

Framtidens Nordiska Stad

Framtidens Nordiska Stad

Christian Dymén, Susan Brockett och
Ole Damsgaard

Nordregio Working Paper 2009:1
ISSN 1403-2511

Nordregio
P.O. Box 1658
SE-111 86 Stockholm, Sweden
nordregio@nordregio.se
www.nordregio.se
www.norden.se

Nordic co-operation

takes place among the countries of Denmark, Finland, Iceland, Norway and Sweden, as well as the autonomous territories of the Faroe Islands, Greenland and Åland.

The Nordic Council

is a forum for co-operation between the Nordic parliaments and governments. The Council consists of 87 parliamentarians from the Nordic countries. The Nordic Council takes policy initiatives and monitors Nordic co-operation. Founded in 1952.

The Nordic Council of Ministers

is a forum of co-operation between the Nordic governments. The Nordic Council of Ministers implements Nordic co-operation. The prime ministers have the overall responsibility. Its activities are co-ordinated by the Nordic ministers for co-operation, the Nordic Committee for co-operation and portfolio ministers. Founded in 1971.

Stockholm, Sweden
2009

Innehåll

INNEHÅLL	5
FÖRORD	7
SLUTSATSER.....	9
HANDEN OCH DESS VERKTYGSLÅDOR	9
Attityd- och beteendeförändringar samt informationsspridning	10
Investeringar som gör det lättare att agera på ett klimatvänligt sätt	10
Ekonomiska incitament.....	10
Lagändringar.....	11
Ändringar i den fysiska strukturen genom strategisk planering	11
Samordning.....	11
TIO NORDISKA REKOMMENDATIONER	15
1. STADEN OCH KLIMATET	17
1.1 KLIMATET FÖRÄNDRAS	17
Några klimatförändringar är redan synliga.....	18
Städer är viktiga i samband med klimatförändringar.....	19
Utsläppen av växthusgasen CO ₂ påverkas av stadens struktur	21
1.2 REDUKTION AV UTSLÄPPEN I DE NORDISKA LÄNDERNAS STADSUTVECKLING	22
Två tendenser i stadsutveckling	22
Flerkärnighet kan minska växthusgasutsläppen.....	23
Sammanfattning av pågående arbete i de nordiska länderna	26
1.3 KLIMATANPASSNING I STADSUTVECKLING	30
En översikt över klimatanpassning i de nordiska länderna.....	31
Global uppvärmning och urban komfort	34
2. EXEMPEL PÅ KLIMAT OCH STADS-UTVECKLING I NORDEN	36
2.1 HELSINGFORSREGIONENS KLIMATSTRATEGI 2030.....	36
Ett exempel på samarbete mellan nivåer och sektorer	37
Lahti – ett exempel på att lova miljöåtgärder.....	37
2.2 FRAMTIDENS BYER	38
Staten som pådrivare och resurs i helhetlig satsning	39
2.3 FRAMTIDENS BYER – EXEMPLET BERGEN	39
Bergen är ett exempel på en kombination av långsiktiga och kortsiktiga åtgärder	40
2.4 FINGERPLAN 2007 – KÖPENHAMN	40
En sträng och långsiktig plan som kom till av andra skäl blir en mycket bra utgångspunkt för omfattande klimatsatsning	41
Fingerplan har gynnsam inverkan på dagliga göromål	42
2.5 KLIMATARBETE I KRISTIANSTAD	42
Klimatförebyggande åtgärder i ett nätverk av kommuner.....	42
Klimatanpassning Kristianstad.....	43
Kommunens erfarenheter visar behov av samordnad klimatsats också på statlig nivå	43
2.6 AVSLUTANDE DISKUSSION: BEHOVET AV SAMORDNING OCH STÖDORDNINGAR ÄR PÅTRÄNGANDE	44
3. TRANSPORTER	47
3.1 FYSISK STRUKTUR ÄR INTE ENDA LÖSNINGEN	47
Markanvändning och växthusgasutsläpp: forskning påvisar komplexitet	47
Etablering av externa köpcentrum påverkar växthusgasutsläpp negativt	48
Bilberoendet påverkas av stadsstrukturen.....	49

3.2	EFFEKTIVARE BEBYGGELSELOKALISERING I KUOPIO	50
3.3	REDUCERA TRANSPORTBEHOVEN I TRONDHEIM	51
3.4	STOCKHOLMSFÖRSÖKET	53
3.5	AVSLUTANDE DISKUSSION: KONKRETA VERKTYG KOPPLADE TILL POLITISK VILJA PÅ LÅNG SIKT	55
4.	ENERGIANVÄNDNING OCH VÄXTHUSGASER	56
4.1	HUR KAN ENERGIFÖRBRUKNINGEN MINSKAS?	57
4.2	DET FRAMTIDA DANSKA ENERGISYSTEMET	58
4.3	KLIMAGASSREGNSKAPSMODELL PÅ FORNEBU	59
4.4	AVSLUTANDE DISKUSSION: ENERGIFÖRBRUKNING – EN KOMBINATION AV BYGGSTRUKTUR OCH BETEENDE UNDER BYGGNADENS LIVSTID	60
5.	VÄRDERINGAR OCH LIVSMÖNSTER PÅVERKAR VÄXTHUSGASUTSLÄPPEN	61
5.1	VALET AV ATT BO TÄTT ELLER I EN FÖRSTAD BESTÄMMER VÄXTHUSGASUTSLÄPPEN	61
5.2	KOMBINERA FYSISK PLANERING MED KAMPANJER OCH UPPLYSNING	62
5.3	MÄN OCH KVINNOR HAR INTE SAMMA PROFIL I CO ₂ PRODUKTION	63
5.4	DAGLIG RÖRLIGHET	64
	<i>Helsingborg den Hållbara staden</i>	65
5.5	AVSLUTANDE DISKUSSION: ATTITYDFÖRÄNDRING FÖR ATT ÄNDRA LIVSMÖNSTER MÅSTE KOMBINERAS MED FYSISK PLANERING	66
REFERENSER		67
	FÖRELÄSNINGAR INOM FRAMTIDENS NORDISKA STAD	70
	LÄNKAR TILL HEMSIDOR I DANMARK	70
	LÄNKAR TILL HEMSIDOR I FINLAND	71
	LÄNKAR TILL HEMSIDOR I NORGE	71
	LÄNKAR TILL HEMSIDOR I SVERIGE	71
	LÄNKAR TILL ÖVRIGA HEMSIDOR	72

Förord

Som ett svar på den rådande debatten om global uppvärmning och förändringar i klimatet har det nordiska samarbetsprojektet Framtidens Nordiska Stad bedrivits under 2007 och 2008. Städerna kommer att spela en viktig roll i den globala konkurrensen samtidigt som städernas fysiska och miljömässiga utveckling spelar en viktig roll i klimatpolitiken. De stora utmaningarna för framtidens stad är att hantera klimatförändringar i relation till fysisk stadsutveckling på ett konkurrens- och miljömässigt bra sätt. I arbetet med att påverka stadsstruktur, energianvändning och utsläpp från transporter samt medborgares värderingar och livsmönster, är strategisk fysisk stadsplanering, olika typer av ekonomiska incitament, lagstiftning, samt informationsspridning hos medborgare, viktiga verktyg för stat, region och kommun. Grundläggande förutsättningar är att arbetet organiseras på ett lämpligt sätt med tvärssektoriella samarbeten och samarbeten över de organisatoriska gränserna mellan stat, region och kommun. Genomgående i rapporten lyfts exempel fram som kan inspirera kommuner, regioner och statliga myndigheter i deras stadsplanering. Det avslutande avsnittet i varje kapitel – avslutande diskussion – vänder sig framförallt till regionala och statliga myndigheter i deras strävan att skapa förutsättningar och underlätta för kommuner att jobba mot ett klimatperspektiv i stadsutvecklingen. Projektet genomförs som en del av Nordiska Ministerrådets handlingsprogram Planläggning som instrument för hållbar utveckling i Norden och finansieras av Nordiska Ministerrådet och de deltagande nordiska länderna.

Projektet har genomförts i form att tre verkstäder samt en slutkonferens med representanter från olika planeringsinstanser i de fem nordiska länderna. Verkstäderna har möjliggjort en dialogprocess mellan praktiker, experter och forskare. Den första verkstaden hölls i Köpenhamn den 24 till 25 januari 2008 på temat klimat och stadsstruktur och den andra hölls i Lahtis den 3 till 4 april 2008 på temat transport och energi. Den tredje hölls i Malmö den 9 till 10 juni 2008, då temat var värderingar, beteenden och livsmönster. Den sista verkstaden hölls i Bergen mellan den 2 och 3 oktober med syfte att strukturera arbetet inför skrivandet av rapporten. Föreliggande rapport sammanfattar och drar slutsatser från dessa verkstäder samt levererar policyinput till stadsplanerare och beslutsfattare på kommunal, regional och statlig nivå i de nordiska länderna. För att underlätta läsandet delas rapporten in i fem kapitel:

- Rapporten inleds med slutsatser och rekommendationer till stat, regioner och kommuner i de fem nordiska länderna.
- Kapitel 1 presenterar bakgrunden till projektet och ramar in projektets tema. Här diskuteras förhållandet mellan klimatförändringar och staden.
- I kapitel 2 diskuteras genom ett antal nordiska exempel hur relationen mellan å ena sidan fysisk stadsutveckling och å andra sidan människors värderingar och livsmönster kan bidra till klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser.
- I kapitel 3 behandlas transporter i relation till å ena sidan fysisk stadsutveckling och å andra sidan värderingar och livsmönster i relation till utsläpp av växthusgaser. Även här lyfts intressanta exempel fram från de nordiska länderna.
- I kapitel 4 behandlas betydelsen av stadens energianvändning med hänsyn till utsläpp av växthusgaser. Kapitlet avslutas med exempel från de nordiska länderna.
- Kapitel 5 fokuserar på människors värderingar och livsmönster i förhållande till klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser.

I denna rapport presenteras utvalda exempel från de nordiska länderna där verktyg – så som förklarade ovan – används för att reducera utsläpp av växthusgaser och för klimatanpassning. I inledningen till varje exempel visas en figur med handen och en färgmarkering som visar vilken typ av verktyg exemplet symboliserar.

Projektet *Framtidens Nordiska Stad* har genomförts av en arbetsgrupp med deltagare från de fem nordiska länderna samt forskningsinstitutet Nordregio. Deltagarna är följande:

Projektledare Ole Damsgaard – Nordregio, ole.damsgaard@nordregio.se
Christian Dymén – Nordregio, christian.dymen@nordregio.se
Susan Brockett – Nordregio, susan.brockett@nordregio.se
Axel Thrige Laursen – Miljøministeriet, Danmark, atl@blst.dk
Hafdís Hafliðadóttir – Planstyrelsen, Island, hafdís@skipulag.is
Unn Ellefsen – Miljøverndepartementet, Norge, Unn.Ellefsen@md.dep.no
Olli Maijala – Miljøministeriet, Finland, Olli.Maijala@ymparisto.fi
Tiina Tihlman – Miljøministeriet, Finland, Tiina.Tihlman@ymparisto.fi
Olov Schultz – Boverket, Sverige, olov.schultz@boverket.se

Slutsatser

Klimatet förändras. *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) slår i sin fjärde rapport fast, att en klimatförändring äger rum, att den kommer öka och att vi både måste arbeta med att reducera utsläpp av växthusgaser och samtidigt förbereda oss på en del ofrånkomliga effekter. (IPCC, 2007). Det mesta av CO₂-utsläppen sker i städerna, och det är stadens beskaffenhet, struktur, drift och organisation som bestämmer hur enkelt eller hur svårt det blir att minska utsläppen. Människor bor i städer, och det är där effekterna av klimatförändringarna blir problematiska.

Följande rekommendationer (*Handen och dess verktyglådor* samt *Tio nordiska rekommendationer*) vänder sig till myndigheter på kommunal, regional och statlig nivå i de nordiska länderna, där förutsättningarna för att inkludera klimatanpassning och att bidra till minskade utsläpp av växthusgaser i fysisk stadsutveckling skapas genom olika typer av ”verktyglådor” såsom:

- Attityd- och beteendeförändringar samt informationsspridning
- Investeringar som gör det lättare att handla på ett klimativänligt sätt
- Ekonomiska incitament
- Lagändringar
- Ändringar i den fysiska strukturen genom strategisk fysisk planering
- Samordning och *governance*.

Vi väljer medvetet att inte dela upp rekommendationerna till myndigheter på de olika nivåerna, då systemen ser annorlunda ut i de olika nordiska länderna. Rekommendationer är av generell karaktär och ska ses som policyinput till diskussionen om klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser i respektive nordiskt land.

Figur 1: *Handen och dess verktyglådor*



Handen och dess verktyglådor

Följande sex ”verktyglådor” symboliseras av handens fingrar och handflatan (se figur 1). Syftet med verktygen är att de ska kombineras för att på kort och lång sikt få den fysiska stadsutvecklingen att bidra till minskade utsläpp av växthusgaser och till klimatanpassning. Detta avsnitt *Handen och dess verktyglådor* och nästkommande avsnitt *Tio nordiska rekommendationer* baseras på resultat och diskussion från genomförda verkstäder inom projektet *Framtidens Nordiska Stad*. Kapitel 1 till 5 lyfter mer i

detalj fram resultat och diskussioner från nämnda verkstäder. I kapitel 1 till 5 lyfts intressanta exempel fram från de nordiska ländernas arbete med klimatfrågan. Exemplena är tagna från kommunal, regional och statlig nivå och visar på hur ”handen” och dess ”verktyglådor” kan användas av planerare och beslutsfattare för att på kort och lång sikt bidra till klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser. I varje presenterat exempel återfinns handen och en färgmarkering för att visa vilken verktyglåda som respektive exempel representerar.

Attityd- och beteendeförändringar samt informationsspridning

Detta är en verktygslåda som kan användas på kort och lång sikt och symboliseras av lillfingret. Informationsspridning är något som kan göras på kort sikt och kan nå ut till många. Att få människor att ändra sina attityder och beteenden kan dock ta många generationer. Med andra ord kan denna verktygslåda vara snabb att ta till (att uppnå resultat kan emellertid ta lång tid) och kräver inga avgörande politiska beslut. Den påverkar inte heller människors handlingsfrihet utan fokuserar på att informera om möjligheter och konsekvenser av ett agerande. Syftet är att uppmuntra till förändrat beteende i syfte att minska utsläppen av växthusgaser och att anpassa sig till klimatförändringen. Föreliggande verktygslåda är framförallt tillämpbar då medborgare och företag är direkta målgrupper. I kapitel 5 *Värderingar och livsmönster* kan du läsa mer om detta. Där lyfts även exempel fram på hur Helsingborg arbetat med att försöka påverka värderingar och livsmönster så att människor väljer ett mer klimatvänligt leverne. ”Verktygslådan” kan användas av privata och offentliga aktörer samt av intresse- och frivilligorganisationer.

I denna rapport presenteras ett antal exempel där informationsspridning och attityd- och beteendeförändringar är viktiga ingredienser. I Helsingforsregionens *Klimatstrategi* (avsnitt 2.1) informeras medborgare och andra aktörer om exempelvis avfallshantering och uppvärmnings- och kylsystem. I Bergen (avsnitt 2.3) utvecklar man en informationsstrategi för att uppmuntra medborgare att utnyttja grönområden. Kristianstad är med i nätverket *Klimatkommunerna* som består av 20 kommuner och ett landsting i Sverige (avsnitt 2.5). En av nätverkets viktiga uppgifter är att sprida information om goda exempel runt om i landet.

Investeringar som gör det lättare att agera på ett klimatvänligt sätt

”Verktygslådan” omfattar insatser som gör det lättare för människor att handla på ett klimatsmart sätt. Det ska exempelvis vara enklare att agera på ett sätt som minskar utsläpp av växthusgaser jämfört med ett sätt som ökar utsläppen av växthusgaser. Även denna verktygslåda kan användas på kort sikt då den går snabbt att tillämpa. Människors handlingsfrihet påverkas inte. Det handlar bara om att göra det enklare, genom exempelvis mindre fysiska åtgärder, såsom infartsparkeringar i förorter till storstäder. ”Verktygslådan” har som målgrupp alla individer som utnyttjar staden och dess fysiska rum och syftar till att med relativt enkla medel få människor att ändra beteenden (se kapitel 5). Även denna ”verktygslåda” kan användas av privata och offentliga aktörer samt av intresse- och frivilligorganisationer.

Ekonomiska incitament

Ekonomiska incitament bör användas för att rendera aktörer som inte tar hänsyn till klimatet en extra kostnad. Principen om att förorenare ska betala bör gälla! Alternativt ska aktörer som handlar klimatsmart uppleva en ekonomisk fördel. Ingen begränsning i människors handlingsfrihet uppkommer, däremot blir det ett individuellt beslut huruvida man är beredd att betala lite extra för att inte leva klimatvänligt. Även denna ”verktygslåda” är tillämpbar på kort sikt och har som målgrupp individer, företag och andra samhällsaktörer som utnyttjar staden och dess fysiska rum. ”Verktygslådan” kan användas av privata och offentliga aktörer samt av intresse- och frivilligorganisationer. I vissa fall kan lagstiftning vara nödvändigt för att genomföra vissa ekonomiska reformer, vilket innebär att politiska beslut behövs. Verket blir därmed inte lika kortsiktigt och snabbt att använda.

Stockholmsförsöket – som presenteras som ett exempel i denna rapport – visar tydligt att ekonomiska incitament på kort sikt fungerar mer kraftfullt när det gäller att påverka människors beteenden jämfört med exempelvis långsiktiga infrastruktursatsningar.

Lagändringar

Lagändringar görs i syfte att förbjuda handlingar som går emot klimatpolitiska mål eller vissa utsläppsgränser. Hur stor reduktion som kan uppnås, beror på politisk vilja att genomföra restriktiva åtgärder för bilanvändning (trängselavgifter, parkering m.m.). Lagar kan också främja klimatanpassning genom att exempelvis förbjuda viss typ av bebyggelse i låglänta områden för att undvika vattenskador vid översvämningar. Medborgares och andra samhällsaktörers handlingsfrihet begränsas, vilket förbigås av politiska beslut. Lagändringar görs därmed på lång sikt och syftar till att ändra människors beteenden (se kapitel 5) men också till att påverka fysiska stadsstrukturer, transportinfrastruktur och energianvändning (se kapitel 2-4).

Ändringar i den fysiska strukturen genom strategisk planering

Med strategisk fysisk planering kan stadens framtida struktur säkras i riktning mot minskade utsläpp av växthusgaser och klimatanpassning. Det råder delade meningar inom forskningen om ur mycket stadsstrukturen och transportinfrastrukturen kan bidra till att minska utsläpp av växthusgaser, genom ett effektivare utnyttjande av resurser men också genom att människors beteenden förändras då stadsstrukturen uppmuntrar till ett klimatvänligt beteende (se kapitel 2-4). Strategisk fysisk planering är en ”verktygslåda” som används på mycket lång sikt och det är svårt att bedöma effekterna av den.

Inom strategisk fysisk planering finns många synsätt kring vad för typ av stadsstrukturer som bidrar till ett bättre globalt klimat. Den rådande nordiska trenden inom stads- och stadsregioners utveckling är att vi lever våra vardagsliv i allt större geografiska områden, samtidigt som stadskärnor och andra centrum förtätas. Hur kan denna trend bidra till ett förbättrat klimat? I kapitel 2 till 4 i rapporten presenteras ett antal verktyg som beslutsfattare och samhällsplanerare kan ta del av. Dock argumenterar rapporten på flera ställen (bland andra Kanninen, 2008; Kirsten-Gram Hanssen, 2008) att människors livsstilar och upplevda behov har minst lika stor betydelse för utsläpp av växthusgaser som stadsstrukturen. Samtidigt hävdar exempelvis Schylberg (2008) att en effektiv markanvändning i stationsnära områden har stor potential att överföra människor från bilen till det kollektiva. En slutsats torde då vara att strategisk fysisk planering tillsammans med andra verktyg såsom informationskampanjer och ekonomiska incitament påverkar människors beteenden och utsläpp av växthusgaser.

Samordning

Om nordiska städer på allvar ska bidra till minskade utsläpp av växthusgaser samt klimatanpassning är det nödvändigt att någon instans med makt och myndighetsansvar samordnar insatserna enligt ovanstående ”verktygslådor”. Det handlar om att på ett konsekvent och målmedvetet sätt skapa strategier som drar åt samma håll och som skapar synergier på lokal nivå. Nedan följer några exempel på hur de olika nordiska länderna arbetar med samordningsfrågan i stadsutveckling.

Sammanfattning av pågående åtgärder i de nordiska länderna

Efter *kommunalreformen* i **Danmark** 2007 reducerades antalet kommuner från 298 till 98 och 14 amter ersattes med 5 regioner. Regionplaneringen försvann och många av amternas uppgifter överfördes till de nu större kommunerna. Därmed har kommunernas geografi och planeringsportfölj ökat starkt och en mer direkt relation mellan stat och kommun har uppstått.

Byinitiativet är ett nytt regeringsinitiativ för att säkra framtiden för de danska städerna. De danska kommunerna uppmanas här till att gå i dialog med Miljöministeriet om hur man bäst utvecklar moderna hållbara städer. Ett råd av forskare har tillsatts, och privata investerare, organisationer och andra experter ska ingå. Ledord är *tætte, grønne, blå og sunde byer*. Man uppmanar till att utmana klimatförändringarna på stadsnivå, så att dessa i så stor utsträckning som möjligt får positiva effekter. Planeringstraditioner ska utmanas, städerna ska vara trivsamma att bo i, och man ska särskilt tänka över hur de stora förortsområdena kan göras hållbara. Mer information finns på:

<http://www.blst.dk/Kommuneplan/Byerplanlaegning/baeredygtigebyer/default.htm>.

Projektet initieras av *Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen*.

Danmarks Naturfredningsforening (DN) står bakom kampanjen *Klimakommuner*, där alla danska kommuner i samarbete med DN har möjlighet att skapa legitimitet och synlighet kring klimatarbetet. Mer information finns på: <http://dn.dkis.dk/Default.aspx?ID=3343>

Den 20 januari 2009 lanserades www.klimatilpasning.dk. Portalen ska ge medborgare, myndigheter och företag en gemensam ingång till den existerande kunskapen om de klimatförändringar vi kan förvänta och hur vi kan anpassa oss till dem.

En ny *klimat- och energistrategi* godkändes av statsrådet i **Finland** den 6 november 2008. I strategin behandlas ingående olika klimat- och energipolitiska åtgärder fram till år 2020, och genom hänsyftningar ända till år 2050. Strategin visar klart att de åtaganden om minskade utsläpp, främjande av användning av förnybar energi samt effektivisering av energianvändningen som Europeiska Kommissionen föreslagit för Finlands del inte kan fullgöras utan betydande nya klimat- och energipolitiska åtgärder. Utan några nya åtgärder skulle Finlands utsläpp av växthusgaser år 2020 ligga på en nivå som är ca 20 % högre än 1990 års nivå. Strategin tar ett övergripande ansvar och föreslår åtgärder inom ett brett spektrum där samtliga av handens ”verktyglådor” inkorporeras genom god samordning. Det handlar exempelvis om energibeskattnings, energistöd, utbildning och information, skärpning av bestämmelser vid nybyggnation samt anpassning till klimatförändringar. Strategin finns att hämta på:

http://www.tem.fi/files/20586/Dnr_1382_klimat-_och_energistrategi_3.11.2008.pdf.

Finlands kommunförbund har sedan 1997 lett kommunernas klimatkampanj, som anknyter till den globala kampanjen av ICLEI *Cities for Climate Protection*. De kommuner som ansluter sig till kampanjen kartlägger först växthusgasutsläppen inom sitt område, gör en framåtriktad prognos av dem, och sätter sina egna mål för att minska utsläppen. I mars 2008 hade 51 kommuner anslutit sig till kampanjen, inklusive de största städerna i Finland.

En ny klimatstrategi godkändes av den **isländska** regeringen i februari 2007. Strategins mål på lång sikt är att minska utsläppen av växthusgaser med 50-75% fram till 2050 jämfört med utsläppen 1990. För att realisera detta långsiktiga mål är strategin strukturerad i fem överordnade mål samt åtgärder för att minska utsläppen i enskilda sektorer. För att underbygga myndigheternas klimatarbete tillsattes två arbetskommittéer. Den ena var en så kallad forskarkommitté som i november 2008 utgav sin rapport om klimatförändringarnas påverkan i Island och kan hämtas på <http://www.umhverfisraduneyti.is/visindaskyrsla2008>.

Den andra, en så kallad expertkommitté, ska värdera vilka möjligheter som finns att minska utsläppen av växthusgaser och binda CO₂ från luften i Island. Expertkommitténs rapport förväntas utges under våren 2009. När experternas rapport föreligger ska klimatstrategin revideras.

Miljöministeriet är den överordnade myndigheten när det gäller klimatfrågor. Förutom miljöministeriet är transportministeriet, finansministeriet och industriministeriet, var och en på sitt område, ansvarigt för strategins framsteg. Det finns ett *samrådsforum* på departementsnivå som har till uppgift att samarbeta om innehållet i statens klimatstrategi, men som därutöver inte har någon administrativ roll.

I **Norge** pågår ett antal större projekt för att samordna klimatarbetet mellan olika nivåer.:

Framtidens byer (presenteras mer i avsnitt 2.2) är ett förpliktigande samarbete mellan staten och de 13 största städerna. Mer information finns på:

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-_og_bygningsloven/by_og_tettsted/framtidens-byer.html?id=525234.

Livskraftige kommuner är ett kommunnätverk för miljö- och samhällsutveckling där 200 kommuner deltar. Mer information finns på:

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-_og_bygningsloven/lokalt-miljovern.html?id=410030

Klimaløftet är en kampanj som regeringen har startat för att uppmuntra befolkningen att ta sitt ansvar med att minska utsläpp av växthusgaser. Mer information finns på:

<http://www.klimaløftet.no/Klimaløftet/>.

I **Sverige** har regeringen under senare tid arbetat med att samordna och styra arbetet med klimattförändringar. I ett antal slut- och delbetänkanden (SOU 2008:24; 2008:25; 2008: 110 samt 2007:60) belyses hur stat, region och kommun på ett mer effektivt sätt kan arbeta för klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser. Vidare har ett stort myndighetsövergripande projekt kallat *Nationell plattform för arbete med naturolyckor* startat (Räddningsverket NP 2008:1). Regeringen har även givit samtliga länsstyrelser i uppdrag att ta fram *regionala klimat och energi-strategier*.

Baserat på det arbete som presenterats i ovanstående utredningar kommer en klimatproposition att presenteras under våren 2009. för vidare information se:
<http://www.regeringen.se/sb/d/8756/a/91682>.

