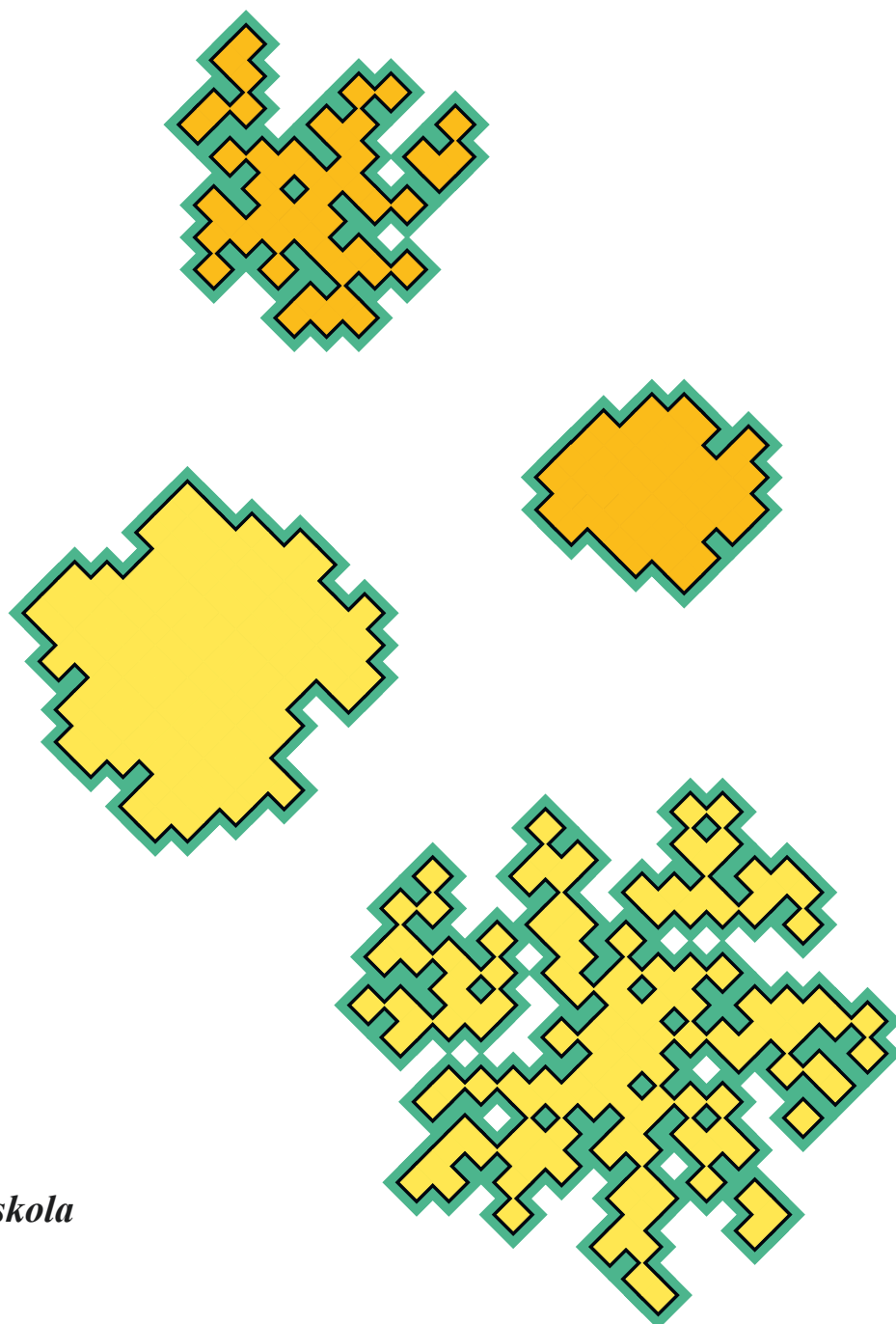


Kompakt och tät - men hur grön?

*Undersökning av hur utformning enligt compact city
kan påverka utnyttjandet av resursen grön mark*



Erik Henckel

Kandidatarbete 15 hp

Fysisk planering

Blekinge Tekniska Högskola

2020-06-18



Författare: Erik Henckel

Titel: Kompakt och tät - men hur grön? Undersökning av hur utformning enligt compact city kan påverka utnyttjandet av resursen grön mark

Handledare: Ulla Haglund

Examinator: Abdellah Abarkan

*Blekinge Tekniska Högskola:
Institutionen för fysisk planering*

*Program: Kandidatprogram Fysisk planering
Kurs: FM1473*

*Nivå: C-uppsats
Omfattning: 15 hp*

Datum: 2020-06-18



Sammanfattning

Inom uppsatsen undersöks stadsmodellen compact city och dess påverkan på utnyttjandet av och tillgängligheten till resursen grön mark. Genom kompakt och tät utformning anses compact city främja ett återhållsamt hushållande av grön mark utanför städerna, eftersom staden inte behöver breda ut sig över lika stor yta. Tät och kompakt utformning anses dock leda till begränsat med grön mark inom stadsområdet. Inom undersökningen prövas påverkan från de båda koncepten kompakthet och täthet, vilket resulterar i ett resonemang kring hur en variant av compact city kan tillämpas för ett främjande av mer återhållsamt utnyttjande av grön mark, både inom och utanför stadsområdet.

För att undersöka compact city och dess påverkan skapas ett utformningsexempel inom fallstudie som visar hur stadsmodellen kan utformas inom svensk kontext. Analys av exemplet visar att compact city kan främja återhållsamt hushållande av mark genom att det kan leda till effektivt markutnyttjande. Det är konceptet täthet som bidrar med effektivitet medan kompakthet snarare påverkar var grön mark förbrukas, inte hur effektivt utnyttjandet är. Kompakthet kan leda till försämrad tillgänglighet till grön mark för stadens invånare, i och med att det motverkar att mellanrum, grön mark, förekommer inom stadsområdet. Undersökningen visar att om tillämpning av compact city ska leda till återhållsamt hushållande av grön mark både inom och utanför stadsområdet bör målsättningen vara hög täthet och låg kompakthet.





Begreppsförklaring

Compact city: En stadsmodell där de huvudsakliga koncepten är kompakthet och täthet

Stadsmodell: En generell karaktärstyp av stadsmiljö som utgörs av ett sammanförande av flera designkoncept

Täthet: En utformning som leder till hög mängd byggd volym i förhållande till ianspråktagen mark

Kompakthet: En utformning som leder till ett stadsområde med sammanhängande form

Förtätning: Utformning som leder till mer kompakt och tät stad

Funktionsomvandlings-förtätning: Förtätning där redan exploaterad mark utvecklas med ny bebyggelse

Infill-förtätning: Förtätning där oexploaterad mark inom staden, hela fastigheter eller oexploaterade delar av fastigheter, byggs.

Utbrednings-förtätning: Förtätning där oexploaterad mark utanför stadsområdet utvecklas med ny bebyggelse

Hållbar utveckling: En utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov

Fuzzy concept: Ett koncept utan tydlig definition, som kan tolkas på många olika sätt

Bruka resurs: Utnyttja en resurs utan att exploatera den

Förbruka resurs: Utnyttja en resurs genom att exploatera den och omvandla den till något annat än ursprungsresursen

Kostnadseffektivt resursutnyttjande: Ett resursutnyttjande som värderas efter hur mycket avkastning som uppnås i förhållande till kostnaden i resursförbrukningen

Tillgång: En resurs som betraktas utifrån dess tillgänglighet

Allmän tillgång: En resurs som är tillgänglig för allmänheten att utnyttja

Privat tillgång: En resurs som inte är tillgänglig för allmänheten, utan för privat utnyttjande

Stadsområde: Ett geografiskt markområde som utgörs av en sammanhängande stadsmiljö

Grön mark: Mark som ännu är oexploaterad, exempelvis park- och naturmark. Kan finnas både inom och utanför stadsområdet. En allmän tillgång.

Kvartersmark: Mark som är ianspråktagen till kvarter med bebyggelse. Ingår i stadsområdet. En privat tillgång.

A: se sida 8

B: se sida 8

F: se sida 8

FSI: se sida 8

GSI: se sida 8

L: se sida 8

OSR: se sida 8

D(A) - D(F): Designprinciper inom undersökningen. Se sida 16-17



Innehållsförteckning

Inledning	1
<i>Problembeskrivning</i>	1
<i>Syfte</i>	1
<i>Forskningsfrågor</i>	1
<i>Avgränsning</i>	1
Teoretiskt perspektiv	2
<i>Hållbar utveckling</i>	2
<i>Resursutnyttjande</i>	2
<i>Hållbar utveckling och resursutnyttjande</i>	3
<i>Mark som resurs</i>	4
<i>Hållbar urban design</i>	4
<i>Tillämpning teoretiskt perspektiv</i>	5
Forskningsstrategi	5
<i>Fallstudie</i>	5
<i>Metodkombination</i>	5
<i>Kvalitativ innehållsanalys av dokument</i>	6
<i>Research by design</i>	6
<i>Spacemate</i>	7
Kunskapsöversikt:	9
<i>Växande städer</i>	9
<i>Compact city</i>	9
<i>Compact city och grön mark</i>	10
<i>Utformning compact city</i>	11
<i>Täthet i Sverige</i>	11
Fallstudie	13
<i>Eskilstuna kommuns översiktsplan</i>	13
<i>Platsbeskrivning</i>	13
<i>Utformningsprinciper</i>	16
<i>Utformningsexempel</i>	18
Diskussion	23
<i>Exemplens utnyttjande av mark</i>	23
<i>Kompakthet och hållbar utveckling</i>	24
<i>Compact city som stadsmodell</i>	24
<i>Compact city och hållbart resursutnyttjande</i>	24
<i>Genomförande</i>	25
Slutsats	25
Referenser	28
Bilaga 1	
Bilaga 2	





Inledning

Problembeskrivning

Inom forskning och praktik finns en övertygelse om att stadsutveckling enligt stadsmodellen compact city kan främja ett återhållsamt hushållande av resursen grön mark (Jabareen 2006:48, Raman 2010:63, Lim & Kain 2016:96, Mouratidis 2018:2409, Moos 2017:2). Genom kompakt och tätbebyggd utformning så ska inte städerna behöva ta lika stor markyta i anspråk, vilket bevarar grön mark utanför stadsområdet (Jabareen 2006:39-40, Moos 2017:1). Samtidigt som utformning enligt compact city ska leda till återhållsamt utnyttjande utanför stadsområdet så menar många att utformningen leder till ett för omfattande markutnyttjande i stadsmiljön och därmed begränsad tillgänglighet till grön mark inom stadsområdet (Russo & Cirella 2018:1-2, Jim 2004:312). Compact city har dubbel, både återhållsam och för omfattande, påverkan på utnyttjandet av grön mark. En önskvärd utveckling kan vara en utformning som leder till återhållsamt hushållande både inom och utanför stadsområdet. Frågan är om en sådan utveckling går att uppnå genom utformning enligt compact city, och hur stadsmodellens koncept, täthet och kompakthet, då ska tillämpas för att det ska vara möjligt.

Syfte

Syftet med uppsatsen är att undersöka hur utformning enligt stadsmodellen compact city kan tillämpas inom svensk kontext och hur utformningen då kan påverka utnyttjandet av resursen grön mark. Syftet är även att undersöka hur compact city kan tillämpas för att verka för ett utnyttjande som leder till återhållsam hushållning av grön mark både inom och utanför stadsområdet.

Forskningsfrågor

- Hur kan nya stadsdelar, som leder till utbredning av staden, utformas enligt stadsmodellen compact city, inom svensk kontext?

- Vad kan kompakt respektive tät utformning av stadsmiljö ha för påverkan på utnyttjandet av resursen mark, och därigenom mängden av och tillgången till grön mark?

- Hur kan compact city tillämpas vid utformning av städer för att främja återhållsamt utnyttjande av grön mark både inom och utanför stadsområdet?

Avgränsning

Inom stadsmodellen compact city ryms en stor bredd av åtgärder (De Roo & Porter 2007:4). OECD (2017:3-4) menar att compact city som koncept kan delas in i tre typer: Ekonomisk densitet (befolkningsunderlag), morfologisk densitet (byggd miljö) och blandad markanvändning (blandning av funktioner). Inom uppsatsen är det den fysiska utformningen, den morfologiska densiteten, som undersöks. Bakomliggande politiska eller ekonomiska åtgärder, som hör till ekonomisk densitet och blandad markanvändning, hanteras inte.

Täthet i stadsmiljö kan värderas utifrån både ett kvantitativt och kvalitativt förhållningssätt, fysisk och upplevd täthet (Berghauer Pont & Haupt 2010:79-80). Undersökningen utgår från fysisk täthet eftersom det är det fysiska uttrycket som har faktisk påverkan på markutnyttjandet. Både kompakthet och täthet prövas genom metoden research by design men det är främst täthet som undersöks genom metoden spacemate. Inom undersökningens saknassärskild metod för att mäta kompakthet. Kompakthet undersöks istället utifrån dess påverkan på täthet genom metoden spacemate. För att begränsa undersökningens omfattning lades fokus på täthet.



Ägandeskap av och tillträde till resurser har inom undersökningen begränsats till två typer; privat och allmän tillgång. I verkligheten är ägandeskap och tillträde till resurser mer komplext och utgörs av fler typer. Begränsningen till två typer är en förenkling som har gjorts för att begränsa undersökningens omfattning.

Undersökningen avgränsas till en svensk kontext. Eftersom uppfattningen av vad som är en kompakt och tät stad är beroende av kontext (UN-habitat 2012a:28) så måste stadsmodellens påverkan bero på var den tillämpas. Compact citys påverkan inom svensk kontext är en angelägenhet eftersom det har inverkan på rådande stadsutveckling i landet, då förtätning är ett rådande ideal i planeringen (Boverket 2016:6-7, Boverket 2012:21).

I uppsatsen undersöks ett fall genom fallstudie. Det valda fallet är ett avgränsat område i utkanten av Eskilstuna, Östra Viptorp. Avgränsningen är skapad inom fallstudien och utgår från den fysiska miljö och struktur som finns i området. Fallstudien utgår inte från den reella miljön utan från kartor och texter kopplade till området.

Teoretiskt perspektiv

Hållbar utveckling

Begreppet hållbar utveckling fick genomslag efter FN:s världskommission för miljö år 1987 (Portney 2015:2-4). Där presenterades rapporten "Our common future", även kallad Brundtlandrapporten, där en definition av hållbar utveckling presenterades. Hållbar utveckling beskrevs som en utveckling som "tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov" (Portney 2015:23, NE 2019, Wärneryd et al 2002:25). Hållbar utveckling är en vision som har fått stor inverkan på samhället, inom politik och näringsliv. Vad för konkreta åtgärder i utvecklingen av samhället som visionen ska leda till är dock en tolkningsfråga (De Roo & Porter 2007:3). De Roo och Porter beskriver hållbar utveckling som ett fuzzy concept, ett koncept utan tydlig definition, som kan tolkas på många olika sätt, som relativt fritt kan fyllas med den innebörd som passar ett specifikt syfte (De Roo & Porter 2007:7-9). För att hantera detta måste innebörden tydliggöras inom det specifika syfte som gäller. Nedan följer uppsatsens tolkning av hållbar utveckling i utnyttjandet av resursen mark.

