



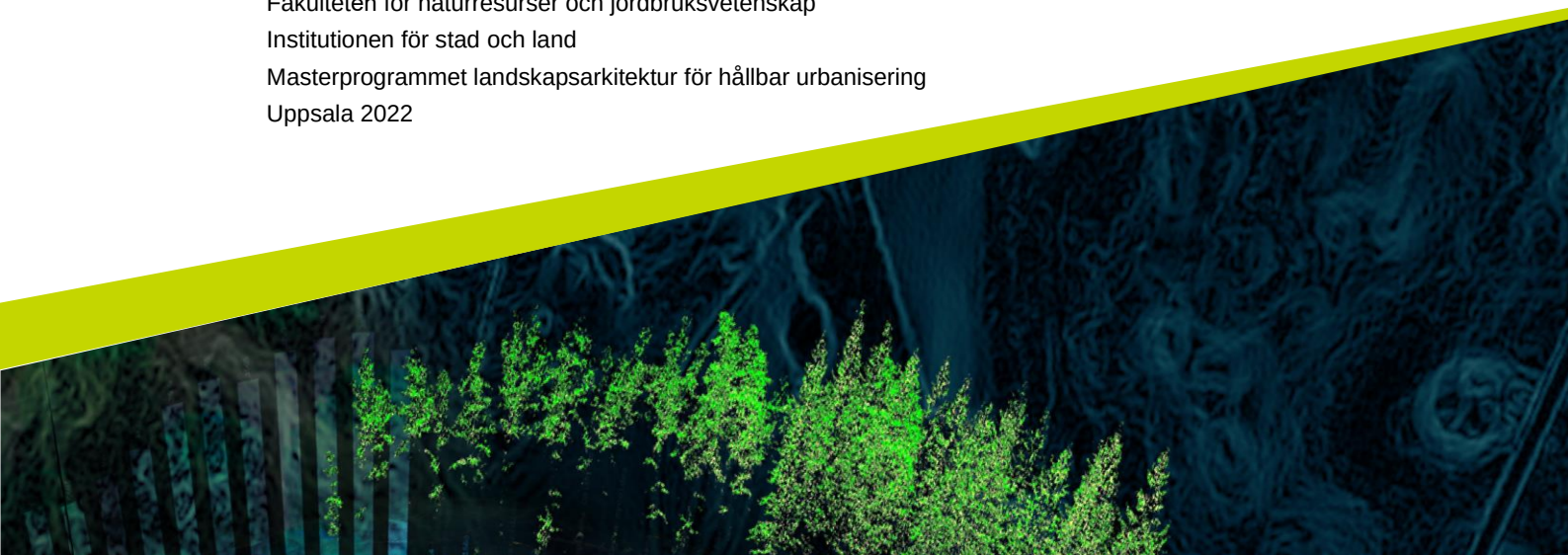
Nära möten mellan byggnader och natur för människors välbefinnande

– Ett designförslag för att främja invånarnas hälsa och trygghet i Husby, Stockholm

*Close encounters between buildings and nature for human well-being
- A design proposal to promote residents' health and safety in Husby,
Stockholm*

Betsy Kamali

Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land
Masterprogrammet landskapsarkitektur för hållbar urbanisering
Uppsala 2022



Nära möten mellan byggnader och natur för människors välbefinnande – Ett designförslag för att främja invånarnas hälsa och trygghet i Husby, Stockholm

Close encounters between buildings and nature for human well-being – A design proposal to promote residents' health and safety in Husby, Stockholm

Betsy Kamali

Handledare: Lena Steffner, SLU, institutionen för stad och land

Examinator: Tomas Eriksson, SLU, institutionen för stad och land

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurstitel: Independent Project in Landscape Architecture, A2E – Landscape Architecture for Sustainable Urbanisation – Master's Programme

Kurskod: EX0945

Program/utbildning: Masterprogrammet landskapsarkitektur för hållbar urbanisering

Kursansvarig inst.: Institutionen för stad och land

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2022

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: ekosystemtjänster, grönytefaktor, grönstruktur, gröna fasader, gröna tak, takterrassodling, hälsa, trygghet och välbefinnande

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap

Institutionen för stad och land

Avdelningen för landskapsarkitektur

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i **JA**, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i **NEJ**, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

- <https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/>.

☒ JA, jag/vi ger härmed min/vår tillåtelse till att föreliggande arbete publiceras enligt SLU:s avtal om överlåtelse av rätt att publicera verk.

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Sammanfattning

Detta examensarbete fokuserar på att identifiera grönskans egenskaper och dess positiva påverkan på människors hälsa i tre huvudsakliga aspekter: fysiska, psykiska och sociala. Syftet är att tillämpa dessa identifierade egenskaper på ett praktiskt exempel för att främja människors hälsa och välbefinnande.

Arbetet syftar till att utforma ett förslag till ny småskalig grönstruktur nära bostäder i området Husby i Stockholm för att med arkitektoniska lösningar ge ökad trygghet och förbättrad social miljö med högre välbefinnande för invånarna. Frågorna som tas upp i denna studie är: Hur kan vi skapa eller återskapa gröna miljöer i den täta staden för att förbättra människors hälsa? Hur kan man förstärka grönstrukturen på och vid befintlig bebyggelse som saknar närkontakt mellan människor och naturen i Husby, Stockholm?

Svaren på frågorna kring grönskans inverkan på människors välbefinnande genomfördes dels genom en litteraturstudie, dels genom en studie av förebilder samt genom analyser ur olika aspekter i Husbyområdet. Litteraturstudien fokuserade på begreppet grönstruktur och dess påverkan på människors psykiska, fysiska och socialt välbefinnande. Studie av förebilden granskar en fallstudie i Milano, Bosco Verticale, som gav examensarbetet inspiration och lärdomar kring vertikal grönska på en byggnad. Den teoretiska bakgrunden varvades med designprocessen och analysen av olika aspekter i Husbyområdet. Analysen i Husby gjordes med egna observationer och samtal med boende om olika problem i området och aspekter på grönska.

Som ett resultat beskrivs ett utformat förslag på ritningar och i text med småskaligt integrerad grönstruktur med bebyggelsestrukturen i ett av hundratals loftgångshus i Husbyområdet. Slutsatsen i diskussionen antar att det utformade förslaget kan komma att öka trygghet, förbättra social miljö och sammantaget ge högre välbefinnande hos invånarna i hela Husby om principen utvärderas med avsedda effekter och tillämpas på alla loftgångshus i Husby.

Nyckelord: ekosystemtjänster, grönytefaktor, grönstruktur, gröna fasader, gröna tak, takterrassodling, hälsa, trygghet och välbefinnande.

Abstract

This thesis focuses on identifying the properties of greenery and its positive impact on human health in three main aspects: physical, mental and social. The purpose is to apply these identified characteristics to a practical example to promote human health and well-being.

The work aims to design a proposal for a new green structure near homes in the Husby area in Stockholm to provide architectural solutions with increased security and an improved social environment with higher well-being for the inhabitants. The questions addressed in this study: How can we create or recreate green environments in the dense city to improve human health? How can you strengthen the green structure of existing buildings that lack close contact with nature in Husby, Stockholm?

The answers to the questions about the impact of greenery on human well-being were carried out partly through a literature study, partly a study of role models and partly analyzes of various aspects in the Husby area. The literature study focused on the concept of green structure and its impact on people's mental, physical, and social well-being. A study of the model examines a case study in Milan, Bosco Verticale, which gave the thesis inspiration and lessons about vertical greenery in a building. The theoretical background was interspersed with the design process and the analysis of various aspects in the Husby area. The analysis in Husby was done with own observations and conversations with residents about various problems in the area and aspects of greenery.

As a result, a design proposal is presented in text and drawings with an integrated green structure in the built structure of one of some hundred apartment building with exterior corridor entrances in Husby. The conclusion of the discussion assumes that the design proposal may increase security, improve the social environment, and overall provide a higher well-being for the inhabitants.

Keywords: ecosystem services, green space factor, green structure, green facades, green roofs, roof terrace cultivation, health, safety, and well-being.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Idén till examenarbetet växte fram ur erfarenheter från kursen “Studio Urban ecology for landscape architecture” som ingår i Masterprogrammet Landskapsarkitektur för hållbar urbanisering vid SLU, i Uppsala. Kursen hjälpte mig att upptäcka mitt eget intresse för sambandet mellan grönska och välbefinnande inom ämnet landskapsarkitektur. I kursen fick jag nya tankar om hur städer kan se ut i framtiden. När jag blundade kunde jag fantisera fritt om framtida städers utseende. Jag föreställde mig grönska runt omkring mig. Den gröna färgen tog över alla gator och vägar, fasadväggar, tak och så vidare. Min själ och mitt sinne ville ha mer grönt så nära allas boende och arbetsmiljöer som möjligt. Då strålade en mening väldigt tydligt i mitt sinne, och mitt motto blev: ”Bygg med grönska nära alla människor!”

Examensarbetet utforskar grönskans betydelse för människors hälsa och välbefinnande. Grönskans betydelse för både fysisk, psykisk och social hälsa beskrivs med referenser till forskning.

De olika begreppen inom landskapsarkitektur och planering definieras i examensarbetet. Begreppen används i diskussionen för att beskriva hur effekten av förbättrad småskalig grön infrastruktur integrerad med bebyggelsestruktur skulle kunna få stor påverkan på en hel stadsdel, i detta fall Husby i Stockholm.

Att integrera byggnader och natur tillsammans är inte en ny sak i arkitektonisk design, utan det har det en lång historia bakom sig som går tusentals år tillbaka. Ett känt exempel är de hängande trädgårdarna i Babylon som anses vara ett av antikens sju underverk (Lambertini och Leenhardt 2007). Amitis åkte till Babylon efter att hon gifte sig med Nebukadnessar och hon blev sjuk på grund av det torra klimatet i Mesopotamien. Nebukadnessar beordrade byggandet av hängande trädgårdar för att ge till sin fru som en gåva, som saknade sitt barndomsparadis och behövde återställa sin hälsa (Douglas et al. 2011).

Det är intressant för mig att människor var medvetna om den grön-blå infrastrukturens påverkan på människors både fysiska och psykiska hälsa redan för tusentals år sedan och att de kunde integrera grönska med byggnader som fungerade tekniskt.

Tyvärr har människor genom storstadsutvecklingen fått begränsade i livsytor i lägenheter med avstånd till marken i höga byggnader och dålig direktkontakt med naturen, vilket har stor inverkan på människors hälsa i olika aspekter som fysisk, mental och social hälsa.

Vår planet har många allvarliga problem som klimatförändringar, global uppvärmning, översvämningar, förstörelse av livsmiljöer, avskogning, markanvändning, perforering av ozonskiktet m.m. Jag frågar mig varför alla former av grönbå infrastruktur ignorerats och blivit alltmer osynlig i våra stadsmiljöer?

Den snabbt växande befolkningen behöver mer bostäder och det är en utmaning hur man kan skapa och underhålla städer som är både gröna och tätbebyggda. Att skapa nya stadsdelar utan att skada den gröna infrastrukturen och samtidigt integrera bebyggelsestruktur med naturen är en utmaning. Att underhålla och åter skapa befintliga stadsdelar till byggda livsmiljöer integrerade med grönska är en mycket viktig uppgift i arbetet med uthålliga städer.

Min centrala fråga i examensarbetet blev; Hur kan man skapa mer grönska närmare invånarna i befintliga områden där människorna idag har dåligt närkontakt med naturen?

Syftet med mitt examenarbete är att utarbeta förslag att skapa arkitektoniska förutsättningar för mer grönska nära människor i befintliga bostadsmiljöer som idag saknar närhet till naturen i sin bostad.

Jag sökte efter ett lämpligt designobjekt och fastnade för loftgångshusen i Husby där invånare med olika, oftast utländsk, bakgrund har dålig närkontakt till grönska och odling och där det i mina studier av andra utredningar framkommit att invånarna känner otrygghet i sin livsmiljö. Gestaltningförslaget bygger på kunskaper om hur grönska kan förbättra människors hälsa och välbefinnande.

Examensarbetet har sitt fokus på att visa hur en av hundratals likadana befintliga loftgångsbyggnader i Husby kan åtgärdas för att skapa kontakt med grönskan för de boende.

Loftgångsbyggnaderna kan integreras bättre med grönskan både genom ny förårdsmark, nya trapphus och på nya balkonger som anläggs och byggs med anpassning till vegetation. Vegetationen med växter som lockar insekter och fåglar till de boendes närmsta ytor såsom balkonger, trapphus och entrétytor kan främja både invånare och besökares hälsa och välbefinnande.

Metoderna för att samla bakgrundskunskap till gestaltningsarbetet har dels varit olika typer av dokumentgenomgångar och litteraturstudier kring begrepp och grönskans påverkan på människors fysiska, psykiska och social hälsa, dels platsbesök och samtal med invånare samt dels studier av inspirationskällor som Bosco Verticale i Milano, Italien. Utifrån litteraturstudien och studien av Bosco verticale

varvades designprocessen med både platsanalys och byggnadsanalys och utarbetning av ett designförslag.

I litteraturstudie fick jag en fördjupad förståelse för relationen mellan byggnader, grönska och människors hälsa med ett historiskt perspektiv i relation till dagens läge. Jag upptäckte att grönska även i småskaliga former såsom en liten blomkruka kan påverka människans hälsa och därför är det viktigt att man använder växter närmare människor i sina bostäder. Den intima närheten till grönska och odling för de människor som bor i höga byggnader utan markkontakt kan vara det bästa sättet ibland för att främja människors hälsa och välbefinnande. Särskilt i områden där det råder otrygghet på offentliga platser.

Under mina platsbesök, samtal med invånare och studier av ritningar och dokument analyserade jag områdets olika problem med loftgångshusen.

Under platsbesöken vandrade jag genom området i Husby och särskilt runt det utvalda huset. Jag lärde känna både området och byggnadens karaktär. Besöken gav mig en känsla av upplevd tråkighet samt att känslan av otrygghet kan infinna sig även i ljusa tider mitt på dagen. Oljud och buller från både människor och trafik, brist på grönska, orena mark gav mig otrygghetskänsla och tråkighet. Själva loftgångshusen var både tråkiga och till och med skrämmande i sitt uttryck för mig att titta på. Dessa känslor fick jag av de monotona fasader som skapas av likadana fönster och balkonger i både färger och storlek, samma kulörer på fasader, samma våningshöjd på husen. Det var en upptäckt för mig att uppleva hur mycket en fasad på en byggnad kan påverka människors välbefinnande.

I samtalen med invånare som jag mötte i Husby berättade de att de saknar grönska nära sin bostad och att de känner sig oroliga och otrygga i området på grund av olika anledningar.

Den mest intressanta delen i detta examenarbete var byggnadsanalysen att komma till ett rimligt designförslag som är fungerande och främjar invånarnas hälsa.

Genom att analysera planritningar på loftgångshusen medan jag skissade upptäckte jag möjligheter att åtgärda både den dåliga närkontakten med naturen, otryggheten med de långa loftgångarna och den tråkiga känslan med monotona fasader.

Resultatet i mitt examensarbete i form av ett gestaltungsförslag syftar till att skapa bättre kvalitet i upplevelsen av miljön både för boende i loftgångshusen och besökare. Förslaget bygger både mina teoretiska studier, inspirationen från Bosco Verticale och mina platsbesök samt mina samtal med invånarna om deras önskemål vad gäller livsmiljön.

Förslaget i mitt examensarbete är en kombination av olika åtgärder och innefattar både ombyggnad och tillbyggnad. Integrationen mellan loftgångshuset och grönskan föreslås i en rad åtgärder i den närmaste boendemiljön på ny halvprivat förgårdsmark, nya trapphus och på nya privata balkonger. De befintliga loftgångarna föreslås byggas om till privata balkonger, två nya trapphus ska byggas så att varje lägenhet få privata ingångar vilket minskar otryggheten av den allmänhetens fria tillgång ända fram till varje lägenhetsdörr.

Anläggandet av planterad förgårdsmark runt hela entréplanet skyddar och skapar möjligheter för sociala aktiviteter på halvprivat mark allra närmast bostadsbyggnaden.

Två nya trapphus med glaspartier skapar separata ingångar för varje lägenhet och ny gemensam halvprivat förgårdsmark vid ingången i markplan till varje trapphus minskar anonymiteten i hela loftgångshuset och därmed förstärks trygghetskänslan hos de boende. Fasader med växter som växer hela väggen upp på huset, olika form på balkongerna på varje våning och till varje lägenhet, tillbyggda trapphus med glaspartier och grönska på balkonger skapar också liv och bryter husets monoton och förstärker identitetskänslan för de boende.

De ombyggda balkongerna ger möjlighet för boende att odla grönsaker och plantera blommor baserad på deras egna val och önskningar. Närhet till möjlig odling ökar möjligheter till fysiska aktiviteter i vardagen även för korta stunder som kan ha betydelse för att förbättra hälsa och välbefinnande.

Examensarbetet omfattar ett av de hundratals loftgångshus som finns i Husby. Om effekten av en ombyggnad enligt förslaget är positiv skulle en ombyggnad av alla loftgångshus få en stor samlad effekt på Husby. Alla åtgärdade loftgångshus tillsammans med syfte att ge människor en känsla av trygghet, trivsel och intresse för området skulle kunna lyfta hela Husby till ökad ekologisk, social och därmed ekonomisk större uthållighet.

Min slutsats av arbetet är att det kan finnas oprövade sätt att skapa trygghet, trivsel och glädje i ett befintligt område där människor idag upplever stor otrygghet, otrivsel och tråkigheter, genom att skapa småskalig integration av grönstruktur och byggnadsstruktur.

Förord

Jag började fundera djupare på förhållandet mellan grön infrastruktur, grå infrastruktur– ytor med ensidig funktion som inte består av natur, såsom vägar eller betongbelagda parkeringar (Zinko et al. 2018), och människors hälsa efter att ha läst kursen “Studio Urban ecology for landscape architecture” vårterminen 2020. Grönstrukturens påverkan på människors hälsa både psykiskt och fysiskt har varit intressant för mig och det är något som jag gärna vill utveckla mina kunskaper i. Därför bestämde jag mig för att jobba med detta ämne i mitt examensarbete. Arbetet innehåller en skriftligt litteraturstudie, en studie av praktiskt exempel och mina egna undersökningar och designförslag. Designförslaget är integration av grönstruktur med loftgångshus i Husby, Stockholm i syfte att främja människors välbefinnande. Den mest intressanta delen i detta arbete var designprocessen, att undersöka platsen, därefter förändra planritningen och därmed utveckla de nya tillbyggda delarna för att främja människor hälsa.

Ett stort tack till Lena Steffner som har varit min handledare under det här arbetet, som stöttat och hjälpt mig att kunna leda arbetet framåt. Jag vill också tacka alla er som ställt upp med att svara på frågor och delat med er av er kunskap och material genom mejl eller telefon, som jag behövde för att utföra detta arbete.

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU januari 2022

Betsy Kamali

Innehållsförteckning

Figurförteckning.....	13
Förkortningar	16
1. Introduktion.....	17
2. Syfte och frågeställningar	18
2.1. Syfte.....	18
2.2. Frågeställningar	18
3. Metod	19
3.1. Valet av Husby som exempel på gestaltungsprojekt i examensarbetet	20
3.2. Litteraturstudie	20
3.3. Studie av förebild	20
3.4. Designprocess.....	21
3.5. Avgränsning.....	23
4. Litteraturstudie	24
4.1. Begrepp och grönskans betydelse	24
4.1.1. Ekosystem och ekosystemtjänster	24
4.1.2. Grön infrastruktur	28
4.1.3. Grönstruktur	29
4.1.4. Grönytefaktor (GYF)	32
4.2. Grönstrukturens påverkan på människors hälsa.....	35
4.2.1. Grönstrukturens påverkan på psykisk hälsa.....	36
4.2.2. Grönstrukturens påverkan på fysisk hälsa	39
4.2.3. Grönstrukturens påverkan på social hälsa	41
4.3. Relation mellan byggnader, natur och människor	43
4.3.1. Biologisk och historisk reflektion om människor och natur	43
4.3.2. Dagens relation mellan människor och natur	44
4.3.3. Betydelse av relation mellan byggnader och natur för människors hälsa i historien.....	44
4.3.4. Dagens problem.....	45
4.3.5. Konsekvenser av bristande hänsyn till landskapet och naturen.....	46
5. Studie av förebild	47

5.1.	Bosco Verticale i Milano, Italien	47
6.	Analys av området Husby i Stockholm	53
6.1.	Historisk analys av Husby	53
6.2.	Analys av invånarnas bakgrund	54
6.3.	Problemanalys av invånarnas psykiska hälsa	55
6.4.	Otrygghet och oro	55
6.5.	Samtal med invånare vid platsbesök	57
6.6.	Utvald byggnad och sol-studie	57
6.7.	Observationer kring bebyggelse vid platsbesök	59
6.8.	Analys av ritningar på utvald byggnad	63
7.	Resultat.....	66
7.1.	Designförslag till ombyggnad av utvalt loftgångshus i Husby, Stockholm ..	66
7.2.	Designförslag för om- och tillbyggda trapphus	68
7.3.	Designförslag om ombyggd av entréplan	69
7.4.	Designförslag för ombyggda av loftgångar	70
7.5.	Designförslag för ombyggnad av lägenhet	72
7.6.	Designförslag för till- och ombyggnad av balkonger	72
7.7.	Designförslag för fasader	73
8.	Diskussion.....	75
8.1.	Diskussion av resultat	75
8.2.	Diskussion av metod	77
8.3.	Diskussion av fortsatt arbete	78
8.4.	Slutsats	79
	Referenser.....	80

Figurförteckning

Figur 1. Illustration av arbetsprocess och metoder för examenarbetet.	19
Figur 2. Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).....	21
Figur 3. Illustration av arbetsprocess i examenarbetet.	22
Figur 4. Illustration av ekosystem baserad på förståelsen av författare.....	25
Figur 5. Illustration av ekosystemtjänster i staden. Enligt (Boverket och Naturvårdsverket 2016). Modifierad av författaren.	26
Figur 6. Fyra huvudsakliga kategorier av ekosystemtjänster. Enligt (Naturvårdsverket 2020a) och (Boverket 2021a). Modifierad av författaren.	27
Figur 7. Olika typer av integration mellan grönsstruktur och bebyggelsestruktur baserad på författarens förståelse.	31
Figur 8. GYF möjliggör en mer heltäckande hantering av ekosystemtjänster i en stad. Baserad på förståelse av författare av (Boverket 2020).	33
Figur 9. Hur beräknas grönytefaktor. Enlig (Boverket 2020). Modifierad av författare.	34
Figur 10. Tre viktiga aspekter av människors hälsa. Illustration av författare.	36
Figur 11. Visualisering av direktkontakt av författare.....	37
Figur 12. Visualisering av indirektkontakt av författare.....	37
Figur 13. Trädgårdsarbete. Illustration av författare.....	38
Figur 14. Fysiska aktiviteter i grönområden. Illustration av författare.....	40
Figur 15. Grön område skapar sociala mötesplatser. Illustration av författare.....	42
Figur 16. Kvinnan njuter att komma närmare naturen. Fotograf författare.	44
Figur 17. Bild av Valiahd rondel 1978 i Tehran (oldalef 2016) (http://old.alef.ir/vdcauuny049nme1.k5k4.html?452327).....	45
Figur 18. Bild av Valiahd rondel 2018 i Tehran (oldalef 2016) (http://old.alef.ir/vdcauuny049nme1.k5k4.html?452327).....	45
Figur 19. Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).....	47
Figur 20. Automatiskt bevattningssystem i Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).	48

Figur 21. Vertikal skog skapar bättre livsmiljö för invånare i Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).	49
Figur 22. Visualisering estetik av Bosco Verticale i Milano i Italien under höst och vinter (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).	50
Figur 23. Visualisering estetik av Bosco Verticale i Milano i Italien under vår och sommar (Sabatarch 2019) (https://www.sabatarch.com/).	51
Figur 24. Placering av området Husby i Stockholm (Stockholm stad 2018) (https://vaxer.stockholm/omraden/husby/).	53
Figur 25. Invånarnas bakgrund i området Husby i Stockholm. Enligt (Schclarek Mulinari et al. 2020). Modifierad av författaren.	54
Figur 26. Andelen som upplever otrygghet eller oro. Enligt (Schclarek Mulinari et al. 2020). Modifierad av författaren.	56
Figur 27. Sol-studie över utvalt av loftgångshus i Husby området (Google map 2021). Modifierad av författaren.	58
Figur 28. Loftgångshus mot gatan i Husby området. Fotograf författare.....	60
Figur 29. Loftgångshus mot gården i Husby området. Fotograf författare.....	60
Figur 30. Loftgångshus nummer 22 mot Oslogatan i Husby området. Fotograf författare.	61
Figur 31. Loftgångshus nummer 22 mot gården i Husby området. Fotograf författare.	62
Figur 32. Planritning på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 1. (Svenska Bostäder 2021).....	63
Figur 33. Fasadritningar på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 2. (Svenska Bostäder 2021).	64
Figur 34. Sektionsritningar på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 3. (Svenska Bostäder 2021).	64
Figur 35. Markerad av befintliga trapphus och loftgång på normalplan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 4. (Svenska Bostäder 2021). Modifierad av författaren.	69
Figur 36. Designförslag för trapphus i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 4. Illustration av författare.	69
Figur 37. Designförslag för entréplan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 5. Illustration av författare.	70
Figur 38. Designförslag på privata balkonger med separata ingångar för varje lägenhet mot gården i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 6. Illustration av författare.	71
Figur 39. Designförslag för fasad av privata balkonger med separata ingångar för varje lägenhet mot gården i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.	71
Figur 40. Designförslag på nya lägenheter i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 7. Illustration av författare.	72

Figur 41. Större balkonger med möjligheter för odling/plantering mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 8. Illustration av författare.	73
Figur 42. Designförslag för balkonger mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.	74
Figur 43. <i>Designförslag för fasad mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.</i>	<i>74</i>

Förkortningar

SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
LASU	Landskapsarkitektur för hållbar urbanisering
GYF	Grönytefaktor

1. Introduktion

I mitt examenarbete undersöker jag hur man kan skapa gröna miljöer nära integrerat med byggnader för att öka människors psykiska, fysiska och sociala hälsa. Arbetet diskuterar också de utmaningar som kan finnas med mötet mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur.

