

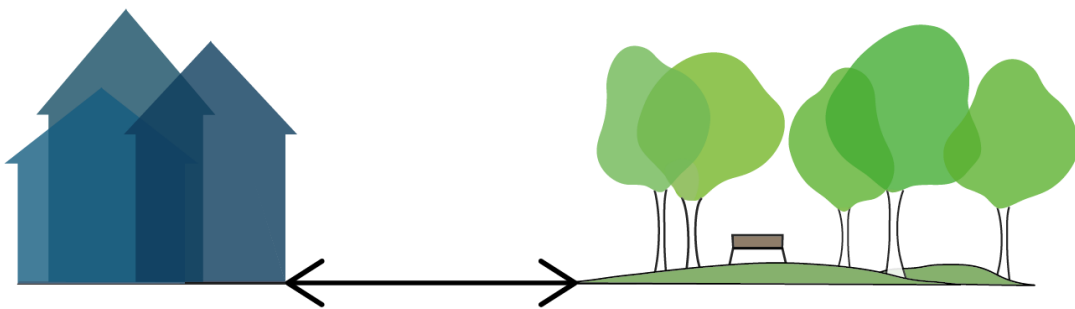


# Från bostad till närmsta grönområde

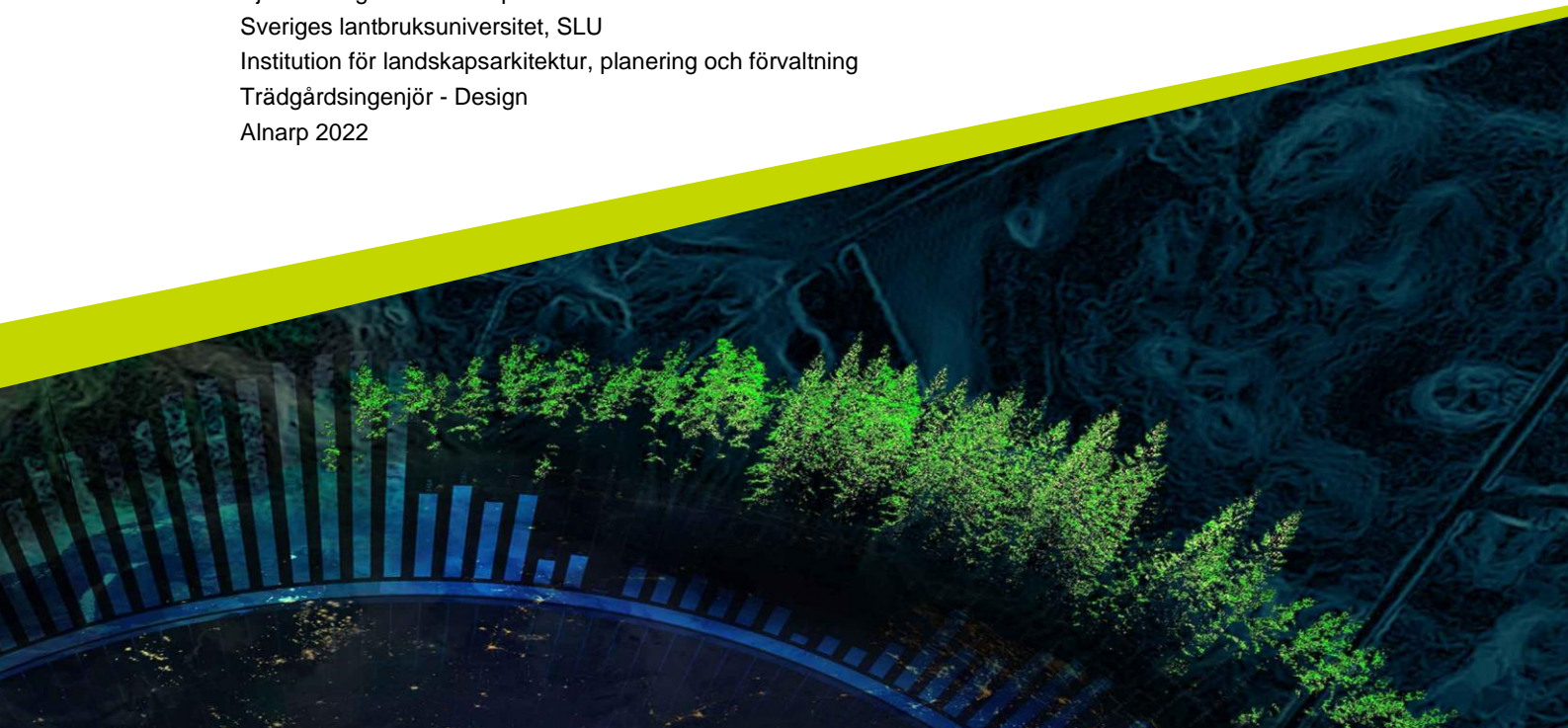
– En sammanställning av avståndets betydelse  
för befolkningens hälsa

---

Klara Johansson



Självständigt arbete 15 hp  
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU  
Institution för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
Trädgårdsingenjör - Design  
Alnarp 2022



# Från bostad till närmsta grönområde – en sammanställning av avståndets betydelse för befolkningens hälsa.

*From residence to the nearest green space – A systematic review of the impact the distance has on the health of the population*

Klara Johansson

**Handledare:** Petra Thorpert  
**Examinator:** Anna María Pálsdóttir, institutionen för människa och samhälle

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i Landskapsarkitektur, G2E – Trädgårdsingenjör: Design - Kandidatprogram  
**Kurskod:** EX0847  
**Program/utbildning:** Trädgårdsingenjör – Design  
**Kursansvarig inst.:** Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning  
**Utgivningsort:** Alnarp  
**Utgivningsår:** 2022  
**Omslagsbild:** Skapad av författaren.

**Nyckelord:** Grönområde, grönska i städer, hälsa, avstånd, 300 meter

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

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

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

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

## Sammanfattning:

I det här arbetet har sambandet mellan avstånd till grönområden från bostäder och befolkningens hälsa undersökts. Resultatet är baserat på 24 forskningsstudier som genom en systematisk litteraturstudie valts ut efter kriterier och sammanställts. Kriterierna för studierna som ingår i sammanställningen är att de ska vara utförda i urban miljö och redovisa en jämförelse mellan olika avstånd till grönområde från bostad och hälsopåverkan på testpersonerna. Det sistnämnda kriteriet kan ersättas av att studien ska redovisa en jämförelse mellan olika procent grönska inom en viss radie från bostaden som kan översättas till om grönska finns (hög % grönska) eller inte (låg % grönska) inom angiven radie. De sammanställda studiernas resultat har sedan analyserats för att besvara frågan om det finns något avstånd mellan bostad och grönområden som bättre gynnar befolkningens hälsa än andra. Resultatet visar att ett kortare avstånd generellt är bättre och att det är speciellt viktigt för utsatta grupper i samhället. Det är dock svårt att ange en exakt siffra då studierna mätte sina resultat efter olika avstånd och olika hälsfaktorer vilket gjorde det svårt att urskilja trender och mönster.

*Nyckelord:* Grönområde, grönska i städer, hälsa, avstånd, 300 meter

## Abstract

This paper examines the relationship between proximity to green space from dwellings and the health of the population. The results are based on a compilation of 24 articles that were included, based on established criteria, through a systematic literature review. The criteria were that the articles have to be based in urban environment and that a comparison between different distances to green space from dwellings and the health of the population were made. The second criteria can be replaced by a comparison between different percent of greenness in a predefined radius from the test person's residence. The radius can be translated to a distance where a low percent equals green space beyond that distance and a high percent equals green space within that distance. The results of the articles were analysed to answer if there is a distance to green space from a dwelling that benefit the health of the population more than others. The results indicate that a shorter distance generally serve the population more and is especially important for vulnerable people. A more specific answer was difficult to conclude when the articles measured their results based on different distances and health factors.

*Keywords:* green space, urban green space, health, distance, 300 meters

# Tack

Ett stort tack till min handledare som givit mig vägledning och stöttning genom det här arbetet samt generöst delat med sig av tankar, idéer och tips. Och ett lika stort tack till min sambo och mina föräldrar som hejat på mig under våren och kommit med kloka råd och inputs när jag behövt det.

# Innehållsförteckning

<b>1. Tabellförteckning</b>	<b>1</b>
<b>2. Figurförteckning</b>	<b>1</b>
<b>3. Begrepp</b>	<b>1</b>
<b>4. Inledning</b>	<b>1</b>
4.1 Bakgrund	1
4.2 Mål och syfte	3
4.3 Frågeställning	3
<b>5. Avgränsning</b>	<b>3</b>
<b>6. Metod</b>	<b>4</b>
6.1 Systematisk litteraturundersökning	5
6.1 Snöbollsmetod	6
<b>7. Resultat</b>	<b>7</b>
7.1. Sammanställda studier	7
7.2. Vad redovisar studierna för hälsopåverkan?	10
7.2.1 Generell uppskattad hälsa	11
7.2.2 Graviditetskomplikationer	12
7.2.3 Stress och sömn	13
7.2.4 Psykisk ohälsa	14
7.2.5 Utveckling av nervsystem	15
7.2.6 Kognitiv utveckling hos skolbarn	15
7.2.7 Utveckling av astma & allergier	16
7.2.8 Fysisk aktivitet & skärmtid hos barn	16
7.2.8 Utåtagerande/problematiska beteenden hos barn	17
<b>8. Diskussion</b>	<b>17</b>
7.1 Finns det ett avstånd som är bättre än andra?	17
7.2 Metod-och resultatdiskussion	18
7.3 Vidare studier	20
<b>9. Slutsats</b>	<b>20</b>
<b>Referenser</b>	<b>21</b>

# 1. Tabellförteckning

Tabell 1: Schema över litteratursökning genom databasen Primo på engelska.....	sida 6
Tabell 2: Schema över litteratursökning genom databasen Primo på svenska.....	sida 5
Tabell 3: Översikt över de sammanställda forskningsstudierna.....	sida 8
Tabell 4: Sammanfattning av resultatet inom kategorin "generell hälsa".....	sida 10
Tabell 5: Sammanfattning av resultatet inom kategorin "graviditetskomplikationer".....	sida 12
Tabell 6: Sammanfattning av resultatet inom kategorin "Stress & Sömn".....	sida 13
Tabell 7: Sammanfattning av resultatet inom kategorin "Psykisk ohälsa".....	sida 15

# 2. Figurförteckning

Figur 1: Flödesschema.....	sida 7
Figur 2: Spridning av undersökta hälsfaktorer i de sammanställda studierna.....	sida 10
Figur 2: Geografisk spridning av de sammanställda studierna.....	sida 10

# 3. Begrepp

- **Grönområde** definieras enligt WHO (2017) som en yta täckt av någon form av vegetation. Till exempel parkliknande miljöer men även privata trädgårdar och mindre vattentäckta ytor.
- **Urban** innebär i det här arbetet storstadsmiljö utan närhet till större naturliga miljöer.
- **NDVI** (Normalized Difference Vegetation Index) är ett digitalt mätverktyg som använder satellitbilder för att mäta andel grönska inom ett angett område. Andelen grönska anges från -1 vilket motsvarar 0 % grönska till 1 som motsvarar 100 % grönska (GISGeography 2021).

