



Rum för skolans utemiljö

– Fördjupad analys kring yta för förskolegård och skolgård

Märit Jansson, Julia Schneider, Fredrika Mårtensson, Maria Kylin & Linnéa Fridell

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap – Rapport 2021:4

2021

Rum för skolans utemiljö – fördjupad analys kring yta för utemiljö på skola och förskola

Författare:

| | |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Märit Jansson | SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning |
| Julia Schneider | SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning |
| Fredrika Mårtensson | SLU, Institutionen för människa och samhälle |
| Maria Kylin | SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning |
| Linnéa Fridell | SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning |

Utgivare: Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsår: 2021

Utgivningsort: Alnarp

Illustration: Fredrika Mårtensson (ovan t. v.) Anamaria Panaite-Bondre (nedan t. v.), Märit Jansson (ovan t. h. & nedan t. h.)

Serietitel: Landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap – Rapport 2021:4

Delnummer i serien: 2021:4

ISSN: 978-91-576-8997-9 (elektronisk)

ISBN: 978-91-576-8996-2 (tryckt)

Nyckelord: förskolegård, skolgård, ytstorlek, lek, fysisk aktivitet, naturkontakt, socialt samspel

Sammanfattning

Forskningen visar att skolgårdar och förskolegårdar fyller många viktiga funktioner, där tillräcklig yta är en grundförutsättning för att kunna skapa och bibehålla kvalitet. Den här rapporten undersöker vilken forskningslitteratur som finns om storlek på friytor kopplat till barns lek, lärande och hälsa, om måtten kan preciseras beroende på barns ålder, könstillhörighet eller funktionsvariation, samt placeringens och gestaltningens roll i säkerställandet av utemiljöers kvalitet. Mycket behöver rymmas för att dessa ytor ska kunna främja barns hälsosamma utveckling, samt bidra till skolverksamhet och lokalsamhälle. Men varje skolgårds kontext är också unik, där många olika faktorer spelar roll. Trots omfattande forskning om skolgårdar har studier ofta svårt att få med komplexiteten kring hur yta som grundförutsättning kan kopplas till olika funktioner. Forskning pekar ut ytstorleken betydelse för fysisk aktivitet hos barn, ibland kopplat till andra funktioner eller kvaliteter, men sällan till barns möjlighet att interagera med och uppleva vegetation och gröna miljöer, här förstått som naturkontakt, eller till skolgårdslandskapet som helhet med dess gestaltning, innehåll och verksamhet.

Det finns gott forskningsstöd för skolgårdens stora betydelse för barns hälsosamma utveckling, samt till stor del dess värde för skolverksamhet och lokalsamhälle, men inte tillräckligt mycket systematiska rön för att tydliga gränsvärden för ytstorlekar ska kunna sättas. En sammantagen bild av forskningen visar dock att ytstorlekar har stor betydelse, eftersom de krävs för att rymma en gestaltning med en mängd olika typer av platser och element som tillsammans skapar god funktion. Tre grundläggande kvaliteter i skolgårdens landskap är i det som främjar barns fysiska aktivitet (bland annat ytstorlek, lösa lekobjekt, fast lekutrustning, dynamik i gestaltningen, slingrande gångar, hårdgjorda ytor, sportytor, varierad topografi, vegetation), det som främjar naturkontakt kopplat till lärande, lek och återhämtning (bland annat träd, natur, vegetation, odling) samt det som stödjer socialt liv (bland annat gröna, varierade miljöer, lösa lekobjekt, fasta lekutrustning, inkluderande gestaltungsinslag).

Skolgårdar på över 10 000 kvm och förskolegårdar på över 6 000 kvm tycks ha särskilt goda förutsättningar att rymma alla dessa funktioner. Alltför små ytor begränsar leken och aktiviteten och kan ge upphov till problem såsom aggressivt eller undvikande beteende hos barn, låg fysisk aktivitet och fetma. Trängsel gör det dessutom svårt att uppnå god social samvaro, med plats för barn med olika ålder, könstillhörighet och funktionsvariation. Små ytor riskerar dessutom att innebära slitage som försämrar utemiljöns kvalitet och minskar barns naturkontakt. Yngre barn, i förskola och skolans yngre årskurser, är särskilt beroende av både stora ytor och naturkontakt, medan äldre barn dessutom är beroende av att ytor för möten, fysisk aktivitet och naturkontakt bildar en välfungerande helhet genom en god gestaltning.

Nyckelord: förskolegård, skolgård, ytstorlek, lek, fysisk aktivitet, naturkontakt, socialt samspel

Förord

För planering, gestaltning och förvaltning av bra utemiljöer vid skolor och förskolor är ytan en viktig förutsättning. Men hur stor yta behövs egentligen och vad säger forskningen om ytornas betydelse för olika kvaliteter?

Denna rapport innehåller en kunskapssammanställning och fördjupad analys av litteratur om skolgårdar och förskolegårdar, med fokus på deras ytor och kvaliteter. Sammanställningen och analysen är utförd av forskare vid SLU på uppdrag av Boverket under hösten 2020 och våren 2021. Bakgrunden är det uppdrag som Boverket har att ta fram en ny vägledning om skolors och förskolors fysiska miljöer inomhus och utomhus inom ramen för myndighetens arbete med arkitektur och gestaltad livsmiljö.

Rapporten är finansierad av Boverket och Movium partnerskap vid SLU. Den har tagits fram av en grupp forskare vid SLU i Alnarp – Märit Jansson, Julia Schneider, Fredrika Mårtensson, Maria Kylin och Linnéa Fridell – med stöd från Boverket genom Ulrika Åkerlund, Maria Eggertsen Teder och Kerstin Andersson samt Lena Jungmark vid Tankesmedjan Movium vid SLU och Petter Åkerblom vid SLU i Uppsala.

Innehållsförteckning

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Introduktion..... | 6 |
| 1.1. Skolgårdens betydelse genom tiderna | 6 |
| 1.2. Behov av bättre skolgårdar..... | 7 |
| 1.2.1. Behov av kunskapsstöd | 8 |
| 1.3. Syfte och mål..... | 9 |
| 1.3.1. Frågeställningar | 9 |
| 2. Metod | 10 |
| 3. Begreppslista..... | 12 |
| 4. Skolgårdens yta relaterat till funktioner för barn, skola och lokalsamhälle | 13 |
| 4.1. Samspel mellan yta, kvalitet och funktion | 13 |
| 4.2. Ekologiska värden och naturkontakt | 15 |
| 4.3. Socialt liv..... | 17 |
| 4.4. Fysisk aktivitet | 19 |
| 4.5. Lärande..... | 22 |
| 4.6. Fri lek | 23 |
| 4.7. Återhämtning | 24 |
| 5. Skolgården relaterat till fördjupade sociala faktorer | 26 |
| 5.1. Ålder | 26 |
| 5.2. Könstillhörighet | 27 |
| 5.3. Funktionsvariation | 28 |
| 6. Skolgården relaterat till placering, gestaltning och processer | 30 |
| 6.1. Placering..... | 30 |
| 6.2. Gestaltning och innehåll | 31 |
| 6.3. Förvaltning och utveckling | 33 |
| 7. Slutsats och reflektioner..... | 35 |
| Referenser..... | 39 |
| Bilaga..... | 52 |

1. Introduktion

1.1. Skolgårdens betydelse genom tiderna

Historiskt har skolgårdar i Sverige haft många olika funktioner i barns vardag som arenor för barns lek, sociala samspel, rekreation och lärande. Redan i 1611 års skolordning beskrevs hur en bestämd plats för lek skulle avsättas och tidigt gjordes kopplingar mellan utemiljön och barns lek, rörelse, utveckling och lärande (Larsson, Norlin & Rönnlund, 2019). Skolgårdar i Sverige utvecklades främst under 1800-talet och fram till andra världskriget, då deras olika funktioner ägnades mycket omsorg (Larsson, Norlin & Rönnlund, 2017). Skolträdgårdar med odling var vanliga i Sverige och internationellt, som plats för livsmedelsförsörjning och undervisning i trädgårdsodling (Åkerblom, 2004). Förutom trädgårdsskötsel skedde undervisning i flera andra ämnen också på skolgården, såsom naturlära och idrott, och den uppmärksammades som plats för rast med utrymme för lek och rörelse, socialt samspel och rekreation (Larsson, Norlin & Rönnlund, 2017). När ytorna över åren blev mer begränsade lyfte man fram behovet av att aktivera barn genom att också tillföra lekredskap (Lindholm, 1995) och senare tiders betoning av lekredskapens beroende av omgivande natur (Björklid, 2005) kan härledas till lekmiljöernas framväxt ur dessa vardagslandskap.

Förskolegårdens historia i Sverige står att finna i rörelsen som nådde Sverige från Tyskland genom Friedrich Fröbels modell för "kindergarten" under andra halvan av 1800-talet. Småbarnsskolor, barnkrubbor och barnträdgårdar var former av allmänna förskolor som i huvudsak riktade sig till barn från arbetarklassen, medan privata kindergartens riktade sig till barn från medel- och överklass (Westberg, 2008). Det är framförallt barnträdgården, med praktisk pedagogik, organiserad lek och husliga sysselsättningar, som är grunden för våra moderna förskolor (Hatje, 1999). Utvecklingen en bit in på 1900-talet var tätt sammanbunden med ambitioner kring folkhälsa, demokrati och en allmän välfärdsutveckling, och hämtade även intryck från bemannade parklekar med lekledare från 1930-talet.

Skolgårdens vitala funktioner för barns välfärd har sedan mitten av 1900-talet fallit lite i glömska, men fått förnyad uppmärksamhet i debatt och forskning under

senare decennier. Idag är det ofta frågor kring barns utveckling och fysiska och psykiska hälsa som står i fokus, men också barns och ungdomars rätt till inflytande över skolgården som plats, egenvärdet i den naturkontakt de får där och kopplingar till ekosystemtjänster ur ett vidare samhällsperspektiv. Idag, i en vidare omställning mot hållbara livsmiljöer och mycket konkurrerande aktiviteter till utomhuslek, tätare bebyggelse och mindre rörelsefrihet bland barn och unga, är behovet större än någonsin av att skola och förskola erbjuder barn rymliga och varierade utemiljöer av hög kvalitet. Det krävs en satsning och utvecklad praxis inom planering, design och förvaltning av dessa utemiljöer för att skolverksamhet och lokalsamhällen ska kunna erbjuda barn hälsofrämjande utvistelser.

1.2. Behov av bättre skolgårdar

Behovet av att förbättra praktiken kring utemiljöer i skola och förskola är idag påtagligt. Barns mer begränsade möjligheter till rörelse, lek och umgänge med naturkontakt och kompisar utomhus är en global trend som skapar ohälsa (Aubert et al., 2018; Gray, 2011; Tremblay et al., 2015). Studier i Sverige pekar på en särskilt tydlig nedgång i fysisk aktivitet hos äldre skolbarn (Raustorp & Fröberg, 2018). Med minskad utvistelse och ökat stillasittande följer vällevnadssjukdomar som diabetes och hjärt- och kärlsjukdom, men riskerna ökar även för närsynthet, D-vitaminbrist, övervikt, psykisk ohälsa och svårigheter med kognitiv och social förmåga (Gray, 2011; Wells et al., 2018). För att bryta denna utveckling krävs en satsning på hälsofrämjande utemiljöer i de miljöer där barn vistas i vardagen.

Idag är tillgången på yta för barn på svenska skolgårdar ojämn och minskande. Statistiska centralbyrån (SCB, 2018) gjorde på uppdrag av Boverket en kartläggning av de svenska grundskolornas friytor under 2014-2017. Den visade på stora variationer i mängden friyta, beroende på regional och lokal placering samt bebyggelsens täthet. Kommunala skolor hade 18 kvadratmeter (kvm) mer per barn än skolor med enskild huvudman (friskolor), och skolor på mindre orter hade mer yta än skolor i mer urbana lägen. Under läsåret 2016-2017 gick ca 480 000 elever i Sverige, motsvarande omkring 40 % av grundskoleeleverna, på någon av de ca 1400 skolenheter där varje elev hade under 30 kvm friyta. Omkring 63 000 elever gick på en skola med mindre än 3 000 kvm totalyta på skolgården. Läsåret 2016-2017 var den genomsnittliga friytan per elev i Sverige 44,8 kvm, en minskning med 3,7 kvm från läsåret 2014-2015. Minskningen beror mycket på ökade elevantal, ibland i kombination med nya byggnader på tidigare friyta. De flesta skolgårdar har grönytor, men hälften av eleverna går på skolor där grönskan utgör mindre än halva skolgården. De flesta skolor har flera närliggande grönområden, men tusentals grundskoleelever saknar också helt grönområden inom 300 meter från sin skola (SCB, 2018).

1.2.1. Behov av kunskapsstöd

Idag ställs i lagstiftningen (plan- och bygglagen SFS 2010:900) ett uttalat krav på att det ska finnas tillräckligt stor friyta lämplig för lek och utevistelse vid skolor, förskolor, fritidshem och liknande. Dessutom anges att friytor för lek och utevistelse är ett allmänt intresse som ska tillgodoses i planläggning av sammanhängande bebyggelse. Det är sedan kommuners ansvar att tillämpa lagstiftning och uttolka rekommendationer kring hur kraven på friyta på förskolegårdar och skolgårdar ska tillgodoses i enskilda fall.

Utöver lagstiftningen finns preciseringar från Boverket dels genom allmänna råd (BFS 2015:1 FRI), dels en vägledning (Boverket, 2015). Genom dessa ges förtydliganden om att friytan ska ligga i direkt anslutning till byggnaden. Det gäller allmänt men är i mer strikt bemärkelse inskrivet i rådet för miljöer för barn upp till och med årskurs 6. Gården ska även vara ”så rymlig att det utan svårighet eller risk för omfattande slitage går att ordna varierande terräng- och vegetationsförhållanden” (Boverket, 2015, s. 51).

Baserade på tidigare nationella rekommendationer samt på kommuners egna erfarenheter och riktlinjer föreslår Boverkets vägledning en målsättning på gårdarna om 40 kvm per barn i förskolan och 30 kvm per barn i grundskolan. Dessutom bedöms en totalyta om 3 000 kvm krävas för att en gård, oavsett antal barn, ska kunna fylla sin funktion (Boverket, 2015).

I sin strävan efter att uppnå kvalitet på skolgårdar och förskolegårdar antar kommuner egna riktlinjer som kan sammanställa principer och hantera olika typer av bebyggelse, samutnyttjande av friytor, behov av fastighetsbildning och rekommendationer för förskolegårdars och skolgårdars ytstorlekar, vilket kan underlätta vid översiktlig planering, detaljplanering och bygglovsprövning (Uppsala kommun, 2020). En stor utmaning är avsaknaden av nationella normer eller riktvärden för ytstorlekar och att kommuner därför har olika riktvärden (Kylin & Bodelius, 2015).

Tillgång till vägledningsmaterial kan vara en del i att ytterligare stödja planeringen, liksom förvaltningen, av utemiljöer i skola och förskola, för att samhällets intentioner ska kunna uppfyllas. Detta framkom i en fördjupad studie som Boverket genomförde 2017 (hänvisad till i Boverket, 2019). En uppföljning av gestaltad livsmiljö som gjorts för ArkDes bekräftar denna bild. Det finns behov av att identifiera ytterligare forskningsbaserad kunskap kring skolgårdars yta, kvalitet och funktion samt att denna sammanställs och görs tillgänglig. Nyare forskningsresultat behöver särskilt beaktas och kommuniceras.

I olika sammanhang efterfrågas ofta vilka mätbara enheter, exempelvis kvm per barn eller minsta totalyta, som kan utgöra gränsvärde för vilken yta som behöver avsättas för en förskolegård eller skolgård, och komplettera lagstiftning, allmänna råd och vägledning samt de lokala riktlinjer som ofta finns. I denna analys sammanställs aktuell forskning om faktorer i utemiljön som påverkar möjligheterna

att tillgodose olika funktioner på förskolgårdar och skolgårdar. Det handlar om specificeringar kring ytornas dimensionering i termer av totalyta liksom kvm per barn, men också om andra kvaliteter som påverkar utemiljöns användning och funktioner såsom lokalisering, gestaltning och innehåll av olika upplevelsevärden och naturvärden. I arbetet med att tillämpa den lagstiftning och de allmänna råd som finns för förskolegårdar och skolgårdar ska denna sammanställning över forskningsläget ge möjlighet till fördjupad analys av samspelet mellan yta och funktion.

1.3. Syfte och mål

Syftet med den fördjupade analysen är att sammanställa aktuell forskning om utemiljöns storlek och funktion vid skolor och förskolor samt att precisera vilka kvaliteter och upplevelsevärden som är viktiga för olika åldersgrupper och vilka krav dessa ställer på utemiljöns storlek och gestaltning. Syftet är också att identifiera behov av ytterligare forskning.

Målet med analysen är en kunskapsöversikt baserad på aktuell forskning där nedanstående frågeställningar diskuteras.

1.3.1. Frågeställningar

Följande frågeställningar har varit utgångspunkter för analysen:

- Vilken forskning finns kring storlek på friytor och barns lek, lärande och hälsa nationellt och internationellt?
- Finns det aktuell forskning som kan ge stöd för mått på friytor?
- Kan måtten preciseras och differentieras beroende på barns ålder, könstillhörighet och funktionsvariationer?
- Kan måtten preciseras och differentieras beroende av plats och läge i den byggda miljön?
- Vilken roll spelar processer och gestaltning för att åstadkomma kvaliteter i utemiljön?