Pandemin och erfarenheter av karantän på grund av Coronavirus har konkretiserat och tydliggjort människors behov av grönska så nära det egna boendet som möjligt. Vi arkitekter/landskapsarkitekter behöver utveckla relationen mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur med större förståelse för människors behov inför framtiden.

Städernas befolkningstillväxt har ökat markvärdet med påföljande av ökad densitet i bebyggelsestrukturen och minskad andel grönstruktur (Zinko et al. 2018). Den snabba urbaniseringen innebär att befintliga gröna miljöer och potentiellt nya gröna miljöer tas i anspråk, till grå infrastruktur, hårdgjorda ytor och byggnader (ibid).

I arbetet med hållbara livsmiljöer har det blivit viktigt att integrera grönska i byggprojektering (Talai 2015). Grönska på konstruktioner som genom tiden funnits i många olika former i hela världen har blivit en trend i vår tids arkitekturstil (ibid).

Innehållet i detta arbete är dels att undersöka naturens och grönstrukturens påverkan på människors hälsa i en litteraturstudie. Här ingår att resonera kring olika typer av behov av grönstruktur nära vardagslivet till exempel vid bostäder, på vårdplatser, på kontor osv. Kunskap om ekologisk hållbarhet med grönstruktur sammankopplas med människors välmående och sociala behov av trygghet. Människors ökade välbefinnande genom nära kontakt med grönska har också ekonomisk betydelse (Selman 2012). Dels undersöks också ett exempel i Husby, Stockholm, på hur man kan främja människors hälsa ur psykisk, fysisk och sociala perspektiv, genom närmare kontakt mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur.

2. Syfte och frågeställningar

2.1. Syfte

Syftet med detta examenarbete är att utforma ett förslag till ny grönstruktur nära bostäder i området Husby i Stockholm för att med arkitektoniska lösningar ge ökad trygghet och förbättrad social miljö med högre välbefinnande för invånarna. Förslaget utformas utifrån bakgrundskunskap genom litteraturstudie om grönstrukturens betydelse för människor välbefinnande, studie av förebild samt platsanalys.

2.2. Frågeställningar

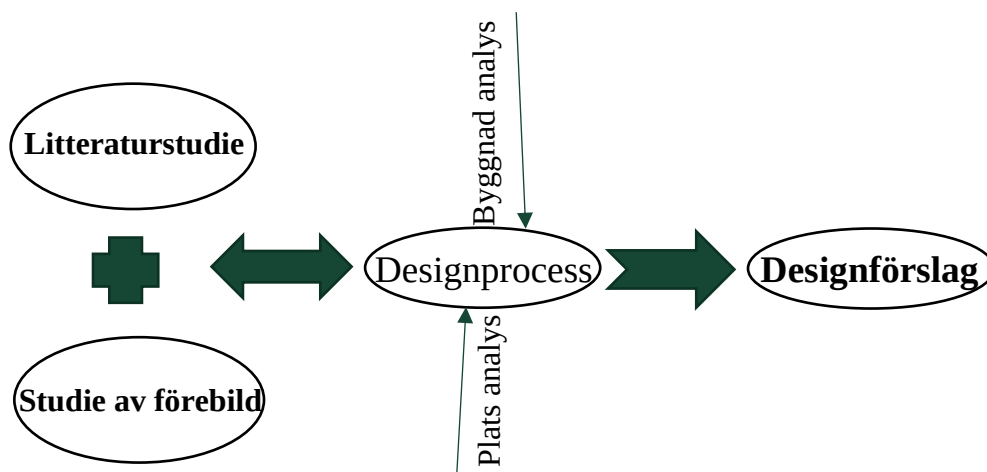
- Hur kan vi skapa eller återskapa gröna miljöer i den täta staden för att förbättra människors hälsa?
- Hur kan man förstärka grönstrukturen på och vid befintlig bebyggelse som saknar närkontakt mellan människor och naturen i Husby, Stockholm?

3. Metod

Parallellt med designprocessen samlades kunskap genom platsbesök, litteraturstudier och studie av en förebild kring vad grönstruktur betyder för hälsan hos människors välbefinnande. Samt undersöktes om hur man kan kompensera hårdgjorda ytor genom att återinföra grönstruktur i byggnader för att främja människors hälsa. Arbetsprocessen består av tre huvuddelar som varvas:

1. Litteraturstudie
2. Studie av förebild
3. Designprocess

För att samla ihop kunskap gjordes en bred litteraturstudie av professionella begrepp kring grönstruktur och dess påverkan på människors psykiska, fysiska och sociala hälsa. Studie av ett referensprojekt som är förebild genomfördes för att samla ihop lärdomar och inspiration. Gestaltungsprocessen i examensarbetet pågick hela tiden parallellt med kunskapsinsamlingen.



Figur 1. Illustration av arbetsprocess och metoder för examenarbetet.

3.1. Valet av Husby som exempel på gestaltungsprojekt i examensarbetet

Examenarbetet påbörjades med fokus på två byggnadstyper vårdhem och höghus, vilket inkluderar mest tre huvudgrupper av människor. Äldre och sjuka människor som behöver återhämta sig, människor som jobbar i stressande och psykisk krävande miljöer och människor som har dålig närkontakt med naturen i sin boendemiljö. Men på grund av Coronavirus ändrades fokus för arbetet till bostäder där invånare har dålig närkontakt med naturen.

I sökandet efter lämpligt designobjekt intresserade jag mig för loftgångshuset i Husby som inkluderar invånare med olika utländsk bakgrund och som har dålig närkontakt till naturen och som dessutom bor i en stressande och otrygg miljö. I Husby kunde jag genomföra platsbesök och ha samtal med invånarna. En byggnad i Husby blev mitt exempel i examensarbetet på hur grönstrukturen kan utvecklas för att stärka människors välbefinnande.

3.2. Litteraturstudie

Arbetet inleddes med en bred litteraturstudie för att lägga en grund till förståelsen begreppet grönstruktur och dess betydelse i människors liv och hälsa. Det var också viktigt för mig att fördjupa förståelsen för relationen mellan byggnader, grönska och människors hälsa med ett historiskt perspektiv i relation till dagens läge.

Litteraturstudien utgick från ett antal sökfrågor med sökord i tre huvuddelar:

- a) Definition och syfte med grönska
- b) Relation mellan grönstruktur och människors psykiska, fysiska och sociala hälsa
- c) Integration av grönstruktur och byggnader.

Sökningar och referenslistor var på svenska, engelska och persiska (mitt modersmål), vilket gav mig större blick inom detta studieområde från olika länder. Litteraturstudie spände över ett varierat material av förstudier, artiklar, böcker och arkitektidskrifter.

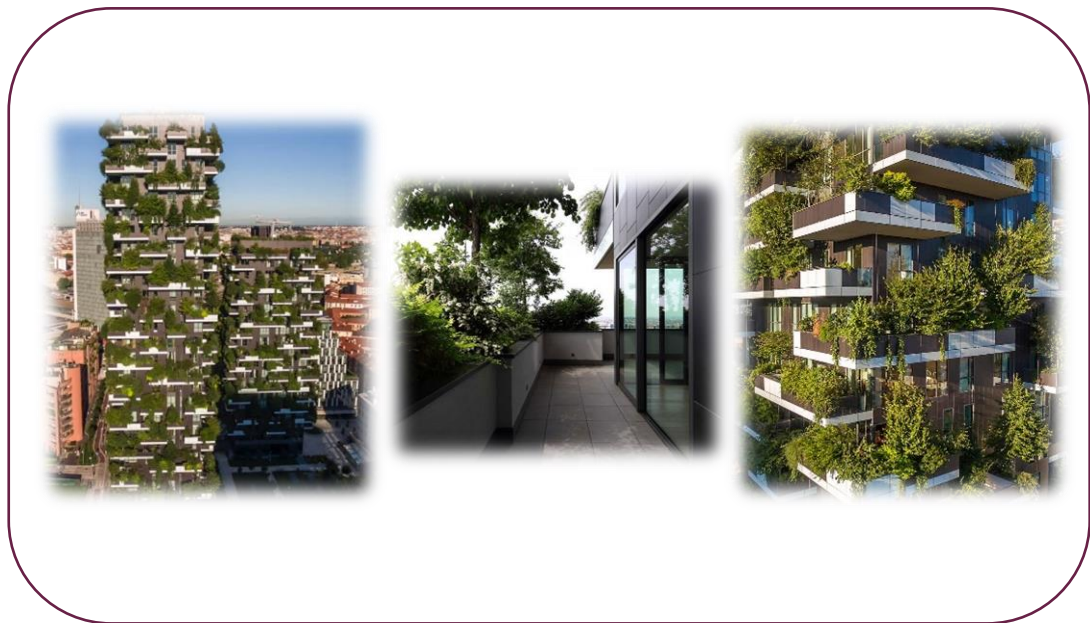
3.3. Studie av förebild

Mina förebilder för examenarbetet skulle byggas på en studie av olika praktiska exempel av bostäder från olika länder. Bosco Verticale i Milano i Italien valdes

som en inspiration till designförslaget för loftgångshus i Husby området. Tyvärr var det inte möjligt med platsbesök och intervjuer i Italien på grund av Coronavirus, därför gjordes istället en studie av referensprojekten genom artiklar och arkitektidskrifter.

Undersökningen av förebilden inriktade sig på två saker:

- Hur grönstruktur påverkar på människors hälsa i praktiken.
- Tekniska lösningar och svårigheter inom integration av grönska och byggnader.



Figur 2. Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (<https://www.sabatarch.com/>).

3.4. Designprocess

Utifrån de kunskaper och lärdomar som gjordes i litteraturstudien och studie av förebilden varvades designprocessens tre delar:

Platsanalys, byggnadsanalys, designförslag (resultatet).

Platsanalys är den första och viktigaste delen i designprocessen för att lära känna området och dess problem som finns i området. Platsbesöken innefattade också att söka kunskap om platsen teoretiskt till exempel undersökning av invånarnas bakgrund och hälsa, problemanalys och samtal med invånare och besökare.

Byggnadsanalys utfördes för att lära känna byggnaden och utföra problemsökning i studier av plan- och fasadritningar. Planritningar införskaffades via mejl från

“Svenska Bostäder” inför arbetet och även gjordes ett möte via telefon med bovärderna Deiar Matti för att få en bakgrund till situationen i Husby.

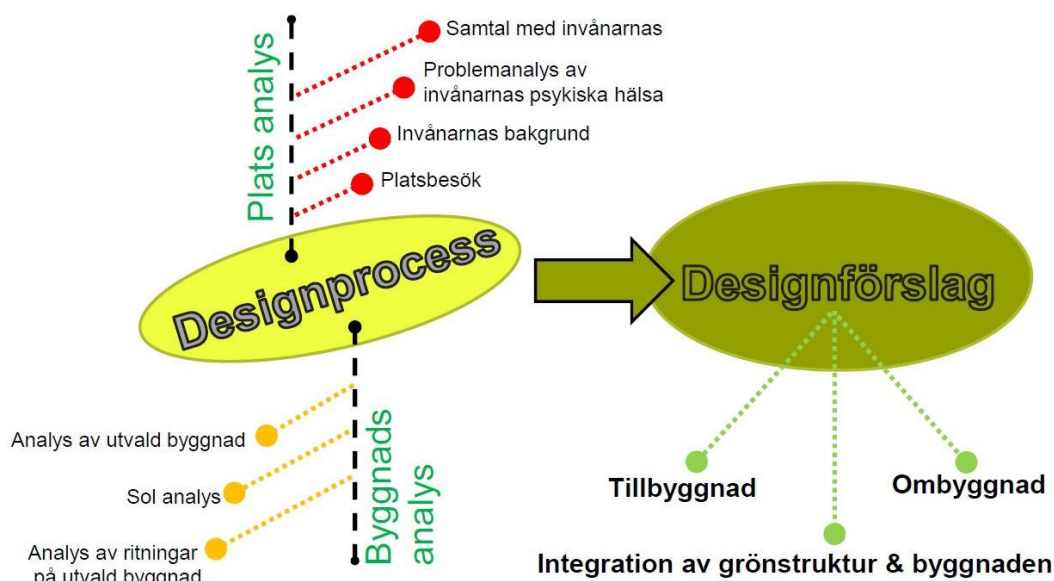
Det material som samlade ihop av platsanalys, byggnadsanalys ledde till designförslag som ett resultat av problemlösningen.

För att komma till resultaten utfördes ett snabbt skissarbete med penna och papper på de ritningarna från Svenska Bostäder. Därefter utfördes arbetet digitalt med hjälp av olika program såsom Archicad, Illustairtor och Indesign.

Designförslaget utfördes i tre huvuddelar:

Ombyggnad inom det valda loftgångshusets planritningar, nybyggnad med ny planlösning i det valda loftgångshuset samt integration av grönska i byggnaden.

Förslagets mål är att främja människors fysiska, psykiska och sociala hälsa och att skapa trygghetskänsla i området genom ett nära möte mellan grönska och byggnad. Förslaget är utformat för att minimera kostnader för ändringarna.



Figur 3. Illustration av arbetsprocess i examenarbetet.

3.5. Avgränsning

Grönskas egenskaper och dess påverkan i människors liv är ett stort ämnesområde. Kunskaper utvecklas genom tiden och forskare hittar kontinuerligt nya synvinklar att utforska inom detta ämne. På grund av begränsad tid har detta arbete sitt fokus på grönstrukturens funktioner i människornas omedelbara närhet och grönskans påverkan på människors psykiska, fysiska och sociala hälsa. Betydelsen av relationen mellan den övergripande grönstrukturen samt blå vattenstruktur i förhållande till människorna i ett område har inte behandlats i detta examensarbete.

4. Litteraturstudie

Detta kapitel har som ambition att svara på frågorna kring hur man kan skapa eller återskapa gröna miljöer i den täta staden för att förbättra människors hälsa. Kapitellet utvecklar förståelsen för begrepp kring grönska och dess betydelse för människors liv och hälsa. Därefter utforskas relationen mellan byggnader, grönska och människor med ett historiskt perspektiv i relation till dagens läge.

4.1. Begrepp och grönskans betydelse

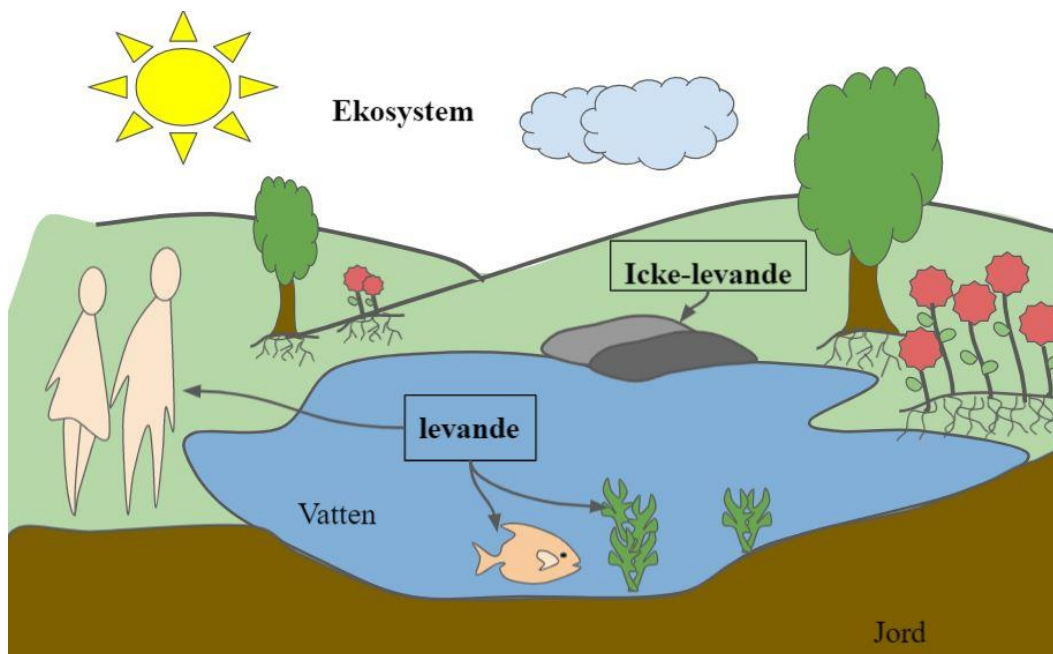
I detta avsnitt är min avsikt att ge en definierad bild av begrepp kring grönska och betydelsen av den, vilket utgör grunden för mitt mål att fördjupa förståelsen av betydelsen av relation mellan byggnader och natur för människors hälsa. Avsnittet fokuserar på begreppen och syftet med ekosystem och ekosystemtjänster, grön infrastruktur, grönstruktur och dessa betydelse och funktioner, därefter beskrivs grönytefaktor och behovet av att använda grönytefaktor som verktyg i gestaltning av miljöer.

4.1.1. Ekosystem och ekosystemtjänster

Definition av ekosystem

Enligt Naturhistoriska riksmuseet (2020) är ett ekosystem ett område i naturen som består av icke-levande delar (Abiotiska faktorer) som fysiska och kemiska element som salt, syre, svavel och levande delar (Biotiska faktorer) som växter, djur, insekter osv. Alla dessa levande och icke-levande faktorer är beroende av varandra och påverkar varandra (ibid). Alla dessa faktorer är viktiga i ett fungerande ekosystem som levererar ekosystemtjänster för att hindra konflikter orsakade av naturkatastrofer och naturförstöring (Naturvårdsverket 2020a).

Enligt min förståelse baserad på definitioner av ekosystem kan ett ekosystem vara små och stora områden som en liten trädgård eller hela vårt jordklot. I ett välfungerande ekosystem samspelar alla faktorer. Ekosystem är beroende av att de ingående faktorerna fungerar som länkar i en kedja. När ett ekosystem kommer i obalans finns risker för serieeffekter med stora konsekvenser som till slut kan få ekosystem att kollapsa. Både levande och icke-levande faktorer i komplexa ekosystem måste beaktas. Grönstruktur och blåstruktur är två övergripande element som samverkar tillsammans för att ekosystemet ska fungera. Men ibland glömmer man att de är beroende av varandra och att utan en av dem kan inte det andra fungera som det ska.



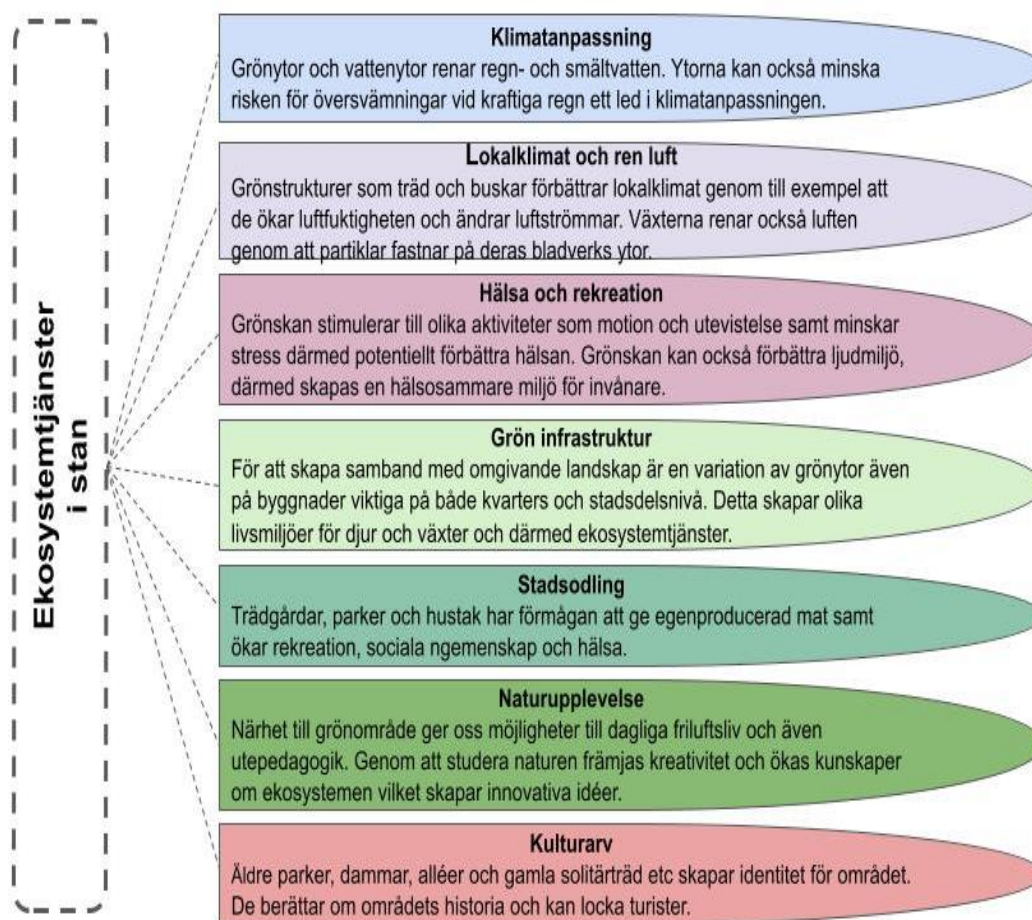
Figur 4. Illustration av ekosystem baserad på förståelsen av författare.

Illustrationen i figur 4 är gjord baserat på definitioner av ekosystem för att föreställa en bild av ett ekosystem och att synliggöra de detaljer som är knappt synliga.

Definition av ekosystemtjänst

Enligt Naturvårdsverket (2020a) och Boverket (2019) definieras ekosystemtjänster som de tjänster och produkter som ekosystemen ger till oss människor och som bidrar till vår livskvalitet och välfärd. Med ett enklare sätt kan man säga att alla de nyttigheter vi människor får från ett ekosystem kallas ekosystemtjänster.

Boverket och Naturvårdsverket (2016) samverkade tillsammans för att synliggöra ekosystemtjänsterna som finns i staden. Enligt min förståelse av deras samverkan ger ekosystemtjänster olika nyttor till alla både människor, djur och växter. Samspelet mellan människor, djur och växter i utvecklade ekosystemtjänster är en viktig del i vägen till en mer hållbar stad.