# 4. Inledning

## 4.1 Bakgrund

I Sveriges tre storstadsregioner, Stockholm, Göteborg och Malmö-Lund, beräknas behovet av nya bostäder uppgå till 438 000 innan 2030 för att bemöta den rådande bostadsbristen (Boverket 2021b). Vid planering av ny bebyggelse i urbana miljöer är det viktigt att inkludera gröna miljöer då vegetation har en betydande roll för ett hälsosamt stadsklimat. Enligt Thorson (2021) reglerar grönytor temperaturen i städer under varma perioder genom att ge skugga under dagtid och sval luft under nätter. Större ytor med många träd och hög markfuktighet svalkar bäst då transpirationen från området blir högre. Vegetation i städer är även nödvändig för att bevara en god luftkvalitet (Grahn & Stoltz 2021). Ibid beskriver att luftmassor filtreras när de rör sig genom bladmassa genom att partiklar fångas upp på bladytor

vilket gör att halten av föroreningar i luften minskar. Förutom temperatur-och luftreglering bidrar grönytor bland annat till minskad belastning på dagvattensystemet vilket både filtrerar vattnet och förebygger översvämningar (Stockholms Stad 2022). Dessutom skapar grönytor enligt World Health Organisation (WHO) (2016) viktiga förutsättningar för socialt umgänge, rekreation och psykisk återhämtning, fysisk aktivitet och lek.

Vid placering av gröna miljöer i nya stadsdelar finns uttalade riktlinjer för rekommenderade maxavstånd mellan bostäder och grönområden. Dock är de rekommendationer som finns inte alltid konsekventa med vilket avstånd som bör gälla och varifrån informationen kommer. Enligt Boverket (2021a) rekommenderas avståndet att inte överstiga 300 meter och anger tre källor i samband till påståendet varav en är WHO (2016). WHO (2016) anger, precis som Bostadsverket (2021a) påstod, att 300 meter är det rekommenderade avståndet med Natural England (2010) och European Environment Agency (2022) som källa. Natural England (2010) anger i sin rapport att 300 meter är det rekommenderade avståndet på grund av att föräldrar ofta låter sina barn leka inom den radien från hemmet men anger ingen källa eller bevis för att detta skulle stämma. European Environment Agency (2022) anger WHO som källa, dock utan årtal eller utskriven referens.

Statistikmyndigheten (SCB) (2015) uppger dock att 200 meter är det rekommenderade avståndet i majoriteten av Sveriges kommuner med samma argument som Natural England (2010) - att barn ofta leker inom 200 meter från bostaden. SCB (2015) anger inte heller någon källa eller presenterar något bevis för att det skulle stämma.

De andra två källorna som Boverket (2021a) refererar till är Shipperjin (2010) och Grahn & Stigsdotter (2003) som undersöker hur användningen av grönområden förändras beroende på avståndet till dem. Resultatet av Grahn & Stigsdotters studie (2003) visar att en kortare distans till grönområden ger en högre användning (50 m = 3–4 besök/veckan, 300 m = 2.7 besök/vecka, 1000 m = 1 besök/vecka) samt att trädgård (privat eller delad) i direkt anslutning till bostaden genererar flest besök i lokala parker. Testpersonerna som bodde i direkt anslutning till trädgård upplevde dessutom mindre stress. Varför Boverket (2021a) har valt ut 300 meter som det rekommenderade avståndet utifrån Grahn & Stigsdotter (2003) framgår inte. Det är även oklart varför Boverket (2021a) refererar till Shipperjin (2010) som källa till avståndet 300 meter då studien visar att personer med hund, hälsoproblem, äldre eller föräldrar till barn under 6 år gynnas av att ha så kort avstånd som möjligt, helst 100 meter, till närmsta grönområde. Övriga personer påverkas, enligt Shipperjin (2010), inte lika mycket av avståndet och är villiga att ta sig längre för att besöka större grönområden på minst 5 hektar.

Källorna, Shipperjin (2010) och Grahn & Stigsdotter (2004), som är refererade till av Boverket (2021a) handlar om avstånd kopplade till hur ofta de används av befolkningen medan SCB (2010) och Natural England (2010) handlar om att barn ska kunna nå grönska under lek. Är det bättre att besöka ett område oftare eller ger det samma effekt att besöka områden 1 gång i veckan? Påverkar det lekande barn om det finns/saknas grönområde inom 200 eller 300 meter? Avståndets påverkan på människors hälsa anser jag saknas i argumenten



om vilka avstånd som bör vara standard från bostad till grönområde. Är det överhuvudtaget möjligt att sätta en rekommenderat siffra och applicera på alla städer och alla målgrupper? För att få svar på det kommer en sammanställning att göras över studier som har undersökt hur avståndet till grönområden påverkar befolkningens hälsa och genom det ta reda på om det finns ett avstånd som gynnar befolkningens hälsa mer än andra.

## 4.2 Mål och syfte

Syftet är att sammanställa resultat från forskningsstudier inom området folkhälsa kopplat till närhet till grönområde. Resultaten som sammanställs kommer att sammanfattas i en översiktlig tabell för att enkelt kunna överskåda de sammanställda resultaten.

Målet med sammanställningen är att ge läsaren en bredare förståelse för grönområdenas roll i samhället och dess påverkan på befolkningen. Sammanställningen kan användas av studenter i vidare studier eller som underlag/argument vid planering och placering av grönområden i nybyggda stadsdelar. Till följd av att olika faktorer tas hänsyn till i forskningsstudierna, till exempel målgrupp och geografisk placering, kan sammanställningen resultera i att en målgrupp rekommenderas ett lämpligt avstånd till grönområden. Faktorerna möjliggör även att vedertagna argument för varför grönområden är viktiga och hur nära gemene man bör bo ifrån dem kan bli fler och mer varierade

## 4.3 Frågeställning

Arbetet kommer att sammanställa forskningsstudier som berör vad avståndet från bostad till närmsta grönområde i urbana miljöer har för betydelse för befolkningen. Sammanställningen kommer att besvara frågorna nedan där fråga ett och två ligger till grund för den sista.

- Vad har det gjorts för studier inom området folkhälsa kopplat till närhet till grönområde?
- Hur påverkar det invånarens hälsa att bo nära/längre bort från grönska/ett grönområde?
- Finns det ett avstånd från bostad till grönområde som har en positivare hälsoeffekt på befolkningen än andra?

## 5. Avgränsning

Arbetet kommer att avgränsas till att sammanställa forskningsstudier som berör hur grönområden i städer påverkar befolkningen. Studier som mäter effekten av skog och natur på människan generellt kommer inte att presenteras då det skulle resultera i ett betydligt större arbete. För att studierna ska inkluderas ska de redovisa ett jämförande mellan hur olika avstånd till grönområden påverkar försökspersonernas/försöksgruppernas hälsa. Studier som ej redovisar ett avstånd men redovisar ett jämförande mellan hur mycket grönska försökspersoner procentuellt har inom en viss radie från sitt hem jämfört med försökspersoner som procentuellt har betydligt lägre grönska samt vilka hälsoeffekter det ger kommer att inkluderas då syftet med detta anses vara detsamma som övriga studier.

Studierna som sammanställs kommer även att avgränsas till grönområdets effekt på befolkningens hälsa. Det innebär att studier som mäter hur stadens klimat påverkas av

grönområden kan inkluderas om de påverkar befolkningen, till exempel luftkvalitet. Studier som mäter stadens klimat men som inte direkt påverkar befolkningens hälsa, till exempel biologisk mångfald, kommer att exkluderas.

Studier som berör grönområdets/parkers påverkan på det sociala klimatet i en stad kommer att inkluderas då det kan påverka isolering/ensamhet vilket i sin tur kan påverka den psykiska eller den fysiska hälsan.

Litteraturundersökningen kommer endast att ske genom databasen Primo då fler databaser skulle resultera i en betydligt längre sökperiod än vad tidsramen tillåter.

## 6. Metod

En systematisk litteraturstudie har genomförts för att sammanställa fakta från forskningsstudier som gjorts inom området folkhälsa kopplat till närhet till grönområde. För att hitta all relevant litteratur inom området har en systematisk litteraturstudie genomförts med hjälp av databasen Primo. För att få önskvärda träffar har nyckelorden "green space\*", "neighbourhood", "NDVI" (normalized difference vegetation index), "300 meter", "proximity" och "distance" kombinerats med sökorden "health", "child\*", "pregnancy outcomes", "retired", "elderly", "mental health", "depression", "depressive symptoms", "anxiety disorder", "stress" och "burnout", både på engelska och översatt till svenska, för att säkerställa att alla relevanta studier hittas. Innan sökningen genomfördes fastställdes kriterier för vad artiklarna ska innehålla för att anses vara relevanta och inkluderas i sammanställningen. Sökningen kommer även att ske genom snöbollsmetod (Almenar et al. 2021) där källor hittas genom att de är refererade till i en annat arbete. Se figur 1 för en överblick över antal studier som är hittade genom respektive metod.

Kriterierna som avgör om en studie anses vara relevant eller ej är:

- Artikeln/studien ska i största möjliga mån vara baserad på originalfakta
  - Studien ska vara gjord i urban eller peri-urban miljö
  - Ett jämförande ska redovisas mellan hur olika avstånd till grönområden påverkar försökspersonernas hälsa
- Alternativt:
- Ett jämförande ska redovisas mellan försökspersonernas hälsa som påverkas av hur mycket grönska en del av försökspersonerna procentuellt har inom en viss radie från sitt hem jämfört med de försökspersoner som procentuellt har betydligt lägre grönska.