2. Metod

En litteraturstudie har utförts genom en systematisk sökning av vetenskapliga artiklar, dels i sökmotorn Scopus och dels i tidskriften *Children Youth and Environments*. Utöver sökningen har ytterligare litteratur, artiklar och även andra typer av publikationer, såsom rapporter, examensarbeten och en del så kallad grå litteratur, inhämtats genom förslag från arbetsgruppen. Den norska rapporten *Uteområden i barnehager og skoler* (Thorén et al., 2019) och den litteratur som citeras där har också varit en utgångspunkt. Litteraturstudien är därigenom till stor del strukturerad, men bygger även på en bredare översyn än vad som kunde finnas genom sökningar efter vetenskapliga artiklar i databaser. Omfattande sökningar med sammanställningar av litteratur har gett överblick över kunskapsfältet som det avspeglas i forskningslitteraturen från de senaste åren. Det breda arbetssättet gör samtidigt att samma studier kan ha kommit med både direkt och indirekt, som referens i översiktsartiklar (reviews). En begränsning i arbetet är att det med all sannolikhet finns relevant forskning kring samspelet mellan yta och funktion i barns utemiljöer som inte specifikt behandlar skolgårdar och förskolegårdar, litteratur som inte har kommit med i sammanställningen.

Sökorden som har använts för systematiska sökningar är school ground, outdoor school environment, playground, schoolyard, school outdoor play setting, childcare, preschool, pre-school, primary school, secondary school och kindergarden. Efter dessa sökningar plockades ur träffarna de artiklar ut som är relevanta för syftet, som på något sätt beskriver yta och/eller kvalitet på skolgårdar eller förskolegårdar. I några fall kompletterades sökningarna med fler sökord som exempelvis gender, size och design, för att sortera fram de mest relevanta publikationerna. Den första breda sökningen gav 280 vetenskapliga artiklar. I en andra genomgång av dessa artiklar har runt 150 stycken undersökts närmare och kategoriserats. De flesta artiklarna i genomgången kommer från USA, Australien och Sverige och ett flertal kommer från Danmark, Storbritannien, Kanada, Norge och Nederländerna. Ett fåtal artiklar kommer från Finland, Tyskland och andra europeiska länder och några enstaka även från Iran, Bangladesh, Sydafrika och Zimbabwe.

Arbetet med att använda och ställa samman information från litteraturen till en text har baserats på en sortering in i olika aspekter och därefter rubriker. Det har funnits en växelverkan, ett abduktivt angreppssätt, i analysen av materialet.

Aspekter baserade på tidigare kunskap hos arbetsgruppen har använts som en utgångspunkt i sökningen, som sedan kategoriserats och formats utefter det som kommit fram i litteraturstudien. Studiens utgångspunkt i dessa olika aspekter har format hur texten är uppbyggd. Med start i ett sammanfattande, resonerande avsnitt om yta kopplat till barns behov ur sex olika aspekter, sorteras forskningen sedan in i fördjupade avsnitt om varje aspekt. Därefter behandlas en fördjupning av sociala aspekter samt placering, gestaltning och processer, kopplat till yta. Avslutningsvis besvaras frågeställningarna och behov av fortsatt forskning diskuteras.

3. Begreppslista

affordances - kopplingen mellan element i utemiljön och hur människor uppfattar dem som användbara (barn som lekbara), översätts ibland med “miljöerbjudanden” på svenska

behaviour settings - platser vars egenskaper gör att de kan kategoriseras efter vilken typ av aktivitet som utspelar sig där över tid

densitet - täthet eller andel barn per kvadratmeter på en yta, där hög densitet innebär relativt många barn per kvadratmeter och låg densitet innebär färre barn per kvadratmeter

fysisk aktivitet - skelett- och muskelrörelser som gör att energiomsättningen ökar till en högre nivå än när kroppen är i vila

förgröning - förändring av en miljö med syftet att inkludera en större del vegetation och/eller naturinslag

gestaltning - handling att formge, men också resultatet av den, här i form av utemiljöer och deras egenskaper

kvalitet - egenskaper som ligger utanför ytstorlek (kvantitet) eller värden som i sig inte är kvantitativt mätbara såsom (utemiljöns) möjligheter att ge upplevelser, erfarenheter, leklust och rumslighet

landskap - ett område vars karaktär formats av samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer

mellanrum - ofta små, oprogrammerade utrymmen mellan andra platser, i hörn eller i kanten av skolgården, där barn kan komma undan trängsel, särskilt viktiga för flickor

naturkontakt - att interagera med och uppleva gröna miljöer och naturelement som vegetation, djur och landskap, vilket främjar hälsa och utveckling

4. Skolgårdens yta relaterat till funktioner för barn, skola och lokalsamhälle

4.1. Samspel mellan yta, kvalitet och funktion

Skolgårdar och förskolegårdar är platser som genom sina egenskaper kan bidra med många viktiga funktioner, för barn, skola och lokalsamhällen. De används under raster, men också för undervisning och annan aktivitet i skolans regi, liksom ofta även av barn och lokalsamhälle under en stor del av dygnet och året. Skolgårdar är unika utrymmen för barns lek och sociala liv, med stor potential att bidra med ännu fler funktioner.

Några av de mest centrala funktionerna hos skolgårdar är som arena för barns sociala liv, naturkontakt, fysiska aktivitet, lärande, fria lek och återhämtning. Alla dessa delar är viktiga för att stödja barns hälsosamma liv och utveckling. Skolgården bidrar också med ekologiska och sociala funktioner för skolans verksamhet och lokalsamhället. Denna mångfald av funktioner kräver goda förutsättningar i den fysiska miljön, där tillräcklig yta är en förutsättning för välfungerande gestaltning och en mångfald av olika typer av platser. När ytan för en skolgård eller en förskolegård blir för begränsad kan den varken fylla sin funktion för barnen, skolan eller lokalsamhället. Samtidigt krävs ett överordnat landskapsperspektiv där mer specifika frågor om platsers funktioner diskuteras i förhållande till planering, förvaltning och gestaltning av en god bebyggd (och grön) miljö.

En skolgårds ytstorlek är avgörande för att den ska kunna ha och behålla en hög kvalitet. Med ytstorlek kommer utrymme för att kunna gestalta för olika typer av kvaliteter såsom rumsbildningar, grönytor och funktioner som gynnar lusten att leka och röra sig. På en bra skolgård finns en mängd och variation av olika typer av platser, så kallade *behaviour settings*, som kan främja en mångfald av möjligheter, exempelvis behavior settings som fungerar för lek och rörelse, umgänge eller för att dra sig undan (Pawlowski, Veitch et al., 2019; Pawlowski, Andersen et al., 2019; Alerby, 2019). Där bör även finnas en mängd inslag i form av så kallade miljöerbjudanden, *affordances*, som främjar barns lek och användning (Cloward Drown & Christensen, 2014; Cosco, 2006). I en bra utemiljö kan förskolebarn och

elever hitta platser som uppfyller deras varierande önskemål samtidigt som de kan tillgodose olika behov.

Yta gör det möjligt för lek och rörelsedynamik att uppstå genom att olika platser och målpunkters relation till varandra främjar en positiv social dynamik, med platser för möten såväl som återhämtning (i relation till ålder, identitet, sociala behov osv) (Mårtensson et al., 2009; Wells et al., 2018; Aminpour et al., 2020). Tillräcklig ytstorlek skapar också förutsättningar för flora, fauna och processer i naturen kopplade till årstider, väderlekar och möjligheter att sätta avtryck i miljön.

En särskilt viktig kvalitet på skolgårdar är deras relation till omgivande landskap med tillgång till vegetation och andra naturinslag som tillgodoser barns behov av sinnesupplevelser, utforskande och skapande lek (Mårtensson et al., 2014). Den naturkontakt som dessa inslag möjliggör är grundläggande för mycket av de hälsofrämjande och utvecklande aktiviteter som sker bland barn (Kuh et al., 2013; Li & Sullivan, 2016; Harvey & Montgomery, 2020), liksom en viktig grundförutsättning för välfungerande pedagogik utomhus och för andra funktioner som skolans utemiljö kan bidra med.

Det finns dock utmaningar kopplade till yta och möjligheten att anlägga och bibehålla kvaliteten i en miljö som används aktivt av barn för lek, rekreation och lärande. Alltför begränsade ytor innebär stort slitage på de ytor som finns och gör det omöjligt att uppfylla Boverkets allmänna råd (BFS, 2015:1, FRI) om en varierad vegetation med kvalitet, samt att svara mot den stora betydelse som tillskrivs naturkontakt på skolgårdar i forskningen (Mårtensson et al., 2011; Puhakka et al., 2019; Engemann et al., 2019; Miri et al., 2020). Förutom att det höga slitaget som uppstår på för små ytor leder till sämre kvalitet, innebär det också ofta högre skötselkostnader. Skolgårdar som inte har tillräcklig yta har på grund av slitaget oftare fått tillägg i form av konstgräsmattor och liknande (Männik et al., 2018), vilket undergräver kvaliteten och naturkontakten. En praktisknära studie från White Research Lab (Männik et al., 2018) beskriver ett mer begränsat slitage på gårdar över 40 kvm/barn medan gårdar på mellan 30 och 40 kvm/barn ofta fått tillägg av konstgräs för att ersätta gräs och gårdar mellan 20 och 30 kvm/barn utsatts för ett omfattande slitage.

För att utemiljöer ska fungera för alla barn, oavsett intresse, ålder, könstillhörighet och funktionsvariationer krävs rejäla ytor med den gestaltning detta möjliggör. Små ytor begränsar barns lek och aktivitet direkt och kan ge upphov till problem som aggressivt eller undvikande beteende (under 10,6 kvm/barn) (Herrington & Lesmeister, 2006), resultera i lägre nivåer av fysisk aktivitet (Grunseit et al., 2020; Boldemann et al., 2006; Boldemann et al., 2011; Cradock et al., 2007; Cardon et al., 2008; Gubbels et al., 2018; Delidou et al., 2015; Dowda et al., 2009) och leda till fetma (Ip et al., 2017). Flera av de studier som har undersökt funktion och användning ur olika perspektiv har valt att göra detta på skolgårdar med en totalyta på över 10 000 kvm (bl a Colabianchi et al., 2009;

Colabianchi et al., 2011; Mårtensson et al., 2014; Jansson et al., 2018; Kuo et al., 2018; Pawlowski, Andersen, Troelsen & Schipperijn, 2016; Pagels et al., 2014), vilket pekar på att det är i den storleksordningen som man förväntat sig finna en intressant variation i barnens användning och aktivitetens dynamik. Exempel från Sverige visar hur barn med skolgårdar på 13 000 och 15 000 kvm fick 30-40 % av sin rekommenderade dagliga fysiska aktivitet på raster (Mårtensson et al., 2014) och barn med förskolegård på över 6 000 kvm fick markant högre nivåer av fysisk aktivitet än förskolebarn med mindre ytor (Boldemann et al., 2006).

På en bra skolgård samspelar ytans kvantitet och kvaliteter på ett välfungerande sätt. För vissa funktioner, såsom fartfyllt spring, krävs stor yta per definition. Annat, såsom umgänge i en koja, kan rymmas på mindre ytor. Hög kvalitet i innehållet och en god gestaltning kan vara avgörande för resultatet, men ytor krävs som en grundförutsättning. Det är mot den fond av olika perspektiv, förväntningar och funktioner på skolgården som vi tecknat här som kraven på yta och kvalitet måste ställas. Det är när en rymlig yta utformas på ett välfungerande sätt och fylls av en variation av platser som skolans och förskolans utemiljöer riktigt kan uppnå sin stora potential för barn, skolverksamhet och lokalsamhälle.

I sammanställningen av publikationer har vi funnit att de mest centrala kvaliteterna hos skolgårdar som har stor betydelse för barns hälsosamma liv och utveckling kan beskrivas utifrån följande sex funktioner: de är en arena för ekologiska värden och naturkontakt, samt för barns sociala liv, fysiska aktivitet, lärande, fria lek och återhämtning.

4.2. Ekologiska värden och naturkontakt

Skolgårdar har potential att bidra med flera viktiga funktioner för lokalsamhället, exempelvis genom lokal dagvattenhantering och främjandet av biologisk mångfald. Gröna skolgårdar möjliggör även naturkontakt, med dess många fördelar för barns hälsa och välmående, samt bidrar till ett behagligt och hälsosamt lokalklimat. För att kunna rymma de värden som en diversifierad grönska ger, krävs att skolgården har en tillräcklig yta.

Skolgårdar kan gynna ett områdes ekologiska värden. Det pågår en kraftig minskning av biodiversitet globalt (IPBES, 2019) och även i Sverige hotas arter av försämrade livsmiljöer, vilka därför behöver främjas på många olika typer av platser (Naturvårdsverket, 2020). Skolgårdar innebär en stor och ofta outnyttjad potential för att bromsa in den pågående artdöden. Nästan alla skolor i en brittisk undersökning (1301 stycken) hade någon typ av naturliga habitat på sin skolgård, och alla hade tillgång till en yta som skulle kunna användas mer för att främja biodiversitet och engagera elever i miljövetenskap (Harvey, Gange & Harvey, 2020). Liknande studier i en svensk kontext saknas, men som jämförelse

konstateras i SCBs sammanställning om svenska skolgårdar att hälften av eleverna går på skolor där grönskan utgör mindre än halva skolgården samt att gårdar i och kring tätorter i genomsnitt består av till 39 % hårdgjord mark och till 54 % av grön mark (SCB, 2018).

Att skolgårdar kan vara viktiga för bevarandet av biologisk mångfald, både av inhemska och importerade arter av blommor och träd, visar en studie utförd i Zimbabwe (Muvengwi et al., 2019). Ökad biodiversitet på skolgårdar kan även gynna barn, genom att ge mer varierad lek, ökad fysisk aktivitet, ökat välmående, ökade sensoriska upplevelser och lärande (Puhakka et al., 2019). Dessutom kan barnens naturkontakt i sin förlängning gynna miljön i stort, då barnen får ett personligt, emotionellt engagemang för naturen genom att vistas i den (Puhakka et al., 2019; Akoumianaki-Ioannidou et al., 2016). Naturkontakt kan främja ett miljömässigt ansvarsfullt beteende (Wight et al., 2015; Mårtensson et al., 2011; Wells & Lekies, 2006).

Ökad urbanisering och förtätning gör skolgårdars grönyta allt viktigare både för det sociala livet och befolkningens hälsa i lokalsamhället, men också i ett större sammanhang. Förgröning av skolgårdar kan vara en strategi för att öka ett områdes resiliens (motståndskraft) för klimatförändringar, genom bland annat skyfallshantering. Flax et al. (2020) och Dessì (2020) pekar på gröna skolgårdars roll för ökad resiliens, men också för att skapa ett behaglig miljö på skolgården. Träd och större buskar bidrar starkt till ett hälsosamt och behagligt lokalklimat som gör skolgården användbar även under de varmaste dagarna. Genom att sätta in träd för skuggning och minska mängden hårda ytor på en skolgård i Grekland kunde temperaturen i marknivå minska med hela 14-20 grader och strålningen med 90% (Antoniadis et al., 2018). Gröna skolgårdar kan exempelvis ha träd och buskar för skuggning och vattenupptag, men även perenner, grönsaker och örter för lärande (Dessì, 2020).

Även i Sverige krävs skydd mot hetta och UV-strålning. I flera svenska studier har sambandet mellan andelen öppen himmel över förskolgården och mängden UV-strålning som förskolebarn utsätts för undersökts, där träd och buskar blir viktiga för att ge skydd från skadlig strålning och främja barns aktivitet (Boldemann et al., 2006; Pagels et al., 2020; Boldemann et al., 2004). I dessa liksom i andra studier har man sett hur möjligheten till skugga är en vital komponent för att skolgården ska kunna fylla sin funktion (Colabianchi et al., 2011).

Unga vuxnas psykiska hälsa har visat sig vara kopplad till mängden grönyta i närområdet under uppväxten (Engemann et al., 2019), vilket även det pekar mot en potentiellt vital funktion hos gröna skolgårdar. Mängden grönyta och närheten till den har även visat sig kunna ha effekt på barns biologiska åldrande. Kopplingen mellan närhet till grönområden från hemmet och skolan och längden på barns telomerer, en struktur på kromosomer som skyddar dem från nedbrytning, har undersökts av Miri et al. (2020). Kortare telomerer, kopplat till biologiskt åldrande,

associeras med faktorer som luftföroreningar, stress, buller och fysisk inaktivitet. Författarna fann bland annat att gröna förskolor och skolor, tid spenderad på grönytor och närhet till större grönområden hade en positiv effekt på längden på barns telomerer (Miri et al., 2020).

4.3. Socialt liv

Forskningen visar att alltför hög trängsel på skolgården är kopplat till negativa effekter hos barn. Tillgången till tillräckligt stora, gröna och varierade miljöer samt lösa lekobjekt bidrar till att främja barns sociala samspel och utveckling samt erbjuda trygga, stödjande platser för alla barn.