Vidare är Lunds kommun initiativtagare till nätverket *Klimatkommunerna* som består av 20 kommuner och ett landsting i Sverige. En av nätverkets viktigaste uppgifter är att sprida information om goda exempel runt om i landet. Mer information finns på:
<http://www.klimatkommunerna.infomacms.com>.

Tio nordiska rekommendationer

1. **Använd både kort- och långsiktiga insatser, i rätt kombination!** Varje kommun, region och stat väljer kortsiktiga och långsiktiga åtgärder för klimatanpassning och för att minska utsläpp av växthusgaser enligt ”handen och dess verktyglådor”. En kombination av kortsiktiga verktyg, såsom ekonomiska incitament, informationsspridning och åtgärder som gör det lättare att agera på ett klimatvänligt sätt, och långsiktiga verktyg såsom lagstiftning och strategisk fysisk planering torde vara det mest effektiva sättet att arbeta för klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser.
2. **Formulera konkreta mål för insatserna.** Kommuner och regioner bör etablera mål för utsläpp av växthusgaser som en del av det ordinarie planarbetet. Det är upp till respektive kommun eller region att göra sin del för att uppnå en gemensam ambitionsnivå och klimatmål. Dock är det en fördel att ha en måttstock att jämföra investeringar, förslag och insatser mot. Målen bör revideras ofta för att leva upp till och följa den kunskap som produceras inom klimatområdet av exempelvis *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).
3. **Uppmuntra lokalt och regionalt anpassningsarbete.** Risk- och sårbarhetsutredningar bör omfatta risker i relation till klimatförändringar såsom översvämning, höjda grundvattnivåer, erosion, skred, extremt väder med mera. Samtidigt bör anpassning användas som en möjlighet att etablera ny och framtidsinriktad verksamhet på flera områden. Huruvida ramar för reglering ska tas fram genom lagstiftning på central nivå eller genom beslut på kommunal nivå bör diskuteras i respektive nordiskt land. Se avsnitt 2.6 *Avslutande diskussion* för information om trender i de nordiska länderna vad gäller lagstiftning för att hantera bebyggelseutveckling i klimatförändringarnas kölvatten. Arbetsgruppen anbefaller att risk- och sårbarhetsutredningar samt ”möjlighetsutredningar” ligger till grund för arbete med fysisk planering på kommunal och regional nivå.
4. **Utsläpp av växthusgaser bör ingå i konsekvensbeskrivningar.** När det är relevant bör beräkningar av utsläpp av växthusgaser inkluderas vid framtagandet av konsekvensutredningar och konsekvensbedömningar för både stora och små projekt. Detta underlättar en värdering av alternativa valmöjligheter i en planeringsprocess. Samtliga nordiska länder bör inkludera ett krav på utsläpp av växthusgaser i miljökonsekvensbeskrivningar/bedömningar (MKB). Gruppen påpekar att arbetet med att ta fram verktyg för att beräkna utsläpp av växthusgaser fortskrider och stöttar det arbetet. Som ett exempel kan nämnas det verktyg som presenteras i avsnitt 4.3 *Växthusgasräkenskapsmodell på Fornebu*.
5. **Den täta staden förordas.** Arbetsgruppen framhäver den täta stadens fördelar utifrån ett klimatperspektiv. Det är dock av relevans att riktlinjer för energianvändning i byggnader upprättas och att människors värderingar och livsmönster lever upp till klimatvänlighet.
6. **Öka kostnaderna för användning av bil och integrera väg- och järnvägsplanering.** Planering av järnvägar och vägar bör integreras i syfte att framhäva kollektivt resande. Integrering av gång- och cykelinfrastrukturen med kollektivtrafiken är också relevant och nödvändigt. För medborgare ska det vara smidigt att röra sig mellan bussar, tåg och tunnelbana. Samla all transportplanering där kollektivtrafiken står i centrum. Reducera parkeringsplatser i staden och använd ekonomiska incitament till att begränsa bilanvändningen till ett minimum.
7. **Transport- och bebyggelseutveckling ska koordineras på rätt administrativ nivå.** Klimatanpassning och minskning av utsläpp av växthusgaser kräver att det finns en myndighet på ”rätt” nivå som kan ta ett samlat grepp vad gäller transport- och bebyggelseut-

veckling. Om det saknas en samordnande myndighet blir frågeställningarna och problemen svåra att hantera. Det handlar om att arbeta över sektorsgränserna och administrativa organ. Arbetsgruppen anbefaller att de nordiska länderna, på framförallt regional nivå, eftersträvar att finna ett samordnande organ som är handlingskraftigt med hänsyn till klimatproblematiken.

8. **Klimatinsatser bör belönas.** Åtgärder som begränsar klimatförändringarnas effekter bör belönas och uppmuntras. Ett exempel är "Belöningsordningen" som det norska *Samferdselsdepartementet* ger till de städer som satsar på kollektivtrafik och samtidigt vidtar restriktiva åtgärder för att begränsa bilanvändning (trängselavgifter, minska parkeringsmöjligheterna i stadens centrum m.m.) Detta är åtgärder som kan användas i flera nordiska länder. Det kan handla om gröna tak som begränsar och bromsar upp dagvattenflödet, system som behandlar dagvattnet och säkrar översvämning och överbelastning av avloppsanläggningar, etablering av våtmarker, utnyttjande av gröna ytor som både dagvattenhantering och ett fint inslag i omgivningen.
9. **Etablera en fond för att belöna implementering av ny klimatvänlig teknologi.** Eftersom det ofta är förenat med stora utvecklingskostnader för byggherrar att tillämpa ny teknik och nya system, värjer de sig ofta från att göra det. Som en hjälp att bära riskerna med utvecklingsarbete, föreslår arbetsgruppen att samtliga nordiska länder etablerar en fond från vilken medel kan tilldelas dem som är villiga att implementera ny teknik i praxis. Som motprestation ställs det krav på att utvecklaren delar med sig av sina erfarenheter och vinster från arbetet.
10. **Uppmuntra till nordiska nätverk bestående av de nationella klimatnätverken.** Olika typer av "klimatnätverk" har etablerats i de nordiska länderna. Ett antal av dessa presenteras i rapporten. Arbetsgruppen föreslår att ett "nätverk av nätverk" etableras som kan säkra kunskapsspridning mellan länderna. Regionala analyser av sårbarhet, risk och möjligheter i samband med klimatförändringarna är nödvändiga för den framtida planeringen på regional och lokal nivå, även i regioner som är transnationella. Ett nordiskt samarbete om detta bör övervägas.

1. Staden och klimatet

Den globala uppvärmningen och dess påverkan på naturen har intresserat den akademiska och vetenskapliga diskussionen i många år. Den är viktig, men vad har det med fysisk stadsutveckling att göra (Campbell H, 2006)? Bulkeley (2006) argumenterar att effekterna av den globala uppvärmningen fram till nu framförallt varit en retorisk diskussion långt från pragmatiska lösningar. På senare tid har dock den globala uppvärmningen och dess konsekvenser för våra städer och stadsregioner lett till ökat intresse på bland annat kommunal nivå (Ibid.).

1.1 Klimatet förändras

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) slår fast i sin fjärde rapport att en klimatförändring äger rum, att den kommer att öka och att vi både måste arbeta för att reducera utsläppen av växthusgaser, samtidigt som vi måste förbereda oss på en del oundvikliga effekter. (IPCC,2007). Ett antal viktiga aspekter, som alla påverkar hur vi anpassar och förvaltar våra städer, presenteras här:

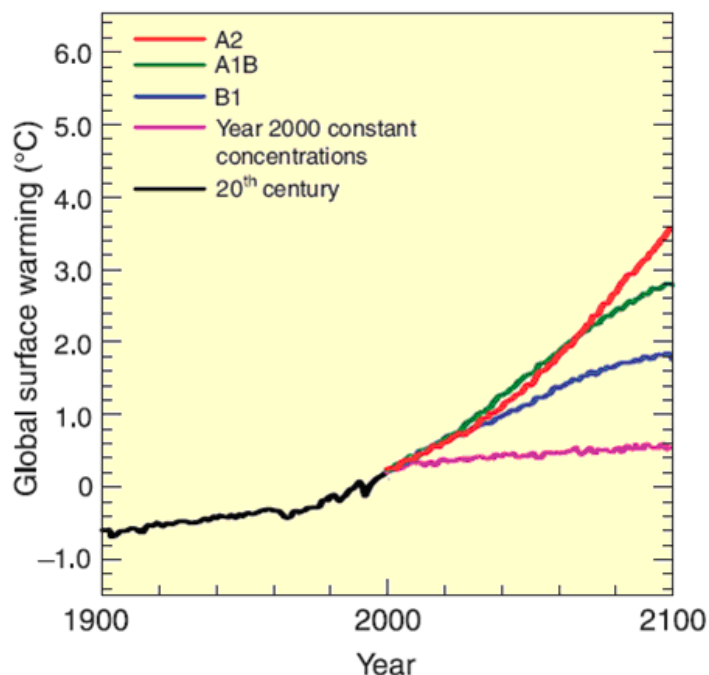
- En temperaturökning påverkar havsnivån som leder till att kustnära städer får ändrade villkor med hänsyn till översvämning, grundvattennivå och hantering av avlopp. Det lokala klimatet förändras så att energibudgeten för bebyggelsen kommer att förändras.
- En klimatförändring kommer att resultera i mer våldsamt väder med mer regn och vind på vissa ställen, mer torka på andra och mer oförutsägbart väder på det hela taget. Klimatförändringen kommer att påverka hantering av både dagvatten och avlopp, samt bidra till ökad rasfara på många platser, också på platser där detta tidigare inte har varit problematiskt.
- Förändring av klimatet kommer att påverka växtförhållandena för många arter, och nya, delvis oönskade arter – inklusive smittbärare – kan förväntas etablera sig. Samtidigt kommer etablerade ekosystem att bli stressade och lokala arter kan komma dö ut.

Viktigt att komma ihåg är att det tar lång tid att se resultat av handlingarna. Figur 2 illustrerar problematiken. Den visar fyra olika prognoser för temperaturutveckling (i förhållande till åren 1980–1999), som baseras på fyra möjliga reduktioner av utsläppsnivån (IPCC, 2007). För att uppnå EU:s mål om en maximal temperaturökning på två grader, krävs 50–85% reduktion av de globala utsläppen år 2050 jämfört med år 2000, och närapå inga utsläpp alls därefter (Drange, 2007).

Det som är huvudpoängen i figur 2 är att alla fyra scenarier ser likadana ut de närmaste 10 till 15 åren, även om de får mycket olika konsekvenser på längre sikt. Detta gör det politiska beslutstagandet mycket svårt. Impopulära, dyra eller svåra åtgärder som kan reducera växthusgasutsläpp kräver att man handlar nu, även om effekten inte blir märkbar förrän om många år. Om man verkligen lyckas, kommer effekterna att ”synas” minst, eftersom förändringarna från dagens situation blir minst. Bara om man misslyckas kommer resultaten blir tydligt märkbara, och då är det alltför sent att påverka resultatet.

Slutsatsen är svår för de folkvalda: De måste agera nu, baserat på den kunskap som finns tillgänglig i dagsläget. Att vänta på att klimatändringarna blir mer märkbara än de är nu, är alltför farligt.

Figur 2: Prognoser för temperaturändringar

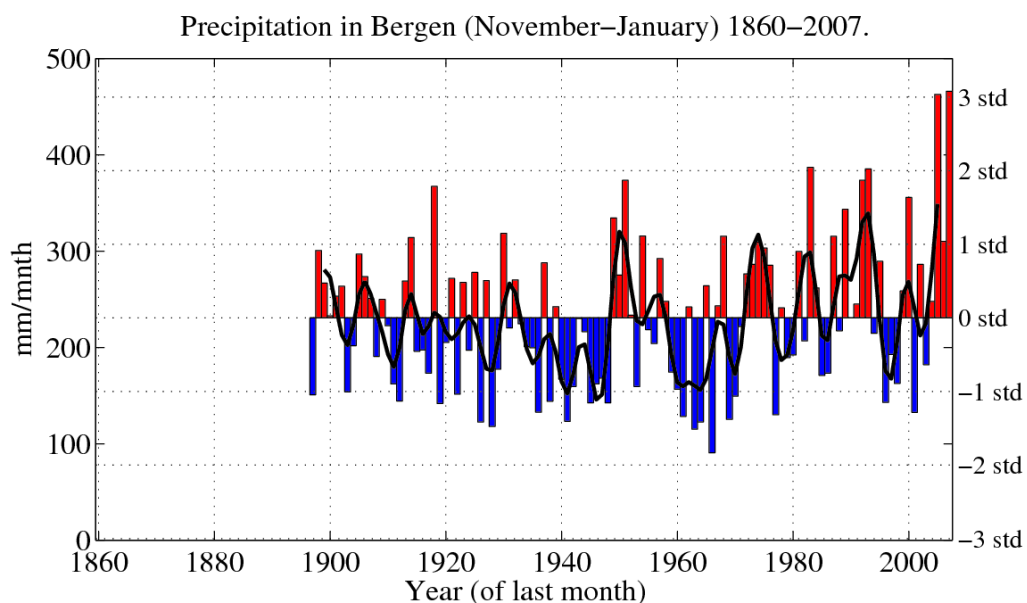


Källa: IPCC, 2007

Några klimatförändringar är redan synliga

Effekterna är mest synliga i form av mer instabilt väder, kraftigare stormar och mer nederbörd. Varmare luft kan hålla mer fuktighet, och när det regnar, blir vattenmängderna större. I nordliga områden, som här i Norden, har det som vi förr betecknade som extremt väder, blivit vanligare. Med detta kommer ökat behov av hantering av dagvatten, större belastning på kloaksystem samt ökad risk för jord- och snöras. Figur 3 visar hur nederbördsmängden i Bergen på Norges västkust har varierat över tiden, med en dramatisk ökning under de allra senaste åren.

Figur 3: Nederbörd i Bergen, Norges västkust:



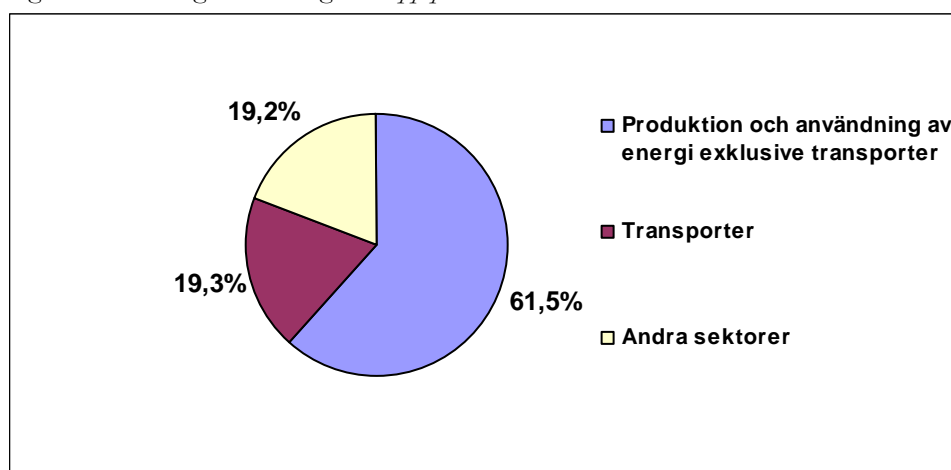
Källa: Geofysisk Institutt, Universitet i Bergen och Bjerknes Centre

Den större nederbörden förvärras av gradvis stigande havsnivå. Förändringarna betyder att anpassning på grund av översvämning och rasfara redan har krävts på många platser, och kommer att öka. Många sjönära städer har upprepade översvämningar på grund av vårflood, vilket har medfört upptäckten att områden som är bebyggda, eller som anses som byggbara, nu måste omvärderas.

Städer är viktiga i samband med klimatförändringar

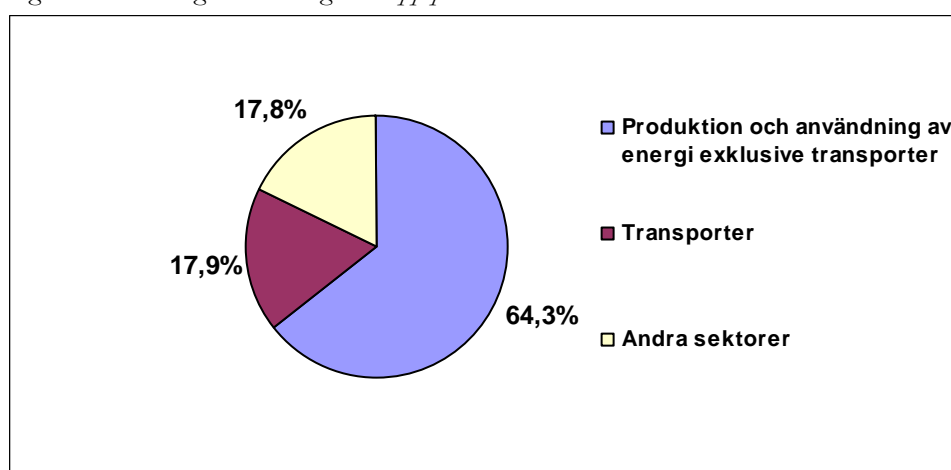
I ett europeiskt perspektiv är graden av urbanisering hög i de nordiska länderna. Mellan 76 % (Norge) och 92 % (Island) av befolkningen bor i urbana miljöer (Hanell et al. 2006). I nedanstående figurer ser du fördelningen av växthusgasutsläpp på olika källor. Man ser att produktion och användning av energi samt transporter generellt står för stora delar av utsläppen. Med tanke på att fler och fler människor flyttar till städerna blir relationen mellan stadsutveckling och klimatförändringar mycket viktig.

Figur 4: Fördelning av växthusgasutsläpp per sektor i Danmark år 2006



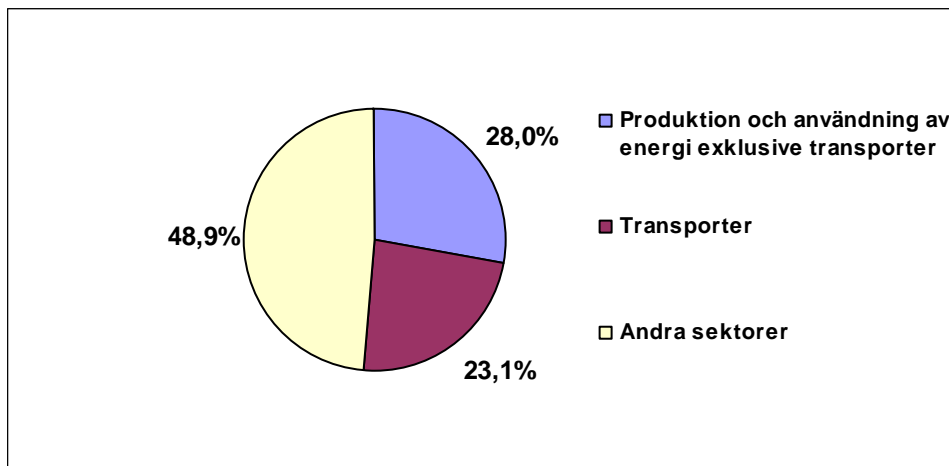
Källa: Baserad på EEA Report No 5:2008

Figur 5: Fördelning av växthusgasutsläpp per sektor i Finland år 2006



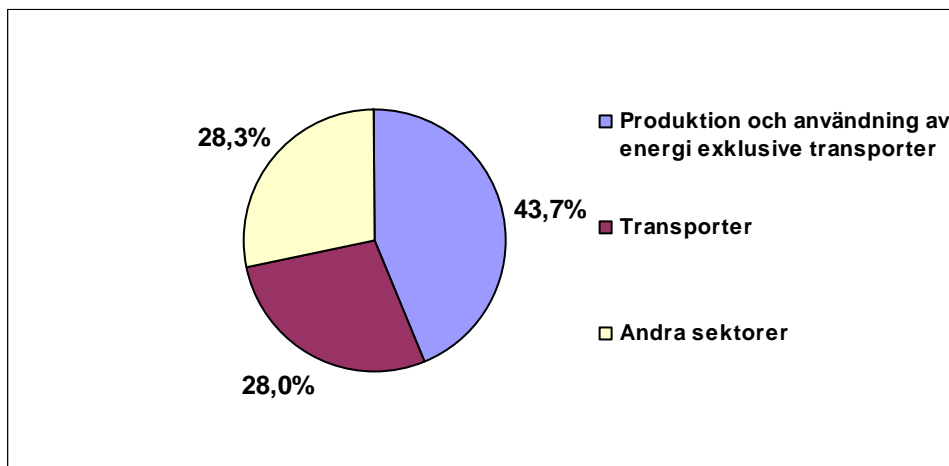
Källa: Baserad på EEA Report No 5:2008

Figur 6: Fördelning av växthusgasutsläpp per sektor på Island år 2006



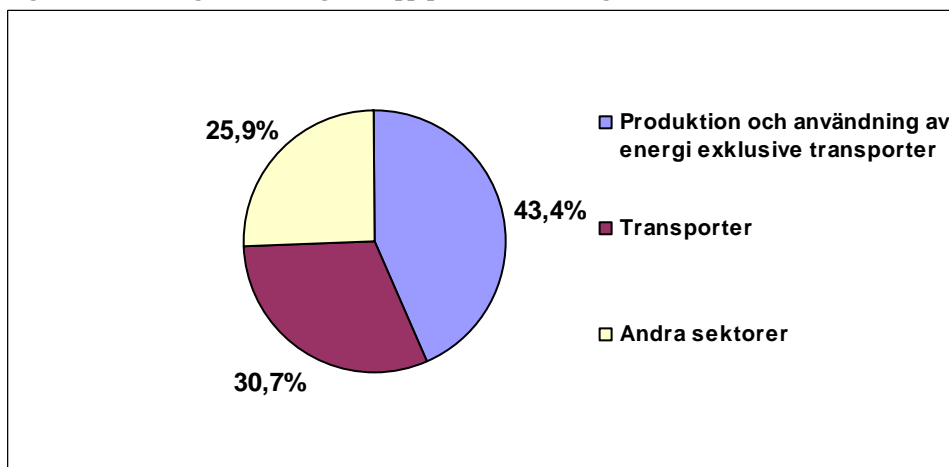
Källa: Baserad på EEA Report No 5:2008

Figur 7: Fördelning av växthusgasutsläpp per sektor i Norge år 2006



Källa: Baserad på EEA Report No 5:2008

Figur 8: Fördelning av växthusgasutsläpp per sektor i Sverige år 2006



Källa: Baserad på EEA Report No 5:2008

Jämförelsen visar att energikällan är viktig: Island, med stor geotermisk energiproduktion, har en förhållandevis stor andel CO₂ från transporter. Sverige och Norge befinner sig i mitten, och Danmark och Finland har störst.

Utsläppen av växthusgasen CO₂ påverkas av stadens struktur

Om man ser på olika källors andel av CO₂ är det tydligt att flera av dem påverkas starkt av hur våra städer byggs och drivs:

- Transportbehovet bestäms i hög grad av avståndet mellan bostäder, arbetsplatser, produktions- och konsumtionsställen. När en stor andel av de totala CO₂- utsläppen kommer från transporter, kommer avståndet mellan dessa att påverka de totala växthusgasutsläppen.
- Möjligheterna att tillhandahålla byggnadernas energibehov med klimatvänliga energikällor, påverkas av deras struktur och placering. Fjärrvärme är till exempel bara möjlig vid tät bebyggelse.
- Livsstil och därmed konsumtion av produkter som har stor CO₂- påverkan, påverkas av stadens struktur och serviceutbud. Till exempel kräver större hus med större rum med nödvändighet användning av mer energi för uppvärmning.
- Konsumtion av energi och utsläpp av växthusgaser i byggnader och hushåll är avhängigt både av byggnadernas beskaffenhet, deras lokalisering och vad slags energikälla som används.
- Sårbarhet för klimatförändring påverkas också av stadsplaneringen
- Stadsplanering och stadsstruktur påverkar de pågående klimatförändringarna och om de får stora eller små konsekvenser:
- Stadens beskaffenhet och byggnadslovgivning är utslagsgivande för om klimatförändringarna skapar stora eller inga problem. Det rör sig om byggnadslokalisering i översvämningsutsatta områden och om byggnadsmaterial klarar att utsättas för extremväder.
- Livskvalitet och säkerhet för stadens invånare är beroende av hur bra staden planeras och drivs. Till exempel kan det lokala klimatet i en park vara bra eller oacceptabelt beroende på hur mycket hänsyn som tagits vid lokalisering, utformning och plantering.

Därmed är stadsplaneringen mycket viktig när det gäller hur vi ska klara att begränsa det totala utsläppet av växthusgaser. Samtidigt är det genom god planering som skadorna från framtida klimatförändringar kan begränsas. Men det tar lång tid innan strukturella förändringar ger någon effekt, eftersom stukturerna som vi måste leva med i många år framöver redan är byggda och bestämda. Kortsiktiga incitament som kan möjliggöra en annan användning av staden måste kopplas samman med långsiktig satsning på framtida stadssamhällen

1.2 Reduktion av utsläppen i de nordiska ländernas stadsutveckling

Som beskrivet kortfattat ovan är en del av diskussionen mellan klimat och fysisk stadsstruktur, att reducera utsläpp av växthusgaser. Med reduktion av växthusgasutsläpp menar IPCC (2007): ”Den mänskliga intervention som begränsar och minskar växthusgasernas källor samt ökar mängden växthusgassänkor (kolsänkor).” Relevant för reduktion av växthusgasutsläpp är bland annat städernas nuvarande och framtida struktur och hur dessa planeras. Ny bebyggelse är marginell jämfört med befintlig bebyggelse. Vad kan planerare och beslutsfattare göra i den befintliga bebyggelsen?



Foto: Susan Brockett

Det handlar också om staden och dess olika funktioner såsom täthet, lokalisering och samspelet mellan bebyggelse- och transportplanering. Alla dessa faktorer påverkar möjligheterna att minska utsläppen av växthusgaser.

En klassisk svårighet för stadsplaneringen är dock att argumentera för betydelsen av den fysiska strukturen för att bidra till minskning av växthusgasutsläpp (Ranhagen, 2008). Det finns studier som tydligt visar på sambanden mellan den fysiska strukturen och hållbar utveckling. Det är emellertid knappast meningsfullt att separera fysiska åtgärder eller fysisk planering från andra åtgärder såsom politik, ekonomi, teknik och livsmönster. Gullberg m.fl. (2007) pekar på tre tendenser inom städernas och stadsregioners utveckling som påverkar transportarbetet och energianvändningen som i sin tur påverkar utsläpp av växthusgaser (Ibid. i Ranhagen 2008). För tydlighetens skull kommer dessa tre tendenser i nästa avsnitt att sammanfattas i två olika tendenser.

