



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende



**Sambanden mellan byggd miljö,  
teknikutveckling och hållbarhet**  
– en inspirationsskrift





# Förord

Boverket, som nationellt ansvarig myndighet för planering, byggande och boende, har ett särskilt ansvar att bidra till ökad förståelse för teknikutvecklingens betydelse för den byggda miljön och dess rumsliga strukturer. Sedan 2017 har vi bjudit in till diskussioner och workshopar, arrangerat föreläsningar och tagit fram kunskapsunderlag för att på olika sätt belysa sambanden mellan teknikutveckling och byggd miljö. Målet har i första hand varit att ge en introduktion till de möjligheter och risker som den digitala teknikutvecklingen kan ge kopplat till rumslig utveckling på en övergripande planeringsnivå.

En slutrapport av detta arbete finns tillgänglig på Boverkets hemsida [www.boverket.se/smarta](http://www.boverket.se/smarta). Denna skrift summerar kort kärnan i rapporten samt fördjupar perspektiven utifrån olika exempel. Dessa exempel visar på hur tekniken kan användas som analysstöd i planeringsprocessen och hjälpa orter att använda sina tillgångar på ett smart sätt.

Karlskrona september 2020  
Anders Sjelvgren  
Generaldirektör



FOTO: FRANZ FELDMANIS

Anders Sjelvgren  
GENERALDIREKTÖR

# Ny teknik påverkar rumsliga strukturer



Ny teknik utvecklas snabbt och rätt använd kan den stödja utvecklingen av hållbara livsmiljöer. För att ta vara på möjligheterna behövs grundläggande kunskap om teknikutvecklingen och hur den samverkar med byggd miljö.

Historiskt sett har det funnits ett starkt samband mellan teknikutveckling, transportflöden och bebyggelsens lokalisering och utformning. Järnvägens utbyggnad under industrialiseringen kan kopplas till stationssamhällenas sammanhållna och relativt täta kvarter, och massbilismen hänger ihop med utglesningen av staden.

Den digitala teknikens avtryck på framtidens rumsliga strukturer går inte att förutsäga. Däremot kan det påverkas genom ett aktivt förhållningssätt, som behöver börja redan i planeringsprocessen. Idag går det att samla olika typer av information och data som kan fungera som underlag för olika typer av rumsliga analyser. De kan stödja förståelsen för hur byggda strukturer påverkar tillgången till resurser, till exempel service, kommunikationer, parker och grönområden.

Analyserna kan också bidra till kunskap om olika platserns specifika förutsättningar, och göra det lättare för den översiktliga planeringen att formulera strategier där ny teknik vägts in. Ny teknik har potential att stärka, komplettera och överbrygga brister i den byggda miljön. Bland annat genom nya kommunikationsmedel och nya sätt att stärka tillgången till service och mötesplatser, men också genom att underlätta en mer effektiv och hållbar resursanvändning.

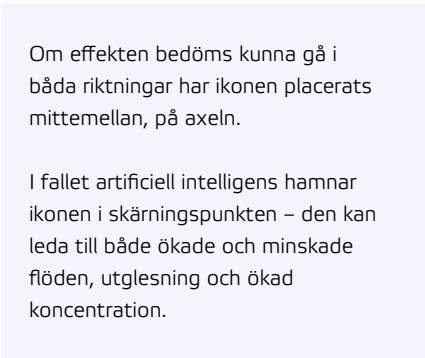


Teknikutvecklingen kan också påverka hur befintlig bebyggelse används i framtiden. Förändrade konsumtions- och produktionsmönster skulle kunna innebära helt nya inslag och mer blandade funktioner, och därigenom skapa möjligheter för både stad och landsbygd.

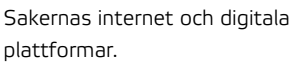
Vissa rumsliga strukturer har historiskt sett visat sig vara mer robust än andra, de har haft större förmåga att möta förändringar och nya behov. Områden med sammanhållen bebyggelse, en mångfald av funktioner och goda förbindelser till olika målpunkter kan lättare anpassas till nya krav och önskemål över tid. Sådana robusta strukturer klarar också av att möta yttre påfrestningar och bidrar till att upprätthålla grundläggande funktioner. Det kan exempelvis handla om de påfrestningar som uppstår när elförsörjning eller digital uppkoppling slås ut.

Det är den samlade effekten av olika tekniker som – tillsammans övriga trender, skeende och agerande i samhället – kommer skapa de verkliga förändringarna. För att bättre förstå sambanden mellan teknik och rumslig struktur kan man utgå från fyra teknikkluster som befinner sig i snabb utveckling: Det intelligenta digitala nätet, Intelligenta assistenter, Anpassad produktion och distribution och Förnybar energi.

\_\_\_\_\_



Det intelligenta digitala nätet är interaktionen mellan människor, saker, innehåll och tjänster med stöd av ständigt uppkopplade, självorganiserade system och digitala plattformar. Tillsammans skapar sakernas internet och digitala plattformar nya förutsättningar för att samla information och för att kommunicera. Teknikklustret ger stöd att utveckla tjänster, bedriva verksamhet, underlätta samhällsdeltagande och ta del av service på nya sätt. Inledningsvis kan sakernas internet bli kommersiellt gångbart i områden med tät bebyggelse, som stöd för hushåll och företag. Om det på sikt effektiviserar resursanvändning och optimerar flöden spekuleras det om. Kanske bidrar det intelligenta digitala nätet till att fler söker sig till täta miljöer. Utan systemoptimeringar är det dock troligt att varutransporterna ökar.