Vid otillräcklig ytareal, där antalet barn per kvm blir högt, har olika negativa effekter uppmärksammats. Hög densitet på förskolegården innebär trängsel och har i en kanadensisk studie kopplats till två olika svarsbeteenden hos barn; det ena är att barnen aggressivt förhandlar om ledarskapet i leken, det andra att barnen gör sig till åskådare eller helt drar sig undan (Herrington & Lesmeister, 2006). I studien utgick författarna från riktlinjer angivna av Vancouver stad, 10,6-14 kvm/barn, där hög densitet innebär färre kvm/barn än detta. Herrington (2008) sammanfattar resultatet i några äldre studier, där brist på tillräcklig yta är kopplat till aggression och mindre lek tillsammans, samt stress och emotionella störningar. En senare översiktsartikel av Evans (2021) visar liknande effekter, även om studien inte särskiljer mellan inomhus- och utomhusmiljö; begränsad yta associeras med barn som är mer ängsliga, upphetsade, stressade, irriterade och har svårt att fokusera. Naturkontakt kan bidra till att minska effekten av den stress som dessa barn utsätts för (Evans, 2021).

Gränsvärden för minimiytor i skola och förskola har sällan testats, med det finns ännu mindre indikation på att en yta skulle kunna vara för stor. På förskolor i USA undersökte Clevenger et al. (2020) så kallade *hotspots*, dvs ytor där många barn lekte och fann att en gräsyta om 30 000 kvm som utgjorde utemiljön till en förskola inte var en sådan hotspot. En svensk studie av tre svenska högstadieskolor visade dock att eleverna på den största gården, 35 000 kvm, hade en god social sammanhållning och uppskattade sin gård och dess ytstorlek mycket (Jansson, Abdulah & Eriksson, 2018).

Det finns ett samband mellan barns naturkontakt och deras socioemotionella utveckling (Myglind et al., 2021). Åtgärder för att förbättra den sociala samvaron bland barn på skolor handlar ofta just om ökad naturkontakt, samt i vissa fall om att öka förutsättningarna för socialt samspel genom andra förändringar i den byggda eller sociala miljön. De mest effektfulla åtgärderna menar Wray et al. (2020) är de som fokuserar både på ökad fysisk aktivitet och ökad social samvaro genom förändringar i utemiljön. Vidare har fysiskt aktiv lek, som exempelvis

involverar spring eller klättring, en positiv effekt på barns sociala kompetens, något som även längre interaktioner i smågrupper har, enligt Veiga et al. (2017). Författarna påpekar dock att resultatet inte nödvändigtvis innebär att en viss typ av lek per automatik främjar social kompetens, utan att det kan bero på att barn som kan tillvarata vad som erbjuds på gården troligen även har god potential att utvecklas socialt (Veiga et al., 2017). Om det bara finns utrymme för motionsinriktad lek i utemiljön, kan barn segregeras i grupper om hög och låg fysisk kapacitet, på ett sätt som innebär att barn med hög fysisk kapacitet också får bättre förutsättningar för sin sociala utveckling. På en mer varierad skolgård bildas mer heterogena grupper av barn (Barbour, 1999).

Skolgårdens förutsättningar påverkar barns lek, aktivitet och sociala utveckling. I en studie jämfördes två australiensiska skolgårdar, en med fast lekutrustning och en med lösa lekobjekt (Mahony et al., 2016). Författarna fann att skolgården med lösa lekobjekt var mer socialt levande än den med fast lekutrustning. Lösa lekobjekt bidrog till högre socialt och kognitivt engagemang, innovation och samarbete än fast lekutrustning (Mahony et al., 2016). Lösa lekobjekt kan även bidra till att minska mobbning (Parrish et al., 2012). I en studie från Nya Zeeland kunde forskarna se att barnen var gladare och att mindre mobbning rapporterades till lärare på skolgårdar där fler lösa lekobjekt introducerades, mängden regler minskades och så kallad bråklek (rough-and-tumble play) uppmuntrades (Farmer et al., 2017).

Förgröning av skolgårdar gynnar alla, men framförallt flickor och yngre barn. Studier visar att gröna miljöer främjar gemensam lek mellan flickor och pojkar (Mårtensson & Wales, 2018; Mårtensson et al., 2014). Förgröning och ökade fysiska utmaningar kan bidra till att skapa en bättre social miljö på skolgården. I en studie från USA fann författarna att fysisk aktivitet ökade och konflikter minskade efter att en hårdgjord yta gjordes om till en grönyta (Raney et al., 2019). Efter förgröning av en skolgård såg van Dijk-Wesselius et al. (2018) att skolbarn fick bättre uppmärksamhet, flickors fysiska aktivitet ökade, konflikterna blev färre och det fanns ett ökat socialt stöd mellan barnen. Vidare ansåg barnen att ytan var mer attraktiv efter interventionen (van Dijk-Wesselius et al., 2018). Även Pagels et al. (2014) fann att en grön miljö främjade flickors fysiska aktivitet.

Gröna miljöer har lyfts fram som särskilt stödjande platser av barn. I ett masterarbete som undersökte barns perspektiv på två svenska skolgårdar fann Hallin (2018) att socialt stödjande platser kunde finnas på hela skolgården, men ofta återfanns de trygga, stödjande platserna där det fanns vegetation och där barn kunde välja att umgås med andra eller att vara för sig själv. De otrygga platser som pekades ut på skolgårdarna var istället avskilda, obefolkade och hårdgjorda, som i trappor eller bakom byggnader.

4.4. Fysisk aktivitet

En god utemiljö ökar chansen att den rekommenderade nivån av fysisk aktivitet uppnås och minskar risken för fetma. Ytstorlek samt variation i vegetation, topografi och innehåll är några av de faktorer som har en inverkan på barns fysiska aktivitet. De allra flesta av de undersökta studierna kommer fram till att större yta, ibland i samspel med andra faktorer, ger högre fysisk aktivitet bland barn. Några studier ser inte något klart samband, men dessa har sällan undersökt små skolgårdar eller hög densitet i användningen.

Flera artiklar pekar på ett samband mellan en större lekyta eller mer yta per barn och högre fysisk aktivitet hos barn (Cradock et al., 2007; Ridgers, et al., 2010; Nielsen et al., 2012; Delidou et al., 2015; van Kann et al., 2016) och sambandet är särskilt tydligt hos förskolebarn (Boldemann et al., 2006; Cardon et al., 2008; Dowda et al., 2009; Boldemann et al., 2011; van Cauwenberghe et al 2012; Gubbels et al., 2018). Boldemann et al. (2006) kunde i en svensk studie se att antalet steg ökade med 1 500 till 2 000 per dag på en yta som var större än 6 000 kvm, då i kombination med vegetation och varierad topografi. En liknande studie som genomfördes i Sverige och USA undersökte ytor i tre storleksklasser: mindre än 1 200 kvm, 1200 till 3000 kvm och större än 3000 kvm. Studien fann att en större yta, med integrerad vegetation, gav högre andel steg (Boldemann et al., 2011).

Vissa studier har sett ett samband mellan densitet på förskolegårdar och fysisk aktivitet. Vid 7,4 kvm per barn i genomsnitt kunde Cardon et al. (2008), i en belgisk studie, se att en minskad densitet tillsammans med kortare rast främjade högre antal steg per minut. En annan studie, även den från Belgien, visade att minskad densitet, från 7,4 kvm till 16,7 kvm per barn i genomsnitt, gav en klar ökning av fysisk aktivitet (van Cauwenberghe et al., 2012). Barn på åtta skolor i en brittisk studie hade signifikant mer fysisk aktivitet med ökad yta per barn, liksom med förekomst av lekutrustning. Ytorna som studerades var mellan 1 637 och 2 392 kvm i totalyta med 4,6 till 13,8 kvm per barn (Ridgers et al., 2010).

Flera olika faktorer i utemiljön kan bidra till högre fysisk aktivitet hos små barn. Detta testades bland barn i åldern 3 till 5 år på 20 förskolor i en studie från USA (Dowda et al., 2009). På de förskolor som hade större lekyta utomhus, samt mindre andel fast lekutrustning och fler lösa lekobjekt (samt mindre digital media) hade också barnen mer tid i fysisk aktivitet. Ytorna som studerats beskrevs dock endast som större eller mindre än 386 kvm. I en svensk masteruppsats fann Askfelt (2018) att den större av två förskolegårdar rymde fler behaviour settings och främjade högre fysisk aktivitet, där de undersökta ytorna var 350 respektive 1295 kvm. Att ytstorlek ger grunden för fysisk aktivitet genom att möjliggöra mer lekutrustning eller behaviour settings märktes också i en dansk studie av skolgårdar, där inte yta enbart, men yta med utrustning, gav mer fysisk aktivitet bland barn (Nielsen et al., 2012).

Hos de allra minsta barnen, mellan 1 och 3 år, är sambandet mellan yta och fysisk aktivitet möjligen inte lika självklart som hos äldre förskolebarn. I en studie från Nederländerna såg författarna endast ett signifikant samband mellan yta och fysisk aktivitet gällande överviktiga barn (Gubbels et al., 2018).

Flertalet studier ser alltså ett samband mellan en större yta och ökad fysisk aktivitet på förskolegårdar, ofta i kombination med andra faktorer. En enstaka studie från Australien fann inte något sådant samband. Ytorna som undersöktes var mellan 200 och 627 kvm och delades upp i större eller mindre än 400 kvm i analysen (Sugiyama et al., 2012). Författarna menar dock att det kan ha varit ett för snävt spann mellan dessa små förskolegårdars ytor för att kunna se någon skillnad (Sugiyama et al., 2012).

I de studier som inkluderar eller enbart undersöker skolbarn har ungefär hälften sett ett samband mellan ytstorlek och fysisk aktivitet, och hälften inte. Kombinationen mellan rymliga ytor och lösa lekobjekt kan vara särskilt positiv för barns fysiska aktivitet. På skolgårdar där det fanns lösa lekobjekt blev sannolikheten att den rekommenderade nivån av fysisk aktivitet skulle uppnås märkbart högre vid 25 kvm per barn än vid 20 kvm per barn (Grunseit et al., 2020). Ett samband mellan större lekyta per skolbarn och fysisk aktivitet syntes även i en studie från USA (Cradock et al., 2007), där ytor mellan 0,4 och 58,9 kvm per barn undersöktes. Att ytorna i studien hade stor variation, med totalytor från 3,52 till 48 532 kvm, kan ha bidragit till att visa ytstorleken effekt trots att många andra faktorer också kan påverka fysisk aktivitet (Cradock et al., 2007). I en grekisk studie undersöktes ytor med mindre än 3,6 kvm per barn samt ytor med mer än 7,8 kvm per barn; den fysiska aktiviteten var då högre på större yta samt på bättre utrustade skolgårdar (Delidou et al., 2015).

I två studier från Norge syntes inget samband mellan storleken på ytan och den fysiska aktiviteten hos barnen. I den ena studien (Fjørtoft et al., 2009) undersöktes två olika ytor, med måtten 3 200 och 13 000 kvm, och den fysiska aktiviteten mättes i form av hjärtslag per minut istället för antal steg, något författarna menar kan vara en orsak till att inget samband syntes. I den andra studien fann författarna att relationen mellan ytstorlek och fysisk aktivitet var negligerbar. Istället lyftes fast lekutrustning fram som något som gynnar fysisk aktivitet (Dalene et al., 2016). Ytorna som undersöktes var i genomsnitt 4 428 (standardavvikelse (SA): 7 279), 15 128 (SA: 8 018) och 15 249 (SA: 795) kvm (Dalene et al., 2016). Inte heller i en brittisk studie där ytmått mindre eller större än 348 kvm undersöktes (Copeland et al., 2016), i en studie från USA med 59,3 kvm per barn i genomsnitt (van Sluijs et al., 2011), eller i en Nya Zeeländsk studie där ytor mellan 5 014 och 24 102 kvm undersöktes (Nielsen et al., 2010), kunde författarna se något samband mellan ytstorlek och fysisk aktivitet. En enstaka studie hittade ett negativt samband mellan yta och storlek på gården där en större yta gav mindre aktiva barn, där måtten som

presenteras i studien enbart är en uppdelning mellan större eller mindre än 6,32 kvm per barn (Möhrle et al., 2015).

I vissa studier var sambandet mellan fysisk aktivitet och skolgårdens eller förskolegårdens yta beroende av andra faktorer eller gav upphov till både ökad aktivitet och mer tid för stillasittande. Chen et al. (2020) såg ett samband mellan större yta och ökad fysisk aktivitet på svenska förskolegårdar, men när fler faktorer inkluderades, såsom tid spenderad utomhus och aktuell policy för fysisk aktivitet, blev sambandet inte lika tydligt. I en nederländsk studie där totalytor mellan 724 och 3 786 kvm undersöktes, fann författarna att en större yta både gav högre fysisk aktivitet och samtidigt mer inaktivt beteende (van Kann et al., 2016). Vidare såg Berg (2015) högre fysisk aktivitet på en relativt sett mindre skolgård, vilken dock hade en större öppen lektyta än andra skolgårdar i studien. I en översiktsartikel om fysisk aktivitet kopplat till utemiljön konstaterades att det i experimentella studier inte syntes något samband mellan yta och fysisk aktivitet, medan den fysiska aktiviteten på förskolor var högre när det var färre barn per kvm, i observationsstudier (Broekhuizen et al., 2014).

En stor del av den dagliga rekommenderade fysiska aktiviteten kan uppnås under rasten om skolgården har goda förutsättningar för rörelse. Mårtensson et al. (2014) såg att barnen på två svenska skolgårdar, 13 000 och 15 000 kvm stora, fick 30 % (flickor) respektive 40 % (pojkar) av den rekommenderade dagliga fysiska aktiviteten genom rastaktiviteten under förmiddags- och lunchrast, ett resultat som liknar det Ridgers et al. (2007) fann i en studie i USA.

Kopplingen mellan ytor som ger möjligheter för fysisk aktivitet på skolgården och fetma hos skolbarn har också gjorts. Ip et al. (2017) undersökte närmare hälften av alla skolgårdar för barn i åldern 6 till 18 år i Hong Kong och fann att liten skolgårdsyta hängde samman med ökat antal barn med fetma. De menar att det är ett stort problem att flera av skolgårdarna har mindre totalyta än 4 500 kvm, vilket kan innebära under 6,25 kvm per elev och därmed otillräckligt utrymme för rörelse och aktiviteter.

Nivån av fysisk aktivitet kan skilja sig åt beroende på säsong. Pagels et al. (2014) såg att fysisk aktivitet var lägre på senvintern jämfört med våren och hösten hos skolbarn i svenskt klimat. En annan studie uppmätte minskad fysisk aktivitet hos finska förskolebarn på vintern jämfört med hösten (Soini et al., 2014), medan en studie från USA såg mindre fysisk aktivitet på hösten än på våren hos skolbarn (Saint-Maurice et al., 2011).

Vid en närmare granskning av artiklarna som undersöker ytmått och deras påverkan på fysisk aktivitet (se bilaga för sammanställning) syns vissa oklarheter kring ytorna som studerats och ibland även vilket resultat studien fått. Två studier vars resultat är svårtolkade verkar exempelvis indikera lågt samband mellan yta och fysisk aktivitet hos förskolebarn (Gubbels et al., 2012; Groenholt Olesen et al., 2013), men resultaten är otydliga och svåra att relatera till resultat i andra studier. I

de artiklar där ytmått per barn har skrivits ut eller har gått att räkna ut jämfördes dessa mått med varandra. Jämförelsen visade en tendens att studier som fann ett positivt samband mellan yta och fysisk aktivitet, eller mellan yta och någon annan önskvärd faktor, ofta hade inkluderat även relativt små ytor eller enheter där det var relativt många barn per kvm. Studier där ett samband inte kunde hittas tenderade istället att ha undersökt relativt stora ytor, ytor med relativt få barn per kvm eller små spann mellan olika ytstorlekar. Detta styrker resultatet hos flertalet av artiklarna, att en större yta för utemiljön i skola och förskola främjar fysisk aktivitet hos barn, även om andra faktorer spelar in och gör att sambandet sällan blir linjärt.

4.5. Lärande

Det behövs ytor som kan rymma vegetation, odling och annat som möjliggör naturkontakt och utomhuspedagogik på skolgårdar, då det har en positiv inverkan på barns lärande, kognitiva förmåga och sociala samspel. Forskning visar även att en större yta har en positiv effekt på bland annat barns motoriska färdigheter.

Förskolebarns utveckling av motoriska färdigheter gynnas av större lektytor, då de ger fler möjligheter att bygga upp dessa färdigheter i aktiv lek (True et al., 2017). Även mer tid ute och fler öppna ytor kan gynna motoriska färdigheter hos barn. I studien, utförd i USA, undersöktes ytor mellan 541 och 1236 kvm, med 5 till 23 kvm per barn (True et al., 2017).

Svensk och internationell forskning berör den positiva effekten av lärande utomhus samt kopplingen mellan grönska, yta och barns utveckling (Blanchet-Cohen & Elliot, 2011; Mårtensson & Wales, 2018; Faskunger et al., 2018; Mårtensson & Fägerstam, 2020; Khan et al., 2020). Naturliga miljöer är viktiga för små barns lärande, meningsskapande och sociala samspel. Ett stort skogsområde i anknytning till en förskola i Kanada gav barnen utrymme att vara kreativa, samarbeta och börja förstå sig själva som sociala varelser (Streelasky, 2018). Barns kognitiva förmåga förbättras efter exponering för grönområden, visar en spansk studie (Dadvand et al., 2015). Även små barns självreglering kan förbättras genom att vistas i grönområden. Effekten var generellt större hos flickor än pojkar och blev större ju mer tid som spenderades på skolgårdens grönytor, enligt en kanadensisk studie (Faber Taylor & Butts-Wilmsmeyer, 2020).

