



Stadsträdens reglerande roll i stadsrummet

–Trädens hälsoförbättrande potential för invånarna genom reglerande ekosystemtjänster i Malmö innerstad

The regulating role of urban trees in urban spaces

– The trees' health-improving potential for the inhabitants through regulatory ecosystem services in Malmö's inner city.

Clara Studeny och Johanna Lindholm

Examensarbete/Självständigt arbete • 15 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Landskapsingenjörsprogrammet, EX0841

Alnarp 2022



Stadsträdens reglerande roll i stadsrummet – Trädens hälsoförbättrande potential för invånarna genom reglerande ekosystemtjänster i Malmö innerstad

The regulating role of urban trees in urban spaces

– The trees' health-improving potential for the inhabitants through regulatory ecosystem services in Malmö's inner city.

Clara Studeny och Johanna Lindholm

Handledare:	Åsa Ode Sang, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Johanna Deak Sjöman, Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	15 hp
Nivå och fördjupning:	Grundnivå, G2E
Kurstitel:	Självständigt arbete i landskapsarkitektur
Kurskod:	EX0841
Program/utbildning:	Landskapsingenjörsprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2022

Samtliga figurer och tabeller i detta arbete är författarnas egna om inget annat anges.

Nyckelord: Stadsträd, Reglerande ekosystemtjänster, Hälsa, Stadsmiljö, Malmö.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

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. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. 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

I detta arbete sammanfattas och fördjupas frågan om stadsträd kan, genom deras reglerande ekosystemtjänster, bidra med att förbättra hälsan hos invånarna i Malmös innerstad. Vidare diskuteras i vilken utsträckning endast stadsträd kan förse invånarna med tillräckligt stor effekt av de reglerande ekosystemtjänsterna.

Malmö är en stad som har en kraftig expansion vilket till stora delar sker genom förtätning. Förtätningen påverkar innerstadens uppbyggnad vilket bland annat resulterar i ett lokalklimat som skiljer sig från omgivningen runt staden, ökade föroreningshalter samt ökad bullernivå.

När stadsbilden förändras riskerar många grönytor att försvinna till förmån för bebyggelse, vilket ökar de negativa effekterna ytterligare. Detta skapar ett större behov av stadsträd, för att kompensera samt öka tillgången av reglerande ekosystemtjänster inom staden. Stadsträd är därmed en viktig del av den gröna infrastrukturen och behövs även för framtidens förväntade klimatförändringar.

Stadsträd bidrar till reglerande ekosystemtjänster. De har en förmåga att fixera luftburna partiklar samt omvandla föroreningar genom fotosyntesen, vilket bidrar till renare stadsluft. Med hjälp av evapotranspirationen regleras luftfuktigheten vilket, i kombination av trädkronornas skuggande effekt, reglerar lokalklimatet i staden. Blad- och grenverk fångar upp ljudvågor vilket hjälper till att minska bullernivån.

Stadsträdens förmåga att bidra till de reglerande ekosystemtjänsterna är baserad på art, placering och vitalitet. Vilket i sin tur väljs utifrån vilka av trädets bidragande funktioner som ska utnyttjas för respektive situation. Kompetensen hos praktiker samt ändamål är avgörande faktorer för att stadsträden ska få rätt förutsättningar. Detta för att i sin tur ha möjlighet att erbjuda maximal effekt av reglerande ekosystemtjänster och därmed kunna bidra med hälsofrämjande fördelar för invånarna i Malmö.

Endast stadsträd i hårdgjord miljö kan till viss del bidra till förbättrad hälsa. Det är dock ändamålet som är avgörande för vilken samt mängden reglerande ekosystemtjänster som bidrar till de hälsofrämjande fördelarna för invånarna i Malmö stad.

Nyckelord: Stadsträd, Reglerande ekosystemtjänster, Hälsa, Stadsmiljö, Malmö.

Abstract

This work summarizes and deepens the question of whether urban trees can contribute to improve the health of the inhabitants of Malmo's inner city, through their regulatory ecosystem services. It is also discussed whether only urban trees can provide the inhabitants with a sufficiently large effect of the regulatory ecosystem services.

The city of Malmo is a clear example of an urbanized society that is constantly growing and becoming denser. The densification affects the structure of the inner city, which for instance results in a local climate that differs from the surroundings around the city, increased pollution levels and increased noise levels.

When the urban spaces change, many green spaces risk disappearing in favor of buildings, which further increases the negative impacts. This creates a greater need for urban trees, to compensate for and increase the availability of regulatory ecosystem services within the city. Urban trees are thus an important part of the green infrastructure and are also needed for the expected climate changes of the future.

Urban trees can contribute towards human well-being through their regulatory ecosystem services. They have an ability to fix airborne particles as well as convert pollutants through photosynthesis, which contributes to cleaner city air. With the help of evapotranspiration, the humidity is regulated, which, in combination with the shading effect of the treetops, regulates the local climate in the city. Leaves and branches catch sound waves, which helps reduce noise levels.

The ability to produce regulatory ecosystem services of urban trees is based on species, location and their well-being. Which is chosen based on which of the tree's contributing functions are to be used for each situation. The competence of practitioners and the purpose are decisive factors to give the right conditions for the urban trees. Which in turn gives them the opportunity to offer the maximum effect of regulatory ecosystem services and thus be able to contribute with health-promoting benefits for the inhabitants of Malmo.

Only urban trees in a urban spaces can to some extent contribute to improved health. However, it is the purpose that is decisive for which and the amount of regulatory ecosystem services that contribute to the health-promoting benefits for the inhabitants of the city of Malmö.

Keywords: *Urban trees, Regulatory ecosystem services, Health, Urban environment, Malmo.*

Förord

Detta examensarbete är en del av vår utbildning på Landskapsingenjörsprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp. Träd med dess ekosystemtjänster är något som både fascinerat, intresserat och engagerat oss i hela våra liv.

Efter våra tre år på Alnarp har vi lärt oss massor om träd, hur de påverkar staden och hur viktiga de är för människan. Vi är tacksamma för att våra tre år har fördjupat vårt intresse i ämnet om hur träd påverkar människors hälsa. Det är ett ämne som är viktigt för oss alla.

Vi vill ta tillfälle att främst tacka vår handledare Åsa Ode Sang, ditt stöd och hjälp i arbetets gång har varit mycket givande. Vi vill också tacka samtliga medverkande som låtit oss ta del av deras tankar, kunskap och engagemang i ämnet. Utan er hade arbetet inte blivit detsamma och ni har alla inspirerat och engagerat oss att fortsätta arbeta med ämnet. Vi ser fram emot ett arbetsliv som inkluderar dessa frågor.

Sist men inte minst vill vi tacka varandra för ett fantastiskt samarbete, inte bara under detta arbete, utan också under hela vår studietid tillsammans!

Clara Studeny och Johanna Lindholm

Januari, 2022.

Innehållsförteckning

1. Inledning	14
1.1. Bakgrund	14
1.2. Syfte	15
1.3. Avgränsningar	15
1.4. Metod.....	16
2. Resultat	19
2.1. Litteraturstudie	19
2.1.1. Förtätning	19
2.1.2. Hälsa	20
2.1.3. Stadsträd	22
2.1.4. Reglerande ekosystemtjänster	24
2.2. Intervjuer och enkät.....	34
2.2.1. Resultat och analys av muntliga intervjuer.....	34
2.2.2. Resultat av enkät.....	44
3. Diskussion och slutsats	49
3.1. Stadsträdens bidragande effekter på hälsofrämjande reglerande ekosystemtjänster i Malmö.....	49
3.2. Stadsträdens tillräcklighet för att förbättra hälsan i Malmö.....	51
3.3. Metoddiskussion	53
3.4. Rekommendationer för praktiker.....	55
4. Referenser.....	57
4.1. Muntliga referenser	57
4.2. Interna referenser.....	57
4.3. Skriftliga referenser	58

Tabellförteckning

Tabell 1. Beskrivning av de huvudsakliga icke-auditiva negativa hälsoeffekterna av buller	32
Tabell 2. Stadsträdens positiva inverkan i Malmö.	46
Tabell 3. Ur vilket perspektiv ser Malmöns invånare på träd i staden.....	47
Tabell 4. Riktlinjer för vad man ska tänka på för olika aspekter vid val av träd beroende på ändamål.	55

Figurförteckning

Figur 1. Sysselsättning.....	44
Figur 2. Stadsträdens betydelse.....	45

Begreppslista

Fina partiklar: Partiklar som har en diameter upp till 2,5 mikrometer, PM_{2,5}. Används i samband med luftföroreningar.

Grova partiklar: Partiklar som har en diameter upp till 10 mikrometer, PM₁₀. Används i samband med luftföroreningar.

Grönska: Samlingsord för all vegetation. Vid jämförelse mellan stadsträd och grönska menas grönska som övrig vegetation med eller utan träd som kan ha ett eller flera vegetationsskikt med oftast större artvariation. Exempel en dunge, stadspark, gräsyta, innergård oavsett storlek.

Hälsa: Innebär fysiskt, mentalt och socialt välbefinnande och inte bara frånvaro av sjukdom och svaghet. Hälsa handlar om hur kroppen fungerar och att den fungerar som den ska.

Innerstad: Tätbebyggda kvarter som ofta har lite grönska.

Landskapselement: Den gröna infrastrukturen i staden. I vårt arbete främst kopplat till stadsträdens roll i staden, hur de används som naturliga byggdelar för att forma stadslandskapet. Exempel genom dess utseende och placering.

R-EST: Är en förkortning för reglerande ekosystemtjänster.

Stadslandskap-Stadsrum-Stadsmiljö: Samlingsbegrepp för ett urbant landskap, som inkluderar infrastruktur, byggnader, vägar, grönområden m.m.

Stadsträd: Träd som växer i stadslandskapet och kan innefatta en stor variation av både trädarter och ståndortsförhållanden.

*”I varje människa finns det ett träd
och i varje träd finns det en människa,
jag känner det, trädet vandrar i människan
och människan är fången i trädet.”*

– Artur Lundqvist (1973).

1. Inledning

1.1. Bakgrund

Människan har alltid levt i symbios med naturen. Boverket (2019) menar att naturen och människan tillsammans är ett ekosystem som sedan har förändrats genom människors handlingar att urbanisera samhället. Faktumet kvarstår dock enligt Boverket (2019), att människan är beroende av naturen för att bland annat kunna vara mer närvarande, få mental återhämtning samt förebygga ohälsa och minska risk för sjukdomar.

Malmö stad är ett tydligt exempel på hur ett urbaniserat samhälle växer och förtätas (Boverket 2016). När stadsbilden förändras och många grönytor riskerar att försvinna till förmån för bebyggelse, kan resultatet i flertalet fall bli färre R-EST. Trots det menar Boverket (2019) att förtätningen fortsätter som ett resultat av ökad population inom Malmö.

Stadsträd kan, tack vare deras R-EST, spela en allt viktigare roll i stadsrummet när risken för att grönytorna försvinner. Ett arbete som Wolf et al. (2020) gjort visar på att stadsträd kan bidra med att förbättra lokalklimatet, vilket höjer välbefinnandet bland en innerstads invånare. Detta ämne, kopplat till de R-EST som stadsträd kan bidra med, vill vi samla i en litteratursammanställning där vi visar på fakta som stärker hur några av de direkta R-EST som stadsträd kan bidra med för människors hälsa hos Malmös invånare.

1.2. Syfte

Syftet med arbetet är att vi vill få en förståelse och fördjupad kunskap inom ämnet. Men också att förmedla informationen vidare om vilka hälsofrämjande R-EST stadsträd kan bidra med gentemot invånarna i Malmö. Detta för att vi vill bidra till att utveckla sättet att arbeta med stadsträd som en hälsofrämjande resurs i Malmö.

De frågeställningar som kommer undersökas i detta arbete är:

Vilken bidragande roll kan stadsträden med sina reglerande ekosystemtjänster ha för att förbättra hälsan hos invånarna i Malmös innerstad?

Finns det en möjlighet att stadsträd genom reglerande ekosystemtjänster kan förbättra hälsan hos invånarna i Malmös innerstad?

1.3. Avgränsningar

Arbetet utgår ifrån hälsofrämjande R-EST som stadsträd bidrar med i dagens samhälle. Träd anses vara den typ av vegetation som har störst reglerande påverkan på omgivningen (Folkhälsomyndigheten 2019). Därför har vi valt att avgränsa grönskan till endast stadsträd då vårt intresse också ligger i hur just stadsträdet påverkar människan. Stadsträdens positivt hälsofrämjande R-EST avgränsas till de R-EST som anses ha direkt koppling till människors hälsa (van den Bosch & Ode Sang 2017). De vi kommer fokusera på är *reglering av lokalklimat* som inkluderar temperatur, luftfuktighet, UV-strålning, skugga, vindskydd samt *rening av luften* och *reglering av buller*. Vi kommer behandla ämnet mer generellt med fokus på de estetiska kvaliteterna inte titta specifikt på de kulturella ekosystemtjänsterna i relation med träd.

Vi har valt att avgränsa arbetet till Malmös innerstad. Allt i Malmö (2021) beskriver Malmös innerstad som centrala Malmö (Gamla väster, Caroli, Davidshall samt Lugnet), Södra Innerstaden (området kring Möllevången, St Knut samt Rörsjöstad) samt Västra Innerstaden (Ribersborg, Pildammarna samt Slottsstad).

Den tidsbegränsning på tio veckor som vårt examensarbete medför har begränsat antalet deltagare i enkäten och intervjuer.

1.4. Metod

Vi har gjort ett arbete som består av en litteraturstudie, en enkät till privatpersoner utan koppling till branschen samt intervjuer med forskare och bransch-kunniga. Metoderna har valts för att få fler perspektiv och inkludera mer nutida fakta om stadsträdens påverkan på människans hälsa i Malmö samt en inblick i hur branschen jobbar med frågan. Vi har valt Malmö stad för att vi båda bor i Malmö och därför kan påverkas av resultatet som detta arbete får. Malmö ligger i framkant vad gäller stadsträd och vi anser därför att det är den stad i Sverige som är mest intressant att utgå ifrån gällande stadsträdens effekt på människors hälsa.

