



I lekens hetta

En analys av lekvärden och mikroklimat på två förskolegårdar

Emma Grändeby

Examensarbete • 30 hp

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Landskapsarkitektprogrammet

Alnarp 2026



I lekens hetta. En analys av lekvärden och mikroklimat på två förskolegårdar

Play it cool. An analysis of play values and microclimates in two preschool playgrounds

Emma Grändeby

Handledare:	Johanna Deak Sjöman, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Huvudexaminator:	Patrik Olsson, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.
Biträdande examinator:	Scott Wahl, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	A2E
Kurstitel:	Independent project in landscape architecture
Kurskod:	EX0846
Program/utbildning:	Landskapsarkitektprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2026
Upphovsrätt:	Om inget anges är bilder tagna av författaren.
Nyckelord:	Klimatanpassning, Värmestrålning, ALM, termisk komfort

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammanfattning

Klimatförändringar och ökade temperaturer ställer nya krav på förskolegårdars utformning eftersom många barn spenderar stor del av sin vakna tid där. Samtidigt ska förskolegården fungera som en plats för lek, lärande, fysisk aktivitet och återhämtning. Syftet med denna studie är att undersöka vilka faktorer som påverkar mikroklimatet på två förskolegårdar i Lund, hur dessa är utformade utifrån lekvärden samt hur båda perspektiv kan sammanföras i en analys. Studien bygger på litteraturstudier samt platsanalyser av de två förskolegårdarna: Guldåkern och Ängslyckan. Analyserna har utgått från principer kopplade till mikroklimat, såsom skuggning, vegetation, material och vindförhållanden, samt verktyg för analys av lekvärden. Resultatet visar att flera faktorer som påverkar mikroklimatet också har betydelse för lekvärden och barns vistelse på gården. Särskilt viktig är växtligheten, som kan bidra till skugga, temperaturutjämning, naturkontakt och varierade lekmiljöer. Studien visar också att vegetationens placering har stor betydelse. På båda förskolegårdarna var mycket av växtligheten placerad i ytterkanterna, medan ytor nära byggnaderna ofta saknade skugga trots att det är där barnen vistas mest. En slutsats i arbetet är att analyser av mikroklimat och lekvärden kan komplettera varandra i planering och gestaltning av förskolegårdar och att bådas bör beaktas tillsammans i tidiga projekteringskedan. Samtidigt visar studien att varje förskolegård har olika rumsliga och klimatmässiga förutsättningar, vilket innebär att plats specifika analyser är viktiga för att förstå vilka åtgärder som är mest relevanta på den enskilda platsen.

Nyckelord: Klimatanpassning, Värmestrålning, ALM, termisk komfort

Abstract

Climate change and rising temperatures place new demands on the design of preschool playgrounds, since many children spends a large part of their daily life there. At the same time, preschool yards must function as spaces for play, learning, physical activity, and recovery. The aim of this study is to investigate which factors influence the microclimate of two preschool playgrounds in Lund Sweden and how they are designed in relation to play values, as well as how these two perspectives can be combined in an analysis. The study is based on a literature review and analyses of the preschool playgrounds at Guldåkern and Ängslyckan. The analyses focused on microclimatic factors such as shading, vegetation, materials, and wind conditions, as well as methods for analysing play values. The results show that several factors affecting the microclimate are also important for play values and children's use of the playground. Vegetation was found to be particularly important, as it can contribute to shading, temperature regulation, contact with nature, and varied play environments. The study also shows that the placement of vegetation is significant. On both preschool yards, much of the vegetation was located along the edges of the sites, while areas close to the buildings often lacked shade despite being heavily used by children. One conclusion of the study is that analyses of microclimate and play values can complement each other in the planning and design of preschool playgrounds and that they should be jointly considered in initial design processes. At the same time, the study highlights the importance of site-specific analyses, since each preschool yard has different spatial and climatic conditions that influence which measures are most relevant.

Keywords: Climate adaptation, Heat radiation, ALM, thermal comfort

Förord

Jag vill tacka landskapsarkitekterna på Serviceförvaltningen och de intervjuade förskolepedagogerna i Lunds kommun för deras samarbete.

Ett särskilt tack riktas till min handledare, Johanna Deak Sjöman, för hennes hjälp och fina engagemang genom hela arbetet.

Malmö, maj 2026

Emma Grändeby

Innehållsförteckning

Förord	4
Tabellförteckning	7
Figurförteckning	8
1. Introduktion	9
1.1 Bakgrund.....	10
1.2 Syfte	11
1.2.1 Mål och målgrupp	11
1.2.2 Frågeställningar	11
2. Material och metod	12
2.1 Litteraturstudie	12
2.2 Förskolegårdar i Lund	13
2.2.1 Riktlinjer för lekvården i Lunds kommun	16
2.2.2 Platsbesök och ostrukturerade intervjuer	17
2.2.3 Platsbesök och mikroklimatsanalys	18
2.2.4 Inventering av växtmaterial	18
2.3 Avgränsningar	19
2.4 Begreppsförklaring.....	20
3. Litteraturstudie	21
3.1 Förskolan i Sverige	21
3.1.1 Barnkonventionen och Plan- och bygglagen	21
3.1.2 Förskolans ursprung och omfattning idag	22
3.1.3 Förskolans uppdrag.....	22
3.1.4 Förskolans utemiljö enligt Boverket och kommunala policys.....	23
3.1.5 Forskningens syn på förskolegårdar, lekvården och rekreation	25
3.1.6 Vegetation på förskolegårdar	27
3.1.7 Förgröning och hälsa på förskolegården.....	29
3.1.8 Värme och barn på förskolan	30
3.2 Värmestrålning i den urbana miljön	32
3.2.1 Grundläggande principer för klimatet i staden	32
3.2.2 Material och albedo	34
3.2.3 Bebyggelsegeometri och vind	37
3.2.4 Växtlighetens betydelse för mikroklimatet.....	38
3.2.5 Metoder för mikroklimatanpassad designprocess.....	40
3.3 Sammanfattning av litteraturstudien	41
3.3.1 Analys av lekmiljöer -ALM	41

3.3.2	Principer för utformning av förskolegårdar	43
3.3.3	Analys av mikroklimat.....	43
3.3.4	Principer för mikroklimatanpassad utformning	44
4.	Analys av förskolegårdarna Guldåkern och Ängslyckan.....	45
4.1	Guldåkerns förskola	45
4.1.1	Inventering av växtlighet.....	47
4.1.2	Mikroklimatanalys	50
4.1.3	ALM och lekvärden på baksidan	55
4.1.4	ALM och lekvärden på framsidan.....	57
4.1.5	Summering av analyser Guldåkern	59
4.2	Ängslyckans förskola	60
4.2.1	Inventering av växtlighet.....	62
4.2.2	Mikroklimatsanalys	65
4.2.3	ALM och lekvärde på Norra gården	69
4.2.4	ALM och lekvärden på Södra delen	71
4.2.5	Summering av analyser Ängslyckan	73
5.	Diskussion.....	74
5.1	Analys av lekvärden och mikroklimat på förskolegårdar	74
5.1.1	Synergier och avvägningar.....	75
5.1.2	Friyta.....	76
5.1.3	Analys inför en gestaltning	76
5.1.4	Mikroklimat på vinterhalvåret.....	77
5.1.5	Utgångslägen	78
5.2	Kompletterande perspektiv på fördjupning	79
5.2.1	Markmaterial.....	79
5.2.2	Växtlighet.....	79
5.2.3	Långsiktig förvaltning.....	80
5.2.4	Förskolans arbete.....	81
5.3	Metoddiskussion	81
6.	Sammanfattning och slutsatser	84
	Referenser	85
	Bilaga 1.....	92
	Bilaga 2.....	93
	Bilaga 3.....	95
	Bilaga 4.....	98
	Bilaga 5.....	101
	Bilaga 6.....	104

Tabellförteckning

Tabell 1. Exempeltabell på Växtinventering.....	19
Tabell 2. Albedovärden för olika material.	36
Tabell 3. Kategorier inom ALM sammanställd efter Analys av lekmiljöer (Jansson & Schneider 2023)	42
Tabell 4. Växtinventering Guldåkern som delar in vegetationen utifrån olika kategorier. .	50
Tabell 5. Markmaterial Guldåkern.....	52
Tabell 6. Växtinventering Ängslyckan.....	64
Tabell 7. Markmaterial på Ängslyckan.....	66

Figurförteckning

Figur 1. Lunds tätort ©Lantmäteriet	13
Figur 2. Förskolorna och deras omgivning i Råbylund ©Lantmäteriet	14
Figur 3. Bilder från Guldåkern.....	16
Figur 4. Bilder från Ängslyckan.....	17
Figur 5. Befintlig plan över Guldåkern.....	46
Figur 6. Växtbestånd Guldåkern	48
Figur 7. Skuggförhållanden Guldåkern.....	51
Figur 8. Vindförhållanden Guldåkern	53
Figur 9. Albedo för markmaterialen på Guldåkern.....	54
Figur 10. ALM Guldåkerns baksida	56
Figur 11. ALM Guldåkerns framsida	58
Figur 12. Ängslyckan befintlig plan	61
Figur 13. Växtbestånd Ängslyckan	63
Figur 14. Skuggförhållanden Ängslyckan	65
Figur 15. Vindförhållanden Ängslyckan	67
Figur 16. Albedovärden för markmaterialen på Ängslyckan.....	68
Figur 17. ALM Norra Ängslyckan	70
Figur 18. ALM Södra Ängslyckan	72

1. Introduktion

Klimatförändringarna är en av vår tids största samhällsutmaningar och med ökade temperaturer ökar också risken för extremväder såsom värmeböljor och skyfall (Klimatanpassning 2026). Klimatförändringen ställer höga krav på hur den byggda miljön utformas och planeras för att säkerställa funktionella och hälsosamma miljöer eftersom perioder med extremväder, såsom skyfall, värmeböljor och översvämningar kommer att bli fler. Samtidigt som perioder med extremväder ökar, förväntas också urbaniseringen och antalet människor som bor i städer att öka. FN uppskattar att 2018 bodde ca 55 procent av jordens befolkning i urbana områden eller städer, och de förväntar sig att till år 2050 kommer den siffran uppgå till 68 procent (FN 2018). Samma trend ses i Sverige där 88 procent av Sveriges befolkning bor i tätorter, vilket är en ökning på 0,2 procentenheter sedan 2020 (SCB 2024). I takt med en ökad urbanisering och klimatförändringar förväntas risken att öka för värmestress i framtiden (Thorsson et al. 2014).