Studier som uppfyller den sista punkten är inkluderade eftersom syftet med studien ansågs vara detsamma som studierna som mätt hälsa utefter ett avstånd till grönområden. <300 meter till ett grönområde ansågs i det här arbetet vara likvärdigt med en hög % grönska inom 300 meters radie från hemmet. På samma sätt anses >300 meter till grönområde i det här arbetet vara likvärdigt med en lägre % grönska inom en radie på 300 meter. På det sättet bidrar studierna med relevanta resultat för att kunna besvara mina frågeställningar, specifikt fråga nr. 2 "Hur påverkar det människors hälsa att bo nära/längre bort från grönska/ett grönområde?".

## 6.1 Systematisk litteratursökning

De första sökorden som prövades hämtades från arbetets titel då den är sammanfattande för det här arbetet. Fler sökord, hämtade från relevanta studiers nyckelord, titlar eller vanligt förekommande ord i abstract, inkluderas i sökningarna vid behov av mer specifika träffar samt för att säkerställa att alla studier som gjorts inom området hittas. En av de första sökningarna, ""green space"" OR park AND proximity OR distance AND neighbourhood OR residence AND ""mental health"", genererade 647917 träffar vilket ansågs vara för många för att kunna bedöma. Sökningarna som följde var mer specifika och genererade färre träffar. Ett par sökningar genererade dock flera hundra och ibland flera tusen träffar, se tabell 2. Trots att mängden var för stor för att kunna bedöma alla träffarna är sökningarna inkluderade i tabell 2 på grund av att jag hittade flera relevanta artiklar på de första sidorna i databasen. Jag fortsatte att bläddra i sidorna tills det inte dykt upp något relevant på länge och gjorde sedan bedömningen att allt relevant från den sökningen var hittat.

Nedan redovisas sökningarna som gjordes genom de olika databaserna, hur många träffar de genererade samt hur många som ansågs vara relevanta för sammanställningen:

*Tabell 1 – Schema över litteratursökning genom databasen Primo på engelska*

Sökning	Antal träffar	Utvalda studier*
"urban green space*" AND distance AND neighbourhood AND health	2 139	2
"green space*" AND NDVI AND neighbourhood AND health	883	2
"green space*" AND NDVI AND neighbourhood AND "mental health"	347	1
"green space*" AND "300 meter" AND health	100	1
"green space*" AND proximity AND neighbourhood AND "depressive symptom"	231	1
"green space*" AND proximity AND neighbourhood AND "anxiety disorder"	75	0
"green space*" AND proximity AND neighbourhood AND burnout	25	0
"pregnancy outcome*" AND "green space*" AND distance AND neighbourhood	100	1
"pregnancy outcome*" AND "green space*" AND "300 meter" AND health	110	0
"green space*" AND distance AND neighbourhood AND child* AND health	4 151	2
"city park*" AND proximity AND child* AND health	833	1
"green space*" AND proximity AND neighbourhood AND elderly	1 440	0
"city park*" AND proximity AND neighbourhood AND elderly	257	0
"green space*" AND proximity AND neighbourhood AND retired AND health	396	1

Utvalda studier\* = De studier som ansågs vara relevanta och är inkluderade i sammanställningen.

*Tabell 2 – Schema över litteratursökning genom databasen Primo på svenska*

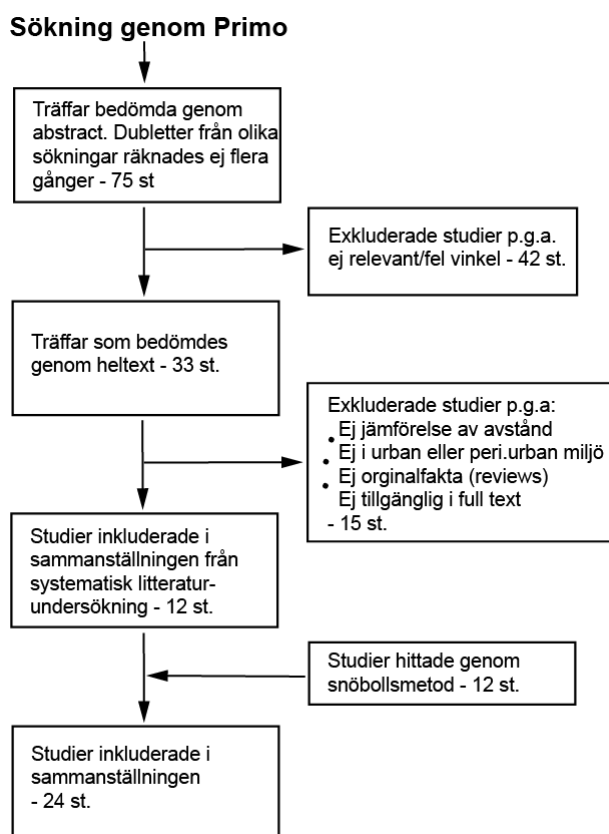
Sökning	Antal träffar	Utvalda studier*
grönområde* OR park* AND NDVI AND bostadsområde AND hälsa	261	0
grönområde* AND "300 meter" AND bostadsområde AND hälsa	18	0
grönområde* OR park* AND avstånd AND bostadsområde AND "psykisk ohälsa"	261	0
grönområde* AND "psykisk ohälsa"	2	0
grönområde* OR park* AND avstånd AND bostadsområde AND stress OR utmattningssymptom	262	0
graviditets* OR gravid* AND grönområde* OR park* AND avstånd* AND hälsa	216	0
grönområde* OR park* AND avstånd AND bostadsområde AND barn* AND hälsa	261	0
grönområde* OR park* AND avstånd AND bostadsområde AND äldre* OR pensionär* AND hälsa	271	0
"P. Grahn" AND grönområde*	0	0
"P. Grahn" AND hälsa	128	0

Utvalda studier\* = De studier som ansågs vara relevanta och är inkluderade i sammanställningen.

## 6.2 Snöbollsmetod

Litteratursökning genom snöbollsmetod (Almenar et al. 2021) har skett genom att arbeten som lästes och bedömdes under den systematiska litteraturstudien hänvisade sin fakta till källor. En del av källorna hade genererats av litteratursökningarnas träffar och redan bedömts medan andra var nya. Om de nya källorna användes för att hänvisa till fakta som verkade intressant för sammanställningen bedömdes även det arbetet för eventuell inkludering i sammanställningen.

Förloppet för både den systematiska litteratursökningen och för snöbollsmetoden finns illustrerad på figur 1 som sammanfattar metoden för arbetet.



Figur 1 – Flödesschema

## 7. Resultat

Litteraturstudien resulterade i ett urval av forskningsstudier som är relevanta för sammanställningen. Dessa finns sammanställda i en sammanfattande tabell. Forskningsstudiernas resultat är även beskrivna under tabellen med fokus på hälsopåverkan av avståndet till grönska/mängden grönska i närområdet. Dessa två delar av resultatet besvarar fråga 1 och 2 av frågeställningarna som ligger till grund för fråga 3.

### 7.1 Sammanställda studier

Sammanlagt ansågs 24 forskningsstudier vara relevanta för sammanställningen. Nedan, på tabell 3, syns en översikt över de inkluderade studiernas mål, tillvägagångsätt och resultat.

Tabell 3 – Översikt över de sammanställda forskningsstudierna

Källa	År	Land	Studie	Metod	Miljö	Avstånd*	Resultat
Yang et al. 2020	2017	Kina	Upplevd stress och sömnkvalitet	Intervjustudie	Urban miljö	% grönska inom 500 m	Koppling mellan högre % grönska, mindre upplevd stress och bättre sömnkvalitet.
Grazulviciene et al. 2015	2015	Litauen	Graviditetskomplikationer	Statistik från sjukhus	Urban miljö	100 m, 300 m, 500 m	Stark koppling mellan närhet till grönska och mindre andel komplikationer