Resursutnyttjande

Kommande generationers möjlighet att tillgodose sina behov hotas, enligt Portney (2015:26), av hur resurser utnyttjas. Premissen inom hållbar utveckling är att jordens resurser inte kan utnyttjas och exploateras i gränslös utsträckning. Hur vi utnyttjar resurser bidrar i olika stor utsträckning till påverkan på tillgången av resurser och hur rättvis resursfördelningen är (Portney 2015: 4, 44-45). Ett effektivt utnyttjande av resurser kan främja hållbar utveckling. Effektiviteten i ett resursutnyttjande kan värderas efter hur mycket avkastning som uppnås i förhållande till kostnaden i resursutnyttjandet. Det kan då beskrivas som kostnadseffektivt resursutnyttjande (Pihl 2007:60, Brännlund & Kriström 1998:172-175, Anderson 2010:21). Ett förhållandevis litet resursutnyttjande som leder till en förhållandevis hög avkastning är därmed effektivt. För effektivt resursutnyttjande är rättvis fördelning viktigt. Hur rättvist ett resursutnyttjande är kan påverkas av ägandeförhållanden för resurser och tillträdet till utnyttjandet av dem (Brännlund & Kriström 1998:46). Det är även skillnad på vad det är för resurser som utnyttjas. Förnybara resurser är resurser som ingår i ett kretslopp där beståndet kan återskapas inom en, ur ett mänskligt perspektiv, överblickbar tid. Icke förnyelsebara resurser ingår inte i ett sådant kretslopp (NE 2020). Det kan vara särskilt viktigt att hushålla med icke förnyelsebara resurser efter som att de är ändliga (Persson & Persson 2015:57-58).





I resursutnyttjandet kan man göra en skillnad på begreppen resurs och tillgång samt bruka och förbruka. Att bruka en resurs är att använda resursen medan förbruka är att exploatera resursen och bearbeta den för att producera något annat än den ursprungliga resursen. Skillnaden mellan en resurs och en tillgång kan vara att en resurs enbart betraktas i sak, som en fysisk entitet, medan en tillgång är en entitet som även betraktas efter dess tillgänglighet. Med tillgänglighet tillförs ett socialt värde till resursen som kan värderas i någon typ av avstånd, till exempel geografiskt.

De allmänna tillgångarnas tragedi

Garret Hardin uppmärksammade "de allmänna tillgångarnas tragedi" år 1968 (Pihl 2007:20). Tragedin utgörs av en problematik i resursutnyttjandet som har sitt ursprung i att vissa resurser är svåra att tilldela en ensam ägare med enskild tillgång till resursen. De resurser som berörs av detta problem är sådana som det inte går att exkludera någon från att utnyttja eller sådana där det inte finns en rivalitet i utnyttjandet där den enes utnyttjade hindrar någon annan från att utnyttja resursen. Detta kan leda till i princip fritt tillträde för alla aktörer. Det kan leda till ett överutnyttjande där aktörer tar så stor del av resursen som de kan komma över, trots att det egentligen är en orättvist stor mängd ur ett resursfördelningsperspektiv, vilket gör det till en tragedi (Pihl 2007:20-23, Brännlund & Kriström 1998:51-53). Tragedin leder till så kallade externa effekter, som är effekter som befinner sig utanför marknadens system. När det är otydligt vem som äger en resurs är det även otydligt vem som ska bekosta effekterna av utnyttjandet, då blir effekterna externa. I vilken utsträckning utnyttjandet av en allmän tillgång är en tragedi beror på vad det är för tillgång som utnyttjas, om den är förnybar eller icke förnybar, och om den brukas eller förbrukas. Externa effekter behöver inte vara negativa. Om ett brukande av en resurs inte leder till effekter som behöver åtgärdas så uppstår inga kostnader, bara vinning. Så länge vinningen är större än kostnaden blir det en positiv extern effekt (Pihl 2007:58-61, Brännlund & Kriström 1998:41-42).

De resurser som berörs av de allmänna tillgångarnas tragedi kan benämnas som allmänna tillgångar. Allmänna tillgångar kan vara utan en formell ägare eller ha ägare men trots det utnyttjas av andra aktörer. De tillgångar som ägs av offentligheten ägs i någon mening av alla invånare lika mycket och kan betraktas som offentliga resurser. De kan dock utnyttjas mer av vissa än andra, vilket kan leda till att tragedin gör sig gällande. Privata resurser, med en ensam aktör, privatperson, förening eller företag, som ägare, innehar i regel en tydlighet i vem som har rätten att utnyttja dem. De behöver inte påverkas av tragedin, utan kan utgöra en privat tillgång. Även privatägda resurser kan dock påverkas av tragedin om det trots allt inte är tydligt vem som äger rätten att utnyttja resursen. Då är de att betrakta som allmänna tillgångar snarare än privata tillgångar (Pihl 2007:39-40). Om allmänna tillgångar leder till positiva externa effekter så gynnar det allmänheten. Att bevara den allmänna tillgången och de positiva externa effekterna kan då bli ett allmänintresse som samhället kan sträva efter att bevara.

Tabell 1: Förenkling av ägande av tillgångar

	Otydligt ägandeskap	Tydligt ägandeskap
Offentliga resurser	Allmän tillgång	Är aldrig helt tydligt
Privata resurser	Allmän tillgång	Privat tillgång
Resurser utan ägare	Allmän tillgång	Är aldrig helt tydligt

Hållbar utveckling och resursutnyttjande

Portney menar att långsiktighet är själva kärnan i hållbar utveckling eftersom den åsyftade utvecklingen berör all överskådlig framtid (Portney 2015:194). Däremot finns ett klart kortare tidsperspektiv för när förändringar av samhällets utveckling ska ha kommit igång för att påfrestningar inte ska bli så omfattande så att de bidrar till försämrade möjligheter för kommande generationer (Portney 2015:206). Pihl menar att



samhällsaktörer i regel har en positiv tidspreferens där fördelar gärna erhålls idag istället för i framtiden. Nackdelar däremot har en tendens att skjutas upp. Ur ett samhällsperspektiv leder detta till omfattande problematik då nuvarande generation utnyttjar resurser och lämnar över resursbrist till kommande generationer (Pihl 2007:51-52, 157). För att effektivt förändra ett överutnyttjande av resurser menar Portney att det krävs begränsande åtgärder, som begränsar samhällets aktörers behov av resurser och möjligheter till att förbruka dem (Portney 2015:27-28, 206-207).

Mark som resurs

Mark kan betraktas som en resurs. Den finns i en definitiv begränsad mängd, är beständig och går inte att flytta eller omintetgöra. Man kan säga att mark är en icke förnyelsebar resurs då den inte går att producera (Murray Li 2014:591). Nyström menar att mark kan utnyttjas till markanvändningar som bidrar med resurser till samhället i form av till exempel jord- och skogsbruk samt till den yta som tas i anspråk till städer (Nyström 2003:11). Markanvändningar har en tendens att vara långsiktiga. En pågående markanvändning kan utgöra ett hinder för att nya användningar ska komma på plats. Har det gjorts stora investeringar i en användning är det ofta mer lönsamt att ha kvar befintlig användning än att ersätta med ny (Nyström 2003:15). Skäl till olika användningar kan bero på många faktorer och påverkas av hela det kulturella, ekonomiska, sociala och fysiska sammanhang som mark, markägare och brukare befinner sig i (Nyström 2003:17). Eftersom mark kan ha komplexa ägandeförhållanden och komplicerade fysiska egenskaper är det en resurs som kan behöva särskilda åtgärder för ett hushållande som främjar allmänintresset och en långsiktigt hållbar utveckling (Murray Li 2014:591, Portney 2015:49-50). I miljö kvalitetsmålet god bebyggd miljö, som har antagits av Sveriges riksdag, är ett av målen en långsiktigt god hushållning av mark (Boverket 2019:8).

I uppsatsen används uttrycket grön mark för att beskriva mark som används till natur och parker. De två olika markanvändningarna har gemensamt i att de, vanligtvis, utgörs av grönstruktur. Natur och parker kan även betraktas som oexploaterade eftersom de i regel inte är bebyggda i stor utsträckning. Grön mark kan anses vara ursprungsformatet av markanvändning. Innan människan exploaterade jorden med städer var all mark natur (Hall & Pfeiffer 2000:104-105). Grön mark kan utnyttjas för olika användningar, med olika effekter. Att vistas i natur kan anses vara att bruka grön mark, och ta del av den positiva externa effekten rekreation. Att exploatera naturmark med bebyggelse kan vara att förbruka grön mark. Den blir då istället kvartersmark i stadsområdet. Rent teoretiskt går det att omvandla kvartersmark till park eller natur, men det är ovanligt eftersom ekonomiska investeringar då går förlorade (Jim 2004:317, Nyström 2007:15). Därför kan ianspråktagen grön mark, som omvandlas till kvartersmark, hävdas bli förbrukad.

Mark kan vara en allmän tillgång, då det är en resurs som kan vara både allmän och privat. Grön mark är i regel en allmän tillgång. Det är svårt för en ägare att hindra någon från att vistas i, bruka, natur eller parker, vilket gör dem till bra exempel på allmänna tillgångar (Portney 2015:49). I Sverige finns allemansrätten, som säkerställer att invånarna ska ha fri tillgång till natur, som i princip garanterar att all grön mark är allmän tillgång (Pihl 2007:26, Nyström 2003:14). Mark kan även vara en privat tillgång. Kvartersmark kan vara tillgänglig för andra än de som bor där, men det är oftast inte meningen att allmänheten ska vara verkligt fria att bruka marken. I undersökningen behandlas grön mark som allmän tillgång och kvartersmark som privat tillgång.

Hållbar urban design

Teorin om hållbar utveckling har väckt frågan om hur man kan utforma städer på ett sätt som främjar denna utveckling (Jabareen 2006:38). Utnyttjandet och ianspråktagandet av resursen mark i och vid städer påverkas av hur städerna utformas. Larco menar att det finns en stark länk mellan städernas utveckling och arbetet för hållbar utveckling (Larco 2016:1). Städernas utveckling är ett brett område där utformningen av den fysiska miljön bara är ett avgränsat fokusområde. För att beskriva just åtgärder som berör den fysiska utformningen av städer, inte annan utveckling, så använder Larco uttrycket hållbar urban design (Larco 2016:1).





Tillämpning av teoretiskt perspektiv

Hållbar utveckling, och hur det påverkas av resursutnyttjande, är ett perspektiv som kan bidra till att förklara premisser för hur stadsutformning kan påverka utnyttjandet av resursen grön mark. Hållbar utveckling kan betraktas som en så kallad normativ teori, en teori som beskriver hur något bör utvecklas (Bjereld et al 2018:68). Genom perspektivet hållbar utveckling ges undersökningen en inriktning mot att undersöka det som kan vara långsiktigt samhällsnyttigt. Resursutnyttjande bidrar med begrepp för att förklara utnyttjandet av resurser och tillgångar, medan hållbar utveckling förklarar vad utnyttjande ska, eller inte ska, leda till.

Forskningsstrategi

Forskningsstrategin för undersökningen är fallstudie genom metodkombination. Metoderna som kombineras är kvalitativ innehållsanalys, research by design och spacemate.

Fallstudie

Enligt Denscombe är fallstudier en forskningsstrategi som är avsedd att fokusera på ett eller ett fåtal fall för att få en djupgående förståelse av förhållanden inom fallet (Denscombe 2009:59). Ambitionen med en fallstudie är, enligt Denscombe (2009:60), att synliggöra det generella genom att undersöka det specifika, vilket ställer krav på val av fall och genomförande. Fallet ska undersökas av motiverade skäl som gör att det passar avsedd undersökning (Denscombe 2009:64). En problematik med fallstudier är att de kan ifrågasättas utifrån sitt antagande om att forskaren kan generalisera från det enskilda fallet till en generell slutsats (Denscombe 2009:68, Wang & Groat 2013:429). Wang och Groat hävdar att detta problem går att motverka om forskningen anknyter resultat och resonemang till teoretiska utgångspunkter och tidigare forskning. Då prövas inte bara fallet utan även teori, vilket leder till att generell kunskap kan skapas (Wang och Groat 2013:429-430).

Ett område i utkanten av staden Eskilstuna valdes ut som fall till fallstudien. För att undersöka hur compact city kan utformas i en svensk kontext krävdes att undersökningen kunde koncentreras på ett geografiskt område med en stadsplaneringsrelaterad kontext. För att pröva utformning inom fallet genomfördes det som Denscombe beskriver som teoristyrd experimentell fallstudie. Inom denna typ av fallstudie kan forskaren bedriva en experimentliknande undersökning där fallet används som probvädd för att testa teorier och orsakssammanhang (Denscombe 2009:63). Området har bedömts varit lämpligt för teoristyrd experimentell fallstudie eftersom stadsutformning kan tillämpas på kartmaterial som beskriver den fysiska miljön i området. Avgränsningen för fallstudieområdet konstruerades utifrån kartunderlag och utgick från områdets fysiska struktur, som kartorna förmedlade.

Metodkombination

Metodkombination är en forskningsstrategi där forskaren kombinerar metoder från olika forsknings-traditioner. Data eller analysresultat som produceras inom olika metoder kan komplettera varandra och då ge en mer fullständig redogörelse, vilket är det huvudsakliga skälet till metodkombination (Denscombe 2009:153). Metodkombination förutsätter i regel att forskaren har bestämt metoder och ordning mellan dem innan undersökning och analys påbörjas. Detta kan vara en fördel i att forskningen får en genomtänkt struktur men det leder också till en forskning som är oflexibel och som inte kan växa fram under tiden den pågår. Detta ställer krav på att metodval samt ordning och prioritering mellan dem är väl valda (Denscombe 2009:165).

Eftersom det fanns behov av flera metoder för att utföra undersökningen av hur compact city kan utformas så genomfördes metodkombination. Metoder för analys av området, utformningsprinciper och utformning kunde komplettera varandra genom kombination.

Kvalitativ innehållsanalys av dokument

Dokumentstudie genom kvalitativ innehållsanalys har använts till datainsamling och analys till delar av uppsatsens kunskapsöversikt samt fallstudien. Vid dokumentstudie kan olika typer av dokument studeras (Denscombe 2009:295). Inom undersökningen studeras bildbaserade dokument, i form av kartor, samt textbaserade dokument.

En stor fördel med dokument som datamaterial är att de överlag är lättillgängliga. De går enkelt att få tillgång till via bibliotek eller internet (Denscombe 2009:299). Har ett dokument publicerats är det ofta beständigt över en lång tid och tillgängligt för allmänheten. Tillgängligheten och beständigheten bidrar dock till att forskaren måste granska dokumentets trovärdighet genom att ifrågasätta när, av vem och i vilket syfte dokumentet har skapats (Denscombe 2009:301-302).

Dokument har studerats genom analysmetoden kvalitativ innehållsanalys. Innehållsanalys utgår från det faktiska innehållet och kan tillämpas på olika typer av dokument (Denscombe 2009:307, May 2011:227, 246, Lindgren 2011:272). Den kvalitativa innehållsanalysen har utgått från Widens (2015) beskrivning av kvalitativ textanalys enligt den andra dimensionen. Kvalitativ textanalys handlar om att analysera texter utifrån analysfrågor som formuleras inom undersökningen (Widen 2015:176-178, 182). Inom den andra dimensionens textanalys utgår analysfrågorna från själva texten och dess innehållsliga och språkliga innebörd (Widén 2015:179, 184). Kvalitativ textanalys utgår, som namnet antyder, från textdokument. Inom innehållsanalysen har det dock gjorts en bedömning att även bildbaserade dokument kan undersökas genom kvalitativa analysfrågor som utgår från dokumentets innebörd. Ett problem med innehållsanalys är att metoden utgår från att forskaren gör en rent objektiv analys av innehållet, vilket är svårt att genomföra i praktiken. May menar att forskaren oundvikligen tar in sina åsikter i läsningen (May 2011:235). Genom att vara medveten om detta kan forskaren ges ökad möjlighet att sträva efter objektivitet.