Två tendenser i stadsutveckling

En av tendenserna är en fortsatt decentralisering av våra urbana strukturer genom exempelvis utvidgning av förortsområden – ”urban sprawl”. Begreppet är ursprungligen amerikanskt men tendensen till stadsutglesning är också märkbar i bland annat Sverige. Kummel (2006) lyfter

fram tre aspekter av urban sprawl som varit märkbara i Sverige. Den första aspekten relaterar till urban form. Den allmänna planeringsriktlinjen under 1960- och 70-talen har bidragit till funktionsseparering av städernas ytterområden (bid. i Ranhagen, 2008). Den andra aspekten behandlar boendetäthet i städer. Reneland (2000) har studerat och visat att boendetätheten i städer med mer än 20 000 invånare har minskat mellan 1960 och 1990 (Ibid. i Ranhagen, 2008). En tredje aspekt är den positiva attityden till permanentning av fritidshusområden i städernas utkanter. Studier har kunnat visa att utsläpp från hushåll i perifera lägen är mer än dubbelt så stora som utsläpp från hushåll i centrala lägen (Ranhagen, 2008). De tre uppvisade aspekterna har tenderat att avta efter 1990-talet. Det är dock viktigt att vara medveten om dem för att i framtiden undvika stadsbyggnadsideal som bidrar till ökade transporter och större utsläpp av växthusgaser.

Den andra tendensen har att göra med att den täta och blandade staden har fått en ökad attraktivitet som arena för boende, utbildning, kultur, arbete med mera (Ranhagen, 2008). Detta sker parallellt med att stadsregioner växer, vilket i sin tur leder till geografiskt växande funktionella regioner. The Leipzig charter on Sustainable European Cities (2007) uttrycker vikten av kompakta stadsstrukturer för att bidra till ett effektivt och hållbart utnyttjande av våra resurser. I detta sammanhang är energianvändning och transporter mycket relevanta. Funktionsintegreringen av boende, arbete och service har visat sig vara effektiv i syfte att mer verkningsfullt använda våra begränsade resurser (Ibid.). Debatten om den täta staden har varit central sedan 1980-talet. Forskare, praktiker och politiker har studerat detta fenomen.

Som tidigare nämnts har den täta staden fått en ökad attraktivitet samtidigt som våra funktionella regioner växer. Förändrade migrationsmönster, en väl utvecklad infrastruktur samt förändringar i ekonomin och näringslivet, har bidragit till nya sätt att tolka den funktionella dimensionen av det fysiska rummet. Vi har med tiden fått större geografiska områden att leva våra vardagsliv i som inkluderar hushållsarbete, vård och omsorg av anhöriga, fritid, förvärvsarbete, inköp till hushållet med mera (Björk, 2006). Hur kombinationen av den täta staden med förstoring av våra regioner påverkar utsläppen av växthusgaser behöver studeras mer. Å ena sidan kan tätare stadsstrukturer bidra till ett mer hållbart och effektivt användande av våra resurser, å andra sidan kan förstoring av våra regioner med ökad daglig mobilitet påverka utsläppen av växthusgaser på ett negativt sätt.

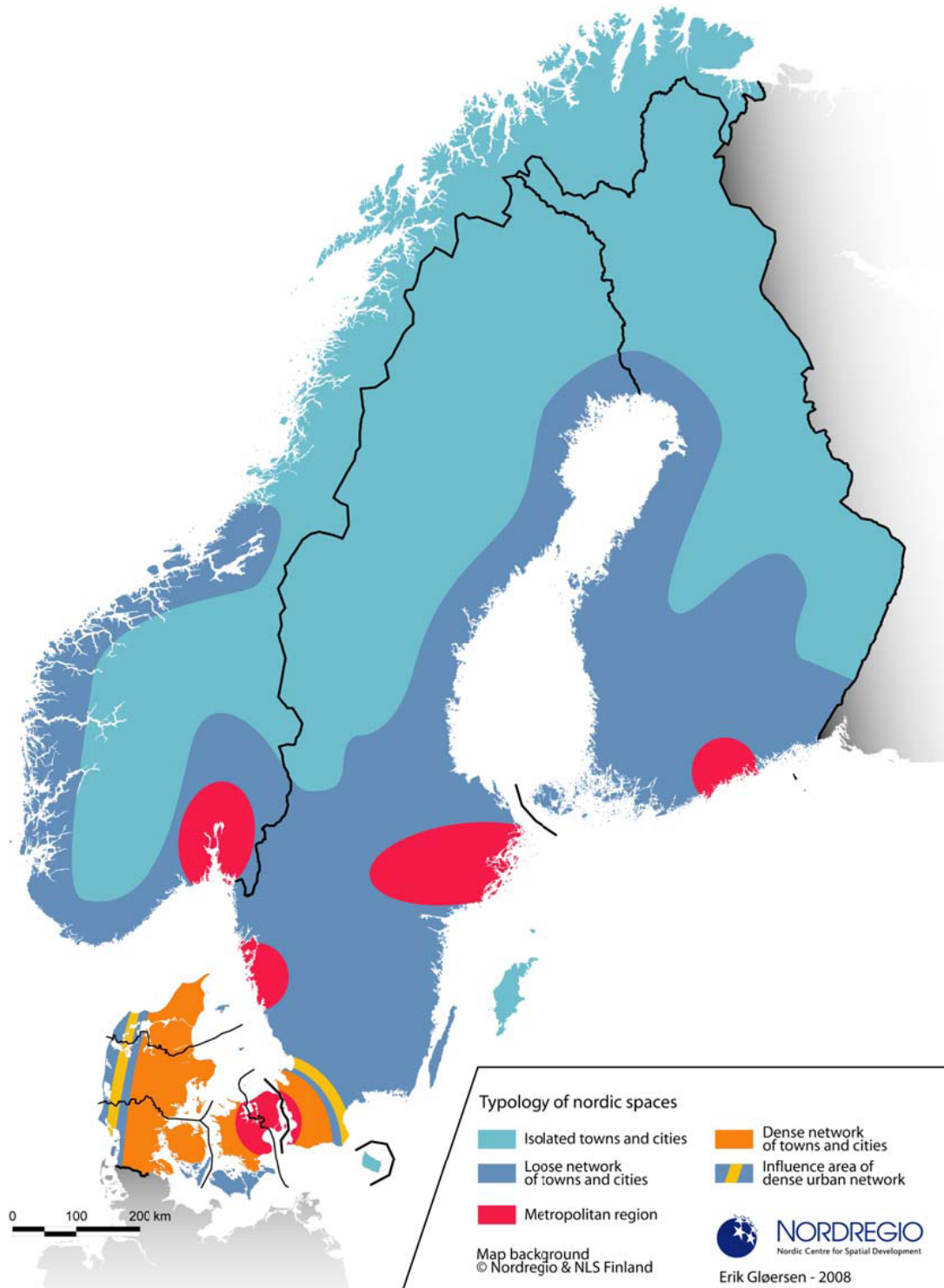
Flerkärnighet kan minska växthusgasutsläppen

I Stockholmsregionen finns en tydlig strategi för att hantera regionförstöringen att skapa regionala och delregionala centrum i olika delar av regionen (RUFSS, 2001). Den flerkärniga utvecklingen karakteriseras av två kompletterande aspekter. Den första relaterar till städernas utbredning och distribution i ett givet territorium. Den andra aspekten relaterar till relationen mellan de olika städerna, med andra ord flöden och samarbeten mellan städerna. Flerkärnig utveckling infinner sig då städer bildar ett slags system utan att någon stad är uteslutande dominerande. Det handlar om att fler städer har funktioner som kompletterar varandra eller att städerna samarbetar i syfte att bilda en större stadsregion. En enkärnig stadsutveckling är till skillnad från flerkärnig utveckling, då en kärna står för service och administration, och alla måste ta sig till detta centrum för sina varor och tjänster. Flerkärnig utveckling står också i motsats till utglesning "urban sprawl" då sekundära centrum glesas ut till en rumsligt diffus kontinuitet (Nordregio et al, 2005). Det är relationen mellan olika städer och olika centrum som kan påverka utsläpp av växthusgaser genom transportarbetet.

I de nordiska länderna har diskussionen om flerkärnig stadsutveckling uttryckts på olika sätt och på olika nivåer. Som nämnts ovan kan flerkärnighet handla om relationen mellan städer på nationell nivå, men det kan också handla om flerkärnighet på regional nivå. Det gemensamma är dock att flöden och samarbeten existerar och skapas mellan olika städer/centrum, vilket i sin tur leder till transporter. Politiska beslut att utvecklingen ska gå mot flerkärniga stadsstrukturer har inte alltid en direkt ambition att påverka utsläpp av växthusgaser. I Danmark ska kommunplaner bidra till att nätverk av städer bildas, vilka ska fungera som centrum för omlandet. Denna bestämmelse har inget med transporteffektivitet att göra – men har

utgångspunkt i önskan om att få ett klart hierarkisk system av servicecentrum. Indirekt kan dock transportarbetet påverkas. I den finländska regionalpolitiken finns det en tydlig vision och en klar betoning på flerkärnig stadsutveckling. Flerkärnig stadsutveckling i Finland är en klar strategi för att hantera en urban struktur som karakteriseras av små och medelstora städer med stora avstånd emellan. I Norge pågår många samarbeten för att förstärka städernas roll som motorer för regional och nationell utveckling. Regionalt utarbetar fylkeskommunerna egna utvecklingsprogram och fylkesplaner som bland annat handlar om samarbeten mellan städer (Nordregio, 2006a, s 35-58). Hur påverkar alla dessa tendenser klimatet och utsläppen av växthusgaser? Figur 9 visar en typologi av Nordens urbana nätverk och visar tydligt att de södra delarna av Norge, Sverige, Finland samt stora delar av Danmark karakteriseras av flerkärnig stadsutveckling. En utmaning är med andra ord att öka kunskapen om hur transporter, relationer och samarbeten ser ut inom och mellan regioner. Hur kan den förståelsen bidra till minskade utsläpp av växthusgaser genom att få medborgare att ändra beteenden men också genom att effektivisera energianvändningen och transportinfrastrukturen?

Figur 9: En typologi av Nordens urbana nätverk



Källa: Nordregio WP 2008:4

Sammanfattning av pågående arbete i de nordiska länderna

I nedanstående avsnitt görs nedslag i de fem nordiska länderna för att exemplifiera hur länderna på central nivå arbetar med att minska sina utsläpp av växthusgaser i fysisk stadsutveckling. Avsnittet ska inte ses som uttömmande utan snarare som exempel eller input till läsaren.

Det østjyske bybånd i Danmark eller den *kommende millionby* är ett dialogprojekt mellan 17 kommuner i Østjylland, två regioner, Transportministeriet och Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen, om sambanden mellan stadsutveckling och infrastruktur. Projektet påbörjades 2008 och färdigställs vid utgången av 2009 med en för området gemensam strategi för stadsutvecklingen. Visionen är, att den østjyske storstadsregionens struktur ska utnyttjas till att utveckla ett högklassigt och effektivt kollektivt transportsystem, som förstärker sambandet i *bybåndet* och utgör ett starkt och hållbart alternativ till biltransport. Det ska ske genom 1. Markant förbättring av baninfrastrukturen och tågdriften, genom närbanetrafik och nya stationer från Randers till Haderslev, genom koppling till högfrekventa och välkorresponderande lokala nät – spårväg i Århusområdet, genom uppkoppling på nationell och internationell elektrifierade höghastighetsnät och genom att säkra effektiva möjligheter till omlastning av gods mellan spår och motorväg/hamn. 2. Effektiv koppling mellan motorvägstrafik och kollektiv transport. Pendelterminaler vid motorvägsavfarter med koppling till bussar, spårväg och tåg. 3. Gemensamt plan för långsiktig infrastrukturutbyggnad i den østjyske storstadsregionen. Uppföljning av infrastrukturkommissionens förslag om en gemensam trafikplan för området. Planen koordineras med stadsutveckling, vägar, hamnar och flygplatser. De regionala trafiksällskapens planer ska samordnas med nationella planer för kollektivtrafik och koordineras med stadsutvecklingen. Mer information på: <http://www.blst.dk/Landsplan/Samarbejde.htm>

Sjællandsprojektet är ett dialogprojekt mellan 17 kommuner i Region Sjælland, Transportministeriet och Miljøministeriet, By- og Landskabsstyrelsen. Projektet inleddes 2008 och färdigställs vid utgången av 2009. Projektet baseras särskilt på utveckling av *stationsbyer*. Under 2008 genomfördes en kartläggningsfas om transport, trafikformer och överflyttningspotential till tåg samt om regionens städer och den beslutade och strategiska kommunala planeringen. Under 2009 utarbetas en idékatalog om hållbart stadsbyggande, som ska visa, hur framtidens stadsväxt kan koncentreras i städerna längs järnvägen, hur de existerande stadsområdena kan fortsätta utvecklas, hur tillgängligheten till stationer och trafikknutpunkter kan ökas. Därefter utarbetas ett scenario för regionen 2030 baserat på fortsatt planering som i dag och ett scenario för mest möjliga hållbara stads- och transportform 2030. Som slutprodukt och resultat av den genomförda dialogen fastställs ett politiskt motiverat *Strukturbillede Sjælland 2030* för de 17 kommunernas planering. Slutligen skisseras modeller för ett starkare samarbete över olika planeringsnivåer och för egentliga avtal om realiseringsmoment.

Förutom **Finlands** klimatstrategi som har presenterats tidigare i rapporten sker ett antal andra insatser på central nivå i Finland.

De riksomfattande målen för områdesanvändning (VAT) utgör en del av det styrsystem för områdesanvändning (markanvändning) som stipuleras i markanvändnings- och bygglagen. Målen styr områdesanvändningsfrågor av riksintresse. Målen ska beaktas vid planläggning på landskaps- och kommunalnivå. Landskapsplanerna, som utarbetas av landskapsförbunden och fastställs av miljöministeriet, är centrala juridiska instrument för preciserandet (på kartan) och främjandet av VAT. Statsrådet beslöt i november 2008 om revidering av de riksomfattande målen för områdesanvändningen. Huvudtema för revideringen har varit att svara på klimatförändringens utmaningar. Dessutom har målens genomslagskraft utökats genom att precisera målformuleringen och förstärka deras förpliktande egenskaper. De flesta målen förblir dock desamma som förut.

De viktigaste punkterna som ändras gäller konsolidering av samhällsstrukturen, bostadsbyggnation, trafik och markanvändning i Helsingforsstrakten samt energifrågor med anknytning till områdesanvändningen. Behovet av en enhetligare samhällsstruktur och minskad trafikvolym är genomgående teman för målrevisionen. Trafikformerna har stor betydelse för utsläppen. Därför fäster revisionen stor vikt vid att områdesanvändningen ska favorisera lätt trafik och kollektivtrafik, i synnerhet rälsburen trafik. Helsingforsregionen ägnas särskild uppmärksamhet eftersom strukturellt heterogena småhusområden har brett ut sig i kranskommunerna samtidigt som invånartätheten minskat. I områdesanvändningsmålen betonas att trafiken i Helsingforsregionen främst ska vara rälsburen. Bostäderna ska vara centralt belägna nära stationerna. För mer information: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=88003&lan=sv>

En ändring av markanvändnings- och bygglagen trädde ikraft den 1 januari 2009. En av lagändringens centrala syften är att bidra till att motverka klimatförändringen. Enligt ändringsförslaget kan det genom en detaljplan beslutas om skyldigheten att ansluta en byggnad till fjärrvärmenätet. Detta främjar en hållbar energianvändning och motverkar klimatförändringen. Byggnader som har ett energieffektivare uppvärmningssätt än om de använde fjärrvärme har ingen anslutnings-skyldighet. Möjligheten till avvikelser från anslutningsskyldigheten kan gälla s.k. lågenergihus och byggnader med utsläppsnåla uppvärmningssystem som baserar sig på förnybara energikällor, som till exempel jordvärmepump. Bestämmelsen om anslutning är planspecifik och gäller således inte alla områden i kommunerna vilket tryggar fri konkurrens.

För närvarande arbetar man inte på central nivå med utsläpp av växthusgaser i samband med fysisk planering i **Island**. Kommunerna är ansvariga för den fysiska planeringen och staten har med nuvarande regler begränsade möjligheter att påverka kommunernas planering. Reykjavik, Islands största kommun med 120 000 invånare, arbetar på eget initiativ med att utarbeta en klimatstrategi för kommunen.

På central nivå har man sedan 1996 lagt stor vikt vid skogsbruk och kultivering i syfte att binda CO₂. Omkring 207 000 t CO₂ väntas bli bundet på detta sätt under 2008-2012.

I **Norge** pågår tre stora och viktiga projekt med avseende på reduktion av koldioxid och stadsutveckling. *Livskraftige kommuner* och *Klimaløftet* presenteras även i rapportens slutsatser. *Framtidens byer* presenteras mer utförligt i avsnitt 2.2.

Livskraftige kommuner är ett kommunnätverk för miljö och samhällsutveckling där över 200 kommuner deltar. Programmet ger en möjlighet för kommunerna att delta i ett kreativt och systematiskt arbete tillsammans med andra kommuner. Det handlar om att lyfta det kommunala miljöarbetet och att styrka kompetensen i kommunen. Inom programmet är energi och klimat ett tema. Mer information om programmet finns på:

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-_og_bygningsloven/lokalt-miljovern.html?id=410030

Klimaløftet har startats av regeringen för att befolkningen tillsammans ska reducera utsläpp av växthusgaser. Det handlar också om att bistå befolkningen med mer kunskap i frågan. Genom *Klimaløftet* kan medborgare lära sig att i vardagen minska utsläpp av växthusgaser. Mer information finns på <http://www.klimaløftet.no/Klimaløftet/>

Vidare antog Norge 1993 *Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal og transport* (RPR) i syfte att markanvändning och transportplanering utvecklas mot ett samhällsekonomisk effektivt resursutnyttjande med bland annat miljömässigt goda lösningar. All planering ska vara långsiktig hållbar och öppna för regionala helhetslösningar, riktlinjerna ska följas av stat, fylkeskommun och kommun i Norge.

Den 27 juni 2008 antog den Norska Regeringen *forskrift om rikspolitisk bestemmelse for kjøpesentre*. I bestämmelsen fastläggs det att etableringen av köpcentrum endast kan göras i områden där det i godkänd fylkesplan föreskrivits att köpcentrum ska etableras. Föreskriften ska säkra en bättre uppföljning av regionens planer. Föreskriften gäller i 10 år eller till dess att den avlöses av en paragraf i *plan- og bygningslov* (lov av 27 juni 2008 nr. 71). Syftet med bestämmelsen är bland annat att säkra en regional samordning av köpcentrumpolitiken samt att stärka existerande stads- och tätortscentrum. Syftet är också att undvika stadsutglesning som bidrar till bilberoende och påfrestningar på miljön – utsläpp av växthusgaser (jmf avsnitt 3.1.1 etablering av externa köpcentra).

En ny plandel till *plan- og bygningslov* antogs våren 2008. Denna ger kommunerna möjlighet att i utbyggnadsområden ställa krav på att området ska förses med vattendriven värme. Kommunerna ska även i sin planläggning ta hänsyn till klimatet och de ska utarbeta planer som reducerar energianvändning och transportbehov. Kommunen kan exempelvis i kommunplanen fastställa att all ny bebyggelse ska anslutas till fjärrvärme.

Direktoratet *Enova* som ligger under Olje- og energidepartementet i Norge har etablerats för att främja en miljövänlig omläggning av energianvändningen i Norge. De ger bl.a kurser och stöd till kommunerna för att förbättra kompetansen när det gäller att bli energieffektiva. Mer information finns på <http://www.enova.no/sitepageview.aspx?sitepageid=100>.

I **Sverige** har ett slutbetänkande (SOU 2008: 24) som behandlar reduktion av växthusgasutsläpp nyligen presenterats. I det nämns bland annat att olika typer av skatter behövs för att bidra till energieffektivisering. Skatter kan klassas som ekonomiska incitament likt vägavgifter som genomförs och testas i Stockholm. Delbetänkandet SOU 2008:25 och slutbetänkandet SOU 2005:110 som hanterar energieffektivisering föreslår ett antal åtgärder för att bidra till minskning av växthusgasutsläpp. Bland annat: Energihushållningskrav vid ombyggnad; skärpning av energihushållning vid nybyggnation; kommunala energirådgivare ska även kunna ge råd vad gäller transporter.

Boverkets byggregler (BBR) håller på att skärpas beträffande energianvändning i byggande. Bakom skärpningarna ligger regeringens proposition 2005/06:145 *Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande*. Ett problem idag är att bygglovshandläggare i kommunerna inte alltid beaktar Boverkets byggregler vid bygglovsansökningar. Dessa exempel visar både att staten kan skärpa lagstiftningen men också skapa ekonomiska incitament genom att du exempelvis som småhusägare kan få råd av en energirådgivare om hur du kan spara pengar. Du får också mer kunskap och kan ändra dina beteenden.

Utredningen (SOU 2008:25) belyser också hur fysisk planering kan bidra till minskade utsläpp genom samarbete mellan kommunerna istället för konkurrens. Återigen nämns vikten av samordning och samarbete. Utredningen framhäver följande punkter som viktiga inom fysisk planering – något som framförallt kommuner och regioner kan bidra till i sin fysiska planering:

- ”Genomtänkt bebyggelsestruktur för storstäder (decentraliserad koncentration/flerkärnighet/stjärnstad) och för övriga tätorter
- Förtätning av redan exploaterad mark, särskilt kring kollektivtrafiknoder
- God lokal kollektivtrafikförsörjning
- Decentraliserad service, såsom dagligvaruaffärer, skolor och daghem
- Begränsning av parkeringsytorna och bättre fordonseffektiv tillgänglighet” (SOU 2008:25 s 275).

1.3 Klimatanpassning i stadsutveckling

En annan viktig fråga för städer och stadsregioners utveckling är att vara förberedd på och att anpassa utvecklingen till den globala uppvärmningen med dess konsekvenser såsom översvämningar, erosion, skred, värmeböljor och så vidare. IPCC definierar klimatanpassning som: Anpassning av naturliga eller mänskliga system som respons på aktuella eller förväntade effekter av klimatförändringar. Anpassningen mildrar skador eller exploaterar potentiella möjligheter associerade till klimatförändringar (författarens översättning från engelska).



Foto: Jan M. Lillebo, Bergens Tidende

Hur kan vi anpassa nuvarande och framtida städer till det framtida klimatet? Det kan handla om begränsning i utbredning av bebyggelse, där risk för exempelvis översvämning och ras är stor. Det handlar också om hantering av extremväder, stora nederbördsmängder generellt, höga temperaturer, kraftiga stormar. Det betyder att vi måste arbeta för att uppnå ett behagligare klimat i våra städer, där grönstrukturer starkt kan påverka det lokala klimatet genom kylning och vinddämpning. Klimatanpassning tvingar oss att utveckla nya strategier och nya krav men skapar också möjligheter som vi bör ta vara på. Den urbana grönstrukturen kan exempelvis användas dels till att skapa vackrare och mer behagliga miljöer, dels till att på ett ”naturligt” sätt ta hand om det regn och de vattenmängder som klimatförändringar ger upphov till, jfr nedan.

Klimatanpassning handlar också om att med nya begränsningar och möjligheter i våra städer hantera sociala, ekonomiska och miljömässiga dimensioner av stadsutveckling. Nära till hands ligger diskussionen om hur kommuner och regioner i sin fysiska stadsutveckling ska kunna hantera ekonomiska och sociala dimensioner av kustnära bebyggelse samtidigt som klimatanpassning med hänsyn till stigande vattennivåer blir allt viktigare. Att frågan är så viktig kan illustreras genom att belysa att 1/3 av befolkningen i Sverige bor vid kusten. 97% av den totala folkökningen tillkommer inom fem kilometer från kusten (Boverket, 2006). EU-kommisionen har formulerat principer för en *integrerad förvaltning i kustzonen* (Integrated Coastal Zone Management – ICZM – <http://ec.europa.eu/environment/iczm/>) för att få en bättre jämvikt mellan ekonomiska, sociala, kulturella och miljömässiga mål. Ett exempel på en kommun som måste hantera dessa frågor är Kristianstad – se avsnitt 2.5 *Klimatarbete i Kristianstad*.

En översikt över klimatanpassning i de nordiska länderna

I detta avsnitt presenteras ett urval av insatser i de nordiska länderna för att anpassa samhället till klimatförändringarna. Det är viktigt att notera att det just är ett urval och inte en komplett redogörelse. Syftet är att beslutsfattare och andra aktörer i de nordiska länderna ska kunna dra lärdom av de andra ländernas arbete.

År 2008 presenterade den **Danska** regeringen en strategi – *Strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark*. Med strategin sätter regeringen fokus på att det sker en anpassning till klimatförändringar så fort som möjligt. Regeringen trycker på vikten av att myndigheter, näringslivet och allmänheten fortlöpande reagerar på klimatförändringar. Dock ska detta ske inom lagrummet samt inom de ekonomiska och teknologiska ramarna. I de fall där en ”ad hoc” lösning inte är möjlig kan politiska åtgärder behövas (danska regeringen, 2008, s 7). Strategin presenterar ett antal sektorer inom vilka åtgärder kan bli nödvändiga. Inom fysisk stadsutveckling kan följande vara relevanta:

- Kustförvaltning
- Byggande
- Tillgång till vatten
- Tillgång till energi
- Naturförvaltning
- Fysisk planering

För mer information se:

http://www.ens.dk/graphics/Publikationer/Klima/Klimatilpasning/klimatilpasningsstrategi_03032008.pdf.

Klimaportalen är de statliga myndigheternas nya gemensamma portal för upplysningar, verktyg, och råd till medborgarna, kommunerna och verksamheterna om, vad man kan göra för att anpassa sig till de förväntade klimatförändringarna. Portalen har adressen <http://www.klimaportalen.dk>. Med tiden kommer interaktiva element att tillfogas. Ett exempel på det blir Danmarks *højdemodel*.

I den **isländska** plan- och bygglagen är det förbjudet att placera bebyggelse på arealer som kan vara utsatta för högvatten. Det *Islandske Maritim Institut* övervakar havets högvattenstånd och har kartlagt arealer som är utsatta för översvämningar och arbetar på att bygga skyddsanläggningar vid kusten där det är nödvändigt. Institutet har i samarbete med Planstyrelsen gett ut vägledning om placering av byggnader i kustzoner som är utsatta för högvatten.

En arbetsgrupp under ledning av industriministeriet har sedan januari 2008 kartlagt några områden som är särskilt utsatta för översvämning. Gruppens arbete ska avslutas och rapporteras våren 2009. Denna kartläggning samt Maritim Institutets arbete kommer att bli viktiga förutsättningar i de berörda kommunernas planering.

