

FRAMTIDA TILLVÄXTMÖJLIGHETER FÖR SVERIGE

VINNOVA Analys VA 2011:02

FRAMTID MED VÄXTVÄRK

Kan hållbara städer
möta klimatutmaningarna?



Titel: Framtid med växtvärk - Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?

Författare: Kerstin Frenning & Benjamin Ståhl - Blue Institute

Serie: VINNOVA Analys VA 2011:02

ISBN: 978-91-86517-30-4

ISSN: 1651-355X

Utgiven: Februari 2011

Utgivare: VINNOVA –Verket för Innovationssystem

VINNOVA Diariernr: 2009-02796

VINNOVA utvecklar Sveriges innovationskraft för hållbar tillväxt

VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet och ska öka konkurrenskraften hos forskare och företag i Sverige.

Vår uppgift är att främja hållbar tillväxt i Sverige genom finansiering av behovsmotiverad forskning och utveckling av effektiva innovationssystem. För att göra detta har vi cirka 2 miljarder kronor att investera i nya och pågående projekt varje år.

En viktig del av VINNOVAs verksamhet är att öka samarbetet mellan företag, högskolor och universitet, forskningsinstitut och andra organisationer i innovationssystemet. Vi gör det på flera sätt, bland annat genom långsiktiga investeringar i starka forsknings- och innovationsmiljöer, genom att investera i projekt som ska öka kommersialiseringen av forskningsresultat eller genom att skapa katalyserande mötesplatser.

VINNOVA är ett statligt verk under Näringsdepartementet och nationell kontaktkontaktsmyndighet för EU:s ramprogram för forskning och utveckling. Sammanlagt arbetar drygt 200 personer på VINNOVAs kontor i Stockholm och Bryssel. Generaldirektör är Charlotte Brogren. VINNOVA bildades 1 januari 2001.

I serien VINNOVA Analys publiceras studier, analyser, utredningar och utvärderingar som tagits fram inom eller på uppdrag av VINNOVAs avdelning för Verksamhetsutveckling.

Framtid med växtvärk

Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?

Projektet drivs av Blue Institute, en tankesmedja grundad av Mercuri Urval, med fokus på strategi- och tillväxtfrågor. Mercuri Urval är ett svenskt konsultföretag som arbetar för att stärka sina kunders konkurrenskraft genom att identifiera, utveckla och tillföra rätt kompetens och förmåga som gör det möjligt att bygga upp organisatorisk och strategisk styrka. Analysarbetet och rapporterna inom ramen för *Framtida tillväxtmöjligheter för Sverige* är en del av den verksamhet som Blue Institute bedriver för att skapa och sprida kunskap om marknadsutveckling och de strategiska utmaningar som näringslivet står inför. Genom att arbeta utifrån ett industriellt nätverk, med en industriell tidshorisont och i nära samarbete med de företag som är involverade i tillväxtområdena har den kunskapen kontinuerligt validerats och spridits. Projektet drivs med bidrag från VINNOVA.

VINNOVAs framsynsverksamhet fokuserar på framväxande globala tillväxtområden och förutsättningarna för att med offentliga satsningar på forskning, utveckling och innovation bidra till hållbar tillväxt i Sverige inom ramen för dessa. Framsynsverksamheten syftar dessutom till att identifiera andra typer av policyinsatser än investeringar i forskning, utveckling och innovation som är viktiga för att möjliggöra ekonomisk tillväxt och jobbtillväxt inom framväxande tillväxtområden. Därmed bör den kunna utgöra ett viktigt underlag för svensk närings- och tillväxtpolitik.

Förord

Sverige är ett exportberoende land som framgångsrikt skapat tillväxt, arbete och välstånd genom att företag utvecklat internationellt konkurrenskraftiga innovationer. Fortsatt konkurrenskraft och tillväxt förutsätter dock att nya innovationer ständigt utvecklas för framgång på nya och växande marknader, i en allt hårdare global konkurrens. *Framtida Tillväxtmöjligheter för Sverige* syftar till att identifiera framväxande globala tillväxtområden och beskriva svenska företags möjligheter, roller och ambitioner inom dessa.

Hälften av jordens befolkning bor i städer och andelen växer. Städer svarar för en ännu större andel av världens växthusgasutsläpp och energiförbrukning. Behov och efterfrågan på hållbara lösningar för städernas utveckling och tillväxt kommer att växa kraftigt de närmaste decennierna. Det kommer att generera stora potentiella marknader, globalt och nationellt, där samhällens ambitioner att bygga och utveckla *hållbara och attraktiva städer* kommer att bli en allt starkare drivkraft för nya och växande tillväxtområden. Nya värdesystem skapas där branscher konvergerar och där det formas nya mönster för värdeskapande. Städernas omställning mot ökad hållbarhet är dock oftast en svår process som ställer stora och nya krav på samspel och arbetsdelning. Stadens roll som beställare blir kritisk, men även företags förmåga att leverera lösningar som integrerar olika verksamheter innebär stora utmaningar.

I den här skriften analyseras drivkrafter och motkrafter för utvecklingen av tillväxtområden med koppling till städernas hållbarhet och attraktivitet. Den beskriver vilka aktörer som kan positionera sig i det sammanhanget. Skriften är en del i serien *Framtida Tillväxtmöjligheter för Sverige* som syftar till att identifiera framväxande globala tillväxtområden och beskriva svenska företags förutsättningar, roller och ambitioner i dem.

Vår förhoppning är att rapporten bidrar till strategiprocesser i företag och hos myndigheter. Studien har utförts av Blue Institute i nära samarbete med företag som berörs av området. Vi vill tacka alla som medverkat, lämnat information och delgivit sin analys av området. Öppenheten och osäkerheten i marknaden innebär dock att rapporten inte gör anspråk på att vara en fullständig beskrivning. Det är en analys som beskriver och kommenterar utvecklingen och syftar till att skapa debatt och underlätta diskussion.

Stockholm i februari 2011

Göran Liljegren
VD, Blue Institute

Göran Marklund
Avdelningschef, Verksamhetsutveckling, VINNOVA

Innehåll

Sammanfattning	7
Framtid med växtvärk	17
Vad är hållbara städer?	17
Drivkrafter	20
Produkter, tjänster och lösningar för hållbara städer	28
Sammanfattning	41
Hållbara städer som en global tillväxtmarknad	42
Marknadens omfattning	42
Hållbara städer – flera olika marknader	44
Flykt till staden	46
Massiv Transformering	48
Modernisering	52
Omställning	54
Sammanfattning	59
Marknadsförutsättningar och hinder	60
Spelregler	60
Finansiering och affärsmodeller	65
Sverige som "föregångsland"	73
Sammanfattning och slutsatser	77

Sammanfattning

För första gången i människans historia bor en majoritet av världens befolkning i städer. Samtidigt är stadsbornas och hela mänsklighetens resursutnyttjande som det ser ut idag ohållbart. Vi förbrukar helt enkelt för mycket resurser jämfört med vad naturen kan återskapa – och särskilt hög är resursförbrukningen i städer. Samtidigt är stadstillväxt ett uttryck för ökande välstånd och produktivitet. Städerna gör också det möjligt att på nya sätt möta klimatutmaningarna. Konsekvensen är att städernas politiska, ekonomiska och sociala betydelse ökar.

***Hållbara städer** är ett begrepp som försöker fånga möjligheterna i de utmaningar som urbanisering skapar. Hållbarhet innebär att tillväxt idag inte minskar möjligheterna för tillväxt i framtiden. För att utveckla hållbara städer krävs det att förutsättningarna, verktygen och viljan finns på plats. Det är först när ett förändrat beteende och förhållningssätt hos konsumenter, företag och politiska beslutsfattare uppstår som den hållbara staden kan bli verklighet.*

Den här rapporten beskriver hur långt den processen har kommit. Syftet är att beskriva hållbara städer från ett globalt marknadsperspektiv, belysa möjligheter och hinder på marknaden och diskutera svenska företags roller och ambitioner på den internationella marknaden.

Växande städer och klimatutmaningar driver behovet av hållbara städer

Antalet människor som bor i städer har mer än fyrdubblats sedan år 1950. Idag bor 3,5 miljarder människor – halva jordens befolkning - i städer, och andelen kommer att växa ytterligare. Den strukturella transformeringen mot en mer urbaniserad värld är framförallt en konsekvens av ekonomisk tillväxt och ökande välstånd för stora delar av världsbefolkningen. Dessutom bidrar urbaniseringen i sig till tillväxt.

Det finns starka drivkrafter för att städer ska anläggas eller omformas till att vara hållbara, d v s utvecklas mot en bättre långsiktig social och ekologisk hälsa. Det kommer inte att ske över en natt, men hållbarhet är en **process** snarare än ett tillstånd – en process mot att i högre utsträckning ta ansvar för ett kretslopp, minska miljöbelastningen och vara neutral eller till och med positiv i termer av input-output. Det är en process som inte bara förekommer på stadsnivå utan även i andra avgränsade system – en stadsdel, ett köpcentrum, en flygplats, en verksamhet.

Hållbara städer drivs av två starka trender. Den ena är den strukturella transformering mot en högre andel av den globala befolkningen som bor och verkar i städer, vilket också innebär konsekvenser för var beslutsfattande sker och för städernas strategier för att attrahera människor, utveckla sina tillgångar och skapa tillväxt. Den andra drivkraften

är lokala och globala miljö- och klimatutmaningar, utmaningar som främst måste mötas i städer.

Med urbaniseringen och stora befolkningskoncentrationer följer också ekonomisk och politisk makt. Flera nya ”megacities” (med över 10 miljoner invånare) kommer att skapas under de nästkommande årtiondena och även ett antal ”hypercities” (med mer än 20 miljoner invånare) kommer växa fram. Redan idag finns ofattbart stora urbana koncentrationer: Tokyo med 36 miljoner invånare; Mexico City, New York, São Paulo och Mumbai med närmare 20 miljoner invånare. År 2025 kommer nästan en halv miljard människor bo i hypercities.

Tokyos BNP är nästan fyra gånger så stor som Sveriges och New York omsluter mer än vad 46 afrikanska länder gör tillsammans i BNP termer. Utrymmet för självbestämmande ökar också överlag, med allt fler valda borgmästare och större lokal beslutsrätt. Liksom i historiska perioder, då holländska städer utvecklade börshandel och Hansaförbundet internationell handel, tar städer tätposition i utvecklingen av hållbara städer. Många har hållbarhetsambitioner som vida överstiger de nationella målen.

När städerna blir tillväxtmotorer i samhället kommer de, snarare än nationer, vara arenan för konkurrensen om attraktiv arbetskraft och investeringar. Företag flyttar produktion och investeringar till tillväxtregioner. En god levnadsmiljö – med till exempel bra skolor, kultur- och nöjesliv, kommunikation och säkerhet - är en viktig konkurrensfaktor. En växande, mer välutbildad och mer välbärgad befolkning ställer också större krav på levnadsmiljön i en stad. En hög attraktionskraft för därför med sig krav på en utbyggd infrastruktur och mer tjänster. Det är ibland ett dilemma eftersom urbanisering ofta är en svårkontrollerad process. Växande städer attraherar inte bara människor med utbildning och kapital, utan i ännu större utsträckning de som saknar bådadera. Urbanisering i kombination med svag eller obefintlig stadsplanering kan skapa slumområden med allvarliga miljö- och säkerhetsproblem som följd.

En växande stadsbefolkning innebär alltid direkta lokala utmaningar för miljön - naturområden exploateras, efterfrågan på energi ökar, vattentillgång och avfallshantering blir en utmaning. En kraftigt ökad trafikmängd med föroreningsproblem, buller och begränsad rörlighet är en annan utmaning. Tanken om hållbara städer är i högsta grad därför inriktad på att möta lokala miljöutmaningar.

Men det är inte bara de lokala miljöproblemen i städer som är en utmaning. Städer innebär också konsekvenser för det globala klimatet. Hälften av världens befolkning bor i städer, men de står för 75 procent av den globala energianvändningen och 80 procent av växthusgasutsläppen. Befolkningsstillväxt, stigande ekonomiskt välstånd och urbanisering bidrar till mer resursförbrukning och mer utsläpp. Eftersom klimatutmaningarna som världen står inför uppkommer i städer, är det också där som lösningarna måste finnas.

Trots de stora utmaningar och problem som urbanisering utgör finns det gott om skäl även för optimism. För städer innebär inte bara problem utan även stora möjligheter. Tät bebyggelse, nybyggnation och befolkningskoncentration är faktorer som möjliggör effektivisering, rationalisering, planering, skalfördelar och integration på sätt som är omöjligt på landsbygden. Därför är urbaniseringen lika mycket en möjliggörare som en utmaning för den globala miljön.

Hållbara städer förutsätter integration mellan aktörer och branscher

Hållbara städer omfattar många områden och många intressenter. Inom varje område finns särskilda utmaningar och förutsättningar. Dessutom kan det totala systemets hållbarhet bara styras i begränsad omfattning. Därför bygger hanteringen av systemet inte på att någon vet "allt" om det utan på förmågan att kontinuerligt kritisk bedöma vad olika åtgärder i systemet leder till för konsekvenser för helheten.

Verksamhetsområden som berörs av hållbara städer är stadsplanering, bygg- och anläggningsverksamhet, infrastruktur relaterade till energi, vatten och avfall, kommunikation och transporter, samt offentliga tjänster. De utgör delsystem i det större sammankopplade system som krävs för ett hållbart kretslopp inom stadens ramar.

Stadsplaneringen är navet i skapandet av städer och integrerar stadens infrastruktur, byggnader och grönområden. Utmaningarna handlar om att integrera delsystem och överbrygga olika tidsperspektiv för investeringar med en omfattande intressentgrupp. Oavsett ambitionsnivå innebär detta hög komplexitet i systemet. En nyckelutmaning är att systemets intressenter idag tenderar att agera i roller och uppdrag som är specifika för varje delsystem. Systemets effektivitet är därmed beroende av hur väl intressenter skapar gemensamma lösningar under tidsperioder som är så långa att representanterna för systemets olika delar kanske hinner bytas ut många gånger. Utmaningen blir inte mindre av att flera olika beslutsnivåer – lokala, regionala och nationella – ofta gör anspråk på (eller fränsäger sig) ansvaret för planeringen i olika delsystem.

Byggsektorn är påtagligt påverkad av urbanisering och utveckling mot hållbara lösningar. Den förväntade omfattningen av byggandet de närmaste årtiondena är nästan ofattbart stort. Till exempel beräknas 40 miljarder kvadratmeter fastighetsyta byggas i Kina till år 2025, motsvarande tio stycken New York. Byggnation och anläggningsverksamhet påverkar hållbarheten genom materialval, arbetsmetoder, design och inte minst hur det interagerar med lösningar inom andra områden, såsom energi. I takt med att avancerad kommunikationsinfrastruktur och "smarta" elnät byggs ut i städer integreras också byggnaderna med sin omvärld. Men samtidigt som bygg- och anläggningsverksamhet utvecklas är länken mellan stadsplanering och byggverksamhet skör i den del där en ambitiös hållbarhetsplan möter kostnadskrav och entreprenörer med många underleverantörer.

Energi, vatten och avfall är grundläggande **infrastruktur** i en stad som möjliggör produktivitet och håller invånare friska. Infrastruktur bedöms ofta som så viktig för staden

att den handhas av staden själv och definieras som ”kärnverksamhet”. Utvecklingen internationellt går emellertid mot att staden agerar mer i rollen som beställare av infrastruktur och att privata aktörer agerar med helhets- eller delansvar för leveransen. **Energi** är nära kopplat till stadsutveckling, industriproduktion och ekonomisk tillväxt. Städer står i dagsläget för två tredjedelar av världens energiförbrukning – alltså opropor-tionerligt mycket. Dessutom ökar energiförbrukningen snabbt i städer med den högsta utvecklingstakten. Tillgång till rent **vatten** är ett annat grundläggande behov och vattenbrist är redan idag ett internationellt problem. Åtgärder för att förbättra vattentill-gången omfattar bland annat avsättning av havsvatten, återvinning av dricks- och av-loppsvatten för industriellt bruk och i bevattningsanläggningar samt minskning av ut-släpp av farliga föroreningar i vatten. **Avfallshantering** är en grundförutsättning för goda sanitära förhållanden och avsaknaden av avfallshantering är ett påtagligt urbanise-ringsproblem. Hanteringen av avfall har stark påverkan på stadens hållbarhet men kan också skapa värden i form av materialåtervinning och energiproduktion som främjar stadens kretslopp.

Kommunikation och transporter inkluderar världens största industrier. I städerna är transporter centrala för att påverka luftkvalitet och ljudmiljö, trängsel och kommuni-kationsmöjligheter. Transportsektorn befinner sig under stark omvandling. Ökade miljö-krav, stigande bränslepriser och datorisering av logistikflöden har under senare år lett till ökad produktivitet, effektivitet och innovation. Samtidigt utvecklar städer nya strate-gier och styrsystem som minskar privattrafik till förmån för kollektivtrafik och cyklan-de.

Informations- och kommunikationsteknologi (IKT) krävs för mätning, styrning och övervakning av effektivitet, verkningsgrad och miljöpåverkan i en stadsmiljö, och är central för möjligheterna att optimera trafikflöden, vatten- och energianvändning. Dessutom har IKT en direkt effekt på transportbehov och koldioxidutsläpp genom att tekniken ger möjligheter att ersätta fysiska kontakter med andra typer av kommuni-kation. Men framförallt är IKT en möjliggörare för att integrera olika delsystem med var-andra och förekommer därför som en viktig faktor i alla andra områden. Samtidigt är det ofta svårt att dela information över organisationsgränser.

Slutligen tillhandahåller städer också en rad **tjänster** till sina invånare och till näringsli-vet. Offentliga tjänster innefattar både operativ verksamhet (som skola, vård och om-sorg) och koordineringen av tjänsteleveranser i olika system (styrning, planering och budgetallokering). Offentliga tjänster representerar både styrmedel och en betydande köpkraft.

I samtliga delar handlar lösningarna, stora som små, inte bara om teknik och innovatio-ner. Tillämpning och sammankoppling av befintliga lösningar på nya, hållbara sätt är också viktiga. Inte minst är effektivisering av befintliga system viktigt. Det som utmär-ker teknik som ingår i systemets olika delar är att de ersätter teknik med negativ miljö-påverkan alternativt åstadkommer ett visst resultat med mindre miljöpåverkan. Problem-

lösningen sker ofta på en högre komplexitetsnivå än tidigare, till exempel med ett livscykelperspektiv och kräver ofta branschöverskridande samt integrerande lösningar.

Hållbara städer är ett globalt tillväxtområde med flera delmarknader

Den potentiella marknaden för hållbara städer-lösningar är i det närmaste överblickbart stor. Men förutsättningarna och behoven skiljer sig åt. Urbaniseringstakten skiljer sig mycket starkt mellan olika länder och det finns stora skillnader som påverkar hur städerna behöver utformas. Den enskilda stadens ambition, kompetens och agerande har mycket stor betydelse för hur snabbt marknaden växer, liksom tillgång till aktörer som kan och vill åta sig integrationsrollerna.

Hållbara städer är inte en enhetlig marknad. Det finns olika typer av marknader som kräver och driver särskilda lösningar och affärsmodeller. På en övergripande nivå skiljer vi i den här rapporten mellan Nybyggnation, Ombyggnad och renovering samt Slumförbättring.

Nybyggnation utgör en unik arena för arkitekter och konsulter med planering på en mycket stor skala – det handlar om att anlägga nya stadsdelar eller till och med hela städer. Den typen av marknad tillåter större frihet i planering och dessutom utnyttjandet av de senaste lösningarna och teknologierna, vilket innebär en potential att skapa städer som är närmare ett hållbart ideal. Samtidigt rör det sig ofta om större investeringar som kan ta lång tid att förbereda och vara svårare att finansiera.

Ombyggnad och renovering handlar om att ersätta och förbättra befintlig infrastruktur, byggnation och lösningar. Det är den här marknaden som är störst på kort sikt, eftersom merparten av utsläpp, avfall och resursförbrukning sker inom det existerande beståndet. Förutsättningarna för stora investeringar kan vara finansiellt besvärliga om befintliga lösningar tillgodoser behoven, men inte är hållbara. Dessutom kan det vara dyrare att utföra åtgärder i en befintlig stadsmiljö. Därför är den här typen av marknad särskilt beroende av en ökande miljömedvetenhet, miljöåtaganden och på att en effektiviseringspotential och besparing i löpande kostnader kan påvisas och realiseras.

Slumförbättring innefattar en problematik som handlar om väldigt fattiga områden som har akuta problem. En alltför ofta använd "lösning" på förslumning är att helt enkelt riva slumområden och vräka invånarna. Men problemen försvinner inte och nya slumområden växer snabbt upp. Mer framgångsrika insatser bygger på att successivt förbättra levnadsförhållandena i slumområden, tillhandahålla grundläggande infrastruktur, säkerhet och tjänster, och etablera tydlig äganderätt. Lösningarna särskiljer sig ofta genom att vara småskaliga och icke-kapitalkrävande.

Behoven skiljer sig också åt i olika länder och regioner. Baserat på urbaniseringstakt och urbaniseringsgrad finns fyra grupperingar: **Flykt till staden, Massiv Transformation, Modernisering** och **Omställning**.

Flykt till staden sker främst i länder i Afrika och Sydasiens och karaktäriseras av utbredd fattigdom, volatil ekonomisk tillväxt och en snabb befolkningstillväxt. De flesta människorna bor på landsbygden, men jordbruket är fragmenterat med stora inslag av självhushållning. När familjer blir för stora för att livnära sig på landet tvingas många söka sin lycka i städer. När människor flyr till städer i en snabbare takt än vad städerna förmår bygga och öka tjänsteutbudet, samtidigt som arbeten saknas och arbetslösheten växer från redan höga nivåer, innebär det stora påfrestningar för stadsmiljön. Slumområden breder ut sig och befintlig infrastruktur överbelastas. En stor del av marknaden för hållbara städer karaktäriseras därför av **slumförbättring**, men även planerad och oplanerad nybyggnation förekommer i stor skala.

Merparten av urbaniseringsvolymen de närmsta årtiondena kommer att ske i länder som har en stor befolkning, hög urbaniseringstakt, förhållandevis låg urbaniseringsgrad och dessutom stark ekonomisk tillväxt – d v s en **Massiv transformering**. Produktiviteten i jordbruket höjs vilket tillåter att färre kan försörja fler i annan sysselsättning. Det är i dessa områden som det kommer avgöras om de stora miljö- och klimatutmaningarna kan hanteras. Kina och Indien framstår som de stora globala tillväxtområdena för investeringar i städer. Många andra länder befinner sig i en liknande situation – exempelvis Indonesien, Thailand, Egypten och Sydafrika. Alla tre typer av hållbara städermarknader finns representerade samtidigt i många av städerna i den här grupperingen, men mycket handlar om **nybyggnation** av städer på en skala och i en takt som aldrig tidigare skett i mänsklighetens historia.

Länder inom grupperingen **Modernisering** karaktäriseras av en redan hög urbaniseringsgrad, fortsatt urbanisering och har upplevt en period av stark ekonomisk tillväxt som i de flesta fall fortfarande pågår. Det är den sista faktorn som särskiljer städerna – och som skapat förutsättningarna och sätter utmaningarna för hållbara städer. De återfinns i delar av Centraleuropa, Latinamerika och Mellanöstern. Även i grupperingen **Omställning** är urbaniseringsgraden hög och städerna växer i långsam takt. Det handlar om förhållandevis rika länder, men där den ekonomiska tillväxttakten är låg. Samtidigt är utmaningarna stora då ”rika” städer genererar mycket utsläpp och avfall, med stark påverkan på det globala klimatet. I båda grupperingarna är finansieringsmöjligheterna stora, men också utmaningarna – det handlar mycket om en omställning, att investera i nya, hållbara lösningar där ibland fungerande men icke-hållbara investeringar redan är gjorda.

Hinder måste överkommas för att marknaden ska realiseras

För att hållbara städer ska vara något mer än visioner krävs att grundläggande marknadsförutsättningar är etablerade. En nyckelfaktor kommer att vara förmågan att integrera många aktörer och få dem att samverka. Det gäller styrning, finansiering, investeringar och driftverksamhet. Brist på integration tar sig uttryck i att ingen aktör ser det

som självklart att ta systemintegratörsrollen. Styrning och samordning blir därmed en central fråga för hållbara städer.

Spelreglerna som berör hållbara städer skapas på internationell, regional, nationell och lokal nivå. Utformningen och tillämpningen av reglering är därmed högst skiftande mellan länder och mellan städer. En utmaning är att driva reglering på flera nivåer som verkar främjande för hållbara lösningar, samtidigt som fragmentering och motsägelser bör undvikas för att spelreglerna ska vara tydliga. Ett exempel är regler kring upphandling. De är ofta utformade för att säkerställa konkurrens och sänka priser. Det i sin tur kan försvåra möjligheterna att upphandla stora, komplexa och långsiktiga projekt. Andra kriterier, som miljöhänsyn och innovation, kan förekomma som kompletterande anvisningar.

En annan nyckelförutsättning är finansiering. Det förekommer ett stort antal finansieringslösningar: skatter och avgifter, lånefinansiering, offentlig-privat samverkan och statliga bidrag. Städer kan också skapa kapital genom att till exempel exploatera marktillgångar. Förutsättningarna att använda sig av olika finansieringstyper varierar mellan städer beroende på bland annat storlek, inkomstnivåer, strategier och tillväxt. Även om många städer bedöms kunna finansiera huvuddelen av kostnaderna för hållbara investeringar själva så finns det stora skillnader i förutsättningar för egenfinansiering. I mindre städer, i städer där en stor andel av befolkningen är fattiga och i krympande städer saknas ibland skattebasen för att bära investeringar.

Finansiering ”dockar” mot leverantörers affärsmodeller, som anger olika former för risk- och vinstfördelning i investeringar och löpande verksamhet. Det handlar dels om att leverantörer erbjuder produkter och tjänster som innefattar ett längre ansvar än enskilda transaktioner och dels att städer som beställare säkerställer att det finns tydliga och effektiva systemintegratörer.

I dagsläget är marknaden fortfarande omogen vad gäller förekomsten av väl etablerade och fungerande affärsmodeller. Det förekommer också en mängd ”orena” affärsmodeller där offentlig och privat verksamhet blandas på olika villkor. Detta försvårar för kommersiella aktörer att bedöma möjligheter och risk med olika åtaganden och minskar sannolikheten för att privata aktörer är villiga att åta sig en integratörsroll.

Möjligheter för svenska företag

I Sverige finns ambitiösa och uppföljningsbara miljömål, finansiellt stöd till innovationer, miljökrav i upphandling, en mängd lokala exempel på olika miljöförbättringar och ett stort antal svenska företag som internationellt ligger långt framme vad gäller miljöarbete och miljöteknik. Den nationella utmaningen är framför allt att ställa om befintliga städer till större hållbarhet, men nybyggnation av stadsdelar har hittills rönt mest internationell uppmärksamhet.