## Intelligenta assistenter

Intelligenta assistenter är teknik som ger personligt stöd och hjälper människor att sortera i informationsflödet. Teknologierna som ingår i klustret är Artificiell intelligens, AI, Virtual reality, VR och Augmented reality, AR.

Självkörande bilar, som skapas med artificiell intelligens, kommer effektivisera logistiken. Det gör det möjligt att reducera godstransporterna, förutsatt att mängden gods inte ökar. Förarlösa och anropsstyrda fordon, som ger resenärer tillgång till behovsanpassade resor, kan minska behovet av egen bil. På sikt gynnar självkörande bilar ett utspritt boende, om inte andra sidor av digitaliseringen påverkar i annan riktning. Det leder troligen också till ökade flöden, en utveckling som skulle kunna dämpas genom regleringar för ökad samåkning.

Virtual reality, VR, kan leda till minskat resande eftersom tekniken ger upplevelse utan att förflytta sig. En tänkbar effekt är också ökad utglesning då tillgången på upplevelser inte längre är unikt för städer.

Till skillnad från VR är Augmented reality beroende av en fysisk verklighet. AR-tekniken ger ytterligare en dimension av offentliga rum, och ökar troligen intresset för urbana miljöer. Men tekniken kan också användas för att lyfta fram värden och kvaliteter i kulturarv och naturlandskap – och därigenom stärka landsbygdens identitet.



Artificiell intelligens, Virtual reality och Augmented reality.

## Anpassad produktion och distribution

Möjligheten att producera produkter och verktyg med hjälp av 3D-skrivare kan minska behovet av godstransporter och individuellt resande. Det går i teorin lika snabbt att printa ett verktyg på landsbygden som i centrum. Behovet av kompetens, teknisk infrastruktur och en effektiv distribution av råvaror talar däremot emot den utvecklingen.

För att delningsekonomi ska fungera krävs en kritisk massa av individer, och kan därför väntas bli en vanlig i urbana miljöer. Å andra sidan kan samhörighet och tillit kompensera för landsbygdens begränsning i antalet individer. Oavsett var företeelsen uppstår ger den förutsättningar för minskade transportflöden.



3D-skrivare och delningsekonomi.

---

## Förnybar energi

Sol- och vindkraft är intermittenta energikällor, helt beroende av väderförhållanden. För att förnybara energislag ska kunna ersätta fossila krävs metoder för energilagring, exempelvis batterier, med större kapacitet än idag, med större lagringskapacitet än idag, som också kan ge förutsättningar för mikroproduktion av el.



Förnybar energi

Småskalig produktion av sol- och vindkraft, batterier med stor lagringskapacitet och elektrifierade produkter – som elbilar – är en kombination som på sikt har stora möjligheter att påverka både transportflöden och rumsliga strukturer. Om kostnaden för lagring av energi drastiskt minskar och antalet elfordon ökar, blir resor och transporter både billigare och enklare. Samtidigt är det mycket som talar för att utvecklingen bromsas av svårigheter att bygga ut elens infrastruktur och beroendet av sällsynta jordartsmetaller.









BILD: BOVERKET



Meta Berghauser Pont  
CHALMERS

## ”Använd den data vi redan har på ett smartare sätt”

I takt med att fler sensorer placeras ut går det att mäta livet i staden med allt större exakthet. Men utan robusta strukturer blir den smarta staden inte hållbar.

– Vi måste förstå det långsiktiga först, säger Meta Berghauser Pont, som forskar om urban morfologi på Chalmers.

Rörelse fångar vår uppmärksamhet, och ny teknik ger många möjligheter att mäta det som händer i realtid.

– Men sensorer ger kortsiktig information, de talar om vad som utspelar sig i staden just nu. Den fysiska strukturen som möjliggör dessa rörelser är långsiktig och hamnar lätt i skymundan när framtidens stad diskuteras, säger Meta Berghauser Pont.

Hon ingår i forskargruppen SMOG (Spatial Morphology Group) på Chalmers som fokuserar på hur stadens rumsliga struktur inverkar på människors beteende, men också på övergripande processer som segregation, lokala marknader och ekosystem.

Ur planeringssynpunkt är det intressant att koppla ihop stadslivet – det som händer – med hur den rumsliga strukturen ser ut. Att förstå sambanden är en av förutsättningarna för utvecklingen av hållbara stadsmiljöer.

– Genom att ändra i den fysiska strukturen förändras möjligheterna för det urbana livet. För att skapa resiliens måste vi till strukturen, det är också den vi kan planera, säger Meta Berghauser Pont.

De senaste tio åren har kartläggningar som genomförts med hjälp av geografiska informationssystem, GIS, blivit vanligare som beslutsunderlag. Ofta anlitar kommunerna

externa konsulter för att analysera platser i staden  
– hur flöden av människor eller tillgängligheten till grönytor ser ut.