När det gäller **Norge** har en ny plandel i *plan- og bygningsloven* (jmf avsnitt 1.2 om utsläpp av växthusgaser) skärpt kraven på kommunerna om att utföra risk- och sårbarhetsanalyser (ROS-analyser). Med bakgrund i detta har *Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap* (DSB) utarbetat riktlinjer för kommuner att tillämpa ett risk- och sårbarhetsperspektiv i sin planering. Riktlinjerna finns på:

www.dsb.no/File.asp?File=Publikasjoner/temasamfunnssikkerhetareal.pdf

Vidare bedrivs i Norge *Klimatilpasning Norge* som är en nationell satsning över departementsgränserna och som leds av *Miljøverndepartementet*. Sekretariatet har förlagts till *Direktoratet for Samfunnssikkerhet og beredskap* (DSB). Avsikten är att stärka samhällets kapacitet att möta klimatförändringarna. *Klimatilpasning Norge* ska lansera en nationell nätportal under den närmaste tiden. Den nationella nätportalen för klimatanpassning har som mål att vara en vägvisare för anpassningsarbetet. Nätportalen ska vara en arena där man hittar information om konsekvenserna av klimatförändringar för en region och om vilka klimathänsyn som är viktiga att värdera i samhällsplaneringen. Vidare kommer man få tillgång till bra exempel och andras erfarenheter.

För övrigt är ett av fyra teman i satsningen *Framtidens byer*, att städerna ska utarbeta en handlingsplan för klimatanpassningsarbetet i sin kommun. Handlingsplanen ska ligga till grund för samarbetsavtal mellan staten och den enskilda kommunen om konkreta insatser..

I **Finland** publicerades 2005 *Den nationella strategin för anpassning till klimatförändring*. Beredningen av anpassningsstrategin inleddes under andra halvåret 2003 under jord- och skogsbruksministeriets ledning. I strategin förklaras hur klimatförändringen kommer att påverka de olika sektorerna och det beskrivs vilka åtgärder som kommer att gälla fram till år 2080. Målet för den nationella strategin för anpassning till klimatförändring är att förstärka och öka anpassningsförmågan till klimatförändring i Finland. Strategin för anpassning till klimatförändringen har utarbetats som en separat och helhetsinriktad utredning. Strategin beskriver klimatförändringens verkningar inom jordbruk och livsmedelsproduktion, skogsbruk, fiskerihushållning, renskötsel, vilthushållning, vattentillgångar, biodiversitet, industri, energi, trafik, markanvändning och samhällen, byggande, hälsa, turism och rekreation samt försäkringsverksamhet.

Nedan presenteras exempel på potentiella åtgärdsriktlinjer för anpassningen till klimatförändring när det gäller områdesanvändning och samhällsplanering:

- Inkludera värdering av klimatförändringens effekter i långtidsplaneringen av områdes- och samhällsstrukturen
- Inkludera krav på tilläggsutredningar av särskilt känsliga områden i stadsplaneringsprocessen (översvämningskänsliga områden, mikroklimat, terräng och jordmån, att leda nederbörd och ytvatten, att bygga stränder, ev. ökad vind, skyddande kvartersområden, undvika att sänkor uppkommer)
- Kartlägga översvämningskänsliga områden och konstruktioner
- Utveckla system som förutspår och varnar för extrema fenomen
- Utredda regionala och lokala effekter och anpassningsmöjligheter
- Förbättra ledningen av regn och ytvatten
- Utredda behovet av ändringar i markanvändnings- och bygglagen, markanvändnings- och byggförordningen samt kommunernas byggnadsordningar
- Vid behov ge rekommendationer på olika nivåer i planläggningen.

Sverige har i en statlig utredning utrett hur Sverige kan anpassas till miljöförändringarna som konsekvens av den globala uppvärmningen. I sårbarhetsutredningens slutbetänkande (SOU 2 007:60) står att läsa om kartläggningen av samhällets sårbarhet för klimatförändringar och hur Sverige kan anpassa sig till detta. Tidsperspektivet är 2020-talet, 2050-talet samt 2080-talet. Utredningen leddes av den särskilde utredaren Bengt Holgersson. Huvudbudskapet från utredningen är att klimatanpassningarna måste börja nu. Dock finns det osäkerheter i klimatscenarierna. Ändå är huvuddragen tillräckligt säkra för att fungera som underlag för åtgärder. Konsekvenserna av klimatförändringarna är både positiva och negativa. I Sverige kommer temperaturen att öka med 3-5 grader på årsbasis, med störst ökning vintertid. Nederbörden kommer att öka med ökad avrinning som konsekvens. Som följd därav ökar översvämningarna, ras, skred, erosion och ravinutveckling. Dricksvattenkvaliteten försämras om inte ny teknik införs i vattenverken. Även smittspridningen ökar med högre temperatur och ökad nederbörd. De samhällsekonomiska konsekvenserna kan redovisas i både intäkter och kostnader – positiva och negativa konsekvenser. Enligt utredningens slutbetänkande väger intäktssidan över.. Sårbarhetsutredningen föreslår fem samhälleliga anpassningar:

- En klimatanpassningsdelegation bildas på varje länsstyrelse
- Sammanlagt 27 uppdrag till olika myndigheter
- Ändringar i *Plan- och bygglagen* (PBL) och annan stödjande lagstiftning
- Nytt klimatanpassningsanslag
- Nuvarande stöd till kommunerna bibehålls
- Ett klimatforskningsinstitut bildas.

Sårbarhetsutredningen föreslår många olika stöd för minskad sårbarhet. Det handlar exempelvis om: Kartering av översvämningar, ras, skred och erosion; databaser och kunskapsresurser; varningssystem och operativa stödinsatser. Med detta som underlag borde kommuner på ett bättre sätt kunna ta hänsyn till klimatförändringarna i sin planering. Den svenska sårbarhetsutredningen uttrycker att kommuner i framförallt detaljplaneringen och bygglovshanteringen – båda juridiskt bindande – kan ställa krav på klimatanpassning. Sårbarhetsutredningen framhäver att PBL:s krav på att bebyggelse ska lokaliseras till mark som är lämpad för ändamålet måste tillämpas striktare. Länsstyrelserna har här en viktig roll vid granskning av kommunernas planer. Utredningen föreslår också att PBL ska kompletteras med ett explicit omnämnande av ras och skred, vid sidan om olycka, översvämning och erosion så att det blir tydligt att detta ska beaktas vid lokalisering av bebyggelse. PBL bör också kompletteras för att ge kommuner möjlighet att förhindra eller minska risker för översvämningar, ras, skred och erosion i detaljplaner.. Boverket bör få i uppdrag att upprätta allmänna råd.

Global uppvärmning och urban komfort

En helt annan aspekt av klimatanpassning handlar om den globala uppvärmningen och dess konsekvenser på den urbana komforten. Det gröna inslaget i staden har fått en ny betydelse i det nordiska sammanhanget i och med klimatkussionen. Traditionellt har det gröna elementet primärt varit ett estetiskt och rekreativt inslag i stadsmiljön. Under 1990-talet kom synpunkter om hållbarhet och biologisk mångfald på tal, men har hittills endast haft en begränsad betydelse. Inspiration kring grönskans betydelse för komforten kan dock hämtas från exempelvis Tyskland, där man i många år varit tvungen att ta hänsyn till luftföroreningar och lokal uppvärmning från industrier i tätbefolkade områden såsom i Ruhr-distriktet.

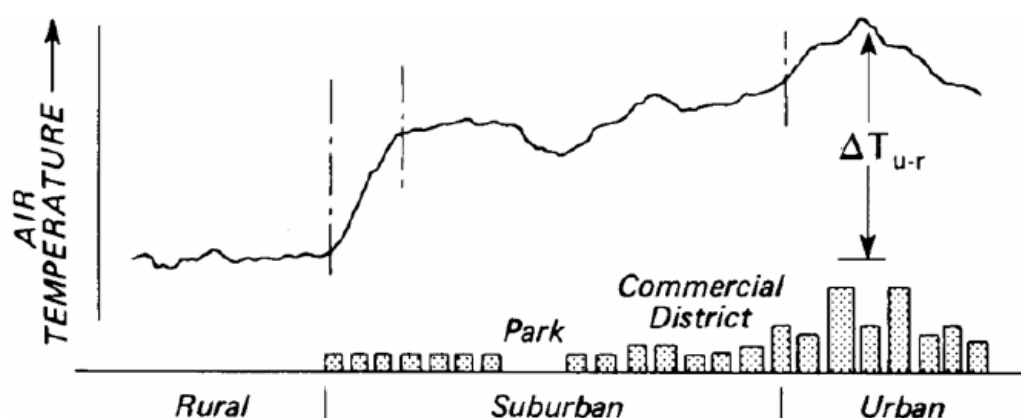


Foto: Susan Brockett

Enligt IPCC kommer medeltemperaturen att öka med mellan 1,1 och 6,4 grader de närmaste 100 åren. Detta kan innebära ökade antal värmeböljor, kraftigare regn och fler stormar. Erik Johansson vid Lunds universitet presenterade – vid ett av *Framtidens Nordiska Stads* verkstäder konceptet ”Urbana värmeöar”. Städer är i genomsnitt upp till tre grader varmare än landsbygden. Dock kan skillnaden vara upp till tio grader i större städer. Storleken på värmeöarna varierar med urban form, stadsstorlek, väderförhållanden med mera. Orsakerna till de urbana värmeöarna är den byggda miljöns geometri, termiska egenskaper hos urbana material, värme från trafik och byggnader, brist på vegetation samt luftföroreningar. Är den globala uppvärmningen positiv eller negativ? Sannolikt kommer vi att få en ökning av värmerelaterade sjukdomar, ökad smittspridning, minskat uppvärmningsbehov, ökat kylbehov, förbättrad komfort höst, vinter, vår men däremot försämrade komfort sommardag.

Figur 10 visar hur parker och grönstrukturer kan hjälpa till att minska temperaturen för bättre komfort i urbana miljöer. I figuren går det att utläsa hur temperaturen successivt ökar ju tätare bebyggelsen blir. Man kan också se att grönstrukturer – parker – har en positiv inverkan på den urbana komforten genom att temperaturen sänks. (Johansson, 2008).

Figur 10: Förhållandet mellan temperatur och bebyggelse



Källa: Oke (1978)

Nedan följer två boxar med kortfattad information om fördelar med vegetation i stadsbyggnad och dess betydelse i ett nordiskt perspektiv.

Vad är fördelarna med vegetation? Vegetation ger:

- Skugga
- evapotranspiration medför temperatursänkning
- Kylbehovet minskar; vegetationen absorberar regnvatten
- Vegetationen ger vindskydd under kalla årstider
- Vegetation binder koldioxid, filtrerar luftföroreningar
- Vegetationen bidrar till biologisk mångfald
- Vegetation är bullerdämpande, estetiskt tilltalande och motverkar stress (Johansson, 2008).

Vad är klimatanpassad stadsbyggnad i nordiskt klimat? När det gäller vegetation bör man:

- Eftersträva många små grönområden med trädgångar för skugga, öppna ytor för sol och träd för vindskydd
- Planera för gröna stråk av träd på gatorna samt genomsläpplig markbeläggning
- Eftersom det nordiska klimatet varierar starkt mellan årstiderna är det viktigt att planera för solexponerade ytor höst, vinter och vår, medan sommaren kräver solskydd. Lövträd är för detta ändamål bra då de faller löven på hösten och släpper igenom mer ljus (Johansson, 2008).

2. Exempel på klimat och stadsutveckling i Norden

I följande kapitel diskuteras genom ett antal nordiska exempel, hur relationen mellan å ena sidan fysisk stadsutveckling och å andra sidan människors värderingar och livsmönster genom strategisk fysisk planering av städer och stadsregioner samt andra av ”handens verktygslådor”, kan bidra till klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser. Följande avsnitt är av mer generell karaktär jämfört med kapitel 3 - 5 och behandlar fysisk stadsstruktur, energieffektivisering och utsläpp från transporter på ett integrerat sätt. Diskussion och rekommendationer baseras framförallt på utvalda exempel från genomförda verkstäder men också från litteratur och relevanta hemsidor. Diskussionsavsnitten vänder sig primärt till regionala och statliga myndigheter. Kommuner kan dock i sin planering ha nytta av vissa verktyg som presenteras i exemplen. Diskussion och rekommendationer ska inte ses som representativa för de nordiska länderna utan mer som input till den aktuella debatten. De tre nästkommande kapitlen är mer specifika när det gäller energi, transporter och värderingar och livsmönster och deras kopplingar till klimatet.

Nedan presenteras exempel på hur kommuner, regioner och statliga myndigheter i de nordiska länderna arbetar med klimatanpassning samt reducering av utsläpp av växthusgaser och där den strategiska fysiska planeringen ingår som element. Exemplet har vaskats fram från den serie av verkstäder som projektet *Framtidens Nordiska Stad* anordnat med representanter från de nordiska länderna, regioner och städer samt experter från forskningsinstitut och lärosäten.

2.1 Helsingforsregionens klimatstrategi 2030



Klimatstrategin är exempel på ett brett samarbete över administrativa gränser för att minska utsläpp av växthusgaser och omfattar verktyg för:

- Attityd- och beteendeförändringar samt informationsspridning
- Investeringar som gör det lättare att agera klimatvänligt
- Ekonomiska incitament
- Strategisk fysisk planering
- Samordning och *governance*

Växthusgasutsläppen i Helsingfors huvudstadsregion är cirka åtta procent av utsläppen i hela Finland (2004). Målsättningen inom huvudstadsregionen är att minska växthusgasutsläppen per invånare med 39 procent fram till år 2030 jämfört med 1990 års nivå (SAD, *klimatförändringen till fokus i huvudstadsregionen*). Klimatstrategin fungerar som en paraplystrategi för åtgärder inom olika sektorer. Problemet idag är att varje kommun har en egen markanvändningsplan och en egen trafikplan. Bakom dessa ligger ekonomiska drivkrafter som skapar konkurrens istället för samarbete.

Strategin har utvecklats av Huvudstadsregionens Samarbetsdelegation – SAD tillsammans med Helsingfors, Esbo, Vanda och Grankulla städer. Strategiarbetet fortsätter framöver via en avsiktsförklaring och ett verksamhetsprogram. Du hittar klimatstrategin på www.ytv.fi/klimatforandring. Viktigt är att klimatstrategin koncentrerar på åtgärder, som kan förverkligas med städernas egna beslut, verksamhet och styrning. Städerna kan fungera som

föregångare och bjuda på goda exempel, samt skapa praxis för samarbete mellan olika förvaltningssektorer för att minska utsläpp av växthusgaser. Det handlar om:

- Markanvändning
- Trafik
- Elförbrukning
- Byggnader
- Energiproduktion
- Upphandling, konsumtion och avfall

Ett exempel på samarbete mellan nivåer och sektorer

Helsingforsregionens klimatstrategi fungerar som en paraplystrategi för åtgärder inom olika sektorer. Ett hinder idag är att varje kommun har en egen markanvändningsplan och en egen trafikplan. Bakom dessa ligger troligtvis olika kommunala ekonomiska drivkrafter som bidrar till konkurrens istället för samarbete. Det kan handla om att närliggande kommuner konkurrerar med ”attraktiva” externa handelsetableringar för att locka kunder från andra kommuner, istället för att samarbeta och strategiskt lösa handelsfrågan över kommungränserna.

Strategin framhäver att det är kommunerna som ska föregå med gott exempel och på det sättet bidra till att andra samhällsaktörer såsom näringslivet och medborgare tänker på klimatet i sitt agerande. Klimatstrategin ger även exempel på hur myndigheter på olika nivåer genom samarbeten och frivilliga avsiktsförklaringar tillsammans kan nå uppsatta mål. Även om kommunerna genom lagstiftning inte kan tvinga entreprenörer och byggare att tänka klimatsmart i uppvärmning och energiförbrukning kan det användas som ett konkurrensverktyg vid upphandling och olika typer av arkitektävlingar. Dock poängterar strategin att man i planer uttryckligen ska kräva energieffektivt byggande. Det är självfallet enklare då kommunen själv äger marken och vid försäljning till byggare och entreprenörer kan ställa krav. Det kan även vara ett ekonomiskt incitament för fastighetsägare att förbruka mindre energi. Inom transportområdet är tanken att uppmuntra beteendeförändringar genom att förbättra möjligheter att resa kollektivt eller med gång eller cykel.

Lahti – ett exempel på att lova miljöåtgärder

Som ytterligare ett exempel på hur Finland arbetar med klimatperspektivet kan nämnas staden Lahti som sedan 1970-talet tagit fram flera miljöprogram. År 2007 skrev kommunen under *Aalborg Commitments* – skapat i Aalborg, Danmark 2004, vilket visat sig vara ett effektivt verktyg för lokala myndigheter att arbeta mot ett hållbart samhälle. Intressant med detta är att man antar ett helhetsperspektiv där hållbarhet vidgas till att gälla sociala, ekonomiska och miljömässiga dimensioner. Detta integrerade synsätt är något som samhällsplanerare är beroende av att tillämpa för att uppnå goda resultat i stadsplanering. På www.aalborgplus10.dk kan du hitta material från de deltagande kommunerna i Europa. De fyra nordiska länderna Norge, Finland, Danmark och Sverige har åtagit sig att delta i detta. Du hittar exempelvis kommuners lägesrapporter i relation till gemensamma uppsatta mål och visioner. Du hittar också rapporter med lokala målformuleringar samt åtgärdsförslag med strategier och indikatorer från kommunerna, baserade på lägesrapporten. Hemsidan hänvisar också till en europeisk sida www.localsustainability.eu där du kan få tips om olika verktyg och metoder för att implementera hållbarhet i samhällsplaneringen.

2.2 Framtidens byer



Även detta exempel från Norge inbegriper ett brett spektrum av ”Handes verktyglådor”. Miljøverndepartementet i Norge har startat programmet *Framtidens byer – byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø* – där Norges största kommuner bjudits in att delta i programmet. Dessa är bland annat Bergen, Trondheim och Oslo. I projektet är kommunerna centrala, dels i egenskap av viktiga aktörer men också som stora förorenare. Nästan 80% av befolkningen i Norge bor i städer och 20% av utsläppen kommer från källor där kommunen har möjlighet att påverka genom olika verktyg.

Dock är kommunerna i behov av ett samarbete med regionala och statliga myndigheter och näringslivet för att minska utsläpp av växthusgaser. Det är därför av vikt att få till Public Private Partnerships (PPP) med förpliktande samarbeten mellan parterna. Mer information om programmet finns på: http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-og_bygningsloven/by_og_tettsted/framtidens-byer.html?id=525234.

Målet med programmet är att reducera de samlade växthusgasutsläppen från vägtransport, energiförbrukning från byggnader, Konsumtion och avfall samt att utveckla strategier för att möta framtidens klimatförändringar. Erfarenheter ska dokumenteras och utbytas mellan stat, kommun och näringsliv

13 av de största städerna ingick i juni 2008 ett intentionsavtal med Staten om ett förpliktande samarbete på detta fält. Programmet ska pågå från 2008 t o m 2014. Det ska hållas minimum ett politiskt toppmöte per år. De fackliga teman man satsar på är: Samordnad areal och transport, Stationär energi från bygg, Konsumtion och avfall och Klimatanpassning. Arbetet sker i nätverk mellan städerna och staten inom dessa teman.

Vid inledningskonferensen 2007 inom projektet *Framtidens byer* presenterade Eivind Celvig, Civitas, en lång rad åtgärder som de största kommunerna i Norge tagit till för att minska utsläpp av växthusgaser, samt för klimatanpassning. När det gäller bebyggelse- och transportplanering lyfte kommunerna fram åtgärder såsom:

- Förtätning
- Kollektivtrafikhäna bebyggelse
- Service lokaliseras till centrum
- Parkeringsnormer, infartsparkering
- Cykelvägar, ”lågutsläppszoner”
- Utbyggnad av huvudvägnätet samt väg/trafikavgifter (Selvig, 2007b)

När det gäller stationär energianvändning framhävde många kommuner energieffektivisering och utbyggnad av fjärrvärme. Enskilda kommuner har uppnått goda resultat såsom ökad andel kollektivtrafikresande, ökad cykelanvändning, energibesparingar, riktlinjer för den fysiska planeringen med mera. Dock kan man se att – likt trenden i Sverige – utsläppen från transporter ökar i Norge. Detta kan vara en indikation på att pågående regionförstörelse bidrar till att utsläpp från transporter ökar. Åtgärderna enligt ovan tyder också på en trend att vi reser mer och mer och att regionerna växer mer och mer.

I juni 2008 signerade de 13 medlemsstäderna under intentionsavtal med staten om samarbetet. I flera av städerna, bl a i Oslo, har man förpliktat sig att – inom exempelvis transporter – arbeta med att utveckla tunnelbana och buss; genomföra en plan för huvudcykelnätet; reducera antalet parkeringsplatser i centrum; bebyggelseutveckling ska ske genom förtätning och i kollektivtrafikhäna knutpunkter. (Selvig, 2007b).

Staten som pådrivare och resurs i helhetlig satsning

För att överbrygga gapet mellan olika samhällsaktörer och för att genom Public Private Partnerships (PPP) samarbeta mot ett bättre klimat har den norska regeringen startat ett samarbete mellan kommuner, stat, region och näringsliv. Den gemensamma nämnaren i kapitlets exempel från Sverige, Norge, Danmark och Finland är att öka samarbetet mellan olika administrativa nivåer. Att inte glömma är dock vikten av att också samarbeta tvärsektoriellt mellan exempelvis transportsektorn, energisektorn, planeringssektorn, den sociala sektorn med mera. Genom dessa olika typer av samarbeten ökar det gemensamma ansvaret för klimatfrågan. Strategisk planering blir viktigare kanske på bekostnad av den enskilde individens valmöjligheter. I det norska projektet *Framtidens byer* lyfte kommunerna fram ett antal utmaningar som utgör utgångspunkten för klimatarbetet i stadsplaneringen, såsom:

- Myndighetsutövningen upplevs som motsägelsefull och lite förutsägbar
- Staten upplevs inte som trovärdig och konsekvent i sin kommunikation av mål och användande av verktyg
- Kunskapsbrist hos privata och offentliga aktörer
- Aktörerna upplever större risker än myndigheterna har förutspått
- Reduktion av växthusgaser upplevs som nedprioriterat på den privata marknaden (Selvig, 2007b).

Framtidens byer är ett exempel på en bred klimatsatsning i Norge. Till 2050 ska Norge vara en koldioxidneutral nation. När det gäller transport vill regeringen exempelvis belöna kommuner som prioriterar kollektivtrafik. Regeringen vill också prioritera kommuner som vill satsa på vägavgifter/tullar/skatter. Bättre framkomlighet för cyklister och kollektivtrafikresenärer i städerna ska också premieras. Regeringen framhäver också att Plan- och byggningsloven är ett av de viktigaste instrumenten för kommunerna för att bidra till utsläppsreduktioner (Ibid. s 71). Projektet *Framtidens Byer* bör av de andra nordiska länderna användas som inspirationskälla för fortsatt arbete med klimatet.

2.3 Framtidens byer – exemplet Bergen



Bergen kommun är en av de kommuner som deltar i programmet *Framtidens byer* – byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø. Kommunen presenterar i ett program (Bergen kommune, 2008) mål, strategier, insatser och verktyg som ligger till grund för medverkan i programmet *Framtidens byer*. Kommunens övergripande mål är att Bergen ska ha goda levnadsvillkor för kommunens befolkning, inom ramarna för en miljömässigt hållbar utveckling. I programmet för medverkande i programmet *Framtidens byer* presenteras insatser inom fyra olika områden. Föreliggande avsnitt fokuserar tre av dem, som är direkt kopplade till klimatförändringar:

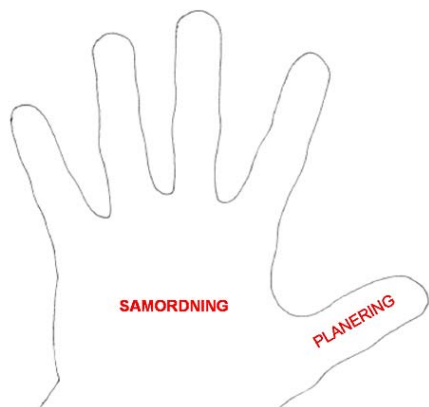
- Areal och transport
- Stationär energi
- Klimatanpassning.

Bergen är ett exempel på en kombination av långsiktiga och kortsiktiga åtgärder

Fyra av handens verktyglådor är tillämpbara i Bergens arbete med klimatet. När det gäller areal och transport är åtgärder såsom förtätning längs kollektivtrafik, utbyggnad av kollektivtrafik, utbyggnad av cykelvägnätet, exempel på strategisk fysisk planering. Utbyggnad av infartsparkeringar kan räknas som investeringar som gör det lättare att handla på ett klimatvänligt sätt. Att utreda införandet av trängselavgifter (køprising) tillhör verktyget ekonomiska incitament. Syftet med det program som Bergen kommun tagit fram är att samordna arbetet med alla dessa åtgärder. Samma sätt att resonera kan tillämpas på de övriga två insatsområdena stationär energi och klimatanpassning. Symboliken med handen och dess verktyglådor underlättar ett logiskt och systematiskt tänkande i klimatfrågan.

I programmet presenteras också en informationsstrategi för ökat bruk av lokala rekreationsområden. Detta är ett exempel på verktyglådan informationsspridning. Att uppmuntra till ökat bruk av lokala rekreationsområden kan vid en första anblick anses som långt ifrån klimatperspektivet. Dock blir kopplingen mycket tydlig då man återkopplar till rapportens avsnitt om grönskans betydelse för urban komfort vid högre temperaturer. Grönskan med parker och naturområden är ett viktigt inslag i staden, för att öka komforten för dess invånare och turister, samt minska behovet av längre resor i fritidssammanhang.

2.4 Fingerplan 2007 – Köpenhamn



Genomgående i detta och föregående kapitel har vi lyft fram rådande diskussioner och trender om regionförstoring och en flerkärnig stadsutveckling. Med andra ord går trenden mot förtätning, kollektivtrafiknära bebyggelse samtidigt som tillgängligheten och mobiliteten till andra delar i regionen ska öka. Hur hanteras då klimatperspektivet då resorna ökar? Med regionförstoring följer också att bilresorna ökar i snabbare takt än kollektivtrafikresande.

I Danmark har man i Köpenhamnsområdet tagit ett helhetsgrepp om Köpenhamnsregionen. Danmark genomgick en kommunalreform den 1 januari 2007.