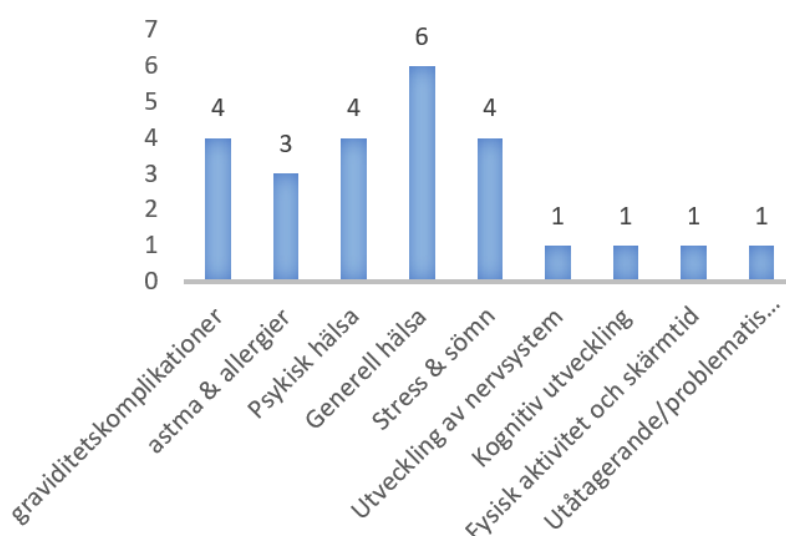
Akpınar 2017	2015	Turkiet	Fysisk aktivitet, och skärmtid hos barn 1–18 år	Intervjustudie	Urban miljö	<100 m; 100–250 m; 250–500 m; 500m–1 km; 1–3 km; 3–5 km;> 5 km.	Koppling mellan ökad fysisk aktivitet, minskad skärmtid och närhet till grönska.
Wu & Kyum Kim 2021	2013 – 2015	Kina	Självuppskattad generell hälsa	Enkätundersökning	Urban miljö	300 m, 500 m, 1km	Koppling mellan bättre generell hälsa och park inom 300 m, liten koppling mellan bättre generell hälsa och park inom 500 m
Liao et al. 2019	2012 – 2015	Kina	Utveckling av nervsystem hos spädbarn	Uppföljande läkarbesök	Urban miljö	300 m	Koppling mellan mer utvecklat nervsystem och närhet till grönska
Sturm & Cohen	2014	USA	Psykisk hälsa	Intervjustudie	Urban miljö	<400; 400–800; 800-1.6 km; >1,6 km	Liten koppling mellan ökat avstånd och bättre psykisk hälsa.
Furtes et al. 2014	2014	Tyskland	Astma och allergier. De studerade barnen följdes från 0–10 år.	Uppföljande läkarbesök	Urban miljö (område 1) jämförs med icke-urban miljö (område 2)	500 m från grönska, minst 10 år på samma adress	Koppling mellan närhet till grönområde och minskad astma & allergier i område 1. Ingen koppling i område 2.
Laurent et al. 2013	2013	USA	För tidig födelse, låg födelsevikt och preeklampsi	Statistik från sjukhus med neonatal vård	Urban miljö samt dess förort.	50, 100 och 150 m.	Något högre födelsevikt och något lägre risk för tidig födelse kunde kopplas till närhet till grönska.
Andrusaityte et al. 2016	2012 – 2013	Litauen	Astma hos barn 4–6 år	Enkätundersökning	Urban miljö	% grönska inom 100,300 och 500 meter samt 1 km till större stadspark	Koppling kunde ses mellan mer grönska i närområdet och utveckling av astma
Dadvand et al. 2015	2012 – 2013	Spanien	Kognitiv utveckling hos barn 7–10 år	Uppföljande kognitiva tester samt frågeformulär	Urban miljö	% grönska inom 50 m från skolan, 250 m från hemmet samt grönska under resvägen. 300 m	Koppling mellan grönska vid skolmiljön och ökad utveckling av kognitiva förmågor.
Triguero-Mas et al. 2015	2010 – 2012	Spanien	Uppskattad psykisk och fysisk hälsa	Intervjustudie	Urban miljö samt dess förort	300 m	Bättre uppskattad mental och fysisk hälsa
Sarkar et al. 2018	2009 – 2010	Storbritannien	Depression	Statistik från UK Biobank	Urban miljö samt dess förort	% grönska inom 500 meter från adress	Något lägre risk för depression i grönare områden, speciellt hos kvinnor, yngre och
Nutsford et al. 2013	2008 – 2009	Nya Zeeland	Vuxna med diagnostiserat ångestsyndrom	Statistik från sjukhus	Urban miljö	% grönska inom 300 meter och 3 km	Behandling för ångestsyndrom minskar i områden med mer grönska inom 3 km och 300 m.
Balseviciene et al. 2014	2007 – 2009	Litauen	Emotionella svårigheter samt beteendeproblem hos barn 4–6	Enkätundersökning	Urban miljö	% grönska inom 300 meter samt avstånd till närmaste stadspark	Svag koppling mellan närhet till stadspark och mindre beteendeproblem. Ingen koppling till grönska inom 300 meter
Reklaitiene et al. 2014	2006 – 2008	Litauen	Depressiva symptom samt uppskattad generell hälsa	Enkätundersökning	Urban miljö	<300m: 300-900m: >1km samt användning av park <4h/ vecka alt. >4h/ vecka	Koppling mellan boende nära park samt mer frekventa besök av park med bättre psykisk och fysisk hälsa
Basagana et al. 2014	2006	Spanien	Astma, allergier & övervikt hos barn 9–12 år.	Enkätundersökning	Urban miljö samt dess förort	100, 250, 500 och 1000 m testades för varje adress	Koppling mellan närhet till grönområde och mindre andel övervikt. Lägre koppling mellan närhet till grönområde och minskad astma och allergier
Maas et al. 2006	2006	Nederländerna	Uppskattad generell hälsa	Enkätundersökning	Urban miljö och dess förort	% grönska inom 1 kvkm. Och 3 kvkm.	Stark koppling mellan mer grönska i närområdet och bättre generell hälsa
Ribeiro et al. 2019	2005 – 2012	Portugal	Allostatisk pålastning (AL) hos barn 7 år	Uppföljande läkarbesök	Urban miljö samt dess förort	400 meter från hemmet, 800 meter från skolan	Liten koppling mellan AL och närhet till grönska
Agay-Shey et al. 2014	2000 – 2006	Israel	Graviditetskomplikationer	Statistik från sjukhus	Urban miljö samt dess förort	250 m till grönska och 300 m till grönområde	Liten koppling mellan graviditetskomplikationer och närhet till grönska/grönområde

Sugiyama et al. 2008	2003 – 2004	Australien	Uppskattad psykisk och fysisk hälsa	Enkätundersökning	Urban miljö	"mer grönska i närområdet"	Bättre uppskattad mental hälsa, liten koppling till fysisk hälsa
Grahn & Stigsdotter 2003	2003	Sverige	Stresssymptom	Enkätundersökning	Urban miljö	300 och 1000 meter samt besökens frekvens	Stresssymptomen och antal besök per vecka ökar med distansen till grönområdet.
Dadvand et al. 2011	2001 – 2005	Spanien	Födelsevikt	Statistik från sjukhus	Urban miljö samt dess förort	% grönska inom 100 meter från deltagarnas hem	I socioekonomiskt utsatta grupper kan högre % grönska kopplas till högre födelsevikt
Maas et al. 2009	2001	Nederländerna	Förekomst av diagnostiserade sjukdomar	Statistik från sjukhus	Urban miljö samt dess förort	% grönska inom 1 och 3 km radie från deltagarnas hem	Högre % grönska kan kopplas till lägre antal sjukdomar i befolkningen
Berg et al. 2010	2000 – 2002	Nederländerna	Uppskattad psykisk och fysisk hälsa i kombination med stress	Intervjustudie	Urban till icke urban miljö	% grönska inom 1 och 3 km radie från deltagarnas hem	Liten koppling mellan bättre hälsa och grönska inom 1 km. Större koppling mellan bättre hälsa och större grönområde men inom 3 km

\* = Avståndet till grönområde från försökspersonernas boende som studien mätt hälsoreultatet efter

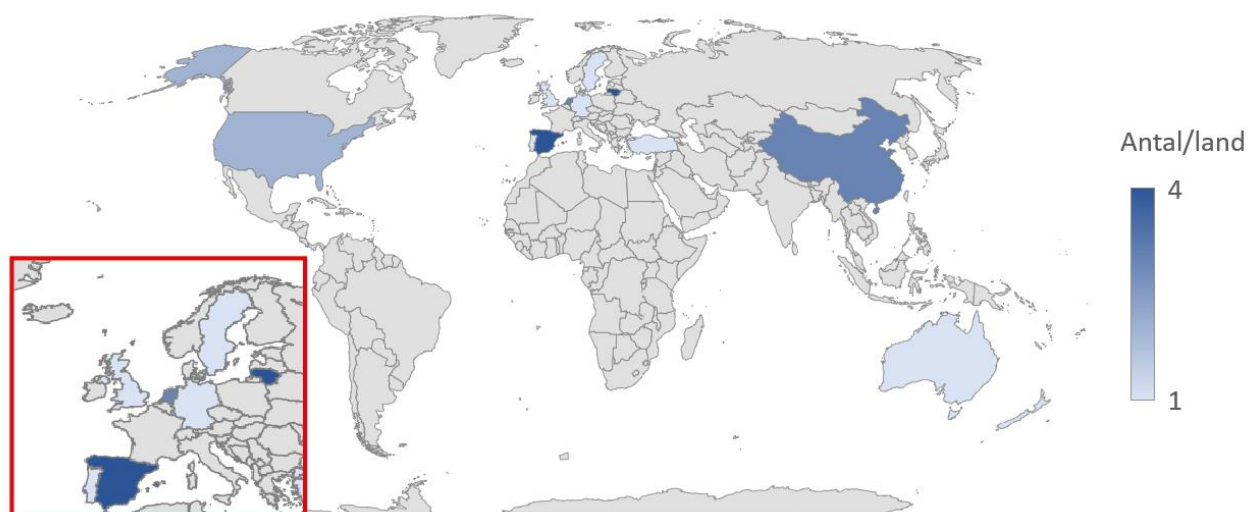
Studierna som sammanställdes har en geografisk spridning över stora delar av världen, se figur 5, dock hittades inga relevanta studier som genomförts i Afrika och Sydamerika. Majoriteten av studierna är genomförda i Europa, där Spanien har flest. Spridning av hälsofaktorerna som totalt har studerats i studierna är spridda, se figur 4. Majoriteten handlade om en generell fysisk och psykisk hälsa. De näst vanligt förekommande hälsofaktorerna som studerats var barnspecifika hälsofaktorer samt studier som följde upp gravida kvinnor och förekomsten av ev. komplikationer.

### SPRIDNING AV HÄLSOFAKTORER I DE SAMMANSTÄLLDA STUDIERNAS



Figur 4: Spridning av undersökta hälsofaktorer i de sammanställda studierna

## SPRIDNING AV DE SAMMANSTÄLLDA STUDIERNÄ



Figur 5: Geografisk spridningen av de sammanställda studierna.

### 7.2 Vad redovisar studierna för hälsopåverkan?

Nedan redovisas utförligare vad de sammanställda studierna har redovisat för hälsoeffekter på de deltagande personerna för att kunna besvara den andra frågeställningen och genom den även den sista frågeställningen.

#### 7.2.1 Generell självuppskattad hälsa

Nedan, se tabell 4 för sammanfattning, redovisas resultaten av de studier där deltagarna uppskattat sin generella hälsa genom frågeformulär eller intervjuer. Studierna skiljer ej på psykisk eller fysisk hälsa och mäter heller inte resultatet utefter någon specifik hälsofaktor, till exempel sömn eller depression.

Tabell 4 – Sammanfattning av resultatet inom kategorin ”generell hälsa”

Studie	Resultat
Wu & Kyum Kim (2021)	Samband mellan grönska inom 300 meter och en bättre upplevd hälsa. Starkare samband hos män och barn. Avståndet 1000 meter gav inte något signifikant samband. Skillnaden mellan 300-och 1000 meter påverkade barn och socioekonomiskt utsatta mer än de andra deltagarna.
Triguero-maas et al. (2015)	Samband mellan grönska inom 300 meter och en bättre upplevd hälsa
Reklaitiene et al. (2014)	Samband mellan grönska inom 300 meter och en bättre upplevd hälsa. >4h per vecka i grönområden minskade risken för hälsokomplikationer endast hos kvinnor.



Berg et al. (2010)	Högre % grönska inom både 1000 meter och 3000 meter = alla deltagare skattade sin hälsa högre
Maas et al. (2009)	90% grönska inom 3000 m uppskattade sin hälsa 5,3% högre än de med 10% grönska. Högre % grönska inom 1000 meter = endast unga och äldre skattade sin hälsa högre
Sygyiyama et al. (2008)	"mer grönska" = skattade sin hälsa högre och hade färre dokumenterade hälsokomplikationer.