– Flöden är en av de aspekter som är drivande i många andra processer i städer. Och vi vet från forskningen att nästan 70 procent av flödena kan förklaras av ett antal centrala faktorer i stadens fysiska struktur, som täthet och centralitet, säger Meta Berghauser Pont.

Hennes budskap är att den pågående digitaliseringen öppnar möjligheter för kommuner att införliva geografiska data och analytisk kunskap om staden i planeringsprocessen.

– GIS är något som finns på alla kommuner, men det är inte planerarna själva som jobbar med dessa frågor. Ofta stannar det vid att man beställer en karta, till exempel över markägare, från GIS-avdelningen eller en konsult. Planerare skulle kunna använda GIS för att ställa mer komplexa frågor och få mer analytisk kunskap om sin stad, säger hon.

En smartare användning av befintlig grundläggande GIS-data, kopplad till exempelvis flödesdata, ökar förståelsen för de rumsliga strukturernas betydelse – och hur de kan förändras för att stödja hållbarhet.

För att hållbara processer ska uppstå och upprätthållas är det nödvändigt att betrakta staden som ett enda system, där delarna påverkar varandra. Att detaljplaner ofta hanteras som avgränsade ytor är därför problematisk.

– Risken är att det blir en samling detaljplaner, där bostäder och stråk planeras utan hänsyn till stadens övergripande struktur. Det finns flera faktorer som motverkar systemtänkande, allt från de planeringsverktyg som används till hur organisationen ser ut, säger Meta Berghauser Pont.

Därför tycker hon att digitaliseringsdiskussionen också bör leda till en smartare arbetsprocess. På sikt hoppas hon att

planerare får tillgång till en digital modell som gör planeringen mer ”sömlös”.

– Genom att anpassa GIS-verktyget för planeringens behov går det att skapa en digital basmodell som kan användas till både översikts- och detaljplanering. Den stora fördelen är att planeringen då kan göras utan begränsningar i skalnivå – det går att zooma in och ut efter behov – samtidigt som all utvald data finns tillgänglig i bakgrunden, säger Meta Berghauser Pont.

Om visionen skulle genomföras fullt ut samlas all planering i en gemensam digital miljö, och alla förändringar i den fysiska strukturen fångas upp. Då kan detaljplaneringen agera i ett ramverk där även framtiden finns med; här ska det ligga en bro om tio år som kommer förändra centralitet och flöden.

– Översiktsplaneringen påverkas också av detaljplaneringen, ibland ganska rejält. Om all information hamnar i en gemensam digital modell ser man direkt på vilka platser det har hänt saker. På det viset kan översiktsplaneringen verkligen bli ett levande dokument, säger Meta Berghauser Pont.

För att en digital basmodell för planering ska fungera behövs en begränsad mängd nyckelvariabler som centralitet och täthet, och efter behov kan ytterligare data kopplas på. Med hjälp av indikatorer, baserade på hållbarhetsmål, kan man följa om utvecklingen går åt rätt håll.

– Det kan till exempel vara socioekonomisk data, som visar sociala klyftor. Om arbetslösheten i ett visst område går upp till mer än genomsnittet i kommunen får man en signal i planeringsmodellen – här måste vi ha koll på utvecklingen. Det kan också vara sensordata av olika slag, som mätningar av luftföroreningar och flöden, säger hon.

Rätt utnyttjad skulle digitaliseringen kunna bidra till utformningen av platsspecifika robusta lösningar. Men Meta Berghauser Pont är tydlig med att planerare i första hand bör haka på teknikutvecklingen för att förstå sitt eget fält. Välja de fysiska variabler som planeringen kan påverka direkt, och som vi vet är centrala för att skapa förutsättningar för sociala och ekonomiska processer. Big data kan vänta.

– Det gäller att filtrera ut de viktigaste faktorerna. Jag tror inte vi kan bygga hållbara städer utan att förstå den långsamma strukturen. Den urbana formen har funnits länge och fungerar fortfarande – det är den vi måste förstå och använda smart, säger Meta Berghauser Pont.



# Göteborg letar efter rätt lägen i stadsstrukturen

Stadsbyggnadskontoret i Göteborg har börjat analysera stadens nätverk för att hitta lägen med störst potential att utvecklas till hållbara livsmiljöer.

– Det är en ny typ av analys för att peka ut goda lägen för stadsliv, säger översiktsplanerare Hilda Lagström.

Den bärande teorin bakom projektet är att potentialen för hållbart stadsliv och förtätning är störst där den rumsliga strukturen möjliggör höga flöden och koncentration av människor.

– Stråk och noder med överlappande rumsintegration har bättre förutsättningar att uppnå stadslivskvaliteter. Men en viktig parameter är också hög kapacitet på kollektivtrafik – hur enkelt det är att komma till andra delar av staden, säger Shraddha Kapri, som jobbar med detaljplanering på stadsbyggnadskontoret.

Det pågående projektet Indikatorer för god gestaltad livsmiljö är ett internt utvecklingsarbete, och kan ses som en vidareutveckling av indikatorerna för stadskvalitet som togs fram i samband med Göteborgs arkitekturpolicy. Även rapporten Mäta stad, som gjorts av konsultföretaget Spacescape, har varit ett viktigt underlag. Den innehåller en rad rekommendationer och mått för offentliga platser, gaturum, privata utemiljöer och bebyggelse. Dessutom ingår ett uppdrag från byggnadsnämnden som handlar om att testa UN-Habitas fem principer för hållbar stadsplanering i en Göteborg-kontext.