Kvalitativ innehållsanalys har använts för att ta fram designprinciper för utformning enligt stadsmodellen compact city, för att ta fram data gällande täthet i svenska stadsmiljöer samt för att erhålla kännedom om fallstudieområdet. En förutsättning för innehållsanalys är att metoden tillämpas på ett tydligt avgränsat material (Lindgren 2011:277). Underlaget för utformningsprinciperna avgränsades till texter från UN-habitat. Underlag för täthet i svenska stadsmiljöer utgjordes av Svenska stadstyper (Rådberg & Friberg 1996). För att undersöka fallstudieområdet studerades planeringsdokument och kartor kopplade till fallstudieområdet. Kartorna utgjordes av grundkarta samt kartor från Eskilstuna kommuns karttjänst. Textdokument avgränsades till Eskilstuna kommuns översiktsplan, ÖP 2030 (2013).

Research by design

Med Research by design menas en studie där designutövning används som undersökningsmetod för att utforska utformning av objekt (Roggema 2016:3, Hauberg 2011:52). Tillämpningen av research by design utgår inom uppsatsen från Roggemas (2016) beskrivning av metoden. Vid genomförande av research by design ska designproblem formuleras som sedan prövas genom utformning (Roggema 2016:6, 8-9). Designskedet delas in i tre olika steg; program, förslag och rationalisering. Programmet sätter förutsättningar och regler, designprinciper, för vad som ska uppnås genom designutövningen. Förslag konstrueras som svar på programmet. Förslaget ska sedan förklaras och analyseras från ett rationellt och teoretiskt perspektiv inom rationaliseringen (Roggema 2016:7).





Vid designrelaterad forskning ska inte det designade objektets utformning vara i fokus, istället är syftet att pröva teori och kunskap bakom utformningen (Muratovski 2016:192, 197-198, Yaghmaie 2017:138). Motiveringen till vald utformning kan vara svår att förstå för utomstående eftersom det utformade verket går att tolka fritt, vilket då blir ett problem för undersökningen. För att ge förståelse av vald utformning måste därför forskaren förmedla motivering till utformningen och vad betraktaren bör lägga fokus vid (Muratovski 2016:198).

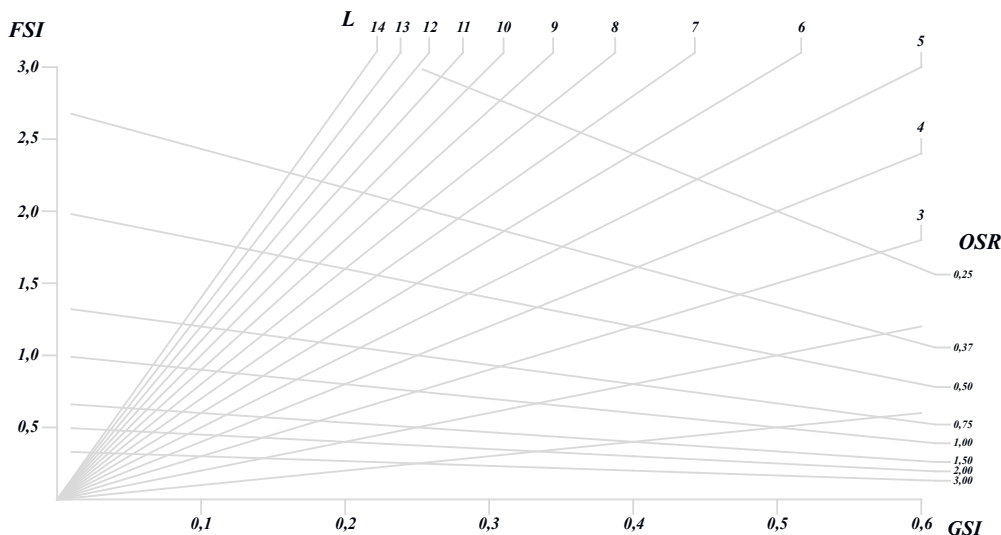
Eftersom research by design är en metod där utformning kan prövas är det en passande metod för att pröva hur compact city kan utformas i en svensk kontext. Ett program med designprinciper, med tillhörande möjliga scenarier, togs fram. Med principerna som underlag kunde sedan själva utformningen ske. När förslaget var färdigställt så skedde analys inom rationaliseringen. Inom både programmet, förslaget och rationaliseringen kombinerades research by design med metoden Spacemate eftersom utformningen i stor utsträckning påverkades av nivåer av täthet, som behövde beräknas.

Exemplet togs fram för att fungera som referensobjekt till analys och diskussion gällande utnyttjande av resursen mark. För att komplettera undersökningen med stadstyper med både hög och låg täthet, som då kunde jämföras, så togs möjliga scenarier fram, som var anpassade efter designprinciperna. Exemplet utformades efter ett av scenarierna.

Spacemate

Spacemate är en metod, med ett tillhörande diagram, som används för att studera täthet och typmorfologi i städer. Typmorfologi är ett område inom stadsmorfologi med ett fokus inom form på bebyggelse- och stadstyper (Rådberg & Friberg 1996:9, Berghauser Pont & Haupt 2010:19). Inom ett typmorfologiskt perspektiv betraktas urban miljö som ett sammansatt system av olika fysiska element (Rådberg & Friberg 1996:29). Spacemate utgår från ett flertal variabler för att ge ett mångsidigt mått av täthet, som därigenom kan åskådliggöra typmorfologiska egenskaper (Berghauser Pont & Haupt 2010:18-19). Spacemate är en förenklad version av diagrammet spacematrix, vilken utgår från fler variabler (Berghauser Pont & Haupt 2010:116-117). Spacemate är en kvantitativ metod. Kvantitativ forskning har kvantifierbara enheter eller egenskaper som centrala analysenheter (Denscombe 2009:320-321). Denscombe menar att kvantitativa data kan sägas vila på en objektiv grund eftersom de i större utsträckning baseras på faktiska kvantiteter än personliga intryck. Objektiviteten kan dock vara en falsk föreställning. Även om all data är sakligt korrekt så kan bearbetning som genomförs av forskaren påverka analysen (Denscombe 2009:364-365). Genom att vara medveten om denna risk ges forskaren ökad möjlighet för att sträva efter objektiv framställning.

Tabell 2: Spacemate-diagram



Spacemate utgår från tre grundvariabler: A, B samt F (Berghauser Pont & Haupt 2010:99).

A är arean för markytan. När man undersöker täthet i ett område kan det finnas skäl till att dela upp området i skalor. Arean avgränsas olika beroende på skala. För A_{kvarter} arean för kvarter, dras gränsen vid yttre fastighets- och gatugräns. För hela områden i staden dras gränsen vid mitten av gatan (halva ingår ju i det intilliggande området) eller vid yttre fastighetsgräns (Berghauser Pont & Haupt 2010:101-102).

B är arean för byggnaders markavtryck (Berghauser Pont & Haupt 102-104).

F är arean för byggnaders samtliga plan (Berghauser Pont & Haupt 102-104).

Med dessa grundvariabler kan ytterligare variabler genereras, se nedan. Areor anges i kvadratmeter och längder anges i meter.

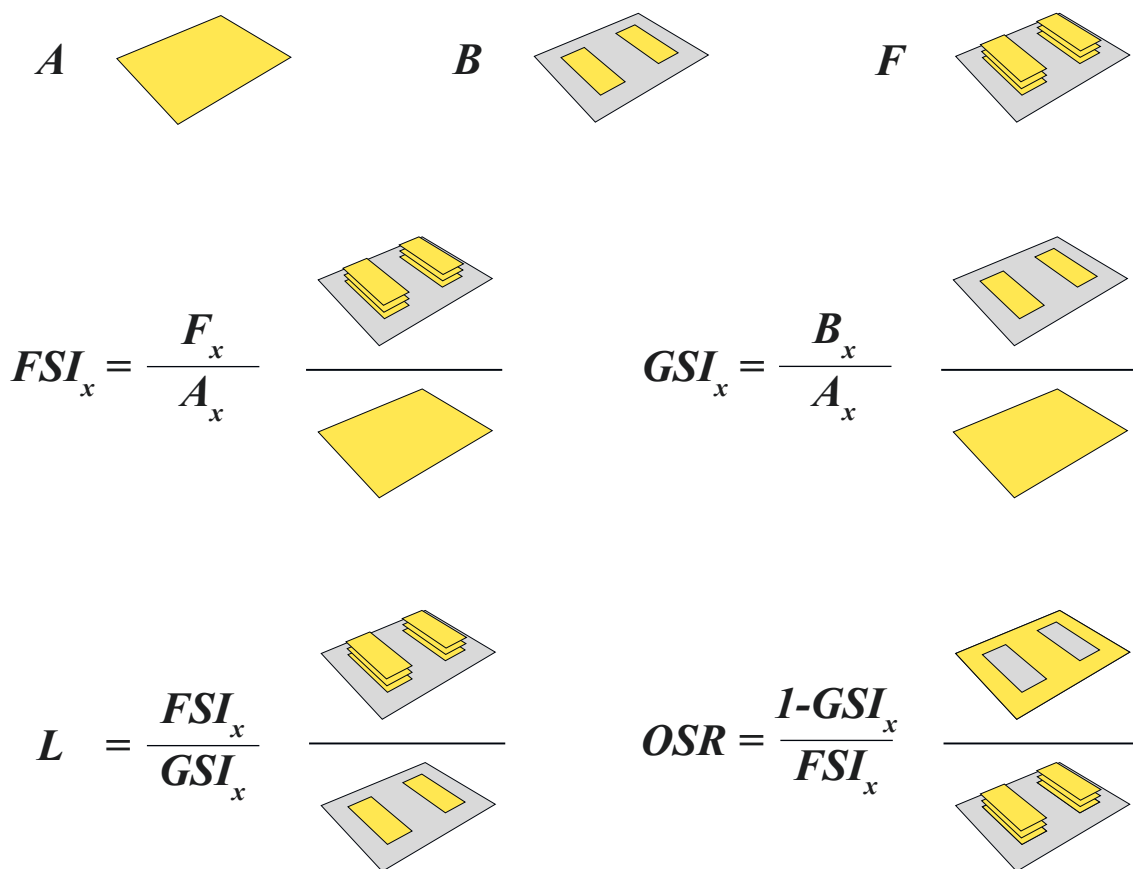
FSI är F i förhållande till A (Berghauser Pont & Haupt 2010:107).

GSI är förhållandet mellan B och A (Berghauser Pont & Haupt 2010:107-108).

Från dessa indikatorer kan ytterligare variabler tas fram.

L utgör det genomsnittliga våningsantalet, och utgörs alltså av förhållande mellan FSI och GSI (Berghauser Pont & Haupt 2010:108).

OSR är ett mått på hur stor andel av A som inte är bebyggd i förhållande till FSI (Berghauser Pont & Haupt 2010:108-109).





Spacemate kan dels användas för att beskriva egenskaper i en befintlig miljö men även för att föreskriva egenskaper vid utformning av urban miljö (Berghauser Pont & Haupt 2010:169). Spacemate är en passande metod för att undersöka hur compact city kan utformas i en svensk kontext eftersom den möjliggör att täthet, som är ett av de bärande koncepten i compact city (Jabareen 2006:48), kan beräknas. Metoden har använts till att bearbeta täthet inom designprinciperna och möjliga scenarier där dessa principer kan uppnås. Utformningen inom fallstudien har till betydande del anpassats för att uppfylla specifika spacemate-värden. Utformningsexemplet och dess påverkan på markutnyttjande har sedan analyserats med metodens variabler.

Kunskapsöversikt

Växande städer

Världens städer växer och breder ut sig med ett större geografiskt fotavtryck (UN-habitat 2017:4). Persson och Persson (2015:113) menar att denna utbredning är den största pågående förändringen för naturliga ekosystem, och att den illustrerar människans dominans på planeten. Att städer som befinner sig i befolkningsmässig och ekonomisk tillväxt också växer till ytan är i praktiken oundvikligt, men däremot kan städer växa på olika vis, till exempel med olika form eller bebyggelsestäthet. Hur en stad breder ut sig kan dock bero på olika faktorer, bland annat terräng och ekonomisk situation (UN-habitat 2012a:16). Ökningen av städernas totala yta beror dels på den ökande befolkningen men också på minskad befolkningstäthet. Denna minskning beror på att vissa nya stadsdelar som tillkommer utformas med avstånd mellan byggnader och med få våningsplan, vilket brukar beskrivas som urban sprawl (UN-habitat 2012a:5-6, Tsai 2004:141-142). Urban sprawl leder till hög förbrukning av mark. Kritiker till urban sprawl menar att det medför orättvis resursfördelning då det leder till att få hushåll ianspråkar stora ytor mark (Hillman 1996:36, Echenique et al 2012:125). Boverket menar att urban sprawl förekommer i Sverige och att det är en utveckling som bör motverkas (Boverket 2012:41).

Compact city

Forskning, politiska organisationer och praktisk planeringsverksamhet har i stor utsträckning accepterat compact city som ett stadsutvecklingskoncept som kan främja hållbar utveckling (Jabareen 2006:48, De Roo & Porter 2007:4, Raman 2010:63, Lim & Kain 2016:96, Mouratidis 2018:2409, Moos 2017:2, Neumann 2005:17, UN-habitat 2015:21). Det saknas dock en tydlig definition av vad compact city ska innebära. De Roo och Porter menar att även compact city är ett fuzzy concept, precis som hållbar utveckling (De Roo & Porter 2007:4). Eftersom konceptet är svårdefinierat så kan många olika åtgärder förknippas med konceptet beroende på kontext och individuella uppfattningar (De Roo & Porter 2007:4, Neuman 2005:11, 13-14, Lim & Kain 2016:96).

Jabareen menar att compact city utgör en stadsmodell (urban form), det vill säga en generell karaktärstyp av stadsmiljö som utgörs av ett sammanförande av flera designkoncept (Jabareen 2006:39, 46). Enligt Jabareen är de två mest betydelsefulla designkoncepten i diskursen för utformningen av compact city kompakthet och täthet (Jabareen 2006:48). Kompakthet bygger enligt Jabareens beskrivning på att utveckla staden inom eller intill befintligt geografiskt stadsområde och på så sätt ge stadsområdet sammanhängande form (Jabareen 2006:39). Täthet beskriver Jabareen som antalet människor eller mängden byggd miljö i förhållande till markytan (Jabareen 2006:41). Genomen kombination av kompakthet och täthetskapas en stad med sammanhängande form och hög bebyggelsestäthet, vilket leder till att stadsområdet kan utgöra en mer begränsad yta (Jabareen 2006:39-40). Utformning enligt compact city, som bidrar till mer kompakt och tät stad, kan beskrivas som förtätning. UN-habitat kategoriserar förtätning i tre olika typer: infill, funktionsomvandling och utbredning. Infill är att bebygga obebyggda delar av fastigheter eller oexploaterad mark



inom stadsområdet. Funktionsomvandling är att utveckla redan tidigare exploaterad mark och ersätta befintlig bebyggelse med ny. Utbredning är att utveckla oexploaterad mark utanför staden och låta stadsområdet utvidgas (UN-habitat 2012a:36-37).