Klimatanpassning är ett samlingsbegrepp för de lösningar som används för att anpassa samhället för framtidens klimat som innefattar fysiska lösningar men också strategier inom exempelvis planering (ibid). Fysiska lösningar kan vara tekniska, exempelvis ombyggnad av ledningar för att hantera spillvatten eller naturbaserade lösningar vilket betyder att naturens egna system används för att möta utmaningar i samhället (Klimatanpassning 2026; Naturvårdsverket 2023). Naturbaserade lösningar kan vara exempelvis skyfallsparkar som hanterar kraftiga regn eller plantering av träd som skuggar vid höga temperaturer.

I rapporten ”Hälsokonsekvenser av klimatförändring i Sverige” har Folkhälsomyndigheten (2024a) identifierat hälsoriskerna som kommer med ett förändrat klimat. De fann att den högsta faran är kopplat till värmeböljor då det medför stora hälsorisker och har en sannolikhet att inträffa inom vart femte år (ibid). En värmebölja innebär att dagstemperaturen håller minst 25 grader i fem dagar i sträck (SMHI 2026). Perioder med värmeböljor förväntas att öka med tiden och i slutet av det här seklet förväntas värmeböljor komma så ofta som var tredje till femte år, till skillnad från dagsläget när värmeböljor hittills inträffar var 20:e år). Efter värmeböljan 2018 fann Folkhälsomyndigheten att överdödligheten det året översteg 700 dödsfall och att flera andra hälsoeffekter av värmen rapporterades (Folkhälsomyndigheten 2024a). Vid förhöjda temperaturer reagerar kroppen genom att öka svettningen samt vidga blodkärlen, vilket i sin tur ökar vatten och saltförlusten samt ökar trycket på hjärtat. Äldre personer är ofta mer känsliga än andra för värme vilket också gäller för personer med hjärtsvikt, diabetes eller kroniska sjukdomar. Barn har också visat sig vara mer känsliga för värme eftersom de generellt har sämre förmåga att uppfatta höga temperaturer och

kan stanna ute i solen länge. Deras kroppar är dessutom sämre på att reglera kroppstemperaturen (Folkhälsomyndigheten 2022).

1.1 Bakgrund

Idag går cirka 87 procent av barn i åldern 1–5 år på förskolor i Sverige (Riksrevisionen 2025). Skolgården är en viktig del av den byggda miljön och spelar en viktig funktion för barnens fysiska och sociala utveckling och är en plats för lärande. Tillgång till goda utemiljöer främjar också hälsa hos barn och eftersom de tillbringar större delen av sin tid på förskolan och i skolan och därför spelar skolgården en stor roll att tillgodose barns fysiska, rekreativa och lekbehov (Folkhälsomyndigheten 2024b; Boverket 2023). Skolgården kan också vara en plats som främjar en jämlikare hälsa bland barn, genom att tillgodose en god fysisk miljö till barnet (Folkhälsomyndigheten 2024b). Barn är också extra känsliga för den fysiska miljön, eftersom deras kroppar fortfarande utvecklas (Folkhälsomyndigheten 2024b; Boverket 2023). Trots att Plan- och bygglagen (SFS 2010:900) ställer krav på att det ska finnas tillräckligt med friyta för barn, specificerar inte lagen hur stor yta ska vara eller hur ytan ska utformas (Boverket 2023). Detta har gjort att skolgårdarna varierar i utformning och storlek, där vissa gårdar inte alls främjar de sociala, fysiska eller hälsoaspekterna och är för små eller för hårdgjorda.

Begreppet klimat innefattar i sig underkategorier som bättre fångar den rumsliga skalan exempelvis olika anpassningsåtgärder ska förhålla sig till. Klimatet på en bostadsgård, längs med en gata eller på ett torg brukar kallas för mikroklimat. Ett mikroklimat kan sträcka sig från ringa metern till en kilometer (Deak Sjöman och Johansson, 2026). En bristande mikroklimatanpassning av både förskole- och skolgårdar kan få konsekvenser på barns fysiska och psykiska hälsa eftersom de inte kan använda sin gård i den mån de behöver om det exempelvis är för varmt. En mikroklimatanpassning av både förskolegårdar och skolgårdar är därför nödvändig för att de ska kunna fortsätta användas även i ett framtida varmare klimat. Mikroklimatanpassad projektering för höga temperaturupplevelser kan se ut på olika sätt, från att addera mer skugga till att främja en ökad luftcirkulation där vinden får betydelse. Även olika hårda material och växtval kan användas eftersom de kan bidra till att reglera strålningen.

Samtidigt som det finns studier på hur mikroklimatanpassning av offentliga ytor kan gå till finns det inte mycket forskning på just mikroklimatanpassning av förskole- och skolgårdar och hur en sådan anpassning kan pareras med andra funktioner som skolgården ska tillgodose. Mot denna bakgrund har jag därför valt att undersöka hur två förskolegårdar i Lund, södra Sverige, kan analyseras utifrån både klimatreglerande faktorer och principer som ses främja barns välbefinnande,

rekreation och lärande. Detta innefattar ett utforskande av förskolegårdarnas rumslighet och material som kan minska risken för exempelvis fysisk påfrestning vid extremvärme samtidigt som andra behov, så som exempelvis lekvärden kan tillgodoses. Det är landskapsarkitekten som genom sin yrkesroll förväntas ta goda beslut i gestaltungsprocessen och därför undersöker det här arbetet vilka principer som finns gällande mikroklimatanpassning och förskolegårdars utformning och hur dessa kan användas i en initial analys.

1.2 Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka dels vilka faktorer som kan påverka upplevda temperaturer och värme på förskolegårdar, dels vilka kvaliteter som anses vara behövliga för barns upplevelser på förskolegården. Målsättningen är att rikta fokus på hur dessa två perspektiv kan sammanflätas och användas för att analysera förskolegårdar. Inriktningen på mikroklimatanpassning är värme under sommarhalvåret.

1.2.1 Mål och målgrupp

o Undersöka hur nuvarande gestaltning och projektering av förskolegården förhåller sig till värmeförhållanden och lekvärden.

o Undersöka hur det går att parera dels en analys utifrån värme och mikroklimat, dels en analys utifrån lekvärden på förskolegårdarna.

o Målgruppen är praktiserande landskapsarkitekter och andra professioner som arbetar med planering, projektering och förvaltning av förskolegårdar och barns utemiljö.

1.2.2 Frågeställningar

1. Vilka principer/faktorer styr mikroklimatet, med fokus på värme på undersökta förskolegårdar?

2. Hur är förskolegårdarna utformade utifrån lekvärden?

3. Hur ser möjligheterna ut att ta hänsyn till både mikroklimat och lekvärden i en analys, och hur kan en sådan analys fungera inför en gestaltning?

Frågeställning 1 och 2 besvaras i avsnitt ”3. Litteraturstudie” och avsnitt samt i avsnitt ”4. Analys av förskolegårdarna”. Frågeställning 3 besvaras och framför allt diskuteras i avsnitt ”5. Diskussion”.

2. Material och metod

Detta arbete har genomförts i olika etapper. Den första delen består av en litteraturstudie som lägger grunden till en kunskapsbaserad analys av två studieområden, vilket utgör den andra delen. Avslutningsvis ingår en sammanställning där analysen diskuteras utifrån arbetets frågeställningar. I följande avsnitt förklaras hur de olika etapperna i arbetet har genomförts.

2.1 Litteraturstudie

Insamling av kunskap har framför allt gjorts genom en litteraturstudie och har berört två huvudteman Förskolegårdar och lekvärden och Värmestrålning i den urbana miljön. Målsättningen med temat Förskolegårdar och lekvärden var att inledningsvis få en bred förståelse över förskolans roll och hur utomhusmiljön anses vara en del av förskolans verksamhet. Vidare var syftet att undersöka hur forskningen ser på förskolans utemiljö utifrån barns utvecklingsmöjligheter och vad som kan känneteckna en kvalitetsfylld förskolegård utifrån barns behov av rekreation och olika lekvärden. Delen som handlar om värmestrålning, utgick från målsättningen att förstå vilka principer som dels påverkar värme i urbana miljöer (där många förskolegårdar finns belägna), dels vilka principer och strategier som går att inkludera för att gestalta platser, i detta fall förskolegårdar, utifrån ett behagligt mikroklimat under sommarhalvåret

Arbetet har använt sig av publikationer som är relevanta till de båda ämnena. Sökningen har gjorts på SLU:s bibliotekstjänst Primo, Google Scholar, Scopus och Web of Science. Urval har gjorts utifrån språk där enbart svenska och engelska texter tagits med. Vidare har urvalet också utgått från publikationer som utgår från liknande förhållanden som i Sverige, det vill säga att forskning inom barn och förskolors utemiljö är baserat på nordiska förhållanden och att studier inom klimat och mikroklimat går att överföra till svenska förhållanden.