Gemensamt för samtliga underlag är att de utgår från kvantitativa mått för att skapa stadsdelar som är kompakta, integrerade och sammanhängande – egenskaper som kännetecknar hållbara stadsmiljöer.



FOTO: GÖTEBORGS STAD

Hilda Lagström  
STADSBYGGNADSKONTORET



FOTO: GÖTEBORGS STAD

Shraddha Kapri  
STADSBYGGNADSKONTORET

Det som är speciellt med projektet Indikatorer för god gestaltad livsmiljö är att indikatorerna kopplas till olika typer av situationer i staden: Lägen som sinsemellan har olika förutsättningar för stadsliv.

– Modellen är dynamisk och kan användas på olika skalnivåer, det går att se hur en satsning påverkar hela stråket eller delområdet, säger Shraddha Kapri.

Analysen har genomförts med ett mätverktyg, specialutformat av GIS-avdelningen, som ger överblick av ett antal indikatorer. Först identifieras noder, stråk och mellanområden i den befintliga staden genom space syntax-analys. Därefter försöker man hitta nya platser som uppfyller samma rumsliga kriterier.

– Eftersom samma typ av parametrar matas in i modellen kan vi göra jämförelse i olika delar av staden, säger Hilda Lagström.

Potentialen för förtätning sorteras utifrån förutsättningar att utveckla stadslivskvaliteter. Analysen kopplas sedan till en uppsättning indikatorer med olika rekommendationer för noder, stråk respektive mellanområden. Rekommendationerna handlar om markanvändning samt täthet i form av e-tal, procentandel bostäder i bebyggelsen och friyta per boende.

– Det här hjälper oss att se hur de olika frågorna hänger ihop. Skruvar man på e-talet påverkas friytan. För att förstå effektkedjan behöver man se helheten, och inte bara titta på dem var för sig, säger Hilda Lagström.

Att koppla friyta till täthet är ett sätt att säkerställa friytornas kvantitet och kvalitet.

– På ungefär samma sätt som man idag pratar om p-tal, antal parkeringsplatser per lägenhet. Men det sker hela tiden utifrån läge, var någonstans i staden detaljplanen finns. I mellanområden rekommenderas större friyta än vid stråk och noder, säger Shraddha Kapri.

Syftet med projektet är i första hand att identifiera lägen med potential för stadsliv, förtätning och omvandling.

– Nästa steg är att undersöka kapaciteten. Det kan finnas begränsningar för lägen som har potential enligt modellen. Terrängen kanske inte tillåter exploatering, eller så är det redan fullt utbyggt, säger Shraddha Kapri.

Förhoppningen är att modellen ska kunna användas som ett verktyg för olika områden inom planeringen. Eftersom analysen ger en tidig överblick är den intressant i diskussioner med byggaktörer om förtätningspotential, men också i utformningen av detaljplaner och program.

– Inom översiktsplanering kan den fungera som stöd för att avgöra var i systemet vi tål och kan dra nytta av hög exploatering. Vi vill använda förtätning som medel för att skapa ett hållbart stadsliv – och då vill vi veta var den gör störst nytta, säger Hilda Lagström.







## Norrköping utvecklar digitala analysverktyg

Samarbetet med avdelningen för geografisk information har varit avgörande för arbetet med rumsliga analyser i Norrköping.

– Det krävs ett bra samspel mellan rumslig kunskap och teknik, säger stadsbyggnadsstrateg Per Haupt.

Norrköping har flera stora stadsutvecklingsprojekt på gång. Ett av dem är Södra Butängen, en helt ny del av innerstaden där de kommande höghastighetstågen ska rulla in på en nybyggd centralstation.

Utbyggnaden av Ostlänken är en av orsakerna till att stadens rumsliga förutsättningar förändras – och att man för tio-femton år sedan började fundera över metoder för att få den nya staden att hänga ihop med den befintliga innerstaden.

– I bakgrunden finns också samtalet om att stadsbyggandet inte har levererat den hållbarhet som krävs. Även om Norrköping är en relativt sammanhållen stad har vi enklaver som ligger för sig själva med fysiska barriärer, säger Dag Johansson som är samhällsbyggnadsstrateg och enhetschef.

Per Haupt och Dag Johansson jobbar på enheten Övergripande samhällsplanering som fungerar som ledningsstöd på kommunens samhällsbyggnadskontor. Tillsammans med enheten Geografisk information pågår ett arbete med att ta fram digitala analysmodeller av staden. De används för att bättre förstå nuläget, men också för att ”krocktesta” framtida planer.

Målet är att identifiera stadsvärden.

– Vi pratar ofta om kulturvärden och naturvärden, men staden har också viktiga värden i sin stadsstruktur. Att jobba utan de grundläggande strukturella frågorna är som



FOTO: PRIVAT

Dag Johansson

SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET



FOTO: MATTIAS ÅKESON

Per Haupt

SAMHÄLLSBYGGNADSKONTORET

att försöka jobba med dagvatten utan höjdkurvor, säger Per Haupt.

