren eller tidningsläsaren se bilar med hög prestanda, ofta mer än vad bruksvärdet egentligen

kräver. Bilarna presenteras i tomma gatuutrymmen, ofta i höga hastigheter med stor trafiksäkerhet (Sennett, 2007).

Enligt Munthe (2012) vill t.ex. Volvo profilera sig som en trygg familjebil, Porsche som den snabba sportbilen med mycket prestige. Inom ett bilmärke går det att köpa olika modeller som är anpassade efter just ens eget behov, en elbil för den miljömedvetne eller en SUV för familjen som behöver mycket plats (McLean, 2009). Bilens funktion har i Sverige varit som frihet och statussymbol (Tengström, 2009):

”Bilen kommer att fylla en funktion även i framtiden men kanske inte vara den statussymbol som den idag är” – Bildelningsaktör A

Men, vad händer då synen på bilen som självklar statussymbol inte längre har en självklar ägare? Bilen har oavsett negativa externa effekter, en avsevärd påverkan på ett hushåll. Bilägandet tar inte hänsyn till kollektivtrafikens tider eller andras önsksningar, det är bara att hoppa in i bilen och avverka långa sträckor på kort tid. Efter stark lobbyism bland intressegrupper började bilen växa sig starkare på den svenska marknaden och samhället började efter hand att planeras efter den (Falkemark, 2006). Under 1930-talet startade det som idag kallas för massbilism (Lundin, 2008) och i och med Fords fabriker, där arbetarnas köpkraft blev en del av affärsidén som också kopierades i Sverige, skapades ett samhälle där alla hushåll fick möjlighet att äga en bil (Flink, 1988; Lundin, 2008):

”Jag tror inte bilen kommer ha samma värde i framtiden som den har idag. I alla fall inte i staden. Jag tror inte att man kommer att äga en egen bil på samma sätt som tidigare. Jag tror att man kommer att köpa tjänsten bil när man behöver den i högre grad än idag” – Tjänsteman (beteende) B

Transportdelningstjänsternas betydelse för hållbar samhällsplanering

Om infrastrukturen förändras, och istället främjar hållbar mobilitet som cykeltrafik skapas också en annan syn på mobilitet som status. Bilen förblir inte längre den självklara statussymbolen utan mobiliteten, dvs. tillgången till alternativa transportsätt i sig själv skapar en status (Litman, 2009). Delningsekonomin (sharing economy) syftar till en mer social praxis vilken har sin funktionella utgångspunkt i att dela, samverka eller samarbeta. Aktörerna i en delningsekonomi bör, trots eventuella olikheter jämfört med tidigare nationalekonomiska antaganden vara rationella och agera på ett lika målmedvetet sätt. Detta skulle kunna påverka resenärens val av transportmedel:

”Alla poollösningar och delningslösningar är fokuserade på stadsmiljö, utanför behöver man nog framöver också sin egen bil. Även kollektivtrafik är en förutsättning för att utveckla poolverksamheterna, vilket gör det viktigt att städerna är med från början och tänker att fordonspooler är en missing link i samhället” - Bildelningsaktör C

Bildelningsaktör C menar att om det finns fordonspooler kommer även kollektivtrafiken att användas mer, eftersom man behöver den flexibiliteten och att det har visat sig att ju fler fordonspooler det finns, ju mer benägen är man att åka kollektivtrafik. Jämfört med tidigare ekonomier nyttjas även den sociala dimensionen, inte enbart den ekonomiska för att erbjuda tjänster. Detta kan också genom sitt resurs- och energieffektiva koncept (dela, samverka eller samarbeta) vara till gagn för den miljömässiga dimensionen. Social tillit och förtroende upplevs vara viktiga förutsättningar för delningsekonomin. Den kanske största kollektiva nyttan uppnås kanske genom att olika aktörer, både kommersiella och offentliga, finner funktionen gynnsam, inte bara genom att dela utan att man även försöker utveckla funktionen för allas bästa:

”Om man tar ett bostadsområde så ska alla ha en gräsklippare, egen lövblås, det blir konstigt, så används det några timmar per år och sedan står det där. Man ska ju ha sin egen uppsättning, istället för att ha en gemensam verktygspool” – Tjänsteman (miljö) A

Finns det några generella hinder för delningstjänsterna? En betydande faktor skulle faktiskt kunna vara oviljan hos delar av befolkningen att använda Internet och dess olika betalnings- och beställningsfunktioner. Samtidigt upplevs Internet skapa den stora potentialen för just delningsekonomin. Kanske är detta ett generationsväxlingsproblem? Helt klart är att delnings- samverkans- och samarbetsfunktionen har stor potential att skapa effektivare tjänster, produkter och tillhörande infrastruktur.

Tjänsteman (beteende) B menar att det kan vara en bil som man delar med andra, detsamma när det gäller verktyg. En delningsekonomi skulle även kunna medföra ökad tillgänglighet till t.ex. mobila transporttjänster på ett helt annat sätt än vad som idag är fallet. En utmaning är att få även kommersiella tjänster att verka för kollektiva nyttigheter som t.ex. hållbar samhällsplanering. Ett kommunalt engagemang och delaktighet i t.ex. en kommersiell bilpool skulle kunna skapa delaktighet och medvetenhet hos medborgarna samt agera icke-diskriminerande (t.ex. alla medborgare har tillgång till transportmedel oavsett status eller ekonomiska förutsättningar):

”Att dela ser den nya generation som det nya äga. Yngre människor fattar ägandets förbannelse. Jag tror att delningsekonomin är en starkt uppgående trend där de yngre löser allting med sina telefoner och plattor” – Tjänsteman (beteende) A

Poängen att överhuvudtaget diskutera delningsekonomi torde vara möjligheten att undvika fasta kostnader. Den framtida ”konsumenten” som tidigare velat äga och sälja är kanske ”medborgaren” som istället vill få tillgång till en tjänst eller funktion genom att byta och samverka:

”Vi tittar också på delningstrenden som finns och den förhåller vi oss till när vi jobbar. Hur kan den bidra till att vi når våra mål och kan vi stötta den trenden på något sätt” – Tjänsteman (beteende) B

Dagens transportinfrastruktur och dess skörhet

Bilens effekter är påtagliga i staden, framförallt i samband med befolkningens in- och utpendling. Ofta är dessa effekter kopplade till den individuella drömmen om den fria rörligheten, som skapar framförallt barriäreffekter i form av köer i såväl stad som land. Bildelningsaktör A menar att det bara är att titta på bilarna i staden varje morgon, med tusentals bilar där personer sitter ensamma:

”Ta väg 111 kl. 07.40 på morgonen, det är en riktig partyhöjare. Det är kö från Domsten hela vägen till Berga trafikplats. Hur många sitter inte ensamma där? Och det är bara i lilla Helsingborg. Ta då Göteborg, Stockholm eller Malmö eller vilken annan stad som helst som är lite större” – Bildelningsaktör B

Samtidigt upplevs infrastrukturen som oerhört skör, vilket skapar ytterligare bilberoende eftersom kollektivtrafikens opålitlighet upplevs som stor. Att välja bilen framför andra transportmedel skapar naturligtvis större barriäreffekter som i sin tur leder till ökad skörhet i systemet. Den tilltänkta tillgängligheten försakas således på bekostnad av ökad rörlighet:

”Det finns personer som tar bilen till Lund för att man inte vågar lita på tåget att man kan komma försent och det kan man inte göra hur många gånger som helst till ett jobb” – Bildelningsaktör B

Önskan om att minska trafikflödet i staden men samtidigt öka kapaciteten

Idag finns det en motsättning mellan en önskan om att dels öka trafikflödet i städerna och en önskan om att reducera trafikflödet (Banister, 2008). Banister (2008) pekar på fyra trender som kan bryta ökade trafikflöden i staden; 1.) substitution (minska behovet av själva resan) dvs. att resan helt enkelt inte genomförs eftersom den kan ha ersatts av IT-lösningar som t.ex. hemleverans av matvaror eller andra produkter. Detta skapar komplexa system mellan olika teknik- och transportlösningar (Räcke & Stead, 2004) och skulle kunna innebära en större flexibilitet i resmönster eftersom vissa resor ersätts, medan andra genereras, alternativt att många mindre resor ersätts med färre längre resor (Lyons & Kenyon, 2003). 2.) Transportpolitiska åtgärder (överflyttning av resor) dvs. att transportpolitiska åtgärder reducerar bilanvändningen genom att främja och prioritera hållbar mobilitet (ökad tillgång till gång, cykel och kollektivtrafik). Denna trend avser en utveckling av rådande transporthierarki och en omfördelning av gatuutrymmet till förmån för andra transportmedel än bilen.

Det kräver ett bredare grepp kring hela gatuutrymmet, och inte bara gator och vägar utan innefattar även gång- och cykelvägar samt parkeringsförutsättningar (Banister & Marshall, 2000). 3.) Politiska styrmedel och åtgärder för förtätning dvs. att helt enkelt bygga bort avstånden i staden. Det innefattar bl.a. ökad densitet av boende genom koncentration av bebyggelse i närhet till goda kollektivtrafiksstråk (Banister & Hickman, 2006). 4.) Utveckling av teknisk innovation dvs. att fordonen som används blir bränslesnålare och energieffektiva och i större utsträckning drivs av fossilbränslesnåla drivmedel. Nya fordon kan på så sätt reducera utsläpp och buller i städerna (Banister, 2008):

”Hela transportsystemet kommer att förändras till stor del. Det är mycket som kommer att hända i framtiden, inom bildelning finns det flytande system som car2go och det kommer självkörande bilar om några år. Det är som sagt mycket som händer som kommer förändra vårt sätt att se på mobilitet. Bilarna kommer säkert att finnas kvar men jag tror att de kommer att ha en annan funktion i framtiden. Även om t.ex. delningsekonomin kommer snabbt är det fortfarande en mycket liten del av helheten” – Bildelningsaktör C

Fler kommuner arbetar aktivt med att utforma en parkeringspolicy och/eller reviderar sin befintliga parkeringsnorm för att minska bilanvändningen, bilinnehavet samt behovet av parkering (Usterud Hansen et al, 2014).

7.8. Grönytornas betydelse för Urbana Ekosystemtjänster

Stadens resiliens påverkas av mängden hårdgjorda ytor

På senare tid har systemteori i olika former tillämpats i allt högre utsträckning inom samhällsplaneringen för att tydligare skapa förståelse för sambandet mellan åtgärd och effekt. Det har inneburit ett antal nya begrepp som t.ex. resiliens (mått på den hastighet med vilket ett ekosystem återgår till sitt föregående tillstånd efter att ha utsatts för en störning), tipping point (när en förändring övergår till ett nytt tillstånd, eller system som inte längre går att hejda), och planetary boundaries (planetens gränser som utgörs av planetens motståndskraft).

Andra begrepp som allt mer diskuteras inom samhällsplaneringen är bl.a. effekter av koldioxidutsläpp och urban klimatanpassning. Lokalpolitiker A ser många nyttor med stadens grönområden och grönytor som i främsta hand kan symboliseras av rekreation, fritidsrum, tystnad och framförallt när vi ser att vi inte har trädgårdar tillgängliga för alla människor (se värderingsenkät, bilaga 2):

”Jag tror att de framöver kommer att vara våra gröna lungor i staden. Och naturligtvis även för den biologiska mångfalden och stadens ekosystemtjänster” – Lokalpolitiker A

Det är utan tvivel så att tillgång till och kvalitet på grönytor i det omdelbara närområdet är en viktig faktor för efterfrågan (och för villor och bostadrätter prisnivån) på bostäder. Inom ett större geografiskt omland till bostaden, hur stort geografiskt avstånd är naturligtvis beroende på slag av aktivitet, nyttjas olika parkområden och andra anlagda grönområden för såväl organiserat som oorganiserat friluftsliv:

”Där är ju en grönstruktur som man kan hänvisa till men de stora värdena är ju att få invånarna handla det om att bygga relationer till platserna och vardagsrutiner kopplade till dessa grönområden. Det finns viktiga värden kopplade till dessa områden som är viktiga rent sociala och så har vi de ekologiska värdena som Helsingborgarna kanske inte ser lika mycket men där det är politikens roll att bevara dessa” – Lokalpolitiker A

Sociala aspekter mer påtagliga i ekosystemtjänster fast mest subjektiva värden

Lokalpolitiker A menar vidare, att om det skulle komma att handla om en politisk plan för stadens grönområden tror han att det är att betona de sociala värdena kopplade till ekosystemtjänster, eftersom det är de sociala värdena som styr opinionen. Finns inte dessa värden blir det samtidigt mycket svårare att försvara (se värderingsenkät, bilaga 2). Det tror Lokalpolitiker A blir den stora utmaningen. Förekomsten av t.ex. väldesignade parker kan också öka en stads värde, bl.a. för t.ex. konventionell turism, dvs. inte enbart för dem som bor och verkar i staden. Betydelsen av städernas grönområden som rum för rekreation och socialt liv ökar således alltmer, och spelar en viktig roll för många människors välbefinnande och hälsa:

”Den stora vinsten är när både politiker och allmänhet ser ekosystemvärdena som sina egna, då har man vunnit en strid och kan gå vidare” – Lokalpolitiker B

Det är samtidigt svårt att uttala sig om sådant man inte vet eller riktigt förstår. Det är kanske inte heller säkert att kunskap är en tillräcklig grund att fatta rätt beslut, dvs. beslut som är bra för alla. Det kan vara så att beslut leder till att en specifik grupps intressen prioriteras framför en större grupps intressen. Det är av stor vikt att förstå vilka utmaningar den politiska beslut kan tänkas ha för hållbar samhällsplanering:

”Det är svårt att ha en diskussion där det finns emotionella värden, alltså sociala värden att kunna jämföra dessa eller ställa emotionella värden mot att bygga bostäder? Ekosystemtjänsterna fyller den funktionen att försöka ställa dessa värden, eller i alla fall försöka föra upp dem i diskussionen, både för politiker och invånare” – Lokalpolitiker A

Lokalpolitiker B menar att ”kronor och ören” kopplat till värden fortfarande är en subjektiv bedömning av hur mycket någonting är värt, och tror att det handlar om att hitta andra sätt att värdera det på. Lokalpolitiker B anser att man alltid kan översätta gröna värden till kronor och ören men då kommer också de som har råd att betala för den gröna ytan att göra så, men det finns en risk med detta. En förändrad markanvändning har naturligtvis stor påverkan på de valda ekosystemtjänsterna.

Exploatering av grönytor och omkringliggande mark, i många fall genom utförsäljning av kommunal mark, leder till minskad tillgång på allmänna grönytor i stadsrummet. Därmed begränsas möjligheterna för flertalet stadsbor att ta del av de kulturella tjänster som grönområden i stadslandskapet tillhandahåller (Colding, 2011):

”Om man tittar till enskilda kvarter eller enskilda områden kanske man kan tycka att det inte är så farligt, men tills slut så står man där med inga skogsdungar kvar eller grönområden i staden, utan det gäller att se till helheten. Det gäller även vid exploatering i ett område att man måste se till helheten” – Lokalpolitiker B

Lokalpolitiker B ser tydliga utmaningar rörande markens användningsområden då det också kan handla om konflikten mellan bevarandet av grönyta i ett område och anläggandet av t.ex. en skola. Enligt Usterud Hansen et al (2014) innebär förtätning fler bosatta människor och därmed ökande transporter lokalt. Vägnäten i stadskärnor och innerstäder kan inte byggas ut och är redan hårt belastade (se värderingsenkät, bilaga 2). För att förtätningen ska fungera måste bilanvändningen minska (Usterud Hansen et al, 2014):

”Att titta på det ekologiska fotavtrycket i Helsingborg berör ju verkligen alla aspekter, vad innebär förtätning på sikt i form av ökad trafik i centrum, buller och hälsa. Det är i övrigt svåra uppgifter att lösa” – Tjänsteman (miljö) A

Inte lätt att värdera urbana Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster kan alltså värderas på ett antal olika sätt, vilket naturligtvis är en stor utmaning. Detta eftersom dessa tjänster skapar värde på olika sätt. T.ex. skapar ett rent hav förutsättningar för bad, en tilltalande landskapsbild skapar förutsättningar för rekreation och vegetation i stadsmiljön reducerar buller, vilket påverkar vår hälsa och eget välbefinnande och som många naturligtvis värdesätter.

Enligt Naturvårdsverket (2015) bygger värdering på en lång kedja av händelser. Därför måste vi också förstå processerna i ekosystemen och hur dessa påverkas och påverkar genom mänsklig aktivitet och beslut. Det är samtidigt viktigt att upptäcka eventuella målkonflikter tidigt i planeringsprocessen. Detta för att förhindra att t.ex. ekosystemtjänster påverkas negativt:

”Det finns beslut i riksdagen att ekosystemtjänstbegreppet ska integreras i nationell förvaltning senast 2018, och då är det på allvar, då är det hur viktigt som helst. Därför måste vi, precis som vi gör, jobba med dessa frågor på det lokala planet. Vi deltar i forskningsprojekt, och har det här LAB-projektet som bara handlar om ekosystemtjänster och det svåra där att, dels värdera det i monetära termer, det är svårt” – Tjänsteman (miljö) A

Enligt Bernow & Ståhle (2011) uppskattas 10 ha park inom 1000 meters gångavstånd innebära ca 600 kr/m² mer värde för en bostadsrätt i Stockholm.

Ändå anser Tjänsteman (miljö) A att det är svårt att värdera, t.ex. en parkyta, och vad har den för monetärt ekosystemtjänstvärde? Att mäta värdet av ett behagligare klimat kan göras genom olika betalningsviljestudier. En sådan kan genomföras genom att låta folk uppleva skillnaden på två olika platser för att sedan ange vad de vore villiga att betala för att förbättringen ska ske på en specifik plats. För vissa, som aldrig vistas på platsen, är värdet troligtvis noll, medan värdet för en person som bor i området kan vara betydande (Foster, 2011):

”Det finns en del som säger att vi kan inte och vi ska inte värdera allting monetärt. Tar vi Pålsgö skog behöver vi inte diskutera det ekonomiska ekosystemtjänstvärdet, den är så djupt förankrad hos allmänheten så att det är ingen som vågar röra något i den skogen för då reser sig folk upp och protesterar. Sedan om den är värd 10 eller 100 miljoner, det är liksom inte intressant” – Tjänsteman (miljö) A

Hittills har man antagit att värden (kostnader och nyttor) infaller i nutid, men så är ju inte alltid fallet. En del av den välfärd vi njuter av idag resulterar i kostnader som inträffar i framtiden (t.ex. klimatpåverkan) och investeringar vi gör idag kanske kommer till nytta längre fram i tiden. Hur värderar man effekter över tiden:

”Vi måste titta på en grönytas försäkringsvärde, alltså vad har det här området för betydelse om 50 år eller 100 år? Det framtida värdet som vi idag inte riktigt kan förstå. Det är jättesvårt men vi måste skaffa handlingsfrihet för kommande generationer” – Tjänsteman (miljö) B

Svårigheter att sätta morgondagens värde på urbana ekosystemtjänster

Ett sätt att hantera kostnader över tiden är diskontering. Diskontering är det sätt på vilket ekonomiska analyser reflekterar individers tidspreferenser genom att justera framtida kostnader och nyttor till vad de är värda i nuläget. I regel värderas kostnader och nyttor lägre ju längre i framtiden kostnaden eller nyttan inträffar. Förenklat betyder det att vi värderar nyttor och kostnader högre idag än senare. Både hur detta görs och med vilken storlek kostnader och nyttor bör diskonteras, har under väldigt lång tid varit omdebatterat. En viktig aspekt i debatten är om valet av diskonteringsgrad endast ska baseras på preferenser för framtiden som syns i människors faktiska beteende idag, eller om det är möjligt att inkludera moraliska värderingar t.ex. baserade på rättvisa mellan generationer:

”Som jag värderar stadens grönområden så är det ju rekreation, både att man mår bättre som människa med grönska och avkoppling, lek och idrott. De delarna

tycker jag är de starkaste. Sedan finns det ett ekologiskt och biologiskt värde i form av andra ekosystemtjänster. Jag värderar nog de andra delarna högre, men jag ser ju det andra värdet också” – Lokalpolitikern B

På grund av klimatforskningen har diskonteringsdebatten delvis tagit en ny vändning. Det beror på att växthuseffekten kan resultera i en icke-marginell effekt som leder till att vår utvecklingspotential försämras och konsumtionen går ner (Hoel & Sterner, 2007).

Detta har lett till utvecklandet av en tidsberoende diskonteringsgrad, där nyttor och kostnader som ligger lång fram i tiden har lägre diskonteringsränta (ges mer tyngd i nuvärdet) än närbelägna nyttor och kostnader. Ett omtvistat värde är t.ex. existensvärdet, d.v.s. välfärden som människor upplever av att bara veta att ett ekosystem och dess komponenter finns, och kommer att finnas utan att själva ha någon ambition att använda eller uppleva det:

”Nu kommer ekosystemtjänster med stormsteg i planeringen. Det känns att hållbarhetskonceptet bara har stärkts och stärkts och nu har vi även politisk målsättning att vi ska vara ledande inom klimat- och miljöarbetet och att det ekologiska fotavtrycket i kommunen ska minska. Det är ju ställningstaganden som vi tidigare inte har haft och det har ju redan gett konsekvenser i form av att man har gjort nya beräkningar av ekologiska fotavtrycket, vi har ju en beräkning sedan 2003 också, vilket är ett pedagogiskt verktyg där man ser resursfrågan” – Tjänsteman (miljö) A

Många av våra tjänster som vi är beroende av produceras t.ex. inte inom tätorter, t.ex. mat. Andra ekosystemtjänster måste få rum i staden, som t.ex. reglering av lokalklimat eller rekreation. Alla människor har heller inte möjlighet att transportera sig långa sträckor för att tillgodose sina behov av grönområden, dessa områden måste finnas i närheten:

”Vi vill ha livskvalitet och vi vill ha en avkopplande miljö utan buller vilket vi behöver och vill i en stressad miljö. Rent folkhälsomässigt är det viktigt och barns uppväxt och utveckling men även för äldres välbefinnande” – Tjänsteman (miljö) B

Enligt Blomkvist (2010) ökade den svenska privatbilismen explosionsartat efter andra världskriget och Sverige blev redan 1953 det biltätaste landet i Europa. I ett internationellt perspektiv var bilismens utbredning under 50-talet unikt snabb i Sverige. Sverige har cirka 10 000 mil statliga vägar och 4 000 mil kommunala gator och vägar. Tillkommer gör det enskilda vägnätet som 2009 uppgick till 43 000 mil (varav 15 000 mil skogsvägar) (Blomkvist, 2010):

”Det finns för- och nackdelar med att värdera ekosystemtjänster där Sverige tillsammans med många andra länder försöker hitta kronor och ören på naturen och miljön. Och det kanske är så illa att vi behöver göra det, det är ett sätt att uppskatta det grönas gåvor till oss och gentemot de kortsiktiga intressena som bostadsbyggande och vägar och parkeringsplatser kanske det behövs för den sakens skull. Men det öppnar upp att man kan köpa sig fri, det finns en risk att man exploaterar det gröna för att det värderas lite lågt, eller rättare sagt att det värderas felaktigt” – Tjänsteman (miljö) B

Det upplevs idag finnas behov av ökad kunskap om vilka ekosystemtjänster som behövs och arbetsformer som kan integrera denna kunskap i beslutsprocesser. Detta förefaller inte vara helt lätt i praktiken. Alla värderingsmetoder har fördelar, men naturligtvis även nackdelar (se värderingsenkät, bilaga 2). Monetär värdering innebär att ekosystemtjänster översätts i pengar:

”Det jag skulle vilja se med värdering är att lyfta upp det men inte just i kronor och ören för ett grönområde. Vad är det värt med luftrening eller infiltration, det är svårt att sätta ett pris på. Men vi måste i alla uppmärksamma det så att det kan ställas mot andra intressen, att vi är medvetna om dessa värden eller tjänster. Det är ett stort steg bara det” – Tjänsteman (miljö) B

Monetär värdering av urbana Ekosystemtjänster

Fördelen med monetär värdering är att värdet uttrycks med ett värde som de flesta kan relatera till. Om det t.ex. finns en marknad där själva värdet av tjänsten mäts, skulle man kunna säga att marknaden sätter värdet. Det kan t.ex. vara hur närheten till attraktiva grönområden påverkar priset på fastigheter. Tjänsteman (miljö) B tycker att det är intressant att tänka på t.ex. Påljöreservatet som köptes in av staden för 100 år sedan men först nu blir ett reservat. Det är en enkel fastighetsvärdering enligt Tjänsteman (miljö) B. Nackdelar med en marknadsmässig monetär värdering av ekosystemtjänster är att värdet blir beroende av målgruppens betalningsförmåga. Det skulle kunna leda till att grönområden prioriterades där det finns god betalningsförmåga, inte där det finns ett behov av grönområden:

”Förtätning innebär många konflikter som konkurrens om grönytor och det kan också handla om klimatanpassning att vi behöver ytorna för att infiltrerar nederbörd. Barn möjligheter till lek och trygghet är också viktigt som är en klar konflikt. Och sedan har vi en diffus konflikt med förtätning, det blir ju trots allt fler bilar. Så det är ju viktigt att alla som flyttar in i alla höghus som byggs avstår

bil, det kommer ju annars mer bilar vilket betyder mer parkeringsplatser och mer ytor tas i anspråk för bilen. Det är lätt att glömma bort, att man bara tittar på att här ska vi bygga hus” - Tjänsteman (miljö) A

Det argumenteras ofta för att marknadsbaserade policyinstrument är ett användbart verktyg i kombination med andra mer konventionella bevarandeinstrument. Ett marknadsbaserat policyinstrument innebär att marknadsliknande förhållanden gäller. Det kan exempelvis innebära att lantbrukare får ekonomisk ersättning från staten för att vidta vissa åtgärder som förväntas gynna produktionen av vissa ekosystemtjänster. Ett sådant system finns redan idag inom landsbygdsprogrammet inom EU:s gemensamma jordbrukspolitik och kallas miljöersättningar:

”Det är någonting som vi alltid vetat om. Det är ingenting nytt förutom begreppet och uppmärksamheten kring värdering. Vi har renodlat EST i tusentals år som t.ex. jordbruk och annat som t.ex. spannmål, vattenkraft. Det är en urgammal sak som vi kommit bort från, vi har gjort oss oberoende rent medvetandemässigt kring dessa tjänster och inte behövt tänka på det. Vi har glömt bort att vi faktiskt är beroende av de grönas tjänster, så det är väl bara en tillfällig minnesförlust som vi nu försöker börja förstå igen. Det är en del av globaliseringen efterhand vi har utökat vårt revir tillsammans med den tekniska utvecklingen” - Tjänsteman (miljö) B

Närhet till ängs- och betesmark ökar samtidigt värdet på fastigheter. Ängs- och betesmark är ofta artrik och har därmed stor betydelse för den biologiska mångfalden. Enligt Nilsson (2010) kan närhet till ängs- och betesmarker betyda 30 000–40 000 kronor för värdet på en fastighet på landsbygden, och sannolikt mer om fastigheten finns i ett område med många ängs- och betesmarker i närområdet. Det finns således uppenbarligen ett stort värde kopplat till om man har ängs- och betesmarker i sina direkta omgivningar (Nilsson, 2010):

”Jag ser biologisk mångfald som en grund för EST och där är det viktigt att veta att vi i Helsingborg har en historisk miljöskuld där vi har odlat upp mark på bekostnad av naturliga arter att leva. Så där har vi renodlat en EST som jordbruksproduktionen på bekostnad av andra som t.ex. biologisk mångfald, där har vi ett akut hot” - Tjänsteman (miljö) B

Även närhet till natur har ett ekonomiskt värde. Genom att ta reda på hur mycket resurser, i tid och pengar, som människor lägger ner på att besöka ett område kan en undre gräns för dess värde fastställas. Enligt Norman et al (2011) värderas rekreation, t.ex. i form av ett besök i skog och mark, till cirka 220 kr, inklusive reskostnad och mervärde. Enligt samma studie ökar värdet av ett skogsbesök med

andelen ädellövskog. En fördubblad areal ädellövskog i Skåne och Blekinge skulle öka skogens värde som rekreationsmiljö med cirka 18 %. En halvering av ädellövskogsarealen skulle resultera i en 20-procentig minskning av rekreationsvärdet:

”De har ju funktionen som rekreationsområden, som närrekreation och som stora rekreationsområden som t.ex. Pålshögskog och Bruces skog så är de jätteviktiga för människor att promenera och röra sig i. I ett mindre perspektiv har du parker där barnen kan leka kontrollerat sedan har du som ekosystemtjänst ett omhändertagande av vatten, biologisk mångfald. Det ska finnas platser där växter och djur ska kunna finnas så det har absolut en jättestor betydelse” – Tjänsteman (strateg) A

Tjänsteman (beteende) B tycker också att det finns svårigheter att se det ekonomiska värdet eftersom det handlar om allt från rekreation till biologisk mångfald, då det finns väldigt många funktioner och det är väldigt betydelsefullt på alla nivåer. Svårigheten är att se det ekonomiska värdet i det tycker Tjänsteman (beteende) B.

Vi vet att de ekosystem som finns i städer i form av grönområden och parker, producerar tjänster av stor betydelse för stadsbefolkningens välbefinnande, t.ex. rekreation/kulturvärden, bullerreducering, och regnvattenreglering, etc. (Elmqvist et al, 2002). Föroreningarna filtreras genom marken och näringsämnen tas upp av vegetationen. Detta minskar föroreningsbelastningen på vattenrecipienterna, men marksystemen kan överlastas och leda till kontaminerad mark:

”En annan sak jag tänker när det gäller gröna värden är mångfunktionalitet, att vi börjar prata dessa värden och att vi kan öka dessa genom olika åtgärder på samma yta och på så sätt öka effektiviteten på samma yta i den förtätade staden, till en viss gräns eftersom allt inte kan inrymmas i en begränsad yta heller” - Tjänsteman (miljö) B

I takt med klimatförändringarna finns ett ökat behov av lokala fördröjningsmagasin för att förhindra översvämning av dagvattenssystem och eventuellt sammankopplade avloppsvattensystem. Plattsättning och borttagning av genomsläpplig mark i villaträdgårdar gör att mindre vatten tas omhand lokalt och mer släpps ut i det kommunala dagvattenssystemet (Boverket, 2010). Tjänsteman (strateg) B menar att det är viktigare att för allmänheten relatera till t.ex. fotbollsmål eller mötesplats vad gäller värdet av en gräsmatta, än att prata om den biologiska mångfalden, eller att reducera X antal kubikmeter regnvatten varje

år. Tjänsteman (strateg) B tycker att det handlar om platser där man ska kunna umgås med sina vänner och familj:

”Det är nog något som vi har gjort fel, vi vill utbilda hela världen om vikten av miljön men är det viktigt att veta hur många djurarter eller fauna som kan rymmas i en kvadratmeter gräsmatta eller om saker som gör att människor vill ha kvar gräsmattan och sedan om att det är för att det står ett fotbollsmål eller för att nyckelpigan ska få sina ungar där är egentligen mindre viktigt. Det viktigaste är att gräsmattan får vara kvar för att den fyller en funktion för oss som lever med miljö och hållbarhet är så mycket större än vad det kanske är för den enskilda människan” - Tjänsteman (strateg) B

Det upplevs som svårt att svara på detta eftersom beslutsfattarna behöver strukturerade effektsamband, som tydligt avser den kollektiva kostnaden eller den kollektiva nyttan. Det är viktigt i sammanhanget att på ett transparent och tydlig sätt erbjuda tillgång till en uppfattning om konsekvenserna som olika åtgärder skapar. Detta eftersom de beslut som tas idag kommer att påverka oss under lång tid framöver. Staden byggs inte enbart för dagens generationer, utan även för kommande generationer:

”har vi med oss sån många arter som möjligt i framtiden så blir vi som människor extremt utsatta som mänsklig art, som en livförsäkring men den kunskapen har inte riktigt landat bland kollegor än” – Tjänsteman (miljö) B

Tjänsteman (beteende) B menar att det inte är så länge vi har levt med hårdgjorda ytor om vi tänker på människans livstid. Vi har levt med naturen och den är mycket viktigare än vad vi tror. Vi tenderar att komma längre och längre ifrån den är Tjänsteman (beteende) B orolig för. Precis som med många andra tjänster gäller det att finna system för att sätta pris på de tjänster som naturen tillhandahåller. Framförallt att tydliggöra vad som krävs för att bevara biologisk mångfald och ekosystemtjänster utan att förbruka naturens kapital. Värdering av ekosystemtjänster är ett sätt att förbättra beslutsunderlaget avseende om olika åtgärder är vettiga att vidta eller ej. Det finns däremot inte någon uppgift om, eller prislapp på, alla naturens värden (Jendteg, 2012):

”Vi har biologisk mångfald som är det största hotet vi har idag, det är större hot än växthuseffekten vilket man kanske inte alltid tänker på” – Tjänsteman (beteende) A

Det är vanligt att ekosystem blandas ihop med ekosystemtjänster. Det är ekosystemens effekter eller produktion från dessa som ger ekosystemtjänster. Men

det är inte alltid som det går att översätta effekten eller produktionen till tjänster, en tjänst kan bara identifieras i relation till ett behov. Mer vatten och vegetation ger nödvändigtvis inte per automatik mer ekosystemtjänster. En planering för urbana ekosystemtjänster bör utgå från de behov som finns för att se hur ekosystem kan tillgodose dessa behov. I urbana miljöer är det ofta brist, eller konkurrens, om mark som planeringen av ekosystemtjänster kräver:

”Vikten av grönområden är ju att många inte blir glada när man ska bygga på parkmark t.ex. men det är svårt eftersom det ofta är ekonomiska intressen som står och väger och man kanske inte ser det ekonomiska värdet av parken och så ser man den ekonomiska nyttan med det som man ska bygga” – Tjänsteman (beteende) B

Enligt Jendteg (2012) kan exempel på ekonomisk värdering av ekosystemtjänster vara; vad är en förbättrad pollinering värd för lantbrukaren? Vilka konsekvenser får förändrade biotoper i havet för fiskerinäringen? Vilket värde bidrar en våtmark med som hindrar kväve att rinna ut i havet? Hur mycket välbefinnande skapar ett rekreationsområde? Vad är det ekonomiska värdet av en förbättrad utsikt för de boende i ett område? Men det är inte alltid ekosystemtjänster värderas monetärt:

”Ofta är det subjektiva värden vi pratar om när vi pratar om grönområden” – Tjänsteman (beteende) B

Monetär bedömning eller värdering av ekosystemtjänster och biologisk mångfald är därför ofta komplicerad, eftersom det idag inte finns någon marknad utan olika värderingsmetoder behöver användas. Dessa metoder kan många gånger vara svåra att applicera, t.ex. när det gäller ekologiska processer och tillhörande förändringar. Det kan även handla om kulturella ekosystemtjänster, dvs. det mänskliga behovet av att vistas i en grön miljö (Jendteg, 2012):

”Man kanske ska beteckna det som ett basbehov, att människan har de grundläggande behoven och det måste vi kunna tillgodose trots att vi måste förtäta och då kanske tänka på ett annat sätt och ta andra ytor i anspråk istället än just där vi har gröna ytor” – Tjänsteman (beteende) B

Grönområdets ekologiska betydelse

Bevuxna områden, och speciellt förekomsten av träd, har också en lokalt och regionalt klimatreglerande effekt genom att motverka den s.k. urbana värmeeffekten, dvs. att städer på eftermiddagar och nätter sommartid tenderar att ha högre temperatur och lägre relativ fuktighet än omgivningen, vilket kan vara

ett hälsoproblem vid värmeböljor. Den direkta skuggeffekten av träd är också gynnsam i detta avseende, liksom att de kan dämpa vindar (Boverket, 2010).

Utsläpp från t.ex. trafik medför problem och därmed kostnader. I Stockholm beräknas partikelemissioner från vägtrafiken medföra årliga samhällsekonomiska kostnader i storleksordningen 92–207 miljoner kr. Grönområden bidrar också till att stadsluft renas ifrån koldioxid, sot och stoftpartiklar. Träd, i synnerhet barrträd, har bättre reningseffekt än gräs och buskar (Nerhagen et al, 2009). En annan studie beräknar att ekosystemen i Stockholms län kan absorbera en koldioxidmängd motsvarande 40 procent av koldioxidutsläppen från trafiken i länet. Denna ekosystemtjänst har naturligtvis förutom de miljömässiga effekterna positiva konsekvenser för såväl folkhälsan som ekonomin (Colding, 2011):

”Vissa gröna frågor är så självklara för politiker och boende och näringsidkare som att vissa parker och ytor är Helsingborgs finaste platser och de måste vi bevara och inte bygga på. Medan är inte ytorna så säkrade i folks medvetande så måste man argumentera för dem med andra aspekter som inte är lika självklara som t.ex. ekosystemtjänster som biologisk mångfald som är viktig. Men det kanske andra inte tycker är lika viktig men där har vi andra åtaganden från staten och inland är det viktigt av andra aspekter som fördröjning av dagvatten eller något annat” – Tjänsteman (miljö) B

En generell utmaning kan vara att definiera värdet av en tilltänkt lösning, i jämförelse med alternativet. Hur värderas t.ex. ett parkeringsgarage med 600 parkeringsplatser i jämförelse med det ursprungliga grönområdet som garaget byggdes på. Vad är mest lönsamt? Vad kan upplevas som riktigt är att en investering med låg investeringskostnad kan framstå som lönsam, eftersom ju högre ränta man har, desto mindre väger kostnader och intäkter som ligger långt in i framtiden. Därför kan det vara problematiskt att betrakta miljöeffekter i ett ekonomiskt långsiktigt perspektiv.

Kan miljömässiga effekter som t.ex. eventuella climateffekter som drabbar framtida generationer diskonteras med samma diskonteringsränta som är gällande under en individs livstid? Det är svårt att värdera kostnader (men även nyttor) i framtiden eftersom bl.a. lokala beslutsfattare ofta förespråkar åtgärder som genererar nytta idag (inte i framtiden) och detta till en låg kostnad:

”Vid nybyggnationer bör man jobba mycket mer med parkeringsreservat i form av grönytor, det kan även vara fotbollsplaner. Som man tar till vid behov av parkering i framtiden. Ju mer flexibilitet vi bygger in i systemet desto bättre, i första hand en fotbollsplan och i andra hand en parkering” – Tjänsteman (beteende) A

Tjänsteman (miljö) A ser att man redan tar grönytor i anspråk för att bygga parkeringar, t.ex. på Elineberg i Helsingborg. Det finns en inbyggd konflikt och Tjänsteman (beteende) A anser att flexibla lösningar måste vara a och o i en hållbar stad.

7.9. Effekter av förtätningsprocesser på hållbar samhällsplanering

Förtätning ur ett aktörsperspektiv

Förtätning kan innefatta allt från tätare innerstad, högre exploateringsgrad, effektivare markhushållning, förbättring av kommunikationer mellan mindre och större orter. Det är idag ett vedertaget begrepp som används i stort sett i de flesta svenska städer. Det är samtidigt ett begrepp som inte riktigt är definierat och det finns idag inte direkt någon samstämmighet om vad förtätning egentligen innebär samt vilka effekter det får på byggandet av den hållbara staden (se värderingsenkät, bilaga 2):

”Jag tror att det är mer en process snarare än en politisk stridsfråga som jag tror att det kan ha varit länge. Det ses mest som en samhällsplaneringsfråga snarare än något annat” – Lokalpolitiker A

Enligt Bekaert (2002) är det viktigt att förstå hur vi använder oss av stadens offentliga rum och hur vi interagerar med de människor vi delar rummet med. Förtätning anses generellt vara en strategi för hållbar samhällsplanering ur ett energieffektiviseringsperspektiv. Detta genom att skapa förutsättningar för att reducera biltrafiken och på så sätt öka tillgängligheten för fotgängare och cyklister samt möjlighet att skapa attraktiv kollektivtrafik. Idag upplevs förtätning fokusera på stadens fysiska resurser som t.ex. energiförbrukning samt mark- och vattenanvändning och där t.ex. grönområden ses som ett hinder för stadens utveckling (Berg, 2010):

”Istället för att bygga många villor bygger man flerfamiljshus nära varandra. Det handlar om skillnaden mellan villaområden och förtätning centralt, det är nog någon form av grund. Det handlar inte enbart om höga hus utan det finns andra aspekter kopplat till förtätning” – Lokalpolitiker B

Ståhle (2005) menar att dagens parametrar att beräkna tillgängliga grönytor för boende inte alltid stämmer överens med boendes egna upplevelser. Ett glesbebyggt område med mycket friyta i form av parker eller skogsområden behöver inte alltid innebära en upplevelse av tillgänglighet till grönområden. Ett tätbebyggt område med flera mindre parker eller grönytor kan istället upplevas ha större tillgång till grönytor (Ståhle, 2005):

”Förtätning innebär att vi ska bevara de kvaliteter vi har fast med mer människor på samma yta, så det handlar om att vara effektiv i sitt markutnyttjande” – Lokalpolitiker A

Dagens (o)hållbara transportsystem och koppling till förtätningsprocesser

Dagens befintliga transportsystem upplevs idag inte vara hållbart (OECD, 1996; Ruckelhaus, 1989; Litman, 2003; Litman & Burwell, 2006). Det har föreslagits ett antal olika strategier för att förverkliga ett mer hållbart transportsystem. Generellt skiljer man mellan beteendemässiga och tekniska strategier. Beteendemässiga strategier syftar till att minska bilanvändningen, t.ex. genom överflyttning till mindre förorenande transportsätt, kombinera resor, eller helt enkelt att resa mindre (Gardner & Stern, 1996). Beteendemässiga strategier kan förbättra själva miljökvaliteten, den urbana livskvaliteten och tillgängligheten.

Tekniska förändringar syftar till att minska de negativa indirekta effekterna per bil och per kilometer. Exempel kan vara att öka energieffektiviteten i bilar och utveckla nya former av vägbana för att minska nivån av trafikbuller. Tekniska förändringar verkar inte tillräckligt för att minska de direkta effekterna av bilanvändning (OECD, 1996).

Energieffektiva bilar eller miljöbilar kan på så sätt hjälpa till att kontrollera miljö- och climateffekterna, men löser inte tillgänglighetsproblem eller bilens ytkrävande faktor (Poortinga et al, 2004). Detta fenomen kallas för rebound-effekt (Berkhout et al, 2000) eller Jevons principen (OECD, 1996). Tekniska förändringar minskar således inte ett redan invariant resbehov (Gardner & Stern, 1996). Henrikson & Weibull (2008) menar att begreppet förtätning i sig är värdeneutralt, men kan få såväl en negativ- som positiv tolkning beroende på i vilket sammanhang det används. Det kan således även innebära regionala skillnader i hur begreppet i sig uppfattas:

”Vid en förtätning så måste vi vara fler att dela på samma yta och då behöver vi ett effektivare transportsystem. Dagens transportsystem tar väldigt mycket i yta, och

det vi se även om vi blickar bakåt 10 år så kan vi ju se att busstrafiken ökar, cykel kanske inte ökar lika mycket i Helsingborg, men jag ser framför mig att nästa stora ökning sker med cykel och det kommer att ske på bekostnad av något annat transportmedel och det minst yteffektiva är idag bilen i det här fallet” – Lokalpolitiker B

Parker och grönområden av olika slag i den urbana miljön fyller inte enbart ekologiska funktioner, utan även många sociala och psykologiska funktioner hos invånarna. Olika ålders- eller målgrupper kan ha skilda preferenser och orsaker till varför de besöker, eller vistas på vissa platser. Det är därför viktigt att i planeringsprocessen ta hänsyn till olika målgruppers behov för att åstadkomma en socialt hållbar stad där invånarna har tillgång till platser som de efterfrågar och nyttjar (Chiesura, 2003).

