



Digitala Stadsformsmodeller

Nulägesrapport och exempel från praktiken

META BERGHAUSER PONT,
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA,
OCH ANN LEGBY, KTH



**SMART BUILT
ENVIRONMENT**

Digitala Stadsformsmodeller

Nulägesanalys och exempel från praktiken

Digitala stadsformsmodeller: Nulägesrapport och exempel från praktiken.

Meta Berghauser Pont och Ann Legeby

December 2025. KTH Arkitektur.

Bidrag från kommunerna genom: Mabel Pena Osorio, Eskilstuna; Malin Klarqvist & Sara Nilsson Göteborg; Oscar Lindgren & Per Haupt Norrköping; Lukas Ljungqvist & Eveliina Hafvenstein Säteri, Stockholm; Ida Wezelius, Uppsala; Jenny Jernström, Östersund.

Bilder: från forskarnas publikationer och från deltagande kommuner.

Delrapport inom projektet *Digitala stadsformsmodeller för en stärkt stadsbyggnadspraktik: resurseffektivt, hållbart och jämlikt samhällsbyggande*.

Formas, diarienummer 2024-00085

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**

Förord

Smart Built Environment är ett strategiskt innovationsprogram för hur samhällsbyggnadssektorn kan bidra till Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig. Smart Built Environment är ett av 17 strategiska innovationsprogram som har fått stöd inom ramen för Strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och bidra till hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Samhällsbyggnadssektorn är Sveriges enskilt största sektor som påverkar hela vår bebyggda miljö, men den är fragmenterad med många aktörer och processer. Att förändra samhällsbyggandet med digitaliseringen som drivkraft kräver därför samverkan mellan många olika aktörer. Smart Built Environment tar ett samlat grepp över de möjligheter som digitaliseringen innebär och blir en katalysator för spridningen av nya möjligheter och affärsmodeller.

Våra mål:

- Cirkulär resurshantering och effektivare processer avseende tid och kostnad – från planering till långsiktig förvaltning
- Den bebyggda miljöns kvalitet har utvecklats, och genomsyras av funktionell hållbarhet, estetisk utformning, lång livslängd och robusthet
- Tydligt bidra till minskade utsläpp av växthusgaser i enlighet med Sveriges klimatmål för 2030
- Flera nya värdekedjor och ny affärslogik baserad på livscykelperspektiv, plattformar samt nya konstellationer av aktörer

I programmet samverkar programparter från näringsliv, kommuner, myndigheter, bransch- och intresseorganisationer, institut och akademi. Tillsammans nyttiggör vi den kunskap som tas fram i programmet.

Digitala Stadsformsmodeller för en Stärkt Stadsbyggnadspraktik har letts av KTH Arkitektur och Chalmers SMoG och i samverkan med kommuner som ligger i framkant med att vidareutveckla sitt arbete med digitala stadsformsmodeller: Eskilstuna kommun, Göteborgs stad, Norrköpings kommun, Stockholms stad, Uppsala kommun och Östersunds kommun.

Stockholm, december 2025

Sammanfattning

Projektet *Digitala Stadsformsmodeller för en Stärkt Stadsbyggnadspraktik* har beviljats medel från Formas och Smart Built Environment, det Strategiska innovationsprogrammet. I projektet ingår forskargrupper från KTH Arkitektur och Chalmers Tekniska högskola samt sex kommuner som ligger i framkant med att vidareutveckla sitt arbete med digitala stadsformsmodeller och analyser. De kommuner som deltar är Eskilstuna, Göteborg, Norrköping, Stockholm, Uppsala och Östersund.

Syftet med projektet är att konsolidera och accelerera tidigare givande samarbete och att sprida till andra kommuner. Projektet avser:

- att genom samarbete utveckla nya arbetssätt som tar till vara den kunskapsutveckling som digitaliseringen bidragit till och forma en robust och erkänd professionell nivå inom planerings- och stadsbyggnadspraktiken,
- att bidra till ett nära samarbete mellan forskning och praktik för att bidra till att den senaste kunskapen tillämpas i praktiken och att forskningen ska lära av praktikens erfarenheter.

I den här sammanställningen ingår exempel från de sex kommunerna som deltar i projektet. Det är exempel som syftar till att reflektera ett nuläge i samband med att projektet startade i augusti 2024. Avsikten är att redovisa hur stadsformsmodeller används, vad de bidragit med till planeringspraktiken och på vilket sätt det fungerat som stöd för den fysiska planeringsprocessen. Varje exempel beskrivs och kommenteras och utgör en grund för upplägget i övrigt med arbetet inom projektet för att identifiera hinder och flaskhalsar för metodernas spridning och vi lär oss mer om på vilket sätt digitala stadsformsmodeller kan bidra till svensk planeringspraktik.

Materialet från kommunerna är insamlat under hösten 2024 och representanter från kommunerna har granskat texter under processen.

Summary

The project *Digital Urban Form Models for a Strengthened Urban Planning Practice* has been granted funding from Formas and Smart Built Environment, Strategic Innovation Programme. The project includes research groups from KTH Architecture and Chalmers University of Technology, together with six municipalities that are at the forefront of further developing their work with digital urban form analyses. The participating municipalities are Eskilstuna, Gothenburg, Norrköping, Stockholm, Uppsala, and Östersund.

The purpose of the project is to consolidate and accelerate previously fruitful cooperation and to spread it to other municipalities. The project concerns:

- to develop, through collaboration, new working methods that take advantage of the knowledge development that digitization has contributed to and shape a robust and recognized professional level in planning and urban planning practice,
- to contribute to a close collaboration between research and practice in order to contribute to the latest knowledge being applied in practice, and for research to learn from the experiences of practice.

This compilation includes examples from the six municipalities participating in the project. These examples are intended to reflect the current situation when the project started in August 2024. The aim is to report on how urban form models are used, what they have contributed to planning practice, and how they have supported the physical planning process. Each example is described and commented on, and forms the basis for the overall structure of the project work to identify obstacles and bottlenecks to the dissemination of the methods, and we learn more about how digital urban form models can contribute to Swedish planning practice.

The material from the municipalities was collected during the fall of 2024, and representatives from the municipalities reviewed the texts during the process.

Innehållsförteckning

1 ATT FÅNGA NULÄGET	7
1.1 STADSFORMSMODELLER OCH DEN BYGGDA MILJÖN	
1.2 SYFTE MED KARTLÄGGNING AV NULÄGET	
1.3 METOD FÖR INSAMLING	
2 HUR JOBBAR KOMMUNEN?	11
2.1 BEGREPP OCH TEKNIK	
2.2 KOMPETENS	
2.3 PLANERINGSPROCESS	
3 STADSFORMSMODELL NULÄGE	17
3.1 PRELIMINÄR DEFINITION AV STADSFORMSMODELLEN	
3.2 OLIKA TYPER AV STADSFORMSANALYSER	
4 EXEMPEL PÅ PROJEKT	22
CENTRALITETSANALYSER	
TILLGÄNGLIGHETSANALYSER	
4.1 CENTRALITETSANALYSER	
4.2 TILLGÄNGLIGHETSANALYSER	
5. REFLEKTION OM NULÄGET	43
REFERENSER	45

1. Att fånga nuläget

1.1 Stadsformsmodeller och den byggda miljön

Digitala stadsformsmodeller används för att bättre förstå planeringsförutsättningarna, att beskriva nuläget och få förståelse för kvaliteter och begränsningar. Därtill används stadsformsmodeller för att klarlägga potentialen i den byggda miljön i syfte att vägleda strategier liksom att vara stöd i design- och gestaltungsprocessen.

Digitala stadsformsmodeller har använts inom svensk forskning sedan 1990-talet och i praktiken och mer applicerat sedan tidigt 2000-tal även om det då var i begränsad utsträckning. De senaste 25 åren har emellertid utvecklingen gått relativt snabbt framåt och under den perioden har också förutsättningarna radikalt förändrats då digitaliseringen rent allmänt inom planeringspraktiken (och samhället i stort) utvecklats i snabb takt. Idag ser emellertid situationen mycket olika ut i olika kommuner (och regioner) vilket hänger samman med flera faktorer som vi avser adressera i denna rapport.

Stadsformsmodellernas kapacitet att analysera komplexa samband och att synliggöra den byggda miljöns betydelse utifrån olika frågeställningar och fenomen gör det till ett viktigt redskap för planeringspraktiken. Att i grunden förstå vilka egenskaper den byggda miljön har är avgörande för att kunna förstå markanvändning och inte minst kunna koppla till olika samhällsliga och sociala fenomen. Det handlar om att bättre förstå förutsättningarna men också att kunna laborera med olika scenarier och framtidsbilder och klarlägga effekter och konsekvenser av olika förändringar och investeringar i den byggda miljön, exempelvis utifrån ett ekologiskt, socialt och ekonomiskt perspektiv. Det är stora investeringar som görs in den byggda miljön och att därmed avgörande att på ett grundligt sätt kunna analysera effekter och konsekvenser i syfte att stämma av mot målformuleringar och lagstiftning.

1.2 Syfte med kartläggning av nuläget

Under hösten 2024 har vi inom arbetspaket 2 (AP2) genomfört en enkät och samlat in exempel hur kommuner arbetar med stadsformsmodeller i med syftet att skapa förståelse för hur de medverkande kommunerna var för sig använder stadsformsmodeller i olika återkommande uppdrag. Kartläggningen består av två delar, dels vilka definitioner som förekommer, vilka typer av modeller, dels hur rutinerna ser ut. Utöver det samlar vi in och

sammanställer exempel som speglar pågående praktik och hur arbete med digitala stadsformsmodeller tillämpas i respektive kommun. Enkäten och insamlade exempel utgör ett underlag för att överblicka likheter och skillnader mellan de ingående kommunerna som diskuterades på projektets första Stormöte i Stockholm den 25 och 26 november 2024.

Den första delen handlar om att få svar på övergripande frågor om praktikens praxis angående användning av stadsformsmodeller och stadsformsanalyser. Vi önskar klarlägga de vedertagna definitionerna och beskriva hur analyserna bidrar och integreras i kommunernas planeringsarbete.

Den andra delen av kartläggningen handlar om att samla exempel på projekt där stadsformsanalyser har använts i skarpt läge. Detta blir ett underlag för att överblicka likheter och skillnader mellan de deltagande kommunerna men skapar också en databas med exempel av genomförda stadsformsanalyser.

Sammantaget utgör detta också bas för arbetet med att sprida stadsformsmodeller till andra kommuner och underlätta initiering och vidareutveckling av en fortsatt digitalisering av planeringspraktiken. Att underlätta för fler kommuner att börja använda och ta hjälp av stadsformsmodeller i arbetet med den kommunala fysiska planeringen.

1.3 Metod för insamling

1.3.1 Enkäten

I enkäten om praktikens praxis svarade kommunerna på frågor under tre kategorier: *Begrepp och metod*, *Kompetens* samt *Planeringsprocess*. I den första kategori ingår frågor som handlar om **hur** analyserna utförs:

- Använder ni en egen definition för stadsformsanalyser inom kommunen?
- Vilken typ av nätverksmodell använder ni?
- Använder ni vedertagna definitioner för återkommande mått?
- Vad använder ni för programvara vid utförandet av stadsformsanalyser?
- Använder ni en fördefinierad metod för att visualisera stadsformsanalyser resultat?

I den andra kategori ingår frågor om **vem** som efterfrågar analyserna men också vem som utför dem:

- Vilka förvaltningar/del av organisationen efterfrågar, tar fram och tolkar stadsformsanalyser?
- Finns det tillräckligt kompetens inom kommunen?
- Har ni behov av kompetenshöjning?

I den tredje kategori ingår frågor om **när** dessa analyser används:

- I vilka återkommande uppdrag används stadsformsanalyser idag?
- Hur informerar stadsformsanalyser arbetet i de olika uppdragen?

I bilaga 1 finns tillgång till resultat av samtliga svar per kommun. I denna rapport redovisas en syntes av svaren.

1.3.2 Exempelsamling

Förutom enkäten samlades vi också in exempel på projekt från varje kommun där stadsformsanalyser har använts. Kommunerna uppmanades att rapportera exempel som används i återkommande uppdrag, men också exempel som de vill jobba mer med.

För varje exempel fyllde kommunerna i *övergripande information* om projektet angående:

- Typ av återkommande uppdrag där valda exemplet ingår, exempelvis inom översiktlig planering (ÖP), inom avgränsade geografiska områden i fördjupade översiktsplaner (FÖP), eller planprogramskede, inom detaljplanering eller inom tematiska specialutredningar.
- Vilka delar av organisationen/vilka förvaltningar var inblandade i stadsformsanalysen?
- Syfte med stadsformsanalysen i exemplet (nulägesanalys, utvärdera ett eller flera förslag/alternativ, i skissprocessen som designstöd eller annat)
- Formulering av fråga/problem/fenomen som undersöktes med hjälp av stadsformsanalysen.