Studierna i den här kategorin redovisar med övervägande resultat att en högre procent grönska i närområdet kring bostaden eller att ett kort avstånd till ett grönområde ökar förutsättningen för en god hälsa.

Både Maas et al. (2009) och Berg et al. (2010) jämförde sambandet mellan deltagarnas uppskattade hälsa och en högre procent grönska inom en radie på 3000 meter och 1000 meter från bostaden med hjälp av NDVI. Studierna redovisar liknande resultat för båda radierna. De som bodde med 90 procent grönska inom radien 3000 meter skattade sin hälsa 5,3 procent högre än de som bodde med 10 procent grönska (Maas et al. 2009). Resultatet är liknande i studien av Berg et al. (2010) där deltagarna med en högre procent grönska inom 3000 meter hade färre dokumenterade hälsokomplikationer ( $p=0.03$ ) samt visade tendenser till att skatta sin allmänna hälsa som bättre ( $p=0.09$ ). I mätningen av en 1000 meter radie skilde sig studierna dock delvis åt då Maas et al (2009) resulterade i att det endast var unga och äldre som skattade sin hälsa högre i samband med mer grönska inom 1000 meter från sin bostad. Medan Berg et al. (2010) visade på en tendens till en högre uppskattad hälsa för alla deltagare. Dock var sambandet inte signifikant ( $p=>0.05$ ).

Maas et al. (2009) och Berg et al. (2010) är de enda som mätt resultatet efter avståndet 3000 meter. Triguero-Maas et al. (2015), Wu & Kyum Kim (2021) och Reklaitiene et al. (2014) har alla använt bland annat avståndet 300 meter för att mäta sina resultat. De alla visade på en positiv koppling mellan grönska inom 300 meter från bostaden och en bättre upplevd hälsa. Dock skiljer sig Wu & Kyum Kim (2021) åt från Reklaitiene et al. (2014) genom att Wu & Kyum Kim (2021) hittade ett samband mellan en högre procent grönska och bättre upplevd hälsa hos män och barn medan sambandet för kvinnor inte var signifikant. Reklaitiene et al. (2014) visar dock endast samband mellan >4 spenderade timmar i grönska per vecka och en lägre risk för dokumenterade hälsokomplikationer hos kvinnor.

Wu & Kyum Kim (2021) har även mätt resultat efter avståndet 1000 m vilket inte gav ett signifikant samband med bättre hälsa. Dock visade studien att föräldrar till små barn och personer i en socioekonomiskt utsatt situation påverkades mer drastiskt av avståndsskillnaden mellan 300 meter och 1000 meter jämfört med personer med stabil ekonomi eller större/inga barn som inte påverkades lika kraftigt av skillnaden.

Sugiyama et al. (2008) är den enda studien som inte redovisar ett exakt mått. Deltagarna har i stället uppskattat sitt område som mer grönt eller mindre grönt. Studiens resultat följer dock de övriga studiernas och visar att de som uppskattade sitt område som grönare också uppskattade sin mentala och fysiska hälsa som bättre. Sugiyama et al. (2008) jämförde även om fysisk aktivitet och/eller socialt umgänge var kopplingen mellan mer grönt och bättre hälsa men fann att sambandet var svagt.

## 7.2.2 Gravditetskomplikationer

Fyra av de sammanställda studierna utforskade om graviditet påverkas av om mödrarna exponerats för mer eller mindre grönska i närområdet under graviditeten, se tabell 5 för sammanfattning av studiernas resultat. Studierna (Dadvand et al. 2011, Agay Shey et al. 2014, Grazulviciene et al. 2015 och Laurent et al. 2013) hittade dock sällan en korrelation mellan de två och presenterar blandade resultat.

Tabell 5 – Sammanfattning av resultatet inom kategorin ”gravditetskomplikationer”

Studie	Resultat
Grazulviciene et al. (2015)	Bland deltagare med låg % grönska i närområdet och >1000 meter till grönområde ökade risken för tidig födelse och låg födelsevikt. När % grönska in närområdet eller avstånd till grönska mättes var för fanns inget signifikant samband.
Agay Shey et al. (2014)	Varje kvartilavstånds ökning av vegetation inom 250 m från bostaden associerades med lägre risk för låg födelsevikt. Samband mellan grönområde inom 300 meter och minskad risk för tidig födelse.
Laurent et al. (2013)	Ingen koppling mellan preklampsi och ökad grönska i närområdet. Ett svagt samband mellan en kvartilavstånds ökning av vegetation inom 150 meter från bostaden och minskad risk för tidig födelse.
Dadvand et al. (2011)	Genomgående hög födelsevikt för deltagare med hög % grönska i närområdet som samtidigt hade en lägre utbildning

Dadvand et al. (2011) hittade endast ett signifikant samband mellan deltagarna med lägre utbildning som samtidigt bodde med en hög procent grönska inom 100 meter från bostaden och en genomgående hög födelsevikt. Detta skiljer sig från de andra tre studierna som inte gjorde en liknande upptäckt. Laurent et al. (2013) gjorde också en isolerad upptäckt av att det inte fanns någon koppling mellan preklampsi och ökad grönska i närområdet. Laurent et al. (2013) och Agay Shey et al. (2014) hittade dock resultat som liknade varandra. Agay Shey et al. (2014) visade att varje kvartilavstånds ökning av vegetation inom 250 m från bostaden kunde associeras med en lägre risk för låg födelsevikt. Detta liknar resultat som återfinns i studien av Laurent et al. (2013) som visar en tendens till samband (ej signifikant) mellan en kvartilavstånds ökning av vegetation inom en radie av 150 meter från bostaden och minskad risk för tidig födelse. En något minskad risk kunde också ses mellan minskad risk för tidig födelse i det högsta kvartalet av kvartilavståndet för andel vegetation (Laurent et al. 2013).

Agay Shey et al. (2014) mätte resultatet, utöver kvartilavstånd, efter avståndet 300 meter till ett större grönområde. De som levde inom 300 m till ett grönområde kunde kopplas till en

minskad risk för låg födelsevikt. En risk för väldigt tidig födelse kunde dock inte kopplas till att leva 300 meter från ett grönområde. Agay Shey et al. (2014) påvisar även att ett svagt, men ej signifikant ( $p=0.05$ ) samband mellan ökad grönska i närområdet och minskad risk för väldigt låg födelsevikt, för tidig födelse och väldigt tidig födelse.

Grazulviciene et al. (2015) var den enda av de tre studierna som mätte resultatet efter både procent grönska inom en viss radie med hjälp av NDVI och avstånd till en stadspark minst >1h stor och med minst 65 % träd. När både avstånd till större stadspark och andel grönska i närområdet mättes visade studien med säkerhet att mödrar med >1000 m till närmaste stadspark samtidigt som dess närområde hade låg andel grönska generellt hade en ökad risk för både för tidig födelse och låg födelsevikt jämfört med mödrarna som bodde inom 300 meter från en stadspark och med hög andel grönska i närområdet. Medan endast samband mellan högre/lägre del grönska i närområdet (testat på med en radie på 100, 300 och 500 m) och låg födelsevikt alternativt tidig födelse visade på mycket låg sannolikhet. Detsamma gällde vid jämförelse av endast avstånd till större stadspark och minskad risk för tidig födelse och låg födelsevikt där sambandet också var svagt.

### 7.2.3 Stress & sömn

Fyra av de sammanställda studierna har studerat stress och sömn kopplat till grönska i närområdet men med olika inriktningar i ämnet stress.

Tabell 6 – Sammanfattning av resultatet inom kategorin ”stress & sömn”

Studie	Resultat
Yang et al. (2020)	Deltagare med höga stressnivåer och högre % grönska i närområde upplevde bättre sömnkvalitet än deltagare med låg % grönska i närområdet.
Ribeiro et al. (2010)	Nivån av AL (Allostatisk pålastning) riskerar att öka hos barn vid längre avstånd från skolgård till grönområde. Ett svagt samband mellan ökad AL och längre distanser mellan bostad och grönområde.
Berg et al. (2010)	Samband mellan grönområde inom 3000 meter och mindre risk för fysiska och psykiska besvär hos deltagare som genomgår påfrestande livssituationer, t.ex. ett nära dödsfall. Grönområde inom 1000 meter skyddade inte lika bra.
Grahn & Stigsdotter (2003)	Deltagare med egen trädgård upplevde mindre stress än övriga deltagare och besökte lokala parker oftare.

Yang et al. (2020) studerade om deltagarnas sömn påverkades av närområdets grönska eller avsaknad av grönska. Deltagarna uppskattade med hjälp av ett frågeformulär sin dagliga nivå av stress samt sin sömnkvalitet. Hur många procent grönska som fanns inom en radie av 500 meter från deltagarnas bostad mättes sedan med hjälp av NDVI. Resultatet visade en skillnad mellan deltagarna som angett en hög nivå av daglig stress där de med en högre procent grönska i närområdet hade en genomgående högre sömnkvalitet än de med mindre. Resultatet återupprepades för de andra deltagarna som angett en lägre daglig nivå av stress men med en lägre signifikans.

Studien av Yang et al. (2020) liknande delvis studien av Grahn & Stigsdotter (2003) genom att båda studierna mäter den allmänna stressnivån hos deltagarna. Grahn & Stigsdotter (2003) benämner det dock som förekomst av stressymptom vilket mäts i samband med avstånd till närmsta grönområde från deltagarnas bostad och antal besök per vecka. Studien visar att ett avstånd på 300 meter till närmaste grönområde genererar 2.7 besök per vecka medan ett avstånd på 1000 meter genererar 1 besök per vecka. Deltagarna som bodde med privat trädgård alternativt hade tillgång till delat trädgård, i direkt anslutning till bostaden, upplevde färre stressymptom än övriga deltagare. Bland de deltagare som rapporterade flest stressymptom var förekomsten av önskan om att spendera mer tid i grönområden störst. Dessa personer tenderade även att bo mer urbant.

Berg et al. (2010) fokuserade i stället för sömn och allmän stressnivå på om grönska inom 1000 och/eller 3000 meter från bostaden har en skyddande effekt på hälsan vid stressfulla livshändelser, som dödsfall, sjukdom eller trauma. Studien visar att vid stressfulla händelser i livet har mer grönska längre bort från bostaden en skyddande effekt mot fysiska och delvis psykiska besvär kopplade till stressen. Grönska inom 1000 meter hade en marginellt skyddande effekt mot fysiska besvär men ej mot psykiska. Berg et al (2010) teoretiserar att grönska längre bort ger en djupare återhämtning då personen får känslan av att komma bort från hem och vardag. Vidare diskuterar de att grönområden en bit bort från bostaden med större sannolikhet bestå av skogspartier eller mer naturliga miljöer än parker/grönska inom 1 km från bostaden vilket ger en större effekt på besökaren.