Lokalpolitiker A anser att man inte bara skall bo i Helsingborg utan det handlar också om att förse Helsingborgarna med skolor och vård, ordna arbetstillfällen. För att skapa en tät och grön stad som är socialt hållbar bör man erbjuda förutsättningar för en mångfald av aktiviteter för att tillgodose behoven hos så många som möjligt, utan att de behöver åka långt för att uppleva värdet av grönska (Stähle, 2005). Då faller egentligen hela idén med förtätning som skapar närhet till olika funktioner:

”Förtätning för mig är att man använder de ytor som vi har på ett smartare sätt. Fokus just nu är att producera bostäder, det är trångbott, det är det alla pratar om politiker och tjänstemän. Precis som på 60-talet men där tappade man kanske vissa kvaliteter när man byggde i den takten man gjorde. Förtätning handlar om en massa olika saker, dels många bostäder på en begränsad yta men det innebär också mer kvalitet på samma yta och det betyder i förlängningen att fler människor behöver resa och då gäller det att resa på rätt sätt, för annars biter man sig själv i svansen. Om alla ska ha varsin bil då har man ju inte ytor kvar eftersom bilen ska stå på markplan för att det är billigt att parkera så försvinner de ytor, de äts upp direkt” – Tjänsteman (trafik)

Tillgång till grönytor även vid förtätning

Invånarna i en stad bör ha tillgång till natur i flera olika skalor, vilket ofta förbises när staden växer. Berg (2010) menar att det krävs mer än att bevara gröna kilar, det krävs även att dess mellanrum också får gröna anspråk. Idag är det vanligt att svenska städer använder sig av olika förtätningsstrategier. Tjänsteman (beteende) B menar att det finns en motsättning i förtätning där kommunen har sina

kommunekologer som säger att vi måste ha våra gröna korridorer och biologisk mångfald. Utmaningen med tillgång till grönytor är tydlig i samband med förtätning. Det kan ibland upplevas vara brist på tillräcklig kunskap inom kommunen om grönytorernas funktion och dess ekologiska samband i staden (se värderingsenkät, bilaga 2). Samtidigt sker förtätningsprocesserna i allt snabbare takt vilket kan leda till att alla aspekter helt enkelt inte kan belysas:

”Det är hård konkurrens om ytorna. Även om man försöker att förtäta på hårdgjorda ytor så används även gröna ytor till bostäder. Det är svårt att hävda alla gröna ytor även om alla ytor har en betydelse i sammanhanget, men det är svårt. Man har kanske inte alltid den förståelsen, eller oavsett så väger andra intressen tyngre” – Tjänsteman (miljö) B

En stad som är tät kan samla många funktioner på en liten, eller begränsad yta, vilket, rent teoretiskt, gör funktionerna tillgängliga för många människor (Ullstad, 2008). Det har enligt Ullstad (2008) skett en utglesning då städerna har fördubblat sin markanvändning per invånare sedan 1950-talet:

”Jag tror att den stora utmaningen, vi som politiskt styrd organisation står inför är att det finns ett kunskapsglapp. Förtätning är ett ”buzz word” nu, alla pratar om att vi måste förtäta. Här i den västra delen av Skåne där vi sitter på världens bästa jordbruksmark så är det en ytterligare dimension. Men, man vet inte riktigt vad det här med förtätning är. Förtätning kan innebära mer än att bara slå upp punkthus någonstans för att se till att man bygger mer. Man bör se över vad den nuvarande kapaciteten är” – Tjänsteman (strateg) B

Ett bilberoende leder till strukturell tvångsrörlighet, vilket i sin tur ger upphov till s.k. Sprawl (oplanerad utglesning där stads- och regionytan växer fortare än invånarantalet) som motverkar ambitioner om hållbara transporter genom dålig tillgänglighet med andra färdssätt än bil, höga kostnader för investeringar och drift av trafiksystem samt försämrade samhälls- och privatekonomisk utveckling (Hagson, 2012):

”Jag skulle vilja säga att det är viktigt med en tydlig politik om man ska eller vill utveckla bilpooler i Helsingborg. Tydliga regler och villkor men även tydliga incitament som alla invånare och företag och på så sätt även kommunen skulle tjäna på att jobba med bilpooler. Det behöver inte bara vara pengar, utan tidsvinster eller bevarandet av grönytor eller en massa andra saker som man kan vinna” – Bildelningsaktör B

Tät blandstad med minskat trafikarbete

Enligt Hagson (2012) ska en tät blandstad ge tillgänglighet i form av korta avstånd, som i sin tur skall göra att trafikarbetet för en given mängd aktiviteter minskar och i mindre utsträckning genomförs med bil, men effekterna av förtätning kan bli bra eller dåliga. Det är långt ifrån så att förtätning genom exploatering av obebyggda områden och ”lucktomter” leder till positiva effekter på tillgänglighet och genomsnittliga reslängder (Hagson, 2012).

Tjänsteman (strateg) B tror att den största utmaningen är kunskapsglappet som måste synliggöras, hur kan tjänstemännen som experter kunna skickliggöra våra politiker till att förstå vad förtätning kan innebära. Under den första halvan av 1900-talet var Le Corbusier en av de kraftigaste rösterna inom stadsbyggnad. Le Corbusier uttryckte sig i storskalighet och raka linjer. Även Le Corbusier förespråkade gröna element i staden (1969), men enligt Berglund (1996) innebar hans idéer bl.a. mycket höga byggnader med stora arealer frigjord mark:

”Vi har en stad som till stora delar består av 3- och 4-våningshus som inom ett antal år har stora renoveringsbehov så att man kanske i större utsträckning kan titta på ombyggnation snarare än nybyggnation. Sedan behöver det kopplas till nybyggnation också såklart” – Tjänsteman (strateg) B

Tjänsteman (strateg) A hänvisar till att det finns en Balanseringsprincip i staden och den arbetar tjänstemännen efter och man försöker värdera rekreativt värde och det ekologiska värdet. Men Tjänsteman (strateg) A undrar om det är ett tillräckligt värde när det uppstår brist.

Enligt Berglund (1996) delades stadens vegetation upp i två olika funktioner; dekorativ och sanitär och där det räckte med små parker eller enstaka träd för att ge människan den känslan av natur som då upplevdes behövas. Enligt Boverket (2010) bidrar grönområden med sin växlighet till att stadsluften renas ifrån koldioxid, sot och stoftpartiklar. Träd, i synnerhet städsegröna barrträd, har bättre reningseffekt än gräs och buskar. Barrträd är å andra sidan känsligare för luftföroreningar:

”Nästa utmaning är att så länge vi inte kan få värderingen av det ovärderliga, alltså de samhällsekonomiska analyserna av t.ex. förtätning eller grönytor skulle kosta att ta bort snarare än att bevara, det är ju ekonomin här och nu som räknas och då är det ju tyvärr så att många hållbara åtgärder för en hållbar samhällsplanering dyrare än de konventionella alternativen, här och nu. Det är inte alltid man kan se så långsiktigt” – Tjänsteman (strateg) B

Förtätning och inbyggd kvalitet genom närhet

I förtätningsprocesser är det således viktigt med att bygga in kvalitet, och inte kvantitet. Det kan bl.a. innebära att en rofylld innergård kan fylla en större funktion för boende än ett höghus med en upplevd opersonlig känsla. Det gäller inte minst i syfte att tillvarata sociala mötesplatser. En ökad närhet till servicefunktioner kan leda till minskat behov av parkeringsplatser, vilket i sin tur kan leda till gagn för attraktiva gröna boendemiljöer. Detta kan vara av särskild relevans i områden där det t.ex. råder brist på parker eller omkringliggande grönområden:

”Jag tror att politiker och gemene man pratar om att vi kan bygga högt men vi har ju lärt oss i stadsplaneprocessen att vi inte får bra boendemiljö om vi bara satsar på höghus, egentligen tänka som på den gamla stenstaden i form av kvarter är bättre som skapar en rofylld innergård med gröna miljöer och du får samma täthet” – Tjänsteman (strateg) A

Samtidigt ser Tjänsteman (miljö) A att förtätning ger ett starkare underlag för kollektivtrafik, och man kanske får en mer levande stad dygnet runt. Ståhle (2005) använder sig vid analys av grönytor i samband med förtätning, bland annat av begreppen bruksvärde, respektive icke-bruksvärde. Bruksvärde syftar till att platsens värde ligger i själva användningen av den, medan icke-bruksvärde, eller egentligen egenvärde, innebär att det finns ett värde av grönområdet bara genom att platsen existerar, t.ex. en tätortsnära skog som det finns möjlighet att besöka om man skulle vilja.

Ett glesbebyggt område med mycket friyta som t.ex. parker eller skogsområden behöver inte alltid innebära att det upplevs som tillgängligt. Medan ett tätbebyggt område med flera mindre parker eller grönytor kan upplevas ha större tillgång till grönytor (Ståhle, 2008):

”Där kommer vi att ha jättesvåra avvägningar och då tänker jag mycket på kopplingen till biologisk mångfald och gröonstrukturen som är oerhört viktigt och ännu viktigare ju tätare vi blir. Där diskuterar vi nu mycket på förvaltningen hur vi ska hantera motsättningar då man kanske faktiskt tar parkmark och bygger där eller man tar jordbruksmark. Och sedan gör man som t.ex. i Drottninghög då man bygger på den strukturen som finns, bygger på fler våningar och ändå tittar på hur vi ska kunna behålla det gröna eftersom det är ju mycket grönt där” – Tjänsteman (beteende) B

Bild 1 nedan visar exempel på konflikt mellan jordbruksmark och förtätningsprocess i tätortsnära landsbygd. Bilden visar detaljplan för utbyggnad i Allerum, strax utanför Helsingborg.



Bild 1. Konflikt mellan t.ex. förtätning och jordbruksmark i stadsnära område (Bild: Helsingborgs stad, 2016).

7.10. Bildelning för hållbar mobilitet inom samhällsplanering

Bildelning istället för bilägande

Grundtanken med delningsekonomi som är; varför äga när man kan hyra? Exempel på tjänster inom denna ekonomi kan nämnas Netflix, Spotify och det ifrågasatta Uber. Man hyr en vara, eller tjänst utan att behöva äga. Man även byter, delar, lånar eller ger bort. Detta kan komma att påverka vår syn även på eget bilägande i framtiden och det är av den anledningen t.ex. bildelning i olika sammanhang kommer in i bilden. Konceptet kräver ny teknik och Internet för att hitta samordning mellan varor eller tjänster och konsumenter. Värdet för företaget, individen eller samhället upplevs uppstå då en vara eller tjänst delas. Precis som i många andra sammanhang finns det vinnare och förlorare. Netflix erbjuder kunder att streama filmer, Spotify erbjuder kunder att dela musik och Uber erbjuder kunder taxitjänst. Det betyder att utbudet av filmer, musik och taxi på så sätt kan utmanas och skulle kunna vara förlorare.

Men, är det så egentligen? Olika produktdelningssystem har på senare tid blivit allt vanligare. Ett exempel produktdelningssystem kan ses som ett mellanting

mellan hyrande och privat ägande eftersom konsumenten betalar någon form av medlemsavgift för att få tillgång till produkten då behovet verkligen uppstår (Gråd & Riis, 2014). Exempel på sådana system är t.ex. bil- och cykeldelning:

”Bilpooler kommer att finnas i en allt större utsträckning, vi kommer mer in i en delningskultur. Men för att göra det allmänt vedertaget så måste det finnas en attraktivitet, både ekonomiskt men också tillgänglighetsmässigt” – Lokalpolitiker A

Tanken med dessa produktdelningssystem är bl.a. att hushålla med resurser och vara energieffektiva. Många olika typer av offentlig konsumtion kan utgöra produktdelningssystem. Oftast kännetecknas sådana system av kommersiella produkter genomförda av vinstdrivande företag. Enligt Botsman & Rogers (2010) är det tillgängligheten till produkter och inte ägandet i sig som bör efterfrågas:

”Det mest grundläggande är väl att man äger tjänsten att transportera sig, att man inte äger en bil som står parkerad dygnet runt utan att använda tjänsten i form av resan. Jag tror att vi kommer dit på olika sätt men det handlar om vilka initiativ vi använder, alltså hur vi bygger våra städer som gör det mer attraktivt att ha en bil mer nära för det är det som är det viktiga” – Lokalpolitiker A

Enligt Hagson (2012) bygger begreppet tillgänglighet i USA:s städer ensidigt på rörlighet med bil. Glesa stadsstrukturer och hög bilanvändning är grunden till begreppet bilberoende. Det är kanske först på senare tid som kommersiella system börjat profilera sig och sakta börjar få ett fotfäste även inom hållbar samhällsplanering.

Kollaborativ konsumtion myntades först av Felson & Spaeth (1978). Ingelstam (2002) menar att ett system består av komponenter mellan vilka det finns ett samband (ibland kallat nätverk eller organisation) och att dessa komponenter och samband bildar någon form av helhet. Vidare poängterar Ingelstam (2002) att det sammanhängande systemet är mer än summan av delarna, det är sambanden som är intressanta:

”Precis som inte privatpersoner ska äga bilar behöver inte det offentliga äga bilar, men däremot kan vi äga tillgången till bilar och så kan vi däremot reservera bilar på dagen och sedan på kvällen och helger kan alla andra använda bilarna” – Lokalpolitiker A

En stor del av bilens miljöpåverkan sker naturligtvis vid själva resan, dvs. när den används. Bildelningssystem har möjligheten att bidra till betydande resurssparande, eftersom bilar då används mindre till fördel för andra

transportsätt. Ofta beror detta på begränsningen av bilens tillgänglighet, dvs. att bilarna inte står framför ägaren hus och alltid behöver bokas i förhand. Det beror även på att kostnaden för bilkörning blir tydligare (Jakobsson, 2003). Det kan således i vissa fall kännas onödigt att boka en bil och betala en milkostnad för denna, istället för att ta exempelvis bussen eller att gå till affären för att handla. Vilken typ av bil som används kan också optimeras för varje resa, med allt från en liten stadsbil till en större modell beroende på resans syfte:

”Jag tror att frågar man Helsingborgarna så vet de att kollektivtrafiken drivs med fossilfria drivmedel så visst är det en trovärdighetsfråga och detsamma gäller det vid ny teknik eller nya system, dels behöver kommunen gå före och dels måste vi göra det lätt för Helsingborgarna att använda det nya och där är bilpooler ett exempel på hur vi kan använda det klokt. Det handlar inte om att bara göra det lätt för våra invånare utan även i vår egen organisation” – Lokalpolitiker A

Utmaningar med morgondagens personbilstrafik

Utmaningen med personbilstrafik är mer än valet av drivmedel. En bilpoolsbil kan ersätta ett antal privata personbilar, vilket även skapar potential avseende fossilbränslesnål samhällsplanering. Enligt Indebetou & Börefelt (2014) har medlemskapet i bilpool inneburit att emissionerna av koldioxid minskat med 420 kg per aktiv medlem:

”Tittar man rent krast på det så kan man se att en bilpoolsbil kan plocka bort 5 andra bilar, och plockar man då bort bränsle och produktion för 5 bilar och att man byter dessa bilar mot t.ex. 5 elbilar då gör man en större miljövinst genom att plocka bort dessa bilar ur systemet. Det är lite dubbelbottnat, vi kanske ska köra alla våra bilar på biogas, men har kanske en större vinst på att plocka bort bilarna från systemet istället. Och då handlar det mer om att dela snarare än att det behöver vara fossilfritt” – Bildelningsaktör A

För varje bil som bilpoolsbilen ersätter genereras naturligtvis även en klimat- och miljövinst genom att bl.a. kommersiella bilpoolsaktörer använder fossilbränslesnåla fordon i hög uträkning. Konflikten med trafiken i staden har till stor del fokuserats på valet av drivmedel, inte ytbehovet som trafiken de facto genererar. Oavsett drivmedel tar bilen fortfarande samma yta i anspråk i staden med den belastning som det innebär. Det betyder att det egentligen inte spelar någon roll om bilen drivs av el eller biogas eller något annat fossilbränslesnålt drivmedel. En miljöbil är fortfarande en bil som har behov av plats i staden:

”Pratar man fossilfri samhällsplanering så dels kan man ta bort bilar, nästa steg är att de bilar som man faktiskt använder är miljövänliga. Det vill säga att man kommer med hybridlösningar och med annan räckvidd vilket gör att de bilar man väljer att ha staden kan fungera till det ändamålet man vill uppnå. Det tror jag är en omställning som vi kommer att få se inom en snar framtid” – Bildelningsaktör B

Valet av drivmedel är idag inte självklart. Det finns ännu inte någon enhetlig definition av begreppet miljöbil, utan olika kriterier tillämpas av olika kommuner och myndigheter. Ett av de kommersiella bilpoolsföretagen, och som inte fokuserar sin verksamhet kring elfordon, upplever olika trender beroende på bilmarknadens tillgång och efterfrågan:

”Vi svänger i drivmedelsfrågan som alla andra. Vi har 80 % dieslbilar nu, nästan inga etanolbilar eftersom det inte tillverkas några längre. Men för 2 år sedan hade vi jättemånga etanolbilar, så vi svänger ju lika mycket som alla andra” – Bildelningsaktör A

Trots att majoriteten av det kommersiella bilpoolsföretagets fordon som köps in är bränslesnåla dieselfordon, upplevs drivmedelstrenden peka mot elfordon i olika former. Det är mycket tack vare tillgången till teknikutveckling inom elfordonssektorn som gynnsamma förutsättningar skapas med batterimodeller med längre räckvidd:

”Trenden jag kan se är en övergång från bensin och diesel, men även till viss del även från etanol som minskar, till att gå över till någon form av hybrider för att sedan övergå till ännu fler elbilar med längre räckvidd. Det finns många tillverkare som har presenterat intressanta bilmodeller som kan göra framtiden spännande” – Bildelningsaktör B

I USA finns t.ex. reserverade samåkningskörfält (high-occupancy vehicle lanes), i vilka endast fordon med två eller fler passagerare får köra. Detsamma gäller i t.ex. i Bergen i Norge. Dessa reserverade samåkningskörfält är tänkt att skapa starka incitament för ökat bilpoolsutnyttjande och således reducerat restid och reskostnad för användaren (Jianling et al, 2007):

”Vi måste ju göra det lätt för medborgarna att leva miljö- och klimatsmart så jag tror att förutom ekonomiska incitament ska vi göra det lätt och tillgängligt för då finns inga andra alternativ, då finns det inga ursäkter” – Lokalpolitiker A

Öppna kommunala bilpoolsflottor tillgänglig hållbar mobilitet för alla

Precis som många andra verksamheter och företag har även en kommun behov av att genomföra biltransporter. Många kommunala förvaltningar behöver använda bil under vardagar under vanliga kontorstider, medan andra förvaltningar som t.ex. hemtjänsten behöver tillgång till bil dygnet runt under veckans alla dagar.

Syftet med etablerandet av bilpooler inom kommunen är att, precis som i andra verksamheter, att effektivisera och optimera den egna redan befintliga fordonsflottan. Ur ett ekonomiskt perspektiv blir det, precis som för privatpersoner, kostsamt att ha fordon som inte används i tillräcklig utsträckning. Kommunala bilpoolsflottor skulle även kunna stimulera till att inte behöva använda egen bil i samt till och från arbetet. Det finns tillgång till bil utan att man behöver ta med och använda egen bil i tjänsten. Effekten förväntas blir stor eftersom kommunen ofta är en stor arbetsgivare med många anställda:

”Eftersom det finns en samhällsnytta med bilpooler tycker jag att det offentliga, samhället, alltså kommunen har ett ansvar att undanröja de hinder som finns. Det är ju ett sätt att uppnå de mål man har satt upp i kommunen. Sedan tror jag inte att bilpoolen har ett egenvärde i sig, utan det är bara ett sätt att nå andra mål” – Lokalpolitiker B

Bilpooler dess funktion och nytta

Samhällsnyttan upplevs som större för de öppna bilpoolerna eftersom de skapar möjlighet till ett flexibelt resande. Stängda bilpooler kan betraktas som ett steg på vägen mot öppna bilpooler. Enligt Trafikverket (2012) finns det i Sverige ca 17 000 bilpoolsmedlemmar. I Tyskland är strax under 1 procent av befolkningen bilpoolsmedlemmar och i Schweiz strax över 1 procent. Kommunala tjänstebilar kan inte hyras ut till privatpersoner, men däremot kan kommunen, precis som privatpersoner och företag vara medlem i en kommersiell bilpool. Anledningen till att kommunala tjänstebilar inte får hyras ut är att kommuner inte får bedriva affärsverksamhet och på så sätt konkurrera med andra liknande kommersiella aktörer.

Tjänsteman (trafik) menar att från början handlade bilpool nog mer om att ha tillgång till bil på arbetsplatsen, som man kunde använda i tjänsten, men nu finns det såklart en användning även privat. Fördelen med att kommuner ansluter sig till kommersiella bilpoolsaktörer är att kommunen slipper underhåll av egen personbilsflotta och att risken minimeras att bilar står oanvända. Många

kommuner har, genom politiska beslut, även som krav att köra på fossilbränslesnåla drivmedel vilket oftast kommersiella bilpooler tillhandahåller:

”Det kan vara företagsbilar som används av företaget på dagarna och privatpersoner övrig tid. Sedan är det praktiska, hur nära ska man ha till bilpoolsbilen” – Tjänsteman (trafik)

Fördelar kan vara att kostnaden för avgifter som exempelvis skatter och underhållskostnad, delas med alla de andra medlemmarna. Vidare behöver inte medlemmarna tänka på saker som besiktningar, däckbyten och reparationer. Sett till nackdelarna, kan dessa vara att bilen kanske inte finns i omedelbar anslutning till bostaden. Det kan vara fullbokat om en bil behövs med kort varsel, och användandet är tidsbegränsat. Medför dessa ”obekväma” aspekter en del indirekta fördelar (Falke & Troedsson, 2008). Detta eftersom bilen används mer effektivt då ärenden planeras bättre och det uträttas samtidigt flera ärenden på en gång. Varje ny timme kostar pengar, varför det upplevs som rimligt att t.ex. tänka ut den snabbaste rutten för att göra sina ärenden. Effektiviseringen som följer av dessa överväganden är ofta minst 10 % (Vägverket, 2004):

”Jag tror att det handlar om att skapa en medvetenhet utifrån möjligheten. Idag är bilen, och det är mitt personliga resonemang, att bilen är främsta transportmedlet för många eftersom det är en bekvämlighetsfaktor. I teorin kan jag ta mig när jag vill till var jag vill med bil, bara den känslan att veta det gör att man på något sätt gör att man tolererar alla de problem som bilen medför idag, att man behöver stå i bilköer eller det tar jättelång tid som kan användas till något annat än att köra. Vi är så präglade av bekvämligheten att vi ska kunna resa med bilen när vi själva vill” – Tjänsteman (strateg) B

En genomförd studie i Storbritannien år 2010 visade att en viktig faktor för att bli medlem i en bilpool ansågs vara att spara pengar. En bilpool var, enligt Canning et al (2010) således mer ekonomiskt lönsam än att äga egen bil. Tjänsteman (strateg) B anser att mycket handlar om närheten till bilpool och priset. Även om man vet att priset i en bilpool är lägre än för att äga en egen bil är det ändå pengar här och nu som är viktigare än de pengar man kanske ändå inte ser. Naturligtvis förväntas inte alla invånare att enbart använda sig av bildelning som enda färdmedel. Bildelning är ett, av många alternativa transportmedel till bilen.

Det anses vara ekonomiskt fördelaktigt att vara medlem i en bilpool, antingen kommersiell eller kooperativ, i de fall då bilen används mellan 1000-1200 mil/år (Trafikverket, 2012). Den stora utmaningen är att privatpersoner inte alltid väljer

det mest ekonomiska alternativet, eller ens det kanske mest rationella. Naturligtvis påverkar således vanor, attityder och värderingar vilka generella resval som genomförs:

”Som komplement om man har två bilar kan den definitivt utgöra ett alternativ”
– Tjänsteman (trafik)

Att ersätta hushållets andra bil – bättre än inget

En bilpoolsbil kan även vara ett alternativ till en andra bil i ett hushåll. Detta gäller vid speciella behov då två bilar behövs samtidigt i ett hushåll, vilket kan vara ovanligt men inte omöjligt. Att köpa en bil till för dessa sällanresor är inte ekonomiskt försvarbart ur ett hushållsekonomiskt perspektiv. Behovet av två bilar kan i vilket fall uppstå. Bilpoolstillgång skulle även innebära att personer som av olika anledningar inte har råd eller möjlighet att äga egen bil också, vid sällanresor, kan använda sig av bilpoolstjänsten.

Att vara med i en bilpool kan ha både för- och nackdelar. Bildelningssystem bör ses som en del, av många, i ett resandesystem tillsammans med kollektivtrafik, gång, cykel, samåkande, lånad bil, taxi och hyrbil (Trafikverket, 2012). Bildelningssystem ger också en god effekt på trafiksäkerhet, men denna är ännu inte kvantifierad (Trafikverket, 2012):

”Jag tycker att kommunen har ett ansvar att alla beslut som vi tar om det vi gör kan skapa ytterligare dimensioner för de invånare som bor här, däri i ligger vårt ansvar. Tidigare har vårt ansvar handlat om att vi köper miljöbilar eller biogasbilar eller nu elbilar men en annan dimension av ansvar skulle kunna vara att använda de bilar som bara står stilla stora delar av tiden, hur kan vi säkra upp att de används maximalt? För det kan kommuninvånarna gynnas på många sätt” – Tjänsteman (strateg) B

Bilpoolskonceptet är inte tänkt för daglig arbetspendling, eftersom det då inte skulle vara ett ekonomiskt rimligt eller fördelaktigt alternativ. Traditionellt har bilpooler etablerats i tätbefolkade områden som t.ex. i städernas centrala områden. Men, på senare tid har, ur ett internationellt perspektiv, även universitet och campus-områden använt sig av olika bilpooltjänster. Tidigare har glesbefolkade områden och landsbygd naturligt ansetts svårare att tillgodose med bilpooler. Ofta på grund av bristen och avsaknaden av befintlig kollektivtrafik, men även på grund av långa avstånd mellan bilpoolsbil och potentiell användare:

”Jag tror att bilpoolen passar för alla, i alla fall inom stadens gränser men kanske inte för människor som måste använda bilen för att pendla men till att kunna ersätta första- eller andrabilen fungerar bilpool” – Tjänsteman (beteende) A

Utmaningar att välja bort sin egen bil

Ett av många hinder för att välja bort sin egen bil är oftast oviljan att gå. Trots att en viss sträcka upplevs som kort och med lätthet skulle kunna genomföras med andra transportmedel väljs ändå bilen (Walton & Sunseri, 2012). Att bilen upplevs som mer behaglig, flexibel och tidssparande är andra faktorer som skapar svårigheter att introducera andra transportalternativ (Forward, 1999). Tillgängligheten är som tidigare nämnts, en annan viktig faktor som påverkar valet av transportmedel. Oavsett om det handlar om tillgänglig till egen bil, bilpoolsbil eller helt enkelt tillgänglighet till parkeringsmöjligheter. Detta upplevs till stora delar vara kopplat till det samhälle vi idag lever i, där det förutsätts att vi ska vara tillgängliga mer eller mindre dygnet runt. Både i arbetet och privat med allt vad det innebär:

”Inte bara Helsingborg, utan även många andra kommuner bör ta ett större ansvar om man ska få till en förändring och skapa bilpools på platser där det idag inte finns någon tillgång, det handlar väldigt mycket om tillgänglighet. Man går inte med i en bilpool om det kanske finns en bilpool där jag bor, utan det måste finnas en bilpoolsbil nära boendet” – Bildelningsaktör B

Avståndet till en viss funktion är alltså en viktig aspekt vid valet av färdmedel. Det kan handla om närheten till en parkeringsplats, men det kan även handla om avståndet till t.ex. en busshållplats. Oavsett val av transportmedel har avståndet således en betydelse, ofta är avståndet till en busshållplats i Sverige 300-500 meter. Samtidigt finns det studier som visar att vi ogärna går längre än 400 meter (Yang & Diez-Roux, 2012). På så sätt krävs bildelningsystem i nära anslutning till kunderna. Detta för att tillgodose befintliga kunder, men även för att attrahera nya kunder:

”Jag tror inte att det handlar om att hela Helsingborgs fordonspark ska outsourcas på 300 bilar. Det finns en del av dessa fordon ösningar som inte går att göra med bilpoolsbilar, som hemtjänsten t.ex. men däremot andra förvaltningar där man väldigt väl kan säga att man använder bilarna vissa tidpunkter, där skulle man kunna skapa en tillgänglighet för andra invånare att använda dessa bilar på andra tider och på så sätt göra småskaliga lösningar och sedan skala upp behovet allt eftersom” – Bildelningsaktör B

Det övergripande syftet med bildelningsystem, oavsett utformning, är att det ska vara ett enkelt system att använda, samtidigt som den personliga uppoffringen inte bör bli för stor jämfört med att äga egen bil, med alla dess funktioner och fördelar som det trots allt innebär.

Kontinuerlig service, däckbyten (två gånger per år), besiktning och eventuell amortering för bilköp är funktioner som försvinner för den enskilda vid medlemskap i bildelningsystem. Men, trots dessa ekonomiska och även i många fall bekvämliga ”fördelar” vid medlemskap förutsätter det att alternativet till egen bil på andra sätt är fördelaktigt som t.ex. att resandet även blir mer praktiskt, flexibelt, kostnadseffektivt och på så sätt även klimatsmart. I sådana fall kan bildelningsystem vara miljöstrategiska verktyg för att effektivisera stadens yt- och trängselutmaningar, och på så sätt sträva efter hållbar samhällsplanering, inte minst för kommuner med stor trafikbelastning.

Återigen, så behöver systemet vara tillgängligt för att kunna fylla sin funktion, helt enkelt där många kunder kan nyttja bilpoolens funktioner. Utmaningen är att visa bilpoolens funktion och dess positiva samhälleliga effekter så att förståelsen också på så sätt ökar. En bilpool kan även arrangeras inom den egna verksamheten, t.ex. inom företaget eller inom kommunen:

”Om staden kan starta bilpooler för internt bruk men också se till att göra dem tillgängliga övrig tid för privatpersoner då skapar man en mycket större tillgång utan att privatpersoner inte behöva lösa denna höna eller ägget-diskussionen” – Tjänsteman (strateg) B

7.11. Kollektivtrafikens betydelse för bilsnål samhällsplanering

Kollektivtrafik som det huvudsakliga transportmedlet för hållbar mobilitet

Den hållbara staden definieras som grön, tätbebyggd, med plats ett välutvecklat kollektivtrafiksystem och utrymmen för såväl cyklisterna som fotgängare (Hydén 2008; Nyström & Tonell, 2012). Lokalpolitiker A tror att kollektivtrafik kommer att vara det huvudsakliga transportmedlet (se värderingsenkät, bilaga 2) och då tillsammans med gång och cykel. Acceptabelt gångavstånd till/från hållplats varierar, men 10 minuter anses i planeringslitteraturen vara vad som accepteras (Balcombe, 2004). Människans fysiologiska gånghastighet är ungefär 4,5 km i timmen.

”Det är ju tiden som gör det attraktivt, ju fortare desto bättre” – Lokalpolitiker A

Högre boendetäthet innebär större andel resor till fots, med cykel och med kollektivtrafik samt 11 % lägre bilandel (Hagson, 2012). Hög andel resor med buss och spårbunden kollektivtrafik beror mest av avstånd till/från hållplats (Hagson, 2012):

”Vi är just nu på gång att förändra buss linje 1, en busslinje som en spårvägslinje, alltså det handlar om ett system där framkomligheten är så stor som möjligt för bussen, med bra hållplatser och ombyggda gator med bra framkomlighet” – Tjänsteman (trafik)

Eftersom resultatet visar att ett effektivare användande av transporttjänster och samtidigt en effektivare användning av redan befintlig infrastruktur, genereras en positiv kostnads-/nyttokvot för samhället. För att finna alternativ till dessa behov krävs åtgärder som leder till ökad och säker cykling, stärkt konkurrenskraft hos den framtida kollektivtrafiken (taxi inkluderad), förbättrade bytesmöjligheter och ökad bildelning (bilpooler).

Attraktiviteten hos dessa alternativ beror bl.a. på hur stor uppoffringen är i restid, kostnader, hinder, otrygghet, och tillgång till färdmedel för att nå en önskad målpunkt. Det betyder att själva framkomligheten, som är den del av tillgängligheten som beskriver tidsförbrukningen mellan start- och målpunkt reduceras för alternativen till bilen:

”Det handlar hela tiden om avvägningen, tar det lika lång tid som bilen då är det ett attraktivt sätt att ta sig fram” – Tjänsteman (trafik)

I och med kollektivtrafikbranschens fördubblingsmål bör det finnas stort intresse bland aktiva aktörer. Det skapar möjlighet till ett förbättrat värdeskapande för kunden vilket det, inom kollektivtrafikbranschen, finns ett uttalat behov av. Utmaningen ligger i att skapa samverkan mellan aktörer och att finna ett gemensamt nytt synsätt på framtida behov av transporttjänster i samhället:

”Bussvisionen som vi tidigare arbetat med har lätt till en fördubbling av kollektivtrafikåkandet men kollar vi rent krasst vilka målgrupper vi fångat upp så är det pensionärer och skolbarn som inte har körkort. Kollar vi på färdmedelsfördelningen sedan 2007 så har den inte förändrats någonting egentligen, andelen bilresor är fortfarande lika högt så det är ju inte bilresenärer som vi har fångat upp” – Tjänsteman (trafik)

Spårbunden kollektivtrafik

Städer med högre utbud av spårbunden kollektivtrafik har högre kollektivtrafikresande och mindre bilanvändning (Hagson, 2012). Tjänsteman (strateg) B ser framför sig ett bilsnålt samhälle. Hur transporten kan lösas är en svår fråga, eftersom kommunen oftast har en bra uppbyggd struktur för kollektivtrafik lokalt. Det behövs mer än en lokal nod eftersom vi rör oss mer regionalt än bara lokalt. Utan kollektivtrafiken blir det ingen bra stad, det är yteffektiva transportsystem som gör att staden inte korkar ihop, vilket vi har sett exempel från andra städer menar Tjänsteman (beteende) B.

Tjänsteman (beteende) A anser att det viktiga är att avlasta centrum och ha noder på andra ställen som t.ex. Maria och Ramlösa i Helsingborg så att alla inte behöver åka in till centrum för att byta transportmedel eller busslinje. Och Tjänsteman (beteende) B. hoppas att det går mer mot ett hela resan koncept och inte som idag att kollektivtrafiken är väldigt skild mot annan trafik. Skånetrafiken vill ofta se sig som en väldigt isolerad del, men har nu också börjat förstå att man cyklar till busshållplatsen och då är det viktigt att få med hela resan konceptet tycker Tjänsteman (beteende) B.

”Jag hoppas att man hittar lösningar som minskar behovet av väg, asfalterad väg. Spårbunden trafik är ju en fluga som är intressant som kan transportera mycket människor på kort tid” – Tjänsteman (strateg) B

Risken för osund konkurrens inom t.ex. transport- och kollektivtrafikbranschen finns naturligtvis samtidigt som man kan fundera över vad som händer, och om det egentligen är bra om vissa specialistfunktioner försvinner. Tidigare byggdes samhällen på specialisering. Samtidigt finns det redan idag å andra sidan fria ”entreprenörer” inom t.ex. taxi, journalistik och andra kulturella arbeten. Men, det kanske krävs andra, eller nya, regelverk för att få delningssystemet att verkligen fungera utan negativa externa effekter:

”I Sverige går det relativt trögt med samordning mellan kollektivtrafik och bildelning. Politikerna borde sätta sig ner med frågan ”Vad vill vi egentligen?”. Man ser inte riktigt helheten” – Bildelningsaktör C

Kollektivtrafiken anses vara en konkurrenskraftig produkt men har tyvärr svårigheter att hävda sig på ett mer konkurrensmässigt sätt, så länge kollektivtrafiken brukas med samma förutsättningar som biltrafik. Bilköer genererar tidsförlust även för bussar. Kan kapaciteten öka, utan att kollektivtrafiken behöver mer resurser? Frågan är oerhört komplex, men bl.a. kan kollektivtrafikens kostnader reduceras beroende på olika strategiska

ställningstaganden. Att planera kollektivtrafik anses vara svårt eftersom många kanske väljer att cykla ibland och åka buss ibland. Detta kan ställa till problem för kollektivtrafiken, eftersom trafiken måste anpassas och dimensioneras efter topptrafiken, både vad gäller fordon och personal. Under lågtrafik får man på så sätt en överkapacitet som kostar mycket pengar:

”Hela samhället är tyvärr uppbyggt på konkurrens och konflikt istället för på samverkan” – Taxiaktör

7.12. Relevansen av lokala parkeringsstrategier

Parkering upptar mycket yta

Det har på senare tid skett en förändrad syn på parkeringens betydelse. Det är inte alltid självklart att attraktiva ytor i städerna ska upptas av just parkering för bilar. Fler städer har istället uppmärksammat möjligheterna att använda olika parkeringsstrategier som styrmedel för att uppnå en hållbar samhällsplanering. Samtidigt anses idag möjligheten att använda parkeringsstrategier för att främja resande med kollektivtrafik och cykel vara en underutnyttjad potential. Parkering har, precis som övrig transportplanering, traditionellt fokuserat på att tillgodose en ständigt ökande efterfrågan. Möjligheten att faktiskt påverka efterfrågan genom till exempel prissättning har inte utnyttjats strategiskt i någon större omfattning, i alla fall inte i Sverige. Parkeringsstrategier är således ett av kommunens effektivaste verktyg för att påverka bilanvändningen i en stad. Parkering upptar mycket yta av stad. Enligt Litman (2013) utgör parkering i centrala delar en samhällskostnad och konflikter med andra förutsättningar för en hållbar samhällsplanering. Shoup (2013) uttrycker parkering i staden som ”the unstudied link between transportation and land use”:

”Varje bil tar ju mer än en parkeringsplats. Jag tror att det fortsättningsvis kommer att finnas behov för parkeringsplatser trots färre bilar. Ytan måste dock behöva betala sig själv. Vi kanske får fler parkeringsplatser utanför staden, inte i staden. Det tror jag inte” – Lokalpolitiker A

Historiskt sett har inriktningen för den förda parkeringspolitiken varit att tillfredsställa de parkeringsbehov som uppstår och erbjuda fri parkering för alla ändamål i så stor utsträckning som möjligt. Effekten av detta är att många städer byggt in biltrafiken i stadsmiljön på ett genomgripande sätt. Ytan i en stad som

avsätts för parkering bör inte vara så stor att den inkräktar på markbehovet från andra färdmedel som gång, cykel och kollektivtrafik:

”En stark trend är att man bygger parkeringsplatser under husen, vilket sparar yta”
- Lokalpolitiker A

Moderna parkeringsnormer för hållbar mobilitet i morgondagens stad

Syftet med anstiftandet av parkeringsnormer var under 1960-talet att egentligen tillgodose det växande behovet av parkeringsplatser som var en logisk följd av den snabba ökningen av bilinnehav i svenska hushåll. Det ledde till användandet av gatumark för parkering, vilket naturligtvis inte dimensionerat för, vilket resulterade i minskad framkomlighet för bilen (Usterud Hansen et al, 2014). Enligt Lundin (2008) skulle parkeringsnormerna knyta parkering till fastighet och på så sätt anordna parkering på tomtmark, vilket var tänkt att leda till ökad framkomlighet.

”Vi vill bli ännu tydligare att vi pratar om parkeringshus inte parkeringar, klart att det inte kan vara så överallt. Men det är tydligt i t.ex. Drottninghög där man har ett område där man pekar på ett parkeringshus” - Tjänsteman (trafik)

Barter (2009) förespråkar flexibla parkeringsnormer med bl.a. maxi istället för miniminivåer, förbättrad effektivitet vid användningen av parkering, och åtgärder som påverkar efterfrågan på parkering. Parkeringsfrågor hanteras i detta perspektiv som en integrerad del av samhällsplaneringen med tydliga kopplingar till trafikstrategier och översiktlig planering (Litman 2013), och med goda förutsättningar för gång- cykel- och kollektivtrafik inom “transit oriented development (TOD).

Enligt Guo (2013) gör hushållen fler resor med bil och kör längre om det finns bra parkeringsmöjligheter på gatan utanför bostaden, och hushållen kör i stor utsträckning bil till platser som är relativt välförsedda med kollektivtrafik, om parkeringsnormerna är generösa (Weinberger et al, 2012):

”Alternativet i Drottninghög hade varit att bygga parkeringsplatser i parken och det är det ju ingen som vill, alla vill ha kvar de gröna kvaliteterna” - Tjänsteman (trafik)

En bil står i genomsnitt parkerad 95 % av dygnet (Shoup, 2004). Ofta tar bilen upp mer än en parkeringsplats. Om inte den som utnyttjar parkeringen betalar så

belastas kostanden någon annanstans i systemet. I den meningen finns det ingen kostnadsfri parkering, frågan är bara vem som ska betala för den:

”De mer otydliga värden som är de kanske mer långsiktiga blir svårare att värdera men det är kanske de som är de mest intressanta och de mer kortsiktiga som att bygga bostäder eller parkeringsplatser är mer lätta att räkna hem. Där kan det finnas en tydlig konflikt” – Tjänsteman (miljö) B

Tjänsteman (beteende) B menar att fortfarande verkar vara en norm att man ska äga minst en bil per hushåll. Hushållet erhåller tillgång till en bil, eller en andrabil, när det verkligen behövs. När ena halvan av familjen ska åka och storhandla och den andra t.ex. ska hälsa på farmor och farfar gör bilpoolen livet enklare. I många bilpooler finns fordon av olika storlek och det ger möjlighet att välja rätt fordon efter behov och tillfälle.

Det finns gott om parkeringsplatser och en kultur då man skaffar bil när man skaffar familj enligt Tjänsteman (beteende) B och att ett fel är att parkeringen ingår i hyran. Tjänsteman (beteende) B menar vidare att skaffa bil när man får familj är ungefär samma svenska tanke som att vi måste ha en stor bil för att kunna åka till fjällen en gång om året, att man köper en bil för ”worst case”-scenarion.

Parkeringsnormer påverkar således bostadsbyggandet genom; högre byggkostnader (marken i staden är ofta kostsam och parkeringsplatser tar stor yta i anspråk), det byggs färre lägenheter (parkeringsnormen leder till att det ofta är mer kostnadseffektivt att bygga färre och större lägenheter, eftersom det då krävs färre parkeringsplatser), fastighetsomvandlingar försvåras (parkeringsnormen komplicerar funktionsomvandling av byggnader, t.ex. från butiker till bostäder eftersom det skulle krävas fler parkeringsplatser), utspridning av bostäder (kravet på parkering har stort markanspråk, vilket försvårar förtätning) och parkeringskostnader blir en kostnad för samtliga boende (vilket betyder att även boende utan bil får betala parkeringskostnaden) (Durning, 2013).