Genom att kombinera modellerna med olika typer av data går det att beskriva befintliga kvaliteter och framtida möjligheter för specifika platser, men också se samband inom större områden.

– Relationen mellan nätverk, täthet och användning säger något om hur staden fungerar. Vissa områden kan ha fantastisk tillgänglighet, men låg täthet. Där kan det finnas potential för förtätning. Och nya planer kan ge förskjutningar av stråk som gör att helt nya centraliteter skapas, säger Per Haupt.

De nya verktygen har framförallt tillämpats i arbetet med stadens större stadsutvecklingsprojekt.

– Projekten har fungerat som en viktig generator för att utveckla metoden. Men vi tror också att det här kan tjäna översiktsplaneringen framöver, säger Per Haupt. Att rumsliga analyser är på god väg att bli ett självklart inslag i Norrköping beror också på pionjärandan inom Geografisk information. De äger och förvaltar allt digitalt material – kartor och applicerbara data – och skriver de program och rutiner som behövs för analysarbetet.

– Med den tekniska utvecklingen och efterfrågan på nya tjänster finns en ny möjlig roll för kommunala geodata-avdelningar. I Norrköping har intresset varit stort och det har betytt jättemycket, säger Dag Johansson.

Det ömsesidiga utbytet innebär också större inblick i varandras kompetensområden.

– Vi som jobbar med stadsplanering är vana att tänka i rumsliga egenskaper och kvaliteter, de som jobbar med geodata är kunniga och snabba i teknik och på att hantera data. Ett bra samspel gör att vi kommer ut från våra rör och ser helheten på ett annat sätt, säger Per Haupt.









# Smarta landsbygder tar vara på sina resurser

Med gemensamma och lokala lösningar får mindre samhällen på landsbygden bättre förutsättningar att fortsätta leva och utvecklas.

– Digital teknik kan hjälpa orter att använda sina tillgångar på ett smart och resurseffektivt sätt, säger Jacqueline Hellsten, verksamhetsledare Leader Sörmlandskusten.

Allt oftare används smart villages – smarta landsbygder – för att beskriva orter som möter lokala utmaningar med social och digital innovation. Begreppet kommer ursprungligen från Europeiska Landsbygdsnätverket, ENRD, och är landsbygdens motsvarighet till smart cities.

Enligt regeringens bredbandsstrategi bör hela Sverige vara uppkopplat 2025 och sedan några år tillbaka har orter med färre än 200 invånare kunnat få statligt stöd för utbyggnaden. Men det finns fortfarande platser på landsbygden som inte har tillgång till fiberoptik.

– Snabb uppkoppling är en grundförutsättning. Om vi ska få en utveckling i hela landet är det viktigt att vi har ett bredbandsnät som fungerar överallt, säger Jacqueline Hellsten.

I både svenska och europeiska exempel på smarta landsbygder har människor gått samman för att hitta gemensamma lösningar. Ofta handlar det om samverkan kring specifika frågor som rör aktuella behov på orten – som att dela arbetslokal, samordna inköp av matvaror eller ta fram klimatsmarta energilösningar.

Samarbetet brukar organiseras i en ekonomisk förening, men nu börjar det också bli mer vanligt att lokala utvecklingsbolag bildas. De drivs som aktiebolag med särskild vinstutdelningsbegränsning, så kallade svb-bolag.



FOTO: GÖRAN GRÖTH

Jacqueline Hellsten  
LEADER SÖRMLANDSKUSTEN

Företagsformen är tänkt för verksamheter som tidigare drivits i offentlig regi.

Jacqueline Hellsten tror att lokala bygdebolag är en modell som kan få fart på den lokala utvecklingen.

– Aktiebolag känner folk igen och vet hur de fungerar. Det är lättare att få folk att satsa pengar. Det blir lite mer på riktigt. Och ett aktiebolag har större tyngd när avtal skrivs med kommunen, säger hon.

I bygder som avfolkats under en längre tid är samhällsservice en stor utmaning. Att använda lokala resurser för att hitta lösningar för behoven stärker den sociala samhallningen och ger orten självförtroende.

– Ta det här med skötsel av vägar. Ett mindre företag som bara har en traktor kan inte ensam ta ett stort uppdrag. Men flera tillsammans har maskiner så det räcker för att ta ett anbud från kommunen. Gemensamma lösningar ökar förutsättningarna för ortens företag att bli mer lönsamma och öppnar möjligheter att bredda verksamheten – då kanske den lilla lanthandeln kan öppna igen, säger Jacqueline Hellsten.

Vid sidan av god tillgång till samhällsservice är distribution av varor en viktig och svår fråga för landsbygden. Många små och medelstora producenter av livsmedel upplever att det är svårt att sälja tillräckligt stora volymer lokalt. För att få upp lönsamheten genom ökad produktion krävs ett nytt sätt att tänka kring transporter.

– Nu finns teknik som kan koordinera logistiken för det här. Vilka bilar är det som ändå åker förbi? Om de kan hämta upp några lådor med tomater till livsmedelsaffärerna, eller ta med varor som sålts i en webbutik, utökas marknaden och den lokala ekonomin stärks, säger Jacqueline Hellsten.