Det strategiska värdet för svenska företag av att Sverige betraktas som ett föregångsland härrör till marknadsföringsvärde, skalfördelar, tillgång till en innovationsmiljö samt en hemmamarknad. Istället för att varje företag separat bygger sitt eget varumärke med hållbarhetsprofil så kan de dra nytta av att Sverige uppfattas som ett föregångsland. Utöver ett generellt associationsvärde tillkommer också möjligheter att agera i grupp tillsammans med flera andra svenska företag. Tillgång till en innovationsmiljö och möjligheter att demonstrera den egna lösningen i Sverige ger ytterligare fördelar för företagen. När fler och fler svenska städer satsar på ökad hållbarhet skapas också en hemmamarknad som ger företag möjlighet att växa tillräckligt för att bli intressanta i en internationell miljö, även ur investeringssynpunkt. Den svenska utvecklingen har därför betydelse för de svenska företagen i ett internationellt perspektiv.

Bland de ledande exemplen i Sverige finns **Stockholm**, som med Hammarby Sjöstad tidigt etablerade sig som ledande inom området hållbara städer. Norra Djurgårdsstaden är nästa stora satsning. Stockholm utsågs till Europas miljöhuvudstad 2010. **Malmö** positionerade sig inom området med bostadsmässan Bo01 2001. Staden har som vision att vara en hållbar stad senast 2025 och bland de projekt som nu genomförs finns Västra Hamnen, kvarteret Fullriggaren, Augustendal och Sege Park. Ett aktuellt projekt är "Fokus Rosengård" där ett miljonprogramsområde förnyas och omvandlas till en världsledande demonstrator. Även andra svenska städer har ambitiösa mål och pågående aktiviteter inom området. Ett tiotal universitet och högskolor i Sverige är aktivt verksamma inom området och kring dem finns en stark innovationsmiljö, ofta kopplad till lokala kommunala initiativ.

På företagssidan finns många svenska företag med tydlig miljöprofil och produkter som bidrar till ökad hållbarhet i städer. Några exempel på internationella svenska aktörer är **SWECO** (inom stadsplanering); **Skanska** och **NCC** (bygg- och anläggningsverksamhet); **ABB**, **Vattenfall**, **SCA**, **Södra**, **Cardo**, **Stena Metall**, **Ragn-Sells** och **Alfa Laval** (inom energi, vatten och avfallshantering); **Volvo**, **Scania**, **Ericsson** och **TeliaSonera** (transport och IKT). Det finns också ett stort antal mindre företag inom dessa områden, som **Envac** och **Munters**, med betydande internationell verksamhet.

Utöver de områden som främst berörs i den här rapporten finns svenska företag med stor betydelse för konsumentprodukters miljöpåverkan i framtidens städer som tydligt tagit ställning för att vara en del av ett hållbart kretslopp. Till dem hör **Electrolux**, **H&M** och **IKEA**. I Sverige finns också ett antal leverantörer som genom en tydlig miljöprofil bidrar till hållbara lösningar i städer. Till dem hör **Assa Abloy**, **Atlas Copco**, **Boliden**, **Sandvik** och **Tetra Pak**. Det finns också ett relativt stort antal mindre företag med inriktning på miljöteknik och hållbarhet, till exempel inom biobränsle.

Sveriges städer är små i ett internationellt sammanhang, vilket innebär att erfarenheterna av komplexa och storskaliga lösningar samt omfattande finansiella åtaganden är begränsade. Samtidigt visar det faktum att svenska städer uppmärksammas internationellt och vinner priser för bästa miljö att vi ligger långt framme. Svenska företag är väl positione-

rade för att delta på en framväxande marknad för hållbara städer i termer av verksamhetsområde, produkt erbjudanden och geografisk exponering. Näringslivets kunskap och intresse är stort, företagen har ofta ambitiösa miljömål och ser en ekonomisk nytta av att satsa på hållbarhet. Den svenska styrkan ligger ofta i att offerera teknisk design och nyckelkomponenter och i vissa fall också samverkansmodeller. Det senare kommer att vara en nyckelkompetens på marknaden för hållbara städer internationellt.

Rapportens slutsatser

Hållbara städer handlar **inte bara om miljö** utan också om ekonomisk och social hållbarhet. Städer håller på att växa fram som centra i den globala ekonomiska tillväxten och hållbarhetsfrågorna handlar därför också om städernas attraktionskraft och konkurrensförmåga.

Utvecklingen är **en process snarare än ett tillstånd**. Det finns goda exempel på större och mindre lösningar i många länder. Sverige betraktas internationellt som långt framme inom många av de områden som berörs.

Hållbara städer är inte en enhetlig marknad. **Det finns flera delmarknader och stora skillnader mellan städer**, vilket gör att marknadsförutsättningar, behov och lösningar är olika.

Affärsförutsättningar och **affärsmodeller skiljer sig åt mellan de inblandade aktörerna**, inte minst mellan offentliga och privata aktörer. Det kan leda till svårigheter i implementeringen och kan på sikt även förväntas leda till förändring av nuvarande förutsättningar och processer.

Hållbara lösningar för städer innebär **en ny nivå av integration och systemtänkande**. Det kommer att leda till högre krav på både beställare och leverantörer. Inte minst är det en marknad som är beroende av beställarnas benägenhet och beredskap till förändring – som leverantörer sen måste anpassa sig till.

Framtid med växtvärk

Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?

För första gången i människans historia bor en majoritet av världens befolkning i städer. Det är produkten av en långvarig men tilltagande urbanisering, snabb befolkningstillväxt och stark ekonomisk tillväxt. Konsekvenserna av den här nya verkligheten är att städernas roll i att möta framtidens utmaningar vad gäller ekonomisk tillväxt och miljön ökar.

Det finns starka drivkrafter för att städer ska anläggas eller omformas till att vara hållbara, d v s planeras och byggs på ett sätt som inte minskar möjligheterna för framtida tillväxt – städer som använder resurser på ett sätt som blir allt mer neutralt eller positivt i förhållande till omvärlden.

Den här rapporten behandlar hållbara städer ur ett globalt marknadsperspektiv och försöker svara på frågan om det globalt sett finns en marknad idag, vilka hinder och möjligheter som i så fall präglar den samt vilken marknadspotential som finns ur ett svenskt perspektiv. Den behandlar dynamiken som finns i en framväxande marknad, vilka strukturer och drivkrafter som råder samt vilka aktörer som skapar roller genom att utnyttja nya behov, ny teknik och nya affärsmodeller.

Rapporten inleds med en bakgrund till hållbara städer, hur olika begrepp används och definieras. Därefter beskrivs de stora drivkrafterna för en utveckling mot mer hållbara städer, framförallt den urbanisering som pågår och de allvarliga miljö- och klimatutmaningar som följer av den. Därefter definieras marknadsomfattningen av hållbara städer. I nästa avsnitt analyseras den globala marknaden för hållbara städer, med fördjupningar i olika delmarknader. Sedan diskuteras förutsättningarna för en fungerande marknad, och i det sista avsnittet behandlas Sverige och svenska företags internationella arbete med hållbara städer.

Vad är hållbara städer?

Människor har bott på permanenta boplatser i kanske 10 000 år och städer har kommit att fylla flera funktioner. Den urbana formen speglar ofta stadens funktion, vilken ändras över tiden. Stadsplanering i modern tappning började utvecklas för ett hundratal år sedan, men så länge det har funnits städer har människor ägnat tid och resurser för att planera hur väg- och vattennät, byggnader och öppna platser samverkar. Stadsplaneringens fader anses vara greken Hippodamus som levde på 400-talet f.Kr. Hippodamus sägs ha planerat Alexandria på Alexander den Stores uppdrag.

Stadens funktion – och därmed dess form och hur den planerats – har skiftat över tid. En viktig funktion är handel och transport, vilket gjort att städer ofta anlagts där det funnits

behov av att skifta gods från ett transportmedel till ett annat eller där naturliga färdvägar korsats. En annan viktig funktion har historiskt varit försvar, en funktion som mer eller mindre helt försvunnit i takt med utvecklingen av artilleri och flygvapen. En mer bestående funktion har varit arbetsdelning. Den industriella staden växte fram främst ur ett behov av att skapa bostäder för arbetare nära fabriker. En motreaktion kom när trängseln blev stor, vilket ledde till utlokalisering och utflyttning, särskilt till förorter (inte sällan med förfallande stadskärnor som följd). Skönhet och attraktion är också en funktion som förekommit länge, för att visa upp makt och prakt och för att locka besökare.

Begreppet **hållbara städer** är en utveckling av stads- och samhällsplanering med flera olika rötter. Det finns många relaterade begrepp: Eco City, Metabolic City, Organic City, Self-Sufficient City, Social City, Symbio City och Smart City – alla med särskilda förtecken.

I många av dessa begrepp ligger en motreaktion mot ”traditionell” stadsplanering vilket är en väsentligen västeuropeisk planeringsmodell som sedan spritts till olika delar av världen. I sin traditionella utformning är planeringsmodellen inte anpassad till de behov som finns i världens snabbväxande städer idag. Framförallt fungerar den dåligt i geografiskt utsatta områden med fattig befolkning och ett ”informellt” tillväxtsätt.

En relaterad utgångspunkt är att utmaningar vad gäller klimatförändringar, oljeberoende och resurs- samt livsmedelstillgång måste hanteras i städer.¹ I takt med att städer härbärgerar en allt större del av jordens befolkning och att stadsbefolkningen idag förbrukar resurser och släpper ut växthusgaser i en omfattning som inte är i balans med jordens befintliga tillgångar, blir en viktig funktion för staden att aktivt bidra till en hållbar utveckling.

Därför är ett ekologiskt tänkande en utgångspunkt. Begreppet **Ecocity** myntades i slutet av 80-talet av Richard Register och definieras som “en stad planerad med hänsyn tagen till miljöpåverkan och bebodd av människor som strävar efter att minimera inflöde av energi, vatten och livsmedel samt utflöde av värme, luftföroreningar, koldioxid, metan och vattenföroreningar”.²

I visionen av den ideala hållbara staden har staden en cyklisk, snarare än linjär, metabolism. En stad ska återanvända och förädla resurser - liksom i naturen blir avfall till näring. Staden ska passa väl in i sitt geokulturella sammanhang och ha minimala transportbehov med maximalt socialt utbyte. I styrningen av en sådan stad skapar mätning och återkoppling mellan stadens och dess invånare ansvar för stadens hållbarhet och snabb anpassning till hållbarhetsbehovet.

En delvis annorlunda utgångspunkt utgår från städernas ökade betydelse för ekonomisk tillväxt, värdeskapande och innovation. Det är en tradition som är ledande inom ”**place**

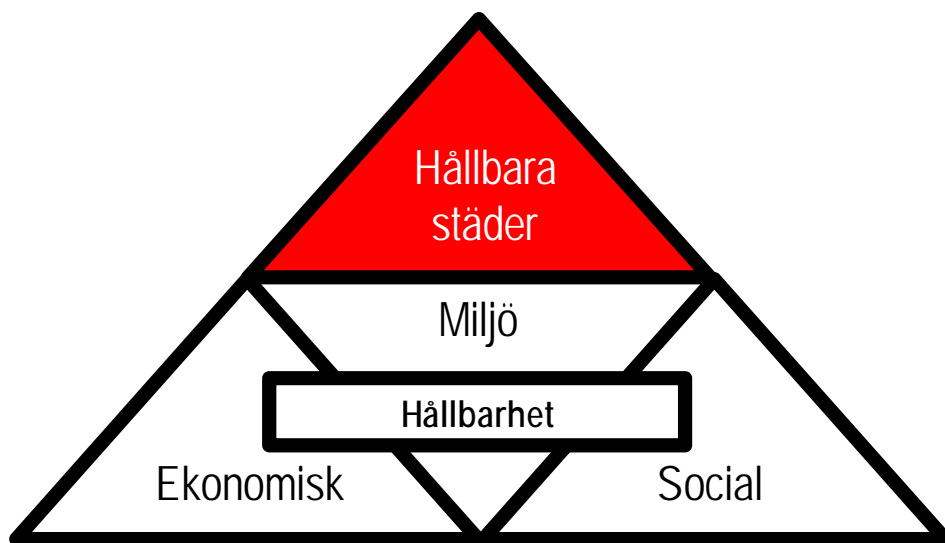
¹ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*

² Register, 1987, *Ecocity Berkeley: building cities for a healthy future*, North Atlantic Books

marketing”, d v s att strategiskt marknadsföra en stad, en region eller ett land på grundval av attraktiva attribut som finns där. Livskvalitet, tjänste- och upplevelseutbud samt miljö ses som viktiga komponenter för attrahera besökare, företag och befolkning.³

Parallellt med och delvis överlappande förekommer begreppet **Smart Cities**. Skillnaden är att Smart Cities i första hand fokuserar på städer som platser för konkurrenskraft, kreativitet och tillväxt. Hållbarhetsaspekterna finns med men utgör inte huvudfrågan utan blir ett villkor för att städerna ska vara tillräckligt attraktiva för att attrahera kompetens och kapital. Detta förhållningssätt till stadsplanering liknar mer strategisk planering i företag – de ekonomiska målen står i fokus och sociala samt miljömässiga mål utgör tillägg. Ytterligare en skillnad är att infrastrukturen för IKT är en grundförutsättning i Smart Cities medan den ofta inte nämns när man talar om hållbara städer. Ett exempel på stadsplanering baserad på Smart City konceptet är Barcelona.⁴

I Sverige har under senare år **hållbara städer** blivit det vedertagna begreppet. I media förekommer även begreppet **SymbioCity** som är ett marknadsföringskoncept och en plattform för export av svensk miljöteknik som utvecklats av Exportrådet på uppdrag av regeringen.⁵



Figur 1: Hållbara städer innefattar flera hållbarhetsaspekter

³ Kotler et al., 1993, *Marketing Places: Attracting Investment, Industry, and Tourism to Cities, Regions and Nations*, Free Press N.Y; samt Kotler et al., 1999, *Marketing Places Europe*, Prentice Hall

⁴ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*

⁵ Exportrådet, <http://www.symbiocity.org/>

Inom EU används en definition i vidare bemärkelse som nära ansluter till hur FN definierar begreppet: "En hållbar utveckling är en utveckling som erbjuder grundläggande miljömässig, social och ekonomisk service till samtliga invånare i ett samhälle utan att hota de naturliga, konstruerade och sociala systems existens på vilka denna service beror."⁶ Det innebär att en hållbar stad kan ses som ett system där uteffekten från systemet ska vara neutral eller positiv jämfört med insatsen.

En aktiv forskare inom området, Stephen Wheeler, definierar hållbar stadsplanering som utveckling som förbättrar städernas långsiktiga sociala och ekologiska hälsa. Därmed menas att hållbara städer är lika mycket en process som ett tillstånd. Med den definitionen av begreppet, som rapporten använder, omfattas även aktiviteter i städer som idag inte är hållbara inom alla sina områden, men som genom sina investeringar också syftar till att minimera negativ miljöpåverkan.

Drivkrafter

Utvecklingen mot hållbara städer drivs framför allt av två överordnade krafter. Den ena drivkraften är den strukturella transformering mot en högre andel av den globala befolkningen som bor och verkar i städer, vilket också innebär konsekvenser för var beslutsfattande sker och för hur städer konkurrerar med varandra om att attrahera arbetskraft. Den andra drivkraften är de globala klimatutmaningarna som främst måste mötas i städer och som driver efterfrågan av nya tekniska lösningar.



Figur 2: Drivkrafter för hållbara städer

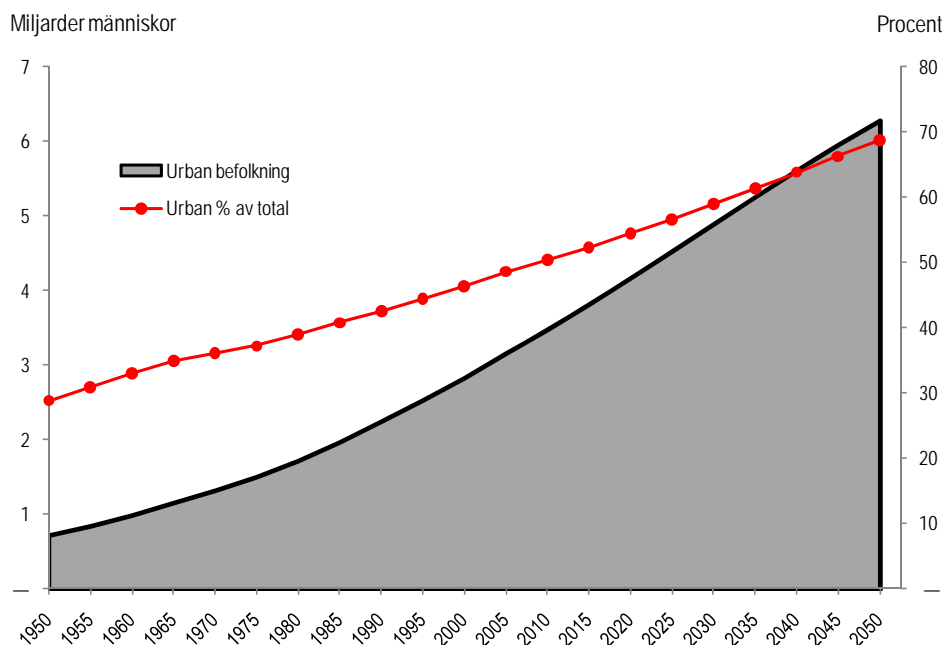
⁶ Europeiska Kommissionen, Expertgruppen för stadsmiljö, 1996, *Hållbara städer i Europa*.

Tillsammans utgör dessa två faktorer drivkrafter för hållbara städer i termer av ökat miljömedvetande som påverkar invånarnas köpbeteende, leverantörers strategiska positionering samt skapar större utrymme för beslutsfattande på lokal nivå.

Urbanisering transformerar världen

Antalet människor som bor i städer har mer än fyrdubblats sedan år 1950. Idag bor 3,5 miljarder människor i städer, och över de närmaste 20 åren förväntas ytterligare 1,5 miljarder människor bo i städer. Sedan 2008 bor hälften av världens befolkning i städer och andelen beräknas ha ökat till 70 procent år 2050.⁷ Urbaniseringstakten har tidigare varit periodvis hög, men urbanisering har aldrig ägt rum i en sådan skala som nu. Framöver kommer nästan hela urbaniseringsökningen att ske i utvecklings- och tillväxtekonomier, som har en större befolkningsmängd, snabbare befolkningstillväxt och lägre befintlig urbaniseringsgrad än övriga delar av världen.

The call of the city



Figur 3: Antal och andel av världspopulationen i städer. Källa: FN

⁷ Förenta Nationerna, Population Division, 2009, World Urbanization Prospects 2009 revision

Till exempel var en femtedel av världens stadsbor kineser år 2008. Det motsvarade då 40 procent av Kinas befolkning.⁸ Ytterligare mer än 10 procent av Kinas befolkning beräknas flytta till städer under de närmaste 15 åren och andelen nya städer med mer än en halv miljon invånare blir då fler än 100 under samma period.⁹ I Indien beräknas 590 miljoner människor eller 40 procent av befolkningen bo i städer 2030¹⁰ och det kommer att finnas närmare 70 städer med mer än en miljon invånare. Även i Afrika sker en snabb urbanisering, där hälften av alla människor beräknas bo i städer 2030, att jämföra med 40 procent idag.¹¹

När allt fler flyttar till städer blir de också större. **UN-HABITAT**, FN:s boende- och bosättningsorgan, förutspår att många nya **megacities** (med över 10 miljoner invånare) kommer att skapas under de nästkommande årtiondena och att även ett antal **hypercities** (med mer än 20 miljoner invånare) kommer att uppstå. En stor del av urbaniseringen kommer samtidigt också att ske i mindre städer (100 000 - 250 000 invånare).

Redan idag finns urbana koncentrationer som är nästintill överblickbart stora: Tokyo med 36 miljoner invånare och Mexico City, New York, São Paulo och Mumbai med närmare 20 miljoner invånare. Det finns 21 megacities idag, där 9 % av världens urbana befolkning bor. År 2025 kommer det finnas 29 stycken, där nästan en halv miljard människor beräknas bo.¹²

Urbaniseringstakten i stora delar av världen är dessutom tilltagande snarare än avtagande. Där urbaniseringstakten är förhållandevis låg – t.ex. i Europa och Latinamerika – är det främst på grund av att befolkningskoncentrationen redan flyttat till städerna. Det finns helt enkelt inte många kvar på landsbygden. I de delar av världen där urbaniseringsgraden redan är hög, kommer urbaniseringstakten vara relativt låg, med en genomsnittlig årlig tillväxttakt på under 1 procent det närmaste årtiondet. I dessa områden är dessutom cirka en tredjedel av urbaniseringen driven av internationell immigration.

Urbanisering är både en konsekvens av och orsak till ekonomisk tillväxt, framförallt genom en ökande andel sysselsatta inom industri- och tjänstesektorn istället för inom jordbruk. Den strukturella transformeringen mot en mer urbaniserad värld är därför framförallt en konsekvens av ekonomisk tillväxt och ökande välstånd för stora delar av världsbefolkningen, på samma sätt som urbaniseringen i Europa och Nordamerika skett i takt med industrialiseringen där. Inom områden med hög urbaniseringsgrad förekommer en fortsatt omfördelning mellan befintliga städer. Vissa städer kommer att bli mycket stora samtidigt som befolkningstätheten minskar i andra städer. Det leder till att vissa städer i industrialiserade länder får försämrade tillväxtpotentialer samtidigt som den genomsnittliga utvecklingen i ett land utvecklas positivt.

⁸ McKinsey Global Institute, februari 2009

⁹ Förenta Nationerna, Population Division, 2009, World Urbanization Prospects 2009 revision

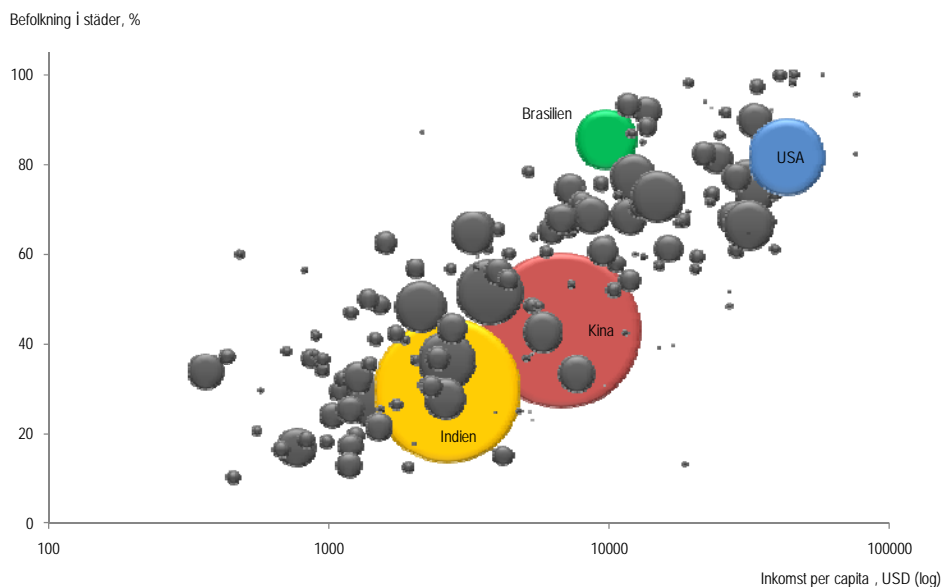
¹⁰ McKinsey Global Institute; India's Urban Awakening, april 2010

¹¹ McKinsey Global Institute, Lions on the Move, juni 2010

¹² UN, World Urbanization Prospects, 2009 revision

Den starka och snabba ekonomiska tillväxten på utvecklingsmarknader ändrar befolkningsfördelningen när omvandling från en jordbruksekonomi till en industribaserad (ofta exportorienterad) ekonomi äger rum. Ett exempel är omvandlingen av Pearl River Delta-regionen i Kina, som blivit ett av världens största och snabbast växande industriområden. Det är en av de första ”mega-regionerna” där städer flyter samman och där det idag bor mer än 120 miljoner människor.¹³ Uppkomsten av en inhemsk medelklass i stadsområdena, samt vanligen också ekonomiska reformer, driver sedan ytterligare på den ekonomiska tillväxten. I Indien beräknas till exempel 85 procent av de totala skatteintäkterna om 20 år komma från städer, som därmed kommer att ha en viktig roll i att finansiera övrig utveckling i landet.¹⁴

Starkt samband mellan ekonomisk utveckling och urbanisering



Figur 4: Sambandet mellan urbaniseringsgrad och inkomst (cirklarnas storlek motsvarar befolkningsmängd). Källa: FN, Världsbanken

Även befolkningstillväxten som helhet spelar en stor roll. Därför är Afrika och Asien de områden som förväntas stå för den snabbaste urbaniseringstakten, med en årlig tillväxttakt på mellan 2,5 och 3,5 % under perioden 2010 - 2020.

Städernas utveckling kommer också i betydande grad att påverkas av invånarnas genomsnittliga ålder. I många länder kommer andelen äldre att vara mycket stor och över-

¹³ UN-HABITAT, 2010, *State of the World's Cities 2008/2009 - Harmonious Cities*

¹⁴ McKinsey Global Institute, 2010, *India's urban awakening*

lag blir världens befolkning allt äldre.¹⁵ I Kina förväntas en fjärdedel av befolkningen vara äldre än 65 år 2050 och EU:s prognoser över befolkningens ålderssammansättning visar för samma period också ökande andel befolkning över 65 år samtidigt som medellivslängden ökar. Men samtidigt kommer en mycket stor del av befolkningen vara ung i många utvecklingsländer - 60 procent av invånarna i utvecklingsländernas städer bedöms vara under 18 år 2030.¹⁶

2000-talet är städernas århundrade

Med urbaniseringen och så stora befolkningskoncentrationer kommer också ekonomisk och politisk makt. Tokyos BNP är nästan fyra gånger så stor som Sveriges, och New York omsluter mer än vad 46 afrikanska länder gör tillsammans.¹⁷ Utrymmet för självbestämmande ökar också överlag, med allt fler valda borgmästare och större beslutsrätt. Liksom i historiska perioder, då holländska städer utvecklade internationell börshandel och Hansaförbundet kommers över gränser, tar städer tätposition i utvecklingen mot hållbara städer.

Miljöambitionerna i många städer överstiger nationella och internationella mål. Som forskaren Saskia Sassen argumenterar hindras inte städer av sina länder, utan agerar pragmatiskt och ofta proaktivt för att lösa sina problem och utvecklar därmed en egen ”utrikespolitik” med internationella förbindelser och konkurrens med andra städer i landet.¹⁸ Torontos borgmästare, och dåvarande ordförande i **C40** (se nedan), uttryckte vid klimatmötet i Köpenhamn 2009 att ”medan nationer pratar, agerar städer” för att reducera växthusgasutsläpp.