”Det finns byggherrar som kan säga att nu bygger vi ett hus för de som cyklar, vi vill inte ha några bilparkeringar. Att det kommer från byggherrar som ser att de har en kundgrupp som inte vill ha bil. Vi har funderat på att ha informationsmaterial till mäklare för att marknadsföra hus med lågt bilberoende”
- Tjänsteman (beteende) B

Minimiantal för parkeringsplatser

Många svenska kommuner tillämpar idag principer om minimiantal för parkeringsplatser, dvs. att en byggherre bör förse sina bostäder eller verksamhetslokaler med ett visst antal parkeringsplatser. Eftersom bilpooler bidrar till att minska trycket på parkeringsplatser skulle kommunen kunna sänka kraven på antalet parkeringsplatser, under förutsättning att byggherren garanterar att ett visst antal bilpoolsbilar finns tillgängliga i området (Rydén, 2005):

”Viktigt att titta på helheten, vad är hållbar stad? Hur ska man nå dit? Man måste kanske planera om stadskärnan till olika noder med elbils- och cykelpooler. Jag upplever idag att det idag inte finns någon som ser helheten, det krävs ett större tag i frågan” – Bildelningsaktör C

Bildelningsaktör C syftar till att det i studier visat sig att poolbilar ersätter allt från 7-10 privatbilar beroende på olika förutsättningar. Pooler generellt minskar behovet av parkeringsplatser i en stad. För att uppnå en hållbar samhällsplanering är det många faktorer som konkurrerar plats för stillastående bilar. Trots en mer eller mindre akut bostadsbrist i många av Sveriges större städer verkar tanken om att bevara bilens självklara plats inte allt vara i fara:

”Parkeringsfrågorna är en viktig del men även hur vi rör oss, hur färdmedelsfördelningen ser ut i staden för det påverkar ju markanvändningen, om vi kan åka buss så sparar vi ytor för parkering t.ex. även gatuutrymmen som vi kan smälta av och bygga på. Det är den typen av diskussionen vi har i Stadsplan 2017” – Tjänsteman (trafik)

En parkeringsstrategi är användandet av s.k. flexibla parkeringstal som innebär sänkta p-normer, där byggherren väljer att tillhandahålla positiva mobilitetstjänster, till exempel bilpool vid nybyggnad av bostäder. De ekonomiska resurser som frigörs kan man satsa på att öka mobiliteten utan att man behöver äga egen bil. Bilfritt byggande innebär att man bygger lägenheter utan parkeringsplatser och utan att boende har rätt till gatumarksparkering eller subventionerad boendeparkering. Vill man äga bil får man köpa eller hyra en plats på öppna marknaden (Trafikverket, 2013):

”Konflikten om ytor är ständigt och med den diskussionen om parkeringsytor” - Tjänsteman (trafik)

Parkering regleras av så kallade parkeringsnormer, som anger minsta antal parkeringsplatser som måste anläggas vid nybyggnation av bostäder. De parkeringsnormer som idag finns i Sverige är på många sätt inspirerade av den

amerikanska bilfokuserade planeringen. Enligt Hydén (2008) fick bilen under andra hälften av 1900-talet en allt mer självklar plats i staden och betraktades snarare som en rättighet. För att lösa utmaningarna blickade svenska trafikplanerare mot USA och införde en norm som angav hur många parkeringsplatser som skulle anläggas per lägenhet. Tillgången på parkeringsplatser skulle maximeras och priset på dem skulle minimeras:

”Parkering behövs. Så länge vi har bilar och cyklar så behöver de stå någonstans trots att de står stilla väldigt ofta” - Tjänsteman (trafik)

Parkeringszoner i staden

Det är kommunerna, genom Plan- och Bygglagen som har det övergripande ansvaret för att se till att det finns parkeringsplatser vid bostäder. Kommunerna beslutar själva om en låg alternativt hög parkeringsnorm (Trafikverket 2013). Enligt Trafikverket (2013) är det därefter byggherren som har skyldighet att se till att det finns parkeringsplatser i enlighet med parkeringsnormen. Parkeringsnormen baseras i Sverige på minimitäl, istället för maxtäl, vilket innebär att parkeringsnormen alltså anger minsta antalet parkeringsplatser som får byggas, inte tvärtom:

”Det finns alltid för- och nackdelar med hög eller låg parkeringsnorm. Det är fastighetsägaren som bestämmer hur mycket p-platser som behövs, sådan är lagstiftningen. Sätter vi den för högt gynnar vi inte bilsnål samhällsplanering, sätter vi den för låg blir det mycket kritik mot kommunen, inte fastighetsägaren som äger problemet” - Tjänsteman (beteende) A

Shoup (2013) menar att parkeringsnormerna uppmuntrar till bilberoende och även bidrar till stadsutglesning, men även ett fördyrat bostadsbyggande. Gillberg (2015) hävdar samtidigt att värden som förtätning, grönytor, plats för mer hållbara transportslag, tillsammans med ett ökat bostadsbyggande bör prioriteras framför stora ytor reserverade för bilar i form av parkeringsplatser:

”Det är alltid konflikten mellan låg p-norm då vet vi att vi får problem på våra gator eftersom alla då börjar leta parkeringar längs gator och då måste vi lösa det på något sätt” - Tjänsteman (beteende) B

Kommersiella bildelningsföretag upplevs ha gått från att vara en del av delningsekonomin till kollaborativ konsumtion. Detta eftersom i stort sett samtliga fordon idag utnyttjas maximalt, vilket samtidigt gör att det finns

ekonomi i bildelningsbranschen. Utmaningarna för bildelningsbranschen är i dagsläget, utan tvekan, att branschen har hög moms (25 % jämfört med 6 % för såväl taxi som inrikesflyg) och brist på attraktiva parkeringsplatser:

”En fråga vi har drivit jättelänge är att bilpool ska få en definition så att man kan skapa parkeringsplatser för dem och så momsfrågan är viktig, ska man flyga till Stockholm så betalar man 6 % och ska man hyra en bilpoolsbil så betalar man 25 % moms, är det rimligt? Det handlar om att skapa rättvisa förutsättningar och samma spelregler” – Bildelningsaktör A

Avsaknad av lagstadgad bilpoolsdefinition ett problem

Bildelningsaktör A framhåller att det handlar om att skapa en bilpoolsdefinition precis som man har med taxi. Den definitionen finns inte idag utan bilpoolsbilen hanteras som en vanlig bil och då kan man heller inte reservera ytor för den eller göra skattelättnader med en annan momssats så som med andra resesätt. Man kan inte subventionera parkeringar enligt Bildelningsaktör A. Karlman (2014) menar att parkeringsnormen leder till dyrare produktionskostnader i samband med nybyggnation, eftersom parkeringsplatser tar upp stora ytor och är en kostsam del i byggprojektet. Kostnaden för dessa parkeringsytor drabbar i slutändan de boende, oavsett om de äger egen bil eller inte. Parkeringskostnaden betalas via hyran eller månadsavgiften:

”Parkeringssituationen är en knäckfråga, Tar vi Malmö t.ex. där det är parkeringshus som gäller för oss vilket påverkar attraktiviteten. Detta har stor betydelse för vår verksamhet, står bilen utanför ett p-hus och en bil står i ett p-hus, hyfsat nära varandra så är det alltid bilen på gatan som folk använder och blir först bokade” - Bildelningsaktör A

Bildelningsaktör B sammanfattar utmaningen med att det handlar om att kommunen ska kunna erbjuda lösningar för företag, ett komplement med bilpool, kollektivtrafik, taxi, gång och cykling och att om man får ihop ett sådant koncept, börjar det bli intressant.

8. Fossilbränslesnål

samhällsplanering med fokus på biogasdriven kollektivtrafik (studie från 2012)

8.1. Licentiatarbetets intervjuanalys

Kapitel 8 utgörs av intervjuanalysen från författarens licentiatarbete från 2016, med intervjuer genomförda 2012. Syftet med kapitel 8 är att analysera och erhålla förståelse för biogasens roll i samband med en fossilbränslefri kollektivtrafik.

Kapitlet är således resultatet av genomförda intervjuer med aktörer som bl.a. tjänstemän i biogasproducerande kommuner, trafikhuvudmän vars kollektivtrafik till stora delar drivs med biogas eller fossilbränslesnåla alternativ, lokala gasleverantörer och förtroendevalda i biogasproducerande kommuner och regioner med målsättningen att uppnå fossilbränslesnål kollektivtrafik.

Kapitel 8 besvarar frågeställningarna; hur möjliggörs fossilbränslesnål kollektivtrafik, fördelar med bildeldning och taxi inom fysisk planering och vilka miljöstrategiska effekter uppstår i samband med arbetet att utveckla en hållbar mobilitet med fokus på fossilbränslesnål kollektivtrafik?

8.2. Fossilbränslesnål samhällsplanering 2012

Ett normativt aktörsperspektiv på fossilbränslesnål samhällsplanering 2012

En ökad tillgång till attraktiv och miljöanpassad kollektivtrafik skulle tillsammans med ökat nyttjande av t.ex. bilpooler och flexibla hyrbilslösningar skapa hållbara

alternativ istället för privat bilägande. Tjänsteman Länstrafik Stockholm är väl medveten om vilka utmaningar som landets bussflottor kommer att ställas inför framöver, bl.a. gällande valet av drivmedel, och ser samtidigt allt mer tydliga trender mot elektrifiering av fordon även inom bussbranschen. Tjänsteman Länstrafik Stockholm menar vidare att det under en överskådlig framtid kommer det att vara en palett av olika bränslen, olika fordonstyper, drivlinor som kommer att göra fordonsflottan än mer differentierad. Detta har olika för- och nackdelar som kräver olika typer av lösningar. Det är helt klart att branschen går mot en elektrifiering utav bussflottan och det kan vara en elektrifiering i olika steg.

Många aktörer ser elbussen som en framtida lösning i urbana områden. Det är troligt att omställningsprocessen kommer att ske gradvis. Det kommer att finnas varianter på vägen som t.ex. hybrider, laddhybrider och liknande (Tjänsteman Länstrafik Stockholm). Den palett av drivmedel som nämns skapar utmaningar för kollektivtrafikaktörerna. Samtidigt upplever aktörerna att kollektivtrafiken framöver behöver ett konglomerat, dvs. ett antal olika drivlinor av fossilbränslesnåla alternativ, som t.ex. biogas, för att på sikt kunna uppnå en fossilbränslefri kollektivtrafik.

Behovet av fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ gäller egentligen inte enbart för den linjelagda kollektivtrafiken, utan även inom annan kollektivtrafikbaserad verksamhet, som t.ex. färdtjänst (i många fall taxiverksamhet). Samtidigt finns det ett uttalat behov, t.ex. genom policy, marknadsföring eller olika förmåner, även hos privatbilister och offentliga (kommunalt ägda) fordonsflottor att använda miljöanpassade drivmedel:

”Vi kommer nog aldrig att klara oss med enbart biogas, naturgas kan komma fortsätta att vara komplement men biogas gör mest nytta i bussar i staden samt privatbilar och minibussar för färdtjänst” – Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen

Behovet av ett antal drivmedelsalternativ baseras således på att många aktörer, av olika anledningar, finner behov av en miljöomställning av fordonsflottan. Denna omställning kan upplevas bli svår genom att bara prioritera ett, eller ett fåtal miljöanpassade drivmedel. Frågan är om t.ex. biogasen hade varit så populär som drivmedel till kollektivtrafiken om inte lokalpolitiska beslut värvat om lokal biogasproduktion? Problematiken avseende energifrågan i en framtida kollektivtrafik är betydligt större än att bara diskutera kollektivtrafik som drivs med hjälp av biogas, eller andra fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ anser Tjänsteman Karlstad:

”Även om man lyckas elektrifiera mycket kan man inte göra det överallt. Då måste jag säga stadstrafiken i och med att det blir mycket tätare kommunikation med bussar med både miljö- och bullerargumentet blir ju mycket tydligare i en stad än på landsbygden sen är det jättebra om man kan köra även på landsbygden men just nu verkar problemet vara att det inte finns tillräckligt mycket biogas. Diesel är så otroligt etablerat får man ju säga och vi vill ju absolut inte att bussarna ska bli stillastående på grund av att man inte lyckats med distributionen av biogasen så det är en del som måste fungera. Skulle man kräva 100 % biogas kanske det skulle bli en del problem, speciellt om man inte har en stark produktion lokalt” – Tjänsteman Karlstad

Sammanfattningsvis kan den största miljömässiga nyttan som kollektivtrafiken genererar, anser Tjänsteman Karlstad, vara minskat behov av hårdgjord markanvändning bl.a. i form av parkeringsytor:

”Det viktigaste man kan göra är att låta kollektivtrafiken bli så attraktiv som möjligt och få människor att ställa bilen, det tror jag är vårt största jobb. Oavsett om vi lyckas få ner utsläppen från bilar så håller det rent utrymmesmässigt inte. Jag tror att det är nödvändigt för att låta städer växa och ändå ha ett skönt stadsliv där man gå omkring” – Tjänsteman Karlstad

Frågan är egentligen större än valet av drivmedel. Storstadsområden behöver alltså framtida robusta och pålitliga hållbara transportsystem. Dessa transportsystem ska vara energieffektiva och miljöanpassade, liksom tillgängliga, användarvänliga och prisvärda. Hållbara transporter kräver lösningar som kombinerar alla dessa egenskaper. Det krävs också att man integrerar en hållbar energiförsörjning i det hållbara transportsystemet. Detta i synnerhet inbegriper tillgängligheten av distribuerad, förnyelsebar energi med en motsvarande nätutbyggnad och nya smarta distributions- och lagringssystem. Det skapar förutsättningar för en fossilbränslesnål, energisnål men även bilsnål samhällsplanering. Ökad användning av förnybara energikällor är ett måste för klimatmedvetna och miljöanpassade trafiklösningar:

”Ska man skapa en hållbar stad är kollektivtrafik ett av de vassaste instrumenten och en symbolfråga. Vi vill köra miljövänligt men vi vill inte göra det på bekostnad på att behöva dra ner trafik så att gör vi det blir vi kontraproduktiva så att den merkostnaden får kompenseras från annat håll. Klimatet är nog den stora grejen men för mig är bullerargumentet lika viktigt. Ser på man på det i ett större sammanhang så är nog klimatfrågan säkert den stora frågan man pratar om. Transporterna är ju en av de stora utmaningarna för hållbarheten.

Transportbranschen är väl en av de branscher som kommit minst med anpassning av ett hållbart samhälle” – Tjänsteman Karlstad

Transportbranschen och arbetet gentemot en fossilbränslesnål verksamhet

Transportbranschen upplevs alltså ha en hel del arbete kvar för att uppnå en miljö- och klimatneutral verksamhet. Men, inom samhällsplaneringen står inte enbart utsläppsreduktion högt på dagordningen, utan även bullerreducering vilket är ett stort miljöproblem i städerna. Förtroendevald Helsingborg A menar att transportbranschen har ett stort klimatansvar, eftersom det är en av de branscher som har svårigheter med anpassning till ett hållbart samhälle. Att skapa en hållbar stad innebär så mycket mer än vilket drivmedel som används inom kollektivtrafiken:

”Vi ser biogasen som ett väldigt bra förnybart bränsle för just kollektivtrafik och våra lokala bussflottor som kommer tillbaks till samma depå för att tanka, dels ser vi det som att det minskar koldioxidutsläppen mest av alla förnybara bränslen, men sedan också de lokala emissionerna. Från början när vi införde biogasen såg vi det som mest fördelaktigt att införa det i city och i tätort eftersom de lokala utsläppen är så låga” – Tjänsteman Länstrafik Stockholm

Den framtida kollektivtrafiken står med andra ord inför ett antal stora utmaningar, egentligen kanske betydligt större än enbart valet av drivmedel. Det handlar även bl.a. om samspelet och samverkan med olika fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ i såväl stads- som regionbusstrafik.

Och det handlar även om att, genom samplanering av kollektivtrafik med t.ex. bilpooler skapa gynnsamma alternativ till eget bilägande och på så sätt reducera behovet av drivmedel i det totala perspektivet. För att uppnå detta krävs samtidigt en medveten prioritering av hållbara mobilitetslösningar i den kommunala planeringen. Potentialen är stor för den framtida kollektivtrafiken men utmaningen är fortfarande komplex med många frågeställningar.

8.3. Samhälleliga utmaningar med fossilbränslesnål kollektivtrafik

Det svenska smörgåsbordet med olika drivmedel

Det finns ett antal olika drivmedelsalternativ inom kollektivtrafikbranschen. El kan t.ex. både vara ett förnybart och ett fossilt drivmedel beroende på hur elen är producerad. Utmaningen med elfordon är idag (år 2012) dess prestanda genom begränsad batterikapacitet och laddinfrastruktur (van den Hoed & Vergragt, 2004). Det är precis samma förutsättningar, eller utmaningar, som tidigare för biogasens infrastruktur och begränsade kapacitet, inte minst i ett nationellt perspektiv.

En begränsad tank- och laddinfrastruktur är en stor, men även gemensam utmaning för teknikutveckling av drivmedel, i alla fall till en början. Precis som med biogasens grundläggande infrastruktur, var det från början en ”hönan eller ägget”-diskussion vid etablerandet av biogastekniken inom transportsektorn. Vad skulle från prioriteras? Skulle man etablera tankmöjligheter för gasbilar för att locka gasbilsköpare, eller skulle man genom ökad försäljning av gasbilar skapa incitament till lokal biogasproduktion? Detta var innan kollektivtrafiken skapade starka ekonomiska förutsättningar för en mer storskalig biogasproduktion. I det läget förespråkade biogasbranschen (främst producenterna) att privatpersoner skulle köpa gasbilar, medan privatpersonerna istället väntade på tankmöjligheter innan man skaffade gasbil.

Idag bedömer många aktörer att potentialen för elfordon anses vara störst i urbana områden, eller i alla fall i regioner som prioriterar tillgänglig laddinfrastruktur. Samtidigt skulle, rent holistiskt, en ökad användning av elfordon kunna behöva kräva en helt ny syn på bilägande. En förskjutning av kostnader mot höga investeringskostnader och låga driftskostnader skulle i sådana fall istället kunna kräva nya finansierings- och ägandeformer (Kampman et al, 2011).

Det speglar sig även i biogasens tidiga utveckling som också, i alla fall initialt, krävde hög investeringskostnad genom inköp av dyra bilmodeller (trots miljöbilspremier) då drivmedlet ansågs vara ekonomiskt förmånligare än t.ex. bensinpriset. För biogasens del följer drivmedelskostnaden dieselpriset, dvs. högre dieselpriser betyder högre biogaspriser.

Prisrelaterade frågeställningar har i detta arbete inte belysts nämnvärt, men är naturligtvis en viktig aspekt kopplad till ekonomiska incitament för valet av miljöanpassat drivmedel. Driftskostnaden för biogas i kollektivtrafiken varierar

mellan olika delar av landet, där vissa regioner inte anser sig ha några ökade kostnader för användningen av biogas jämfört med diesel. Det krävs initialt stora investeringar i nya gasbussar och tillhörande infrastruktur vid omställning till gasanvändning (Energigas Sverige, 2015).

Elfordon anses vara en uppstickare, rent trendmässigt inom den framtida kollektivtrafiken (år 2012). En trend som blivit allt tydligare efter genomförda intervjuer. Tjänsteman Halmstad A upplever att eldrift kan vara ett framtida drivmedel, inte enbart inom kollektivtrafiken utan främst kanske inom taxiverksamheten eftersom taxi är ett typiskt stadsfenomen. Men, att enbart förlita sig på elfordon för samtliga transportbehov i staden kan förväntas vara svårt i framtiden, men inte helt omöjligt (Åkerman & Åhman, 2006).

Kanske innebär bilägandet framöver ett brukande av bil för kortväga men frekventa (och mer oplanerade) resor, medan övriga transportbehov sker med hyrfordon eller andra färdmedel än egen personbil (Åkerman & Åhman, 2008). På så sätt uppstår ett minskat behov av eget biläggande vilket gynnar fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ, framförallt inom kollektivtrafiken.

Vad som aktörerna anser definiera fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ upplevs bland aktörerna vara något oklart. Tjänsteman Linköping anser att det egentligen endast är biogas tillsammans med elfordon som kan definieras som fossilbränslesnåla kollektivtrafikalternativ. Förhållandet mellan naturgas och biogas (som tillsammans benämns fordonsgas) är en komplex frågeställning i sig. Klart är att naturgasen på många sätt har krattat manegen och skapat gynnsamma marknadsförutsättningar för biogasen. Inte minst i dess tidigare skede då det handlar om investeringskostnader för gasinfrastruktur och som back-up-drivmedel för biogas.

Naturgasens förutsättningar kan i vissa fall ifrågasättas med anledning av dess fossila ursprung. Naturgasen finns tillgänglig, och används i många s.k. biogaskommuner, vilket innebär att naturgas kompletterar biogas inom fossilbränslesnål kollektivtrafik. Förtroendevald Helsingborg B upplever att det stora problemet för biogas idag är att produktionen inte kan tillgodose den ständigt ökande efterfrågan. Det finns i vissa kommuner helt enkelt inte tillräckligt stor biogasproduktion som kan förse kollektivtrafiken med tillräcklig mycket biogas. En av anledningarna till vissa kommuners bristfälliga produktionsmängd kan, förutom dåliga råvaruinsamlingssystem, vara just tillgången till naturgas. Men, det kan även bero på en idag dålig nationell styrning och svaga incitament för lokal biogasproduktion:

”En fossilfri kollektivtrafik till 2020 är fullt realistiskt. Det kan man se genom goda exempel runt om i Sverige och jag tror att el producerad på miljöriktigt sätt tillsammans med biogas är framtidens drivmedel. Men, det saknas tyvärr idag biogas till kollektivtrafiken eftersom man tillför naturgas i kommunen och det är bland annat för att det är en dålig nationell styrning när det gäller biogas” –
Förtroendevald Helsingborg B

Enighet om möjlig fossilbränslesnål måluppfyllelse

Många aktörer anser också att det är fullt realistiskt att uppnå en fossilbränslesnål kollektivtrafik till år 2020. Men, inte enbart med biogas. Vad som anses falla inom ramen för fossilbränslesnål kollektivtrafik kan också se olika ut i ett nationellt perspektiv. I Sverige skapar tillgång till råvara unika regionala förutsättningar och på så sätt påverkas den lokalpolitiska diskussionen valet av drivmedel i positiv bemärkelse. Vad som kanske anses vara fossilbränslesnålt drivmedel i en region, kanske inte anses vara det i en annan region. Det visar sig extra tydligt vid t.ex. naturgas- eller RME-användning inom kollektivtrafiken. Tjänsteman Halmstad B menar t.ex. att det är en självklarhet med gas (såväl biogas som naturgas) i stadsbussar och RME i regionbusstrafiken.

Målsättningen att uppnå de ambitiösa målen med fossilbränslesnål kollektivtrafik råder det små tvivel om bland aktörerna. Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen B menar bl.a. att det inte är en omöjlighet att hela länet ska ha helt fossilfri kollektivtrafik till år 2020. Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen B menar vidare att huvudmålsättningen endast är att ha biogas som fossilfritt drivmedel.

Det får sägas vara en mycket ambitiös målsättning som inte alla kommuner, eller regioner, idag har möjlighet att uppnå. Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen A anser samtidigt att det är visionärt, men inte omöjligt, att uppnå en fullständigt fossilbränslesnål kollektivtrafik i länet men att framtidens fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ istället är en kombination av biogas, RME och el (hybrid). Detta visar på tidigare nämnda behov av att satsa på ett konglomerat av drivmedel och inte enbart ett eller ett fåtal. Biogasen är en av många viktiga pusselbitar.

Vad som försvårar val av endast ett drivmedel och att prioritera endast t.ex. biogas, framgår inte, dvs. om det är av lokalpolitiska skäl, eller helt enkelt på grund av brist på råvara (eller en kombination av dem båda). Gasleverantör Lund A anser, precis som många andra aktörer, att det är en ambitiös och tuff målsättning med

en helt fossilbränslesnål kollektivtrafik, men att det är fullt möjligt. Det är viktigt att få igång biogasproduktion som följer efterfrågan (Gasleverantör Lund A).

Biogasintresset är fortfarande mycket tydligt. Idag finns ett stort utbud av miljöanpassade- och alternativa drivmedel inom kollektivtrafiken. Frågan är således vilken roll som just biogasen har som drivmedel inom kollektivtrafiken? Och var gör biogasen egentligen mest nytta? Tjänsteman Karlstad menar att endast biogas inte i alla regioner kan lösa målet med att uppnå en fossilfri kollektivtrafik. Det är naturligtvis många olika faktorer som påverkar möjligheten att uppnå den ambitiösa målsättningen, bl.a. kostnadsgraden, men även tillgång till drivmedel.

Förutom biogas diskuteras ett antal andra, mer eller mindre, fossilbränslesnåla drivmedel som t.ex. RME och etanol, vilka idag inte är helt fossilbränslesnåla, eftersom det sker viss inblandning av fossila drivmedel. Tjänsteman Helsingborg anser även till att allt inte kan lösas med biogas, eftersom allt har en prislapp.

Någonstans i systemet kostar det. Men lokalpolitisk påtryckning kan sedermera komma att påverka drivmedelsvalet, men tillsammans med andra relevanta faktorer, som kostnad och tillgänglighet. Tjänsteman länstrafik Småland A tycker att biogas är ett bra, miljömässigt drivmedel i förhållande till t.ex. RME, men att det i ett längre tidsperspektiv kommer att bli ett allt större intresse för elbussar i olika former:

”Etanol finns också som drivmedel, men det är dock inget politiskt tryck i vår region för detta. Annars börjar det finnas intresse för elbussar längre fram. Att vara fossilfri 2020 är biogas en bra väg att gå eftersom det är idag det renaste drivmedlet jämfört med t.ex. RME som kräver fossil inblandning” – Tjänsteman länstrafik Småland A

Lokalpolitiskt intresse för valet av fossilbränslesnålt drivmedel

Valet av drivmedel är således beroende av det lokalpolitiska trycket och intresset. Tjänsteman Helsingborg tycker, precis som många andra aktörer, att det är viktigt att ha en ambitiös miljö- och klimatmålsättning och sträva efter att uppnå en fossilbränslesnål kollektivtrafik, men att just biogasen egentligen bara är en av många drivmedel för att uppnå detta. Tjänsteman länstrafik Östergötland menar att det idag inte är möjligt att uppnå en fossilbränslesnål kollektivtrafik med enbart biogas, eftersom produktionen idag inte kan tillgodose kollektivtrafikens efterfrågan. Detta verkar gälla i många regioner som idag har biogasdriven kollektivtrafik, och där kanske framtida kollektivtrafikavtal istället äventyras på

grund av bristen på lokalt producerad biogas. Åtminstone upplever Tjänsteman länstrafik Östergötland att det är svårt att uppnå målen till just år 2020, men kanske till år 2030.

Detta under förutsättning av biogas fyller en funktion inom kollektivtrafiken även framöver. Anledningen upplevs på många håll vara, att hela det komplexa biogassystemet, från produktion till konsumtion, tar lång tid att bygga ut eller komplettera. Det är även många aspekter att ta i beaktande, allt från bygglov till upphandling av bussar och kollektivtrafikavtal:

”Att uppnå fossilfri kollektivtrafik i denna region till 2020 är inte möjligt eftersom vi inte har biogas så att det räcker eftersom man behöver idag 10 ggr mer volym för att tillgodose kollektivtrafiken. Kanske längre fram till 2030? Allt från bygglov, miljökrav, beställning av bussar, allt tar tid tillsammans med finansiering” – Tjänsteman länstrafik Östergötland

Genom upphandling av miljöanpassad kollektivtrafik har gasbussmarknaden gynnats på regional nivå, vilket också har lett till ökad biogasproduktion. De tre län som har flest gasbussar i sin kollektivtrafikflotta (år 2012), Skåne (827), Västra Götaland (332) och Stockholm (314), har alla haft en medveten politisk ambition att använda kollektivtrafiken som metod för att främja förnybara bränslen och minska klimatpåverkan (Energigas Sverige, 2015).

Som tidigare nämnts är, enligt kommuner och kollektivtrafikbransch, en helt fossilbränslesnål kollektivtrafik komplicerat att i verkligheten uppnå. Detta eftersom definitionen av vad fossilbränslesnål kollektivtrafik egentligen är upplevs som något oklar.

En annan utmaning som Tjänsteman länstrafik Östergötland tar upp är att det inte finns någon uttalad långsiktighet avseende den fortsatta biogasutvecklingen. Det skapas på så sätt en osäkerhet att bygga ut biogasproduktion och distribution med anledning av kortsiktiga förutsättningar. Och vad kommer t.ex. att hända om biogasen får betala koldioxidskatt? Ett av de stora problemen upplevs inte vara priset på biogas, utan priset på diesel som påverkar konkurrensmöjligheterna för biogas:

”Fossilfri kollektivtrafik är, kan man säga, ett kretsloppsbaserat system. Kör man på etanol får man hålla i bensin och kör man på RME får man hålla i diesel vilket inte är hållbart. I ett långt perspektiv bör biogas kunna räcka för att uppnå fossilfri kollektivtrafik, om man tittar på alla möjliga råvaror i regionen. Även om det är naturgasdrift så är det bättre än diesel och bensinfordon. Men det finns idag ingen långsiktighet i biogasutvecklingen och det är inte priset på biogas som påverkar

konkurrenskraften utan det är priset på diesel” – Tjänsteman länstrafik Östergötland

Detta antyder delvis att det trots allt råder en osäker om biogasens framtida utvecklingspotential inom branschen mellan vissa aktörer. Frågan är om utmaningen anses vara bra eller dålig. Att uppnå en fossilbränslesnål kollektivtrafik behöver inte nödvändigtvis betyda enbart biogas som prioriterat drivmedel. Tjänsteman länstrafik Västergötland B ställer sig också frågan vad som egentligen menas med fossilfritt drivmedel:

”Jag vill påstå att det både är visionärt och rimligt med fossilfri kollektivtrafik. Frågan är vad som menas med fossilfritt? Så länge vi talar om biodrivmedel som har ett hållbarhetsbesked så vill jag påstå att det är möjligt, det finns länstrafikbolag idag som faktiskt kör helt och hållet på biodrivmedel. Men sedan är det ju frågan om man accepterar RME som faktiskt har en del fossilinsats i kedjan fram till fordonet, så jag betraktar egentligen inte det som fossilfritt” – Tjänsteman länstrafik Västergötland B

Tjänsteman länstrafik Västergötland A tror, precis som många andra aktörer, ändå att framtidens kollektivtrafik inom staden kommer att drivas med biogas och/eller elhybrid. Det kan även ligga ett symboliskt värde i att även fortsättningsvis fokusera på biogas som drivmedel eftersom såväl kommuner som biogasaktörer investerat mycket pengar på en dyr biogasinфраstruktur, som i många fall har lång avskrivningstid.

Tjänsteman länstrafik Västergötland B anser bl.a. att framtiden kommer att erbjuda större andel eldrivna fordon, och tror även mycket på hydrerade växtoljor (HVO) som förnybart dieselalternativ. Vidare anser Tjänsteman länstrafik Västergötland B att gasbussar drar ungefär dubbelt så mycket energi idag jämfört med en dieselhybrid vilket påverkar biogasen ur ett energieffektiviseringsperspektiv:

”En förutsättning att vi ska ha gas om 15-20 år är att vi får den driften mer energieffektiv, det ser vi egentligen som det största problemet just nu. Därför att i och med att gasbussarna drar ungefär dubbelt så mycket energi idag som en biodieselhybrid och därför blir nettoutsläppet av koldioxid ungefär detsamma. Detta eftersom det är så mycket lägre energianvändning även om livscykelvärdena är bättre för biogasen så gör de av med mycket energi och det är väldigt viktigt att vi lyckas lösa den problematiken eller att vi kan betrakta biogasen i ett större perspektiv. I ett läge där länstrafikhuvudmannen har fått krav på sig att sänka sina kostnader så kommer samtidigt ett förslag om att vi ska öka andelen biogas, vilket

innebär ökade kostnader och ska det också göras inom befintlig budget då kommer nästa fråga att vara; var ska vi skära ner trafik någonstans?” – Tjänsteman länstrafik Västergötland B

Det handlar om att även fortsättningsvis betrakta biogasen som en grund inom kollektivtrafiken men även att göra biogasen mer publik. I resonemanget framgår oron över att biogasen upplevs stå för kostnader istället för nytta, vilket naturligtvis påverkar biogasens förutsättningar ur ett kommunalt nytto- och samhällsperspektiv. Tjänsteman länstrafik Västergötland A ser också vissa målkonflikter med att kunna uppnå en fossilfri kollektivtrafik. Framförallt handlar det om den komplexa, och sedan tidigare påvisade diskussionen om hur definitionen av fossilbränslesnäla drivmedel utmanar branschmålet:

”Det vi ser av det förnybara är RME och där har det också kommit ett lagförslag om att man ska begränsa möjligheter att få räkna RME som biodrivmedel med risker att man tränger undan matproduktion. Om det går igenom kommer det skapa ett väldigt driv på HVO, alltså hydrerade växtoljor. Vi betraktar ju inte RME som en idealisk lösning utan som en övergångslösning, det finns ju vissa nackdelar man ökar ju kväveoxidutsläppen med kanske 30 %. Men det är inte ultimata lösningen. Med en utfasning av RME men HVO eller annan syntetisk diesel och jag tror att biogasen kan ha en framtid och det har den definitivt eftersom vi har satsat på den och sen är det som sagt eldrift i olika former” – Tjänsteman länstrafik Västergötland B

Än en gång belyses investeringskostnaden för biogassystemet, vilket skapar legitima förutsättningar för biogas som drivmedel. Frågan är bara om det betyder en fortsatt användning inom kollektivtrafiken eller inom andra alternativa branscher. Samtidigt handlar det naturligtvis om att göra resandet mer energieffektivt, för att på så sätt få fossilbränslesnäla drivmedel att möta efterfrågan. Tjänsteman länstrafik Västergötland B menar att t.ex. Volvo anförde att man skulle få ut 3 ggr fler kilometer om man gjorde om biogasen till el och körde elfordon. Att satsa på flera parallella systemlösningar minskar sårbarheten och risken för att låsa in sig i ”fel tekniska system”, men naturligtvis kostar upprätthållandet av flera system. Samtidigt pekar mycket på att det kan finnas ett behov av flera olika typer av energibärare och energiresurser i framtiden. Framförallt baserat på lokala förutsättningar och drivmedelsvalsprioritering. Utmaningarna för olika fossilbränslesnäla bränslen är naturligtvis olika. För biobränslen, finns det inga större tekniska utvecklingsmöjligheter vad gäller fordonet i sig, förutom energieffektivisering. Gemensamt är att tillfredsställande infrastruktur till stora delar tar tid och är kostsam. Ett konglomerat av

fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ baserat på lokalpolitiska förutsättningar upplevs vara styrande parametrar för valet av drivmedel snarare än kollektivtrafikens förutsättningar.

8.4. Lokalpolitiska utmaningar och målstyrning för fossilbränslesnål kollektivtrafik

Ökad urbanisering och tillgång av råvaror för biogas

För biodrivmedel är den stora utmaningen att hantera de följder som kan uppstå på grund av ökad befolkning (urbanisering), förändringar i kost och livsstil samt ökad efterfrågan på biomassa som råvara och som energikälla i flera olika samhällssektorer. En konsekvens kan vara ökade råvarupriser, även om tekniken i sig utvecklas positivt och blir mer energieffektiv. För biodrivmedel, innebär utvecklingen av teknik som kan utnyttja cellulosabaserade råvaror minskade konflikter om knappa markresurser i framtiden (Börjesson et al, 2009).

Att använda biogas som drivmedel inom t.ex. kollektivtrafiken anses inte bara lösa ett miljö- och klimatproblem, dvs. ersättandet av fossila drivmedel, utan gör även avfall till en resurs. Det är således ett lokalpedagogiskt gångbart kretsloppsanpassande, där medborgarna tydligt ser en koppling mellan resurs och utnyttjande. I många fall är det även en styrka för marknadsföringen av regioner eller städer som påvisar att man kör kollektivtrafik på förnybart drivmedel, för att härmed anses vara en grön transportregion.

Naturligtvis är en pålitlig energiförsörjning en grundläggande förutsättning för en väl fungerande, konkurrenskraftig och trygg samhällsplanering. Således står kommunala energileverantörer och infrastrukturplanerare inför utmaningar i att upprätthålla en trygg energiförsörjning. Detta eftersom det sker ett ständigt ökande behov av energi, krympande resurser och en växande miljöproblematik som kräver nya, effektiva, resurs- och klimatanpassade energilösningar i storstadsområdena. Detta omfattar i synnerhet användningen av närproducerad och förnybar energi, samt den snabba expansionen av relevanta distributionsnät för gas.

Många kommuner vill av lokalpolitiska anledningar ha en biogasdriven kollektivtrafik, men kollektivtrafiken får samtidigt inte kosta för mycket pengar. Stat och kommun har genom politiken och beslutsfattandet, möjlighet att styra genomförandet av önskade förändringar i samhället genom t.ex. effektiva

styrmedel, åtgärder och beslut om resursfördelning. Detta gäller inte minst valet av drivmedel och kollektivtrafikens funktion i staden och regionen.

Beslutsfattandet avseende t.ex. utvecklingen av biogas är idag, i högre grad än tidigare, beroende av andra aktörer med inflytande och kontroll över verksamheten (Pierre & Peters, 2000). Lokalpolitiken kan i detta fall ha starka önskemål om valet av drivmedel, vilket också påverkas av den lokala tillgången på biogas. I många fall äger kommunen biogasproduktionen vilket underlättar biogasens förutsättningar. Det anses som positivt men samtidigt blir det svårt i samband med upphandlingsförfaranden då det allt som oftast råder biogasmonopol för kommunen, som i detta fall både är producent och beställare. Det anses av samma anledning kanske inte lika självklart att prioritera biogas i en kommun eller region som saknar biogasproduktion. En slutsats som därför kan lyftas fram är att övergången till ett klimatneutralt samhälle kräver en tydlig och stark politisk styrning och samordning, både på nationell-, på regional- och lokal nivå.

Att utarbeta och genomföra styrmedel och åtgärder som främjar långsiktighet kräver både politiskt våghalsigt ledarskap och initiativ som leder till acceptans och legitimitet för styrning mellan aktörerna:

”Vi vill ha fossilfri kollektivtrafik, och det finns en lagmässig definition om vad som är fossilfritt bränsle, då ser vi ingen anledning till att de ska välja de ena eller det andra, det är som att dricka cola eller något annat märke, det får de välja själva. Vi tror att de gör det bäst också. Vi ser att ställer vi inga krav på någon speciell teknik då ser vi att RME kommer att vara det huvudsakliga drivmedlet, sen kommer vi att ställa krav när det gäller energiförbrukningen som kommer att leda till att i varje fall i stadsmiljö behöva ha elhybrider och det är det första steget mot eldrift. Vi ser ju att el inte riktigt finns tillgängligt men det kommer gå snabbt. Jämfört med att du producerar el av biogasen och sätter in det i bussarna då kan vi kanske köra 3-4 elbussar på samma energianvändning som vi kör en biogasbuss och det tycker vi låter mer logiskt” – Tjänsteman länstrafik Blekinge

Energieffektivisering inom transportsektorn

Än en gång kommer energieffektiviseringsdiskussionen in i bilden. Men samtidigt belyses den pedagogiska och även lokalpolitiska relevansen avseende biogasens roll inom kollektivtrafiken. Tjänsteman länstrafik Blekinge ställer sig även frågande till varför diskussionen att uppnå fossilfri kollektivtrafik till stor del fokuserar på biogas och inte på potentialen att producera el från biogas för att på så sätt

energieffektivisera fordonsflottan med fossilbränslesnåla drivmedel. Ställs specifika teknikkraavseende val av drivmedel kan det istället leda till fördyringar och ske på bekostnad av försämrade tillgänglighet för kollektivtrafik. När politikerna engagerar sig i frågan blir det väldigt stort fokus på miljö, vilka krav som kan ställas.

Biogas upplevs vara ett politiskt experiment i Sverige när det gäller att köra bussar som man inte ser nere på kontinenten eller på andra håll (Tjänsteman länstrafik Blekinge). Det ligger en poäng i att Sverige idag är ett av få länder som använder biogas inom kollektivtrafiken, vilket kanske skulle kunna ifrågasätta fortsatt användande, eller också inte. Samtidigt är det på kontinenten vanligt med naturgas inom kollektivtrafiken, vilket öppnar upp för andra länder att även de börja producera biogas som drivmedel till kollektivtrafiken. Den lokala miljöaspekten anses vara viktig, oavsett om det sker lokal biogasproduktion eller inte. Tjänsteman Karlstad menar att biogassbussarna är tystare än dieselsbussar vilket också bör räknas in som miljöfördelar.

Den stora fördelen med biogas som drivmedel, enligt många aktörer, anses naturligtvis vara dess reduktion av bl.a. fossila koldioxidutsläpp. Och, det är kanske den idag mest uppenbara fördelen med biogas. Tjänsteman Helsingborg ser även andra fördelar med biogas inom kollektivtrafiken, bl.a. genom miljömässig profilering av kommunen och styrkan att erhålla ett lokalt producerat drivmedel som kan ligga till grund som framtida försörjningstrygghet. Från början ansågs biogas stärka lokala förutsättningar för att vara oberoende av drivmedelsimport. Utmaningen, ur ett försörjningstrygghetsperspektiv och ur ett miljöstrategiskt perspektiv tillgodose efterfrågan på biogas, framförallt från kollektivtrafikbranschen. Egentligen utan att behöva kompensera eller komplettera med naturgas:

”Biogas har satt kommunen på kartan nationellt och styrkan är att ha ett lokalt bränsle som försörjningstrygghet samtidigt som biogas är bra att reducera växthusgasutsläpp från transportsektorn” – Tjänsteman Helsingborg

Tjänsteman Halmstad A ser också i praktiken viss konkurrens mellan matavfallsinsamling och förbränning av avfall, inklusive förbränning av osorterat matavfall:

”Det finns idag potential vid matavfallsinsamling för ökad biogasproduktion. Avfallet går annars till förbränning men matavfallet kan istället återinföras till biogasproduktion vilket är en styrka” – Tjänsteman Halmstad A

Förtroendevald Helsingborg A ser samtidigt en viss konkurrens mellan reduktion av matavfall och matavfallet som en resurs vid biogasproduktion. Teknikutveckling i form av t.ex. fastfasrötning skulle på så sätt kunna öka mängden råvaror för biogas:

”Vi måste ha matavfall till biogasproduktion samtidigt som vi ska minska matavfallet, då krävs en teknikutveckling annars kan det bli svårt att uppnå tillräcklig mängd biogasproduktion” – Förtroendevald Helsingborg A

Om det finns ett politiskt beslut för biogasdriven kollektivtrafik bör det även finnas lokalpolitiska incitament för teknikutveckling som tillgodoser efterfrågan. Det krävs i detta fall lokalpolitiskt mod för att kunna skapa dessa förutsättningar:

”Men känslan av att ha egen lokal biogasproduktion gör mig stolt. Men, det är en politisk enighet om att prioritera biogas” – Förtroendevald Helsingborg A

Vissa kommuner är beredda att ta en merkostnad för upprätthållandet av biogas inom kollektivtrafiken och inser att det sker kontinuerlig biogasteknikutveckling, tillsammans med bl.a. forskning och kommersiella aktörer, men även ett lokalt engagemang med medborgarna som bidrar med råvara, i form av organiskt matavfall:

”Det kommer att bli svårt att uppnå en helt fossilfri kollektivtrafik, och jag undrar om det finns tillräcklig mängd biogas för det? Producenterna måste veta att branschen menar allvar och på så sätt kan investera i ökad biogasproduktion, kommunen är beredd att ta en merkostnad för att ha biogas i kollektivtrafiken och det är politiken som styr biogasutvecklingen men tillsammans med forskning och andra aktörer. Framgångsfaktorn i kommunen har varit att medborgarna är med i processen, att t.ex. matavfall blir biogas till bussar” – Förtroendevald Helsingborg A

Med en sådan inställning skapas naturligtvis gynnsamma förutsättningar för ökad biogasproduktion. Tjänsteman länstrafik Småland A ser en klar koppling mellan producerad mängd biogas och kollektivtrafik i en region. Utan kollektivtrafikens uttalade behov av fossilfri kollektivtrafik, hade biogasutvecklingen mest troligt inte varit lika stor. Kollektivtrafiken är själva garanten för att producerad biogas ska kunna ha avsättning i regionen (Tjänsteman länstrafik Småland A). Kollektivtrafiken upplevs således vara motorn för en ökad och fortsatt biogasproduktion. Detta eftersom investeringskostnaderna är stora med långa avskrivningstider som kräver eller förutsätter tryggheten i kollektivtrafiken.

Detta förutsätter långa avtalsperioder som skapar den långsiktiga tryggheten i biogasinvesteringar. Samtidigt gör långa avtalsperioder att många aktörer blir osäkra inför t.ex. fortsatt biogasdriven kollektivtrafik. Detta eftersom aktörerna inte vet vilken teknik som kommer att gälla framöver, och inte minst osäkerheten inför att låsa in sig ett kostsamt system många år framöver, och där kanske se nya mer kostnadseffektiva tekniker komma att bli tillgängliga.

Kommuner med dess förtroendevalda och tjänstemän finner användning av biogas inom kollektivtrafik mycket relevant och strategiskt hållbar. Detta beror på biogasens miljömässiga fördelar för bl.a. reduktion av fossila koldioxidutsläpp och reduktion av buller och luftföroreningar (Dahlgren et al, 2012). Enligt Tjänsteman Linköping kan politiken med dess olika incitament, främja, uppmuntra och stötta en utveckling av lokal biogasanvändning inom t.ex. kollektivtrafiken:

”Biogasens framtid bör inte stå och falla på politiska beslut, samtidigt som alla drivmedel i slutändan bör stå för sina egna kostnader” – Tjänsteman Linköping

Att driva biogasutvecklingen framåt

Klimatets negativa effekter har tidigare kritiserats som baserat på otillräckliga vetenskapliga resultat och att klimatförändringen istället kommer att ge nettovinster för samhället (Green Earth Society, 2004). Kritik har även framförts mot att hållbarhetsrelaterade åtgärder begränsar samhällets möjlighet till ekonomisk aktivitet, och därmed även social välfärd (Simon, 1996), vilket leder till frågeställningen om vad som egentligen gör egentligen mest miljönytta, att köra biogasbussar eller att köra mer kollektivtrafiktrafik för samma pengar (Tjänsteman Halmstad A). Resonemanget känns igen sedan tidigare, och verkar belysa en ständig oro för att kanske göra kostsamma felinvesteringar kopplat till valet av drivmedel.