Utöver syfte och bakgrund, efterfrågades en beskrivning av *metod, det vill säga vilka analyser, verktyg och data* som användes:

- Vilken typ av stadsformsanalys tillämpades (centralitetsanalyser (rumsliga egenskaper), tillgänglighetsanalyser, annan)?
- Vilken programvara användes för att utföra stadsformsanalysen?
- Vilken nätverksmodell användes i stadsformsanalysen (axialkarta, RCL-modell, annan)?
- Vilken data användes i stadsformsanalysen?
- Beskriv metoden som tillämpades i detalj och motiven för metodval om relevant

Angående kommunikation av resultat av stadsformsanalysen ställdes följande frågor:

- Vad var det främsta syftet med stadsformsanalys som underlag (information, diskussion, skissarbete, beslutsunderlag, annat)?
- Vem/Vilka var den/de främsta mottagarna av underlaget (intern inom egna förvaltningen, internt inom kommunen, politiker, externa professionella parter, medborgare, annat)?
- Beskriv rekommendationen (eller slutsatsen/svaret på den undersökta frågan) och hur den är baserad på resultat av stadsformsanalysen?
- Använde ni en fördefinierad metod för att visualisera (i kartor) och kommunicera (i text) resultat?
- Var den valda visualiseringen anpassad till syfte och mottagare?

På stormöten och digitala möten diskuterades flera exempel som samlades in under arbetets gång. I denna rapport redovisas ett urval av analyserna vilka fungerar som typexempel.

2. Hur jobbar kommunen?

I detta kapitel presenteras resultaten av enkäten som kommunerna svarat på med frågor kring användning av stadsformsmodeller och stadsformsanalyser samt vedertagna definitioner och rutiner. Resultat presenteras med hänsyn till de tre kategorierna som har beskrivits ovan: *Begrepp, metod och teknik, Kompetens och Planeringsprocess*.

2.1 Begrepp, metod och teknik

2.1.1 Använder ni en egen gemensam definition för stadsformsanalyser?

Två kommuner svarade ja och kommenterade att det är viktigt att definiera skillnaden mellan en stadsformsanalys och geografiska analyser (finns många olika typer av GIS-analyser).

- Definition Göteborg: Stadsformsanalyser undersöker hur stadens byggnader, rörelsemönster och användning hänger ihop, med fokus på centralitet, närhet och täthet, för att stödja hållbar utveckling. De hjälper till att identifiera problem och möjligheter i stadens form och är viktiga verktyg för planering. (*Katalog Stadsformsanalyser. Ett kunskapsunderlag och stöd för tillämpning i praktiken 2023*).
- Definition Norrköping: Urbanmorfologin erbjuder en teori om stadens form och bebyggelsemönster, och hur samspelet mellan detta och stadslivet i form av användningar, flöden av människor, etc. kan beskrivas. En viktig kärna i detta perspektiv är att stadsformen skapar förutsättningar för stadslivet. Det innebär att stadens fysiska form både skapar möjligheter och begränsar hur vi använder och lever i den bebyggda miljön. (*Strategi Centrala Staden 2022*).

Utöver detta anger Stockholms stad att de saknar en nedtecknad definition. Däremot finns en etablerad uppfattning att de analyser som mäter fågelvägen inte benämns som stadsformsanalys. Stadsformsanalyser kräver att stadsrummet är centralt både i vilka element som representeras (byggnader, gator m.m.) och i hur avstånd mäts genom stadsrummen (där olika typer av nätverksmodeller används). Områdesbaserade analyser (exempelvis de som utgår från statistiska geografiska områden eller geografiska ytor) är därmed inte heller att betrakta som stadsformsanalyser. De uppger vidare att vilket verktyg som används inte spelar någon roll.

2.2.2 Använder ni vedertagna definitioner för återkommande mått?

Fem kommuner svarade ja och hänvisar dels till egna dokument med definitioner, dels till policy som andra har tagit fram.

- Eskilstuna har inga vedertagna definitioner som de arbetar med. Anlitar i huvudsak konsulter för analyser.
- Göteborg hänvisar till forskning på Chalmers och anger tre centrala mått: centralitet, närhet och täthet.
- Norrköping hänvisar till forskning inom urbanmorfologi och anger tre centrala mått: läge, täthet och program.
- Stockholm hänvisar till UN Habitat (exempelvis tröskelvärde av 150 invånare per hektar) och LEED. I enstaka fall har kommunfullmäktige fastställt indikatormått.
- Uppsala har ingen uttalad definition men använder klassiska begrepp som integration, täthet, tillgång och närhet.
- Östersund hänvisar dels till en utbildning som flera tjänstepersoner genomfört genom KTH och Chalmers, och dels till forskningsrapporten Dela[d] Stad från 2015.

Som exempel kan nämnas att Norrköping använder förklaringar (snarare än definitioner) i plandokument som exempelvis översiktsplanen (2025).

Följande om centralitet/integration:

”Gatunätets uppbyggnad, hur det hänger ihop och är utformat, skapar både möjligheter och begränsningar i hur människor rör sig i staden, vilket påverkar tillgänglighet, segregation, attraktivitet, upplevd trygghet och fastighetsvärden.”

Eller enligt följande:

”En plats, ett kvarter eller en byggnad påverkas av sitt läge beroende på om det ligger centralt eller i utkanten av staden. Detta i sin tur gör skillnad för om det finns ett intresse för butiker och andra publika verksamheter att etableras i bottenvåningarna.”

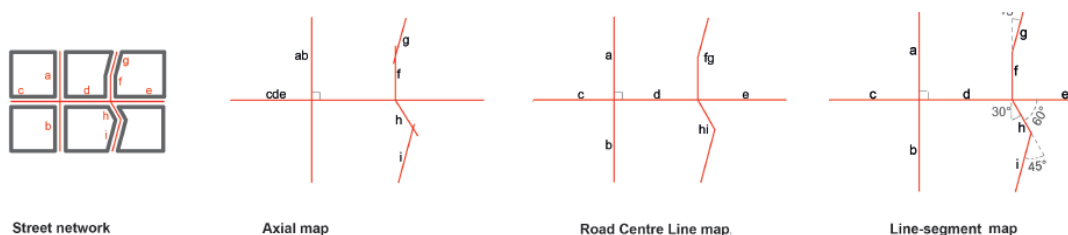
2.2.3 Använder ni en fördefinierad metod för att visualisera stadsformsanalyser resultat?

Tre kommuner svarade ja. Göteborg hänvisar till dokument med visualiseringsmanér (2023). Stockholm har stilsättning för vissa återkommande analyser. Östersund har inget dokumenterat visualiseringsmanér, men har visualiserat på likande sätt i flera fall.

2.2.4 Vilken typ av nätverksmodell använder ni?

Östersund och Eskilstuna har en nätverksmodell baserad på axiallinjer¹ som ritats upp manuellt. Göteborg, Norrköping och Stockholm använder en nätverksmodell baserad på RCL-data² som översätts till linjesegment för att kunna användas i stadsformsanalyser (se Figur 1). Det senare är viktigt för att kunna mäta vinkelförändringar som har ett alternativ till topologiska steg som mäts när man använder en nätverksmodell baserad på axiallinjer. Uppsala har en axialmodell som KTH tog fram i samband med flera forskningsprojekt.

Stadsformsmodeller baserad på RCL-data skiljer ofta mellan modeller som representerar ett nätverk som är till för fordon (nätet för bilar och övriga motoriserade fordon) eller nätverket som gående och cyklister kan använda. I de flesta fall används modellen som representerar gående och cyklisters perspektiv då det ofta handlar om att förstå stadsrummets olika egenskaper och potential för olika markanvändningar eller hur staden ter sig utifrån ett upplevt perspektiv när man rör sig och vistas i staden. I en kommande handbok som planeras senare i projektet kommer vi att beskriva utgångspunkterna för olika nätverksmodeller och diskutera skillnaderna mellan dessa nätverksmodeller, hur man tar fram dem, dess olika för- och nackdelar och vilka analyser man bör använda beroende på vad man vill ta reda på och vilka frågor som ska besvaras.



Figur 1. Exempel på representation av gatunätverket baserat på axiallinjer, mittlinjer (RCL) och linjesegment.

¹ Axiala linjer representerar alla allmänna ytor (gator, torg, mm) som är möjliga att visuellt överblicka och ha direkt tillgång till. Mer konkret tas en axialkarta fram genom att manuellt rita den minsta antal raka linjer genom alla allmänna ytor.

² RCL-data är GIS-baserade segmentkartor där varje gata representeras av sin mittlinje. RCL-data är tillgängliga genom till exempel Trafikverket och Open-Street-Map (OSM).

2.3 Kompetens

2.3.1 Vem efterfrågar, tar fram och tolkar stadsformsanalyser?

Stadsformsanalyser efterfrågas och tolkas ofta av planavdelningar (till exempel översiktlig eller strategisk planering samt detaljplanering) medan arbetet med att utföra analyserna ofta utförs av kommunernas egna Kart- och mätavdelningar (ibland kallade GIS-avdelningar) eller så beställs arbetet av externa konsulter. Konsulter har anlåtats i de flesta kommuner men i enkäten anger alla förutom Eskilstuna att de idag i hög grad utför dessa analyser inom stadens egna förvaltningar.

- Eskilstuna: enheten för strategisk planering efterfrågar stadsformsanalyser. Geodataenheten på samhällsbyggnadsförvaltningen samt konsulter utför analyser.
- Göteborg: i Göteborg är det strategiska avdelningen eller planavdelningen som efterfrågar, tolkar och tar fram stadsformsanalyser. Tidigare (innan 2023) gjordes alla stadsformsanalyser av konsulter.³
- Norrköping: Strategisk planering efterfrågar och tolkar analyser medan enheten Geografisk information samt externa konsulter utför dem.
- Stockholm: stadsbyggnadskontorets planavdelning genom strategi- och utvecklingsenheten efterfrågar och tolkar. De genomförs av GIS-teamet på samma avdelning samt av enstaka stadsbyggnadsstrateger som har kompetens.
- Uppsala: Strategisk planering efterfrågar, tolkar och utför stadsformsanalyser. Tidigare (innan 2023) gjordes alla stadsformsanalyser av konsulter. Geodata stöttar med GIS-frågor, men gör i allmänhet inte stadsformsanalyser.⁴
- Östersund: Arbetet med stadsformsanalyser sker i en tvärgruppering mellan Kommunledningsförvaltningen, ÖP-teamet på Samhällsbyggnadsförvaltningen och Geodata. Det är primärt Geodata som förvaltar data och utför analyserna.

2.3.2 Finns det tillräckligt kompetens och behov av kompetenshöjning?

³ Kommunen har även varit engagerad i ett flertal forskningssamarbeten.

⁴ Kommunen har även varit engagerad i ett flertal forskningssamarbeten.

Alla sex kommuner uttrycker ett behov av vidareutbildning. Behovet uttrycks som att bredda kompetensen och förståelsen för vad stadsformsanalyser bidrar med, inte bara hos förvaltningar som bedriver planering utan även hos chefer och politiker. Det är viktigt i planeringsarbetet för att säkerställa god måluppfyllelse. Vidare, nämns ett behov av att bli fler som har kunskap inom fältet (analysmetoder, baskunskap etc.) och fler som kan göra stadsformsanalyser inom stadsbyggnadsförvaltningar/planförvaltningar för att minska beroendet av, eller för att avlasta, GIS-avdelningar.

Sammanfattningsvis lyfts fyra typer av utbildningsbehov:

- För planerare, arkitekter och strateger med fokus på användning i det dagliga planeringsarbetet som kan både utföra och tolka analyser;
- För nyckelpersoner som samordnar utvecklingen internt, stöttar med bedömningskompetens, inklusive chefer (kunna bedöma och dra slutsatser, samt balans med andra frågor i avvägningar);
- För beställare och mottagare, att medvetandegörande om vikten av att använda stadsformsanalyser, att öka förståelsen av nyttan med stadsformsanalyser och hur de kan bidra till verksamheten, t.ex. säkerställa måluppfyllelse, avvägningar och att hantera målkonflikter, samt som beslutsunderlag. Exempelvis även bredda till trafikplanerare, kommunekologer, GIS-handläggare.
- Flera kommuner betonar också behovet av att kunna effektivisera GIS-arbetet genom en viss automatisering, t.ex. med hjälp av FME⁵ och Python.