När städerna blir tillväxtmotorer i samhället kommer de, snarare än nationer, att konkurrera med varandra om attraktiv arbetskraft och företagslokaliseringar.¹⁹ Internationella företag flyttar produktion och investeringar till tillväxtmarknader. Städer i den rika världen blir samtidigt allt mer tjänstebaserade med tyngdpunkt i kunskapsutveckling. I båda fallen driver det konkurrens mellan städer om attraktiv arbetskraft som kan ge upphov till ökad kreativitet, innovation och tillväxt. Men på en nationell nivå kan konkurrensen istället innebära ett nollsummespel, där en stads tillväxt är kopplad till kringliggande orters utflyttning.

¹⁵ Förenta Nationerna, Population Division, 2009, World Population Ageing

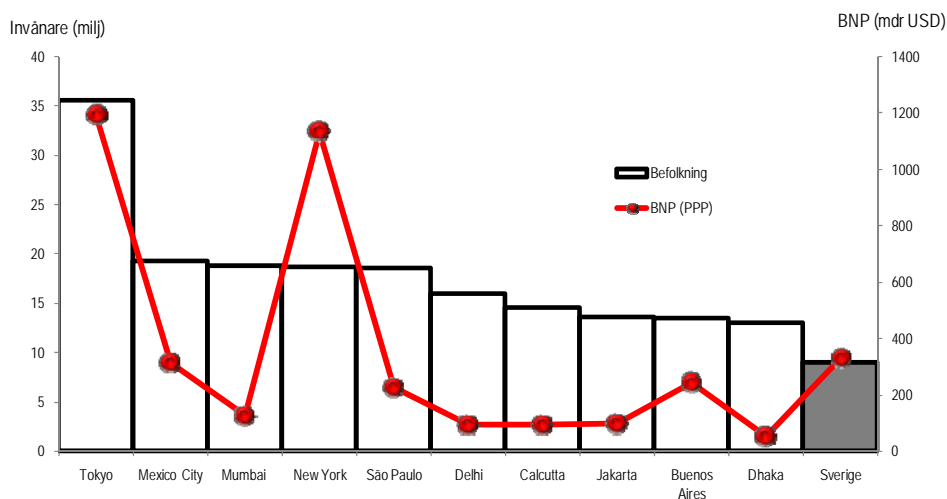
¹⁶ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*; SCB, 2008, Välfärd, nr. 1.

¹⁷ Uppskattningarna baseras på data från Världsbanken, CIA Factbook och estimat gjorda av PriceWaterhouseCoopers för City Mayors, samt på Khanna, 2010, *Beyond City Limits*, Foreign Policy.

¹⁸ Sassen, 2001, *The Global City*, Princeton University Press

¹⁹ Molotch, 1976, *The City as a Growth Machine: Toward a Political Economy of Place*, *The American Journal of Sociology*

"The 21st century will not be dominated by America or China, Brazil or India, but by the city." Parag Khanna



Figur 5: Städens befolkning och BNP jämför med Sverige. Källor: City Mayors, SCB

Det finns indikatorer på att "kreativa" städer specialiserar sig inom globala nischer och att "mindre kreativa" halkar efter. Ranking av städer i USA visar att gapet i ekonomisk tillväxt ökar mellan städer som rankas högt, enligt ett index byggt på teknik, talang och tolerans, och de som rankas lågt. Till exempel bedömdes Austin som 2009 låg i topp i en ranking av attraktiva städer ha mer än dubbelt så stor tillväxtchans som Louisville på plats 49.²⁰ Ett annat exempel är Curitiba, Brasilien, som under mer än 30 år målmedvetet satsat på miljöfrågorna med människor och teknikintegration som utgångspunkter. När sambandet mellan dessa satsningar och ekonomisk tillväxt undersöktes hade Curitiba över 3 procent högre ekonomisk tillväxttakt än Brasilien i genomsnitt över en trettioårsperiod och genomsnittsinkomsten var mer än dubbelt så hög som genomsnittsinväånarens.²¹

Global Cities Index

- 1 New York
- 2 London
- 3 Tokyo
- 4 Paris
- 5 Hong Kong
- 6 Chicago
- 7 Los Angeles
- 8 Singapore
- 9 Sydney
- 10 Seoul

Med ett globalt perspektiv konkurrerar städer också med varandra över nationsgränser. Olika branscher är i många fall koncentrerade till en eller några städer – finansbranschen i London och New York, filmbranschen till Los Angeles och Mumbai, diamanter i Antwerpen, osv. **Global Cities Index** är en ranking över världens storstäder i fem dimensioner (ekonomisk betydelse, humankapital, informationsutbyte, samt kulturellt och politiskt inflytande) som sammanställs av tidskriften **Foreign Policy**, konsultbolaget **A.T.**

²⁰ Florida, 2004, *The raise of the creative class*, Basic Books; och Deloitte analysis, 2009 Shift Index

²¹ ICLEI, 2002, *Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil*

Kearney och Chicago Council on Global Affairs. I rankingen 2010²² är fem av de tio högst rankade städerna i Asien, tre i USA och två i Europa. Och det är de asiatiska städerna som klättrar på listan. Stockholm hamnar på plats 23 i listan.

Men det är inte bara konkurrens som är en konsekvens av utvecklingen – det är också samarbete mellan städer över gränser. Flera internationella stadssammanslutningar finns, många av dem med det uttryckliga syftet att främja utvecklingen av hållbara städer. Ett exempel är **C40**, ett samarbete mellan stora städer för att möta klimatutmaningar, som samarbetar med **Clinton Climate Initiative**.²³

Fler människor i en stad, och en högre andel kunskapsintensiva och relativt högavlönade arbeten, är en stor möjlighet för städer att öka sin skattebas. Samtidigt ställer en större, mer välutbildad och mer välbärgad befolkning större krav på levnadsmiljön och de tjänster – som skola, vård, omsorg, rekreation – som måste finnas tillgängligt i en stad.

En hög attraktionskraft för därför med sig ett dilemma – att balansera tillväxt med en utbyggd infrastruktur och mer tjänster. Det är ett särskilt krångligt dilemma eftersom urbanisering i mycket är en svårkontrollerad process, och växande städer attraherar inte bara de med utbildning och kapital, utan i ännu större utsträckning de som saknar båda. Urbanisering i kombination med svag eller obefintlig stadsplanering, ger upphov till slumområden med undermåliga sanitära förhållanden, hälsoproblem och fattigdom samt miljöproblem och dålig motståndskraft vid naturkatastrofer. Redan idag bor en miljard människor i slumområden. Det är en av de tydligaste indikationerna på att växande städer också innebär en enorm utmaning för den lokala miljön och det globala klimatet.

Stora städer, stora miljöutmaningar

Om alla människor skulle förbruka lika mycket resurser som stadsbor skulle en planet inte räcka till. Urbanisering innebär direkta miljöutmaningar på både ett lokalt och globalt plan och skiftar dessutom fokus på var och av vem som utmaningarna måste mötas. Men även om urbanisering är ett miljöproblem, så är det också i städer som lösningarna finns – eftersom städer står för en oproportionerligt hög andel produktion, konsumtion, avfall och utsläpp så finns det stora potentialer i effektivisering av nuvarande lösningar.

En växande stadsbefolkning innebär direkta lokala utmaningar för miljön. En påtaglig effekt av urbanisering är att naturområden exploateras för bebyggelse, för boende och produktion. Grönområden försvinner, städerna breder ut sig och växer ihop i större koncentrationer där djur och växter får svårt att överleva. Städer utgör mindre än tre

²² Se Foreign Policy, Sept/Oct 2010

²³ www.c40cities.org

procent av jordens markyta men har ett ekologiskt ”footprint” som vida överstiger det, om man också tar hänsyn till jordbruk, skog, gruvor och vattentäkter som föder staden.

Urbanisering ökar också efterfrågan på energi, för bostäder, allmänna utrymmen och kontor och fabriker. Energikonsumtionen i städer är högre per capita än på landsbygden, även om det skiljer sig mycket mellan olika regioner och städer. I USA och Europa är energikonsumtionen något lägre i städer än på landsbygden, men i till exempel Kina är energikonsumtionen per capita i städer mer än dubbelt så stor än på landsbygden. Det beror troligen till stor del på att inkomstskillnaderna mellan stad och landsbygd är större i Kina än i väst. Globalt använder stadsbor också mer kol, gas och el än genomsnittet, men mindre olja.²⁴

Även vattentillgång blir en utmaning i många fall. Mexico Citys 20 miljoner invånare får till största delen sitt vatten från en vattentäkt som kommer att vara tömd inom högst 200 år, och staden sjunker redan.²⁵ Situationen är densamma i flera storstäder. Det vatten som finns att tillgå kan också vara förorenat, ofta av industriell aktivitet i och omkring städer – ett stort problem i till exempel Kina. Att transportera vatten till och från en stor, snabbt växande stad är en gigantisk utmaning, som kräver stora investeringar och, i fall som Dubai, mycket transporter samt enorma, energikrävande avsaltningsanläggningar. Bristen på rent vatten är ett mycket stort problem inte minst i slumområden, där vattenbrist innebär miserabel sanitet med sjukdomar och död som konsekvens. En miljard människor saknar idag tillgång till rent vatten och diarré är med sina 1,5 miljoner offer varje år det näst vanligaste dödsorsaken för barn under 5 år.²⁶

Av samma anledning är avfallshantering ofta ett problem i städer. Förutom att fler människor innebär mer avfall, så orsakar stadsbor ofta mer avfall än landsbygdsbor och med ökat välstånd i städerna ökar avfallet ytterligare. Enligt **OECD** kommer kommunalt avfall att växa relativt lite i Europa och USA, men explodera i utvecklingsländer – främst på grund av urbanisering, men också stigande inkomster. Indiens kommunala avfall förutsägs växa med 130 procent till 2030 och Kinas med 200 procent.²⁷ Dessutom är det svårt och i många fall kostsamt att samla in avfall och även om det samlas in läggs det ofta på okontrollerade soptippar – som i Delhi och Nairobi – som utgör några av de mest förorenade platserna i världen.

Ytterligare en – ofta väldigt påtaglig – konsekvens av snabb urbanisering är en kraftigt ökad trafikmängd, vilket ger föroreningsproblem, buller och begränsar rörligheten. Enligt **UNEP** orsakar transporter tillsammans med tillverkande industri luftföroreningar i stadsmiljöer som orsakar en miljon dödsfall årligen och kostar två procent av BNP i

²⁴ International Energy Agency, 2008, *World Energy Outlook*

²⁵ The Economist, 2010, *Special report on water*

²⁶ UNICEF/WHO, 2009, *Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done*

²⁷ OECD, 2008, *Environmental Outlook to 2030*

utvecklade länder och upp till fem procent av BNP i utvecklingsländer. I utvecklingsländer härrör 90 procent av föroreningarna till transporter.²⁸

De lokala miljöproblem som orsakas av urbanisering är störst i utvecklingsländer. Infrastrukturbyggnad och tillhandahållandet av tjänster har inte hunnit med den snabba befolkningstillväxten och den höga urbaniseringstakten, med allvarliga följder för stadsbor – inte minst för de fattiga och för de som bor i slumområden. Föroreningar, brist på rent vatten och avsaknad av hälsovård gör att miljontals människor dör och blir sjuka i onödan.

Men det är inte bara de lokala miljöproblemen i städerna som är en utmaning. Städer medför också konsekvenser för det globala klimatet. ”Endast” 50 procent av världens befolkning bor i städer, men de står för 75 procent av den globala energianvändningen och 80 procent av växthusgasutsläppen, enligt Brian Williams på UN-, vilket gör att urbanisering och klimatförändringar inte går att skilja åt.²⁹

Möjligheternas stad

Eftersom klimatutmaningarna som världen står inför har sitt ursprung i städer, är det också där som lösningarna måste finnas. Och trots de stora utmaningarna och problem som urbanisering utgör finns det gott om skäl även för optimism. För städer innebär detta inte bara problem utan även stora möjligheter. Tät bebyggelse, nybyggnation och befolkningsskoncentration är faktorer som möjliggör effektivisering, rationalisering, planering, skalfördelar och integration på sätt som är omöjligt på landsbygden. Ett exempel är kollektivtrafik, som har förutsättningar att vara effektivare och billigare ju fler som kan använda den. Ett annat är skaleffektiva anläggningar för vattenrening. Produktiviteten i arbetskraften kan öka och med det välståndet men även skattebasen och marknadsattraktionen som möjliggör investeringar.

Hållbara städer är ett begrepp som försöker fånga möjligheterna i de utmaningar som urbanisering skapar. I nästa avsnitt beskrivs de verksamhetsområden som framförallt berörs närmare.

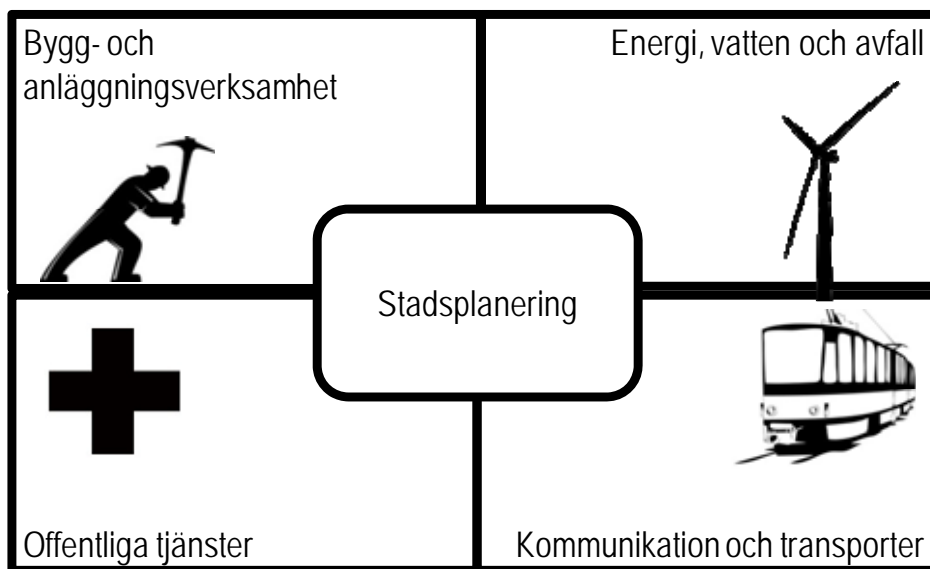
Produkter, tjänster och lösningar för hållbara städer

Hållbara städer utgår från staden som ett system som i största möjliga utsträckning ska vara resurseffektivt. Att vara leverantör till hållbara städer kräver därför att man kan utveckla och leverera miljöeffektiva lösningar som går att integrera med andra funktioner i staden.

²⁸ UNEP, http://www.unep.org/urban_environment/Issues/urban_air.asp

²⁹ UN-HABITAT (Williams), 2007, Climate change statement

De huvudsakliga verksamhetsområden som berörs av hållbara städer är **stadsplanering**, **bygg- och anläggningsverksamhet**, **infrastruktur** relaterade till energi, vatten och avfall, **kommunikation och transporter** samt **offentliga tjänster**. Dessa områden utgör delsystem i det större sammankopplade system som krävs för ett hållbart kretslopp inom stadens ramar. Aktörer och leverantörer i delsystemen kan tillhandahålla större eller mindre lösningar, vilka kan vara produkter, tjänster eller marknader. Både systemet i sin helhet och delsystemen kan betraktas som marknader.



Figur 6: Verksamhetsområden som omfattas av hållbara städer

Det som utmärker **teknologier** som ingår i systemets olika delar är att de ersätter teknik med negativ miljöpåverkan alternativt åstadkommer ett visst resultat med mindre miljöpåverkan. De går också att integrera i ett större system som syftar till ökad hållbarhet. Ofta betecknas dessa teknologier som miljöteknik. Den teknik som växer fram i hållbara städer handlar inte bara om innovationer utan även om tillämpning och sammankoppling av befintliga lösningar på nya, hållbara sätt och inte minst effektivisering. Problemlösningen sker ofta på en högre komplexitetsnivå än tidigare, till exempel med ett livscykelperspektiv, och kräver ofta branschöverskridande och integrerande lösningar.

Stadsplanering

Stadsplaneringen är navet i skapandet av städer och integrerar stadens infrastruktur, byggnader och grönområden. Förmågan att förstå många olika aktörer och teknologier samt att integrera dem över långa tidshorisonter är en nyckelkompetens. För att stadsplaneringen ska lyckas krävs emellertid att rätten till land och egendom är tydlig, att det finns legitimitet för olika styrsystem, att det finns en fungerande resursfördelning samt

att effekterna av investeringar och aktiviteter kan mätas även i sociala och miljömässiga dimensioner.

Stadsplaneringen behöver också lösa *olika tidsperspektiv* för investeringar. De längsta tidshorisonterna gäller vanligen markkoncessioner och infrastrukturinvesteringar (upp till 40 år). Det kortaste tidsperspektivet hör ihop med att invånare genom sitt dagliga beteende påverkar systemets effektivitet. För fastigheter gäller ofta ett 20-årsperspektiv medan faktorer som påverkar styrning av området ofta tar något år att ändra men kan ha en verkningsgrad över mycket långa perioder.

Det finns en stor variation i stadsplaneringsmodeller globalt och det finns ingen standardformel för hur styrning, genomförande och planering bör gå till. I många länder begränsas den formella styrningen till regelverk för markanvändning och överlåter rätten att förfoga hur exploatering planeras och genomförs till ägaren. En utbredd trend under senare år är att anpassa stadsplaneringen till stadens faktiska förhållanden och en ambition att förbättra levnadsvillkoren i städerna. Större uppmärksamhet ägnas också åt hur olika aktörer involveras och hur invånare deltar i planeringen.

Oavsett ambitionsnivå innebär detta *hög komplexitet* i systemet. När man sätter målet att skapa en hållbar stad ökar dessutom svårighetsgraden avsevärt. Dels pågår en omfattande kunskapsuppbyggnad samtidigt som man försöker nå konkreta resultat med nya metoder, dels prövas gränser mellan aktörer som söker nya former för inflytande och samverkan.

Intressentgruppen är omfattande. Den inbegriper politiska beslutsfattare och myndigheter på en lokal nivå som också måste förhålla sig till en nationell och internationell nivå och invånare som behöver ändra livsstil och beteende för att bidra till att hållbarheten omfattas. Men det begränsas inte till politiker och medborgare, utan även företag som specialiserar sig på storskalig utveckling och exploatering, av allt från stormarknadsområden och gallerior till hela stadsdelar. Viktiga aktörer inom stadsplanering är därför stadsinvånare, offentlig verksamhet, finansärer, markägare, stadsplanerare, infrastruktur företag, byggherrar, miljöteknikföretag och olika typer av konsulter.

En utmaning är att systemets intressenter agerar i roller och uppdrag som är specifika för varje delsystem. Trafikinфраstrukturen kanske byggs för allokering av en viss mängd arbetsplatser inom ett område men företagen kan etablera sig på annan ort, vilket i sin tur kan bero på oavsedda bieffekter av en viss typ av styrning. Beroende på vilken fråga som är aktuell att lösa söker aktörerna samförstånds lösningar med varandra för just den frågan. Systemets effektivitet är därmed beroende av hur väl de lyckas hitta och verkställa gemensamma lösningar under tidsperioder som är så långa att representanterna för systemets olika delar kanske hinner bytas ut många gånger. Karaktär och form på de områden intressenterna representerar hinner också förändras, till exempel genom att branscher konvergerar och nya styrmetoder accepteras eller förkastas.

I takt med att erfarenheterna av att bygga hållbara städer ökar förbättras aktörernas förmåga att hantera komplexiteten i interaktionen. Ett exempel är hur man vid skapandet av Norra Djurgårdsstaden i Stockholm använt sig av tidigare erfarenheter från Hammarby Sjöstad för att skapa en bred intressent- och samverkansmodell, ett ”världsklassavtal”, mellan de inblandade aktörerna. Avtalet innebär en gemensam avsiktsförklaring vad gäller att utveckla Norra Djurgårdsstaden till en miljöstadsdel i världsklass och anger baskraven för ekologisk hållbarhet, klimatanpassning och hållbar livsstil i stadsdelen samt används som utgångspunkt för de konkreta krav och ambitionsnivåer som tillämpas vid styrning och upphandling.

Andra sätt att lösa komplexitet och integrationsbehov kan vara att samhället, som till exempel i Indien och Brasilien, ”outsourcar” ansvaret till företag som specialiserar sig på storskalig utveckling och exploatering, av allt från stormarknadsområden och gallerior till hela stadsdelar eller att aktörer inom handel får nyckelroller i hur ett område utvecklas. Ett exempel på det senare är IKEAs ökade roll vid stadsplanering, både på g a företagets markinnehav och genom att IKEA attraherar andra företag till de områden där de väljer att bygga sina varuhus.

Bland utmärkande svenska aktörer inom stadsplanering finns **SWECO**, som fått internationell erkänsla för sitt arbete med hållbara städer i Kina. De deltar också i byggandet av Norra Djurgårdsstaden och deras prisbelönta arbete med kretsloppstänkande i Hammarby Sjöstad har varit startpunkt både för hållbara städer-koncept och för SymbioCity. Företaget har en internationell verksamhet. Även arkitektbyrån **White** profilerar sig inom hållbart och integrerat stadsbyggande. De har deltagit i byggandet av Hammarby Sjöstad och fortsatt att utveckla konceptet i Malmö, Norge och Kina. Arkitektföretaget **Tengbom** var också med och byggde Hammarby Sjöstad och har uppdrag i Kina.

Bygg- och anläggningsverksamhet

När människor flyttar till städer måste det byggas – bostäder, kontor, affärer, vägar och annan infrastruktur. Den förväntade omfattningen av byggandet de närmaste årtiondena är nästan ofattbart stort. Till exempel beräknas 40 miljarder kvadratmeter fastighetsyta byggas i Kina till år 2025, lika mycket som tio stycken New York.³⁰

Byggnation och anläggningsverksamhet påverkar hållbarheten genom *materialval, arbetsmetoder, design* och inte minst hur det interagerar med lösningar inom andra områden, som till exempel energi. Genom att bygga på ett hållbart sätt kan till exempel användning av resurser minimeras, värme- och kylbehov reduceras och avfall återvinnas. På senare år har metoder för design och konstruktion av byggnader utvecklats betydligt och genom användning av avancerad informationsteknik kan man numera simulera byggnadens förhållande till olika omvärldsförutsättningar och löpande anpassa byggprocessen för att uppnå högt ställda krav. Efterfrågan på miljöanpassat byggande

³⁰ McKinsey Global Institute, 2009, *Preparing for China's urban billion*

ökar och många företag profilerar sig som ”gröna” bla genom att bygga energieffektivt, anpassa för användning av förnyelsebar energi samt bygga in gröna tak, återvinning av vatten och solpaneler i byggnadens design.

I takt med att avancerad kommunikationsinfrastruktur och ”smarta” elnät byggs ut i städer integreras också byggnaderna med sin omvärld. ”*Smarta hus*” innehåller till exempel styr- och reglersystem som kan användas både för att optimera byggnadens energianvändning men också för att bidra till att energi som produceras i byggnaden överförs till andra delar av staden. De smarta husen kan också kopplas till offentliga tjänster inom vård, skola och omsorg samt förses med olika typer av bevakningstjänster och larm som ökar säkerheten.

Samtidigt som bygg- och anläggningsverksamhet utvecklas är länken mellan stadsplanering och byggverksamhet skör i den del där en ambitiös hållbarhetsplan möter kostnadskrav och entreprenörer med många underleverantörer. Till exempel designar arkitekten ett hus för ett visst syfte men upphandlar inte de leverantörer som verkställer den planerade lösningen. Det är inte ovanligt att omprioriteringar under byggprocessen leder till att de kortsiktiga kostnadsmålen uppfylls samtidigt som långsiktiga underhållskostnader ökar och miljömål inte nås fullt ut. Förmågan att leverera på uppsatta miljömål kan därför bli en viktig konkurrensfaktor inom byggbranschen. Ett exempel på att utvecklingen går i den riktningen är att **Skanska** erhållit City of Londons Sustainable City Award för sitt arbete med att reducera miljöpåverkan i stora och komplexa projekt.

Skanska är även i övrigt ett av de ledande svenska företagen inom bygg- och anläggningsverksamhet. I projekt som Norra Djurgårdsstaden förenar de ledande miljölösningar med vilja att ta helhetsansvar och sökande efter nya affärsmodeller där ekonomiska risker delas med kund. De har varit pionjärer i att utveckla och driva framgångsrika OPS-projekt³¹ i Norden, Storbritannien och Latinamerika. Vid OPS tar Skanska ett helhetsansvar för projektering, byggande, finansiering, drift och underhåll av privatfinansierad infrastruktur. Livscykelperspektivet är en grundsten för utvecklingsarbetet och Nya Karolinska är ett exempel på ett sådant uppdrag där **White** samt **Tengboms** samarbetar med Skanska i projektet.

Även andra svenska byggbolag arbetar med hållbara städer. **NCC** är verksamma i hela Norden och har som övergripande miljömål att minska klimatpåverkan. De arbetar bland annat med klimatkompensation, miljöcertifiering av byggnader, lågenergi- och passivhus samt ”grön” asfalt och har även lanserat partnerkoncept för integration av de olika aktörerna i byggprocessen. **JM** fokuserar på nyproduktion av bostäder i storstadsområden och har verksamhet i Norden och Belgien. Deras lågenergihus sänker energianvändningen med 35 % och innehåller energisåla vitvaror, vattensåla installationer

³¹ Offentlig Privat Samverkan, PPP på engelska.

och utrymmen för källsortering som standard. JM är också medlem i klimatnätverket **BLICC**, Business Leaders Initiative on Climate Change.³²

Energi, vatten och avfall

Städer är beroende av en grundläggande infrastruktur som möjliggör produktivitet och håller invånare friska. Den bedöms ofta som så viktig för staden att den handhas av staden själv och definieras som ”kärnverksamhet”. Utvecklingen internationellt går emellertid mot att staden agerar enbart i rollen som beställare av infrastruktur och att privata aktörer (eller stora offentligägda bolag) agerar med helhets- eller delansvar för leveransen. Eftersom sådana avtal är förknippade med väsentliga investeringar för leverantören är de långa – mellan tio och fyrtio år är vanligt och i vissa fall kan en leverantör också ha permanent koncession på leverans till ett område.

Oavsett om infrastrukturen för energi, vatten och avfall sköts i offentlig eller privat regi utgör den basen för produktion, distribution och tjänster som kopplar samman många olika branscher och lösningar. Den berör också komponent- och utrustningsleverantörer samt interagerar med konsumentmarknaden genom till exempel vitvaror, produktkomponenter och förpackningar.