Kommuner har slagits ihop och de 13 föregående länen har blivit fem regioner. Regionplanering har avskaffats, vilket medför att kommunplanen nu är det övergripande plandokumentet. Undantag till detta gäller huvudstadsområdet där huvudstadskapitlet i ”planloven” träder ikraft. Miljöministeriet har tagit fram *Fingerplan 2007 – Landsplandirektiv för hovedstadsområdets planlægning*. I inledningen till planen (Miljöministeriet, 2007) står det tydligt att den ska anpassas till nutidens utmaningar såsom globalisering, internationell storstadskonkurrens, integrering av Öresundsregionen, befolkningstillväxt, trafik och arbetsplatser.. Nyheter i *Fingerplan 2007* är bland annat:

- Uppstramning av fingerstadsstrukturen – stopp för utglesning
- Uppstramning av principen för stationsnära lokalisering av ny bebyggelse
- En stärkt grundlag för kollektiva ringförbindelser
- Att möjliggöra en långsiktig kommunal planering
- Nya handlingsutrymmen i den kommunala planeringen, dock inom Fingerplanens ramar

Dock måste nämnas att Fingerplanen står för en mer traditionell strukturplanläggning på regional nivå. *Fingerplan 2007* är i hög grad en ”retrospekt – plan” som belyser många av de klassiska planeringsprinciperna och planvertygen, men som inte fullt ut diskuterar de problem

som den typen av plan ger upphov till. Några av de problem som Fingerstrukturen ger upphov till är bland annat svaga ringförbindelser och onödigt långa reseavstånd. Fingerstrukturen baseras på 1940-talets industrisambälle där arbetarna reste från bostaden i de så kallade fingrarna till de centrala delarna av staden – handflatan. Idag är arbetsresor mer komplexa och ska kombineras med resor relaterade till vård och omsorg av nära och kära.

Vilka är då fördelarna med fingerstadsstrukturen? För det första motverkas utspridning av bebyggelsen. För det andra skapas sammanhang mellan staden och transportinfrastruktur och kollektivtrafik, samt skapande av gröna kilar och regionala friluftsområden. För det tredje är detta en historisk struktur som har sitt ursprung i transportinfrastrukturen från Köpenhamn till fem andra städer runt Köpenhamn. För det fjärde skapas förutsättningar för hållbarhet. Konkret fastlägger *Fingerplan 2007* fyra geografiska delområden med potential för bebyggelseutveckling. Planen fastlägger också regler för utvecklingen i dessa områden. Viktigt är även principen om stationsnära bebyggelse. Planen ställer även krav på förhandling med staten samt fastlägger reservationer för trafikaneläggningar och transportkorridorer. Förhandlingar med staten skall säkra; begränsning av nya utlägg, rimlig balans mellan utbud och efterfrågan på mark, rimlig regional balans, främjande av stationsnära utbyggnad samt främjande bebyggelseutveckling i områden som redan är välintegrerade i stadsstrukturen. Enligt empirisk statistik räknas bebyggelse som stationsnära upp till 600 meter från stationen. Mer information om planen finns på:

www.blst.dk/Planlaegning/Hovedstadsomraadet/Fingerplan.

En sträng och långsiktig plan som kom till av andra skäl blir en mycket bra utgångspunkt för omfattande klimatsatsning

I ovanstående avsnitt belyses *Fingerplan 2007* som ett exempel på ett samlat grepp om Köpenhamnsregionen. Intressant är hur Köpenhamn på regional nivå tar ett samlat ansvar för klimatet. Klimatperspektivet kan omöjligen endast lösas på kommunal nivå, då människors arbetsmarknader och rörelser är mellankommunala. Ovanstående exempel är en av många insatser som Danmark genomför för minskade utsläpp av växthusgaser. I sitt arbete med klimatperspektivet tog den Danska regeringen 2005 fram ett antal viktiga åtgärder som behöver genomföras på transportområdet och inom energianvändningen för att bidra till att uppnå ett bättre klimat i våra städer och stadsregioner. Det handlar om:

- Ökade avgifter på bränsle
- Bilavgifter
- Upplysningskampanjer om nya bilars bränsleförbrukning
- Utbildning av ”ecodriving”
- Insatser för att bilister ska hålla hastighetsgränserna
- Främja miljövänlig godstransport
- Främja reduktion av restider för kollektivtrafik
- Insatser inom fysisk planering (Anderssen, 2008)

För att kunna genomföra dessa olika åtgärder kan stat, region och kommun driva på genom att kombinera och utnyttja ”handens verktygslådor” på kort och lång sikt.

När det gäller energihushållning föreslog regeringen ett antal åtgärder:

- Stramare energikrav vid byggande
- Förbud mot elvärme vid nybebyggelse
- Synliggörande av energiförbrukning och utveckling av nya energimätare
- Öka informationen kring energihushållning (Anderssen, 2008)

Fingerplan har gynnsam inverkan på dagliga göromål

Vad betyder då danska regeringens åtgärds paket för medborgarnas dagliga liv? Vi kan minska bilåkandet, minska intaget av kött, minska uppvärmning med fossila bränslen, minimera avfallet och öka återanvändningen – med andra ord minska slit och släng beteendet. Samhällsplanerare har begränsad möjlighet att påverka existerande förhållande, framförallt när det gäller den nya bebyggelseutvecklingen. Dock tar det ungefär hundra år att förnya bostadsbeståndet. Två kritiska områden för samhällsplanerare är uppvärmningen av bebyggelsen samt transporterna. Mer koncentrerade städer med arbetsplatser, bostäder, service och kultur i nära anslutning till stora transportknutpunkter kan bidra till att minimera belastningen på klimatet. En annan åtgärd är att generellt bygga mindre lägenheter. Vidare kan samhällsplanerare skapa förutsättningar för gång- och cykeltrafik samt säkra närhet till kollektivtrafik. Det handlar också om att stoppa utvecklingen av externa köpcentrum i det öppna landskapet i anslutning till motorväg. Även här ser vi trenden mot mer koncentrerade städer med god tillgång till kollektivtrafik – med andra ord den flerkärniga stadsutvecklingen (Anderssen, 2008).

2.5 Klimatarbete i Kristianstad



Kristianstad är den största kommunen i Skåne med runt 77 000 invånare. Närmare 30 000 bor i centralorten. År 2005 utsågs Kristianstad till Sveriges Klimatkommun av Naturskyddsföreningen. Arbetet omfattar allt från åtgärder för att minska utsläppen av växthusgaser i den egna kommunen till att ta hänsyn till framtida risker för översvämningar och högre havsnivåer i planeringen av bebyggelse.

Klimatförebyggande åtgärder i ett nätverk av kommuner

Kommunen är med i nätverket *klimatkommunerna* som består av 20 kommuner och ett landsting. *Klimatkommunernas* övergripande syfte är att minska utsläppen av växthusgaser i Sverige. Nätverket ska stödja kommuner som vill arbeta med klimatfrågan samt vara en pådrivande aktör för det nationella klimatarbetet genom att lyfta fram vilka möjligheter, hinder och drivkrafter som har betydelse för arbetets resultat. Nätverket ska sprida information och erfarenheter om lokalt klimatarbete och höja kunskapen om klimatproblematiken. Klimatkommunerna ska även arbeta för internationella samarbeten samt ha kontakter med liknande nätverk i andra länder (www.klimatkommunerna.infomacms.com). Vad gäller minskning av utsläpp har Kristianstad bland annat tagit fram en klimatstrategi, antagen 2005. När det gäller kollektivtrafiken har stadens 25 bussar gått över till biogas. Mer information om Kristianstads klimatarbete hittas på: www.kristianstad.se/klimat.

Genom att läsa och studera bland annat klimatkommunernas verktyg och tips för att minska utsläppen av växthusgaser blir det relativt tydligt att klimatperspektivet – framförallt när det gäller transporter – måste ta hänsyn till trenden i Sverige att regioner växer – regionförstoring – samtidigt som flerkärniga städer utformas med förtätning i kärnorna. Södertäljes program för Agenda 21 framhäver exempelvis att resor och transporter i Stockholmsregionen ökat under en lång tid. För att minska utsläpp av växthusgaser föreslår kommunen åtgärder för att öka kollektivtrafikresande samt cyklandet. Ny bebyggelse bör lokaliseras i kollektivtrafiknära knutpunkter. Distansarbete för kommunens anställda kommer också på tal (Södertälje, 2004). I Malmöregionen ställs krav på energismarta transportlösningar, då Malmös och Köpenhamns bostads- och arbetsmarknader växer ihop (Malmö, 2006).

Klimatanpassning Kristianstad

Arbetet med att skydda staden Kristianstad från översvämningar är långt gånget och erfarenheten av översvämningar är stor tack vare stadens unika läge, med stora delar under havsnivån. Kommunen arbetar exempelvis med skydd vid låglänta områden, där risk för översvämning föreligger. I stadsplaneringen tas det hänsyn till dessa risker genom att exempelvis endast tillåta bebyggelse vid minst en nivå på +3 meter. Vidare är Kristianstad testkommun inom EU för varning och riskanalys för väderrelaterade samhällsstörningar (www.kristianstad.se). Tillgången till vatten är både ett hot och en tillgång. Men en ökad växthuseffekt följer ett antal konsekvenser:

- Ökad risk för översvämningar
- Höjda grundvattennivåer vid havet
- Ökad erosion vid havet
- Ökat bevattningsbehov sommartid
- Minskat behov av uppvärmning vintertid
- Ökat kylbehov sommartid

I arbetet med klimatanpassning finns en hel del inspiration att hämta på Klimatanpassningsportalen (<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=9315&l=sv>) som är ett samarbete mellan Naturvårdsverket, Boverket, SMHI, Räddningsverket och SIG. På portalen samlas kunskap kring klimatanpassade åtgärder runt om i Sverige.

Kommunens erfarenheter visar behov av samordnad klimatinnsats också på statlig nivå

I Sverige finns idag ingen strategi eller organisation för klimatanpassning mellan olika samhällsaktörer i Sverige. Naturvårdsverket har genom sitt miljömålsansvar för det svenska klimatmålet ett övergripande ansvar för klimatfrågan och ett stort antal centrala myndigheter är genom sitt respektive sektorsansvar inblandade i klimatanpassningsarbetet. Dock kan ingen myndighet ännu sägas ha ett övergripande ansvar för klimatanpassningsfrågan. För flera kommuner och länsstyrelser har det trots avsaknaden av centrala riktlinjer, varit angeläget att påbörja ett klimatanpassningsarbete. Idag finns därför flera exempel på pågående klimatanpassningsarbete på kommunal nivå – exempelvis Kristianstad. Det finns även exempel på företag, branschorganisationer och forskningsfinansiärer som redan tagit egna initiativ (www.smhi.se). Dock ingår det bland annat i den statliga klimat- och sårbarhetsutredningen SOU 2007: 60 samt i Svensk klimatpolitik SOU 2008: 24 att föreslå ansvar och organisation för klimatarbetet i Sverige. Under våren 2009 presenterar regeringen en klimatproposition som bland annat baseras på nämnda utredningar (www.regeringen.se).

När det gäller Sverige arbetar kommuner, regioner och statliga myndigheter i stor utsträckning med partnerskap mellan offentliga och privata aktörer. Genom intervjuer som Nordregio genomfört med Sveriges alla kommuner har det kommit fram att insatser i stor utsträckning berör verktyg som presenteras i rapportens inledning, nämligen: Fysisk planering, ekonomiska incitament, lagstiftning, informationsspridning samt beteendeförändringar hos medborgare. När det gäller fysisk planering kan det handla om att framförallt kommuner uppmuntrar och planerar för kollektivtrafiknära bebyggelse. Se även avsnitt 3.2 och 3.3 om Trondheim i Norge och Kuopio i Finland. För att få fler människor att resa kollektivt och för att påverka beteenden vad gäller energikonsumtion har många kommuner startat projekt i skolor där ungdomarna lär sig att tänka klimatsmart. På statlig nivå arbetar man däremot snarare med att se över lagstiftning samt att genom finansiering skapa ekonomiska incitament att arbeta med ett klimatperspektiv.

2.6 Avslutande diskussion: behovet av samordning och stödordningar är påträngande

Ovanstående exempel från Sverige, Norge, Danmark och Finland visar hur kommun, region och stat tillsammans kan arbeta för att ta fram verktyg för klimatanpassning och minskade utsläpp av växthusgaser. Gemensamt för exemplen är att samarbete över kommungränser och samverkan mellan kommun, region och stat är nödvändigt för ett lyckat resultat. Vidare behövs samarbete och koordinering över sektorsgränserna. Det handlar i stor utsträckning om att utbyta erfarenheter om verktygen för att minska utsläpp av växthusgaser. Exempelen från avsnitt 2.1 och 2.2 visar hur kommun, region och stat genom avtal och partnerskap kan arbeta för klimatanpassning och reducering av växthusgasutsläpp. Det verkar finnas en enorm vilja från kommuner att arbeta med dessa frågor. Detta är något som även framkommit då forskningsinstitutet Nordregio under våren 2007 (Langlais et al. 2007) och våren 2008 intervjuat alla svenska kommuner om deras klimatarbete. Många kommuner i Sverige är med i olika typer av nätverk och samarbeten, såsom *klimatkommunerna*. Det är med andra ord av vikt att statliga myndigheter uppmuntrar och skapar incitament att arbeta med klimatfrågan på kommunal och regional nivå. Det kan göras genom ekonomiska incitament, lagstiftning, informationskampanjer och strategisk fysisk planering. På kommunal och regional nivå handlar det snarare om att samordna den strategiska fysiska planeringen likt exemplet från Köpenhamn – se avsnitt 2.4.

Trots att det i nuläget inte finns tillräcklig samordning i stadsutvecklingen vad gäller klimatfrågan, finns det goda exempel värda att lyfta fram enligt ovanstående presentationer. Kristianstad har arbetat länge och systematiskt med klimatrelaterade frågor i den fysiska planeringen. Kommunen hotas ständigt av bland annat översvämningsrisken och har därför tvingats vidta vissa klimatåtgärder. Naturvårdsverket har under några års tid delat ut bidrag till kommuner för att upprätta så kallade klimatinvesteringsprogram (KLIMP). Det har visat sig att kommuner – likt Kristianstad – som samarbetat i olika typer av nätverk över kommungränserna oftare än andra fått utdelning på sina ansökningar. Det lönar sig därmed att samarbeta. Klimatet är en global fråga och kräver erfarenhetsutbyte. Många kommuner har även uttryckt att KLIMP har varit viktigt för deras klimatarbete. KLIMP tillsammans med det mediala trycket samt Al Gores film *En obekvämt sanning* – har fått många kommuner att öppna ögonen för klimatfrågan, inte bara bland tjänstemännen utan även bland politiker.

När det gäller *Helsingforsregionens klimatstrategi* är det intressant att man i strategin använder sig av avsiktsförklaringar och att fokus ligger på att kommunerna ska föregå med gott exempel och inspirera andra aktörer. Men hur ser det egentligen ut i de nordiska länderna, kan kommunerna ställa krav på energieffektivitet i byggnation och i användandet av byggnader – genom detaljplaner, bygglov och annan lagstiftning?

En intressant fråga är om *Helsingforsregionens klimatstrategi* främst handlar om att kommunerna ska föregå med gott exempel i sitt eget bestånd och på egen mark eller kan kommunerna med hjälp av denna strategi ställa krav på privata bostadsföretag och byggföretag. Timo Kalema – Tempere University of Technology – föreläsare på en av *Framtidens Nordiska Stads* verkstäder nämner möjligheten att införa striktare riktlinjer för energianvändning i exempelvis byggande. Är detta något som bör bestämmas på nationell nivå eller bör varje kommun utforma riktlinjer som stämmer väl överens med stadens förutsättningar, infrastruktur och stadsstruktur? Kan man uppnå nordisk samstämmighet när det gäller klimatkrav på byggnadslovgivning?

Nedanstående boxar visar att de nordiska länderna har en relativ samstämmighet beträffande lagar och riktlinjer som reglerar byggande från ett klimatperspektiv. I Finland verkar man dock ha en restriktiv hållning vad gäller påtvingande åtgärder i fysisk planering. På Island är diskussionen vag om att strama upp energifrågor i byggande, dock kan varje kommun i fysiska planer reglera energifrågan. En samstämmighet borde vara möjlig i de olika länderna vad gäller plan- och byggregler. Genom att varje land får en inblick i de andra ländernas

lagstiftning – med fördelar och nackdelar – borde det vara möjligt att optimera den i syfte att så snart som möjligt medverka till minskade utsläpp av växthusgaser.

Byggningsreglementet i **Danmark** innehåller krav som måste infrias innan ett byggande eller en ombyggnad ges byggnadslov. *Erbvervs- og byggestyrelsens* hemsida om byggnadsreglementet innehåller beräkningsexempel på energiförbrukning samt konkreta råd om, hur energikraven i en- och flerbostadshus kan uppfyllas. Uppstramning av *Byggningsreglementet* är på gång. Mer information finns på: <http://www.ebst.dk/byggeregler>

Planlovens § 14, stk.1, nr. 22 ger kommunerna möjlighet att i lokalplaner (detaljplaner) fastställa krav på, att ny bebyggelse ska uppföras som lågenergibebyggelse, dvs. bebyggelse, som vid ansökningstidpunkten om byggnadslov uppfyller de ramar för energiförbrukning för lågenergibyggnader som har fastställts i *byggningsreglementet*.

Principen är att alla allmänna byggbestämmelser i **Finland** bestäms nationellt och inkluderas i lagar, förordningar och Finlands byggbestämmelsesamling. Detta gäller exempelvis energieffektivisering. Det är dock inte möjligt att ställa allt för hårda krav på stadsplaner eller lokala byggnadsordningar. I eventuella experimentbyggnadsprojekt är det möjligt att ställa mera ambitiösa krav då mark överlåtes från kommun till byggherre. Vidare är det möjligt att få energiunderstöd av staten för energieffektivisering, men allmänt stöd för ambitiöst experimentbyggande saknas i Finland. Mer information om styrning av byggande finns på: <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=233&lan=sv>.

I **isländska** *byggningsreglementet* finns det krav på byggnaders energieffektivisering som ska uppfyllas. En diskussion om att strama upp lagstiftningen förekommer dock inte. Det finns minimikrav i *byggningsreglementet* om energieffektivisering av enskilda byggnader. Kommunerna kan därför ställa ytterligare krav i sina lokalplaner om de vill.

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK) i Norge har egna bestämmelser om energiförbrukning vid ny- och ombyggnation. Enerikraven reviderades 2007 och ska minska det totala energibehovet i nya byggnader med runt 25 procent. En övergångsperiod fram till första augusti 2009 har givits där nya och gamla energibestämmelser gäller sida vid sida.

Regeringen har som mål att Norge ska vara koldioxidneutralt före 2030. Oljeeldning i privata hem, kommersiella och offentliga byggnader resulterar i stora årliga utsläpp av växthusgaser. I ny *plan- og bygningslov, i Ot. prp. nr. 45 Om lov om planlegging og byggesaksbehandling*, har ett förbud mot installation av oljekälla i nya byggnader föreslagits.

Byggenæringens landsforening, Arkitektbedriftene i Norge, Statsbygg, Enova, Statens bygningstekniske etat, Husbanken och Norges vassdrags- og energidirektorat samarbetar om *lavenergiprogrammet for bygg og anlegg*. Programmet ska bidra till energieffektivisering och miljövänlig energiomläggning vid byggande.

I **Sverige** håller Boverkets byggregler på att skärpas gällande energianvändning i byggande. Bakom skärpningarna ligger regeringens proposition 2005/06:145 *Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande*. Ett problem idag är att bygglovshandläggare i kommunerna inte beaktar Boverkets byggregler vid bygglovsansökningar. I skrivande stund har ändringar i PBL redan genomförts vad gäller hänsyn till översvämningar och erosion.

3. Transporter

Som beskrivet i ovanstående kapitel står transportarbete för en stor del av växthusgasutsläppen som bidrar till global uppvärmning. Stationär energianvändning och transporter är kärnområden i begränsandet av klimatförändringen. Energisektorn svarar för 59 % och transportsektorn för 21 % av växthusgasutsläppen inom EU. Hur dessa skall handhas i framtiden är en central fråga, som kan och bör få stora konsekvenser bland annat vad gäller städernas struktur och funktionella lösningar i framtiden.

I kapitel 1 diskuteras staden och klimatet på ett övergripande plan. Det diskuteras om en trend mot större regioner samtidigt som vi också ser en trend mot tätare städer och stadskärnor. I kapitel 2 lyfts exempel fram på hur kommuner och regioner i Norden arbetar med frågor som rör staden och klimatet. I detta kapitel behandlas transporter i relation till å ena sidan fysisk stadsutveckling och å andra sidan värderingar och livsmönster. Fysisk stadsstruktur kan inte allena förklara transportmönster i dagens samhälle. Transporterna påverkas också av värderingar och livsmönster. I Kapitel 5 behandlas värderingar och livsmönster mer ingående, medan detta kapitel diskuterar och resonerar kring fysisk stadsstruktur i relation till värderingar och livsmönster för att minska utsläpp från transporter.

3.1 Fysisk struktur är inte enda lösningen

Det är dock svårt att veta i vilken grad stadsutvecklingen i sin fysiska struktur påverkar människors beteenden och därmed utsläpp av växthusgaser eller om det är människors värderingar och livsstilar som påverkar stadsutvecklingen. Troligtvis är det en växelverkan som är sanningen, där det är svårt att bedöma vad som är hönan respektive ägget. I det sammanhanget är det relevant att lyfta fram Vesa Kanninens (2008) hållning att stadsstruktur och därmed även transportinfrastruktur kan ha mindre betydelse vad gäller att minska utsläpp från transporter, jämfört med exempelvis skatter och vägavgifter – med andra ord ekonomiska incitament eller piskor. Även medborgares livsstilar och upplevda behov kan ha större betydelse än stadsstruktur. Det är därmed mer effektivt enligt Kanninen (2008) att genom ekonomiska incitament och informationsspridning och annan typ av påverkan på människors beteenden arbeta för att minska utsläpp av växthusgaser. Denna argumentation bör dock sättas i ett tidsperspektiv. Det är sannolikt att fysisk struktur på lång sikt har stor inverkan på utsläpp av växthusgaser givet att människors beteenden och livsstilar förändras. Fysisk struktur påverkar beteenden samtidigt som beteenden och attityder på lång sikt påverkar den fysiska strukturen. En parallell till Kanninens argumentation kan göras med den stationära energianvändningen där Hanssen (2008), Statens Bygghörsningsinstitut, hävdar att livsstil och livsmönster i större utsträckning påverkar energikonsumtionen än byggmaterial, isolering och andra byggtkniska faktorer. Kanninen (2008) exemplifierar med att människor som bor i innerstaden väljer att göra det för att de vill kunna resa mer per cykel eller kollektivtrafik. Det är inte så att de reser mindre för att de råkar bo i innerstaden. Däremot kan man argumentera att om utbudet av tätare stadsmiljöer ökar, så är sannolikheten också större att människor bosätter sig i den typen av områden, så visst har stadsstruktur en viss inverkan på människors beteenden.

Markanvändning och växthusgasutsläpp: forskning påvisar komplexitet

Det kan alltså ifrågasättas hur stor inverkan fysisk stadsutveckling har på utsläpp från transporter. Ovan diskuteras hur våra regioner allt mer går mot flerkärniga strukturer. Med andra ord växer våra regioner, samtidigt som det ofta argumenteras att förtätning av våra städer samt kollektivtrafikhäna bebyggelse kan bidra till minskade utsläpp från transporter – se avsnitt 1.2. Schylberg (2008) har tagit ett helhetsgrepp på detta och studerar i en licentiatuppsats hur markanvändningen i stationsnära områden påverkar transporter och utsläpp från dem. Schylberg argumenterar att en effektiv markanvändning i stationsnära områden är viktig för att

överföra transporter till kollektiva transportmedel och för att förverkliga flerkärnig utveckling med kollektiva färdmedel. Slutsatser från projektet baseras på litteraturstudier och tre fallstudier – Ostlänken, Vagnhärad och Solna station. Utifrån litteraturgenomgång har Schylberg tagit fram ett indikatorbatteri som kan beskriva den sammanlagda tillgängligheten till stationsnära områden, som i sin tur kan bidra till att minska utsläpp av växthusgaser från transporter. Dessa är: Områdets urbana densitet; tillgänglighet till målpunkter; koppling till stadskärnan/centrum; funktionsstruktur i närområdet; tillgänglighet i gång- och cykelvägnätet samt stationens integrerade läge i staden. Likt Kanninen (2008) och Hanssen (2008) argumenterar Schylberg att andra faktorer än fysisk planering och fysisk struktur såsom socioekonomiska faktorer också har stor betydelse för transportbeteendet. Schylberg framhäver också att det i planeringssituationer är mer fruktbart att lära sig att stödja lokala processer med att ta fram situationsanpassade modeller snarare än att ägna tid åt att utveckla en teoretiskt baserad optimal modell.

Som en motsats till diskussionen om att stadsstruktur inte alltid är avgörande när det gäller transporter och utsläpp av växthusgaser, kan nämnas en intressant studie av Newman and Kenworthy (1999), som visar ett samband mellan stadens generella densitet och energikonsumtionen i transporter. Studien visar förhållandet mellan en stads densitet i antal invånare per areaenhet och energikonsumtion per person och år. Studien visar tydligt att utsläppen per invånare är betydligt större i amerikanska och kanadensiska städer jämfört med europeiska och asiatiska städer. Som exempel nämns Stockholm och Köpenhamn som ligger betydligt lägre i energikonsumtion än exempelvis New York och Los Angeles. Däremot är utsläppen i Stockholm och Köpenhamn högre än i exempelvis Hongkong och Tokyo (Ibid.). Siffrorna ska självfallet tolkas med försiktighet, då andra faktorer än densitet påverkar energikonsumtionen från transporter i olika städer.