2.4 Planeringsprocess

2.4.1 I vilka återkommande uppdrag används stadsformsanalyser idag?

Alla sex kommuner använder stadsformsanalyser i översiktlig planering samt inklusive fördjupade översiktsplaner, programskede och inom specialutredningar eller i tematiska utredningar, förstudier och liknande som ej är direkt kopplade till PBL-planprocessen. Fyra av sex kommuner anger till och med att stadsformsmodeller genomförs konsekvent i planeringsarbete som omfattar en mer övergripande geografisk nivå eller skala (t.ex. översiktsplanenivå). Samtliga tillfrågade kommuner anger att de använder stadsformsmodeller relaterade till fördjupade översiktsplaner och planprogram men där endast tre av kommunerna uppger att de genomförs konsekvent. Tre

⁵ Inom GIS står FME för Feature Manipulation Engine och handlar om dataintegration, transformation och automatisering av geografiska arbetsflöden.

av sex kommuner använder stadsformsanalyser inom detaljplanering (mindre geografiska områden och med kortare tidshorisont). Ingen av kommunerna genomför emellertid analyser på denna nivå konsekvent. Samtliga kommuner använder analyserna i arbete med specialutredningar som inte nödvändigtvis är kopplade direkt till den formella planeringen (enligt PBL) utan kan omfatta exempelvis tematiska studier, förstudier eller olika typer av utredningar. Det kan exempelvis handla om förutsättningar för stadsliv eller tillgång till idrottsanläggningar i olika delar av kommunen. Här uppger Eskilstuna att de konsekvent genomför analyser i dessa typer av uppgifter.

Av svaren kan vi konstatera att det förekommer en mycket begränsad användning av stadsformsmodeller i den mer detaljerade skalan, exempelvis som undersöker närområdet eller det lokala grannskapet. Inom forskning är denna skalnivå dock vanligt förekommande och kan omfatta exempelvis konfigurativa analyser, konstituering gränssnittsanalyser eller orienterbarhet (relation mellan entréer som har relevans för stadsliv och trygghet etc.). Två tredjedelar av de exempel som lyftes fram kopplades till översiktlig planering (ÖP, FÖP eller Planprogram).

2.4.2 Hur informerar stadsformsanalyser arbetet med den kommunala planeringen?

Stadsformsanalyser används i samtliga kommuner för att ta fram nulägesanalyser och flera använder även för att utvärdera ett färdigt förslag eller skissförslag. Flera kommuner uppger att de är vanliga under skissprocessen i det interna arbetet. Kommuner använder analyserna framför allt på övergripande skala och stadsdelsnivå, exempelvis för att informera översiktliga planeringsnivån eller fördjupande översiktsplaner och för planprogram.⁶ De tre kommunerna som använder stadsformsmodeller även inom detaljplanearbete uppger att de används för att göra nulägesanalyser, under skissprocessen eller för att utvärdera ett aktuellt detaljplaneförslag.

Av svaren går det att se att stadsformsanalyser i nuläget inte uppges användas för att presentera resultat till politiker eller medborgare eller som stöd för dialoger (med aktörer, fastighetsägare och/eller medborgare).

⁶ Kopplat till detta är det viktigt att titta vidare på hur analyserna påverkat skissprocesser, ställningstaganden och olika typer av beslut. På vilket sätt som stadsformsanalyserna informerat skissprocessen och påverkat slutliga förslagen.

3. Stadsformsmodell nuläge

3.1 Preliminär definition av stadsformsmodellen

En modell av den byggda miljön (stad, ort eller region) är en representation som används för att beskriva staden på ett särskilt sätt. Representationen är en förenkling av verkligheten (d.v.s. en modell) där aspekter tas med som är relevanta just för den modell och det fenomenet som man avser beskriva eller analysera. Trafikmodeller innehåller aspekter som är väsentligt för att analysera trafikflöden; översvämningsmodeller innehåller aspekter som är väsentligt för att generera information om översvämningsrisker.

Baserat på enkätresultat, relevant underlag hos kommuner, KTH och Chalmers samt genomförda diskussioner på stormöten, definieras stadsformsmodellen som en modell med fokus på hur enskilda platser förändras beroende på deras kontextuella relationer och dess stadsrumsliga samband snarare än deras geometriska egenskaper. De används för att beskriva stadsrummets egenskaper och genom att beskriva vilket läge eller rumslig relation olika gator, torg och platser har relativt resten av staden. I nästa steg kan detta kopplas till en bredd av frågor om olika fenomen och hur staden används. Exempelvis kan det ge information om hur den byggda miljön påverkar stadslivet i form av att det påverkar hur människor rör sig och fördelas i staden, exempelvis flöden av människor och hur sådana flöden fördelas i staden som i sin tur påverkar markanvändningen. Eftersom upplevelse av staden är central för stadsformsanalyser ska analyserna vara baserad på nätverket snarare än på geometriska egenskaper (figur 2). Nätverksbaserade analyser kan också kallas *lägesbaserad* medan en beskrivning av olika geometrier som kvarter eller stadsdelar kan kallas *områdesbaserad*.



Figur 2. Modell baserad på nätverket för att beskriva relationer i stadsrummet (vänster) och på geometriska egenskaper (höger).

3.2 Olika typer av stadsformsanalyser

Baserat på enkätresultat, relevant underlag hos kommuner, KTH och Chalmers samt genomförda diskussioner på stormötet har vi kommit fram till att det för svensk planerings- och stadsbyggnadspraktik är relevant att dela upp stadsformsanalyser i två huvudgrupper:

- *Centralitet* som beskriver nätverkets enskilda egenskaper; och
- *Tillgänglighet* som beskriver hur nätverket fördelar olika funktioner i rummet och kan uttryckas som närhet.

3.2.1 Centralitet

Centralitet beskriver stadsrummens lägesegenskaper, hur nära alla andra stadsrum en specifik gata eller plats är inom en viss räckvidd. Detta ger insikt om var människor sannolikt kommer att förflytta och uppehålla sig i staden. Stadsrummens egenskaper ger vidare förutsättningar för olika typer av användningar och som inom fysisk planering direkt kopplar till lämplighet och potential för olika typer av markanvändning vilket är relevant att kunna förutse i planeringsarbete. Inte minst när markanvändningen ska regleras i den formella planeringen (exempelvis i en detaljplan). Detta beskrivs i vissa kommuner med begreppet *lägesbaserad planering*.

Centralitet är viktigt eftersom det är en nyckelfaktor för att förstå hur människors rörelseflöden kan förväntas fördela sig i staden (t.ex., Hillier & Iida, 2005; Hillier m.fl. 1993; Peponis m.fl. 1997, Stavroulaki m.fl. 2019). Detta är i sin tur avgörande för många andra urbana processer såsom koncentration av ekonomisk verksamhet (Scoppa m.fl. 2015; Bobkova m.fl. 2019) men även bostadspriser (t.ex. Heyman, 2023; Law m.fl. 2017) och sociala processer och fenomen såsom segregation (t.ex. Legeby 2013; Legeby et al. 2015).

Två mått på centralitet används:

- Integration (closeness centrality på engelska) handlar om att mäta hur nära en viss gata i nätverket är alla andra gator. Högre värden indikerar att gatorna är mer rumsligt integrerade.⁷

⁷ I verktyget PST används funktionen 'Network Integration' eller 'Angular Integration' för detta mått. 'Network Integration' används för axialkartor; 'Angular Integration' används för RCL-baserade nätverksmodeller.

- Genhet (betweenness centrality på engelska) handlar om att mäta hur många av den stora mängd *möjliga* förflyttningar inom gatunätverket passerar en och samma gata. Högre värden indikerar betydelsen av en viss gata (eller gatussegment) för att koppla ihop stadsdelar.⁸

I exempelkatalogen som diskuterades på stormötet i Stockholm (november 2024) används centralitet hos kommunerna för att identifiera starka lägen (såväl stråk som noder), identifiera segregerade stadsdelar (d.v.s. lägre grad av centralitet och genom den byggda miljön rumsligt avskilda från sin omgivning), ge vägledning för programmering (tätheter och hållplatslägen) samt identifiera och utvärdera investeringsprojekt.

Centralitetsanalyser har använts hos kommunerna för att ge svar på frågor såsom:

- Hur kan vi koppla samma stadsdelar och till resten av staden? Exempelvis att minska barriäreffekter i den byggda miljön. (FÖP, Södra Östersund, Ö_01)
- Var finns områden som har potential att bära service och vara lämpliga och/eller gynnsamma lägen för en koncentration av arbetsplatser? (ÖP, Stockholm, S_01)
- Vad är effekterna på längre avstånd från en viss förändring eller investering för närliggande områden eller för staden som helhet? (Investeringsprojektet med ny bro över Strömmen i Norrköping, N_04)
- Vilka stråk behöver stärkas och vilka stråk behöver göras mindre centrala i syfte att styra genomfartstrafik? (DP Backaplan Brunnsbo, Göteborg, G_04)

3.2.2 Tillgänglighet

Tillgänglighet ger kunskap om vad människor har tillgång till i staden där både avstånd till dessa resurser spelar en viktig roll, samt vilket utbud av resurser man har tillgång till från olika platser i staden. Detta är viktigt i diskussioner för att förstå hur livsvillkoren ser ut i en stad eller ett samhälle. Vidare relevant för att exempelvis kunna bedöma i vilken grad en stad karaktäriseras av jämlika eller ojämlika livsvillkor avseende aspekter kopplade till byggd miljö.

⁸ I verktyget PST används funktionen 'Angular Betweenness' för detta mått.

Två mått på tillgänglighet används:

- Tillgänglighet som närhet (närhetsanalys)⁹ beskriver avstånd till närmaste resurs (eller plats) som till exempel grundskola, park eller busshållplats. Detta har betydelse eftersom vi vet att avstånd spelar en viktig roll för människors vilja och/eller möjlighet att använda specifika resurser samt att bli medvetna om att de finns (t.ex. Rodriguez-Lopez m.fl. 2017). Till exempel är färre villiga att använda kollektivtrafik om busshållplatsen är för långt från där man bor eller jobbar, alternativt kan avståndet vara för långt för att individer ska klara av att gå.¹⁰
- Tillgänglighet som utbud (utbudsanalys)¹¹ beskriver *hur många* skolor, parker eller busshållplatser som kan nås från en specifik plats. För vissa funktioner är det mer intressant att förstå utbud än närhet, exempelvis när det kommer till tillgänglighet till butiker eller handel, samhällelig service, kulturinstitutioner, restauranger eller rekreation. Det går ytterligare att specificera utbudsanalyser genom att analysera exempelvis antal barn i vissa åldrar runt exempelvis skolor eller lekplatser för att bättre förstå upptagningsområden och förväntad eller potentiell användningsgrad. Utbud beskriver hur många funktioner eller olika resurser som är tillgängliga inom ett visst avstånd (exempelvis gångavstånd eller tidsavstånd med olika färdmedel). Detta spelar en viktig roll för att förstå rådande utbud, livsvillkor och/eller valmöjligheter.¹²

Tillgänglig täthet är ett speciellt mått på tillgänglighet som liknar utbudsanalysen men i stället för att beskriva hur många funktioner människor har tillgång till handlar det om hur många människor eller andra byggnader eller BTA som nås från exempelvis varje adress eller från vissa funktioner inom ett visst avstånd. När det handlar om närhet till andra människor beskriver vi det ofta som befolkningstäthet och när det handlar om BTA som exploatering.

Genom att analysera tillgänglig täthet kan man bättre förstå underlag för en viss funktion (eller trängsel/slitage), exempelvis antalet potentiella kunder till butiker och restauranger, behov av förskolor eller annan offentlig service eller besöksstryck på grönområden och lekplatser vilket jämte trängsel också

⁹ Kortaste avstånd till en viss funktion genom gatunätet. Kan mätas som antal riktningsförändringar (fångar upplevd närhet/orienterbarhet, metriskt avstånd eller om relevant kan räknas om till tid för förflyttning).

¹⁰ I verktyget PST används funktionen 'Attraction Distance' för detta mått.

¹¹ Svarar på frågan hur många av en viss funktion som finns inom en viss radie eller inom ett visst avstånd.

¹² I verktyget PST används funktionen 'Attraction Reach' för detta mått.

påverkar slitage, skötsel och underhållskostnader. Dessutom har tillgänglig bruttoarea (en form av tillgänglig bebyggelsetäthet) visat sig viktig för gångflöden (Berghauser Pont m.fl. 2019).

Olika sätt att räkna avstånd

För såväl närhets- som tillgänglighetsanalyser så kan avstånd mätas på olika sätt. De två vanligaste sätten att beräkna avstånd på är dels fysiskt gång-avstånd räknat i meter, dels som antal riktningsförändringar (vilket kan beskrivas som upplevd närhet) och ligger närmare en kognitiv upplevelse. Det går också att räkna om till exempelvis tid för olika transportslag, till exempel för gång eller cykel (kan justeras utifrån olika grupper och deras förmågor) och det går också att räkna om till tid om man förflyttar sig med kollektivtrafik eller åka bil (eller olika kombinationer av dessa transportslag). Denna typ av kombinerade analyser är utvecklade inom forskningen men i lägre grad applicerade i kommunernas praktik.