Höga kostnader inom biogassystemet skulle kunna påverka verksamheten negativt, bl.a. i form av mindre antal (bio)gasbussar i systemet. Det ekonomiska dilemma skulle i sådana fall kunna resultera i att en hög investeringskostnad i biogasbussar sker på bekostnad av mindre antal bussar. Enligt Förtroendevald Helsingborg B påverkar politiska beslut i stor utsträckning den framtida användningen av biogas. Det finns därför ett stort behov av långsiktiga politiska åtaganden och kontinuerliga ambitiösa mål för att användning av biogas i transportsektorn ska kunna fortsätta att utvecklas och vinna marknadsandelar:

”Marknaden klarar idag inte att driva biogasutvecklingen, dvs. produktionen framåt. Det krävs politiska drivkrafter och då pratar politikerna inte merkostnad utan mervärde med lönsamhet i de investeringar man gör. Samarbete med andra aktörer minimerar också ekonomiska risker och då är det viktigt att politiken måste ge klara signaler att fortsätta med biogasen. Det betyder dock inte att politiken styr utvecklingen, men behöver vara med och hjälpa till. Sätter politiken miljömål så måste det följas upp, men politiken kan inte själv utveckla biogasen” – Förtroendevald Helsingborg B

Det handlar om hur politiken förmedlar kunskapen om biogasens funktion, dvs. om den upplevs skapa ett mervärde eller en merkostnad. Politiken styr kanske inte utvecklingen direkt, men måste naturligtvis skapa rimliga förutsättningar för att etablera, men även att kunna utveckla en lokal biogasmarknad.

Tjänsteman länstrafik Småland A menar att biogas inom t.ex. kollektivtrafiken symboliserar ett politiskt verktyg för att uppnå hållbar utveckling och att biogasutvecklingen framförallt drivs på ett lokalt plan. Det upplevs även finnas, vilket är intressant, stora regionala skillnader på drivmedelslösningar för kollektivtrafiken. Detta innebär att respektive region har unika förutsättningar, som påverkar valet av drivmedel. Även tillgången till naturgasnät påverkar, och var inom kollektivtrafiken som biogasen används, dvs. inom stads- och/eller regionbusstrafiken.

Enligt Tjänsteman länstrafik Småland B står biogas rent politiskt för en hållbar miljö, men det innebär även stora ekonomiska investeringar eftersom det är lokal politik som driver biogasfrågan. Förtroendevalda verkar ofta uppfatta lokalt producerad biogas som en miljömässig investering (kollektiv nytta) av kommunala skattemedel, snarare än en kostnad (kollektiv kostnad).

En förklaring kan vara att invånarna i kommunen är med och bidrar till biogasens miljövinster genom sin delaktighet i produktion av t.ex. organiskt matavfall. I tätbefolkade regioner och städer har alltså, paradoxalt nog, resurskrävande livsstilar med dess slöseri av råvaror fått ett värde, rent ekonomiskt. Lokal användning av biogasdrivna bussar bidrar på sikt till attraktiva, mer hållbara städer. Enligt Dahlgren, et al (2012) innefattar i princip alla steg, inom biogassystemet kostnader som någonstans behöver betalas:

”Det viktigaste är politiska styrmedel för att få igång en ordentlig biogasproduktion. Politiken styr biogasens framtid genom lokalt intresse av produktion och distribution” – Gasleverantör Lund B

Spelar valet av drivmedel egentligen någon roll för resenären

Det finns naturligtvis andra faktorer som gör att lokalt producerad biogas idag används inom bl.a. kollektivtrafiken. För kollektivtrafikresenären upplevs kollektivtrafik, rent miljömässigt, innebära nytta oberoende på vilket drivmedel som för tillfället driver bussen. Det viktiga upplevs av dem vara att ställa bilen hemma och istället ta bussen. Det är kanske den handlingen som, enligt dem, gör mest nytta för såväl klimat som för miljö. Och som Gasleverantör Lund A menar, är det är nog inte för biogasens skull folk står i kö till bussen.

Frågeställningen är komplex och skapar många intressanta aspekter att belysa. Det bör kanske inte enbart handla om att ständigt producera mer och mer biogas, utan att det istället handlar om att energieffektivisera fordonen samt att undvika fossila drivmedelsalternativ. På så sätt kan biogas utgöra en större drivmedelsandel, förutsatt att den totala förbrukningen reduceras, dvs. att effektivisera resandet genom en attraktivare kollektivtrafik.

Tjänsteman Karlstad menar att RME tidigare var populärt som drivmedel men försvann. Biogasen är ju samtidigt bra även ur pedagogisk synvinkel, från matavfall till drivmedel. Trenden är som tidigare, på gott och ont, att teknikutvecklingen hela tiden tar vid, och kanske inte alltid lämnar gynnsamma förutsättningar för den föregående tekniken. Det finns således även ett stort pedagogiskt värde för en kommun när det kommunala avfallet istället blir en resurs som drivmedel i lokala bussflottor. Detta förutsatt att det inte sker inblandning av naturgas som komplement i form av fordonsgas, eftersom det då sker tillsättning av ett fossilt drivmedel som påverkar biogasens miljömässiga förutsättningar och dess trovärdighet. Det sker naturligtvis även en utveckling inom många verksamhetsområden, både inom privat och offentlig sektor, för att påskynda spridning och tillämpning av förnybar energi inom transportsektorn. Det har på många sätt visat sig både vara en kostsam och tidskrävande process (Raven & Verbong, 2004; Valentina, 2009; Rao & Kishore, 2010).

Ofta handlar samhällstillämpad teknikutveckling, som t.ex. komplexa kommersiella biogassystem, om att tolka och förstå olika former av förändringar, egentligen i samtliga delar av biogassystemet. Eftersom hela biogassystemet, eller biogasspullet, upplevs vara såväl kostsamt som tidskrävande blir resultatet även längre utvecklingstider, vilket ökar risken för systemfel och ovisshet om framtida prioriteringar (Van de Ven et al, 1999). Biogas spelar en allt viktigare roll i omställningen till ett hållbart energisystem och bidrar till hållbara lösningar både inom transportsektorn, industrin och för kraftvärmeproduktion.

Sverige är ett föredöme då det gäller användning och produktion av biogas och flera länder i Europa är intresserade av den utveckling som har skett. Sverige har därför ett unikt tillfälle att inom biogasområdet exportera miljöteknik och kunskap (Energigas Sverige, 2015).

Uppbyggandet av nya miljöanpassade innovationssystem, jmf. biogassystem, är således inte alltid en smidig och effektiv process. Ofta uppstår svårigheter som hindrar eller försvårar systemutveckling, vilket definieras som systemfel (Smith, 2000; Jacobsson & Johnson, 2000; Nill & Kemp, 2009), mycket med anledning av den stora variationen av intressenter, dvs. aktörer inom biogasmarknaden och kollektivtrafiken. Det kan innebära en stor variation av svårigheter och s.k. tröskeeffekter som t.ex. uppmuntrandet av ökad mängd gasbilsförsäljning eller upprättande av tillfredsställande tankstationsinfrastruktur, såväl för gasbilsbiler som för kollektivtrafik, taxi och offentliga- samt privata gasfordonsflottor. Det uttalade branschmålet om fossilfri kollektivtrafik driver utvecklingen av fossilbränslesnåla drivmedel i allmänhet framåt, och i synnerhet utvecklingen av lokalt producerad biogas:

”Själva branschmålet fossilfri kollektivtrafik driver biogasutvecklingen framåt och det är politiken som står för styrmedel och som kan stimulera ytterligare biogasproduktion” – Tjänsteman Helsingborg A

Tydlig skillnad mellan naturgas och biogas

Många aktörer anser att det är en tydlig skillnad om fordonsgasen som drivmedel inom kollektivtrafiken är fossilt härledd, i form av naturgas, eller om den utgöres av biogas, för att därmed uppnå en fossilfri kollektivtrafik. Tjänsteman Linköping menar att man bör vara kritiskt till vad begreppet gas egentligen innebär, eftersom lokalt producerad biogas även påverkar utbudet av naturgas. Desto mer producerad biogas, desto mindre mängd naturgas behöver tillsättas för att tillgodose drivmedelsbehovet (Tjänsteman Linköping). Gasleverantör Lund B ser det som en styrka för biogasens fortsatta utveckling att naturgasen med dess befintliga infrastruktur finns tillgänglig, och således fungerar som komplement till biogas.

Det har vidare visat sig vara en styrka för biogasens utveckling att det finns ett tillgängligt naturgasnät (Gasleverantör Lund B). Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen A framför egentligen en liknande uppfattning. Biogasens räcker på många platser inte riktigt till utan att naturgasen, även fortsättningsvis, kommer att behöva komplettera befintlig biogasmängd.

En av anledningarna kan helt enkelt vara den ständigt ökande konkurrensen om biogas som drivmedel även inom andra fordonsflottor. Tillgång till befintligt naturgasnät påverkar på många sätt förutsättningarna för biogas i en region. Ett befintligt naturgasnät med tillhörande infrastruktur påverkar initialt möjligheterna för att etablera biogasproduktion, men naturgasen utgör även komplement till biogas då biogasproduktionen inte förmår svara mot efterfrågan. Rent trovärdighetsmässigt skapar lokala biogassystem miljömässiga fördelar. Det ena behöver aldrig utesluta det andra:

”Det är viktigt att producera mer biogas, annars är det inte lönt att använda sig av biogas inom kollektivtrafiken om det ska kompletteras med naturgas. Separata biogassystem liknande Linköping och Kristianstad ger miljömässig fördel eftersom det inte sker naturlig inblandning av naturgas” – Tjänsteman Kristianstad

Lokala biogassystem skulle kunna innebära en större lokal kontroll över kommunens biogasproduktion och naturligtvis dess efterfrågan. Det skulle kunna leda till att det inte går att ”spetsa” biogas med naturgas i form av fordonsgas, och på så sätt påverka det miljömässiga utfallet. Sårbarheten, i ett sådant separat biogassystem framgår inte i resonemanget. Försörjningstryggheten bör således övervägas. Det är en svaghet att inte vara ansluten till fossilgasnätet vid just försörjningstrygghet men eftersom vi har hela kedjan i biogassystemet kan det även vara en miljöfördel att inte vara inkopplade till en gasledning med tillgång till naturgas (Tjänsteman Karlstad).

Biogasproducerande kommuner, som anser sig vilja ligga i framkant inom miljöanpassad miljöutveckling och biogasteknik, verkar för att finna balansen i biogassystemet där biogasproduktionen tillgodoser efterfrågan. Kommuner som t.ex. Linköping och Kristianstad, vilka idag har lokala separata biogassystem, upplevs i högre utsträckning ha incitament för ökad biogasproduktion än kommuner med tillgång till naturgasinfrastruktur.

Distribution av biogas till konsumenter måste göras mer effektiv och ekonomisk (Dahlgren et al, 2012). Idag distribueras biogas genom injicering i befintliga naturgassystem, genom lokala biogassystem eller genom s.k. flakning av komprimerad biogas med hjälp av lastbil till regioner som idag inte har egen biogasproduktion (Gåverud et al, 2009).

Avståndet mellan produktion av biogas och t.ex. en bussdepå är en viktig faktor för ett hållbart samhällsbyggande, och ytterligare utbyggnad av gasrelaterad infrastruktur, dvs. utveckling av nya gasnät genererar långa avskrivningar som dels påverkar placeringen av framtida bussdepåer och dels investeringsgraden i biogasproduktion.

Ofta ligger bussdepåer eller publika gastankstationer i närhet eller direkt anslutning till biogasproduktionsanläggningar, vilket minskar kostnaderna för investering i ny gasinfrastruktur. Hållbarhet ger strategier för långsiktigt beslutsfattande. Konventionell samhällsplanering använder normalt en tidsram inom en generation, medan hållbarhetsaspekterna kräver betydligt längre framförhållning:

”Vi ser positivt på att det är fler som använder biogas. Vi vill inte ha all gas utan vi vill att fler ska kunna använda den men också gör den väldigt stor nytta i vår kollektivtrafik. Vi tycker att vi vill använda den så mycket vi kan men det finns ingen motsats till att man ska använda den i sopbilar eller i taxi eller så. Jag tror att vi är så tidigt i en uppbyggnad i marknad så att vi behöver varandra, inte börja konkurrera på det sättet och säga att biogasen gör bäst nytta där eller där mer att vi hjälps åt och bygga den här nya marknaden” – Tjänsteman länstrafik Stockholm

Behov av lokalpolitisk styrning för fossilbränslesnål kollektivtrafik

Behovet av mål och lokalpolitisk styrning är tydlig. Utan tydliga mål hade många av landets biogassatsningar inte genomförts. Och utan kollektivtrafiken hade kanske inte biogasproduktionen tagit fart från början. Det upplevs alltid finnas risker med att satsa på ny teknik, och det finns fortfarande farhågor om att det inte finns tillräcklig mängd tillgänglig biogas, vilket skapar risk för olönsamhet i systemet.

Vissa aktörer pekar även på ökade kostnader inom kollektivtrafiken vid biogasutnyttjande vilket kan gå ut över kollektivtrafikens turutbud. Kollektivtrafiken har haft en stor betydelse för utvecklingen av biogasen fram tills idag och spelar en viktig roll även i framtiden. Regeringen har föreslagit en särskild elbusspremie för att öka användningen av elbussar. Denna premie bör även omfatta gasbussar som även de bidrar till ett bättre klimat och renare luft i städerna men som också bidrar till ett slutet kretslopp (Energigas Sverige, 2015).

8.5. Fossilbränslesnål kollektivtrafik och bilsnål samhällsplanering

Fossilbränslesnål kollektivtrafik och dess förutsättningar för bilsnål samhällsplanering

Tjänsteman Linköping förespråkar ytterligare samordning mellan kollektivtrafik och kommersiella bildelningsverksamheter. Detta för att gemensamt skapa attraktiva alternativ för att kunna reducera eget bilägande, oavsett om det handlar om hushållets första eller andra bil. Att ha god tillgång till kollektivtrafik och bildelningsalternativ på rimliga gångavstånd från boendet skapar även förutsättningar för att ha tillgång till bil, även om hushållets ekonomi kanske inte tillåter eget bilägande. Det är på så sätt även en jämställdhetsfråga som berör den sociala hållbarhetsdimensionen. Enbart kollektivtrafiken har svårigheter att uppnå ett slagkraftigt alternativ till eget bilägande:

”Det är viktigt att kollektivtrafik är både enklare och billigare än eget bilägande. På sätt bör samordning mellan bilpool och kollektivtrafik anses vara viktigt för att konkurrera med bilen. Bilpooler har samtidigt expanderat mycket snabbt, vilket gör att fler bilar på fler platser ökar trovärdigheten och kommer att göra eget bilägande överflödigt” – Tjänsteman Linköping

Vad som gör kollektivtrafiken enklare framkommer egentligen inte, men det skulle kunna handla om allt från att underlätta kollektivtrafikens betalsystem, till att göra kollektivtrafik lättare att förstå genom rakare linjedragningar eller tätare turavgångar. Klart är att det finns en önskan att finna, och framförallt utveckla, mer koordinerade alternativa bildelningstjänster samt att förbättra och utveckla möjligheter till att inte behöva äga egen bil/ar. Det är i alla fall en iögonfallande trend som börjar bli mer tydlig på kontinenten, och där Sverige och många kommuner tillsammans med kollektivtrafikbranschen varit (och fortfarande är) mycket sena att agera.

Det har i Sverige tidigare upplevts som att kollektivtrafikbranschen snarare sett bildelningsbranschen som en konkurrent snarare än ett komplement. Frågan är också vad som egentligen eftersträvas i Svenska kommuner? Ett minskat behov av att behöva äga egen bil i staden innebär således ett reducerat bilanvändande (av samma anledning som en ökad infrastruktur upplevs öka bilanvändandet). Kopplingen upplevs som mycket tydlig mellan bilägande och bilanvändande.

Förutsättningar för en hållbar samhällsplanering hämmas genom en fortsatt, antingen medveten eller omedveten, inriktning på fortsatt bilorienterad

samhällsplanering. Förutom ett förändrat färdmedelsval till förmån för hållbar mobilitet, hör till detta också att skapa möjlighet till reducerat drivmedelsbehov, bl.a. genom minskat bilåkande. På så sätt skapas förhandlingsutrymme för tillgänglig mängd fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ att framöver kunna svara på efterfrågan:

”Det är viktigt att få ner transporternas totala energiförbrukning för att på så sätt få förnyelsebara drivmedel som biogas att räcka till” – Tjänsteman Kristianstad

Det är ganska logiskt att den mest miljöanpassade och energieffektivaste resan naturligtvis är den som egentligen inte görs, eller framförallt inte hade behövts, eller hade kunnat göras med andra transportmedel som t.ex. till fots eller med cykel. Även buller kan reduceras vid val av fossilbränslesnåla drivmedelsalternativ, mycket tack vare teknikutveckling. På så sätt bidrar, rent generellt, valet av fossilbränslesnåla drivmedel till ett stort antal miljö- och samhällsmässiga nyttor. Det skapar även gynnsamma förutsättningar att uppnå en fossilbränslefri samhällsplanering, framförallt ur ett transporttekniskt perspektiv.

Miljöbilens indirekta nyttor är således stora genom reduktion av t.ex. koldioxidutsläpp. Men, miljöbilismens direkta effekter som t.ex. det fortsatta behovet av utrymme i stadsmiljön i form av hårdgjord infrastruktur kvarstår. Detta eftersom bilens ursprungliga funktion består. Således miljöbilen är fortfarande en bil oavsett drivmedel med alla de effekter som den på så sätt medför:

”Gas-, etanol- och elbilar kommer att prioriteras som miljöbilar i kommunen. Vi får inte plats i staden trots att alla kör med miljöfordon, ytproblematiken kvarstår”
– Förtroendevald Helsingborg B

Samordning av tjänster för hållbar mobilitet

Klart är att man istället bör möjliggöra, ett konglomerat av olika miljöanpassade samordningserbjudanden för att skapa komplement till eget bilägande. Ett exempel skulle kunna vara ett gemensamt ”medlemskap” för hållbar mobilitet, dvs. bil- och cykeldelning tillsammans med kollektivtrafik, som gemensamt skapar gynnsamma förutsättningar för ett mer hållbart transportsystem. Detta system, eller ”medlemskap”, är inte på något sätt unikt, utan det finns många goda exempel i såväl Tyskland, Holland, Belgien som Schweiz. Här har många kommersiella aktörer tillsammans med trafikhuvudmän en del att lära, allt från marknadsföring, organisation och administration till medveten samhällsplanering

och policy- och normskapande med fokus på hållbar mobilitet. Kollektivtrafiken består och utgör en viktig grundstomme i ett sådant system:

”Ur ett samhällplaneringsperspektiv bör det ske prioritering av busstrafik som t.ex. bussgator samt hur kollektivtrafikvägar kan dras eftersom det är stadens täthet ger främst kollektivtrafikpotential. Förtätning utmed kollektivtrafikstråk är viktigt och det finns stor utvecklingspotential inom kollektivtrafiken för ett hållbart resande. Det är även i staden som bilens negativa effekter är som störst” – Tjänsteman Halmstad A

Det är således i staden som bilens negativa, såväl direkta- som indirekta effekter är störst, men det är även i staden som förutsättningarna för hållbart resande är mest gynnsamma. Det handlar istället om hur städerna formas med hjälp av medveten kollektivtrafikplanering. Om inte dessa förutsättningar ges, genom bl.a. medveten prioritering av kollektivtrafik, kommer bilen, även fortsättningsvis att ta värdefull markyta i anspråk. Det kan t.ex. handla om utveckling av kollektivtrafikkörfält, signalprioritering och anlägga busslinjer i direkt anslutning till nya bostadsområden, gärna i så tidigt skede som möjligt. Tjänsteman Halmstad B är också medveten om att en samverkan, inte konkurrens, mellan bildelning och kollektivtrafik är mest konkurrenskraftig:

”Vid nyexploatering av bostäder kanske framförallt på kommunal mark ska byggherrar kunna erbjudas bilpool till boende och på så sätt vänja boende vid bilpool och kollektivtrafik från början när boende flyttar in” – Tjänsteman Halmstad B

Härvid ligger en stor utvecklingspotential i att skapa kollektiva nyttor som grönområden istället för t.ex. parkeringsytor vid nybyggnation. Det handlar i detta fall om att aktivt arbeta med kommunernas olika strategiska planeringsverktyg, t.ex. i form av parkeringsnormer, som vid god kollektivtrafik och erbjudande av tillgängliga bilpoolskoncept kan reducera behov av felprioriterad markanvändning. Att kunna erbjuda god etablering av bilpoolsmöjligheter till kommuninvånare anser Tjänsteman Halmstad A vara ett värdefullt verktyg bl.a. för att kunna förändra bl.a. resbeteendet. Det finns, enligt Tjänsteman Linköping, även andra positiva, s.k. spin-off effekter, vid ett förändrat resbeteende:

”Det är på den lokala kommunala nivån som förutsättningar för miljö- och klimatarbete ges och arbetet bör göras. Miljö- och klimatarbetet ska alltså ses som en investering, inte en kostnad och att begreppet hållbarhet innebär inte enbart

ekologiska aspekter, utan att utveckla näringslivet är lika viktigt” – Tjänsteman Linköping

Det anses ur ett sådant perspektiv vara klokt att se miljö- och klimatmässiga åtgärder på kommunal nivå som långsiktiga investeringar för hållbar samhällsplanering, och inte enbart som kostnader. Den stora utmaningen är att belysa dessa positiva samhällsekonomiska effekter som kanske inte skapar omedelbar effekt. Samtidigt handlar formandet av den hållbara staden om investeringar i betydligt längre tidshorisonter än kvartalsredovisningar eller mandatperioder, vilket i vissa fall skapar lokalpolitiska utmaningar.

Hållbar transportplanering i allmänhet, och hållbar samhällsplanering i synnerhet är i behov av ett aktivt förändringsarbete inom kommunerna, vilket egentligen innebär en grundläggande attitydförändring av hur aktörer har möjlighet att lösa ett gemensamt problem (Litman, 1999a). Det innebär bl.a. att det krävs ett synliggörande och en förståelse av transportsystemets effekter (den fria rörligheten), såväl direkta som indirekta på samhällsplaneringen (Berger et al, 1998). Men det är ingen lätt utmaning eftersom det ofta råder stark lokal opinion för eget bilägande, vilket skapar konflikter mellan olika målgrupper på lokal nivå.

Bilberoendet medför ekonomiska-, sociala- och miljömässiga kostnader för såväl privatpersoner som för samhället (Newman och Kenworthy, 1998; Litman, 1999b). Samtidigt hävdar Green (1995) att bilens fördelar (rätten till den fria rörligheten) idag överstiger dessa kostnader och negativa effekter, och att problemen således istället bör lösas genom tekniska förbättringar. Stadens transportstruktur och dess grundläggande funktion att transportera både gods och människor påverkar naturligtvis signifikant markanvändningen (Moore & Throsnes, 1994; Kelly, 1994).

Hur markanvändningen påverkas är även ett resultat av vilka funktioner som prioriteras i staden. Vad som t.ex. motverkar ett hållbart transportsystem är utspridd bebyggelse med låg densitet, generös väginfrastruktur och ett gott utbud av parkeringsmöjligheter vid hemmet och på arbetsplatsen (Newman & Kenworthy, 2015). Det tillåts fortfarande i många städer en lokal transportpolitik, som inte tar hänsyn till upprätthållandet av ett hållbart transportsystem med fokus på kollektivtrafiken:

”Det tillåts bebyggelse lite för generöst på andra platser än starka kollektivtrafikstråk vilket skapar onödigt bilberoende” – Tjänsteman Kristianstad

Tydlig koppling mellan stadens bebyggelse- och transportstruktur

Det finns ofta en otydlig koppling mellan stadens bebyggelse- och transportstruktur, vilket kanske är ett resultat av att det inte alltid finns en samlad bild av städernas förtätningsprojekt till följd av ökad urbanisering. Denna otydlighet håller sakta på att förändras. I Helsingborg arbetar man aktivt med en s.k. stadsplan, vilket är en fördjupad översiktsplan för de centrala delarna av staden, för att på så sätt erhålla en samlad bild och förståelse kring förtätningsprocessens effekter på morgondagens stad.

Relevanta bebyggelsefaktorer som t.ex. hur bostäder, arbetsplatser, service och andra målpunkter är lokaliserade i staden, samt hur stadens transportstruktur och färdemedelsfördelning är utformade skapar naturligtvis olika förutsättningar för hur kollektivtrafiken kan kunna verka som en lokal strategiskt viktig pusselbit i det pusslet om den hållbara staden.

En given förutsättning för att kunna skapa en god, konkurrenskraftig kollektivtrafik, inte minst i samband med urbanisering och ett ökat invånarantal är, som tidigare indikerats, att bebyggelseplaneringen går hand i hand med transportplaneringen, och att kollektivtrafiken fortsättningsvis betraktas som en basservice i samhället.

Kollektivtrafiken, inte minst den som drivs med fossilbränslesnåla drivmedel är alltså en viktig pusselbit i strävan efter en fossilbränslesnål samhällsplanering, det gäller såväl region- som för stadsbuss. Detta är en relevant synpunkt eftersom det i många fall handlar om ständigt ökande arbetsmarknadsregioner, där avstånden mellan boende och arbetsplats i många fall blir längre och längre och således även resorna. Här ställs kollektivtrafikbranschen inför en rad utmaningar, inte minst genom att försöka erbjuda en tjänst som är tidseffektiv gentemot bilen.

Det tar, av förklarliga skäl, många gånger längre tid att ta bussen i ett regionalt perspektiv än vad det gör med bilen och är ett mycket krångligare transportsätt, eventuellt med ett eller flera bytespunkter under resans gång. Andra relevanta faktorer som spelar in på regionbusstrafiken är naturligtvis turutbudet. Det är kanske inga frågor som direkt berör valet av drivmedel men som har stor betydelse för valet av hållbar mobilitet, även vid regional arbetspendling.

Frågan är egentligen vad som genererar mest miljönytta inom en framtida kollektivtrafik? Skapar ett större antal bussar i transportsystemet (egentligen oavsett drivmedel) attraktivare och mer tillgängligt kollektivtrafik (bl.a. fler turavgångar)? Och, som i sin tur skapar förutsättningar för att fler resenärer väljer bussen på grund av tätare avgångar, vilket slutligen leder till att fler ställer bilen hemma, eller kanske säljer eller inte köper sin andra bil till hushållet? Det kan i

alla fall konstateras att tillgänglighet till attraktiv kollektivtrafik i hög utsträckning påverkar resandet med buss:

”Samhällsplanering med kollektivtrafik innebär att all kollektivtrafiktrafik bör ske i starka stråk samt med matartrafik. Det är egentligen inte priset som påverkar resandet utan hög turtäthet, inte heller komfort utan tillgänglighet” – Tjänsteman kollektivtrafikmyndighet Mälardalen B

Det skulle betyda att det egentligen kanske inte spelar någon roll vilket drivmedel som prioriteras. Den stora miljö- och klimatvinsten blir i sådana fall att fler väljer att åka kollektivtrafik istället för eget bilägande. Att således prioritera biogas som drivmedel inom kollektivtrafiken kanske inte alltid behöver vara det miljömässigt bästa alternativet i det stora hela. Om övergången till fossilbränslesnåla drivmedel leder till högre kostnader och därmed kanske högre taxor inom kollektivtrafiken kan detta rent hypotetiskt istället generera ett större bilberoende och därmed öka trafikens negativa externa effekter i form av ökad mängd utsläpp av koldioxid och kvävedioxid samt trängsel, barriäreffekter och ökad markanvändning för bilar:

”Betydelsen av kollektivtrafik kommer att öka. Jag tror att kollektivtrafiken kommer att ta en hel del marknadsandelar från biltrafiken speciellt i större och medelstora städer. Om man nu ska kunna konkurrera med bilen måste hela kedjan fungera och som jag tänker det så handlar det ännu mer om att samverka med gång- och cykel än om andra transportmedel i en stad. Det krävs även motorer som drar mindre energi eller mindre utsläpp och att bussarna kan åka mer effektivt genom att man slipper omvägar. Det handlar om att planera kollektivtrafiken smartare och låta den få en del fördelar. Effekten av att fler ställer bilen är nog större än att byta drivmedel tror jag. Jag ser ju att hela vårt uppdrag är hållbarhetsanpassning av en stad, det är det allting handlar om” – Tjänsteman Karlstad

Sedan genererar naturligtvis lokal biogasproduktion så många mer positiva samhällseliga effekter än vad just avser koldioxidutsläpp. Och det är kanske just den lokala produktion av råvaror till biogas, tillsammans med reduktion av koldioxid- och partikelutsläpp som gör biogas till en lokalpolitisk prioritering. Detta trots högre kostnader vid inköp av bussflottar, etc.

Oavsett vad handlar det till stora delar om att planera framtida kollektivtrafik så att fler människor använder sig av den. För att uppnå detta krävs naturligtvis även en ökad prioritering och reglering av kollektivtrafik på en helt annan nivå än tidigare. Det är alltså en lokalpolitisk utmaning som är betydligt mer komplex än enbart avseende valet av bussarnas drivmedel. Kollektivtrafik i sig, snarare än

drivmedlet, upplevs vara ett miljö- och klimatanpassat argument i den lokalpolitiska diskussionen:

”Fler kommer att resa med kollektivtrafik i kommunen eftersom det är det mest miljövänligare sättet att resa med buss och spårvagnar. Är man ansvarstagande bör man göra omvärldsanalys för att se vilka kollektivtrafikalternativ som finns och varför” – Förtroendevald Helsingborg A

Kollektivtrafiken är inte den enda tjänsten för bilsnål samhällsplanering

Tjänsteman länstrafik Östergötland pekar även på att kollektivtrafiken inte ensamt kan lösa stadens framtida utmaningar, utan menar att det är ett konglomerat av strategier inom samhällsplanering som anses samverka. Kollektivtrafiken bör, precis som bilpooler och andra hållbara mobilitetslösningar utgöra strategiska verktyg för att bygga den hållbara staden. Kollektivtrafikplanering måste gå hand i hand med stadens utbyggnad, dvs. stadens bebyggelse ska gå hand i hand med kollektivtrafik. Kollektivtrafiken är nyckeln till den hållbara staden (Tjänsteman länstrafik Östergötland). Staden är i hög grad beroende av ett tillgängligt och attraktivt kollektivtrafiksystem. Idag är det inte bara miljö- och klimatmässiga utmaningar staden handskas med, utan även t.ex. markanvändningen i staden, vilket den framtida kollektivtrafiken till stor del kan vara med och påverka:

”Man måste ha in BRT (Bus Rapid Transport) i samhällsplaneringen för att utveckla kollektivtrafiken. Vi får idag inte plats i staden med alla transportslag som finns och det hämmar mycket av möjligheterna till samhällsplanering. Allt är ju uppbyggt efter att vi ska sköta våra transporter med våra egna transporter” – Bussoperatör Skåne

Olika BRT-system (Bus Rapid Transportsystem) skapar kommunala strategiska förutsättningar för att medvetandegöra planeringen av staden med starka kollektivtrafikstråk som grund. Upplevelsen hos många aktörer är att städerna fortfarande planeras för bilburna transporter. En förändring av tidigare samhällsplanering anses således vara av stor relevans.

Tjänsteman Karlstad anser att samhällsplaneringen idag är uppbyggnad med förutsättningen att medborgarna genomför resor med egna transportmedel, inte kollektivtrafik eller bilpooler för den delen. Tjänsteman länstrafik Västergötland A tycker att det är viktigt att nyttja kollektivtrafiken på ett smartare sätt, bl.a. genom att finna samordningsvinster med bilpoolskoncept. Potentialen av att

bevara grönytor och således även urbana ekosystemtjänster (bilaga 1) är stor vid upprätthållandet av bilpooler och andra delningssystem.

9. Beräkningar

9.1. Personbilens effekt på markanvändningen

Förutsättningar för beräkningsstudien

Syftet med beräkningsunderlaget i detta avhandlingsarbete är att belysa och klarlägga personbilens effekter inom samhällsplaneringen. Det gäller inte minst dess behov av markanvändning, och som ofta står i tydlig konflikt med möjliggörandet av urbana ekosystemtjänster. Beräkningarna i kapitel 8 har sin utgångspunkt i de båda intervjuanalyserna, i vilka markbehovet och konkurrensen vid förtätningsprocesser upplevs vara en stor utmaning hos kommunerna.

Bilökning i Sveriges 10 största städer mellan 2002-2015

Andelen personbilar har ökat i samtliga av de 10 största svenska kommunerna mellan år 2002-2015, vilket kan ses i Tabell 6. Bilökningen leder i sin tur till ökat markanspråk avseende såväl parkeringsplats, som parkeringsyta. Tabell 6 illustrerar även att bilens barriäreffekter genom bilköer inte direkt påverkas av valet av drivmedel. Beräkningarna i Tabell 6 är tänkta att kvantifiera intervjuresultatet i kapitel 7 och 8.

Tabell 6. Personbilens effekter på markanvändningen i de 10 största svenska städerna. (SCB, 2016, senast uppdaterad 2016-02-05).

Stad	Parameter	År 2002	År 2015	Ökning
Helsingborg	Personbilar (st.)	50917	60044	9127
	Parkeringsplats (ha)	63	75	11
	Parkeringsyta (ha)	101	120	19
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	143	169	26
	Bilkö V70 (km)	240	283	43
	Bilkö Nissan Leaf (km)	226	267	40
Stockholm	Personbilar (st.)	279884	340083	60199
	Parkeringsplats (ha)	349	425	76
	Parkeringsyta (ha)	560	681	121
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	784	953	169
	Bilkö V70 (km)	1321	1605	284
	Bilkö Nissan Leaf (km)	1245	1513	268
Göteborg	Personbilar (st.)	166819	183333	16514
	Parkeringsplats (ha)	208	229	21
	Parkeringsyta (ha)	334	367	33
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	468	514	46
	Bilkö V70 (km)	787	865	78
	Bilkö Nissan Leaf (km)	742	816	73
Malmö	Personbilar (st.)	96522	115598	19076
	Parkeringsplats (ha)	120	144	24
	Parkeringsyta (ha)	194	232	38
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	271	324	53
	Bilkö V70 (km)	455	545	90
	Bilkö Nissan Leaf (km)	429	514	85
Uppsala	Personbilar (st.)	79835	81380	1545
	Parkeringsplats (ha)	100	101	1
	Parkeringsyta (ha)	160	163	3
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	224	228	4
	Bilkö V70 (km)	377	384	72
	Bilkö Nissan Leaf (km)	355	362	69
Linköping	Personbilar (st.)	55949	66117	10168
	Parkeringsplats (ha)	70	82	12
	Parkeringsyta (ha)	112	133	21
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	157	186	29
	Bilkö V70 (km)	264	312	48
	Bilkö Nissan Leaf (km)	249	294	45
Västerås	Personbilar (st.)	55687	66965	11278
	Parkeringsplats (ha)	69	84	15
	Parkeringsyta (ha)	112	134	22

	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	156	188	32
	Bilkö V70 (km)	263	316	53
	Bilkö Nissan Leaf (km)	248	298	50
Örebro	Personbilar (st.)	51897	62738	10841
	Parkeringsplats (ha)	65	78	13
	Parkeringsyta (ha)	104	126	22
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	146	176	30
	Bilkö V70 (km)	245	296	51
	Bilkö Nissan Leaf (km)	231	279	48
Norrköping	Personbilar (st.)	51272	60840	9568
	Parkeringsplats (ha)	64	76	12
	Parkeringsyta (ha)	103	122	19
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	144	171	27
	Bilkö V70 (km)	242	287	45
	Bilkö Nissan Leaf (km)	228	270	43
Jönköping	Personbilar (st.)	52396	64177	11781
	Parkeringsplats (ha)	66	81	15
	Parkeringsyta (ha)	105	129	24
	P-yta motsvarande Olympia/Friends Arena (st.)	147	180	33
	Bilkö V70 (km)	247	303	56
	Bilkö Nissan Leaf (km)	233	286	53

Beräkningsexemplet (Tabell 6) visar att samtliga Sveriges tio största kommuner uppvisar ett ökat bilinnehav under perioden 2002-2015. Bilökningen kan naturligtvis bero på många olika faktorer, som t.ex. ökad inflyttning till kommunerna, men även gynnsamma förutsättningar i privatekonomi.

Det betyder köpstarka hushåll som i större utsträckning än tidigare har råd med en eller flera personbilar. Andra faktorer som ger ökat bilinnehav i kommunerna kan vara ökad arbetspendling inom arbetsmarknadsregionerna. Detta innebär att man kan vara bosatt i Helsingborg, men arbetspendla med bil till Malmö, Lund, Hässleholm eller Kristianstad, bara för att nämna några generella exempel.

Ett ökat bilinnehav skulle således även kunna tyda på en indirekt prioritering, och på så sätt skapande av gynnsamma förutsättningar för bilburna persontransporter. Ofta kan denna indirekta prioritering bero på otillräcklig, eller nedprioriterad kollektivtrafik.

Eller att det helt enkelt fortfarande finns en stark bilkultur i många svenska kommuner, som av olika anledningar kan vara svår att bryta. Beräkningsexemplet i Tabell 6 belyser detta effektsamband tydlig, dvs. att personbilen tar mycket yta

i anspråk. Det handlar om ytor för att tillgodose parkeringsbehovet, men även om ytor för att tillgodose behovet i trafikmiljön, i form av bilköer på befintliga körbanor.

Fallstudien Helsingborg visar beräkningarna att antalet personbilar har ökat från 50917 st. (år 2012) till 60044 st. (år 2015). Det innebär en personbilsökning med 9127 st. mellan år 2012 och år 2015.

För att exemplifiera innebär det att behovet av parkeringsplats för att tillgodose samtliga personbilar i kommunen således har ökat från 63 hektar (år 2012) till 75 hektar (år 2015), vilket är en ökning med 12 hektar parkeringsplats. Men, parkeringsplatsens totala ytbehov skiljer sig gentemot parkeringsytan. Detta eftersom parkeringsytan även inkluderar den yta som personbilen behöver för att kunna genomföra en parkering, dvs. omkringliggande yta (ofta i form av gatumark) för svängradie, etc. Själva parkeringsplatsen är alltså den ytan som personbilen behöver för att stå parkerad, dvs. ytan innanför de vita markeringslinjerna (parkeringsrutan).

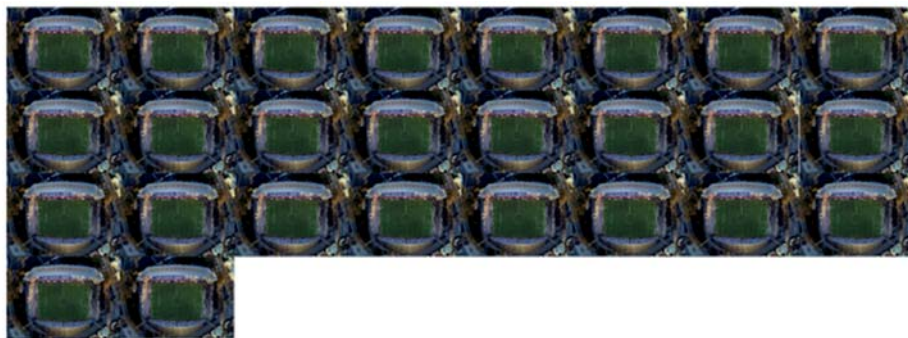
Skillnad mellan parkeringsplats och parkeringsyta

I bild 2 illustreras skillnaden mellan parkeringsplats och parkeringsyta högst övergripande i den svarta rutan nederst till vänster, där parkeringsplatsen är blåmarkerad, och ytan för att tillgodose parkeringsbehovet är rödmarkerat. Vid beräkningar av parkeringsbehovet är det således av hög relevans att även inkludera behovet av parkeringsytan, alltså inte enbart parkeringsplatsen. Detta eftersom bilar ännu inte kan flyga in i parkeringsrutan. Så, behovet av parkeringsytan har ökat från 101 hektar (år 2012) till 120 hektar (år 2015), vilket i sin tur är en ökning med 19 hektar enbart i parkeringsyta.



Bild 2. Skillnad mellan parkeringsplats (blå fyrkant) och parkeringsyta (röd cirkel).

För att sätta dessa beräkningar i ett perspektiv motsvarar själva personbilsökningen och dess behov av parkeringsyta totalt sett 169 Olympia fotbollsplaner (eller Friends Arena för den delen) år 2015. Detta jämfört med 143 Olympia år 2002. Avhandlingen klarlägger således genom enkla beräkningar att det krävs ett ökat behov av parkeringsyta med 26 Olympia för att tillgodose personbilsökningen mellan år 2002 och 2015 (Fig. 12).



Figur 12. Exempel på utökat markanspråk för behov av personbilsparkering i Helsingborg, gällande trafikökningen 2002-2015. Jämförelse i markanspråk med antalet Olympia fotbollsplaner.

Kommunernas oangenäma bilköpotential

Beräkningsexemplet i Fig. 12 illustreras även genom att belysa effekter av personbilsökningen i kommunerna genom dess bilköpotential, dvs. det ytbehov som uppstår om alla personbilarna ställs upp i en enda lång kö. Beräkningsexemplet illustreras övergripande genom att använda en av Sveriges vanligaste bensin- och dieseldrivna personbilar (Volvo V70) samt Nissan Leaf som är en av Sveriges vanligaste elhybridbilar då det gäller nyregistrerade bilar. Inte heller detta räkneexempel är avancerat, men så viktigt för att belysa bilökningens effekter på samhällsplaneringen.

Den totala längden bilköpotential (om alla bilar ställde sig i en kö efter varandra) som enbart motsvarar Helsingborg bilökning mellan åren 2002 och 2015, är 43 kilometer med Volvo V70 och 40 kilometer med Nissan Leaf. Skulle istället samtliga bilar i Helsingborg ställa sig efter varandra, dvs. den totala bilvolymen, skulle det betyda en bilkö på 283 km med Volvo V70 och 267 km med Nissan Leaf. Det är bilkö betydligt längre än sträckan mellan Helsingborg-Göteborg (Fig. 12).

9.2. Betydelsen av parkeringsstrategi och bildelningsetablering vid förtätningsprocesser

Lokala parkeringsstrategier för ökad tillgänglighet

Lokala parkeringsstrategier är bl.a. en del av stadens tillgänglighet och visar bl.a. vilka möjligheter kommunen har att medverka för en god utveckling med stöd av både cykel- och bilparkering. Parkeringsstrategin anger parkeringsnorm för cykel och bil på allmän platsmark samt på kvartersmark. Målsättningen med parkeringsstrategier är vanligtvis att, genom reglering kunna stödja personbilsutvecklingen mot en attraktiv stadsmiljö, effektivt nyttjande av marken i kommunens centrala delar, främja hållbara transportmedel och planering samt samverkan för en god tillgänglighet.

En parkeringsnorm är således en kommuns regelverk för att möjliggöra hur bilparkering ska ordnas vid ny- eller ombyggnation. Den anges vanligen som antal bilplatser per lägenhet, per anställd, eller per kvadratmeter byggnadsyta, vilket ger ett minsta antal parkeringsplatser som krävs för bygglov. Om t.ex. parkeringstalet för bostäder är 1 krävs minst en parkeringsplats per bostad. Om parkeringstalet för bil är lägre än 1 förutsätts att flera hushåll inte har egen bil. Detta förekommer

framförallt i flerbostadshus med god tillgång till kollektivtrafik. I Helsingborg finns det idag t.ex. 354 bilar/1000 invånare. Räkneexemplet nedan baseras således på dagens förutsättningar gällande bilinnehav i Helsingborg och inkluderar inte tilltänkta mobility management-åtgärder som reducerar behovet av att i framtiden äga egen bil.

Som tidigare beräkningsexempel utgår beräkningsexemplet endan på att en parkeringsplats tar ca $12,5 \text{ m}^2$ ($2,4 \text{ m} \times 5,0 \text{ m}$) i markanspråk, men blir tillsammans med omkringliggande körytor minst 20 m^2 som bilen helt enkelt behöver för att kunna parkera, dvs. tidigare nämnd parkeringsyta. Resultatet i Fig. 27 visar, att såväl parkeringsnorm som bilpoolsetablering har stor betydelse för reducering av behovet av hårdgjorda ytor bl.a. i form av parkeringsplatser och omkringliggande väginfrastruktur.