Compact city anses främja hållbar utveckling på flera olika sätt. Korta avstånd och högt befolkningsunderlag anses bland annat främja hållbara transporter och tillgänglighet till offentlig och kommersiell service (Jabareen 2006:40-41, Moos 2017:1-2, Echenique et al 2012:124, UN-habitat 2012a:13, 19, UN-habitat2013:79, UN-habitat2015:18, UN-habitat2014:1). Compact city anses även leda till ett mer effektivt utnyttjande av mark inom staden, när den bebyggs tätt och kompakt. Effektiviteten leder då till att staden inte behöver sprida ut sig över det omgivande landskapet, vilket bevarar grön mark utanför staden (Jabareen 2006:40, 46, Moos 2017:1, Russo & Cirella 2018:1, UN-habitat 2012a:13, UN-habitat 2012b:19). Welbank menar att compact city ges stark motivering om man ser mark som en ändlig resurs. Ett extremt effektivt utnyttjande av marken i staden, genom extremt kompakt och tät utformning, kan dock leda till ett flertal negativa effekter. Utnyttjandet av marken måste därför ske i lämplig omfattning och även beakta andra omständigheter än resurshushållning (Welbank 1996:81).

Compact city och grön mark

För stadens invånare är ofta stadens gröna mark den stora källan till interaktion med grönstruktur och eftersom forskning visar att människans hälsa gynnas av sådan interaktion så är det viktigt att det finns tillgång till grön mark (Russo & Cirella 2018:11, Jansson 2014:143-144). I städer utgörs vanligtvis grön mark av parker men även av oexploaterade mellanrum som uppstått av olika skäl (Jim 2004:313). Ordnade parker är i regel varaktiga och har ett starkt skydd från samhällets förändringar eftersom de har möjliggjorts av offentliga investeringar. De bevaras och omhändertas därför. Gröna mellanrum har däremot inte samma skydd och kan därför exploateras när staden ska förtätas (Jim 2004:313). Att omvandla bebyggd mark till park eller natur är i regel dyrt och svårt, därför sker det sällan (Jim 2004:317). Även grön mark utanför städerna, natur, kan sakna ett omfattande skydd och kan därför förbrukas när städer växer till ytan med nya stadsdelar (Jim 2004:313). Tillgången till grön mark i form av natur minskar när städer växer eftersom det då blir ett växande avstånd till naturen utanför staden. Då blir den geografiska isoleringen större (Fuller & Gaston 2009:354, Hall & Pfeiffer 2000:105). Att städers struktur i regel är varaktig över en lång tid kommer, enligt Russo och Cirella, leda till att det inte bara är den nuvarande generationen som påverkas av brist på grön mark utan också kommande generationer (Russo & Cirella 2018:2).

Jabareen menar att konceptet grön utformning, som innebär en utformning där grönstruktur, natur och parker utgör en betydelsefull och mångfaldigt förekommande del av staden, inte har stor inverkan inom stadsmodellen compact city (Jabareen 2006:42-43, 46-48). Neuman menar att det finns en paradox gällande compact city, mellan kompaktitet och täthet som anses gynna hållbar utveckling och gleshet som anses gynna medborgarnas livskvalitet (Neuman 2005:16). De boende i städerna uppskattar ofta grönstruktur, vilket brukar förknippas med gles bebyggda bostadsområden (Neuman 2005:16, Lim & Kain 2016:96, Raman 2004:64). Jim menar att hög täthet, framförallt omfattande markavtryck, motverkar grönstruktur i staden (Jim 2004:315). För att bygga en kompakt och tät stad så menar Russo och Cirella att stor del av marken inom staden behöver utnyttjas till bebyggelse och tillhörande infrastruktur och endast begränsat med yta lämnas åt natur och parker. Compact city kan alltså leda till låg andel grön mark i staden (Russo & Cirella 2018:1-2, Jim 2004:312). En kompakt stad med samlad cirkulär form riskerar att medföra längre avstånd till grön mark utanför staden än vad en mer fragmenterad stad, där naturen bildar mellanrum i staden, kan resultera i (Fuller & Gaston 2009:354). Att compact city leder till få grönytor och en sämre boendemiljö är dock inte en självklar sanning. Mouratidis menar att tätbebyggda stadsdelar i norra Europa i regel inte omfattas av dessa problem i stor utsträckning då det vanligtvis finns tillräckligt av parker och natur i stadsmiljön (Mouratidis 2018:2422-2423). Enligt Boverket finns det god tillgång till grönstruktur i svenska städer, vilket möjliggör förtätning av grön mark utan att det ska resultera i omfattande ekologiska eller sociala konsekvenser (Boverket 2012:99-100)





För att få in grönstruktur i compact city måste det finnas områden med mark som inte är bebyggd (Jim 2004:315). Grönstrukturens ytor bör enligt Jim (2004:314, 316) och Jansson (2014:150-151) förekomma i sammanhängande strukturer som möjliggör att den kan genomtränga staden och sprida ekologiska kvalitéer. Ytor med grön mark måste även inneha en tillräcklig storlek och utgöras av olika typer, både natur och park, för att ekologi och rekreation ska främjas (Jansson 2014:150-151).

Utformning compact city

UN-habitat har publicerat dokument med rekommendationer för hur utformning enligt compact city kan utföras.

Stadens form

För att skapa compact city krävs en sammanhängande form på staden (UN-habitat 2012a:19). Genom planerad utbredning med nya stadsområden kan kompakt och tät stadsmiljö skapas även i stadens ytterkanter när staden växer (UN-habitat 2012a:38). Att styra utbredningen av stadsområdet till mark som är lämpliga för utveckling är en bärande princip i compact city (UN-habitat 2012a:15).

Förtätning vid noder och stråk

I compact city ska det enligt UN-habitat finnas tätbebyggda noder vid viktig transportinfrastruktur. Noder kan vara placerade centralt inom stadsområdet men även ligga i stadens utkanter eller i förorter (UN-habitat 2012a:25). Enligt UN-habitat bör tätare miljö finnas vid offentliga platser och betydande stråk (UN-habitat 2012a:35-39). Staden kan med fördel växa längs med stråk för transportinfrastruktur (UN-habitat 2012a:23-24)

Natur

Utformning enligt compact city ska leda till en stad som är både grön och tätbebyggd (UN-habitat 2012a:20-21). Inom compact city ska det finnas grönstruktur som fungerar som system, i form av korridorer av ytor med grön mark (UN-habitat 2012a:20-21). Gällande gröna korridorer är det viktigt att de ansluter grön mark inom och utanför stadsområdet (UN-habitat 2012b:17-18).

Täthet

UN-habitat (2014:1) presenterar rekommendationer för städernas täthet. Dessa är:

- 30% av markytan ska vara gata, 18 km gata per km²
- 150 personer/hektar
- 40% av bottenvåning ska vara till verksamheter
- 15-20% av markytan ska vara allmänna platser

Täthet i Sverige

Rådberg och Friberg (1996) har utvecklat ett beskrivnings- och klassificeringssystem för befintlig stadsbebyggelse i Sverige. Systemet baseras på gatunät, fastighetsindelning, byggnader och gårdsytor, som innehar fysiska egenskaper och attribut som är mätbara. Systemet är baserat på ett typmorfologisk perspektiv (Rådberg & Friberg 1996:14, 29).

Rådberg och Friberg urskiljer åtta huvudgrupper av stadsmiljö i Sverige med olika värden. Med stöd i analys av GSI för huvudgrupperna sätter Rådberg och Friberg GSI 0,22 som gräns för öppen och sluten stadstyp (Rådberg & Friberg 1996:154). Med stöd av de åtta huvudgrupperna och analys av öppen och sluten bebyggelsestruktur identifierar Rådberg och Friberg sex stycken stadstyper, som är typiska för svensk kontext, med två varianter för tre av dem. Stadstyper och huvudgrupper visas i tabell 3.



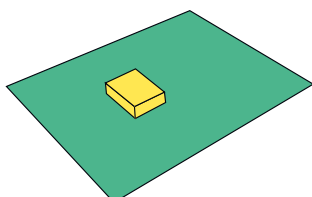
Tabell 3: Rådberg och Fribergs stadstyper, med tillhörande huvudgrupper

Stadstyp	FSI	GSI	Huvudgrupp
1	Under 0,08	Under 0,22	Låg och mycket gles (L:1-2, GSI: under 0,05) Låg gles (L:1-2, GSI:0,05-0,15)
2	0,08-0,16	Under 0,22	Låg gles (L:1-2, GSI:0,05-0,15)
3	0,16-0,32	Under 0,22	Låg gles (L:1-2, GSI:0,05-0,15) Låg och tät (L:1-2, GSI:0,15-0,25)
4a	0,32-0,65	Under 0,22	Låg och tät (L:1-2, GSI:0,15-0,25)
4b	0,32-0,65	Över 0,22	Låg och tät (L:1-2, GSI:0,15-0,25)
5a	0,65-1,3	Under 0,22	Medeltät öppen (L:2-4, GSI 0,15-0,2)
5b	0,65-1,3	Över 0,22	Förindustriell stad (L:1-2, GSI:0,3-0,5) Småstadsmässig slutet (L:2-3, GSI:0,25-0,5)
6a	1,3-2,6	Under 0,22	Hög öppen (L:5-16, GSI:0,1-0,2)
6b	1,3-2,6	Över 0,22	Småstadsmässig slutet (L:2-3, GSI:0,25-0,5) Storstadsmässig slutet (L:4-10, GSI 0,25-0,5)

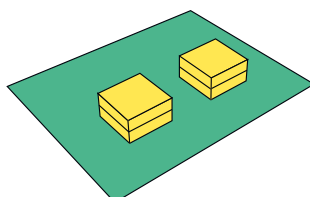
(Rådberg & Friberg 1996:149-154).

Enligt Björk, Nordling och Reppen (2012:118-120) har det under 2010-talet blivit vanligare med tät-bebyggda bostadsområden med öppen struktur i 10-14 våningar. I och med öppen struktur och högt våningsantal så faller denna typ av stadsmiljö under Rådberg och Fribergs huvudgrupp hög öppen bebyggelse, stadstyp 6a.

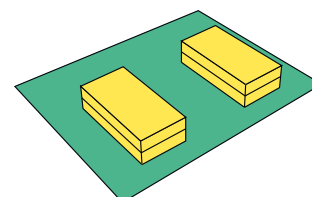
Exempel på svenska stadstyper



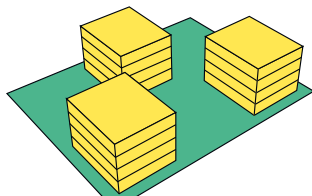
Stadstyp: 1
Huvudgrupp: Låg och mycket gles
FSI: 0,04
GSI: 0,04
L: 1



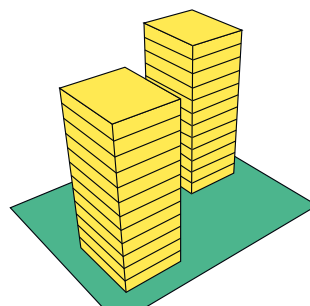
Stadstyp: 3
Huvudgrupp: Låg och gles
FSI: 0,2
GSI: 0,1
L: 2



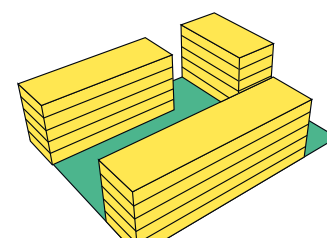
Stadstyp: 4a
Huvudgrupp: Låg tät
FSI: 0,4
GSI: 0,2
L: 2



Stadstyp: 5a
Huvudgrupp: Medeltät öppen
FSI: 1,12
GSI: 0,28
L: 4



Stadstyp: 6a
Huvudgrupp: Hög öppen
FSI: 2,25
GSI: 0,19
L: 12



Stadstyp: 6b
Huvudgrupp: Storstadsmässig slutet
FSI: 2,25
GSI: 0,45
L: 5



Fallstudie

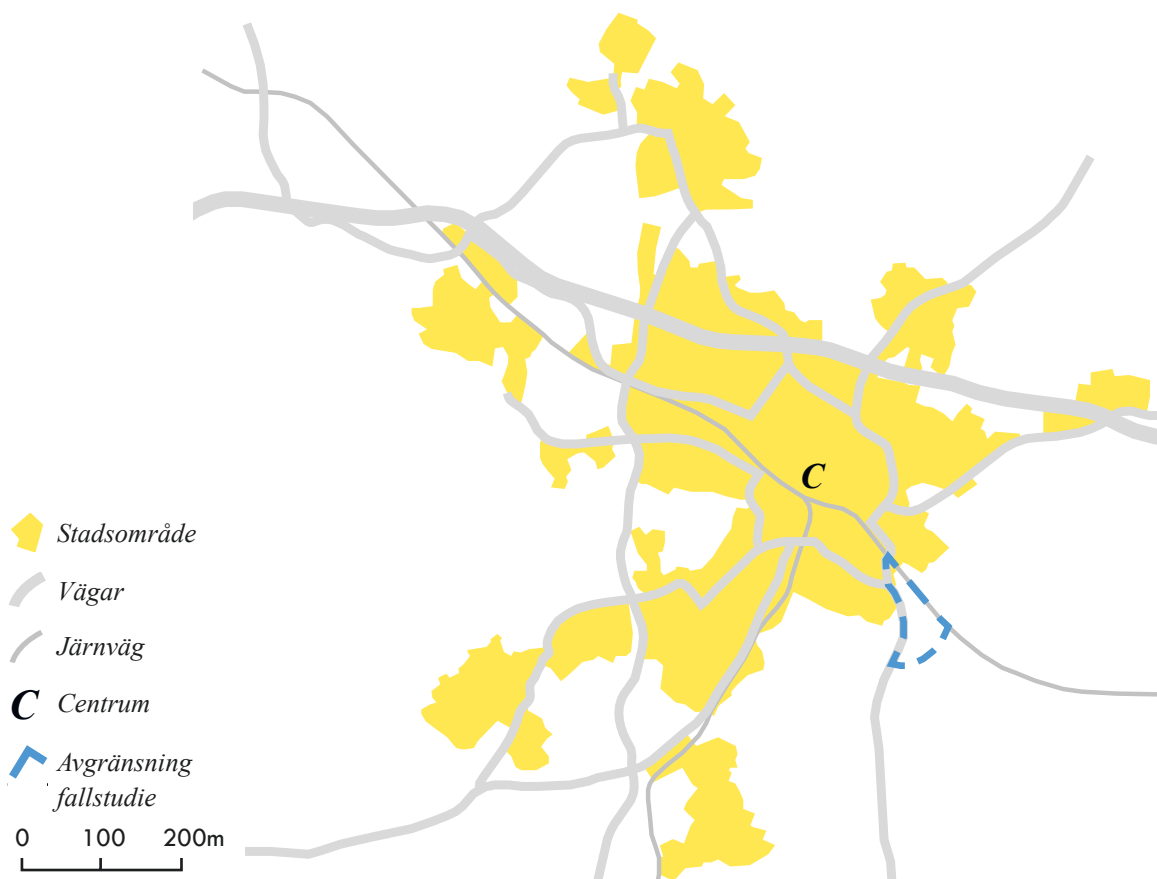
Eskilstuna kommuns översiktsplan

Befolkningen i Eskilstuna kommun förväntas växa under översiktsplanens tidshorisont till år 2030 (Eskilstuna kommun 2013:12). Med en växande befolkning måste även staden växa fysiskt. För att göra detta och samtidigt bidra till långsiktigt hållbar utveckling så är huvudprincipen i översiktsplanen att begränsa Eskilstunas utbredning genom att förtäta staden inifrån och ut (Eskilstuna kommun 2013:5). Med detta menar man att det i första hand är stadens centrala delar som ska förtätas, genom funktionsomvandling eller infill (Eskilstuna kommun 2013:6). I översiktsplanen finns ett fokus på förtätning genom kommunens förtättningsstrategier. Utbredning av staden möjliggörs dock också. Strategin för utbredning av staden är att den ska ske vid utpekade stråk längs större vägar (Eskilstuna kommun 2013:8).