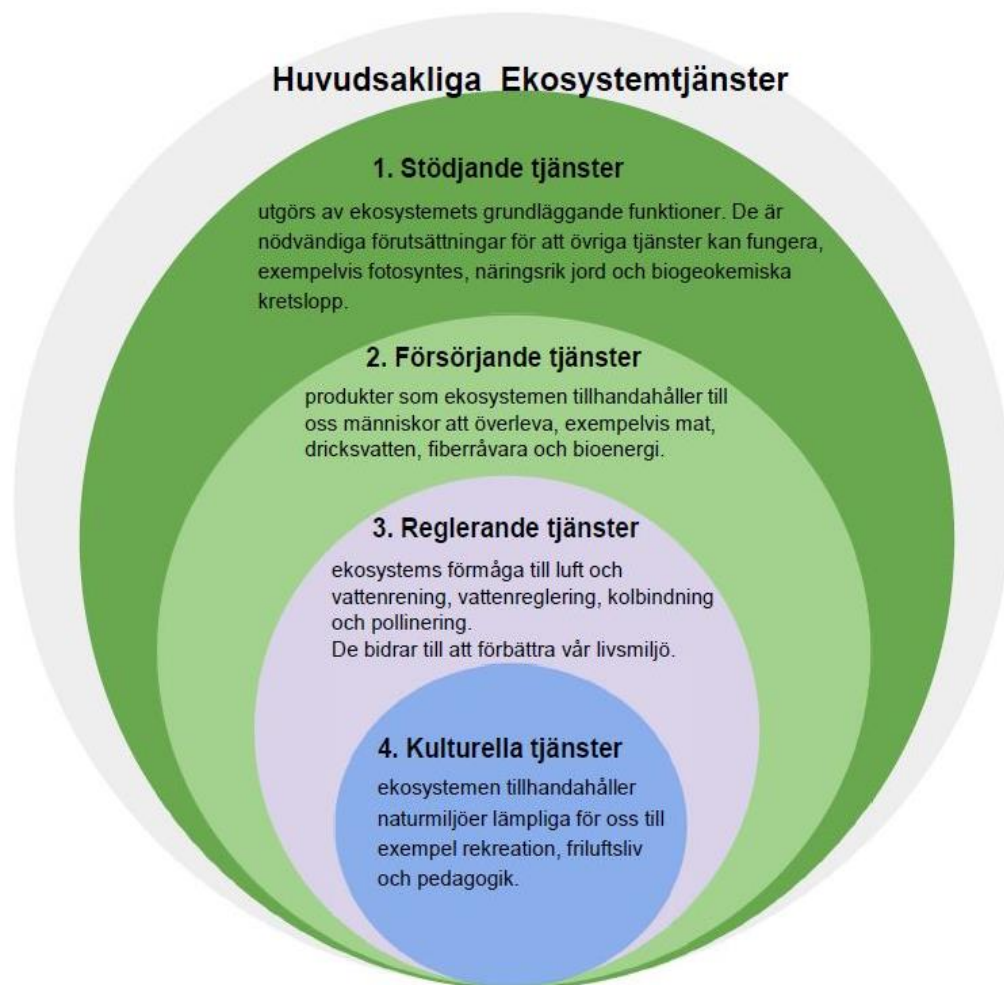


Figur 5. Illustration av ekosystemtjänster i staden. Enligt (Boverket och Naturvårdsverket 2016). Modifierad av författaren.

Illustrationen på figur 5 är gjord enligt samverkan av Boverket och Naturvårdsverket (2016) för att föreställa och förklara olika typer av ekosystemtjänster som finns i en stad. Figur 5 kan visa oss att grön och blå infrastruktur ger oss tjänster som är betydelsefulla för vår hälsa och välbefinnande, samt för stadens biologiska mångfald. Exempelvis att grönytor renar luften och vattenytor renar vatten vilka är betydelsefulla för människors hälsa (se figur 5).

Kategorier av ekosystemtjänster

Enligt Boverket (2021a) och Naturvårdsverket (2020a) finns det många olika typer av ekosystemtjänster. Vanligtvis delas de in i fyra huvudsakliga kategorier utifrån vilka funktioner de har och vilka nyttor de ger till oss människor (ibid). De fyra typer kallas: Försörjande, Reglerande, Kulturella och Stödjande tjänster (ibid).



Figur 6. Fyra huvudsakliga kategorier av ekosystemtjänster. Enligt (Naturvårdsverket 2020a) och (Boverket 2021a). Modifierad av författaren.

Enligt min förståelse om definitioner av Naturvårdsverket (2020a) och Boverket (2021a) om de fyra kategorier av ekosystemtjänster är de alla kategorier viktiga och ger oss människor nytta på olika sätt. Det synliggör för mig också att de stödjande tjänsterna är de grundläggande och de viktigaste tjänsterna för att ett ekosystem och därmed de tre andra tjänsterna ska kunna fungera. Det vill säga att utan stödjande tjänster kan inte de andra tjänsterna fungera.

Ekosystem/ekosystemtjänster är grunden för människans välfärd

Begreppen ekosystem och ekosystemtjänster synliggör att människors överlevnad och välbefinnande är beroende av fungerande ekosystem som levererar ekosystemtjänster (Naturvårdsverket 2020a). Det vill säga att ett fungerande ekosystem är minst lika viktigt för samhälle som bebyggelse och teknikinfrastuktur (ibid).

Ekosystemen är känsliga och balansen i ett ekosystem kan förstöras på olika sätt av bland annat utrotning av arter, klimatförändringar eller förändrad markanvändning (Naturskyddsföreningen 2021). Enligt samma källa har ekosystemen varit under hårt tryck av människors påverkan under det senaste hundra femtio åren genom industrialismen och det moderna materiella samhällets framväxt. Det har orsakat klimatförändring, havsförurning, markförstöring, överutnyttjandet av ekosystem och förorening av miljön (ibid).

Genom studie av ekosystem och ekosystemtjänster är jag medveten om att ekosystemen underhåller nödvändiga tjänster som har stor betydelse för både människors och planetens överlevnad. Det innebär att förstöra ekosystemens förmåga att leverera ekosystemtjänster ger stora konsekvenser för alla. Vissa tjänster är mindre synliga än andra och därför är det lätt att bort glömma någon av dessa tjänster och det blir svårt att uppskatta vilka risker det kan medföra om någon tjänst försvinner. Detta tydliggör förståelsen för processerna i ekosystemen och hur mänskliga aktiviteter kan påverka dem och hur viktigt det är att man kan bibehålla, återställa, utveckla och stödja ekosystemens funktion så att de finns kvar även i framtiden.

4.1.2. Grön infrastruktur

Definition av grön infrastruktur

Enligt Naturvårdsverkets (2021) definition är grön infrastruktur som “ett ekologiskt funktionellt nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet”, vilket ger oss en tydlig koppling till ett bevarandeperspektiv.

Arbetet med att bevara och skapa grön infrastruktur ställer viktiga frågor genom att lyfta fram ekosystemens funktionalitet, att fokusera på sammanhang och avstånd i landskapet och att även fokusera på arters möjligheter att sprida och förflytta sig i hela landskapet (ibid).

Enligt denna definition tolkar jag att en fungerande grön infrastruktur möjliggör för ekosystemen att främja ekosystemtjänster och att arter sprider sig och använder miljöer obehindrat i hela landskapet. I denna fungerande gröna infrastruktur har blå struktur också en stor roll, det vill säga ingen av dem kan fungera utan den andra. Man kan säga att grön och blå infrastruktur är sammanhängande system som samverkar tillsammans och bidrar med ekologiska, sociala och ekonomiska värden.

Syftet med grön infrastruktur

Enligt Naturvårdsverket (2021) är syftet med grön infrastruktur att bidra till att bevara biologisk mångfald, upprätthålla ekosystemen och därmed stärka viktiga ekosystemtjänster så att förmågan till återhämtning efter störningar ökar. För att uppnå detta behövs en samsyn i samhället i stort på hur naturen ska behandlas.

Zinko et al. (2018) betonar också vikten av grön infrastruktur för att uppnå positiva effekter i samhället ur ekologisk, social och ekonomisk synvinkel. Det är därför viktigt att grön infrastruktur blir en naturlig del av planering och prioritering av insatser i olika samhällsprocesser (Naturvårdsverket 2021). Detta sker genom samverkan mellan organisationer, myndigheter, kommuner, organisationer och föreningar tillsammans för att skapa en bredare förståelse av ekologiska sammanhang (ibid).

Studien av begreppet grön infrastruktur uppmärksammade mig på vikten av grön infrastruktur i vår livsmiljö och att vi behöver komma med innovativa lösningar som kan bevara ekosystemen och därmed främja ekosystemtjänster i staden och även på landsbygden.

Man ska inte glömma att blå infrastruktur ingår i den gröna infrastrukturen. Vatten behöver den sammanhängande gröna omgivningen där det rinner i diken, bäckar, åar, och floder och finns i sjöar och hav. Ekosystemtjänsterna i grönstrukturen är helt beroende av vattenförsörjning som är rent och fritt från miljögifter. Vatten har också en stor direkt betydelse för människors upplevelse av välbefinnande (Boverket och Naturvårdsverket 2016).

4.1.3. Grönstruktur

Definition av grönstruktur

För att öka förståelse för grönstrukturens innehåll granskas olika definitioner av begreppet grönstruktur.

Begreppet grönstruktur användes först av Boverket i Sverige år 1992, i rapporten, "Storstadsuppdraget. En förstudie om storstädernas miljö" (Boverket 1992). En exakt definition av begreppet grönstruktur ges inte i rapporten men genom att läsa om "stadens oexploaterade områden" leds tanken till att med grönstruktur avses allt som är inte bebyggd och hårdgjord miljö (ibid).

Boverket (2019) definierar grönstruktur på sin hemsida på ett tydligare sätt idag:

“Grönstruktur är ett samlingsbegrepp för olika ytor med vatten och vegetation i den byggda miljön såsom villaträdgårdar, vägrenar, bostadsgårdar, kyrkogårdar, alléer, gräsmattor, parker, grönområden, koloniområden, dammar, vattendrag, sjöar, stränder samt tätortsnära natur. I grönstrukturen kan även gröna tak och väggar, torg, skolgårdar, bollplaner och idrottsanläggningar räknas in. Tillsammans bildar dessa ytor ett system, ett nätverk av icke-hårdgjorda eller gröna ytor som har ekologiska, kulturella och sociala funktioner. Grönstruktur finns också på regional nivå och i det stora landskapet”.

Detta ger mig en bild av begreppet grönstruktur som innebär allt det är allt från gröna ytor skapad av människan till vild natur och det skiljer inte sig mycket från den bild som ges i rapporten ”Storstadsuppdraget. En förstudie om storstädernas miljö”.

Naturvårdsverkets (2011) definition av grönstruktur används i rapporten “Förslag till plan för att skapa och behålla en grön infrastruktur” på följande sätt:

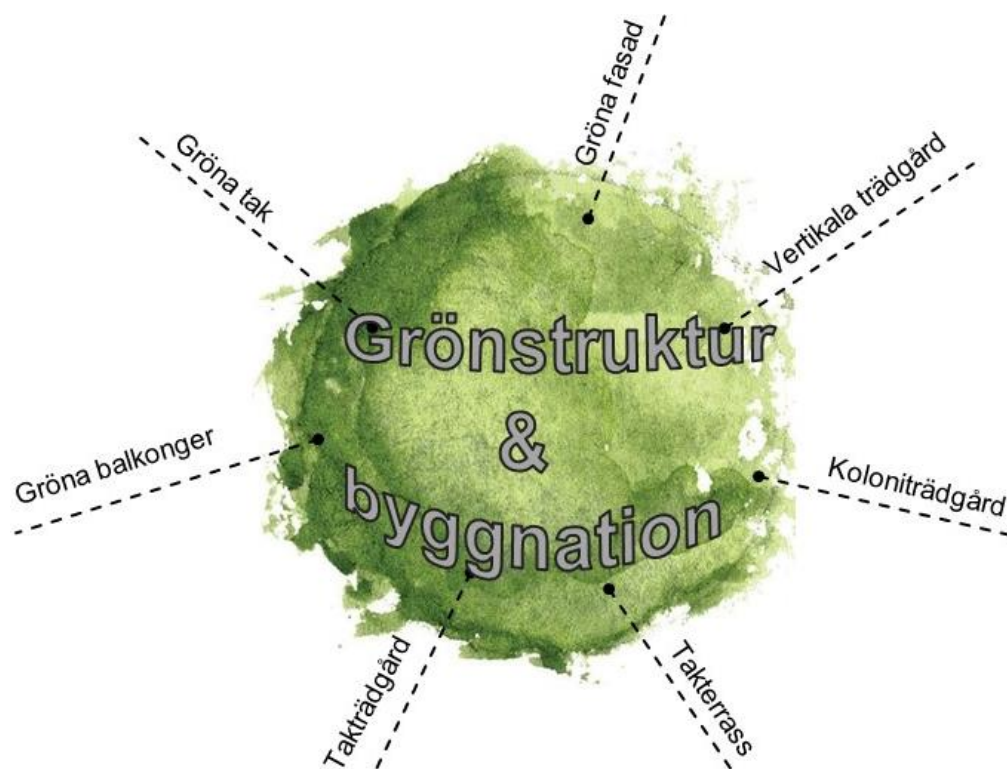
“Liksom bebyggelsen och infrastrukturen har även grönskan ett sammanhang – från bostadsgården via stadsdelsparken ut i den tätortsnära naturen och landskapet”.

Genom att jämföra definitioner av grönstruktur och grön infrastruktur kan man anse att det finns skillnader mellan dem. Grönstruktur behandlar sociala aspekter, friluftsliv, tillgänglighet och rekreation ytor på ett tydligare sätt medan grön infrastruktur behandlar lösningar för tekniska problem med hjälp av grönska till exempel för dagvattenhantering eller klimatförbättring.

Grönstrukturens typer

Gröna lösningar har stor betydelse för att öka biologisk mångfald och att hjälpa för att stå emot klimatförändringar (Pettersson Skog et al. 2017) samt att skapa rekreationsplatser (Douglas et al. 2011). Man kan se att arkitekter har använt sina mest praktiska lösningar för att integrera naturen och arkitekturen så mycket som möjligt för att minimera de skadliga effekterna av byggprojekt på människors hälsa och miljön (The American Institute of Architects 2015). Denna integration av natur och arkitektur kallas “Green Architecture” som har stor betydelse i urbana miljöer (ibid).

Baserad på min studie ger integration av grönska och byggnader många nyttor på olika sätt för människor hälsa och välbefinnande men också andra ekosystem-tjänster som bullerreduktion och dagvattenhantering (se figur 5).



Figur 7. Olika typer av integration mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur baserad på författarens förståelse.

Det finns många sätt att integrera grönstrukturer med byggnader och det utvecklas snabbt. Gröna tak, takträdgård, takterrasser och vertikala trädgårdar är några typer av grönstruktur som börjat användas i byggnation (Pettersson Skog et al. 2017). Det finns många framgångsrika exemplar på integration av byggnader och grönstruktur i hela världen. Till exempel Bosco Verticale i Italien.

Baserad på min förståelse är grönstruktur ett brett begrepp med många olika typer som i sin tur har olika nyttor. Det är viktigt att man använder lösningar för grönstrukturen som är anpassande utifrån de behov och förutsättningar som är på varje plats. I detta examensarbete presenteras "Bosco Verticale" som förebild av integration mellan byggnad och natur för att främja människors välbefinnande och som även producerar ekosystemtjänster också (Talai 2015).

Grönstrukturens funktioner

Boverket (2007) tar i skriften "Bostadsnära natur– inspiration och vägledning" upp grönstrukturens funktioner och innehåll under rubrikerna "Rumslig och social hållbarhet", "Folkhälsa och fysisk aktivitet", "Ekologisk hållbarhet", "Kulturell identitet och ekologisk läskunnighet", och "Tystnad och återhämtning". I min analys har jag sammanfattat att man kan dela grönstrukturens ekosystemtjänster för människor i tre huvudsakliga funktioner:

1. Social funktion
2. Ekologisk funktion
3. Kulturell funktion.

Alla funktioner är betydelsefulla och viktiga men detta examensarbete fokuserar på den sociala funktionen hos grönstruktur som direkt påverkar människors hälsa. Den sociala funktionen innefattar både fysisk, psykisk och social hälsa som minskad av stress och avslappning, psykisk återhämtning, ökad fysisk aktivitet, ökade sociala interaktioner och ökad trygghet. I städer där människor spenderar mycket av sin tid inomhus och har mindre kontakt med grönska har denna funktion stor betydelse för människor.

Det finns olika studier om grönstrukturens påverkan och vilka faktorer som är relaterad till människors hälsa och välbefinnande som ska undersökas i detta arbete.

4.1.4. Grönytefaktor (GYF)

Definition av grönytefaktor

Jag har blivit medveten om betydelsen av grönska i en hållbar urbanisering och att innovativa lösningar behövs. Men det behövs också verktyg i planeringen som underlättar arbetet med grönska i en hållbar urbanisering.

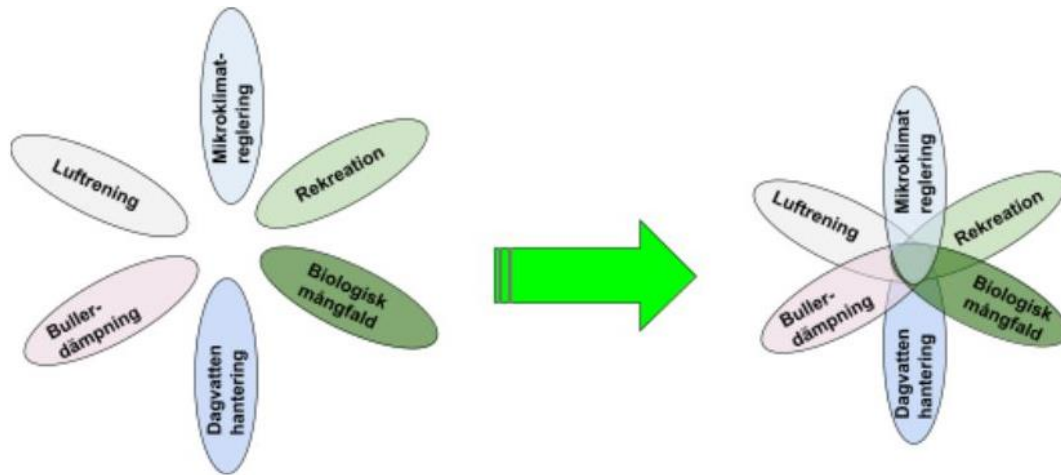
Grönytefaktor, förkortat GYF, är ett sådant verktyg som användbar arbetsmetod för att säkerställa att gröna kvaliteter bevaras eller tillskapas vid byggande (Boverket 2020). Enligt samma källa beräknas genom detta planeringsverktyg mängden grönska inom ett kvarter i relation till kvarterets storlek. GYF, togs fram i Berlin på 1990-talet och kom till Sverige i samband med boställningen Bo01 i Malmö (ibid). Idag finns ett stort antal GYF-modeller som är uppbyggda på liknande sätt och varje kommun har sin egen GYF-modell utifrån kommunens behov och förutsättningar (ibid).

Begreppet av GYFs definition ger mig en förståelse av betydelsen av att använda denna arbetsmetod inom planprocessen för att säkerställa och bevara ekosystem och ekosystemtjänster. Det synliggör för mig att det är en effektiv arbetsmetod för att minimera hårdytor och maximera grönytor i en kvartersmark utifrån de mål man ska uppnå.

Syftet med grönytefaktor

GYF kan vara hjälp att bygga täta stadsstrukturer och samtidigt planera för viktiga ekosystemtjänster, vilket bidrar till goda livsförutsättningar för människor, djur

och växter (Boverket 2020). Exempelvis att skapa bra luftkvalitet och mikroklimat, samt tillräckliga ytor för möjligheter till rekreation och friluftsliv för invånarna (se figur 8). Enligt Boverket (2020) används GFY i olika sammanhang till exempel i översiktsplanering och i detaljplaneprocessen men den kan också användas vid inventering av en befintlig miljö, till exempel vid bedömning av vilken grönytefaktor som finns i en stadsdel.



Figur 8. GFY möjliggör en mer heltäckande hantering av ekosystemtjänster i en stad. Baserad på förståelse av författare av (Boverket 2020).

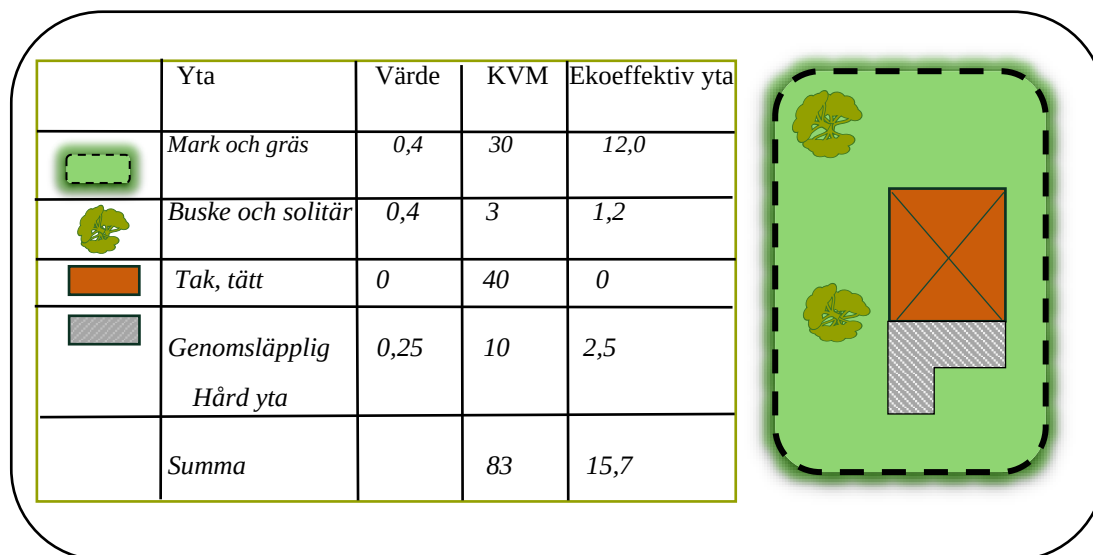
Baserad på min förståelse av definition av GFY och syftet med det är GFY ett verktyg som stimulerar mångfunktionella ytor och arbetar samtidigt med viktiga frågor vilket främjar samverkan mellan olika kompetenser och aktörer. Illustrationen i figur 8 synliggör hur GFY kan bidra till mer heltäckande integrerad hantering av ekosystemtjänster vilket främjar människors livskvalitet och välfärd.

Att beräkna grönytefaktor

Enligt Boverket (2020) är GFY kvoten mellan den “ekoeffektiva ytan” och hela fastighetens eller tomtens yta, vilket hjälper oss att räkna fram andelen funktionella grönytor i förhållande till hårdgjorda ytor. Funktionella grönytor är exempelvis ytor som täcks av gräsmattor eller gröna tak och hårdgjorda ytor är exempelvis vägar eller byggnader (ibid).

EKOEFFEKTIV YTA

$$\frac{\text{EKOEFFEKTIV YTA}}{\text{TOTAL YTA}} = \text{GYF}$$



Figur 9. Hur beräknas grönytefaktorn. Enlig (Boverket 2020). Modifierad av författare.

Figur 9 är gjord baserad på Boverket (2020) för att visa ett enkelt exempel av hur GYF räknas. Genom att ge olika värde till olika ytor kan man värdera GYF i en stadsdel, ett kvarter eller på en fastighet och se om målet uppnås eller inte (se figur 9).

Fördelar och nackdelar med grönytefaktor

Det finns både fördelar och nackdelar med GYF och det behövs att undersökas.