Olika sökordskombinationer har använts genom en iterativ process.

- 1) ("preschool*" OR "kindergarten*" OR "förskola*") AND ("yard*" OR "schoolyard*" OR "förskolegård*" OR "friyta*");
- 2) ("preschool*" OR "kindergarten*" OR "förskola*" OR "schoolyard*" OR "förskolegård*") AND ("heat" OR "urban heat island" OR "urban climate" OR "microclimate" OR "thermal comfort");

Vidare har även rapporter och policydokument från myndigheter används från exempelvis Boverket, Folkhälsomyndigheten, MSB och FN som beskriver de riktlinjer som finns gällande skolgårdar, hälsa och värme idag. Litteraturstudien

möjliggjorde att principer som kan fungera som vägledande inför en gestaltning och projektering kunde identifieras inför kommande analysarbete.

2.2 Förskolegårdar i Lund

För att tillämpa kunskapen från litteraturstudien genomfördes analyser på två förskolor i Råbylund i Lunds kommun (fig. 1). I analyserna undersöktes de principer som framkommit under litteraturstudien. Val av förskolor baserades på en rekommendation av landskapsarkitekter på Serviceförvaltningen på Lunds kommun. De båda förskolorna har pekats ut av kommunen som relevanta studieobjekt för detta arbete eftersom de är i särskilt behov av upprustning på grund av slitage men också utifrån en värmeproblematik på gårdarna.



Figur 1. Lunds tätort ©Lantmäteriet

Lunds kommun ligger i sydvästra Skåne vars klimat till stor påverkas av närheten till havet. Klimatet är tempererat med milda vintrar och måttligt varma somrar. Skåne är generellt ett varmt landskap i jämförelse med resten av Sverige, där alla årstider förutom sommaren generellt är varmare än resten av Sverige (SMHI u.å e). Sommaren är dock längre i den här delen av landet och i Lund blir det ofta meteorologisk sommar redan i slutet av april (SMHI 2024).

Medeltemperaturen i Lund i juli ligger på drygt 18 grader Celsius och i januari som är den kallaste månaden är medeltemperaturen 0,4 grader C (SMHI u.å e: Climate data u.å). Luftfuktigheten ligger som lägst i maj och juni på 71 procent

och som högst i november och december på 88 procent. Eftersom Sverige ligger i västvindsbältet och Lund ligger i västra delen av Sverige är det vanligast att vinden kommer från väster (SMHI u.å a).

Råbylund är en snabbväxande stadsdel i sydöstra Lunds tätort. I Lunds kommuns översiktsplan från 2018 lyfter kommunen att 26 000 bostäder ska byggas i kommunen till 2040 där merparten ska byggas i Lunds tätort. I översiktsplanen pekas Råbylund ut som ett av de viktigaste områdena för stadsutveckling både i närtid och efter 2040 (Lunds kommun 2018b). Lunds kommun förväntas att öka sin befolkning de kommande åren och byggandet måste därför möta befolkningsutvecklingen i kommunen (ibid).

År 2024 uppgick Lunds kommuns befolkning till 131 590 personer. Till år 2034 väntas befolkningen i Lund öka upp till 150 000 men andelen barn i kommunen väntas de närmaste åren minska något för att sedan öka igen (Lund 2026).



Figur 2. Förskolorna och deras omgivning i Råbylund ©Lantmäteriet

Guldakern

Guldakern färdigställdes 2020 och har med tre avdelningar totalt 96 barn på förskolan. Dock har förskolan en kapacitet för upp till 120 barn som kan fördelas på sex avdelningar. Förskolegården har en total friyta på 4895 kvm men gårdens utrymme avgränsas med staket vilket gör friytan som barnen kan röra sig fritt på mindre (fig. 3). Friytan delas av i en fram och en baksida där framsidan har en friyta på 1850 kvm och baksida på 3045 kvm. Åldersgrupperna delas upp där barn mellan 3–5 år oftast är på baksidan medan de yngre barnen 1–2 år är på framsidan.

Eftersom Guldåkern är relativt nybyggd är träden ganska låga och små. Mestadels av växtligheten är placerad på baksidan där också mindre del är hårdgjord. På framsidan består markbeläggningen av betongplattor men också en del grus. Förskolan omges idag av både lägre bebyggelse som småhus och villor men även högre bebyggelse i form av flerbostadshus. Tomterna runtomkring förskolegården är för närvarande obebyggda men öster om förskolan byggs idag ett äldreboende och tomten i väster förväntas också bebyggas i närtid. I närheten finns också den nybyggda Råbylundskolan och en lekpark (fig 2).

Ängslyckan

Ängslyckan färdigställdes 2012 och idag går 48 barn på förskolan, men med kapacitet på upp till 60 barn, fördelat på tre avdelningar. Ängslyckan har en total friyta på 2715 kvm och gården är delad i två delar, oftast en där de yngre barnen på 1–2 år vistas och en annan där 3–5 åringarna befinner sig. Tomten är en långsmal form som går i nordöstlig-sydvästlig riktning, och den delas upp i en nordlig och sydlig del. Uppdelningen gör friytan ännu mindre där den norra delen har en friyta på 1365 kvm och den södra delens friyta är 1350 kvm. De äldre barnen är oftare i den södra delen medan de yngre barnen oftare är i den norra delen. Den norra gårdens friyta uppnår totalt 1365 kvm fördelat på ungefär 20 elever idag, vilket innebär en friyta på 68 kvm per förskoleelev vilket är långt över riktlinjerna som kommunen har på minst 40 kvm per elev. Ifall förskolan skulle vara fullbelagd (60 elever) och hälften av barngruppen skulle vara i denna del skulle friytan vara 45,5 kvm. Ungefär samma siffror gäller för den södra gården som har en friyta på 1300 och ungefär lika många elever.

På förskolegården finns det en del uppväxta träd och generellt är gården grön och lummig (fig. 4). Samtidigt är huvuddelen av träden placerade utmed tomtgränsen. Markbeläggningen huvudsakligen av asfalt men även betongplattor. I anslutning till förskolegården ligger en liten park med lekplats. Runtomkring är bebyggelsen mestadels låg och består till störst del av småhus, villor och radhus. Det finns även ett gruppboende och en grundskola i närheten (fig. 2).



Figur 3. Bilder från Guldåkern.

Överst till vänster visar staketet som avgränsar förskolegårdens fram-baksida; överst till höger visar förskolans framsida med gräsyta, koja och några Ginkgo-träd. De nedre bilderna visar det flerskiktade beståndet som finns beläget på baksidan mot väst (vänstra fotot) samt platsättningen utmed fasaden på norrsidan (högra fotot).

2.2.1 Riktlinjer för lekvärden i Lunds kommun

För att bedöma förskolans utemiljö använder sig Lunds kommun av ett verktyg kallat lekvärdesfaktor. Lekvärdesfaktorn räknar ut kvaliteten på förskolegården utifrån en skala på -1, 0, +1 som syftar till att sammanväga värdet av friyta samt innehållet på gården (Lunds kommun 2018a). Målet är att ha 40 kvm friyta per barn och minst 3000 kvm totalt. Verktuget används för att säkerställa att tillräcklig friyta avsätts vid detaljplanering eller bygglov samt att vid utformning av nya eller gamla förskolegårdar att innehållet blir omväxlande och kvalitativt (Lunds kommun 2018a).

Lekvärdesfaktorn i Lunds kommun bedömer utemiljön utifrån 6 punkter;

1) Storlek på gården och mängd friyta

- 2) Indelning av olika zoner (trygg, vidlyftig och vild)
- 3) Vegetation och topografi
- 4) Lekutrustning och dess integrering i miljön
- 5) Möjlighet till förståelse av sin omvärld
- 6) Samspel mellan ute och inne



Figur 4. Bilder från Ängslyckan.

Överst till vänster visas lekutrustning i en skogsliknande miljö som finns på förskolans övre del i norr; till höger överst visas en pergola som byggts över en sandlåda, även denna på förskolans norrsida. Den nedre bilden till vänster visar ytan med betongplattor med häckformationer på den södra delen av förskolegården samt, till höger, en sandlåda med lekutrustning.

2.2.2 Platsbesök och ostrukturerade intervjuer

Som ett komplement till den inledande litteraturstudien, som gav ett kunskapsöverlag inför analysen av förskolegårdarna dels utifrån lek- och rekreationsvärden, dels utifrån värme, genomfördes även platsbesök och samtal med förskolepedagoger. Samtalen, som kan ses som ostrukturerade intervjuer,

tillförde på så sätt en mer platsspecifik kunskap. Inför besöket och kommande analyser tillhandahölls en baskarta i DWG-fil från Lunds kommun samt relations- och bygghandlingar till respektive förskola. Platsbesöket genomfördes i samtal med ansvariga rektorer och inträffade den 24-03-26 på båda förskolor. Under besöket genomfördes informella intervjusamtal med pedagoger och möjlighet för dem att visa sitt arbete. Frågorna utgick från frågeformuläret i Bäcklin et al. (2021) som behandlar frågor om upplevelse av värme, men även frågor som behandlade pedagogernas uppfattning av utemiljön kopplat till resultaten från litteraturstudien (det vill säga Lekvärdesfaktorer och Analys av lekmiljöer (ALM)). Samtalen blev ett sätt att samla input och ett sätt att förstå hur utemiljön fungerar i deras pedagogiska verksamhet. Jag träffade två pedagoger på respektive förskola. Frågorna kan läsas i Bilaga 1. Ytterligare platsbesök genomfördes på egen hand utanför skoltid där jag fotograferade och analyserade respektive gård. Under platsbesöket inventerades också växtmaterialet på respektive gård.