Den sista studien inom området stress och sömn (Ribeiro et al. (2019)) studerade om grönska eller avsaknaden av grönska i barnens skol-och hemmiljö orsaker allostatisk pålastning (AL). Med andra ord stress som kan mätas i kroppens funktioner. Mätningen skedde genom att mäta bland annat kolesterolhalt, metabolism, immunförsvar och blodtryck hos barnen. Resultatet visade ett samband mellan längre distans från skolgård till grönområde och högre AL genom att för varje kilometers ökning av avståndet från skolgård till grönområde ökade AL med 10 %. Speciellt kunde en ökning av blodtrycket och ett sämre immunförsvar observeras. Dock hade inte antalet grönområden i närheten av skolan någon betydelse. En marginell ökning av AL kunde även kopplas till ökad distans mellan bostad och grönområde, dock ej signifikant.

#### 7.2.4 Psykisk ohälsa

Tre studier fokuserade enbart på kopplingen mellan psykisk hälsa och exponering för mer grönska i närområdet. Två studier, Berg et al. (2010) och Balseviciene et al. (2014), inkluderade även resultat av hur deltagarnas fysiska hälsa påverkades trots att det ej var huvudfokus i studien. De här fem studierna sammanfattas i tabell 7 nedan.

*Tabell 7 – Sammanfattning av resultatet inom kategorin "psykisk ohälsa"*

Studie	Resultat
Sarkar et al. (2018)	För varje kvartilavstånds ökning av grönska inom 500 meter sänktes risken för depression. Samband mellan en högre aktivitet/rörelse på gator i närheten av bostaden och lägre risk för att drabbas av depression.

Balceviense et al. (2014)	Barn som bor långt ifrån grönområden och vars föräldrar ej har en högre utbildning tenderade att ha en generellt sämre psykisk hälsa samtidigt som barn som bodde nära grönska, vars föräldrar har en högre utbildning, också visade ett samband till sämre psykisk hälsa.
Sturm & Cohen (2014)	Avståndet 400–800 meter till grönområde visade tendenser till ökad risk för att utveckla psykisk ohälsa, jämfört med de som bodde inom avståndet <400 meter.
Nutsford et al. (2013)	Andelen deltagare med diagnostiserat ångestsyndrom ökar i samband med lägre andel grönska inom 3000 meter. Andelen deltagare som behandlas ökar med avståndet.
Berg et al. (2010)	Hittade ingen koppling mellan närhet till grönska och mindre risk för att drabbas av psykisk ohälsa.

Nutsford et al. (2013) fokuserar främst om förekomst och behandling av ångestsyndrom. Kopplingen mellan ångestsyndrom och grönska studerades med hjälp av NDVI på 300 meter och 3000 meter. Resultaten visar att andelen med diagnostiserat ångestsyndrom ökade med 4 % i samband med 1 % lägre grönska inom 3000 meter ( $p=0,001$ ). Studien visade även att 3 % högre andel behandlades för ångestsyndrom och/eller depression för varje 100 m längre till ett grönområde ( $p=0,033$ ). Andel grönska inom 300 meter eller närmare visade ingen påverkan på andel diagnostiserade eller behandlade av deltagarna.

Sarkar et al. (2018) studerade i stället andel grönska inom 500 meter från bostaden och fokuserade främst på förekomsten av depression. Studien visar att varje kvartilavståndets ökning av grönska inom 500 meter sänktes risken för depression med 4% ( $p=0,044$ ). En mer kuperad terräng ökade risken ( $p=0,02$ ). En koppling kunde även påvisas mellan en högre aktivitet/rörelse på gator i närheten av bostaden och en lägre risk för att drabbas av depression.

Studien av Sturm & Cohen (2014) mätte resultatet efter <400 meter, 400–800 meter, 800–1600 meter och >1600 meter till grönområde. Deltagarnas psykiska status mättes genom frågeformulär under intervjuerna där deltagarna kunde få 0–100 poäng där 100 var bäst psykisk status. Studien visar att för de deltagare som hade 400–800 till ett grönområde generellt hade 2 poäng lägre på skalan än de som bodde närmare än 400 meter. För avståndet 800–1600 meter hade deltagarna generellt 4.5 poäng lägre än de som bodde närmare än 400 meter. Trenden bryts dock för avståndet ”1600 meter eller mer” där ett signifikant samband inte kunde upptäckas.

Studien Berg et al. (2010) sticker ut från de andra studierna inom den här hälsokategorin genom att inte kunna påvisas något samband mellan bättre psykisk hälsa och en högre andel grönska i närområdet eller ett nära avstånd till ett större grönområde. Balseviciene et al. (2014) fick också fram ett annorlunda resultat jämfört med övriga studier. Barn som bor långt ifrån grönområden och vars föräldrar ej har en högre utbildning tenderade att ha en generellt sämre psykisk hälsa samtidigt som barn som bodde nära grönska och vars föräldrar har en högre utbildning också visade ett samband till sämre psykisk hälsa.

### 7.2.5 Utveckling av nervsystemet

Liao et al. (2019) är ensam om att ha undersökt nervsystemets utveckling hos barn. Indikatorerna för utveckling av nervsystemet, Mental Development Index (MDI), så som minne, problemlösningsförmåga, abstrakt tänkande och synuppfattning samt Psychomotor Development Index (PDI), till exempel motorik, kroppskontroll och dynamiska rörelser, mättes på 2-åriga barn. Studien visar att barnen som bodde med en högre procent grönska inom en radie på 300 meter från sin bostad hade genomgående ett mer utvecklat nervsystem, både för MDI och PDI. Liao et al. (2019) teoretiserar att resultatet hör ihop med mindre mängd luftföroreningar i områden till följd av en högre andel vegetation i närområdet. Detta kan delvis bevisas genom en beräkning av Liao et al. (2019) att 13,6 % till 28,1% av sambandet mellan ett mer utvecklat nervsystem och en högre procent grönska förklaras av minskande luftföroreningar. Studien fann även att barn som bodde med vegetation inom 300 meter från hemmet tenderade att vara mer fysiskt aktiva.

### 7.2.6 Kognitiv utveckling hos skolbarn

En studie av de sammanställda, Dadvand et al. (2015), studerade den ev. kopplingen mellan kognitiv utveckling hos skolbarn 7–10 år och andel grönska inom en radie på 50 meter från skolan, 250 meter från hemmet samt hur mycket grönska barnen exponerades för under resvägen till skolan. De kognitiva testerna utfördes 4 gånger under 1 år för att följa barnens utveckling. Resultatet visade att för varje kvartilavstånds ökning av grönska ökade arbetsminnet med 5 % och ouppmärksamhet minskade med 1 %. Grönska i eller runt skolgården visade starkast koppling till ökad kognitiv förmåga. Dadvand et al (2015) diskuterar att resultatet kan vara en följd av att barn spenderar majoriteten av tiden i skolan och grönskan är avgörande för mängden luftföroreningar barnen andas in. Ett marginellt samband mellan ökad exponering av grönska under barnens resväg till skolan och utveckling av kognitiv förmåga kunde identifieras. Dock menar Dadvand et al. (2015) att sambandet kan vara ett resultat av att mycket grönska runt skolområdet ger samma effekt som mycket grönska på/runt skolgården.

### 7.2.7 Utveckling av astma & allergier

Både studierna Basagana et al. (2014) och Andrusaityte et al. (2016) har undersökt sambandet mellan risken för utveckling av astma och avstånd till närmaste grönområde från bostaden. Studierna resulterade i liknande utfall. Basagana et al. (2014) fann ett samband mellan barn som bodde inom 300 meter till en stadspark och en 60 % ökad risk för utveckling av astma. En koppling mellan ökad andel grönska inom radierna 100-och 250 meter kunde inte identifieras. Andrusaityte et al. (2016) mätte samma samband men utefter avstånden 100, 300-och 500 meter radier från deltagarnas hemadress. Resultatet visade att en kvartilavståndsökning av procentuell grönska inom angivna radier visade en ökad risk för att utveckla astma. För 300-och 500 meters radierna kunde en trend ses, dock ej ett signifikant samband då p-värdet var över 0.05. För radien på 100 meter var sambandet däremot tydligt mellan mer grönska och en ökad risk att utveckla astma.

Furtes et al. (2014) sticker ut från de andra två studierna inom den här kategorin genom att studera och jämföra två olika områden, ett urbant i Södra Tyskland och ett icke-urbant i norra Tyskland. De två områdena gav olika resultat. I det södra, urbana, området var deltagarna som bodde med mer grönska inom 500 m alternativt i nära anslutning till grönområde mer benägna att utveckla astma och allergier. I det norra, icke-urbana, området var grönska däremot kopplat till minskad risk för att utveckla astma och allergier. Fuertes et al. (2014) teoretiserar att de motsatta resultaten kan beror på skillnad i vegetation där det södra, urbana, området har en lägre biodiversitet, mer exotiska växter samt fler han-än honväxter vilket ökar den totala pollenhalten i luften.

### 7.2.8 Fysisk aktivitet & skärmtid hos barn

Akpınar (2017) har undersökt sambandet mellan barns, 1–18 år, frekvens av fysisk aktivitet, skärmtid och närhet till grönområde från bostaden. Av de 422 barnen som undersöktes i studien deltog 32,5 % i organiserad eller oorganiserad fysisk aktivitet utomhus i gröna miljöer flera gånger i veckan medan 10 % endast 1–2 gånger per månad. Generellt deltog pojkar mer i fysiska aktiviteter utomhus än flickor. Barn 7–12 år var mest fysiskt aktiva av där 64,8 % deltog flera gånger i veckan. Ökat avstånd till grönområden i städer från barnens hem kunde kopplas till minskad frekvens av fysisk aktivitet. Samband kunde också ses mellan ökad skärmtid och ökat avstånd till ett grönområde, speciellt hos flickor. För både pojkar och flickor var sambandet mellan ökat skärmtid och ökad distans till ett grönområde tydligt, dock ej signifikant för åldrarna 13–18. Författarna teoretiserar att sambandet är ett resultat av att föräldrar till yngre barn inte låter de leka långt hemifrån ensamma medan äldre barn inte hindras av det utan kan uppsöka grönområden längre bort från bostaden.