En fördel med GYF är att undvika alltför stor detaljstyrning från myndigheternas sida genom att exploitören har möjligheten att välja vilka ytor och åtgärder som skall satsas på (Boverket 2021b). Enligt Boverket (2020) i en dialog mellan kommun och byggaktör är det viktigt att använda GYF- verktyget när det gäller grönska på kvartersmark och allmän plats. Genom att arbeta med GYF-verktyget hanteras frågor kring viktiga ämnen som bostadens närhet till grönska, gröna ytor för dagvattenhantering, ekosystemtjänster och landskapsgestaltning i ett sammanhang (ibid). Det samma källa noterar att involvera relevanta kompetenser tidigt i processen är nödvändigt för att kunna bedöma grönytefaktorn. Detta leder till hantering av gröna frågor på ett sammanhållet sätt och underlättar av dialogen mellan kommunen och byggaktören, vilket är en betydlig fördel med GYF (ibid).

I den här paragraf beskriver jag några nackdelar med GYF enligt Naturvårdsverket (2019). En nackdel är att den planerade grönytefaktorn tenderar att minska under genomförandet i byggskedet. En annan nackdel med GYF är att den enbart baserar sig på kvantitet av ytor. När det gäller till exempel dagvattenhantering där nederbörden ska infiltreras är det markens beskaffenhet i förhållande till volymer av vatten som ska bedömas. Även andra faktorer kan ha olika kvalitetskriterier som avgörande faktorer för ett lyckat resultat snarare än antal kvadratmeter.

Enligt definition av beräkning av GYF tycker jag att en annan nackdel är att olika grönytor har samma värde. Det skulle vara effektivare om olika gröna objekt hade haft olika värde då räknar man noggrannare med GYF. Detta leder till att man har olika typ av ekoeffektiva ytor i en kvarter också vilket behövs för att utveckla och främja ekosystemtjänster. Till exempel träd och gräsmatta borde ha olika värde och de arbetar på olika sätt i ett ekosystem.

I den täta och snabba urbanisering ska både människor och funktioner samsas och därför behöver vi ha ett verktyg för att underlätta förutsättningar för alla, människor, djur och därmed hela. GYF är ett ganska nytt verktyg som har sina rötter från Tyskland men man kan utveckla det i framtiden och använda den på effektivare sätt. GYF är kanske inte det perfekta verktyget men dess fördelar vinner över nackdelarna och underlättar att arbeta med många viktiga områden. Exempelvis underlättar GYF verktyget samverkan mellan olika aktörer och kompetenser, det stimulerar till mångfunktionella ytor och är ett diskussionsunderlag som synliggör ekosystemtjänster i en urbaniseringsprocess.

4.2. Grönstrukturens påverkan på människors hälsa

Detta avsnitt har som ambition att svara på frågorna om hur och på vilka sätt grönstruktur påverkar människors hälsa ur olika aspekter.

Det finns växande mängd forskning om naturens påverkan på människors hälsa och en del av dem undersöks i detta arbete. I boken "The Routledge Handbook of Urban Ecology" (2011) indelas naturkontakten i två huvudkategorier: direkt och indirekt. Det är intressant att de största fördelarna för hälsan är förknippade med både direkt och indirekt kontakt. Direktkontakt innebär olika typ av aktiviteter som promenader eller trädgårdsarbete. Indirekt kontakt inkluderar att ha utsikt på naturen genom ett fönster eller ha levande växter inomhus (Douglas et al. 2011).

I detta examenarbete ska de olika fördelarna delas in i tre viktiga aspekter relaterade till människors hälsa:

1. Psykisk hälsa
2. Fysisk hälsa
3. Social hälsa



Figur 10. Tre viktiga aspekter av människors hälsa. Illustration av författare.

Figur 10 ovan illustrerar att de 3 olika aspekterna fysiska, psykiska och sociala hälsa är beroende av varandra och påverkar sinsemellan varandra (Moslehi et al. 2021, Douglas et al. 2011).

4.2.1. Grönstrukturens påverkan på psykisk hälsa

Studier visar att det största problemet i dagens industriella värld är depression och stress vilket leder till både psykiska och fysiska sjukdomar (Moslehi et al. 2021). Douglas et al. (2011) betonar att upplevelsen av naturen i olika små och stora former är relaterad till förbättrad hälsa för människor på många olika sätt. Enligt Douglas et al innebär kontakt med naturen och möjligheter att njuta av den och det förfinar människans själ och psyke. Denna möjlighet kräver att naturen måste tillhandahållas för att ge människor en möjlighet att komma bort från stadslivets påfrestningar.

Gröna områden såsom parker och bostadsgårdar är idealiska platser där vi kan förändra och förbättra vårt vardagsliv (Douglas et al. 2011). Förbättringen av vardagen kan uppnås genom att komma in i en park (direktkontakt) eller genom en enkel blick på ett grönt område från fönstret i en bostad, ett kontor eller ett vårdhem (indirekt kontakt) (ibid). Detta betyder att avståndet från stadslivets påfrestningar inte bara åstadkoms genom att komma ut från staden eller byggnaden utan vilan från staden kan även uppnås genom utsikt från ett fönster mot ett grönt område.

Studier visar att både direkt och indirekt tillgång till gröna områden är kopplad till förbättrad mental och kognitiv funktion, koncentrationsförmåga och lindring av hyperaktivitet (Douglas et al. 2011). Direkt och indirekt kontakt med gröna områden är också kopplad till ökning av välbefinnande och minskning av nivåer av ångest, depression, rädsla och därmed ökas potentiellt möjligheter till förbättrad hälsa (Moslehi et al. 2021).



Figur 11. Visualisering av direktkontakt av författare.



Figur 12. Visualisering av indirektkontakt av författare.

Alirezai et al. (2015) betonar också att närhet till naturen även i mindre skala som trädgård och även en enkel och snabb tillgång till gröna område kan öka människors förmåga att hantera stress. Samma författare fortsätter med att hänvisa till en studie som bevisar att även en liten blomkruka kan snabbt förändra människors humör och påverka känslan av lycka och vitalitet. Alla deltagare i alla åldersgrupper i denna studie välkomnades med att få en blomma som gåva och ett leende var det första tecknet som visade deras humörförändring. Deltagarna beskriver att blomman snabbt påverkade deras psykiska känslor och de kände mindre stress, ångest och otålighet och märkte snabbt känslan av lycka och tillfredsställelse i sig (ibid).

Dessutom visar studier på ett antal olika sjukhus och patientgrupper i alla åldrar, barn, vuxna, äldre att närvaron av naturen och växter inomhus och utomhus, och fönster med utsikt över naturen, ökar patienternas tillfredsställelse och förbättrar deras hälsa (Douglas et al. 2011).

Baserad på Alirezai et al. (2015) kan plantering av växter och odling av grönsaker vara det bästa bland alla sätt av naturkontakt som ger människor lycka och hälsa. Metoden att odla, arbeta i trädgårdar och sköta växter har framgångsrikt använts i vårdhem och på sjukhus för att behandla sjuka människor (ibid).

I trädgårdsarbetet skapas en koppling mellan patienter och växter, samtidigt får de ett gemensamt arbete och sällskap med varandra, och enligt Alirezai et al. (2015). Dessa möjligheter förbättrar patienters psykiska, fysiska och sociala hälsa.



Figur 13. Trädgårdsarbete. Illustration av författare.

Alirezai et al. (2015) hänvisar också till vetenskap som visar positiva påverkan av grönska på människors hälsa, och det är på grund av produktionen av "Phytoncide" genom grönskan. "Phytoncide" är ett ämne som släpps ut i luften av träd som valnötter och tallar och detta ämne har en uppfriskande effekt på människor (ibid). Enligt denna vetenskap skapar "Phytoncide" en balans mellan de två hjärnhalvorna och ger människor ett naturligt och avslappnat tillstånd. Vetenskapen visar även att växter inte bara gör människor lyckligare till sinnet utan också på olika sätt kan ha positiv påverkan på fysisk hälsa.

4.2.2. Grönstrukturens påverkan på fysisk hälsa

I den urbanisering och inflyttning till städer som vi har idag, saknas plats för många fysiska aktiviteter och människors dagliga vardagsliv innebär ofta stillasittande aktiviteter (Alirezai et al. 2015). Dagens livsstil, det vill säga mindre användning av gröna områden och inaktivitet leder ofta till kroniska fysiska sjukdomar som andfåddhet, artrit, diabetes, hjärt-kärlsjukdom och cancer (Moslehi et al. 2021). Att ta hand om dessa sjukdomar kostar mycket med både pengar och tid för både patienter och samhället.

Tillgängliga gröna områden skapar enkla och billiga möjligheter för människors fysiska aktiviteter som promenader, sport och cykling i en trevlig miljö. Enligt Moslehi et al. (2021) är ökade fysiska aktiviteter som är relaterade till gröna områden möjligheter att bekämpa olika sjukdomar eftersom det har visats att både fysiska aktiviteter och närhet till naturen påverkar människors hälsa positivt. En medicinsk forskning visar att exponering av naturen på mindre än fem minuter skapar betydande positiva förändringar av blodtryck, hjärtfrekvens och elektriska kramper i hjärnan (ibid). CK Lee (2011) hänvisar också till studier som rapporterade ett positivt samband mellan lägre dödlighet i stroke vid högre grad av grönska i miljön. Dessa studier klargör betydelsen av gröna områdens påverkan på människors hälsa.

Gröna områden attraherar människor för fysiska aktiviteter och träning mer än inbyggda platser som gym (Alirezai et al. 2015). Douglas et al. (2011) hänvisar till forskning som visar att initiativ såsom Health Walks och Green Gym som använde naturen för att uppmuntra människor att träna inte skulle fungera utan den naturliga komponenten. I denna forskning angav åttio procent av deltagarna i dessa aktiviteter att den största anledningen som uppmuntrade dem att delta i aktiviteterna var "att vara på landsbygden/i gröna områden". Sextio procent angav att "titta på årstiderna förändring" och endast 10 procent nämnde att "gå ner i vikt" var det deras anledning att delta i aktivitet. Enligt min åsikt betyder detta att ge-

nom attraktiva gröna områden kan man skapa en enkel tillgänglighet och uppmuntra människor att delta i fysiska aktiviteter i vardagsliv vilket leder till förbättrad fysisk hälsa.



Figur 14. Fysiska aktiviteter i grönområden. Illustration av författare.

Fysiska aktiviteter är relaterad till tillgång till gröna områden och även tillgång till trottoarer. Även befolkningstäthet och säkerhet i bostadsområden är relaterat till fysiska aktiviteter (Moslehi et al. 2021). De hänvisar till forskning som visar att människor som har tillgång till gröna områden har 3,3 gånger mer fysiska aktiviteter än människor som bor i områden med minimalt grönområde. Människor med tillgång till grönområde är också friskare än andra på grund av mer aktivitet, och i längden uppnås ökade nivåer av tillfredsställelse hemma, på jobbet och i samhället för dem (ibid).

Douglas et al. (2011) hänvisar till Moores (1981) studie av ett stort fängelse som visar att fångar vars celler vetter mot gården vände sig till hälsovården mindre ofta än de vars celler såg enbart andra fångar. Moslehi et al. (2021) hänvisar vidare till en studie av anställda i en personalstyrka där de som inte hade en utsikt till naturen från sitt skrivbord var sjuka 23% mer tid än annan personal som hade naturen nära sin arbetsmiljö. Dessa studier argumenterar för att människor som har grönska runt omkring sig även i liten skala har bättre fysisk hälsa.

I mer än tusen år tillbaka har de positiva effekterna av växter och trädgårdar på patienter och återhämtningsprocesser i vårdmiljöer bevisats (Moslehi et al. 2021). Insikten om grönområdets positiva påverkan fanns redan på medeltida europeiska sjukhus, där patienter hade direkt tillgång till gröna område (ibid).

En studie om effekterna av grönområden på kirurgiska patienter visar att det finns en koppling mellan antalet återhämtningsdagar, sjukhusvistelse, användning av smärtstillande medel och tillgång till utsikt av naturen genom sjukhusfönstret (Ulrich 1984 se Douglas et al. 2011). Enligt resultaten av studien patienter som hade tillgång till grönområden behövde färre smärtstillande medel och återhämtade sig snabbare efter operationen.

En annan forskning om grönskans påverkan på sjuka personer visar att grönska förkortar sjukhusvistelsen för patienter och deras återhämtningsperiod med upp till 8% (Alirezai et al. 2015). Även Moslehi et al. (2021) betonar att närkontakt till naturen, tillgång till dagsljus och utsikt till gröna områden har positiv påverkan på patienternas hälsa.

4.2.3. Grönstrukturens påverkan på social hälsa

Många studier visar att miljöer med en stor andel gröna områden är förknippade med förbättring av människors känsla av social säkerhet, och särskilt för kvinnor och äldre människor (Selman 2012). Behagliga landskap bidrar till människors hälsa och socialt välbefinnande både för mental återhämtning och andlig påfyllning samt för ökad aktivitet (ibid). Gröna områden förbättrar fysisk och mental känsla av välbefinnande och främjar integration mellan olika grupper i samhället genom att skapa sociala mötesplatser och fritidsaktiviteter och därmed förbättras social interaktion (Ghofrani et al. 2017).

Grönska kan minska brottsligheten och att ju mer grönska i byggnaderna, desto färre brott inträffade därmed ökas trygghetskänslan i området (Kuo och Sullivan 2001, Douglas et al. 2011).

Genom att läsa Douglas et al. (2011) har jag blivit medveten om att grönska inspirerar människor att aktivera sig utomhus och detta i sin tur gör platsen livlig och därmed avskräcks brottslingar och kriminaliteten minskar. Enligt Abu Kasim et al. (2019) har bostadshus som är omgivna av gröna områden 48 procent mindre brottsfall i jämförelse med andra bostadshus. Douglas et al. (2011) betonar också att gröna stadsdelar, till och med endast med utsikt över naturen förknippas med mindre brottslighet, större livslängd och mer mognad och koncentration.



Figur 15. Grön område skapar sociala mötesplatser. Illustration av författare.

Avhandlingen “Värdering av stadsmiljöer ” Steffner (2009) är ett annan källa till kunskap om hur människor upplever olika miljöer som socialt hälsosamma och trygga. Avhandlingen är en metodutveckling för att mäta upplevelse i stadsmiljön baserad på invånarnas upplevelse av miljön. Olika områden har undersökts i arbetet och invånare deltog genom att beskriva sina känslor för miljöerna; tryggt, trivsamt och spännande eller motsatser otryggt, otrivsamt och tråkigt. Det syns tydligt att grönska och natur, är en av de faktorer i miljön som påverkar människors upplevelse positivt och ger en känsla av intresse, trivsel och trygghet (Steffner 2009). Trygghetskänsla hos folk på platser där det saknas grönska är mindre än de platser som har grönska (ibid). Avhandlingen visar att till exempel på Karlbergsvägen och Bråvallagatan i Birkastan i Stockholm upplevde deltagarna gatumiljön som övervägande trivsam och trygg på grund av planterad förgårdsmark. Men Tomtebogatan upplevdes som övervägande tråkig för deltagarna på grund av att det inte finns några träd och att gatan används som en parkeringsplats (ibid). Steffner (2009) noterar vidare vikten av att planerare arbetar för att grönska ska

bevaras och att det ska skapas nya gröna områden. "Minska INTE grönområden!... Mindre grått och mer grönt... De små grönområdena och stigarna måste få finnas kvar för hur små de än är så kan de vara "lungan" i området..." (Steffner 2009).

Studier bevisar att gröna områden förbättrar våra samhällsrelationer (Selman 2012). De ger oss större livslängd och mer mognad och koncentration (Douglas et al. 2011). Grönska och gröna områden påverkar social hälsa för människor i alla åldrar genom att skapa trygghet, trivsel och spännande upplevelser med förutsättningar för rekreation och avkoppling.

Reflektion över grönstrukturens påverkan på människors hälsa:

Litteraturstudien av grönstrukturens påverkan på människors hälsa har tydliggjort viktiga detaljer för mig. Den snabba stadsurbaniseringen som vi lever med idag leder till försämring av vår hälsa på olika sätt. Baserat på studien påverkar gröna områden människors psykiska, fysiska och sociala hälsa på olika sätt; dels direkt kontakt och dels indirekt kontakt (Douglas et al. 2011). Alla de tre aspekterna, psykiska, fysiska och sociala hälsa är beroende av varandra och påverkar varandra. Detta betyder att grönstruktur kan vara en enkel och bra hjälp för att bekämpa olika psykiska, fysiska och sociala hälsoproblem samt utveckla ekosystemtjänster vilket främjar människors välbefinnande och välfärd.

4.3. Relation mellan byggnader, natur och människor

4.3.1. Biologisk och historisk reflektion om människor och natur

Biologisk och historisk är människor skapade för att leva sida vid sida med naturen (Naava 2017). Enligt denna källa är människan utformad att röra på sig och vistas i naturen och människans biologi har inte förändrats över tid. Att ha kontakt med naturen är ett grundläggande mänskligt behov som har sin grund i den evolutionära historien (ibid). Detta tydliggör för mig att vi människor behöver ha naturen i vårt liv och vår vardag.

Detta grundläggande mänskliga behov av naturen är väldigt viktigt i människans liv så att om det inte tillgodoses kan det starkt och negativt påverka människors hälsa och förstöra hela människans liv (Alirezai et al. 2015). Hoyle et al. (2019) har också betonat om vikten av det grundläggande evolutionära bandet mellan natur och människa och dess psykologiska och fysiska fördelar. Särskilt med hänsyn till att nästan 70% av världens befolkning kommer att bo i stadsområden år 2050 (ibid), behövs fokus på bandet mellan människan och naturen.



Figur 16. Kvinnan njuter att komma närmare naturen. Fotograf författare.

4.3.2. Dagens relation mellan människor och natur

I historien har städer växt utåt genom utbredning, men städer har också vuxit “inåt” genom förtätning med en rekordsnabb ökning av städernas densitet (Talai 2015). Därav har människor blivit begränsade till sina i lägenheter med avstånd till markens yta och naturen i de höga byggnaderna (ibid). Detta betyder att relationen mellan människor och naturen har minskat med tiden i den pågående urbaniseringen vilken spelar stor roll för människors liv och hälsa.

4.3.3. Betydelse av relation mellan byggnader och natur för människors hälsa i historien

Att integrera byggnader och natur tillsammans är inte en ny sak i arkitektonisk design, utan det har det en lång historia bakom sig som går tusentals år tillbaka. Det första och mest kända exemplet är de hängande trädgårdarna i Babylon som anses vara ett av antikens sju underverk (Lambertini och Leenhardt 2007). Enligt Douglas et al. (2011) åkte Amitis till Babylon efter att hon gifte sig med Nebukadnessar och hon blev sjuk på grund av det torra klimatet i Mesopotamien. Nebukadnessar beordrade byggandet av hängande trädgårdar för att ge till sin fru som en gåva, som saknade sitt barndomsparadis och behövde återställa sin hälsa (ibid). Projektet var terrassodlingar med hängande växter som var lång ifrån sitt ursprungliga och naturliga habitat (Lambertini och Leenhardt 2007). Enligt denna källa var det ett lysande exempel av rekreationsform som lyckades föra en människa närmare naturen genom att återskapa samma förutsättningar som hemma mitt i staden. Ett framgångsrikt projekt i forntiden som förde estetik och botanik till en helhet i en kulturell kontext (ibid).

4.3.4. Dagens problem

På grund av ökad befolkning och urbanisering har städer och tätorter vuxit i en väldigt snabb takt (Zinko, et al. 2018). Den höga urbaniseringstakten leder till att mer mark tas i anspråk och att naturmark och potentiella grönområden tas bort för att bebyggas med “grå” infrastruktur, hårdgjorda ytor och byggnader (ibid). Detta resulterar i minskade tillgångar till ekosystemtjänster och deras nytta (ibid). Till exempel i figuren 17 och 18 kan man se förändringar på Valiahd rondell i Irans huvudstad Tehran inom 40 år (Oldalef 2016). Där har det tagits bort grönska, träd och vatten och i stället byggts upp en tunnelbanestation med hårda ytor (ibid). Hur kan man vara glad åt denna förändring?



Figur 17. Bild av Valiahd rondell 1978 i Tehran (oldalef 2016)
(<http://old.alef.ir/vdcauuny049nme1.k5k4.html?452327>)



Figur 18. Bild av Valiahd rondell 2018 i Tehran (oldalef 2016)
(<http://old.alef.ir/vdcauuny049nme1.k5k4.html?452327>)

4.3.5. Konsekvenser av bristande hänsyn till landskapet och naturen

Det finns många olika faktorer som har direkt eller indirekt påverkan på vår planet och har skapat dessa problem som vi ser i vår miljö idag. Transport och byggnation är två av dem faktorer som har stor påverkan på klimatförändringar (Naturvårdsverket 2020b). Transport påverkar klimatförändringar genom utsläpp av olika föroreningar såsom gödande, försurande och ozonbildande ämnen vilket påverkar människors hälsa också (ibid). Enligt Naturvårdsverket (2020c) i Sverige står transporter för drygt en tredjedel av totala utsläpp av växthusgaser. Men bygg- och fastighetsverksamheter står för drygt en femtedel eller mer av totala utsläpp av växthusgaser inom Sverige, vilket sker genom utsläppta växthusgaser från material- och energianvändningen (Naturvårdsverket 2020b).

Baserad på min förståelse av Naturvårdsverket (2020c) och Naturvårdsverket (2020b) har byggande och förvaltning av byggnader större påverkan på klimatförändringarna än transportsektorn. Därav blir allt som man bygger och förändringar som görs i landskapet en påverkan inte bara på en del av vår miljö utan på hela vår planet. Därför är det viktigt att man tar hänsyn till var, vad och hur man bygger, och framför allt att ha koppling mellan urban miljö och natur.

5. Studie av förebild

För mitt arbete med designförslaget i Husby i Stockholm har jag hämtat inspiration från mina tidigare erfarenheter samt ett särskilt utvalt exempel av speciell karaktär. I detta arbete valdes “Bosco Verticale” i Milano i Italien som en förebild för att undersökas, vilket är ett framgångsrikt projekt av integration mellan grönsstruktur och byggnad där människors hälsa och biologisk mångfald i staden främjas. Exemplet Bosco Verticale inspirerade mig i tänkandet kring kompensation för hårdgjorda ytor genom införandet av grönsstruktur i byggnader för människors hälsa. De tekniska lösningarna för grönsstrukturens uppbyggnad till en speciell miljö undersöktes som en förebild för mitt examensarbete.

5.1. Bosco Verticale i Milano, Italien

Vertikal skog kallas “Bosco Verticale” på italienska (Inexhibit 2021) och föreslogs av Stefano Boeri för första gången i Milano (Boeri 2019). Detta är en av de viktigaste möjliga lösningarna för Milano som lider av luftföroreningar och brist på tillräckligt med utrymme (Extrakt 2020).



Figur 19. Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (<https://www.sabatarch.com/>).

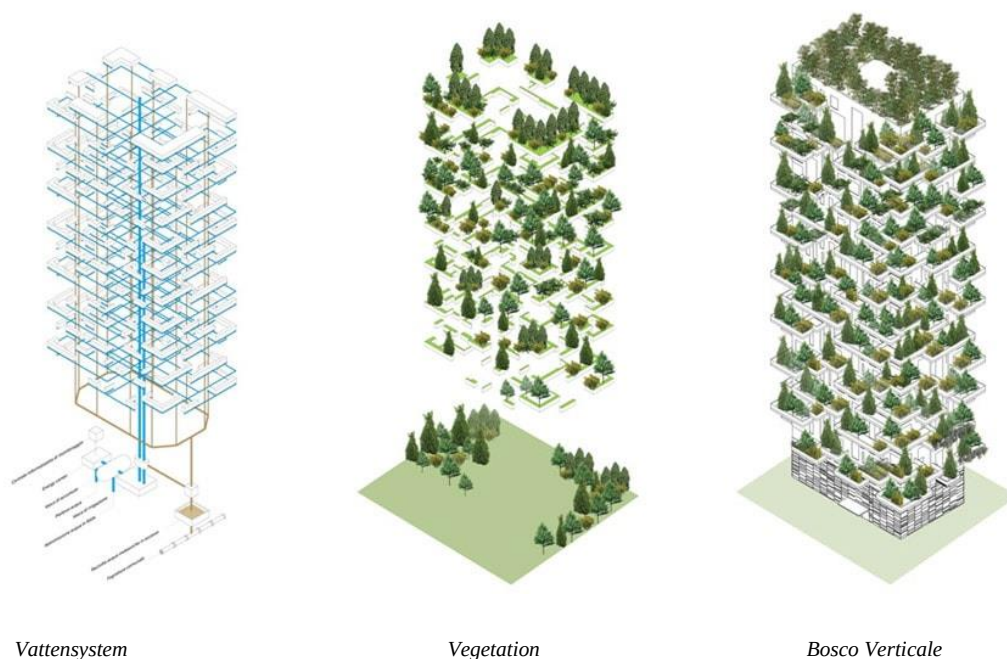
Bosco Verticale är enligt Talai den bästa kandidaten för den främsta positionen som konstnärligt utförd skog i världen, och naturligtvis har detta projekt kunnat ge många upplevelser av grönska till människorna i lägenheterna (Talai 2015).