Etablering av externa köpcentrum påverkar växthusgasutsläpp negativt

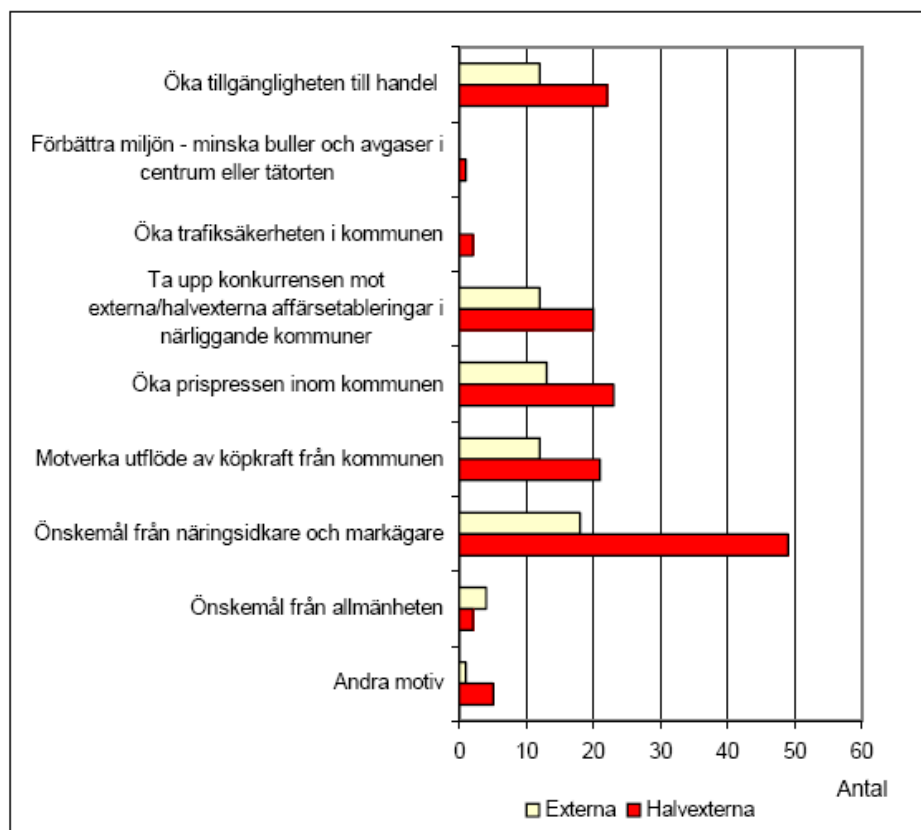
Att just etableringar av externa köpcentrum lyfts fram i detta kapitel är ett uttryck för att detta är en trend inom de nordiska länderna och att debatten är het vad gäller etableringar av köpcentrum.



Foto: Susan Brockett

Christer Ljungberg (2008), Trivector Traffic AB, lyfter fram att en stor bov i diskussionen om fysisk stadsutveckling, är etableringen av externa köpcentrum som medför ökad trafik och utsläpp samt utarmning av handeln i stadskärnorna. Man kan fråga sig vad det egentligen är som driver utvecklingen av externa köpcentrum. Inte är det medborgarna i alla fall enligt en undersökning genomförd av Trivector där enkäter skickats ut till samtliga kommuner i Sverige. När kommuner tillfrågats om motiv för etablering av externa och halvexterna köpcentrum har svaren varit fördelade enligt figur 11. Det är näringsidkarna som är de största pådrivarna.

Figur 11: Motiv för etableringar av externa köpcentrum



Källa: Vägverket 2003: 148/ Trivector Rapport 2004:18

Men detta gäller externa köpcentrum. Vi har inte pålitliga data som visar påverkan från de köpcentrum som har etablerats i staden. Det är logiskt att tro att det totala transportbehovet för bilanvändning och varuleveranser är lägre, men ingen har undersökt detta tillräckligt ännu.

Bilberoendet påverkas av stadsstrukturen

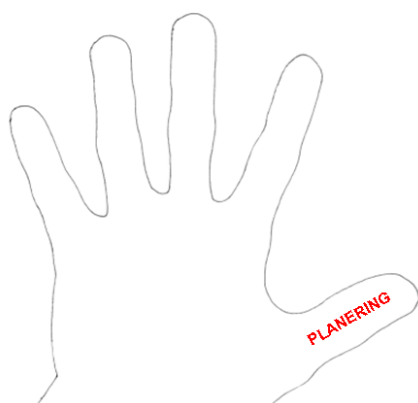
Vesa Kanninen (2008) – Helsinki University of Technology – vänder på frågeställningen och utgår från bilberoendet snarare än stadsstrukturen. Kanninen pekar på ett antal faktorer som påverkat oss i vårt bilberoende, där flerkärnig utveckling och förändringar av arbetsmarknader är två aspekter. Kanninen menar att transportfrågan och bilberoendet i stor utsträckning är ett tvärgående planeringstema. Kanninen lyfter fram en hel del faktorer som har påverkat och påverkar vårt samhälles bilberoende såsom:

- Teknisk utveckling
- Förändringar i produktions – och servicestrukturer med exempelvis större specialisering
- Diversifiering av livsstilar
- Förändringar i arbetsmarknader med mera.

Nedan – i avsnitt 3.2 till 3.4 – presenteras några konkreta exempel på hur kommuner i Norge, Finland och Sverige har arbetat med att minska koldioxidutsläppen från transporter. Staden Kuopio i Finland och Trondheim i Norge använder sig av planeringsverktyg för areal- och transportplanering. Dessa är exempel på hur kommuner och regioner genom fysisk planering kan bidra till att minska utsläpp av växthusgaser. Stockholmsförsöket från Sverige är ett exempel på hur utsläpp från transporter kan minimeras genom ekonomiska incitament, i det här fallet vägavgifter. Därefter förs en diskussion kring detta.

3.2 Effektivare bebyggelselokalisering i

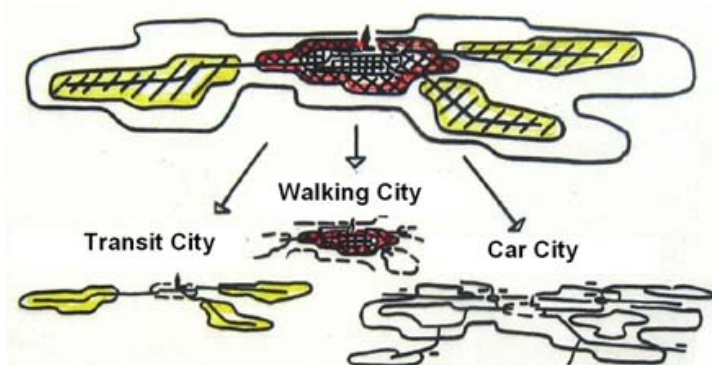
Kuopio



I den finska staden Kuopio har kommunen sedan 1993 arbetat med att dela in staden i olika zoner beroende på om du som medborgare kan ta dig fram med bil, kollektivtrafik eller gående. I Kuopio har man definierat staden utifrån tre kategorier: *The Walking City*, *The Transit City* och *The Car City*. *The Walking City* är stadens kärna. I *The Transit City* kan du röra dig med kollektivtrafik, medan du i *The Car City* är beroende av bil. Syftet är att först och främst exploatera och lokalisera bebyggelsen i de områden som tillhör *The Transit City*, där det alltså går att ta sig runt med kollektivtrafik (Leo Kosonen, 2008). Ny bebyggelse ska först och främst tillkomma i områden som har nära

tillgång till kollektivtrafik (se figur 12). Den här typen av zoner kan med hjälp av bland annat Geografiska Informationssystem (GIS) användas, dels till att analysera den nuvarande stadsstrukturen och en teoretisk tillgång till olika delar av staden genom olika transportmedel, dels till att analysera olika hushålls vardagliga mobilitet. Att förutspå hur människor rör sig i staden är inte enkelt, man behöver studera hushålls val, motivation och optimeringsprinciper. Baserat på den nuvarande stadsstrukturen och människors vardagliga mobilitet kan man planera för en logisk rumslig struktur av bostäder, arbetsplatser och service.

Figur 12: Systems of the urban structure



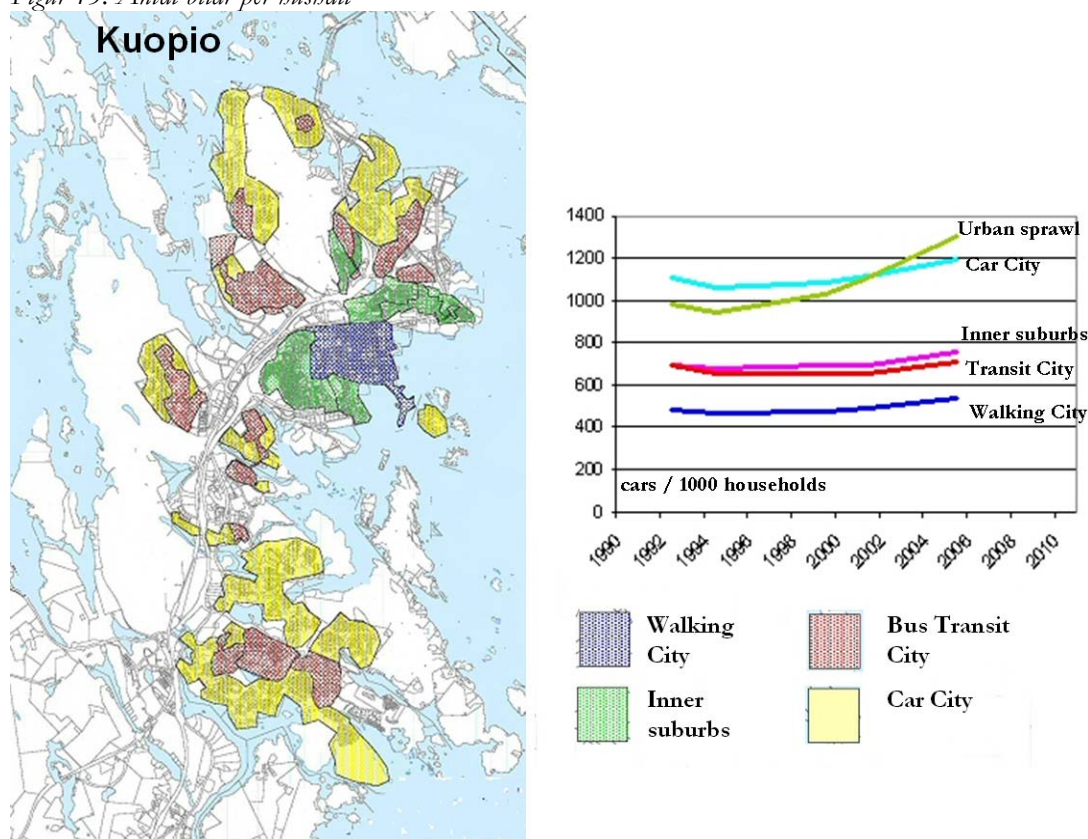
Källa: Leo Kosonen

Intressant att notera i bredvidstående figur är antalet bilar per tusen invånare i de olika delarna av staden (se figur 13). Antalet bilar per hushåll sammanfaller väl med tillgången till kollektivtrafik samt bebyggelsestrukturen. Som nämnts i inledningen till detta kapitel är det sannolikt så att människor

som bor i kollektivtrafiknära områden eller i centrala delar har valt det för att undvika

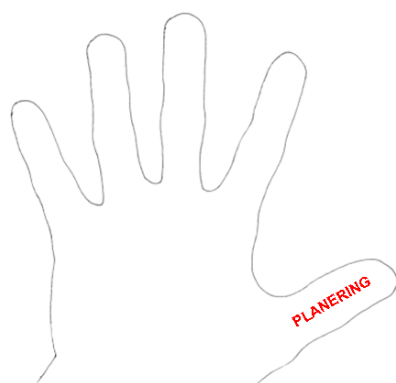
långa resor och för att kanske kunna gå eller cykla till olika typer av aktiviteter relaterade till arbete, vård och omsorg av anhöriga, fritid med mera. Däremot kan det vara så att ett större utbud av denna typ av stadsstruktur och en väl fungerande kollektivtrafik uppmuntrar folk att bo så här – eller indirekt tvingar folk att bo så här.

Figur 13: Antal bilar per hushåll



Källa: Leo Kosonen

3.3 Reducera transportbehoven i Trondheim

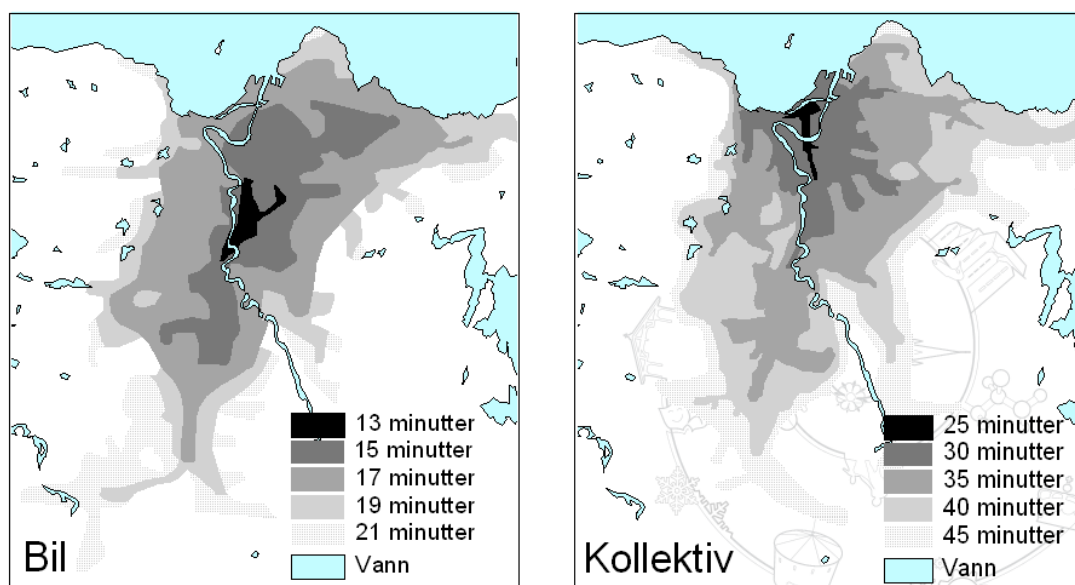


Trondheim är en stad med 160 000 invånare varav 25 000 är studenter. Följande exempel illustrerar hur kommunen kan jobba för en markanvändning som reducerar transportbehovet. Insatser görs inom följande tre områden:

- Markanvändnings- och parkeringspolitik
- Analysmetoder och planeringsverktyg
- Transportkonsekvenser – bostäder
- Arbetsplatser, service.

För att minska transportbehovet planerar kommunen utefter principerna; förtätning, effektiv markanvändning och rätt verksamhet på rätt plats. Förankring finns i riktlinjer och bestämmelser på regional och lokal nivå. För att ta fram bra planeringsunderlag vad gäller lokalisering av olika typer av verksamheter, använder kommunen ett planeringsverktyg, *ATP-modellen*. Modellen finns på www.ATPmodell.no. Modellen kan användas till *lokaliseringsanalyser* då transportbehovet och tillgänglighet till olika målpunkter beräknas för olika typer av trafikanter. Figur 14 visar Trondheimbornas genomsnittliga restid till olika delar av staden. Beräkningarna har gjorts både för bilanvändare och för kollektivtrafikresenärer.

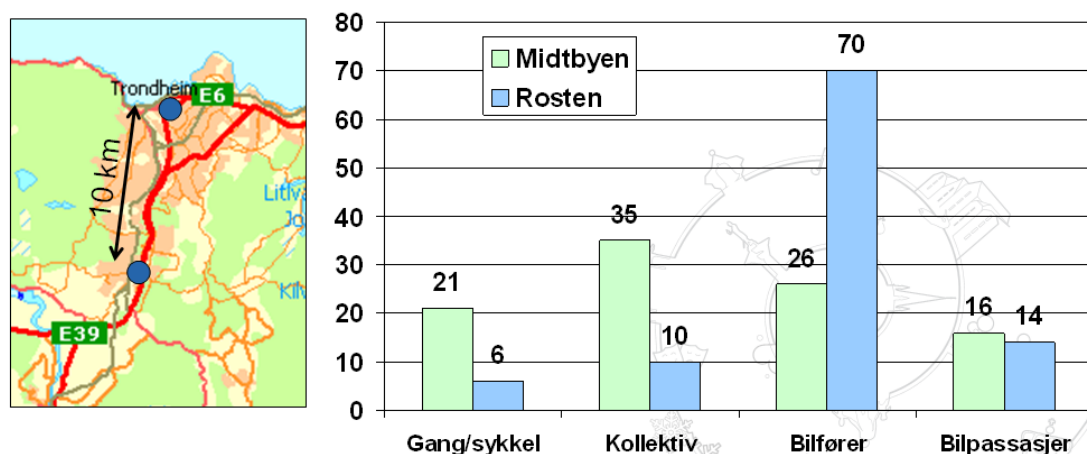
Figur 14: Genomsnittlig restid till olika delar av staden med bil och med kollektivtrafik



Källa: Henning Lervåg (2008), Trondheim Kommune

Modellen kan också användas för att ta fram olika alternativ, *konsekvensanalyser*. Hur förändras tillgängligheten till olika målpunkter om vägen byggs? Figur 15 visar ett exempel från Trondheim där beräkningar har gjorts för att visa vad som händer om Fokus Bank flyttas från Midtbyen till Rosten. Konsekvensanalysen tyder på att antalet kollektivtrafikresor samt gång- och cykelresor minskar rejält vid en eventuell flytt. Staplarna i figuren visar fördelningen mellan olika färdmedel där totalen för alla staplar i respektive färg är 100 %.

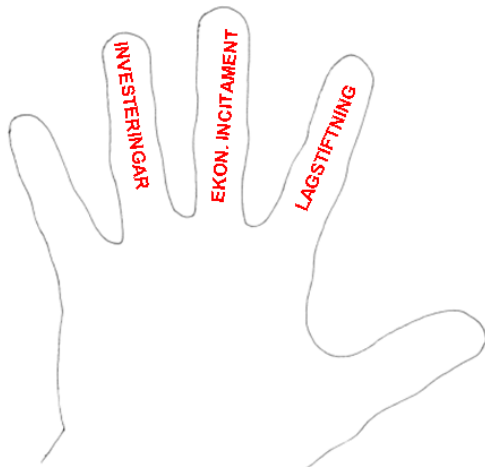
Figur 15: Konsekvensanalys



Källa: Hennig Lervåg (2008) Trondheim Kommune

Modellen kan också användas till att göra *trafikanalyser*. Faktiska trafikströmmar till olika målområden beräknas. Likt Kuopio har man här utvecklat ett verktyg för beslutsunderlag för planeringsbeslut. Verktöget finns att ladda ner gratis på hemsidan. Verktöget är utformat så att olika kommuner på ett enkelt sätt kan stoppa in sina egna geografiska data i systemet och genomföra analyser.

3.4 Stockholmsförsöket



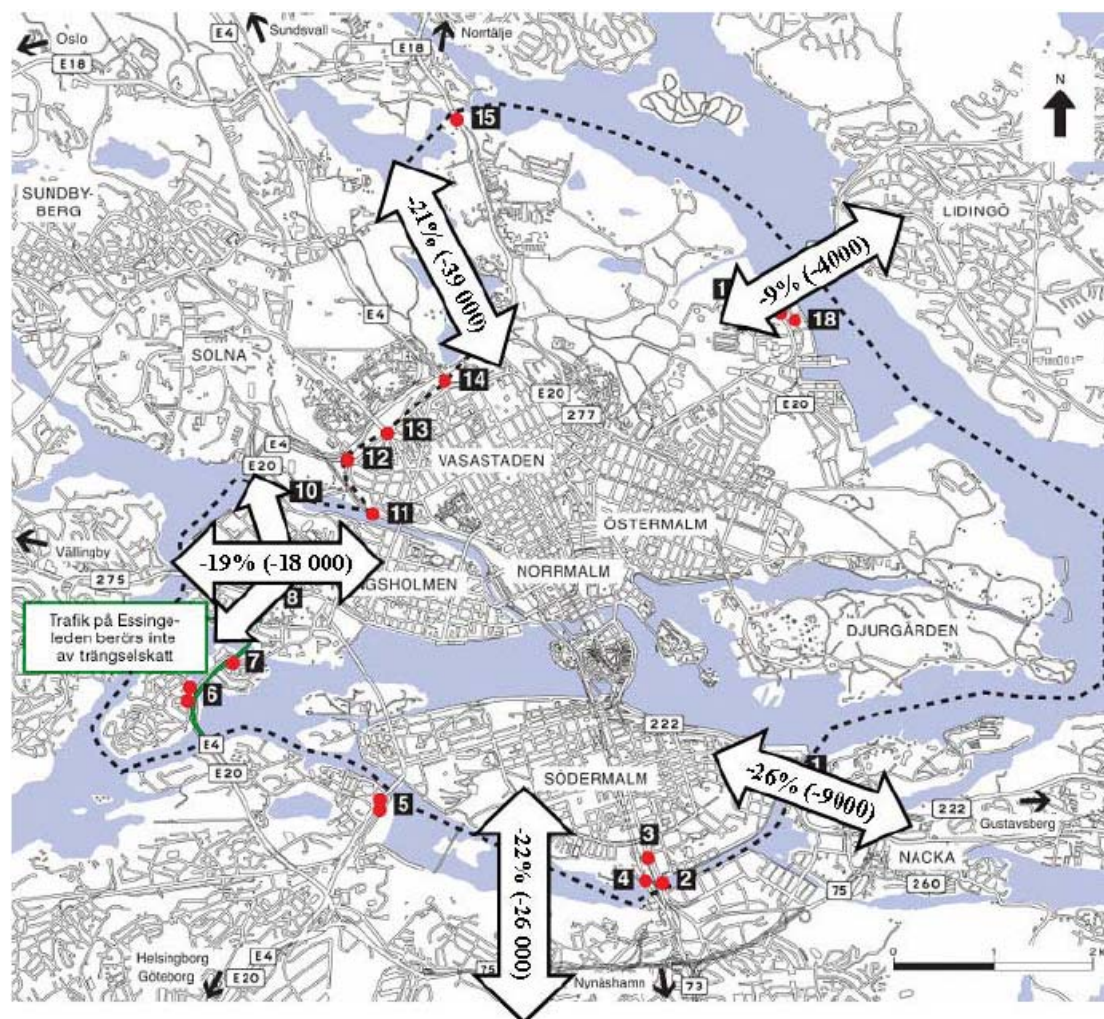
Stockholm har under en mycket lång tid haft avsevärda problem med trängsel i trafiken, särskilt under rusningstid. Många menar att denna trängsel är ett hot mot regionens och övriga landets framtida växtkraft. Stockholmsförsöket genomfördes mellan den 22 augusti 2005 och den 31 juli 2006 (Miljöavgiftskansliet Stockholms stad, 2006a). Försöket bestod av trängselavgifter vid infarterna till Stockholm samt förbättrad kollektivtrafik. Trängselavgifter har numera permanentats i Stockholmsregionen. Även om avgifterna till en början i första hand infördes för att minska trängseln har försöket också haft en tydlig miljöprofil (Miljöavgiftskansliet Stockholms

stad, 2006b). Viktiga slutsatser från försöket är för det första att den utökade kollektivtrafiken under försöket inte gav några märkbara minskningar av biltrafiken. Bra kollektivtrafik gör det enklare att byta från bil till kollektivtrafik, men däremot har enbart förbättrad kollektivtrafik minimal påverkan. Detta stämmer väl överens med tidigare forskning som visar att bilresandet måste bli dyrare genom exempelvis högre pris eller längre restider för att kollektivtrafiken ska kunna öka sina andelar. För det andra ger införandet av trängselavgifter i städer stora, snabba och kostnadseffektiva effekter jämfört med andra åtgärder såsom utbyggnad av infrastruktur (Ibid. s 4). De största vinnarna från Stockholmsförsöket var yrkes- och tjänstetrafiken som fick ut mer i vunnit restid i förhållande till avgifterna. Nettoeffekten för privatpersoner avgörs helt av hur intäkterna fördelas (Ibid. s 5). Mer information om försöket finns på hemsidan: www.stockholmsforsoket.se. Målet när det gäller trafikminskningar var 10-15% vid högtrafiktimmarna. Målet uppnåddes med god marginal. Över hela dygnet minskade trafiken med 22 procent. Se figur 16.

Kollektivtrafiken var en viktig del av Stockholmsförsöket. Genom de undersökningar som gjorts är det svårt att påvisa att kollektivtrafiksatsningen – infartsparkeringar samt utökad buss- och spårtrafik – visar någon synlig effekt på det totala antalet kollektivresor. Däremot är det tydligt att trängselskatten – med andra ord det ekonomiska incitamentet – har bidragit till 4,5 % ökning av kollektivtrafikresandet. Höjda bensinpriser samt andra omvärldsfaktorer står för 1,5 % av det ökade kollektivresandet. Kollektivtrafiken har alltså ökat med runt 6 %. Trots att det inte går att mäta att förbättrad kollektivtrafik lockat bilister till det kollektiva, kan det vara så att förbättrad kollektivtrafik i kombination med trängselavgifter bidragit till övergången från bil till kollektivtrafik (Miljöavgiftskansliet Stockholms stad, 2006b, s 12). Expertgruppen bedömer dock att så inte är fallet. Utökad kollektivtrafik har mycket begränsad påverkan på människors övergång till kollektivtrafik, jämfört med effekter från trängselavgifter.

Stockholmsförsöket är som namnet påvisar just ett försök och genomfördes under en kort period. Detta innebär att det är svårt att avgöra konsekvenser och effekter på lång sikt. På lång sikt torde även lokaliseringseffekter inträffa, vilket i sin tur påverkar medborgare och näringslivet (Ibid. s 14).

Figur 16: Procentuell förändring av trafikflöden över avgiftssnittet under avgiftsperiod (6:30-18:30) per väderstreck, värden inom parentes avser förändring i antal fordonspassager.



Källa: Miljöavgiftskansliet Stockholms stad, 2006b

Även i Danmark diskuteras införandet av trängselavgifter. *Trängselprojektet* är ett förslag utarbetat av de 16 centrala kommunerna i huvudstadsområdet, som föreslår införandet av en *betalingsring* i *Københavns kommune*. Nyligen har ett informellt samråd i de under de senaste två åren inrättade 12 *lokaludvalg* i Köpenhamn, lett till att man eftersträvar att placera själva *betalingsringen* vid kommungränsen. Detta förutsätter nya förhandlingar mellan de 16 kommunerna. Till skillnad från i de övriga nordiska länderna har Folketinget hitintills avvisat att öppna för trängselavgiftslösningar.

3.5 Avslutande diskussion: Konkreta verktyg kopplade till politisk vilja på lång sikt

Viktigt för de nordiska länderna är att diskutera hur organisering och planering av transporter i våra städer och stadsregioner ska kunna bidra till reduktion av växthusgasutsläpp. Föreliggande exempel från Kuopio och Trondheim visar hur konkreta verktyg inom strategisk fysisk planering kan användas för att bedöma lämplig lokalisering av bebyggelse. Stockholmsförsöket har utvärderat hur effektivt utnyttjandet av ekonomiska incitament är för att påverka transporter och dess utsläpp.

Men vilka verktyg är effektivast? Stockholmsförsöket visar att ett verktyg inte självt kan lösa alla problem. Verktygen måste samverka för att bästa resultat ska kunna uppnås. Dock är en viktig slutsats från Stockholmsförsöket (Miljöavgiftskansliet Stockholms stad, 2006b, s 4) att ekonomiska incitament såsom trängselavgifter generellt bidrar till större förändringar i resande än exempelvis förbättrad infrastruktur – strategisk fysisk planering. Förbättrad kollektivtrafik och förbättrad väginfrastruktur påverkar bilismen i mycket liten utsträckning jämfört med olika typer av ekonomiska incitament såsom trängselavgifter. Däremot säger Stockholmsförsöket ingenting om bebyggelselokaliseringens effekter på bilismen.