Litteraturstudien har gjorts genom att sammanställa vetenskaplig litteratur, rapporter, artiklar och forskningsstudier som hämtats från ScienceDirect, Epsilon, Google Scholar, tidigare kurslitteratur samt forskare vid SLU. Begrepp som använts vid sökning är; hälsa*, hälsa, OCH människa*, "definition av hälsa", "träd*", hälsoeffekt*, grönska OCH hälsoeffekt*, träd OCH hälsoeffekt*, "reglerande ekosystemtjänster", stadsträd, buller*, lokalklimat, luftrening, Malmö OCH förtätning*, UV-ljus, bladmassa, träd* OCH vindskydd*, förorening*, "Malmö innerstad".

Semistrukturerna intervjuer har gjorts utifrån litteratursammanställningen, med forskare och bransch-kunniga, för att få ut mer nutida information om frågeställningen. Frågorna i intervjuguiden har utformats utifrån specifika

kategorier för att kunna identifiera vilken eller vilka kategorier som berör de intervjuade mest, se bilaga 1. Kategorierna är *reglerande ekosystemtjänster*, *landskapselement* (främst kopplat till stadsträdens utseende och placering i staden), *skötsel och förvaltning* (inkluderar ekonomiska aspekter). Forskare och branschkunniga har kontaktats efter deras expertis utifrån frågeställningen via mejl. I analysen hålls samtliga personer anonyma och benämns som “intervjupersoner” för att ge läsaren en neutral läsning. Samtliga personer som intervjuats anges sedan under muntliga referenser. Intervjuerna har genomförts genom videokommunikationsverktyget Zoom och spelats in med tillåtelse från samtliga medverkande.

En enkät togs fram i syfte att få en indikation på hur en genomsnittlig malmöbo upplever stadsträd då det kan skilja sig från branschkunniga. För att uppnå högre trovärdighet har samtliga svar varit anonyma och inga bakgrundsfrågor ställdes. Enkätens frågor och påståenden har formats så att de riktar in sig på specifika kategorier för att kunna identifiera vilken eller vilka kategorier som berör invånarna mest. Kategorierna är *reglerande ekosystemtjänster*, *landskapselement* (främst kopplat till stadsträdens utseende och placering i staden) samt *skötsel och förvaltning* (inkluderar ekonomi). Enkäten är gjord i Googles verktyg Formulär och publicerades till allmänheten via de sociala mediekanalerna LinkedIn och Facebook där 96 personer svarade, se bilaga 2.



Malmö är en stad som jobbar aktivt för att inkludera fler träd i stadsbilden och idag finns det ca 64 000 träd i Malmö stads park- och gatumiljöer samt på allmän mark. Malmö stad (2005) vill skydda, vårda, återplantera och utveckla stadsträden, vilket görs med hjälp av en trädpolicy som togs fram i en trädplan år 2005. Målet med denna trädplan är även att fortsätta stärka identiteten av Malmö som en grön stad. Gunnar Ericson, tidigare stadsträdgårdsmästare i Malmö, betonar vikten av att ha en trädrik stad då omgivande landsbygd är mycket gles på träd (Malmö stad, 2005). Malmö stad (2020) arbetar systematiskt med att inkludera invånarnas medvetenhet kring trädens betydelse för invånarnas hälsa, klimat och välmående genom så kallade TreeTags. TreeTags är skyltar som placeras ut på några av stadens träd för att informera om någon eller några av de ekosystemtjänster som respektive träd bidrar med. Som resultat av det arbete som Malmö utför för att synliggöra trädens betydelse, fick Malmö stad utmärkelsen Tree City of the World år 2019.

2. Resultat

2.1. Litteraturstudie

I detta kapitel kommer förtätning, de reglerande ekosystemtjänsterna och trädens roll i staden att behandlas och fördjupas utifrån frågeställningen för att ge ett helhetsgrepp kring problematiken kring förtätning och hur stadsträd kan bidra till detta genom R-EST.

2.1.1. Förtätning

Engelbrekts (2013) beskriver begreppet förtätning som en stadsbyggnadsstrategi med ett långsiktigt hållbarhetstänk gällande lägre energianvändning. Detta görs genom att se staden utifrån cyklister samt fotgängarens perspektiv istället för bilismen och låter samhället utformas därefter. Enligt Boverket (2016) är förtätningen en effekt av att Malmös befolkning har ökat sedan 1980-talet, med störst ökning de senaste tio till femton åren. Mängden människor och byggnader blir fler i städerna medan stadsträdens utrymme kvarstår eller minskar (Boverket 2016).

*”...Risken med förtätningen är att de
grönytor som behövs för människor,
växter, djur och vatten naggas i kanten.
Helt plötsligt har vi tagit för mycket grönska
och det blir en obalans mellan grönytornas olika funktioner...”*

– Carola Wingren (boverket 2016)

Arvidson (Boverket 2016), projektledare för *Plan för samhällsservicens markbehov* i Malmö, menar att i en förtätad stad där byggnader och grönområden kommer närmare varandra, krävs innovativa lösningar som passar såväl människan som bebyggelse och grönytor. Folkhälsomyndigheten (2019) skriver i sin rapport att bebyggelse alltid ska kombineras med grönska för att minska värmeöeffekten. Den urbana värmeöeffekten syftar till att en storstad inte kyls ner lika kraftigt under nattid som landsbygden, vilket gör att medeltemperaturen i stort sedan ökar under nästkommande dag, det blir en ond spiral. Enligt Folkhälsomyndigheten (2019) kan en stad med en miljon invånare bli upp till åtta grader varmare än omkringliggande landsbygd.

Förtätning påverkar innerstadens uppbyggnad vilket resulterar i ett lokalklimat som skiljer sig från omgivningen runt staden, menar Deak Sjöman et al. (2015). Stadens arkitektur och den generösa användningen av hårdgjorda material påverkar bland annat vindens framfart samt stadens medeltemperatur. Det skapas ett varmare lokalklimat som kallas för den urbana värmeöeffekten och syftar till att temperaturen höjs i en stad. Den förhöjda temperaturen framkommer främst ur värmestrålning från hårdgjorda ytor (SMHI, 2020). De hårdgjorda materialen har generellt en högre värmekapacitet vilket gör att värmen hålls kvar längre och höjer medeltemperaturen (Deak Sjöman et al. 2015). Som ett exempel skriver Dan Loyd (u. å.), professor vid Linköpings Universitet, att en asfaltsyta en varm sommardag kan nå en temperatur på mellan 50–80°C på grund av dess höga värmekapacitet.

2.1.2. Hälsa

Enligt världsorganisationen, WHO (2016), definieras hälsa som “fysiskt, mentalt och socialt välbefinnande och inte bara frånvaro av sjukdom och svaghet”. Människors hälsa kan påverkas till det positiva av närhet till grönområden (WHO 2015). Andelen studier om stadsträdens effekt är däremot begränsade och därför utgår många resonemang i detta kapitel utifrån grönområdets effekter snarare än stadsträdens. Forskningsområden som berör “hälsa” har sammanställts av Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling (2016), där de berör hälsorisker

kopplat till luftföroreningar, buller och effekten av grön- och blå struktur. Mycket av den sammanställningen används i detta kapitel, hälsa, för att belysa problematiken med förtätning som kan leda till hälsomässigt sämre livsmiljö. Det Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling (2016) skriver att majoriteten av den svenska befolkningen, 87 procent, idag bor i tätorter. Det är dock bara 3,6 procent av Sveriges befolkning som anser att de inte har nära till något grönområde som en park eller skog.

I en studie som nyligen presenterades av Lancet Planetary Health (2021) visas stadsträdens stressreducerande effekter och hur viktig närheten till grönområden är. Bara i Malmö hade, enligt studien, 29 förtidiga dödsfall kunnat undvikas om människorna haft närmare till ett grönområde. Enligt Världshälsoorganisationen, WHO (2016), ska ett grönområde vara minst 0,5 hektar stort och ligga minst 300 meter från din bostad för att klassas som närhet till ett grönområde. I Malmö är det bara ca tre av fyra invånares bostadssituation som lever upp till detta (WHO 2016).

Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling (2016) säger att när människor är stressade eller rädda sker en ökad utsöndring av hormonet kortisol och det är i denna process som den fysiologiska stresshanteringen sker. Reaktionen av en för hög utsöndring av kortisol kan ge försämrat immunförsvar och ge upphov till bland annat huvudvärk, magbesvär, trötthet, högt blodtryck och i värsta fall panikångest. En studie av Braubach et al. (2017) visar på att reaktioner i kroppen, förknippat med kronisk stress, reduceras om en människa har nära till stadens grönska. Även Grahn, professor vid SLU, anser att utevistelse omringat av grönska kan påverka människors hälsa positivt (Jensfelt 2019). Detta eftersom grönska påverkar motståndskraften mot stress och stimulerar människans sinnen.

Pettersson (2010) visar i sitt arbete på att hjärnans koncentrationsförmåga återställs när information inte behöver bearbetas aktivt. I arbetet beskrivs en teori baserad av Kaplan och Kaplan (1989) som specificerar hur gröna miljöer påverkar hälsan. Teorin syftar till att människor har olika typer av uppmärksamhet; direkt uppmärksamhet och spontan uppmärksamhet. Den direkta uppmärksamheten

kräver direkt aktivitet och koncentration, vilket medför ökad belastning på hjärnan. Den spontana uppmärksamheten syftar istället på att hjärnan reagerar evolutionärt och därför inte blir lika utmattad. Teorin menar därför på att människan återhämtar sig när den vistas i naturen, bland spontan uppmärksamhet (Kaplan och Kaplan 1989).

2.1.3. Stadsträd

Inledningsvis kommer detta kapitel att beröra stadsträdens historia för att få en förståelse för hur trädens roll ändrats över tiden i stadsrummet. Sedan övergår kapitlet till hur och om stadsträd kan användas som landskapselement för att bättra hälsan hos invånarna i Malmö.

2.1.3.1. Stadsträdens historia

Gunnarsson (2015) anser att städernas träd står för livskraft, livskvalité, optimism och framtidstro i staden. Historiskt sett har stadsträd inte alltid varit en naturlig del i stadslandskapet. För flera hundra år sedan var trädet bara en del av den privata trädgården som bidrog med estetiska värden samt föda i form av frukt, nötter och bär. Vidare beskriver han att trädens betydelse i stadslandskapet successivt har utvecklats för att gynna såväl förskönande och sociala som politiska syften. Gunnarsson (2015) menar på att träd haft en central del i den arkitektoniska delen i utvecklingen av stadsrummen. Oavsett om träd skyddat från väder och vind, använts som virke för bostad eller bidragit med estetiska värden, så har träden stöttat människan. Det var dock först i början av 1700-talet som trädet fick en större betydande estetisk roll i det svenska samhället. Vidare skriver han att användningen av träd i stadsrummet då förändrades och började användas till allt från iögonfallande alléer och parker till avgränsade stråk och grönskande vägar.

Malmö fick sitt genombrott som parkstad först under 1860-talet när Kungsparken anlades (Gunnarsson 2015). Det blev startskottet till att fler parker anlades och med sin artrikedom och exotiska träd kom Malmö så småningom att kallas *Parkernas*

stad. Enligt Naturvårdsverket (2017) ses stadsträden idag som ett naturligt inslag i stadsrummen där träden bl.a. bidrar till renare livsmiljöer, ökad biologisk mångfald, föroreningsreglering samt upptag, transpiration och interception av dagvatten.

2.1.3.2. Stadsträd som landskapselement

Den urbana miljö som innerstaden innefattar kräver ett välplanerat samspel med samtliga stadsbyggnads- och landskapselement för att uppnå ett system med resiliens (Deak Sjöman & Sjöman 2015). Johan Tell (2018) säger att stadsträd lever under svåra levnadsförhållanden och av den anledningen behöver förutsättningarna för stadsträden vara tillräckligt bra för att kunna utvecklas till fullvuxna, välmående individer som växer på det sätt trädet gör naturligt. Här menar Deak Sjöman och Sjöman (2015) att stadsträd har en stor betydelse för framtida utmaningar. För att få ut full effekt av stadsträd är gestaltning och artval därför av största vikt. SMHI (2021a) tar i sin fördjupning om *Träd i stadsmiljö* upp vikten av välmående stadsträd. De pekar på värmeböljan som drabbade Sverige sommaren 2018, som ett exempel på detta. De stadsträd som överlevde den ovanligt varma sommaren var de välmående och friska stadsträden. Dessa kunde, trots en längre torrperiod, fortsätta bidra med R-EST.

I en undersökning av Deak Sjöman et al. (2021) betonas vikten av rätt artval för respektive situation och plats. Beroende på vilken R-EST stadsträden förväntas bidra med kan olika åtagande användas vid gestaltning och artval. Olika arters ekosystemtjänster kan variera i både mängd och effekt. Detta är avgörande och beroende på om de är lövträd eller barrträd, vintergröna eller lövfällande samt beroende på dess kronstorlek och krontäthet. Det som också påverkar ekosystemtjänsternas mängd och effekt är stadens geografiska läge och stadsuppbyggnad eftersom omgivningen spelar roll (Deak Sjöman et al. 2021). Till exempel behöver artvalen i Malmö stad baseras på de behov som efterfrågas där och stadens lokalklimat (Deak Sjöman et al. 2021).

2.1.4. Reglerande ekosystemtjänster

R-EST är de tjänster som bidrar till samhällets ekosystem genom naturens egen reglering (Boverket 2021a). I detta kapitel kommer vi ta upp de R-EST som stadsträd bidrar med i Malmö för människans hälsa. De delar som berörs är reglering av lokalklimat, rening av luften och reglering av buller samt effekterna av en förtätad stad.

2.1.4.1 Lokalklimat

Stadens förtätande effekt

En bidragande orsak till att högre temperaturer bildas i staden beror på att den kemiska sammansättningen av luften ändras menar Naturvårdsverket (u. å.). Detta orsakas främst av människan genom koldioxidutsläpp från bland annat bilism och industrier, vilket bidrar till högre medeltemperaturer i innerstaden. En annan stor bidragande faktor till stadens varmare temperaturer beror på värmeöeffekten (SMHI, 2020b). Enligt Folkhälsomyndigheten (2017) anses höga temperaturer vara farligt och livsavgörande för människans överlevnad oavsett riskgrupp eller inte. Höga temperaturer ökar risken att få vätskebrist, vilket i sin tur kan leda till en ökad negativ belastning på hjärtat som följd. Folkhälsomyndigheten (2017) lyfter speciellt personer som ingår i någon form utav riskgrupp med nedsatt förmåga att reglera kroppstemperatur eller kroniska sjukdomar, att bli extra drabbade och få en nedsatt livskvalité till följd.