Infrastrukturen i denna lyxiga byggnad inkluderar två gröna torn som är ungefär 50 000 kvadratmeter per torn enligt arkitekten Stefano Boeri, (Boeri, 2019). Varje torn har lägenheter med gröna balkonger som fungerar som privata trädgårdar för boende (ibid).

Detta projekt med sin unika vegetation omfattar mer än 100 olika arter av träd, buskar och växter (Inexhibit 2021). Mer än 800 träd, 4500 buskar och 15 000 andra växter användes i de två bostadstornen (ibid).

Balkongerna är fyllda med högkvalitativ jord och utrustade med ett automatiskt bevattningssystem (Talai 2015). Växter bevattnas av ett komplext centralt system som är uppdelat i flera underavsnitt (ibid) (se figur 20). I denna artikel beskrivs hur varje del är utrustad med draperier för att filtrera och återanvända vattnet som används i byggnaden i komplexa system av geotermiska värmepumpar.

Träden är bundna till byggnaderna av ståltrådar för att säkerställa deras stabilitet i det blåsig utsatta läget (Inexhibit 2021). Träden har stöd även när det är extremt blåsigt.



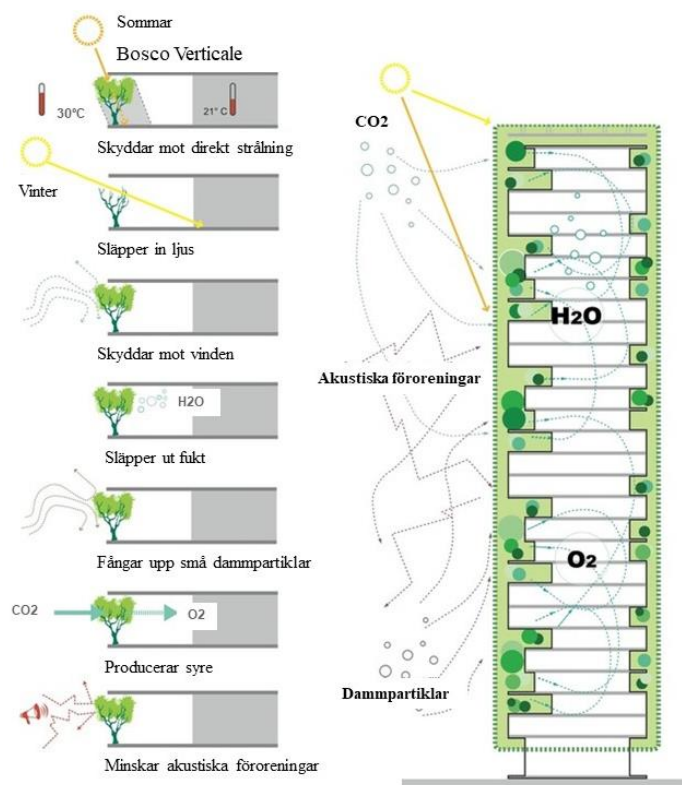
Figur 20. Automatiskt bevattningssystem i Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (<https://www.sabatarch.com/>).

Enligt Stefano Boeri (Boeri, 2019) är konceptet att “Bosco Verticale” (vertikal skog) ska vara ett “hem för träd som också rymmer människor och fåglar”, och det definierar både de urbana och tekniska egenskaperna hos projektet och dess uttrycksfulla egenskaper.

Talai (2015) noterar att Bosco Verticale är världens första arkitektoniska design för bostadsområden med syfte att utöka den biologiska mångfalden hos växter och djur men inte bara det utan att skapa bättre miljö för boende också. Detta är ett nytt koncept med skyskrapor där människor och växter lever tillsammans (ibid).

Douglas et al. (2011) hänvisar till studier som visar att det finns samband mellan föroreningar och människors hälsa. Samma författare noterar vidare att exempelvis 10 µm i storlek på föroreningar skadar människors hälsa, och 2,5 µm fraktionen kommer djupt in i lungvävnaden. De höga urbana temperaturerna innebär också att fallen av allvarliga sjukdomar som lung- och kranskärslsjukdom intensifieras (ibid).

I detta projekt har skogen förvandlats till vertikala lägenheter. Detta ger invånare tillgång till många nyttor såsom ren luft, bullerdämpning och bättre mikroklimat, vilket främjar fysisk hälsa (Talai 2015) (se figur 21).



Figur 21. Vertikal skog skapar bättre livsmiljö för invånare i Bosco Verticale i Milano i Italien (Sabatarch 2019) (<https://www.sabatarch.com/>).

Variationer av växter i både former och färger som ger en fantastisk olik upplevelse varje säsong som är möjlig att känna igen även på avstånd (Boeri, 2019). Denna symboliska egenskap för årstider hos Bosco Verticale blev en symbol för Milano på bara några år (ibid). Enligt litteraturstudie i detta examenarbete främjas människors psykiska hälsa av både av direkt och indirekt kontakt med naturen (Douglas et al. 2011). Därmed kan det antas att Bosco Verticale kan främja människors psykiska hälsa.



Figur 22. Visualisering estetik av Bosco Verticale i Milano i Italien under höst och vinter (Sabatarch 2019) (<https://www.sabatarch.com/>).

sig del i en positiv identitet i staden förknippad med färgstark och lugnande livsstil i den bullriga förorenade staden.

Bosco Verticale är ett extremt projekt med komplicerade tekniska lösningar och tilltalar inte alla automatiskt men projektet bidrar med många fördelar som enligt min mening överväger nackdelarna.

Genom att boende har fåglar och fjärilar i sin närmiljö och kan höra fågelsång mitt i storstaden får de speciell närkontakt med naturen vilket är ett grundläggande behov hos människor och främjar deras hälsa. De privata trädgårdarna i varje bostadsenhet är utformade för att skydda människorna i inomhusmiljön från buller, dammpartiklar, starka vindar och direkt solljus vilket är viktigt i denna förorenade stad. Det påverkar konkret de boendes hälsa, både fysiskt och psykiskt.

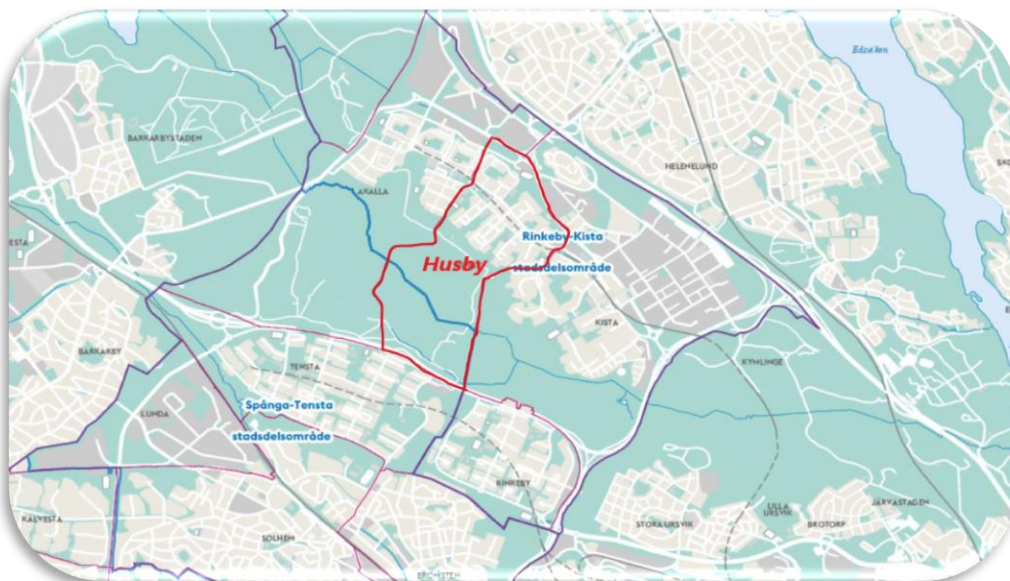
Min uppfattning är att Bosco Verticale är ett fascinerande konstnärligt exempel av avancerad integration mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur för att främja människors hälsa som kan inspirera i andra projekt där det finns liknande behov av konkreta symbolhandlingar för att främja människors fysiska, psykiska och sociala hälsa. Det behövs dock även studier av erfarenheterna från de tekniska lösningarna för Bosco Verticale vid inspiration från detta projekt. Till exempel behövs analyser av hur säkert det automatiska bevattningssystemet fungerar på lång sikt. Alla frågor kring hur till exempel växter och bevattning kan läcka och förstöra byggnaden är mycket viktiga.

6. Analys av området Husby i Stockholm

Detta kapitel har som ambition att svara på frågor kring både problem i den fysiska miljön och användningen med bakgrund till den socioekonomiska situationen för områdets invånare. Områdets historik beskrivs för att förklara den fysiska övergripande strukturen och då särskilt bebyggelsestrukturen i förhållande till natur och grönska. Invånarnas hälsa undersöks genom offentlig information från Stockholms stad. Vid samtal med invånare under platsbesöken fick jag en bild som bekräftar statistiken över invånarnas hälsa och välbefinnande. Genom platsbesök har material samlats för att beskriva den fysiska miljön i Husby. Den utvalda byggnaden för mitt examensarbete undersöks i detta kapitel med en solstudie och studier av planritningar.

6.1. Historisk analys av Husby

Husby är en stadsdel i Stockholms kommun som tillhör Rinkeby-Kista stadsdelsområde och det gränsar till Kista, Akalla och Tensta (Stockholm stad 2018).

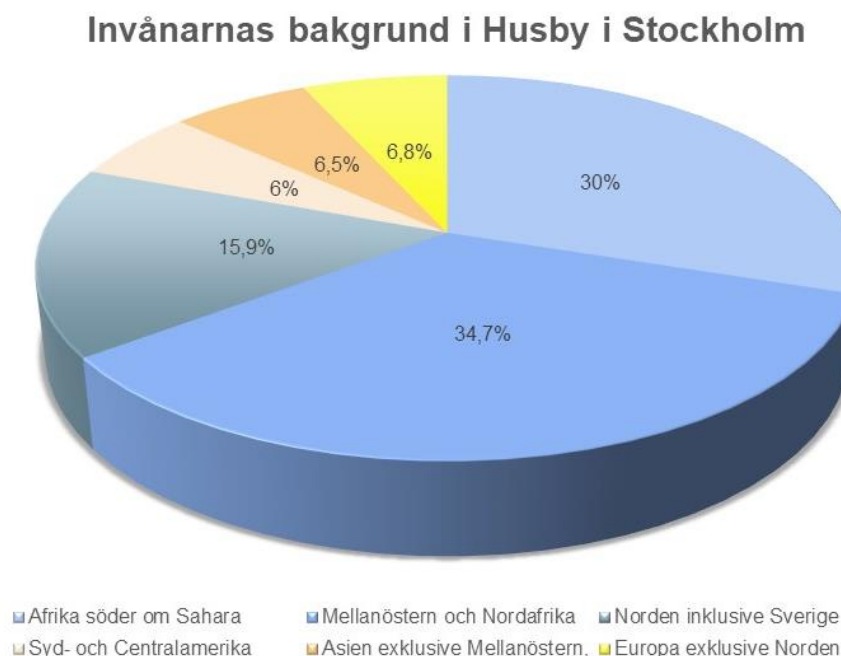


Figur 24. Placering av området Husby i Stockholm (Stockholm stad 2018)
(<https://vaxer.stockholm/omraden/husby/>).

Fram till år 1965 användes Husby av militären som ett övningsområde (Stockholm stad 2019). År 1969 antogs en generalplan med ändrad markanvändning för Norra Järvafältet med tre områdena Kista, Akalla och Husby med bostäder, arbetsplatser och centrum för sammanlagt 40 000 människor (Svenska Bostäder 2019). I slutet av året 1973 drogs bygget igång av Svenska Bostäder. Husby var den tidens största byggprojekt och Husby var den första området som byggdes med så många som totalt ungefär 5000 lägenheter (ibid). Enligt Svenska Bostäder (2019) var det genomgående elementbyggeri med endast tre hustyper. Större delen av bostäderna var en och samma hustyp i fem våningars med loftgångslösning som ritades av Gunnar Andersson. Loftgångslösningen innebar att ett enda trapphus med hiss mycket rationellt och ekonomiskt användes av väldigt många människor för att nå ett stort antal lägenheter. Elementtekniken skapade monoton i byggelsestrukturen och man försökte att bryta monotonin genom att måla bostadsgrupperna i olika kulörer, det vill säga en färg för varje kvartersgård (ibid).

6.2. Analys av invånarnas bakgrund

Invånare i Husby området har olika utländsk bakgrund med både inrikes och utrikes födda (Stockholms stad 2020). Invånarnas bakgrund är från olika länder i Norden inklusive Sverige, övriga Europa, Asien exklusive Mellanöstern, Mellanöstern och Nordafrika, Afrika söder om Sahara till Syd- och Centralamerika (Schclarek Mulinari et al. 2020).



Figur 25. Invånarnas bakgrund i området Husby i Stockholm. Enligt (Schclarek Mulinari et al. 2020). Modifierad av författaren.

Enligt Stockholm stad uppgick folkmängden i Husby området till 11 945 personer år 2020 varav 7414 är födda i utlandet och 3032 är inrikes födda med två utrikes födda föräldrar. Totalt är det 10446 (87,5 %) personer i Husby som har utländsk bakgrund (Stockholms stad 2020).

6.3. Problemanalys av invånarnas psykiska hälsa

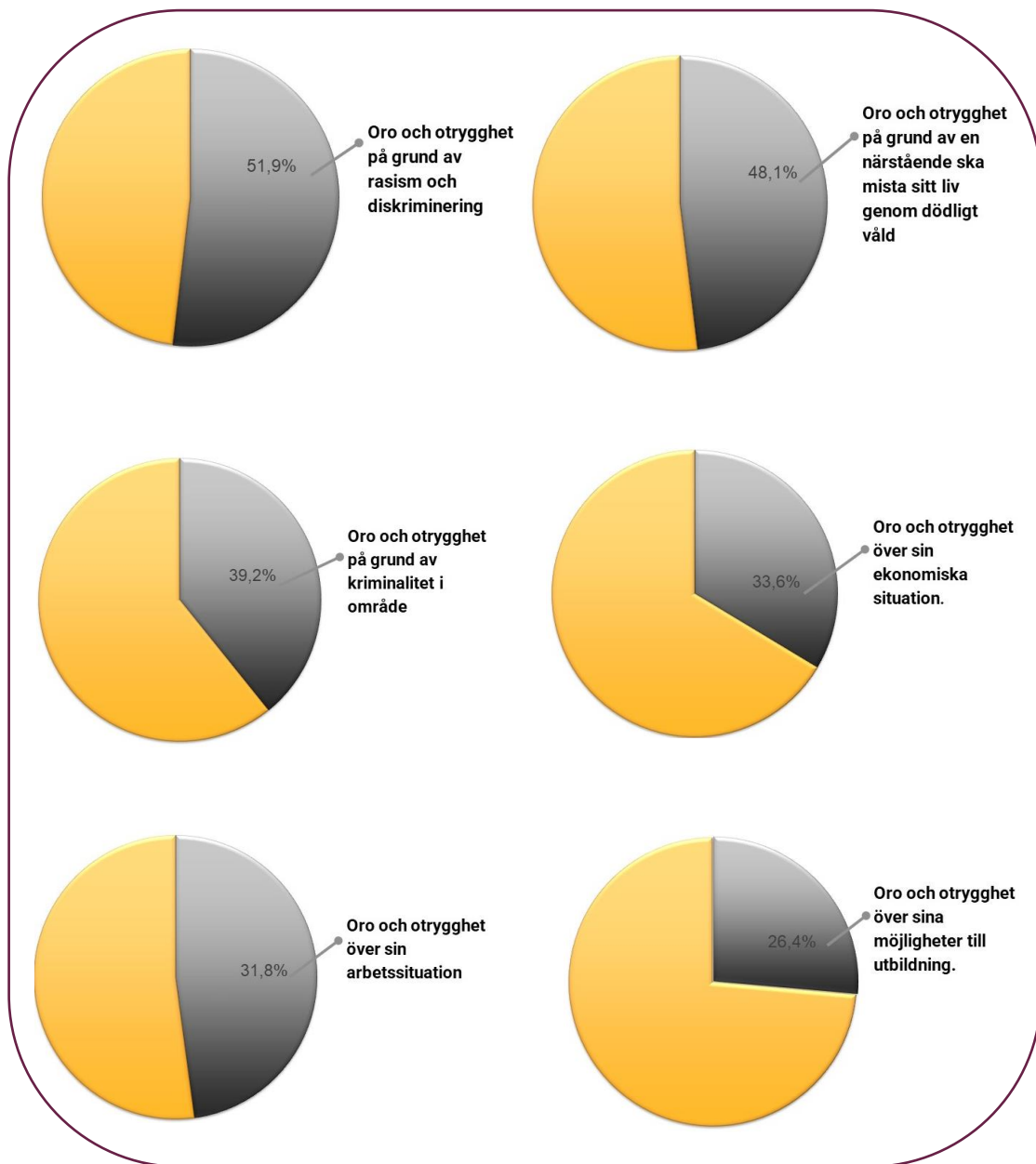
En trygghetsundersökning som genomfördes av Folkets Husby under hösten 2019 och våren 2020 i sex Järvas stadsdelar: Hjulsta, Tensta, Rinkeby, Akalla, Husby och Kista har använts som underlag för statistik över invånarnas psykiska hälsa. I undersökningen responderade 715 djupintervjuade i två grupper av unga vuxna och föräldrar kring invånarnas psykiska hälsa och välbefinnande. Trygghetsundersökningen genomfördes för att åstadkomma en bild av vad som präglar människors otrygghetskänsla i Järva. Det kartlades nivåer av otrygghet, oro och utsatthet inom olika aspekter bland boende kopplad till respondenternas ålder, stadsdelstillhörighet och bakgrund. Dessa tre aspekter; ålder, stadsdelstillhörighet och bakgrund är avgörande för att förstå utfallet av denna undersökning. En annan viktig aspekt som lyfts fram i undersökningen är sambandet mellan kön och utsatthet (Schclarek Mulinari et al. 2020).

6.4. Otrygghet och oro

Resultaten av intervjustudien från Folkets Husby trygghetsundersökning 2020 pekar på ett oroväckande problem med otrygghet i Stockholmsförorterna Hjulsta, Tensta, Rinkeby, Akalla, Kista och Husby. Rapporten uppmärksammar att invånarna drabbas av en känsla av utsatthet och oro relaterad till olika aspekter av livet såsom personligt mående, och företeelser som kriminalitet och diskriminering. I rapporten påvisas också att pandemin med Coronavirus har haft stor påverkan på den osäkra situationen som reglerar människors tillvaro i Järva.

Figur 26 nedanför är gjord baserad på rapporten Folkets Husby trygghetsundersökning 2020. Den visar andelen människor som upplever otrygghet eller oro i området. Detta synliggör graden av upplevd oro eller otrygghetskänsla i Järva. Enligt rapporten Folkets Husby trygghetsundersökning 2020, uppgav 19 procent av respondenterna att de sökt hjälp för sitt psykiska mående under de senaste tolv månaderna. Rapporten visar också att kvinnorna mår psykiskt sämre än männen samt att det är fler kvinnor som sökte vård under de senaste tolv månaderna. Andelen som har sökt hjälp för sitt psykiska mående under de senaste tolv månaderna uppdelad på kön är 25,3 procent av kvinnorna och 11,3 procent av männen (ibid).

Samtidigt visar enkätstudien en stark känsla av gemenskap i den egna stadsdelen bland invånarna. Respondenterna uppger att de trivs i sitt område och har förtroende för andra människor i sitt bostadsområde (ibid).



Figur 26. Andelen som upplever otrygghet eller oro. Enligt (Schclarek Mulinari et al. 2020). Modifierad av författaren.

6.5. Samtal med invånare vid platsbesök

Jag har spenderat tid att vara i Husby området runt omkring loftgångshus och undersökt invånarnas rörelse och deras beteende. Inom de timmarna jag var där märkte jag att folk inte känner sig bekväma att vara ute. Bland människorna fick jag möjlighet till samtal med några personer och började med att berätta om mig själv och mitt designförslag. Därefter ställde jag frågor kring deras hälsa och upplevelse att bo i loftgångshus.

En 35 årig man från Mellanöstern med 2 barn noterade att han är orolig över sin arbetssituation och har sömnproblem. Han nämnde också att han saknar grönska närmare sin bostad där han kan slappna av och njuta av solen.

Två kvinnor i olika ålder 40 och 57 år gammal från Asien nämnde om deras önskan att kunna odla sina grönsaker eller plantera blommor och att det skulle lugna deras själ och psyke.

Ensamstående mamma med en handikappad dotter från Mellanöstern beskrev om sin orolighet och otrygghetskänsla för främmande människor som springer i loftgången och ibland knackar på dörren mitt i natten.

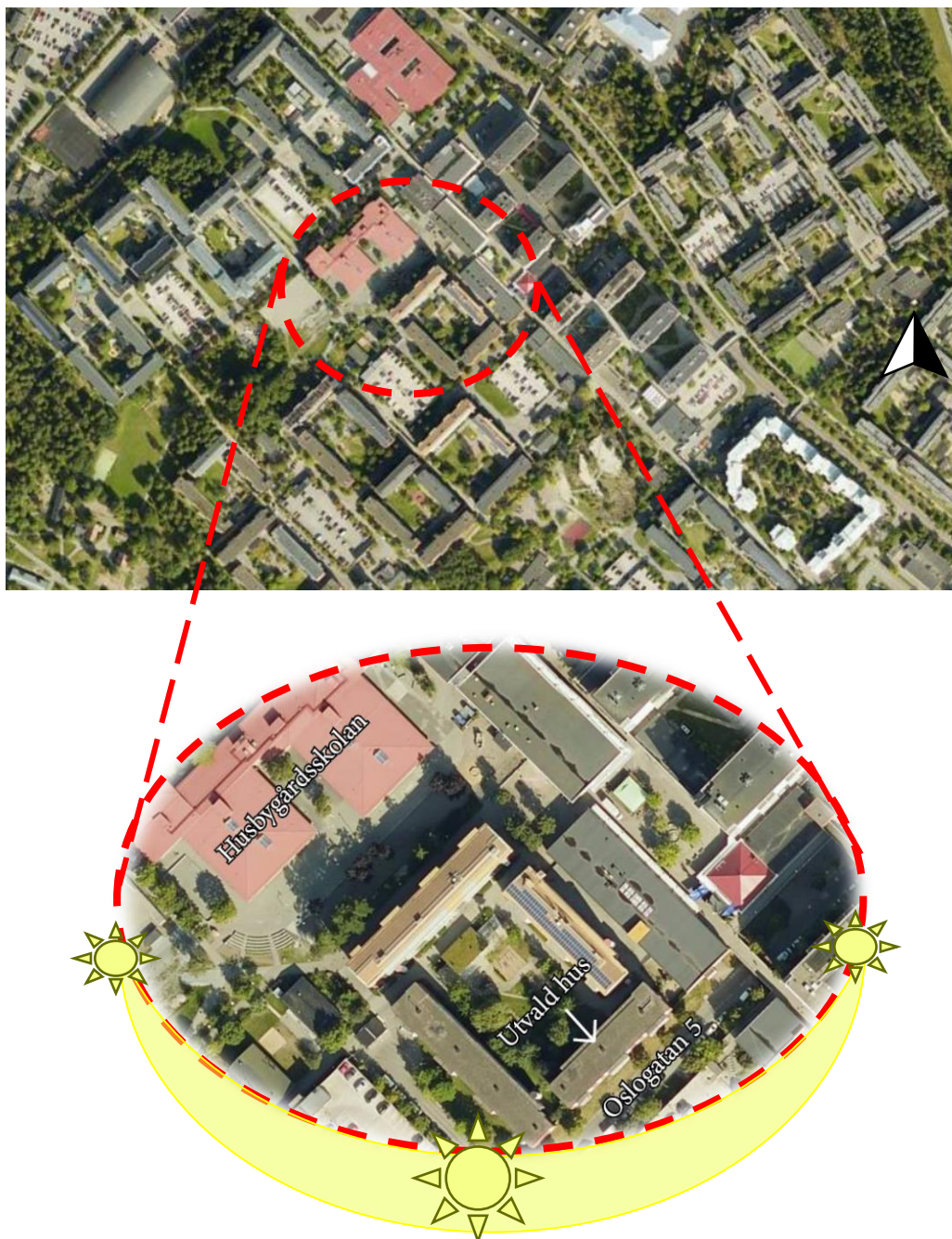
Tre familjer från Asien, Mellanöstern och Afrika som bor på markplan beskrev deras otrygghetskänsla över att främmande kan nå deras bostad mycket lättare än andra våningar. De berättade också att de blir störda av främmande som knackar på dörren i tid och otid.