Resultaten från Basagana et al. (2014) liknar de från Akpınar (2017) med mindre signifikans. I studien från Basagana et al. (2014) kunde en låg koppling identifieras mellan barn som både nära ett större grönområde/skogsparti och mindre skärmtid.

### 7.2.9 Utåtagerande/beteendeproblematik hos barn

Samband mellan barns (4–6 år) nivåer av hyperaktivitet, oro, utåtagerande, sociala svårigheter med jämnåriga, social förmåga, föräldrarnas stressnivåer och närhet till grönområde undersöktes av Balseviciene et al. (2014). I studien definieras grönområde som en yta på minst 1h stor med minst 65 procent krontäckning. Resultaten visade en tydlig koppling mellan föräldrarnas stressnivåer och oro hos barnen. En svag koppling kunde även identifieras mellan ökad social förmåga, mindre hyperaktiva beteenden och närhet till ett grönområde. Dock kunde ingen signifikant samband identifieras mellan utåtagerande problematiska beteenden eller närhet till grönska. Detsamma gällde för sociala svårigheter med jämnåriga.

## 8. Diskussion

### 8.1 Finns det ett avstånd från bostad till grönområde som har en positivare effekt på befolkningen än andra?

Utifrån de sammanställda forskningsstudierna och dess redovisade hälsopåverkan finns det inte ett avstånd från bostad till grönska som tydligt är bättre än andra. Dock redovisar övervägande del av studierna att ett kortare avstånd generellt gynnar befolkningens hälsa mer än ett längre. Grahn & Stigsdotter (2003) var den enda studien som mätte hälsoreultatet, i det här fallet stress, från privat eller delad trädgård i direkt anslutning till bostaden vilket resulterade i minst stress av deltagarna. Det talar för att minsta möjliga avstånd är bäst. Ett kort avstånd är speciellt viktigt för utsatta grupper i samhället som barn, äldre, sjuka och socioekonomiskt utsatta personer (Akpınar 2017, Maas et al. 2009, Wu & Kyum Kim 2021, Shipperjin et al. 2010). Shipperjin anser att dessa målgrupper bör ha max 100 meter till ett grönområde. Enligt Grahn & Stoltz (2021) ökar dessutom besöksfrekvensen vid korta avstånd till grönområdet. Studien från Berg et al. (2010) redovisar dock ett motsatt resultat där deltagarna gynnades mer av att ha grönska längre bort från bostaden vid påfrestande livssituationer. Det finns även studier som inte kunnat påvisa något samband mellan närhet till grönska och bättre hälsa och några som identifierat tendenser till samband, dock utan signifikans ( $p > 0.05$ ).

Många studier har mätt resultatet efter andelen (procent) grönska i närområdet vilket har gett positiva resultat. Mängden grönska mellan de större grönområdena är enligt de sammanställda studierna lika viktigt.

Resultatet från studierna inom kategorin astma och allergier visar ett samband mellan närhet till grönområden i städer och risk för att utveckla astma. Detta säger emot övriga studier som anser att närhet till grönska stödjer befolkningens hälsa. Studien av Fuertes et al. (2010) visade att naturliga miljöer, till exempel skog i stället minskar risken för astma. Kanske behöver stadens gröna miljöer bli mer varierade och utformade mer likt naturligt förekommande miljöer genom att vara mer artrika för att ej riskera att öka risken att utveckla astma.

Sammanfattande är det svårt att uttyda ett exakt avstånd från sammanfattningen då olika målgrupper kräver olika avstånd. Att studierna använt sig av olika avstånd och mätverktyg försvårar också att se tydliga samband mellan avstånden. I bästa fall skulle alla med inflytande över stadsplanering se till den befintliga forskningen om naturens inverkan över människans hälsa och välbefinnande. Men troligtvis är ett brytmått nödvändigt för att med underlag kunna kräva åtgärder vid för lite grönska i bostadsområden och för långa avstånd till grönområden.

## 8.2 Metod-och resultatdiskussion

### *Metoddiskussion*

Ett problem jag stötte på under den systematiska litteratursökningen var att sökningarna i många fall genererade för många träffar för att tidsmässigt kunna ögna igenom alla. Dock



hittade jag oftare relevanta artiklar vid många träffar vilket gjorde att jag inkluderade dessa i tabell 1 medan färre träffar sällan genererade relevanta artiklar. Vid sökningarna som genererade av flera hundra eller flera tusen träffar men som gav intressanta studier scrollade jag i databasen till det inte på länge dykt upp något relevant. En risk är därför att studier som hade kunnat inkluderas inte hittades och det är en svaghet med det här arbetet. Sökningarna genererade också främst studier från 2000–2014. En anledning kan vara att det inte fanns fler nytvignva studier i Primo's databas inom ämnet hälsa kopplat till grönska i städer alternativt att jag inte hittade dem genom de söktermerna jag valde att använda.

Under litteratursökningen användes endast Primo som databas. Om fler databaser hade använts hade kanske fler studier kunnat inkluderas. Vid test av sökningen ”pregnancy outcome\*” AND ”green space\*” AND distance AND neighbourhood” i Google Scholar genererar den 135 träffar jäntemot de 100 sökningar som Primo gav vilket talar för att resultatet hade kunnat bli annorlunda om fler databaser inkluderats.

Inom en del av hälsokategorierna är studierna ensamma eller få. Kan resultatet inom dessa hälsokategorier tolkas som lika trovärdigt som de med flera studier? Kan resultatet appliceras på alla inom den målgruppen? Inom de kategorier där flera studier ingår har resultatet mellan studierna i vissa fall skilt sig åt. Detta gör att studier som är enstaka kanske ska tolkas som ett gott exempel att följa och ej som fakta? Kan till exempel resultatet av de 422 barnen som deltog i studien av Akpinar (2017) appliceras på alla barn i alla städer? För ett mer trovärdigt resultat av sammanställningen och svar på fråga 3 behöver kanske ytterligare ett krav på listan över kriterier för inkludering i sammanställningen läggas till, nämligen att det ska finnas flera studier inom varje kategori.

#### *Reflektion över studierna som ingår i sammanställningen*

Få studier redovisade för hur testpersonerna bodde och hur området såg ut, majoriteten angav endast en stad eller ett område i en stad. En intressant faktor att ta hänsyn till i studierna hade varit vad testpersonerna bor i för typ av bostad. Endast en studie, Grahn & Stigsdotter (2003), inkluderade frågan om deltagarna hade tillgång till privat eller delat trädgård i direkt anslutning till bostaden. I det fallet påverkades resultatet vilket gör att det hade varit intressant om fler studier mätte resultatet efter den aspekten för att undersöka om det hade varit en trend.

Det hade även varit intressant att veta mer om ifall studierna tagit hänsyn till försökspersonernas livssituation? Övervägande resultat talar för att människor i grönare områden generellt mår bättre fysiskt och psykiskt men är resultatet endast tack vare närhet till vegetation? Eller kan olika arbetsmiljöer, familjesituationer, olika problem i livet och underliggande hälsofaktorer påverka till exempel nivå av stress. Att bo i områden med mycket vegetation eller som ligger nära större grönområden ökar generellt fastighetsvärdet enligt Boverket (2020). Kan en tryggare ekonomi för de personer som bor nära grönområden bidra mer till mindre stress än själva grönområdet? Går det att peka ut exakt vad som ligger bakom studiernas resultat? Eller är det mer trovärdigt och korrekt med ett resultat som låter ”mer grönska tenderar att ge det här resultatet”?

Leslie et al. (2010) har undersökt mätverktyget NDVI och dess trovärdighet. Studien fann att en mätning av vegetation med hjälp av NDVI visserligen anger hur mycket av ett område som är täckt av grönska men att detta inte alltid speglar besökarens upplevelse av samma plats. Det som skiljer sig åt är besökarens upplevelse av kvaliteten på vegetationen. När en satellitbild visar att ett område till exempel innehåller mycket grönska visade studien att en besökarens bedömde platsen som negativ, otrygg och ful. ”En hög andel grönska i närområdet” som många studier i sammanställningen mätt sitt resultat efter är inte alltid lika med en positivt upplevd miljö. Detta kan göra att studier som använder verktyget blir missvisande. I den här sammanställningen anser jag dock att detta ej bör vara ett problem då studierna är utförda i urban miljö vilket gör att vegetationen med största sannolikhet är underhållen på något vis.

Majoriteten av studierna är utförda i Europa och inga studier var utförda i Afrika eller Sydamerika. Detta gör att det här arbetet främst är applicerbart på europeiska städer men även delvis i städer i USA, Kina, Israel, Nya Zeeland och Australien som utgör länderna i de övriga världsdelen. Kan trenden för vilka länder som ligger bakom studierna ha med klimat att göra? I delar av världen med kallare klimat kanske naturen spelar större roll eftersom människor då generellt rör sig utomhus mindre vilket gör att chansen att exponeras för grönska minskar.

### 8.3 Vidare studier

Den här sammanställningen stärker de redan existerande argumenten om varför grönska är viktigt i stadsmiljöer för befolkningens hälsa. Det bidrar till att höja värdet på gröna miljöer vilket i bästa fall leder till grönare städer. Mer grönytor i städer leder i sin tur till ett hälsosammare stadsklimat genom bättre luftkvalitet, temperaturreglering, ökad biologisk mångfald och minskad risk för översvämningar genom att avlasta dagvattenssystemet. Det här arbetet bidrar även med grönare miljöer nära målgrupper som enligt studierna gynnas mer av att ha nära till grönska. Viktiga platser förutom bostadsområden är äldreboenden och skolgårdar. Det leder till att idén av ett rekommenderat avstånd som bör gälla för alla, i de flesta fallen 300 meter, utmanas.

För att få ett tydligare svar på om det finns något avstånd som gynnar befolkningens hälsa bättre än andra skulle en fortsättning på det här arbetet kunna vara att utforma en studie som ger ett tydligare resultat och svar på den sista frågeställningen. Den skulle till exempel kunna bestå av en stor testgrupp där de vanligaste hälsofaktorer mättes mot 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 och 1000 meters avstånd till ett grönområde. Genom detta skulle det bli enklare att utläsa trender för både hälsorisker och för minskning av besöksfrekvensen kopplat till avstånden.