Platsbeskrivning

Östra Viptorp är beläget precis i utkanten av staden Eskilstunas stadsområde, sydöst om staden. Nordväst om fallstudieområdet ligger Eskilstunas stadsområde med stadsdelen Viptorp. En del av fallstudieområdet, längst upp i norr, ingår i Eskilstunas stadsområde. Resten av området är grön mark utanför staden. Större delen av området utgörs av natur men det finns även öppna gräsytor och mindre vattensamlingar. I delar av fallstudieområdet, framförallt i norra delen, är terrängen kuperad. Inom området går mindre vägar samt en gång- och cykelväg. Området bedöms vara ett lämpligt område för att pröva hur Eskilstuna kan växa genom utbredning då det är beläget i utkanten av stadsområdet längs med ett av översiktsplanens utpekade stråk, Malmköpingsvägen (Eskilstuna kommun 2013:8).

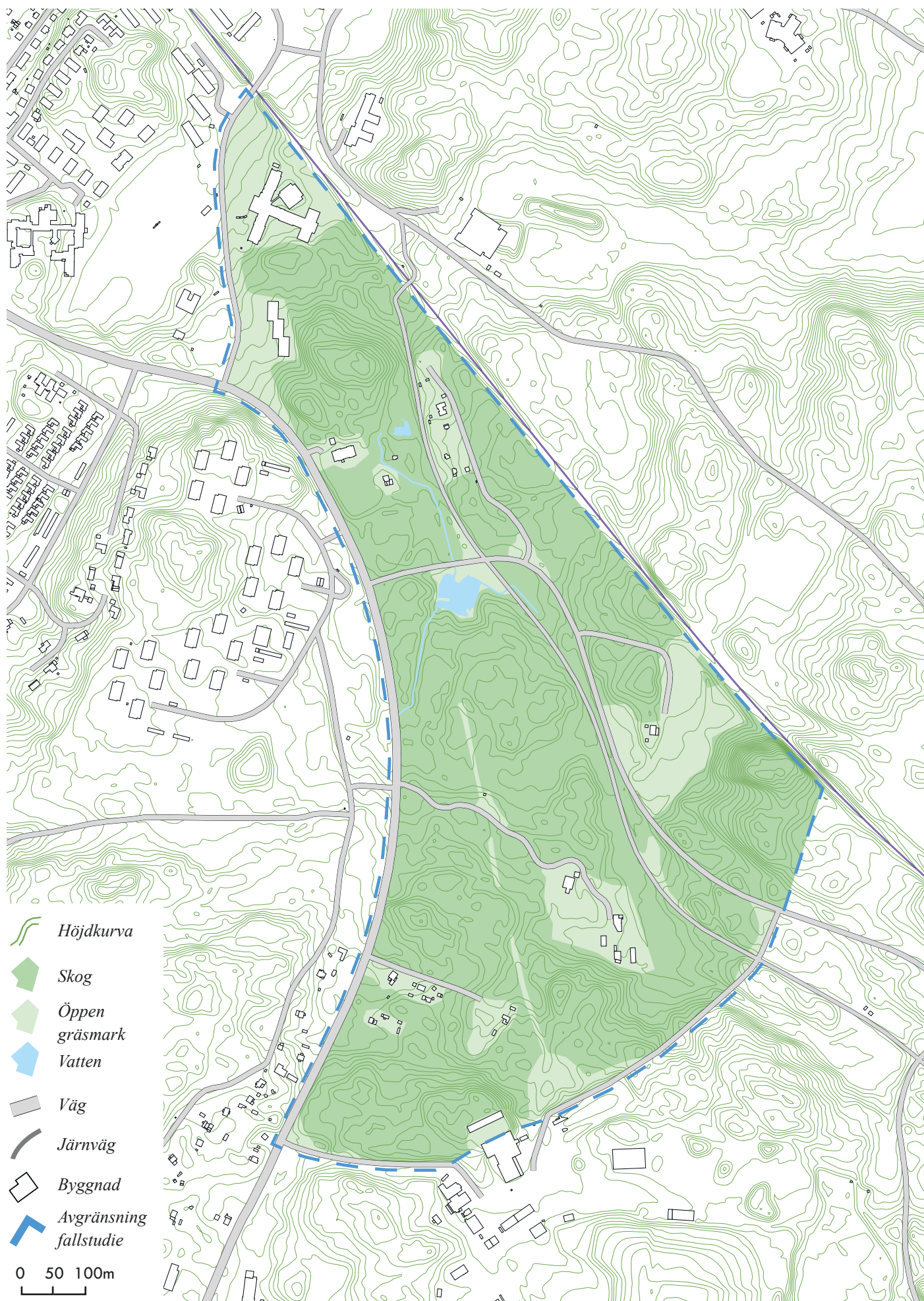
Karta 1: Översiktskarta över Eskilstunas stadsområde samt fallstudieområde



Karta 2: Ortofoto över fallstudieområdet



Karta 3: Karta över fallstudieområdet



Utformningprinciper

Ett utformningsexempel utformades efter områdets miljö enligt framtagna designprinciper och möjliga scenarier med olika stadstyper.

Designprinciper

Nedan redovisas designprinciper. Uppgifterna i princip D(F) är bearbetade till svensk kontext (se bilaga 1). Möjliga scenarier för att uppfylla D(F) med svenska stadstyper är framtagna (se bilaga 2) och presenteras i tabell 4.

D(A): Utveckling av staden ska bidra till sammanhängande stadsform (UN-habitat 2012a:19)

D(B): Staden kan växa på oexploaterad mark genom utbredning om tillkommande miljö är tätbebyggd (UN-habitat 2012a:36, 38)

D(C): Utbyggnad av staden ska ske på mark som är lämplig för utveckling (UN-habitat 2012a:15)

D(D): Staden kan växa längs med stråk för transportinfrastruktur. Längs med betydande stråk bör det finnas tätbebyggd stadsmiljö (UN-habitat 2012a:35, 39).

D(E): Det ska finnas grönytor och gröna korridorer som är anslutna och kan fungera i ett system med omkringliggande grönsstruktur (UN-habitat 2012a:20, UN-habitat 2012b:15-18)

D(F): Tätheter i stadsmiljön baserade på data från UN-habitat (2014:1) och SCB (2014, 2018). Principen är bearbetad i bilaga 1.

- 30% av området är gata
- 17,5% av området är allmänna platser
- 52,5% av området är byggbar area, A_{Byggbar}
- FSI för hela det undersökta området: $FSI_{\text{CC:Total}} = 0,94$
- FSI för de kvarter som är byggbara: $FSI_{\text{CC:Byggbar}} = 1,80$



Scenarier

Med olika värden för stadstyper med högre täthet, $FSI_{Hög}$, och lägre täthet, $FSI_{Låg}$, så kan scenarier där D(F) uppfylls prövas, se tabell 4. Scenarierna är framtagna, se bilaga 2, och presenteras i tabell 4. I tabellen är $FSI_{Hög}$ värden från stadstyp 6, som ska kompensera bebyggelse med lägre täthet, och $FSI_{Låg}$ värden från stadstyp 5 och 3. Stadstyp 6 är den enda stadstypen som möjliggör $FSI=1,80$ eller högre och är därför den enda stadstypen som kan kompensera för andra stadstyper. Stadstyperna delas upp i 3 varianter, X=lägsta värdet, Y=medelvärdet, Z=högsta värdet. För stadstyp 6 saknas lägsta värdet, som inte är tillräckligt högt för att kompensera. 6X har istället satts till $FSI=1,9$, det vill säga medelvärdet, och 6Y till $FSI=2,275$, den övre kvartilen.

Tabell 4: Framtagna scenarier

Scenario	$FSI_{Hög}$	$FSI_{Låg}$	$A_{Hög} (\%)$	$A_{Låg} (\%)$
6Z:3X	2,6	0,16	35,3	17,2
6Z:3Y	2,6	0,24	34,7	17,8
6Z:3Z	2,6	0,32	34,1	18,4
6Z:5X	2,6	0,65	30,9	21,6
6Z:5Y	2,6	0,975	26,6	25,9
6Z:5Z	2,6	1,3	20,2	32,3
6Y:3X	2,275	0,16	40,7	11,8
6Y:3Y	2,275	0,24	40,2	12,3
6Y:3Z	2,275	0,32	39,7	12,8
6Y:5X	2,275	0,65	37,1	15,4
6Y:5Y	2,275	0,975	33,3	19,2
6Y:5Z	2,275	1,3	26,9	25,6
6X:3X	1,95	0,16	48,1	4,4
6X:3Y	1,95	0,24	47,9	4,6
6X:3Z	1,95	0,32	47,7	4,8
6X:5X	1,95	0,65	46,4	6,1
6X:5Y	1,95	0,975	44,4	8,1
6X:5Z	1,95	1,3	40,4	12,1

Utformningsexempel

Nedan förklaras exemplet och hur det förhåller sig till designprinciperna och det utvalda scenariot, 6Y:3Y.

Exemplets avgränsning

Gestaltningsexemplet är avgränsat till en begränsad del av fallstudieområdet. Eftersom designprincip D(A), D(B), D(C) och D(D) innebär att valet av lokalisering av ny stadsmiljö måste avvägas så omfattar inte gestaltningsexemplet hela fallstudieområdet. Genom att välja ut ett avgränsat område inom fallstudieområdet för exemplet så kunde dessa principer prövas.

Lokalisering

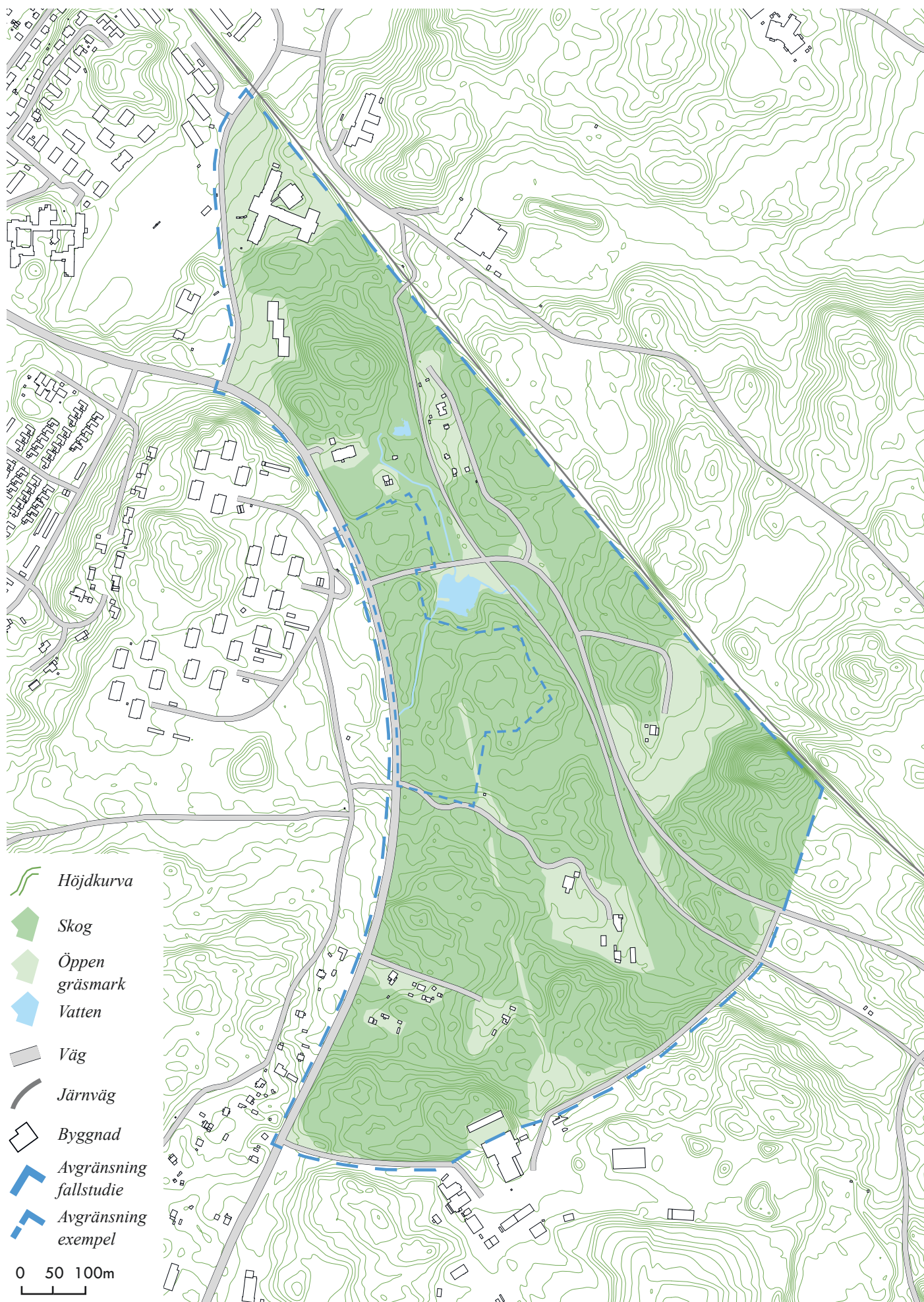
Gestaltningsexemplet är lokaliserat centralt i området (se karta 4). Det avgränsade exempelområdet är i nuläget oexploaterat och består av natur, alltså kan designprincip D(A) uppnås om även D(B) och D(F) uppnås. Att exemplet är lokaliserat vid Malmköpingsvägen, som är ett betydande stråk, är förenligt med D(D). Exempelområdet ligger intill befintlig stadsmiljö i Viptorp och bidrar till sammanhängande stadsområde enligt D(A). En lokalisering i fallstudieområdets norra del hade dock bidragit till sammanhängande stadsområde för Eskilstuna i ännu större utsträckning (se karta 4). Med vald lokalisering bildas ett mellanrum norr om exemplet, som inte hade funnits om exemplet istället hade varit beläget i det norra området. Det norra området är dock kuperat och bedöms vara svårt att angöra med gator, därför prövades inte exemplet där. Utveckling av området söder om gestaltningsexemplet bedöms inte bidra till sammanhängande stad, därför är inte gestaltningsexemplet lokaliserat där. Exemplets lokalisering bedöms vara den möjliga lokalisering inom fallstudieområdet som i störst utsträckning bidrar till kompakthet, vilket är förenligt med D(C).