Kombinationen mellan lärande inomhus och i utemiljöer kan utmana skolbarn på flera plan, bland annat kognitivt, socialt och fysiskt, enligt en brittisk studie (Coates & Pimlott-Wilson, 2019) samt en studie från Tyskland (Sahrakhiz et al., 2018). Lärande utomhus särskilt kopplat till odling i skolträdgårdar inrymmer flera värden, som att fostra nyfikenhet och användning av flera sinnen (Hauk et al., 2018) och studier visar att elever och lärare är positivt inställda till att använda odling i undervisningen (Akoumianaki-Ioannidou et al., 2016). Vidare fann Casey et al.

(2019) att förskolebarns demokratiska kompetens kan utvecklas genom utforskande inläring i skolträdgårdar.

Flera studier från Nordamerika gör en koppling mellan träd vid eller i närheten av skolan och barns akademiska resultat. Både mängden träd på skolgården (Kweon et al., 2017) och andelen träd och buskar 750 till 1 000 meter från skolan (Tallis et al., 2018) har en positiv effekt på elevers akademiska prestationer och resultat. Andelen trädtäckning på skolan har också en positiv effekt, vilket märktes särskilt på skolor med högre andel externa utmaningar, såsom engelska som andraspråk (Sivarajah et al., 2018) och skolor i områden med låg socioekonomisk nivå (Kuo et al., 2018).

4.6. Fri lek

Flera studier pekar mot att naturliga miljöer främjar varierad och rik lek hos barn. Lek är essentiellt för barns hälsa och utveckling och tillräcklig yta krävs bland annat för barns upplevda valbarhet i leken.

Fri lek är en viktig grund för barns hälsosamma utveckling och stödjer bland annat utveckling av intressen och kompetenser, sociala och mellanmänniska färdigheter, känslereglering, vänskap och lycka (Gray, 2011). Den omfattande minskningen av fri lek bland barn under senare år har därför bidragit starkt till nedgången i ungas mentala hälsa (Gray, 2011). Om skolgården kan bli en arena för fri lek kan den därför också spela stor roll, både för barn idag och för deras hälsa och hela samhället när barnen växer upp.

Flera studier lyfter vikten av variation för barns lek, något som ofta är kopplat till naturliga miljöer i anslutning till skolan eller till förgrönade skolgårdar. Naturlika element kan erbjuda fler affordances än traditionella ytor och därmed påverka barns lek positivt (Kuh et al., 2013). Ett skogsområde nära en förskola i Norge lyftes fram som en varierad och stimulerande miljö som stödjer olika typer av lek, där träd bjuder in till klättring och spridd buskvegetation används för att bygga kojor (Fjørtoft & Sageie, 2000). Vid förgröning av skolgårdar ges barn en större variation av aktiviteter, vilket främjar barns fantasi, fantasilek (pretend play) och rollspel (Mårtensson & Wales 2018). Vidare kan naturliga omgivningar och tillgång till småskaliga platser som ger en känsla av att vara omsluten ge förutsättningar för komplex fantasilek, enligt en studie från USA (Cloward Drown & Christensen, 2014). En liknande studie från Australien visade att förgröning av skolgården och inkluderingen av lösa lekobjekt främjade förlängd och mer komplex fantasilek (Morrissey et al., 2017).

De olika typer av platser och element som uppskattas på skolgårdar visar behovet av ytor som kan tillgodose variation med olika affordances och behavior settings. Favoritplatser bland barn på skolgårdar är ofta platser med vegetation, vilket kan

vara i kombination med andra element, som hårdgjorda ytor eller strukturer (Mårtensson et al., 2014). I en studie från Nederländerna fann författarna att barns upplevda valbarhet för lek minskar när den tillgängliga ytan är mindre. Författarna lyfter även vikten av att barn tillåts engagera sig i en variation av aktiviteter som känns trygga ur sociala och fysiska perspektiv (Caro et al., 2016).

4.7. Återhämtning

Barns återhämtning, mentala hälsa, humör och välmående förbättras av naturkontakt och en större yta har en positiv effekt på barns koncentration. Tillräcklig yta på skolgård och förskolegård är viktigt för att rymma en variation av platser och vegetation, vilket främjar barns återhämtning.

För många barn är skolgården av stor betydelse för att uppfylla behovet av naturkontakt och återhämtning. I en översiktsartikel av Zhang et al. (2020) fastställs den positiva effekten av grönytor på ungas mentala hälsa. Författarna har framförallt fokuserat på studier av grönytor i relation till ungas hemmiljö, men studierna som behandlar grönyta i skolmiljöer visar att dessa ytor kan ha en positiv effekt på ungas mentala hälsa och sänka deras stressnivåer. En studie i USA fann exempelvis att pojkar och barn med låg socioekonomisk status fick förbättrad koncentrationsförmåga (on-task behaviour) när de fått leka ute innan lektionen, och att det fanns ett positivt samband mellan aktivitetsnivån i leken och hur väl barnen koncentrerade sig på lektionen (Lundy & Trawick-Smith, 2020). Barns koncentrationsförmåga påverkas även av skolgårdens yta. I en svensk studie av barn mellan 4 och 6 år, på ytor mellan 1 200 kvm och 12 000 kvm, fann författarna att större yta, tillsammans med vegetation och varierad topografi, främjade barns koncentrationsförmåga (Mårtensson et al., 2009).

Rast i en naturlig miljö ger bättre resultat på barns koncentrationsförmåga och kognitiva återhämtning jämfört med rast i en byggd miljö, enligt en italiensk studie (Amicone et al., 2018). Dessutom bidrar volymen av växtlighet och lekupplevelser under rasten till den upplevda återhämtningen (Amicone et al., 2018). Vikten av att barn har möjlighet att hitta egna platser på skolgården har mycket att göra med behovet av att finna återhämtning, vilket ofta stöds av gröna miljöer eller platser som upplevs som oprogrammerade eller som mellanrum (Aminpour et al., 2020). Mellanrum, som ofta är små platser belägna i skolgårdens kanter eller hörn och framförallt används av flickor, innebär en möjlighet att komma undan trängsel (Aminpour et al., 2020). Tillgång till små, men gröna, platser på skolgården kan ge en högre upplevd återhämtningsgrad, vilket kan bero på typen av miljöer (exempelvis kojor) som ofta förknippas med återhämtning (Bagot et al., 2015). Barn värderar utrymmen som är tillägnade för återhämtning och stillhet högt (Alerby, 2019).

Barns humör och välmående förbättras av återkommande naturkontakt (Harvey, Montgomery et al., 2020), och gröna landskap utanför skolans fönster har en positiv effekt på återhämtning och fokus efter stress hos unga (Li & Sullivan, 2016). En variation av platser med olika storlek på skolgården i kombination med gröna miljöer, kan därför vara gynnsamt för barns och ungas återhämtning.

5. Skolgården relaterat till fördjupade sociala faktorer

5.1. Ålder

Studier visar att barn i olika åldrar har olika preferenser för vad skolgården ska innehålla, att grönska gynnar alla åldrar, samt att yngre barn kan löpa högre risk att utsättas för skadlig UV-strålning. Flera studier pekar mot att en minskning i fysisk aktivitet sker när barnen blir äldre. Rymliga ytor är viktiga för alla åldrar, men allra mest grundläggande för barn i förskola och de första skolåren.

Grönska bidrar till att skapa attraktiva miljöer för både yngre och äldre barn (Mårtensson et al., 2014). Barn i olika åldrar har olika preferenser för sin utemiljö, men gröna skolgårdar föredras framför mer traditionella skolgårdar. I en tysk studie bearbetades foton av en skolgård för att inkludera olika element, därefter visades foton för barnen. Generellt var barnen i åldrarna 10 till 17 år mindre positiva gentemot de olika scenarierna, medan barn mellan 8 och 10 år var mer positiva. Element som uppskattades var bland annat trädgårdsodling, gräsmattor, ansamlingar av buskar, grusgång, liten stenmur och ängsmark (Lindemann-Matthies & Köhler, 2019). Barns ålder och utemiljöns utformning påverkar även hur mycket UV-strålning barn utsätts för. Boldemann et al. (2004) fann i en svensk studie att äldre barn, här 5 till 6 år, mer aktivt sökte skugga i sin lek, medan yngre barn i större utsträckning vistades i solen nära skolbyggnaden. Barn mellan 1 och 4 år vistades även på asfalt utan skugga i hög utsträckning, för att öva på att cykla, och utsattes därmed för högre andel UV-strålning. Det är därför särskilt viktigt att skapa en hälsosam skugga, gärna med vegetation, för dessa barn.

I en studie med barn mellan 6 och 18 år visade det sig att yngre barn föredrar aktiv lek och fysisk aktivitet, medan äldre barn föredrar lugnare aktiviteter och konversationer. Det blev även tydligt att barnen föredrog att skolgården var uppdelad i olika zoner, med fokus på fart eller stillhet (Stadler-Altmann & Hilger, 2018). Studier har även visat att barn från runt 11 år föredrar att vistas på sammansatta, väl designade och gärna gröna platser, där de kan hänga och klänga

och samtidigt få fysisk aktivitet, socialt samspel och naturkontakt (Mårtensson et al., 2014; Jansson, Abdulah & Eriksson, 2018).

Flera studier har sett en minskning i fysisk aktivitet när barnen blir äldre. I övergången från grundskola till högstadieskola fann Remmers et al. (2020) att transportrelaterad fysisk aktivitet innan och under skoltid ökade men en minskning efter skoltid och på helgen gjorde att den totala fysiska aktiviteten minskade (Remmers et al., 2020). Pagels et al. (2014) såg en stegvis minskning av fysisk aktivitet från 8 till 13 år och Frost et al. (2018) fann att barn under 12 år var mer aktiva än barn över 12 år. En australiensisk studie visade dock att minskningen mildras för barn som är kvar på samma skola jämfört med de som byter när de blir äldre (Marks et al., 2015).

Yngre barn kan trängas undan om skolgårdens ytor fördelas ojämlikt, då mycket yta används till aktiviteter som exkluderar dem. När ytor på skolgården domineras av grupper av aktiva barn, som exempelvis pojkar i bollspel, kan det bli otryggt för yngre barn, något Ndhlovu och Varea (2016) menar är viktigt att ha i åtanke vid gestaltningen av skolgårdar.

5.2. Könstillhörighet

Könstillhörighet påverkar användningen av skolgårdar mycket. Framför allt blir flickors aktiviteter mer marginaliserade på skolgårdar som är begränsade till ytan eller dominerade av sportytor. Det krävs stora ytor och variation genom flera olika typer av platser och kvaliteter för att alla barn ska få tillgång till skolgården på ett välfungerande sätt. Naturmiljöer har särskilda kvaliteter som främjar användning oberoende av könstillhörighet.

Det finns skillnader i hur flickor och pojkar i förskolan relaterar till olika ytor på sin skolgård. Författarna i en australiensisk studie fann att flickor exkluderas från stora, centrala ytor såsom fotbollsplanen och att alternativa platser i utkanten av skolgården istället används (Spark et al., 2019). Andra australiensiska studier visar också att vissa ytor domineras av pojkar (Dyment & O'Connell, 2013; Ndhlovu & Varea, 2016). Studier från Sydafrika och Danmark har även undersökt hur maktrelationer mellan flickor och pojkar upprätthålls på skolgården, kopplat till olika platser och aktiviteter (Mayeza, 2016), samt hur makt spelar in när interventioner för fysisk aktivitet genomförs (Pawlowski et al., 2015). Den här ojämlika fördelningen av yta gör bland annat att (ofta gröna) mellanrum blir viktiga platser, framförallt för flickor (Aminpour et al., 2020).

En grönare miljö främjar mer gemensam lek mellan flickor och pojkar, visar svenska studier (Mårtensson & Wales, 2018; Mårtensson et al., 2014). Studier från Kanada och Nederländerna har även sett att flickors fysiska aktivitet främjas av grönska (van Dijk-Wesselius et al., 2018; Coen et al., 2018). Pagels et al. (2014)

fann att svenska flickor med tillgång till skogsområden var mer fysiskt aktiva. Flickors fysiska aktivitet gynnas också av en ökad andel fast lekutrustning, visar studier från USA (Anthamatten et al., 2014; Anthamatten et al., 2013). Även Clevenger et al. (2019) konstaterar i en översiktsartikel att flickor i högre utsträckning använder fast lekutrustning, som gungor, medan pojkar använder sportplaner och hårdgjorda ytor och leker springlekar i större utsträckning än flickor.

Det finns enligt Pawlowski, Veitch et al. (2019) flera gestaltungsinslag och element i den fysiska miljön som kan främja fysisk aktivitet hos flickor. Att erbjuda en variation av ytor, vegetation och lekstrukturer, med särskilt fokus på lekar som inte handlar om att tävla (trampoliner, hinderbanor, dansscener) samt en blandning av mindre och större avskärmade områden på skolgården, lyfts fram. Även lösa lekobjekt och högtalare för att spela musik på skolgården kan gynna den fysiska aktiviteten hos flickor (Pawlowski, Veitch et al., 2019).

Skolgårdens ytor ger barn olika miljöerbjudanden beroende på könstillhörighet. En kanadensisk studie undersökte 10 till 12-åriga flickors preferenser för fysisk aktivitet utomhus (Coen et al., 2018). Resultatet visade att en blandning av naturliga element på öppna ytor och mer koncentrerade, byggda lekstrukturer föredrogs. Baserat på resultatet menar författarna att naturliga element på skolgården kan bidra till att öka den fysiska aktiviteten hos flickor (Coen et al., 2018). I en annan studie från Australien, som undersökte flickors preferenser på skolgården, konstaterades att flickor ville ha variation, större yta, mer mjuk markyta, längre lektid och lekkamrater med liknande intressen (Snow et al., 2019). Eftersom olika funktioner generellt främjar fysisk aktivitet hos flickor respektive pojkar är varierande ytor och funktioner viktiga, men även hur de olika funktionerna är placerade i förhållande till varandra (Andersen et al., 2019).

5.3. Funktionsvariation

Funktionsvariationer och funktionsnedsättningar hos barn behöver mötas av skolgårdar med stora ytor och genomtänkt gestaltning för att inte begränsa dessa barns användning och inkludering.

Miljöns samspel med funktionsvarierade barns delaktighet har undersökts i en översiktsartikel av Anaby et al. (2013). Där såg författarna att lekplatsers rymlighet och design, exempelvis med tydliga gångar och utkikstorn, gynnar autistiska barns lek. Studier pekade även på att rekreationen hos barn med fysiska funktionsvariationer gynnas av kontakt med djur och växter.

Fernelius och Christensen (2007) fann tio gestaltungspraktiker som främjar inkluderingen av barn och unga med funktionsvariationer. Dessa tio var; cirkulär lekyta, lekutrustning gestaltad som igenkännbara/vanliga objekt, lösa lekobjekt på

lekytan, tillgängliga ytor och tillräcklig plats mellan utrustning för att röra sig, lika delar marknivå som upphöjd nivå med system för att förflytta sig mellan dem, lekutrustning som kräver att fler än ett barn leker med den samtidigt, utrustning som erbjuder utmaning för alla, platser att titta ifrån eller hoppa in i leken, bekväma eller mysiga platser samt aktiviteter med sensorisk stimulering och visuella eller taktila element.

6. Skolgården relaterat till placering, gestaltning och processer

6.1. Placering

Urbana skolgårdar tenderar att vara mindre till ytan än suburbana och rurala skolgårdar och barns rörelsefrihet påverkas av flera faktorer i den byggda miljön. Samutnyttjande kan gynna barn och lokalsamhälle men utan egen skolgård riskerar barns fysiska aktivitet att minska.

Skolgårdars yta varierar beroende på deras geografiska placering, vilket kan skapa ojämlika förutsättningar. SCB (2018) fann att skolgårdars ytor per barn generellt var betydligt mindre i mer urbana lägen. Även norska studier visar att skolgårdar i större städer eller i tät bebyggelse är mindre till ytan generellt, jämfört med skolgårdar i urbana ytterområden, mindre städer och i rurala områden (Moser & Martinsen, 2010; Nilsen, 2014). I små städer kunde författarna se störst skolgårdar, medan skolgårdar i rurala områden var något mindre (Moser & Martinsen, 2010). En studie från Slovenien (finns enbart abstract tillgängligt) fann att urbana skolor utför mindre av sin undervisning utomhus jämfört med suburbana eller rurala skolor, något författarna menar tyder på att det kan finnas en outnyttjad potential hos de urbana skolornas närområden (Gosenar & Cencič 2019). En brittisk studie visade att barn på urbana skolor fick större effekt av en intervention för fysisk aktivitet än barn på rurala skolor, vilket kan indikera ett större uppdämt behov bland barn i urbana miljöer att röra på sig (Barton et al., 2015).