Luftfuktighet är den vattenånga som finns i atmosfären och kan variera beroende på till exempel klimat och temperatur (SMHI 2021b). Alla människor påverkas av luftfuktigheten på ett eller annat sätt. Vid hög luftfuktighet, alltså att det finns mycket vattenånga i atmosfären upplevs luften ofta som klubbig och kvav. Att få värmeslag i detta klimat är vanligt. SMHI (2021b) beskriver vidare att svett är kroppens primära kylningsmekanism och det är den mekanism som gör att vår kroppstemperatur reglerar sig och anpassas till klimatet. Klimatet gör att svett har

svårt att avdunsta från kroppen, eftersom atmosfären och kroppens fuktighet är jämlika.

En hög luftfuktighet i staden resulterar, enligt Folkhälsomyndigheten (2019), i att människans temperaturreglering rubbas. Människans tolerans för värme varierar och våra kroppar anpassar sig efter det lokalklimat kroppen är van vid. Vid ovanligt hög luftfuktighet och extremt varma temperaturer ökar enligt Achoo Allergy (u. å.) påfrestningen på hjärtat och blodcirkulationen ökar. Det gör också att kroppen utsöndrar mer svett i hopp om att kylas ned, vilket i sin tur bidrar till ökade förluster av kemikalier, salter och vätska som kroppen behöver. Detta påverkar hälsotillståndet negativt och kan i värsta fall leda till uttorkning, kemisk obalans i kroppen och i värsta fall död (Achoo Allergy u. å.).

UV-strålning, orsakad av solen, klassas som den minst energirika energikällan, där den största källan av UV-strålning orsakas av UVA (Strålsäkerhetsmyndigheten 2017). Ju mer energi som adderas i atmosfären desto större är risk för solsveda, brännskador och hudrodnader. UVA är den skadligaste strålningen som påverkar kroppens DNA och kan i värsta fall ge hudcancer. UVA bryter även ner kollagen i kroppen som påskyndar människans åldringsprocess. Det är därför av största vikt att addera möjlighet till skugga i innerstaden för att skydda invånarna från UV-strålningar (Strålsäkerhetsmyndigheten 2017). Enligt Folkhälsomyndigheten (2019) bildas det då en naturlig temperatursänka vilket ger kroppen en möjlighet att acklimatisera sig och reglera kroppstemperaturen.

Folkhälsomyndigheten (2019) menar på att en befolkning som bor i tätbebyggda delar av landet är särskild utsatta eftersom de blir mer exponerade för värme på grund av den så kallade urbana värmeöeffekten som nämns i kapitel 2.1.1.

Reglerande av lokalklimat

Genom att addera mer grönska och natur kan klimatet, enligt Boverket (2021a), lokalt regleras genom naturliga processer. Stadsträd i en innerstad kan därmed hjälpa till att reglera klimatet lokalt genom att hålla en mer jämn temperatur, bidra med ökad luftfuktighet, skugga, skydd från UV-strålning samt vindskydd.

Trädens effekt att jämna ut temperaturen är ett resultat av att träden kräver solens energi för tillväxt (SMHI 2021a). Det gör att träden tar upp en del av den energi som solen avger istället för att solenergin träffar fasader och väggar, vilket sänker medeltemperaturen i stadsrummet. Enligt Dimoudi och Nikolopoulou (2003) gör stadsträden störst nytta genom att förhindra att marken under värms upp från första början, istället för att använda uttrycket att "stadsträden kyler ner". Folkhälsomyndigheten (2019) menar på att träd, jämfört med annan typ av vegetation, är det mest lämpad valet för att minska temperaturen i en stad på grund av trädens förmåga att bidra med ökad luftfuktighet genom transpiration och förmåga att ge skugga till sin omgivning. Skuggan från trädkronorna minskar direkt strålningstemperaturen och värmen som annars hade lagrats i byggnader och hårdgjorda material tas upp av stadsträden (Folkhälsomyndigheten 2019).

Hellman och Skog (2020) beskriver att träd genom evapotranspirationen kan bidra med att minska den torra luften i staden och öka luftfuktigheten. Vilket i sin tur hjälper till att kyla ner och minska medeltemperaturen. Vattenånga från nederbörd avdunstar då från löv och grenverk genom interception, samtidigt som ny energi hela tiden hämtas från atmosfären. Ju fler stadsträd som kan bidra till evapotranspirationen, desto högre luftfuktighet finns det då i en stad.

I Norden där vi har ett kallare klimat menar Deak Sjöman et al. (2021) att ett lövfällande stadsträd med tät krona under sommarmånaderna kan erbjuda mer skugga och erbjuda skugga än ett träd med en gles krona och verkar därför effektivare vid nedkylning av platsen under sommartid. Deak Sjöman et al. (2015) säger dock att det är viktigt att ta hänsyn till att olika trädarter har olika skuggbilder, främst under vinterhalvåret, och att den aspekten bör tas med i

gestaltningsprocessen och i artval. Det nordiska klimatet innebär inte bara ett kallare klimat utan även många mörka månader per år. Befolkningen är därför mer beroende av att få tillgång till det dagsljus som finns att tillgå. Om stadsträd tappar sina löv under vintermånaderna kan den glesa kronan släppa ner dagsljus och på så sätt är ett lövfällande träd att föredra i vissa sammanhang. Deak Sjöman et al. (2021) visar i sin undersökning av "Växt och Träd Area Index av Solitärträd" att Bohuslind, *Tilia platyphyllos*, med dess täta krona under sommarmånaderna och glesa krona under vintermånaderna, är ett exempel på stadsträd som kan bidra med viktiga R-EST på platser där skugga är viktigt på sommaren och ljusstillgång viktig på vintern.

Träden kan också, med hjälp av dess krona, minska eller helt förhindra ultraviolettera strålar att nå igenom till ytor som strålarna annars kan göra skada på (SkogsSverige 2001). Detta beror på att träd evolutionärt har utvecklat olika skydd mot yttre faktorer, inklusive UV-strålar, vilket precis som för människan skadar trädens celler. Några exempel på skydd är behåring som förhindrade strålarna att nå in i bladet samt skyddande vaxlager som reflekterar bort UV-strålarna.

Stockholm Stad (2019) menar också att stadsträd med hjälp av sin krona kan hjälpa till att dämpa vindhastigheter i en stad. Enligt Trädföreningen (2011) kan träd både minska vindens hastighet och riktning. Ett träd med 40 procent genomsiktighet i blad- och grenverk bidrar allra bäst med att reglera vindflöden; den silar igenom lagom med luft samtidigt som vindturbulenser på läsidan förhindras. Träd kan också, beroende på dess krontäthet, helt eller delvis stoppa hagel, snöblandat regn och regn. Lilja & Jern (2017) skriver att barrträd har en effektiv vindreducerande förmåga genom alla årstider då de behåller sin täta krona under hela året. Sjöman et al. (2021) fördjupar slutsatsen att vind kan regleras på olika sätt beroende på trädart men att effekterna av detta även styrs av omkringliggande byggnader och rumslighet.

2.1.4.2 Luft

Stadsluft

Världshälsoorganisationen, WHO (2021), menar att föroreningar i luften är ett av de största hoten mot människors hälsa världen över. Enligt Rambölls luftkvalitetsrapport (2019) inandas Sveriges befolkning tillsammans 10 000 liter luft per dygn. I denna luft cirkulerar det halter av bland annat kvävedioxid, marknära ozon, grova partiklar (PM10) samt fina partiklar (PM2,5), vilka alla direkt påverkar människors hälsa negativt (Naturvårdsverket 2019).

De största källorna till kvävedioxid kommer enligt Naturvårdsverket (2019) ifrån när utsläpp av kväveoxider från trafik, industrier, uppvärmning och energiförbrukning oxiderar med syret i luften. Institutionen för miljömedicin på Karolinska institutet (2021) skriver om hur höga halter av kvävedioxid kan orsaka ökad bronkiell hyperreaktivitet vilket främst påverkar personer med astma och kronisk bronkit. Trafikverket (2020) beskriver att kolväten från trafikens bränsle, påvisats ha en inverkan på uppkomsten av en del cancerformer. I kombination bildar kolväten och kväveoxider marknära ozon som också det bidrar till andningssvårigheter och inflammatoriska effekter. Enligt Sjöman et al. (2015) orsakar slitage från trafik och dubbdäck samt utsläpp från förbränning och fordon halter av grova och fina partiklar i luften. WHO (2021) förklarar att partiklarna vid inandning når långt ner i lungorna varav de fina partiklarna är av så pass liten storlek att de kan tas upp av blodet. Genom blodet sprids partiklarna vidare ut i kroppen och riskerar att orsaka hjärt- och kärlsjukdomar, andningssvårigheter samt skador på inre organ.

Enligt Naturvårdsverket (2019) sker årligen cirka 3 600 för tidiga dödsfall i Sverige efter exponering av fina partiklar i luften. Baserat på luftkvaliteten år 2015, visar en luftexponeringsstudie utförd av Naturvårdsverket (2019), att andelen fina partiklar samt kvävedioxid i luften tillsammans orsakar cirka 7 200 för tidiga dödsfall per år i Sverige. Inom EU visar mätningar från Europeiska miljöbyrån

EEA, att antalet för tidiga dödsfall kopplat till marknära ozon, fina partiklar samt kvävedioxid uppskattas till 683 400 (EEA, 2017, se Naturvårdsverket 2019).

Riksdagen tog, 2019, fram miljö kvalitetsmålet Frisk Luft med syftet att förbättra luftens kvalitet. Vilket där definieras "Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas" (Naturvårdsverket 2019). Två av riktvärdena för att uppfylla dessa mål är att årsmedelvärdet av andelen grova partiklar i luften ska vara mindre än 15 mikrogram per kubikmeter luft. Årsmedelvärdet av andelen fina partiklar ska vara mindre än 10 mikrogram per kubikmeter luft (Sveriges Miljömål 2018). I en sammanställning som gjordes 2018 av Ramböll (2019), av svenska städers luftkvalitet, visar resultatet att 30 svenska städer överskrider maxhalten grova partiklar utifrån miljö kvalitetsmålet. Bland dessa 30 städer ingår Malmö stad med ett årsmedelvärde på 15,5 mikrogram grova partiklar per kubikmeter luft. Malmö innerstad är dessutom det enda området i Sverige som inte klarar miljö kvalitetsmålet riktvärde för fina partiklar (Naturvårdsverket 2019).

Sveriges Miljömål (2021) specificerar i miljö kvalitetsmålet Frisk Luft att luften ska ha ett årsmedelvärde på max 20 mikrogram kvävedioxid per kubikmeter luft. Naturvårdsverket (2019) fördjupar detta genom att specificera det riktvärde som finns, där få av Sveriges städer uppnår detta. Detta inkluderar Malmö stad, baserat på mätningar som gjorts mellan år 2006–2014. Naturvårdsverket (2019) beskriver marknära ozon som ytterligare en luftburen förorening som påverkar hälsan negativt genom att bland annat irritera ögon och slemhinnor samt ge upphov till inflammation i luftvägar (Naturvårdsverket 2021). Det fortsätter att överskrida målet på ett maximalt timmedelvärde på 80 mikrogram per kubikmeter luft. Utöver att det marknära ozonet bildas lokalt, når den främst Sveriges södra delar genom de öppna luftvägarna ner mot Europa. Något som riskerar att utsätta Malmö för överskridande höga halter av marknära ozon.

Luftrening

Sveriges Miljömål (2021) visar tydligt på hur inandning av förorenad luft påverkar människans hälsa negativt och är förenat med livshotande hälsoeffekter. Föroreningar som vissa kolväten, marknära ozon och inandningsbara partiklar klassas som de mest skadliga för människor. Mängden skadliga föroreningar som cirkulerar i luften kan minskas genom att fångas upp eller omvandlas till ofarliga föroreningar, på så sätt renas luften.

Stadsträden bidrar med att filtrera och fånga upp dessa skadliga föroreningar från luften (Boverket 2021a). Malmö stad (2021) visar att effekten stadsträd har på att filtrera omgivande luft till stor del beror på trädets storlek. Ju större kron diameter trädet har, desto mer av den omgivande luften kan filtreras. Ett träd med kron diameter 15 meter har till exempel förmågan att producera 1,7 kilo syre i timmen. Det är en mängd som motsvarar 64 personers syreupptagning under en timme.

Träd reglerar vinden och inverkar därmed på hur flödet av luftföroreningar antingen sprids och ansamlas (Deak Sjöman et al., 2015). Ett träd med stor andel blad- och grenmassa kan exempelvis fånga upp en stor del partiklar men även bromsa upp nödvändig luftgenomströmning som kan vara behövlig. Nguyen (2016) beskriver att ju större bladarea stadsträdet består av, desto bättre filtreringskapacitet har det. Det innebär att ett barrträd generellt sett är mer effektivt på att fånga upp föroreningar i partikelform än lövträd, då de totalt sett har större bladarea. Däremot är deras förmåga att fånga upp föroreningar i gasform sämre än lövträd. Det går dock inte att dra en slutsats enbart baserat på om det är ett barrträd eller lövträd eftersom den renande effekten stadsträdet har, uteslutande beror på art och placering, menar Nguyen (2016).

På trädens bladverk, grenar och stam kan partiklar från luften som är mindre än 10 mikrometer, d.v.s. grova partiklar och mindre, fångas upp (Boverket 2021c). Deak Sjöman och Slagstedt (2015) menar att trädens adsorptiva förmåga beror på bladens struktur, behåring, storlek och form. Nguyen (2016) förklarar att effekten är ännu

större när trädytorna är våta, exempelvis efter regn. Föroreningar från luften löses då upp med vattnet och på så sätt kan en större mängd föroreningar fångas upp på trädytan. Denna typ av reglering är dock tillfällig och föroreningarna riskerar att spridas vidare vid nästa nederbörd genom avsköljning eller när blad och växtdelar faller av trädet.