I exempelkatalogen som diskuterades på stormötet i Stockholm används dessa mått för att kartlägga tillgänglighet till så kallat vardagslivsservice och potential för idén om 15-minutersstaden samt grad av bilberoende.

Exempel på analyser som presenterades:

- Kartläggning av antalet idrottsanläggningar kopplad till antalet boende som underlag för prioritering och underlag gällande kultur och fritidsfrågor. (ÖP, Eskilstuna, **E01**)
- Vardagslivsindex som inkluderar mängden publika verksamheter inom en kilometers gångavstånd (förskola, grundskola, livsmedelsbutik och utlämningsställe) och graden av blandstad (30:70 arbetande:boende inom 250 meter) används för att kartlägga olika typer av urbanitet vilket resulterar i olika utfall från semiurbana miljöer till starkt högurbana miljöer. (Strategiskt dokument, Norrköping, **N02**)
- Analys av olika bebyggelsetypologier och vad det genererar för olika tyngdpunkter avseende befolkningstäthet. (ÖP, Uppsala, **U01**)
- Överlagring av olika typer av närhets- och utbudsanalyser med data om socioekonomiska variabler (t.ex. medianinkomst, utbildningsnivå, m.m.) som underlag för att arbeta med jämlika livsvillkor. (ÖP, Östersund, **Ö03**)

För en mer detaljerad genomgång av valda analyser och tolkning av resultaten, se Kapitel 4.

4 Exempel på projekt

Nedan presenteras exempel av projekt där stadsformsanalyser använts från varje kommun. Stadsformsmodellerna och analyserna redovisas per kommun och kommenteras utifrån vad som initierat processen, xxx, yyy, zzz.

För varje projekt beskrivs följande aspekter:

- Vilka frågeställningar som legat till grund för analysen. Vidare är det viktigt att se om frågorna går att koppla till något specifikt styrdokument, planhandling eller någon specifik planprocess inom kommunen.
- Analysmetod – det anges vilken stadsformsmodell som använts och om den reflekterar exempelvis gående, cyklande eller fordonsnätet. Vidare vilka data och vilken metod som använts.
- Tolkning av analysen och vilka slutsatser kommunen drar baserat på analysen och på vilket sätt det påverkar planeringsarbetet.
- Forskarnas kommentar. Exempen kommenteras genom att notera om analysen kan besvara den aktuella frågeställningen, ifall analysen är redovisad på ett adekvat sätt inklusive en reflektion över vald visualisering. Det kan också vara annat som framkommer av en analys även om det inte varit syftet med analysen som i vissa fall också kan lyftas fram.

De inskickade projekten delas in i följande typer av analyser:

Centralitetsanalyser

- Fördjupad Översiktsplan, Östersund (Ö_01)
- Översiktsplan, Stockholm (S_01)
- Detaljplan, Göteborg (G_04)
- Förstudie, Göteborg (G_05)
- Annan (tematisk) utredning, Norrköping (N_04)

Tillgänglighetsanalyser

- Översiktsplan, Eskilstuna (E_01)
- Strategidokument, Norrköping (N_02)
- Översiktsplan, Uppsala (U_01)
- Översiktsplan, Östersund (Ö_03)
- Projektportfölj, Uppsala (U_02)

4.1 Centralitetsanalyser

4.1.1 Fördjupad Översiktsplan, Östersund (Ö_01)

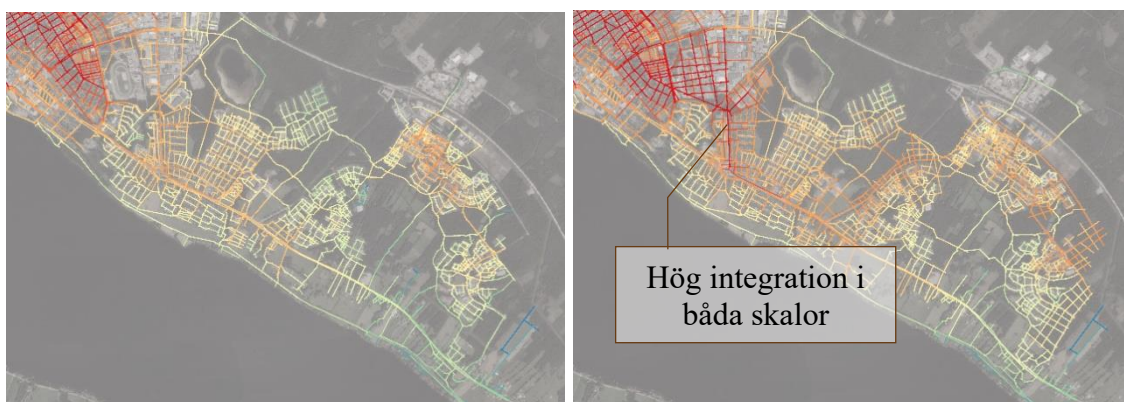
Planeringsunderlag för Östersunds fördjupade översiktsplan, Södra Östersund (Samrådshandling 2024).

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Hur bra uppfylls syftet i Fördjupad översiktsplan Södra Östersund, att den nya struktur-/planförslaget ska kunna bidra till att binda samman stadsdelarna med varandra och med resten av staden?



Figur 3. Integration (closeness centrality) inom en radie av 6 steg/riktningsförändringar (r6), nuläge (vänster) och framtidsbild 2050 (höger). Resultat av integrationsanalys visualiserar i färgskala från grön/blå för låga värden och gul/röd för höga värden. Detta kombineras i visualiseringen med ett flygfoto som bakgrund.



Figur 4. Integration (closeness centrality) inom en radie av 15 steg (r15), nuläge (vänster) och framtidsbild 2050 (höger).

Analysmetod

Integrationsanalys inom 6 axiala steg för att bedöma om förslaget binder samman stadsdelarna med varandra och inom 15 axiala steg för att bedöma om förslaget binder samman stadsdelarna med resten av staden.¹³

- Nätverksmodell: axial karta som representerar nätet för gående och cyklister
- Data: ingen annan data än nätverket (fokus på rumsliga egenskaper)

Kommunens tolkning

Utifrån stadsformsanalyserna såg vi hur genomslaget av planförslaget blev, jämfört med nuläget. Vi hade då möjlighet att revidera detaljer i planförslaget så att det bidrog till högre integration. Vi såg även vilka länkar som var särskilt viktiga, vilket utgjorde ett underlag till vilka stråk som borde viktas högt mot andra allmänna intressen. Analyserna gav oss även underlag att se begränsningarna i planförslaget. Exempelvis så visade analyserna vilka barriärer som fortfarande kvarstod och som i förslaget fortfarande utgör ett hinder för ökad rumslig integration.

Forskarnas kommentar

Detta är ett bra exempel som snabbt och enkelt kan ge svar på hur en struktur samverkar med dess omgivning. Exemplet visar på vikten av att studera centralitet på olika skalor eftersom vissa områden har en hög integration på flera skalor medan andra områden har enbart en hög integration lokalt. Vilken radie man väljer behöver anpassas till den gatutypologi och bebyggelsestruktur som finns. I miljöer med rutnätstypologier med distribuerad centralitet så innebär 15 steg ett större omland än vad exempelvis en hierarkisk gatustruktur ger men 15 steg kanske inte är tillräckligt för att fånga effekterna på stadsnivå. Det kan behövas en anpassning till aktuella stadstypologier. Ett sätt att förstå vilken radie som är relevant kan vara att göra en räckviddsanalys för att se hur långt man kommer på ett visst antal riktningsförändringar.¹⁴

Vald nätverksmodell som representerar nätet för gående och cyklister är rimligt då det dels kan kopplas till upplevda rumsliga relationer, dels är ett

¹³ I verktyget PST används funktionen 'Network Integration' eftersom nätverksmodellen som användes är en axialkarta.

¹⁴ I PST kan man exempelvis göra Attraction Distance från en central punkt i den stadsdelen som studeras (exempelvis till andra adresspunkter eller till axialkartan själv). Med en visualisering kan sedan antal steg lätt identifieras som blir relevant att använda i analysen så att man exempelvis når grannstadsdelarna i första analysen och sen hela staden i andra.

nätverk som inkluderar fler i samhället än nätverket som är tillgängligt för fordon.

Det hade möjligen varit relevant att också undersöka genhet (betweenness centrality) som komplement eftersom även det ger en vägledning av vad som kan vara fördelaktiga lägen för service och utåtriktade verksamheter. Det finns ett par områden med bebyggelse och gator men som inte representeras i nätverksmodellen. Här har kommunen informerat att de inte tar med gator/stråk i modellen om det inte finns bra förutsättningar för att gå och cykla (exempelvis att det saknas trottoar och/eller vägren på gatorna) med undantag för lågt trafikerade villagator där man kan anta att blandtrafik är godtagbart.

Visualiseringen visar med stor tydlighet förändringar av förslaget och torde vara enkelt att förstå. Flygfoto som bakgrund kan vara enklare att läsa för många människor än bara en karta. Att använda pratbubblor/texttrutor för att förtydliga tolkningen/resultatet är många gånger effektivt.

4.1.2 Översiktsplan, Stockholm (S_01)

Planeringsunderlag för Stockholms kommande Översiktsplan.

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Var finns områden som har goda rumsliga förutsättningar att bära service och arbetsplatskoncentration – det vill säga, vilka stråk (fält) har hög integration?

Analysmetod

- Integrationsanalys inom 3 km (closeness centrality).¹⁵
- Nätverksmodell: Segmentkarta baserad på RCL som representerar gång- och cykel.¹⁶

Kommunens tolkning

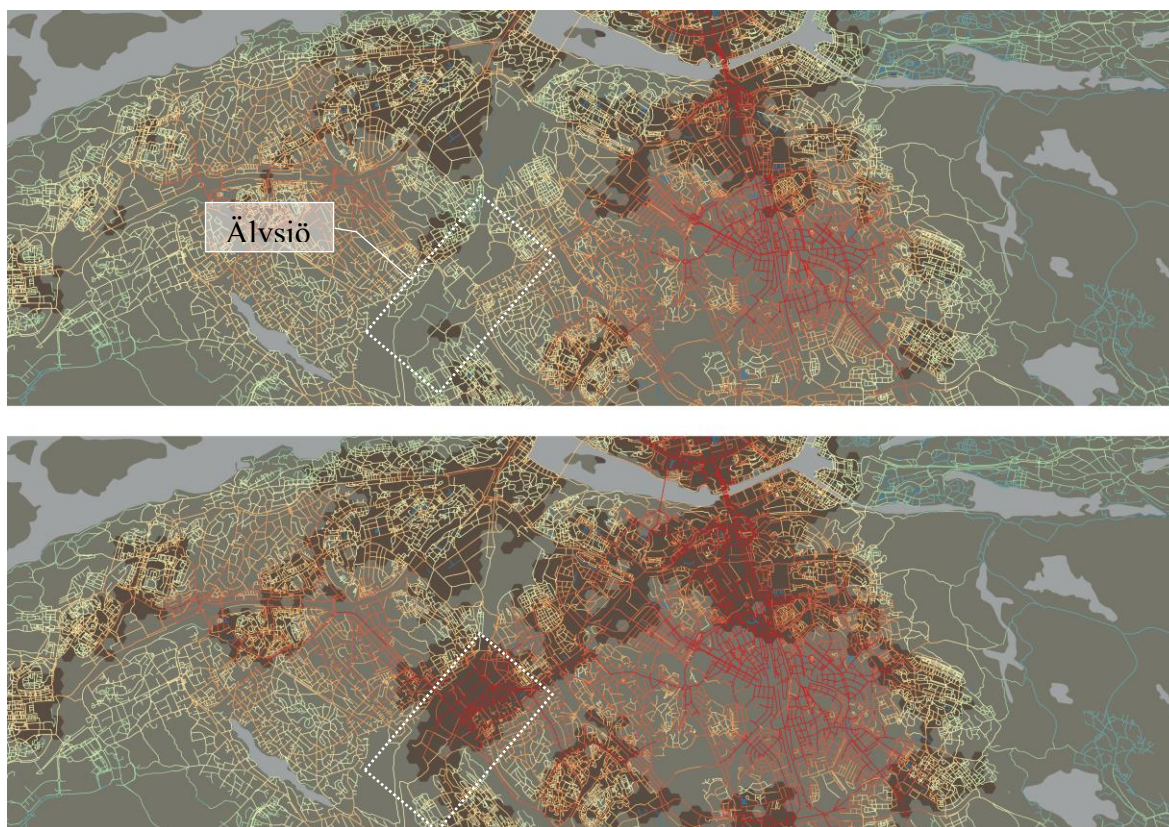
Nya kopplingar genom programområdet i Älvsjö får stor betydelse för och påverkar större delarna av södra Stockholms rumsliga egenskaper, framför allt gällande integration. Ett band av hög integration skapas med stora förändringarna även långt utanför programområdet.