Utformning

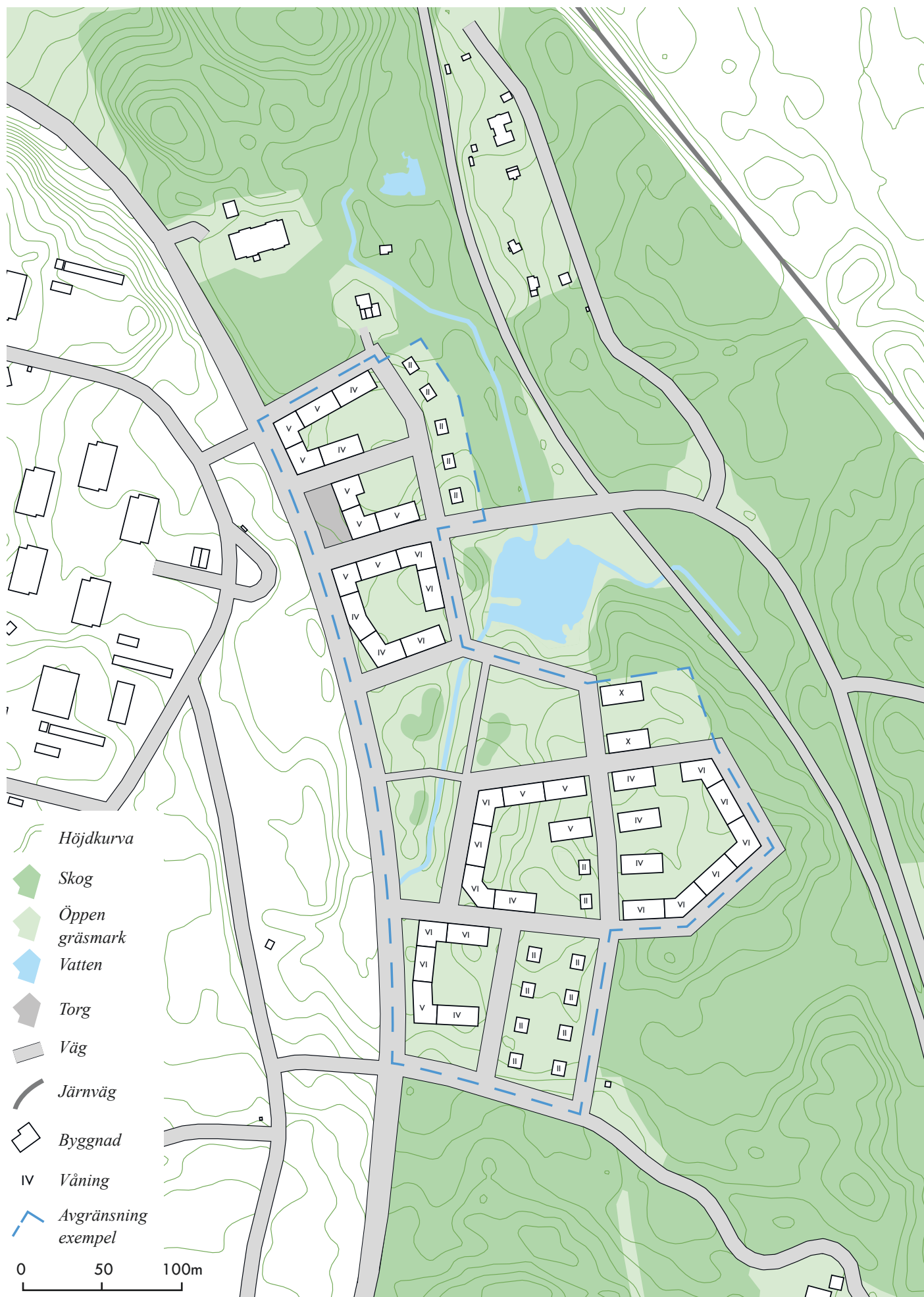
Inom gestaltningsexemplet utgörs 28,2 % av A_{Total} , arean för hela exemplets avgränsade område, av gator, 17,5 % av allmänna platser och 54,3 % till byggbar kvartersmark, $A_{Byggbar}$, vilket är förenligt med täthetsprinciperna i D(F). Gatustrukturen bildar kvarter i olika storlekar som rymmer kvartersmark samt grön mark, i form av park och torg. Genom exemplet går ett grönt stråk, enligt D(E), av park som förbinder natur, grön mark, på båda sidor om exemplet. Inom exemplet utgörs kvartersmarken, $A_{Byggbar}$, av två olika stadstyper, kvarter med hög täthet och kvarter med låg täthet, enligt scenariot 6Y:3Y. 41,5 % av A_{Total} är kvarter med flervåningshus med målbilden $FSI=2,275$, FSI_{6Y} , och 12,8 % av A_{Total} är kvarter med småhus med ambitionen $FSI=0,24$, FSI_{3Y} . Gestaltningsexemplet innehar $FSI_{Total}=0,96$ och $FSI_{Byggbar}=1,76$. Exemplet stämmer alltså med $FSI_{CC:Total}$ och $FSI_{CC:byggbar}$. Gestaltningsexemplet är med andra ord tillräckligt tättbebyggt. Eftersom exemplet även infriar rekommendationer för hur mycket area som används till gata, till allmänna platser och till byggbar kvartersmark kan det anses vara tillräckligt tätt även avseende dessa aspekter.



Karta 4: Fallstudieområdet med exemplets avgränsning



Karta 5: Utformningsexemplet



Karta 6: Stadstyper inom exemplet

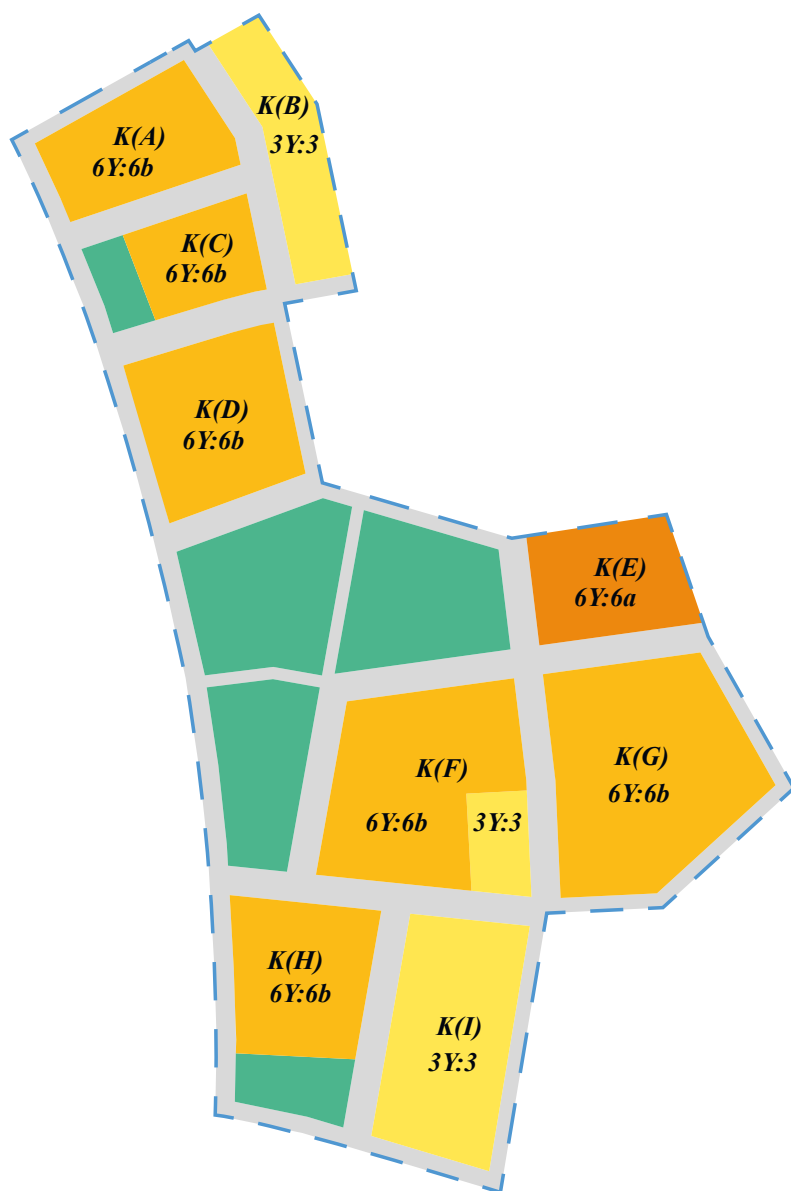
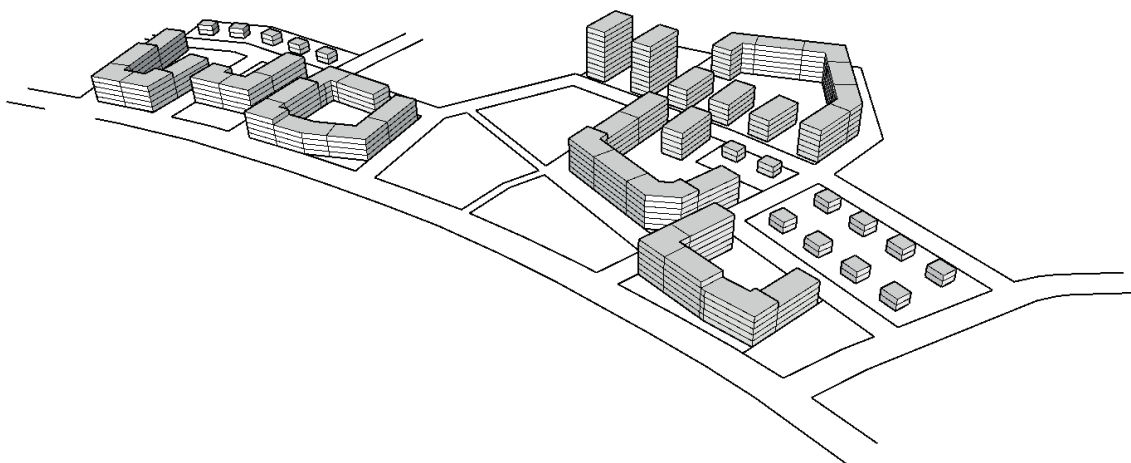


Bild 1: 3D-visualisering av exemplet

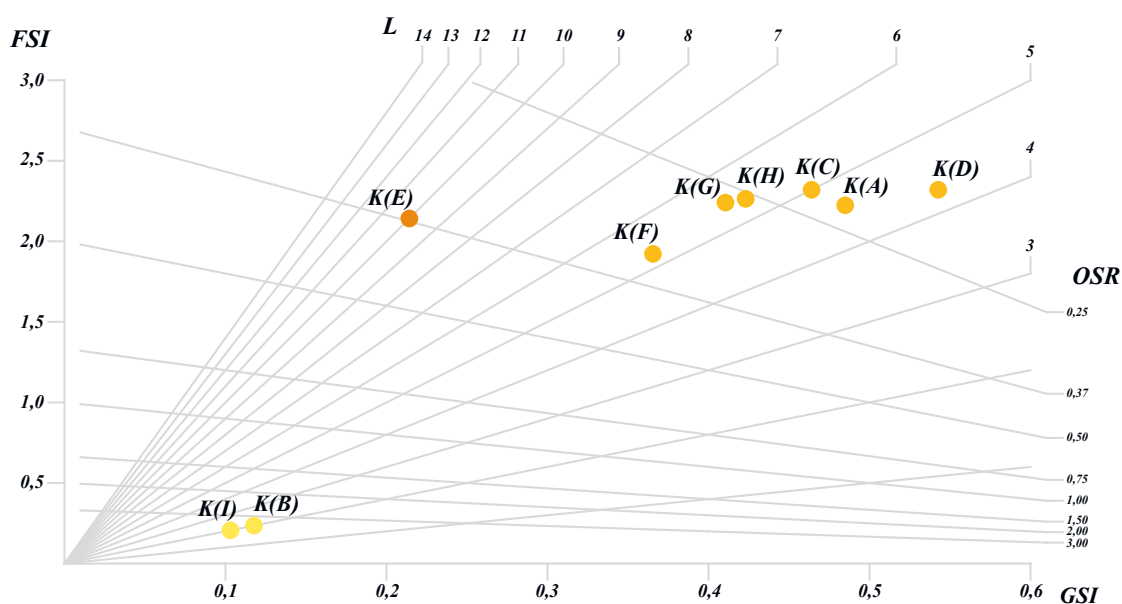


Tabell 5: Spacematevärden för kvarter inom exemplet

K(A) Typ: 6b FSI: 2,22 GSI: 0,48 L: 4,60 OSR: 0,23	K(B) Typ: 3 FSI: 0,23 GSI: 0,12 L: 2,00 OSR: 3,75	K(C) Typ: 6b FSI: 2,32 GSI: 0,46 L: 5,00 OSR: 0,23
K(D) Typ: 6b FSI: 2,32 GSI: 0,54 L: 4,29 OSR: 0,20	K(E) Typ: 6a FSI: 2,14 GSI: 0,21 L: 10,00 OSR: 0,37	K(F) Typ: 6b + 3 FSI: 1,92 GSI: 0,37 L: 4,67 OSR: 0,33
K(G) Typ: 6b FSI: 2,24 GSI: 0,42 L: 5,33 OSR: 0,26	K(H) Typ: 6b FSI: 2,26 GSI: 0,42 L: 5,40 OSR: 0,25	K(I) Typ: 3 FSI: 0,20 GSI: 0,10 L: 2,00 OSR: 4,35



Tabell 6: Spacemate-diagram för exemplens kvarter





Diskussion

Exemplets utnyttjande av mark.

Exemplet är beläget på en plats som tidigare inte ingick i stadsområdet, marken utgjordes av grön mark i form av natur. Genom utbredning av stadsområdet förbrukas den allmänna tillgången grön mark och omvandlas till den privata tillgången kvartersmark.

Täthet

I exemplet är vissa delar bebyggda med stadstyp 6, med högt FSI, och vissa med 3, med lägre FSI. Om mark är en resurs och den förbrukas när den ianspråktagas med stadsmiljö, kvartersmark, offentliga platser och gator, så är ett högre FSI ett mer effektivt resursutnyttjande än ett lågt. Det ger högre avkastning i byggnadsvolym (F) i förhållande till kostnaden i ianspråktagen mark (A). Ytor med stadstyp 6Y har högt FSI och GSI men lågt OSR. Där är marken bebyggd i relativt stor omfattning med relativt stor volym av byggnad. Förbrukningen av dessa ytor har alltså lett till relativt hög avkastning. Inom dessa kvarter är resursen mark relativt effektivt utnyttjad. För de ytor som är 3Y är situationen tvärtom. För dessa ytor är FSI och GSI relativt lågt medan OSR är högt. Ianspråktagandet av dessa ytor har lett till låg avkastning och låg effektivitet. Den yta som täcks av stadstyp 3Y utgör 23,5 % av den byggbara kvartersmarken, A_{Byggbar} , men bidrar enbart till 3% av områdets totala F. Ytor som används för 6Y bidrar till 97% av områdets F och utgör 76% av A_{Byggbar} .

Kompakthet

Det går att ifrågasätta hur exemplets lokalisering, som är motiverat med att det bidrar till kompakthet, påverkar utnyttjandet av mark som fysisk entitet. Om man rent teoretiskt hade flyttat exakt samma exempel till en annan plats så hade exemplet fortfarande erhållit samma spacemate-värden, det hade tagit lika mycket yta i anspråk. Den enda skillnaden skulle vara att det hade varit på en annan plats. Ur ett perspektiv där mark enbart värderas som fysisk entitet, oavsett geografiskt läge, så har inte kompakt utformning en påverkan som leder till mer eller mindre återhållsam hushållning. Åtgärden kompakthet bidrar inte till att mindre yta förbrukas, utan påverkar bara var förbrukningen sker.