2.2.3 Platsbesök och mikroklimatsanalys

För att förstå gårdarnas mikroklimat genomfördes platsanalyser utifrån identifierade principer från litteraturstudien (skugganalys, vindförhållanden, förhållandet mellan hårdgjort och vegetation, materialens albedo och värmelagringskapacitet).

En skugganalys genomfördes på respektive gård, genom att först modellera upp gårdarnas mark i Civil 3D för att sedan föra över ritningen till Sketchup och Enscape. Marken i Civil 3D modellerades upp efter höjdpunkter och höjdkurvor från kommunens baskarta samt relationshandlingar från när förskolegårdarna byggdes. Syftet är inte att ge en bild över skuggförhållanden på respektive gård. Träd placerades ut efter planteringsplaner från kommunen och växtinventeringen.

Analys av vindförhållanden utgick från den mest förekommande vindriktningen i Lund och Skåne vilket är väst och sydvästlig vind (SMHI u.å. a). Analysen visar vidare hur nuvarande utformning påverkar vindens flöde och vilka punkter där det uppstår lä. Platsbesöken bidrog också till att en mer utförlig uppskattning av variationen mellan hårdgjort och vegetationsytor samt de olika materialens albedo och dess värmelagringskapacitet.

2.2.4 Inventering av växtmaterial

Inventering av växtmaterialet har genomförts på respektive förskola för att få en överblick över vilket typ av växtlighet som finns på platsen och för att förstå hur växtligheten påverkar de termiska förhållandena men också hur de påverkar lekvärden på gården. Inventeringen har gjorts genom platsbesök samt genom med de växtförteckningar och planteringsplaner som kommunen tillhandahållit.

Inventeringen syftar till att ge en överblick över vilken typ av bestånd som finns, som benämns utifrån kategorierna Träd i gräsmatta (1), lågt buskage (2), Flerskiktat bestånd (3), Flerstammiga buskträd (4) samt Träd i grus (5). Stort fokus lades på träd eftersom inventeringen användes i skugganalysen. Nedan visas exempel på en tabell (tabell 1) som beskriver de olika beståndens kategorier. Artsammansättningen beskriver sedan arten och dess förväntade höjd. Inventeringen resulterade i ”typträd” som fångar det karaktärisiska dragen på träden med hänsyn till höjd eller flerstammighet.

Bestånd	Kategori	Karaktär	Artsammansättning	Förväntad höjd
1.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.		
2.	Lågt buskage	Låga buskar med eventuellt enstaka högre solitära träd eller buskar		
3.	Flerskiktat bestånd	Varierad artsammansättning.		
4.	Flerstammad buskträd	Mellanhöga buskträd		
5.	Träd i grus	Uppstammade träd i grusyta		

Tabell 1. Exempeltabell på Växtinventering

2.3 Avgränsningar

Arbetet syftar enbart till att studera värme och tar inte upp dagvattenhantering och skyfallshantering som också ingår under paraplybegreppet klimatanpassning.

Gestaltungsanalysen är anpassad efter tidsramen för examensarbetet och inkluderar därför inte exakta projekteringslösningar, kostnadsförslag eller tekniska beskrivningar. Underbyggnader beskrivs exempelvis inte. Skötselplaner har inte heller formulerats för detta arbete.

Ett barnperspektiv har antagits men vidare kontakt med förskoleelever har inte använts för gestaltningen.

I analysen av lekvärden på förskolegårdar finns en sjätte kategori som bedömer strategier och samverkan mellan olika aktörer kring lekmiljön. Även fast strategi, barnvänlighet och metoder är en viktig del i skapandet av hållbara lekmiljöer

kommer denna kategori inte användas i analysen då min analys tittar på den fysiska miljön och inte hur kommun och förskola samverkar.

2.4 Begreppsförklaring

Analys av lekmiljöer (ALM): Ett analysverktyg framtaget för att bedöma kvaliteten på lekmiljöer utifrån olika kriterier kopplade till lekvärden, variation, naturkontakt och barns behov av lek och vistelse (Jansson & Schneider 2023).

Advektion: Transport av värme genom luftens rörelse, exempelvis när varm eller kall luft förs in till en plats genom vind (Thorsson 2012).

Latent värme: Värmeenergi som binds eller frigörs vid fasförändringar, exempelvis när vatten avdunstar till vattenånga (Oke 1987).

Konduktion: Värmeöverföring genom direkt kontakt mellan material eller ytor, där värme leds från ett varmare till ett kallare material (Oke 1987).

Konvektion: Värmeöverföring genom rörelser i luft eller vätska, exempelvis när varm luft stiger och kall luft sjunker (Oke 1987).

Kvalitet: I detta arbete används begreppet kvalitet för att beskriva egenskaper och funktioner i förskolegårdens utemiljö som bidrar till goda förutsättningar för lek, vistelse och återhämtning.

Plan- och bygglagen (PBL): Svensk lagstiftning som reglerar planering av mark och vatten samt byggande. Lagen innehåller bland annat krav på att det ska finnas tillräcklig friyta för lek och utevistelse vid skolor och förskolor (SFS 2010:900).

Sensibel värme: Värmeenergi som leder till en temperaturförändring hos ett material eller en kropp, till skillnad från latent värme som är bunden i exempelvis avdunstning (Oke 1987).

3. Litteraturstudie

3.1 Förskolan i Sverige

3.1.1 Barnkonventionen och Plan- och bygglagen

Barnkonventionen (SFS 2018:1197) är svensk lag sedan 2020 och syftar till att erkänna barn som individer med rättigheter. Barnkonventionen kommer ursprungligen från FN och består av 54 artiklar som alla beskriver olika rättigheter som barn har. Det är framför allt fyra av dem som enligt UNICEF beskrivs som grundläggande i alla typer av barnfrågor, artikel 2, 3, 6 och 12 (Unicef 2024). I Artikel 2 krävs det att barn inte får diskrimineras och att alla barn är lika mycket värda med samma rättigheter. I Artikel 3 framhävs att vid varje beslut som rör barn ska det i första hand bedömas efter barnets bästa. Den sjätte paragrafen kräver att barn har rätt till liv, överlevnad och utveckling. Slutligen säger den tolfte paragrafen att barn har rätt att höras i frågor som rör barnet och hänsyn ska tas till barnets åsikter (ibid).

Plan- och bygglagen (PBL) bestämmer hur planläggningen av mark, vatten och byggande ska gå till i Sverige. Lagen avser att "med hänsyn till den enskilda människans frihet främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer" (SFS 2010:900 1:1). PBL innefattar barn på flera sätt och enligt barnkonventionens tredje artikel är det viktigt att ta hänsyn till barnets bästa genom hela planeringsprocessen (Boverket 2025). Att barnkonventionen är lag påverkar hur myndigheter och kommuner arbetar med frågor som rör barn. Exempelvis har Boverket sammanställt en vägledning i hur barnkonventionen kan appliceras i den fysiska planeringen (Boverket 2025). Utöver de grundläggande principerna som nämnts i tidigare stycke framhäver vägledningen ytterligare fyra artiklar i barnkonventionen som är viktiga i samband med fysisk planering och i utveckling av staden. Rapporten lyfter Artikel 4 som syftar till att genomföra barns rättigheter på både ekonomiska, sociala och kulturella plan. Vidare nämns också artikel 23 som avser att barn med funktionsnedsättning ska kunna delta aktivt i samhället. Dessutom framhävs också artikel 27 som ämnar att alla barn ska ha rätt till god levnadsstandard för sin utveckling. Slutligen lyfts också artikel 31 som bestämmer att alla barn har rätt till rekreation, vila och lek (Boverket 2025). Förskolan och skolans miljö lyfts som en plats där jämlikhet påverkas av hur den fysiska miljön är utformad. För att säkra att förskolans utbildning är likvärdig och jämlik över landet och mellan individer krävs också att det finns ändamålsenliga inne- och utemiljöer i förskolans lokaler som bidrar till att förskolan kan bedriva sin verksamhet på bästa sätt (Boverket 2025).