En låg parkeringsnorm (i detta exempel 0,3), men även bildelning (ersättande av 4 privata bilar) är således effektiva verktyg inom hållbar samhällsplanering, för att reducera bilens ytkrävande egenskaper. Störst effekt har således parkeringsnorm och bilpool naturligtvis tillsammans, och bör således även verka gemensamt. En låg parkeringsnorm kräver samtidigt behov av bildelningsmöjligheter eftersom det kan komma att ställas krav på biltillgång, utan att behöva äga egen bil.

Avhandlingen visar att vid t.ex. en ökning av invånarantal i en stad genom urbanisering med 50 000 invånare (vilket ungefär symboliserar den ökning av invånare som stadsplan 2017 i Helsingborg anger under en kommande 20 års-period), skulle det behövas ytterligare en yta motsvarande 0,8 hektar parkeringsyta. Detta vid ett fortsatt bilinnehav på 345 bilar/1000 invånare, dvs. att färdmedelsfördelningen består i kommunen ("same procedure as last year-planering").

Det betyder att om kommunen har en parkeringsnorm som är 1 och trenden för bilinnehav förutsätts hålla i sig, kvarstår behovet av 0,8 hektar parkeringsyta vid en ökning av 1000 invånare. Vid en parkeringsnorm som tillåter 0,5 parkeringsplatser, skulle behovet av parkeringsplatser istället betyda 0,4 hektar, vilket är en halvering av ytbehovet. Beräkningsexemplet i Tabell 7 tar bl.a. hänsyn till att 1 bilpoolsbil ersätter 5 personbilar, vilket avser dagens svenska bildelningsförhållanden (Indebetou & Börefelt, 2014).

Exemplet i Tabell 7 utgår naturligtvis från att även att själva bilpoolsbilen behöver en parkeringsplats. Därför baseras räkneexemplet på att parkeringsytan som en bilpoolsbil ersätter, eller frigör, motsvarar parkeringsytan för 4 personbilar. Vid en ökning på 50 000 invånare skulle ca 36 hektar behövas för att tillgodose parkeringsbehovet vid en färdmedelsfördelning på 354 bilar per 1000 invånare.

Genom att tillämpa ett p-tal på 0,3 skulle behovet av parkeringsyta vid förtätningsprocesser istället ”bara” uppgå till ca 11 hektar. Det är en reduktion av parkeringsyta med ca 25 hektar yta, mest troligt grönyta. Tabell 7 visar olika scenarios beroende på ökning av invånarantal och vilka strategier som tillämpas.

Tabell 7. Tabell över parkeringsnorm samt bilpoolens effekter avseende parkeringsbehov.

Ökning invånare (pers.)	Ökning bilantal (354 bilar/1000 inv.)	Totalt p-behov m ² (20 m ² /p-yta)	P- tal	Behov p-yta beroende på p-tal (m ²)	Behov p-yta Bilpool (m ²)
1000	354	7,080 (ca 0,8 hektar)	1	7,080 (ca 0,7 hektar)	1,770 (ca 0,18 hektar)
			0,7	4,956 (ca 0,5 hektar)	
			0,5	3,540 (ca 0,35 hektar)	
			0,3	2,124 (ca 0,2 hektar)	
50 000	17 700	354,000 (ca 36 hektar)	1	354,000 (ca 35 hektar)	8,850 (ca 0,9 hektar)
			0,7	247,800 (ca 25 hektar)	
			0,5	177,000 (ca 18 hektar)	
			0,3	106,200 (ca 11 hektar)	
100 000	35 400	708,000 (ca 71 hektar)	1	708,000 (ca 71 hektar)	177,000 (ca 18 hektar)
			0,7	495,600 (ca 50 hektar)	
			0,5	354,000 (ca 36 hektar)	
			0,3	212,400 (ca 21 hektar)	

Beräkningsexemplet som avhandlingen visar är naturligtvis av teoretisk karaktär, men visar styrkan i att aktivt arbeta med att reducera behovet av parkeringsplatser, bl.a. genom låga p-tal, men även genom bildelningsetablering i samband med förtätningsprocesser.

Det visar samtidigt behovet av framtida parkeringsplatser, vilket inte alltid behöver betyda nyanläggningar av parkeringsplatser. Naturligtvis kommer befintliga parkeringsplatser att i första hand brukas, därefter kommer det, vid behov att anläggas nya parkeringsplatser. Tillskottet av personbilar, om inget görs, kommer alltså med stor sannolikhet att helt utnyttja befintliga parkeringsplatser i form av parkeringshus, parkeringsgarage, och kantstensparkering.

Som tidigare nämnts, bl.a. i samband med intervjuanalysen, handlar det om att, förutom att kunna erbjuda tillgängliga bildelningsalternativ, även kunna erbjuda attraktiv och tillgänglig kollektivtrafik tillsammans med taxi som fungerar som den flexibla delen av kollektivtrafiken. Parkeringstal anger hur många parkeringsplatser för cykel och bil som en exploatör har ansvar för att anlägga vid nyanläggning av bostäder eller verksamheter.

Exploatören ansvarar för att cykel- och bilparkeringsplatser ska säkerställas inom fastigheten eller i närheten av denna. Exploatören ska i samband med bygglovet redovisa att parkeringstalen för både cykel och bil är uppfyllda. Det handlar även om att skapa möjligheter till en ökad hållbar mobilitet genom att bygga ut en väl fungerande kollektivtrafik, gång- och cykelinfrastruktur som skapar fullgoda alternativ till att äga egen bil. Enligt Indebetou & Börefelt (2014) har medlemskapet i bilpool inneburit att emissionerna av koldioxid minskat med 420 kg per aktiv medlem.

Exemplet visar även på att det har stor betydelse för såväl stadslivet som urbana ekosystemtjänster hur staden planerar förutsättningar för hållbar mobilitet för morgondagens helsingborgare. Det handlar således om att se förtätning som en möjlighet till hållbar samhällsplanering, inte ett problem. Staden kan få mycket kvalitet i form av bevarandet av grönytor eller anläggande av mötesplatser istället för parkeringsplatser och asfaltsöknar.

9.3. Effekter av markanvändning på urbana ekosystemtjänster

En åtgärd inom samhällsplaneringen står sällan utan effekt någon annanstans i systemet

Ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som gynnar människor, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människors välmående och livsvillkor. Dessa tjänster produceras av ekosystemen och är alltså gratis för oss människor. Genom att klarlägga kommunernas övergripande möjligheter, på grund av ekosystemens förmåga att bidra till en reducerad koldioxidhalt i atmosfären, kommer grönyternas kollagring kvantifieras i detta avhandlingsarbete.

Precis som övriga ekosystem, levererar enligt Fitter et al (2010) den urbana naturen olika ekosystemtjänster, som t.ex. försörjningstjänster (ger möjlighet att odla mat och genererar växtmaterial som kan användas som biobränslen eller

jordförbättring), reglerande tjänster (renar luft och vatten, reglerar temperaturen och vinden i staden, lagrar koldioxid, förebygger erosion och tillhandahåller pollinering), kulturella tjänster (möjliggör rekreation, hälsa och turism) och stödande tjänster (bidrar till flera grundläggande funktioner som jordmänsbildning, fotosyntesen samt närings- och vattencyklerna).

Enligt Bengtsson (2012) lagrar t.ex. den urbana vegetationen i Lunds tätort totalt cirka 52 550 ton kol, vilket innebär ungefär 19 ton kol per hektar, eller 2,3 ton koldioxid per invånare i Lunds tätort. Dessutom genererar de urbana grönyttorna i Lunds kommun varje år runt 66 400 m³ park- och trädgårdsavfall, varav ungefär 37 300 m³ utgörs av bränsleråvara och 29 100 m³ av kompostråvara (Bengtsson, 2012).

Upplagringsförmågan hos vegetationsytorna i staden beror på s.k. växtgeografisk region, markens bördighet, klimatförhållanden, och mänsklig styrning av vegetationsetableringen. T.ex. kan man med avsikt etablera lågproduktiva ytor för att minska skötselkostnader, lövhalka, påverkan på siktförhållanden, etc. Vid tidigare ekologiska uppskattningar av koldioxidupplagring i vegetation underskattades ofta de urbana områdenas kolupplagring. Det finns förutom kolupplagring i vegetation, en rad processer i den urbana miljön som långtidslagrar organiskt kol, t.ex. trädetaljer i hus, bibliotek, arkeologiska kulturlager, avfallsdeponier, etc. (Bramryd 1982; Binder and Bramryd 2001, Bramryd och Johansson, 2010, 2011).

Ett antal studier har beräknat de urbana områdenas förmåga att lagra kol, och i Leicester (England) uppgår kolförrådet i stadens vegetation till 31 ton/ha (Davies et al, 2011), medan i Leipzig (Tyskland) uppskattas träden lagra 11 ton/ha (Strohbach et al, 2012) och i Hangzhou (Kina) uppgår kolförrådet till 30 ton/ha, fast då endast träd med en diameter vid brösthöjd över 4 cm räknades (Zhao et al, 2010). I Seattle (USA) uppgår kolförrådet i de urbana träden till 18 ton/ha, men då räknades, endast träd med en diameter vid brösthöjd större än 5 cm (Hutyra et al, 2011).

I träden i Chicagos (USA) urbana skogar uppgår kolförrådet till 11 ton/ha, medan beräkningar har redovisat den totala kolupplagringen totalt i alla USA:s städer till 25,6 miljoner ton (Nowak, 1992). Det är svårt att göra jämförelser med andra städer, eftersom kolförråden beror på många faktorer, som t.ex. stadens grönyteutbredning och mängden stora träd (Bengtsson, 2012). Utmaningen med verifieringen är att siffrorna ovan är experimentellt framtagna från just fältstudier i blandad, typisk urban vegetation.

De flesta litteraturdata avseende vegetationens potential för upplagring av organiskt kol har tidigare baserats på vegetationsstudier i icke-urbana ekosystem, dvs. bokskog, granskog, etc., varefter värdena har implementerats på de urbana grönyrtornas förhållanden. Det som gör att värdena skiljer sig åt från olika städer är det faktum att de ligger i olika växtgeografiska zoner, dvs. olika växt- och klimattyper med olika stor biomassaproduktion.

I Sverige skiljer sig vegetationens biomassaupplagring åt om t.ex. städerna ligger i olika klimatzoner, dvs. i norra eller södra Sverige, främst beroende på vegetationsperiodens längd under året och på näringstillgång samt markstruktur. Den största skillnaden beror således på om det är en stad på jordbruksmark, dvs. med god bördighet, eller om det är en grönya på tidigare, mera improduktiv mark.

Lund och Helsingborg har relativt lika vegetationsförutsättningar, och värden från Lund kan förutsättas stämma relativt väl med situationen i Helsingborg. Klimat och marktyp är nästan desamma (Lundaslätten resp. Helsingborgsslätten) och med ungefär samma bördighetsklass.

En mycket viktig faktor är hur utvecklad och gammal vegetationen tillåts att bli. Även artsammansättningen är av central betydelse, dvs. om arterna är perenna, eller annuella och bryts ner varje år. Vedartad vegetation, träd och vissa buskar, som tillåts uppnå en fullt utvecklad biomassautveckling, har den största kolackumuleringsförmågan på något längre sikt. Det är vidare viktigt att uppskatta hur stor andel av förnafallet och skördad vegetation som tillförs marken inom vegetationsytorna, och hur mycket organiskt material som på sikt kan lagras upp i marken som humusämnen.

På grund av att den största biomassan i en gräsmatta ofta finns under jord i rötterna, kan humushalten (och mängden organiskt material i marken) vara relativt stor, även om den levande, ovanjordiska biomassan är mindre. Vid beräkningar för en genomsnittlig engelsk stad har Edmonson et al (2012) uppskattat den totala, genomsnittliga halten av upplagrat organiskt kol i växter och mark till ca 17,6 kg organiskt kol per m². Av denna mängd beräknades att 69 % kunde återfinnas i marken inom grönområden, 13 % i marken ner till 1 m djup i hårdgjorda eller bebyggda ytor och 18 % i den levande vegetationen.

Tabell 8. Effekter av markanvändning på urbana ekosystemtjänster.

Stad	Parameter	Beräkning (yta*hektar)	Kollagring kolupptag/ton	Kollagring förlust/ton
Helsingborg	Grönyta (+)	1818*19	34,600	34,300 2,280
	Hårdgjord yta (-)	1801*19		
	Parkeringsyta (-)	120*19		
Stockholm	Grönyta (+)	24223*19	460,238	233,587 12,939
	Hårdgjord yta (-)	12294*19		
	Parkeringsyta (-)	681*19		
Göteborg	Grönyta (+)	12870*19	244,530	138,738 6,973
	Hårdgjord yta (-)	7302*19		
	Parkeringsyta (-)	367*19		
Malmö	Grönyta (+)	3564*19	67,716	69,388 4,408
	Hårdgjord yta (-)	3652*19		
	Parkeringsyta (-)	232*19		
Uppsala	Grönyta (+)	2642*19	50,198	35,169 3,097
	Hårdgjord yta (-)	1851*19		
	Parkeringsyta (-)	163*19		
Linköping	Grönyta (+)	2421*19	50,198	26,220 2,527
	Hårdgjord yta (-)	1380*19		
	Parkeringsyta (-)	133*19		
Västerås	Grönyta (+)	3214*19	61,066	37,810 2,526
	Hårdgjord yta (-)	1990*19		
	Parkeringsyta (-)	134*19		
Örebro	Grönyta (+)	3008*19	57,152	33,478 2,394
	Hårdgjord yta (-)	1762*19		
	Parkeringsyta (-)	126*19		
Norrköping	Grönyta (+)	1864*19	35,416	28,823 2,318
	Hårdgjord yta (-)	1517*19		
	Parkeringsyta (-)	122*19		
Jönköping	Grönyta (+)	2613*19	49,647	30,609 2,451
	Hårdgjord yta (-)	1611*19		
	Parkeringsyta (-)	129*19		

I ovan nämnda beräkningsexempel (Tabell 8) innebär grönyta, enligt SCB (2015b) i detta fall, alla vegetationsklädda ytor, som tillsammans skapar den samlade grönstrukturen inom tätortsgrenserna. Detta kan gälla allmänna parker och öppna gräsytor samt andra träd- eller gräsbevuxna ytor, vid byggnation överblivna gröna ytor (impediment), villaträdgårdar, gröna ytor mellan flerbostadshus eller industribyggnader och även gröna stråk mellan vägar etc. Gröna tak och gröna väggar har däremot inte inkluderats i beräkningarna på grund av deras relativt sett begränsade utbredning.

Hårdgjord mark definieras som artificiellt anlagd mark som saknar vegetation (SCB, 2015b). Hit räknas byggnaders tak, parkeringsplatser, gator och vägar, järnvägar, gångvägar, cisterner och dylikt. Av undersökningstekniska skäl kan hårdgjord yta även omfatta naturligt hårdgjorda och vegetationslösa ytor så som

berg i dagen, grusplaner, sanddynor och stränder. Hårdgjord yta sönderfaller vidare i underkategorierna byggnad, väg- och järnväg samt övrig hårdgjord mark. Landarealen inom tätortsgränsen. På grund av bearbetningstekniska skäl stämmer ej landarealerna i denna undersökning helt överens med tätorternas landareal publicerade på annat håll (SCB, 2015b).

Beräkningsexemplet i tabell 8 klarlägger att andelen grönyta (vegetation) i Helsingborg innehåller en total kollagring (upplagrat organiskt kol i växter och mark) på ca 35 000 ton. Den totala mängden parkeringsyta (2015) i Helsingborg innebär således en förlust av upplagrat organiskt kol i växter och mark med ca 2 280 ton. I Stockholm innebär t.ex. själva parkeringsytan en kolförlust med ca 13 000 ton, i Göteborg ca 7 000 ton och Malmö ca 4 500 ton. Mobil tillgänglighet i form av parkeringsplats har således ett ekologiskt värde. I detta fall i form av förlust av grönytornas kollagring i urbana miljöer.

För att göra en övergripande jämförelse av vilken positiv ekosystemeffekt kommunerna kan förvänta sig genom att inte anlägga ytkrävande markparkeringar, t.ex. i samband med förtätningsprocesser kan följande beräkning vara illustrativ. Med t.ex. en förväntad befolkningsökning (urbanisering) i samband med förtätningsprocesser (under förutsättning att färdmedelsfördelningen är konstant, dvs. 354 personbilar/1000 invånare), skulle en låg parkeringsnorm (i denna avhandling 0,3) innebära en avsevärd ytbesparande effekt, och således möjlighet att bevara grönområden och dess möjlighet till kollagring.

I exemplet Helsingborg skulle således en låg parkeringsnorm (0,3) i relation till ökad urbaniseringsgrad innebära reducerat behov av parkeringsyta, och på så sätt en ekosystemtjänstvinst på ca 10 ton upplagrat organiskt kol i växter och mark. med en befolkningsökning på 1000 personer. En befolkningsökning på 50 000 personer, tillsammans med låg parkeringsnorm, sparar 475 ton upplagrat organiskt kol i växter och mark, medan en befolkningsökning på 100 000 personer med låg parkeringsnorm sparar 931 ton upplagrat organiskt kol i växter och mark.

9.4. Sammanfattning kapitel 7-9

Samband mellan beräkningar och intervjuanalys

Med utgångspunkt i avhandlingens teoretiska referensramar, visar intervjustudierna på en tydlig koppling mellan bilsnål- och fossilbränslesnål samhällsplanering, men även olikheter. Det gäller framförallt effekter på markanvändningen. Intervjustudierna belyser att grönytor har ett stort värde, och fyller en viktig funktion i staden, inte minst genom dess funktion för att tillhandahålla urbana ekosystemtjänster. Dessa ekosystemtjänster går inte alltid att uppskatta, eller ens värdera, i monetära termer, utan intervjustudierna klarlägger tydligt att subjektiva värden som inte går att sätta prislapp på är minst lika viktiga att ta i beaktande. Det kan t.ex. handla om kolupplagring, biologisk mångfald eller rekreationsmöjligheter som inte alltid är så lätt att sätta ett ekonomiskt värde på vilket påvisas i beräkningsexemplet.

För att möjliggöra dessa positiva effekter och bespara hårdgjord yta vid förtätningsprocesser är kollektivtrafik, bildelning, taxi och lokala parkeringsstrategier viktiga verktyg och stödjande funktioner inom hållbar samhällsplanering. Utmaningarna är desamma oberoende av val av förnyelsebart drivmedel. Beräkningarna fastställer egentligen resultatet i intervjustudierna, dvs. att privatpersonbilen fortfarande har en påtagligt negativ effekt på markanvändningen. Avhandlingen visar att det gäller t.ex. för de 10 största kommunerna i Sverige som samtliga har ett ökat personbilsinnehav. Avhandlingsdel 3 visar också på betydelsen av parkeringsstrategier och bildelningsetablering i samband med förtätningsprocesser som tillsammans avsevärt kan reducera ytbehovet av framtida parkeringsplatser.

Del 4.

Slutdiskussion och slutsatser

10. Slutdiskussion

10.1. Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter?

Behov av övergripande gränsöverskridande förståelse och samverkan inom den fysiska samhällsplaneringen

Det är idag ingen hemlighet att människan på många olika sätt är beroende av jordens resurser och urbana ekosystemtjänster. Det innebär således ett stort ansvar som vilar på aktörer inom samhällsplaneringen. Det handlar på så vis om att kunna leva på jordens avkastning, utan att förbruka jordens tillgångar. Det handlar bl.a. om att nyttja, istället för att utnyttja, de gratistjänster som de urbana ekosystemen bidrar med. Under det senaste seklet har CO₂-koncentrationen i atmosfären ökat snabbt, främst med anledning av mänsklig verksamhet.

Kopplingen mellan transporternas behov, och dess effekt på urbana ekosystemtjänster är således högst påtaglig. Behovet av att balansera antropogena utsläpp av koldioxid i naturliga urbana ekologiska processer, är således stor. Därför är det av stor vikt att skapa kolsänkor i olika ekologiska processer i det urbana samhället. Ansamling av organiskt kol i långlivade organiska ämnen i det urbana samhället, är också en process som kan försena frigörandet av CO₂ till atmosfären (Bramryd 1982; 1983).

I ett hållbarhetsperspektiv innebär detta, att respektive generation inte bör konsumera mer resurser än att efterkommande generationer har samma möjlighet till liknande konsumtion. Det gäller även vid konsumtion av t.ex. transporter. Det ställer naturligtvis höga krav på hållbar utveckling, även på tvärvetenskaplig förståelse av miljöstrategier, som t.ex. samhällsplanering, överflyttning, och fossilbränslesnåla drivmedel. Trots att det råder stor medvetenhet kring dessa miljöstrategier, uppstår det ständiga utmaningar och konflikter dem emellan. Det handlar bl.a. om samhälleliga utmaningar att uppnå hållbar utveckling genom verkställandet och prioritering av dessa miljöstrategier, genom t.ex. olika styrdokument som Översiktsplaner, Trafikplaner, Grönyteplaner, etc. Ofta sker

dessas på bekostnad av sämre miljöförutsättningar (Paterson, 2007). Detta trots att miljö- och resursanvändandet uppmärksammas mer på senare tid. Ny hårdgjord infrastruktur ställer krav på ännu mer utökad väginfrastruktur, vilket reducerar förutsättningarna för urbana ekosystemtjänster (Cervero, 2003; Johnston & Ceerla, 1996).

För att en omställning av persontransporter, framförallt i förtätningsprocesser, ska kunna uppnås, krävs en fortsatt ökad medvetenhet om hur bebyggelse- och transportstrukturer gemensamt bör utformas, och således skapa förutsättningar för bl.a. hållbar mobilitet (Hull 2008; Petts et al, 2008). Avhandlingen belyser att detta kan leda till olika konflikter, inte minst vid olika lokala intresseavvägningar. Det är ofta genom "det goda exemplets makt" som hållbar utveckling uppnås. Därmed inte sagt att ställningstaganden i samband med förtätningsprocesser är okomplicerade, utan det handlar om en samverkan mellan många olika aktörer, såväl privata som offentliga för att uppnå hållbar samhällsplanering (Tennøy, 2012).

Utmaningar inom fysisk samhällsplanering med fokus på transporter i samband med förtätningsprocesser

Utmaningarna med bilsamhällets framväxt, och på så sätt personbilens framskridna position i såväl konkret policy, som samhällsplanering har sedan tidigare belysts (Gullberg, 1990; Hagson, 2004; Holmberg, 2011; Isaksson, 2001; Lundin, 2008; Richardson et al. 2010; Richardson, 1999). Intervjuanalysen antyder att lokalpolitiska beslut baseras på antaganden om att en samhällsplanering i stor utsträckning baseras på tillgång till egen personbil. Detta trots att ambitionerna och målsättningarna i t.ex. många kommunala översiktsplaner pekar i en annan riktning. Det kanske kan främst förklaras genom det faktum att för varje personbil måste det naturligtvis finnas minst en parkeringsplats till förfogande. Således upplevs efterfrågan på parkeringsplatser vara en bra indikator för t.ex. måluppfyllelsen med bilsnål samhällsplanering.

Avhandlingen visar på ökande behovet av hårdgjord infrastruktur som fortfarande råder i många svenska kommuner. I vissa kommuner mer, i andra kommuner mindre. I avhandlingen har parkeringsyta visat sig vara en bra indikator på kommuners måluppfyllelse av visionen gällande t.ex. bilsnål samhällsplanering. Det något oväntade resultatet är att behovet av bilens markanspråk fortsätter att öka i många av Sveriges större kommuner.

Behovet av att tillgodose andra kvaliteter i kommunerna genom bevarandet, men även utvecklandet av bl.a. urbana ekosystemtjänster bedöms därför viktigt i det

fortsatta arbetet. Detta är inget nytt fenomen, urbaniseringen med dess effekter har pågått under en längre tid. Framförallt efter andra världskriget var den svenska trafikplaneringen till stor del fokuserad på att skapa goda förutsättningar för ökad tillgänglighet för biltrafik (Koglin, 2013).

Samhälls- och transportplaneringen tillämpade sedermera SCAFT i början av 1970-talet, som strävade efter mer säkra och framkomliga städer. Det innebar att trafik och bebyggelse till stora delar separerades och stora ytor togs i anspråk för biltrafikens fortsatta framkomlighet. naturligtvis på bekostnad av övriga transportslag (Koglin, 2013; Hagson, 2004). Naess, (2006; 2013) och Naess et al, (2011) påvisar samtidigt betydelsen av hur urbana strukturer påverkar stadens transportmönster och således dess effekter på färdmedelsfördelningen.

Behov av förståelse att bilen skapar utmaningar för hållbar samhällsplanering

Vi har förändrat vårt sätt att resa under de senaste 100 åren. I början av 1900-talet reste en svensk i genomsnitt ca en km varje dag. På 1960-talet hade resandet ökat till 20 km per dag, och på 2000-talet reser vi över 40 km per dag (IPCC, 2007). Vi reser till och från arbete och utbildning, vi reser på fritiden, på semester och till olika fritidsaktiviteter (Banister, 2006; 2007; Deakin, 2006; Durantou, 2006; Kahn, 2006).

Detta medför att möjligheterna till den fria rörligheten istället försämras, även för dem utan tillgång till egen bil. Bilen har under en lång tid betraktats som en symbol för välfärd och frihet. Frågan är hur morgondagens medborgare bedömer bilens status och roll inom samhällsplaneringen? Transporter är nödvändiga för samhällsutvecklingen, men är samtidigt källan till negativa miljöeffekter, och andra effekter som ytanspråk, barriäreffekter, etc.

Avhandlingen visar bl.a. på svårigheter att nå lokalt politiskt uppsatta visioner, som t.ex. bilsnål, men även fossilbränslesnål samhällsplanering. Detta går inte enbart att uppnå genom tekniska lösningar, inte heller enbart med hjälp av fossilbränslesnåla drivmedel. Det kommer även att krävas en omställning av stadens färdmedelsfördelning. Avhandlingen visar att det inte är någon enskild åtgärd som räcker, för att genom hållbar mobilitet, uppnå hållbar samhällsplanering, utan det kommer att krävas ett konglomerat av olika politiska transportåtgärder.

Avhandlingen visar samtidigt på en lokal insikt och medvetenhet om hur hållbara åtgärder, som t.ex prioritering av hållbar mobilitet verkar för de svenska transportpolitiska målen. De svenska transportpolitiska målen syftar till att

säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Sveriges transportpolitiska mål innehåller samtidigt både ett funktionsmål (tillgänglighet) och ett hänsynsmål (ökad folkhälsa, och uppfyllande av miljökvalitetsmålen).

Utmaningen som många svenska och utländska kommuner, men även i andra länder står inför är har sitt ursprung i snabba förändringar med stort bostadsbehov. Samtidigt har synen på urbana gröna miljöer förändrats, från att vara resurs till att idag planeras utefter ett bevarandeperspektiv.

Enligt Boverket (2016) har förtätning snarast blivit synonymt med hållbarhet, inte enbart för den ekologiska-, utan även för den sociala hållbarheten. Detta eftersom tillgängligheten till olika aktiviteter, och sannolikheten för möten ökar. Generellt diskuteras fyra teman i den vetenskapliga litteraturen som motiverar den ”kompakta staden” (Williams et al, 2000; Pratt & Larkham, 1996). Det är landsbygd- och jordbruksskydd samt främjandet och upprätthållandet av livs- och hälsokvalitet, minskat avstånd till bl.a. service, reduktion av energiförbrukning genom tät bebyggelse och reduktion av växthusgasutsläpp genom reduktion av transportbehov.

Behov av hållbar mobilitet vid förtätningsprocesser

Kunskapen om en kollektivtrafikanpassad bebyggelseplanering är inte ny, utan man kan se paralleller mellan den samtida diskursen inom hållbar mobilitetsforskning, och det som präglade stads- och trafikplaneringen under det sena 1900-talet (Brusman 2008; Ekman 2003; Emanuel 2012). Avhandlingen visar genom intervjuanalyserna, precis som övrig litteratur, på fortsatt behov av utvecklad kollektivtrafik för att reducera negativa effekter av transporter. Kollektivtrafiken utgör själva ryggraden inom hållbar mobilitet, där t.ex. bildelningskoncept utgör viktiga komplement. Avhandlingen visar på ett behov av att olika hållbara transporttjänster behöver integreras med varandra, snarare än att konkurrera. Resultatet visar samtidigt på behovet av att kunna värdera befintliga grönområden i förhållande till utbyggd hårdgjord infrastruktur.

Men, det råder stor osäkerhet kring hur grönområdena ska värderas, då det ofta saknas en monetär prislapp på urbana grönområden, vilket det t.ex. inte gör vid exploatering av hårdgjorda ytor. Däremot kan det även vara så, att t.ex. en väginvestering, som görs idag, anses vara nödvändig för att klara av framtida transporter med begränsad negativ miljöpåverkan (miljöbilar). Å andra sidan kan en kapacitetsökning av trafikapparaten medföra ökad trafik, då transporten efter väginvesteringen går så mycket snabbare och smidigare. En sådan trafikökning,

genererad av en idag genomförd trafiksatsning, kan således medföra ökad trafikvolym för framtiden, och kan i så fall medföra att vägsatsningen blir otillräckligt sett i ett längre tidsperspektiv (det fria tillträdes dilemma).

Avhandlingen bekräftar att urbana bebyggelsestrukturer, i relation till dess transportstruktur, i grund och botten uppfattas som en källa till miljöproblem och andra samhälleliga utmaningar (Alberti et al, 2003; Beatley & Manning, 1997; Haughton, 1999; Hildebrand, 1999b; Newman & Kenworthy, 1989). Dumreicher et al (2000) menar att en hållbar stad ska vara kompakt, mångsidig och starkt integrerad av verksamheter. Detta för att kunna vara promenadanpassad och på så sätt reducera behovet av att behöva äga egen bil och således reducera bilismens effekter i urbana miljöer. Behovet av förtätningsprocesser har således stor betydelse för valet av transportmedel, men skapar samtidigt möjlighet till ökat underlag för såväl kollektivtrafik, som för olika bildelningskoncept.

Den grundläggande målsättningen är att nya bostadsområden planeras med god kollektivtrafikförsörjning (Holmberg, 2013). Enbart åtgärder och styrmedel som endast leder till bättre kollektivtrafik räcker inte till för att erhålla ett ökat resande med andra transportmedel än bilen (Dickinson & Wretstrand, 2015). Enligt Carl (2000) bör hållbara städer till stor del bedömas i förhållande till stadens täthet. Stadens täthet påverkar möjligheten till stadens hållbarhet, genom att erbjuda fysiska fördelar som reduktion av energi, genom effektivare infrastruktur och markutnyttjande, etc. (Walker & Rees, 1997).

Oavsett den attraktiva stadens storlek finns det ett klart samband mellan stadens välmående och trafikplanering. En hög täthet sparar inte enbart nämnda resurser, utan uppmuntrar även till ökad social integration (Newman & Kenworthy, 2000). Det finns emellertid flera tänkbara förklaringar till resultatet. De flesta problem som finns i staden anses vara lokalt genererade, bl.a. på grund av ständigt ökad trafikvolym, vilket även naturligtvis påverkar urbana ekosystem (Bolund & Hunhammar, 1999). Det gäller inte minst genom konflikten med markyta i samband med infrastrukturplanering för persontransporter.

Utmaningarna med värdering av urbana ekosystemtjänster vid förtätningsprocesser

Avhandlingen visar att urbana grönytor innehåller värdeskapande funktioner, inte minst genom dess ekosystemtjänster. Urbana ekosystemtjänster går inte alltid att uppskatta i monetära termer. Intervjuanalysen klarlägger att subjektiva värden, dvs. värden som inte går att sätta prislapp på, är minst lika viktiga att ta i

beaktande vid förtätningsprocesser. Det kan t.ex. handla om svårskattade ekosystemtjänstvärden som t.ex. kolupplagring, biologisk mångfald eller närhet till rekreationsmöjligheter, vilka inte alltid är lätt att sätta ett ekonomiskt värde på. Den noterade ökningen av behovet av hårdgjord infrastruktur kan ske på bekostnad av t.ex. rekreationsmöjligheter, vilket är viktigt för bevarandet och utvecklandet av urbana ekosystemtjänster (Fouchier, 1995; Beatley, 2000).

En möjlig förklaring till dessa resultat kan vara att förlust av viktiga urbana ekosystemtjänster ofta är följderna av ohållbar samhällsplanering (Beatley, 2000a; Beatley, 1995). Gränserna mellan olika urbana ekosystem är således ofta diffusa. Det är med stor sannolikhet av den anledningen som de även är svåra att värdera. Det är möjligt att definiera staden, dels som ett övergripande ekosystem, och dels som ett konglomerat av flera enskilda system, som t.ex. parker, sjöar, stadsskogar, etc. (Rebele, 1994).

Avhandlingen visar att urbana ekosystem således bör definieras som sammanhängande gröna respektive blå urbana områden, inte enstaka träd eller mindre dammar. Enstaka gatuträd anses för begränsade för att vara egna ekosystem och bör snarare anses som individer i ett större system. I stort sett samtliga urbana ekosystem, som kallas naturliga, är manipulerade av människan (gatuträd, gräsmattor, parker, stadsskogar, kulturmark, våtmarker, sjöar och även hav).

Behovet av fossilbränslesnål samhällsplanering kvarstår – trots ökat fokus på bilsnål samhällsplanering

Kraven på förnybar energi har under de senaste ca 20 åren ökat i samband med t.ex. kollektivtrafikupphandlingar, vilket har gett positiva resultat ur miljö- och klimatsynpunkt. Genom att fossila drivmedel fasas ut och byts ut mot förnybar energi minskar nettoutsläppen av koldioxid. Samtidigt har nya fordon i dag en lägre bränsleförbrukning än tidigare årsmodeller. Detsamma gäller energianvändningen i nya bussar, och bidrar till minskade utsläpp. Det gäller framförallt bussar med hybrid-teknik, men också konventionella fordon har en lägre bränsleförbrukning (Magnusson, 2007).

Utmaningen är enligt intervjuanalysen osäkerheten kring biogasens framtid, vilket får många av aktörerna att tveka om fortsatta investeringar, avseende både nya fordon och drivmedel och vid konvertering i industrin till förnybara bränslen (Energigas Sverige, 2015). En annan utmaning med biogasdrift är att produktionen i huvudsak är lokal, och att det troligtvis bara finns en biogasleverantör per ort (Magnusson, 2007). Intervjustudierna klarlägger att det

fortfarande råder utmaningar för biogasdriven kollektivtrafik, bl.a. i form av lokal eller regional råvarutillgång, men även tillgång till lokala biogasnät eller regionala/nationella naturgasnät.

Intervjustudierna klarlägger även att biogas, men även eldriven kollektivtrafik, prioriteras i den lokalpolitiska transportdiskussionen. Fast, det upplevs i samband med intervjuanalysen ha skett en viss omfördelning av drivmedelsprioritering. Från tidigare prioritering av biogas inom kollektivtrafiken, till att nu i allt större utsträckning istället prioritera eldriven kollektivtrafik.

Utmaningarna är egentligen desamma oberoende av valet av förnyelsebart drivmedel, såväl gällande befintlig, som investeringsbehovet av ny infrastruktur. Detta gäller inte minst tank-, och laddinfrastruktur. Den väsentliga utmaningen för transportsektorn avseende drivmedel, är egentligen inte avsaknaden av alternativ, utan att de flesta fossilbränslesnåla drivmedel idag är dyrare och i vissa fall även mer energikrävande att producera och distribuera än konventionella drivmedel (Lindfeldt et al, 2010). Robèrt (2007) menar att den potentiella och tillgängliga biomassan inte är tillräcklig för hela transportsektorn.

Behovet att finna komplement, men även andra tillgängliga fossilbränslesnåla drivmedel bedöms som stor. Det kan handla om t.ex. vätgas, som i dagsläget oftast framställs ur naturgas, men som även kan framställas genom elektrolys av vatten. DME (dimetyleter) kan också framställas ur ett antal olika råvaror som t.ex. svartlut som är en restprodukt från massaproduktion. Även el kan både vara förnybar (vind- och vattenkraft), men även fossil (kol- och kärnkraftverk). Det är mångfalden inom biogasproduktionssystemet och dess flexibilitet som är viktiga styrkor och således kan lösa delar av miljö- och klimatproblem samt ge många andra fördelar som t.ex. lokal produktion, och arbetstillfällen (Berglund, 2006). Genom produktion och användning av biogas utnyttjas samhällets resurser på ett effektivt sätt. Slam från avlopp, matrester och gödsel samt restprodukter från skog och livsmedelsindustri tas om hand. Viktiga näringsämnen återförs till jordbruket och efterfrågan på ekologiskt jordbruk möts (Energigas, 2015).

10.2. Vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser?

Behov av parkeringsstrategier i samband med förtätningsprocesser

Idag fungerar p-normen som ett effektivt verktyg för att styra behovet av parkering. Det är exploatören som ansvarar för hur parkeringsfrågan ska lösas, dvs. om exploatören kan visa att efterfrågan på parkering förväntas vara lägre än p-normen, finns det möjlighet att sänka p-normen. Efterfrågan på parkeringsplatser går att påverka genom främjandet av hållbara transporter tillsammans med en effektiv parkeringsstrategi. Parkeringsstrategier i sig kan inte förändra andra alternativa färdmedels attraktivitet. Däremot kan bilismens attraktivitet reduceras eller i andra fall ersättas med miljöanpassade och samutnyttjande alternativ.

Genom att prioritera god tillgänglighet för hållbara trafikslag, och att ge dessa god framkomlighet ökar tillgängligheten samt leder till att fler väljer att gå, cykla, åka kollektivtrafik och taxi samt nyttja bilpooler. Parkering kan således stödja hållbar samhällsplanering med fokus på transporter.

Avhandlingen visar att närheten till parkering, och antalet parkeringsmöjligheter, har stor betydelse för valet av färdmedel, men även för dess effekt på samhällsplaneringen. Detsamma gäller prioriterade parkeringsmöjligheter för bilpoolsetableringar på attraktiva platser i staden. Antalet parkeringsplatser bör således begränsas, och succesivt anpassas efter behovet av parkering, så att tillgången på parkering inte är större än efterfrågan.

Behovet av parkeringsplatser i samband med förtätningsprocesser minskar vid införandet av bilpool. En väl fungerande bilpool kan ersätta ett flertal personbilar. Intervjuanalysen visar även att en lösning för t.ex. bilsnål samhällsplanering kan vara att en bilpool kan samutnyttjas mellan boende och verksamheter för resor i vardagen och i tjänsten. För att samtidigt främja utvecklingen av miljöanpassade fordon, även inom bilpoolskonceptet, bör det även finnas tillgång till laddmöjligheter för t.ex. elbilar. Elbil ger idag ifrån sig minst påverkan på stadsmiljön eftersom den är tyst och inte släpper ifrån sig avgaser. Det ligger i linje med många kommuners trafikstrategier och miljömål.

Beräkningarna ger evidens om att bilökningen i Sveriges 10 största kommuner har markanspråk, inte minst i form av ökat behov av parkeringsplatser. Det är således en signifikant skillnad mellan a) att planera för ökad tillgänglighet för persontransporter, och b) att planerna för ökad tillgänglighet för hållbar mobilitet. Avhandlingen visar således genom beräkningar, på betydelsen av lokala

parkeringsstrategier, som tillsammans med bilpoolsetablering vid förtätningsprocesser, avsevärt kan reducera ytbehovet av transporter.

Med utgångspunkt i avhandlingens teori och dess analytiska referensramar visar intervjustudierna på en tydlig koppling mellan bilsnål- och fossilbränslesnål samhällsplanering och dess effekter på markanvändningen, vilket också beräkningarna klarlägger. Det krävs god samverkan mellan lokala aktörer för hållbar samhällsplanering. Samverkan bör ske såväl inom kommunala förvaltningar, som tillsammans med kommersiella aktörer, som t.ex. bildelningsaktörer och taxi.

Som tidigare nämnts är efterfrågan på parkeringsplatser en bra indikator på måluppfyllelsen av visionen för bilsnål samhällsplanering. Idag står många kommuner inför utmaningen att anpassa efterfrågan av parkeringsplatser till själva parkeringsutbudet. Detta eftersom många bilister upplever ett akut parkeringsbehov i många städer. Det kan säkert stämma, i vissa fall, men det är skillnad på det upplevda behovet och det verkliga behovet av parkeringsplatser. Effekten av ökat parkeringsbehov i en stad resulterar ofta i söktrafik efter lediga parkeringsplatser och eventuellt i extrema fall onödigt byggande av ytterligare parkeringsplatser, med stort markanspråk. Detta trots att det kanske i verkligheten inte behöver vara en faktisk brist på parkeringsplatser.

Bildelning som verktyg för hållbar mobilitet i samband med förtätningsprocesser

Bidelning i sig är inget nytt fenomen. Olika samåkningsystem användes i USA redan under andra världskriget. Helt enkelt för att hushålla med bensinförbrukningen, som av naturliga skäl var kraftigt ransonerad. I USA blev sedan samma rationaliseringstaktik återigen användbar under 1970-talet, i samband med oljekrisen 1973, och därefter energikrisen 1979 (Oliphant & Amey, 2010).

Enligt Shaheen & Cohen (2012) grundades konceptet med bildelning i Europa redan 1948 i Zürich (Schweiz). Under 1980-talet minskade samåkningsantalet i stora delar av världen, mycket tack vare nedåtgående gas- och bensinpriser (Ferguson, 1997). Detta skapade möjligheter till ökad fri rörlighet, framförallt med egna privata transportmedel. Samtidigt kom Sverige, efter andra världskriget, att sakta men säkert bli en välfärdstat, vilket på samma sätt som t.ex. i USA skapade förutsättningar för att äga minst en bil per hushåll (Falkemark, 2006). Detta visar egentligen hur betydelsefull och självklar bilen har blivit i vår vardag, kanske mer betydelsefull än vad vi idag egentligen förstår. Redan i början av 1990-talet myntades begrepp som "hållbara transporter", "hållbara transportsystem"

och "hållbar mobilitet". Begreppen innehåller vissa skillnader, men används ofta synonymt.

Mobilitet, ges en vidare betydelse än transport med anledning av att den utöver den faktiska förflyttningen utav människor, även inkluderar kapaciteten för själva förflyttningen. Hållbart transportsystem är naturligtvis grunden för en hållbar mobilitet. Begreppet hållbar mobilitet härstammar från begreppet hållbar utveckling. Tengström (1995) däremot anser att det bör göras skillnad mellan hållbart transportsystem och hållbar mobilitet, vilket allt som oftast ses som synonymer till varandra. Hållbar mobilitet bör ses som ett begrepp som bedömer tillgänglighet i förhållande till rörlighet.

Gemensam förståelse av förtätningsprocesser och dess effekter

Själva innebörden och betydelsen av förtätningsprocesser för att erhålla hållbar samhällsplanering kan tolkas olika från kommunal förvaltning till förvaltning, men även hos privata aktörer. Det betyder att hållbar utveckling genom förtätning "översätts" av berörda förtroendevalda och tjänstemän, i skilda sammanhang beroende på förvaltningens inriktning (Hull, 2008). Det innebär att den konkreta kommunala besluts- och planeringspraktiken fortfarande kan upplevas vara fragmenterad mellan olika sektorsområden.

Det finns idag lite forskning om hur samarbete mellan förtroendevalda och tjänstemän påverkar samordningen av t.ex. planeringsfrågor, samt hur samverkan idag ser ut (Hull 2005; Hull 2008) eller skulle kunna se ut för att verka mot långsiktigt hållbar samhällsplanering. Förmågan att skapa fungerande samarbetsformer och samförstånd om mål bland beslutsfattare, tjänstemän och allmänhet är ofta avgörande, men samtidigt svårt att uppnå i praktiken (Connelly & Richardson, 2004). Avhandlingen visar att aktörerna definierar den täta staden som synonym med den hållbara staden. Detta eftersom den attraktiva staden är en stad som människor vill vistas i, och som samtidigt är socialt-, miljömässig och ekonomiskt hållbar.

Intervjuanalysen visar att många aktörer är medvetna om att en hållbar trafikplanering naturligtvis kan påverka resbehovet i en stad. Och där invånarnas val av färdmedel är en effekt av möjligheten till hållbar mobilitet. Men där det är i kombinationen av olika transportåtgärder för hållbart resande som de stora effekterna kan erhållas. Det kan handla om att t.ex. planera in cykelparkeringar nära målpunkter, planera separata busskörfält, utarbetande av parkeringsstrategi och parkeringspolicy som styr mot hållbara transporter och införande av

parkeringsnormer som minskar bilanvändningen, bilpoolsetablering i nya bostadsområden.