¹⁵ I verktyget PST används funktionen 'Angular Integration' eftersom nätverksmodellen som användes är en segmentkarta baserad på RCL-nätverksmodell.

¹⁶ Stockholms stads RCL-karta speglar gång- och cykelnätet och gator som saknar trottoarer är ej inkluderade medan gång- och cykelstråk genom parker, torg och naturområden.

Forskarnas kommentar

Detta är ett bra exempel på vad som skulle kunna kallas en basanalys där förändringarna av integrationsvärdena kan användas för att diskutera programmeringen i termer av lokalisering av service och arbetsplatser i staden. Det hade varit relevant att också undersöka genhet (betweenness centrality) eftersom även det ger en vägledning av vad som kan vara ett fördelaktigt läge för service och utåtriktade verksamheter. Viktigt att betona är att en integrationsanalys är begränsad till att klargöra centralitet, något som i sin tur är en betydelsefull aspekt som kan förklara/förutse vilka lägen som är gynnsamma för service och arbetsplatser men också kan vägleda för att förstå vilken markanvändning som gynnas av en viss typ av förutsättningar.



Figur 5. Integration (closeness centrality) inom 3 kilometer: nuläge (övre bild) och framtidsbild 2050 (nedre bild). Resultat av integrationsanalys visualiserar i färgskala från grön/blå för låga värden och gul/röd för höga värden. Detta kombineras med en täthetsanalys¹⁷ som visas i bakgrunden.

¹⁷ De mörka ytorna representerar lägen där tillgänglig befolkningstäthet (dagbefolkning + nattbefolkning) är mer än 5000 inom 500m radie (genom nätet).

Det vore intressant att lyfta fram effekterna längre ifrån programområdet i tolkningen för detta är mycket svårare att förutse utan en stadsformsanalys (svårt att förstå genom att bara titta på ett förslag för ett lokalt område). Denna typ av kunskap är exempel på något som bör ingå i konsekvensanalyser av ett stadsbyggnadsförslag och då både lyfta fram konsekvenser för markanvändning och utifrån exempelvis ekonomiskt eller socialt perspektiv.

Visualisering – skulle kunna vara relevant att lägga till en tredje bild som lyfter fram förändringarna där den nya funktionen ”Compare results” i PST-verktyget kan användas¹⁸, t.ex. som en trefärgsskala som visar områden där inget ändras, områden med små förändringar och områden där det blir stora förändringar (kommer att beskrivas i kommande handbok).

4.1.3 Detaljplan, Göteborg (G_04)

Detaljplan för föreslagen stadsutveckling i Brunnsbo inom stadsdelen Backa.

Pågående detaljplan, analyserna utfördes innan detaljplanens samrådsskede. Detaljplanen handlar om förtätning längs den söderliggande Litteraturgatan. Målsättningen har varit att skapa ett urbant stråk med blandstad i bottenvåningarna längs Litteraturgatan. Stråket ska också knyta samman Selma Lagerlöfs torg (Selmastad) med kommande stadsutveckling i Backaplan.

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Stadsformsanalyser användes för att undersöka om en ändring i strukturen kan stödja utvecklingen av ett urbant stråk längs Litteraturgatan. En nulägesanalys visade att Författaregatan hade potential för att tillföra ett genare pendlingscykelstråk mot Backaplan, men det bedömdes också att det skulle komma i konflikt med befintliga markanvändningar i området.

Analysmetod

I analysen görs en jämförelse av centralitet mätt som genhet på 5 kilometers radie (betweenness centrality) i scenario 1 (utbyggnad av Backaplan Brunnsbo) och scenario 2 med mindre modifieringar avseende pendelcykelstråk, mätt på samma radie, 5 kilometer.¹⁹

- Nätverksmodell: Segmentkarta baserat på RCL (för gång- och cykel).

¹⁸ Se PST dokumentation.

¹⁹ Analysen har även genomförts inom 1 och 3 km radie och utöver genhetsanalyser genomfördes även integrationsanalyser.

Kommunens tolkning

Projektgruppen identifierade en konflikt mellan projektets målsättning att samla flöden längs Litteraturgatan och den strukturella potentialen för ett genare stråk längs Författaregatan. Slutsatsen var att utveckla Författaregatan som ett lokalt stråk för att öka tillgängligheten inom området, samtidigt att genomfartscykelflödet skulle styras längs Litteraturgatan. Fastighetsaktören var emot kommunens tolkning eftersom den innebar att de fick mindre mark att exploatera.



Figur 6. Genhetsanalys (betweenness centrality) inom 5 kilometer: scenario 1 (övre bild) och scenario 2 (nedre bild). Resultat av genhetsanalys visualiserar i färgskala från tjockare mörkare röda linjer i röd för höga värden till tunnare linjer för låga värden. Detta kombineras med en bakgrundsbild med byggnader.

Forskarnas kommentar

Intressant exempel eftersom det visar på olika slutsatser som kan dras baserat på samma underlag. Samtidigt verkar tolkningen baseras på en oklar problemformulering. Genhetsanalyserna kan svara på vilket stråk som erbjuder den kortaste vägen mellan alla gator inom en viss radie. I scenario 1 erbjuder Litteraturgatan det mest centrala stråket (på radie 5 km) och som en av förvaltningarna anser skapar problem. Utifrån kartan och byggnadernas

konfiguration ser det ut som att en sådan eventuell konflikt endast skulle kunna uppstå i den södra delen av Författaregatan och där stråket går igenom det som skulle kunna upplevas som ett kvarter. Det ser emellertid ut som att det är möjligt att utforma detta på annat sätt, exempelvis till att bli som två kvarter och då blir det ingen uppenbar konflikt med de boende (om detta var anledningen till att det skulle vara dåligt att få in cyklister med högre hastigheter här) De förändringar som föreslås i scenario 2 är dock enbart förändringar i nätverket som resulterar i lägre centraliteten längs *både* Litteraturgatan och Författaregatan jämfört med scenario 1 vilket är viktigt att lyfta fram i tolkningen.

Det konstateras att det är lättare att förtäta utmed Litteraturgatan än utmed Författaregatan vilket är en aspekt som emellertid inte ingår i analysen. Det kan vara viktigt att nyansera beskrivningen, till exempel att det ena alternativet frigör mer exploaterbar markyta som möjliggör komplettering av bebyggelse.

En täthetsanalys och/eller en analys av konstitueringsgrad skulle kunna komplettera genhetsanalysen och tillföra viktigt underlag både när det gäller pendelcykelstråkets optimala läge och avseende förtätning och upplevd trygghet längs med ett pendelcykelstråk.

Visualiseringen – svårlästa kartor där linjerna är relativt tunna och i kombination med vald färgskala gör det svårt att läsa kartan. Det hade också varit välgörande att ta med ett större omland alternativt markera var målpunkter ligger eftersom det kan påverka vilket läge som är mest optimalt för ett pendelcykelstråk.

4.1.4 Förstudie, Göteborg (G_05)

Underlag för att utvärdera fyra olika alternativ jämte ett nollalternativ för broplacering över bangården (Källa: Space syntax Bangårdsförbindelsen, 2023).

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

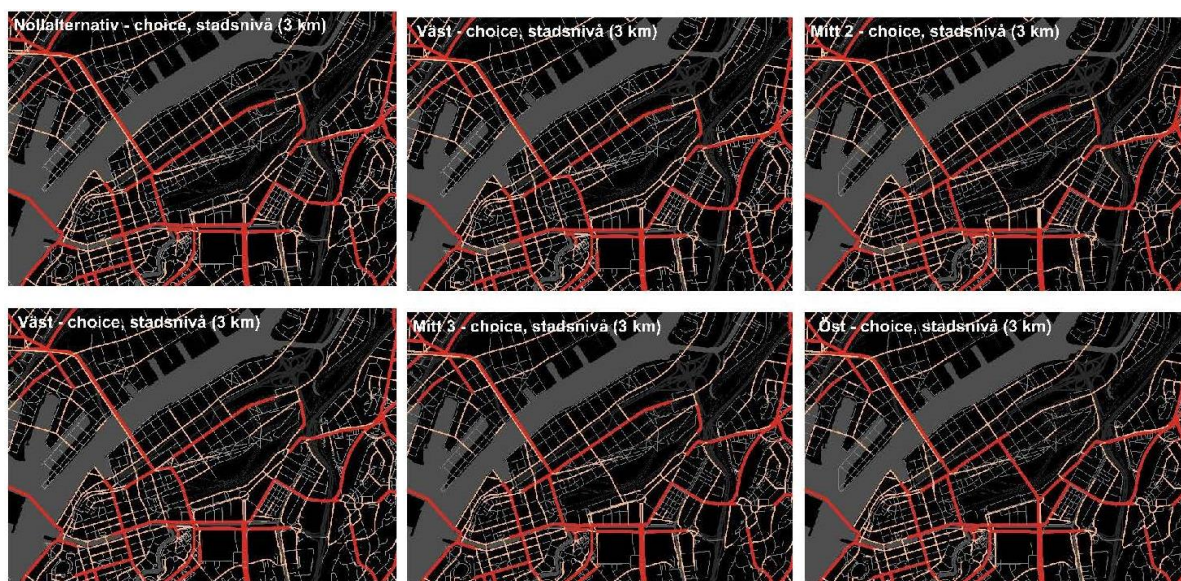
Utvärdera olika alternativ för placering av ny bro som skissades fram under arbetet med ny bangårdsförbindelse i centrala Göteborg.

Analysmetod

- Genhetsanalyser inom en radie av 3 km (angular choice), utförd av konsult.²⁰
- Nätverksmodell: Segmentkarta baserad på RCL (för gång- och cykel)

Kommunens tolkning

Resultaten användes för att påvisa i vilken grad som en ny viadukt ansluter till det befintliga gatenätet. Ett dyrare alternativ utifrån tekniska aspekter (alternativ öst) är förordat på grund av dess nytta för staden utifrån den rumsliga integration som åstadkoms mellan befintliga staden och framtida stadsutvecklingsområden. Alternativen diskuterades utifrån följande aspekter: utökning av centralitet på flera skalnivåer, potential för sammankoppling av stadsdelar över bangården och skillnader avseende brons näbarhet. Fem analyser utfördes på de utvalda fyra alternativen: angular integration (1 km och 3 km) och angular choice (1 km och 3 km).



Figur 7: Genhetsanalys (angular choice) inom 3 kilometer av fyra alternativa bangårdsförbindelser: väst, mitt 2, mitt 3 och öst samt nollalternativ.

Forskarnas kommentar

Förändringskartor skulle ha varit ett effektivt sätt att kommunicera effekterna av de föreslagna förbindelserna. I detta fall har fokus varit att studera hur viadukten landar i det befintliga nätverket. Visualisering – kartornas tydlighet hade kunnat ökas; det är svårt att se mindre förändringar med vald färgskala (endast två färger). Det är främst förändringar i de

²⁰ Analysen har även genomförts inom 1 km radie och utöver genhetsanalyser genomfördes även integrationsanalyser inom 1 och 3 km.

genaste stråken som syns i vald visualisering. Avvägning att ha med bakgrundsbild för att göra det enklare att orientera sig men samtidigt blir färgskalan mindre framträdande.

4.1.5 Centralitetsanalyser, Norrköping (N_04)

I Norrköping har analyser gjorts för att undersöka konsekvenser av en ny bro över Motala ström (PM Västra Staden - Stadsvärden 2018). Syftet har varit att utreda såväl lokala effekter som effekter på längre avstånd från den föreslagna bron.