Marttila (2020) förklarar att gasutbytet sker i bladens klyvöppningar genom fotosyntesen. Koldioxid tas upp från omgivningen och syre släpps ut i luften. De upptagna koldioxidmolekylerna omvandlas till kolhydrater som blir en viktig beståndsdel i uppbyggnaden av trädets cellväggar. Martilla (2020) fortsätter att förklara att detta är en stor del av kolcykeln och fungerar som en kolsänka av omgivande luft. Kolet är bundet i trädet tills det bryts ner och återgår sedan så småningom till atmosfären. En studie av Mexia et al. (2018) visar hur grönska kan användas som kolsänka i städer, där träd tydligen ger större effekt än övrig grönska. Enligt studien kan trädens förmåga att lagra kol optimeras genom att öka trädtätheten i staden. Nguyen (2016) nämner även att i samband med att gasutbytet sker och klyvöppningarna är öppna kan bland annat föroreningar i luften, till exempel marknära ozon, ta sig in i klyvöppningarna och därmed minskas mängden av skadliga ämnen i omgivande luft.

2.1.4.3 Buller

Buller som en effekt av den förtätade staden

Folkhälsomyndigheten (2020) visar att buller har bevisats påverka människors möjlighet till god livskvalité. Det kommer främst från buller av väg-, spår-, och flygtrafik, ljud från grannar, industrier och byggnadsarbeten samt fastigheters fläktbuller. Hög exponering av buller kan enligt Folkhälsomyndigheten (2020) bidra till att orsaka olika hälsoeffekter till exempel sömnsvårigheter, koncentrationssvårigheter samt ge negativa effekter på hjärna och hjärta. Det kan också, enligt Environmental Noise Agency (2019), påverka det metaboliska systemet samt orsaka kognitiva funktionsnedsättningar hos barn.

Environmental Noise Agency's (2019) rapport delar in de huvudsakliga icke-auditiva negativa hälsoeffekterna av buller i fyra huvudsakliga kategorier:

Irritation	En av de vanligaste reaktionerna på buller är störningar i form av fysiologiska stressreaktioner som på sikt kan utlösa utvecklingen av hjärt- och kärlsjukdomar. Stresstörningar innefattar ett brett innehåll av negativa känslor som kan skapa missnöje, irritation och ångest. Exponeringsnivåerna är individuella och toleransen för buller kan vara olika från person till person. Reaktionerna utlöses beroende av kontext, situation eller personliga faktorer. Hjärnan skickar signaler till binjurarna att producera kortisol, som svarar genom att göra oss alerta och pigga. Vid långvariga nivåer slår kortisolnivån över och får en negativ effekt.
Sömnstörningar	Sömn är en av människans viktigaste aktiviteter för att vitala funktioner ska fungera. Buller splittrar sömnen vilket bidrar till minskad sömnkontinuitet och därmed minskar den totala sömntiden. Resultatet av sömnstörningar påverkar människans prestation och livskvalité. Vid sömnstörningar påverkas kroppens glukosmetabolism och aptitreglering. Minneskonsolidering försämras och risk för dysfunktionalitet i blodkärlen ökar. Långvariga sömnstörningar kan leda till kardiovaskulära hälsoproblem.
Kardiovaskulära och metabola effekter	Som tidigare nämnt så aktiveras stressreaktioner i kroppen av bullerexponering. Detta leder till ökat blodtryck, förändrad hjärtfrekvens och frisättning av stresshormoner, vilket kan orsaka risk för kroniska sjukdomar. De kardiovaskulära och metaboliska effekterna som påverkas av bullerexponering, till exempel sömnstörningar, bidrar till att dessa stressreaktioner aktiveras. För höga, långvariga stressreaktioner kan leda till tidig död.
Kognitiv utveckling hos barn	Barn som utsätts för buller upplevs ha sämre läsförmåga, minne och prestationsförmåga. Barnen får ökad rastlöshet och minskad motivation till studier. Den kognitiva funktionsnedsättningen hos barn kan också kopplas till hög bullerexponering, dag- som nattetid. Som ett resultat bidrar det med trötthet, lägre akademiska prestationer, hyperaktivitet och uppmärksamhetsproblem.

Tabell 1: Beskrivning av de huvudsakliga icke-auditiva negativa hälsoeffekterna av buller. Baseras på information ur Environmental Noise Agency (2019).

Enligt Environmental Noise Agency (2019) uppskattas omgivningsbuller i Europa bidra till 12 000 för tidiga dödsfall, 6,5 miljoner människor har sömnsvårigheter på grund av buller och ca 22 miljoner människor i världen beräknas ständigt uppleva bullerstörning. Enligt Världshälsoorganisationen (WHO) skulle buller, efter luftföroreningar, vara den näst största orsaken till miljörelaterade hälsoproblem.

Reglering av buller

Genom växtlighet och icke hårdgjord mark skapas lugnare miljöer för såväl människor som djur (Boverket 2019). Lugna miljöer som inkluderar grönska är enligt SMHI (2020b) en av de nyttor som människor söker när de besöker ett grönområde nära hemmet för att uppnå bättre välbefinnande. Enligt Stockholm Stad (2019) kan stadsträden medföra den lugnare och mindre bullrig miljön invånarna behöver för att skapa en högre livskvalité.

Boverket (2021b) menar att när träd är placerade i staden minimeras de hårdgjorda ytorna vilket gör att ljudet inte studsar lika långt och upplevs därmed lägre. Boverket (2021b) menar vidare att en tätare krona bidrar med att vegetationsskiktet blir mer ogenomträngligt, vilket fångar upp mer ljudvågor än ett glesare skikt. Ljuddämpning med hjälp av naturen kan därför bli mer effektiv vid användning av stadsträd med täta kronor eller trädklungor vars kronor tillsammans skapar ett tätt skikt.

Stockholm Stad (2019) beskriver hur stadsträden kan dämpa ljudet genom adsorption eftersom träden består av mjuka substrat som blad, stam och grenar. Stadsträden kan genom diffusion i löv, grenar och ojämna ytor sprida ljudet i olika riktningar vilket kan dämpa frekvenser över 2000 Hz.

2.2. Intervjuer och enkät

Under detta kapitel kommer vi först att redogöra de resultat vi fått från intervjuer med forskare och bransch-kunniga. Intervjuerna redogörs i löpande text och förstärks genom direktcitering från de muntliga intervjuerna utan definiering om vem som sagt vad. Därefter redovisas resultaten från den enkät som gjorts riktad till invånarna i Malmö.

2.2.1. Resultat och analys av muntliga intervjuer

De intervjuades arbetssätt, prioriteringar och syn på stadsträd utgår ifrån olika aspekter och fokusområden som alla berör människors hälsa på ett eller annat sätt. De muntliga intervjuerna visar att samtliga av de intervjuade är överens om att stadsträd påverkar människans hälsa positivt, men att det finns en skillnad i frågan eftersom de intervjuade har olika ändamål.

Under intervjuerna framkommer det tydligt att det inte bara finns ett sätt att arbeta med stadsträd och hur dem kan bidra med fler R-EST för att förbättra människans hälsa.

“...För mig är träden de som egentligen har en väldigt stor kapacitet till många olika funktioner på en och samma gång och ändå tar de sån liten yta i anspråk för att jämföra med mängden nytta de kan bidra med...”

“Det här går ju inte någon förbi, trädets värde för människan... Det kräver, vill jag hävda, en rätt stor kunskap om trädets anatomi... och trädets egenskaper ska jag säga. Man får ju tänka på det hela tiden att... trädets egenskaper... Vad är det de ger oss? Alltså hur påverkar de oss, negativt eller positivt? Vad är det de tillför oss? Vad bör vi ha här? Och då måste man kunna platsen också! Man måste kunna lite om rörelsemönstret och ha erfarenhet av stan helt enkelt...”

2.2.1.1 Landskapselement som faktor till reglerande ekosystemtjänster

En av de intervjuade pratar om hur viktig skötsel aspekten är i frågan eftersom ett välmående och friskt träd bidrar med större mängd R-EST, vilket i sin tur kan gynna människors hälsa. Detta bekräftar en annan av de intervjuade, som arbetar på Gatukontoret i Malmö stad, med att säga att det är ett högst relevant samtalsämne hos dem. Vilken effekt skötseln har på stadsbilden betonas ofta och att stadsträdens effekt på staden beror på de val som görs. Till exempel artval, växtens plats, skötsel eller kostnader. Det är hela tiden en balansgång i vilket som väger tyngst och resultatet av de val som görs. Det kan antingen öka eller minska de R-EST som stadsträden bidrar med.

Under en av intervjuerna fördjupas syftet med “rätt trädart på rätt plats” genom att ändamålet adderas till syftet, något som en av de intervjuade anser alltid bör vara i fokus vid val av stadsträd.

“... Det beror mycket på detaljnivå... Det mest akuta problem på platsen. Vilka trädarter är bättre på att göra X, alltså ändamålet...Hjälpa med luftföroreningar och att ta upp mycket dagvatten eller på nått sånt sätt...”

En av de intervjuade bekräftar att branschen bör arbeta med stadsträd utifrån syfte och ändamål. Det blir extra viktigt när det arbetas med enskilda stadsträd då dessa inte genererar stora mängder R-EST, utan syftet blir istället hur en enskild R-EST kan användas på den plats trädet är placerat på. Till exempel genom att styra vindens riktning eller ge skugga en varm sommardag. Det kom fram under intervjun att många svenska städer ofta riktar syftet åt fel ändamål och utgår ifrån kvantitet före kvalitet och platsens behov. Det poängterades att kvantitet inte alltid är det bästa för att kunna generera R-EST för det eftersträvade behovet.

“... Möllevångsstadsdelen skulle öka statskronstäckningen med 1% och vad innebär det då? Hur många träd är 1% krontäckning? Jo, det var.. om det var 150 träd... Sen visade det sig att man kan inte placera dem just där de skulle egentligen gjort en bra nytta. Så är man då tvungen att trycka in dem på ställen där... som Jesusparken till exempel och helt plötsligt blir där väldigt, väldigt mycket träd. och frågan är blir det inte tårta på tårta – behövs det? Det blir inte så strategiskt längre. Man skulle bara upp i en siffra... man tappade det platsspecifika... Då kan jag känna att stadsträd är inte alltid bra när det kvantitativa går över det kvalitativa...”

“... Ska vi ha träd överallt eller ska vi ha de på strategiska platser så de blir de där stora?... Men sen det här med koldioxid och att träd fungerar som kolsänkor... hur kan vi skapa kolsänkor i en stad som är så tät...”

“... Jag tror på kvalité istället för kvantitet. Jag tror inte att vi ska ha träd överallt för ibland kan vi få negativa tjänster tillbaka. Det kan blockera solljus, blockera passiv energihushållning... Alltså det finns också negativa “disservices” ...otjänster, ekosystemtjänster...”

Flera av de intervjuade diskuterade vikten av att välja rätt växtbädd med tillräckligt stort rotutrymme för att skapa förutsättningar för stadsträden att klara ett långt liv. De argumenterar bland annat för att ett friskt träds rotsystem är minst lika stort som trädkronan. Med rätt växtbäddsförutsättningar kan stadsträd erbjuda R-EST under hela sin förväntade livstid för såväl generationer som bor i Malmö idag, som för de som kommer leva där i framtiden.

“Många har inte förstätt hur stora rotsystem träd har när de får utvecklas ordentligt. Har de bara ett litet hål kan de inte utvecklas, det säger sig ju självt...”

“... kollektivet av artdiversitet och att man satsar på etablering, det ger en långsiktig avkastning sen. Rent ekonomiskt... och man får individer som kan utvecklas... Får de ingen bra etablering blir det bara ett träd som står och stampar. Satsa på växtbäddar även i hårdgjord miljö. Växtbäddar, bevattning och etablering...”

I en intervju framgår det att Malmö stads val att placera ut nya träd hela tiden görs utifrån resonemang att tänka långsiktigt. Detta för att stadsträden ska kunna leva och fullt utvecklas i stadsrummet. Stadsträden ska även få möjlighet att kunna klara framtida klimatförändringar samt leverera R-EST till stadens invånare på sikt. Samtidigt måste aspekter som hur stadsbilden ska se ut i Malmös olika stadsdelar och vilken upplevelse dessa ska erbjuda, ständigt tas i beaktande. Därför undviker Malmö stad, vid ny- eller omplantering, att i största möjliga mån ändra art på platser som har en tydlig identitet. De jobbar istället med att byta till en annan sort som fungerar bättre för platsens behov kopplat till hälsofrämjande fördelar.

“...Ta till exempel Dammfriområdet i Västra Innerstaden... Karaktärsträd för det området, och den byggnadshistoria för det området, är kopplat till robinior... Det är de som blir så svårt... ska man hålla fast vid det...för robinia... den är ju ansedd som en invasiv art... Då ska vi inte använda det... hur kan vi då bibehålla de historiska anslagen utifrån träden? Hitta något snarlikt som är lite snällare... Kan vi då samtidigt hitta andra aspekter... något mot buller, skugga...”

“... Man kan inte se träden som ett separat element från dem som faktiskt har sett till att de finns där. På ett sätt är de integrerade, de som har sett till att dem fått växa där, att de är de individer de är, att det är den mångfalden på något sätt, så speglar dem trädförvaltarna. De speglar de här duktiga personerna som har sett till detta...”

Samtliga av de intervjuade har tidigare nämnt vikten av rätt art på rätt plats för rätt ändamål. För att få ut maximal effekt av R-EST spelar artvalet och de olika arternas

uppbyggnad roll. Skillnaden mellan stadsträd med löv kontra barrträds förmåga att ta upp föroreningar jämförs. En av de intervjuade menar att barr möjligen är bättre då barren sitter kvar på grenarna under en längre tid än vad löv gör. De ansamlas inte på marken och åker inte heller ut i dagvattnet lika frekvent. Samtidigt kan ett barrträd inte generera lika mycket R-EST. En annan aspekt som tas upp av en annan av de intervjuade, är vad för R-EST som eftersträvas eftersom trädets volym påverkar effekten. Till exempel kan en större bladmassa ge större effekt på luftrening eller bullernivån. Ändamålet för stadsträdet och dess plats diskuteras återigen.

“... Kollar vi och jämför med andra grönstrukturer är de överlägsna i att kunna... ja, om vi jämför med gröna tak eller t ex en gräsmatta kan de bidra med så ofantligt mycket mer...”