Ett område kan stödja barns rörelsefrihet genom att skola, grönområden och sportanläggningar placeras inom gångavstånd från varandra och biltrafik begränsas (Jansson et al., 2016). En studie i Storbritannien (Panter et al., 2010) undersökte vilka faktorer i den byggda miljön i skolans och hemmets närområde som påverkar hur barn tar sig till skolan. Där visade det sig att områden med flera olika, men lugna, vägar främjade att barn gick till skolan, medan det var mindre troligt att barn gick eller cyklade till skolan i områden med låg socioekonomisk nivå samt om sträckan var kort, rak och inkluderade hårt trafikerade vägar. Åtgärder i den byggda miljön för att öka barns rörelsefrihet handlar ofta om trafiksäkerhet, vilket ger

kontextberoende resultat. Johansson et al. (2020) lyfter vikten av att på stadsplaneringsnivå främja barns deltagande i planeringsprocesser och skydda grönytor som är rika på affordances utmed barnens resväg.

Samutnyttjande av skolgårdar och offentliga grönytor kan gynna intergenerationellt samspel och bidra till positiva värden för både lokalsamhället och skolbarn, enligt en studie från USA (Rigolon et al., 2015). Samtidigt är det viktigt att barns tillgång till utemiljöer inte begränsas. Det finns en risk att viktiga värden går förlorade när barn inte har en egen skolgård. Nordström (2014) fann i en svensk studie att barn utan tillgång till en egen skolgård, som istället använde en offentlig park, var mycket mindre fysiskt aktiva och spenderade kortare tid i rastaktiviteter än barn som hade tillgång till en egen skolgård.

6.2. Gestaltning och innehåll

Gestaltning påverkar skolgårdars användning. Studier visar att en variation av platser är en nyckelfaktor för att möta alla barns behov, samt att varierad topografi, vegetation, ytans storlek samt öppna ytor främjar barns hälsa och fysiska aktivitet. Forskning visar även att skolgårdens innehåll påverkar barns fysiska aktivitet och lek, där både lösa lekobjekt och fast lekutrustning har en positiv effekt.

Användningen av skolgårdar är till stor del beroende av gestaltningen som helhet och hur olika delar av skolgården förhåller sig till varandra. Olika platser och målpunkters relation till varandra påverkar hur barn rör sig och främjar en positiv social dynamik med platser för möten såväl som återhämtning (Mårtensson et al., 2009). Mårtensson och Wales (2018) beskriver hur förändringar av skolgårdars gestaltning påverkar vad barnen gör där. Tillägg i form av vegetationsområden kan till exempel göra att nya platser för lek och aktivitet skapas. Även Veiga et al. (2017) pekar på hur utemiljön kan forma vilken typ av lek som sker på skolgården. I studien undersöktes en lekplats som inte hade några lösa lekobjekt och enbart begränsad fast lekutrustning, vilket författarna menar kan vara en anledning till att de såg en mycket liten andel fantasilek och att barnen istället ägnade sig åt så kallad bråklek (rough-and-tumble play).

Flera nordiska, kanadensiska och australiensiska studier lyfter fram vikten av variation på skolgården. Högman et al. (2020) menar att variation och storleken på ytan är nyckelfaktorer för att skolbarn ska kunna dela upp sig i grupper baserat på olika preferenser och engagera sig i, för dem, meningsfulla aktiviteter. Skolgårdar med fler affordances har större potential att aktivera en bredare grupp barn i fysisk aktivitet på rasterna (Pawlowski, Andersen et al., 2019). Barn med olika aktivitetsnivå använder sig av olika ytor, vilket märkes i en studie av en skola i Danmark. Där använde högaktiva barn ett fält en bit bort från skolbyggnaden, medelaktiva barn var framförallt på skolgården och lågaktiva barn stannade i eller

nära skolbyggnaden (Pawlowski, Andersen, Troelsen & Schipperijn 2016). En annan studie av Pawlowski, Andersen, Tjørnhøj-Thomsen et al. (2016) fann att de minst aktiva skolbarnen stannade inomhus, bland annat på grund av att det saknades funktioner eller platser på skolgården som ansågs attraktiva för dessa barn. Författarna rekommenderar att skolgården har varierade ytor, däribland även mindre, avskärmade platser. Förskolebarns fysiska aktivitet främjas av varierade ytor med naturliga element (Cosco, 2006) och det finns även indikationer på att fler och mer varierade lekobjekt främjar den fysiska aktiviteten (Peden et al., 2017). Ett varierat och rikt innehåll på skolgården kan främja barns motoriska rörelser, även om andra viktiga kvaliteter i utemiljön saknas. I en norsk studie (Løndal et al., 2015) undersöktes i vilken utsträckning en förskolegård utmanade femåringar motoriskt. Gården saknade tillräckligt mycket naturinslag för att ge barnen naturkontakt och hade en högre densitet än vad som rekommenderas av norska myndigheter, med i genomsnitt 9,9 kvm/barn. Författarna konstaterar att gården ändå var tillräcklig för att utveckla barnens motoriska färdigheter, då utemiljön var varierad och designad på ett sätt som gav flera affordances.

Vad elever på svenska högstadieskolor tycker om sin skolgård och dess innehåll samt hur gården används har undersökts av Jansson, Abdulah och Eriksson (2018). Författarna fann att stora, varierade ytor, multifunktionella strukturer, grönska och platser att dra sig undan på uppskattades, särskilt då flera element kombinerades till mångfunktionella platser. Det framgick även att elever som hade mindre yta än 30 kvm per barn tyckte att skolgården var för liten, medan barn som hade 30 kvm per barn eller mer var nöjda med storleken (Jansson, Abdulah & Eriksson, 2018).

Barns hälsa och aktivitet främjas av ökad grönska på skolgårdar (Coe et al. 2014; Jansson et al. 2014). Detta samband är tydligare på förskolor och bland yngre skolbarn (Mårtensson et al. 2014; van Dijk-Wesselius, 2018). Skolgårdars storlek, andel växtlighet och topografi samt gestaltning kopplas till positiva värden i flera svenska samt en svensk-amerikansk studie, genom utvärderingsverktyget Outdoor Play Environment Categories (OPEC). OPEC är ett hjälpmedel för att identifiera kvaliteter i gårdarnas övergripande konfiguration, gestaltning och innehåll där rymliga gårdar som är gröna och varierade får ett högt värde (Mårtensson, 2013). Söderström et al. (2013) såg att barn på skolor vars utemiljöer var rymliga, gröna och varierade (högt OPEC-värde) sov bättre, var mer välmående, hade mindre midjemått och högre kortisolnivå i saliven på förmiddagen. Gårdarna med högre kvalitet var även associerade med fler antal steg och skydd mot UV-strålning (Boldemann et al., 2009; Boldemann et al., 2011) samt bättre koncentrationsförmåga (Mårtensson et al., 2009).

Flera studier har lyft fram öppna ytor på skolgården som platser där fysisk aktivitet främjas. Clevenger et al. (2019) kunde i sin översiktsartikel se att fysisk aktivitet var högst på öppna ytor, som gräsytor och fält, bland förskolebarn och barn, vilket författarna menar kan bero på att öppna ytor ger plats för springlekar.

Flera studier har sett högre fysisk aktivitet på just öppna gräsytor (Pagels et al., 2014; Andersen et al., 2015; Frost et al., 2018; Nicaise et al., 2011). Gestaltningen och storleken på de öppna ytorna kan bidra till att öka den fysiska aktiviteten. Exempelvis gynnas aktiviteten hos barn av en kulle på en tidigare platt yta, en större öppen yta per barn, objekt som kan manipuleras samt slingrande gångar för att ta sig fram på hjul (Nicaise et al., 2011; Cosco, 2006; Kuh et al., 2013).

Fast utrustning för lek, som gungor, klätterställningar eller rutschkanor, har enligt flera studier en positiv effekt på den fysiska aktiviteten hos förskolebarn (Clevenger et al., 2020; Sugiyama et al., 2012; Howe et al., 2018), skolbarn (van Kann et al., 2016; Delidou et al., 2015; Taylor et al., 2011) eller både och (Clevenger et al., 2019; Nielsen et al., 2010). I en av studierna (Nielsen et al., 2010) gjordes en koppling mellan antalet lekstrukturer och skolgårdens yta, men författarna fann inte något självständigt samband mellan skolgårdens yta och mängden fysisk aktivitet. De aktuella lekområdena var mellan 5 014 kvm och 24 102 kvm stora, vilket författarna bedömde var relativt stort. Andra studier pekar mot att möjligheten för lek och fysisk aktivitet hos förskolebarn och skolbarn i Australien (Bundy et al., 2017; Parrish et al., 2016; Hyndman et al., 2016) och Kanada (Vanderloo et al., 2014) förbättras vid inkludering av lösa lekobjekt.

6.3. Förvaltning och utveckling

Barns deltagande i skolgårdens utveckling och förvaltning ger positiva värden för både barn och miljö. Forskning visar att renovering och omgestaltning kan öka barns fysiska aktivitet och användning av skolgården.

Kvaliteten hos skolgårdar och förskolegårdar beror till mycket stor del på hur de sköts och utvecklas över tid - alltså på deras förvaltning och hur gestaltningen och barns engagemang utvecklas genom den (Jansson, Mårtensson & Gunnarsson, 2018). Barns delaktighet i förändringar på skolgården har möjlighet att ge flera mervärden. Förskolebarn i en svensk studie visade inte särskilt stort intresse för åtgärder där ekosystemtjänster hade integrerats på förskolegården. Författarna menar att det kan bero på att barnen inte var delaktiga i utvecklingen och implementeringen av åtgärderna, snarare än en egentlig brist på intresse (Almers et al., 2020). En studie av grön skolgårdsutveckling på två skolgårdar i Sverige visade att barns inkludering i utvecklingen var positiv för både barnen och miljöerna, men att deltagandet helst bör ske över längre tid och koppla samman gestaltning, pedagogik och förvaltning för att främja både kvalitet och barnens intresse (Jansson, Mårtensson & Gunnarsson, 2018). Hos barnen kan delaktighet i förgröningen av skolgårdar ge positiva värden som ansvarskänsla, meningsskapande och omvårdnad (Jansson, Mårtensson & Gunnarsson, 2018).

Bellomo (2020) framhåller två nyckelfaktorer för att lyckas skapa goda lärmiljöer på skolgården; dels krävs elevers deltagande i planeringen, dels en plan för hur utemiljöerna ska skötas. Författaren föreslår att förvaltningen och skötseln kan utföras av elever som en del av deras lärande, alternativt av någon ideell grupp eller till viss del personer från lokalsamhället (Bellomo, 2020).

Flera studier beskriver upprustning av skolgården som en intervention för att öka den fysiska aktiviteten hos barn. Bland förskolebarn i en studie från USA märktes en liten ökning av fysisk aktivitet vid en sådan renovering (Nicaise et al., 2012). Detsamma gällde för skolbarn i studier från både USA och Storbritannien (Frost et al., 2018; Hamer et al., 2017). Vid en förgröning av en förskola i Australien ökade och varierades små barns rörelse och aktivitet, genom att mängden affordances ökades. Barnen använde en större del av ytan efter att lekytan hade omgestaltats (Morrissey et al., 2015). Även Colabianchi et al. (2009) såg just en högre användning av utemiljön på grundskolor i USA, efter renovering.

Mindre förändringar i utemiljön, snarare än mer omfattande omgestaltning, ger varierade resultat. Vissa studier har undersökt markeringar på hårdgjorda ytor som intervention. Blaes et al. (2013) fann då en kortsiktig positiv effekt på den fysiska aktiviteten hos skolbarn. Howe et al. (2018) såg att det var högre aktivitet på asfalterade ytor med markeringar och vid permanenta lekstrukturer än på en öppen gräsyta, medan Kelly et al. (2012) såg att en intervention där markeringar ritades ut inte gjorde någon skillnad på aktivitetsnivån; barnen var istället på en gräsyta. Att barnen använde gräsytan istället för ytan med markeringar menar författarna kan bero på hur stor yta som fanns tillgänglig (Kelly et al., 2012).

7. Slutsats och reflektioner

I den här avslutande delen besvaras studiens frågeställningar och behovet av ytterligare forskning kopplat till yta och kvalitet diskuteras.

- *Vilken forskning och erfarenhet finns kring storlek på friytor och barns lek, lärande och hälsa nationellt och internationellt?*
- *Finns det aktuell forskning som kan ge stöd för mått på friytor?*

Det finns flera olika samband mellan yta och kvalitet på skolgårdar och förskolegårdar, men dessa samband är ofta komplexa. Sammantaget är ytstorleken en grundförutsättning för utemiljöns kvalitet, för att fullfölja skolgårdens potential att gynna barns kognitiva, sociala och fysiska utveckling under rast och i undervisning och samtidigt bidra med ekologiska och sociala värden i lokalsamhället. Därför behöver rymliga ytstorlekar för utemiljöer i skola och förskola säkras.

I stora drag är det tre grundläggande kvaliteter som ska rymmas i skolgårdens landskap, vilka alla kräver rymlighet: förutsättningar för *fysisk aktivitet*, *naturkontakt* samt *socialt liv*. Dessa tre kvaliteter är helt grundläggande för att en skolgård ska vara välfungerande för de många olika funktioner som skapar kvalitet för alla barn samt för skola och samhälle. De kräver också yta som grund. I stort kan man säga att det finns starkt stöd för att ytstorleken är viktig för att skapa möjligheter för kvalitet, men samtidigt spelar faktorer som gestaltning, innehåll och utveckling över tid stor roll för att kvaliteten verkligen uppnås. För att främja fysisk aktivitet behövs ytstorlek i sig, men även för att rymma lösa lekobjekt, fast lekutrustning, dynamik i gestaltningen, slingrande gångar, hårdgjorda ytor, sportytor, varierad topografi och vegetation, medan naturkontakt kopplat till lärande, lek och återhämtning främjas bland annat av olika typer av vegetation och odling. Det sociala livet på skolgården främjas av en tillräcklig yta relaterat till antalet barn, lösa lekobjekt och varierade, gröna miljöer. För att barn oavsett könstillhörighet, ålder och funktionsvariationer ska kunna använda skolgården på lika villkor krävs en variation av lekfunktioner och ytor samt en genomtänkt gestaltning där olika grupper barn ges utrymme.

Det finns en del forskning om hur fysisk aktivitet på skolgårdar och förskolegårdar kan främja barns hälsa. Storlek på friytor berörs på ett direkt sätt

främst i dessa studier. De artiklar som hanterar aspekter av yta (och främst fysisk aktivitet), är dock ibland oklara vad gäller just vilka ytor som har studerats.

Det finns även forskningsresultat som indirekt visar behovet av rymliga ytor, som hur grönska, naturkontakt, olika ytor och variation främjar barns lärande, hälsa, sociala samspel och lek. Vegetation och naturkontakt framstår som mycket viktiga aspekter för skolgårdens kvalitet ur flera perspektiv, men kräver utrymme för att kunna utveckla och bibehålla kvaliteter utan att slitaget blir för högt.

Mått som anges i forskningen baseras främst på studier där fysisk aktivitet kopplats till ytstorlek. De mått som anges eller diskuteras i forskningslitteraturen kan också ha olika funktion. Till exempel diskuteras mått på under 10 kvm/barn på både skolgård och förskolegård i flera fall som direkt olämpliga och skadliga utifrån problem såsom låg fysisk aktivitet, fetma eller aggressivt beteende hos barn. Andra mått anses vara tillräckliga utifrån någon eller några aspekter, oftast fysisk aktivitet. Med utgångspunkt i en helhetssyn på friytor och deras många viktiga funktioner finns exempel på hur förskolegårdar på över 6 000 kvm och skolgårdar på över 10 000 kvm bedöms vara mer direkt hälsofrämjande och kunna rymma flera önskvärda funktioner. Från praktiken finns rapporter om ytstorlekens betydelse för att minska slitaget, där förskolegårdar över 40 kvm/barn har mindre slitage och därmed bättre förutsättningar att uppfylla Boverkets allmänna råd (BFS, 2015:1, FRI) än gårdar med mindre ytor. Forskningsstudier har visat att ytor med 10,6 kvm per barn är begränsande och kan leda till negativa konsekvenser för barn, samt att mindre yta än 30 kvm per barn känns för litet, medan 30 kvm per barn eller mer enligt barnen själva känns som en bra storlek. Utöver detta finns en mängd olika mått kopplade till fysisk aktivitet och motorik, som är svåra att dra någon slutsats av. Även om minimimått sällan uppges i forskningen, framstår rekommendationerna om 40 kvm per barn i förskolan och 30 kvm per barn i grundskolan ur en helhetsbedömning som relevanta. Rekommendationen om minst 3000 kvm totalyta inte är optimal baserat på de rön som finns, men begriplig baserat på litteraturen kring förskolegårdar. För skolgårdar finns en tradition och erfarenhet kring behov av betydligt större gårdar, men det saknas grund i litteraturen för att definiera ett normerande gränsvärde eller minimimått.

Bland de funna publikationerna är stödet för att hävda behovet av rymlig friyta stort. Den sammantagna bilden visar förskole- och skolgårdens betydelse ur flera aspekter och för flera funktioner, där yta är en viktig grundförutsättning. Att en del publikationer inte helt tydligt kan slå fast ytstorlekens betydelse och att rekommenderade ytor varierar tycks till stor del bero på att studierna har utförts på olika sätt, tagit olika aspekter i beaktande eller fokuserat på enstaka funktioner. Studier av hur de tre grundförutsättningarna, fysisk aktivitet, naturkontakt och socialt liv, kan kombineras och uppfyllas på skolgårdar och förskolegårdar saknas nästan helt.