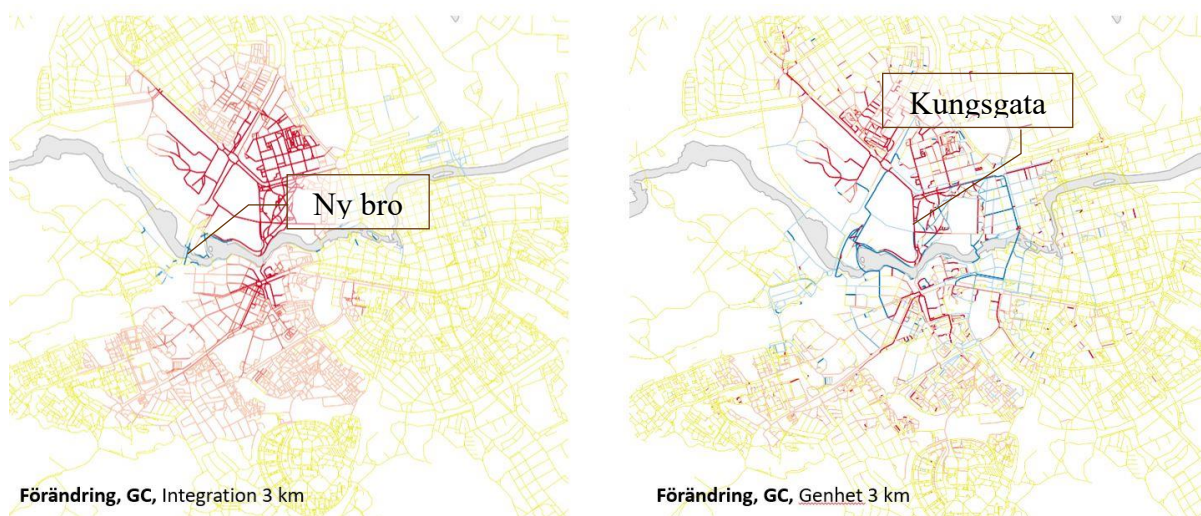
Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Vad blir de rumsliga effekterna för staden av en ny bro över Strömmen (investeringsprojektet) och hur långt bortom själva bron ser vi dessa effekter? Utöver förslag med ny bro, undersöktes två andra förändringar: genare gång- och cykelkoppling genom kvarteret Kedjan och en ny koppling, parallell med planerad spårvägsdragning, Ektorpsgatan-Albrektsvägen.

Analysmetod

Förändringskartor baseras på en analys av integration (closeness centrality, 3 km) och genhet (betweenness centrality, 3 km) av nuläget och den framtida situationen med en ny bro. Förändring beräknas sedan genom skillnaden i de absoluta värden av integration respektive genhet.

- Nätverksmodell: Segment karta baserat på RCL för gång- och cykel



Figur 8. Förändringskartor som visar integration (closeness centrality) inom 3 kilometer (vänster) och genhet (betweenness centrality) inom 3 kilometer (höger).

Kommunens tolkning

Resultaten användes för att påvisa de stora effekterna i områden långt bortom brons närmiljö för att argumentera för värdet av den nya bron men också för att kunna dra nytta av förändrade integrations- och genhetsvärden i pågående planer (i de fall värdena ökar) samt reflektera över möjliga oönskade konsekvenser när centralitetsvärdena minskar. Det senare är till exempel en realitet på Kungsgatan där det idag finns många restauranger och kaféer, verksamheter som gynnas av hög centralitet och därmed riskerar att drabbas negativt.

Forskarnas kommentar

Förändringskartor är ett effektivt sätt att kommunicera effekterna och kan användas för alla stadsformsanalyser. I PST-verktyget har vi nyligen lagt till en sådan funktion som specifikt visar förändringar av värden ("Compare results" funktionen). Vald metod, att undersöka både integration och genhet, är adekvat då det fångar upp olika rumsliga egenskaper med betydelse för markanvändning och olika typer av verksamheter. Analysen kan visa på rumsliga effekter liksom även visa hur långt bort från bron som en ny bro får effekter. Analyserna visar att det är ett stort omland som påverkas och det väcker frågor på hur effekterna blir ifall fler olika radier hade undersökts.

Det går även att utläsa att befintliga broars centralitetsvärden blir lägre vilket får konsekvenser för verksamheterna där. Visualiseringen blir tydlig och det är effektfyllt att begränsa till två färger (en varm och en kall för ökade respektive minskade värden) samt variera intensiteten i dessa två färger i kartan. Bra att lyfta konsekvenser av påvisade effekter med exemplet Kungsgatan. Förmodligen finns fler effekter som kan vara relevanta att lyfta och påverka på olika fastigheter både lokalt men också längre bort. Ett bra underlag för träffsäkra konsekvensbeskrivningar (exempelvis påverkan på markanvändning men också fastighetsvärden på sikt), kunskap som är svårt att 'gissa' sig till utan stöd av stadsformsanalyser.

Tillgänglighetsanalyser

4.1.6 Översiktsplan, Eskilstuna (E_01)

Eskilstunas exempel handlar om olika typer av tillgänglighetsanalyser, i det specifika fallet idrottsanläggningar och mer specifikt olika *typer av anläggningar* från bostadsadresser. Analyserna används som underlag till ÖP.

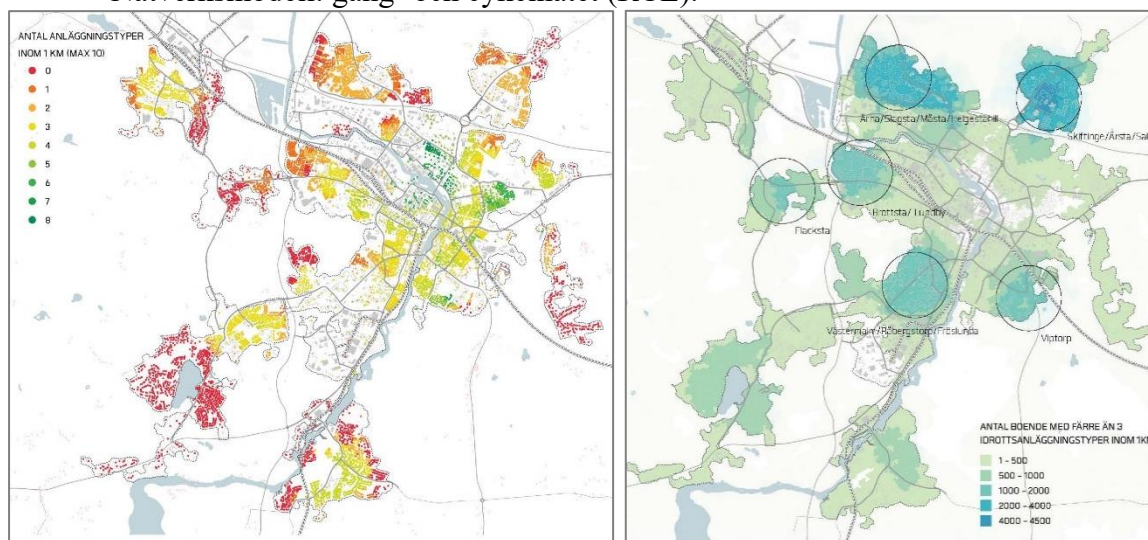
Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Hur ser tillgången till idrottsanläggningar ut för Eskilstunas invånare? Detta är viktigt eftersom människor med god tillgång till idrottsanläggningar visar sig vara 43% mer benägna att motionera regelbundet jämfört med människor med låg tillgång till idrottsanläggningar (Giles-Corti & Donovan 2003).

Analysmetod

Tillgänglighetsanalyser (beräknat som utbudsanalys) från bostadsadresser och till idrottsanläggningar inom 1 kilometers gångavstånd (figur 9, vänster).²¹ I den andra analysen (figur 9, höger) viktas resultatet med antalet boende, d.v.s. hur många invånare som bor inom en kilometer som har låg tillgänglighet till idrottsanläggningar (i det här fallet färre än 3).

- Analyserna utförts av konsult.
- Nätverksmodell: gång- och cykelnätet (RCL).



Figur 9. Tillgänglighet av antalet idrottsanläggningar inom 1 kilometer (vänster) samt i kombination med antalet boende (höger).

²¹ Utöver räckvidden 1 km som representerar ett attraktivt gångavstånd har 3 km analyseras som är ett attraktivt cykelavstånd (båda motsvarar en restid på cirka 12-15 minuter). Tio olika typer av idrottsanläggningar inkluderas i analyserna.

Kommunens tolkning

Inom Eskilstuna tätort är det framför allt i Slagsta och Skiftinge som det finns en större koncentration av invånare som har låg tillgänglighet och saknar en mångfald av idrottsanläggningar. Här saknas såväl bollplan med naturgräs, konstgräsplan, friidrottsanläggning, fullstor idrottshall, simanläggning, vintersportanläggning och hästsportanläggning inom en kilometer. Även i Viptorp och Västermalm finns en större mängd invånare som har bristande tillgänglighet relativt andra delar av staden. I de mest centrala delarna av tätorten har alla invånare fler än tre idrottsanläggningstyper inom en kilometers gångavstånd.

Forskarnas kommentar

Den första analysen visar tillgänglighet från bostadsadresser till olika typer av idrottsanläggningar som kan vara intressant för det säger något om utbud. Utbudet kan ha relevans både för att nå en specifik anläggning och i fråga om att bli varse olika idrotter även om personerna inte själva för tillfället nyttjar anläggningen. Kan också väcka nyfikenhet och ger en möjlighet att vara åskådare.

Den andra analysen verkar mäta tillgänglig täthet till andra människor och vilken tillgänglighet de har till anläggningar för att svara på om det finns en koncentration av personer med brist på tillgänglighet. För kommunens del är det framförallt intressant att veta vilka kvarter/stadsdelar som är underförsörjda. För att analysera detta bör analysresultat hamna på kvarters eller stadsdelsnivå där man summerar hur många som har dålig tillgång till sportanläggningar. Dessa områden kan då prioriteras när nya anläggningar planeras eller tillgänglighet i dessa områden kan förbättras så att de får tillgång till befintliga anläggningar.

4.1.7 Strategiskt dokument, Norrköping (N_02)

En analys av tillgänglig service inom ett avstånd av en 15 minuters promenad har gjorts i Norrköping. Analysen har tagits fram inom ramen för Strategi Centrala staden (2022).

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Hur ser tillgången till vardagslivsservice ut inom 15-minuters gångavstånd för Norrköpings invånare mätt från bostadsadresser? Analysen har gjorts för att klargöra om det går att uppnå god service i enlighet med konceptet 15-minutersstaden.

Analysmetod

Tillgänglighetsanalyser beräknat som utbud av de viktigaste vardagslivsfunktionerna inom ett gångavstånd på en kilometer (ungefär den sträcka man går på en kvart) är analyserat för Norrköping. De målpunkter som används i analysen är förskola, grundskola, livsmedelsbutik och utlämningsställe. Till detta har även lagts tillgången till publika verksamheter²² och graden av blandstad²³. Det första, publika verksamheter, är ett bra allmänt mått på hur mycket service som finns i omgivningen. Det andra, graden av blandstad, ger en indikation på närheten till arbetsplatser. Tillsammans utgör detta vad som beskrivs som vardagslivsindexet.²⁴

- Nätverksmodell: Segmentkarta baserad på RCL för gång- och cykel.

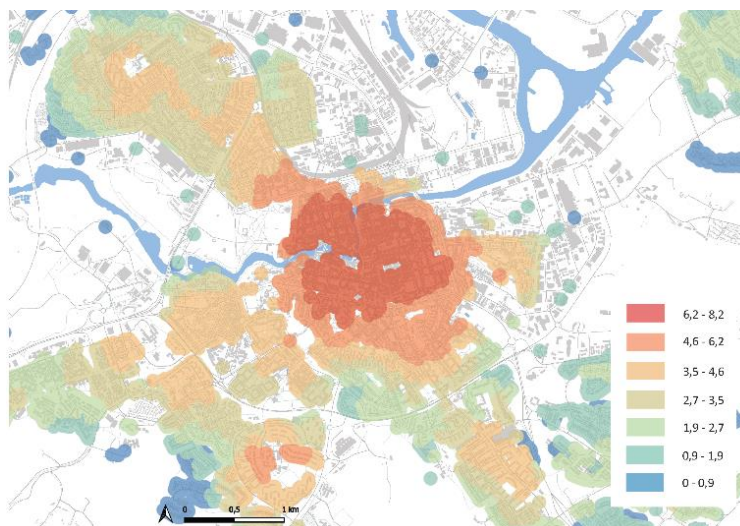
Kommunens tolkning

Stora delar av innerstaden och norra delarna av Såpkullen och Söderstaden har det högsta värdena (röda delar på kartan) som motsvarar Norrköpings definition av 15-minuterstaden. Därefter följer delar av Marielund, Söderstaden och centrala Vilbergen (i orange). Andra delar med relativt högt vardagslivsindex är delar av Haga och Enebymo, Kneippen, Ektorp, Oxelbergen och centrala Hageby (även dessa i orange, andra kategorin i legend). Vardagslivsindexet har använts för att utforma en strategi som innebär att försöka expandera 15-minutersstaden norrut.

²² Baserat på arbetstilleregistret och kategoriserat baserat på SNI-kod om verksamheten bedöms ha en utåtriktad/publik verksamhet.

²³ Blandstad definieras genom relationen mellan arbetande och bostäder med tröskelvärde på 30-70 % boende inom 250 m.

²⁴ Målpunkter som inkluderats är förskola, grundskola, livsmedelsbutik och utlämningsställe. För dessa är värde beräknat med avtagande marginalnytta (värdet avtar med avståndet). Mängden publika verksamheter inom 1 km gångavstånd och graden av blandstad (tillgång till arbetsplatser) är även inkluderade i indexet.



Figur 10. Tillgången till vardagslivsservice (index) inom en kilometers gångavstånd.