Energi omfattar elektricitet, värme och kyla och energikonsumtionen är nära kopplad till stadsutveckling, industriproduktion och ekonomisk tillväxt. Städer står i dagsläget för två tredjedelar av världens energiförbrukning och energiförbrukningen i länder med stark utvecklingstakt, som tex Kina, Indien och Brasilien, ökar snabbt. Samtidigt är kol och olja som används för större delen av världens energiproduktion begränsade resurser som med nuvarande ökningstakt inte kommer att kunna täcka det växande behovet. Användningen av kol och olja är också kritiska faktorer i klimatutvecklingen. Aktörerna på den internationella energimarknaden fokuserar därför i ökad utsträckning på smart grids,³³ energieffektivisering, konvertering till naturgas och biobränsle, fjärrvärme och fjärrkyla, kombinerad el- och värmeproduktion, effektivare energitransmission samt förnybar energi från sol, vind och vatten i utveckling av framtida lösningar.³⁴

Bland svenska aktörer på energimarknaden har **ABB** har en stark position med omfattande internationell verksamhet och en tydlig strategi att bidra till ökad hållbarhet. Företagets erbjudanden omfattar bland annat lösningar för energieffektivitet, solkraft och vindkraft. ABB satsar också på att delta i framväxten av hållbara städer genom utveckling av smarta nät och medverkar i projektet för Norra Djurgårdsstaden i Stockholm

³² Företagens hemsidor samt OMX GES Nordic Sustainability Index 2010

³³ Smart Grids är avancerade elnät som underlättar balansering av produktion och användning samt klarar att hantera distribuerad elproduktion. Se även tidigare studie *Smart Ledning - drivkrafter och förutsättningar för utveckling av avancerade elnät*.

³⁴ Se även våra tidigare studier i den här skriftserien: *Förnybara energikällor – hela elmarknaden i förändring; Hetast på marknaden – solenergi kan bli en av världens största industrier; Vindkraften tar fart – en strukturell revolution; Var ligger horisonten? – stor potential men stora utmaningar för vågkraften; Mer raffinerade produkter – vedbaserade bioraffinaderier höjer kilovärdet på trädet*

samt i Vattenfalls utveckling av smarta nät på Gotland. **Vattenfall** är ledande i Europa vad gäller förnybar energi i form av vatten, vind och biobränsle samt energieffektivisering för industrier, företag och privatpersoner. Bolaget utvecklar långsiktiga partnerskap för att stödja städerna i omställningen mot hållbarhet, till exempel genom samarbetsavtal kring energi och klimat med Uppsala Kommun. Vattenfall är även med i Uppsala Klimatprotokoll och har initierat en CO₂ åtgärdslista för hela staden. Vattenfall börjar med en konkret plan för den egna anläggningen och arbetar utifrån ett helhetsåtagande mot stadens aktörer avseende hållbar energianvändning inklusive energieffektivisering och energisystemtjänster. Även i andra energirelaterade områden utmärker sig svenska företag. **SCA** är en av Europas största producenter av biobränsle och har för tionde året i rad kvalificerat sig för **FTSE4Good Global Sustainability Index**.³⁵ **Södra** har betydande verksamhet inom förnybar värme- och energiproduktion. Dessutom finns en rad svenska leverantörer av utrustning för förnybar energi och även för miljöeffektiv energi, till exempel **Alfa Laval** vars produkter försörjer bland annat värmepumpar, solkraftsanläggningar och fjärrkyleanläggningar och **SKF** som bland annat levererar komponenter till vindkraftverk.

Vatten omfattar vattenproduktion, distribution, effektivare vattenanvändning samt vattenrening och återvinning. Tillgång till rent vatten är ett grundläggande behov och vattenbrist är ett internationellt problem. Världsbanken bedömer att hälften av världens befolkning kommer att beröras av vattenbrist 2030 och att det kommer att vara ett akut problem i alla Indiens större städer vid samma tidpunkt. Problem med vattenförsörjningen i städer rapporteras i dag även från Kina, USA och Europa. Åtgärder för att förbättra vattentillgången omfattar bla avsaltning av havsvatten, återvinning av dricks- och avloppsvatten för industriellt bruk och i bevakningsanläggningar samt minskning av utsläpp av farliga föroreningar i vatten. Vattenåtervinning sker också genom filtrering av använt vatten lokalt, i reningsverk eller genom rening i våtmarker. Användning och distribution effektiviseras genom mätning och flödesstyrning och bättre komponenter i distributionssystemet.

Ett exempel på hur vattenförsörjning och energilösningar kan kopplas ihop är det samarbete som **IBM** och **King Abdulaziz City for Science and Technology** bedriver för att bygga en avsaltningsanläggning som drivs av solkraft och producerar vatten för 100 000 människor - en pilot mot Saudi Arabiens mål att hela landets dricksvatten ska produceras med hjälp av solkraft.³⁶

Svenska företag ligger långt framme vad gäller vattenreningsteknik på industrisidan och **Swentec** anser också att den svenska samverkan mellan myndigheter, universitet och näringsliv för att lösa vattenbehoven är internationellt intressant. **Läckeby Water**

³⁵ Indexet syftar till att mäta utvecklingen i bolag som lever upp till erkända hållbarhetsstandarder och är skapat av FTSE, som ägs av Financial Times och London Stock Exchange. Se www.ftse.com för mer information.

³⁶ <http://asmarterplanet.com/blog/2010/04/solar-power-water-desalination-rivers-in-the-desert.html>

Group arbetar med vattenrening och biogasproduktion i ett sjuttioaländer och dotterbolaget Purac konstruerar och uppför reningsverk för avloppsvatten, dricks- och processvatten samt är specialiserade på vattenanvändning och vattenåtervinning för industriföretag. **Alfa Laval** är världsledande inom flödeshantering, separation och värmeöverföring och säljer sina produkter i ca 100 länder. Bland deras nyckelbranscher återfinns rening av avloppsvatten, biobränslen samt fjärrvärme/VVS. Alfa Lavals samarbetspartner **Wallenius Water** är ledande inom ekologisk, högteknologisk vattenrening och företagen har tillsammans vunnit The Ocean Environmental Protection Award 2009 som de företag som gjort mest för att minska sjöfartens miljöbelastning på världshaven.³⁷ Även **ITT Flygt** är en ledande leverantör av utrustning för vatten- och avloppsanläggningar och **Cardo** är också en stor global aktör inom området.

Även på konsumentensidan har svenska företag betydelse. **Electrolux** verkar på 150 marknader, säljer vitvaror med effektiv vatten- och energianvändning och har även utvecklat vattenrening med omvänd osmos för sina produkter. Electrolux ingår också för fjärde året i rad i det prestigefyllda Dow Jones Sustainability World Index som omfattar de tio procenten ekonomiskt, miljömässigt och socialt ledande av världens 2 500 största företag.

Avfall omfattar insamling, transport, deponi, sortering och återvinning av sopor och avfall. Avfallshantering är en grundförutsättning för goda sanitära förhållanden och avsaknaden av avfallshantering är, som tidigare nämnts, ett påtagligt urbaniseringsproblem. Hanteringen av avfall har stark påverkan på stadens hållbarhet i form av sanitära omständigheter och utsläpp av miljöfarliga ämnen men kan också skapa värden i form av materialåtervinning och energiproduktion som främjar stadens kretslopp. I dagsläget återvinns mer än 55 procent av avfallet inom EU och antalet deponianläggningar (där dumpning av sopor sker) är i starkt avtagande. Vissa medlemsländer sätter dock upp betydligt högre mål. I Finland har man till exempel beslutat att fram till år 2020 i genomsnitt återvinna 80 procent av avfallet, med en ökning till 90 % i det mest tätbebyggda områdena.

Avfallshantering är kostsamt, vilket är skälet till att det utförs i större grad i rika länder än i utvecklingsländer, men är också föremål för allt strängare lagstiftning och högre avgifter i allt fler länder. Men det innebär också att effektiv avfallshantering är ett lukrativt affärsområde. Samtidigt leder den snabba urbaniseringen till en efterfrågan på råvaror som blir allt svårare att tillgodose. Parallellt har därför en internationell marknad präglad av de "3R:en" (reduce, reuse, recycle) vuxit fram som påverkar många branscher och sträcker sig över hela värdekedjan, från råmaterial och produktdesign till försäljning. Som en konsekvens ökar handeln med återvunna metaller och giftfria och återvinningsbara råmaterial och emballage utvecklas. Genom att avfall kan omvandlas till biogas, fasta bränslen och gödningsmedel finns också möjligheter till intäkter från

³⁷ Se www.sustainableshipping.com

energi- och jordbruksindustrin. Eftersom metangasutsläpp från soptippar är en av de få utsläppskällor som städer har jurisdiktion över kan städer dessutom skapa inkomster på den internationella utsläppsrättmarknaden.³⁸ Inom biogas finns svenska internationella uppstickare som **Swedish Biogas International** och **Scandinavian Biogas**, som försöker internationalisera sina svenska erfarenheter och driva anläggningar i andra delar av världen.

Marknadsutvecklingen gynnar svenska avfallshanteringsbolag som **Ragn-Sells** och **Stena Metall**. Ett exempel på hur Ragn-Sells bidrar till utvecklingen av hållbara städer är samarbetet med Linköpings kommun där man även anpassat fordonsflottan till kommunens miljömål. Rang-Sells utvecklar också färdiga paketlösningar för olika kundgrupper till exempel produkten "Färdigt Bygge".

I Sverige berörs också maskinutrustningsleverantörer som **TITECH**, energibolag som producerar energi och värme från förbränning och bolag som **Linde** som tar tillvara gas från soptippar. Företag som utvecklar innovativa lösningar (till exempel **Envac** som installerar vakuumsystem för sophantering), aktörer inom industriell återvinning (till exempel **Boliden** som i Rönnskär återvinner metaller ur mobiltelefoner) och olika tjänsteföretag omfattas också.

Kommunikation och transporter

Transporter är en av världens största branscher. Den innehåller privata transporter och kollektivtrafik, godsfrakt, pipelines, lager och logistiktjänster. I städerna är transporter centrala för att påverka luftkvalitet och ljudmiljö, trängsel och kommunikationsmöjligheter. Området omfattar därför även gränssnitten mellan staden och omvärlden genom motorvägar, flygplatser och hamnar.

Transportsektorn befinner sig under stark omvandling. Ökade miljökrav, stigande bränslepriser och datorisering av logistikflöden har under senare år lett till ökad produktivitet, effektivitet och innovation. Samtidigt utvecklar städer nya strategier och styrsystem som minskar privattrafik till förmån för kollektivtrafik och cyklande. Detta har lett till att nya snabbtåg och spårvagnar utvecklats samtidigt som fordonsbranschen tagit fram bränslesnålare bilar och elbilar och även börjat ta ökat ansvar för samordning av trafik- och godsflöden i städer. I vissa delar av världen, till exempel i Paris, avvecklas nu stora motorleder runt städer samtidigt som utvecklingsländer bygger motorvägar och annan transportinfrastruktur så fort det går för att stödja en växande exportindustri.

Bland företag i den svenska transportbranschen har **Scania** både omfattande internationell försäljning och höga ambitioner att minimera miljöpåverkan. Företaget arbetar med ett livscykelperspektiv som omfattar allt ifrån förarens körstil till produktion, energianvändning och resthantering. Scania har också tilldelats den internationella utmärkelsen

³⁸ The Economist, 2009, *Special report on waste*

Truck of the Year 2010 för sin nya R-serie, bland annat med motivering att den har mycket god driftsekonomi och minimerar klimatpåverkan.³⁹ Även **Volvo** levererar smarta transportlösningar med produkter som lastbilar, bussar och anläggningsmaskiner samt hur de integreras i transportsystem. Företaget har som mål att maximera sitt bidrag till en hållbar utveckling, har fått flera utmärkelser och fick bland annat en topplacering i CSR-undersökningen Hållbart Värdeskapande som genomförs av Sveriges största institutionella investerare.⁴⁰ Volvo är också engagerat i att förbättra trafikflöden och öka hållbarheten i världens städer och har utvecklat Bus Rapid Transit (BRT) systemet för trafiktäta städer. BRT har köpts bland annat av Mexico City, São Paulo och Bogota. **Vattenfall** samarbetar med både **BMW** och **Volvo Personvagnar** avseende elbilar, laddhybridbilar och infrastruktur för laddstationer.

Den snabba utvecklingen inom *Informations- och kommunikationsteknologi (IKT)* har redan påverkat produktivitet, effektivitet och innovation inom andra branscher under flera årtionden. Nu används IKT också för att lösa miljöproblem. Vi har redan tidigare nämnt de IKT-baserade strukturer och processer som krävs för mätning, styrning och övervakning av effektivitet, verkningsgrad och miljöpåverkan från olika typer av industriella anläggningar eller klimatpåverkan i en stadsmiljö samt möjligheterna att optimera trafikflöden, vatten- och energianvändning. En väl utbyggd IKT-struktur öppnar också direkta möjligheter för invånarna att påverka med åsikter och eget beteende samt används även för att förbättra tjänster till medborgare och företag i städer. Dessutom har IKT en direkt effekt på transportbehov och koldioxidutsläpp genom att tekniken ger möjligheter att ersätta fysiska kontakter med andra typer av kommunikation. Som tidigare nämnts finns också ett starkt samband mellan IKT-mognad och tillväxt, vilket leder till att många städer implementerar IKT-baserade lösningar som ett sätt att öka sin attraktionskraft.

EU satsar på ökad användning av IKT för att utveckla ett hållbarare Europa och prioriterar implementering inom områdena energieffektivisering, vattenhantering och klimatanpassning där man stöder en rad utvecklings- och innovationsprojekt. Sverige ligger långt framme inom området och rankas av **World Economic Forum** som etta när det gäller att använda IKT för att skapa ett hållbart samhälle.⁴¹ **Ericsson** och **TeliaSonera** rankas också bland Nordens största noterade företag med hållbarhetsprofil.⁴²

Ericsson profilerar sig som ”green telecom” och arbetar med att reducera energianvändningen i näten, ta bort farliga ämnen ur sina produkter och erbjuda lösningar där nätens energibehov tillgodoses med sol, vind eller bränsleceller. Företaget samarbetar bland annat med telekomföretag i Sverige, Australien, Indien, Kina och olika delar av Afrika om att erbjuda de mest hållbara lösningarna, både i städer och på landsbygden.

³⁹ <http://www.truck-of-the-year.com/>

⁴⁰ Rapporten finns tillgänglig på <http://hallbartvardeskapande.se/>

⁴¹ World Economic Forum, 2010, *The Global Information Technology Report 2009-2010*

⁴² OMX GES Sustainability Nordic Index 2010

De deltar också i projektet med Norra Djurgårdsstaden vad gäller smarta nät. **TeliaSonera** samverkar med **Ericsson** om energieffektiva nät och arbetar även för energieffektivare telekommunikation på andra sätt. Egna kunder erbjuds också produkter med inriktning mot ett hållbarare samhälle. Exempel är TelePresence, en mötestjänst som gör att företag kan ersätta resor med videokonferenser och tjänster för att underlätta vardagen för äldre, skydda barn mot oönskad kommunikation och hjälpa döva med teckenspråksbaserad kommunikation. Företaget finns i fler än 25 länder och ca en tredjedel av intäkterna kommer från utvecklingsländer. I Sverige finns också en mängd mindre företag med anknytning till IKT-branschen och Stockholmsregionen har blivit ett internationellt centrum för trådlös teknologi, bredband samt mobila applikationer och tjänster.

Offentliga tjänster

Städer tillhandahåller också en rad tjänster till näringsliv och sina invånare. Offentliga tjänster innefattar både operativ verksamhet och koordinering av tjänsteleveranser i olika system (styrning, planering och budgetallokering). Därför representerar offentliga tjänster både styrmedel och en betydande köpkraft. Det är staden som är den främsta kravställaren på hållbara städer.

Ökande inkomster ger möjlighet för städer att finansiera fler tjänster genom skatter och avgifter. Men när människors inkomster ökar, tenderar också kraven på bättre tjänster att bli större från medborgarna. Dessutom är det ett viktigt konkurrensmedel för att attrahera unga och utbildade människor till staden. Effektiva tjänster kan också leda till att kostnader minimeras, till exempel för epidemier. Därför finns det ett allmänt ökande tryck för att tillhandahålla tjänster och göra dem effektivare och ofta även att göra det ”grönare” och att tillåta större valfrihet inom systemen.

Förutom operativa tjänster som innefattas i andra delsystem – som kommunala vattenverk – är tjänster riktade till medborgare nödvändiga för en fungerande stad. Medborgartjänster innefattar den allmänna säkerheten (polis och brandkår), hälso- och sjukvård, utbildning och kulturell verksamhet. Även tjänster riktade till näringslivet är en del av hållbara städer, som till exempel regelverk och frizoner.

Två agendor: det ”gröna” och det ”bruna”

Inom de områden som beskrivits ovan skiljs ofta två delvis överlappande utvecklingsagendor åt: den **gröna** och den **bruna**. Den gröna agendan avser förhållanden i det lokala, regionala och globala ekosystemet och den bruna agendan avser hälsomiljöförhållanden. De två agendorna har ofta ställts mot varandra. Ett exempel är vatten. På den bruna agendan ligger att öka vattentillgången för fattiga människor, på den gröna agendan ligger att minimera vattenanvändning. Något förenklat kan agendorna sägas prioritera olika – den bruna betonar omedelbara utvecklingsåtgärder som förbättrar männi-

skors livsmiljö och hälsa, den gröna prioriterar åtgärder som förbättrar förutsättningarna för framtida ekologisk balans.

Hållbara städer överbryggar och försöker förlika dessa agendor och inkluderar därför båda. **UN-HABITAT** har identifierat åtta trender som visar hur integration mellan den ”gröna” och den ”bruna” agendan kan äga rum.⁴³ Dessa åtta områden förtydligar vad hållbara städer omfattar.

Inom området *utveckling av förnyelsebar energi* är energiproduktion från *sol-, vind- och vattenkraft, biobränslen* samt *geotermisk värme* viktiga delområden. Föregångsstäder är dels de som satt upp mätbara mål för andel förnyelsebar energi, dels de som redan implementerar nya lösningar byggda på förnyelsebar energi. Lagstiftning, avgifter, beskattning och incitament kan ske både på lokal och nationell nivå. På det lokala planet har till exempel Barcelona särskilt ambitiösa bestämmelser som anger att 60 procent av varmvattenbehovet i nybyggda, renoverade och ombyggda byggnader (både privata och kommersiella) ska värmas med solenergi. På den nationella nivån har bland annat Tyskland skapat incitament för privata installationer av solceller, vilket lett till en sammanlagd produktion motsvarande två-tre medelstora kolkraftverk 2008.⁴⁴ I Sverige svarar förnybar energi för ungefär 30 procent av energitillförseln. Bioenergi och vattenkraft dominerar men även vindkraft, solenergi och geotermi används.⁴⁵

Lösningar för koldioxidneutrala städer handlar om *energieffektivitet* och *utfasning av fossila bränslen*. Även inom detta område är föregångarna de som tidigt satt upp mätbara mål och, vad gäller städer, de som även styr utvecklingen med hjälp av krävande reglering. Ett antal europeiska städer har också satt som mål att bli koldioxidneutrala eller fossilfria. Det gäller bland annat Beddington och Newcastle (Storbritannien), Malmö och Växjö (Sverige) samt Adelaide (Australien). Även vid nybyggnation av hela städer sätts mål att de ska vara koldioxidneutrala. Masdar i Abu Dabi (Förenade Arabemiraten) är ett sådant exempel. Där planeras även för att nå högt ställda mål inom transporter och förnyelsebar energi.

Utveckling av distribuerade energi- och vattensystem syftar till att underlätta en övergång från storskaliga och centrala lösningar till småskaliga system för delar av städer och omfattar dessutom det som kan betraktas som ”grön infrastruktur”. Viktiga delar är *styr- och reglersystem, smart grids, vattenanvändningssystem* och *decentraliserad energi-produktion*. Området ställer också krav på *ny kompetens* hos stadsplanerare och tekniker när planeringen ändrar karaktär. USA, Kina, Tyskland och Storbritannien planerar för införande av smart grids och testverksamhet pågår på många håll i världen. I Sverige är Gotland testområde. Inom EU förbereds policybeslut, standardisering och eventuell

⁴³ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*

⁴⁴ Dixon and Gorecki, 2010, *Sustainability*, Kogan Page

⁴⁵ <http://www.naturvardsverket.se>

reglering.⁴⁶ Smart-grids knyter ihop områden som energieffektivisering, förnyelsebar energi, distribuerad energiproduktion och miljövänliga transporter.⁴⁷

Ökning av "fotosyntesutrymmets" andel av den gröna infrastrukturen innebär att användning av fotosyntesprocesser reducerar negativ miljöpåverkan eller fossilbränslen. Det kan avse användning av våtmarker, skogar eller växter integrerade i *byggteknik* samt användning av lokalt producerat *byggmaterial*. Odling av blågröna alger innebär en viktig framtida potential inom området. Resultat visar sig i form av lägre energiförbrukning, förbättrad luftkvalitet, jämnare klimat och tillgång till *biobränsle*. Området befinner sig fortfarande i ett inledningsskede men Vancouver (Kanada), Helsingfors (Finland) Madison och Chicago (USA) har börjat föra in stadsodling av mat som ett designelement i stadsplaneringen. Potentialen att utnyttja "tomma ytor" bedöms som stor. I Chicago, till exempel, finns 70 000 lediga tomter som lämpar sig för stadsodling.

Med *förbättrad eko-effektivitet* avses en förändring från linjära system till *circulära* eller slutna system där en stor del av den energi och det material som behövs produceras från avfallsflöden. Biprodukter som tidigare ofta betraktats som negativa, till exempel använt vatten och sopor, ses som råvaror som efter *återvinning* kan tillgodose viktiga behov i staden. I området ingår "cradle to cradle" konceptet vilket innebär ett socialt, ekonomiskt och industriellt ramverk för att skapa system utan icke återanvänt avfall. I Stockholm har man i Hammarby Sjöstad visat hur biogas kan produceras och användas lokalt i hushåll samt för transporter, fjärrvärme och fjärrkyla. I Toronto (Kanada) har ett program för att utvinna metan för energiproduktion ur soptippar, som också ger mindre växthusgaser genom att metanet inte släpps ut i atmosfären. Redan innan programmet nådde full produktionskapacitet försörjde det 24 000 hem med energi vilket leder till mindre växthusgaser

Städer och regioner ser allt mer *utveckling av en lokal identitet* kopplad till en hållbar miljö som ett sätt att också utveckla det *lokala näringslivet* och skapa *tillväxt*. Ju mer självförsörjande ett område blir desto större är möjligheterna att genom egna handlingar påverka i riktning mot hållbarhet. När människor känner sig delaktiga och har en stark lokal identitet ökar *entreprenörskapet*. Nya lösningar integreras också snabbare i *livsstil och beteende*.

Utveckling av hållbara transporter handlar om *stadsplanering, transporter till fots eller på cykel, kollektivtrafik* och *minimering av fossilbränsleanvändning*.⁴⁸ Till exempel har man i Paris genomfört ett omfattande program för att dämpa trafikintensiteten i stadsdelar med hög befolkningstäthet, byggt mängder av cykelbanor, infört cykeluthyrning med cyklar tillgängliga inom en radie av 300 meter i hela Paris, byggt ett nytt nät som kopp-

⁴⁶ EU, 2010, *Task Force on Smart Grids*

⁴⁷ För en detaljerad översikt av befintliga och planerade smart grids investeringar, se vår studie **Smart Ledning** – drivkrafter och förutsättningar för utveckling av avancerade elnät.

⁴⁸ Se även vår studie **Ladda för nya marknader** – elbilens konsekvenser för elnät, elproduktionen och servicestrukturer.

lar ihop olika typer av spårbunden trafik och främjar tvärkommunikation mellan stadens olika delar, allokerat vissa vägsträckor enbart för busstrafik och infört stränga hastighetsbegränsningar. Dessutom tar man bort 55 000 parkeringsplatser om året från gatorna och planerar att ersätta en stor kringled med en park. Perth (Australien), Delhi (Indien) och Peking (Kina) är alla del av en global "megatrend" med utbyggnad av tunnelbana, elektriska snabbspårvägar och snabbtåg där Peking har världens största tunnelbanesystem.

Sammanfattning

Hållbara städer omfattar många områden och många aktörer. Det innefattar stora som små lösningar. Det totala systemets förmåga att lösa kraven på neutral till positiv påverkan på sin omgivning kan bara styras i begränsad omfattning. Rationell hantering av systemet bygger därför inte på att man vet "allt" om det, utan på förmågan till en kontinuerlig kritisk och etisk bedömning av vad olika åtgärder i systemet ger för konsekvenser.⁴⁹ Därför är det heller inte möjligt att enbart tala om "den hållbara staden" som helhet, utan om en process som syftar till att minska risken för att framtida tillväxt blir omöjlig på grund av de investeringar och beteenden som finns idag.

⁴⁹ Ulrich, 2002, An appreciation of C. West Churchman (Rev. version av "C. West Churchman – 75 years, *Systems Practice*, 1, No. 4, 1988, pp. 341-350)

Hållbara städer som en global tillväxtmarknad

Vi har inledningsvis konstaterat att det finns drivkrafter för en marknad för hållbara städer lösningar. Den stora mängden exempel från olika håll i världen och den tid det tagit att utveckla dem visar också att den marknaden redan finns samt att efterfrågan och aktörer går att urskilja. Men hur stor är marknaden? Var och när kan man förvänta sig att efterfrågan accelererar?

Marknadens omfattning

Förra kapitlets avgränsning av vad hållbara städer omfattar innebär att det handlar om en överblickbart stor marknad där potential kan finnas. Bara investeringar i el har uppskattats vara värda 14 000 miljarder USD till 2030, av den internationella energimyndigheten **IEA**.⁵⁰ Vad gäller vatten beräknade **Booz Allen Hamilton** att investeringar i infrastruktur för att modernisera föråldrade system och möta den framtida efterfrågan mellan 2005 och 2030 skulle motsvara 22 600 miljarder USD.⁵¹ Enligt **McKinsey & Company** har 50 procent av Kinas BNP tillväxt de senaste tio åren kommit från fasta investeringar i städer, motsvarande ca 6 400 miljarder SEK – och om trenden fortsätter kommer stadsinvesteringar nå 24 000 miljarder SEK årligen 2025, motsvarande 93 procent av de totala fasta investeringarna.⁵²

Ett annat sätt att beräkna marknaden är hur mycket som idag spenderas per stadsbo i olika delar av världen. Även det är dock bekymmersamt på grund av brist på data och på grund av de stora skillnaderna mellan länder – och mellan städer. I Kina, till exempel, uppskattas den genomsnittliga ”city spending per dweller” till 116 USD, medan den i Indien endast är 17 USD. I New York är den så hög som 292 USD.⁵³

En annan metod är att hitta en ”högsta nivå” utifrån de mest ambitiösa investeringarna inom hållbara städer – helt nya stadsdelar. Den helt nybyggda staden Songdo i Sydkorea, till exempel, är en investering på ca 40 miljarder USD och ska bli boplatser åt 65 000 människor samt arbetsplats för 350 000 människor. Det skulle ge en multipel på mellan 0,8 miljoner SEK (per arbetsplats) och 4,5 miljoner SEK (per boende) per invånare. Även om det är ett exempel med hög ambitionsnivå innebär det en enorm potential mot bakgrund av att nästan 700 miljoner människor kommer att flytta till städer de närmaste 10 åren.