För landsbygden kan digitaliseringen innebära bättre framtidsutsikter. Inte minst ger snabb och stabil

uppkoppling förutsättningar för distansarbete, som i sin tur gör det attraktivt för fler att flytta ut på landet.

– Kan man jobba hemifrån går det att bo större och bättre i en naturskön miljö. Kanske innebär det att den urbana trenden stannar av. Men då tror jag också att vi måste tänka till när det gäller samhällsplaneringen på mindre orter, säger Jacqueline Hellsten.

Istället för villagator behöver små orter ett nav för lokal utveckling. En mötesplats mitt i byn där människor kan träffas och tillsammans hitta innovativa lösningar på ortens utmaningar.

Det är ingen slump att många utvecklingsprojekt på mindre orter startar med en tom byggnad – en nedlagd lanthandel eller en gammal skola.

– Jag tror vi måste planera orter så att det uppstår en bykänsla. Det behövs en mittpunkt där invånarna kan dela resurser och ha gemensamma funktioner. Det är då det uppstår synergier som gör orten till ett ännu bättre ställe att leva på, säger Jacqueline Hellsten.







## Lokala initiativ vände utvecklingen i Stavsjö

Stavsjö håller på att förvandlas från avfolkningsbygd till livskraftigt samhälle med bra service. Digital lanthandel och nybyggda hyreslägenheter är två av satsningarna för att ge orten en framtid.

Stavsjö är ett litet samhälle några mil utanför Nyköping med drygt 300 invånare. Precis som många andra mindre orter präglas Stavsjö av klassiska landsbygdsproblem – och när skolan och livsmedelsbutiken till slut lades ned fortsatte trenden med en allt äldre befolkningsstruktur. Men de senaste åren har ortsborna lyckats vända utvecklingen.

– Det började med att vi byggde ut bredbandet i egen regi. Det öppnade upp en lång rad andra möjligheter, säger Larz Johansson, ordförande i Kiladalen Utveckling AB. Det lokala utvecklingsbolaget har spelat en central roll, både som organisatoriskt verktyg och som samlande kraft. Eftersom det är ett så kallat svb-bolag återinvesteras all vinst i bygden.

– Med den utgångspunkten har 84 lokala privatpersoner gått in som aktieägare, och det ger ett helt annat engagemang för lokala frågor. Genom att bilda bolag kunde vi också förvärva skolbyggnaden som stått tom i flera år, säger Larz Johansson.

Nu är den gamla skolan med tillhörande tomt på 13 500 kvadratmeter centrum för ortens utveckling. I den upprustade skolbyggnaden finns gemensamhetslokaler och kontor som hyrs ut till lokala företag. Strax intill har nya hyresbostäder byggts och samtliga åtta lägenheter är uthyrda. Snart är det dags för etapp två som omfattar tolv lägenheter.

– Vi bryter en barriär genom att bygga hyresbostäder på landsbygden, vi vill visa att det går. Ofta faller sådana



Larz Johansson  
KILADALEN UTVECKLING AB

projekt på finansieringsfrågan eftersom de nybyggda husen värderas lägre på grund av sitt läge, säger Larz Johansson.

Men byggprojektet, som genomförs av ett lokalt byggföretag, är en genomtänkt och långsiktig strategi för framtiden. – Tanken är att få i gång en flyttkedja. Vi har utformat ett poängsystem som ger äldre företräde till hyresrätterna. Flest poäng får de som lämnar ett hus som kommer ut på bostadsmarknaden. Syftet är att göra Stavsjö tillgängligt för barnfamiljer, säger Larz Johansson.

En liten bit därifrån, intill E4:an, ligger den digitala lanthandeln som startades för flera år sedan. Konceptet innebär att ortsborna beställer matvaror på nätet. En gång i veckan levererar livsmedelsbutiken varor till lokalerna i Stavsjö där ortsborna kan hämta sina matkassar.

– Från början var det tänkt som en service till de äldre, men det har visat sig vara lika uppskattat av barnfamiljerna, säger Larz Johansson.

Nu siktar Stavsjö på att förbättra servicen för invånarna inom fler områden. Tillsammans med Nyköpings kommun och med stöd av Region Sörmland och Leader Sörmlandskusten har man startat ett projekt som ska leda till att offentlig service outsourcas till det lokala utvecklingsbolaget. I ett första skede identifieras vilka kommunala tjänster som är lämpliga.

Enligt Larz Johansson kan samtliga tjänster som idag utgår från centralorten levereras lokalt.

– Vi är öppna för alla åtaganden. Det kan handla om vaktmästeri eller skötsel av badplats och grönområde. En viktig del är hemtjänsten. Idag sitter personalen 30 procent av tiden i bil, genom att utgå härifrån skulle tjänsten kunna levereras till en mindre kostnad och med högre kvalitet, säger han.







## Digital teknik gör det lättare att konsumera hållbart

Om fler samsas om prylar, lokaler och transporter uppstår nya och mer hållbara konsumtions- och produktionsmönster. Digitaliseringen kan underlätta utvecklingen.

– Delandet i städerna behöver en digital infrastruktur, säger Charlie Gullström, projektledare för Sharing Cities Swedens testbädd i Stockholm.