Genom att ha samtal med olika personer i både olika åldrar och bakgrund fick jag veta mer om invånarnas problem och deras önskningar kring sin bostad. Dessa samtal och invånares önskemål var i min tanke i hela designprocessen, vilket hjälpte mig mycket att komma på förslag som kanske passar för invånarna.

6.6. Utvald byggnad och sol-studie

Husby är en del av miljonprogrammet. Bostadshusen i fem våningar är exakt likadana lamellhus i betong med loftgångar och endast ett trapphus per byggnad med ca 30 lägenheter i varje hus. Bostadshusen är placerade runt gårdar som ibland är parkeringar ibland planterade och utrustade med lekplatser. Gatusystemet är inte sammanhängande utan består av ett antal återvändsgränder och en lång huvudtrafikled genom Husby. Gång- och cykelvägar är separerade från trafikerade gator för fordon. Ett långt huvudstråk för fotgängare förbinder tunnelbanestationerna i Kista, Husby och Akalla. Handel och service samt arbetsplatser är separerade från bostäderna i särskilda zoner.

För examensarbetets designförslag utvaldes hus nummer 22 på Oslogatan 5 som är ett av de många fem våningars loftgångshus som finns i Husby (se figur 27). Urvalet gjordes för att vara en modell för alla andra husen av samma typ i området. Det utvalda huset ligger invid gatan och nära Husby centrum, skola och en parkeringsplats som alstrar bullerstörningar för invånarna.



Figur 27. Sol-studie över utvalt av loftgångshus i Husby området (Google map 2021). Modifierad av författaren.

En viktig del inför arbetet med ett designförslag med ökad grönska nära husen var att studera solförhållandena. Detta undersöktes genom att se hur skuggorna breder ut sig vid olika tidpunkter på dagen under olika årstider. Solstudier är avgörande

när det gäller både växtmaterial och balkongformer som skapar förutsättningar för att lyckas med odling. En enkel studie hjälpte mig att planera vilka sidor som funkar bäst för att ha odlingsplats (se figur 27). Ytterligare detaljerade studier kan göras för att i detalj välja lämpliga växtmaterial.

6.7. Observationer kring bebyggelse vid platsbesök

Att vara på plats och lära känna området med sina egna känslor är en viktig del av arbetet inför designförslag. Därför har jag valt att vara i området på både helger och vardagar för att undersöka både bostädernas gestaltning på nära håll och samtala med invånare som vistas i området. Jag har varit i området på olika tidpunkter under februari 2021 för att känna hur det känns i området när det är både få och mycket människor i rörelse utomhus. Platsbesöken genomfördes som en studie där jag samlade mina egna intryck under promenader vilket beskrivs här nedan. Intervjuer i form av samtal genomfördes spontant när lämpliga tillfällen erbjöd sig. Foton och beskrivningar av dessa spontana möten och observationer förmedlar en bild av området. Denna form av inventeringsunderlag för en programskiss är mycket vanlig i konsultsamarbete där betalt tid för inventeringsarbete ofta inte finns. Det är därför viktigt att utveckla arbetssätt att skapa förmåga att få en användbar bild av ett område utan strukturerade intervjuer. Intrycken från de spontana samtalen och mina egna värderande beskrivningar av livsmiljön i Husby hämtar stöd av fakta från Stockholms stads rapporter 2018, 2019 och 2020, från Husby

Jag kände inte igen mig när jag först kom fram till Husby området från tunnelbanestationen. Majoriteten av människor som rör sig i området hade utländsk bakgrund. Oljud och buller från både människor och trafik fick mig att vilja lämna området omedelbart. Att höra olika språk som jag inte förstår och olika uttryck och kroppsspråk skapade en kulturkonflikt inom mig.

Jag valde att börja med att utforska bostäderna och deras utseende och kopplingen mellan dem och grönskan. Jag började med att gå genom centrum och kvarteren som ligger närmare tunnelbanan. I centrum ligger olika typer av affärer, restauranger och små kiosker med mest utländska varor. Gatorna är inte rena och man det ligger skräp på marken, det hörs inga trevliga ljud som fågelsång och känns inga dofter av växtlighet. Det verkar som att kommunen har försökt att planera grönska i området men byggnadernas monotona fasader, skräp och oljud dominerar över den lilla grönska som finns.

Jag går vidare mot Oslogatan och befinner mig i en området med bostäder i samma våningshöjd, fasader med samma kulörer och former. Bostadshusen i fem

våningar med loftgångslösning för trapphusen har ointressanta fasadutformningar med tråkiga fasadkulörer mot vägen och mot gården (se figurer 28 och 29).

Exakt likadana fönster i både färger och storlek, balkonger i både storlek och former och samma kulörer på fasader ger mig en tråkig känsla som känner mig trött att vistas i området. Det känns som jag befinner mig i ett industriområde istället ett bostadsområde.

Det framskymtar knappt någon grönska eller natur vid bostadshusen som skulle göra området trevligt att titta på och njuta av. Allt som kan iakttas är människor i rörelse sig och tråkiga fasader. Byggnaderna omringar små gårdar med gräsmatta, några träd och lekplatser men det finns nästan ingen som använder gårdarna. Alla dessa industriella elementbyggnader gör området till en tråkig plats för mig som jag inte trivs att vara i en längre tid. Det första tanken som kom i mitt huvud var att gå därifrån varje gång jag har varit på platsen och då undrade jag hur boende mår att bo här i den bullriga område, och tråka bostäder.



Figur 28. Loftgångshus mot gatan i Husby området. Fotograf författare.



Figur 29. Loftgångshus mot gården i Husby området. Fotograf författare.

Jag går vidare till Oslogatan 5 och börjar utforska hus nummer 22. Bilderna nedanför visar loftgångshus nummer 22 mot Oslogatan. Huset har ointressanta fasader och monotona balkonger vilket skapar en tråkig känsla hos både invånare och besökare (se figur 30).

Vid platsbesöket identifierade jag behov av förbättringar i närmiljön till detta hus på Oslogatan 22.



Figur 30. Loftgångshus nummer 22 mot Oslogatan i Husby området. Fotograf författare.

Bilderna nedanför visar loftgångshus nummer 22 mot gården. Huset har ointressant fasad på denna sida också och det har långa loftgångar vilket skapar fri tillgänglighet för många människor och därmed skapas anonymitet och otrygghetskänsla hos de boende (se figur 31).



Figur 31. Loftgångshus nummer 22 mot gården i Husby området. Fotograf författare.

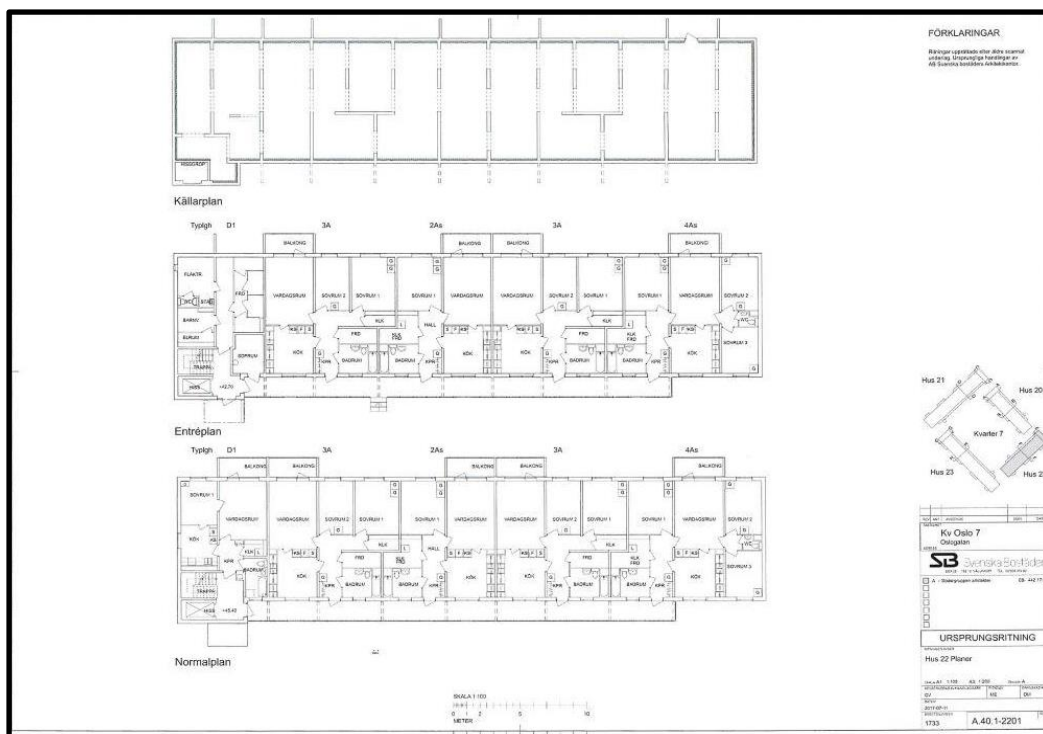
6.8. Analys av ritningar på utvald byggnad

Med hjälp av bovärd Deiar Matti från Svenska Bostäder fick jag tillgång till alla ritningar och undersökningen av varje våningsplan och av fasaderna på hus nummer 22 kunde genomföras.

Planritningarna visar att varje våningsplan inkluderar totalt fem lägenheter varav två stycken om vardera 2 rum och kök och 3 rum och kök samt en stycken 4 rum och kök (se figur 32).

Lägenheterna har ungefär lika planlösning och nås genom samma hiss, trapphus och loftgångar. På bottenplanet nås lägenheterna direkt från den allmänna gården. På entréplan har man sina entrédörrar i markplan utan skyddande förgårdsmark, vilket skapar en otrygghetskänsla för de boende.

På normalplanen är entrédörrarna till lägenheterna från loftgången vilken skapar anonymitet med fria rörelsemöjligheter för många främmande människor. Detta skapar svårigheter att känna social gemenskap och ökar otrygghetskänslan för de boende.



Figur 32. Planritning på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 1. (Svenska Bostäder 2021).

[illegible]

64

Analys i punktform

Analysen visar följande:

- Grönytefaktor är inte uppfylld för människors närmaste närmiljö i bostaden invid bostaden och invid entréerna, vilket ger avsaknad av den livskvalitet och trygghet som grönska ger människor.
- Loftgångslösningarna för husen skapar en anonym livsmiljö där främmade människor med lätthet kommer ända fram till de individuella lägenhetsdörarna, vilket skapar otrygghet.
- Lägenhetsfördelningen erbjuder inte små lägenheter, vilket påverkar en varierad åldersfördelning.
- Byggnadsdetaljer som t ex balkonger är exakt likadana vilket skapar en monoton och tråkig känsla.

Mitt gestaltungsförslag åtgärdar de brister som framkommit i analysen.

7. Resultat

Resultatet av mitt examensarbete är ett designförslag som är en idé hur grönstrukturen skulle kunna förstärkas vid befintlig bebyggelse där det idag saknas närkontakt med naturen i Husby området. Principen om grönytefaktor ska följas även i befintliga områden. Mitt förslag till förbättrad grönytefaktor hanterar de mest omedelbara nära ytorna till varje bostad, trapphus och entréområde. Här finns idag ingen grönska eller mycket lite och förbättringen blir avsevärd. Mina litteraturstudier har visat att närkontakten med grönstruktur kan öka psykisk, fysisk och social hälsa hos de boende och minska otryggheten som visat sig finnas i området. Målet att presenteras ett designförslag för ombyggt loftgångshus i Husby området som ska främja människors hälsa baseras på den samlade kunskapen i bakgrundskapitlen. Inspirationen som samlades genom studie av förebilden Bosco Verticale och platsanalysen har också påverkat designförslaget. Skissarbetet med designförslaget pågick parallellt med undersökningarna under hela examensarbetet.

7.1. Designförslag till ombyggnad av utvalt loftgångshus i Husby, Stockholm

Syftet med designförslag är att förstärka trygghetskänslan och minska oroskänslan hos invånare och även hos besökare och därmed främja människors hälsa. För att uppnå målet har jag kommit med förslag på olika åtgärder som tillsammans skapar en miljö där man kan trivas att vistas i tillsammans och där boende har grönska i närheten av sin bostad.

Enligt min förståelse av att läsa Douglas et al. (2011), Moslehi et al. (2021), Steffner (2009) och Alirezaei et al. (2015) det finns positiva fördelar med naturkontakt i både små och stora former relaterad till människors psykiska, fysiska och sociala hälsa. De noterar att naturen har stor påverkan på människors hälsa som genom att bara titta på grönska kan påverkas människors mentala tillstånd under lång tid och ändras deras beteende. Därav kan de påverka positivt till andra genom sina beteende och känslor. Därmed genom detta enkla och snabba ombyggnadsförslag främja människors hälsa i hela bostadsområdet.

Enligt Alirezaei et al. (2015) är plantering av växter och odling av grönsaker det bästa sätt bland de alla sätt av naturkontakt som främjar människor psykiska hälsa. Därefter främjas både fysiska och sociala människors hälsa.

Fysisk hälsa kan främjas genom både förbättrad psykiska hälsa och genom fysiska aktiviteter man får med odling och plantering. Sociala hälsa främjas på grund av att grönska i miljön ger människor en känsla av intresse och trygghet i område (Steffner 2009) och det är kopplad till mindre brottslighet, större livslängd och mer mognad (Douglas et al. 2011).

Förebilden "Bosco Verticale" gav mig både inspiration och teknisk information om att integrera grönska med byggnader är en bra och möjlig lösning för att hjälpa både människors hälsa och biologisk mångfald i staden.

Baserad på litteraturstudie och förebilden har jag valt att integrera grönstruktur och byggnaden på både förgårdsmark, balkonger med möjlighet för odling /plantering och fasader. Detta skapar också variation och intressanta fasader på byggnaden och därmed främjas människors hälsa och välfärd. Baserat på samtal med invånarna och analys av både ritningarna av loftgångshus och problem av psykiska hälsa hos invånare på grund av otrygghet har jag valt att göra tillbyggnader med uppdelade trapphus och att bygga om loftgångarna så att de delas upp och hör till olika lägenheter som en extra balkong för att skapa ökad social gemenskap på halvprivata och privata platser i syfte att öka tryggheten (Douglas et al. 2011).

Enligt min förståelse av definitionen av fungerande grön infrastruktur ska den möjliggöra för ekosystemen att främja ekosystemtjänster och att arter sprider sig och använder miljöer obehindrat i hela landskapet och därmed uppfylla kriterier för grönytefaktorer. Enligt Naturhistoriska riksmuseet (2020) är växter en levande del (Biotiska faktorer) i ett småskaligt ekosystem som är en viktig del för ett fungerande storskaligt ekosystem som levererar ekosystemtjänster i staden. Genom att skapa platser för växter på förgårdsmark, i trapphus och på balkonger förbättras möjligheter för den småskaliga gröna infrastrukturen. Det skapar miljöer för en mångfald av arter att sprida sig därmed stöds ekosystem och ekosystemtjänster i området Husby, vilket bidrar till människor livskvalitet och välfärd enligt Naturvårdsverket (2020a) och Boverket (2019). Exempelvis så renar växter luften och förbättrar mikroklimatet vilket förbättrar människors hälsa och växter drar insekter, fåglar och andra djur vilket stödjer ekosystem och därmed ekosystemtjänster.

Boverket och Naturvårdsverket (2016) samverkade tillsammans för att synliggöra ekosystemtjänsterna som finns i staden. Enligt min förståelse av deras samverkan ger ekosystemtjänster olika nyttor till alla både människor, djur och växter. Samspelet mellan människor, djur och växter i utvecklade ekosystemtjänster är en viktig del i vägen till en mer hållbar stad.

7.2. Designförslag för om- och tillbyggda trapphus

Endast ett trapphus i kombination med loftgångar skapar fria rörelsemöjligheter för många främmande människor vilket skapar otrygghetskänsla hos boende (se figur 35).

Genom att bygga två nya trapphus med hiss skapas separata ingång för varje lägenhet och ett minskat antal lägenheter per trapphus minskar främmandes rörelse i hela loftgångshuset och därmed förstärks trygghetskänsla för boende och invånare (se figur 36).

Trapphusen ska byggas med glaspartier vilket synliggör alla människors rörelse i huset, detta hjälper också till att förstärka trygghetskänslan. Detta förslag utformades baserat på samtal med invånare som nämnde att fria rörelse av främmande människor skapade otrygghetskänsla hos dem.

Nya tillbyggda trapphus skapar också variation på fasaden och därmed bryts monotont och tråkighet i fasaden. Den variation på nya fasaden kan ge människor en känsla av trivsel och intresse att vistas i området. De glasade halvprivata trapphusen kan innehålla grönska som bidrar till trivselen i området.

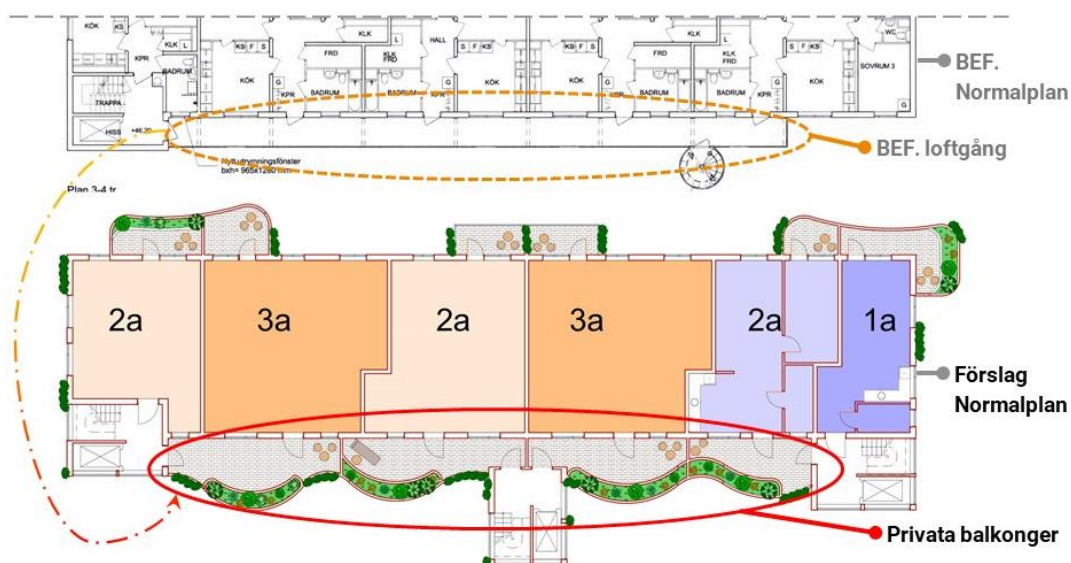


Figur 37. Designförslag för entréplan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 5. Illustration av författare.

7.4. Designförslag för ombyggda av loftgångar

Genom att bygga om loftgångar till stora separata balkonger med möjlighet att plantera växter och/eller odla grönsaker (se figur 38) främjas boendes psykiska, fysiska och sociala hälsa (Alirezai et al. 2015). Boende får möjlighet att odla egna grönsaker och/eller plantera växter nära sin bostad, detta ger direkt kontakt med naturen till boende och därmed främjas deras hälsa (Douglas et al.2011).

Genom odling och plantering får boende aktivitet och de kan även njuta av naturkontakt för att slappna av.



Figur 38. Designförslag på privata balkonger med separata ingångar för varje lägenhet mot gården i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 6. Illustration av författare.



Figur 39. Designförslag för fasad av privata balkonger med separata ingångar för varje lägenhet mot gården i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.

7.5. Designförslag för ombyggnad av lägenhet

Lägenheten med 4 rum och kök ska delas upp och byggas om till en enrumslägenhet samt en tvårumslägenhet (se figur 40). Därmed skapas mer variation på planlösningar i varje våning. Tillskapandet av en lägenhet minskar också totalkostnaden för nybyggda trappor och hissar i byggnaden.



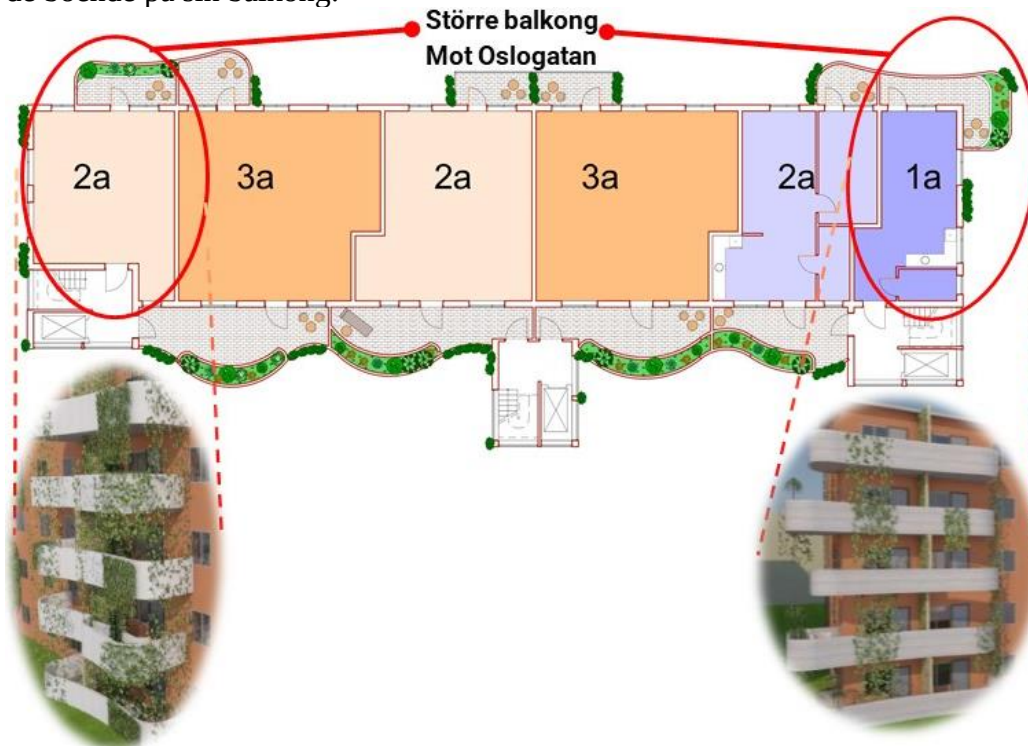
Figur 40. Designförslag på nya lägenheter i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 7. Illustration av författare.

Den nya enrumslägenheten får sin ingång direkt från trapphuset och därför får den bara en balkong mot Oslogatan men den nya tvårumslägenheten får två balkonger mot både gården och Oslogatan.

7.6. Designförslag för till- och ombyggnad av balkonger

Varje lägenhet, utom 1 rum och kök, har två egna balkonger, en balkong mot Oslogatan och en balkong mot gården vilket hjälper boende att njuta av solen på olika tider. På grund av svårighet för planlösning av lägenheter med ett rum och kök och två rum och kök i höger och vänster av hushörnet, har de bara en balkong med möjlighet att plantera växter och/eller odla grönsaker (se figur 41).