⁵⁰ IEA, World Energy Outlook 2009

⁵¹ The Economist, 2010, *Special report on water*

⁵² McKinsey, 2009, *China's urban billion*

⁵³ Foreign Policy, Sept/Oct 2010, Megacities: Prime Numbers

Sammanfattningsvis är den potentiella marknaden för hållbara städer lösningar i det närmaste överblickbart stor. Marknaden omfattar också många områden och inrymmer ett stort antal kompletterande men också konkurrerande områden. Hur stor del av potentialen som realiseras beror på i vilken utsträckning investeringarna framåt är hållbara och hur de integreras. Det i sin tur är en fråga om ambition och betalningsvilja. Om befintliga ambitioner och politiska mål ska uppfyllas långsiktigt kommer alla investeringar och aktiviteter behöva ställa om mot hållbara lösningar så snart som möjligt. Detta skulle innebära en förändring i samma storleksordning som den industriella revolutionen som ägde rum i övergången från jordbrukssamhälle till industrisamhälle. Men på betydligt kortare tid.⁵⁴

Möjligheter för svenska företag

Det värde som uppstår genom verksamhet inom området hållbara städer är svårt att mäta med tillgängliga data och offentlig statistik. Många olika branscher påverkas, enskilda företag redovisar intäkter från traditionella verksamheter och verksamheter som ingår i hållbara städer tillsammans, företaget kan vara internationellt och intäkten redovisas i ett annat land etc. Dessutom är det få företag som definierar ”städer” som en kundgrupp. Det finns också överlapp mellan området miljöteknikexport och hållbara städer. Många aktörer ger emellertid uttryck för en tilltro till ett starkt samband mellan satsningar på hållbara städer och intäkter.

Sveriges handelsminister bedömde nyligen, med stöd av en rapport från Världsnaturfonden, de globala investeringarna i miljöteknik de närmaste 30 åren till 350 miljarder dollar.⁵⁵ Redan 2008 angav hon Sveriges värde av export relaterad till hållbara städer till 25-30 miljarder kronor.⁵⁶ Exportrådet förstärker denna bild och anger att miljöteknikexporten växer med cirka 15 procent årligen samt att miljöteknik är en av de sektorer som har störst potential i världsekonomin.⁵⁷ Dessutom är det en viktig del i Sveriges strategi för turism att framhålla Sveriges miljömässiga attraktivitet och satsningarna på hållbara städer.⁵⁸

För att ett betydande nationellt exportvärde inom hållbara städer ska kunna uppstå krävs emellertid att företagen har förutsättningar att nå ut internationellt. Många svenska företag inom området är små och behöver först kunna växa på en hemmamarknad innan de har den erfarenhet och de finansiella förutsättningar som krävs för internationell expansion. De mellanstora företagen, liksom de största är ofta redan internationella vilket innebär att tillväxt i området inte nödvändigtvis ger intäkter i Sverige. Upphandling av

⁵⁴ McKinsey Global Institute, 2008, *The carbon productivity challenge*

⁵⁵ Mediaplanet, Sept 2010, *Cleantech*

⁵⁶ Regeringskansliet, <http://www.regeringen.se>, Ewa Björling, handelsminister, 3 oktober 2008.

⁵⁷ MiljöAktuellt, 2006-01-24

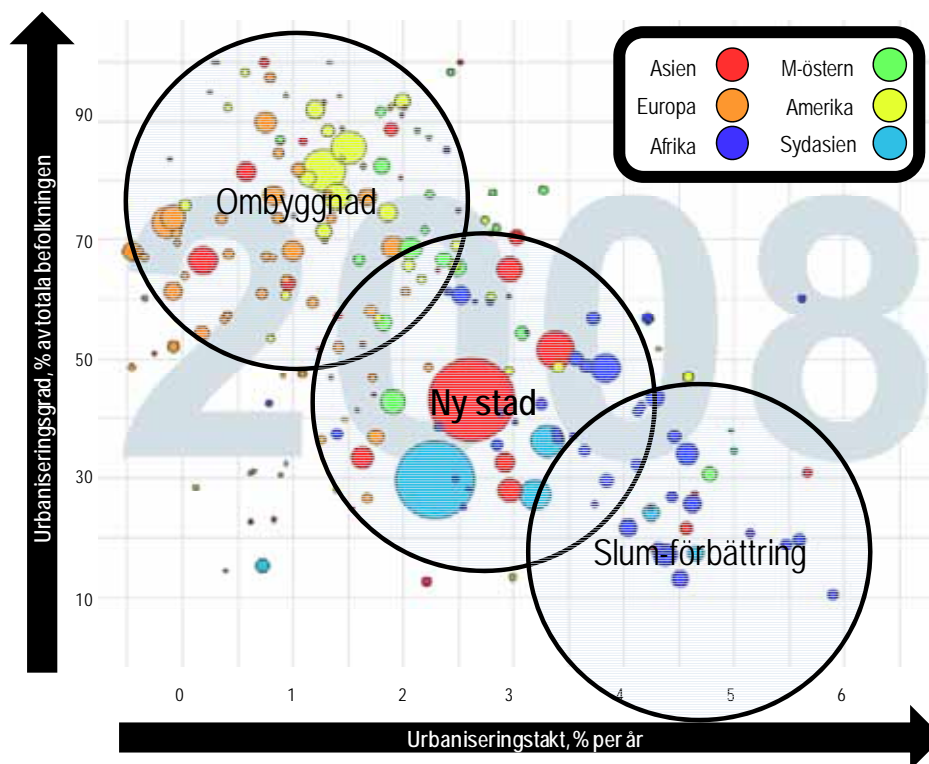
⁵⁸ Svensk Turism, <http://www.strategi2020.se>

underleverantörer sker oftast lokalt och nya arbetstillfällen samt nationella skatteintäkter uppstår på andra håll i världen.

Hållbara städer – flera olika marknader

Urbaniseringstakten skiljer sig mycket starkt mellan olika länder och det finns också stora skillnader som påverkar hur städerna behöver utformas – förutsättningarna och behoven skiljer sig åt. De länder och områden med starkast ekonomisk tillväxt satsar på hållbara städer. Även EU och USA satsar på det och till och med länder med mycket svag tillväxttakt gör det. Men den enskilda stadens ambition, kompetens och agerande har dock mycket stor betydelse för hur snabbt marknaden växer, liksom tillgång till aktörer som kan och vill åta sig integrationsrollerna.

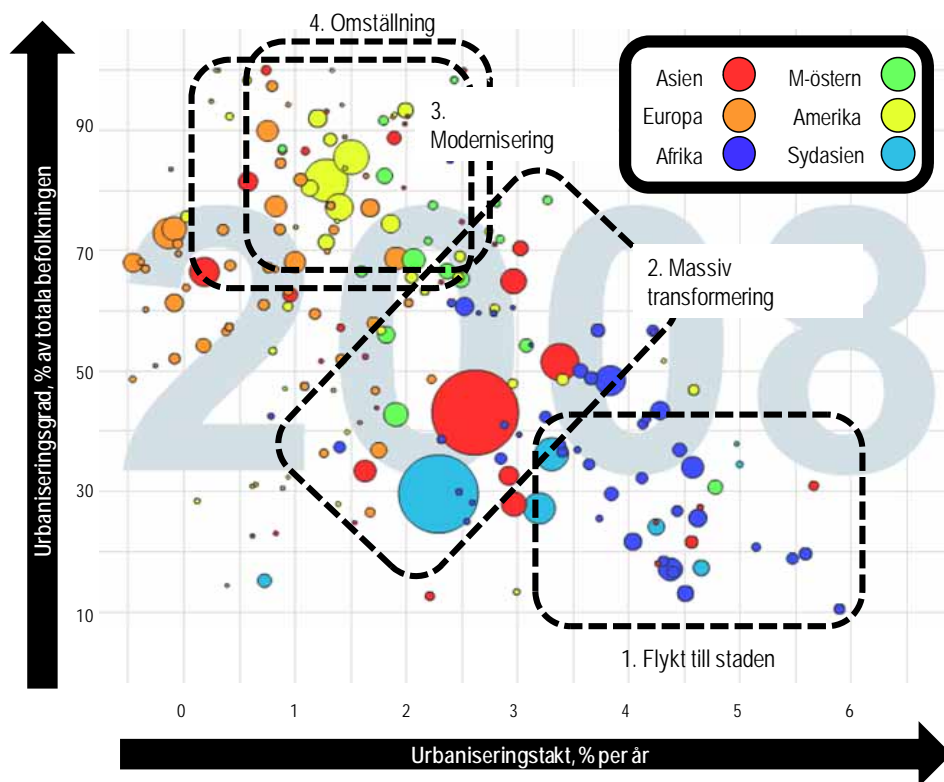
Men det är inte en enhetlig marknad. Städernas behov av hållbara lösningar är delvis olika på grund av förutsättningarna – det finns olika typer av marknader som innebär att olika typer av lösningar och affärsmodeller är lämpliga, beroende på att problematiken skiljer sig åt. Fortsättningsvis gör vi därför en åtskillnad mellan tre olika marknader: (1) ***Ombyggnad och renovering***; (2) ***Ny stad*** samt (3) ***Slumförbättring***. De olika typerna av marknader samexisterar i de flesta städer, även om tyngdpunkten kan vara olika.



Figur 7: Tre delmarknader inom hållbara städer. Källor: Gapminder, Världsbanken, Blue Institute

Figur 7 visar hur behoven kan förväntas se ut i olika delar av världen. Två dimensioner - urbaniseringstakten å ena sidan och andelen av den totala befolkningen som idag bor i städer å andra sidan – utgör grunden för indelningen. Det är en bild som inte helt sammanfaller med geografi, utan pekar på att även andra förutsättningar och faktorer spelar roll. Undantag finns förstås, till exempel i vissa Latinamerikanska städer där slumproblematiken också är mycket påtaglig.

Ombyggnad och reovering handlar om att ersätta och förbättra befintlig infrastruktur, byggnation och lösningar. Förutsättningarna för stora investeringar kan vara finansiellt besvärliga om befintliga lösningar tillgodoser behoven, men på ett icke-hållbart sett. Dessutom kan det vara dyrare att utföra åtgärder i en befintlig stadsmiljö. Därför är den här typen av marknad särskilt beroende av en ökande miljömedvetenhet, miljöåtaganden och på att en effektiviseringspotential och besparing i löpande kostnader kan påvisas.



Figur 8: Grupperingar med skilda behov och förutsättningar. Källor: Gapminder, Världsbanken, Blue Institute

Ny stad handlar om att anlägga nya stadsdelar eller till och med hela städer, vilket främst sker i regioner med mycket snabb ekonomisk tillväxt. Den typen av marknad tillåter större friheter i planering och dessutom utnyttjandet av de senaste lösningarna och teknologierna, vilket innebär en potential att skapa städer som är närmare ett håll-

barhetsideal. Samtidigt rör det sig ofta om större investeringar som kan ta längre tid att förbereda och vara svårare att finansiera.

Slumförbättring är den tredje typen av marknad. Det innefattar en problematik som delar viss karaktäristik både med om- och med nybyggnad men också är särskild eftersom det handlar om väldigt fattiga områden som har akuta problem. En alltför ofta använd "lösning" på förslumning är att riva slumområden, vilket inte är speciellt hållbart. Mer framgångsrika insatser bygger på att successivt förbättra slumområden, tillhandahålla grundläggande infrastruktur och tjänster och etablera tydlig äganderätt. Lösningarna särskiljer sig ofta genom att vara småskaliga och icke-kapitalkrävande.

Behoven skiljer sig också åt i olika länder och regioner. Baserat på urbaniseringstakt och urbaniseringsgrad kan man urskilja fyra grupperingar: **Flykt till staden**, **Massiv Transformation**, **Modernisering** och **Omställning**.

För att förtydliga dessa olika förutsättningar och behov delas världen in i fem stycken grupperingar. Den första, "Flykt till staden" omfattar utvecklingsländer med hög urbaniseringstakt men låg urbaniseringsgrad, främst länder i Afrika och Asien. Den andra grupperingen, "Massiv Transformation", inkluderar Indien, Kina, Indonesien, Pakistan och Bangladesh, där urbaniseringstakten är hög och urbaniseringsgraden fortfarande förhållandevis låg. De tredje och fjärde grupperingarna innehåller länder med en mer modest urbaniseringstakt, men en redan hög urbaniseringsgrad. "Modernisering" omfattar främst Latinamerikanska länder, några i Mellanöstern och några i Centraleuropa, med städer som har mer eller mindre omfattande slumproblematik. "Omställning", omfattar Västeuropa, USA, Kanada, Japan, Sydkorea och Australien. Den sista grupperingen, "Avfolkning" är undantagen vad gäller urbanisering, där det finns en krympande befolkning – främst i den forna Sovjetunionen. Men problematiken är mer utbredd än så eftersom enskilda städer även i snabbt växande regioner kan förlora sin attraktions- och konkurrenskraft i och med teknikskiften och industriella skiften – ett öde som drabbat flera amerikanska städer i "rostbältet" i takt med att fordonsindustri flyttat och rationaliserat. Rapporten fokuserar på tillväxtproblematiken och behandlar inte avfolkningsproblematiken vidare.

Flykt till staden

I grupperingen "Flykt till staden" är urbaniseringstakten hög men urbaniseringsgraden låg. De flesta länder i den här grupperingen återfinns i Afrika och Sydasiens. En karaktäristik är ofta att fattigdomen är utbredd, den ekonomiska tillväxten inte är särskilt hög, samtidigt som fertiliteten är mycket hög. De flesta människorna bor på landsbygden, men jordbruket är fragmenterat med stora inslag av självhushållning. När familjer blir för stora för att livnära sig på landet tvingas många söka sin lycka i städer. I vissa fall är också den politiska situationen mycket instabil, vilket ger upphov till migrationsströmmar inom landet och till grannländer.

När människor "flyr" till städer i en mycket snabbare takt än vad städerna förmår bygga och öka tjänstebudget, samtidigt som arbeten saknas och arbetslösheten växer från höga nivåer, innebär det stora påfrestningar för miljön. Slumområden breder ut sig och befintlig infrastruktur överbelastas. En stor del av marknaden för hållbara städer här karaktäriseras därför av slumförbättring. Även nybyggnation förekommer i stor skala, men i många delar är den okontrollerad och genomförs till låg kostnad, vilket sällan främjar hållbara lösningar.

Men de ekonomiska förutsättningarna håller på att ändras i många länder. Återbäring på utländska investeringar är till exempel högre i Afrika än i något annat globalt utvecklingsområde samtidigt som de afrikanska staterna tillsammans har en ekonomi i samma storleksordning som Brasilien eller Ryssland.⁵⁹ Speciellt god tillväxt är det inom telekom, bankverksamhet, konsumentvaror och i byggbranschen. Afrikas stora råvarutillgångar gör också att andra tillväxtområden (Kina, Indien, Brasilien och Mellanöstern) söker investeringsbaserade partnerskap i Afrika. Mycket infrastruktur byggs också av till exempel kinesiska intressen, ofta för att få tillgång till olika råvaror, och en del omfattas av området hållbara städer. Behovet är påtagligt - bara i Afrika finns 52 städer med mer än en miljon invånare, lika många som i Europa. Urbaniseringen går snabbt och år 2030 bedöms den samlade köpkraften i Afrikas 18 ledande städer vara 1,3 triljoner USD.⁶⁰

Många initiativ tas för att förbättra hållbarheten i städer i den här grupperingen. Till exempel antog **African Union** år 2003 en resolution att arbeta för hållbara städer och begärde internationellt stöd från UN-HABITAT för att lösa uppgiften samt började verka för att policy och riktlinjer skulle införas i alla medlemsländer.⁶¹ Sedan början av 1990-talet har UN-HABITAT stöttat Dar es Salaam i Tanzania för att staden ska bli en modell för hållbara städer i Afrika.⁶² Kapstaden, Johannesburg, Jinja, Durban och Mwanza har också länge medverkat i Agenda 21 initiativ⁶³ och African Sustainable Cities Network (ASCN) har bidragit till att trettiofem städer i nio länder utbildats i och/eller fått tekniskt stöd med att införa obligatorisk miljöplanering. Även Local Governments for Sustainability (ICLEI) är verksamma i Afrika och bland deras medlemmar finns lokala myndigheter från bland annat Rwanda, Sydafrika, Zimbabwe, Senegal, Tanzania, Kamerun, Nigeria och Uganda.

⁵⁹ McKinsey Global Institute, What's driving Africa's growth, McKinsey Quarterly June 2010

⁶⁰ Ibid.

⁶¹ African Ministerial Conference on housing and urban development (AMCHUD), 2005, *Urbanization, shelter and development towards an enhanced framework for sustainable cities and towns in Africa*

⁶² UN-HABITAT, *The sustainable städer programme in Tanzania 1992-2003*, SCP Documentation Series no.2

⁶³ Agenda 21 syftar på det handlingsprogram med ursprung i FN:s miljö- och utvecklingskonferens i Rio de Janeiro 1992. För mer information och en sammanfattning av handlingsprogrammet, se <http://www.sweden.gov.se/sb/d/6936>

Massiv Transformerings

Merparten av urbaniseringen de närmsta årtiondena härrör till länder som har en stor befolkning, hög urbaniseringstakt, förhållandevis låg urbaniseringsgrad och dessutom stark ekonomisk tillväxt. Det är i dessa områden som de flesta megacities kommer att finnas om tio år. Här det kommer det avgöras om de stora miljö- och klimatutmaningarna kan hanteras.

Kina och Indien framstår som de stora globala tillväxtområdena för investeringar i städer. Dessa länder bygger, eller planerar att bygga, helt nya hållbara städer men utvecklar också befintliga städer mot ökad hållbarhet. Men många andra länder befinner sig också här – Indonesien, Filippinerna och Thailand i Sydostasien, Egypten, Marocko och Sydafrika i Afrika. Kapstaden, till exempel, rankades redan 2008 som en av de tio storstäder i världen som har högst sannolikhet att bli ledande inom hållbar stadsplanering till 2020. Bedömningen byggde bland annat på ett program som lanserades 2004 som har som mål att 10 procent av stadens energikonsumtion ska komma från förnybar energi och att 10 procent av alla hem ska använda solenergi 2020.⁶⁴

Det finns vissa likheter mellan länderna vad gäller förutsättningar och utveckling för hållbara städer, men det finns också betydande skillnader – Kinas tillväxttakt är och har varit betydligt starkare än Indiens exempelvis, den politiska styrningen skiljer sig åt markant mellan länder, och extrem fattigdom och förslumning är en mycket större utmaning i vissa länder än vad det är i andra. Därför finns alla tre typer av hållbara städer marknader representerade samtidigt i många av städerna, men mycket handlar förstås om nybyggnation av städer på en skala och i en takt som aldrig tidigare skett i mänsklighetens historia.

Nedan följer fördjupningar av den kinesiska och den indiska marknaden.

Kina

Kina har inte bara starka finansiella förutsättningar utan även tydligt goda marknadsförutsättningar för hållbara städer. En miljard kineser beräknas bo i städer år 2030 och 221 städer i Kina kommer att ha mer än en miljon invånare. Sjuttio procent av städernas invånare kommer dock att bo i ca 900 ”mindre” städer, och nya städer anläggs relativt nära befintliga städer. Migrationstrycket kommer med andra ord att var mycket högt även i de ”mindre” städerna. McKinsey menar att en koncentrerad och tät urbanisering, till skillnad från stadsutbredning, skulle ge en mängd fördelar avseende kritiska faktorer som markanvändning, energieffektivitet, luft- och miljöföroreningar, ekonomisk tillväxt och tillgång till kompetens.⁶⁵

⁶⁴ Ethisphere, 2008, *2020 Global Sustainability Centers*

⁶⁵ McKinsey Global Institute, 2009, *Preparing for Chinas urban billion*

Trots avsevärda utmaningar att hantera en utbyggnad i denna skala, både ekonomiskt, praktiskt och socialt bedöms marknaden mycket positivt. Städerna beräknas redan 2025 generera mer än 90 procent av Kinas BNP och en snabbt framväxande medelklass gör att konsumtionsförmågan ökar mycket snabbt. Som jämförelse kan nämnas att Kinas BNP-tillväxt under de kommande 20 åren förväntas vara större än Japans nuvarande sammanlagda BNP och svara för 20 procent av den globala tillväxten under perioden. 2025 beräknas Kinas konsumtionskraft vara nästan dubbelt så stor som Tysklands och hushållens totala disponibla inkomst mer än dubbelt så stor (även om inkomsten per capita fortfarande är mycket lägre än västvärldens).⁶⁶

Möjligheterna för företag på konsumentmarknaden liksom för företag verksamma inom infrastrukturverksamheter som energi, vatten, avfall och transporter, inom byggsektorn och inom miljöteknik och energieffektivisering är enorma. Samtidigt förväntas kraven på leverantörers kompetens, samarbetsförmåga, effektivitet och produktivitet samt investeringsvilja öka. En ny generation av offentlig-privat samverkan kommer sannolikt också att behövas för att kunna genomföra alla planerade projekt (se senare avsnitt om finansieringsformer).⁶⁷

En urbanisering i denna storleksordning innebär naturligtvis stora risker för negativa miljöeffekter orsakade av omfattande stadsutbredning, ökande biltrafik, galopperande energianvändning och energiproduktion från fossila energikällor. Den snabba utveckling som redan skett illustrerar också detta på ett talande sätt. Redan 2006 var Kinas utsläpp av svaveldioxid högst i världen. Energiproduktion med kol samt ett snabbt ökande antal bilar är huvudorsakerna - kol svarade då för ca 70 procent av Kinas energiproduktion.⁶⁸

Regeringen uppmärksammar miljöfrågan allt mer och stora satsningar görs på miljöförbättringar. Ett exempel är direktivet att minska energiintensiteten med 20 % till 2010. Ett annat exempel är de 17 miljarder dollar som kinesiska myndigheter satsade på olika miljöprojekt inför de olympiska spelen i Peking. En utvärdering av FN:s miljöprogram (UNEP) visade att löftet om ”gröna olympiska spel” uppfylldes på många områden, inklusive kollektivtrafik, avfallshantering och gröna mötesplatser samt att stora investeringar gjordes i förnybar energi och bättre luft.⁶⁹

I Kina finns ett starkt nationellt ramverk för urbaniseringen som reglerar bland annat markanvändning, lokalisering av strategisk infrastruktur och beviljande av investeringar. Inom ramverket är stadsplanering i Kina en fråga som sköts lokalt och förutsättningarna kan variera betydligt från stad till stad.⁷⁰ Städer i Kina konkurrerar hårt om investeringar, och de har förutom stadsplaneringsansvar en relativt stor kontroll över många

⁶⁶ Ibid.; Goldman Sachs, 2007, *BRICs and Beyond*

⁶⁷ McKinsey Global Institute, 2009, *Preparing for Chinas urban billion*

⁶⁸ EpochTimes, *Kinas utsläpp av svaveldioxid högst i världen*, 16 augusti 2006

⁶⁹ UNEP, 2009, *Beijing 2008 Olympic Games - Final Environmental Assessment*

⁷⁰ McKinsey Global Institute, 2009, *Preparing for Chinas urban billion*

aspekter som berör hållbara städer, eftersom staden ofta äger energibolag och stora delar av den lokala industrin. Samtidigt måste de implementera centrala direktiv, till exempel energiintensitetsmålet.

Exempel på hållbara städer som *Dongtan Eco-city*, *Sino-Singapore Tianjin Eco-city* och *Caofeidian* är exempel som börjar bli internationellt välkända. Speciellt Caofeidian diskuteras i Sverige eftersom staden inspirerats av Hammarby Sjöstad i Stockholm samt Västra Hamnen i Malmö. Den svenska teknikkonsulten Sweco har ansvarat för dels den övergripande stadsplaneringen och dels detaljplanering av en av stadsdelarna. Caofeidian beräknas kosta 250-500 miljarder kronor innan utbyggnaden är färdig om 20 till 30 år. En första etapp som omfattar 400 000 invånare blir klar 2020. Viktiga delar av planeringen är avancerade kretsloppssystem där biogas produceras från avfallsvatten och hushållsavfall, väl utbyggda offentliga transporter med spårbunden trafik, energiproduktion från biogas och vind samt välisolerade hus. Målet är att energiförsörjningen till 95 procent ska klaras med förnybara energikällor.⁷¹ Kina som helhet har satte i sin elfte femårsplan som mål att minska energianvändningen, mätt som energianvändning i förhållande till ekonomiska resultat, med 20 procent till 2011.⁷²

Indien

Indien har också god finansieringspotential och stark tillväxt i urbaniseringsgrad. Förutsättningarna vad gäller styrning, reglering och planering verkar emellertid betydligt mer ojämna än i Kina. I Indien beräknas 590 miljoner människor bo i städer 2030 och 68 städer kommer att ha mer än en miljon invånare. Till skillnad från Kina kommer en stor del av de växande städernas befolkning också vara ung. Urbaniseringstakten kommer vara snabbare än vad man någonsin tidigare upplevt och beröra alla delar av landet. I fem regioner kommer mer än hälften av befolkningen att bo i städer och migrationstrycket förväntas bli högst i dessa områden.

I ett globalt perspektiv kommer Indien också ha hög andel väldigt stora städer; Mumbai och Dehli kommer båda att vara bland världens fem största städer, sex megacities kommer att ha mer än tio miljoner invånare och tretton städer kommer ha mer än fyra miljoner invånare. Både i termer av befolkningsstorlek och BNP kommer flera indiska städer vara större än länder, till exempel beräknas Mumbai 2030 ha större BNP än Portugal, Malaysia och Colombia har i dag. Sammantaget bedöms nästan 70 procent av Indiens BNP 2030 komma från städer.

Liksom i Kina förväntas också en snabb tillväxt av medelklasshushåll och en motsvarande ökning av hushållens disponibla inkomst. Men i Indien är hushållens konsumtion, mätt som andel av BNP, närmare den i USA och Japan än den i Kina. Samtidigt bedöms

⁷¹ Svenska Dagbladet, *Experiment Ekostad*, 4 juli 2010.

⁷² Center for American Progress och United Nations Foundation, 2009, *Meeting the climate challenge*

drygt 34 procent av den indiska stadsbefolkningen bo i slumområden i dagsläget, vilket är lägre än för flera afrikanska länder men mycket högt jämfört med Kina.⁷³

Tillväxtmarknader i Indien kommer att återfinnas inom områden som inte tidigare förknippats med landet, till exempel infrastruktur, transporter, hälsovård, utbildning och fritid. Skalfördelarna som städerna ger förväntas också leda till lägre kostnader för att tillgodose grundläggande behov som vatten och avfallshantering samt möjliggöra en bättre livskvalitet även inom andra områden. Genom att 80-85 procent av Indiens skattebas kommer att finnas i städerna förväntas förmågan att finansiera en bättre levnadsstandard också vara god.