Sharing Cities Stockholm samarbetar med Hammarby Sjöstad 2.0, ett medborgarinitiativ som i flera år jobbat för att minska energikostnaderna för ett 30-tal bostadsrättsföreningar. Genom att utveckla intresset för klimatfrågor hoppas man att de boende också ska börja dela resurser med varandra – trots att egennyttan inte är given.

– Vårt välfärdssamhälle har gjort oss onödigt oberoende av varandra. I socialt utsatta områden är det självklart att dela ytor och resurser med grannar och närstående, men i andra sammanhang kanske det behövs en app för att locka fram ett nytt beteende, säger Charlie Gullström som är arkitekt och senior forskare på RISE.

Hammarby Sjöstad planerades och byggdes med många av de ambitioner som utmärker hållbar stadsutveckling. Klimatmålen var högt satta och kvarteren utformades för ett nära och lokalt liv. Idag har stadsdelen omkring 20 000 invånare.

– Visionen är en levande stadsdel med många kaféer och människor. Men alla reder sig själv. Det är lättare att gå och köpa en bormaskin än att knacka på hos grannen för att låna, säger Charlie Gullström.

Att Hammarby Sjöstad är en välmående och resursstark stadsdel gör projektet extra intressant att studera. Tillsammans med boende i två av kvarteren testas just nu



FOTO: JOAKIM KRÖGER

Charlie Gullström  
SHARING CITIES SWEDEN

Lånelådan, som både är en app och ett fysiskt förvarings-skåp. Charlie Gullström kallar det för street furniture – en ny form av gatumöbel.

– Den som vill låna ut något laddar upp ett foto i appen. Sedan klickar grannen på bilden för att få veta när utrustningen kan hämtas i skåpet, som öppnas med ett digitalt lås. Men det skulle likna gärna kunna vara en grannskapsportal där man samlar fler tjänster som är vettiga att dela, säger hon.

Digital teknik gör det enklare att para ihop resurs med behov. I Sverige är det ofta privata initiativ som utvecklar tekniska lösningar inom delningsekonomin, men för att skala upp behövs också offentliga delningsplattformar. Ett exempel är Helsingfors stad som utvecklat den digitala tjänsten Varaamo där det går att boka sådant som tillhör stadsbiblioteket, ungdomscentralen och barnomsorgsverket. Det kan vara lokaler, arbetsställen, symaskiner eller 3D-skrivare.

– Jag tycker det är viktigt att diskutera vad det offentliga står för, och vad man räknar med att privata initiativ – inte minst medborgarna själva – ska driva. Och att vi talar om processer och strukturer som frammanar engagemang i lokalsamhället. I städerna finns behov av en digital infrastruktur som olika tjänster kan kopplas till, liknande de offentliga nätverk som styr gatubelysningen, säger Charlie Gullström.

Hon menar att den snabba utvecklingen av IoT-tjänster kräver ett förarbete från statens sida – genom att utforma en öppen standard möjliggörs replikering och uppskalning.

– Inom Sharing Cities har detta varit en viktig fråga eftersom det finns en risk att det skapas stängda digitala plattformar inom delningsekonomin. Det innebär till exempel att det är omöjligt att flytta tjänster från en stad till en annan.



Med offentligt drivna plattformar skulle omfattningen av delbara resurser i samhället kunna öka och bli tillgängliga för fler, men beteendemönstret kan bara ändras av medborgarna själva. Enligt Charlie Gullström finns en välfärdsproblematik som försvårar omställningen – samhället är inte organiserat för social gemenskap.

– Forskning har kommit fram till att det krävs förtroende för att vilja dela med andra. När nya bostadsområden ritas och byggs försöker man göra det trivsamt, men planeringen leder också till att folk inte är beroende av varandra. Ju bättre vi planerar desto mer håller vi folk isär, säger hon lite skämtsamt.

Charlie Gullström gillar begreppet urban symbios. Det är en omskrivning av industriell symbios, som innebär att restprodukter från en industri kan vara en resurs för en annan. I stadsmiljö handlar det om att planera för cirkulära flöden som sammankopplar lokal konsumtion, produktion och energianvändning på nya sätt.

Många tror att digitaliseringen kan påskynda en ny typ av hållbara affärer – den Gröna given, eller The Green Deal, som EU hoppas ska leda till hållbar tillväxt.

Charlie Gullström exemplifierar genom att peka på framtidsmöjligheter för garagen som finns under husen i Hammarby Sjöstad.

– I takt med ökad elektrifiering och delning av resurser behöver man inte längre egen bil. Då kan de mörka parkeringsytorna istället användas för hydroponisk odling av grönsaker. Runt om i Europa växer det fram små tekniskt avancerade anläggningar för urban matproduktion, som använder digitala plattformar för att snabbt avsätta grödorna lokalt, säger hon.

Förutom att transporterna minskar kan stadsodlingarna också skapa engagemang för klimatfrågor och öka den sociala gemenskapen bland grannar i kvarteren.

– Om du prenumererar på färska grödor skulle ett åtagande kunna ingå i abonnemanget. Kan-  
ske utföra en daglig kontroll av anläggningen  
eller leverera till andra i stadsdelen, säger  
Charlie Gullström.