3.1.2 Förskolans ursprung och omfattning idag

Förskolan är en skolform som har funnits sedan 1850-talet i form av barnkrubba eller barnträdgård men då mest som en plats för fattiga barn (Korpi 2015). Under 1930-talet fastställdes samhällets ansvar för barnomsorgen och 1944 introducerades det första statliga bidraget för barnomsorg. Det fanns daghem och lekskolor, i viss utsträckning, men utbudet var begränsat och trots det statliga bidraget fortsatte de flesta daghemmen att drivas i privat regi (SOU 2001:52). Under 1960-talet började organiserad barnomsorg diskuteras på riktigt eftersom det var vanligare att kvinnan arbetade och fler daghemsplatser behövdes (Korpi 2015). 1975 kom den första förskolelagen som bestämde att sexåringar och barn från 4 år med särskilda behov har rätt till 525 timmar avgiftsfri förskola om året att det är kommunerna som ansvarar för utbyggnaden (SOU 2001:52). Begreppet förskola var inte etablerat och kunde innefatta daghem, deltidsgrupp eller familjedaghem (Korpi 2015). Utbyggnaden av barnomsorgen utvecklades mycket mellan 1975–1990 där under 1975 var 17 procent av barn mellan 1–6 år var inskrivna på kommunal barnomsorg medan 1990 uppgick den siffran till 57 procent (SOU 2001:52). Utvecklingen innefattar också ett förändrat fokus, från att föräldrar ska kunna arbeta till att alla barn från 4 år ska ha rätt till förskola ur en pedagogisk och utvecklande synpunkt (Korpi 2015).

Idag är cirka 484 754 barn inskrivna på förskola (Skolverket 2025a) och under hösten 2024 fanns det totalt 8840 förskolor i Sverige. Majoriteten av förskolorna drivs i kommunal regi där 70 % av förskolorna har kommunal huvudman och 30% har en enskild. Enskild huvudman inkluderar alla förskoleenheter som inte är kommunala såsom föräldra- och personalkooperativ, aktieföretag eller stiftelse (Skolverket 2024). Statistiken visar att runt 500 000 barn är inskrivna på förskola varje år, där antalet barn i respektive barngrupp är relativt jämnt, runt 100 000 barn, förutom i barngruppen för ettåringar där antalet barn är ungefär hälften så mycket (ibid). Utav alla barn i befolkningen är 86,6 % inskrivna 2024 vilket ligger på ungefär samma siffror som tidigare år (Skolverket 2025b). Idag är det alltså en stor del av Sveriges totala barnpopulation som spenderar en stor del av sin vakna tid på förskolan.

3.1.3 Förskolans uppdrag

Förskolans uppdrag bestäms enligt Läroplan (Lpfö18) Skolverket (u.å). Förskolan omfattas av skollagen (2010:800) som säger att lärandet i förskolan ska syfta till att barn ska skaffa sig kunskap och värden. Viktiga grundläggande värden i förskolan är att sprida demokratiska värderingar, skapa ett intresse för mänskliga rättigheter samt att diskriminering av varken kön, etnicitet eller funktionsnedsättning ska förekomma. Dessutom ska utbildningen bidra till alla barns utveckling och lust till lärande, i såväl tidig ålder som senare i livet (SFS

2010:800). Förskolan ska även följa de värden och rättigheter som finns i Barnkonventionen (Skolverket u.å). Detta betyder att barnets bästa alltid ska komma i första hand, barnet ska få vara delaktig och barnet ska också ha kunskap om sina rättigheter. Det lyfts en stor vikt vid att förskolan ska vara jämlik för alla trots olika förutsättningar, där förskolan i så stor omfattning som möjligt ska kunna möta de behov som finns (ibid).

Det är kommunen som har ansvar att erbjuda förskola från 1–6 års ålder fram till att barnet börjar förskoleklass. Förskola ska erbjudas till barn från ett års ålder i det mån föräldrarna arbetar eller studerar eller om det finns särskilda fysiska eller psykiska behov för barnet. Om föräldrar är arbetslösa eller föräldralediga ska barnen erbjudas förskoleplats 15 timmar i veckan. Efter tre års ålder erbjuds så kallad allmän förskola vilket innebär att alla barn erbjuds 525 timmar om året, ungefär 15 timmar i veckan. Allmän förskola erbjuds till alla barn oavsett familjesituation och är avgiftsfri. Det är kommunen som har i uppdrag att se till att vårdnadshavare har kunskap om rätten till förskola och från att barnet fyller tre ska kommunen arbeta med uppsökande verksamhet för att erbjuda en förskoleplats (Skolverket 2025e). Uppsökande av vårdnadshavare görs för att minska segregation, öka språkutveckling samt för att främja jämlik utbildning bland barn från tidig ålder (Kristianstad kommun 2025).

Från 1 juli 2025 ändrades läroplanen för förskola där en av ändringarna inkluderar att främja mer fysisk aktivitet, hälsa och hållbar utveckling i förskolan (Skolverket 2025c). På Skolverkets hemsida finns det kompetensutvecklande sidor för att få stöd i sin undervisning och förslag på hur förskollärarna kan arbeta med hållbarhet, hälsa och rörelse (Skolverket 2025d). Där nämns den fysiska miljön flera gånger som en möjlighet till att uppmuntra till lek och rörelse, att skapa intresse för hållbarhet och sin närmiljö samt vara en del av ett utforskande arbete (ibid). Skolverket (2025d) skriver också att det är viktigt att personalgruppen reflekterar över gårdens utemiljö, om den är ändamålsenlig i att skapa platser för lek som både uppmuntrar till fysisk aktivitet och är säkra och exempelvis skyddade från solen. Förskolan har en viktig uppgift att uppmuntra till utevistelse eftersom allt fler barn spenderar tid inomhus (Sollerhed 2025).

3.1.4 Förskolans utemiljö enligt Boverket och kommunala policys

Friyta innebär den yta som är fri för lek för barnen och som barnet kan använda på egen hand under skoltid men också efter skoltid. Friyta innefattar inte de ytor som används till parkering eller lastplatser. Terrasser och balkonger ingår inte heller i begreppet (Boverket 2015).

I Plan- och bygglagen, PBL (SFS 2010:900) kravställs det att förskola, skola eller liknande verksamhet ska frigöra tillräcklig friyta på tomten eller i närheten av tomten. I lagen bestäms också att friyta ska prioriteras över parkering om det inte finns möjlighet att ha båda. Däremot bestäms inte hur stor den friytan ska vara. Boverket har därför tagit fram allmänna råd angående hur förskolegården bör utformas för att säkerställa god kvalitet i utemiljön kopplat till PBL. Först och främst ska friytan planeras för att kunna användas för pedagogisk verksamhet, såväl fysiskt som psykiskt men även lek och rekreation. Friytan bör placeras i anslutning till förskolans verksamhet för att elever ska kunna röra sig mellan utemiljön och inomhusmiljön och vara stor nog att kunna innehålla varierande utformande ytor i terräng- och vegetationstyper. Vidare rekommenderas friytan ha goda proportioner mellan sol och skugga samt bra luft och ljudkvalitet. Slutligen rekommenderas friytan inte kunna omvandlas till något annat utan prövning eller med ersättning av annan likvärdig friyta. Bedömning av hur stor eller hur mycket friyta som behövs är upp till varje kommun men hänsyn bör tas till både den totala ytan och friyta per barn i bedömningen. Boverket föreslår att minst 30 kvm per förskolebarn uppnås och en yta på minst 3000 kvm totalt är önskvärt (Boverket 2015).

Eftersom det är kommunen som bestämmer vad som anses tillräckligt har flera kommuner satt egna riktlinjer gällande friyta i deras förskole- och skolmiljöer. Som exempel har Malmö stad, Örebro kommun och Helsingborg stad riktlinjer som skiljer sig något åt där Malmö stad har som mål att varje förskolebarn ska ha 30 kvm friyta och att den totala ytan ska vara minst 2000 kvm medan Helsingborg stad har som riktlinje på 25 kvm/per barn och minsta yta på total 3000 kvm (Malmö stad 2021; Helsingborg 2018). Malmö stad baserar sina beräkningar på en genomsnittlig stor förskola på ca 80 barn och Helsingborg specificerar inte hur stor förskolan bör vara, men säger för en förskola med färre än 100 barn kan den totala ytan gå ner till 2000 kvm totalt (ibid). I Örebro är riktlinjerna att ha minst 40 kvm per förskolebarn och minst 3000 kvm totalt vilket baseras på en förskola med runt 75 barn (Örebro 2021). Både Örebro kommun och Helsingborg stad lyfter att en yta under 3000 kvm riskerar att öka risken för slitage då flera funktioner måste samsas på mindre yta (Helsingborg stad 2018; Örebro 2021). För samtliga kommuner gäller att friytan ska ligga i direkt anslutning till förskolan för att barnen ska kunna röra sig fritt mellan inne- och utemiljön. Vidare har Malmö stad även som riktlinje att om ett grönområde ligger på promenadavstånd från förskolan kan friytan per barn gå ner till 25 kvm men då ska grönytan vara av likvärdig kvalitet och komplettera förskolegårdens miljö och kunna uppfylla de krav som finns på förskolegården (Malmö stad 2021). Slutligen lyfter samtliga kommuner vikten av kvalitet av friytan där det rekommenderas att

gården delas in i olika zoner för att uppfylla olika behov på gården; en trygg och lugn zon, en aktiv zon med flera olika aktiviteter (också kallad vidlyftig zon) samt en vildare zon med mycket vegetation och plats för utforskande (Helsingborg stad 2018; Malmö stad 2021; Örebro kommun 2021).