Det finns en hel del utmaningar för marknadsområdet hållbara städer och det är inte heller säkert att möjligheterna till högre levnadsstandard kommer att fördelas på ett jämlikt sätt inom städerna. Jämfört med det globala genomsnittet för städer presterar indiska städer i dagsläget betydligt sämre inom en rad områden av betydelse för invånarnas livskvalitet. Det gäller bland annat offentliga transporter, avfallshantering, tillgång till rent vatten och andelen av befolkningen som lever i slumområden. Om nuvarande trend fortsätter kommer gapet att öka väsentligt till 2030.⁷⁴

Det finns exempel på enskilda indiska städer som gör stora satsningar på hållbarhet, till exempel *Calcutta* och *Delhi*. Mumbai arbetar aktivt med transportplanering och elitförsel och håller även på att uppföra Godrej Garden City, som är ett av demonstrationsprojekten inom Clinton Climate Initiative, i en del av staden. UN-HABITAT har också tillsammans med olika indiska aktörer, till exempel the All India Institute of Local Self Government (AIILSG) drivit program med inriktning på hållbara städer, bland annat i delstaten *Maharashtra*. Även enskilda företag är aktiva, som IT företaget *WIPRO Ltd* som fick UN-HABITATs Business Award 2009 för sitt initiativ inom området energieffektiva byggnader.⁷⁵

Ett intressant exempel är också *Mahindra World City*, ett koncept för nybyggnation av Smarta/hållbara städer som tar ett helhetsgrepp över ekonomisk-, miljömässig och social hållbarhet och som förenar modern affärsverksamhet och bostadsområden. Verksamheten drivs av ett av Indiens största företag, Mahindra Corporation, som också är internationellt verksamma inom flera olika branscher. Ännu så länge finns Mahindra World städer i *Chennai* och *Jaipur*. Jaipur är också ett av demonstrationsprojekten inom Clinton Climate Initiative.

Den indiska regeringen har också under de senaste tjugo åren stött ett antal program med inriktning på hus som alla har råd med, bättre sanitära förhållanden och energieffektivitet samt genomfört omfattande reformer i syfte att förbättra möjligheterna för

⁷³ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*, tables A.1, B3.

⁷⁴ McKinsey Global Institute, 2010, *India's urban awakening*

⁷⁵ UN-HABITAT, Sustainable Cities in Maharashtra State, www.habitat.org

städerna att åstadkomma långsiktigt hållbara lösningar.⁷⁶ Indien antog 2008 också ett nationellt program för att bidra till minskade globala koldioxidutsläpp. Ett av åtta områden i programmet gäller hållbara städer och de tre huvudområdena för denna del är energieffektivitet, avfallshantering och transporter.⁷⁷

Modernisering

Marknader inom grupperingen Modernisering karaktäriseras av en redan hög urbaniseringsgrad, fortsatt urbanisering och en period av stark ekonomisk tillväxt som i de flesta fall fortfarande pågår. Det är den sista faktorn som särskiljer de här marknaderna och som skapat förutsättningarna och sätter utmaningarna för hållbara städer. Modernisering innefattar vitt skilda länder, som delar av Centraleuropa, Brasilien, Mexico, Förenade Arabemiraten, Saudi Arabien och Kuwait, och vilka typer av hållbara städer marknader där tyngdpunkten finns, men ett genomgående drag är att alla tre är utmaningar i någon utsträckning.

Nedan fördjupas den brasilianska marknaden och den som finns i delar av Mellanöstern.

Brasilien

I Brasilien finns några av världens största städer. Urbaniseringsgraden är hög – högre än i Sverige – och urbaniseringen fortgår, om än inte i en extrem takt. Landet har en lång historia och har det senaste årtiondet upplevt en stark ekonomisk tillväxt, som förväntas fortsätta. I takt med välståndsökningen, kombinerat med stadskoncentrationen, ökar både behovet av och trycket på att utveckla hållbara städer. Klyftorna i landet är dock stora, som i flera andra Latinamerikanska länder. Därför spänner utmaningarna samtidigt över alla typer av hållbara städer marknader: anläggandet av nya städer och stadsdelar, omställning och investeringar i äldre distrikt och inte minst upprustning av slumområdena, *favelas*.

Brasilien är världens i särklass ledande etanolekonomi. Inom ramen för en nationell satsning på utveckling av biobränslen och ersättning av oljebaserade bränslen har ett omfattande samarbete mellan olika aktörer på marknaden, inklusive lokala förvaltningar, etablerats. Programmet syftar bland annat till att integrera lokala producenter med lokala användare av biobränslen.

Det finns också goda exempel på städer som jobbat länge och ambitiöst med hållbarhetsfrågor. Curitiba är sedan trettio år tillbaka en föregångare inom området hållbara städer och staden tilldelades Globe Sustainable City Award 2010. I Brasilien finns också ett av Clinton Climate Initiatives demonstrationsprojekt, stadsdelen Pedra Branca i

⁷⁶ Chakrabarti, 2002, *Urban Crisis in India: New initiatives for Sustainable Cities* (I Westendorff & Eade (eds), 2002, *Development and Cities*, Kumarian Press)

⁷⁷ LEAD international, Indias National Plan on Climate Change, www.climate-leaders.org

Palhoça. Den CO₂-fria stadsdelen med 30 000 invånare är ett exempel på hur arbete, utbildning och fritid integreras i samma område.⁷⁸ Tanken är också att Pedra Branca ska kunna vara en modell för hur hållbara städer ska kunna utvecklas på andra håll i Brasilien.⁷⁹

Regeringen i Brasilien bedriver också projektet ”Minha Casa, Minha Vida” med fokus på social hållbarhet och bostäder som alla har råd med runt om i Brasilien. Sammanlagt planeras över 700 000 nya bostäder med låginkomsttagare som främsta målgrupp.⁸⁰

Liksom i Indien finns i Brasilien också privata initiativ för stadsutveckling, Alphaville Urbanismo, som levererar helhetslösningar för nya stadsdelar med familjer från medelklassen och övre medelklassen som primär målgrupp. Områdena planeras, utvecklas och drivs kompletta med infrastruktur, stadsarkitekturlösningar, rekreation och säkerhet. Ibland ingår även privatbostäder, affärslokaler och hotell. Sedan 1990-talet har Alphaville-områden byggts i São Paulo, Campinas, São José dos Campos, Ribeirão Preto, Rio de Janeiro, Goiania, Curitiba, Londrina, Maringá, Salvador, Fortaleza, Belo Horizonte, Natal, Gramado, Manaus samt Portugal (Europa).

Det finns inte från bolagets sida, eller från ägaren Gafisa SA, några uttalade mål för hållbarhet eller miljö. I en utvärdering av ett hållbarhetsprojekt kallat ”Genesis” som gjordes 2004, och där Alphaville-områdena ingick, konstaterar man dock att den ”normala” stadsmiljön utanför de nyutvecklade områdena var så undermålig, både miljömässigt och socialt, att enbart det faktum att man byggde upp fungerande infrastruktur, grönområden och moderna hus innebar stora miljöförbättringar.⁸¹

Internationellt strävar Brasilien efter att förena BRIC länderna i en gemensam hållning till den globala klimatpolitiken och har nyligen lagstiftat om att minska de egna utsläppen av växthusgaser till 2020 med nästan 3 procent av den annars förväntade ökningen. Lagstiftningen kräver att målen är mätbara och det pågår diskussioner om att bilda en fond med hjälp av landets oljeintäkter för att finansiera satsningar på hållbar miljö samt fattigdomsbekämpning.⁸²

Mellanöstern

Mellanöstern är, näst efter Asien, den region som haft högst ekonomisk tillväxttakt de senaste åren och den snabba tillväxten förväntas fortsätta till 2030. Tillväxtmotorn framför andra för Mellanöstern är den globala energiefterfrågan, men många länder arbetar målmedvetet med att diversifieras i takt med att oljeinkomsterna återinvesteras inom

⁷⁸ Pedra Branca; Urbanismo Susentável, hemsida juli 2010.

⁷⁹ Duany Plater-Zyberk and Company, Pedra Branca Brazil, <http://www.dpz.com/>

⁸⁰ <http://www.nubricks.com>, 2009, *Brazil Government Launches My House My Life Housing Plan*

⁸¹ Takaoka et al, 2006, *Developing a more hållbara residential area – Genesis project*, International Symposium on Construction in Developing Economies

⁸² World Resource Institute, 2010, *Brazil's Global Warming Agenda*

andra områden.⁸³ Till skillnad från många andra marknader är filantropiska investeringar mycket vanliga i Mellanöstern och de inriktas vanligen på att lösa lokala utmaningar i samhället.⁸⁴

Ytterligare en fråga av stor betydelse för den ekonomiska utvecklingen är den snabba befolkningsökningen, 3 procent per år i genomsnitt, vilket betyder att befolkningen i många av staterna kommer att fördubblas på 20 års sikt. Det råder tveksamhet om arbetsmarknaden kommer att utvecklas i samma takt och om efterfrågan på olja kommer att vara tillräckligt stabil.

Det finns också begynnande tecken på en bostadskris. Ett exempel är Saudiarabien där det för närvarande inte byggs tillräckligt med bostäder för låg- och medelinkomsttagare.⁸⁵ Investeringarna i infrastruktur och byggande är emellertid stora, både i Saudiarabien och i många andra delar av Mellanöstern. Det finns också exempel på hur hela städer byggs på en gång. I norra Irak byggs Avro City för 500 miljoner USD, som integrerar bostäder, rekreativmöjligheter, hälsovård och moskéer.⁸⁶

Dubai är nästan synonymt med snabb stadstillväxt. I mindre skala planeras där nu ökenstaden Xeritown för 7000 invånare, med miljön i fokus och satsningar på miljövänligt byggande, låg energiförbrukning, vattenåtervinning och hållbara transporter.⁸⁷

Intresset för hållbara städer och hållbart byggande håller också på att öka tack vare initiativ som Masdar City och Estidama i Abu Dabi. Masdar City är en ambitiös satsning för att till 2015 skapa en hållbar stad för 50 000 invånare. Staden ska vara bilfri, ha fossilfria transporter, återvinna allt avfall och byggas av hållbart material. Vind, sol och avfall blir viktiga energikällor.⁸⁸ Estidama är ett initiativ från Abu Dabis stadsplaneringskontor som syftar till att bygga upp staden som boendemiljö för 3-5 miljoner invånare 2030. Arbetet präglas av en helhetssyn på livskvalitet, ekonomi och miljö, samarbete mellan olika intressenter samt bevarande av arabisk kultur. Ambition, styrning och mätmetoder samverkar alla mot en hållbar stad.⁸⁹

Omställning

Även i grupperingen Omställning är urbaniseringsgraden hög, och städerna växer i långsammare takt än i andra grupperingar. En annan gemensam karaktäristik är att det är förhållandevis rika länder, men där den ekonomiska tillväxttakten är betydligt lägre

⁸³ The Economist, *Middle East growth pattern is firmly set*, January 2006; McKinsey Global Institute, 2010, *Lions on the move*

⁸⁴ Boston Consulting Group, Expert interview with Martin Manetti, www.bcg.com

⁸⁵ MEED, *Housing crisis looms in Saudi Arabia*, March-April 2010.

⁸⁶ www.avrocity.com

⁸⁷ www.jetsongreen.com, Dubai's Xeritown Has Eco-City Aspirations, Too, 14 juli 2008

⁸⁸ Ny Teknik, januari 2008

⁸⁹ Abu Dabi Urban Planning Council, www.estidama.org

än i ekonomier som Indien, Kina och Brasilien. Samtidigt är utmaningarna stora – ”rika” städer genererar mycket utsläpp och avfall, med stark påverkan på det globala klimatet.

Utmaningarna vad gäller hållbara städer är relativt välkända och prioriterade, med betydande tryck från medborgare som väljare och konsument. Därför är också målsättningarna ofta relativt ambitiösa, regleringen omfattande och kraven stringenta. Finansieringsmöjligheterna är stora, men också utmaningarna – det handlar mycket om en omställning, att investera i nya, hållbara lösningar där ibland fungerande men icke-hållbara investeringar redan är gjorda.

Nedan följer en fördjupning av USA och Europa.

USA

Även om USAs ekonomi återhämtar sig efter den djupa krisen 2008, så finns det flera indikatorer på att en förbättrad ekonomi inom de närmaste åren kanske inte leder till investeringar i samhällets utveckling. Amerikanska staten, federala myndigheter och städer har förlorat stora skatteintäkter och därför genomfört omfattande nedskärningar i offentliga kärnverksamheter som utbildning, transporter och säkerhet. Trots nedskärningar, statliga stimulansbidrag och skattehöjningar förväntas många delstater ha fortsatta problem med att finansiera löpande offentlig verksamhet och långsiktiga investeringar är något som efterlyses men inte är lätt att få till.⁹⁰

På samma sätt som det finns skillnader i ekonomiska förutsättningar mellan olika delar av USA finns det också skillnader i befolkningstillväxt.⁹¹ Av en befolkning på drygt 300 miljoner bor över hälften i tio av USAs delstater och andelen av befolkningen som bor i städer överstiger 80 procent. Sedan slutet av 1900-talet har befolkningstillväxten också varit betydligt starkare i västra och södra USA än i landets övriga delar. Befolkningsökningen 1990-2000 var till exempel 66 % i Nevada men bara 0,8 procent i West Virginia. Samtidigt svarade städer på mellan 2 och 5 miljoner invånare för 20 procent av den totala befolkningstillväxten.⁹²

USA försöker få ett mer samlat grepp över miljö- och stadsutvecklingsfrågorna på federal nivå samtidigt som antalet lokala initiativ för hållbar stadsutveckling ökar. I januari 2010 deklarerade USA en ambition att minska CO₂-utsläppen ”i storleksordningen 17 procent” till 2020 från 2005 års nivå,⁹³ ett mindre ambitiöst mål än EUs men ändå ett banbrytande steg. I början av 2009 skapades en speciell enhet, The White House Office

⁹⁰ Capole, 2010, *Huge Public Sector Cutbacks Mean Stressful US Autumn*, Economy Watch September 2010; och Lind, *The right way to invest in infrastructure*, McKinsey Quarterly December 2009.

⁹¹ Schlesinger, *U.S. Population, 2010: 308 Million and Growing*, Politics & Policy December 2009

⁹² U.S. Census Bureau

⁹³ AFP, *Canada matches US carbon emission targets*, January 2010.

of Urban Policy, med uppgift att verka för att befolkningstillväxt, ekonomisk tillväxt och stadsutveckling hanteras på ett hållbart sätt.

I juni 2009 ingick också U.S. Department of Housing and Urban Development (HUD), U.S. Department of Transportation (DOT), och U.S. Environmental Protection Agency (EPA) ett partnerskapsavtal för hållbara samhällen. Avtalet innebär koordinering av boendefrågor, transporter, miljöinvesteringar, miljörelaterade hälsofrågor och klimatfrågor på federal nivå. Kongressen tilldelade också HUD 150 miljoner USD i 2010 års budget för att förbättra regional planering i denna riktning.⁹⁴

HUD/DOT/EPA

Partnership Livability Principles

1. Provide more transportation choices.
2. Promote equitable, affordable housing
3. Increase economic competitiveness.
4. Support existing communities
5. Leverage federal investment
6. Value communities and neighborhoods

På lokal och regional nivå är mer än 600 myndigheter medlemmar i ICLEI, en organisation för att öka hållbarhet och klimatskydd och det finns gott om goda exempel på insatser inom allt från förnyelsebar energi till avfallsåtervinning och miljövänliga transporter. I Kalifornien har man till exempel nyligen beslutat att omvandla samtliga offentligägda byggnader från att vara gigan-

tiska energislukare som i dag konsumerar 38 procent av statens energiproduktion, till att bli energineutrala till 2030.⁹⁵

Sedan 2009 har också 4,5 miljarder USD satsats i stimulansfonder för att utveckla och demonstrera Smart Grids i USA. Denna typ av avancerade elnät är en viktig del av satsningarna på ökad energieffektivisering och förnyelsebar energi som är huvudkomponenter i USAs strategi för minskad klimatpåverkan. Större delen av satsningen sker i tio stater, California, Colorado, Florida, Massachusetts, New Jersey, New York, North Carolina, Ohio, Pennsylvania och Texas.⁹⁶

Inom området hållbara städer driver National Resources Defense Council (NRDC) ett projekt kallat Smarter Cities som har till uppgift att ranka USA:s städer enligt ett antal hållbarhetskriterier samt på sammanlagd nivå och sprida erfarenheter från städernas olika hållbarhetsinsatser. Kriterierna omfattar bland annat luftkvalitet, energiproduktion och effektivisering, transporter, levnadsstandard samt styrning. 2010 utsågs 22 städer av olika storlek till ledande Smart Cities. Bland storstäderna (befolkning över 250 000 invånare) fanns bland annat Seattle, New York, Boston och San Francisco med.

NRDC är också aktiva när det gäller att utveckla standards och planering för hur man bygger miljövänligt och utformar miljövänliga bostadsområden och miljövänliga transporter. De betonar även att kostnadsbesparingar inte står i motsatsförhållande till sats-

⁹⁴ <http://www.epa.gov/smartgrowth/partnership>

⁹⁵ <http://www.iclei.org>

⁹⁶ GTM Research, Munro, 2010, *United States Smart Grid Policy 2010*

ningar på ökad hållbarhet och framhåller Columbus, Ohio, som ett exempel på hur ett förändrat energitänkande leder till stora samhällsekonomiska vinster.⁹⁷

Europa

Europa har en hög genomsnittlig välfärd men skillnaden i de ekonomiska villkoren mellan olika länder är relativt stor. Den ytterligare ökning i urbaniseringsgrad som förväntas till 2030 är blygsam, under 0,5 procent i årlig förändringstakt för de flesta Europeiska länder. 2030 beräknas 77,8 procent av Europas befolkning bo i städer. Norra Europa ligger dock betydligt högre med ett genomsnitt på 87,6 procent.⁹⁸

Europeiska unionens 27 länder hade 499 miljoner invånare 2008. Omkring tre fjärdedelar av dem bor redan i dag i städer. Ett mindre antal länder (Frankrike, Tyskland, Spanien, Italien, Nederländerna, Polen och Storbritannien) svarar för de flesta större städerna.⁹⁹ Världsbanken förutspår att EU:s befolkning minskar något och att även BNP tillväxten avtar under de närmaste åren.

EU antog 2001 (förnyad 2006) en hållbarhetsstrategi med mätbara mål inom ett tiotal delområden och resultaten mäts vartannat år.¹⁰⁰ Andelen förnybar energi ska 2020 vara 20 procent, en ökning med nästan 10 procent från 2008. Som jämförelse kan nämnas att andelen förnybar energi i Sverige var drygt 44 procent redan 2008 och beräknas öka till nästan 49 procent till 2020.¹⁰¹ EU har därför satsat betydande resurser på hållbarhetsfrågorna. Under 2007-2008 var de största investeringarna tydligt kopplade till området.¹⁰²

Ett stort antal städer i Europa har ambitionen att bli hållbara städer. EU utser årligen Europas miljöhuvudstad och år 2010 fick Stockholm utmärkelsen. Europeiska städer bildar också egna nätverk, ofta med stöd från EU. Ett exempel är the Sustainable Cities and Towns Campaign skapad av ett tiotal europeiska städer 1994 för att främja hållbara städer. Man antog också ett policydokument för hållbar stadsutveckling, The Aalborg Charter, som 2500 lokala och regionala organisationer i 39 länder anslutit sig till sedan dess. The Clinton Climate Initiative har tre demonstrationsprojekt i Europa; ett i Sverige - Norra Djurgårdsstaden i Stockholm samt två i Storbritannien - the Albert Basin samt stadsdelen Elephant & Castle i London.

Vissa medlemsländer gör koncentrerade satsningar på kompetensnicher inom miljöteknik. Ett exempel är Finland som samlat ca 100 miljöteknikföretag i och omkring Lahti. De flesta profilerar sig inom avfallsåtervinning eller teknologier med anknytning till rent vatten och bra jord. Lahti Science and Business Park är också ledande inom innovationsstöd och har samordningsansvar för the International Association of Science Parks

⁹⁷ NRDC, 2010, *Smarter Cities respective Smart Growth*; och Switchboard, NRDC:s blog.

⁹⁸ UN-HABITAT, 2009, *Planning Sustainable Cities*

⁹⁹ EEA, 2009, *Ensuring Quality of Life in European Cities and Towns*, Report No. 5/2009

¹⁰⁰ The 2006 EU Sustainable Development Strategy (SDS)

¹⁰¹ Eurostat, 2010, Data in focus. Förnybar energi som andel av slutlig bruttoenergianvändning.

¹⁰² Europeiska Kommissionen, 2010, *Financial Programming and Budget: Where did EU funds go?*

(IASP Enviroparks). Nätverket hjälper företag att hitta intresserade riskkapitalbolag att få till stånd pilotprojekt som kan användas som referenser. Lahti arbetar också aktivt för att utländska miljöteknikföretag ska etablera sig i området och bland annat har German Pellets, Europas största pelletsproducent etablerat sig i närheten.

Politiska ställningstaganden inom EU av betydelse för Hållbara Cities

Renewed EU Hållbara Development Strategy (SDS) 2006

Vidta åtgärder för att förbättra livskvaliteten för nuvarande och kommande generationer, genom att skapa hållbara samhällen.

Leipzig Charter on Hållbara European Cities and Bristol Accord

Syftar till hög kvalitet inom stadsplanering, arkitektur och miljö.

EU Thematic Strategy on the Urban Environment

Fokuserar stadsmiljöer av hög kvalitet, miljöfrågor i städer och Europa som en attraktiv plats att bo och arbeta i.

The Aalborg Charter of European Cities and Towns towards Sustainability

Integrera miljömässig, social och ekonomisk utveckling så att hälsa och livskvalitet för invånarna förbättras.

I Finland satsar man också på konsumentensidan och på mätning av miljöeffekter, som betraktas som den snabbast växande delmarknaden inom miljöteknikområdet. Avsikten är att skapa en korsbefruktning av energieffektiviserings- och IKT-kompetens, samordna aktörerna i Finland, små som stora, och få till stånd en stark kommersiell satsning inom tre år.¹⁰³

Europeiska städer som ofta refereras som goda exempel för sitt arbete med hållbara städer är som tidigare nämnts Barcelona, Bologna, Freiburg, Stockholm och Malmö. I *Barcelona* har kommunfullmäktige beslutat att minska koldioxid utsläppen och satsa på förnybar energi. Solenergi är huvudkomponent i arbetet och 60 procent av allt varmvatten i nya hus eller hus som genomgår väsentlig ombyggnad måste komma från solvärme. Andelen förnyelsebar energi ökade på åtta år från ca 2 procent till över 20. Staden har också ändrat sin styrning och sina beslutsprocesser, genomfört omfattande kommunikationsinsatser till invånarna och sponsrat ett stort antal demonstrationsprojekt. Man satsar nu också på att bygga en ny stadsdel med innovations- och IKT-profil för att visa hur hållbarhet och tillväxt kan integreras.¹⁰⁴

EU har höga ambitioner för hållbara städer men takten avgörs i praktiken av vad de enskilda länderna, och städerna, beslutar. Ovan redovisas några av de gemensamma dokument med ställningstaganden för hållbara städer som EU ställt sig bakom. Ett gemensamt tema för dem är att kostnaden för ett icke hållbart samhälle och fortsatt miljöförstöring är högre än de investeringar som krävs för att skapa ett hållbart samhälle. Eftersom snart fyra av fem européer bor i städer innebär det att medborgarnas välfärd och städernas ekonomiska förutsättningar behöver kopplas ihop och att städerna måste vara miljömässigt, socialt och ekonomiskt hållbara.¹⁰⁵

¹⁰³ www.oske.net

¹⁰⁴ EEA, 2009, *Ensuring Quality of Life in European Cities and Towns*, Report No. 5/2009

¹⁰⁵ Ibid.

Sammanfattning

Urbaniseringstakten skiljer sig mycket starkt mellan olika länder, och det finns också stora skillnader som påverkar hur städerna behöver utformas. Förutsättningarna och behoven skiljer sig åt, och därför skiljer sig också lösningarna och marknaderna sig åt.

Hållbarhet och hållbara städer är prioriterade områden i stort sett hela världen. De länder och områden med starkast ekonomisk tillväxt satsar på det liksom länder med mycket svag tillväxttakt. Men hållbara städer befinner sig i olika utvecklingsstadier beroende på vilket land det gäller och ambitionen skiljer sig också åt mellan städer. Vad gäller styrning respektive planering är variationsvidden ännu större. Den enskilda stadens ambition, kompetens och agerande får därför mycket stor betydelse för hur snabbt marknaden för hållbara städer växer, liksom tillgång till aktörer som kan och vill åta sig integrationsrollerna.

Marknadsförutsättningar och hinder

För att hållbara städer ska vara något mer än visioner krävs att grundläggande marknadsförutsättningar är etablerade. Det handlar om de samband mellan aktörer som behöver finnas för genomförande av målen, vilka resurser i form av pengar, kompetens och strukturkapital som de inblandade organisationerna har, hur effektiva de är och vilket ansvar de kan ta för helheten och processens olika delar. Det sker inom ramverk som anges av reglering, risk- och ansvarsfördelning och de strukturer och arbetsprocesser som sätts upp för genomförandet i planeringen. På en övergripande nivå handlar det därför om att det finns tydliga **spelregler** som olika parter kan förhålla sig till och att det finns **finansieringsmöjligheter** som också medger fungerande affärsmodeller.



Figur 9: Marknadsförutsättningar för hållbara städer

Dessa faktorer är viktiga för alla parter – både beställare och leverantörer – i en uppgörelse. Marknadshinder och trögheter i systemet kan ofta kopplas till att förutsättningarna saknas eller att parternas perspektiv inte sammanfaller. I det här avsnittet diskuteras marknadsförutsättningarna för hållbara städer därför ur både ett kund- och ett leverantörsperspektiv, med särskild fokus på eventuella marknadshinder.

Spelregler

För att en marknad ska fungera krävs grundläggande normer som köpare och säljare kan förhålla sig till. En grundläggande fråga är vad som faller under en stads ansvar och särskilt inom områden där finansieringen är offentlig. Vad som faller under en stads ansvar skiftar från land till land, och ibland från stad till stad, och över tiden. Ett exempel är äldrevård som i Sverige finansieras offentligt, men som i många länder inte gör det. Inom vissa områden kan det finnas både offentligt och privat finansierad verksamhet av samma karaktär som samexisterar.

Även om en verksamhet står under stadens ansvar och är offentligt finansierad kan den utföras av privata eller offentliga organisationer. Vilka områden som är öppna för privata aktörer skiljer sig också åt mellan länder och mellan städer, även om det i många länder funnits en trend mot att öppna allt fler områden för privata aktörer under de senaste årtiondena. De områden som är öppna för privata aktörer hamnar ofta under särskilda regler, eftersom staden kvarstår som ytterst ansvarig för verksamheten och svarar också för den mot invånarna. I dessa områden kan driftansvar och/eller anläggningsägande vara privat. Inom områden som inte är öppna för privata aktörer förekommer de oftast istället som underleverantörer av utrustning och tjänster.