Vidare studier skulle även kunna undersöka om sambandet mellan närhet till grönska och en god hälsa har att göra med lika delar psykologisk återhämtning/minskad stress, fysisk aktivitet eller minskad mängd förorenade partiklar i luften. En sådan studie skulle visa om delarna är

proportionerliga eller om någon del väger tyngre än de andra. Om det till exempel skulle visa sig vara förbättrad luftkvalitet som övervägande bidrar till minskad risk för att utveckla hälsokomplikationer är minskad trafik i städer kanske en lika viktig åtgärd som mer vegetation.

## 9. Slutsats

- 24 Forskningsstudier ur Primo's databas ansågs uppfylla kriterierna: Baserad i urban miljö samt redovisar ett jämförande mellan olika avstånd till grönska/andel grönska i närområdet.
- Majoriteten av studierna redovisar ett positivt samband mellan /kortare avstånd till grönska/högre andel grönska i närområdet och positiva hälsoresultat.
- Det är svårt att sätta en siffra på det ideala avståndet då det skiljer sig mellan målgrupper. Studierna har även mätt sina resultat utefter olika avstånd vilket gör det svårt att urskilja trender. De flesta studier pekar dock på ett så kort avstånd som möjligt. Detta är speciellt viktigt för utsatta grupper i samhället, till exempel barn och äldre.

## Referenser

Agay-Shey, K. Amitai, Y. Friger, M. Linn, S. Nieuwenhuijsen, M. Peled, A. Peretz, C.,Valentin Crespo, A. (2014). Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occupational and Environmental Medicine*. Vol. 71(8), 562–569.

Akpinar, A. (2017). Urban green spaces for children: a cross-sectional study of associations with distance, physical activity, screen time, general health and overweight. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol. 25, 66–73.

Almenar, J.B. Elliot, T. Rugani, B. Philippe, B. Gutierrez, T.N. Sonnemann, G. Geneletti, D (2021). Nexus between nature-based solutions, ecosystem services and urban challenges. *Land use policy*. Vol. 100, 104898.

Andrusaityte, S. Grazuleviciene, R. Kudzyte, J. Bernotiene, A. Dedele, A. Nieuwenhuijsen, M. (2016). Association between neighborhood greenness and asthma in preschool children in Kahunas, Lithuania. *BMJ Open*. Vol. 6.

Balseviciene, B. Grazuleviciene, R. Andrusaityte, S. Dedele, A. Uzdaviciute, I. Nieuwenhuijsen, M, Sinkariova, L. (2014). Impact of residential greenness on preschool children's emotional and behavioral problems. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 11, 6757–6770.

Basagana, X. Belmonte, J. Dadvand, P. Font-Ribera, L. Grazuleviciene, R. Kogevinas, M. Martinez, D. Nieuwenhuijsen, M. Villanueva, C., Vrijheid, M. (2014). Risks and benefits of

green spaces for children: a cross-sectional study of associations with sedentary behavior, obesity, asthma and allergy. *Environmental Health Perspectives*. Vol. 122(12), 1329–1335.

Berg, J. E. van, A. Groenewegen, P. Maas, R. Verheij, P. (2010). Green space as a buffer between stressful life events and health. *Social Science & Medicine*. Vol. 70(8), 1203–1210.

Boverket.se (2020) *Ekosystemtjänster ger attraktiva och hållbara städer*.

<https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/naturen/attraktivt/> [2022-05-19]

Boverket.se (2021a). *Rekreation*.

<https://www.boverket.se/sv/PBLkunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/rekreation/> [2022-05-19]

Boverket.se (2021b). *Regionala byggbehovsberäkningar 2021–2030*.

<https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/bostadsmarknad/bostadsmarknaden/behov-av-bostadsbyggande/byggbehovsberakningar/> [2022-05-19]

Dadvand, P. Nazelle, A. Figueras, F. Basagana, X. Su, J. Amoly, E. Jerett, M. Vrijheid, M. Sunyer, J. Nieuwenhuijsen, M. (2011). Green space, health inequality and pregnancy. *Environmental International*. Vol. 40, 110-115

Dadvand, P. Nieuwenhuijsen, M. Esnaola, M. Forn, J. Basagana, X. Alvarez-Pedrerol, M. Rivas, I. Lopez-Vicente, M. De Castro Pasqual, M. Su, J. Jerret, M. Querol, X. Sunyer, J. (2015). Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Vol. 112(26), 7937-7942.

Europea Environment Agency (2022). *How green are European cities? Green space key to well-being – but access varies*. <https://www.eea.europa.eu/highlights/how-green-are-european-cities> [2022-05-27]

Furtes, E. Bauer, C-P. Berdel, D. Heinrich, J. Koletzko, S, Markevych, I. Sugiri, D. Von-Berg, A. (2014). Greenness and allergies: evidence of differential associations in two areas in Germany. *Journal of Epidemiology and Community Health*. Vol. 68, 787–790.

GISGeography (2021). What is NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)?

<https://gisgeography.com/ndvi-normalized-difference-vegetation-index/> [2022-05-06]

Grahn, P. Stigsdotter, U. (2003). Landscape planning and stress. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol. 2, 1–18.

Grahn, P. Stoltz, J. (2021). Urbana grönområden – indikatorer för hälsa och välbefinnande. *Movium Fakta*.

Grazuleviciene, R. Danileviciute, A. Dedele, A. Vencloviene, J. Andrusaityte, S. Uzdaviciute, I. Nieuwenhuijsen, M. (2015). Surrounding greenness, proximity to city parks and pregnancy outcomes in Kaunas cohort study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. Vol. 128(3), 358–365.

Laurent, O. Li, L. Milesi, C. Wu, J. (2013). Green spaces and pregnancy outcomes in Southern California. *Health and Place*. Vol. 24, 190–195.

Leslie, E. Sugiyama, T. Lerodiaconou, D. Kremer, P. (2010). Perceived and objectively measured greenness of neighbourhoods: Are they measuring the same thing? *Landscape and Urban Planning*. Vol. 95, 28–30.

Liao, J. Zhang, B. Xia, W. Cao, Z. Zhang, Y. Liang, S. Hu, K. Xu, S. Li, Y. (2019). Residential exposure to green space and early childhood neurodevelopment. *Environmental International*. Vol. 128, 70–76.

Maas, J. Verheij, R.A. De Vries, S. Spreeuwenberg, P. Schellevis, F.G. Groenewegen, P.P. (2009). Morbidity is related to a green living environment. *Journal of Epidemiology and Community Health*. Vol. 63, 967–973.

Natural England, 2010. 'Nature nearby' Accessible Natural Greenspace Guidance. [http://www.ukmaburbanforum.co.uk/documents/other/nature\\_nearby.pdf](http://www.ukmaburbanforum.co.uk/documents/other/nature_nearby.pdf)

Nielsen, T. Hansen, K. (2007). Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health & Place*. Vol. 13, 839–850.

Nutsford, D. Pearson, A.L. Kingsham, S. (2013). An ecological study investigating the association between access to urban green space and mental health. *Public Health*. Vol. 127, 1005–1011.

Reklaitiene, R. Grazuleviciene, R. Dedele, A. Virviciute, D. Vensloviene, J. Tamosiunas, A. Baceviciene, M. Luksiene, D. Sapranaviciute-Zabazlajeva, L. Radisauskas, R. Bernotiene, G. Bobak, M. Nieuwenhuijsen, M.J. (2014). The relationship of green space, depressive symptoms and perceived general health in urban population. *Scandinavian Journal of Public Health*. Vol. 42, 669–676.

Ribeiro, A. Tavares, C. Guttentag, A. Barros, H. (2019). Association between neighborhood greenness and biological markers in school-aged children. Findings from the Generation XXI birth cohort. *Environmental International*. Vol. 132.

Sarkar, C. Webster, C. Gallacher, J. (2018). Residential greenness and prevalence of major depressive disorders: a cross-sectional, observational, associational study of 94 879 adult UK Biobank participants. *The Lancet Planetary Health*. Vol. 2, 62–73.

Statistiska Centralbyrån, (2015). *Grönytor och grönområden i tätorter 2010*.

[https://www.scb.se/contentassets/4ea958dbe21a45deacbd2d47f87d3ef3/mi0805\\_2010a01\\_sm\\_mi12sm1501.pdf](https://www.scb.se/contentassets/4ea958dbe21a45deacbd2d47f87d3ef3/mi0805_2010a01_sm_mi12sm1501.pdf)

Shipperijn, J. Stigsdotter, U. Randrup, T. Troelsen, J. (2010). Influences on the use of urban green space – A case study in Odense, Denmark. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol. 9, 25–32.

Stockholms Stad, (2022). *Infiltrationsytor*.

<https://miljobarometern.stockholm.se/vatten/atgarder/infiltrationsyta/> [2022-05-18].

Sugiyama, T. Leslie, E. Giles-Corti, B. Owen, N. (2008). Associations of neighbourhood greenness with physical and mental health: do walking, social coherence and local social interaction explain the relationships? *Journal of Epidemiology and Community Health*. Vol. 62.

Sturm, R. & Cohen, D. (2014). Proximity to urban parks and mental health. *The journal of mental health policy and economics*. Vol. 17(1), 19–24.

Thorson, S. (2012). *Stadsklimatet – åtgärder för att sänka temperaturen i bebyggda områden*. Naturvårdsverket. Göteborgs Universitet.

<https://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/klimat/varme/%C3%85tg%C3%A4rder-f%C3%B6r-att-s%C3%A4nka-temperaturen-i-bebyggda%20omr%C3%A5den-FOI-rapport-2012.pdf>

Triguero-mas, M. Dadvand, P. Cirach, M. Martinez, D. Medina, A. Mompert, A. Basagana, X. Grazuleviciene, R. Nieuwenhuijsen, M.J. (2015). Natural outdoor environments and mental and physical health: relationship and mechanism. *Environmental International*. Vol. 77, 35–41.

WHO (2017). *Urban green spaces: a brief for action*. Köpenhamn: WHO Regional office for Europe.

<https://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/urban-health/publications/2017/urban-green-spaces-a-brief-for-action-2017>

WHO (2016). *Urban green spaces and health*. Köpenhamn: WHO Regional office for Europe.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/345751/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Wu, L. Kyum Kim, S. (2021). Health outcomes of urban green space in China: Evidence from Beijing. *Sustainable Cities and Society*. Vol. 65.

Yang, L. Ho, J. Wong, F. Chang, K. Chan, K. Wong, M. Ho, H. Yuen, J. Huang, J. Siu, J. (2020). Neighborhood green space, perceived stress and sleep quality in an urban population. *Urban Forestry & Urban Greening*. Vol. 54.