Dock visar exemplen från Trondheim och Kuopio att lokalisering har betydelse för människors resmönster. De nordiska länderna behöver alltså avväga hur man skall prioritera olika verktyg för att påverka människors resmönster och därmed minska bilismens påverkan på klimatet. I Stockholmsförsöket nämns exempelvis att enbart förbättrad kollektivtrafik inte ändrar människors beteenden. Det behövs någonting annat såsom trängselavgifter för att människors beteenden ska förändras. Däremot är det viktigt med en väl utbyggd kollektivtrafik när människor väl bestämt sig att byta från bil till kollektivt. En relativt väl fungerande kollektivtrafik är en förutsättning för att trängselavgifterna skulle få den effekt de visat sig få. En kombination av verktyg är med andra ord nödvändigt, där ekonomiska incitament står för snabba åtgärder medan fysisk planering med bebyggelselokalisering och olika typer av infrastruktursatsningar samt lagstiftning står för mer långsiktiga åtgärder. Det viktiga är att de kortsiktiga insatserna främjar och inte förhindrar de långsiktiga lösningarna.

Avsnittet 2.1 om Helsingforsregionens klimatstrategi belyser att man ser en generell trend att andelen bilresor ökar jämfört med andelen kollektivresor och med gång- och cykel. Detta fenomen verkar vara lika i de övriga nordiska länderna också. En viktig fråga att ställa sig är hur andelen kollektivresor och gång- och cykelresor kan öka. För att kunna uppnå hög mobilitet och ett utspritt geografiskt aktionsmönster samtidigt som CO₂ -utsläppen ska reduceras, krävs ett helt nytt beteende, t ex att man inte pendlar varje dag och även transportformer som är markant mer energieffektiva än dem vi känner till i dag. Det är tydligt att klimatperspektivet och olika mål för regionförstoring måste hanteras parallellt, inte minst i den svenska transportpolitiken (Prop. 2001/02:20), där regionförstoring, tillgänglighet och klimatvänliga transporter, alla tre är mål som ska eftersträvas men som kanske till viss del är motsägelsefulla om de inte hanteras parallellt.

4. Energianvändning och växthusgaser

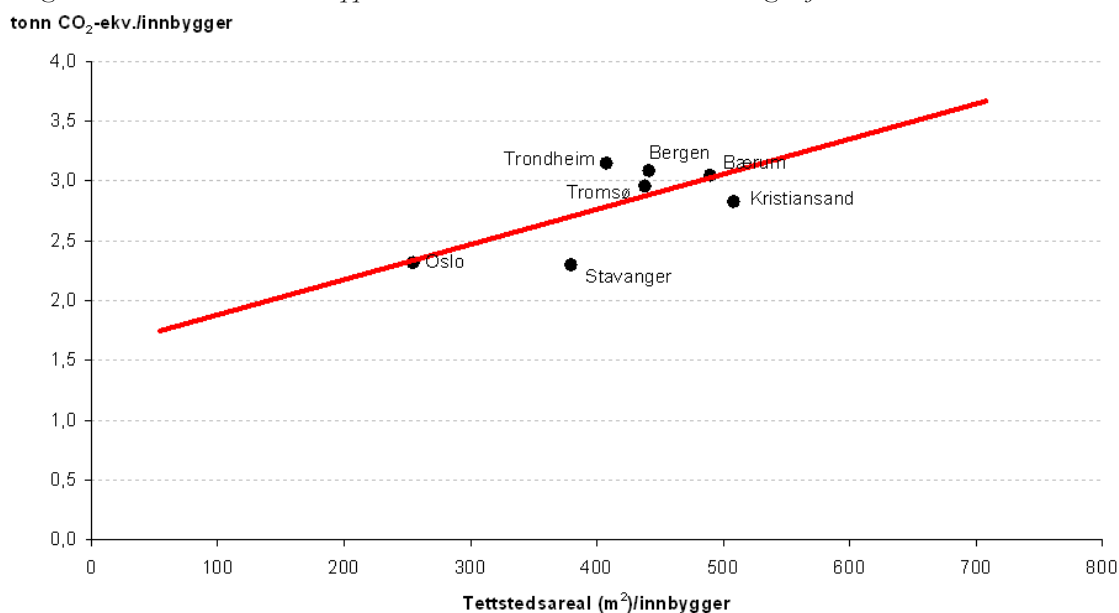
Nedan tas ett samlat grepp kring energianvändningens betydelse för utsläpp av växthusgaser. Genomgången baseras framförallt på den stationära energianvändningen då förra kapitlet behandlade transporter. Dock kan inte transportfrågan helt frikopplas från energianvändningen, vilket framförallt belyses i avsnitt 4.3.

När det gäller energianvändningen var forskningen från 1980-talet ganska nedslående för den fysiska planeringen. Slutsatsen, baserad på empiri, var att det inte är till gagn för en mer effektiv energiplanering, att integrera den i den fysiska planeringen. Budskapet var att dessa två planeringsdomäner inte bör samordnas. Däremot bör planerare ha kunskap om energisystem och systemsamband. Försök att integrera energi- och fysisk planering misslyckades i bland annat Linköping, Enköping och Stockholm – Tranebergsområdet (Ranhagen, 2008, s 27). Resultatet blev ofta planeringsdokument utan reell påverkan på faktiska energibeslut.

Situationen är annorlunda idag och det finns mycket som talar för att energi och fysisk planering bör samordnas nog. Exempelvis har det utvecklats goda metoder att samverka mellan offentlig och privat sektor. I Danmark har man goda erfarenheter av samordningen mellan energi- och arealplanering från 1980-talet – t ex gäller detta den stora utbredningen av fjärrvärme baserad på överskottsvärme från elproduktion och avfallsförbränning och det gäller hela utbyggnaden av naturgasnätet. En lärdom från 1980-talet är vidare att energifrågan i den fysiska planeringen inte får göras allt för expertorienterad utan den ska snarare kunna förstås av en bred krets sakägare och medborgare. Underlag måste göras så att avvägning mellan energifrågor och andra ”mjuka” och ”hårda” faktorer ska kunna göras (Ibid s 30 – 31).

I nedanstående figur 17 framhävs återigen – jämför avsnitt *Markanvändningen och klimatutsläpp: forskning påvisar komplexitet*, där en studie av Newman & Kenworthy diskuteras – en studie som visar att fysisk struktur har betydelse för utsläpp av växthusgaser. Selvig (2008) visar i nedanstående figur ett samband mellan utsläpp av koldioxid och stadens densitet i Norges sju största städer.

Figur 17: samband mellan utsläpp av koldioxid och stadens densitet i Norges sju största städer



Källa: Selvig (2008)

4.1 Hur kan energiförbrukningen minskas?

Vad kan då stadsplanerare och beslutsfattare på kommunal, regional samt statlig nivå göra för att minska energiförbrukningen i städer och stadsregioner? Timo Kalema, Tammerfors tekniska universitet, framhäver ett antal insikter – baserade på empiriska resultat – som beslutsfattare på kommunal, regional och statlig nivå behöver ta till sig vad gäller energianvändning i städer och stadsregioner. Vem som ska ta ansvar för dessa insikter är en viktig fråga att ställa sig. Kalema (2008) framhäver exempelvis att mycket lite har gjorts fram till nu vad gäller det befintliga byggnadsbeståndet, det finns mycket energi att spara på det här området. Lundström (2008) argumenterar också att den stora förbättringspotentialen finns i den redan existerande bebyggelsen, där åtgärder såsom förbättrad förvaltning (justering av ventilations- och värmesystem mm), byte av vitvaror, ljuskällor, fönsterbyte med mera kan göras (Ibid.).

Lundström (2008) argumenterar också att det utifrån ett uppvärmningsperspektiv är fördelaktigt med större, gärna sammanbyggda hus, där omslutningskvoten är så låg som möjligt. Allt annat lika borde därför kvarterstaden med dess kompakta struktur vara optimal följt, av lamellhus, punkthus och skivhus. Dock kan det vara svårt att jämföra olika stadstypers omslutningskvot, då det enskilda uppförandet spelar en stor roll. Även människors beteenden och värderingar spelar stor roll, se nästa kapitel. Som ett exempel på att det är svårt att jämföra omslutningskvoter, kan nämnas resultat från Kalemas (2008) forskning. Lite förvånande är resultat från mätningar i Tampere fjärrvärmenätverk som visar att det inte är någon större skillnad i energieffektivitet beroende på byggnadens typ – såsom flerbostadshus, enbostadshus och kedjehus. Skillnaden är betydligt större vad gäller enskilda variationer i respektive byggnadskategori. Vidare framhäver Kalema (2008) att fjärrvärme är en effektiv lösning vid tillräckligt stort tryck, alltså i områden med hög densitet. Danska undersökningar från 1990-talet, visar att det i hög grad är det enskilda hushållets storlek, ålder och livsstil som gör skillnaden, snarare än bebyggelsens struktur och ålder.

Ett antal olika verktyg för att påverka energianvändningen kan utnyttjas. Det handlar om offentlig finansiering och att införa striktare byggregler och riktlinjer samt att göra det olönsamt för medborgare att använda för mycket energi – alltså prisstyrning. Dessa verktyg faller väl inom ramen för ”handens verktygslådor” – ekonomiska incitament, investeringar som gör det lättare att handla på ett klimatvänligt sätt och lagstiftning (se nedan).

För att påverka värderingar, beteenden och livsstilar bör människor tydligt ta ansvar för värme- och energiförbrukningen, genom att förbrukningen mäts i varje lägenhet och betalas av lägenhetsinnehavaren. Kanske kan den dimensionerade inomhustemperaturen sänkas från 21 grader till 20 grader (Kalema, 2008)? Intressant att notera är den tydliga trenden att användningen av värmeenergi minskar medan användandet av elektricitet ökar.

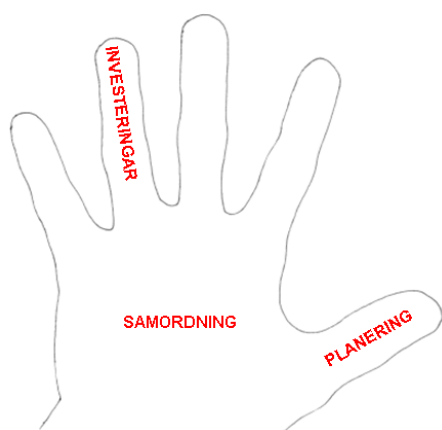
Slutsatserna som presenterats kan mycket väl realiseras genom olika typer av verktyg enligt handmodellen. Offentlig finansiering kan kategoriseras som ekonomiskt incitament medan striktare byggregler och lagar kräver politiska beslut och därmed är mer långsiktiga lösningar. Att medborgare behöver ta ett större ansvar för den individuella förbrukningen kan hanteras genom verktyg som gör det lättare att agera på ett miljövänligt sätt (Kalema, 2008). På kommunal nivå är det möjligt – utöver planbestämmelser och annan lagstiftning i de olika nordiska länderna – att i exploateringsavtal med byggherrar infoga krav på lägre värme- eller elbehov. Detta görs på affärsmässiga och marknadsmässiga grunder vilket gör att det är ett verktyg som framförallt är tillämpligt i attraktiva områden med hög efterfrågan jämfört med områden i glesbygd. Det handlar dock också om att byggherrar allt mer måste profilera sig som klimatvänliga för att överleva på marknaden. Genom att kommunen tillsammans med byggherrar skapar samverkansorganisationer och partnerskap i den strategiska energiplaneringen skapas goda grunder och legitimitet för att implementera goda lösningar i bebyggelsen (Ranhagen, 2008). Detta är ett tydligt exempel på att samordning och strategisk planering är viktigt för att minimera utsläpp av växthusgaser.

Vidare lyfter Leena Silfverberg, Miljöministeriet Finland, fram några aspekter som är relevanta att beakta i de nordiska länderna för att minska utsläpp av koldioxid:

- Renare fartyg och bränsle
- Tätare samhällsstruktur
- Bättre kollektivtransport
- Förutsättningar för att gå och cykla
- Restriktioner för motoriserad transport – en ny skatt för utsläpp av CO₂ har införts i Finland.

Nedan presenteras exempel på hur man i Danmark och Norge samordnat arbetet med att framförallt minska den stationära energianvändningen.

4.2 Det framtida danska energisystemet



Det danska Energirådet initierade projektet *Det framtida danska energisystemet*. Syftet med projektet var att öppna för debatt kring önskvärd energianvändning i framtidens Danmark. Deltagare i debatten var politiker å ena sidan och aktörer från energisektorn å den andra.

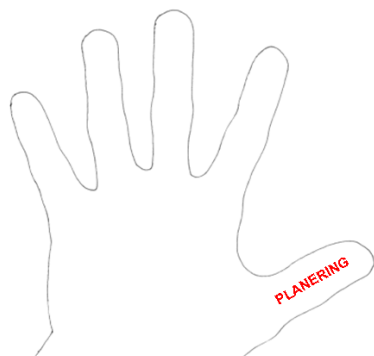
En slutsats från projektet är att genom en kombination av energibesparingar genom användning av; kraftvärme, vindkraft, el/hybridbilar och biobränsle är det möjligt att sänka det danska koldioxidutsläppet med 50 procent år 2025 jämfört med 1990. Oljekonsumtionen kan också sänkas med 50 procent jämfört med 2003 (the Danish Board of

Technology, 2007). Projektets fokus var att utveckla policyverktyg och att inkludera en bred grupp av politiker för att formulera mål för framtiden och ta fram riktlinjer för hur dessa ska uppnås. Slutrapporten från projektet finns att hämta på: www.tekno.dk/subpage.php3?article=1442&survey=15&language=uk.

Vad kan kommuner göra för att minska energianvändningen, genom exempelvis energibesparing fysisk planering och transporter? Först och främst kan kommunerna föregå med gott exempel genom att tillämpa en offentlig inköspolitik vad gäller apparater och anläggningar. Kommunen kan också reducera energiförbrukningen i det egna beståndet. Kommunen bör också se till att avsätta resurser för att administrerare och bevaka de byggregler som finns i landet. När det gäller transporter bör också kommun och offentliga transportaktörer föregå med gott exempel med exempelvis hybridbussar, biogasbussar och spårvagn. Kommuner bör även satsa på miljözoner där fordon med låga utsläpp prioriteras. Inom fysisk planering framhävs vikten av stationsnärhetsprincipen; trafikplanering med bussfiler och cykelvägar samt tankstationer för el/vätgasbilar.

4.3 Klimagasregnskapsmodell på

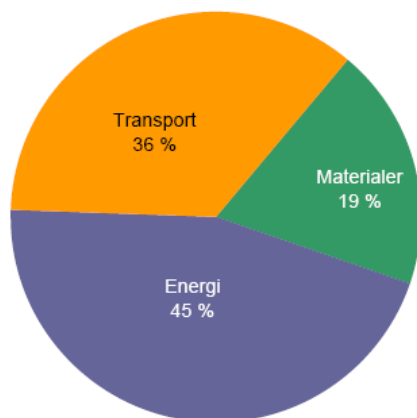
Fornebu



Inom ramen för ett samarbete mellan Statsbygg, Cicero, Vestlandsforskning m.m. har projektledaren Eivind Selvig vid Civitas utarbetat ett revolutionerande verktyg för att bedömma växthusgasutsläpp från en byggnads hela livscykel. En byggnads hela livscykel innehåller fyra moduler: utsläpp från produktion av byggmaterialet; utsläpp från byggfasen; utsläpp från den färdiga byggnaden, såsom värme och elförbrukning; utsläpp från dagliga transporter till och från byggnaden (Selvig & Cervenca, 2008). Modellen har testats på sex norska byggprojekt och resultatet har visat att det är nödvändigt att vi rör oss mot ett mer holistiskt

synsätt vad gäller utsläpp från byggnader. Byggnader står i allmänhet för över 40-50% av de totala globala utsläppen av växthusgaser. Statsbygg, Norges största statliga byggföretag, har under lång tid varit intresserat av utveckling och planering ur ett miljöperspektiv. För Statsbygg har låga utsläpp varit en förutsättning då den gamla flygplatsen Fornebu i Oslo skulle transformeras till en ny stadsdel med bostäder och handel. För att göra detta har man använt sig av verktyget som Selvig utvecklat på www.klimagasregnskap.no. Projektet växthusgasräkenskapsmodellen som flera instanser har samarbetat om (jfr ovan) har tagit fram ett verktyg för att värdera och beräkna utsläpp av koldioxid från byggprojekt och hela byggnadens livscykel. Med detta verktyg kan de mest energisnåla alternativen användas. Detta kan sedan ligga till grund för prioriteringar i arbetet med klimatförbättringar. Verktyget finns på www.klimagasregnskap.no. Slutrapporten från projektet i Fornebu finns på: www.statsbygg.no/FilSystem/files/prosjekter/fouprosj/miljo/11273_KlimagasregnskapSluttrapportJuni07.pdf. Nedanstående figur visar ett exempel på hur utsläppen fördelas mellan olika källor i Fornebu, då bygget är i drift (Selvig, 2007). Det blir med figuren tydligt att utsläpp från transporter samt energianvändning under byggets hela livstid blir mycket stora jämfört med exempelvis materialanvändningen. Statistik saknades vad gäller utsläpp från anläggningsfasen i detta projekt. Dock visar andra studier att utsläpp från anläggningsfasen endast står för runt 1 % av de totala utsläppen under byggets hela livstid (se exempelvis Junnila & Horvath 2003).

Figur 18: Växthusgasutsläpp från en del av Fornebu



En generell slutsats från Selvigs arbete är att utsläpp kan reduceras med runt 50% genom att bygga på ett energieffektivt sätt och genom att använda förnyelsebara resurser. Byggnadernas centralitet och tillgänglighet till bra kollektivtrafik kan minska utsläppen från transporterna med mer än 50%. Renovering och återanvändning av gamla byggnader kan minska utsläppen med hela 60-70% (Selvig & Cervenca, 2008).

4.4 Avslutande diskussion: energiförbrukning – en kombination av byggstruktur och beteende under byggnadens livstid

Samhällsplanerare och beslutsfattare behöver input från forskning och andra instanser/myndigheter gällande olika byggnaders energikonsumtion. Timo Kalemas forskning är ett exempel. Kalema nämner möjligheten att införa striktare riktlinjer för energianvändning vid byggande. Är detta något som bör bestämmas på nationell nivå eller bör varje kommun utforma riktlinjer som stämmer väl överens med stadens förutsättningar, infrastruktur och stadsstruktur?

Ett intressant verktyg att lyfta fram för att bedöma olika bebyggelseprojekts inverkan på klimatet genom utsläpp av växthusgaser är Klimagassregnskap presenterat av Eivind Selvig, Civitas. Syftet för beslutsfattare blir inte att bedöma det faktiska utsläppet från olika byggprojekt och byggnaders hela livscykel utan snarare att kunna värdera och jämföra olika förslag med varandra, där bland annat lokalisering av bebyggelsen, byggmaterial, transportarbetet till och från byggnaden under hela dess livscykel påverkar växthusgasutsläppen. De nordiska länderna bör överväga att i lagstiftning gällande fysisk planering, införa krav på dessa typer av verktyg där byggnadens hela livscykel tas i beräkning. Detta kan beroende på planeringstradition göras i detaljplaner, i miljökonsekvensbeskrivningar eller på annat sätt.

Kalema (2008) har i en studie (se ovan) visat att energieffektiviteten mellan olika byggnadstyper såsom enbostadshus, flerbostadshus, kedjehus, inte skiljer sig nämnvärt åt. Med andra ord har omslutningskvoten ingen större betydelse. Däremot är det stor variation bland enskilda byggnader inom samma kategori. Att notera är dock att resultatet kommer från ett exempel i Tampere. Å andra sidan hävdar Eivind Selvig att utsläpp kan minska med 50% genom att bygga på ett energieffektivt sätt. Lundström (2008) uttrycker också att det är fördelaktigt med sammanslagna hus. Dock poängter han att det är svårt att jämföra, beroende på enskilda byggnaders utformning.

Dessa till viss grad motsägelsefulla tendenser kan tyda på att material samt byggnadens konstruktion har större betydelse för utsläppen än omslutningskvoten. Vidare är det möjligt att genom byggnaders placering, nära kollektivtrafik och service, minska transporter. Genom denna argumentation är det ändå rimligt att anta att en tätare bebyggelse genererar färre transporter. En tätare bebyggelse innebär oftast flerbostadshus. De minskade utsläppen beror dock inte framförallt på omslutningskvoten i flerbostadshusen utan snarare på bebyggelsen i relation till transport och service.

Intressant att lyfta fram från projektet det framtida danska energisystemet är vikten av att kommuner och andra offentliga aktörer själva föregår med gott exempel, även då det inte alltid är möjligt att påverka den privata sektorn utan att ändra regler, förordningar och lagar. Detta synsätt presenterades även i avsnitt 2.1 *Helsingforsregionens klimatstrategi 2030*. I det framtida danska energisystemet framhävs också att kommunerna behöver bevaka byggregler och riktlinjer som finns tillgängliga bättre. Detta är något som på grund av resursbrist kan vara svårt att få tid med för exempelvis bygglovshandläggare på kommunen.

5. Värderingar och livsmönster påverkar växthusgasutsläppen

5.1 Valet av att bo tätt eller i en förstad bestämmer växthusgasutsläppen

Vesa Kanninen, Centrum för Urbana och regionala studier, argumenterar att vi å ena sidan allt mer går mot stadsstrukturer med differentiering och specialisering av olika stadskärnor, å andra sidan vill vi integrera funktioner som bostäder, service och arbetsplatser. En av Kanninens viktiga slutsatser är att verktyg som hanterar fysisk planering och stadsstruktur måste kompletteras med andra aspekter för att fungera effektivt, när det kommer till att begränsa utsläpp av växthusgaser. Det handlar om människors livsvillkor, val och beteenden. Människor som bor i innerstaden har valt det för att slippa resor och för att ha nära till olika målpunkter. Det är inte så att det är en slump att de reser mindre för att de råkar bo i innerstaden! Människor som däremot väljer att bo i förorterna gör det för att de vill leva ett visst liv och använder därmed bilen för att kompensera för långa avstånd. Beskattning och vägavgifter lär ha större betydelse för att minska energikonsumtionen än själva stadsstrukturen. För att exemplifiera redovisade Kanninen – vid en workshop i Lahti 2008 – ett privat exempel från olika faser i livet där han bott i förort, närförort, respektive Helsingfors innerstad. Det visade sig att resorna då han bodde i innerstaden visserligen var kortare, men däremot valde han att skaffa ett sommarhus, vilket ökade antalet resor. Det visar att personliga val i stor utsträckning styr energikonsumtionen.



Foto: Susan Brockett

Ekonomiska aspekter kommer också in i bilden. Stadsförnyelsearbetet i alla de största städerna har förändrat bostäderna i stadscentrumen. Inom loppet av en generation har dessa omvandlats från nedslitna, dåligt utrustade bostäder, till mycket attraktiva och därmed mycket dyra bostäder. Därmed blir många tvungna att flytta långt ut för att kunna finna en bostad av tillräcklig storlek och standard till överkomligt pris. Bara i Sverige är bostadsmarknaden till viss grad kontrollerad, med bara delvis framgångsrikt resultat, medan marknadskrafterna bestämmer i de andra nordiska länderna. Detta betyder att bostadsmarknadens sätt att fungera tvingar människor att välja en livsstil som är mer energi- och transportintensiv än önskvärt.

5.2 Kombinera fysisk planering med kampanjer och upplysning

I sin presentation i Malmö 2008 argumenterar Kirsten Gram-Hansen att fysisk planering och människors värderingar och livsstilar går hand i hand. Gram-Hansen fokuserar på hushållens energiförbrukning, vilken står för 1/3 av den totala energikonsumtionen i Danmark. Slutsatserna från Hanssens presentation presenteras i nedanstående box.

Aspekter på energikonsumtion

- Förändrad livsstil och livsmönster betyder mer än ökad isolering och effektivisering i byggandet
- Sociala förändringar pekar i fel riktning vad gäller energikonsumtion
- Det måste göras mycket inom byggteknik och fysisk planering för att framtidens energiförbrukning verkligen ska minska

Isolering eller livsstil – vad betyder mest?

- Teknik och livsstil kan inte skiljas åt
- Det är trots allt människor som ska välja den effektiva tekniken och använda den på ett effektivt sätt
- Människors val styrs av annat än energi och ekonomi

Hur betar sig framtidens hushåll?

- Det är svårt att förutspå men: Fler kommer att bo själva och fler och fler kommer att ha flera bostäder, vilket innebär fler apparater och större ytor att värma upp.
- Kommande generationer kommer att bada mer, vilket innebär att varmvattenförbrukningen får större betydelse för energin
- Apparaters elförbrukning kommer att öka trots effektivisering, eftersom antalet apparater kommer att öka
- Med ökade temperaturer kan även kylbehovet öka

Vilka är då lösningarna? Den tekniska kunskapen finns, det handlar snarare om att använda den! Men vilka verktyg finns det för att tillämpa kunskapen:

- Fysisk planering
- Byggregler
- Kampanjer – marknadsföring
- Upplysning
- ESCOs (Energy Service Companies)

5.3 Män och kvinnor har inte samma profil i CO₂ produktion

Som första punkt i sina slutsatser nämner Hansen att förändrad livsstil och livsmönster betyder mer än ökad isolering och effektivisering i byggandet. Ett stort antal projekt och forskning visar att det finns stora skillnader i hur kvinnor, män, pojkar och flickor samt människor i olika socioekonomiska grupper lever sina vardagsliv och därmed påverkar utsläppen av växthusgaser. Johnsson - Latham (2007) har i en studie – presenterad vid UN Commission for Sustainable Development i maj 2007 – sammanställt mäns och kvinnors utsläpp av växthusgaser, när det gäller exempelvis energianvändning, transporter och konsumtionsmönster. När det gäller transporter framhäver Latham att det faktum att kvinnor reser avsevärt mindre än män gör att kvinnor orsakar mindre utsläpp av växthusgaser. Att det ser ut så här beror på att kvinnor och män har olika värderingar och livsmönster. Latham lyfter i sina rekommendationer fram att Norden behöver satsa på jämställdhet i sitt arbete med hållbar utveckling, då synen på jämställdhet är gemensam i de nordiska länderna. Ytterliga en rekommendation handlar om att införa individuella utsläppsrätter för att dels bidra till jämställdhet, dels för att skapa incitament för att minska utsläpp av växthusgaser. Denna rekommendation faller väl inom ”verktygslådan” ekonomiska incitament .