Spelregler som är särskilt utformade för att främja hållbara lösningar finns på många nivåer, inte bara den kommunala. Nationella regler kan påverka starkt, som byggnadsnormer och olika sorters stöd för förnybara energislag, och även internationella kan vara viktiga (till exempel inom EU). Regional och internationell styrning kan vara mer eller mindre effektiv – till exempel finns FN konventioner som inte är bindande, medan andra mekanismer som handel med utsläppsrätter påtagligt påverkar möjligheterna att investera i hållbara lösningar.

Den internationella nivån utgörs av **FN** och andra internationella organisationer som **Världsbanken** och **Internationella Valutafonden**. FN har sedan 1978 **UN-HABITAT** med uppdrag att verka för socialt och miljömässigt hållbara städer med målet att det ska finnas acceptabla bostäder för alla. Inom FN som helhet drivs också hållbarhets- och miljöfrågor. År 1992 höll FN den första Earth Summit konferensen i Rio de Janeiro, som tog upp frågor om miljöskydd och socio-ekonomisk utveckling i ett globalt perspektiv. Resultatet var Agenda 21, inrättandet av the Commission on Sustainable Development (CSD) för att följa hur det implementerades samt etablerandet av ramkonventionen för klimatförändringar (även kallad klimatkonventionen, UN FCCC). Klimatkonventionen syftar till att stabilisera växthusgaserna i atmosfären för att minimera människans påverkan på klimatet. Inom ramen för klimatkonvention finns bland annat Kyoto protokollet och de årliga COPs, Conferences of the Parties, som förhandlar om målsättningar och styrmedel.

Ett av de mest betydelsefulla styrmedlen och regelverken på internationell nivå är handel med utsläppsrätter inom ramen för **Clean Development Mechanisms**, CDM. Mellan 2002 (när systemet trädde i kraft) och 2012 (när Kyoto protokollets åtaganden löper ut) uppskattas att CDM kommer att ha inneburit utsläppsreduktioner i skalan 1,5 miljarder ton koldioxidequivaler. Det motsvarar cirka 18 miljarder USD i direkta intäkter för utvecklingsländer. Dessutom har CDM varit till gagn för indirekta investeringar på cirka 95 miljarder USD i förnybar energi mellan 2002-2008.¹⁰⁶ Det är därmed en betydande intäktskälla och finansieringsmöjlighet för investeringar i hållbara lösningar i städer.

¹⁰⁶ World Bank, 2009, *World Development Report 2010: Development and Climate Change*, s. 262

På den regionala nivån är skillnaden mellan regioner påfallande vad gäller förutsättningar, ambitionsnivå och implementeringsmöjligheter. I vissa regioner saknas helt enkelt en regional regelnivå av praktisk betydelse, medan det i andra är en synnerligen viktig nivå, till exempel inom EU. Som helhet har EU en hög urbaniseringsgrad och höga utsläpp per capita. Däremot står EU för väldigt lite av tillväxten i utsläpp och har höga ambitioner och miljöåtaganden, vilket också påverkar hållbara städer.

Ett exempel på regional nivå styrning genom detaljerad reglering inom miljö- eller stadsplaneringsområdet är Europaparlamentets beslut i maj 2010 att alla hus som byggs från och med slutet av år 2020 ska vara "nästan nollenergibyggnader" och till stor del använda förnyelsebar energi.¹⁰⁷ Städer kan uppleva denna typ av styrning som fragmenterad och ibland motsägelsefull. Ofta tycker de sig också sakna resurser för att genomföra vad som beslutats. Ett talande citat från SKL är att "Särskilt vid utveckling och utbyggnad av städernas centrala delar har det blivit konflikter där miljö kvalitetsnormerna upplevs som ett hinder för hållbar stads- och tätortsutveckling med risk för utglesning i stället. Lovvärda detaljkrav i speciallagstiftning innebär att helhetsbilden går förlorad och kan många gånger medföra en suboptimering."¹⁰⁸

Nationella regelverk är viktiga som ramverk för offentliga investeringar, upphandling, kommunalt självstyre, ansvarsfördelning inom vissa verksamheter, skatter och avgifter, subventioner och förbud. I vilken utsträckning de påverkar städer beror dels på nivån av kommunalt självbestämmande och dels på staten respektive städernas ambitionsnivåer. Det är framförallt tillämpningen av reglering och det praktiska beslutsfattandet på den lokala nivån, i staden som är den viktigaste marknadsförutsättningen för hållbara städer. Det är i staden som investeringar görs.

Upphandlingsregler

Ett centralt område som berör marknadsförutsättningarna är regler kring upphandling. Dessa är i många länder särskilt utformade för offentliga aktörer som städer och kommunala bolag, eftersom de rör sig om offentliga medel. Hur de är utformade och hur de efterlevs skiljer sig åt markant mellan länder. I Sverige, till exempel, är de i grunden utformade för att säkerställa konkurrens mellan aktörer och transparens i systemet. Men andra kriterier, som miljöhänsyn och innovation, kan också förekomma som kompletterande anvisningar. I vissa andra länder är de explicit utformade för att gynna lokala eller inhemska aktörer.

Syftet med upphandlingsregler är att skapa förutsättningar för besparingar av offentliga medel och att styra investeringar i vissa riktningar. I praktiken finns däremot ofta en motsättning mellan pris och andra upphandlingskriterier, i det här fallet pris och hållbarhet. Om en kortsiktig priskonkurrens och besparingar ensidigt är i fokus kan dels

¹⁰⁷ Presskontakt.se; Debatt: Passivhus blir EU-standard 2020, 10 juni 2010.

¹⁰⁸ SKL, 2007, *Bra luft och hållbar utveckling*

andra kriterier bli för dyra, och dels kan leverantörernas marginaler eroderas så hårt att många företag helt enkelt inte deltar på marknaden.

Det är ett potentiellt problem när negativa miljöeffekter inte prissätts. Ett sätt att hantera det är att prissätta miljöeffekter, till exempel med skatter eller avgifter. Ett annat är att formulera upphandlingsreglerna så att de särskilt tar hänsyn till exempelvis hållbarhets-kriterier. Det är tanken med att införa miljökriterier i upphandlingsregler. Med sådana kriterier är det möjligt att styra investeringar i städer till hållbara lösningar. Samtidigt *kan* det innebära negativa konkurrens-effekter och vara ett mindre effektivt styrmedel än till exempel skatter.¹⁰⁹

Green Public Purchasing, offentlig upphandling med miljökriterier, är ett område som är växande. Det är ett mål att införa sådana upphandlingar i Sverige och inom EU, liksom i många andra länder. Med tanke på att den samlade offentliga upphandlingen inom EU motsvarar 16 % av regionens BNP är det betydande marknadsbelopp det handlar om. Men förekomsten av miljökriterier i sig är inte avgörande för att de ”hållbaraste” lösningarna gynnas. Miljökriterier kan röra olika saker och vara olika strikta, och hur de viktas mot andra upphandlingskriterier är avgörande för deras effekt. Enligt **Naturvårdsverket** innehöll till exempel 60 procent av all offentlig upphandling år 2006 miljökrav, men i ”nästan hälften av dessa upphandlingar är dock kraven formulerade på ett sådant sätt att de inte får några konsekvenser för vad som upphandlas”.¹¹⁰ Utvecklingen har gått framåt sedan dess i Sverige, i den bemärkelsen att fler upphandlingar innehåller miljökriterier, och målsättningen är fortsatt att 80 procent av offentliga upphandlingar ska innehålla miljökrav.¹¹¹ Inom EU är den sammanlagda målsättningen att 50 % av medlemsstaternas offentliga upphandlingar ska innehålla miljökrav år 2010.¹¹² Vissa medlemsstater har gått längre, till exempel Nederländerna där 100 procent av offentlig upphandling ska vara ”hållbara” år 2010.

Upphandlingar som även beaktar andra faktorer än priset är **multidimensionella**. Hur andra kriterier behandlas spelar stor roll för olika lösningars konkurrenskraft, till exempel vad gäller hur stringenta kraven är, hur de följs upp och hur de viktas mot priset. En utmaning och potentiellt problem är hur tydligt det är för anbudsföretagen.

En annan dimension som relaterar till hållbara städer är innovation, vilket är ett kriterium som förekommer allt oftare i upphandlingar. Nära samarbete mellan det offentliga och företag i syfte att stödja innovation och produktutveckling är vanligt förekommande i många delar av världen. I vissa fall är det ”naturligt” då företag i stor utsträckning ägs offentligt, till exempel i Kina. Även i Sverige och andra europeiska länder har nära samarbete mellan stat och företag historiskt förekommit och varit av betydelse för tek-

¹⁰⁹ Brännlund et al. 2009, *Assessment of Green Public Procurement as a Policy Tool: Cost-Efficiency and Competition Considerations*, Umeå Economic Studies, No 775, Umeå universitet

¹¹⁰ Naturvårdsverket, 2005, *En mer miljöanpassad offentlig upphandling – förslag till handlingsplan*, s.15

¹¹¹ Naturvårdsverket, 2010, *Förslag till reviderad handlingsplan för miljöanpassad offentlig upphandling*

¹¹² Europeiska Kommissionen, 2008, *Public procurement for a better environment*, COM(2008) 400

nikutveckling. Idag är det mindre vanligt, men det finns ansträngningar för att innovationsdimensionen inte ska gå förlorad i konkurrensutsatta upphandlingssystem. Inom **EU** är innovationsupphandling ett område som är viktigt för att säkerställa mål om europeisk innovationsförmåga och i Sverige har man nyligen föreslagit att innovationsupphandling, innovationsvänlig (d v s icke-hindrande) upphandling och förkommersiell upphandling ska främjas under övergripande ansvar av **VINNOVA**.¹¹³

Integration

En nyckelfaktor för hållbar stadsplanering är förmågan att integrera en mängd olika drivkrafter och få dem att samverka kring åtgärder för att förbättra levnadsförhållandena på kort och lång sikt. Framgångsrika exempel visar att det finns ett antal grundläggande kriterier som behöver vara uppfyllda för att en sådan integration ska komma till stånd:

- Tydlig och inriktad reglering på flera nivåer
- Formell styrning och legala system respekteras och betraktas som legitima.
- En mångfald av aktörer som representerar såväl sociala som ekonomiska intressen kräver att miljömässig hållbarhet uppmärksammas och åtgärdas.
- Det finns etablerade kanaler mellan stadens företrädare, näringsliv, finansiella aktörer och det lokala samhället.

Det finns en stor variation i stadsplaneringsmodeller globalt och det finns ingen standardformel för hur styrning, genomförande och planering bör gå till. I många länder begränsas den formella styrningen till regelverk för markanvändning och överlåter rätten att förfoga över hur exploatering planeras och genomförs till ägaren. En utbredd trend under senare år är att anpassa stadsplaneringen till stadens faktiska förhållanden och en ambition att förbättra levnadsvillkoren i städerna. Större uppmärksamhet ägnas också åt hur olika aktörer involveras och hur invånare deltar i planeringen.

Styrning och integration blir därmed en central fråga för hållbara städer. Många aktörer måste samverka, både vad gäller investeringar/exploatering och i driftverksamhet. Helhetsåtaganden möjliggörs och begränsas av hur styrning och ansvarsfördelning ser ut, och hur den skiftar över tiden. Ett exempel är samordning av de specialistfunktioner som ingår i exploatering. Under planeringen hålls de ihop av arkitekten. Därefter tar byggherrarna över sina respektive delar. Under hela processen sker sammantaget ett stort antal överlämningar från en aktör till en annan, samtidigt som ansvaret för totalleveransen inte ligger på någon av de enskilda genomförarna eller en för staden obligatorisk sammanhållande styrprocess. Efter genomförandet övergår ansvaret från byggherre till förvaltare, vilket ofta kan vara samma organisation.

En viktig fråga är hur verksamheten arbetar för bättre resultat. På den internationella nivån arbetar FN och olika stadssammanslutningar med mätning och uppföljning med

¹¹³ SOU 2010:56, *Innovationsupphandling*

syfte att främja lärande och systematiska förbättringar. Förbättringar kan också bygga på metoden att lära av andra genom utbyte av best practice inom ett område. **EU** har, liksom **UN-HABITAT**, under många år verkat för utbyte av erfarenheter genom best practice vad gäller hållbara städer och tillhandahåller även gemensamt **Local Evaluation 21**, ett Internetbaserat verktyg för lokala myndigheter som underlättar för dem att bedöma hur de utvecklas i förhållande till **Agenda 21**, med fokus på metoder för styrning. I allt kvalitetsarbete är benchmarking, mätning och uppföljning grundläggande metoder för ständiga förbättringar. I Sverige, till exempel, arbetar **SKL** aktivt med att kontinuerligt jämföra kvalitet och effektivitet i kommunernas verksamhet.

Finansiering och affärsmodeller

Finansiering är en av flera förutsättningar för långsiktig verksamhet. Finansiering kan skapas genom tillgång till eget kapital, goda lånemöjligheter på kommersiella villkor samt genom ekonomiskt understöd. Finansieringen ”dockar” mot leverantörers affärsmodeller, som anger olika former för risk- och vinstfördelning i investeringar och löpande verksamhet. Att det finns system för finansiering och tillgång till kapital betyder naturligtvis inte att satsningar för ökad hållbarhet i städer alltid kan finansieras eller att det är lätt att göra affärer. Dels sammanhänger städernas finansiella styrka med befolkningstäthet och ekonomisk tillväxt. Dels är ledtiderna långa, både i kontraktsskedet och under genomförandet. Finansieringslösningarna påverkas också av om en stad eller stadsdel byggs från grunden eller om det handlar om förbättringar av en befintlig stadsmiljö.

Finansieringsformer

I praktiken förekommer ett stort antal finansieringslösningar, men det finns framförallt fyra vanligt förekommande finansieringslösningar för stadsinvesteringar:¹¹⁴

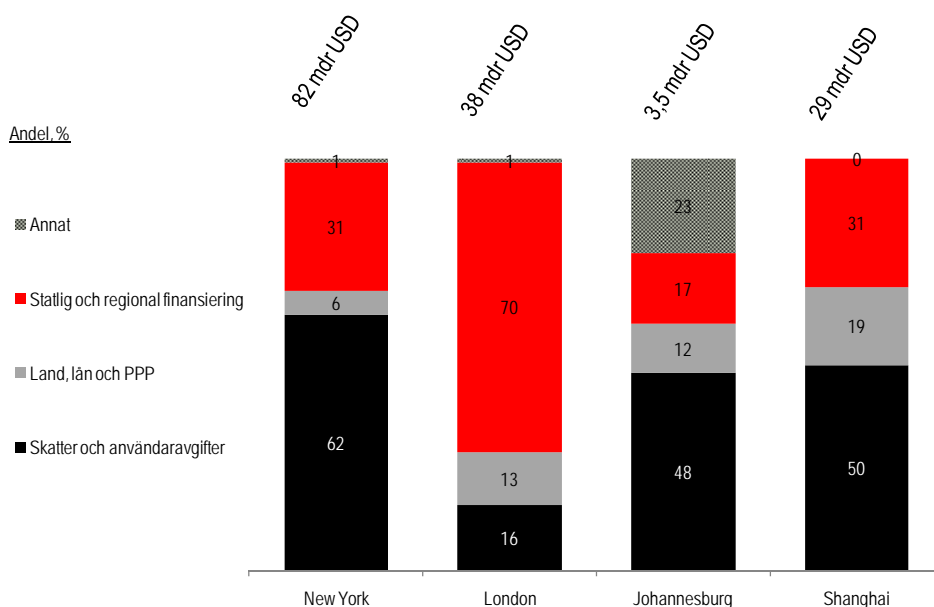
- 1 Kommunal finansiering genom beskattning och avgifter
- 2 Kommunal finansiering genom utnyttjande av marktillgångar
- 3 Lånefinansiering och Public Private Partnerships (PPP)
- 4 Statliga bidrag

Skatter och användaravgifter utgör ofta en stor del av finansieringen, särskilt i länder där det kommunala självstyret är betydande. De kan omfatta fastighetsskatt, inkomstskatt, obligatoriska och frivilliga avgifter. Finansiering av den typen är direkt knuten till invånarna och brukarna av tjänster och infrastrukturen i staden. Därför är möjligheterna begränsade i ett kort perspektiv, men stora i ett längre perspektiv. De förutsätter också

¹¹⁴ McKinsey Global Institute, 2010, *India's urban awakening: Building inclusive cities, sustaining economic growth*

en balansgång mellan att attrahera invånare med bra tjänster å ena sidan, och låga skatter/avgifter å andra sidan.

Statlig och regional finansiering är också en betydande finansieringskälla, och tillsammans med kommunala skatter och avgifter den dominerande finansieringsformen i städer i utvecklade marknadsekonomier. I Europa medverkar även **Europeiska Investeringsbanken, EIB**, till framväxt av hållbara städer genom stödfinansiering av lokala projekt i regi av enskilda städer. Till exempel kan medlemsstater genom ett samarbete mellan **EIB** och **CEB, Europarådets utvecklingsbank**, få möjlighet till återbetalningskyldiga lån från de så kallade strukturfonderna för projekt som utgör en del av en samlad plan för hållbar stadsutveckling.¹¹⁵ Offentlig finansiering medger fördelning mellan städer och investeringar i infrastruktur som berör flera städer, till exempel tåg- och vägförbindelser. Samtidigt kan ett stort beroende av statlig och regional finansiering medföra begränsningar för enskilda städers ambitioner inom området hållbara städer.



Figur 10: Olika finansieringskällor för stadsbudgeten i fyra städer. Källa: McKinsey Global Institute

I många delar av världen är dock finansieringsmöjligheterna från skatter och avgifter begränsade, ofta för att invånarna ännu inte har inkomster i den utsträckning som krävs för att göra stora investeringar. FN och andra internationella organisationer, som **Världsbanken**, bedriver omfattande finansieringsstöd men det täcker långt ifrån alla behov. I så fall kan andra finansieringskällor vara av stor betydelse.

¹¹⁵ European Investment Bank, www.eib.org

Skuld- och exploateringsfinansiering är en typ av finansiering som ofta är framåtriktad, d v s inriktad på nybyggnation och framtida inkomstströmmar genom att attrahera invånare och företag till en stad. Städer kan finansiera helt själva genom lån, eller genom att exploatera marktillgångar – till exempel genom att sälja mark för etablerandet av ett affärscentrum. En särskild form av finansiering som vuxit de senaste årtiondena är så kallade offentlig-privat samverkan, eller **PPP** (Public Private Partnerships). Det innebär att ett företag eller företagskonsortium finansierar, bygger och sedan också driver en offentlig nytthet. Det är en form av finansiering som etablerades i Storbritannien på 1990-talet, som influerats mycket av erfarenheter inom finansriskallokering i internationella projekt. Formen har spridit sig över världen baserat på grundtanken att det kan underlätta och accelerera kapitalanskaffning för framförallt infrastrukturinvesteringar. Genom att använda PPP kan investeringar ske utan att skatter behöver höjas eller genom ökad skuldbörda. Användningen av PPP som finansieringsform skiljer sig mycket mellan länder och mellan sektorer (där väg- och transport är det vanligaste), men allt fler länder och städer ser PPP som en möjlighet att leverera tjänster kostnadseffektivt och med korta ledtider. Till exempel växer PPP kraftigt i Mellanöstern, och inom EU räknar Europeiska Kommissionen med att använda hälften av budgeten för det sjunde ramprogrammet till PPP projekt.¹¹⁶

Förutsättningarna att använda sig av olika finansieringstyper varierar mellan länder och även mellan städer, vilka har olika möjligheter beroende på storlek, strategi och skattekraft. Det finns stora skillnader i förutsättningar för egenfinansiering. Speciellt i mindre städer, städer som har stor utflyttning och i städer där en stor andel av befolkningen har låg inkomst saknas ofta skattebasen för att bära investeringar.

Ett aktuellt exempel på en tillräckligt väl fungerande finansieringslösning är **Norra Djurgårdsstaden** i Stockholm. Projektet startades i februari 2010 och beräknas vara avslutat 2030. Den totala kostnaden för Stockholm stad kommer uppskattningsvis att ligga kring 10 miljarder SEK, varav ca 3 miljarder SEK investeras under den närmaste femårsperioden. Ytterligare stora investeringar görs sedan av byggbolagen. Stadens investeringar gäller framför allt infrastruktur och för dem gäller principen med en finansieringskalkyl baserad på Life Cycle Cost (LCC), d v s kostnader under husets eller anläggningens hela livslängd. Intäktskällor för staden är försäljning av mark och tomträttsavgälder. På kort sikt är investeringen knappast lönsam då infrastrukturkostnaderna är mycket stora när järnvägar rivs upp, nya vägar byggs, hamnen görs om etc. På lång sikt beräknas satsningen betala sig genom intäkter från skatter och allmän tillväxt i området.

När en stad har svag egen finansieringsförmåga ökar osäkerhet i affären, fler aktörer är inblandade och ledtiderna blir långa. Det är inte ovanligt att en affär med en ekonomiskt

¹¹⁶ Allen & Overy, 2010, *Global Guide to Public-Private Partnerships*; Europeiska Kommissionen, COM(2008) 800

svag kommun kan ta många år att komma överens om, från första kontakten till dess att kontraktet är underskrivet. Förklaringen är att efter projektet efter en inledande fas då upphandling görs och offerter lämnas vilar i många år innan finansiering kan ordnas. För att kunna göra affärer med en sådan motpart behöver ett företag ha en portfölj med många långsiktiga affärer som bevakas, för att i praktiken kunna ha två till tre affärer som är under genomförande. Detta ställer stora krav på att de inblandade företagen själva ska ha god långsiktig ekonomi och uthållighet i marknaden.

Affärsmodeller och kontraktsformer

Tillgång till finansiering samt uppdragsgivare som kan vara en god motpart till företagen är nödvändiga, men inte tillräckliga, förutsättningar för att en marknadspotential ska kunna tillvaratas. För varje företag krävs också att det finns en av marknaden tillräckligt accepterad affärsmodell som kan användas av det egna företaget. I marknader under stark förändring samt i framväxande marknader möts gamla och nya affärsmodeller och det kan vara svårt för aktörerna att hitta sätt att göra fungerande överenskommelser med varandra, oavsett om det gäller kontrakt, partnerskap eller grundläggande spelregler inom branschen.

Antalet miljöteknikföretag som arbetar med utgångspunkt från en produktbaserad affärsmodell är stort. En sådan affärsmodell förutsätter starka försäljningskanaler och god uthållighet i marknadsbearbetningen. Många gånger är företaget underleverantör, långt upp i värdekedjan och har därmed begränsad insyn i hur deras produkt är tänkt att fungera i det hållbara systemet.

För en del företag är det däremot vanligt att kombinera produkter och tjänster i leveranser med serviceavtal. Ibland säljs enbart tjänster, eller så säljs tjänsterna separat. Med en sådan affärsmodell får man större insyn i kundens långsiktiga behov, kan öka kundens upplevelse av kvalitet och är därmed svårare att byta ut. Å andra sidan ökar den finansiella risken, kraven på relationskapital och på ett strukturkapital som säkerställer genomgående hög kvalitet. Men genom att bygga långsiktiga relationer baserat på applikationskunnande öppnar sig möjligheten att göra större åtagande för kundens verksamhet och för nya affärsmodeller. Ett exempel som spridits är **energy performance contracting**, EPC, där investeringar i teknisk modernisering finansieras med hjälp av de energibesparingar som uppkommer.¹¹⁷

Ytterst få tänker sig ett totalåtagande gentemot kund med hållbarhetsansvar, både på grund av de höga ekonomiska risker som detta förknippas med och för att man inte anser sig ha kompetens att integrera komplexa system på denna nivå. Det finns exempel på totalåtaganden för viss del av en stad (till exempel energiförsörjning), viss tidsrymd (byggande och konstruktion) eller viss del av värdekedjan (stadsplanering), även om de ännu inte är så vanliga. Stora infrastrukturföretag som **Suez** kan teckna trettioårsavtal

¹¹⁷ SKL, 2007, *Energy Performance Contracting – en balansakt för besparingar med garanti*

för lösningar för hela städer och real estate developers i Indien köper mark, bygger och sköter hela affären för ”smarta” stadsdelar som specialiserat sig på vissa typer av hyresgäster. Ett annat exempel är hur **Gale International** och **Posco**, ett stålbolag, utvecklar, bygger och driver Songdo i Sydkorea.

Stora avtal kräver betydande finansiell styrka hos motparten. Det krävs också stor kunskap om lokala förhållanden för att veta hur anbudet ska utformas på ett bra sätt och referenser från andra kunder är mycket viktiga. Många gånger har staden/kommunen begränsad egen branschkompetens, vilket leder till att förtroendet för det företag som vinner budet behöver vara högt. Om kunden själv kan utveckla sin infrastruktur på ett bra sätt och kan den modernaste tekniken samt är bra på att styra och organisera verksamheten så ökar förutsättningarna för att mindre spelare ska kunna vara med i matchen.

Inom hållbara städer är relationer till övriga aktörer som är inblandade i helhetslösningar en nyckel för att få till stånd affärer. För den del av marknaden som gäller byggande av helt nya städer behöver företagen antingen ha egen kompetens att göra ett totalåtagande eller ha väl uppbyggda relationer och goda erfarenheter av samarbete med sådana aktörer. Vad gäller marknaden för ökad hållbarhet genom sanering av slumområden är kanaler för lokal distribution och penetration av segmentet tidiga användare av kritisk betydelse. Vad gäller marknaden för ombyggnad och renovering av städer är tidigare samarbeten och långsiktig uthållighet i relationerna ofta avgörande. I samtliga fall leder detta till att mindre aktörer behöver draghjälp av större för att komma in och expandera på de intressanta områdena.

Nedan följer några exempel på områden där affärsmodeller och principer för de inblandade aktörernas ekonomi möts på ett sätt som gör att marknadsmässiga förutsättningar undergrävs och risker fördelas ojämnt mellan de inblandade aktörerna:

Starkt skilda ägarkrav för de inblandade parterna leder till ”engångsaffärer”

Ett energibolag, en pappersindustri och ett kommunalt reningsverk gör en gemensam lösning som ger lägre produktionskostnader för alla, investeringskostnader hos energibolaget och i reningsverket, ökade intäkter för pappersindustrin och bättre image för alla tre. Bolagen arbetar med olika investeringsförutsättningar, har olika typer av ägare och vitt skilda marginaler. Det ekonomiska avtalet baseras kanske på tre olika business case. Avtalet kan löpa på fem år. Nästa liknande affär för någon av de inblandade parterna görs på delvis annorlunda villkor.

Direkta och indirekta subventioner av kommunala affärsinitiativ snedvrider konkurrensvillkoren

Ett kommunalt reningsverk outsourcar transport och deponi av avfall till ett bolag som samägs av flera kommuner. Bolaget konkurrerar med privata aktörer och agerar på regional basis i ett större område. I vissa delar av det området kräver kommunen att invånare källsorterar och att företag betalar speciella avgifter för miljöfarligt avfall. Bolaget utvecklar och upphandlar bilar för miljövänliga avfallstransporter tillsammans

med en biltillverkare och köper etanol från ytterligare ett företag. Den sammanlagda mängden avgifter och subventioner som i slutändan hamnar på skattebetalare i detta system är hög. Varje del av affären görs upp separat. Villkoren för de inblandade kommunerna och företagen blir olika.