Samtidigt menar en av de intervjuade att om en tall skulle placeras i ett gaturum skulle trädet med sin luftiga, höga krona och smala barr inte fånga upp så mycket ljud från marknivån. Medan en platan (*Platanus*-släktet), lind (*Tilia*-släktet) eller turkisk hassel (*Corylus colurna*) skulle fånga upp mer. Hen fortsätter att förklara att detta beror på att ju större och flikigare blad träden har, desto mer ljudvågor kan fångas upp. Men poängterar dock att trädens förmåga att ta upp majoriteten av ljudet inte alltid är det som eftersträvas.

“... Ibland kanske det är det lilla som gör att det går från jättejobbigt till uthärdligt eller från uthärdligt till ganska okej. Man kanske inte behöver fila av halva ljudvolymen utan toppen bara, så kanske det blir bättre...”

Stadsträd är som mest effektiva där de gör störst påverkan och har en chans att må bra. Till exempel i ett område med mycket föroreningar, kommer stadsträdens förmåga att ta upp föroreningar vara som mest effektiv. En av de intervjuade betonar dock vikten av att se träd som helhet i staden och inte titta på de enskilda stadsträden när vi vill åstadkomma största möjliga mängd R-EST. Stadsträd är en

viktig del av den gröna infrastrukturen. De är den viktigaste beståndsdelarna i stadens ekosystem då stadsträden hjälper oss att förstå stadens processer i ekosystemet. Stadsträden behövs även för framtidens förväntade klimatförändringar.

*“... Det är av största vikt att behålla,
underhålla och förbättra trädens möjlighet att åldras i staden...”*

2.2.1.2 Reglerande ekosystemtjänsters effekt på hälsan

I intervjuerna poängteras vikten av att äldre träd kan bidra med fler R-EST än nya och att vi inte får glömma bort den naturliga naturen och hur viktig den är för människans hälsa.

*“... Kan man ersätta naturlig natur med onaturlig natur och få samma resultat?
... Jag tror inte det...”*

Med onaturlig natur syftar den intervjuade på till exempel vegetation på bjälklag eller träd i gatumiljö och menar att den naturliga naturen inte går att ersättas utifrån de stressrelaterade hälsoaspekterna. Detta eftersom bullret ständigt finns närvarande i en stad. Enligt den intervjuade gör miljön att människans hormonsystem, främst adrenalin, hela tiden är på topp och kroppen har ingen möjlighet till vila eller avslappning. Resultatet blir bara en viss återhämtning och möjligheten till total återhämtning uteblir. Den totala återhämtningen spelar roll, eftersom människan behöver stunder utan någon som helst direkt uppmärksamhet för att hjärnan ska kunna återhämta sig totalt. I intervjun poängterades dock den intervjuade att mänskligheten inte kommer gå under av otillräcklig närvaro av grönska men att mängden psykisk ohälsa kan öka.

*“... Fler har psykisk ohälsa idag. Varje sak som är mer naturlig,
som vi kan behålla eller kan byggas in i staden, ska byggas in...”*

En annan av de intervjuade ställer sig frågande till detta påstående och poängterar utgångsläget i Malmö stad.

“... Vi har byggt ett annat slags landskap i våra städer under hundratals år och det får representera andra möjligheter och då får vi utgå och göra det bästa av det...”

En av de intervjuade arbetar med människan i fokus och hur vi mentalt kan återhämta oss och minimera stress kopplat till den förtätade staden. Den andra intervjuade fokuserar mer på de ekosystemtjänster som stadsträden bidrar med i stort och smått.

“... För mig är just träd en av de viktigaste komponenterna för att få ett fungerande ekosystem i stan...”

Många av de intervjuade säger att alla människor har sina personliga minnen till träd, vilket skapar olika utgångslägen. Vi utgår även ifrån olika utgångslägen gällande stadsbild, där människans minne återigen spelar en stor roll för ens återhämtningsförmåga. De träd vi har mest minnen till, alla sinnen inkluderade, bidrar med mer hälsofrämjande effekter än ett träd utan personlig koppling. Alla intervjupersoner är överens om att det sitter i minnet. Det du är uppvuxen med och känner dig trygg med är det du kommer kunna återhämta dig med. Skog eller natur där vi var trygga när vi var små är där vi trivs och det bidrar med förbättrad hälsa. Träd är samma sak, det handlar om det vi bär med oss.

“.... De signalerar trygghet. För att du ska kunna bedriva din form av återhämtning så behöver du känna dig trygg... Någonstans så lär vi oss liksom undermedvetet, att i den här miljön känner jag mig trygg... Och det är då i en trygg miljö som du kan återhämta dig i helt enkelt...”

En av de intervjuade förstärker resonemanget med att betona vikten av "barndomens träd". Minnet till trädet som erbjudit trygghet under barndomen, kan återfinnas i möten med samma trädart och då bidra med återhämtning och lugn genom att tas tillbaka i tiden till det som var tryggt då.

"... Jag gillar vissa träd särskild mycket och de var väl som för många människor, att det var de lite grova lite äldre träden och så... Och dem kunde jag hitta i staden också..."

Det framkom att behovet av mer naturlig natur till Malmö stads invånare kanske inte bör ses som ett stort problem. Då de som bor i Malmö inte bosatt sig i staden för att de vill ha närhet till naturlig natur. Här handlar det mer om att göra det bästa av situationen vad gäller närhet till grönska. Det argumenteras att man istället bör utgå från vad invånarna vill ha och behöver, kopplat till personliga minnen. Alla gillar inte natur, men det utesluter inte behovet av möjlighet till återhämtning eller stadsträd och deras R-EST, som till exempel luftrening eller reglering av lokalklimat.

"... Alla vill inte gå ut i skogen, många som bor i Malmö kanske inte har den uppskattningen... där är kommunikationen jätteviktig... att de här träden står här för flera olika anledningar... vi svenskar har en tendens att lägga ribban, NATUR, SKOG, då mår vi bra, men vi har städer som är så otroligt mångkulturella idag... vi måste ha en förståelse för att alla gillar inte detta, men vi behöver det nu för att kunna ta hand om klimatförändringarna..."

De estetiska effekterna ett stadsträd bidrar med lyftes också fram med betoning på att även upplevelsevärdet har en positiv påverkan på människan. Den glädjen ett vackert träd kan bidra med får åskådaren att må bra och borde därför anses hälsofrämjande.

"... Viktigast att vi tycker det är vackert för det är det som får oss att må bra..."

Återigen betonas vikten av att människor uppskattar trädens påverkan rent visuellt och att denna aspekt är viktig att ha med när man pratar om trädens påverkan på stadens invånare.

“... Enstaka träd i staden har en sån fruktansvärd stor betydelse, för de kanske är imponerande, vackra, de matchar bebyggelsen på nått sätt... Ja, det samlar folk...”

2.2.1.3 Deltagarnas relation till reglerande ekosystemtjänster

Gemensamt för alla intervjuade är att de anser att stadsträden har en stor betydelse för stadsbilden och att stadsträden påverkar människors hälsa positivt. Under detta kapitel redovisas och analyseras resultaten från intervjuerna där några av de intervjuade berättar om hur de arbetar med de R-EST idag.

När det gäller de negativa effekter som stadsträd kan ha i en stad menar en av de intervjuade som arbetar mycket med problematiken kring ämnet i Malmö, att ansvaret ligger i människans händer.

”... Det är ju aldrig trädets fel... Det är ju människan som har satt det... Du har till exempel honungsdagg från Lindar... eh... ovan parkerade bilar då på Kungsgatan till exempel. Det droppar ner på dem och folk blir vansinniga över sina nytvättade bilar... Det är ju inte heller trädens fel. Det är ju... That’s the way it is... Det är ju än en gång vi som har planterat dem. Det är mänskliga felaktiga fel som gör att träd blir ett problem...”

En av de intervjuade som forskar kring ämnet anser att det behövs mer studier för att kunna avgöra hur mycket stadsträd kan bidra med. Idag saknas de teoretiska kopplingarna för hur grönskande miljöer bidrar och involveras i olika aspekter kopplat till människors hälsa. Det finns inga standarder för branschen och eftersom vi jobbar med levande saker blir kompetens avgörande. Många håller med om att

kompetensen är den avgörande faktorn. En av intervjupersonerna menar dock på att kompetensen i branschen tyvärr är en bristvara och att branschen ofta följer en ledare. Detta blir i sin tur "standarden" när nya innovativa lösningar tas fram.

"... När någon kommit på en fantastisk idé, för det är fantastiska idéer... då springer branschen... efter... istället för att själv tänka vad behöver trädet på sikt? Då är det bara en lösning som gäller och då ska alla köra den lösningen, i alla lägen. Vi vet ju inte hur till exempel kolmakadam ser ut om 50 år, det kanske är skitdåligt. Och då har vi inga träd om 50 år? Sen finns det ju inte så stor risk att det skulle vara så..."

Många anser att en helhetsbild om hur träden bidrar med i Malmö saknas och att det krävs fler studier och forskning kring ämnet. En av de intervjuade säger att hälften av marken i Malmö stad är privatägd mark. Det innebär att det inte finns information om 50% av stadens mark och hur stor del av den som bidrar med R-EST. Därför behövs åtgärder för att ta reda på hur mycket R-EST som de privatägda markerna bidrar med för att få en korrekt helhetsbild.

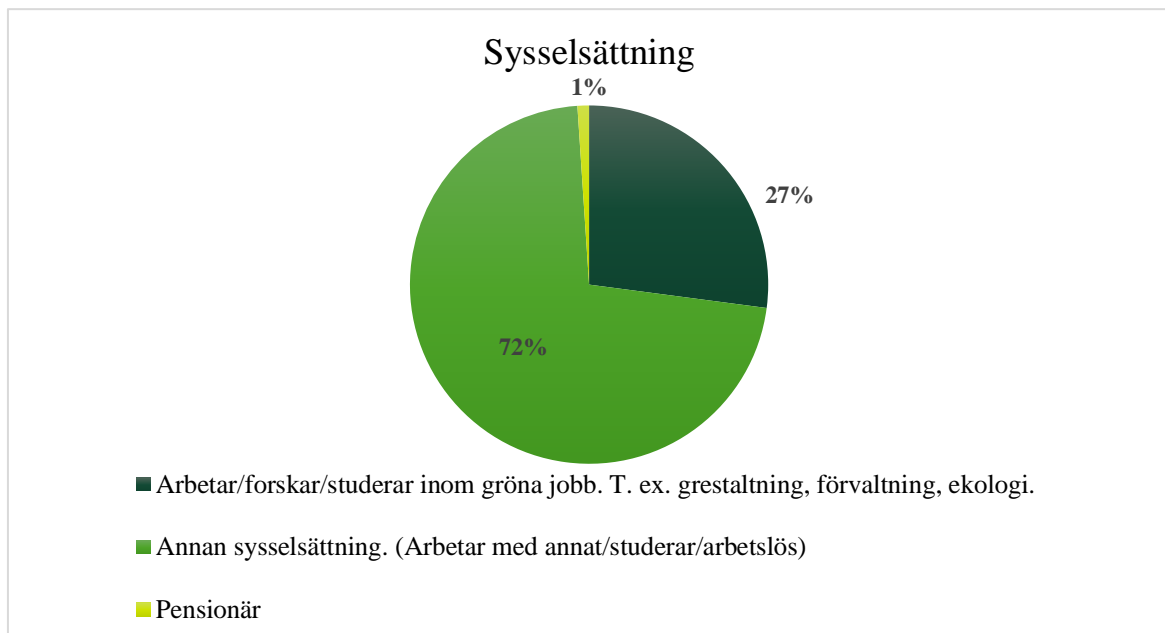
"... Vi behöver fler argument för att plantera och underhålla mer träd... Eh... För att det är det som de flesta kan förstå. Det är lätt att översätta positiva effekter på det sättet. Och det är lätt för politiker och allmänheten att förstå, varför vi behöver fler träd..."

Att träd är en kapitalvara anser en av de intervjuade vara en viktig aspekt att ha med i arbete med stadsträd. Både vad gäller skötsel och trädens vitalitet men också dess hälsofrämjande effekter och R-EST-värde. Medvetenheten om stadsträdens betydelse för människor i innerstaden idag är så stor att argument för att inte plantera träd, inte längre håller.

"... desto mer vi bryr oss om träd, desto mer får de kosta..."

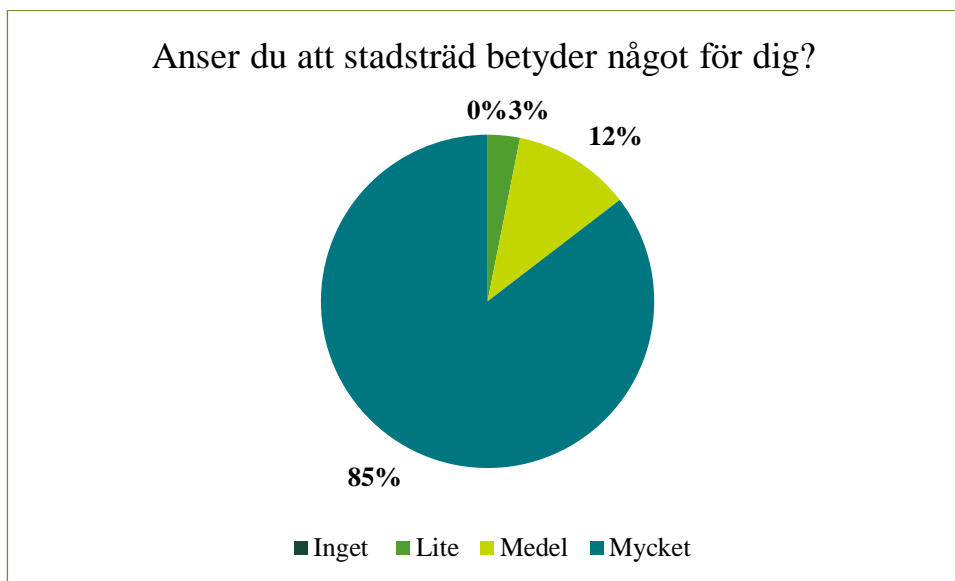
2.2.2. Resultat av enkät

Totalt svarade 96 personer på enkäten, varav 68 av de medverkande inte jobbar, studerar eller forskar med något relaterat till frågeställningen. 26 berör frågorna i sin vardag genom sitt arbete, studier eller forskning. En av de medverkande är pensionär och anser sig därför inte tillhöra någon av de två grupperna.