Mitt förslag är också att balkongerna ska ha större storlek med mer utrymme för de boende på sin balkong.



Figur 41. Större balkonger med möjligheter för odling/plantering mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Ritningen finns även som bilaga 8. Illustration av författare.

Balkonger både mot gården och Oslogatan ska byggas i olika former på varje våning och lägenhet vilket släpper in mer solljus på varje balkong. Variation på balkongernas former bryter också monoton i fasaden och skapar intressant fasad på huset (figur 38 och 42).

7.7. Designförslag för fasader

De tråkiga fasaderna föreslås att ändras till en grönskande fasad genom växtlighet längs hela väggen upp på huset och därmed skapa mer liv och bryta den monotona känslan av det industriellt tillverkade huset i upprepad form. Det är viktigt att möjligheterna till växtlighet kan påverkas av de boende så att växtligheten och användningen av balkongerna får en variation i uttrycket.

Dessa alla olika åtgärder såsom olika form av balkonger i varje våning och lägenhet, tillbyggda trapphus med glaspartier och grönska på balkonger skapar också mer liv och bryter husets monotoni och förstärker trygghetskänsla för boende och invånare (se figur 35–43)



Figur 42. Designförslag för balkonger mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.



Figur 43. Designförslag för fasad mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.

8. Diskussion

Diskussionen behandlar i första hand resultaten av detta examenarbete. Den beskriver potentialen att utforma integration av grönstruktur i byggnadsstruktur som en arkitektonisk lösning för utmaningar ur olika aspekter av människors psykiska, fysiska och sociala hälsa. I detta kapitel diskuterats också arbetets metoder, vad som gick bra och vad som inte gick så bra som jag trodde. Och avslutningsvis beskrivs vad man kan göra som fortsättning i framtiden på den inriktning som detta arbete har visat.

8.1. Diskussion av resultat

Studien har resulterat i ett designförslag för ett specifikt bostadshus i området Husby i Stockholm. Med stöd av litteraturstudier, studie av en förebild, "Bosco Verticale" och min egen platsanalys fick jag idéer som jag kunde använda i mitt förslag. Resultat av designförslaget i detta examensarbete kan användas och anpassas till andra loftgångshus med en viss justering med hänsyn till planlösningar för syftet att främja invånarnas hälsa i hela områden med denna hustyp.

För att samla ihop generell kunskap i litteraturstudiekapitlet kring grönstrukturen och dess påverkan på människors hälsa undersöktes olika forskningsteorier från olika kulturer såsom Iran, Sverige, Amerika och Storbritannien. Teorier av Douglas et al. (2011), Selman (2012), Steffner (2009), Alirezaei et al. (2015) och Moslehi et al. (2021) användes som kunskapsbas i detta arbete. Den breda kulturella enigheten om grönskans betydelse för människors välbefinnande indikerar att ombyggnadsidéer i linje med mitt examensarbete generellt kan sägas främja människors fysiska, sociala och psykiska hälsa.

Enligt Douglas et al. (2011) att upplevelsen av naturen i olika små och stora former är relaterad till förbättrad människors hälsa i olika aspekter. Baserad på Alirezaei et al. (2015) är plantering av växter och odling av grönsaker det bästa sätt bland de alla sätt av naturkontakt som ger människor lycka och hälsa.

En förstärkt grön småskalig infrastruktur ger bättre grönytefaktor genom att komplettera ekosystemen. Ekosystemen främjar ekosystemtjänster när arter sprider sig och använder miljöer obehindrat i hela det småskaliga och storskaliga landskapet. Växter är en viktig del i ett fungerande ekosystem för att leverera ekosystemtjänster i staden (Naturhistoriska riksmuseet 2020).

Som förebild har Bosco Verticale varit ett bra exempel på lärdomar och inspiration om starka symbolhandlingar för hur man kan skapa bättre livsmiljö för invånarna genom att integrera grönstruktur nära bostäder.

Designförslaget som resultat till loftgångshus i Husby visar hur man kan integrera grönska nära befintliga bostäder för att främja boendes psykiska hälsa och även fysiska och sociala hälsa (Moslehi et al. 2021). Det beskriver olika åtgärder av både ombyggnad och tillbyggnad i olika delar av byggnaden som tillsammans förstärker trygghetskänsla, trivsel och minska orolighet känsla hos invånare och även besökare (Kuo och Sullivan 2001, Douglas et al. 2011).

Genom att anlägga för växter på halvprivat förgårdsmark vid huset, i trapphusen och på privata balkonger förbättras grön småskalig infrastruktur och därmed skapas miljöer för arter att sprida sig. Då stödjas ekosystem och ekosystemtjänster i området Husby, vilket bidrar till människors livskvalitet och välfärd enligt Naturvårdsverket (2020a) och Boverket (2019). Därmed uppfylls syftet med grönytefaktor på ett mer genomgående sätt (Boverket 2020). Växter renar luften, förbättrar mikroklimaten vilket förbättrar människors hälsa och de drar faunas vilket stödjer ekosystem och därmed ekosystemtjänster. Växtlighet skapar även trygghet. Dels genom människors upplevelse av välbefinnande. Dels genom social gemenskap på de halvprivata ytorna.

Förslaget visar hur i en befintlig byggnad kan utformas för mer plats till plantering av växter och/eller odling av grönsaker, som är det bästa sätt av naturkontakt för att främja människors hälsa (Alirezai et al. 2015). Det visas också att grönstruktur kan användas som en lösning i både förgårdar, trapphus, fasader och balkonger för att förstärka människors känsla av intresse och trygghet i området (Steffner 2009) genom att mer grönska nära människor bidrar till att minska brottslighet och förbättra samhällsrelationer (Douglas et al. 2011).

Förslaget om två nya trapphus visar hur det kan skapas ett begränsat antal lägenheter som nås i varje trapphus och mer skyddade separata ingångar för varje lägenhet vilket förstärker trygghetskänslan för invånarna genom att minska anonymiteten och främmandes möjligheter att röra sig i hela loftgångshuset. Både

grönska för trivsel och glaspartier för genomsiktighet i trapphusen adderar till trygghetskänslan.

Alla åtgärder tillsammans skapar välgörande tydlighet mellan allmän, halvprivat och privat övergång mellan mark och byggnad, diverse fasader som bryter monoton och ger människor en känsla av trivsel och intresse för området när de kan utforma och använda sin egen närmiljö närmast sin bostad.

Det är av stor vikt att förslaget kommuniceras med de boende. Både syftet och själva resultatet ska kommuniceras. Kommunikationen får inte bara handla om en information. De boende måste få förståelse och göra förslaget till sitt eget med de förändringar som de själva vill addera till eller modifiera i förslaget.

Förslaget i detta arbete visar ett av loftgångshusen i Husby bland ett hundratal andra likadant uppbyggda loftgångshus i Husby. Utbyggnaden av Husby gjordes under miljonprogrammet då 1 000 000 nya bostäder producerades i storskaliga industriellt rationella monotona miljöer. Om experimentet med ett ombyggt loftgångshus har goda effekter på människors och naturens hälsa kan effekten mångfaldigas hundra gånger genom samma principer men varierade detaljer. Dessa enkla åtgärder skulle då kunna lyfta ett helt område ur ekologiskt och socialt perspektiv och därmed i förlängningen ur ekonomiskt perspektiv. Det vill säga modellen skulle avsevärt kunna skapa långsiktig hållbarhet för Husby.

8.2. Diskussion av metod

Metoden i detta arbete bestod av tre huvuddelar som hela tiden varvades: Litteraturstudien, studien av förebilden och designprocessen pågick hela tiden parallellt. Detta fungerade väldigt bra för att kunna ha arbetets frågeställning i fokus. Metoden hjälpte mig att bedriva arbetet steg för steg. Genom litteraturstudien fick jag en djupare förståelse av grönskans begrepp och dess betydelse för människors hälsa. I nästa steg ger studien av förebilden en verklig bild av integration mellan byggnader och grönska som har positiv påverkan på människors hälsa och liv. I ett tredje steg ger designprocessen en kunskap om Husbyområdets loftgångshus och invånarnas problem. Skissandet pågick i alla dessa steg för att till sist vara ett förslag för loftgångshus i Husby. De tre huvuddelarna kompletterar varandra och leder till designförslaget. Varje del är viktig och går inte att tas bort från metoden.

Vid arbetets slut, med nyförvärvade kunskaper och erfarenheter i ämnet, ser jag förbättringspotential i metoden. Det var lätt för mig att fastna i ett kapitel eller avsnitt som lockade mitt intresse och det var svårt för mig att gå vidare. Ju mer jag

läste om grönska och dess påverkan på människors hälsa och tekniska lösningar för att integrera grönska med byggnader blev jag mer nyfiken och ville hitta ännu mer källor inom detta. Detta lede till att det fanns mindre tid att undersöka flera förebilder fastän jag hittade många fascinerande referensprojekt som kunde förstärka och argumentera för mitt resultat på flera sätt. Att inte kunna släppa på mitt intresse på att hitta flera litteraturreferenser lede mig också till brist på tid för att beskriva de tekniska detaljlösningarna med både text och illustration för gröna balkonger och gröna fasader i designförslaget för loftgångshus fastän jag fick mycket kunskap om detta genom olika källor.

I efterhand ser jag hur viktigt det är med planering inför examenarbetet. Arbetsprocessens metod kunde förstärka resultatet på ett bättre sätt genom att planera noggrannare för varje del av examenarbetets resultat och därmed kunna prioritera bland faktamaterial.

8.3. Diskussion av fortsatt arbete

Det viktigaste med detta examenarbete är att den visar behov av vidare forskning kring utformning och integration av grönstruktur i byggnadsstruktur för befintliga byggnader som saknar naturkontakt för syftet på att främja människors hälsa men också främja ekologiska värde i stadsmiljön.

Tekniska lösningar är också en viktig del som måste undersökas i framtidens arbete för att förslagen ska fungera. Till exempel behövs forskning kring säkra bevattningssystem som fungerar bra på lång sikt och inte läcker. Ett annat intressant ämne är att utforska mer om lämpliga material att använda till om och tillbyggnad av balkonger och trapphus.

Alla delar av processer i detta examensarbete var intressanta och väckte nya tankar. Men den mest intressanta frågan var kring hur en befintlig byggnad kan utvecklas ur socialt och ekologiskt perspektiv genom närmare kontakt mellan grönstruktur och bebyggelsestruktur i Husby området. Det skulle vara intressant att utforska dessa frågor vidare i framtiden i dialogprocesser med boende och experter. Utvärderingar av genomförda projekt med nära integration av grönstruktur och bebyggelsestruktur i avseendet hur syftet att främja människors fysiska, psykiska och sociala hälsa, där till exempel trygghetskänsla och social gemenskap ingår, har uppnåtts vore mycket intressant att se.

Ett projekt som testar förslaget på ett av hundratals loftgångshus i Husby skulle efter utvärderingen visa potentialen att i en större skala lyfta hela livsmiljön i Husby med den föreslagna modellen.

8.4. Slutsats

Detta examenarbete visar att grönska och natur med både direkt och indirekt kontakt har en stor betydelse för människors hälsa och välfärd. Exempelvis uppmuntras människor av grönska till olika fysiska aktiviteter, grönska ökar förmågan att hantera stress och minskar brottslighet samt förbättrar samhällsrelationer.

Min erfarenhet baserad på litteraturstudie, studie av förebilden och platsanalys visar att genom använda grönstruktur nära bostäder kan människors psykiska, fysiska och sociala hälsa främjas och inte bara det utan det utvecklas biologisk mångfald och ekosystemtjänster i staden.

Mitt förslag kan ses som en kombination av olika åtgärder genom både ombyggnad och tillbyggnad där det skapas integration av grönska och byggnad. Gröna balkonger ger möjlighet för invånare att odla egna grönsaker eller plantera växter baserad på deras egna val och önskningar. Genom denna lösning utvecklas deras fysiska aktiviteter i deras vardag även för en kort stund och förbättras också deras psykiska hälsa och därmed sociala hälsa. Två nya trapphus med glaspartier och gröna fasader som skapar separata ingångar för varje lägenhet och ett begränsat antal lägenheter per trapphus, vilket förstärker trygghetskänslan hos invånarna genom att minska främmandes rörelse i hela loftgångshus. Både grönska och glaspartier som används i trapphusen hjälper för trygghetskänslan också.

Alla åtgärder tillsammans skapas intressanta fasader och bryter monoton i fasader, vilket ger människor en känsla av trivsel och intresse i området.

Sammanfattningsvis visar mitt förslag hur man kan utforma integration av grönstruktur och byggnadsstruktur för att främja psykisk, fysisk och social hälsa för både invånare och besökare.

Syftet med förslaget nås först fullt ut när förslaget diskuteras i dialog med de boende och därefter genomförs samt avslutningsvis utvärderas för att tjäna som förebild för fortsatt ombyggnad av alla loftgångshus i Husby.

Referenser

- Abu Kasim, J., Shafri, H. & Mohd Yusof, M. J. (2019). The Many Benefits of Urban Green Spaces. *Journal of Infrastructure Development*. 2 (1), 103–116.
- Alirezai, M., Akbaria, E. & Amouzadeh, A. (2015). Effekten av inomhus grönområden i bostadshus med en hälso tillvägagångssätt. *Stadsförvaltning och hållbar utveckling*. UUSD01_1012
- Boeri (2019). *Vertical forest*. *Vertical Forest | Stefano Boeri Architetti* [2021-04-15]
- Boverket (1992). *Storstadsuppdraget: en förstudie om storstädernas miljö*. Karlskrona: Boverket.
- Boverket (2007). *Bostadsnära natur – inspiration och vägledning*. (978-91-85751-35-8). https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2007/bostadsnara_natur.pdf
- Boverket och Naturvårdsverket (2016). *Ekosystemtjänster i staden*. Karlskrona: Boverket. <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2016/ekosystemtjanster-i-staden/>
- Boverket (2019). *Centrala begrepp inom ekosystemtjänster*. [Centrala begrepp inom ekosystemtjänster - PBL kunskapsbanken - Boverket](https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publicerat-av-boverket/publikationer/2019/centrala-begrepp-inom-ekosystemtjanster) [2021-04-11]
- Boverket (2020). *Grönytefaktor – räkna med ekosystemtjänster*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/gronytefaktor/> [2021-04-13]
- Boverket (2021a). *Typer av ekosystemtjänster*. <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/ekosystemtjanster/olika-typer-av-ekosystemtjanster/> [2021-07-14]
- Boverket (2021b). *Grönytefaktor för kvartersmark*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/gronytefaktor/kvartersmark/> [2021-06-14]
- CK Lee, A., Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. *Journal of Public Health*. 33 (2), 212–222.
- Douglas, I., Goode, D., Houck, M. & Wang, R. (2011). *The Routledge Handbook of Urban Ecology*. London: Routledge
- Extrakt (2020). *Milano satsar på att minska biltrafiken när staden öppnar igen* <https://www.extrakt.se/milano-satsar-pa-att-minska-biltrafiken-nar-staden-oppar-igen/> [2021-04-20]

- Ghofrani, Z., Sposito, V. & Faggian, R. (2017). A Comprehensive Review of Blue-Green Infrastructure Concepts. *Science target*. 6 (1). 15-36.
- Hoyle, H., Jorgensen, A. & D. Hitchmough, J. (2019). What determines how we see nature? Perceptions of naturalness in designed urban green spaces. *British Ecological Society*. 1 (2), 167-180.
- Inexhibit (2021). *The Vertical Forest towers in Milan by Boeri. Phenomenon or archetype?* <https://www.inexhibit.com/case-studies/the-vertical-forest-towers-in-milan-by-boeri-phenomenon-or-archetype/> [2021-04-15]
- Lambertini, A. & Leenhardt, J. (2007). *Vertical Gardens- Bringing the City to life*, London: Thames & Hudson.
- Moslehi, M., Rafati, M. & Ahmadi, A. (2021). Undersökning effekterna av grönt utrymme på mänskliga samhällen: fysisk aktivitet, fysisk och mental hälsa och minskning av olyckor. *människa och miljö*.
- Naava (2017). *Biofili - Vår kärlek till naturen och allt som lever*. <https://www.naava.io/sv/redaktion/biofili-karlek-till-naturen> [2021-05-13]
- Naturhistoriska riksmuseet (2020). *Ekosystem, naturtyper och naturområden*. <https://www.nrm.se/faktaomnaturenochrymden/ekosystem.1597.html> [2021-03-05]
- Naturvårdsverket (2011). *Förslag till plan för att skapa och behålla en grön infrastruktur*. (NV4042-10). <https://insynsverige.se/documentHandler.ashx?did=96192>
- Naturvårdsverket (2019). *Att arbeta med grönytefaktorn*. <https://www.naturvardsverket.se/upload/nyheter-och-press/infomejl/lagesrapp-ekosystemtjanster/gronytefaktorn-infoskrift-dec-2018b.pdf>
- Naturvårdsverket (2020a). *Ekosystemtjänster är grunden för vår välfärd*. <https://www.naturvardsverket.se/ekosystemtjanster> [2021-03-05]
- Naturvårdsverket (2020b). *Bygg- och fastighetssektorns klimatpåverkan* <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/Tre-satt-att-berakna-klimatpaverkande-utslapp/Bygg--och-fastighetssektorns-klimatpaverkan/> [2021-03-05]
- Naturvårdsverket (2020c). *Utsläppen av växthusgaser från inrikes transporter*. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/>
- Naturvårdsverket (2021). *Grön infrastruktur för levande landskap*. [Om grön infrastruktur - Naturvårdsverket \(naturvardsverket.se\)](https://www.naturvardsverket.se/Om-gron-infrastruktur)
- Naturskyddsforeningen (2021). *Vad är ekosystemtjänster?* [Vad är ekosystemtjänster? - Naturskyddsforeningen \(naturskyddsforeningen.se\)](https://www.naturskyddsforeningen.se/Vad-ar-ekosystemtjanster/) [2021-06-11]
- Oldalef (2016). *Valiahd rondell, för ungefär ett halvt sekel sedan och nu* <http://old.alef.ir/vdcauuny049nme1.k5k4.html?452327> [2021-04-10]
- Pettersson Skog, A., Malmberg, J., Emilsson, T., Jägerhök, T. & Capener, C.M. (2017). *Växtbädd och vegetation*. Gröna Tak Handboken. Stockholm.

- Sabatarch (2019). *vertikal skog*. <https://www.sabatarch.com/> [2021-03-20]
- Schclarek Mulinari, L. & Wolgast, S. (2020). *Folkets husbys trygghetsundersökning 2020 - utsatthet och gemenskap i Järva* (2020). Stockholm: Folkets Husby
- Selman, P. (2012). *Sustainable landscape planning*. London: Routledge.
- Steffner, L. (2009). *Värdering av stadsmiljöer, en metod att mäta upplevelse*. Avhandling. Lund University. Institutionen för Arkitektur och byggd miljö, LTH.
- Stockholms stad (2018). *Husby. En stadsdel i Rinkeby-Kista stadsdelsområde* <https://vaxer.stockholm/omraden/husby/> [2021-04-20]
- Stockholms stad (2020). *Områdesfakta Husby stadsdel Stockholm*; Stockholm stad. [husby.pdf](https://start.stockholm/husby.pdf) (start.stockholm)
- Stockholms stad (2019). *Husby*. Stockholm: Stockholms stad. Husby - kort beskrivning av områdets historia - Stockholmskällan
- Svenska bostäder (2019). *Husby-Akalla. Husby-Akalla – tidernas största byggprojekt | Svenska Bostäder (svenskabostader.se)* [2021-04-20]
- Talai, M. (2015). Bosco vertical; vertical skog. *Klimat, byggnad och energieffektivitet med en hållbar utvecklingsstrategi*. <https://civilica.com/doc/412294/>
- The American Institute of Architects (AIA) (2015). *Green building rating systems legislation*. <https://www.aia.org/resources/8801-aia-issue-brief-green-building-rating-systems> [2021-04-07]
- Zinko, U., Ersborg, J., Jansson, U., Pettersson, I., Thylén, A., & Vincentz, R. (2018). *Grön infrastruktur i urbana miljöer*. Denmark: Nordic Council of Ministers 2018

Tack

Först vill jag tacka min handledare, Lena Steffner, som stöttat och hjälpt mig att kunna leda arbetet framåt. Hennes råd och tips var alltid konstruktiv under hela det mitt examenarbete och hjälpte mig att våga tänka större.

Min uppskattning går också till Deiar Matti som ställt upp med att svara på frågor och delat med sig av information och material genom mejl och telefon, som jag behövde för att utföra detta arbete.

Jag vill också tacka alla mina klasskamrater för vår tid tillsammans under dessa två år av Masterprogrammet Landskapsarkitektur för hållbar urbanisering på Sveriges lantbruksuniversitet. Och ett särskilt tack till Emil Karlborg som stödde och hjälpte mig i hela Masterprogrammet när jag behövde hjälp.

Ett stort tack till Sofia Eskilsson, och Marcus Hedblom som är lärare till kursen “Studio Urban ecology for landscape architecture” vilket var mitt motiv att starta detta examenarbete.

Sist men inte minst tackar jag mycket med kärlek till min mamma för hennes uppmuntran och stöd under hela Masterprogrammet. Det betydde mycket för mig att även om vi är fysiskt långt ifrån varandra.

Betsy Kamali,
Januari 2022

Figur 32. Planritning på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. (Svenska Bostäder 2021).

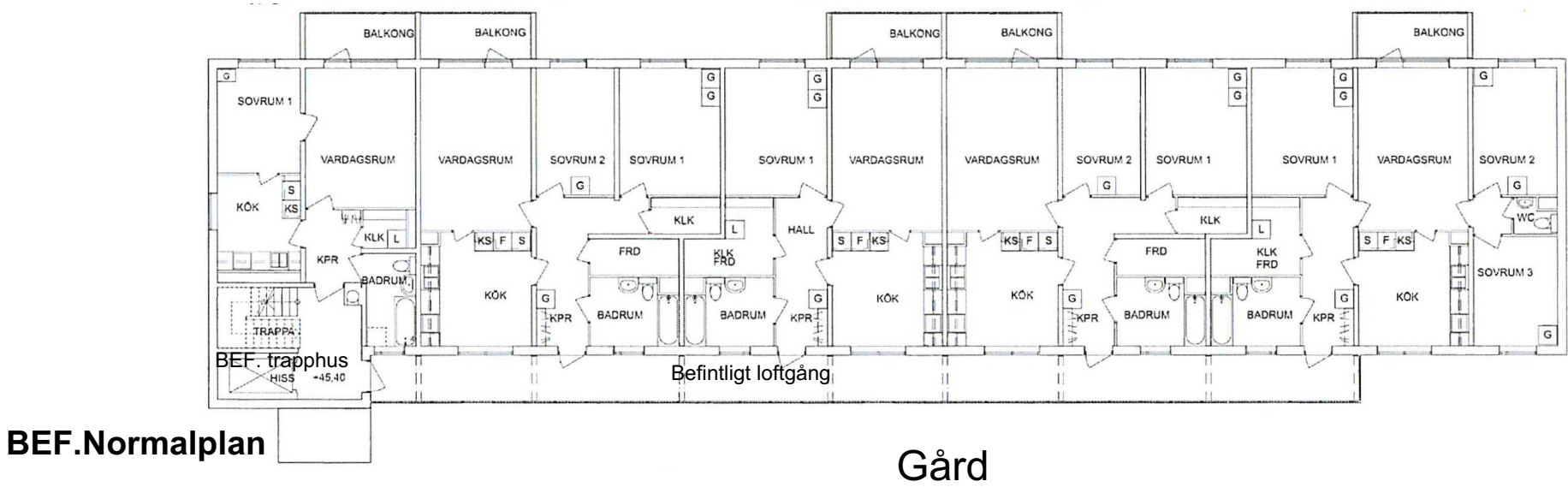


Figur 33. Fasadritningar på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. (Svenska Bostäder 2021).