Om man istället betraktar mark som en tillgång, som påverkas av tillgänglighet i geografiskt avstånd, så har kompakthet större påverkan. Kompakthet leder i teorin till ett en sammanhängande form på staden där obebyggda luckor mellan stadsdelar, gröna ytor, inte är eftersträvarvärt (Jabareen 2006:39). En kompakt utformad stad riskerar därför att leda till längre avstånd än vad en mer fragmenterad stad hade lett till. Om Östra Viptorp skulle utvecklas enligt exemplet så skulle det påverka, motverka, tillgången till grön mark för de boende i Eskilstuna, framförallt i den närliggande stadsdelen Viptorp. Exemplets lokalisering skulle ha mer negativ påverkan på tillgängligheten än en alternativ lokalisering längre bort från stadsområdet. En lokalisering längre bort hade inte utgjort ett hinder mellan befintliga Eskilstuna och grön mark utanför stadsområdet.

Alternativa utformningar

Om exemplet hade utformats på ett annat sätt med samma eller andra designprinciper så hade det kunnat leda till en annan påverkan på utnyttjandet av grön mark. Om ett annat av de framtagna scenarierna hade prövats så hade det kunnat leda till andra spacematevärden men det hade dock inte lett till mer grön mark inom eller utanför exemplet eftersom D(F) reglerar att 17,5% ska vara grön mark, oavsett scenario. Om exemplet istället hade utgått från andra designprinciper eller gjort avsteg från de befintliga så hade det kunnat leda till andra spacematevärden och mer grön mark. Om exemplet hade utformats med mindre yta för gata och kvartersmark än 30% respektive 52,5%, som D(F) styr mot, så hade mer yta kunnat vara grön mark. Om exemplet enbart hade utgjorts av stadstyp 6 så hade mindre mark behövt tas i anspråk för att uppnå samma totala byggnadsvolym (F). Då hade mer mark kunnat vara grön mark, antingen park inom exemplet eller natur utanför.

Hade exemplet istället placerats i staden genom förtätning så hade inte gröna mark utanför staden förbrukats. Hade den förtätningen varit en funktionsomvandling hade det inte lett till att ytterligare grön mark hade förbrukats. Om det däremot hade varit infill-förtätning i staden, av parker eller mellanrum, hade det lett till att gröna mark hade förbrukats. Det behöver alltså inte nödvändigtvis vara så att en utbredning leder till att mer mark förbrukas än vid förtätning. Eskilstuna kommuns strategi om förtätning av centrala stadsdelar (Eskilstuna kommun 2013:5) behöver därmed inte leda till att mindre grön mark förbrukas, eftersom det beror på hur förtätningen genomförs.

Kompakthet och hållbar utveckling

Undersökningen har visat att konceptet kompakthet inte leder till ett mer effektivt utnyttjande av resursen mark eller ökad tillgänglighet till grön mark. Att utveckla en stads utbredning enligt konceptet kompakthet har dock effekter som främjar hållbar utveckling. Att det leder till kortare avstånd i staden och därmed mer hållbara transporter (Jabareen 2006:40-41, Moos 2017:1-2, Echenique et al 2012:124, UN-habitat 2012a:13, 19, UN-habitat 2013:79, UN-habitat 2015:18, UN-habitat 2014:1) är ett exempel på ett vis som kompakthet kan främja hållbar utveckling. Det leder dock inte till att mindre mark förbrukas. Det är alltså andra effekter av kompakthet som motiverar konceptet i arbetet för hållbar urban design.

Compact city som stadsmodell

Uppsatsens exempel har visat att utformning enligt stadsmodellen kan leda till relativt god tillgång av grön mark. Utformningen av exemplet utgår från rekommendationer från UN-habitat, där de menar att utformning av compact city ska innehålla 15-20% allmänna platser och att det ska gå gröna stråk genom staden (UN-habitat 2014:1, UN-habitat 2012b:17-18). Utformar man enligt UN-habitats version av compact city så leder det till att det finns tillgång till grön mark inom stadsområdet. UN-habitats version är dock inget facit på vad compact city ska innebära. Som De Roo och Porter (2007:4) och Neuman (2005:11) menar så finns det ingen definitiv accepterad förståelse av compact city, utan det är beroende av kontext och i vilket syfte det används. UN-habitats version kan ses som ett idealt utfall av hur compact city ska utformas. De som menar att det finns brist av grön mark i compact city utgår förmodligen inte från en ideal utformning av compact city, utan från verkliga, inte nödvändigtvis idealt utformade, stadsmiljöer. Dessa stadsmiljöers utformning har påverkats av flera olika faktorer och det blir en tolkningsfråga i vilken utsträckning de är utvecklade enligt compact city. Frågan är om det är compact city som har utformats inom fallstudiens exempel eller om det är något annat, en variant av compact city eller en annan modell.

Förutom att det råder otydligheter om vad compact city ska innebära så är det inte heller självklart hur koncepten kompakthet och täthet ska definieras. Vissa använder kompakthet som en synonym för täthet, vilket inte är förenligt med Jabareens (2006:39) beskrivning där kompakthet innebär sammanhängande form på stadsområdet. Täthet kan både vara täthet i antalet boende, antalet bostäder eller mängden byggd miljö (Jabareen 2006:41). UN-habitats rekommendationer om viss procent av ytan för gata och allmänna platser borde också kunna ses som en typ av täthet. Är det inte tydligt vad en författare syftar på när den använder begreppen blir tolkningen komplicerad, vilket möjliggör missförstånd. En begreppsförvirring har observerats vid genomförandet av undersökningen. Diskussionen kring compact city, och dess påverkan på grön mark, skulle tjäna på att nya eller befintliga begrepp etableras och får allmänt erkända definitioner.

Compact city och hållbart resursutnyttjande

Undersökningen har fokuserat på ett perspektiv där utnyttjandet av resursen grön mark, som allmän tillgång, har varit i fokus. För att hushålla med grön mark behöver den utnyttjas effektivt, med hög täthet (FSI), när den förbrukas och omvandlas till kvartersmark. Inom kvartersmark kan hög täthet dock leda till högre markavtryck, vilket leder till att en lägre andel av kvartersmarken kan bestå av grönstruktur (Jim 2004:315). Eftersom kvartersmark är en privat tillgång så kan det finnas ett enskilt intresse i att inte uppföra hög





täthet (FSI) inom kvarteret, utan att istället ha stor del gårdsmark i förhållande till kvarterets byggnadsvolym (OSR). Invånarna i staden vill säkerligen ofta ha egen grön gård med tillräckligt stor yta, det gynnar ju människors hälsa (Jansson 2014:143-144). Undersökningen har dock utgått från ett perspektiv där effektivt resursutnyttjande ska främja hållbar utveckling genom att gynna allmänintresset. Låg täthet och stora gårdar kan främja vissa allmänintressen, då gröna gårdar kan sprida positiva, rekreativa, externa effekter till stadsdelen. Sådan utformning leder dock till ett ineffektivt utnyttjande av grön mark när den förbrukas, vilket motverkar hållbart resurshushållande. Hög täthet behöver inte innebära ett omfattande markavtryck. K(E) har ett relativt högt FSI men ett relativt lågt GSI. Inom kvartersmark kan öppen stadstyp med hög täthet bidra till effektivt utnyttjande av marken samtidigt som relativt stor del av kvartersmarken inte bebyggs.

Undersökningen har visat att utformning enligt compact city kan leda till att mindre mängd grön mark behöver förbrukas, än om man jämför det med en alternativ mindre tätbebyggd utveckling, till exempel urban sprawl. Om städer utformas enligt compact city kan det leda till att större del av resursen grön mark överlämnas till kommande generationer. Man kan hävda att compact city minskar aktörers möjlighet till förbrukning av grön mark och därmed kan det ses som en begränsande åtgärd, som Portney (2015:27-28) beskriver, som leder till ett utnyttjande som främjar hållbar utveckling. Genom sin begränsande effekt kan compact city motverka den positiva tidspreferens som Pihl (2007:51-52) beskriver finns i samhället, där resurser förbrukas idag och resursbrist lämnas över till kommande generationer. Om städer utformas på ett sätt som är förenligt med modellen compact city så leder det till att nuvarande generation tar viss hänsyn till kommande generationers behov av tillgång till resursen mark.

Genomförande

Vid framtagandet av D(F) behövde ett antagande utföras, om att 30% av byggnaders volym inte är bostad. Det är inte säkert att detta antagande stämmer fullständigt, men det bedöms vara relativt nära ett korrekt värde. Om värdet hade varit något högre eller lägre så hade det inte påverkat D(F) i omfattande utsträckning.

Om en metod för att mäta kompakthet hade använts så hade undersökningen av kompakthets påverkan på resursen mark kunnat bli mer omfattande. En faktor som berör kompakthet som inte har hanterats i undersökningen är om allmänna platser och gator motverkar kompakthet. De kan tolkas som delar av stadsmiljön men även som mellanrum. En metod för beräkning av kompakthet, med tillhörande begrepp, hade kunnat ge ett förhållningssätt. Framtida undersökningar av hur compact city kan påverka utnyttjandet av resursen mark skulle kunna undersöka kompakthet mer djupgående genom andra metoder.

Slutsats

I slutsatsen besvaras forskningsfrågorna.

- Hur kan nya stadsdelar, som leder till utbredning av staden, utformas enligt stadsmodellen compact city, inom svensk kontext?

Undersökningen har visat att stadsutveckling med nya stadsdelar kan bidra till utformning enligt stadsmodellen compact city om de lokaliseras där de bidrar till att stadsområdet får en sammanhängande form och om den utformas med kvarter med tillräckligt hög bebyggelsestäthet. För att utforma stadsmiljö som är tillräckligt tätbebyggd så krävs att kvarter utvecklas med stadstyper som, ur ett svenskt perspektiv, har hög täthet. Om en del av utvecklingen är särskilt tät kan den kompensera så att andra delar av utvecklingen kan ha lägre täthet. Enligt UN-habitats rekommendationer måste det även finnas tillräckligt med yta för gator samt offentliga platser. Utformningen av nya områden ska även möjliggöra att ytor med grön mark bildar stråk genom stadsmiljön.



- Vad kan kompakt respektive tät utformning av stadsmiljö ha för påverkan på utnyttjandet av resursen mark, och därigenom tillgången till grön mark?

Compact city, som i huvudsak utgörs av en kombination av koncepten täthet och kompakthet, leder till en sammanhängande stad med begränsad yta. Compact city leder till effektivt markutnyttjande, som främjar återhållsamt hushållande av grön mark.

Hög bebyggelsestäthet leder till ett effektivt resursutnyttjande när mark förbrukas, när det omvandlas från grön mark till kvartersmark. Om syftet med resursutnyttjandet är att det ska vara effektivt och ianspråkta så liten yta som möjligt för att uppnå så stor byggnadsvolym som möjligt så krävs hög bebyggelsestäthet (FSI). Ett effektivt utnyttjande av den mark som förbrukas kan leda till att mindre mark behöver ianspråkta. Hög bebyggelsestäthet har därmed en besparande inverkan på resursen grön mark.

Som kompakthet har definierats i den här uppsatsen, en utformning som leder till en sammanhängande form på staden, så har inte det påverkan på utnyttjandet av resursen mark i att det leder till mer eller mindre förbrukning av grön mark. Det avgör enbart var förbrukningen sker. Eftersom det påverkar var förbrukningen sker så påverkar det tillgången till grön mark för de boende i staden. Kompakthet kan försämra tillgången då det leder till att gröna ytor inom stadsområdet förbrukas. Då skapas längre geografiskt avstånd mellan stadsmiljö inom stadsområdet och grön mark inom och utanför stadsområdet.

- Hur kan compact city tillämpas vid utformning av städer för att främja återhållsamt utnyttjade av grön mark både inom och utanför stadsområdet?

En utformning med hög täthet men låg kompakthet bidrar till ett sparsamt utnyttjande av tillgången grön mark både utanför och inom stadsområdet. Genom täthet utnyttjas kvartersmarken effektivt och då behöver mindre grön mark tas i anspråk till stadsmiljön. Om denna utformning har låg kompakthet, och inte är sammanhängande, så leder det till en stad med mellanrum där grön mark kan finnas, vilket främjar tillgänglighet till resursen inom stadsområdet.

Bild 2 är en schematisk skiss av hur kompakt respektive tät utformning av ett stadsområde kan påverka utnyttjandet av och tillgängligheten till resursen grön mark. De orangea kvadraterna är dubbelt så täta som de gula, därför är de hälften så många kvadrater i de orangea figurerna. Bild 2 visar att LKHT och HKHT inte breder ut sig över lika stor del av cirkeln som LKLT och HKLT, och tar alltså inte lika stor yta i anspråk för stadsområde. LKLT och LKHT har längre omkrets (svart kant) än HKLT och HKHT, vilket innebär att större del av klossarna har minst en sida som angränsar till grön mark, vilket leder till korta avstånd mellan samtliga kvadrater och grön mark. LKHT är den figur som leder till återhållsamt, mindre omfattande, utnyttjande av resursen mark samt till tillgänglighet till grön mark genom korta avstånd för hela stadsområdet.

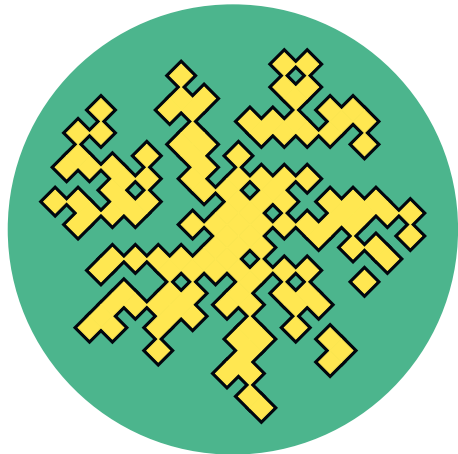


Bild 2: Skiss på hur kompakt och tät utformning av stadsområden kan påverka utnyttjandet av och tillgängligheten till resursen grön mark

LKLT:

Låg kompakthet

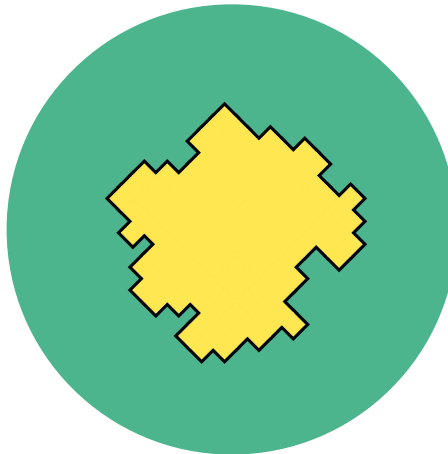
Låg täthet



HKLT:

Hög kompakthet

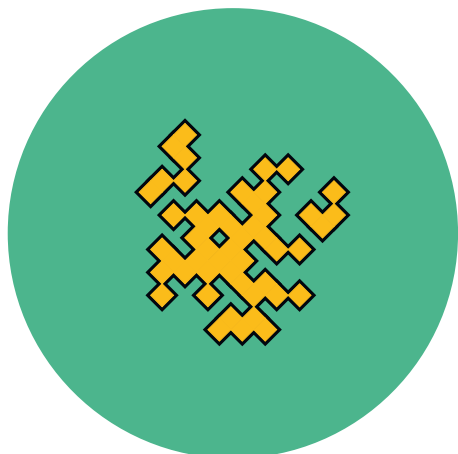
Låg täthet



LKHT:

Låg kompakthet

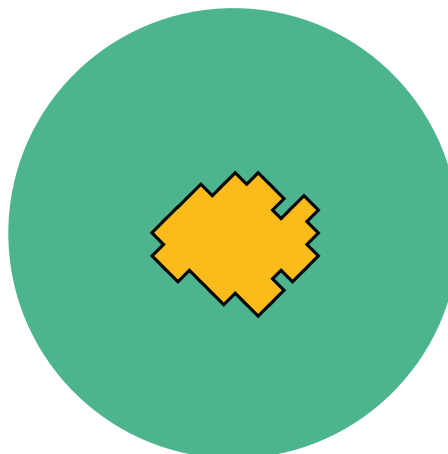
Hög täthet



HKHT:

Hög kompakthet

Hög täthet



- Kompakt och tät - men hur grön?