Forskarnas kommentar

Vardagslivsindexet är ett ganska komplext mått både när det gäller aspekter som tas med och hur de beräknas och viktas. Finns anledning att reflektera över vad som är de viktigaste funktionerna (exempelvis för vem eller vilka samhällsgrupper). Behöver vi komma fram till en gemensam definition? Här blir också ett snabbt hopp till konceptet 15-minutersstaden som om det finns en given definition och att det enbart handlar om gångavstånd? Man kan finna många olika definitioner av 15-minutersstaden och när ett sådant koncept utvecklat för Paris appliceras i Norrköping behöver man modifiera och delvis definiera om konceptet. Men samtidigt kan samma metodik användas för att analysera staden utifrån en 15-minuters cykelavstånd, eller där gång kombineras med exempelvis kollektivtrafik m.m.

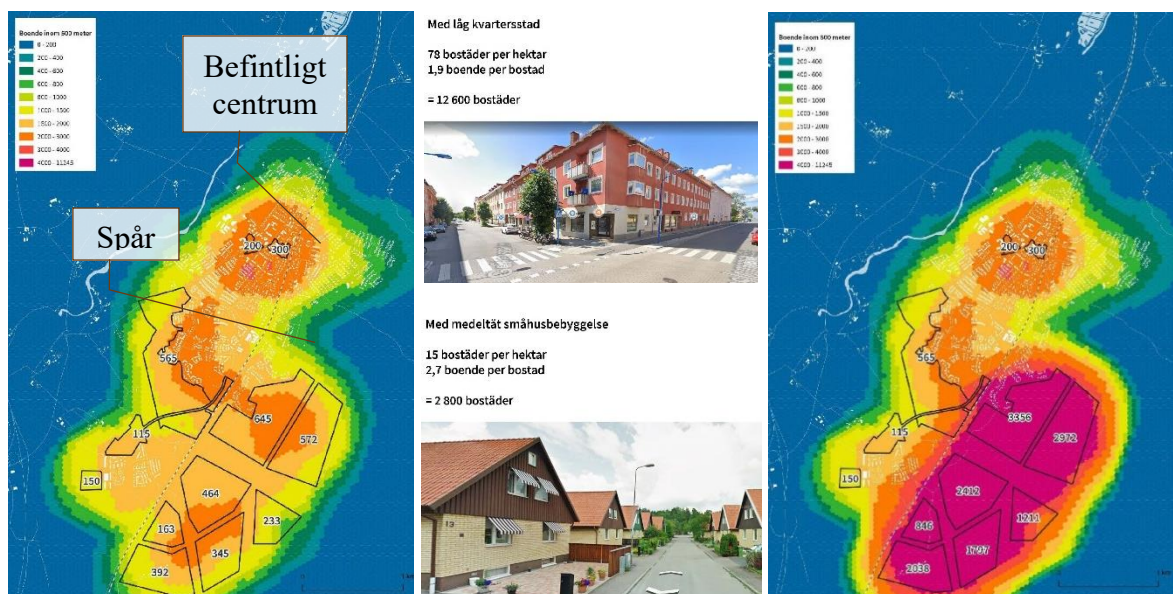
Vore intressant att se hur stor andel av befolkningen som har högt index, sannolikt spelar tätheten in och det ser ut som att tillgängligheten är hög i centrala (i de tätare delarna av staden)? När det handlar om att uppnå god tillgänglighet är det bra att peka ut (nämna) vilka delar som är underförsörjda då det är områden som man kanske vill förändra i syfte att förbättra situationen. Visualisering – varma färger innebär hög tillgång och kalla låg vilket är logiskt att förstå. Hade antagligen också fungerat med tvåfärgsskala, i synnerhet om kommunen sätter upp någon slags gräns för vad som kan betecknas som god/tillfredsställande tillgång.

4.1.8 Översiktsplan, Uppsala (U_01)

Uppsala har genomfört täthetsanalyser inom ramen för ÖP som i strikt mening inte är stadsformsanalyser eftersom de inte beaktar stadsform eller själva gatunätverket utan mäter avstånd som fågelavstånd. I typologier som är mycket enhetliga och där centraliteten är väl distribuerad skulle det rent hypotetiskt ge mindre skillnader. Men är det olika nätverkstypologier i ett område och om det finns terrängformationer som begränsar bebyggelsen och/eller rörelsemöjligheterna så finns det risk att det blir missvisande att använda fågelavstånd för att beskriva människors situation. Denna typ av analyser hör då snarare hemma i kategorin *områdesbaserade* snarare än *lägesbaserade* analyser.

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Hur påverkas tyngdpunkter i befolkningstäthet av den valda bebyggelse-typologin i det nya området Storvreta?



Figur 11. Befolkningstäthetens tyngdpunkt baserad på exploateringsgrad och befolkningstäthet i olika delområden.

Analysmetod

I analysen undersöks tillgänglig befolkning (en slags täthetsanalys) men här baserat på 500 meters fågelavstånd. Här tar analysen alltså inte hänsyn till den byggda formen eller gatunätets struktur. Underlaget innehåller ett antal antaganden angående exploateringsgrad, bostäder per hektar för de valda bebyggelsetypologier, antalet boende per bostad där 2,7 personer har använts som nyckeltal för småhusbebyggelse och 1,9 personer har använts för typen som kallas 'låg kvartersstad'. Inget nätverk användes utan detta handlar om

en geografisk analys och är därmed inte en fullständig stadsformsanalys eftersom nätverket inte beaktas.

Kommunens tolkning

Beroende på var och med vilken täthet vi bygger så kommer tyngdpunkten i Storvreta att förflyttas. En slutsats av analysen är att vi behöver därför säkra viktiga passager över järnvägen och utreda ett möjligt nytt läge för centrumbildning samt att analysera konsekvenserna av en ny centrumbildning för den befintliga centrumkärnan.

Forskarnas kommentar

Geografiska analyser som utgår från fågelavstånd kan vara relevanta inom planeringspraktiken, särskilt i tidiga skeden. Tveksamt emellertid om en digital analys ger mer än vad ett snabbt överslag 'för hand' ger i detta fall. Fördelen med digitala stadsformsanalyser är att de kan hantera komplexa rumsförhållanden och tillgängligheter genom rummet jämfört med vad som går att enkelt se med 'blotta ögat'. Intressanta frågor att ställa kring Storvreta i det här fallet skulle kunna handla om strategier om på vilken sida av järnvägen det är mest rimligt eller mest hållbart att exploatera. Det verkar vara två planskilda korsningar för fordon och ytterligare två planskilda passager för gång- och cykel. Målpunkter finns på båda sidor, med t.ex. skolor, mataffärer och verksamhetsområde på västra sidan och idrottsanläggningar på den östra. Målpunkterna är relativt utspridda men med en centrumbildning på västra sidan nära den norra plankorsningen. Frågor som väcks handlar om ifall det finns en önskan att bevara centrumbildningen i nuvarande läge? Om det inte är prioriterat behöver man veta om det finns någon annan lämplig/bättre plats?

Om analysen hade varit utförd med nätverket i grunden hade effekterna av de nya bostäderna på närservice i det befintliga centrum kunnat undersökas. Utöver den valda bebyggelsetätheten, skulle man då också kunna undersöka effekterna av nya kopplingar över/under spåret. Frågan som skulle besvaras blir då: Hur påverkas Storvreta och den befintliga centrumbildningen av den valda bebyggelsetätheten i utbyggnadsområdena och av kopplingar över spåret?

4.1.9 Översiktsplan, Östersund (Ö_03)

Östersund vill veta mer om befolkningens fördelning utifrån inkomst. Det är ett utredningsarbete som är en typ av generellt planeringsunderlag som senare kan ingå i arbetet med ny översiktsplan.

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Denna karta beskrivs som ett generellt underlag för att arbeta med jämlika livsvillkor för att skapa en bild av chanserna på arbetsmarknaden (Delad Stad, 2015).

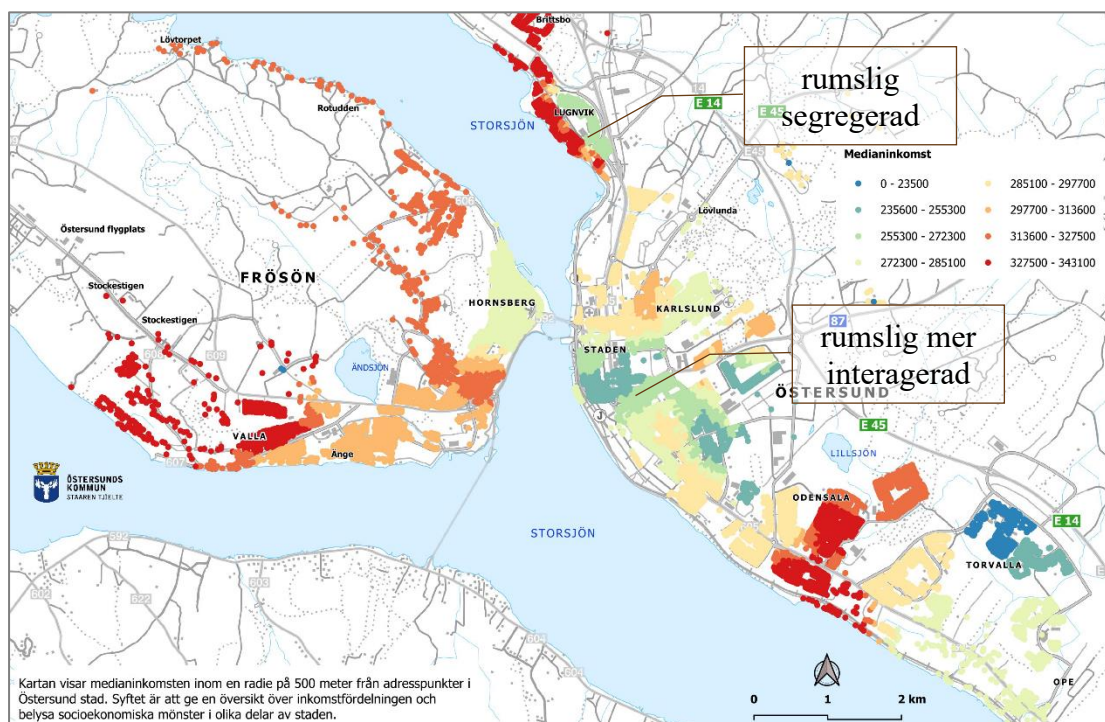
Analysmetod

Tillgänglighetsanalyser analyserat som utbud av invånarnas medianinkomst inom en radie av 500 meter.

- Nätverksmodell: axialkarta som representerar nätet för gående och cyklister
- Data: Medianinkomst på DeSO är överfört till adresspunkter med så kallade flytande gränser. Det vill säga att de olika områdenas värden blandas i gränsområdet mellan olika DeSO och ger därmed mindre skarpa gränser (jämför exempelvis Legeby 2010).

Kommunens tolkning

Kartan ger en översikt över inkomstfördelningen och belyser socioekonomiska mönster i olika delar av staden. Vi har än inte gjort några rekommendationer baserat på analyserna.



Figur 12. Karta som visar befolkningens medianinkomst inom en radie av 500 meter.

Forskarnas kommentar

När data (som befolkningsdata) enbart finns på områdesnivå kan denna typ av analys användas för att öka förståelse av den rumsliga fördelningen, i detta fall av olika grupper med olika inkomster. Man bör jämföra en karta med medianinkomst på DeSO nivå med tillgänglighetsanalysen som presenteras här. Om skillnaderna i tillgänglighetsanalysen blir mjukare (en gradient) kan det betyda att invånarna kan röra sig lätt mellan områden och olika grupper har fler möjligheter att mötas över områdets gränser. En hård gräns däremot betyder att invånarna inte kan röra sig lätt mellan områdena som blir utfallet då grannskap och/eller stadsdelar är rumsligt segregerade.

Denna typ av analyser kan med fördel presenteras ihop med andra stadsformsanalyser. Det är fullt möjligt att överlagra dessa med konfigurativa analyser (genhets- och närhetsanalyser) för att direkt se i vilken grad stadsrummen är sammankopplade respektive rumsligt segregerade. Det behövs fler analyser för att greppa jämlika livsvillkor. Och det skulle kunna dela upp på dels grannskapseffekter, dels urbant utbud som är kopplat till det byggda och markanvändning i övrigt.

4.1.10 Projektportfölj, Uppsala (U_02)

På strategisk planeringsnivå har man velat undersöka hur fördelningen av upplåtelseformer ser ut i Uppsala kommun. Analysen är relevant för bostadsbyggandet och är en del av arbetet med projektportföljen som är en prioriterad lista över samhällsbyggnadsprojekt (bostäder, arbetsplatser, infrastruktur) som revideras årligen för att matcha marknadens förutsättningar, hushållens köpkraft och kommunens tillväxt. Kommunen har mål om att nå en blandning av upplåtelseformer varför det är relevant att få kunskap om var det råder dominans av – eller en brist på – en viss typ av upplåtelseform.