- *Kan måtten preciseras och differentieras beroende på ålder, könstillhörighet och funktionsvariationer?*

Det finns flera studier som visar att yttorlek är en viktig faktor för att friytor ska kunna rymma platser och aktiviteter som passar alla barn, oavsett kön, ålder eller funktionsvariation. Det krävs exempelvis mer plats på lektytor för att tillgängliggöra dem för rullstolsburna barn och olika gestaltungsinslag kan bidra till att barn med mentala funktionsvariationer inkluderas. En del forskning berör genus och hur yta fördelas ojämnt, då framförallt genom att pojkar eller äldre barn dominerar stora ytor, som sportplaner, och gör det otryggt för flickor eller yngre barn att vistas där. Inga precisa mått har framkommit, utan artiklarnas författare uppmanar till fokus på hur utemiljön gestaltas, för att ge utrymme till en variation av lek som alla kan ta del av. Gällande ålder syns tendensen för barn att få allt lägre nivåer av fysisk aktivitet med ålder, vilket pekar på behovet att utveckla äldre barns utemiljöer. Det framgår dels att yngre barns behov av friytor som främjar lek och rörelse är helt grundläggande för deras hälsosamma utveckling, men också att mer behöver göras för att skolgårdar för äldre barn bättre ska kunna motsvara deras preferenser.

- *Kan måtten preciseras och differentieras beroende av plats och läge i den byggda miljön?*
- *Vilken roll spelar gestaltningen för att åstadkomma kvaliteter i utemiljön?*

Den här undersökningen har funnit få artiklar som specifikt undersöker skolgårdens yta i relation till dess plats eller läge, vilket kan bero på att den typen av artiklar inte visar sig genom de sökord som använts. Några få studier jämför urbana och rurala skolor och indikerar att det kan finnas ett större behov hos urbana barn, ofta med mindre friytor i skolans och förskolans utemiljöer, att få röra på sig mer.

Gestaltningen spelar stor roll för utemiljöns kvalitet, men tillräcklig yta krävs för att få plats med många kvaliteter. Flera studier har tittat på hur utemiljön kan gestaltas men mest med fokus på vad den kan innehålla, såsom en variation av lösa lekobjekt eller fast lekutrustning, växtlighet och topografi, för att främja barns övergripande användning och rörelser över miljön, men också specifikt deras fysiska aktivitet, sociala samspel, återhämtning och lek. Flera studier visar att yta i sig inte avgör kvalitet för användning, utan även gestaltning och hur den kopplas till innehåll som natur och lösa lekobjekt, god pedagogik, mycket tid ute, utveckling över tid mm behövs. Lösa lekobjekt verkar alltid ha en positiv effekt, bland annat på barns fysiska aktivitet, lek och sociala samspel, medan effekten av fast lekutrustning, även om den verkar viktig för flickors användning, varierar. Kanske kräver fast lekutrustning mer av gestaltningen för att den ska fungera väl.

Behov av ytterligare forskning

Genomlysningen av vetenskaplig litteratur visar att det inte är så vanligt att fokusera direkt på ytans storlek eller att verkligen testa vilken betydelse ytstorlek har i forskningsstudier av förskolors och skolors utemiljöer. Få studier undersöker eller diskuterar gränsvärden eller minimivärden för ytstorlek. Detta kan tyda på att ytor för dessa miljöer har setts som en självklarhet och fortfarande ofta gör det i många delar av världen. Det har även varit svårt att jämföra studier som beskriver ytmått och främst fysisk aktivitet, dels för att ytmått i studierna beskrivs på olika sätt, i form av ett spann, yta per barn, totalyta eller enligt helt egna kriterier. Även sättet att utföra studier på eller vad som inkluderas varierar mellan studier. Studierna av ytstorleken skulle behöva genomföras på tydligare och mer jämförbara sätt.

I de fall då ytstorleken har satts i fokus, har det mest handlat om ytstorleken betydelse för barnens lek och fysiska aktivitet. Fysisk aktivitet är också ett dominerande ämne i de nyare studierna, där en övervägande del av dem visar att ytstorleken är av stor betydelse för aktiviteten samt även för andra aspekter av hälsa, ibland i kombination med andra faktorer. Fysisk aktivitet utgör en viktig grundförutsättning för barns hälsosamma utveckling, men säger samtidigt inte allt om kvalitet hos utemiljöer för barn. Det finns endast ett fåtal studier som har undersökt flera olika faktorer av användning och satt dem i relation till ytstorlek. Begränsad forskning beskriver skolgårdars läge och samutnyttjande, något som också kan studeras mer, liksom gestaltningens betydelse och barns perspektiv på utemiljöer i skola och förskola. Fler studier som tar ett bredare grepp kring skolgårdars ytor och kvalitet och tittar på exempelvis fysisk aktivitet, barns perspektiv, möjlighet till naturkontakt och lärande, tid utomhus och slitage kan vara värdefulla. De tre huvudsakliga behoven på skolgården, fysisk aktivitet, naturkontakt och socialt liv, skulle behöva studeras mer tillsammans, och gärna mer utifrån gestaltning både som kvalitet och process.

Referenser

- Akoumianaki-Ioannidou, A., Paraskevopoulou, A., & Tachou, V. (2016). School grounds as a resource of green space to increase child-plant contact. *Urban Forestry & Urban Greening*, 20, 375-386. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.10.009>
- Almers, E., Askerlund, P., Samuelsson, T., & Waite, S. (2020). Children's preferences for schoolyard features and understanding of ecosystem service innovations – a study in five Swedish preschools. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*.
- Alerby, E. (2019). Places for silence and stillness in schools of today: A matter for educational policy. *Policy Futures in Education*, 17(4), 530–540.
- Amicone, G., Petruccelli, I., De Dominicis, S., Gherardini, A., Costantino, V., Perucchini, P., & Bonaiuto, M. (2018). Green Breaks: The restorative effect of the school environment's green areas on children's cognitive performance. *Frontiers in Psychology*, 9, 1579. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01579>
- Aminpour, F., Bishop, K., & Corkery, L. (2020). The hidden value of in-between spaces for children's self-directed play within outdoor school environments. *Landscape and Urban Planning*, 194, 103683. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103683>
- Andersen, H. B., Klinker, C. D., Toftager, M., Pawlowski, C. S., & Schipperijn, J. (2015). Objectively measured differences in physical activity in five types of schoolyard area. *Landscape and Urban Planning*, 134, 83-92. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.10.005>
- Andersen, H. B., Christiansen, L. B., Pawlowski, C. S., & Schipperijn, J. (2019). What we build makes a difference – Mapping activating schoolyard features after renewal using GIS, GPS and accelerometers. *Landscape and Urban Planning*, 191, 103617. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103617>
- Anaby, D., Hand, C., Bradley, L., DiRezze, B., Forhan, M., DiGiacomo, A., & Law, M. (2013). The effect of the environment on participation of children and youth with disabilities: a scoping review. *Disabil Rehabil*, 35(19), 1589-98. <https://doi.org/10.3109/09638288.2012.748840>
- Anthamatten, P., Brink, L., Kingston, B., Kutchman, E., Lampe, S., & Nigg, C. (2014). An Assessment of Schoolyard Features and Behavior Patterns in Children's Utilization and Physical Activity, *Journal of Physical Activity and Health*, 11(3), 564-573.
- Anthamatten, P., Fiene, E., Kutchman, E., Mainar, M., Brink, L., Browning, R., & Nigg, C. (2013). A Microgeographic Analysis of Physical Activity Behavior Within Elementary School Grounds. *American journal of health promotion*, 28. <https://doi.org/10.4278/ajhp.121116-QUAN-566>

- Antoniadis, D., Katsoulas, N., & Kittas, C. (2018). Simulation of schoolyard's microclimate and human thermal comfort under Mediterranean climate conditions: effects of trees and green structures. *Int J Biometeorol*, 62, 2025–2036. <https://doi.org/10.1007/s00484-018-1612-5>
- Askfelt, J. (2018). *Begränsad lek miljö, begränsad lek?: en komparativ studie av två förskolegårdar i Göteborgs stad*. (Masteruppsats, Sveriges lantbruksuniversitet). Epsilon. <https://stud.epsilon.slu.se/13547/>
- Aubert, S., Barnes, J. D., Abdeta, C., Abi Nader, P., Adeniyi, A. F., Aguilar-Farias, N., Andrade Tenesaca, D. S., Bhawra, J., Brazo-Sayavera, J., Cardon, G., Chang, C.-K., Delisle Nyström, C., Demetriou, Y., Draper, C. E., Edwards, L., Emeljanovas, A., Gába, A., Galaviz, K. I., González, S. A., ... Tremblay, M. S. (2018). Global matrix 3.0 physical activity report card grades for children and youth: results and analysis from 49 countries. *Journal of Physical Activity and Health*, 15(2), 251–273.
- Bagot, K. L., Allen, F. C. L., & Toukhsati, S. (2015). Perceived restorativeness of children's school playground environments: Nature, playground features and play period experiences. *J Environ Psychology*, 41, 1-9.
- Barbour, A. C. 1999. The impact of playground design on the play behaviors of children with differing levels of physical competence. *Early Childhood Research Quarterly*, 14, 75-98.
- Barton, J., Sandercock, G., Pretty, J., & Wood, C. (2014). The effect of playground- and nature-based playtime interventions on physical activity and self-esteem in UK school children. *Int J Environ Health Res*, 25(2), 196-206. <https://doi.org/10.1080/09603123.2014.915020>
- Bellomo, A. (2020). Outdoor Experience in Schoolyards Aimed at Widening Learning Opportunities. I M. Fianchini (Red.), *Renewing Middle School Facilities (s. 33-51)*. Springer.
- Berg, S. (2015). Children's Activity Levels in Different Playground Environments: An Observational Study in Four Canadian Preschools. *Early Childhood Education Journal*, 43, 281-287.
- Björklid, P. (2005). *Lärande och fysisk miljö*. Kalmar: Liber
- Blaes, A., Ridgers, N. D., Aucouturier, J., van Praagh, E., Berthoin, S., & Baquet, G. (2013). Effects of a playground marking intervention on school recess physical activity in French children. *Prev Med*, 57(5), 580-4. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.07.019>
- Blanchet-Cohen, N., & Elliot, E. 2011. Young Children and Educators Engagement and Learning Outdoors: A Basis for Rights-Based Programming. *Early Education and Development*, 22, 757-777. <https://doi.org/10.1080/10409289.2011.596460>
- Boldemann, C., Blennow, M., Dal, H., Mårtensson, F., Raustorp, A., Yuen, K., & Wester, U. (2006). Impact of preschool environment upon children's physical activity and sun exposure. *Prev Med*, 42(4), 301-8. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2005.12.006>
- Boldemann, C., Dal, H., Mårtensson, F., Cosco, N., Moore, R., Bieber, B., Blennow, M., Pagels, P., Raustorp, A., Wester, U., & Söderström, M. (2011). Preschool outdoor play environment may combine promotion of children's physical activity and sun protection. Further evidence from Southern Sweden and North Carolina. *Science & Sports*, 26(2), 72-82. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2011.01.007>
- Boldemann, C., Dal, H., & Wester, U. (2004). Swedish preschool children's UV-radiation exposure - a comparison between two outdoor environments.

- Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 20(1), 2-8.
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0781.2004.00069>
- Boverket. (2015). Gör plats för barn och unga!. *En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö* (Rapport 2015:8).
<https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2015/gor-plats-for-barn-och-unga.pdf>
- Boverket. (2019). PBL kunskapsbanken. En handbok om plan- och bygglagen. Redovisning av tillämpningen av Plan och bygglagstiftningen 2017.
<https://www.boverket.se/contentassets/fc814f2780fe4e42bd9489e240720d88/redovisning-av-tillampningen-av-plan--och-bygglagstiftningen-2017.pdf>
- Broekhuizen, K., Scholten, A. M., & de Vries, S. I. (2014). The value of (pre)school playgrounds for children's physical activity level: a systematic review. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 11, 59. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-59>
- Bundy, A., Engelen, L., Wyver, S., Tranter, P., Ragen, J., Bauman, A., Baur, L., Schiller, W., Simpson, J. M., Niehues, A. N., Perry, G., Jessup, G., & Naughton, G. (2017). Sydney Playground Project: A Cluster-Randomized Trial to Increase Physical Activity, Play, and Social Skills. *Journal of School Health*, 87, 751-759.
- Cardon, G., Cauwenberghe, E., Valery, L., Haerens, L., & Bourdeaudhuij, I. (2008). The contribution of playground factors in explaining children's physical activity during recess. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5, 11.
- Caro, H. E., Altenburg, T. M., Dedding, C., & Chinapaw, M. J. (2016). Dutch Primary Schoolchildren's Perspectives of Activity-Friendly School Playgrounds: A Participatory Study. *International journal of environmental research and public health*, 13(6), 526.
<https://doi.org/10.3390/ijerph13060526>
- Casey, E. M., DiCarlo, C. F., & Sheldon, K. L. (2019). Growing democratic citizenship competencies: Fostering social studies understandings through inquiry learning in the preschool garden. *The Journal of Social Studies Research*, 43(4), 361-373.
<https://doi.org/10.1016/j.jssr.2018.12.001>
- Chen, C., Ahlqvist, V. H., Henriksson, P., Magnusson, C., Berglind, D. (2020). Preschool environment and preschool teacher's physical activity and their association with children's activity levels at preschool. *PLoS One*, 15(10), 0239838. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239838>
- Clevenger, K., Grady, S., Erickson, K., & Pfeiffer, K. (2020). Use of a spatiotemporal approach for understanding preschoolers' playground activity. *Spatial and Spatio-temporal Epidemiology*, 35, 100376.
<https://doi.org/10.1016/j.sste.2020.100376>
- Clevenger, K., Wierenga, M., Howe, C., & Pfeiffer, K. (2019). A Systematic Review of Child and Adolescent Physical Activity by Schoolyard Location. *Kinesiology Review*, 9(2), 1-12.
- Cloward Drown, K. K., & Christensen, K. M. (2014). Dramatic Play Affordances of Natural and Manufactured Outdoor Settings for Preschool-Aged Children. *Children, Youth and Environments*, 24(2), 53-77.
<https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.24.2.0053>

- Coates, J. K., & Pimlott-Wilson, H. (2019), Learning while playing: Children's Forest School experiences in the UK. *British Educational Research Journal*, 45, 21-40. <https://doi.org/10.1002/berj.3491>
- Coe, D. P., Flynn, J. I., Wolff, D. L., Scott, S. N., & Durham, S. (2014). Children's Physical Activity Levels and Utilization of a Traditional versus Natural Playground. *Children, Youth and Environments*, 24(3), 1-15.
- Coen, S. E., Mitchell, C. A., Tillmann S., & Gilliland, J. A. (2018). I like the “outernet” stuff: girls’ perspectives on physical activity and their environments. *Qualitative Research in Sport, Exercise and Health*, 11(5), 599-617.
- Colabianchi, N., Kinsella, A., Coulton, C., & Moore, S. (2009). Utilization and physical activity levels at renovated and unrenovated school playgrounds. *Preventive Medicine*, 48, 140-143. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.11.005>
- Colabianchi, N., Maslow, A. L., & Swayampakala, K. (2011). Features and amenities of school playgrounds: A direct observation study of utilization and physical activity levels outside of school time. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 8, 32. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-32>
- Copeland, K. A., Khoury, J. C., & Kalkwarf, H. J. (2016). Child Care Center Characteristics Associated With Preschoolers' Physical Activity. *Am J Prev Med*, 50(4), 470-479. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2015.08.028>.
- Cosco, N. (2006). *Motivation to move: physical activity affordances in preschool play areas*. (Doktorsavhandling). Edinburgh, Scotland: School of Landscape Architecture, Heriot Watt University.
- Cradock, A. L., Melly, S. J., Allen, J. G., Morris, J. S., & Gortmaker, S.L. (2007). Characteristics of school campuses and physical activity among youth. *Am J Prev Med*, 33(2), 106-113. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.04.009>.
- Dadvand, P., Nieuwenhuijsen, M. J., Esnaola, M., Forn, J., Basagaña, X., Alvarez-Pedrerol, M., Rivas, I., López-Vicente, M., Castro Pascual, M., Su, J., Jerrett, M., Querol, X., & Sunyer, J. 2015. Green spaces and cognitive development in primary schoolchildren. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112, 7937.
- Dalene, K., Anderssen, S., Ekelund, U., Thorén, K., Hansen, B., & Kolle, E. (2016). Permanent play facility provision is associated with children's time spent sedentary and in light physical activity during school hours: A cross-sectional study. *Preventive Medicine Reports*. 4. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2016.08.011>.
- Delidou, E., Matsouka, O., & Nikolaidis, C. (2015). Influence of school playground size and equipment on the physical activity of students during recess. *European Physical Education Review*, 22(2), 215–224.
- Dessi, V. (2020) The Schoolyard: A Space for School and Neighbourhood communities. I M. Fianchini (Red.), *Renewing Middle School Facilities (s. 167-209)*. Springer.
- Dowda, M., Brown, W. H., McIver, K. L., Pfeiffer, K. A., O'Neill, J. R., Addy, C. L., & Pate, R. R. (2009). Policies and characteristics of the preschool environment and physical activity of young children. *Pediatrics*, 123(2), 261-6. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2498>
- Dyment, J., & O'Connell, T. (2013). The impact of playground design on play choices and behaviors of pre-school children. *Children's Geographies*. 11. <https://doi.org/10.1080/14733285.2013.812272>.