Dagens planeringsidealism upplevs inte alltid vara kritiskt reflekterande (Forester, 2012; Flyvbjerg, 1998; Tornberg, 2011) och påvisar att olika, ibland motstridiga intressen lämnar de verkliga problemen olösta (Connelly, 2007). Sverige har, enligt Hagson (2012), tidigare haft en utopiskt inriktad stadsplanering, ett omfattande bestånd av kommunalt ägd mark och produktion samt förvaltning av hyresbostäder i kommunal regi, dvs. en utpräglad funktionssocialism i stads- och trafikplaneringen.

Banister (2008) efterlyser tydliga planeringsstrategier genom bl.a. möjliggörande av olika innovativa urbana transportlösningar med en prioritering av kollektivtrafik. Avsikten är inte att förbjuda bilen, eftersom det skulle vara svårt att helt uppnå, utan avsikten är att utforma städerna så att bilen inte längre skulle behövas (Banister, 2008).

Samtidigt visar intervjuanalysen att ett hållbart transportsystem är en av förutsättningarna för en tät stad. Transportsystemet är bara en del av grunden till framgång. Åtgärder för främjandet av hållbara mobilitetslösningar inom samhällsplanering har tidigare kanske främst fokuserat på ekonomiska styrmedel, som t.ex. trängselskatter, fordonsbeskattning och olika miljöbilspremier. Åtgärdsapaketen har således tidigare fokuserat på individen, dvs. bilägaren, och på hur samhället skulle kunna planeras för att underlätta överflyttning av resor från bilen till andra mera hållbara transporter.

Åtgärderna har kanske inte alltid visat sig ge den effekt som förväntats för att uppnå politiskt uppsatta mål, eftersom det totala transportbehovet mer eller mindre har varit konstant i städerna. Framförallt har effekterna av åtgärderna visat sig vara otillräckliga för koldioxidreduktion, minskat buller, reducerade hälsoeffekter, etc. Detta med anledning av att insatta åtgärder ofta har varit underlägsna total fordonsökning, motorstorlek, resefrekvens och reslängd (Europeiska Kommissionen, 2001).

Det råder inget tvivel om att många av dessa styrmedel är bra, men åtgärderna kanske inte är tillräckligt effektiva. Utöver detta krävs enligt Rotman et al (2001) och Smith et al (2005) en mer radikal syn på samhällsplanering och kanske framförallt på synen på befintligt transportsystem, för att på så vis uppnå möjligheter till hållbar mobilitet. Det skulle krävas ett konglomerat av olika åtgärder, på olika nivåer, både teknologiska men även infrastrukturella (Kemp & Rotman, 2004; Elzen et al, 2004a; Elzen et al 2004b).

Nykvist & Whitmarsh (2008b) menar att det gäller att förbättra effektiviteten i transportsystemet, samtidigt som man strävar efter att minska de negativa effekterna av fordonen. Detta innebär bl.a. kontinuerliga förbättringar av fordonsteknik, utveckling och kommersialisering av alternativa innovativa transporttjänster, ökad användning av kollektivtrafik och andra relaterade åtgärder genom effektiv stadsplanering, minskat behov av att resa genom stadsplanering, mobility management-lösningar, livsstilsförändringar samt ökad användning av informations-, och kommunikationsteknik.

Empirisk forskning visar att gynnsamma förutsättningar för den hållbara staden bör innefatta ett invånarantal på minst 25 000 invånare, helst fler än 50 000 invånare, med en medeltäthet på ca 40 invånare/hektar (Banister, 2005, 2006). Som ett exempel har Helsingborg en medeltäthet på 25 invånare/ha och Malmö 36 invånare/ha. Alltså har stadens täthet (det kompakta stadsparadigmet) på senare tid, tillsammans med det gröna stadsparadigmet, blommat upp som förutsättningar för hållbar samhällsplanering vilket såväl intervjuanalysen som beräkningar visar. Det är svårt att ensidigt svara på om den "kompakta staden" egentligen är den slutgiltigt hållbara lösningen (Jenks et al, 1996a).

Klart är som tidigare nämnts att den "kompakta staden" fortfarande ses som den prioriterade, visionärt hållbara staden (Fulford, 1996). Rent politiskt har det visat sig vara helt otänkbart att motsätta sig arbetet mot den framtida hållbara staden i allmänhet, och arbetet med den "kompakta staden" i synnerhet (Smyth, 1996). Det är således inte konstigt att den "kompakta staden" på senare tid har blivit helt politiskt vedertagen och förankrad, egentligen i hela Europa, som den hållbara urbana samhällsplaneringslösningen (Jenks et al, 1996). Forskning om hållbar samhällsplanering underbyggs allt oftare av ett underförstått antagande att det endast finns en statisk, urban lösning (Owens, 1986; Guy & Marvin, 1996), dvs. den "kompakta staden". På så sätt står samhällsplaneringen inför ett antal intressanta utmaningar inom hållbarhet (Jowsey & Kellett, 1996; Wackernagel & Rees, 1996).

En ökande befolkning, i synnerhet i storstadsområdena, medför ofta ökat behov av infrastruktur för transportändamål, samtidigt som den redan befintliga tillgängliga markytan minskar. Bristen på mark kommer att så småningom tvinga transportsektorn att utnyttja befintlig areal mer effektivt än idag, för att motverka trängsel och begränsad tillgänglighet.

Zeitler (1995) diskuterar grundläggande teoretiska aspekter av begreppet hållbar mobilitet. Huvudbudskapet vilar på en miljöetisk grund, och en global rättvisa för hållbar mobilitet. Mänskliga handlingar är i allmänhet inte alltid etiskt neutrala, eller miljöneutrala för den delen. Detta gäller i stor utsträckning transporter,

eftersom dessa genererar en skadlig global effekt på kommande medmänniskor och natur.

Ökad samverkan mellan kollektivtrafik och kommersiella bildelningssystem

Avhandlingen visar att det handlar om att skapa rätt grundläggande förutsättningar för framtida beslutsunderlag. Avhandlingen pekar samtidigt på att samhällsplaneringen idag är oerhört komplex, bl.a. med många särintressen. Kanske framförallt när det gäller särintressen kopplade till effekter av vårt vardagliga resande, och särskilt kopplingen till önskan om vår fria individuella rörlighet.

Den stora utmaningen för kommunerna är att tillgodose den ständiga önskan om medborgarnas möjlighet till ökad rörlighet. Som konsumenter av transporttjänster, vill vi i staden kunna röra oss snabbt och smidigt, överallt, och helst i stort sett hela tiden. Samtidigt har kommunerna ett övergripande ansvar att även värna om natur- och kulturmiljöer, inte minst urbana ekosystemtjänster. Det handlar om kommunernas möjlighet, och ansvar, att bevara, men även utveckla de unika värden som miljön tillför samhället. Aktörer inom den normativa samhällsplaneringen har många önskemål, eller särintressen, att tillfredsställa och kraven på att göra medvetna beslut är således höga, samtidigt som offentliga medel (t.ex. skatteintäkter) ofta är begränsade (hushållandet med resurser). Ökad samverkan bör ske såväl inom kommunala förvaltningar, som tillsammans med kommersiella aktörer, och är en viktig förutsättning för lyckad samhällsplanering.

Avhandlingen visar att nya innovativa transporttjänster, och gränsöverskridande samverkan mellan kollektivtrafik, samåkning, taxi och olika bildelningstjänster kan komma att sudda ut gränserna mellan det som tidigare definierades som kollektivtrafik. Det kan således istället innebära ett ”resande med delade resurser”, oavsett vilken aktör som erbjuder resorna. I Sverige är det idag fortfarande relativt ovanligt med samarbete mellan kollektivtrafik och kommersiella bildelningsaktörer, trots att samarbetet bör gynna båda parter. Det visar forskningsprojekt som t.ex. ShareNorth.

Samtidigt har kollektivtrafikbranschen som mål att fördubbla sin marknadsandel. Detta har på kontinenten genom olika samarbetsformer visat sig vara en framgångsfaktor för hållbara transporter, bl.a. avseende gemensamt marknadsföringsarbete, integrering av varandras hemsidor, gemensamma kundkort, försäljning av varandras tjänster, samlokalisering och hel- eller delägarskap i bilpooler (Trafikverket, 2010). Det är ingen hemlighet att

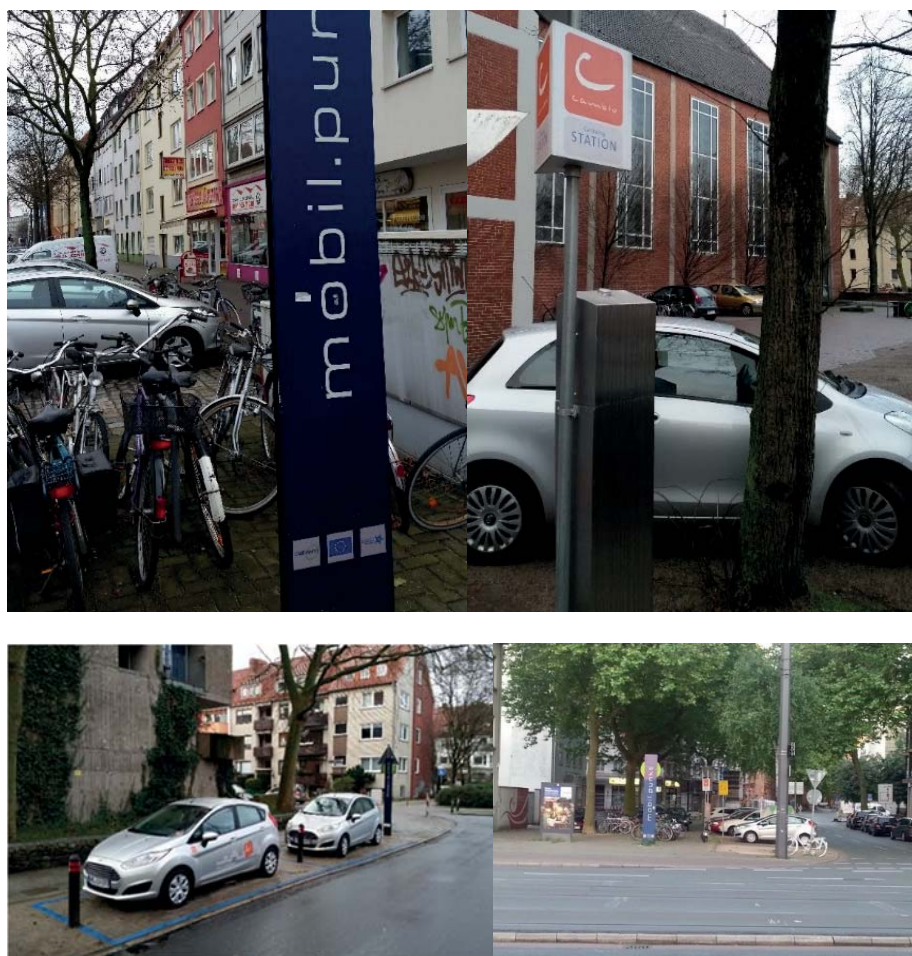
bildelning, men även cykeldelning och kollektivtrafik kan hjälpa varandra genom olika samarbetsformer, inte minst genom att de kompletterar varandras transportmönster. Taxi kan också fylla en viktig funktion i ett sådant system.

Enligt många av de intervjuade aktörerna har de tillsammans potential att skapa olika paket av tjänster som kan erbjuda alternativ till bilen. Detta för att kunna lösa resbehoven för ett större antal människor än vad var och en av transporttjänsterna kan erbjuda var för sig. Wiberg (2015) visar t.ex. att ekonomin är den främsta drivkraften till ett medlemskap i en bilpool, och de främsta hindren är bekvämlighet och flexibilitet. Andra fördelar med bilpoolskonceptet är att bilpoolsanvändandet kan innebära en del av en total resa. Således kan bilpool utgöra en viktig del av det s.k. hela-resan-konceptet eller från morgon-till-kväll-konceptet där bilen, eller bilbehovet, endast kan utgöra en del av en dags resmönster.

Den vanligaste internationella samarbetsformen är gemensam marknadsföring, särskilt vid gemensamma kollektiva tjänster eller rabatterbjudanden. Den samarbetsformen förekommer, enligt Trafikverket (2010) i nästan alla undersökta fall, där ett marknadsföringssamarbete finns etablerat. Andra förekommande samarbetsformer är olika ”prova på”-erbjudanden, som möjliggör att prova på bilpoolsmedlemskap till ingen eller låg kostnad. Med anledning av kollektivtrafikens ambitioner att fördubbla sin marknadsandel bör det ingå en kraftig satsning på samarbete med bilpooler (Trafikverket, 2010).

Bild 3 visar god bildelningsplanering från Bremen i Tyskland. En kommunal strategi i Bremen är att genom konceptet ”Mobilpunkt” samla delningstjänster och synliggöra det osynliga genom bl.a. marknadsföring. Bilden överst till vänster visar exempel på skyltning medan bilden högst upp till höger visar samverkan med kyrkan för central placering av parkeringsplatser.

Cambio hyr parkeringsplats på kyrkans mark för att möjliggöra en ökad tillgänglighet till bildelningsbilar, även där det finns svårigheter att finna parkering. Bilden nederst till vänster och bilden nederst till höger visar exempel på strategisk placering av bildelningsplatser, som t.ex. vid gatuhörn och vid andra urbana knut- eller målpunkter som torg, mötesplatser eller trafikkorsningar (Bild 3).



Bildkollage 3. Bildelnings exempel från Bremen, Tyskland (Foto: Michael Johansson, 2016).

Bild 4 visar samtidigt på effektiv bildelningsplanering i Ghent och Kortrijk i Belgien. I Belgien, liksom i Tyskland, prioriteras kommunala parkeringsplatser för bildelningsfordon. Bilden till vänster visar på prioriterade parkeringsplatser i centrala Kortrijk, medan bilden till höger visar ett antal bilpoolsfordon tillhörande Cambio under stadshuset i centrala Ghent.



Bildkollage 4. Bildelningsplanering i Belgien (Foto: Michael Johansson, 2016).

10.3. Hur tolkar aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?

Tolkning av transportrelaterade lösningar i samband med förtätningsprocesser

Intervjuanalysen visar att hållbar samhällsplanering innebär möjligheter till ett effektivare resande, och således även möjlighet till hållbar mobilitet. Detta genom att skapa förutsättningar för att människor ska kunna göra medvetna hållbara transportval. Avgörande för sådana val är att det finns rätt förutsättningar i samhällsplaneringen, bl.a. i form av fysiska strukturer, organisation och färdssätt som stödjer ett hållbart resande.

En samhällsplanering som tidigare, dvs. "business as usual" eller "same procedure as last year", tolkar aktörerna att det leder till svårigheter att på riktigt kunna uppnå hållbar utveckling. Detta genom medveten samhällsplanering med fokus på kollektivtrafik (Naess, 2001). Enligt Naess (2001) fokuserar dominerande teorier för hållbar samhällsplanering egentligen på måluppfyllelse av "den kompakta staden", men även "den gröna staden" som planeringsideal, vilket även aktörerna i intervjuanalysen indikerar.

Bebyggelsen, trafiksystemets utformning, resvanor och trafikvolym är således sammanlänkade i ett sammanhållet system av olika processer (Tennöy, 2010). Newman (2000) anser att den "kompakta staden", i jämförelse med andra urbana systemstrukturer, framstår som den mest bränsleeffektiva. Breheny (1992b, 2004) anser att den "kompakta staden" i grund och botten är realistisk, och hävdar att den hållbara potentialen istället finns i olika former av "decentraliserad koncentration", dvs. exploatering i tätortsnära lägen.

Klart är att stadens tillgänglighet till olika funktioner sker på bekostnad av stadens rörlighet. Aktörerna önskar att värdeskapande gröna urbana områden prioriteras i samband med rådande urbana förtätningstrender. På så sätt förespråkas principer för yt- och energieffektiv fysisk planering som hållbara samhällsplaneringslösningar (Owens, 1992; Naess et al, 1996; Newman & Kenworthy, 1999).

Aktörernas syn på fossilbränslesnäla drivmedel

En fossilbränslesnäla samhällsplanering kräver naturligtvis primärt fossilbränslesnäla drivmedel i morgondagens transporttjänster. Fossilbränslesnäla drivmedel i sin tur är beroende av tillgången till lokala råvaror för t.ex. biogasproduktion. En god tillgång till lokala råvaror för fossilbränslesnäla drivmedel, som t.ex. biogas, skapar gynnsamma förutsättningar för långsiktigt biogasanvändande.

Det finns enligt intervjuanalysen många positiva effekter av en fossilbränslesnäla samhällsplanering, bl.a. reduktion av koldioxid- och partikelutsläpp jämfört med konventionella drivmedel i urbana miljöer. Det är enligt Holden & Höjer (2005) och Holden (2001) viktigt att inte enbart prioritera förnybara drivmedel. Den största anledningen till en omställning till förnybara drivmedel är idag reduktion av växthusgaser (Holden & Höjer, 2005).

Aktörerna upplever att biogasens nytta som drivmedel inom kollektivtrafiken till största delen är inom stadstrafiken, medan regionbusstrafiken trafikeras allt som oftast med andra alternativa drivmedel som t.ex. RME, etanol eller andra fossilbränslesnäla drivmedel. Men, intervjustudierna visar även att trenden går mot att elbussar prioriteras i allt högre utsträckning. Framförallt inom stadstrafiken i många kommuner och regioner. Detta bör enligt många aktörer skapa förutsättningar för att även fortsättningsvis prioritera biogasdriven regionbusstrafik. Regionbussar trafikerar till stora delar sina linjer i tätbebyggda områden, och en övergång till biogas skapar miljö- och klimatförbättringar även för tätortsmiljön.

För elbussutvecklingen, med tillhörande infrastruktur, handlar det egentligen i grund och botten om samma argument och lokalpolitiska förutsättningar som tidigare enligt intervjuanalysen diskuterades i samband med biogasens tidiga utveckling. Oavsett teknikutveckling för fossilbränslesnäla drivmedel, är begränsad infrastruktur (såväl ladd- som gastankinfrastruktur) och kostsamma initiala investeringar en stor utmaning, åtminstone till en början. Därför krävs, en lokalpolitisk tydlighet och medvetenhet med styrning samt prioritering för att

dessas miljö- och klimateffektiva kollektivtrafiktransporter även fortsättningsvis ska kunna möjliggöras, vilket intervjuerna tydligt visar.

Eldrift kan naturligtvis även vara ett framtida drivmedel inom andra verksamheter som t.ex. taxi- och bildelningsflottor, och inte minst inom personbilsflottan. Det krävs alltså en stark lokalpolitisk förankring vilket har drivit utvecklingen av fossilbränslesnåla drivmedel inom kollektivtrafiken framåt, och kanske framförallt vad gäller utvecklingen av lokalt producerad biogas.

Det råder således en politisk vilja, målsättning och styrning redan från början. Biogas är bara en av många produkter för att uppnå en hållbar samhällsplanering med fokus på fossilfri kollektivtrafik. I en del fall har utvecklingen av fossilbränslesnåla drivmedel kanske gått snabbare än vad kollektivtrafikbranschen och dess aktörer från början förväntat sig.

Samtidigt upplever många av aktörerna en oro över att just biogasdriven kollektivtrafik upplevs som fortsatt dyr, framförallt när det gäller teknikutveckling och infrastruktursatsningar. Men även dyr i förhållande till det kollektivtrafikutbud som många aktörer anser istället skulle kunna erbjuda konkurrensmässiga fördelar jämfört med egen bil. Detta beror på att gasbussar är dyrare att tillverka än t.ex. dieselbussar. Man är som aktör orolig att låsa in sig i tekniker, som kanske i slutändan blir för dyra, eller att det helt enkelt dyker upp billigare, enklare och mer lättillgänglig teknik framöver.

Många aktörer anser att kollektivtrafiken i sig är miljöanpassad, och detta egentligen oavsett valet av drivmedel. Att kräva 100 % biogasdriven kollektivtrafik upplevdes av aktörerna som problematisk, men inte i alla regioner helt omöjlig. Det visar sig att i regioner som inte, sedan tidigare, hade en tillräcklig lokal biogasproduktion upplevdes det som mest problematiskt.

De flesta aktörerna anser att det egentligen endast är biogas och el som kan utgöra realistiska framtida fossilbränslesnåla kollektivtrafikalternativ. Paradoxalt nog upplevs en fortsatt biogasdriven kollektivtrafik även framöver medföra användning av fossil naturgas som komplement till biogas. Naturgasen är oerhört viktig för biogasens framväxt och framgång, inte minst som ett back-up drivmedel vid eventuella driftstopp. En del regioner använder, och således förespråkar, RME som ett fossilfritt drivmedelsalternativ, främst i regionbusstrafik, som ett komplement eller alternativ till biogas. Frågan aktörerna ställer sig är om RME är helt fossilfri. Vissa aktörer anser sig klara målsättningen att bli fossilbränslesnåla till år 2020 tack vare biogas- och RME-driven kollektivtrafik.

Ökad prioritering för överflyttning av transporter

Aktörerna menar att kommunerna bör erbjuda tillgänglighet till, men även ökad prioritering av, kollektivtrafik, bil- och cykeldelning samt taxi, vilket kan möjliggöra en ökad överflyttning av transporter till hållbar mobilitet. Genom en överflyttning av färdmedel, skapas även ökad potential för att såväl bevara, som utveckla urbana grönytor, vilket intervjuerna och beräkningarna i avhandlingen också påvisar.

Många kommuner, står inför någon form av urbaniseringsprocess, i vissa kommuner mer och i andra mindre. Avhandlingen visar således på sambandet mellan att prioritera ökad tillgänglighet till hållbar mobilitet, för att uppnå hållbar samhällsplanering. Detta i samband med förtätningsprocesser. Det är oerhört viktigt, eftersom aktörerna menar att vissa till synes små beslut kan ha stor effekt i det långsiktiga perspektivet, inte minst då det gäller prioritering av transportmedel i morgondagens stad.

Syftet med hållbar mobilitet innebär bl.a. argumentet; varför äga när man kan hyra, eller låna? Exempel på liknande tjänster idag kan nämnas Netflix, Spotify och naturligtvis bildelning. Man hyr en vara, eller tjänst utan att behöva äga en specifik film, skiva eller färdmedel. Detta kan, och håller för tillfället på att komma att påverka vår syn på eget bilägande i framtiden. Det är av den anledningen t.ex. bildelning i olika sammanhang kommer in i bilden. Konceptet kräver ny teknik och Internet för att hitta samordning mellan varor eller tjänster och konsumenter.

Aktörerna i samband med intervjuerna menar att kollektivtrafiken symboliserar ett lokalpolitiskt verktyg för att uppnå hållbar utveckling på ett lokalt plan, eftersom det är där som motorn till produktionen av biogas finns. Men, trots att den största delen av ett fordon's miljöpåverkan uppstår när det används har valet av fordon även stor betydelse för dess markanspråk. Utsläpp från bland annat användning av bensin, diesel och naturgas i trafiken har gjort att halten av koldioxid i atmosfären bedöms ha ökat med 35 % sedan mitten av 1800-talet. Även användning av biobränslen bidrar i någon mån till klimatförändringen om det inte sker hållbart (Trafikverket, 2013).

Intervjustudierna visar att en god tillgång till kollektivtrafik, egentligen helt oberoende av drivmedelsalternativ skapar tillsammans med bl.a. flexibla bildelningsalternativ, gynnsamma förutsättningar för hållbara transporter. Enbart kollektivtrafiken har ensam svårigheter att bli ett slagkraftigt alternativ till eget bilägande, vilket många av aktörerna också anser. Det är således viktigt att kollektivtrafiken ska vara både enklare och billigare än eget bilägande, vilket bör uppmuntra till en samordning mellan bilpoolsverksamhet och kollektivtrafik, inte

en konkurrenssituation dem emellan. Detta för att kunna konkurrera, eller i alla fall skapa alternativ till bilen. Det har under den senaste tiden skett en stor expansion av bilpoolsetablering på många håll i Sverige, vilket ökar trovärdigheten och kan i ett långsiktigt perspektiv göra eget biläande överflödigt.

Köpet av en miljöanpassad bil, som drivs med förnybara drivmedel, bidrar med ett antal positiva aspekter, som bl.a. reduktion av koldioxidutsläpp och hälsovådliga partiklar och gaser, dvs. en hållbar samhällsplanering. Detta är naturligtvis, ur ett miljö- och klimatperspektiv, ytterst relevant. Men, behovet av utrymme i stadsmiljön kvarstår, eftersom den ursprungliga funktionen, och således bilens ytmässiga krav består. Samtidigt är det av stor relevans att, genom hållbar samhällsplanering, skapa förutsättningar för att kunna genomföra ökad överflyttning av resor från den privata bilen till andra transportalternativ (kollektivtrafik, bilpool, taxi och gång- och cykel). Detta ägnas idag stor uppmärksamhet på många håll i världen, inte minst på kontinenten i Europa.

Förutom att uppnå stora klimat- och miljöeffekter anses behovet av större yteffektivitet i städerna vara betydande. I framtiden bör alltså kollektivtrafiktransportsystemet i storstadsregionerna klara av att hantera allt större reseolymer. Utveckling och prioritering av smarta kollektivtrafiktrafikkoncept för ökad kapacitet är en viktig pusselbit, och får därmed en allt större betydelse. Det finns gott om hårdgjorda ytor i svenska städer, men de ska bara fördelas rättvist framförallt mellan transportslagen.

Aktörernas syn på samhällsplanering för långsiktigt hållbar utveckling

Såväl genomförda beräkningar som intervjustudierna visar att en medveten prioritering av överflyttning av transporter till hållbar mobilitet, med rätt förutsättningar inom samhällsplanering möjliggör förutsättningar för bevarandet och utvecklingen av grönytor och därmed stadens urbana ekosystemtjänster. Att enbart byta drivmedel till förnyelsebart drivmedel löser inte alla utmaningar för hållbara transporter. Miljöbilen är således fortfarande en bil med alla dess negativa effekter på markanspråk (Melia, 2010).

Beräkningarna visar att en miljöbil tar lika mycket yta i anspråk som en bil med fossila drivmedel. Sett ur ett detta perspektiv spelar t.ex. bilens eller kollektivtrafikens drivmedel för den delen mindre roll. Som tidigare nämnts upptar en parkeringsplats för privatbil fortfarande ca 20-30 m² i ytanspråk i staden. En bilresa startar och slutar alltid på en parkeringsplats, och detta naturligtvis helt oberoende av drivmedel. Naturligtvis påverkar även samhällets

transportmönster användningen av stadens yta (Banister & Marshall; 2000; Banister, 2005).

I många städer och regioner tillåts idag en samhällsplanering, som inte alltid utgår från kollektivtrafikens befintliga strukturer, enligt åsikter från de intervjuade aktörerna. I staden ska det alltså anses vara en självklarhet att både kunna resa effektivt och hållbart. Den täta staden är således beroende av att privatbilismens attraktivitet minskas, samtidigt som fullvärdiga alternativ till hållbar mobilitet främjas, som t.ex. kollektivtrafik i starka stråk eller medvetna lokala parkeringsstrategier i samband med förtätningsprocesser. De senaste åren har även städer i ökande utsträckning utsatts för extrema vädersituationer, som orsakat bland annat översvämningar och stormskador.

Den globala medeltemperaturen stiger, och det finns tydliga tecken på stigande havsnivåer och förändringar i nederbördsmonster. Det krävs således förståelse för samhällsplaneringens tydliga koppling mellan dess transportstruktur och bebyggelsestruktur (Beatley, 2000). Avhandlingens intervjustudier visar att hållbar mobilitet kan, genom tydlig prioritering av kollektivtrafik, minska biltillgången (Banister, 2006).

Även genom att en omfördelning av gatuutrymmet kan kollektivtrafik användandet underlättas, och på så sätt effektivisera användning av tillgänglig mark- och ytkapacitet. Ur ett hållbarhetsperspektiv krävs således att man betraktar vägar som ett rumsligt utrymme för både människor och gröna stråk (Banister & Marshall, 2000). Hållbar samhällsplanering är sedan länge ett önskvärt politiskt mål, men vilket visat sig vara svårt att få att fungera i praktiken (Bulkeley & Betsil, 2003).

Avhandlingens övergripande relevans och dess vetenskapliga bidrag

Betydelsen och relevansen av avhandlingen är att i möjligaste mån påvisa, och tydliggöra kopplingen mellan ökade transporter vid förtätningsprocesser, och dess effekter på urbana ekosystemtjänster. Avhandlingen visar samtidigt att det råder ett fortsatt behov av att finna metoder för att, på olika sätt, värdera transporttjänster inom hållbar samhällsplanering i förhållande till värdet av urbana ekosystemtjänster.

10.4. Sammanfattande diskussion

Med utgångspunkt i avhandlingens avgränsning (Fig. 10) infälld bild i Fig. 14 (streckad box), framgår dess miljöstrategiska effekter av transporter på grönytor i samband med urbanisering. Fig. 14 illustrerar således avhandlingen ämnesmässiga fokusområde. Detta för att kunna besvara avhandlingens syfte, och frågeställningar, med utgångspunkt i den teoretiska referensramen. Fig. 14 belyser avhandlingens syn på åtgärder och dess effekter på ekosystemtjänster genom hållbar mobilitet vid förtätningsprocesser.

Avhandlingen syftar som tidigare nämnts inte till att hävda att en viss stad är bra eller dålig, eller kanske bättre eller sämre än någon annan. Alla städer måste arbeta med hållbarhet, oavsett förtätningsgrad. Men, avhandlingen fokuserar på åtgärder som bör reducera effekter av persontransporter på bl.a. grönytor, framförallt i samband med förtätningsprocesser. Det handlar främst om negativa miljöstrategiska externa effekter som t.ex. direkta (markanspråk) och indirekta effekter (miljö- och klimatutsläpp). Trots att transportsystemet i stor utsträckning håller städerna levande, skapas således miljöbelastningar, som t.ex. barriäreffekter (bilköer, etc.), ytmässiga konflikter (parkering, gator och vägar, etc.), och t.ex. koldioxid- samt buller- och partikelutsläpp. Fig. 14 sammanfattar, och belyser således resultatet av avhandlingen genom:

Urbanisering – globalt samhällsfenomen som skapar incitament för förtätning

Förtätning – global trend orsakad av ökad urbanisering. Förtätning kan ske i mindre eller större skala. Kan prioriteras genom a) det kompakta stadsparadigmet, och b) det gröna stadsplaneringsparadigmet

Den kompakta staden – (stadsplaneringsparadigm) ger underlag för lokal service och hållbar mobilitet, men därmed inte sagt att det per automatik blir just den tilltänkta effekten. En sådan utveckling av städer är önskvärd, där såväl människans-, som naturens behov naturligtvis bör tillgodoses, och inte enbart den privata bilens förutsättningar, och möjlighet till vår fria rörlighet.

Den gröna staden – (stadsplaneringsparadigm) ger underlag för att värdeskapande gröna urbana miljöer, prioriteras i samband med förtätningsprocesser. Kan tillsammans med det kompakta stadsparadigmet förespråka principer för yt- och energieffektiv fysisk planering som hållbara samhällsplaneringslösningar.

Samhällsplanering – (strategi) formas naturligtvis inte av sig självt, utan det är egentligen den kontinuerliga processen, med alla dess olika aktörer som skapar förutsättningar för städernas hållbara utveckling. En samhällsplanering som

tidigare, dvs. ”*business as usual*” eller ”*same procedure as last year*”, kan naturligtvis leda till svårigheter att på riktigt kunna uppnå hållbar utveckling. Kan genom olika styrmedel och särintressen prioriteras genom vision a) fossilbränslesnål samhällsplanering, och b) bilsnål samhällsplanering.

Fossilbränslesnål samhällsplanering – (vision) innebär fortsatt prioritering av transporter inom morgondagens samhällsplanering, fast med fokus på miljöanpassade persontransporter, men även miljöanpassad kollektivtrafik.

Bilsnål samhällsplanering – (vision) innebär prioritering av delade persontransporter i form av kollektivtrafik och bil- samt cykeldelningskoncept inom morgondagens samhällsplanering.

Hållbar mobilitet – (verktyg) innebär ökad tillgänglighet inom samhällsplaneringen till delade transporttjänster, men även samordning och koordination av alternativa transporttjänster gentemot eget bilägande. Kollektivtrafiken utgör ryggraden och grundförutsättningen inom hållbar mobilitet. Olika bil- och cykeldelningskoncept utgör komplement till kollektivtrafiken.

Parkeringsstrategier – (styrmedel) stödjande funktion vid olika bildelningskoncept i samband med förtätningsprocesser. Parkeringsstrategier är ett kraftfullt styrmedel för hållbar mobilitet i kommunerna.

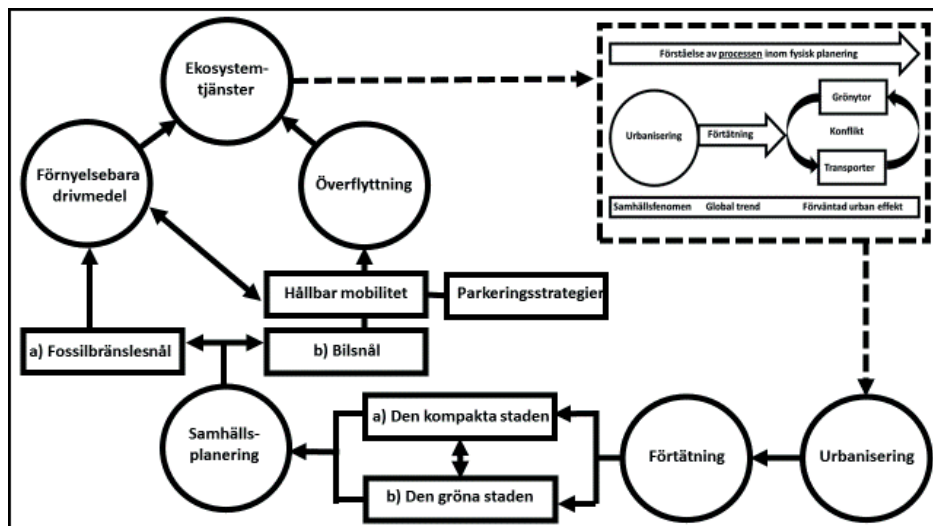
fossilbränslesnåla drivmedel – (strategi) Det finns idag i Sverige ett stort smörgåsbord av fossilbränslesnåla drivmedel på marknaden. En del upplevs som mer förnybara än andra. I avhandlingen ligger fokus på biogas, men även på elfordon. Avhandlingen visar att kollektivtrafiken är ett viktigt medel för att skapa incitament för lokal produktion av fossilbränslesnåla drivmedel.

Överflyttning – (strategi) – Det krävs en effektivisering och överflyttning av resor till fossilbränslesnål kollektivtrafik, vilket medför yteffektiv markanvändning. Detta är en viktig förutsättning för att ge hållbar mobilitet ytterligare gynnsamma förutsättningar, men där även hållbar mobilitet är med och bidrar till överflyttning genom tillgängliga transporttjänster som ersätter eget bilägande.

Ekosystemtjänster (värdeindikator) – Urbana ekosystemtjänster kan genom olika planeringsparadigm och strategier, antingen bevaras eller utvecklas. Det är på sätt naturligtvis beroende av förtätningsgrad, och kommunernas fortsatta behov av hårdgjord infrastruktur för persontransporter.

Andra faktorer som påverkar möjligheten till urbana ekosystemtjänster är bl.a. prioriteringsgraden av överflyttning i kommunerna genom hållbar mobilitet och användandet av parkeringsstrategier.

I den bebyggda miljön har de kulturella ekosystemtjänsterna visat sig vara mera dominerande än t.ex. de försörjande ekosystemtjänsterna. Samtidigt är t.ex. de reglerande ekosystemtjänsterna oerhört viktiga, speciellt i takt med ett förändrat klimat och städernas möjlighet till klimatanpassning.



Figur 14. Sammanfattning av forskningsresultatet vilken även illustrerar hur avhandlingsarbetet hänger ihop med utgångspunkt i avgränsningsområdet (infälld figur i höger hörn)

10.5. Avslutande miljöstrategiska reflektioner om hållbar mobilitet i samband med förtätningsprocesser

Finns det egentligen någon fri lunch?

Det kan i sammanhanget vara spännande att sammanfattningsvis resonera kring stadens transporttjänster i form av hållbar mobilitet och dess samklang med ekologiska tjänster. Detta med anledning av avhandlingens miljöstrategiska och hållbara teori där miljöaspekten är i fokus. Detta genom att tillämpa Commoners (1966; 1971; 1976) ekologiska principer och dess "laws of ecology". Dessa "lagar" kan således även utgöra själva grunden för att kunna förstå olika relationer och förhållanden i såväl ekosystem som i samhället i övrigt.

Mycket av Commoners "lagar" diskuteras, med hjälp av avhandlingens teoretiska analytiska ramar som skapar förutsättningar för en miljöstrategisk samhällsplanering. Naturligtvis förklarar lagarna inte allt men kan vara spännande att reflektera kring i samband avhandlingens resultatdel:

- Everything is connected to everything else
- Everything has to go somewhere (there is no place as away)
- Everything is always changing
- There is no such thing as a free lunch
- Everything has limits

Det grundläggande budskapet i lag 1 är att allt är relaterat till vartannat. Ibland på mycket enkla och uppenbara sätt och ibland på mycket komplexa och indirekta sätt. Varje art är en länk i en lång kedja som förväntas vara stabil och strukturerad. Påverkas en art så påverkas många andra arter som kanske behöver nya förutsättningar att överleva. Det har tagit lång tid att bygga befintliga ekosystem och strukturer, vilket nu visar att förändringar sker i allt snabbare takt. Det kan medföra att arter har svårt att anpassa sig till dessa förändringar. Det anses även vara av stor relevans att det istället för att förvalta och exploatera mark för en art krävs mångfald och balans i framtida samhällsplanering.

Konkurrens inom samma art eller med andra arter behöver inte vara negativt, utan kan gynna arter och biologisk mångfald på längre sikt. Problemet är när konkurrensen påverkar kommande generationers möjlighet att förvalta naturresurserna. Det handlar kanske framförallt om konkurrens om mark i dagens städer och möjligheten till fossilbränslesnåla drivmedel.

Lag 2 har en tydlig koppling till det avfall som samhället producerar dagligen. Renhållningsbilen hämtar avfallet utanför huset, men avfallet försvinner inte bara för det. Naturligtvis är det inte enbart människan som producerar avfall men naturliga ekosystem hanterar avfallet på ett uppenbarligen mer hållbart sätt. Det kan handla om allt från löv som faller varje höst till döda djur som blir en del av kretsloppet igen. Återvinning av antropogent avfall bör ske i så stor utsträckning som möjligt. I naturen finns ingen förbränning av avfall i den omfattning som sker i det antropogena samhället.

Samtliga ekosystem har en gräns för hur mycket mineraler, näringsämnen, vatten och mark som finns tillgängligt. Dessa återvinns för att stödja samtliga delar av ekosystemet där varje störning kan äventyra hela ekosystem. Precis som i trafiksystemet i en stad finns det en gräns för hur mycket trafik som systemet kan

hantera, därefter blir det ohållbart. Ekosystem kan bara omvandla, inte skapa och är helt beroende av solens energi. Fossilbränslesnäla drivmedel är en värdefull energikälla i det antropogena systemet.

Den tredje lagen visar att arter förändras under lång tid genom ekologisk succession. Precis som överbliven jordbruksmark förr eller senare växer igen till skogsmark. Det betyder att urbana städer också har, och fortsättningsvis, kommer att förändras. Stadens succession sker antingen på ett hållbart eller ohållbart sätt. Frågan är om den ekologiska successionen sker på bekostnad av den antropogena livsstilen?

Naturliga anpassningsstrategier är fysiska eller strukturella förändringar, beteendeförändringar eller metabolisk förändring. Strategierna har betydelse även för samhällsplanering. Strategisk planering kan på många sätt betraktas som en nödvändighet för att skapa städer som på olika sätt är hållbara, inte minst då Haughton et al (2010) och Cresswell (2010) menar att förutsättningarna av planeringen till stor del beror på i vilken kontext den sker. Från att planering för ca 40-50 år sedan fokuserat på fysisk utformning av städer till att idag mer handla om olika lokala beslutsprocesser.

Lag 4 syftar till att jordens ekosystem under miljontals år har genomgått av anpassning och naturlig förändring. Bara katastrofer ledde tidigare till förändringar och störde balansen i ekosystemen. För två miljoner år sedan kom människan in i bilden och mer eller mindre tog över de naturliga förutsättningarna. Effekten har således varit att det i moderna tid har skett många stora förändringar som sjukvård, global kommunikation, färdmedel, datorer och avancerad teknik. Det har gjort våra liv i många fall både bättre och enklare.

Men, till vilket pris? Framstegen har inte kommit gratis, vare sig för ekonomin eller miljön. Precis som gratislunchen kostar vårt resande genom miljö- och klimatpåverkan. Maten transporteras t.ex. längre sträckor än vad många människor själva skulle färdas, efter att, mest troligt, kemiska och organiska gödningsmedel använts vid produktion.

Kostnaderna för livsmedelsproduktion är t.ex. resistenta insekter mot bekämpningsmedel vilket innebär mer kemikalier som i sin tur leder till överförbrukning av kemikalier som hamnar i vattendrag och orsakar förorening, övergödning samt ackumulering i växt- och djurliv. Då har inte energikostnaderna inkluderats. Precis som att ny infrastruktur för trafik genererar mer trafik som slutligen leder till negativa externa miljö- och klimateffekter. Sedan kastas resterande lunch för att (ur ett ekosystemperspektiv i värsta fall) hamna i ett kraftvärmeverk istället för som råvara för biogas. Allt har av den anledningen sin

egen kostnad, vissa mer självklara än andra. Den kollektiva kostnaden för påverkan på miljön måste beaktas tillsammans med den kollektiva nyttan. Precis som begreppet hållbar utveckling är ekosystemen komplexa vilket innebär att det är viktigt att upprätthålla en känslig balans mellan råvara och konsumtion.

Tidigare fanns enligt lag 5 ingen direkt medvetenhet om den antropogena påverkan på naturen. Det fanns gott om fisk i haven, gott om träd att hugga ner, mer malm att bryta och mer jord att bruka. Detta är idag inte riktigt sant. Fossilbränslesnåla drivmedel och energiformer måste ersätta dagens konventionella.

Fossilbränslesnåla drivmedel kommer att vara tillgängliga framöver, förutsatt att efterfrågan på dem inte skenar iväg. På så sätt handlar det om att hushålla med resurser och hushålla med energin kopplat till vår livsstil. Detta genom att källsortera sina resor och vara energieffektiva inom t.ex. transportsektorn.

Den antropogena miljöbelastningens diffusa problematik (Naess, 2001) och dess långsamma återkoppling anses alltså vara av stor betydelse för kopplingen mellan åtgärd och effekt. Vad som produceras och förbränns idag påverkar inte miljötillståndet förrän långt senare, vilket gör att kopplingen mellan handling och individ inte framgår. Samtidigt saknar tidigare planeringsteori ofta miljö- och hållbarhetsaspekter (Yiftachel & Huxley, 2000) vilket på så sätt gör det svårt att implementera åtgärder som stimulerar hållbar utveckling.

11. Slutsatser

Syftet med avhandlingen är att besvara följande frågeställningar: *Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter, vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser, samt hur tolkar berörda aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?*

Vilka behov och utmaningar finns inom den fysiska samhällsplaneringen med fokus på transporter?