Slutligen vill jag återkoppla till uppsatsens titel. Undersökningen har bidragit till kunskap om hur utformning av compact city kan främja tillgång till grön mark inom och utanför stadsområdet. Studien har kunnat visa hur täthet och kompakthet kan påverka utnyttjandet av grön mark och hur utformning av compact city kan tillämpas för att främja ett mer återhållsamt utnyttjande av grön mark; genom hög täthet och låg kompakthet. Att det förekommer oexploaterad mark i stadsmiljön säkerställer dock ej att staden blomstrar i grönska. Hur *grön* grön mark är beror på en mängd av faktorer. Med undersökningens slutsats som bas så skulle vidare forskning kunna undersöka gröna värden, ekologiska och sociala, inom ett stadsområde som har hög täthet men låg kompakthet, för att se om det verkligen leder till en grön tät stad eller enbart en osammanhängande tät stad.

Referenser

Skriftliga källor

- Anderson, D. (2010). Environmental economics and natural resource management. 3. uppl., New York:Routledge
- Berghauer Pont, M. Haupt, P. (2010) *Spacematrix: Space, density and urban form*, Rotterdam: Nai Publishers
- Björk, C. Nordling, L. Reppen, L. (2012). *Så byggdes staden*. 3. uppl., Svensk byggtjänst.
- Boverket. (2012). Vision för Sverige 2025. (<https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2012/sverige-2025/>) [2020-05-20]
- Boverket. (2016). Rätt tätt - en idéskrift om förtätning av städer och orter. (<https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2016/ratt-tatt/>) [2020-05-20]
- Boverket. (2019). Fördjupad utvärdering av God bebyggd miljö 2019. (<https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2019/fordjupad-utvardering-av-god-bebyggd-miljo/>). [2020-05-20]
- Brännlund, R. Kriström, B. (1998). *Miljöekonomi*. Lund:Studentlitteratur
- De Roo, G. Porter, G. (2007). Fuzzy planning. The Role of Actors in a Fuzzy Governance Environment. New York:Routledge
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna*. 2:4 uppl. Lund: Studentlitteratur
- Echenique, M. Hargreaves, A. Mitchell, G. Namdeo, A. (2012). Growing Cities Sustainably. *Journal of the American Planning Association*, 78(2), ss.121-137. doi:10.1080/01944363.2012.666731
- Eskilstuna kommun. (2013). *Översiktsplan 2030 - del 2. Grunddrag i mark- och vattenanvändning*.
- Fuller, R. Gaston, K. (2009). The Scaling of green space coverage in European cities. *Biology letters*, (5), ss.352-355. doi:10.1098/rsbl.2009.0010
- Hall, P. Pfeiffer, U. (2000). *Urban future 21. A global agenda for twenty-first century cities*. London: Spon press.
- Hauberg, J. (2011). Research by design - a research strategy. I *The Third International Conference on Architectural Research*, Lisbon, Portugal 13-16 April 2011, ss. 46-56.
- Hillman, M. (1996). In Favour of the Compact City. I Jenks, M. Burton, E. Williams, K. (red.) *The Compact city: A Sustainable Urban Form?*. Oxford: Alden press, ss. 36-52.
- Jabareen, Y. (2006). Sustainable urban forms. Their typologies, models and concepts. *Journal of planning education and research*, (26), ss. 38-52. doi: 10.1177/0739456X05285119
- Jansson, M. (2014). Green space in compact cities: The benefits and values of urban ecosystem service in planning. *Nordic journal of architectural research*, (2), ss. 139-160.
- Jim, C.Y. (2004). Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. *Cities*, 21(4), ss. 311-320. doi:10.1016/j.cities.2004.04.004
- Larco, N. (2016). Sustainable urban design - a (draft) framework. *Journal of urban design*, 21(1), ss. 1-29. doi:10.1080/13574809.2015.1071649
- Lim, H. Kain, J. (2016). Compact Cities Are Complex, Intense and Diverse but: Can We Design Such Emergent Urban Properties?. *Urban Planning*, (1), ss. 95-113. doi:10.17645/up.v1i1.535
- Lindgren, S. (2011). Textanalys. I Fangen, K. Selnerberg, A. (red.) *Många möjliga metoder*. Lund: Studentlitteratur. ss. 269-282.
- May, T. (2011). *Samhällsvetenskaplig forskning*. 2:1. uppl., Lund: Studentlitteratur
- Moos, M. (2017). The Velocity of Density: Can We Build More Sustainable Cities Fast Enough?. *Sustainability*, (9), ss. 1-10. doi:10.3390/su9122326





Mouratidis, K. (2018). Is compact city liveable? The impact of compact versus sprawled neighbourhoods on neighbourhood satisfaction. *Urban Studies*, 55(11), ss. 2408-2430. doi:10.1177/0042098017729109

Muratovski, G. (2016). *Research for designers*. London: SAGE publications

Murray Li, T. (2014). What is land? Assembling a resource for global investment. *Transactions of the British Geographers*, (39), ss. 589-602.

Nationalencyklopedin, *Naturresurser*. (<https://www.ne.se/miman.bib.bth.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/naturresurser>) [2020-05-22]

Nationalencyklopedin, *Hållbar utveckling*. (<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/hållbar-utveckling>) [2019-04-22]

Neuman, M. (2005). The compact city fallacy. *Journal of planning education and research*, (25), ss. 11-26. doi: 10.1177/0739456X04270466

Nyström, J. (2003). *Planeringens grunder*. Lund: Studentlitteratur.

OECD. (2017). *Demystifying Compact Urban Growth: Evidence From 300 Studies Across the World. Coalition for Urban Transitions*. London och Washington, DC.

Persson, C. Persson, T. (2015). *Hållbar utveckling - människa, miljö och samhälle*. 3:1. uppl., Lund: Studentlitteratur

Pihl, H. (2007). *Miljöekonomi för en hållbar utveckling*. 4. uppl., Stockholm: SNS Förlag

Portney, K. (2015). *Sustainability*. MIT press

Raman, S. (2010). Designing a Liveable Compact City. Physical Forms of City and Social Life in Urban Neighbourhood. *Built Environment*, 36(1), ss. 63-80.

Roggema, R. (2016). Research by design: Proposition for a methodological approach. *Urban science* 2016:2

Russo, A. Cirella, G. (2018). Modern Compact Cities: How Much Greenery Do We Need?. *International Journal of Environment Research and Public Health*, (15), ss. 1-15. doi:10.3390/ijerph15102180

Rådberg, J. Friberg, A. (1996). *Svenska stadstyper. Historik, exempel, klassificering*. Stockholm: Kungliga tekniska högskolan

Statistiska centralbyrån (2014). *Genomsnittlig bostadsarea per bostad (HEK), kvadratmeter efter region, upplåtelseform, lägenhetstyp och år*. (http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__HE__HE0103__HE0103D/BostadBoarea/table/tableViewLayout1/?rxid=8cb75e0e-9373-4cc6-bf64-77403634570c#) [2019-05-22]

Statistiska centralbyrån, (2018). *Hushåll i småbus ofta större än de i flerbostadsbus*. (<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/inkomster-och-inkomstfordelning/hushallens-boende/pong/statistiknyhet/hushallens-boende/>) [2019-05-22]

Tsai, Y. (2005). Quantifying Urban Form: Compactness versus 'Sprawl'. *Urban Studies*, 42(1), ss. 141-161. (<https://www.jstor.org/stable/43096218>)

UN-habitat (2012a). *Urban patterns for a green economy: Leveraging density*. Nairobi, Kenya: United Nations Settlement Programme

UN-habitat (2012b). *Urban patterns for a green economy: Working with nature*. Nairobi, Kenya: United Nations Settlement Programme

UN-habitat. (2013). *Planning and design for sustainable urban mobility. Global report on human settlements 2013*. Nairobi, Kenya: United Nations Settlement Programme. (<https://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013/>) [2019-05-22]

UN-habitat (2014). *A new strategy of sustainable neighbourhood planning: Five principles*. Discussion note 3. Urban planning. Nairobi, Kenya: United Nations Settlement Programme. (<https://unhabitat.org/a-new-strategy-of-sustainable-neighbourhood-planning-five-principles>) [2020-05-20]

UN-habitat. (2015). *International Guidelines on Urban and Territorial Planning*. Nairobi, Kenya: United Na-



tions Settlement Programme. (https://www.uclg.org/sites/default/files/ig-utp_english.pdf) [2019-05-22]

UN-habitat (2017). *Sustainable urbanization in the Paris agreement. Comparative review of nationally determined contributions for urban content*. Nairobi, Kenya: United Nations Settlement Programme

Wang, D. Groat, L. (2013). *Architectural Research Methods*. John Wiley & Sons Inc.

Welbank, M. (1996). The Search for a Sustainable Urban Form. I Jenks, M. Burton, E. Williams, K. (red.) *The Compact city: A Sustainable Urban Form?*. Oxford:Alden press, ss. 74-82.

Widén, P. (2015). Kvalitativ textanalys. I Fejes, A. Thornberg, R. (red.) *Handbok i kvalitativ analys*. Stockholm:Liber. ss. 176-193.

Wärneryd, O. Hallin, P. Hultman, J. (2002). *Hållbar utveckling. Om kris och omställning i stad och samhälle*. Lund:Studentlitteratur

Yaghmaie, A. (2017). How to Characterise Pure and Applied Science. *International Studies in the Philosophy of Science*, 31(2), ss. 133-149, doi: 10.1080/02698595.2018.1424763

Bildbaserade källor

De kartor, diagram och bilder som inte har angiven källa är skapade inom undersökningen.

Karta 1 är bearbetad inom undersökningen. Ursprungskällan: Eskilstuna kommun (2018)

Karta 2 är bearbetad inom undersökningen. Ursprungskällan: Eskilstuna kommun (2018)

Karta 3-5 är bearbetade inom undersökningen. Ursprungskällan: Eskilstuna kommuns baskarta (2019).





Bilaga 1

För att ta fram designprincip D(F) behövde rekommendationer från UN-habitat bearbetas med data över boende per bostad och genomsnittlig bostadsstorlek hämtad från svensk kontext samt ett eget antagande. Nedan redovisas bearbetningen.

Enligt Statistiska centralbyrån (SCB 2018) bor det i genomsnitt 2,2 personer per bostad i Sverige. Enligt SCB (SCB 2014) är den genomsnittliga bostadsstorleken 97 m². Eftersom en del av byggnadernas bottenvåningar ska kunna utgöras av verksamheter och att bostadsbyggnader inte enbart består utav bostäder utan även funktionella ytor så görs ett antagande att bostäder utgör 70% av byggnadernas totala F. Alltså tillkommer 30% F till F för 150 personer/hektar.

FSI enligt UN-habitats rekommendation kan räknas ut med följande formel:

FSI_{CC} är beteckningen för FSI enligt UN-habitats rekommendation.

$$FSI = F / A$$

FSI_{CC} för den totala arean, $FSI_{CC:Total}$ erhålls genom:

$$FSI_{CC:Total} = ((150 / 2,2) * 97) / 0,7 / 10\ 000 = 0,9448$$

Hela området ska alltså ha $FSI = 0,94$.

$$FSI_{CC:Total} = 0,94$$

30% av ytan ska utgöras av gata och 15-20% (som avrundas till 17,5% i undersökningen) ska bestå av allmän plats. För dessa ytor är $FSI = 0$. Resten av ytan går att bebygga.

$$A_{Byggbar} (\%) = 100 - 30 - 17,5 = 52,5 \%$$

$FSI = 0,94$ för hela området ska uppnås genom att bebygga 52,5% av A_{Total} .

$$FSI_{CC:Byggbar} = 0,9448 / 0,525 = 1,7996$$

Byggbar mark ska alltså ha $FSI = 1,80$

$$FSI_{CC:Byggbar} = 1,80$$

Den bearbetade versionen av UN-habitats täthetsprinciper är:

- 30% av området är gata
- 17,5% av området är allmänna platser
- 52,5% av området är byggbar area, $A_{Byggbar}$
- FSI för hela det undersökta området: $FSI_{CC:Total} = 0,94$
- FSI för de kvarter som är byggbara: $FSI_{CC:Byggbar} = 1,80$



Bilaga 2

I undersökningen prövades hur stor del av ytan inom exemplet som kunde utgöras av varierande stadstyper samtidigt som D(F) uppfylls. Scenarier där två typer kombinerades togs fram. $FSI_{CC:Byggbar} = 1,8$ går att uppnå med stadstyp 6 om FSI för de byggbara kvarteren är 1,80 eller högre. Men ett FSI högre än 1,80 för delar av AByggbar kan också kompensera för andra delar med FSI som är lägre. Detta prövades.

Andelen av byggbar area för $A_{Låg}$ och $A_{Hög}$ är enligt formlerna:

$$A_{Låg} = ((FSI_{CC:Byggbar} - FSI_{Hög}) / ((FSI_{Låg} - FSI_{Hög}))) * A_{Byggbar}$$

och

$$A_{Hög} = A_{Byggbar} - A_{Låg}$$

Där är $FSI_{Hög}$ värden från stadstyp 6, som ska kompensera bebyggelse med lägre täthet, och $FSI_{Låg}$ värden från stadstyp 5, som är stadsmiljö med flervåningsbebyggelse med lägre täthet, och 3, som är stadsmiljö med småhus. Stadstyperna har delats upp i 3 varianter, X=lägsta värdet, Y=medelvärdet, Z=högsta värdet. För stadstyp 6 saknas lägsta värdet, som inte är tillräckligt högt för att kompensera (under $FSI = 1,80$). 6X har istället satts till $FSI=1,9$, det vill säga medelvärdet, och 6Y till $FSI=2,275$, den övre kvartilen.

Tabell 4: Framtagna scenarier

Scenario	$FSI_{Hög}$	$FSI_{Låg}$	$A_{Hög} (%)$	$A_{Låg} (%)$
6Z:3X	2,6	0,16	35,3	17,2
6Z:3Y	2,6	0,24	34,7	17,8
6Z:3Z	2,6	0,32	34,1	18,4
6Z:5X	2,6	0,65	30,9	21,6
6Z:5Y	2,6	0,975	26,6	25,9
6Z:5Z	2,6	1,3	20,2	32,3
6Y:3X	2,275	0,16	40,7	11,8
6Y:3Y	2,275	0,24	40,2	12,3
6Y:3Z	2,275	0,32	39,7	12,8
6Y:5X	2,275	0,65	37,1	15,4
6Y:5Y	2,275	0,975	33,3	19,2
6Y:5Z	2,275	1,3	26,9	25,6
6X:3X	1,95	0,16	48,1	4,4
6X:3Y	1,95	0,24	47,9	4,6
6X:3Z	1,95	0,32	47,7	4,8
6X:5X	1,95	0,65	46,4	6,1
6X:5Y	1,95	0,975	44,4	8,1
6X:5Z	1,95	1,3	40,4	12,1