Brist på långsiktig investeringsstrategi leder till att en potentiellt stark hemmamarknad utarmas

En kommun vill demonstrera ny miljövänlig teknik och inbjuder tillverkare att delta i en tävling om bästa lösning. Företagen svarar själva för sina kostnader och den investering som en demoanläggning kräver. I utbyte får det vinnande företaget en fungerande visningsanläggning i drift samt marknadsföring. En affär på kommersiella villkor kommer bara till stånd om andra kommuner köper samma lösning. Det är först då som ett pris etableras i marknaden. De företag som inte vann tävlingen får inte någon chans till en demonstrationsanläggning i andra kommuner nu när det redan finns ett "bästa" lösning. Andra kommuner kanske också väljer "tävlingens modellen" framför affärsmässiga avtal. Det kan leda till att ett intressant nytt område kan bli "avverkat" ur tävlingssynpunkt så fort en eller ett par tävlingar ägt rum och att en affärsmässig efterfrågan kvävs i sin linda.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis förekommer reglering på flera nivåer och i flera dimensioner med syfte att förbättra marknadsförutsättningarna för hållbara städer. Men de kan i sin helhet också utgöra marknadshinder för enskilda företag och lösningar. De hindren härrör från överdriven reglering, marknadsfragmentering, brist på integration och brist på etablerade affärsmodeller.

För omfattande reglering kan utgöra ett marknadshinder av flera skäl. Ett är att det kan verka kontraproduktivt på upphandlingsförfarandet genom att upphandlare faller offer för ett "trygghetssyndrom" om upphandlingar innehåller många dimensioner och otydlig viktning av kriterier. Om upphandlingar i ökad utsträckning överklagas och måste göras om är det ett uttryck för överreglering och/eller att upphandlare saknar tillräcklig kunskap om hur regler ska tillämpas. Ett annat skäl är att olika kriterier och målsättningar på olika nivåer blir motstridiga och dessutom att tillämpningen av dem skiljer sig. Då krävs att anbudsföretag har stor lokal kännedom och att det underlättar med långa, täta relationer med den upphandlande parten, vilket dock ofta är en svårighet att få till stånd just på grund av rådande regler.

I många fall har det konstaterats att bristen på helhetssyn när olika främjande stöd funnits lett till oönskade effekter vad gäller konkurrensen på marknaden och till och med till negativa miljöeffekter inom områden som angränsar till den subventionerade verksamheten. "It's hard to think of any non-military industry that has been so completely

and utterly driven by regulation and subsidies from the start.” skrev **Newsweek** i en kritisk artikel 2009.¹¹⁸

Att regleringen är fragmenterad, d v s skiljer sig markant åt mellan länder och städer, är också ett marknadshinder, särskilt för mindre företag som försöker etablera sig internationellt. Företag kan också ha svårigheter att anpassa sig till allt för många regelverk, särskilt ur en kostnadssynpunkt, vilket riskerar att snedvrider konkurrensen och gynna större företag och lokala företag. Fragmentering kan också leda till svårigheter att skala upp tjänster och överföra erfarenheter mellan städer. Samtidigt innebär fragmenteringen marknadsmöjligheter för företag som erbjuder samordningstjänster, eftersom de har större möjlighet att skala upp verksamheter och överföra kunskap och lärande över gränser än vad städer har.

Brist på samordning tar sig uttryck i att ingen aktör ser det som självklart att ta systemintegratörsrollen. Staden/kommunen ser sig som beställare och sätter målen, stadsplanerarna förstår systemet och sätter upp kravspecifikationer och övriga aktörer gör ”sin del” inom de kostnadsramar som man kommit överens om. Städer ser inte självklart sig själva som kunder, utan snarare som representanter för kunderna, som beskrivs som ”invånarna” i staden. Dessutom är det inte allt för vanligt att städerna som beställare har en integrerad och samordnad organisation över verksamhetsområden. Eftersom staden strävar efter att minimera egna investeringsrisker flyttar man gärna investeringsrisken till de kommersiella aktörerna om det går och efterfrågar stöd och subventioner från nationell och global nivå. Frågan är vilken aktör eller vilka aktörer som kan och vill åta sig systemintegratörsrollen?

Det finns brister i två av de tre kriterier som **UN-HABITAT** framhåller som centrala för framgångsrik integration:

- 1 Formell styrning och legala system betraktas visserligen som legitima men upplevs som motsägelsefulla, vilket försvagar deras verkan.
- 2 Banden mellan staten, finansiella aktörer och det lokala samhället förefaller svaga snarare än starka.

Överlag är marknaden för hållbara städer fortfarande omogen vad gäller förekomsten av väl etablerade och fungerande affärsmodeller. Det förekommer också en mängd ”orena” affärsmodeller – marknadsimperfektioner - där offentlig och privat verksamhet blandas på olika villkor. Detta försvårar för kommersiella aktörer att bedöma möjligheter och risk med olika åtaganden och minskar sannolikheten för att privata aktörer åtar sig integratörsroller. Det leder i sin tur till att marknadspotentialen är svår att bedöma och att marknadsens tillväxt blir långsammare.

Men grundförutsättningarna för en stor och snabbt växande marknad finns. Tillgång till kapital är sannolikt inte en restriktion för starka och erfarna städer som vill delta i upp-

¹¹⁸ Theil, The dark side of green, Newsweek oktober 2009

byggnad av hållbara städer. De svaga städerna har inte samma förutsättningar. Men framförallt handlar det om att samverka över organisations- och verksamhetsgränser och att kreativt och långsiktigt använda sig av alla tillgångar och resurser som städer förfogar över. Ett grundläggande perspektiv är att inte bara se invånare som en ”skattebas” utan som tillgångar som i sig kan förädlas genom att de ges bättre förutsättningar. Nyckelutmaningarna finns inom områden som *affärsmässighet, kundroll och integration*. Det är där den största förbättringspotentialen för städer som vill verka för hållbara städer ligger just nu.

Sverige som "föregångsland"

Den svenska regeringen har en tydligt uttalad ambition att Sverige ska ligga i internationell framkant för hållbar stadsutveckling.¹¹⁹ I Sverige handlar det framför allt om att ställa om befintliga städer till allt större hållbarhet. Detta arbete pågår sedan många år tillbaka och har resulterat i tydliga och uppföljningsbara miljömål, finansiell stöd till innovationer, miljökrav i upphandling, en mängd lokala exempel på olika miljöförbättringar och ett stort antal svenska företag som internationellt ligger långt framme vad gäller miljöarbete och miljöteknik.

I dagsläget betraktas det tekniska försprång som Sverige skaffade sig i och med den tidiga fokuseringen på miljöområdet som inhämtat. Ett flertal länder kan leverera likvärdiga lösningar. Den svenska styrkan ligger i att offerera teknisk design och nyckelkomponenter.¹²⁰ Samtidigt är Sveriges städer och företag ofta små i ett internationellt sammanhang, vilket innebär att erfarenheterna av komplexa och storskaliga lösningar samt omfattande finansiella åtaganden är begränsade. Dessutom är de svenska förutsättningarna och till stor del behoven annorlunda från de som finns på de snabbast växande marknaderna, till exempel storskalig nybyggnation och slumförbättring.

I takt med att den svenska kompetensen inom området vuxit deltar också svenska städer i internationellt utbyte av best practice och svenska staten har genom att tillsätta Delegationen för hållbara städer medverkat till att stadsomvandlingstakten ökar. Med hjälp av Swentec, Sveriges miljöteknikråd, har Sverige också byggt upp en bank med goda exempel. Tillsammans med SCB följer man miljöteknikbranschens utveckling och kan konstatera att Sveriges ca 6500 miljöteknikföretag ökat i omsättning och export betydligt mer än annan industri.¹²¹

Det faktum att svenska städer uppmärksammas internationellt och vinner priser för bästa miljö visar också att vi är på god väg. Demonstrationsområden av internationell klass drar stora mängder besökare och det finns många stora och små företag som kan lyftas fram som internationellt ledande inom sitt område. Nyttan för Sverige beror emellertid på om satsningarna har ett långsiktigt strategiskt värde, om det uppstår ett exportvärde och om enskilda aktörer i landet får del av det värde som skapas.

Ett strategiskt värde för företag kan vara en marknadsföringsfördel. I stället för att varje företag separat skulle försöka bygga sitt eget varumärke med hållbarhetsprofil så kan de dra nytta av att Sverige uppfattas som ett föregångsland. Utöver ett generellt associa-

¹¹⁹ Miljödepartementets hemsida, <http://www.sweden.gov.se/sb/d/1471>, publicerad 5 september 2008

¹²⁰ Nutek, 2006, *Potential för investeringar i svenska miljöteknikbolag*

¹²¹ Mediaplanet, *Cleantech*, September 2010, Berit Gullbrandsson, verksamhetschef Swentec

tionsvärde tillkommer också möjligheter att agera i grupp tillsammans med flera andra svenska företag, via till exempel branschorganisationer, tillsammans med UD eller i Exportrådets regi. Ett exempel på hur gemensamt agerande kan ge goda möjligheter är det avtal som gjordes mellan Sverige och Algeriet i juni 2010 för att möta Algeriets efterfrågan på miljötekniklösningar. Det ramavtal som tecknats är av mycket stort intresse för främst svenska små och medelstora företag men även de stora svenska företagen inom miljöteknik.

Tillgång till en innovationsmiljö och möjligheter att demonstrera den egna lösningen i Sverige ger ytterligare strategiska fördelar för företagen. Malmö tillämpar systematiskt en modell som ger många företag chansen att visa upp sina lösningar. Det gäller allt ifrån ”framtidens tvättstuga i ecostaden Agustenberg” till Nordic Cleantech Open, en tävling för nystartade företag och samarbete mellan byggföretag för att skapa Sveriges största samling av lågenergi- och passivhus. Verksamheten bedrivs inom ramen för Malmö Cleantech City och har en tydlig innovationsprofil samtidigt som den skapar ett kluster av kompetenta företag i området. I dagsläget finns ett hundratal ”cleantechföretag” i Malmö.¹²²

När fler och fler svenska städer satsar på ökad hållbarhet skapas också en hemmamarknad som ger företag möjlighet att växa tillräckligt för att bli intressanta i en internationell miljö, även ur investeringsynpunkt. År 2006 rankade Nutek i en undersökning hur attraktiva svenska miljöteknikföretag var för investerare och fann en hög investeringsattraktivitet för vatten- och avloppsrening, yttre miljövård, avfallsbehandling, energiåtervinning och bioenergi.¹²³ Alla områden där Sverige som land låg långt framme och där det fanns en betydelsefull hemmamarknad. I en senare studie av Deloitte i samarbete med European Private Equity & Venture Capital Association (EVCA) förväntar sig sex av tio företag att öka investeringarna i miljöteknik inom den kommande treårsperioden. Teknologiska framsteg, växande konsumentkrav på alternativ energi och genomgripande myndighetsplaner världen över gör området högtintressant.¹²⁴

Under arbetet med den här rapporten har drygt trettioålet svenska städer/kommuner kommit upp som förebilder inom området hållbara städer ur ett eller flera perspektiv. Det gäller allt ifrån uttalade ambitioner att på sikt bli en hållbar stad enligt den definition vi använder i rapporten till ambitiösa miljöåtgärder inom olika områden. Som tidigare nämnts har vissa också uppmärksammats genom internationella utmärkelser.

I dessa kommuner bor större delen av Sveriges befolkning. Flera av dem har också stark befolkningstillväxt och/eller ingår i geografiskt samarbete med näraliggande städer/kommuner. Statens **Delegation för hållbara städer** framhåller som särskilt viktigt att en stad/kommun också har god förmåga att integrera olika lösningar för miljömässig,

¹²² Malmö Stad, Malmö Cleantech City, www.malmo.se

¹²³ Nutek, 2006, *Potential för investeringar i svenska miljöteknikbolag*

¹²⁴ Miljö & Utveckling, *Miljöteknik lockar riskkapital*, 3 september 2009.

ekonomisk och social hållbarhet. I marknader som den svenska där omställningen till ökad hållbarhet är en process över lång tid inom ramen för befintliga städer är det också viktigt att systematiskt och uthålligt låta nya initiativ avlösa tidigare landvinningar. Med alla dessa faktorer i åtanke framstår **Stockholm** och **Malmö** tydligt som ledande i Sverige. Båda fungerar också som internationellt intressanta demonstratorer dit utländska städer reser för att lära och inspireras. Till exempel har Hammarby Sjöstad spelat stor roll för flera svenska företags utlandsuppdrag.

Stockholm tog med Hammarby Sjöstad tidigt sig in som ledande inom området hållbara städer och har utsetts till Europas miljö huvudstad 2010. Stockholm växer kraftigt och Stockholms län förväntas växa till en befolkning på 2,4 miljoner år 2030. Staden arbetar därför inom ramen för stadens 27 miljömål med ett 30-tal stora stadsutvecklingsprojekt och kommunfullmäktige har som vision att Stockholm år 2030 är en av världens vackraste städer och den renaste och tryggaste huvudstaden i världen. I dag är nya stora satsningar på gång med Norra Djurgårdsstaden liksom upprustning av områdena kring Järvafältet, vilket ytterligare kommer att flytta fram positionen.

Malmö positionerade sig som en hållbar stad med bostadsmässan Bo01 2001. Den bestod dels av ett utställningsområde med hållbarhetstema, dels av en helt ny stadsdel, belägen i Västra Hamnen. Sedan dess har Malmö satsat på en kombination av innovation och hållbarhetstänkande i många olika projekt. Staden fick UN-HABITATs Scroll of Honour 2009 och var kandidat till Europas miljö huvudstad 2012 (utmärkelsen gick dock till Vittoria Gastei). Malmö har snabbare befolkningstillväxt än genomsnittet av svenska städer, ca 2 procent per år de senaste åren, och samarbetet med Köpenhamn spelar stor roll för den förväntade framtida utvecklingen. Staden har som vision att Malmö ska vara en hållbar stad senast 2025 och bland de projekt som nu genomförs finns Västra Hamnen, kvarteret Fullriggaren, Augustendal och Sege Park. Ett intressant projekt är Fokus Rosengård som innebär en förnyelse av ett miljonprogramområde med bland annat förtätning med radhus i lågenergistandard, ekologisk renovering av ishall och skola, odling, och miljö- och tillgänglighetsförbättrande åtgärder i anslutning till Rosengårds station. Projektet har höga ambitioner för boendemedverkan och det samverkar med Arbetsförmedlingen.

På företagssidan finns en mängd företag med tydlig miljöprofil och produkter som bidrar till ökad hållbarhet i städer. Vi har tidigare i rapporten lyft fram företag som visar intresse att integrera flera delar i en lösning mot kund, som har en stark nischposition och som redan kommit en bit på väg vad gäller en internationell position inom området.

Det finns också ett relativt stort antal mindre företag med inriktning på miljöteknik och hållbarhet, till exempel har biobränsleföreningen ett hundratal medlemsföretag. Inom slumförbättring kommer enkla, billiga och småskaliga lösningar lämpliga för att lösa sanitet och avfallshantering få stor betydelse och såväl **Peepoo** som **Konseb** har intressanta produkter baserade på kretsloppstänkande inom området. Vad gäller ombyggnad och renovering hoppas **Lindbäcks Bygg** på att få testa sina trähuslösningar i miljonpro-

gränsområdena. Inom energi, vatten och avfall vill **Compower** minska energikostnaderna i villor och flerfamiljshus med hälften genom mikroturbiner som producerar kraftvärme. **BioHygien** satsar på storkökshygien samt vattenåtervinning och **Scandinavian Biogas** producerar förnyelsebar energi från alla sorters organiskt avfall. Inom kommunikation och transporter håller **Vectura** på att omvandla Vägverket Konsult och Banverket Projektering till ett nytt miljökonsultföretag och ”**Grön IT**” är ett nytt index från IT & Telekomföretagen.

Ett tiotal universitet och högskolor i Sverige är aktivt verksamma inom området hållbara städer och kring dem finns en stark innovationsmiljö, ofta kopplad till lokala kommunala initiativ. För att nystartade företag ska kunna överleva de första åren krävs en lokal miljö där innovation främjas och demonstrationstillfällen ges. Företag och lokala och regionala organisationer spelar en viktig roll bland annat genom att ge förutsättningar för samlokalisering och expansion av kunskapsproducerande verksamheter och för att skapa mötesplatser för nya lösningar.

Sammantaget kan vi konstatera att Sveriges företag är positionerade för att delta i en framväxande marknad för hållbara städer. Näringslivets kunskap och intresse är stort, företagen har ofta ambitiösa miljömål och ser en ekonomisk nytta av att satsa på hållbarhet.

Sammanfattning och slutsatser

Den här rapporten har konstaterat att världen är inne i ett viktigt övergångsskede. För första gången i människans historia bor en majoritet av världens befolkning i städer. Samtidigt är stadsbornas och hela mänsklighetens resursutnyttjande som det ser ut idag ohållbart. Hållbara städer som koncept försöker fånga möjligheterna i de utmaningar som urbanisering skapar. Det handlar inte bara om miljö utan också om ekonomisk och social hållbarhet. Städer håller på att växa fram som centra i den globala ekonomiska tillväxten och hållbarhetsfrågorna handlar därför också om städernas attraktionskraft och konkurrensförmåga.

Utvecklingen är en långsiktig process som berör hela världen. Den omfattar många områden och många intressenter. Den potentiella marknaden är i det närmaste oöverblickbart stor. Men förutsättningarna och behoven skiljer sig åt mellan olika länder och städer. Dessutom har den enskilda stadens ambition, kompetens och agerande mycket stor betydelse för hur snabbt marknaden växer.

Hållbara städer är inte en enhetlig marknad. Det finns flera delmarknader och stora skillnader mellan städer. Nybyggnation handlar om att anlägga nya stadsdelar eller till och med hela städer. Ombyggnad och reovering handlar om att ersätta och förbättra befintlig infrastruktur, byggnation och lösningar. Slumförbättring handlar om att successivt förbättra levnadsförhållandena i slumområden, tillhandahålla grundläggande infrastruktur, säkerhet och tjänster, och etablera tydlig äganderätt. De olika delmarknaderna kräver och driver särskilda lösningar och affärsmodeller.

Dessutom skiljer sig affärsförutsättningar och affärsmodeller åt mellan de inblandade aktörerna på samtliga delmarknader. Inte minst finns det brytpunkter mellan offentliga och privata aktörer. Det kan leda till trögheter i marknaden. Den största utmaningen är därför förmågan att integrera flera verksamhetsområden och många aktörer - och få dem att samverka.

Hållbara lösningar för städer innebär en ny nivå av integration och systemtänkande. Det kommer att leda till högre krav på både beställare och leverantörer. Inte minst är det en marknad som är beroende av städernas benägenhet och beredskap till förändring. Men redan idag finns det affärsmöjligheter för företag som utvecklar erbjudanden för hållbara städer.

VINNOVAs publikationer

Februari 2011

För mer info eller för tidigare utgivna publikationer se www.VINNOVA.SE

VINNOVA Analys

VA 2011:

- 01 Smart ledning - Drivkrafter och förutsättningar för utveckling av avancerade elnät
- 02 Framtid med växtverk - Kan hållbara städer möta klimatutmaningarna?

VA 2010:

- 01 Ladda för nya marknader - Elbilens konsekvenser för elnät, elproduktionen och servicestrukturer
- 02 En säker väg framåt? - Framtidens utveckling av fordonssäkerhet
- 03 Svenska deltagandet i EU:s sjunde ramprogram för forskning och teknisk utveckling - Lägesrapport 2007 - 2009. *Finns endast som PDF. För kortversion se VA 2010:04*
- 04 SAMMANFATTNING av Sveriges deltagande i FP7 - Lägesrapport 2007 - 2009. *Kortversion av VA 2010:03*
- 05 Effektanalys av stöd till strategiska utvecklingsområden för svensk tillverkningsindustri. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2010:06 och VA 2010:07*
- 06 Sammanfattning - Effekthanalys av stöd till strategiska utvecklingsområden för svensk tillverkningsindustri. *Kortversion av VA 2010:05, för engelsk kortversion se VA 2010:07*
- 07 Summary - Impact analysis of support for strategic development areas in the Swedish manufacturing industry. *Engelsk kortversion av VA 2010:05, för svensk kortversion se VA 2010:06*
- 08 Setting Priorities in Public Research Financing - context and synthesis of reports from China, the EU, Japan and the US
- 09 Effects of VINNOVA Programmes on Small and Medium-sized Enterprises - the cases of Forska&Väx and VINN NU. *För svensk kortversion se VA 2010:10*
- 10 Sammanfattning - Effekter av VINNOVA-program hos Små och Medelstora Företag. Forska&Väx och VINN NU. *Svensk kortversion av VA 2010:09*
- 11 Trämanufaktur i ett uthålligt samhällsbyggande - Åtgärder för ett samverkande innovationssystem. *Finns endast som PDF*

VINNOVA Information

VI 2011:

- 01 Framtidens personresor - Projektkatalog
- 02 Miljöinnovationer - Projektkatalog
- 03 Innovation & Gender

VI 2010:

- 01 Transporter för hållbar utveckling
- 02 Fordonsstrategisk Forskning och Innovation FFI
- 03 Branschforskningsprogrammet för skogs- och träindustrin - Projektkatalog 2010
- 04 Årsredovisning 2009
- 05 Samverkan för innovation och tillväxt. *För engelsk version se VI 2010:06*
- 06 Collaboration for innovation and growth. *För svensk version se VI 2010:05*
- 07 Cutting Edge. *Kinesiskt/engelskt VINNOVA Magasin*
- 08 Vinnande tjänstearbete - Tio forsknings- & utvecklingsprojekt om ledning och organisering av tjänsteverksamhet. *Finns endast som PDF*
- 09 NO WRONG DOOR Alla ingångar leder dig rätt - Erbjudande från nationella aktörer till SMF - Små och Medelstora Företag
- 10 Därför behöver Sverige en innovationspolitik
- 11 Omställningsförmåga & kompetensförsörjning - Projektkatalog. *Finns endast som PDF*
- 12 Smartare, snabbare, konvergerande lösningar - Projektkatalog. Adresserar området IT och data/telekommunikation och ingår i IKT-programmet "Framtidens kommunikation"
- 13 Mobilitet, mobil kommunikation och bredband - Projektkatalog. Branschforskningsprogram för IT & telekom

VINNOVA Policy

VP 2010:

- 01 Nationell strategi för nanoteknik - Ökad innovationskraft för hållbar samhällsnytta
- 02 Tjänsteinnovationer för tillväxt. Regeringsuppdrag - Tjänsteinnovationer. *Finns endast som PDF*

VINNOVA Rapport

VR 2011:

- 01 Hundra år av erfarenhet - Lärdomar från VINNVÄXT 2001 - 2010

VR 2010:

- 01 Arbetsgivarringar: samverkan, stöd, rörlighet och rehabilitering - En programuppföljning
- 02 Innovations for sustainable health and social care - Value-creating health and social care processes based on patient need. *För svensk version se VR 2009:21*
- 03 VINNOVAs satsningar på ökad transportsäkerhet: framtagning av underlag i två faser. *Finns endast som PDF*
- 04 Halvtidsutvärdering av TSS - Test Site Sweden - Mid-term evaluation of Test Site Sweden. *Finns endast som PDF*
- 05 VINNVÄXT i halvtid - Reflektioner och lärdomar. *För engelsk version se VR 2010:09*
- 06 Sju års VINNOVA-forskning om kollektivtrafik - Syntes av avslutade och pågående projekt 2000 - 2006. *Finns endast som PDF. För kortversion se VR 2010:07*
- 07 Översikt - Sju års VINNOVA-forskning om kollektivtrafik. *För fullversion se VR 2010:06*
- 08 Rörlighet, pendling och regionförstoring för bättre kompetensförsörjning, sysselsättning och hållbar tillväxt - Resultatredovisning från 15 FoU-projekt inom VINNOVAs DYNAMO-program
- 09 VINNVÄXT at the halfway mark - Experiences and lessons learned. *För svensk version se VR 2010:05*
- 10 The Matrix - Post cluster innovation policy
- 11 Creating links in the Baltic Sea Region by cluster cooperation - BSR Innonet. Follow-up report on cluster pilots
- 12 Handbok för processledning vid tjänstutveckling
- 13 På gränsen till det okända. Utmaningar och möjligheter i ett tidigt innovationsskede - fallet ReRob. *Finns endast som PDF*
- 14 Halvtidsutvärdering av projekten inom VINNPRO-programmet. VINNPRO - fördjupad samverkan mellan forskarskolor och näringsliv/offentlig sektor via centrumbildningar. *Finns endast som PDF*
- 15 Vad gör man när man reser? En undersökning av resenärers användning av restiden i regional kollektivtrafik
- 16 From low hanging fruit to strategic growth - International evaluation of Robotdalen, Skåne Food Innovation Network and Uppsala BIO

- 17 Regional Innovation Policy in Transition - Reflections on the change process in the Skåne region. *Finns endast som PDF*
- 18 Uppdrag ledare - Om konsten att bli en bättre centrumföreståndare
- 19 First evaluation of CTS - Centre for Transport Studies and LIGHTHOUSE. *Finns endast som PDF*
- 20 Utvärdering av FLUD - Flygtekniskt utvecklings- och demonstrationsprogram. Evaluation of the Swedish Development and Demonstration Programme in Aeronautics
- 21 VINNOVAs utlysningar inom e-tjänster i offentlig verksamhet 2004 och 2005 - Kartläggning av avslutade projekt
- 22 Framtidens personresor - En utvärdering av programmets nytta, relevans och kvalitet. *Finns endast som PDF*

Produktion & layout: VINNOVAs Kommunikationsavdelning

Omslag: Anders Gunér, www.guner.se

Tryck: Edita Västra Aros AB, Västerås, www.edita.se

Februari 2011

Försäljning: Fritzes Offentliga Publikationer, www.fritzes.se

Hälften av jordens befolkning bor i städer och alla prognoser pekar mot en fortsatt urbanisering. Trots de stora utmaningarna, inte minst de miljömässiga, finns det gott om skäl även för optimism. Städer innebär inte bara problem utan även möjligheter. Urbanisering i sig möjliggör effektivisering, rationalisering, planering, skalfördelar och integration på sätt som är omöjligt på landsbygden. Men för att utveckla hållbara städer krävs det att förutsättningarna, verktygen och viljan finns på plats. Den här skriften försöker fånga möjligheterna i de utmaningar som urbanisering skapar.

ISBN 978-91-86517-30-4, ISSN 1651-355X



VERKET FÖR INNOVATIONSSYSTEM – SWEDISH GOVERNMENTAL AGENCY FOR INNOVATION SYSTEMS

VINNOVA, SE-101 58 Stockholm, Sweden Besök/Office: Mäster Samuelsgatan 56
Tel: +46 (0)8 473 3000 Fax: +46 (0)8 473 3005
VINNOVA@VINNOVA.se www.VINNOVA.se