- **Fortsatt behov av tvärvetenskapligt synsätt och förståelse på åtgärder inom hållbar samhällsplanering och dess effekter.** Många svenska kommuner står inför förtätningsprocesser, i olika skalor eller rumsliga nivåer. Förtätningsprocesser innebär ofta snabba lokala planeringsbeslut för att tillgodose efterfrågan på bostäder. Då tas miljöstrategiska aspekter inte alltid i beaktande. Avhandlingen visar att det finns behov av en övergripande tvärvetenskaplig kunskap för att belysa hur hållbar mobilitet skapar möjligheter till reducerat ytbehov i förtätningsprocesser. En personbilsökning i kommuner tyder indirekt på en prioritering av personbilen som färdmedel, vilket i sin tur leder till konflikter med t.ex. bevarandet och utvecklandet av värdefulla urbana ekosystemtjänster. Behov av ökad förståelse för tvärvetenskapliga samband i förtätningsprocesser, mellan åtgärd och effekt vid hållbar utveckling. Avhandlingen belyser hur transporttjänster som tar minst plats i anspråk per person bör prioriteras. Det är således relevant hur många personer som flyttas, inte hur många fordon. Detta innebär mer pålitlig trafik, där bilen bör vara ett val snarare än ett tvång. Avhandlingen slår fast att staden bör ses som ett sammanhängande system, där delarnas relation till varandra är viktigare än delarna i sig.
- **Behov av förändrat synsätt på persontransporter i kommuner och prioritering därefter.** Avhandlingen klarlägger det faktum att många kommuner uppvisar ett ökat bilinnehav, trots att ambitionen i många fall är den motsatta. För att uppnå hållbar samhällsplanering bör denna trend

förändras, vilket avhandlingen tydligt visar. Det innebär att det inte hjälper att enbart byta drivmedel till fossilbränslesnåla alternativ. Personbilens mark, och ytkrävande egenskaper består. Detta gäller inte minst i samband med kommunernas förtätningsprocesser, då bilinnehavet t.o.m. kan förväntas bli större. Det ställs idag fortfarande krav i många kommuner på ökad tillgänglighet genom utbyggd infrastruktur för privatbilismen. Det krävs istället ett förändrat miljöstrategiskt synsätt, då man istället prioriterar bildelande (tjänst). Det finns idag olika innovativa delningsfunktioner och tjänster inom samhällsplaneringen som kan stödja en hållbar samhällsplanering, bl.a. bil- och cykeldelningspooler.

- **Behov av att utveckla värderingsmetoder för urbana ekosystemtjänster för att skapa rättvisa och hållbara planeringsförutsättningar.** Det finns ett fortsatt behov av att utveckla, men även belysa nyttan och värdet av urbana ekosystemtjänster. Framförallt för att reducera konflikten i samband med transport- och grönyteplanering, dvs. parkeringsmark vs. parkmark. Ekosystemtjänster genererar livsviktiga nyttor för oss människor, men innebär samtidigt ett ökat behov av kunskap om dessa komplexa nätverk av urbana ekosystem. Stadens resiliens påverkas i hög grad av mängden hårdgjorda ytor. Värdering av Ekosystemtjänster i samband med förtätningsprocesser är således inte lätt. Sociala aspekter (subjektiva värden) av ekosystemtjänster är mer påtagliga vid bevarandet, eller utvecklingen, av t.ex. urbana grönområden. Det upplevs finnas svårigheter att se det ekonomiska värdet i urbana ekosystemtjänster. Det skapar utmaningar för aktörerna inom hållbar samhällsplanering att t.ex. sätta värde på urbana ekosystemtjänster i samband med infrastrukturprojekt. Genom att bevara och utveckla, och inte minst synliggöra värdet av grönytor i förtätningsprocesser skapas en möjlighet att bygga in olika framtida kvaliteter på samma yta, som t.ex. mötesplatser, bevarande av biologisk mångfald samt klimatanpassningsfunktioner i dessa grönområden.

Vilka transportrelaterade lösningar för hållbar utveckling finns i samband med förtätningsprocesser?

- **Inför nationell juridisk definition av bilpool.** Införandet av en juridisk definition av bilpool skapar möjligheter för kommuner att gynna fortsatt bilpoolsutveckling. Andra delade transporttjänster som t.ex. taxi och kollektivtrafik har idag juridiska definitioner. Bilpool bör inte vara undantaget.
- **Sänk momsen för bildelningstjänster för rättvis konkurrens.** Momsen på bilpoolsverksamheter bör sänkas från dagens 25 % till 6 %. Detta för att inte missgynna bilpoolsverksamheter i förhållande till andra liknande transporttjänster som t.ex. taxi.
- **Koordinera, samordna och integrera hållbara transporttjänster.** Hållbara transporttjänster bör koordineras, och samordning integreras mellan olika transportslag genom hållbar, s.k. "mobility as a service". Kollektivtrafik är förutsättningen för hållbar mobilitet, där t.ex. bilpool är en stödjande funktion. Bilpooler och dess samhällsnytta skulle även kunna bli större, om kommunala bilpoolsflottor öppnades upp även för allmänheten. Avhandlingen klarlägger att en kombination av väl utvecklad och integrerad kollektivtrafik, och tillgängliga bildelningskoncept skapar gynnsamma förutsättningar för reducerat behov av hårdgjorda ytor i staden.
- **Genom parkeringslagstiftning gynna bilpooler till förmån för behov av eget bilägande.** Genom parkeringslagstiftning gynna kommuners förutsättningar för att utveckla bilpooler, men även andra transportdelningstjänster, genom t.ex. reserverade parkeringsmöjligheter. Lokala parkeringsstrategier är kraftfulla lokala styrmedel och verkar stödjande vid bildelningskoncept i samband med förtätningsprocesser. Olika parkeringsåtgärder har olika effekter på samhällsplaneringen. Den ökande mängden parkeringsytor i en kommun innebär förlust av ekosystemtjänster i form av t.ex. minskat upplagrat organiskt kol i växter och mark. Det krävs således att vid förtätningsprocesser kunna erbjuda tillgängliga bildelningskoncept (tillgänglig bilpoolsetablering i bostadsområden), tillsammans med reduktion av parkeringsnorm, bl.a. genom lokala parkeringsstrategier. På så sätt kan en effektiv lokal styrning vid förtätningsprocesser skapa incitament till att skapa multifunktionella gröna-, respektive hårdgjorda ytor.

- **Fortsätt prioritera fossilbränslesnåla drivmedel inom transporttjänster.** Elfordon innebär ingen revolution för hållbar samhällsplanering, men en evolution av miljöstrategiska transporttjänster. Ett elfordon är fortfarande ett fordon, och kräver således fortfarande mark- och ytanspråk i urbana miljöer. Avhandlingen visar att elfordon kommer starkt och upplevs idag ha samma förutsättningar som biogas ansågs ha för 10-15 år sedan, inte minst då det gäller infrastrukturen för laddning/tankning.

Hur tolkar berörda aktörer transportrelaterade lösningar för hållbar samhällsplanering i samband med förtätningsprocesser?

- **Kommunala tjänstemän, lokala beslutsfattare, tillsammans med kommersiella aktörer utgör viktiga funktioner för hållbar samhällsplanering.** Det uppstår många olika särintressen inom samhällsplanering. Ur ett normativt aktörsperspektiv finns egentligen inget rätt eller fel. Det handlar istället om att kunna synliggöra komplexa utmaningar i samband med förtätningsprocesser och därmed kunna göra medvetna miljöstrategiska val. Hållbar utveckling upplevs som ett mångfacetterat begrepp om miljötillståndet i t.ex. en kommun. Inom samhällsplaneringen måste aktörerna våga vara förebilder och bygga in rätt förutsättningar för framtiden. Såväl den täta som den gröna staden utgör visionen för hållbar samhällsplanering, trots ständig rumslig konflikt mellan transporter, bebyggelse och grönområden. Förtätning kan reducera behovet av transporter, men är beroende av överflyttning från privata till delade transporttjänster. Detta genomförs genom hållbar samhällsplanering.
- **Det finns en viss inbyggd konflikt och kunskapsglapp vid förhållningsättet mellan fossilbränslesnål och bilsnål samhällsplanering.** Valet av drivmedel är beroende av lokalpolitiskt intresse, vilket innebär lokalpolitiska utmaningar och målstyrning för t.ex. fossilbränslesnål kollektivtrafik. Samtidigt spelar valet av drivmedel inte någon större roll för kollektivtrafikresenären. Kollektivtrafiken i sig upplevs som en miljöanpassad tjänst. Biogas anses fortfarande ha positiva klimat- och miljöeffekter, och är en viktig pusselbit för att uppnå en fossilbränslesnål samhällsplanering. Biogas upplevs av aktörerna inte alltid vara kostnadseffektivt inom t.ex. kollektivtrafiken. Biogas kan även användas till kraftvärmeproduktion. Biogas och styrning mot biologiska processer är en del av fossilbränslesnål samhällsplanering. Aktörerna ser en tydlig skillnad mellan naturgas och biogas, men även mellan valet av andra fossilbränslesnåla drivmedel som t.ex. RME, etanol, vätgas, etc. Det finns

en viss geografisk skillnad i attityder till biogas som fossilbränslesnål drivmedel. De regioner med aktörer som ännu inte har satsat och investerat på lokalt producerad biogas är mer skeptiska. Medan de som har tillgång till biogas har en mer positiv syn.

12. Fortsatt miljöstrategisk forskning inom hållbar transport- och samhällsplanering

Behov av innovativa affärsmodeller kopplade till bil- och cykeldelningskoncept för hållbar samhällsplanering

Det har i samband med avhandlingen framkommit att det krävs ett större fokus på bildelningens funktion, och dess värde för hållbar samhällsplanering. Framförallt krävs fortsatt forskning kopplad till en lagstadgad definition av bilpooler och bildelningsverksamhet, men även om hur t.ex. affärsmodeller och olika skattesatser påverkar bilpoolsverksamheter. Fortsättningsvis finns det således även relevans att studera framtida betalningsvilja och värderingsgrunder inom hållbar samhällsplanering med koppling till stadens ytor, dvs. konflikten mellan hårdgjorda ytor och grönområden.

Genom denna avhandling har många frågor aktualiserats, som kräver vidare forskning, inte minst hur bil- och kanske framförallt cykeldelning kan implementeras på detaljplanenivå. Dessutom hur dessa delningssystem kan fungera på landsbygden, i ett s.k. last-mile-perspektiv i tät samverkan med kollektivtrafik. Denna forskning kan utgöra utgångspunkten för, eller bakgrunden till framtida studier om stationära och flytande bildelningssystem i svenska kommuner. För att belysa denna utmaning kan begreppet Ekosystemtjänster komma att bli betydelsefullt, bl.a. för att finna värderingsformer för den grönsstruktur som till stor del skulle kunna riskera att utgöra potentiell, framtida parkeringsyta.

Autonoma fordon och dess effekter på samhällsplaneringen

Avhandlingen har visat på ett forskningsbehov att belysa autonoma fordon i kommunernas planeringsdokument, och belysa dess miljöstrategiska effekter inom hållbar samhällsplanering.

Vattenburen mobilitet och centrumnära hamnutveckling

Andra ämnesrelevanta forskningsområden utgöres av att belysa potentialen för vatten- och landbaserade person- och godstransporter i hamn-nära områden. Hur kan hamn-nära/havsnära områden utvecklas genom att samordna land- och vattenbaserade person- samt varu- och godstransporter? Vilken potential har denna samordning avseende förtätning och ökad tillgänglighet genom hållbara transportslag? Hur skulle dessa vattennära områden kunna fungera som strategiska noder, eller målpunkter, t.ex. för samordning och samverkan mellan ovan nämnda hållbara transportslag, för att på så sätt skapa möjligheter till förtätning på hårdgjorda ytor istället för inom värdefulla grönområden?

Att förtäta t.ex. inom hamn- eller vattennära områden innebär således en medveten miljöstrategi för att reducera ”den kompakta stadens” negativa effekter på hållbar samhällsplanering.

13. Referenser

- Alberti, M. (2000). Urban form and ecosystem dynamics: Empirical evidence and practical implications. In *Achieving sustainable urban form*. Ed. K. Williams, E. Burton, and M. Jenks, 84-96. London: E & FN Spon.
- Alberti, M., Booth, D., Hill, K., Coburn, B., Avolio, C., Coe, S., & Spirandelli, D. (2007). The impact of urban patterns on aquatic ecosystems: An empirical analysis in Puget lowland sub-basins. *Landscape and urban planning*, 80(4), 345-361.
- Aldous, T (1992). Urban villages — A concept for creating mixed-use urban developments on a sustainable scale. London: Urban Villages Group.
- Allmendinger, P. (2002). Towards a post-positivist typology of planning theory. *Planning Theory* 1(1): 77–99.
- Avfall Sverige (2007). Insamling och behandling av hushållsavfall. Former och utförande samt ekonomiska effekter på avfallsavgifterna. RVF Rapport 2007:05.
- Avfall Sverige (2009). Frivilliga åtaganden – Kartläggning av metanförluster från biogasanläggningar 2007-2008. RVF Rapport 2009.
- Bala, G., Caldeira, K., Wickett, M., Phillips, T., Lobell, D., Delire, C., & Mirin, A (2007). Combined climate and carbon-cycle effects of large-scale deforestation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104 (16), 6550-6555.
- Balcombe (ed.) (2004). *The Demand for Public Transport: A Practical Guide*. TRL Report 593.
- Banister, D., & Hickman, R. (2007). How to design a more sustainable and fairer built environment: transport and communications. *IEEE Proceedings of the Intelligent Transport System* 153 (4), 276–291.
- Banister, D., & Marshall, S., (2000). *Encouraging Transport Alternatives: Good Practice in Reducing Travel*. The Stationery Office, London.
- Banister, D. (2005). *Unsustainable Transport: City Transport in the New Century*. Routledge, London.
- Banister, D. (2006). Transport, urban form and economic growth. Paper presented at the ECMT Regional Round Table 137, Berkeley.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy* 15(2), 73-80.

- Banister, D., & Button, K. J. (Eds.). (1993). Transport, the environment and sustainable development. E & FN Spon.
- Banister, D., & Stead, D. (2004). Impact of information and communications technology on transport. *Transport Reviews* 24 (5), 611–632.
- Banister, D., Watson, S., & Wood, C. (1997). Sustainable cities: transport, energy and urban form. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 24.
- Banister, D., & Marshall, S. (2000). Encouraging Transport Alternatives: Good Practice in Reducing Travel. The Stationery Office, London.
- Banister, D. (2011). Cities, mobility and climate change. *Journal of Transport Geography*, 19(6), 1538–1546.
- Banister, D. (2012). Assessing the reality – Transport and land use planning to achieve sustainability. *Journal of Transport and Land Use*, 5(3), 1–14.
- Barter, P. (2009). Three paradigms in parking policy and their relevance to Australian cities. Paper prepared for the 32nd Australasian Transport Research Forum (ATRF), Auckland, New Zealand.
- Baum, H.S. (1977). Toward a post-industrial planning theory. *Policy Sciences* 8(4): 401–421.
- Beatley, T., & Manning, K. (1997). Ecology of place: Planning for environment, economy, and community. Washington, DC: Island Press.
- Beatley, T. (1995). The Many Meanings of Sustainability. *Journal of Planning Literature* 9(4) May.
- Beatley, T. (2000a). Green Urbanism: Learning from European Cities. Island Press, Washington, DC.
- Beatley, T. (2000b). Preserving biodiversity - challenges for planners. *Journal of American Planning Association*, 2000:5 (20).
- Bekaert, G. (red.). (2002). After-Sprawl: research for the contemporary city. Rotterdam: NAI Publishers.
- Bengtsson, A. (2012). Ekosystemtjänster från urbana grönytor - En systemstudie med fokus på kollagring och biobränsleproduktion i Lunds kommun. Examensarbete 2012. Institutionen för Teknik och samhälle, Miljö- och Energisystem, Lunds Tekniska Högskola.
- Benjaminsson, J., & Nilsson, R. (2009). Distributionsformer för biogas och naturgas i Sverige. Grontmij, 2009.
- Berg, P.G. (2009). Fyra nyanser av grönt - Den uthålliga stadens fraktala gröstruktur. I.P. Hedfors (red.) Urban naturmark i landskapet: en syntes genom landskapsarkitektur: festskrift till Clas Florgård. 2. uppl. Uppsala: Institutionen för stad och land, Sveriges lantbruksuniversitet, ss. 339-352.

- Berger et al. (1998). Guidance for Estimating the Indirect Effects of Proposed Transportation Projects. Report 403, Transportation Research Board.
- Berglund, M. (2006). Biogas Production from a Systems Analytical Perspective. Lund University, Faculty of Engineering, Department of Technology and Society. Environmental and Energy Systems Studies.
- Berglund, U. (1996). Perspektiv på stadens natur: Om hur invånare och planerare ser på utemiljön i staden. Diss. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan.
- Berkhout, P., Muskens, J., & Velthuijsen J. (2000). Defining the rebound effect. *Energy Policy*, 28(6/7).
- Bernatzky, A. (1983). The effects of trees on the urban climate. In: *Trees in the 21st Century*. Academic Publishers, Berkhamster.
- Bernow, R., & Ståhle, A. (2011). Värdering av stadskvaliteter: PM Sammanfattning av metod och resultat. Stockholms stad, Stockholms Läns Landsting, Haninge kommun, Lidingö stad, Nacka kommun, Stockholm, 2011.
- Berndes, G., Hoogwijk, M., & van den Broek, R. (2003). The contribution of biomass in the future global energy supply: a review of 17 studies. *Biomass Bioenergy* 2003.
- Bertolini, L. (2010). Complex systems, evolutionary planning? In: de Roo G and Silva EA (eds) *A planner's encounter with complexity*. Farnham, Surrey: Ashgate, pp.81–98.
- Binder, M., & Bramryd, T. (2001a). Comparison between former and present landfill techniques in respect to impacts on the environment. *Water, Air & Soil Pollution* 129, 289-303.
- Binder, M., and Bramryd, T. (2001b). Influence of optimization on bioreactor landfill performance. In: *Sardinia 01. The Sustainable Landfill*, (T.H.Christiansen, R.Cossu, R.Stegman, eds), Vol I, 21-30.
- Biogasportalen. (2015). www.biogasportalen.se. Sidan besökt 20150928.
- Björneloo, I. (2004). Från raka svar till komplexa frågor, En studie om premisser för lärande för hållbar utveckling. IPD-rapport 2004:09. Göteborgs Universitet.
- Blomkvist, P. (2010). Om förvaltning av gemensamma resurser: Enskild väghållning och allmänningens dilemma i svensk historia 1200–2010. KTH, Stockholm, 2010. ISSN 1100-7982.
- Boarnet, M., & Crane, R. (2001). *Travel by design: The influence of urban form on travel*. New York: Oxford University Press.
- Boarnet, M., & Sarmiento, S. (1998). Can land-use policy really affect travel behavior? A study of the link between non-work travel and land-use characteristics. *Urban Studies*, 35(7), 1155–1169.

- Bolund, P., & Hunhammar, S. (1999). Ecosystem services in urban areas. *Ecological economics* 29(2), 293-301.
- Botsford, C., & Szczepanek, A. (2009). Fast charging vs. slow charging: Pros and cons for the new age of electric vehicles. In *International Battery Hybrid Fuel Cell Electric Vehicle Symposium*.
- Botsman, R., & Rogers, R., (2010). *What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption*. New York, Harper Collins.
- Botsman, R. (2015). *Defining The Sharing Economy: What Is Collaborative Consumption - And What Isn't?*
- Bourdic, L., Salat S., & Nowacki, C. (2012). Assessing cities: a new system of cross-scale spatial indicators. *Building Research & Information* 40, 592 – 605. ISSN: 0961-3218.
- Boverket. (2002). *Stadsplanera – istället för trafikplanera och bebyggelseplanera*. Karlskrona: Boverket, 2002.
- Boverket. (2009). *Planer som styrmedel för att minska samhällets klimatpåverkan*. Diarienummer 2243-3110/2009. Karlskrona: Boverket, 2009.
- Boverket. (2010a). *Planer som styrmedel för att minska samhällets klimatpåverkan*. Karlskrona, Boverket, 2010.
- Boverket. (2010b). *Mångfunktionella ytor. Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönsstruktur*. Boverket, Karlskrona, 2010.
- Boverket. (2011). *Rumslig utvecklingsplanering. Länken mellan regionalt tillväxtarbete och kommunal översiktsplanering*. Boverket rapport 2011:3, Karlskrona: Boverket, 2011.
- Boverket. (2014). *Förslag till strategi för miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö*. Boverket, Karlskrona, 2014.
- Boverket. (2016). *Rätt tätt – en idéskrift om förtätning av städer och orter*. Boverket, Karlskrona, 2016.
- Bradley, K. (2015). *Kollaborativ konsumtion – från privat varukonsumtion till gemensam tillgång*. Naturvårdsverket, Rapport nr 6662, 2015.
- Bramryd, T. (1982). Fluxes and accumulation of organic carbon in urban ecosystems on a global scale. - In *Urban Ecology* (Bornkamm, Lee and Seaward eds), Blackwell Scientific Publications, Oxford, 3-12.
- Bramryd, T., & Fransman, B. (1993). *Stadens lungor - Om luftkvaliteten och växtligheten i våra tätorter*. Movium-SLU Stad och Land 116, Alnarp.

- Bramryd, T., & Johansson, M. (2007). Landfills as long-term sinks for organic carbon – An important parameter for reduction of global CO₂ concentrations. Kalmar ECO-TECH 2007. International Conference on Technologies for waste and Wastewater Treatment, Energy from Waste, Remediation of Contaminated Sites and Emissions Related to Climate.
- Bramryd, T., & Johansson, M. (2010). Impact of sustainable landfilling on the global CO₂ concentration. In: From Sanitary to Sustainable Landfilling – why, how, and when. (J. Fellner, ed.), Vienna University of Technology, Vienna. 9 pp.
- Bramryd, T., & Johansson, M. (2011). Landfills as moderators for climate change based on a combination of enhanced biogas extraction and sequestration of remaining long-lived organic matter in the landfill. Proc. Thirteenth International Waste Management and Landfill Symposium, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia, Italy, 3-7 Oct 2011.
- Breheny, M. (1992a). Sustainable Development and Urban Form. Pion Ltd, London.
- Breheny, M. (1992b). The contradictions of the compact city: a review. Sustainable Development and Urban Form. London: Series: European research in regional science, no. 2, Pion Limited.
- Breheny, M. (1995). Compact Cities and Transport Energy Consumption, Transactions of the Institute of British Geographers 20(1), 81-101.
- Breheny, M. (1996). Centerists, Decenterists and Compromisers. Views on the Future of Urban Form. In M. Jenks, K. Burton and K. Williams (eds) The Compact City: a Sustainable Urban Form? pp. 13–35. Oxford: E & FN Spon.
- Brundtland Commission. (1987). Our Common Future. Oxford University Press.
- Bruyninckx, H. (2006). Sustainable development: the institutionalization of a contested policy concept. International environmental politics. 2006, 265- 298 New York: Palgrave Macmillan.
- Bryman, A (2011) Samhällsvetenskapliga metoder. Liber AB, Malmö, 2011.
- Bulkeley, H. & Betsill, M. M. (2003) Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance (London: Routledge).
- Bulkeley, H., & Betsill, M. (2005). Rethinking sustainable cities: multilevel governance and the 'urban' politics of climate change. Environmental politics, 14(1), 42-63.
- Börjesson P., Ericsson K., Di Lucia L., Nilsson L.J., & Åhman, M. (2008). Hållbara drivmedel – finns de? IMES/DEES report no 66, Department of Environmental and Energy Systems Studies, Lund, Sweden and BilSweden.
- Börjesson, P., Lundgren, J., Ahlgren, S., & Nyström, I. (2013). Dagens och framtidens hållbara drivmedel. Underlagsrapport från F3 till utredningen om Fossilfri Fordonstrafik. F3 2013:13.

- Cairns, S., Hass-Klau, C., & Goodwin, P. (1998). Traffic impact of highway capacity reductions: Assessments of the evidence. London: Landor Publishing.
- Caldenby, C., Rudberg, E., & Andersson, T. (1998). Att bygga ett land. Byggförlaget och Arkitekturmuseet. ISBN 91-540-5813-9.
- Canning, P.E., Hughes, S.J., Hellawell, E.E., Gatersleben., B.C.M., & Fairhead, C.J. (2010). Reasons for participating in formal employer-led carpool schemes as perceived by their users. *Transportation Planning and Technology*, 33(8), 733-745.
- Capello, R., Nijkamp, P., & Pepping, G. (1999). *Sustainable Cities and Energy Policies*. Berlin: Springer, 1999.
- Cars, G., Ranhagen, U., Lundström, M.J., & Svensson, T. (2014). Forskning om och samband mellan stadsplanering och resande. Förstudie för Bisek, 2014-02-28. Avdelningen för urbana och regionala studier, Institutionen för samhällsplanering och miljö, KTH.
- Cary, J. (1998). Institutional innovation in natural resource management in Australia: the triumph of creativity over adversity. In *Abstracts of the Conference Knowledge Generation and Transfer: Implications for Agriculture in the 21st Century*, University of California – Berkeley, 1998.
- Cervero, R. (1998). *The transit metropolis: A global inquiry*. Washington, DC: Island Press.
- Cervero, R. (2003). Road expansion, urban growth, and induced travel: A path analysis. *Journal of American Planning Association*, 69(2), 145–163.
- Cervero, R., & Duncan, M. (2006). Which Reduces Vehicle Travel More: Jobs-Housing Balance or Retail-Housing Mixing? *Journal of the American Planning Association* 72, 475 –ISSN: 0194-4363.
- Clark, M, Burall, P & Roberts, P (1993). A sustainable economy. In *Planning for a sustainable environment*. Ed. Andrew Blowers. London: Earthscan.
- Clark, W.W. (2006). Partnerships in creating agile sustainable development communities. *Journal of Clean Production* 15, 294-302.
- Clercq, F., & Bertolini, L. (2003). Achieving sustainable accessibility: An evaluation of policy measures in the Amsterdam area. *Built Environment* 29(1): 36-47.
- Clever. (2016). CLEVER gör det lätt att köra elbil. www.clever.nu Sidan besökt: 2016-08-25.
- Colding, J. (2011a). Creating incentives for increased public engagement in ecosystem management through urban commons. Chapter 3 in *Adapting institutions: Meeting the Challenge and Global Environmental Change*. Boyd,E. Folke,C (Eds). Cambridge University Press, Cambridge, UK.

- Colding, J. (2011b). Ekosystem sliter i städer. FORMAS Miljöforskning 2011, nr 4.
- Collier, U. (1997). Local authorities and climate protection in the EU: putting subsidiarity into practice? *Local Environment*, 2, pp. 39–57.
- Commoner, B. (1966). *Science and Survival*. New York, Random house. ISBN 978-0-394-42350-0.
- Commoner, B. (1971). *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*. New York, Random house. ISBN 978-0-394-42350-0.
- Commoner, B. (1976). *The Poverty of Power: Energy and the Economic Crisis*. New York, Random House. ISBN 978-0-394-40371-7.
- Commoner, B. (1990). *Making Peace with the Planet*. New York: Pantheon Books.
- Connelly, S. (2007). Mapping Sustainable Development as a Contested Concept. *Local Environment: The International Journal of Justice and Sustainability*, 12:3, pp 259-278.
- Creswell, J. (2014). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (Fourth Edition)*. SAGE Publications, 2014.
- Dahlquist, E., Thorin, E., & Yan, J. (2007). Alternative pathways to a fossil-fuel free energy system in the Mälardalen region of Sweden. *Int. J Energy Res* 31, 1226–36.
- Daly, H.E (1993). Sustainable growth: an impossible theorem. In: *Valuing the Earth. Economics Ecology, Ethics*. Dalje, H.E. and Townsend, K.N. (Eds). London: MIT Press
- Dasgupta, M. (1993) Urban problems and urban policies: OECD/ECMT study of 132 cities. Paper presented at the International Conference on Travel and the City Making it Sustainable, Dusseldorf, June 1993 (Paris, OECD).
- Davies, Z.G., Edmondson, J.L., Heinemeyer, A., Leake, J.R., & Gaston, K.J. (2011). Mapping an urban ecosystem service: quantifying above-ground carbon storage at a city-wide scale. *Journal of Applied Ecology*, Volume 48, Issue 5, 1125-1134.
- De Groot, R., & Gómez-Baggethun, E. (2010). *Natural Capital and Ecosystem Services: The Ecological Foundation of Human Society*. Hester, & Harrison, Ecosystem services. Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 2010.
- De Roo, G., & Miller, D. (2000). *Compact Cities and Sustainable Urban Development: A Critical Assessment of Policies and Plans from an International Perspective*. Farnham, Surrey: Ashgate, Aldershot.
- De Roo, G., & Silva, E.A. (eds) (2010). *A planner's encounter with complexity*. Farnham, Surrey: Ashgate pp.81–98.
- Dickinson, J., Isaksson, K., & Gullberg, A. (2016). Hållbar transportplanering? Jämförande studie av policy och planering i storstadsregionerna Stockholm, Vancouver och Hamburg.

- Dumreicher, H., Levine, R.S., & Yanarella E.J. (2000). The appropriate scale for “low energy”: Theory and practice at the Westbahnhof. In *Architecture, city, environment. Proceedings of PLEA 2000*, Ed. Steemers Koen and Simos Yannas, 359-63. London: James & James.
- Durning, A. (2013). Parking rules raise your rents. GRIST. Sidan besökt 2016-08-15.
- Edmonson, J., Davies, Z.G., McHugh, N., Gaston, K.J. & Leake, J.R. (2012). Organic carbon hidden in urban ecosystems. – *Scientific Reports* 2, Article 963 (ISSN 2045-2322, online).
- Elkin, T., McLaren, D., & Hillman, M. (1991). *Reviving the city: Towards sustainable urban development*. London: Friends of the Earth.
- Elmqvist, T., Folke, C., Colding, J., Wirén, L. (2002). Stadens ekosystem lever av andra ekosystem. *Miljöforskning* Nr 1, Februari:12-14
- Elzen, B., Geels, F.W., Hofman, P.S., & Green, K. (2004a). Socio-technical scenarios as a tool for transition policy: an example from the traffic and transport domain. *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*, 251-281.
- Elzen, B., Geels, F., Green, K (2004b). *System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*, Edward Elgar Publishers, Camberley, UK, 2004.
- Energigas (2010). Effektiv distribution av naturgas och biogas. ”Distributionsformer för biogas och naturgas”.
- Energigas Sverige (2015a). www.energigas.se. Sidan besökt 20150928.
- Energigas Sverige (2015b). Förslag till nationell biogasstrategi.
- Energimyndigheten (2015). www.energimyndigheten.se. Sidan besökt 20150928.
- Ewing, R. (1995). *Best development practices*. Boca Raton: Florida Atlantic University International University, Joint Center for Environmental and Urban Problems.
- Fagnant, D.J., & Kockelman, K.M. (2014). The travel and environmental implications of shared autonomous vehicles, using agent-based model scenarios. *Transportation Research Part C*, Volume 40, pp. 1-13.
- Falkemark, G. (2006). *Politik, mobilitet och miljö: Om den historiska framväxten av ett ohållbart transportsystem*. Möklinta: Gidlund, 2006.
- Fallde, M. (2011). *Miljö i tanken? policyprocesser vid övergången till alternativa drivmedel i kollektivtrafiken i Linköping och Helsingborg 1976-2005*. Linköpings universitet, 2011.

- Farrell, K.N., Kemp, R., Hinterberger, F., Rammel, C., & Ziegler, R. (2005). From *for* to governance for sustainable development in Europe: what is at stake for further research? *International Journal of Sustainable Development* 8(1/2), 127–150.
- Faskunger, J. (2008). Aktiv transport – på väg mot bättre förutsättningar för gång- och cykeltrafik. Statens Folkhälsoinstitut, 2008.
- Felson, M., & Spaeth, J.L. (1978). Community Structure of Collaborative Consumption: A Routine Activity Approach. I: *American Behavioral Scientist*, vol 21, s 614-624.
- Finnveden, G. (2015). Vad är en hållbar stad? I *Formas* (2015) Kan vi tackla det nya klimatet? *Formas Fokuserar* 25. Stockholm: Forskningsrådet Formas.
- Fitter, A., Elmqvist, T., Haines-Young, R., Potschin, M., Rinaldo, A., & Setälä, H. (2010). An Assessment of Ecosystem Services and Biodiversity in Europe. i R. Hester, & R. Harrison, *Ecosystem services* (ss. 2-21). Cambridge: The Royal Society of Chemistry.
- Flink, J.J. (1988). *The automobile age*. Cambridge, Massachusetts, London, England: The MIT Press, 1998.
- Flyvbjerg, B. (1998). *Rationality and power. Democracy in practice*. The University of Chicago Press, Chicago, 1998.
- Forester, J. (2012). On the theory and practice of critical pragmatism: Deliberative practice and creative negotiations. *Planning theory* 2013, 12:5, pp. 5-22.
- Forman, R (1997). *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Forman, R. (2002). The missing catalyst: Design and planning with ecology. In *Ecology and design: Frameworks for learning*. Ed. Bart T. Johnson and Kristina Hill. Washington, DC: Island Press, 2002.
- Forward, S. (1999). *Modes of Transport of Short Journeys: Attitudes and Behaviour of the Inhabitants of Gothenburg*. VTI rapport 437A. Linköping: Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI).
- Foster, J., Lowe, A., & Winkelmann, S. (2011). *The value of green infrastructure for urban climate adaptation*. Center for Clean Air Policy, 750.
- Fouchier, V. (1995). The Ecological Paradoxes of the Density-Nature Dialectics. The Case of Paris' Region. Paper presented at SGB/NUREC/PRO/RMNO colloquium 26–27 October, in Dordrecht, The Netherlands, 1995.
- Fredriksson, M. (2005). *Parkeringsledningssystemet i Helsingborg. Utvärdering och förbättringsåtgärder*. Lunds Tekniska Högskola, Institutionen för Teknik och samhälle, Avdelning Trafikplanering. ISSN 1651-1182.

- Friedmann, J. (2003). Why do planning theory? *Planning theory*, 2(7), 7–10.
- Gardner, G., & Stern, P. (1996). *Environmental Problems and Human Behavior*. Allyn and Bacon, Needham Heights, 1996.
- Garvill, J., Marell, A., & Nordlund, A. M. (2001). Varför avstår bilister från att använda bilen? Betydelsen av miljömedvetande, attityd till transportsätt, yttre restriktioner och vana. 98:6969. Umeå: TRUM, 2001.
- Gaston, K.J. (2010). *Urban Ecology*. Cambridge: Cambridge university press, 2010.
- Gäverud, H., Lundgren, J., & Glimhall, A. (2009). EI R2009: 12 Ökad andel biogas på en utvecklad gasmarknad-Analys över förutsättningarna för och förslag till en ökad andel biogas på den svenska marknaden. Energimarknadsinspektionen, Eskilstuna, 2009.
- Gehl, J. (2010). *Cities for People*. Washington, D.C.: Island Press, 2010.
- Gehl, J. (1971). *Life between buildings - Using Public Space*. Skive: Arkitektens Forlag, 1971.
- Gibbs, D., & Jonas, A. (2000). Governance and regulation in local environmental policy: the utility of a regime approach. *Geoforum*, 31, pp. 299–313.
- Gilbert, O.L. (1991). *The ecology of urban habitats*. London: Chapman & Hall, 1991.
- Gillberg, V. (2015). På väg mot en normfri parkering. *Fastighetstidningen*. Sidan besökt 2016-08-15.
- Girardet, H. (1999). *Creating sustainable cities*. Foxhole, Dartington, Totnes, Devon, UK: Green Books, 1999.
- Givoni, B. (1991). Impact of planted areas on urban environmental quality: a review. *Atmos. Environ.* 25B (3), 289–299.
- Gråd, E., & Riis, S. (2014). Att dela eller inte dela? Vad som möjliggör respektive förhindrar produktindelningssystem. Institutionen för ekonomisk och industriell utveckling, Linköpings Universitet, 2014.
- Green Earth Society. (2004). www.greeningearthsociety.org. Sidan besökt 20040403.
- Green, K. (1995). *Defending Automobility: A Critical Examination of the Environmental and Social Costs of Auto Use*. *Issues in sustainable transportation* 347.
- Guba, E.G. (1978). *Toward a Methodology of Naturalistic Inquiry in Educational Evaluation*. CSE Monograph Series in Evaluation, 8. Los Angeles, CA, The US, 1978.
- Gullberg, A. (1990). *Bilen som första stadsmakt: Hypoteser om en efterkrigshistoria i Miljö, media och makt*. Red. Svante Beckman, Stockholm, 1990.

- Gullberg, A., Höjer, M., & Pettersson, R. (2007). *Bilder av framtidsstaden*. Stockholm: Brutus Östlings bokförlag Symposion, 2007.
- Guo, Z. (2013a). Home parking convenience Home parking convenience. Household car usage, and implications to residential parking policies. *Transport Policy* 29, 97–106
- Guo, Z. (2013b). Residential Street Parking and Car Ownership. *Journal of the American Planning Association*, 79(1).
- Guy, S., & Marvin, S. (1996). Disconnected Policy, the Shaping of Local Energy Management. *Environment and Planning (C): Government and Policy* 14(1), 145–58.
- Haavelmo, T., & Hansen, S. (1991). On the strategy of trying to reduce economic inequality by expanding the scale of human activity. *Environmentally Sustainable Economic Development: Building on Brundtland*. UNESCO.
- Hagan, S. (2000). Cities of field: Cyberspace and urban space. In *Architecture, city, environment*. Proceedings of PLEA 2000, ed. Steemers Koen and Simos Yannas, 348-52. London: James & James.
- Hagson, A. (2004). Stads- och trafikplaneringens paradigm: en studie av SCAFT 1968, dess förebilder och efterföljare. Chalmers tekniska högskola, 2004.
- Hagson, A. (2012). BISEK 2: Bilanvändningens drivkrafter på individuell och samhällelig nivå – betydelsen av strukturella trender, sociala normer och värderingar. Kunskapsläge och kunskapsbrister när det gäller samspelet mellan byggnad, fysisk planering, transporter och trafik och de sociala och minska verkningarna på individ och hushållsnivå. Chalmers, 2012.
- Hansen, M., & Cars, G. (2010). Helhetsperspektiv i sikte. Att synliggöra förutsättningar för en samordnad planering - Slutrapport från utvärderingen av projektet Den Goda Staden. Publikation 2010:125. Stockholm: Trafikverket, 2010.
- Hansson, L. (2011). Public procurement at the local government level: actor roles, discretion and constraints in the implementation of public transport goals. Linköpings universitet, 2011.
- Haughton, G., & Hunter, C. (1994). *Sustainable Cities, Regional Policy and Development*. Jessica Kingsley, London 357 pp.
- Haughton, G. (1999). Environmental justice and the sustainable city. In *Sustainable Cities*, ed. D. Satterthwaite, 62-79. London: Earthscan, 1999.
- Haughton, G., Allmendinger, P., Counsell, D., & Vigar, G. (2010). *The New Spatial Planning*. London: Routledge, 2010.

- Hawkins, T., Gausen, O., & Strømman, A. (2012). Environmental impacts of hybrid and electric vehicles—a review. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 17(8), pp. 997-1014.
- Healey, P. (2009). In search of the 'strategic' in spatial strategy making. *Planning Theory and Practice* 10(4): 439-457.
- Hedström, R. & Svensson, T. (2011). Parkering – politik, åtgärder och konsekvenser för stadstrafik. VTI, Linköping, 2011.
- Hegerl, G.C. (2007). Understanding and Attributing Climate Change”. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC (PDF).
- Hendriks, F. (1999). The post-industrializing city: Political perspectives and cultural biases. *Geo-Journal* (47): 425-432.
- Henrikson, A., & Weibull, E. (2008). 'Förtätning' inom stadsplanering: en studie av syftning och framställning i svensk dagspress. Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala, 2008.
- Henriksson, M. (2014). Att resa rätt är stort, att resa fritt är större. Kommunala planerares föreställningar om hållbara resor. Linköping: Linköpings universitet, 2014.
- Hensher, DA., & Button, K.J. (2003). *Handbook of Transport and the Environment*. Elsevier, Amsterdam, 2003.
- Hickman, R., Hall, P., & Banister, D. (2013). Planning more for sustainable mobility. *Journal of Transport Geography*, vol 33, sid 210-219.
- Hildebrand, F. (1999a). Compact, decentralized or what? The sustainable city debate. In *Designing the city: Towards a more sustainable urban form*. Ed. Frey Hildebrand, kap. 2, 23-35, London: E & FN Spon.
- Hildebrand, F. (1999b). *Designing the city: Towards a more sustainable urban form*. London: E & FN Spon, 1999.
- Hillier, J. (2010). Introduction: Plannikng at yet another crossroads? In: Hillier J and Healey P (eds) *The Ashgate research companion to planning theory. Conceptual challenges for spatial planning*. Farnham, Surrey: Ashgate, pp.1-34.
- Hoel, M., & Sterner, T. (2007). Discounting and Relative Prices. *Climate Change* 84, 265-280.
- Hoepfl, M.C. (1997). Choosing qualitative research: A primer for technology education researchers. *Journal of Technology Education* 9(1).

- Höglund, J., Ahlgren, S., Grahm, M., & Sundberg, C. (2013). Biofuels and Land Use in Sweden – An Overview of Land-Use Change Effects. Report No 2013:7, f3 The Swedish Knowledge Centre for Renewable Transportation Fuels, Sweden (www.f3centre.se)
- Holmberg, B. (2011). Bebyggelsestruktur och transporter: en litteraturinventering. Lund: Trafik och väg, Institutionen för teknik och samhälle, Lunds tekniska högskola, 2011.
- Holmberg, B. (2013) Ökad andel kollektivtrafik – hur? En kunskapssammanställning. Bulletin 286. Lund: Lunds universitet.
- Hough, M. (1995). City form and natural processes. London: Routledge, 1995.
- Hull, A. (2005). Integrated transport planning in the UK. From concept to reality. Journal of transport Geography 13.
- Hull, A. (2008). Policy integration: What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities? Transport Policy, 15, 94–103.
- Hutyra, L.R., Yoon, B., & Alberti, M. (2011). Terrestrial carbon stocks across a gradient of urbanization: a study of the Seattle, WA region. Global Change Biology, volym 17, nummer 2, 783-797.
- Hydén, C (2008) Trafiken i den hållbara staden. Studentlitteratur AB, Lund, 2008.
- IEA (International Energy Agency). (2003). Transport technologies and policies for energy security and CO2 reductions. IEA Energy Technology Policy and Collaboration Paper No. 02/2003, Paris, France; 2003.
- Indebetou, L., & Börefelt, A. (2014). Effekter av Sunfleet bilpool - på bilinnehav, ytanvändning, trafikarbete och emissioner. Trivector, Rapport 2014:84, 2014.
- Ingelstam, L. (2002). System – att tänka över samhälle och teknik. Energimyndigheten, Eskilstuna, 2002.
- Isaksson, K. (2001). Framtidens trafiksystem? Maktutövningen i konflikterna om rummet och miljön i Dennispaketets vägfrågor. Linköpings universitet, 2001.
- Isaksson, K. (2003). Hållbarhet: avvägningar, prioriteringar, utmaningar: planerades erfarenheter av de tre hållbarhetsdimensionerna. Institutionen för infrastruktur, Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm, 2003.
- Isaksson, K., Antonsson, H., & Eriksson, L. (2017). Layering and parallel policy making – Complementary concepts for understanding implementation challenges related to sustainable mobility. Transport Policy, vol 53, sid 50-57.
- Jacobsen, J.K. (1993). Intervju. Konsten att lyssna och fråga. Lund, Studentlitteratur, 1993.
- Jacobsson, S., & Johnson, A. (2000). The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key issues for research. Energy Policy 28, 625–40.

- Jarvis, Å. 2004. Biogas – förnybar energi från organiskt avfall. Svenska Biogasföreningen, 2004.
- Jax, K. (2010). *Ecosystem functioning*. New York: Cambridge University Press, 2010.
- Jenks, M. (2000). The acceptability of urban intensification. In *Achieving sustainable urban form*. Ed. Katie Williams, Elizabeth Burton, and Mike Jenks. London: E & FN Spon.
- Jenks, M., Burton, E., & Williams, K. (1996a). A sustainable future through the compact city? Urban intensification in the United Kingdom. *Environment by Design* 1(1), 5-20.
- Jenks, M, Burton, E., & Williams, K. (1996b). *The Compact City: a Sustainable Urban Form?* Oxford: E & FN Spon.
- Jianling, L., Patrick, E., & Stephen, P. (2007). Who Chooses to Carpool and Why? Examination of Texas Carpoolers. *Transportation Research Record*, 2007.
- Johansson, U., & Westman, B. (2007). Policy för parkering, Sveriges Kommuner och Landsting (SKL), Stockholm.
- Johnston, R., & Ceerla, R. (1996). The effects of new highway-occupancy vehicle lanes on travel and emissions. *Transportation Research*, 30(1), 33–50.
- Kampman, B., Braat, W., van Essen, H., & Gopalakrishnan, D. (2011). Impact of Electric Vehicles – Deliverable 4. Economic Analysis and Business Models. CE Delft, Delft, Netherlands.
- Koglin, T. (2013). *Vélobility – A critical analysis of planning and space*. Lund: Lunds universitet, 2013.
- Kåpe, L. (1999). Förändringar i medelstora svenska städer. CERUM working paper 22, Umeå: Umeå universitet, 1999.
- Kareliusson, L., Urombi, A., Jonsson, A-S & Halvarsson, A. (2013). Omvärldsanalys. Nya IT-burna former för personbilsanvändande. Ramböll, på uppdrag av Trafikanalys, 2013.
- Karlman, B. (2014) Stockholms p-norm hämmar bostadsbyggandet. *Fastighetsnytt*. Sidan besökt 2016-08-15.
- Kelly, E.D. (1994). The transportation land-use link. *Journal of Planning Literature*, November, 9(2).
- Kemp R., Parto, S., & Gibson R.B. (2005). Governance for sustainable development: moving from theory to practice. *International Journal of Sustainable Development* 8(1/2), 12–30.
- Kemp, R., & Rotmans, J. (2004). *Managing the transition to sustainable mobility. System Innovation and the Transition to Sustainability: Theory, Evidence and Policy*, Edward Elgar Publishers, Camberley, UK, 2004.