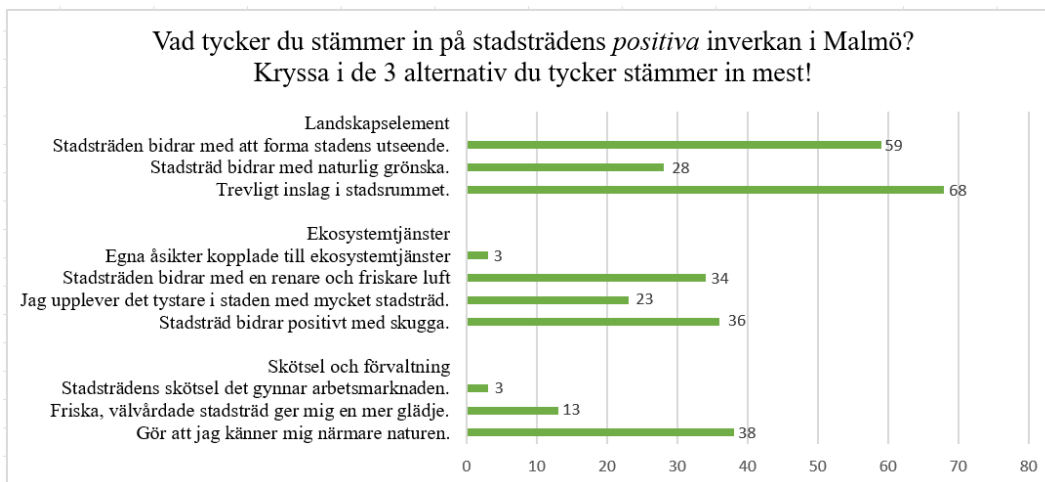
Figur 1 – Sysselsättning. Figuren förklarar vad deltagarna har för sysselsättning för att få en bild av hur många av deltagarna som är icke-arbetande inom branschen.

De medverkande 96 personerna är en mycket begränsad mängd av personer i förhållande till antal invånare i Malmö innerstad. Resultatet visar hur en del av invånarna i innerstaden upplever och resonerar kring stadsträd, där majoriteten anser att stadsträd betyder mycket, och är därför av vikt för vår diskussion.



Figur 2 – Stadsträdens betydelse för deltagarna.

2.2.2.1. Stadsträdens positiva inverkan



Tabell 2 – Stadsträdens positiva inverkan i Malmö.

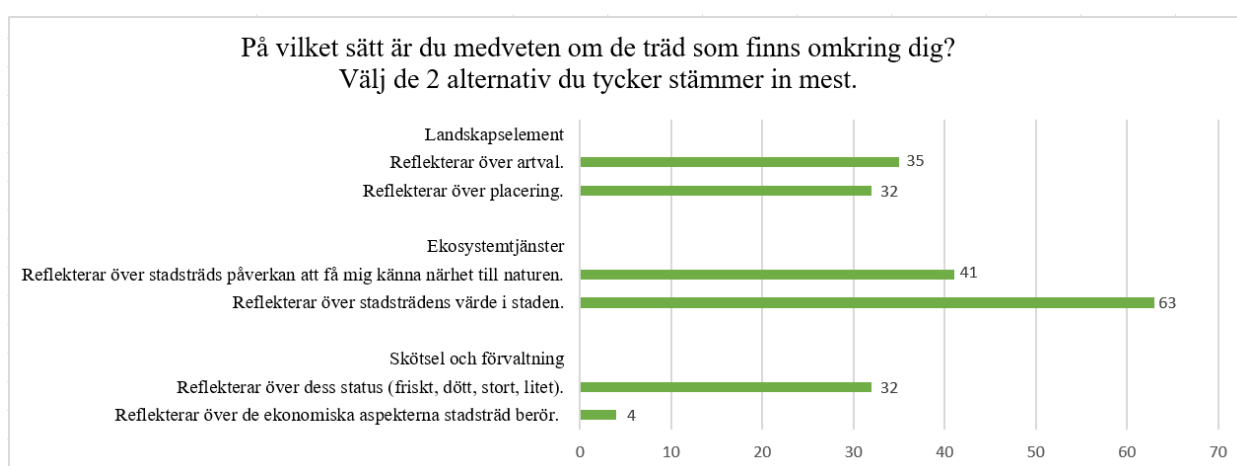
På frågan om “Vad tycker du stämmer in på stadsträdens positiva inverkan i Malmö?” hade deltagarna möjlighet att ge tre svar, ovetandes om att svaren var uppdelade i kategorier, *landskapselement*, *ekosystemtjänster* samt *skötsel och förvaltning*. Då svarade mer än hälften att det är ett trevligt inslag i stadsrummet som ett av tre alternativ. Ungefär hälften av deltagarna anser även att stadsträden har en stor roll i att forma stadens utseende och lite mindre än en tredjedel anser att stadsträden bidrar med en naturlig grönska i Malmö. Detta visar tydligt att kategorin *landskapselement* är det som spelar störst roll för deltagande. Sammantaget är det strax över hälften av det totala antalet röster som är för de upplevelsemässiga aspekterna.

Ungefär en tredjedel av deltagarna anser att stadsträdens förmåga att skugga varma delar av staden under sommarmånaderna är positivt. Lika många anser att de bidrar med en renare och friskare luft. En mindre andel, ca en fjärdedel, upplever det tystare i områden där stadsträd inkluderas. Sammantaget är det strax under en tredjedel av de totala antalet röster som anser att *ekosystemtjänster* som kategori är en av de viktigaste för stadsträdens positiva inverkan i Malmö.

Minst röster fick alternativet kopplat till *skötsel och förvaltning*. En tiondel av deltagarna anser att friska välvårdade träd ger mer glädje. Tre deltagare tycker att

en ekonomisk aspekt är relevant i frågan om vad som är positivt med stadsträd, då skötsel av stadsträd gynnar arbetsmarknaden. Över en tredjedel av deltagarna valde, som ett av tre alternativ, att stadsträden får dem att känna sig närmare naturen. Alternativet speglar dels kategorin *skötsel och förvaltning* men berör även hur stadsträd fungerar som *landskapselement*. Det visar återigen att stadsträd som *landskapselement* är en viktig kategori för deltagarna. Sammantaget är det ungefär en femtedel av de totala antalet röster som är för kategorin *skötsel och förvaltning*.

2.2.2.2. Medvetenhet om träd i omgivningen



Tabell 3 – Ur vilket perspektiv ser Malmös invånare på träd i staden.

Ungefär en tredjedel av deltagarna reflekterar över artval när de möter ett stadsträd och lika många reflekterar över dess placering i stadsmiljön. Sammantaget är det strax under en tredjedel av de totala antalet rösterna som är för kategorin *landskapselement*.

När vi frågar deltagarna hur deras “medvetenhet kring stadsträden i Malmö” är, får kategorin *ekosystemtjänster* flest röster. De reflekterade mest över stadsträdens värde i staden som ett av två alternativ. Därefter anser nästan hälften av deltagarna att stadsträdens påverkan att få dem känna närhet till naturen är en förekommande reflektion. Sammantaget är det mer än hälften av de totala antalet röster som är för kategorin *ekosystemtjänster*.

Slutligen är det en tredjedel av deltagarna som anser att en av de två saker de reflekterar över mest, är stadsträdens status. Endast fyra deltagare anser att deras medvetenhet angående ekonomiska aspekter kopplat till stadsträd, är en av de två vanligaste reflektioner de får. Detta resultat visar att endast en liten del av rösterna är för kategorin *skötsel och förvaltning*.

3. Diskussion och slutsats

I diskussionen och slutsatsen diskuteras arbetet utifrån frågeställningen. Vi har valt att inkludera slutsatsen under samma rubrik som diskussionen då slutsatsen bör diskuteras för att kunna förmedlas korrekt. Vidare diskuteras hur arbetet gått tillväga och de metoder vi använt samt hur arbetet hade kunnat fördjupats. Kapitlet avslutas med rekommendationer för praktiker inom ämnet.

Frågeställningarna som arbetet utgår från är:

Vilken bidragande roll kan stadsträden med sina reglerande ekosystemtjänster ha för att förbättra hälsan hos invånarna i Malmös innerstad?

Finns det en möjlighet att stadsträd genom reglerande ekosystemtjänster kan förbättra hälsan hos invånarna i Malmös innerstad?

3.1. Stadsträdens bidragande effekter på hälsofrämjande reglerande ekosystemtjänster i Malmö

Det korta svaret är att stadsträd har en bidragande effekt som kan förbättra hälsan. Enligt det som redovisas i litteratursammanställningen, finns det tydliga kopplingar till att grönska och träd har möjlighet att bidra till förbättrad hälsan hos invånarna i Malmö. Träd i staden hjälper till att reglera lokalklimat genom bland annat evapotranspirationen, vindreduktion samt sol- och UV-skydd. Även att motverka buller genom att blad- och grenverk fångar upp ljudvågor. Träden tar även upp föroreningar i stadsluften som annars funnits kvar i luften vilket hade påverkat människors hälsa negativt. För att dessa effekter ska kunna verka fullt ut krävs det dock mer än bara stadsträden i sig.

Vi människor spelar en stor roll när stadsträd placeras ut i stadsrummet. Det handlar hela tiden om ändamålet för stadsträdet. Alltså vilken trädart som bidrar med vilken R-EST för att uppnå ett specifikt resultat. Till exempel om nya träd ska placeras ut

på en solexponerad gata och upplevelsen idag är att platsen saknar skugga på sommaren. Här resonerar vi utifrån ändamålet, att placera en art med tät krona som kan erbjuda mycket skugga under sommarmånaderna. Samtidigt som arten även bör ha en gles krona under vintermånaderna, för att kunna släppa igenom så mycket dagsljus som möjligt under den mörkare delen av året. Då väljs arten utifrån ändamålen över hela året. Ett bra exempel på stadsträd för platsen hade, enligt Sjöman et al. (2021), då varit bohuslind, *Tilia platyphyllos*. Bohuslinden har förmåga att skugga under sommarmånaderna på grund av dess täta bladmassa. På hösten glesas kronan på grund av lövfall och släpper då igenom mycket ljus eftersom den har ett glest grenverk och då saknar blad. Om valet hade fallit på till exempel en städsegrön trädart som inte släpper sina blad på vintern, hade platsen skuggats hela året. Detta blir relevant eftersom man måste se till om skuggan är något positivt året om. Samtidigt kan städsegröna trädarter vara viktiga inslag i staden under vintern då de på strategiska platser kan skapa lä och ha en överlägsen kapacitet till att fånga upp partiklar och luftföroreningar. Detta är bara ett exempel på för att visa komplexiteten i artvalet och placeringen. Man behöver ta med alla aspekter som kan komma att påverka hälsan innan valet görs för att få ett så bra resultat som möjligt. Det krävs att se till helheten för att förstå om arten är rätt för platsen eller inte, under hela året.

Det finns med andra ord en tydlig komplexitet i frågan. Det är placeringen och artvalet som är avgörande för vilka R-EST som kan bidra, samt hur stor mängd som kan nyttjas av dessa. Om trädet dessutom mår bra kommer trädet att kunna utföra större mängd R-EST och ju större trädet är desto mer R-EST kan det bidra med. Det handlar också om vilken R-EST vi vill få ut och vilket problem som är störst. Det är därför viktigt att se till problemet på platsen, t ex mycket föroreningar, hög bullernivå eller stark solexponering, innan man bestämmer art, storlek och den placering som planeras för trädet. Det kan annars bli en negativ effekt på R-EST och utfallet blir annat än ändamålet. Av denna anledning är kompetensen av största vikt för att kunna ta rätt beslut och skapa maximal effekt av R-EST som främjar människors hälsa i Malmö.

Resultatet visade att samtliga deltagare i detta arbete vill ha vackra, välmående träd och ett vårdat utseende i staden, vilket kan kopplas till de upplevelsemässiga aspekterna som påverkar hälsan positivt. Det som är intressant i detta är att skötsel och förvaltning prioriteras sist för många. Vilket tyder på att personerna som inte arbetar inom branschen troligtvis inte förstår hur mycket arbete och skötsel det krävs för att bibehålla ett trädets standard. Det handlar inte bara om att få trädet att överleva, utan också må bra och frodas i en hårdgjord miljö. Baserat på intervjuerna bör det läggas mer fokus på att utforma växtbäddarna rätt, efter trädens behov. På så sätt bör trädens förväntade livslängd uppnå en högre ålder än vad många träd har i dagsläget i en hårdgjord miljö, på grund av dess stressande omgivning. För att få ett välmående träd krävs även, redan i ett tidigt skede, god etablering och en fortsatt förvaltning. Detta innebär ofta högre skötselfrekvens samt att hög kompetens krävs, vilket ofta leder till stora kostnader. Av denna anledning spelar ekonomin roll för i vilken mån stadsträd kan bidra med hälsofrämjande R-EST i Malmö. Något som flera bransch-kunniga och forskare uttryckte i intervjuerna. Vi upplever dock, baserat på diskussion i intervjuerna, att argumenten för R-EST ofta används som sekundära argument för att få igenom till exempel ekonomiska beslut.

3.2. Stadsträdens tillräcklighet för att förbättra hälsan i Malmö

Ändamålet, som inkluderar alla de delar vi tagit upp ovan såsom ekonomi, förvaltning och kompetens, blir avgörande för om stadsträd räcker eller inte för att förbättra hälsan hos invånarna i Malmö. I vår litteratursökning framkom det att stadsgrönskans koppling till människors hälsa först och främst handlade om minskad stresspåverkan och möjlighet till återhämtning. Resultaten från undersökningen visade på så sätt ingen koppling till andra hälsoeffekter som R-EST kan bidra med, såsom minskad värmestress under sommarhalvåret eller negativa effekter av UV-strålning. Att förena studier över stadsbors fysiska hälsa och stadsträds R-EST kan på så sätt bli betydelsefullt i kommande undersökningar. Majoriteten av studierna vi har hittat gällande R-EST, kombinerar både grönska och stadsträd. Utifrån dessa studier kan vi därför inte svara på om endast stadsträd är tillräckliga gällande R-EST. Men baserat på vad stadsträden kan bidra med när

de prioriteras och får den plats de behöver, finns det en möjlighet att de R-EST är tillräckliga för att tillgodose Malmös invånare med förbättrad hälsa. Dock visar både intervjuer och resultatet på enkäten att det finns ett stort behov av grönska för att täcka de upplevelsemässiga värden som stadens invånare eftersträvar utifrån hälsosynpunkt. Även om detta arbete endast inkluderar trädens vitalitet och R-EST ur hälsosynpunkt, bör de kulturella ekosystemtjänsterna tas i beaktande för att kunna dra en trovärdigare slutsats. Eftersom det är av så stor vikt för Malmös invånare skulle det vara intressant med fortsatt forskning på ämnet för att ta reda på hur de upplevelsemässiga värdena kan påverka invånarnas hälsa.