- Engemann, K., Pedersen, C. B., Arge, L., Tsirogiannis, C., Mortensen, P. B., & Svenning, J.-C. (2019). Residential green space in childhood is associated with lower risk of psychiatric disorders from adolescence into adulthood. *PNAS*, *116*(11), 5188-5193.
- Evans, G. W. (2021). The Physical Context of Child Development. *Current Directions in Psychological Science*.
- Faber Taylor, A., & Butts-Wilmsmeyer, C. (2020). Self-regulation gains in kindergarten related to frequency of green schoolyard use. *Journal of Environmental Psychology*, *70*, 101440.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101440>
- Farmer, V. L., Williams, S. M., Mann, J. I., Schofield, G. McPhee, J. C., & Taylor, R. W. (2017). Change of School Playground Environment on Bullying: A Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, *139*(5).
- Faskunger, J., Szczepanski, A., & Åkerblom, P. (2018). *Klassrum med himlen som tak: en kunskapsöversikt om vad utomhusundervisning betyder för lärande i grundskolan*. Linköping: Linköpings universitet.
- Fernelius, C. L., & Christensen, K. M. (2017). Systematic Review of Evidence-Based Practices for Inclusive Playground Design. *Children, Youth and Environments*, *27*(3), 78-102.
<https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.27.3.0078>
- Fjørtoft, I., Kristoffersen, B., & Sageie, J. (2009). Children in schoolyards: Tracking movement patterns and physical activity in schoolyards using global positioning system and heart rate monitoring. *Landscape and Urban Planning*, *93*, 210-217.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2009.07.008>
- Fjørtoft, I., & Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for children: Landscape description and analyses of a natural playscape. *Landscape and Urban Planning*, 83-97.
- Flax, L., Altes, R., Kupers, R., & Mons, B. (2020). Greening schoolyards - An urban resilience perspective. *Cities*, *106*, 102890.
<https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102890>
- Frost, M. C., Kuo, E. S., Harner, L.T., Landau, K. R., & Baldassar, K. (2018). Increase in Physical Activity Sustained 1 Year After Playground Intervention. *Am J Prev Med*, *54*(5 Suppl 2), 124-129.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.01.006>. PMID: 29680110.
- Gosenar, T., & Cencič, M. (2019). Primary school teachers on learning and teaching outside school space | [Učitelji razrednega pouka o pouku zunaj šole]. *Journal of Contemporary Educational Studies / Sodobna Pedagogika*, *70*(2), 52-69.
- Gray, P. (2011). The Decline of Play and the Rise of Psychopathology in Children and Adolescents. *American Journal of Play*, *3*(4), 443-463.
- Groenholt Olesen, L., Lund Kristensen, P., Korsholm, L., & Froberg, K. (2013). Physical Activity in Children Attending Preschools. *Pediatrics*, *132*(5), 1310-1318. <https://doi.org/10.1542/peds.2012-3961>
- Grunseit, A. C., O'Hara, B. J., Drayton, B., Learnihan, V., Hardy, L. L., Clark, E., Klarenaar, P., & Engelen, L. (2020). Ecological study of playground space and physical activity among primary school children. *BMJ Open*.
- Gubbels, J., Kann, D., & Jansen, M. (2012). Play Equipment, Physical Activity Opportunities, and Children's Activity Levels at Childcare. *Journal of environmental and public health*.

- Gubbels, J., Kann, D., Cardon, G., & Kremers, S. (2018). Activating Childcare Environments for All Children: the Importance of Children's Individual Needs. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 1400.
- Hallin, S. (2018). *School grounds: Children's perspectives on qualities, use and social support*. (Masteruppsats, Sveriges lantbruksuniversitet). Epilson. https://stud.epsilon.slu.se/13721/7/hallin_s_180905.pdf
- Hamer, M., Aggio, D., Knock, G., Kipps, C., Shankar, A., & Smith, L. (2017). Effect of major school playground reconstruction on physical activity and sedentary behaviour: Camden active spaces. *BMC Public Health*, 17(1), 552. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4483-5>.
- Harvey, D., Gange, A., & Harvey, H. (2020). The unrealised potential of school grounds in Britain to monitor and improve biodiversity. *The Journal of Environmental Education*, 51, 1-11.
- Harvey, D., Montgomery, L.N., Harvey, H., Hall, F., Gange, A.C., & Watling, D. (2020). Psychological benefits of a biodiversity-focussed outdoor learning program for primary school children. *Journal of Environmental Psychology*, 67, 101381.
- Hatje, A. (1999). Från treklang till triangeldrama: barnträdgården som ett kvinnligt samhällsprojekt under 1880-1940-talen. Lund: Historiska media.
- Hauk, M., Williams, D., Skelton, J., Kelley, S., Gerofsky, S., & Lagerwey, C. (2018). Learning Gardens for All: Diversity and Inclusion. *The International Journal of Sustainability in Economic, Social, and Cultural Context*, 13, 41-63. <https://doi.org/10.18848/2325-1115/CGP/v13i04/41-63>
- Herrington, S. (2008). Perspectives from the Ground: Early Childhood Educators' Perceptions of Outdoor Play Spaces at Child Care Centers. *Children, Youth and Environments*, 18(2), 64- 87.
- Herrington, S., & Brussoni, M. (2015). Beyond physical activity: the importance of play and nature-based play spaces for children's health and development. *Curr Obes Rep* 4(4), 477-483.
- Herrington, S., & Lesmeister, C. (2006). The design of landscapes at child-care centres: Seven Cs. *Landscape Research*, 31(1), 63-82.
- Howe, C. A., Clevenger, K. A., Plow, B., Porter, S., & Sinha, G. (2018). Using Video Direct Observation to Assess Children's Physical Activity During Recess. *Pediatric Exercise Science*, 30(4), 516-523. <https://doi.org/10.1123/pes.2017-0203>
- Hyndman, B., Mahony, L., Te Ava, A., Smith, S., & Nutton, G. (2017). Complementing the Australian primary school Health and Physical Education (HPE) curriculum: exploring children's HPE learning experiences within varying school ground equipment contexts, *Education 3-13*, 45(5), 613-628.
- Högman, J., Augustsson, C., & Hedström, P. (2020). Let's do those 60 minutes! Children's perceived landscape for daily physical activity. *Sport, Education and Society*, 25(4), 395-408. <https://doi.org/10.1080/13573322.2019.1610374>
- Ip, P., Ka-Wing Ho, F., Hung-Tak Louie, L., Wai-Hung Chung, T., Cheung, Y-F., Lee, S-L., Sai-Chuen Hui, S., King-Yan Ho, W., Sai-Yin Ho, D., Hing-Sang Wong, W., & Jiang, F. (2017). Childhood Obesity and Physical Activity-Friendly School Environments. *The Journal of Pediatrics*, 191, 110-116. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.08.017>

- IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany.
- Jansson, M., Abdulah, M., & Eriksson, A. (2018). Secondary school students' perspectives and use of three school grounds of varying size, content and design. *Urban Forestry & Urban Greening*, 30, 115-123. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.01.015>
- Jansson, M., Gunnarsson, A., Mårtensson, F., & Andersson, S. (2014). Children's perspectives on vegetation establishment: Implications for school ground greening. *Urban Forestry & Urban Greening*, 13, 166-177.
- Jansson, M., Mårtensson, F., & Gunnarsson, A. (2018). The meaning of participation in school ground greening: a study from project to everyday setting. *Landscape Research*, 43(1), 163-179.
- Jansson, M., Sundevall, E., & Wales, M. (2016). The role of green spaces and their management in a child-friendly urban village. *Urban Forestry & Urban Greening*, 18, 228-236. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.014>
- Johansson, M., Mårtensson, F., Jansson, M., Sternudd, C. (2020). Chapter Twelve - Urban space for children on the move. I E. Owen, D. Waygood, M. Friman, L. E. Olsson och R. Mitra, (Red.), *Transport and Children's Wellbeing*, (s. 217-235). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814694-1.00012-9>
- Kelly, A., Arjunan, P., van der Ploeg, H. P., Rissel, C., Borg, J., & Wen, L. M. (2012). The implementation of a pilot playground markings project in four Australian primary schools. *Health Promotion Journal of Australia*, 23(3), 183-187. <https://doi.org/10.1071/HE12183>
- Khan, M., McGeown, S., & Bell, S. (2020). Can an Outdoor Learning Environment Improve Children's Academic Attainment? A Quasi-Experimental Mixed Methods Study in Bangladesh. *Environment and Behavior*, 52(10), 1079–1104. <https://doi.org/10.1177/0013916519860868>
- Kuh, L., Ponte, I., & Chau, C. (2013). The Impact of a Natural Playscape Installation on Young Children's Play Behaviors. *Children, Youth and Environments*, 23, 49-77. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.23.2.0049>
- Kuo, M., Browning, M., Sachdeva, S., Lee K., & Westphal, L. (2018). Might School Performance Grow on Trees? Examining the Link Between “Greenness” and Academic Achievement in Urban, High-Poverty Schools. *Frontiers in Psychology*, 9, 1669. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01669>
- Kweon, B.-S., Ellis, C., Lee, J., & Jacobs, K. (2017). The link between school environments and student academic performance. *Urban Forestry & Urban Greening*, 23. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2017.02.002>
- Kylin, M., & Bodelius, S. (2015). A lawful space for play: Conceptualizing Childhood in Light of Local Regulations. *Children, Youth and Environments*, 25(2), 86-106.
- Larsson, A., Norlin, B. & Rönnlund, M. (2017). *Den svenska skolgårdens historia. Skolans utemiljö som pedagogisk och socialt rum*. Nordic Academic Press, Falun.
- Li, D., & Sullivan, W. C. (2016). Impact of views to school landscapes on recovery from stress and mental fatigue. *Landscape and Urban Planning*, 148, 149-158. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.12.015>

- Lindemann-Matthies, P., & Köhler, K. (2019). Naturalized versus traditional school grounds: Which elements do students prefer and why? *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, 126475.
- Lindholm, G. (1995). *Skolgården: vuxnas bilder, barnets miljö*. [Doktorsavhandling, Sveriges lantbruksuniversitet]. SLU, Alnarp.
- Lundy, A., & Trawick-Smith, J. (2020). Effects of Active Outdoor Play on Preschool Children's on-Task Classroom Behavior. *Early Childhood Educ J.* <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01086-w>
- Løndal, K., Norbeck, K., & Thorén, K. (2015). How Does a Manmade Outdoor Area in a Large, Urban Kindergarten Afford Physical Activity to 5-Year-Old Children?. *Children, Youth and Environments*, 25, 128-152. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.25.2.0128>
- Mahony, L., Hyndman, B., Nutton, G., Smith, S., & Te Ava, A. (2017). Monkey bars, noodles and hay bales: a comparative analysis of social interaction in two school ground contexts. *International Journal of Play*, 6(2), 166-176. <https://doi.org/10.1080/21594937.2017.1348319>
- Marks, J., Barnett, L. M., Strugnell, C., & Allender, S. (2015). Changing from primary to secondary school highlights opportunities for school environment interventions aiming to increase physical activity and reduce sedentary behaviour: a longitudinal cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 59. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0218-0>
- Mayeza, E. (2016). 'Girls don't play soccer': children policing gender on the playground in a township primary school in South Africa. *Gender and Education*, 29, 1-19. <https://doi.org/10.1080/09540253.2016.1187262>
- Miri, M., de Prado-Bert, P., Alahabadi, A., Lari Najafi, M., Rad, A., Moslem, A., Ebrahimi Aval, H., Hassan Ehrampoush, M., Bustamante, M., Javad Zare Sakhvidi, M., Nawrot, T., Sunyer, J., & Dadvand, P. (2020). Association of greenspace exposure with telomere length in preschool children. *Environmental Pollution*, 266(1), 115228. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115228>
- Morrissey, A.-M., Scott, C., & Rahimi, M. (2017). A comparison of sociodramatic play processes of preschoolers in a naturalized and a traditional outdoor space, *International Journal of Play*, 6(2), 177-197. <https://doi.org/10.1080/21594937.2017.1348321>
- Morrissey, A.-M., Scott, C., & Wishart, L. (2015). Infant and Toddler Responses to a Redesign of Their Childcare Outdoor Play Space. *Children, Youth and Environments*. 25. <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.25.1.0029>
- Moser, T., & Martinsen, M. T. (2010). The outdoor environment in Norwegian kindergartens as pedagogical space for toddlers' play, learning and development. *European Early Childhood Education Research Journal*, 18(4), 457-471. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2010.525931>
- Muvengwi, J., Kwenda, A., Mbiba, M., & Mpindu, T. (2019). The role of urban schools in biodiversity conservation across an urban landscape. *Urban Forestry & Urban Greening*, 46, 126370.
- Myglind, L., Kurtzhals, M., Nowell, C., Melby, P.S., Stevenson, M.P., Nieuwenhuijsen, M., Lum, J.A.G., Flensburg-Madsen, T., Bentsen, P., & Enticott, P.G. (2021). Landscapes of becoming social: A systematic review of evidence for associations and pathways between interactions with nature and socioemotional development in children.
- Mårtensson, F. (2013). Vägledande miljödimensioner för utomhuslek. *Socialmedicinsk Tidskrift*, 90(4), 502-509.

- Mårtensson, F., Boldemann, C., Söderström, M., Blennow, M., Englund, J. E., & Grahn, P. (2009). Outdoor environmental assessment of attention promoting settings for preschool children. *Health Place, 15*(4), 1149-57. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.07.002>
- Mårtensson, F., & Fägerstam, E. (2020). *Platsens roll vid lektion på skolgård*. Rapport, Movium Partnerskap.
- Mårtensson, F., Jansson, M., Johansson, M., Raustorp, A., Kylin, M., & Boldemann, C. (2014). The role of greenery for physical activity play at school grounds. *Urban Forestry & Urban Greening, 13*(1), 103-113. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2013.10.003>
- Mårtensson, F., Lisberg Jensen, E., Söderström, M., & Öhman, J. (2011). *Den nyttiga utevistelsen? Forskningsperspektiv på naturkontaktens betydelse för barns hälsa och miljöengagemang*. (Rapport 6407). Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6400/978-91-620-6407-5/>
- Mårtensson, F., & Wales, M. (2018). *Greening school grounds to promote children's play and development*. Rapport, Movium Partnerskap.
- Männik, M.-L., Philipson, K., & Linnros, F. (2018). *Förskolegårdens fria i förhållande till naturliga material*. White research lab WRL 2017:26.
- Möhrle, B., Steinacker, J., Szagun, B., & Kobel, S. (2015). Physical activity promotion at primary schools - Playgrounds and physical activity of children. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 66*, 141-146.
- Naturvårdsverket. (29 januari 2020). *Biologisk mångfald*. <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Vaxter-och-djur/Biologisk-mangfald/>
- Ndhlovu, S., & Varea, V. (2018). Primary school playgrounds as spaces of inclusion/exclusion in New South Wales, Australia, *Education 3-13, 46*(5), 494-505. <https://doi.org/10.1080/03004279.2016.1273251>
- Nicaise, V., Kahan, D., Reuben, K., & Sallis, J. (2012). Evaluation of a Redesigned Outdoor Space on Preschool Children's Physical Activity During Recess. *Pediatric exercise science, 24*, 507-18. <https://doi.org/10.1123/pes.24.4.507>
- Nicaise, V., Kahan, D., & Sallis, J. F. (2011). Correlates of moderate-to-vigorous physical activity among preschoolers during unstructured outdoor play periods. *Prev Med, 53*(4-5), 309-15. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.08.018>
- Nielsen, G., Bugge, A., Hermansen, B., Svensson, J., & Andersen, L.B. (2012). School playground facilities as a determinant of children's daily activity: a cross-sectional study of Danish primary school children. *Journal of Physical Activity and Health 9*(1), 104-114.
- Nielsen, G., Taylor, R., Williams, S., & Mann, J. (2010). Permanent play facilities in school playgrounds as a determinant of children's activity. *Journal of Physical Activity & Health 7*(4), 490-6.
- Nilsen, A. H. (2014). *Changes in play area size in kindergartens: tensions in the role of the landscape architect*, (2014:30), Norwegian University of Life Sciences, Ås
- Nordström, M. (2014). Med eller utan skolgård – gör det någon skillnad? I S. de Laval (Red.), *Skolans och förskolans utemiljöer. Kunskap och inspiration till stöd vid planering av barns utemiljö*, (s. 39-43). Skolhusgruppen, Movium & Arkus.