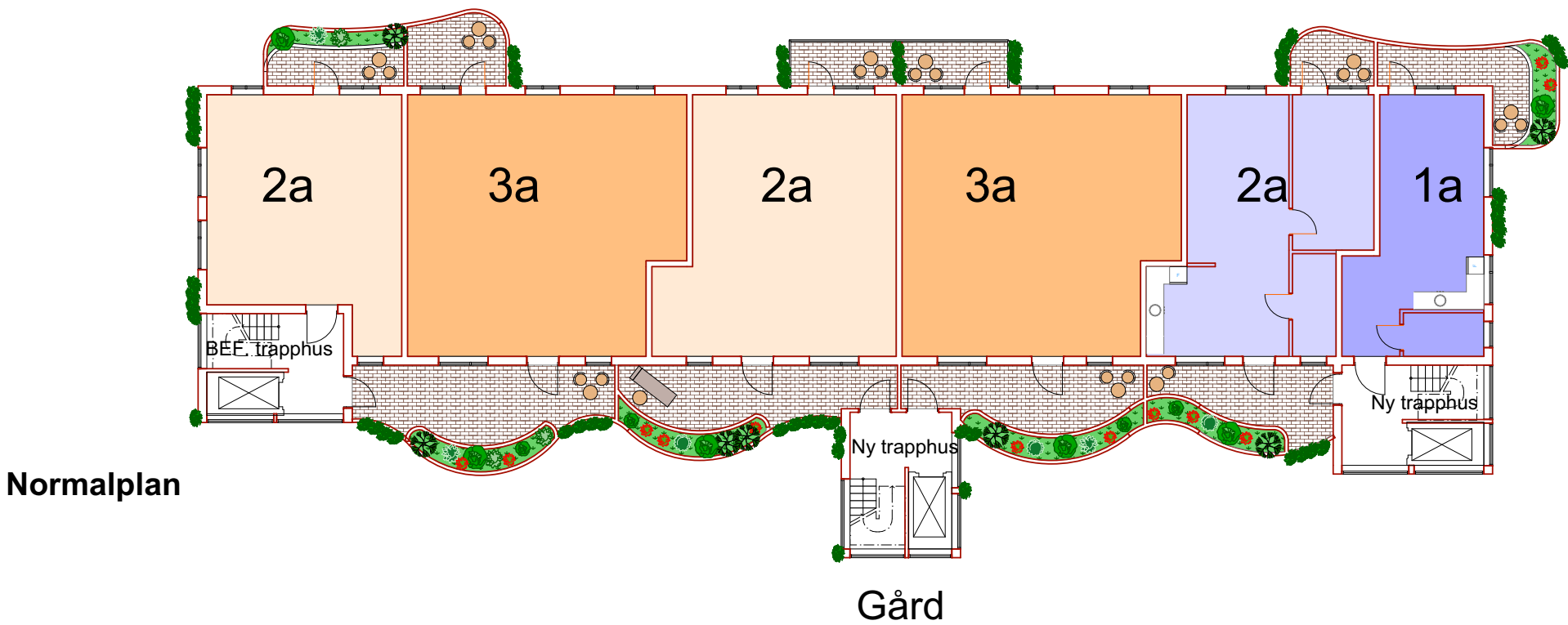
Figur 34. Sektionsritningar på hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. (Svenska Bostäder 2021).

Oslogatan 5

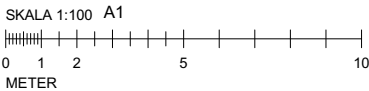


Figur 35. Markerad av befintliga trapphus och loftgång på normalplan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. (Svenska Bostäder 2021). Modifierad av författaren.

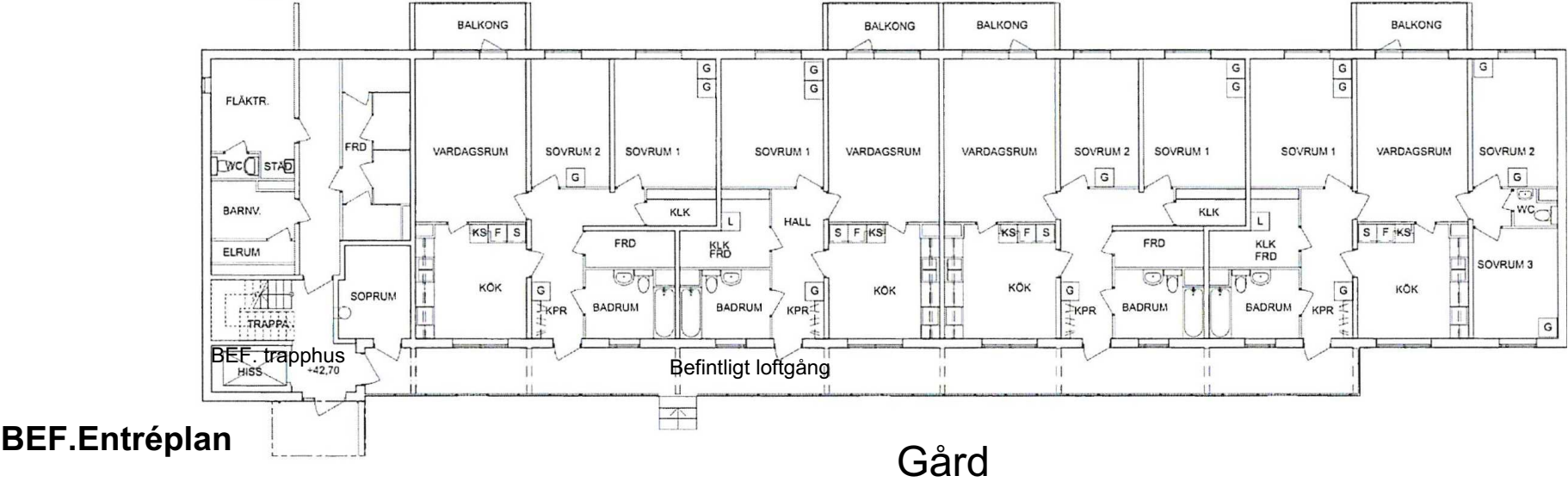
Oslogatan 5



Figur 36. Designförslag för trapphus i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.

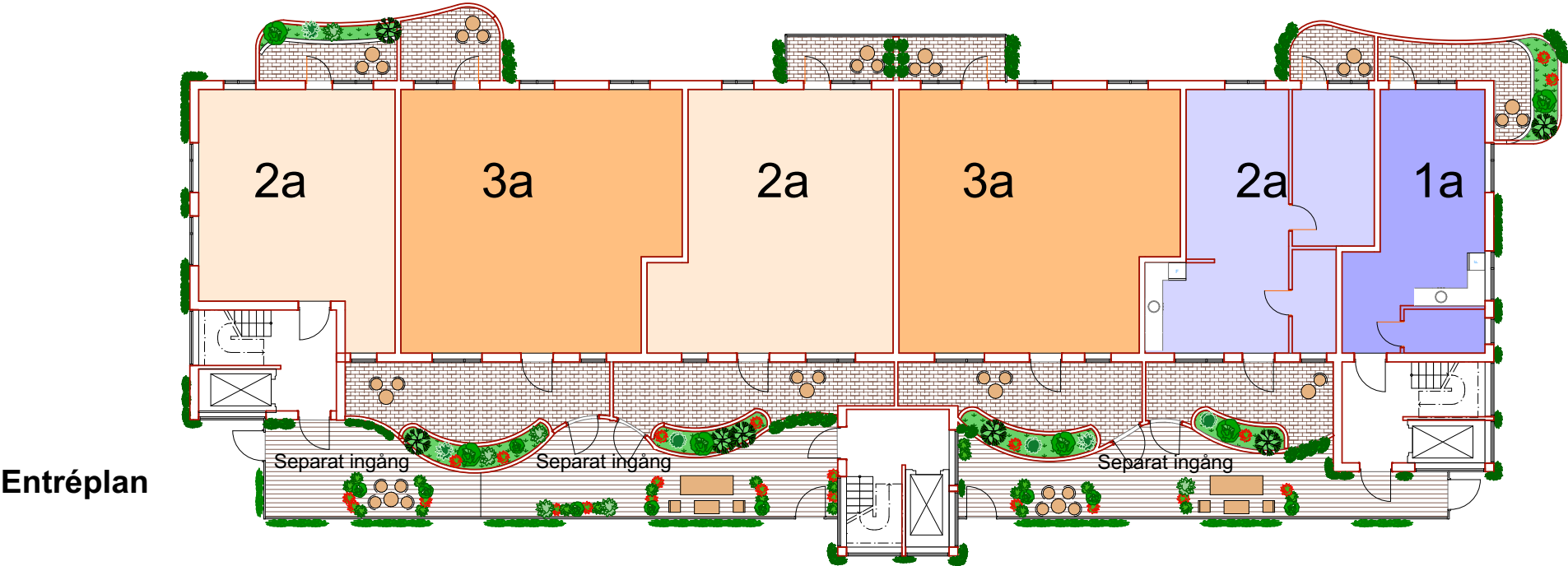


Oslogatan 5



Gård

Oslogatan 5

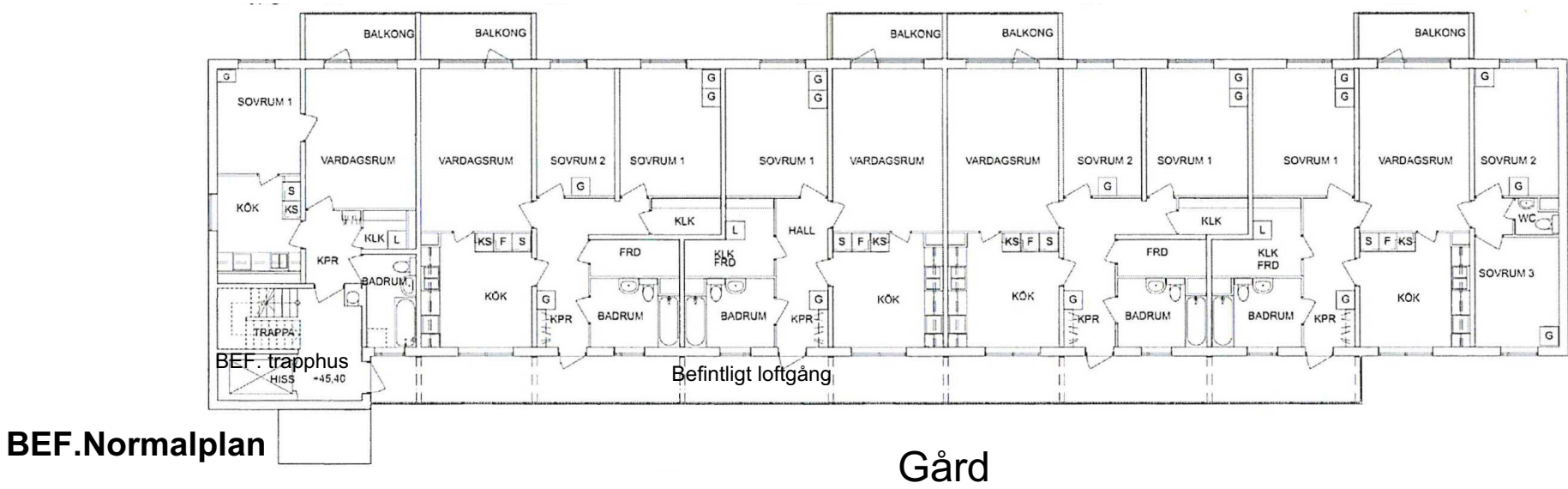


Gård

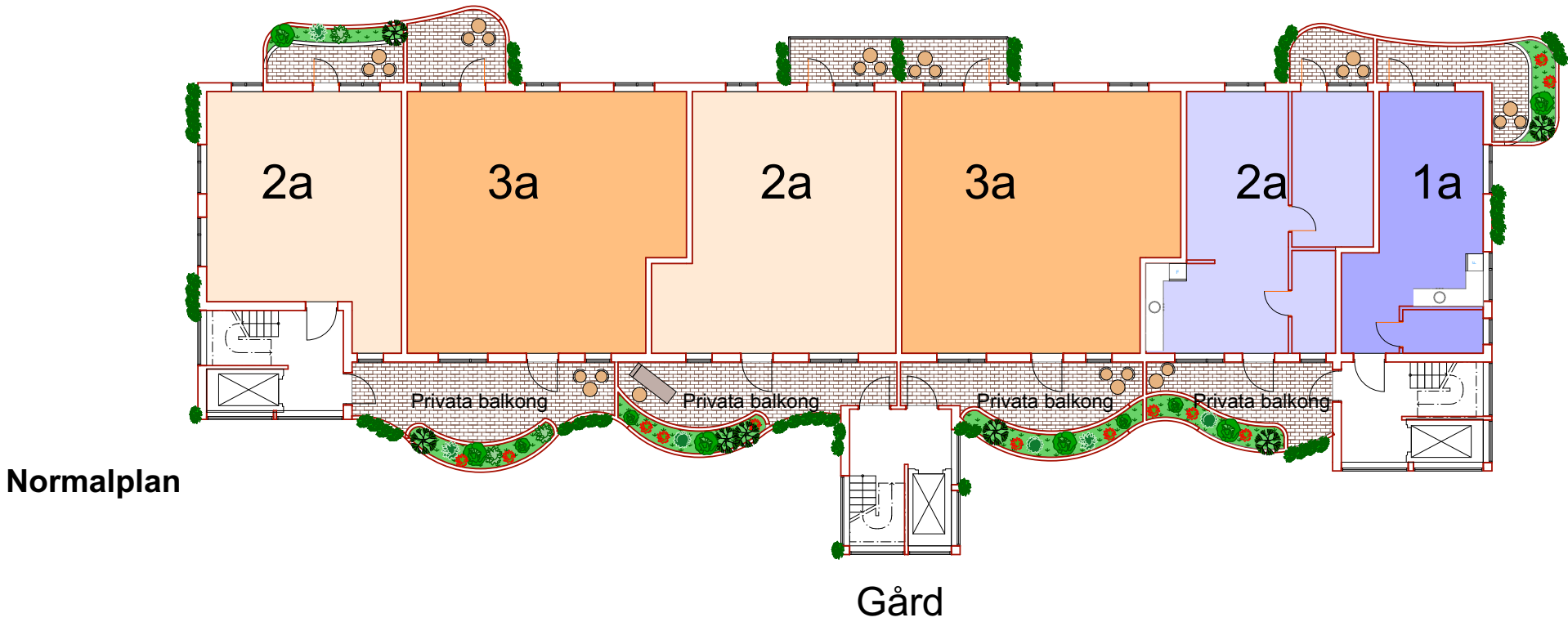
Figur 37. Designförslag för entréplan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.



Oslogatan 5



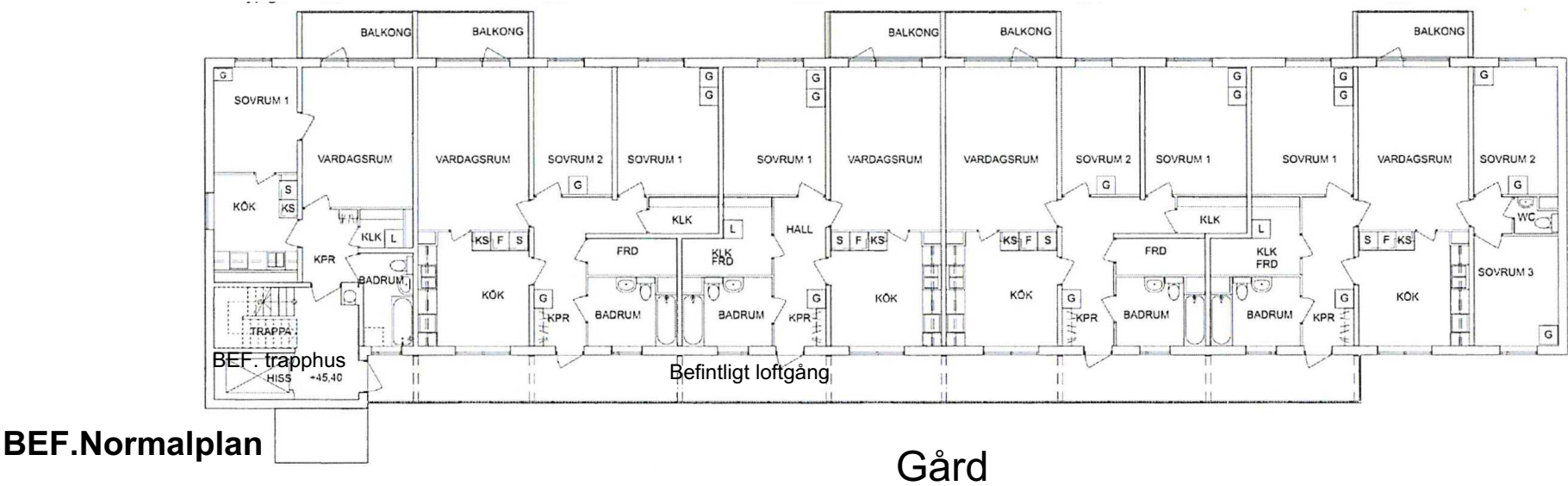
Oslogatan 5



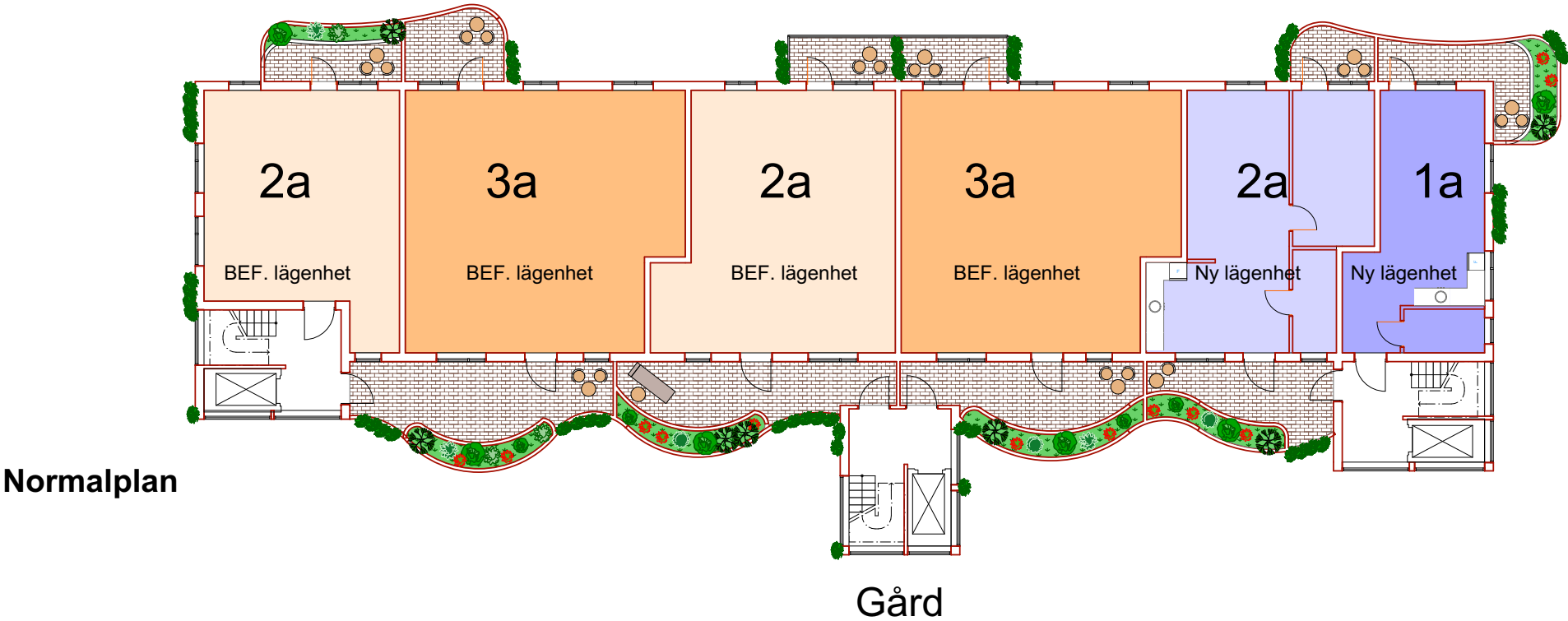
Figur 38. Designförslag på privata balkonger med separata ingångar för varje lägenhet mot gården i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.



Oslogatan 5

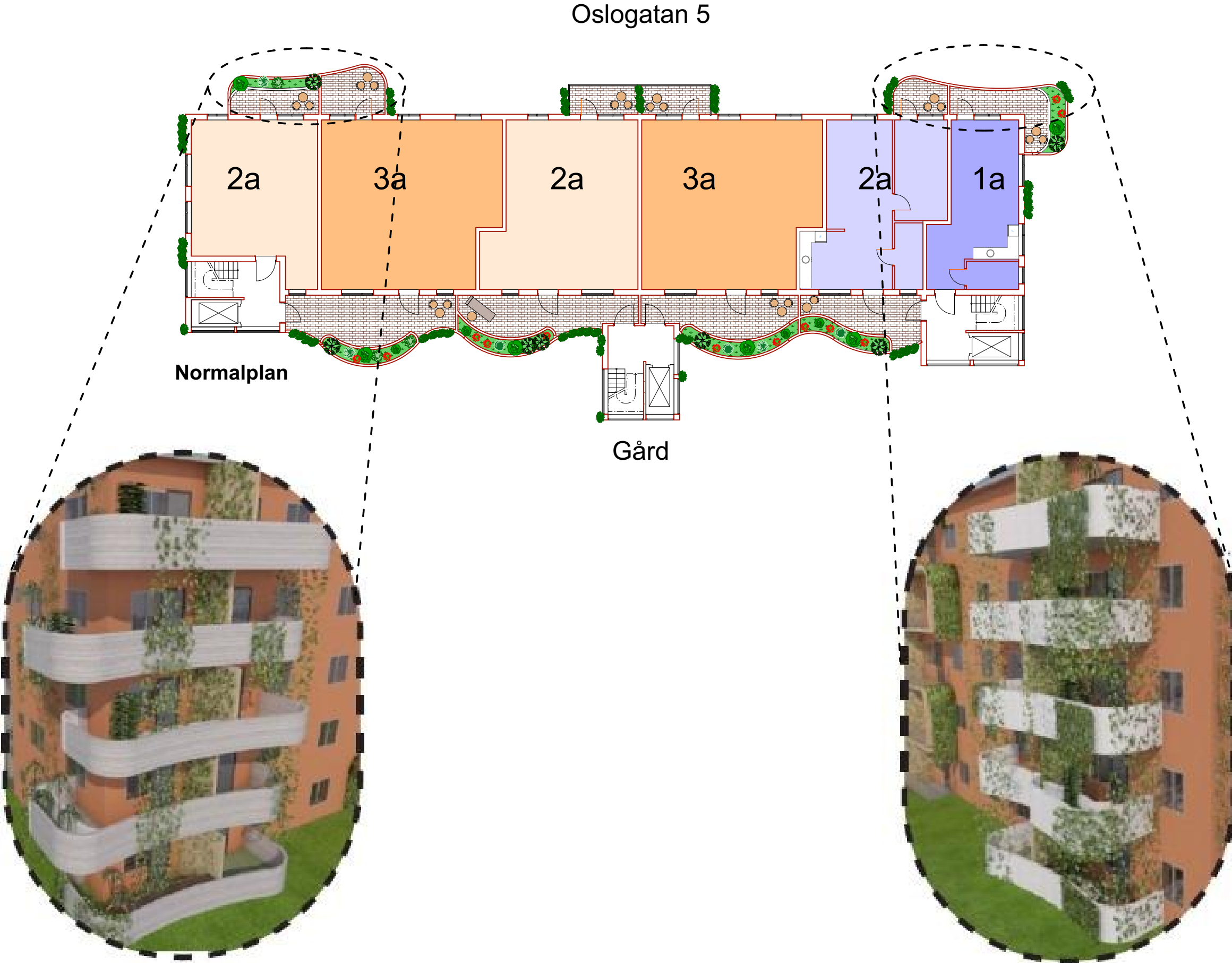


Oslogatan 5



Figur 40. Designförslag på nya lägenheter i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.





Figur 41. Större balkonger med möjligheter för odling/plantering mot Oslogatan i hus nummer 22 i Husby Oslogatan 5. Illustration av författare.