Tillgängligheten bedöms utifrån hur en rörelsehindrad person kan ta sig runt och uppleva gårdens zoner och upplevelser på egen hand. Exempelvis tittar man på om det är tillgängligt markmaterial, finns tillgängliga lekredskap eller finns kontrastmarkeringar. Boverket lyfter att verktyget är ett bra sätt att utvärdera förskolans utemiljö, inte bara i bygglovssammanhang utan även för att på ett metodiskt sätt ha koll på vilka kvaliteter som behöver utvecklas efter behov. Vidare framhålls att på förskolegården bör det finnas plats för barns naturkontakt, fysisk aktivitet, utbildning, fri lek, återhämtning och sociala liv. Boverket lyfter också att även fast det är viktigt att områdena är säkra är det också viktigt att platserna uppmuntrar till säkert risktagande som att klättra, hoppa, springa snabbt och utforska sina gränser (ibid). Slutligen påpekas att ju större gården är desto mer av funktionerna får plats och att på en förskolegård under 25 kvm/per barn ökar slitaget och det är svårare att etablera vegetation och ha områden med naturliga markmaterial vilket betyder att en mindre gård ofta är mer hårdgjord (Boverket 2021).

3.1.5 Forskningens syn på förskolegårdar, lekvärden och rekreation

Forskning visar att en tillräckligt stor mängd friyta är grundläggande för att säkerställa att förskolans utemiljö kan hålla en god kvalitet med de funktioner som krävs för att förskolegården ska vara ändamålsenlig (Jansson et al. 2021). Genom att ha tillräckligt stor friyta får flera viktiga funktioner plats på skolegården, exempelvis rekreativa, lekfulla och pedagogiska upplevelser samt olika typer av vegetationsytor. Förskolegårdar som är över 6000 kvm anses vara bra för att kunna fylla de funktioner som krävs, samt minska risk för konflikter och främja fysisk aktivitet. Vid observationer gjorda av White arkitekter på 18 förskolegårdar i Stockholm noterades att mängden slitage på utemiljön minskade vid en större mängd friyta (Männik, Linnros & Philipson 2018). Vidare observerades att på en mindre gård ofta förekom en kombination av både naturliga och konstgjorda material eftersom slitaget var högre (ibid).

Samtidigt som tillräcklig friyta krävs för att få plats med nödvändiga funktioner finns det andra faktorer som påverkar den upplevda kvaliteten. Ofta är det genom gestaltning och utformning av platsen som möjliggör att kvalitetsfyllda funktioner och upplevelser kan tillgodoses. Friyta är alltså grundläggande för att

möjliggörandet av kvalitetsfyllda ytor medan utformningen säkerställer kvalitet på skolgården (ibid). Att bedöma kvaliteten på en förskolegård kan göras på olika sätt och den tidigare nämnda lekvärdesfaktorn är ett verktyg som kan användas. Ett liknande verktyg som används är OPEC; The Outdoor Play Environment Categories. I OPEC ger man utemiljön poäng på en tregradig skala (1,2 eller 3) efter vissa kriterier enligt tre kategorier; storlek på gården, proportion av gården som innehåller varierad terräng, buskar och träd samt om det finns integration mellan de olika miljöerna på gården såsom mellan vegetationsytor, öppna ytor och ytor med fast lekutrustning (Mårtensson et al. 2009). Ett annat verktyg som tar upp lekvärden är verktyget Analys av lekmiljöer (ALM) som är framtaget för att kommuner och verksamma ska kunna bedöma lekmiljöers kvaliteter (Jansson & Schneider 2023). Verktyget har omarbetats flera gånger efter att det har testats bland kommuner och verksamma. Lekmiljön bedöms utifrån olika kategorier baserat på forskning och ges poäng på en femgradig skala mellan 0-0,25-0,5-0,75-1. Poängen summeras sedan ihop. Kategorierna beskriver såväl lekmiljöns egenskaper, exempelvis om det finns varierad topografi eller vegetationsytor, som den geografiska kontexten och möjlighet till omvärldsförståelse (ibid).

Ett annat koncept som ingår i ALM är så kallade ”affordances” (även kallat miljöerbjudanden) vilket betyder element som anses användningsbara och lekbara och det är viktigt att det finns flera alternativ där barn kan välja vad de vill göra efter deras behov (Jansson et al. 2021). Hur erbjudande en miljö är för olika upplevelser avgörs av den person som använder platsen (Kytta 2004). I en jämförande studie av Puhakka et al. (2019) jämfördes en förskolegård innan och efter att gården omprojekterades med mer vegetation med mer naturliga inslag (som de valt att kalla affordances) och de fann att efter ”förgröningen” ökade förskoleelevernas kontakt med naturen samt deras välbefinnande. Dessutom var det positivt att ha lösa naturmaterial ur en pedagogisk synpunkt då lärarna kunde använda sig av naturliga element i undervisningen men också att barnens egen uppfinningsförmåga att leka med de naturliga och lösa elementen möjliggjordes (ibid). Ytterligare framhålls att ha flera så kallade ”behavioural settings” som innebär att det ska finnas olika sorters platser som möter olika behov, exempelvis platser för lek, aktivitet men också platser för umgänge och där man kan ha en stund för sig själv (Jansson et al 2021). ”Behavioural settings” sammankopplar således den fysiska miljön och beteendet som utformningen uppmuntrar till (Refshauge et al. 2013). Olika typer av platser kan därför uppmuntra till olika typer av beteenden och det är viktigt att det finns en variation. Genom en variation av platser kan flera typer av lek förekomma, och i en studie av Mårtensson et al. (2025) där förskoleelever deltog och visade upp sina platser för lek kunde man se vilken betydelse olika variationer av platser har. De fasta lekkonstruktionerna som exempelvis sandlådan, har sin roll och former för lek, medan vildare zoner med

buskar och träd ger upphov till mer varierade lekar som uppmuntrar barnens fantasiförmåga (Mårtensson et al. 2025). Variation av ytor är därför viktigt då barnen har fler möjligheter att hitta platser och gömmor att vara på efter sina behov samt kan skapa egna platser vilket är viktigt för sin socioemotionella utveckling (ibid). Exempelvis kan variation i topografi uppmuntra till olika typer av lek, där exempelvis flackare ytor uppmuntrar till mer spring och lutningar till kanande eller klättrande lekar (Fjortoft & Sageie 2000). Denna omväxling i topografi är bra för barns motorik (ibid). Slutligen är det viktigt att förskolegården främjar barns kontakt med naturen och möte med ekologiska värden samt en plats för förskolebarnens sociala tillvaro. Förskolegården är också viktig för att främja fysisk aktivitet, utbildning samt lek och rekreation (Jansson et al. 2021).

3.1.6 Vegetation på förskolegårdar

Vilken slags vegetation som passar förskolans miljö beror på vilken storlek förskolegården har och vad för typ av olika ytor som får plats och om det finns möjlighet med varierande vegetationsytor (Jansson et al. 2021). Som tidigare nämnt är naturkontakt en viktig punkt och växtlighet kan också vara viktig ur en pedagogisk synpunkt.

Förskolans miljö ställer vissa krav på att vegetationen är robust och tålig eftersom den utsätts för mycket interaktion och slitage från barn (Gustavsson et al. 2005). I en avhandling från Sveriges Lantbruksuniversitet beskrivs vilken typ av vegetation som lämpar sig på en skolgård utifrån olika parametrar (Ignell, 2025). Här lyfter Ignell att skolgårdens utformning är komplex eftersom det är flera komponenter som ska passa ihop och att varje skolgård är unik utifrån jordtyp, befintlig vegetation och vilken styrning och skötsel gården har samt hur lärarna använder gården. Ju mindre vegetation en skolgård har från början desto viktigare blir tillförandet av nya vegetationsytor. De nya ytorna har också en stor risk för slitage under etablering och vissa avgränsningar bör göras för att skydda växtligheten eftersom vegetationen är som känsligast under denna tid menar Ignell (ibid). Avgränsningar kan göras på olika sätt, men att helt gränsa av är inte att föredra eftersom det riskerar att skapa en distans till platsen (Jansson et al. 2014). I stället kan man använda sig av låga trästaket som inte helt stoppar barnen att interagera med växtligheten, men som hindrar att man kan springa rakt på och eventuellt riskera att förstöra mer än nödvändigt. Ytterligare sätt att skydda vegetationen kan vara att så ängsytor som är lätt att etablera för att skydda lignoser och annan vegetation som är känslig vid nyplantering, och kan vara ett sätt att skifta uppmärksamheten till ängen. Ängsytor kan på så sätt bidra till att marken vid nyplanterade lignoser inte blir lika nertrampad vilket minskar risken för jordkompaktering (Jansson et al. 2014). Ytterligare en metod för etablering är

att plantera många planter på täta avstånd som sen kan gallras bort, dels för att ta höjd för eventuella bortfall, dels för att minska slitage. Detta tillvägagångssätt bidrar också till att vegetationen utvecklas tillsammans med barnen. Många planter kan kombineras med att olika storlekar vilket kan skapa en försiktighet hos barn. Vidare kan även vissa taggiga buskar passa som skydd för de mer känsliga växterna (Ignell 2025). I studien märktes också att vegetation som är placerad i kantzoner mot stigar slits mer, och känsligare vegetation bör därför planteras innanför tåligare vegetation (ibid).

När det kommer till val av arter är det svårt att säga exakt vilka artval som passar eftersom det är flera parametrar som avgör. Som tidigare nämnt är det bra om växtligheten kan förnya sig själv och skjuta mycket skott på grund av slitage eftersom det är vanligt att detta påverkar toppskott (Ignell 2025). Gustafsson et al. (2005) lyfter användning av skottskog eller lågskogsskötsel som skötselmetod eftersom det kan skapa intressanta miljöer med flerstammiga och mindre stammar som man beskär i ett bestämt tidsintervall. Arterna som används inom skottskog har lätt att slå nya skott, och kan på så sätt förnya sig på det sättet vilket kan vara positivt i en lekmiljö eftersom den har stort lekvärde samtidigt som den är robust (Nielsen & Møller 2008). Vanliga arter är hassel, pil, al eller avenbok (Gustafsson 2005).