- Normann Bjarsell, E. (2014). *Kvadratmeter per barn - Ett planeringsverktyg som mäterkvalitet?*. (Masteruppsats, Sveriges lantbruksuniversitet). Epsilon. <https://stud.epsilon.slu.se/7311/>
- Pagels, P., Raustorp, A., De Leon, A. P., Mårtensson, F., Kylin, M., & Boldemann, C. (2014). A repeated measurement study investigating the impact of school outdoor environment upon physical activity across ages and seasons in Swedish second, fifth and eighth graders. *BMC Public Health*, 7(14), 803. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-803>
- Pagels, P., Wester, U., Mårtensson, F., Guban, P., Raustorp, A., Fröberg, A., Söderström, M., & Boldemann, C. (2020). Pupils' use of school outdoor play settings across seasons and its relation to sun exposure and physical activity. *Photodermatol Photoimmunol Photomed*, 36, 365–372. <https://doi.org/10.1111/phpp.12558>
- Panter, J., Jones, A., Sluijs, E., & Griffin, S. (2010). Neighborhood, Route, and School Environments and Children's Active Commuting. *American journal of preventive medicine*. 38(3), 268-78.
- Parrish, A. M., Yeatman, H., Iverson, D., & Russell, K. (2012). Using interviews and peer pairs to better understand how school environments affect young children's playground physical activity levels: a qualitative study. *Health Educ Res*, 27(2), 269-80. <https://doi.org/10.1093/her/cyr049>
- Pawłowski, C. S., Andersen, H. B., Arvidsen, J., & Schipperijn, J. (2019). Changing recess geographies: children's perceptions of a schoolyard renovation project promoting physical activity. *Children's Geographies*, 17(6), 664-675. <https://doi.org/10.1080/14733285.2019.1582754>
- Pawłowski, C. S., Andersen, H. B., Tjørnhøj-Thomsen, T., Troelsen, J., & Schipperijn, J. (2016). Space, body, time and relationship experiences of recess physical activity: a qualitative case study among the least physical active schoolchildren. *BMC public health*, 16, 16. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2687-0>
- Pawłowski, C. S., Andersen, H. B., Troelsen, J., & Schipperijn, J. (2016). Children's Physical Activity Behavior during School Recess: A Pilot Study Using GPS, Accelerometer, Participant Observation, and Go-Along Interview. *PLOS ONE* 11(2): e0148786. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148786>
- Pawłowski, C. S., Ergler, C., Tjørnhøj-Thomsen, T., Schipperijn, J., & Troelsen, J. (2015). 'Like a soccer camp for boys': A qualitative exploration of gendered activity patterns in children's self-organized play during school recess. *European Physical Education Review*, 21(3), 275–291. <https://doi.org/10.1177/1356336X14561533>
- Pawłowski, C. S., Veitch, J., Andersen, H. B., & Ridgers, N. D. (2019). Designing Activating Schoolyards: Seen from the Girls' Viewpoint. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph16193508>
- Peden, M. P., Jones, R., Costa, S., Ellis, Y., & Okely, A. D. (2017). Relationship between children's physical activity, sedentary behavior, and childcare environments: A cross sectional study. *Preventive Medicine Reports*, 6, 171-176. <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.02.017>
- Puhakka, R., Rantala, O., Roslund, M.I., Rajaniemi, J., Laitinen, O.H., Sinkkonen, A., the ADELE Research Group. (2019). Greening of Daycare Yards with Biodiverse Materials Affords Well-Being, Play and Environmental

- Relationships. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16, 2948.
- Raney, M. A., Hendry, C. F., & Yee, S. A. (2019). Physical Activity and Social Behaviors of Urban Children in Green Playgrounds. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(4), 522-529.
<https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.11.004>
- Raustorp, A. & Fröberg, A. (2018). Comparisons of pedometer-determined weekday physical activity among Swedish school children and adolescents in 2000 and 2017 showed the highest reductions in adolescents. *Acta Paediatrica* 108(7).
- Remmers, T., van Kann, D., Kremers, S. Ettema, D., de Vries, S. I., Vos, S., & Thijs, C. (2020). Investigating longitudinal context-specific physical activity patterns in transition from primary to secondary school using accelerometers, GPS, and GIS. *Int J Behav Nutr Phys Act* 17, 66.
<https://doi.org/10.1186/s12966-020-00962-3>
- Ridgers, N. D., Fairclough, S. J., & Stratton, G. (2010). Variables associated with children's physical activity levels during recess: the A-CLASS project. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 7, 74.
- Ridgers, N., Stratton, G., Fairclough, S., & Twisk, J. (2007). Children's physical activity levels during school recess: a quasi-experimental intervention study. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 4(19).
- Rigolon, A., Derr, V., & Chawla, L. (2015). Green grounds for play and learning: An intergenerational model for joint design and use of school and park systems. I D. Sinnett, N. Smith & S. Burgess (Red.), *Handbook on Green Infrastructure: Planning, Design and Implementation* (s. 281-300). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783474004.00023>
- Sahrakhiz, S., Haring, M. & Witte, M. D. (2018). Learning opportunities in the outdoor school—empirical findings on outdoor school in Germany from the children's perspective. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 18(3), 214-226.
<https://doi.org/10.1080/14729679.2017.1413404>
- Saint-Maurice, P., Welk, G., Silva, P., Siahpush, M., & Huberty, J. (2011). Assessing Children's Physical Activity Behaviors at Recess: A Multi-Method Approach. *Pediatric exercise science*, 23, 585-99.
<https://doi.org/10.1123/pes.23.4.585>
- SCB. (2018). Grundskolor och friytor. Nationell kartläggning och uppföljning av grundskoleelevers tillgång till friytor 2014-2017.
<https://www.boverket.se/contentassets/7f6b1586a5504fcfa11ea370f73b2b05/rapport-grundskolor-och-friytor.pdf>
- Sivarajah, S., Smith, S. M., & Thomas, S. C. (2018). Tree cover and species composition effects on academic performance of primary school students. *PLOS ONE*, 13(2), 0193254.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193254>
- Snow, D., Bundy, A., Tranter, P., Wyver, S., Naughton, G., Ragen J., & Engelen, L. (2019). Girls' perspectives on the ideal school playground experience: an exploratory study of four Australian primary schools, *Children's Geographies*, 17(2), 148-161.
<https://doi.org/10.1080/14733285.2018.1463430>
- Soini, A., Villberg, J., Sääkslahti, A., Gubbels, J., Mehtälä, A., Kettunen, T., & Poskiparta, M. (2014). Directly Observed Physical Activity among 3-

- Year-Olds in Finnish Childcare. *International Journal of Early Childhood*, 46, 253-269. <https://doi.org/10.1007/s13158-014-0111-z>
- Spark, C., Porter, L., & de Kleyn, L. (2019). 'We're not very good at soccer': gender, space and competence in a Victorian primary school, *Children's Geographies*, 17(2), 190-203.
- Stadler-Altman, U., & Hilger, P. (2018). Transferring Pedagogical Spaces: Schoolyards as Learning Environments in the Perspective of Students and Teachers. I L. Benade & M. Jackson (Red.), *Transforming Education*. (s. 227-244). Springer, Singapore.
- Streelasky, J. (2018). A forest-based environment as a site of literacy and meaning making for kindergarten children. *Literacy*, 53(2), 95-101.
- Sugiyama, T., Okely, A. D., Masters, J. M., & Moore, G. T. (2012). Attributes of Child Care Centers and Outdoor Play Areas Associated With Preschoolers' Physical Activity and Sedentary Behavior. *Environment and Behavior*, 44(3), 334-349. <https://doi.org/10.1177/0013916510393276>
- Söderström, M., Boldemann, C., Sahlin, U., Mårtensson, F., Raustorp, A., & Blennow, M. (2013). The quality of the outdoor environment influences children's health. -A cross-sectional study of preschools. *Acta paediatrica*, 102(1), 83-91. <https://doi.org/10.1111/apa.12047>
- Tallis, H., Bratman, G. N., Samhuri, J. F., & Fargione, J. (2018). Are California Elementary School Test Scores More Strongly Associated With Urban Trees Than Poverty?. *Frontiers in psychology*, 9, 2074. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02074>
- Taylor, R. W., Farmer, V. L., Cameron, S. L., Meredith-Jones, K., Williams, S. M., & Mann, J. I. (2011). School playgrounds and physical activity policies as predictors of school and home time activity. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 8(38). <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-38>
- Thorén, K. H., Nordbø, E. C. A., Nordh, H., & Ottesen, I. Ø. (2019). Uteområder i barnehager og skoler - Hvordan sikre kvalitet i utformingen. Norges Miljø- og biovitenskapelige universitet, Fakultet for landskap og samfunn. <https://www.nmbu.no/download/file/fid/41701>
- Tremblay, M. S., Gray, C., Babcock, S., Barnes, J., Bradstreet, C. C., Carr, D., Chabot, G., Choquette, L., Chorney, D., Collyer, C., Herrington, S., Janson, K., Janssen, I., Larouche, R., Picket, W., Power, M., Sandseter, E. B. H., Simon, B., & Brussoni, M. (2015). Position Statement on Active Outdoor Play. *International Journal on Environmental Research and Public Health* 12(6). [10.3390/ijerph120606475](https://doi.org/10.3390/ijerph120606475)
- True, L., Pfeiffer, K. A., Dowda, M., Williams, H. G., Brown, W. H., O'Neill, J. R., & Pate, R.R. Motor competence and characteristics within the preschool environment. *J Sci Med Sport*, 20(8), 751-755. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.11.019>
- Uppsala kommun. (2020). *Riktlinje för utemiljöns yta och kvalitet vid förskola och grundskola* (KSN-2020-02088). Stadsbyggnadsförvaltningen. https://www.uppsala.se/contentassets/859437b4306842fc83dbbcaa7d0a95e2/fordjupning_riktlinje_utemiljo_skola_forskola_20201214.pdf
- van Cauwenberghe, E., De Bourdeaudhuij, I., Maes, L., & Cardon, G. (2012). Efficacy and feasibility of lowering playground density to promote physical activity and to discourage sedentary time during recess at preschool: a pilot study. *Prev Med.*, 55(4), 319-321. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.07.014>

- Vanderloo, L. M., Tucker, P., Johnson, A. M., van Zandvoort, M. M., Burke, S. M., & Irwin, J. D. (2014). The influence of centre-based childcare on preschoolers' physical activity levels: a cross-sectional study. *International journal of environmental research and public health*, 11(2), 1794–1802. <https://doi.org/10.3390/ijerph110201794>
- van Dijk-Wesselius, J. E., Maas, J., Hovinga, D., van Vugt, M., & van den Berg, A. E. (2018). The impact of greening schoolyards on the appreciation, and physical, cognitive and social-emotional well-being of schoolchildren: A prospective intervention study. *Landscape and Urban Planning*, 180, 15-26. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.003>
- van Kann, D. H., de Vries, S. I., Schipperijn, J., de Vries, N. K., Jansen, M. W., & Kremers, S. P. (2016). Schoolyard Characteristics, Physical Activity, and Sedentary Behavior: Combining GPS and Accelerometry. *Journal of School Health*, 86, 913-921. <https://doi.org/10.1111/josh.12459>
- van Sluijs, E. M., Jones, N. R., Jones, A. P., Sharp, S. J., Harrison, F., Griffin, S. J. (2010). School-level correlates of physical activity intensity in 10-year-old children. *Int J Pediatr Obes*, 6(2-2), 574-81. <https://doi.org/10.3109/17477166.2010.518239>
- Veiga, G., Leng, W. D., Cachucho, R., Ketelaar, L., Kok, J. N., Knobbe, A., Neto, C., & Rieffe, C. (2017). Social Competence at the Playground: Preschoolers During Recess. *Infant and Child Development*, 26(1), 1957.
- Wells, N., Jimenez, F. E., & Mårtensson, F. (2018). Chapter 6.1: Children and nature. I M. van den Bosch & W. Bird (Red.), *The role of nature in improving the health of a population*, (s. 167–176). Oxford Textbooks in Public Health.
- Wells, N. M., & Lekies, K. S. (2006). Nature and the Life Course: Pathways from Childhood Nature Experiences to Adult Environmentalism. *Children, Youth and Environments* 16(1), 1-24.
- Westberg, J. (2008). *Förskolepedagogikens framväxt: pedagogisk förändring och dess förutsättningar, ca 1835-1945*. (Doktorsavhandling, Uppsala universitet). Acta Universitatis Upsaliensis.
- Wight, A. R., Kloos, H., Maltbie, C. V., & Carr, V. W. (2016). Can playscapes promote early childhood inquiry towards environmentally responsible behaviors? An exploratory study, *Environmental Education Research*, 22(4), 518-537. <https://doi.org/10.1080/13504622.2015.1015495>
- Wray, A., Martin, G., Ostermeier, E., Medeiros, A., Little, M., Reilly, K., & Gilliland, J. (2020). Physical activity and social connectedness interventions in outdoor spaces among children and youth: a rapid review. *Health Promot Chronic Dis Prev Can*, 40(4), 104-115. <https://doi.org/10.24095/hpcdp.40.4.02>
- Zhang, Y., Mavoa, S., Zhao, J., Raphael, D., & Smith, M. (2020). The Association between Green Space and Adolescents' Mental Well-Being: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(18), 6640. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186640>
- Åkerblom, P. (2004). Footprints of School Gardens in Sweden. *Garden History* 32(2), 229-247.

Bilaga

Tabell över positiva samband mellan ytmått och faktorer som fysisk aktivitet (FA) koncentrationsförmåga eller motorik.

| Författare | Ytmått totalarea | Ytmått m2/barn |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <i>Gubbels et al. 2018</i> | | 6.2–221,7 m2/barn |
| <i>Gubbels et al. 2012</i> | | |
| <i>Løndal et al. (2015)</i> | | medel: 9.9 m2/barn |
| <i>Chen et al. 2020</i> | 200 m2, 900 m2, 2700 m2 & uteskola | |
| <i>Van Cauwenberghe et al. 2012</i> | 477–1244 m2 | Före: 7.4 m2/b. Efter: 16.7 m2/b |
| <i>Cardon et al. 2008</i> | | medel: knappt 7m2/b |
| <i>Boldemann et al. 2006</i> | 280 - 11.871 m2 (<2000, 2000-6000, >6000 m2) | |
| <i>Boldemann et al. 2011</i> | 1 = < 1200 m2, 2 = 1200–3000 m2, 3 = > 3000 m2 | |
| <i>Groenholt Olesen et al. 2013</i> | 567 m2 - 5175 m2 | |
| <i>Sugiyama et al. 2012</i> | 200 - 627m2 (<400m2/>400m2) | Uppskattningsvis 1.7–31 m2/b |
| <i>Askfelt 2018 (uppsats)</i> | Lilla: 350m2, stora: 1295m2 | Lilla: 8.75 m2/barn, stora: 35 m2/barn |
| <i>Dowda et al. 2009</i> | <386m2/>386m2 | |
| <i>True et al. 2017</i> | 1: 541.34m2. 2: 1236.55m2. 3: 1236.68m2 | 5 m2/barn, 17 m2/barn, 23 m2/barn |
| <i>Nielsen et al. 2010</i> | 5014 m2 - 24,102 m2 | |
| <i>Mårtensson et al. 2009</i> | 1200 - 12 000 m2 | |
| <i>Copeland et al. 2016</i> | Hälften > 348 m2, hälften < 348 m2 | |
| <i>Grunseit et al. 2020</i> | | 1.4 - 83.8 m2/barn |
| <i>Cradock et al. 2007</i> | 352 - 48,532 m2 (median= 4941 m2) | 0.4 - 58.9 m2/barn |
| <i>Delidou et al. 2015</i> | | <3.6 m2/b - >7.8 m2/b |
| <i>Van Sluijs et al. 2011</i> | | 59,3 m2/barn |
| <i>Fjørtoft et al. 2009</i> | A: 3200 m2, B: 13000 m2 | A: 8.3 - 45 m2/b. B: 29-183 m2/b |
| <i>Dalene et al. 2016</i> | 4,428 ± 7279 m2, 15,128 ± 8018 m2, 15,249 ± 795 m2 | 49.9 - 65.6 m2/barn |
| <i>Van Kann et al. 2016</i> | 724-3786 m2 | 8.8 - 22.8 m2/barn |
| <i>Ridgers et al. 2010</i> | 1 637,1 - 2 392,9 m2 | 4,6 - 13,8 m2/barn |
| <i>Möhrle et al. 2015</i> | | Stor: >6.32 m2/barn, liten <6.32 m2/barn |
| Förskola | | |
| Förskola och skola | | |
| Skola | | |

| Ja | Ja om | Inget samband | Neg. samband | Land |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|--------------------------|----------------|
| | Barnen är överviktiga (yta/FA) | | | Nederländerna |
| | | Yta/ aktivitetsnivå | | Nederländerna |
| | God design (motorik utmanas trots trångt) | | | Norge |
| | FA policy & tid ute ej inkluderas | | | Sverige |
| Ökad FA vid färre barn/m2 | | | | Belgien |
| Ökad FA vid färre barn/m2 | | | | Belgien |
| | Tillsammans med fler faktorer | | | Sverige |
| | Tillsammans med fler faktorer | | | Sverige/USA |
| | | Yta/FA | Vegetation/ FA | Danmark |
| | | Yta/FA | | Australien |
| Större yta: fler funktioner/ökad FA | | | | Sverige |
| | Tillsammans med fler faktorer | | | USA |
| Större yta: bättre motorik | | | | USA |
| | | Yta/FA | | Nya Zeeland |
| Större yta: bättre fokus | | | | Sverige |
| | | Yta/FA | | USA |
| | Upp till 25m2/barn (+lösa objekt) | | | Australien |
| Större yta: högre FA | | | | USA |
| Större yta: högre FA | | | | Grekland |
| | | Yta/intensitet på FA | | Storbritannien |
| | | Yta/FA | | Norge |
| | | Yta/FA | | Norge |
| Ökad FA och SB* vid färre barn/m2 | | | | Nederländerna |
| Ökad FA vid färre barn/m2 | | | | Storbritannien |
| | | | Större yta: mindre aktiv | Tyskland |

*Sedentary behaviour: vara stilla/röra sig sakta, t.ex. gång



SCIENCE AND
EDUCATION **FOR**
SUSTAINABLE
LIFE