- Kendle, T., & Forbes, S. (1997). Urban nature conservation. London: Spon Press.
- Kockelman, K. (1997). Travel Behavior as Function of Accessibility, Land Use Mixing, and Land Use Balance: Evidence from San Francisco Bay Area. *Journal of the Transportation Research Board* 1607, 116 – 125
- Köhler, J. (2006). Transport and the environment: the need for policy for long term radical change: a literature review for the DTI FORESIGHT project on Intelligent Infrastructure Systems. *IEE Proc. Intelligent Transport Systems* 153 (4), 292–301.
- Kornhauser, A.L. (2013). Smart driving cars. <http://smartdrivingcar.com/ataxis-for-nj-08.11.13.html>. Sidan besökt: 20160830.
- Krizek, K., Forsyth, A., & Slotterback, C.S. (2009). Is there a role for evidence-based practice in urban planning and policy? *Planning Theory & Practice*, 10(4), 459–478.
- Kühne, R. (2010). Electric buses—An energy efficient urban transportation means. *Energy*, 35(12), 4510–4513.
- Kvale, S. (1997). Den kvalitativa forskningsintervjun. Studentlitteratur, Lund, Studentlitteratur, 1997.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). Den kvalitativa forskningsintervjun. Lund, Studentlitteratur, 2009.
- Lal, R. (2012). Urban Ecosystems and Climate Change. B. Augustin, & R. Lal, Carbon Sequestration in Urban Ecosystems (pp. 3-19). Springer Netherlands.
- Lantz, A. (1993). Intervjumetodik. Lund, Studentlitteratur, 1993.
- Le Corbusier. (1969). Den nya staden: planer, analyser, visioner. Stockholm: Rabén & Sjögren.
- Lincoln, Y.S., & Guba, E.G. (1985). Naturalistic inquiry. Sage Publications Inc. Beverly Hills, CA, The US.
- Lindfeldt, E.G., Saxe, M., Magnusson, M., & Mohseni, F. (2010). Strategies for a road transport system based on renewable resources—the case of an import-independent Sweden in 2025. *Applied Energy*, 87(6), 1836–1845.
- Linné, M., & Jönsson, O. (2004). Litteraturstudie – Sammanställning och analys av potentialen för produktion av förnyelsebar metan (biogas och SNG) i Sverige. Svenska Gasföreningen, Malmö, Sverige.
- Listerborn, C. (2008). Who speaks? And who listens? The relationship between planners and women's participation in local planning in a multi-cultural urban environment. *GeoJournal*, vol. 70, nr. 1, s. 61–74.
- Listerborn, C. (2009). Kvinnors erfarenheter måste bli mer synliga. *Praktik & Teori*; 1, nr 1, s. 46–48, Malmö högskola, Malmö.

- Litman, T. (1999a). Reinventing transportation; exploring the paradigm shift needed to reconcile sustainability and transportation objectives. Transportation Research Record 1670, Transportation Research Board.
- Litman, T. (1999b). The Costs of Automobile Dependency, VTPI, www.vtpi.org. Sidan besökt 20120125.
- Litman, T. (1999c). Reinventing Transportation; Exploring the Paradigm Shift Needed to Reconcile Sustainability and Transportation Objectives. Transportation Research Record 1670, Transportation Research Board (www.trb.org).
- Litman, T. (2003). Sustainable transportation indicators. Victoria Transport Policy Institute, Victoria, BC, Canada, 2003.
- Litman, T (2005). Efficient vehicles versus efficient transportation. Comparing transportation energy conservation strategies. Transport Policy 12(2), 121-129.
- Litman, T., & Burwell, D. (2006). Issues in Sustainable Transportation. International Journal of Global Environmental Issues, 6(4).
- Litman, T. (2009). Mobility as a positional good: Implication for transport policy and planning. I J. Conley, & M. Tigar Arlene (Red.), Car troubles - critical studies of automobility and auto-mobility (sid. 199-219). United kingdom: MPG Books Group.
- Litman, T. (2013). Parking Management. Comprehensive Implementation guide. Victoria, Transport Policy Institute. http://www.vtpi.org/park_man_comp.pdf. Nedladdad: 2016-09-05
- Lofland, J., & Lofland, L.H. (1984). Analyzing social settings. Wadsworth Publishing Company Inc. Belmont, CA, The US.
- Loose, W. (2010). The state of European car-sharing. Final report D 2.4 Work package 2. Bundersverband Carsharing. Momo car-sharing – More options for energy efficient mobility through car-sharing.
- Lundberg, M. (2003). Om överläggande samtal och hållbar utveckling, en studie av deliberativ demokrati. Licentiatavhandling i beteendevetenskap vid Linköpings universitet, Uni Tryck, 2003.
- Lundin, P. (2004). American numbers copied! Shaping the Swedish postwar car society. Comparative Technology Transfer and Society, 2(3), 303-334
- Lundin, P. (2008). Bilsamhället: ideologi, expertis och regelskapande i efterkrigstidens Sverige. Stockholmia.
- Lundström, M.J. (2010). Planering och hållbar bebyggelseutveckling i ett energi- och klimatperspektiv. Institutionen för samhällsplanering och miljö, KTH., 2010.

- Lyons, G., & Kenyon, S. (2003). Social participation, personal travel and Internet use. In: Proceedings of the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne, 2003.
- Mace, G., Norris, K., & Fitter, A. (2012). Biodiversity and ecosystem services: a multilayered relationship. *Trends in ecology and evolution* 27(1), 19-26.
- Maeng, H., Lund, H., Hvelplund, F. (1999). Biogas plants in Denmark: technological and economic developments. *Applied Energy* 64, 195-206.
- Malmö stad (2010). Parkeringspolicy och Parkeringsnorm för bil, mc och cykel i Malmö.
- Magnusson, L. (2007). Biogas inom Västrafik – Förstudie av förutsättningar för biogasdrift inom Västrafik. (SWECO VBB. Uppdragsnummer 2391476).
- Marks, P. (2012). Hands off the wheel. *New Scientist*, 31 Mars, p. 19.
- Martin, E., & Shaheen, S. (2011). The impact of carsharing on public transit and nonmotorized travel: An exploration of North American carsharing survey data. *Energies*, pp. 2094-2114.
- Marvin, S., & Guy, S. (1997). Creating myths rather than sustainability: the transition fallacies of the new localism. *Local Environment*, 2, pp. 311–318.
- McKenzie-Mohr, D., Nemiroff, L., Beers, L., & Desmarais, S. (1995). Determinants of responsible environmental behavior. *Journal of Social Issues* 51(4), 139-56.
- McLean, F. (2009). SUV advertising: Constructing identities and practices. I J. Conley, & M. Tigar Arlene (Red.), *Car troubles - critical studies of automobility and automobility* (pp. 59-76). United kingdom: MPG Press Group.
- Melia, S. (2010). Carfree, low-car – what's the difference? European Transport Conference, October, 2010.
- Moll, G., & Petit, J. (1994). The urban ecosystem: putting nature back in the picture. *Urban Forests*, Nov1994, pp 8–15.
- Moore, T., & Throsnes, P. (1994). The Transportation/Land use Connection. American Planning, Planning Advisory Service, Report 448/449, Chicago.
- Munthe, P. (2012). Bilpoolen en väg ur det bilberoende samhället - En kvalitativ studie i sju bilpoolsmedlemmars upplevda mobilitet samt förhållande till bilen som status symbol. Malmö Högskola, Miljövetenskap, C-Uppsats, 2012.
- Naess, P. (2001). Urban planning and sustainable development. *European Planning Studies* 9(4), 503-524.
- Naess, P. (2009). Residential self-selection and appropriate control variables in land use/Travel studies. *Transport Reviews* 29 (3), 293–324.
- Naess, P., Sandberg, S.L., & Röe, P.G. (1996). Energy use for transportation in 22 Nordic towns. *Scandinavian Housing & Planning Research*, 13(2), pp. 79–97.

- Næss, P. (2006). *Urban Structure Matters. Residential location, car dependence and travel behavior*. London: Routledge, 2006.
- Næss, P. (2012). Urban form and travel behavior: Experience from a Nordic context. *Journal of Transport and Land Use*, 5(2), 21–45.
- Næss, P., Hansson, L., Richardson, T. & Tennøy, A. (2013). Knowledge-based land use and transport planning. Consistency and gap between “state-of-the-art” knowledge and knowledge claims in planning documents in three Scandinavian city regions. *Planning Theory & Practice*, vol 14:4, pp 470-491.
- Næss, P., Næss, T., & Strand, A. (2011). Oslo’s Farewell to Urban Sprawl. *European Planning Studies*, vol 19:1, pp 113-139.
- Nassauer, J.I. (1997). *Placing nature: Culture and landscape ecology*. Washington DC: Island Press, 1997.
- Naturvårdsverket. (2007a). Index över nya bilar klimatpåverkan. Rapport 5719.
- Naturvårdsverket. (2015). Guide för värdering av ekosystemtjänster. Rapport 6690, 2015.
- Naturvårdsverket. (2016). Utsläpp i siffror. Hemsida: www.naturvardsverket.se Sidan besökt: 2016-09-01. Naturvårdsverket Rapport 6732. Stockholm: Naturvårdsverket, 2016.
- Nerhagen, L., Bergström R., Forsberg B., Johansson, C., & Eneroth, K. (2009). The mortality cost of particulate matter due to emissions in the Stockholm area. VTI-rapport 635A. Väg- och transportforskningsinstitutet, 2009.
- Neubauer, J., & Wood, E. (2014). The impact of range anxiety and home, workplace, and public charging infrastructure on simulated battery electric vehicle lifetime utility. *Journal of power sources*, 257, 12-20.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1989). Gasoline consumption and cities: A comparison of US cities with a global survey. *Journal of the American Planning Association* 55, 23-37.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (1999). *Sustainability and Cities. Overcoming Automobile Dependence*. Washington, DC/Covelo, CA: Island Press.
- Newman, P. (1997). Greening the city: The ecological and human dimensions of the city can be part of town planning. In *Eco-city dimensions: Healthy communities, healthy planet*. Ed. Roseland Mark, 14-24. Gabriola Island, British Columbia, Canada: New Society Publishers.
- Newman, P., & Kenworthy, J. (2015). *The End of Automobile Dependence. How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning*. Island Press.
- Niemela, J. (1999). Ecology and urban planning. *Biodiversity and Conservation* 8, 119-31.

- Nijkamp, P., & Perrels, A. (1994). *Sustainable cities in Europe*. London: Earthscan.
- Nikoleris, A. (2011). Solenergi och vätgas . ett demonstrationsprojekt. Miljö- och energisystem, LTH, Institutionen för teknik och samhälle, 2011.
- Nill, J., & Kemp, R. (2009). Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm. *Research Policy* 20(38), 668–80.
- Nilsson, P. (2010). Ängs- och betesmarkers betydelse för fastighetsvärden. Rapport 2010:5. Jordbruksverket.
- Nilsson, M., & Küller, R. (2000). Travel behavior and environmental concern. *Transportation Research*, 5, 211-234.
- Nordberg, Å., Lindberg, A., Gruvberger, C., Lilja, T. & Edström, M. (1998). Biogaspotential och framtida anläggningar i Sverige. JTI rapport Kretslopp & Avfall 17, Uppsala, Sverige.
- Norman, J., Mattsson, L., & Boman, M. (2011). Rekreativvärden i Skånes och Blekinges skogar – Hur viktig är ädellövs skogen? FAKTA SKOG nr 2 2011, Sveriges lantbruksuniversitet.
- Norrköpings kommun (2011). Riktlinjer för parkering i Norrköpings kommun. KS-202/2011
- Nowak. (2006). Air pollution removal by urban trees and shrubs in the United States. *Urban Forestry & Urban Greening*, volym 4, nummer 3–4, pp 115-123.
- Nozick, M. (1992). No place like the home. Building sustainable communities. Ottawa: Canadian Council on Social Development.
- Nykvist, B., & Whitmarsh, L. (2008a). Niche development and accumulation for sustainable mobility transitions: evidence from the UK and Sweden. *Technological Forecasting and Social Change* 75, 1373–1387.
- Nykvist, B., Whitmarsh, L. (2008b). A multi-level analysis of sustainable mobility transitions: Niche development in the UK and Sweden. *Technological forecasting and social change* 75(9), 1373-1387.
- Nylund, K. (1995). *Det förändrade planeringstänkandet*. Nordplan, Stockholm, 1995.
- Nyström, J., & Tonell, L. (2012). *Planerings grunder - en översikt*. Studentlitteratur AB, Lund, 2012.
- Nyström, J. (2003) *Planeringens grunder – en översikt*. Studentlitteratur, Lund, 2003.
- OECD. (1996). *Towards Sustainable Transportation*. OECD Publications, Paris, 1996.
- Ostergaard, P.A. (2005). Modelling grid losses and the geographic distribution of electricity generation. *Renewable Energy* 30(7), 977-987.
- Owens, S. (1986). *Energy, Planning and Urban Form*. London: Pion Limited.

- Owens, S. (1992). Energy, environmental sustainability and land-use planning, in: M. Breheny (Ed.) *Sustainable Development and Urban Form* (London: Pion), pp. 79–105.
- Owens, S., & Cowell, R. (2002). *Land and limits. Interpreting sustainability in the planning process*. London and New York: Routledge Taylor & Francis Group.
- Owens, S., & Cowell, R. (2011) *Land and Limit. Interpreting sustainability in the planning process*. London: Routledge.
- Paterson, J. (2007). Sustainable development, sustainable decisions and the precautionary principle. *Natural Hazards* 42(3): 515–528.
- Patton, M.Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. Sage publications, Inc (1990). Newbury Park, CA.
- Paulson, B. (1997). Toward global sustainable community: a view from Wisconsin. In *Sustainable global community in the information age: Vision from future studies*. Ed. Kaoru Yamaguchi.
- Permana, A.S., Perera, R., & Kumar, S. (2008). Understanding energy consumption pattern of households in different urban development forms: A comparative study in Bandung City, Indonesia. *Energy Policy* 36, 4287 – 4297.
- Persson, C. (2013). Deliberation or doctrine? Land use and spatial planning for sustainable development in Sweden. *Land Use Policy*, vol 34, pp 301-313.
- Persson, M. (2003). *Utvärdering av uppgraderingstekniker för biogas. Rapport SGC 142*, Swedish Gas Centre, Malmö, Sweden, 2003.
- Persson, M., & Center, S.G. (2007). *Biogas upgrading and utilization as vehicle fuel. The Future of Biogas in Europe III*, 59.
- Persson, T., Persson C., Nihlgård, B., & Bramryd, T. (2003). *Miljöstrategi och hållbart ledarskap: ekologi och ekonomi i samverkan*. Lund: Studentlitteratur, 2003. ISBN 91-44-02639-0.
- Persson, T., Persson C., Nihlgård, B., & Bramryd, T. (2010). *Klimat och miljöstrategi i ett samlat perspektiv*. Lund: Studentlitteratur, 2010 ISBN 978-91-44-05318-9 2.
- Petts, J., Owens, S., & Bulkeley, H. (2008). Crossing boundaries: Interdisciplinarity in the context of urban environments. *Geoforum*, 39(2), 593–601.
- Pierre, J., & Peters, G.B. (2000). *Governance, Politics and the State*. Palgrave Macmillan.
- Pihl, H. (2007). *Miljöekonomi för en hållbar utveckling*. SNS, 2007.
- Plan- och bygglag. (2010). *Plan- och bygglag (2010:900)*.
- Plummer, B., & Shewan, D. (1992). City open spaces and pollution. In *City gardens: An open space survey in the city of London*, ed. Brian Plummer and Don Shewan, 111-19. London: Belhaven.

- Polk, M. (2001). Gender equality and sustainable development: The need for debate in transportation policy in Sweden. (rapport nr. 1). Karlskrona: Verket för innovationssystem, 2001.
- Polk, M. (2004). The influence of gender on daily car use and on willingness to reduce car use in Sweden. *Journal of Transport Geography*, 12, 185-195.
- Polk, M. (2011). Institutional Capacity-building in Urban Planning and Policymaking for Sustainable Development: Success or Failure? *Planning Practice and Research*, vol 26, pp 185-206.
- Poortinga, W., Steg, L., & Vlek, C. (2004). Values, environmental concern and environmental behavior: a study into household energy use. *Environment and Behavior*, 36(1).
- Rammel, C. (2003). Sustainable development and innovations: lessons from the Red Queen. *International Journal of Sustainable Development* 61(4), 395–416.
- Ranhagen, Ulf, et al (2006). Fysisk planering för ett hållbart samhälle: delprojektet fysisk planering inom programmet "uthållig kommun"-etapp 1. Statens energimyndighet, 2006.
- Ranhagen, U. (2008). Fysisk planering för ett hållbart samhälle. Metoder och verktyg för att integrera energifrågor i översiktlig planering, rapport 2008:19. Eskilstuna, Energimyndigheten, 2008.
- Rao, K.U., & Kishore, V.V.N. (2010). A review of technology diffusion models with special reference to renewable energy technologies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14, 1070–1078.
- Rauh, N., Franke, T., & Krems, J. F. (2014). Understanding the impact of electric vehicle driving experience on range anxiety. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*.
- Raven, R., & Verbong, G.P.J. (2004). Ruling out innovations – technological regimes, rules and failures: the cases of heat pump power generation and bio-gas production in The Netherlands. *Innovation Management, Policy and Practice* 6, 178–198.
- Ravetz, J. (2000). *City-region 2020: Integrated Planning for a Sustainable Environment* (London: Earthscan).
- Region Skåne (2015). Skånes färdplan för biogas. www.skane.se. Sidan besökt: 20160824.
- Region Skåne (2016). Fossilbränslefritt Skåne 2020. www.skane.se Sidan besökt: 20160824. Senast uppdaterad: 2016-02-17.
- Reneland, M. (2000). I den hållbara staden går eller cyklar man. Sammanfattning av GIS-projektet Tillgänglighet i svenska städer 1980 och 1995. Rapport 2002:2.

- Renn, O. (2008). Risk governance: Coping with uncertainty in a complex world. London: Earthscan, 2008.
- Richardson, R. (1999). Towards A Policy On A Sustainable Transportation System, Transportation Research Record 1670, TRB.
- Richardson, T., Isaksson, K., & Gullberg, A. (2010). Changing Frames of Mobility through Radical Policy Interventions? The Stockholm Congestion Tax. *International Planning Studies*, 15(1), 53.
- Rigole, J-P. (2014). Study of a Shared Autonomous Vehicles Based Mobility Solution in Stockholm. ISSN 1402-7615.
- Rittel, H.W., & Webber, M.A. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences* 4: 155–169.
- Robèrt, M., Hultén, P., & Frostell, B. (2007). Biofuels in the energy transition beyond peak oil. A macroscopic study of energy demand in the Stockholm transport system 2030. *Energy* 2007;32:2089–98.
- Robertson, J. (1990). Alternative futures for cities. In *The living city: Towards a sustainable future*. Ed. David Cadman and Geoffrey K. Payne, 127-35. London: Routledge & Kegan Paul.
- Rönnbäck, P. (2008). Den kommunala policyprocessen: strömmar i kollektivtrafiken och politiken. Luleå tekniska universitet, 2008.
- Roseland, M. (1997). *Eco-city dimensions: Healthy communities, healthy planet*. Gabriola Island, British Columbia, Canada: New Society Publisher.
- Rosenbush, S. (2013). Under Pressure, Google May Slow Rollout of Driverless Car Technology. *Wall Street Journal*, 18 July.
- Rotmans J., Kemp, R., & van Asselt, M. (2001). More evolution than revolution: transition management in public policy. *Foresight* 3(1), 015–031.
- Ruckelhaus, W.D. (1989). Toward a sustainable world. *Scientific American*.
- RVF. (Svenska renhållningsverksföreningen) (2005). Användning av biogödsel. RVF Utveckling, Rapport 2005:10.
- Rydén, C. (2005). Bilpoolsstrategi för Öresundsregionen. Trivector rapport 2005:2. Milöre centre Rapport 2005:1
- Rydin, Y. (2007). Re-examining the role of knowledge within planning theory. *Planning Theory*, 6, 52–68.
- Ryen, A. (2004). Kvalitativ intervju – från vetenskapsteori till fältstudier. Malmö, Liber, 2004.
- Samtrafiken. (2016). Stort intresse för Västtrafiks satsning på kombinerad mobilitet. Hemsida: www.samtrafiken.se. Sidan besökt: 20160816

- Sandercock, L. (1998) *Towards Cosmopolis*. John Wiley & Sons, Chichester.
- SCB. (2010). Förändring av vegetationsgrad och grönytor inom tätorter 2000-2005. De tio största tätorterna 2005.
- SCB (2015a). Grönytor i och omkring tätorter. www.scb.se sidan besökt 20161121.
- SCB (2015b). Hårdgjord mark i hektar efter tätort. Senast uppdaterad 2015-05-28.
- SCB (2016). Fordon i trafik efter region, fordonsslag och år. Senast uppdaterad 20160205
- Scott-Cato, M. (2009). *Green Economics*. London: Earthscan, pp. 36–37. ISBN 978-1-84407-571-3.
- Sennett, R. (2007). *Den nya kapitalismens kultur*. Stockholm: Atlas, 2007.
- Shaheen, S. A., Sperling, D., & Wagner, C. (1998). *Carsharing in Europe and North America: Past, Present and Future*. Transportation Quarterly.
- Shoup, D. (2004). *The high cost of free parking*. 1st ed. Chicago: American Planning Association
- SIKA. (2005). *Den samhällsekonomiska kalkylen - En introduktion för den nyfikne*. ISSN 1402-6651
- SIKA. (2008). Kollektivtrafik och samhällsbetalda resor 2007. SIKA statistik kollektivtrafik. SIKA Rapport 2008:30.
- SIKA. (2002). *Jämställda transporter? Så reser kvinnor och män*. Stockholm: Statens Institut för kommunikationsanalys, 2002.
- Simon, J. (1996). *The Ultimate Resource*. Princeton University Press, Princeton.
- Skantze, A., & Asplund, E. (red.) (2005). *Hållbar utveckling i praktiken*. Institutionen för infrastruktur, KTH, Stockholm, 2005.
- SKL (2013). *Parkering för hållbar stadsutveckling*. Sveriges kommuner och landsting, 2013.
- SKL, Trafikverket, & Boverket (2015). *Trafik för en attraktiv stad*. Handbok. Stockholm: Sveriges kommuner och landsting.
- Smith, A., Stirling, A., Berkhout, F. (2005) *The governance of sustainable sociotechnical transitions*. Res. Policy 34.
- Smith, K. (2000). *Innovation as a systemic phenomenon: rethinking the role of policy*. Enterprise & Innovation Management Studies 2000.
- Solar Park (2016). *Solar Park – samägd energi*. www.solarpark.se. Sidan besökt: 20160824.
- Ståhle, A. (2005). *Mer park i tätare stad: Teoretiska och empiriska undersökningar av stadsplaneringens mått på friytetillgång*. Lic.-avh. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan, 2005.

- Stähle, A. (2008). Compact sprawl: Exploring public open space and contradictions in urban density. Stockholm: Kungliga Tekniska Högskolan, 2008.
- Stead, D. (1999). Relationships between transport emissions and travel patterns in Britain. *Transport Policy* 6(4), 247-258.
- Steg, L. (2005). Lust and must: Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research*, 147-162.
- Stockholms stad. (2013). Framkomlighetsstrategi. Parkeringsplan. Mars 2013.
- Strauss, A., & Corbin, J. (1990). Basics of qualitative research. Grounded theory procedures and techniques. Sage Publications, Inc. Newbury Park, CA.
- Strohbach, M.W., Arnold, E., & Haase, D. (2012). The carbon footprint of urban green space - A life cycle approach. *Landscape and Urban Planning*, nummer 104, 220-229.
- Strömberg, A. (2007). Samordning, hyfs och reda. Stabilitet och förändring i svensk planpolitik 1945-2006. (avh.) Uppsala universitet, Uppsala, 2007.
- Svensk kollektivtrafik (2014). Kollektivtrafikbarometern 2013. 2014-02-07.
- Svensson, M., & Eliasson, I. (1997). Grönstrukturens betydelse för stadens ventilation. Naturvårdsverkets rapport 4779, Stockholm, 1997.
- Swanwick, C., Dunnett, N., & Woolley, H. (2003). Nature, role and value of green space in towns and cities: An overview. *Built Environment* 29(2).
- Taylor, M.A.P. & Amlt, E.S. (2003). Travelling smarter down under: policies for voluntary travel behaviour change in Australia. *Transport Policy* 10(3). 2003.
- Tengström, E. (2009). Bilen & människan - i svensk prosa och poesi. Halmstad, Sverige: Stockholmia Förlag, 2009.
- Tennøy, A. (2012). How and why planners make plans which, if implemented, cause growth in traffic volumes. Explanations related to the expert knowledge, the planners and the plan-making processes PhD thesis 2012:01 Aas: Norwegian University of Life Sciences, Department of Landscape Architecture and Spatial Planning.
- Tennøy, A., Hansson, L., Lissandrello, E., & Næss, P. (2015). How planners' use and non-use of expert knowledge affect the goal achievement potential of plans: Experiences from strategic land-use and transport planning processes in three Scandinavian cities. *Progress in Planning*.
- Thelander, H. (2010). Samlade minnesanteckningar från kurstillfällen på LTH under VT 2010.
- Thorne, R., & Filmer-Sankey, W. (2003). Transportation. In *Sustainable urban design*. Ed. Thomas Randall and M. Fordham, 25-32. London: Spon Press.
- Thrun, S. (2010). Toward robotic cars. *Communications of the ACM*, 53(4), 99-106.

- Tornberg, P. (2011). Making Sense of Integrated Planning. Challenges to Urban and Transport Planning Processes in Sweden. KTH, Architecture and the Built Environment, Stockholm.
- Trafikanalys. (2011). Arbetspendling i storstadsregionerna – en nulägesanalys. Trafikanalys Rapport 2011:3.
- Trafikanalys. (2013). RVU Sverige – den nationella resvaneundersökningen 2011-13.
- Trafikanalys. (2014). Transportarbetet 1950-2013. Sidan besökt: 20141029.
- Trafikanalys. (2015). Statistik och analys över Sveriges personbilsflotta och dess användning
- Trafikanalys. (2016a). Körsträckor med svenskregistrerade fordon. Publicerad 20160407
- Trafikanalys. (2016b). Nya tjänster för delad mobilitet. Rapport 2016:15
- Trafikförordning. (1998:1276)
- Trafikverket. (2010). Bilpooler och kollektivtrafik – internationella exempel på samarbetsformer. Michael Koucky, Koucky & Partners AB. Publikationsnummer: 2011:043
- Trafikverket (2012a). Utvärdering av effektsamband för bilpool. Publikationsnummer: 2012:160. Miljöbyrån Ecoplan AB och Trafikverket
- Trafikverket (2012b). Dina val gör skillnad. Uppdaterad 2012-05-09. Trafikverket, Borlänge, 2012.
- Trafikverket (2012c). Utvärdering av effektsamband för bilpool. Publikationsnummer: 2012:160. Miljöbyrån Ecoplan AB och Trafikverket
- Trafikverket (2013a) Parkering i täta attraktiva städer: Dags att förändra synsätt. Borlänge
- Trafikverket (2013b). Bilindex 2012 – Index över nya bilar klimatpåverkan. Publikationsnummer: 2013:053. ISBN: 978-91-7467-469-9
- Trafikverket (2013c). Parkering I täta attraktiva städer. Dags att förändra synsätt. Trafikverket, Borlänge, 2013.
- Trafikverket. (2015). Effektsamband för transportsystemet. Fyrstegsprincipen. Version 2015-04-01. Steg 1 och 2. Tänk om och optimera
- Transportstyrelsen. (2012). Transportstyrelsens marknadsövervakning 2013. Rapport Dnr TSG 2012-172.
- Trost, J. (2005). Kvalitativa intervjuer. Lund, Studentlitteratur, 2005.
- Turner, R.K. (1993). Sustainable Environmental Economics and Management. Principles and Practice. Chichester: John Wiley Sons.
- Tuvendal, M. (2010). Management of ecosystem services - dealing with trade-offs and scales. Stockholm: Stockholm Resilience Centre.

- Uggla, Y., & Lidskog, R. (2006). Att planera för en osäker framtid. Kommuners arbete inför hotet om ett förändrat klimat. Center for urban and regional studies, Örebro University, rapport nr. 60, Örebro
- Ullstad, E. (2008). Hållbar stadsutveckling - en politisk handbok från Sveriges Arkitekter. Stockholm: Intellecta, 2008.
- Uppsala kommun. (2014). Riktlinjer för parkering i Uppsala kommun. Antagen 2014-01-27
- Usterud Hansen, J., Aretun, Å., Fearnley, N., Hrelja, R., & Christiansen, P. (2014). Parkeringsnormer i utvalgte norske og svenske byer. Status og effekter på bilinnehav, adferd og økonomi. Transportøkonomisk institutt (TØI). ISBN 978-82-480-1514-7 Elektronisk versjon Oslo, 2014.
- Vägverket. (2003). Gör plats för svenska bilpooler. Vägverket 2003:88.
- Vägverket. (2008). KOLL framåt – Nationell handlingsplan för kollektivtrafikens framtida utveckling. Vägverket publikation: 2008:33.
- Valentina, D. (2009). Biomass power: exploring the diffusion challenges in Spain. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 13.
- Van de Ven, A.H., Polley, D.E., Garud, R., & Venkataraman, S. (1999). The innovation journey. Anonymous Oxford University Press; 1999.
- Van den Hoed, R., & Vergragt, P.J. (2004). Institutional change in the automotive industry: or how fuel cell technology is being institutionalised. *Greener Management International: The Journal of Corporate Environmental Strategy and Practice* (GMI) 47, 45–61.
- Van der Ryn, S., & Calthorpe, P. (1991). Sustainable communities: A new design synthesis for cities, suburbs, and towns. San Francisco: Sierra Club Books.
- Van der Ryn, S., & Cowan, S. (1995). Ecological design. Washington, DC: Island Press.
- van Eeten, M. (1999). Dialogues of the deaf: Defining new agendas for environmental deadlocks. Delft: Eburon.
- Walton, D., & Sunseri, S. (2012). Factors Influencing the Decision to Drive or Walk Short Distances to Public Transport Facilities. *International Journal of Sustainable Transportation*, 4, 212-226.
- Weinberger, R., Kaehny, J., Rufo, M. (2012). U.S. Parking policies: An overview of management strategies. Report for the Institute for Transportation and Development policy
- Wheeler, S.M., & Beatley, T. (2009). The sustainable urban development reader. London: Routledge.

- Wheeler, S.M. (2000). Planning for metropolitan sustainability. *Journal of Planning Education and Research* 20.
- Wheeler, S.M. (2002). Constructing sustainable development/safeguarding our common future: Rethinking sustainable development. *Journal of the American Planning Association* 68(1).
- Whitelegg, J. (1993). *Transport for a Sustainable Future. The Case for Europe*. London: Belhaven Press.
- Wilbanks, T.J., & Kates, R.W. (1999). Global change in local places: how scale matters, *Climatic Change*, 43.
- Williams, K. (2005). Spatial planning, urban form and sustainable transport: An introduction. *Spatial Planning, Urban Form and Sustainable Transport* (2005).
- Williams, K., Jenks, M., & Burton, E. (2000). *Achieving Sustainable Urban Form*, E and F N Spon, London.
- Winter, D. (2000). Some big ideas for some big problems. *American Psychologist* 55(5).
- Yang, Y., & Diez-Roux, A.V. (2012). Walking Distance by Trip Purpose and Population Subgroups. *American Journal of Preventive Medicine*, 43(1), 11-19.
- Yiftachel, O., & Huxley, M. (2000). Debating Dominance and Relevance: Notes on the Communicative turn in Planning Theory. Paper for the LSE conference Planning 2000 at London School of Economics and Political Science.
- Zhao, M., Kong, Z.-h., Escobedo, F., & Gao, J. (2010). Impacts of urban forests on offsetting carbon emissions from industrial energy use in Hangzhou, China. *Journal of Environmental Management*, volym 91, nummer 4, 807-813.
- Åkerman, J., & Höjer, M. (2005). How much transport can the climate stand? – Sweden on a sustainable path in 2050. *Energy Policy* 34, pp 1944-1957.
- Åkerman, J., Åhman, M. (2008). Förnybara drivmedels roll för att minska transportsektorns klimatpåverkan. Rapport från riksdagen 2007/2008: RFR 14.
- Åkerman, J., Isaksson, K., Johansson, J., & Hedberg, L. (2007). Tvågradersmålet i sikte? Scenarier för det svenska energi- och transportsystemet till år 2050. Rapport 5754. Stockholm: Naturvårdsverket.

Bilaga 1. Ekosystemtjänster

Konflikten mellan hårdgjorda ytor och gröna ytor påverkar stadens möjlighet till att utveckla och bevara ekosystemtjänster. Värdering av ekosystemtjänster (EST) vid urban planering av grönska innefattar följande:

Försörjande tjänster

Bioenergi (t.ex. biogas) (betydelse)

Reglerande och upprätthållande tjänster

Av avfall och föroreningar

Bullerreducering

Filtrering, absorption, nedbrytning av föroreningar i luft, mark och vatten

Av fysiska, kemiska, biologiska miljö

Upprätthållande av livscyklar, skydd av habitat och genpooler

Reglering av globala klimatet

Reglering av lokalklimatet

Kulturella tjänster

Intellektuella/upplevelsebaserade

Rekreation och ecoturism

Pedagogiskt värde

Hälsa

Värde för sociala relationer

Stödjande tjänster

Biogeokemiska kretslopp

Biologisk mångfald

Bilaga 2. Värderingsenkät

Syftet med värderingsstudien är att belysa respondenternas i intervjuserie 2 (från 2016) attityder gentemot befintliga eller planerade fysiska åtgärder inom sitt arbetsområde och funktion. Det kan handla om en prioriterings- och/eller balanseringordning av åtgärder som står i konflikt med varandra i samband med hållbar samhällsplanering.

Målsättningen med värderingsenkäten är således att erhålla kunskap med hjälp av en kvantitativ värdering av olika prioriterings- och balanseringsområden rörande hållbar samhällsplanering, med fokus på utrymmesbehovet i staden och närområdet. Respektive prioriteringsområde baseras på en konflikt mellan olika åtgärder. Enkäten är populistiskt utformad och har följande värderingsmöjligheter: 10 på skalan betyder prioritering av åtgärd, medan 0 betyder att åtgärderna värderas lika mycket.

Tillförlitligheten av genomförd värderingsenkät är svår att belysa. Urvalet baseras på svar från respondenterna i samband med genomförd intervjuanalys 2. Utformningen av värderingsenkät upplevs som ny och kan således inte på ett korrekt sätt jämföras eller bedömas med andra liknande studier. Värderingsenkäten har 100 % svarsfrekvens och svarsbortfallet således 0 %.

Värderingsenkäten är översiktlig och är på en övergripande nivå och syftar således inte till att ge färdiga svar, utan att utgöra ett inspel i det övergripande arbetet för hållbar samhällsplanering som skulle kunna utvecklas vidare i myndigheternas arbete med strategier och handlingsplaner. Sambandet mellan transport- och bebyggelsestruktur berörs i denna studie, men fokus är på transportplanering och på vilket sätt miljöutmaningarna i förhållande till transporter hanteras i den kommunala planeringen.

	1 0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1 0	
Fo ssi l- sn ål			7 , 7			7 , 7		7 , 7			1 5 , 4			7 , 7	1 5 , 4	1 5 , 4	1 5 , 4	7 , 7				Bils nål
P- pla ts											7 , 7					7 , 7	1 5 , 4	7 , 7	1 5 , 4		4 6 , 2	Park plats
Fö rtä t- nin g				7 , 7				7 , 7	7 , 7		3 0 , 8		1 5 , 4	1 5 , 4				7 , 7			7 , 7	Park plats
P- pla ts															1 5 , 4	7 , 7		7 , 7	1 5 , 4	1 5 , 4	3 8 , 5	Fört ät- ning
ES T			7 , 7			1 5 , 4					4 6 , 2		7 , 7			2 3 , 1						Eko Fota vtr.
Bil											7 , 7				1 5 , 4	1 5 , 4	7 , 7	7 , 7	2 3 , 1	7 , 7	1 5 , 4	Bil- deln ing
Bil								1 5 , 4			2 3 , 1		7 , 7	1 5 , 4					3 0 , 8		7 , 7	Taxi
Bil																7 , 7	1 5 , 4	7 , 7	3 8 , 5	1 5 , 4	1 5 , 4	Koll ekti vtraf ik
Ta xi								7 , 7	7 , 7		1 5 , 4			7 , 7	2 3 , 1		1 5 , 4	7 , 7	7 , 7	7 , 7	7 , 7	Bil- deln ing
Ta xi									7 , 7		7 , 7				2 3 , 1	1 5 , 4			1 5 , 4	1 5 , 4	1 5 , 4	Koll ekti vtraf ik
Ko lle kti v- tra fik			7 , 7	7 , 7	1 5 , 4	1 5 , 4	2 3 , 1	1 5 , 4			7 , 7			7 , 7								Bil- deln ing
Tr än gs el- av gif t	7 , 7		7 , 7						7 , 7		3 0 , 8			1 5 , 4		1 5 , 4		7 , 7		7 , 7		P- avgi ft
C O2 - sk att	1 5 , 4		7 , 7			7 , 7	1 5 , 4				2 3 , 1		7 , 7	7 , 7		7 , 7			7 , 7			Trän ssel - skatt
Bil - par ker ing															7 , 7	1 5 , 4		2 3 , 1	3 0 , 8		2 3 , 1	Cyk el- park erin g
Bil - par ker ing															7 , 7	1 5 , 4	7 , 7	1 5 , 4	3 0 , 8		2 3 , 1	Bilp ool- park erin g

Bil po- ol- par- ker- ing								7 , 7			2 3 , 1		7 , 7	1 5 , 4	2 3 , 1	1 5 , 4									Cyk- el- park- erin- g
Ny byg- g av bo- stä- der								7 , 7			3 0 , 8		1 5 , 4			2 3 , 1		7 , 7	7 , 7	7 , 7					Om- byg- gn av bost- ads- omr- åden
Ex- ter- n- ha- nd- el										7 , 7				7 , 7		7 , 7		2 3 , 1	2 3 , 1	7 , 7		2 3 , 1		Cent- rum- han- del	
M- oto- rvä- g										7 , 7				7 , 7		1 5 , 4		7 , 7	7 , 7	2 3 , 1	3 0 , 8			Spår- väg	

Figur 37. Resultat (i %) av genomförd värderingsenkät hos respondenterna i samband med intervjuanalys 2 (från 2016).

Det är naturligtvis svårt att dra några direkta slutsatser med hjälp av genomförd värderingsenkät (Fig. 37). Men den kan peka i vilken riktning som respondenterna upplever vilja prioritera alternativt balansera olika åtgärder i samband med eventuella konflikter inom hållbar samhällsplanering. Valet av åtgärder är slumpmässigt men är tänkt att kvantitativt illustrera och synliggöra intervjuanalysdelen. Det är respondenterna som har svarat, vilket betyder att 13 personer har genomfört studien och är tänkt att kvantitativt sammanfatta intervjuerna som genomfördes år 2016.

Syftet med värderingsstudien är att belysa boendes attityder gentemot befintliga eller planerade fysiska åtgärder i sitt närområde. Det kan handla om en prioriterings- och/eller balanseringordning av åtgärder som står i konflikt med varandra i samband med hållbar samhällsplanering. Målsättningen med värderingsenkäten är således att erhålla kunskap med hjälp av en kvantitativ värdering av olika prioriterings- och balanseringsområden rörande hållbar samhällsplanering, med fokus på utrymmesbehovet i staden och närområdet. Respektive prioriteringsområde baseras på en konflikt mellan olika åtgärder. Enkäten är populistiskt utformad och har följande värderingsmöjligheter: 10 på skalan betyder prioritering av åtgärd, medan 0 betyder att åtgärderna värderas lika mycket.

Viljan att prioritera en bilsnål samhällsplanering framför en fossilbränslesnål samhällsplanering upplevs som tydlig hos respondenterna, och detsamma gäller att prioritera parkplats framför parkeringsplats. Däremot går åsikterna isär

gällande om det bör ske en prioritering av förtätning eller bevarandet av parkplats. Vissa vill, med knapp marginal, prioritera förtätning medan några samtidigt vill bevara befintlig parkplats. En del väljer däremot att balansera åtgärden, dvs. varken prioritera förtätning eller parkplats. Det betyder att respondenterna upplever det lika viktigt att förtäta som att bevara befintliga grönområden. Däremot prioriteras förtätning tydligt framför valet av parkeringsplats.

Respondenterna har mer eller mindre balanserat valet mellan att prioritera ekosystemtjänster eller ekologiska fotavtryck, vilket kan upplevas naturligt eftersom ekosystemtjänster är de funktioner hos ekosystem som gynnar människor, det vill säga upprätthåller eller förbättrar människors välmående och livsvillkor. Dessa tjänster produceras av ekosystemen och är "gratis", medan ekologiska fotavtryck är ett mått på mängden resurser som en människa förbrukar. Det är således uttryck för den area som behövs för att försörja en människa eller ett land.

Uttrycket beskriver hur stor ekologisk yta som krävs för att producera och ta hand om avfallet. Det är den ekologiska ytans värde som tas i anspråk, utvecklas eller bevaras som kan beskrivas innehålla just ekosystemtjänster i olika former. Enkelt uttryckt, desto mindre ekologiskt fotavtryck desto större möjlighet till ekosystemtjänster.

Bildelningsfunktionen prioriteras tydlig gentemot eget bilanvändande, vilket intervjuanalysen tydligt också visar, medan taxi inte lika tydligt prioriteras gentemot eget bilägande. Således råder viss osäkerhet vilket transportmedel av dessa båda som skulle prioriteras i samhällsplaneringen, det råder viss fördel taxi i sammanhanget. Både bildelning och kollektivtrafik prioriteras tydligt framför taxi som färdmedel som än en gång intervjuanalysen visar. Det är av stor vikt att bildelning och kollektivtrafik samverkar och inte konkurrerar för att få maximal nytta inom samhällsplaneringen.

Valet, eller prioritering av olika avgifter och skatter kopplade till transporter, upplevdes av respondenterna otydligt och enkäten visar en fragmenterad bild över vilken åtgärd som bör prioriteras framför något annat i sammanhanget. Parkeringsavgift verkar ha större sympati än trängselavgift och koldioxidskatten bedöms ha marginell fördel gentemot trängselavgift. Alltså kan trängselavgift inte medföra något större stöd i en stad som t.ex. Helsingborg i dagsläget, utan det är andra styrmedel som i sådana fall kan upplevas som intressanta som t.ex. parkeringsavgifter samt koldioxidskatter. Parkeringsavgifter har kommunen rådighet över, men har desto svårare att påverka en nationell koldioxidskatt. Det kan bl.a. bero på storleken av stad, där Helsingborg kanske inte bedöms som tillräckligt stor för att införa trängselskatter, som t.ex. i andra större svenska städer.

Enkäten visar tydligt att respondenterna prioriterar såväl bildelnings- som cykelparkering framför bilparkering, där cykelparkering upplevs ha större stöd än bildelningsparkering. Detta är intressant i förhållande till konkurrensen om parkeringsplatser i urbana miljöer. I samband med förtätningsprocesser verkar en ombyggnad av befintliga bostadsområden vara mer intressant och marginellt prioriteras framför nybyggnation av bostäder. Enkäten visar också tydlig prioritering av centrumhandel gentemot externhandel och ett tydligt intresse för spårvägsutbyggnad istället för ökad infrastruktur i form av t.ex. motorväg eller andra vägtyper.