Barn som ges möjlighet att interagera med sin omgivning kommer att kunna forma sin egen lekmiljö och vegetationen behöver spegla det behovet. Barn kan även forma växtligheten genom sin lek och skapa en ”störning” (Ignell 2025). Dock kan förmågan hos vegetationen att slå nya skott kan även påverkas av torka (Ignell 2025). Det är därför viktigt att arterna är tåliga mot torka eftersom pressen på skolgårdens växtlighet är stor på grund av kompaktering och minskat utrymme (Ignell 2025).

Växter kan ha olika strategier när det kommer till torkstress och en reaktion kan vara att släppa sina blad för att minska den vattenförlust som torkan medför. En annan strategi kan vara att växten stänger bladens klyvöppningar för att behålla ett högt turgortryck i bladen. Växter som är torktoleranta anses ha en förmåga att fungera med olika nivå av turgortryck innan de förlorar trycket i bladen och sen slokar och eventuellt dör (Ignell 2025). I en studie av Sjöman et al. (2023) testades olika buskarters reaktion på torka genom att titta på vilken punkt som bladen för respektive art förlorar sin turgor. I studien upptäcktes generellt att buskar som ursprungligen är från varma och torra klimat är torktåligare än växter som kommer från i fuktigare klimat. Det finns också en stor variation mellan familjer och inom arterna i sig (Sjöman et al. 2023).

Buskar anses också vara särskilt intressanta för en skolgårdsmiljö eftersom det finns flera arter som genom sitt växtsätt anses vara tåliga, samtidigt som de kan vara flerstammiga och snabbväxande (Ignell 2025). Götmark et al. (2016) definierar en buske som en flerstammig vedartad växt upp till 8 meter där grenarna börjar lågt nära marken. De lågväxande arterna är lättare att definiera som buske medan det kan vara svårare att skilja mellan buske och träd om de är högre (Götmark et al. 2016). Vidare menar Götmark med kollegor att en särskiljning mellan buske och träd är att träd ofta har en dominant stam eller om de är flerstammiga inte har grenar ända ner i marken. Det här växtsättet anses positivt då lekvärdet ökar samtidigt som buskarna också passar till barnens storlek och skala eftersom de passar särskilt bra för att gömma sig eller för att bygga kojor (Fjortoft & Sageie 2000). Mårtensson et al. (2025) lyfter också vikten av att lekbuskage placeras i närheten av byggnader för att erbjuda platser för mindre barn som söker skydd eller egentid, men som vill hålla sig nära byggnaden (ibid). Buskar är också inte lika känsliga som ett enstamigt träd då den kan förlora några grenar och ändå överleva (Götmark et al. 2016). Artval bör göras med variation och medvetenhet, där olika storlekar och typer av vegetation ger olika mervärden och arterna bör heller inte vara giftiga (Ignell 2025).

3.1.7 Förgröning och hälsa på förskolegården

Förgröning är ett verktyg som syftar till att skapa fler ytor med vegetation och naturliga inslag (Jansson et al. 2021). Förgröning har flera funktioner och kan kopplas till såväl ökad fysisk aktivitet och mental hälsa som skuggning och miljömässiga fördelar (ibid). Att addera mer grönska är också ett sätt att skapa jämlika skolmiljöer och jämlik tillgång till grönska eftersom många barn inte annars har tillgång till varierande utemiljöer med större kvalitetsfyllda värden (Bikomeye et al. 2021; Folkhälsomyndigheten 2024b). Detta kan till viss del bero på socioekonomiska förhållanden vilket gör att skolgårdens miljö spelar stor roll för barns tillgång till fysisk aktivitet och naturupplevelser (ibid). Vidare bidrar också skolgården till ökad rörelsefrihet då allt fler barn inte cyklar eller tar sig själva till skolan (Folkhälsomyndigheten 2024b). Naturkontakten barnen får i sin skolmiljö blir därför viktig, då det kan vara det enda sättet för barnen att komma i kontakt med naturen.

Flera studier visar på kopplingen mellan kvalitetsfyllda utemiljöer på förskolegårdar och förskolebarns fysiska och mentala hälsa (Söderström et al. 2013; Fröberg et al. 2025; Mårtensson et al. 2009). Söderström et al. (2013) har undersökt hur kvalitativa förskolegårdar påverkar förskolebarns hälsa och välbefinnande och fann att utemiljöer med hög kvalitet kan sammankopplas med bättre sovvanor och trivsel på förskolan samt hälsosammare kroppsått. Fröberg et al. (2025) har undersökt hur mycket den fysiska aktiviteten ökar på

förskolegårdar med hög kvalitet och kom fram till att ju högre kvalitet desto mer fysisk aktivitet kunde registreras hos barnen. Det är inte bara fysisk aktivitet som ökas av god kvalitet på gården utan även hur länge förskolebarnen vistades utomhus påverkade deras hälsa positivt (Söderström et al. 2013). De båda studierna använde OPEC för att avgöra kvaliteten på förskolegårdarna.

En grön välintegrerad och rymlig förskolegård kan också vara en plats för mental återhämtning och bidra till ett bättre uppmärksamhetsspann bland förskolebarn (Mårtensson et al. 2009). Vidare visar en studie av Boldemann et al. (2006) att skolgården kan främja fysisk aktivitet samtidigt som den skyddar mot solen genom skugga från vegetation. I studien testades barn fysiska aktivitet och utsatthet för UV-strålning gentemot gårdens kvaliteter. Kvaliteten räknades ut genom ett poängsystem på 1–3 baserat på olika kriterier, däribland total mängd yta, mängd vegetation som integrerades med lekutrustning samt grad av vild natur och yta som är överskuggad av träd. Ju större mängd yta, vild natur/skugga samt integrering av lekutrustning med växtlighet desto högre kvalitet hade ytan. Studien visade att gårdar som var av högre kvalitet både skyddade mot solen genom skuggning samt ökade barnens totala aktivitet (Boldemann et al. 2026). I en annan studie undersöktes förskolebarns fysiska reaktion i förhållande till värme genom att mäta antal steg och distans de rört sig samt hur detta påverkade deras puls (Wallenberg et al. 2023a). I studien kunde man se att barnens fysiska aktivitet gick ner under varma dagar samt att de undvek solbelysta platser och sökte sig till skuggiga platser. Det betyder också att förskolegårdar med varierande vegetation fyller en stor funktion för att barn ska kunna fortsätta att vara aktiva och kunna reglera sin temperatur (Wallenberg et al. 2023).

3.1.8 Värme och barn på förskolan

Små barn är extra känsliga för solexponering och värmestress eftersom de inte är lika bra på att reglera sin kroppstemperatur och svettas inte lika mycket som vuxna (MCF 2015). Även ämnesomsättningen hos barn alstrar mer värme jämfört med vuxna (Folkhälsomyndigheten 2022; 2023). Dessutom är huden hos barn större i förhållande till kroppen vilket gör att mer värme tas upp i kroppen (Folkhälsomyndigheten 2022). Barns hud är också tunnare vilket gör att de löper större risk för att bränna sig vilket påverkar risken att drabbas av hudcancer senare i livet (Folkhälsomyndigheten 2024b; Strålsäkerhetsmyndigheten 2024a).

Barn upp till ett år ska inte vistas i solen alls och äldre barn ska skyddas med såväl kläder som solkräm där solkräm ska ses som ett komplement till täckande kläder. Oavsett ålder bör barn alltid undvika att uppehålla sig i direkt sol mitt på dagen eftersom UV-index är högst då Strålsäkerhetsmyndigheten (2024b). Barn har också sämre förmåga att bedöma risker kopplat till överhettning vilket gör att de inte förflyttar sig till skuggan eller dricker mer vätska om de inte får hjälp av en

pedagog (Folkhälsomyndigheten 2023; Movium 2016). Barn är beroende av att pedagogen har koll, sätter upp solsegl och förser med solkräm. De är också beroende av att föräldrar skickar med kläder som kan skydda huden (Movium 2016). Riskerna ökar med barn som har olika typer av sjukdomar, såsom hjärt- och kärlsjukdomar, diabetes eller njursjukdomar (Folkhälsomyndigheten 2024b). Oavsett åldersgrupp är risken störst för de med lungsjukdomar (MCF 2015). Risken för värmestress ökar ifall luftfuktigheten är högre eller om det finns en stor mängd luftföroreningar (ibid). Symtom som är viktiga att hålla utkik efter är yrsel, illamående, trötthet eller förvirring och vid sådana symptom uppmanas pedagogerna att kyla barnet genom att ta sig till en sval plats, svalka med vätska och våta handdukar vid hals och armhålor (Folkhälsomyndigheten 2024b, MCF 2015). Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM), som har ett ansvar att skydda människor från strålning och risker med strålning, sammanställer årligen en rapport om kunskapsläget kring UV-strålning i Sverige (2025:05). Rapporten visar att hudcancer och förekomsten av malignt melanom ökar i Sverige. Rapporten nämner dock en studie som visar att det skett en trendbrytning gällande hudcancer hos unga personer, där förekomsten av cancerfall tidigare har ökat stadigt men att det börjat avta (ibid) Detta menar SSM är ett tecken på att de kampanjer och åtgärder gällande solskydd och beteende har gett effekt. Vidare belyser rapporten viktigheten i att fortsätta med förebyggande insatser kring beteende kring solskydd. En enkätundersökning visade också att vid självskattning av mängden tid för solexponering också har minskat. Eftersom mer UV-strålning träffar ytan i södra Sverige finns en större risk för att utsättas för strålning där, alltså finns det geografiska skillnader i risker med UV-strålning (2025:05).