För att det ska finnas en möjlighet för enbart stadsträd att tillgodose behovet av R-EST och vara tillräckliga, anser vi att praktiker måste göra grovjobbet rätt från början och utföra varje detalj korrekt. Att utföra varje detalj handlar om att ta rätt beslut, följa med i trädets utveckling samt sköta trädet utifrån trädets bästa. Från första beslut om val av art och placering, till resten av trädets förväntade livstid. Frågan är om det är möjligt att ha en så pass djup detaljnivå i arbetet kring stadsträd, det är det nog inte i dagsläget. Kanske bör inte träden styras, utan låtas formas naturligt. De kan ändå erbjuda tillräckligt med R-EST, om möjlighet finns. Genom att använda rätt träd där de behövs i stadsrummet och där dem klarar sig på egen hand kan vi få tillräckligt med R-EST tillbaka.

Ju mer vi inkluderar stadsträd i stadsrummet, desto mer kan hälsan hos invånarna förbättras. Även om en invånare rent visuellt inte skulle lägga någon vikt på stadsträden eller dess hälsofrämjande effekter så kan man inte bortse ifrån det faktum att stadsträden bidrar med R-EST. De R-EST gynnar människan direkt och behövs, till exempel genom luftrening och reglering av lokalklimatet, oavsett om vi reflekterar över dem eller inte. När det gäller buller är enbart stadsträd inte tillräckliga då de inte kan utesluta buller i staden fullt ut. Stadsträden kan inte ta bort alla intryck som ger direkt uppmärksamhet och aktiverar de högkognitiva delarna i hjärnan (Kaplan och Kaplan 1989). Det blir snarare viktigt att få en balans mellan alla R-EST och invånarnas behov. Det kommer tillbaka till hur människor vill bo och hur utgångsläget ser ut i Malmö. Det krävs en helhetslösning över hela staden där stadsträd bidrar med olika R-EST och tillsammans bildar ett komplett

ekosystem som gynnar människors hälsa. Vilket återigen tar oss tillbaka till vikten av rätt artval och placering baserat på ändamålet.

Avslutningsvis anser vi att endast stadsträd i hårdgjord miljö till viss del kan bidra till förbättrad hälsa. Det är dock ändamålet som är avgörande för vilken samt mängden R-EST som bidrar till de hälsofrämjande fördelarna för invånarna i Malmö stad. Det finns inte ett enkelt svar, helt enkelt.

3.3. Metoddiskussion

Metoden för litteratursammanställningen har fungerat bra utifrån det syfte och tidsbegränsningar vi hade med att få fram fakta till frågeställningen. Vi anser att de medel vi använt samt underlag vi fått från handledare och forskare, varit tillräcklig för att nå en slutsats. Det finns dock ett begränsat antal studier som riktar in sig på hur enbart stadsträd påverkar människors hälsa vilket gjort det svårt att hitta konkreta källor för ämnet. Vi har tillhandahållits mycket forskning och undersökningar av träd i icke hårdgjord miljö i stadsrummet och grönytors påverkan. Detta har kunnat inkluderas i arbetet genom att vi i vissa fall behövt dra egna paralleller till stadsträd i hårdgjord miljö. För en mer detaljerad och faktabaserad litteraturstudie med en mer konkret slutsats krävs det, som vi tar upp i diskussionen ovan, mer forskning på hur enbart stadsträd i hårdgjord miljö kan bidra med R-EST ur hälsofrämjande syfte. Det finns dock en möjlighet att vi med andra sökord kunnat hitta mer forskning på ämnet som tydligare kopplat till vår frågeställning. Om det fanns möjlighet att fördjupa arbetet ytterligare hade vi velat fördjupa kopplingen mellan stadsträds R-EST och dess placering omringat av hårdgjorda material, förslagsvis genom en fallstudie. Vi hade också velat inkludera de kulturella ekosystemtjänsterna. Eftersom de kulturella ekosystemtjänsterna också är så starkt kopplade till människors välbefinnande utifrån upplevelsevärdena.

Vi kunde i intervjuerna, inkluderat fler bransch-kunniga för att få perspektiv från lika många bransch-kunniga som forskare. Men motiveringen har varit att hitta personer med olika ändamål utifrån vår frågeställning, till exempel hälsa, träd, Malmö, förtätning och förvaltning. Snarare än att fokusera på om intervju-personerna arbetar inom branschen eller forskar i ämnet. Intervjuerna kunde ha varit mer strukturerade och vi hade kunnat intervjua fler personer för att få en större bredd, men är begränsade av tiden vi har på oss för arbetet. Troligtvis hade det blivit spretigt med fler intervjuer utifrån de förutsättningar vi har. Nu fick vi en chans att gå in på djupet i varje kategori med varje intervju-person istället för att bara skrapa på ytan med många. Vi hade vissa frågor som vi ville ställa till samtliga av intervju-personerna för att kunna se på skillnader, men vissa frågor blev tillslut irrelevanta för några av intervju-personerna. Mycket grundar sig i vår okunskap och brist på erfarenhet i att hålla en intervju. Vi märkte tydligt hur mycket lättare och mer strukturerade vi blev efter varje intervju. Vi är trots allt detta nöjda med samtliga intervjuer. Vi fick ut den information och de mål vi hade med intervjuerna, att fördjupa litteratursammanställningen och få perspektiv på hur forskare och bransch-kunniga ser på frågan i ett nutida sammanhang.

Vad gäller enkäten kan vi inte dra några direkta slutsatser kopplat till hur alla invånare i Malmö upplever stadsträd eftersom det är ett så litet deltagarantal på enkäten, kontra invånarantal i Malmö stad. Resultat kunde blivit mer trovärdigt om det hade varit möjligt att svara på den under en längre period eftersom fler invånare då kunnat inkluderas. Vi hade från början kunnat dela enkäten på fler plattformar och på så sätt kunnat ge fler människor möjlighet att besvara den. Enkätens utformning hade blivit tydligare om den utformats på ett sätt så att deltagarna bara hade ett svarsalternativ per fråga. Nu var vissa frågor utformade så de kunde välja flera alternativ, trots att frågan bara krävde till exempel två svar. Det gjorde att vissa svarade på fler än två alternativ vilket gör att resultatet blir missvisande till antalet deltagare. Metoden att kategorisera gjorde det tydligt för oss hur invånarna tänker och resonerar i frågorna. Eftersom det fanns möjlighet att lämna ett eget svar insåg vi också att alternativen inte var tillräckliga för deltagarna. Anledning till att vi inte hade fler alternativ var för att vi ville begränsa svaren, för att lättare kunna härleda

svaren till en kategori. Vi hade dock kunnat inkludera en kategori som bara berör ekonomi för att förtydliga ytterligare. Detta för att vi såg utifrån svaren på enkäten att icke-branschkunniga inte har erfarenhet av att till exempel förvaltning och skötsel innebär extremt mycket ekonomi.

3.4. Rekommendationer för praktiker

1. Ha tydliga mål som baseras på trädets ändamål, alltså vad trädet kan bidra med, inte bara platsens ändamål.
2. Planera utifrån alla aspekter; upplevelsevärdet, reglerande ekosystemtjänster kopplade till hälsoeffekter, skötsel och förvaltning samt ekonomi.
3. Basera gestaltning och artval utifrån trädets syfte. Och ge det förutsättningarna för att klara av att leverera ändamålet; välj träd som klarar av den specifika platsen, ge trädet tillräckligt med utrymme och inkludera framtida åtgärder för trädets förväntade livstid i dina val.

Förhållande	Kvaliteter hos växtval
Skugga och skydd mot UV-strålning	Lövfällande träd med tät krona (hög bladmassa) under ljusa månader och gles krona (låg grenmassa) mörkare månader.
Vind	Trädart med tillräcklig genomsiktighet (ca 40 %) för att skapa en lagom luftsilning och förhindra turbulens på läsidan.
Luftföroreningar	Storbladiga städsegröna träd med tät krona (hög gren- och bladmassa) under hela året. Bladverk med mycket struktur och behåring är önskvärt.
Buller	Trädart med tät (hög gren- och barr-/bladmassa), låg krona som når ner till buskskiktet alternativt fältskiktet.
Luftfuktighet	Storbladiga träd med tät krona (hög bladmassa) under hela året.

Tabell 4. Riktlinjer för vad man ska tänka på för olika aspekter vid val av träd beroende på ändamål. Utgår ifrån Malmös lokalklimat, växtzon 1.

*“De stora träden äger tiden.
Vi får del av något av detta när vi umgås med dem.
De är varelser som har hemligheter som försvinner i och med
att dem huggs ner.
De stora träden behöver inte oss, vi behöver dem.”*

– Monika Gora (2015)

4. Referenser

4.1. Muntliga referenser

Allan Gunnarsson. Landskapsarkitekt och universitetslektor. Intervju via Zoom 2021-11-11.

Ann Dolling. Tvärvetenskaplig forskare och lektor på skogens ekologi och skötsel. Intervju via Zoom 2021-11-22.

Blaz Klobucar. Forskare i stadsmiljö, ekosystemtjänster, förvaltning och styrning. Doktorand, med bakgrund inom skogsvetenskap. Intervju via Zoom 2021-11-23.

Johanna Deak Sjöman. Forskare i landskapsplanering med fokus på ekosystemtjänster och grön infrastruktur. Intervju via Zoom 2021-11-22.

Johan Slagstedt. Landskapsingenjör. Intervju via Zoom 2021-11-17.

Mattias Thelander. Landskapsingenjör. Intervju via Zoom 2021-11-25.

4.2. Interna referenser

Marttila, S. (2020). *Föreläsning - fotosyntes*. [Internt material]

4.3. Skriftliga referenser

Allt i Malmö (2021). *Innerstaden i Malmö*. Tillgänglig:

<https://www.alltimalmo.se/allt-om-malmo/stadsomraden/innerstaden>

[2021-11-15]

Boverket (2016) *Rätt tätt – en idéskrift om förtätning av städer och orter I*: Boverket. Karlskrona: Elanders. Kap 2. s 15. ISBN pdf: 978-91-7563-358-9.

Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf> [2021-11-08]

Boverket (2021a). *Reglerande ekosystemtjänster*. Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/ekosystemtjanster/olika-grupper-av-ekosystemtjanster/reglerande/>

[2021-11-08]

Boverket (2021b). *Reglering av buller*. Tillgänglig.

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/buller/> [2021-11-08]

Boverket (2019a). *Grafiskt material för ekosystemtjänster*. Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/planeringsfragor/ekosystemtjanster/grafiskt-material-ekosystemtjanster/>

[2021-11-08]

Boverket. (2019b). *Grönska främjar hälsa och välbefinnande*. Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/naturen/valbefinnande/> [2021-11-05]

Boverket. (2019c). *Luftrening*. Tillgänglig:

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/luftrening/> [2021-11-10]

Braubach, M. Egorov, A. Mudu, P. Wolf, T. Thompson, CW. Martuzzi, M. (2017). *Effects of Urban Green Space on Environmental Health, Equity and Resilience*. I: N. Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas, Theory and Practice of Urban Sustainability Transitions. Kabisch et al. (eds.). Switzerland: SpringerOpen. DOI 10.1007/978-3-319-56091-5_11.

Dimoudi, A. & Nikolopoulou, M. (2003). Vegetation in the urban environment: microclimatic analysis and benefits. *Energy and Buildings* vol. 35, s. 69–76.

Tillgänglig:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378778802000816>

Engelbrekts, M. (2013) *Begreppet förtätning och dess tolkning - med en typologi för grönska i den täta staden*. (EX0504 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp). Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitektprogrammet. Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/5334/1/engelbrekts_m_130304.pdf

Environmental noise Agency. (2019). *Environmental noise in Europe — 2020*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2020 EEA Report No 22/2019. doi:10.2800/686249. Tillgänglig: <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

Folkhälsomyndigheten. (2020). *Hälsoeffekter av buller och höga ljudnivåer*. Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/tillsynsvagledning-halsoskydd/buller/halsoeffekter/> [2021-11-08]

Folkhälsomyndigheten. (2019). *Värme och människa i bebyggd miljö- Kunskapsstöd för åtgärder som minskar hälsoskadlig värme*. Artikelnummer: 19043. Stockholm: Folkhälsomyndigheten. Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/da3f008f2fbc4d9f8424a3eb73f0d1a5/varme-manniska-bebyggd-miljo.pdf> [2021-11-12]

Folkhälsomyndigheten. (2017). Att hantera hälsoeffekter av värmeböljor - Vägledning till handlingsplaner. Tillgänglig: <https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/ea328afcc93f4ad6a37693176fbb3158/hantera-halsoeffekter-varmeboljor.pdf> [2021-11-09]

Glaumann, M. & Nord, M. (1993). *Uteklimat*. Stad & Land, nr. 113, ss. 6–93. Alnarp: Movium. ISBN 9157647224.