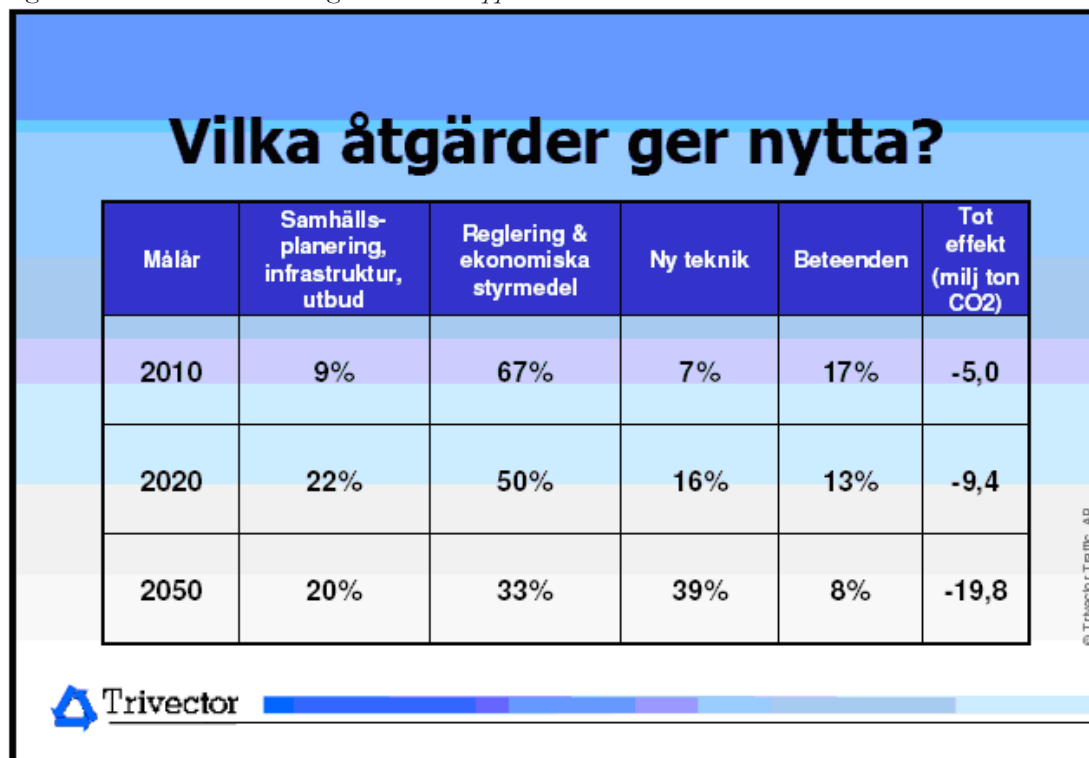
Vidare visar Thulin et al (2007) att män i Sverige mellan 1991 och 2001 ökat resandet till underhållning och nöjen, medan resor till ärenden som arbete, omsorg och inköp minskat (Ibid). Att förstå hur medborgare fördelar sin tid och reser mellan olika punkter är viktigt för att kunna tillämpa verktyg som minskar utsläpp av växthusgaser. Om vi förstår vad människor har för resvanor i vardagen och om vi förstår hur människor prioriterar sin tid, kan strategisk fysisk planering, andra fysiska åtgärder, ekonomiska incitament och informationsspridning användas för att påverka transporter och energianvändning.

En studie genomförd av United Minds (2007) gjordes för att ta reda på varför kvinnor och män reser olika – bortsett faktorer såsom socioekonomiska skillnader. I maj 2007 genomförde United Minds (2007) en kvalitativ undersökning i Stockholmsregionen. Resultaten visar att skillnaderna i resmönster mellan män och kvinnor (allt annat lika) drivs av faktorer som är långsiktigt stabila och svåra att fånga såsom:

- ”Personliga värden och personlig identitet hos individer
- Traditioner och kultur i familjen, samhället och andra grupper olika domäner som domineras av olika kön” (Ibid. s 8).

Att livsstil och livsmönster påverkar klimatarbetet bekräftas också av Christer Ljungberg, Trivector (2008) som menar att arbete med beteendepåverkan är mer effektivt än åtgärder inom fysisk samhällsplanering. Vilken temperatur människor väljer i sin bostad, kan till exempel ha stor påverkan på den totala energikonsumtionen. Detta val påverkas åter av information, attitydförändring, energikostnad, sociala normer och regler. Baserat på Vägverkets Klimatstrategi (2004: 102) gör Trivector en uppskattning av hur olika verktyg påverkar utsläppen av växthusgaser. Det visar sig att beteenden och livsstilar har stor betydelse (se figur 19). Baserat på tillgänglig kunskap och översiktliga genomgångar visar figuren hur effektiva olika styrmedel är för att minska utsläpp av växthusgaser. Fram till 2010 kan exempelvis människors beteenden påverkas så att utsläppen minskar med runt 0,85 miljoner ton CO₂ i Sverige – det motsvarar 17% av de totala 5,0 miljoner ton.

Figur 19: Förhållande mellan åtgärder och utsläpp



Källa: Trivector Traffic AB baserad på Vägverket (2004:102)

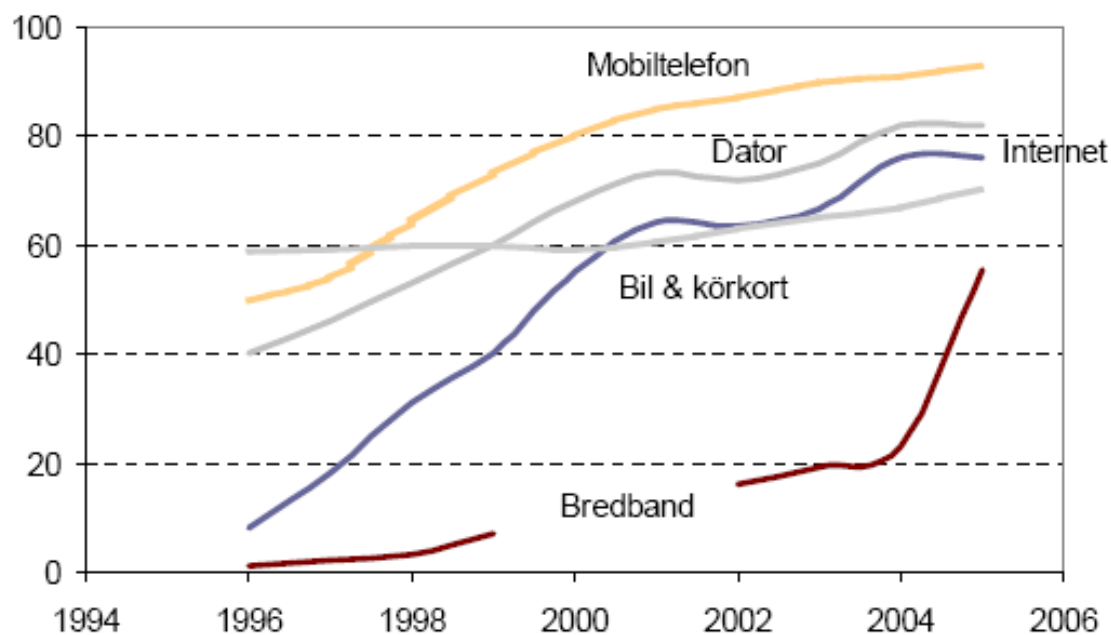
Ovanstående figur visar tydligt att olika typer av verktyglådor eller åtgärder behövs för att minska utsläpp av växthusgaser. De verktyg som ger störst utslag på både kort och lång sikt, är reglering och ekonomiska styrmedel. Beteendeförändringar är viktiga på kort- och medellång sikt medan samhällsplanering och infrastruktur har stor påverkan på längre sikt.

5.4 Daglig rörlighet

Ytterligare en intressant diskussion handlar om människors dagliga rörlighet. Detta avsnitt hade även kunnat hamna under kapitlet *Transporter*, då mobilitet påverkas dels av värderingar och livsmönster, dels av utvecklingen i de fysiska stadsstrukturerna, såsom transportinfrastruktur. Dessutom är det rimligt att anta att livsmönster och värderingar även med tiden påverkas av hur de fysiska möjligheterna utvecklas.

Likt den diskussion som fördes i kapitel 1 och 3 om människors resande, är det här relevant att prata om att människors aktivitetsmönster – var man bor, arbetar, handlar, ägnar tid åt fritidssysslor – har tänjts ut i det geografiska rummet som en konsekvens av snabbare, åtkomligare och billigare fysiska transporter. Livsmönster ändras och betydelsen av närhet och det lokala tycks minska (Thulin et al, 2007). Här ser vi ett tydligt samband med att livsmönster och värderingar påverkas och omformas i takt med att den fysiska stadsstrukturen förändras. Figur 20 visar hur befolkningens tillgång till avståndsöverbryggande teknik ökat under 1990- och 2000-talen i Sverige. Mobiltelefon, dator, Internet och bredband har blivit viktiga komplement till bilen. Samtidigt sker en intressant trend att antalet personer som disponerar, bil efter en period av stagnation, åter har börjat öka (Ibid.). Trenden att bilanvändandet ökar i högre utsträckning än användningen av kollektiva färdmedel verkar gälla för alla nordiska länder.

Figur20: Befolkningens tillgång till avståndsförebyggande teknik. Sverige 1996-2005



Källa: Bearbetad av Thulin et al (2008)

Slutsatser från Thulin et al (2007) visar att vi befinner oss i en tid av virtualisering. Hushållens tillgång till informations- och kommunikationsteknik ökar snabbt. Kommunikation och kontakter via datorer, bredband, Internet och mobiltelefoner tar upp allt mer av vår tid. Däremot ligger restiden – de fysiska persontransporterna – på en konstant nivå sedan årtionden, drygt en timme per dygn (Ibid.) En intressant notering är att tiden vi lägger ner för transporter är konstant medan bil- och körkortsinnehav ökar (se figur 20). Detta tyder på att avstånden mellan våra resmål ökar, men med snabbare hastighet förblir tiden konstant. Vi släpper med andra ord ut mer växthusgaser idag än i början av 1990-talet.

Nedan följer ett exempel på hur en kommun i Sverige arbetat med att påverka människors värderingar, beteenden och livsstilar när det gäller resmönster genom Mobility Management. Fler exempel går att hitta på www.mobilitymanagement.se.

Helsingborg den Hållbara staden



Sedan ett antal år tillbaka arbetar Helsingborgs stad med kampanjen Den Hållbara Staden. Syftet med kampanjen är att väcka medborgares medvetande när det gäller livsstilens betydelse för klimatet och utsläppen av växthusgaser. Sedan 2008 ligger fokus på hållbart resande, där man försöker påverka resenärer innan resan ens har börjat. En undersökning från Helsingborg visar att hälften av alla resor är kortare än fem kilometer. Resultatet är häpnadsväckande och indikerar att det genom olika insatser kan vara möjligt att få människor att ändra sina livsvanor.

Kampanjen den Hållbara resan har en hemsida där du på ett lättbegripligt sätt kan ta till dig information om gång, bilpool, cyklande, samåkning med mera. Det är en hemsida för medborgaren. På hemsidan finns exempelvis information om olika bilpooler du kan gå med i. Klart och tydligt står även fördelarna med att gå med i en bilpool. Fördelarna lyfts primärt fram som vinster för individen, såsom minskade bilkostnader genom att du generellt åker mindre bil jämfört med om du har en egen bil. Det handlar också om att du bara betalar för bilen då du verkligen använder den. Lite mer diskret lyfts fördelarna för

klimatet och miljön fram, såsom att bilpoolerna ofta har de senaste miljövänliga bilarna. Hemsidan finns på:
www.helsingborg.se/templates/SubMain.aspx?id=22798&epslanguage=SV.

5.5 Avslutande diskussion: Attitydförändring för att ändra livsmönster måste kombineras med fysisk planering

Detta kapitel ska ses som en komplettering till de övriga kapitlena som mer hanterar fysisk stadsutveckling. Detta kapitel exemplifierar och lyfter fram relationen mellan fysisk stadsstruktur och medborgares värderingar och livsmönster. Genomgående genom rapporten lyfts vikten av att kombinera olika verktyg fram. Verktyg som hanterar den fysiska strukturen måste kombineras med verktyg som riktar mot att påverka människor. Figur 19 visar detta på ett mycket tydligt sätt. Utmaningen för kommun, region och stat är att samordna dessa verktyg till en helhet. Exempel på detta finns framförallt i avsnitten 2.1 – 2.5, med exempel från Finland, Norge, Sverige och Danmark.

Som avslutande ord anbefaller arbetsgruppen för projektet Framtidens nordiska stad att avvägningar görs – likt de som presenteras av Trivector i figur 19, där relativ nytta av olika åtgärder och speciellt olika kombinationer av åtgärder tillämpas då beslutsfattare på kommunal, regional och statlig nivå beslutar kring fysisk stadsutveckling.

Referenser

- Bergen kommune (2008) *Framtidens byer – byer med lavest mulig klimagassutslipp og godt bymiljø. Strategier og handlingsprogram.*
- Björk, C (2006) *I regionförstoringens spar – Individval och samhällskonsekvenser.* Rapport 2006:1. KTH. Stockholm.
- Boverket (2006) *Vad händer med kusten? Erfarenheter från kommunal och regional planering samt EU-projekt i Sveriges kustområden.* www.boverket.se. Hämtad den 15 november 2008.
- Bulkeley, H (2006) “A changing Climate for spatial planning” in *Planning theory & Practice* Vol. 7, No. 2.
- Campbell, H (2006) “Is the Issue of Climate Change too Big for Spatial Planning?” In *Planning theory & Practice* Vol. 7, No. 2.
- Damsgaard, O; Dubois, A; Gløersen, E; Hedin, S; Rauhut, D; Roto, J; Schmitt, P; Steineke, J.M (2008) *Nordic inputs to the EU Green Paper on Territorial Cohesion.* Nordregio WP 2008:4. Nordregio
- Danska regeringen (2008) *Strategi for tilpasning til klimaændringer i Danmark*
http://www.ens.dk/graphics/Publikationer/Klima/Klimatilpasning/klimatilpasningsstrategi_03032008.pdf. Hämtad den 12 november 2008
- EEA (2008) *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008 - Tracking progress towards Kyoto targets.* EEA Report No 5/2008. EEA
- Gullberg, A; Höjer, M & Pettersson, R (2007) *Bilder av framtidsstaden. Tid och rum för hållbar utveckling.* Symposium.
- Hanell, T (ed.) (2006) *The role of urban areas in regional development – European and Nordic perspectives.* Nordregio working paper 4:2006. Stockholm.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, (2007) *IPCC Fourth Assessment Report, Climate Change 2007, I. The Physical Science Basis, II. Impacts, Adaptation and Vulnerability, III. Mitigation of Climate Change.* <http://www.ipcc.ch/ipccreports/assessments-reports.htm>. Hämtad den 15 november 2008.
- Isländska regeringen (2007) Islands klimatstrategi (*Stefnumörkun í loftslagsmálum, Umhverfiráðuneytið, febrúar 2007*).
- Island (2008) Redogörelse om klimatförändringarnas påverkan på Island (*Hnatrænar lofslagsbreytingar og ábrif þeirra á Íslandi, skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar, Umhverfiráðuneytið 2008*).
- Johnson–Latham, G (2007) *A study on gender equality as a prerequisite for sustainable development.* Environment Advisory Council, Sweden 2007:2.
- Junilla, S & Horvath, A (2003) “Lifecycle environmental effects of an office building.” *Journal of Infrastructure systems.* Volume 9. Issue 4. ASCE
- Stadsrådet i Finland (2008) *Klimat- och energistrategi på lång sikt.*

http://www.tem.fi/files/20586/Dnr_1382_klimat-_och_energistrategi_3.11.2008.pdf. Hämtad den 12 november 2008

Kummel, L (2006) *Den glesa staden. Staden, transporterna och stadsutglesning – ett diskussionsunderlag*. Svenska naturskyddsföreningen.

Langlais, R; Francke, P; Nilsson, J & Ernborg, F (2007) *Turning point on climate change? Emergent Municipal Response in Sweden: Pilot study*. Nordregio. Stockholm.
www.nordregio.se. Hämtad den 15 november 2008

Leipzig charter on Sustainable European Cities (2007). European Member States.
http://www.eu2007.de/en/News/download_docs/Mai/0524-AN/075DokumentLeipzigCharta.pdf. Hämtad den 15 november 2008

Lundström, M.J (2008) ”Om hållbara stadsstrukturer” i Cars, G & Engström, C.J (red.) *Stadsregioners utvecklingskraft – trender och nya perspektiv*. KTH.

Malmö stad (2006) *Begränsad klimatpåverkan – Mål, förutsättningar och strategier för Malmös klimatarbete*.
<http://www.malmo.se/download/18.4a2cec6a10d0ba37c0b800012417/Klimp+Strategi.pdf>. Hämtad den 15 november 2008

Miljöavgiftskansliet Stockholms stad (2006a) *Stockholmsförsöket – Miljöavgifter/trängselskatt och utbyggd kollektivtrafik för mindre köer och bättre miljö*.

Miljöavgiftskansliet Stockholms stad (2006b) *Fakta och resultat från Stockholmsförsöket*. Andra versionen.
<http://www.stockholmsforsoket.se/upload/Rapporter/Fakta%20och%20resultat%20stockholmsf%C3%B6rs%C3%B6ket%20aug%202006.pdf>. Hämtad den 15 november 2008.

Miljödepartementet i Sverige (2008) *Svensk klimatpolitik*. SOU 2008:24.

Miljödepartementet i Sverige (2007) *Sverige inför klimatförändringar – Hot och Möjligheter*. SOU 2007:60.

Miljøministeriet i Danmark(2007) – *Fingerplan – Landsplandirektiv for hovedstadsområdets planlægning*. www.blst.dk/Planlaegning/Hovedstadsomraadet/Fingerplan. Hämtad den 12 november 2008.

Miljøverndepartementet i Norge (2007) *Norsk Klimatpolitikk*. St.meld.nr.34. 2006 – 2007.
<http://www.regjeringen.no/pages/1988897/PDFS/STM200620070034000DDDPDFS.pdf>. Hämtad den 12 november 2008.

Newman, P and Kenworthy J. R (1999) *Sustainability and cities – Overcoming Automobile Dependence*.

Nordregio (2006a) *Polycentrisk stadsutveckling ur ett europeiskt och nordiskt perspektiv*. Nordregio Working Paper 2 006:5.

Nordregio et al (2005) *The role, specific situation and potentials of urban areas as nodes in a polycentric development*. Report NO. 1.1.1 ESPON.

Näringsdepartementet i Sverige (2008) *Ett energieffektivare Sverige*. SOU 2008:25.

Näringsdepartementet i Sverige (2008) *Vägen till ett energieffektivare Sverige*. SOU 2008:110.

Näringsdepartementet i Sverige (2005) *Nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande*. proposition 2005/06:145

Näringsdepartementet i Sverige (2001) *Infrastruktur för ett långsiktigt hållbart transportsystem*. Proposition 2001/02:20

Oke, T.R (1978) *Boundary layer climates*. Halsted Press

Ranhagen, U (2008) *Fysisk planering för ett hållbart samhälle. Metoder och verktyg för att integrera energifrågor i fysisk planering*. KTH.

http://www.infra.kth.se/sb/sp/0php/Staff/Rapport_uth_kommun_KTH.pdf

Hämtad den 15 november 2008.

Regionplane- och trafikkontoret (2001) *Regional utvecklingsplan 2001 för Stockholmsregionen – RUF5 2001*. Landstinget i Stockholms län.

<http://www.stockholmsregionensframtid.se/>. Hämtad den 15 november 2008.

Reneland, M (2000) *I den hållbara staden går och cyklar man, Fysiska strukturer för hållbar utveckling i medelstora och små städer och tätorter*. Chalmers Tekniska Högskola.

Räddningsverket (2008) *nationell plattform för arbete med naturolyckor*. Handlingsprogram NP 2008:1.

Schylberg, K (2008) *Planindikatorer för effektiv markanvändning i stationsnära områden*. 2008:21. Luleå Tekniska universitet. <http://epubl.luth.se/1402-1757/2008/21/LTU-LIC-0821-SE.pdf>. Hämtad den 15 november 2008.

Selvig, E & Cervenca, Z (2008) *Holistic Life-cycle GHG Emissions Associated with Buildings*. A paper from Civitas and The directorate of public construction and property, Norway.

Selvig, E (2007a) *Klimagassregnskap for utbyggingsprosjekter – utvikling av et beregningsverktøy og eksempel på et klimagassregnskap for en del av Fornebu*. Civitas.

www.statsbygg.no/FilSystem/files/prosjekter/fouprosj/miljo/11273_KlimagassregnskapSluttrapppJun07.pdf. Hämtad den 12 november 2008.

Selvig, E (2007b) *Oppsummering av innhentet informasjon fra kommunenes arbeid med klimagassreduksjoner*. Civitas.

<http://www.livskraftigekommuner.no/upload/Framtidens%20byer/Oppsummering%20av%20innhentet%20info%20fra%20kommunene.ppt>. Hämtad den 15 november 2008.

Södertälje kommun (2004) *Agenda 21 – med klimatstrategi för Södertälje kommun*

http://www.sodertalje.se/upload/miljo_natur/dokument/Agenda%2021/P%C3%A5%20agenda%20i%20S%C3%B6dert%C3%A4lje/a21program_04_layoutat.pdf

Hämtad den 15 november 2008.

Thulin, E & Vilhelmson, B (2007) *Rörighetens tid*. Kulturgeografisk Institutionen. Göteborgs Universitet.

<http://www.vinnova.se/upload/dokument/Verksamhet/Transporter/Infrastruktur/HELA%20RAPPORTEN%20jan%2008.pdf>. Hämtad den 15 november 2008.

United Minds (2007) *Vad gör att du reser? Bakomliggande drivkrafter och framtidsscenarier*. Stockholm.

http://www.ab.lst.se/upload/dokument/samhallsbyggnad/Jamstallda%20kommunikationer/JamKom_United%20Minds_februari_2007.pdf. Hämtad den 15 november 2008.

Vägverket (2004) *Klimatstrategi för vägtransportsektorn*. Klimatstrategi 2004: 102.http://publikationswebbutik.vv.se/upload/1122/2004_102_klimatstrategi_for_vagtransportsektorn.pdf. Hämtad den 15 november 2008.

Vägverket (2003) *Externa och halvexterna affärsetableringar litteraturstudie och kartläggning*. Publikation 2003:148 (Trivector rapport 2004:18).

Föreläsningar inom Framtidens Nordiska Stad

Anderssen, Hans Thor; Köpenhamns Universitet (2008) – Föreläsning i Köpenhamn

Drange, H; Bjerknes Centre (2008). Föreläsning i Bergen

Gram Hanssen, Kirsten; Statens Byggeforskningsinstitut i Danmark (2008). Föreläsning i Lahti

Johansson, Erik; Lunds Universitet (2008). Föreläsning i Malmö

Kalema, Timo; Universitetet i Tampere (2008). Föreläsning i Lahti

Kanninen, Vesa; Tekniska högskolan i Helsingfors (2008). Föreläsning i Lahti

Kosonen, Leo; Kuopio (2008). Föreläsning i Lahti

Ljungberg, Christer; Trivector Trafic AB (2008). Föreläsning i Malmö

Selvig, Eivind; Civitas (2008). Föreläsning i Köpenhamn

Silfverberg, Leena; Miljöministeriet i Finland (2008). Föreläsning i Lahti

Länkar till hemsidor i Danmark

Information om Byinitiativet i Danmark

<http://www.blst.dk/Kommuneplan/Byerplanlaegning/baeredygtigebyer/default.htm>.

Hämtad den 26 januari 2009

Det østjyske bybånd i Danmark

<http://www.blst.dk/Landsplan/Samarbejde.htm>

Hämtad den 26 januari 2009

Klimaportalen i Danmark (hemsidan håller på att arbetas fram)

<http://www.klimaportalen.dk>. Hämtad den 12 november 2008

Aalborg Commitments

www.aalborgplus10.dk. Hämtad den 12 november 2008

Det framtida danska energisystemet

www.tekno.dk/subpage.php3?article=1442&survey=15&language=uk.

Hämtad den 15 november 2008

Danske klimakommuner

<http://dn.dkis.dk/Default.aspx?ID=3343>

Hämtad den 18 november 2008

Länkar till hemsidor i Finland

Helsingforsregionens klimatstrategi

www.ytv.fi/klimatforandring. Hämtad den 12 november 2008

De riksomfattande målen för områdesanvändning i Finland

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=88003&lan=sv>.

Hämtad den 18 november 2008

Länkar till hemsidor i Norge

Riktlinjer för kommuner att tillämpa ett risk- och sårbarhetsperspektiv i sin planering

www.dsb.no/File.asp?File=Publikasjoner/temasamfunnssikkerhetareal.pdf

Hämtad den 12 november 2008

Information om Framtidens Byer i Norge

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-og_bygningsloven/by_og_tettsted/framtidens-byer.html?id=525234.

Hämtad den 12 november 2008

Information om Livskraftige kommuner i Norge

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-_og_bygningsloven/lokalt-miljovern.html?id=410030

Hämtad den 12 november 2008

Information om Klimaløftet i Norge

<http://www.klimaloftet.no/Klimaloftet/>

Hämtad den 12 november 2008

Livskraftige kommuner i Norge

http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/tema/Planlegging_Plan-_og_bygningsloven/lokalt-miljovern.html?id=410030

Hämtad den 12 november 2008

Direktoratet Enova i Norge

<http://www.enova.no/sitepageview.aspx?sitepageid=100>.

Hämtad den 12 november 2008

www.ATPmodell.no

Hämtad den 15 november 2008

Klimagassregnskap

www.klimagassregnskap.no

hämtad den 15 november 2008

Länkar till hemsidor i Sverige

Information om nya klimatpropositionen i Sverige

<http://www.regeringen.se/sb/d/8756/a/91682>.

Hämtad den 12 november 2008

Klimatkommunernas hemsida
www.klimatkommunerna.infomacms.com
Hämtad den 12 november 2008

Kristianstads klimatarbete
www.kristianstad.se/klimat.
Hämtad den 12 november 2008

Klimatanpassningsportalen
<http://www.smhi.se/cmp/jsp/polopoly.jsp?d=9315&l=sv>
Hämtad den 12 november 2008

Mobilitymanagement
www.mobilitymanagement.se.
Hämtad den 15 november 2008

Den hållbara resan
www.helsingborg.se/templates/SubMain.aspx?id=22798&epslanguage=SV.
Hämtad den 15 november 2008

www.stockholmsforsoket.se
Hämtad den 15 november 2008

Länkar till övriga hemsidor

Local sustainability – Homepage established by ICLEI - Local Governments for Sustainability.
www.localsustainability.eu_Hämtad den 12 november 2008

Integrated Coastal Zone Management – ICZM <http://ec.europa.eu/environment/iczm/>.
Hämtad den 12 november 2008.