Tillsammans med ett tvärvetenskapligt forskar-  
lag och entreprenören Swegreen undersöker hon  
konceptet. I det Vinnova-finansierade projektet  
Neighbourfood används både artificiell intelli-  
gens, digitala tvillingar och delningsekonomi-  
plattformar för att säkerställa tillgången på  
näringsrika bladgrönsaker och örter på en  
mycket lokal nivå – för grannar, av grannar.

Helt klart är att den fortsatta utvecklingen av  
IoT och AI kommer möjliggöra nya former av  
avancerat teknikstöd som uppmuntrar en hållbar  
livsstil.

– Förhoppningen med all insamling av data är  
att den ska ge bättre beslutsstöd i vardagen. Men  
då måste informationen samlas och åskådlig-  
göras på ett sätt som lockar till nya beteenden.  
Det måste upplevas som meningsfullt i ett större  
sammanhang. Om det inte bara är jag – utan  
hela kvarteret eller stadsdelen – då kan det göra  
skillnad hur jag som individ agerar, säger  
Charlie Gullström.



## Samhällsrum ger offentlig service i glesbygden

Hittills har samhällsrum i södra Lappland erbjudit provtagning och digitala möten för patienter som bor långt från centralorten. Men konceptet kan användas för fler samhällsnyttor.

– Tanken är att utveckla rummen till samhällshubbar i områden med gles befolkning och stora avstånd, säger Marie Rodling Wahlström på Region Västerbotten.

Det allra första samhällsrummet öppnade 2012 i Slussfors med livsmedelsbutiken och bensinstationen som närmsta grannar. Hit kommer patienter för att besöka primärvården på distans. Via det webbaserade bokningssystemet får de en kod som låser upp rummet under den bokade tiden, och när de kopplat upp sig kan de göra enklare provtagningar och prata med sin läkare. Provsvaren bedöms och följs upp direkt.

Storumans kommun tillhandahåller lokal medan regionen står för tekniken.

– Det enda som behövs är ett stabilt bredband, en teknisk plattform för provtagning och utrustning för videokonferensmöten. Utformningen av rummet har stor betydelse. Den omgivande miljön måste vara lugn och trygg, upplevelsen av närvaro i mötet är viktig både för patient och vårdgivare, säger Marie Rodling Wahlström.

Konceptet har tagits fram av Glesbygdsmedicinskt centrum efter en idé av tidigare verksamhetschef Peter Berggren. Utvärderingar visar på ökad tillgänglighet och trygghet för invånarna, och fler kommuner i regionen har valt att införa konceptet. Nu finns samhällsrum även i Fredrika, Risbäck, Gunnarn, Adolfström, Saxnäs och Adak.



FOTO: PATRICK DEGERMAN

Marie Rodling Wahlström  
REGION VÄSTERBOTTEN

Region Västerbottens ambition är också att utveckla samhällsrummen så att fler vårdområden omfattas – som terapiverksamhet och tandvård – och genom att förfinas och komplettera den tekniska utrustningen. Det går till exempel att ansluta interoral kameror för självscreening av tandstatus.

Det finns även långtgående planer på att använda drönare för att leverera blodprover som ska analyseras på lab.

– Då sköter en distriktssköterska själva provtagningen och ser till att drönaren går iväg. Just nu behandlas formalia för att få använda drönare, det måste vara säkert hela vägen, säger Marie Rodling Wahlström.

Dessutom pågår ett arbete för att fler samhällsaktörer ska få upp ögonen för samhällsrummens möjligheter. Både kommuner och myndigheter skulle kunna skapa egna, bokningsbara aktivitetstyper för att ge invånarna jämlik och avståndsoberoende samhällsservice.

– Vi planerar att starta flera olika projekt. Längst har vi kommit i samarbetet med försäkringskassan som deltar på möten som vårdcentralen har varje vecka eller månad, och det skulle underlätta för alla parter om patienten kan vara med utan att resa långt. Ibland kan det handla om resor på uppåt femton mil, och för någon enstaka kan de första milen vara väglösa, säger Marie Rodling Wahlström. Flera utmaningar återstår innan samhällsrummen kan fungera som en infrastrukturell hubb för samhällsservice. En är att utforma en gemensam teknisk plattform som uppfyller samhällsaktörernas olika krav – samtidigt som den är användarvänlig.

Men det största hindret utgörs varken av tekniken eller brukarna.

– Det finns en inneboende försiktighet hos tjänstemännen i olika myndigheter, de har svårt att se nyttan. Men hos befolkningen är efterfrågan stor. De vill ha mer funktioner i samhällsrummen än vad vi kan få till, säger Marie Rodling Wahlström.





Sedan 2017 har vi bjudit in till diskussioner och workshopar, arrangerat föreläsningar och tagit fram kunskapsunderlag för att på olika sätt belysa sambanden mellan teknikutveckling och byggd miljö. En slutrapport av detta arbete finns tillgänglig på Boverkets hemsida [www.boverket.se/smarta](http://www.boverket.se/smarta).

Skriften finns som pdf på webbplatsen där du även kan beställa tryckta exemplar.

På begäran kan broschyren tas fram i alternativa format.

Boverket, september 2020

Upplaga 1

Tryck: Boverket

ISBN-nummer tryck: 978-91-7563-982-6

ISBN-nummer pdf: 978-91-7563-983-3



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,  
byggande och boende