Gora, M. Bandolin, G. (2015). *Vad kostar ett träd?* Göteborg: Makadam förlag. Upplaga: 1. ISBN 9789170611605

Jensfelt, A. (2019). *SLU-professor kämpar vidare för gröna värden*. Tillgänglig: <https://arkitekten.se/nyheter/patrik-grahn-kampar-vidare-for-grona-varden/> [2021-11-17]

Gunnarsson, A. (2015). Träden och människan. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.). *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur AB. S. 19–55. ISBN: 978-91-44-07338-5

Gnuyen, H. (2016). *Har urbana träd de egenskaper som krävs för att rena luft?* Lunds Universitet. Miljö- och Hälsoskydd. Tillgänglig: <https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=8899576&fileOId=8899586> [2021-11-12]

Hakulinen, J. (2001). *Hur påverkas växter av ultraviolett ljus?* SkogsSverige. Tillgänglig: <https://www.skogssverige.se/hur-paverkas-vaxter-av-ultraviolett-ljus> [2021-11-12]

- Hellman, M. Skog, M. (2020). *Klimatanpassning av Malmös framtida trädbestånd*. (EX0846 Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp). Alnarp: Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsarkitekturprogrammet. Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/15947/7/hellman_m_skog_m_200825.pdf
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989) *The Experience of Nature, A Psychological Perspective*. New York, Cambridge University Press.
- Karolinska Institutet. (2021). *Kväveoxid*. Tillgänglig: <https://ki.se/imm/kvaveoxid> [2021-11-10]
- Pettersson, H. (2010). *Grönt andrum i "storstadspulsen"*. Högskolan i Gävle. Examensarbete, 15 hp. Trädgårdsmästarprogrammet. Tillgänglig: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:379090/FULLTEXT01.pdf>
- Lancet Planetary Health. (2021). *Green space and mortality in European cities: a health impact assessment study*. Tillgänglig: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2821%2900229-1>
- Lilja, JF. Jern, HL. (2017). *Vinddämpande vegetation*. (Självständigt arbete: 2017, 15 hp). Sveriges lantbruksuniversitet. Landskapsingenjörsprogrammet. Tillgänglig: https://stud.epsilon.slu.se/10536/7/lilja_j_lundaahljern_h_170817.pdf [2021-12-07]
- Loyd, D. (u. å). *Hur värmer solgasset?* Västervik: Pentronic AB Tillgänglig: <https://www.pentronic.se/wp-content/uploads/2019/05/06-3-hur-vmmer-solgasset.pdf> [2021-11-09]
- Lundkvist, A. Blomberg, R. (1973). *Träd*. Helsingborg: Bra Böcker AB. *Läsebok för folkskolan*. Faksimileutgåva efter första upplagan 1868 (1979). Avesta: Gidlunds.
- Malmö stad. (2005) *Trädplan*. Malmö: Gatukontoret. Tillgänglig: <https://malmo.se/download/18.18ed938317a0fec4a6262c8/1625123552091/Tr%C3%A4dplan%20f%C3%B6r%20Malm%C3%B6.pdf>
- Malmö stad. (2020). *Träd är viktiga!* Tillgänglig: <https://malmo.se/Aktuellt/Artiklar-Malmo-stad/2020-07-01-Trad-ar-viktiga.html> [2021-11-25]
- Malmö stad. (2021). *Träd i Malmö*. Tillgänglig: <https://malmo.se/Stadsutveckling/Tema/Bebyggelse-och-utemiljoer/Trad-i-Malmo.html> [2021-11-13]

Mexia, T. Viera, J. Príncipe, A. Anjos, A. Silva, P. Lopes, N. Freitas, C. Santos-Reis, M. Correia, O. Branquinho, C. Pinho, P. (2018). *Ecosystem services: Urban parks under a magnifying glass*. I: Environmental Research, volume 160 (2018) s. 469–478. Lissabon: Elsevier. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.10.023>

Naturvårdsverket. (u. å.). *Därför blir det varmare*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatfakta/darfor-blir-det-varmare/> [2021-12-01]

Naturvårdsverket. (2021) *Marknära ozon i urban och regional bakgrund (årsmedelvärden)*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/luft/ozon--marknara-halter-i-luft-urban-och-regional-bakgrund-arsmedelvarden/> [2022-01-12]

Naturvårdsverket. (2017). *Argument för mer ekosystemtjänster*. Rapport 6736. Stockholm: Naturvårdsverket. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6700/978-91-620-6736-6.pdf> [2021-11-09]

Naturvårdsverket. (2019). *Frisk Luft*. Rapport 6861. Bromma: Naturvårdsverket. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/media/publikationer-pdf/6800/978-91-620-6861-5.pdf> [2021-11-09]

Nilsson, D. (2019). *Problemet med partiklar - Rambolls luftkvalitetsrapport 2019*. Rapport. Stockholm: Ramböll. Tillgänglig: <https://se.ramboll.com/-/media/files/rse/sverige/rapporter/problemet-med-partiklar--rambolls-luftkvalitetsrapport-2019.pdf?la=sv>

Sawka, M., Millward, A.A., McKay, J. & Sarkovich, M. (2013) *Growing summer energy conservation through residential tree planting*. Landscape and Urban Planning, 113, ss. 1–9. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204613000133?via%3Dihub>

Deak Sjöman, J. Sjöman, H. (2015). Träd i gestaltning - samspel med staden som ekosystem. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.). *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur AB. s. 421–501. ISBN: 978-91-44-07338-5

Deak Sjöman, J. Sjöman, H. Johansson, E. (2015). Staden som växtplats. I: Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.). *Träd i urbana landskap*. Lund: Studentlitteratur AB. s. 231–318. ISBN: 978-91-44-07338-5

Deak Sjöman, J. Hirons, A. Bassuk, N. Sjöman, H. (2021). Plant and Wood Area Index of Solitary Trees in Urban Context of Nordic Cities. *Arboriculture & Urban Forestry* 2021. 47(6):252–266. Tillgänglig: <https://doi.org/10.48044/jauf.2021.022>

- SMHI. (2021b). *Luftfuktighet*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/luftfuktighet/luftfuktighet-1.3910> [2021-11-12]
- SMHI. (2021a) *Träd i stadsmiljö, fördjupning*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/klimatanpassa-samhallet/exempel-pa-klimatanpassning/trad-i-stadsmiljo-fordjupning-1.117286> [2021-11-09]
- SMHI. (2020a) *Högre temperaturer i staden*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/forskning/forskningsenheter/luftmiljo/varme-och-luftmiljo-i-stader/hogre-temperaturer-i-staden-1.160049> [2022-02-04]
- SMHI. (2020b). *Klimatanpassa nordiska städer med grön infrastruktur*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/forskning/forskningsenheter/luftmiljo/varme-och-luftmiljo-i-stader/klimatanpassa-nordiska-stader-med-gron-infrastruktur-1.160055> [2021-11-08]
- Stockholm Stad. (2019). *Gröna lösningar för en bättre ljudmiljö*. Stockholm: Stockholm Stad. Tillgänglig: <https://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/buller/Grona-losningar-for-en-battare-ljudmiljo.pdf>
- Strålsäkerhetsmyndigheten. (2017). *Om UV-strålning*. Tillgänglig: <https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/sol-och-solarier/om-uv-stralning/> [2021-11-12]
- Sveriges Miljömål. (2018). *Precisering av Frisk Luft*. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/preciseringar-av-frisk-luft/> [2021-11-10]
- Sveriges Miljömål. (2021). *Frisk Luft*. Tillgänglig: <https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/frisk-luft/> [2021-11-10]
- Tell, J. (2008) *Träd kan rädda världen*. Värnamo. Bokförlaget Max Ström 2008. ISBN 978-91-7126-139-7. Tillgänglig: <https://docplayer.se/7378360-Trad-kan-radda-varlden-johan-tell-denna-bok-har-utgivits-med-generost-stod-av-ap-fastigheter-sweco-ernst-young.html>
- Trafikverket. (2020). *Vägtrafikens luftutsläpp*. Tillgänglig: <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/Luft/Vagtrafikens-utslapp/> [2021-11-10]
- Trädföreningen. (2011) *Fördelarna med träd*. International Society of Arboriculture (ISA). USA. IL. Tillgänglig: <https://www.tradforeningen.org/wp-content/uploads/2019/05/benefits-of-trees.pdf> [2021-12-07]

Van Den Bosch, M. Ode Sang, Å. (2017). *Urban natural environments as nature-based solutions for improved public health - A systematic review of reviews*. *Environmental Research*. Volume 158, Pages 373–384. Elsevier. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2017.05.040>

Vetenskapliga Rådet för Hållbar Utveckling. (2018). *Människors hälsa i växande städer*. Tillgänglig: http://www.sou.gov.se/wp-content/uploads/2016/06/rk_26106-Vetenskapsr%C3%A5det_nov-2018_webb.pdf

Världsgesundhetsorganisationen, WHO. (2016). *Urban Green Space and Health: Intervention Impacts and Effectiveness*. Tillgänglig: https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/338074/full-report-for-archiving.pdf

Världsgesundhetsorganisationen, WHO. (2021). *New WHO Global Air Quality Guidelines aim to save millions of lives from air pollution*. Tillgänglig: <https://www.who.int/news/item/22-09-2021-new-who-global-air-quality-guidelines-aim-to-save-millions-of-lives-from-air-pollution> [2021-11-10]

Boverket. (2016). *Rätt tät – en idéskrift om förtätning av städer och orter I*: Boverket. Karlskrona: Elanders. Kap 2. s 19–22. ISBN pdf: 978-91-7563-358-9. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2016/ratt-tatt-en-ideskraft-om-fortatning-av-stader-orter.pdf>

Wolf KL, Lam ST, McKeen JK, Richardson GRA, van den Bosch M, Bardekjian AC. (2020). Urban Trees and Human Health: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17(12):4371. Tillgänglig: <https://doi.org/10.3390/ijerph17124371>

Bilaga 1

Namn:					
Ålder	-18	18–30	31–50	51–65	65+
Sysselsättning	Branschkunnig			Forskare	

Frågor:	Svar:				Övrig kommentar:
Anser du att stadsträd betyder något för dig?	Inget	Lite	Medel	Mycket	
Reflekterar du över stadsträden i staden?	Inget	Lite	Medel	Mycket	
Vad tänker du på när du ser stadsträd i Malmö? (Vad tycker du stämmer in på stadsträdens POSITIVA inverkan i Malmö?)	Ekosystem-tjänster	Landskapselement (utseende, placering, m.m.)	Skötsel och förvaltning		
Ser du någon problematik med stadsträd i hårdgjord miljö? Vad?	Ekosystem-tjänster	Landskapselement (utseende, placering, m.m.)	Skötsel och förvaltning		
Utifrån vilken aspekt inkluderar du ekosystemtjänster i ditt dagliga arbete?	Ekosystem-tjänster	Landskapselement (utseende, placering, m.m.)	Skötsel och förvaltning		

Bilaga 2

Hur påverkas du av stadsträden i Malmö?

Denna enkät är en del av ett examensarbete inom Landskapsingenjörsprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp. Vi som skriver detta arbete heter Clara Studeny och Johanna Lindholm.

Vi vill ta reda på hur stadsträden i Malmö stad påverkar människans hälsa med koppling till de reglerande ekosystemtjänsterna. Vi har avgränsat oss till: reglering av lokalklimat, rening av luften och reglering av buller. De kulturella värdena kommer nämnas i litteraturstudien då värdena har relevans utifrån de estetiska hälsofrämjande värdena stadsträd bidrar med. De kulturella värdena kommer inte undersökas vidare, utan kopplas till stadsträdens vitalitet.

Denna enkät är till för att få en fingervisning på HUR stadsträd KAN ses utifrån samhällets perspektiv. Vi tar inte hänsyn till personliga åsikter och exakt data kommer inte användas åt forskning utan som en fingervisning på hur stadsträd uppfattas av allmänheten.

Svara bara om du har koppling till Malmö, t ex har bott här under en period i livet, bor här nu eller arbetar i Malmö.

Det finns inga rätt eller fel svar. Alla svar är anonyma. Tack för att du vill medverka!

Ålder

- Under 18 år
- 18-30 år
- 31-50 år
- 51-65 år
- 65+ år

Sysselsättning

- Arbetar/forskar/studerar inom gröna jobb. t ex Gestaltning, förvaltning, Ekologi.
- Annan sysselsättning. (Arbetar med annat/studerar/arbetslös)
- Övrigt: _____

Anser du att stadsträd betyder något för dig?

- Inget
- Lite
- Medel
- Mycket

Reflekterar (ser) du över stadsträden i staden?

- Inget
- Lite
- Medel
- Mycket
- Övrigt: _____

Vad tycker du stämmer in på stadsträdens POSITIVA inverkan i Malmö? Kryssa i de 3 alternativ du tycker stämmer in bäst!

- Trevligt inslag i stadsrummet.
- Gör att jag känner närmare naturen.
- Stadsträd bidrar positivt med skugga.
- Jag upplever det tystare i staden med mycket stadsträd.
- Friska, välvårdade stadsträd ger mig en mer glädje.
- Stadsträden bidrar med en renare och friskare luft.
- Stadsträd bidrar med naturlig grönska.
- Stadsträdens skötsel det gynnar arbetsmarknaden.
- Stadsträden bidrar med att forma stadens utseende.
- Ingen åsikt.
- Övrigt: _____

Vad tycker du stämmer in på stadsträdens NEGATIVA inverkan i Malmö? Kryssa i de 3 alternativ du tycker stämmer in mest oavsett om du har en åsikt eller inte. *

- Stadsträden skräpar ner staden.
- Stadsträd är dyrt att köpa in och sköta.
- Skötsel av stadsträd stör trafikens rytm och bidrar med oljud.
- Stadsträden skymmer byggnaders arkitektur.
- Stadsträden bidrar med kyla som kan ge kallare gaturum.
- Stadsträd tar plats för P-platser, P-hus och andra byggnader.
- Övrigt: _____

Om du hade en negativ bild av stadsträd, tror du du skulle kunna se förbi det till fördel för människans hälsa och iså fall ändra din uppfattning? *

- Inget
- Lite
- Medel
- Mycket
- Ingen åsikt.

Fortsättning på föregående fråga (Om du hade en negativ bild av stadsträd, tror du du skulle kunna se förbi det till fördel för människans hälsa och iså fall ändra din uppfattning?) - HUR? Motivera kort!

Ditt svar

På vilket sätt är du medveten om de träd som finns omkring dig? Välj de 2 alternativ du tycker stämmer bäst in. *

- Reflekterar över arter.
- Reflekterar över dess status.
- Reflekterar över placering.
- Reflekterar över dess värde.
- Reflekterar över de ekonomiska aspekterna stadsträd bidrar med.
- Reflekterar över hur stadsträd bidrar med närhet till naturen.

Om du svarade under sysselsättning "arbetar/forskar/studerar inom gröna jobb", hur inkluderar du ovanstående frågor i ditt dagliga arbete? (svarade du "annan sysselsättning", hoppa över denna fråga.)

Ditt svar

Har du något speciellt att tillägga kan du gör det nedan (hela enkäten är anonym). Tack för din medverkan!

Ditt svar

Skicka

Rensa formuläret

Skicka aldrig lösenord med Google Formulär

Det här innehållet har varken skapats eller godkänts av Google. [Anmäl otillåten användning](#) - [Användarvillkor](#) - [Integritetspolicy](#)

Google Formulär