Fråga att besvara med stöd av stadsformsanalys

Frågan som ska besvaras handlar om att kartlägga den befintliga bostadsstocken utifrån upplåtelseform (hyresrätt, bostadsrätt och äganderätt) och hur det är fördelat i kommunen/staden. Vi behövde förstå var vi har homogena områden (utifrån upplåtelseform). Detta för att kunna trycka på behovet av att tillföra andra upplåtelseformer än den dominerande i dessa områden. Det är relevant för bostadsbyggandet och balanseringen av vår projektportfölj. Denna typ av analyser kan också hjälpa oss med mål om ett blandat bostadsbestånd, inte minst kan analyserna vara till stöd vid uppföljning av målen.

Analysmetod

Tillgänglighetsanalyser som utbudsanalyser där blandning av upplåtelseform undersöks. I analysen används fastighetsregistret från Lantmäteriet och utgår från adresspunktsnivå (n.b. Lantmäteriets adresspunktsnivå som representerar fastigheter. I analysen mäts blandning av upplåtelseformer inom 500 meters gångavstånd.

- Nätverksmodell: Segmentkarta baserad på RCL för gång- och cykel

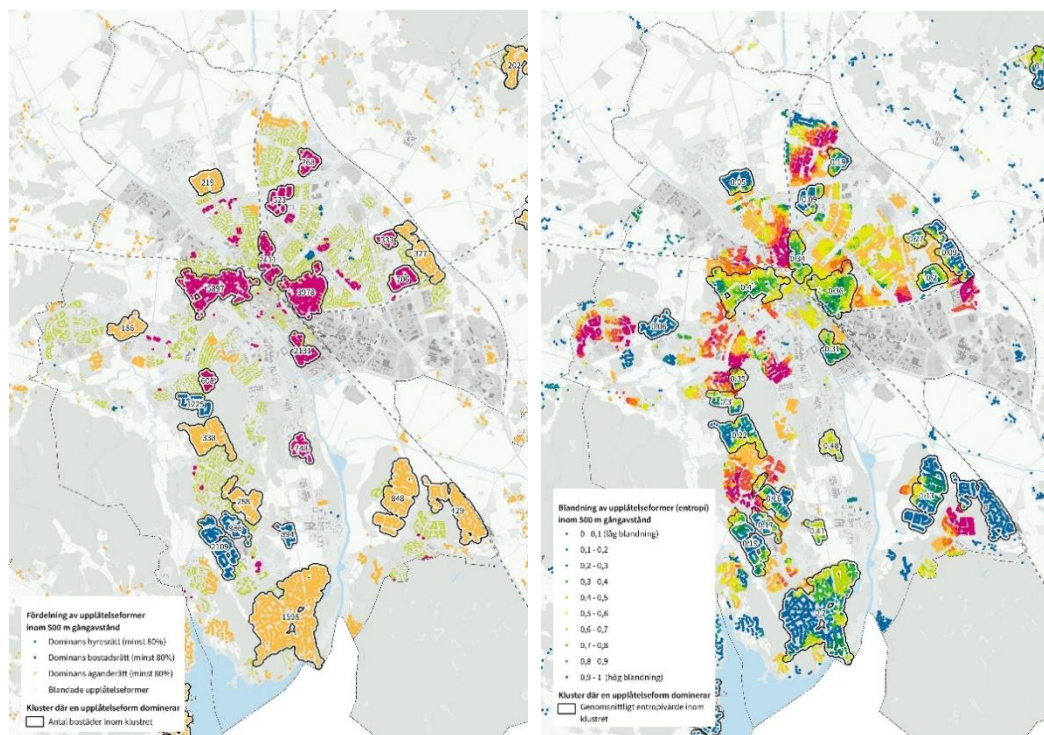
Kommunens tolkning

Analysen ger underlag för att dels få syn på homogena områden, dels används för att kunna motverka homogena kluster och kunna komplettera dessa områden med annan upplåtelseform i syfte att uppnå ökad blandning.

Forskarnas kommentar

Det är oklart vilken detaljeringsnivå data har och det vore värdefullt att redovisa ihop med analysen. Av den högra kartan framgår att det är relativt stora delar i staden där det finns en hög grad av blandning. Samtidigt finns större sammanhängande delar där blandningen är mycket låg. Det vore bra om tolkningen av analysen också kopplar tydligare till frågan – är det fråga om omfattande förändringar eller är det marginellt och i så fall i vilka delar? (Behovet av att trycka på en ökning av en viss upplåtelseform).

Gällande visualiseringen så är legenden är i svårläst storlek och färgerna svåra att utläsa när prickarna är små. Möjligen skulle färgerna kunna stödja antingen styrdokumentens intentioner eller strategiernas gränsvärden. Att det är 80% är här satt som en gräns för dominans, är det också de områden som kommer omfattas av kommande strategier som kopplas till bostadsportföljen (eller på sikt kommande översiktsplan) och den planerade byggnationen?



Figur 12. Fördelning av upplåtelseformer inom 500 m gångavstånd (vänster) och blandning av upplåtelseformer (höger inom 500 m gångavstånd)

5. Reflektion om nuläget

Kommunerna har etablerat stadsformsanalyser som ett återkommande verktyg i planeringen men har olika grad av systematik och formalisering kring begrepp, visualisering och metod. De delar en gemensam ambition att skapa robusta, digitala stadsformsmodeller som stödjer hållbar, kunskapsbaserad stadsutveckling.

Exemplen från de sex deltagande kommunerna (Eskilstuna, Göteborg, Norrköping, Stockholm, Uppsala och Östersund) visar:

- Hur stadsformsanalyser används i planeringspraktiken inom olika skeden av planeringsprocessen – främst i översiktlig planering och fördjupade översiktsplaner och specialutredningar, men också kopplat till detaljplaner och detaljplaneprocessen.
- Hur analyserna bidrar till att förstå den byggda miljöns struktur – genom att belysa frågor om centralitet, tillgänglighet, täthet och rumsliga samband (framför allt dominerar nulägesanalyser).
- Hur digitala verktyg kan stödja planeringsbeslut, t.ex. var service, gång- och cykelstråk eller broar bäst lokaliseras, samt hur olika strukturalternativ påverkar stadslivet (att analysera alternativa förslag eller scenarier etc.).
- Kopplingen mellan forskning och praktik – där kommunernas erfarenheter jämförs med forskarnas tolkningar för att skapa en gemensam kunskapsbas och vidareutveckla metodik.

Kommunerna befinner sig på olika mognadsnivåer, men alla har etablerat någon form av användning av stadsformsanalyser.

- Göteborg, Norrköping och Stockholm ligger längst fram med etablerade definitioner, dokumenterade principer för visualisering och egna manualer.
- Östersund och Eskilstuna har nyligen börjat utveckla sina modeller, medan Uppsala arbetar aktivt men ännu saknar fastställda definitioner eller tillvägagångssätt.
- Majoriteten använder RCL-baserade nätverksmodeller, medan några använder axialkartor men överväger eller planerar att byta.
- Alla sex kommuner genomför nu analyser internt snarare än att helt förlita sig på konsulter.

Rapporten identifierar flera hinder och flaskhalsar:

- **Otydliga definitioner och standarder:** endast två kommuner har en tydlig intern definition av vad en stadsformsanalys är. Avsaknad av gemensamma begrepp försvårar jämförbarhet och samarbete.
- **Svag integrering i planeringsprocessen:** analyser används ofta internt i skissarbete snarare än i politisk beslutsprocess eller kommunikation med medborgare. Bristande rutiner för hur resultaten följs upp och används strategiskt.
- **Kompetensbrist och behov av utbildning:** samtliga kommuner efterfrågar kompetenshöjning inom analysmetodik, GIS och tolkning. Behov finns även att utbilda chefer och politiker för att öka förståelsen för nyttan.
- **Resurs- och verktygsfrågor:** skillnader i tillgång till programvara, datakvalitet och nätverksmodeller (RCL och/eller axialkartor). Brist på automatisering i GIS-arbetet och många upplever att manuella processer som tidskrävande.
- **Behov av samordning mellan förvaltningar:** datahantering, analyser och tolkning av resultat utförs ofta i olika enheter, vilket kräver bättre koordinering.

Nästa fas i projektet handlar om att omsätta den kunskap som samlats i nulägesrapporten till en **praktiskt användbar handbok** anpassad till kommunernas situation och behov. Handboken hoppas vi ska fungera som ett gemensamt ramverk och stöd för kommunernas fortsatta utveckling och tillämpning av digitala stadsformsmodeller. Arbetet med handboken bygger vidare på de insikter som framkommit i nulägesanalysen – särskilt de identifierade behoven av tydliga definitioner, gemensamma metoder och vägledning för tolkning och användning i planprocessen.

Handboken tas fram i nära samverkan mellan forskare och praktiker inom ramen för forskningsprojektet. Avsikten är att den kommer att utgöra en nationell vägledning för hur digitala stadsformsmodeller kan stärka den kommunala planeringspraktiken – genom ökad kvalitet, effektivitet och samordning i arbetet med den byggda miljön.

Referenser

Berghauser Pont, M., Stavroulaki, G. & Marcus, L. (2019). 'Development of urban types based on network centrality, built density and their impact on pedestrian movement', *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 46(8), 1549–1564.

Bobkova, E., Marcus, L., Berghauser Pont, M., Stavroulaki, I., Bolin, D., (2019). 'Structure of Plot Systems and Economic Activity in Cities: Linking Plot Types to Retail and Food Services in London, Amsterdam and Stockholm', *Urban Science*, 3, 66. <https://doi.org/10.3390/urbansci3030066>

Göteborg Stad (2023). *Katalog Stadsformsanalyser. Ett kunskapsunderlag och stöd för tillämpning i praktiken*. Stockholm: KTH.

Göteborg Stad (2021). *Indikatorer för god gestaltad livsmiljö: stadsliv och förtätning*. Göteborg: Göteborgs stad.

Hillier, B., Penn, A., Hanson, J., Grajewski, T., Xu, J. (1993). 'Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement.', *Environment and Planning B: Planning and Design*, vol.20, pp.29-66.

Hillier, B. and Iida, S. (2005) 'Network and psychological effects in urban movement.', i: *Proceedings of the 5th International Space Syntax Symposium*, (ed A van Nes) Delft: University of Technology.

Heyman, A. (2023). *The monetary value of urban form: Examining the relationship between accessibilities and attractiveness in Oslo*. Doctoral thesis, Chalmers.

Law, S. (2016). 'Defining Street-based Local Area and measuring its effect on house price using the hedonic price approach: the case study of metropolitan London', *Cities* (2016).

Legeby, A., Berghauser Pont, M., Marcus, L. (2015). *Dela(d) Stad – Stadsbyggande och segregation I-V*. KTH, Mistra Urban Futures, ISBN/ISSN: 978-91-7595-804-0

Legeby, A., (2013). *Patterns of co-presence: Spatial configuration and social segregation*, PhD thesis, Royal Institute of Technology, ISBN: 978-91-7501-920-8.

Legeby, A., Berghauser Pont, M., Marcus, L., (2015). ‘Street interaction and Social inclusion’, i: Vaughan L. (ed.), *Suburban Urbanities. Suburbs and the Life of the High Street*, UCL Press, London, Ch. 9, pp.239-263.

Norrköping (2025). *Översiktsplan Norrköping*. Norrköping: Samhällsbyggnadskontoret (granskning 6 februari-25 april 2025).

Norrköping (2022). *Strategi Centrala Staden*. Norrköping: Samhällsbyggnadskontoret.

Peponis, J, Ross C, Rashid M (1997). ‘The structure of urban space, movement and co-presence: The case of Atlanta.’, *Geoforum*, 28 (3–4), pp.341-358.

Rodríguez-López C, Salas-Fariña ZM, Villa-González E, m.fl. (2017). ‘The Threshold Distance Associated With Walking From Home to School’, *Health Educ Behav*. 44(6): pp.857-866. doi: 10.1177/1090198116688429.

Scoppa M, Peponis J (2015). ‘Distributed attraction: the effects of street network connectivity upon the distribution of retail frontage in the City of Buenos Aires’, *Environment and Planning B: Planning and Design* 42: pp.354–378.

Stavroulaki, G., Bolin, D., Berghauser Pont, M., Marcus, L. & Hakansson, E. (2019). ‘Statistical modelling and analysis of big data on pedestrian movement’, i: *Proceedings of the 12th International Space Syntax Symposium*, pp.79.1–79–24. Beijing Jiaotong University.

←
SMART BUILT
ENVIRONMENT →

Med stöd från



**Strategiska
innovations-
program**