Eftersom barn inte kan välja hur de vistas på en förskolas utemiljö är det viktigt att gårdarna kan ge plats för både sol och skugga och (Strålsäkerhetsmyndigheten 2024a). Slagskugga från byggnader är inte godkänt som skugga enligt Boverkets allmänna regler då den typen av skugga inte bidrar till en trevlig miljö att vistas i (Movium 2016). För att minska riskerna vid värmeböljor har MCF (tidigare MSB) arbetat fram åtgärdsförslag som förskola och grundskola kan använda vid värmeböljor. Detta inkluderar identifiering av känsliga individer och vilka som är i riskgrupp. Förberedelse genom att köpa fläktar och vattenbehållare som kan kyla vatten samt se till att lokalerna är svala. Ytterligare förberedelse är att identifiera svala platser på gården där personal och barn kan vistas när det är varmt. Under tiden som en värmebölja pågår bör pedagoger uppmuntra barnen att dricka mer vatten och uppehålla sig i skuggan (MCF 2015). Åtgärdsförslagen förutsätter att sådana svala och skuggiga platser finns på förskolegården. För att en förskolegård ska vara ändamålsenlig när det kommer till solsäkerhet bör det finnas närhet till grönska över hela gården för att barn ska kunna välja mellan sol och skugga i sin lek. Av samma anledning borde det inte finnas staket som avgränsar gården för att

barnen ska kunna röra sig fritt mellan soliga och skuggiga platser. Fasta lekelement som sandlådor eller gungor bör vara placerade så att de är skuggade när solen står som högst mellan 11.00 och 15.00. Slutligen bör väderstrecken tas hänsyn till vid gestaltning av gården, exempelvis bör fria ytor vara placerade i öster för morgonsol medan skuggande växtlighet planteras i sydväst för att ge skugga mitt på dagen (Movium 2016).

I en studie gjord av Bäcklin et al. 2021 undersöktes hur pedagoger upplever att förskolebarn reagerar på värme. Värme påverkar barnen genom att de blir trötta och distraherade samt att matlusten minskar (Bäcklin et al. 2021). Dessutom gör värmen att risken för konflikt ökar, dels eftersom de är mer trötta, dels eftersom fler behöver samsas om en mindre yta, ofta den ytan som är skuggad. Värmen påverkar också utbildningen där varken lärare eller elever har ork att prestera varma dagar. Dagen går mer åt till omhändertagande än lärande så att barnen inte ska bli för varma (Bäcklin et al. 2021; Wallenberg et al. 2023b). Värmen anses också vara ett problem på flera förskolor, speciellt när det finns en avsaknad av skugga och en stor del av ytan är asfalterad. Skuggan kan också vara ojämnt fördelad över ytan, där vissa delar av gården kan bli väldigt varma jämfört med andra beroende på hur förskolegården är utformad (Bäcklin et al. 2021). Utformningen av förskolegården spelar därför en stor roll i hur varm den upplevs och att träd som ger skugga är den viktigaste faktorn för att minska värmen. Förskolor med färre träd är mer utsatta för värmestress än förskolor som har fler träd på gården (Bäcklin et al. 2021; Wallenberg et al. 2023b).

I en studie av Wallenberg et al. (2023b) visade förskolegårdar med högre skuggningsgrad ha en lägre nivå av värmestress under sommarmånaderna maj till augusti. Generellt sett är det svalare på morgonen än på eftermiddagen på förskolegårdarna, vilket gör att uteaktiviteter generellt lämpar sig då. Däremot enligt beräkningar av framtida värmestress på förskolegårdar förväntas även morgontimmarna utföra en risk vilket ökar behovet av tillräcklig skugga på gården (ibid). Växtlighet som idag skuggar och bromsar värmeeffekten på förskolegårdarna är viktig att bevara eftersom den kommer att spela en viktig roll i ett framtida klimat.

3.2 Värmestrålning i den urbana miljön

3.2.1 Grundläggande principer för klimatet i staden

Värme är utbytet av energi som sker mellan kallare och varmare föremål där utgången är termisk jämvikt mellan exempelvis luft och ytor. Värme kan inte heller försvinna eller uppstå utan bara förändras i sin form (Oke 1987). Värme strävar efter en energibalans mellan olika energiformer och när det kommer till

jordens klimat ändras förhållandet mellan formerna beroende på hur mycket energi som strömmar in från solens strålning, hur mycket energi som lagras i jordens mark och ytor, samt hur förflyttningen av värme i atmosfären fungerar (Thorsson 2012). Värme kan ändra form genom konduktion, konvektion eller strålning. Konduktion är värmeledning inom främst solida material medan konvektion sker i vätskor och gaser (Oke 1987). Konvektion innebär vertikal förflyttning av värmeenergi genom luften till och från atmosfären. Konvektionen kan antingen vara fri, där densiteten i luften antingen är tyngre och kallare eller varmare och lättare än omgivningen. Påtvingad konvektion sker när luft passerar hinder på jordens yta, vilket mekaniskt rör om luften. Fri och påtvingad konvektion sker ofta samtidigt och är en viktig process i energiutbyte i atmosfärens gränsskikt (Oke 1987).

Under dagtid värmer solen jordytan som i sin tur värmer luften genom att luft för energi upp i atmosfären. Den varma luften förs sedan ner under kvälls- och nattetid då solstrålningen från solen upphör och balanserar därför värmen på jordens yta (ibid). Det finns olika typer av värmeformer som påverkar den urbana miljön, såsom latent värme, sensibel värme samt värmestrålning och det är förhållandet mellan dessa som påverkar mikroklimatet på en plats (Thorsson 2012). Latent värmeflöde är det som uppstår vid förändring mellan olika faser, exempelvis avdunstning av vatten till ånga eller när isen blir till smältvatten. Denna temperaturförändring är inte heller kännbar utan sker inom materialet och är kopplat till vattnets förmåga att avdunsta (Oke 1987). Det sensibla värmeflödet är värmeutbytet som man kan känna av och sker mellan varmare och kallare föremål genom antingen konduktion eller konvektion. Till skillnad från latent värmeflöde kan det sensibla värmeflödet bara öka eller minska i temperatur, men inte avdunsta. Förändring i materialets temperatur sker därför om luftflödet är kallare än materialet vilket naturligt sker på natten när värmestrålningen från solen upphör (ibid). I en stad är den vanligaste typen sensibel värmeöverföring beroende på förhållandet mellan vegetation och hårdgjorda ytor. I områden med mer grönska och vatten sker mer av det latent värmeflödet medan i tätbebyggda hårdgjorda miljöer är värmeöverföringen kännbar.

Klimatet på en plats bestäms av flera faktorer men bestäms först och främst av klimatzonen i området. Det bestäms också av regionala väderförhållanden, närhet till vatten och kust samt topografi och elevation (Thorsson 2012). Vidare är temperatur ett mått på hur varmt eller kallt något är och beror på hur snabbt luftmolekylerna rör på sig. Vid varmare temperaturer rör molekylerna sig snabbare (SMHI u.å b). Temperaturen påverkas i sin tur av topografi eller vilket material som luftmolekylerna rör sig över (SMHI u.å. d). Exempelvis är det svalare över en gräsyta än över sand. I kuperade områden kan det finnas köldhål där kall luft samlas eftersom kall luft är tyngre än varm luft (SMHI u.å b). Det är

inte bara lufttemperaturen som påverkar den upplevda temperaturen på en plats utan även värmestrålning, vindflöde samt luftfuktighet (SMHI u.å c). Dessa faktorer påverkar den termiska komforten hos en människa där en behaglig komfort innebär en balans mellan kroppens värmeproduktion och temperaturen i omgivningen (Brown 2010). Människans energibalans inkluderar det interna värmeflödet skapat av ämnesomsättningen samt strålningen som solen och omgivningen avger (Brown 2010). Energibalansen regleras sedan genom svettning (evapotranspiration), men också genom konvektion, konduktion och strålning. När kroppen inte kan reglera temperaturskillnaden upplevs platsen som för varm eller för kall (ibid). För att förstå hur varmt det egentligen är på en plats talar man ofta om strålningstemperatur vilket är summan av solstrålningen och den värmestrålning som omgivningen avger som vidare kan ge ett mått på den termiska komforten som människan upplever i sin utemiljö (Thorsson 2011). Det kan därför upplevas tryckande varmt trots att själva lufttemperaturen inte är så hög.

3.2.2 Material och albedo

På grund av den urbana värmeeffekten är stadens invånare mer utsatta för värmestress. Stadens platser bör kunna bromsa värmeeffekten och även erbjuda platser för rekreation, fysisk aktivitet och sociala möten (Thorsson et al. 2025). Den urbana miljön bör också vara anpassad för att uppnå termisk komfort hos invånarna som använder platsen och för att stadsrummet fortsatt ska användas (Brown 2010). Eftersom det är flera faktorer som påverkar den termiska komforten, såsom lufttemperatur, luftfuktighet, strålning och vind, är det viktigt att förstå vilka av dessa faktorer vi kan reglera för att öka komforten på en viss plats. Till exempel är lufttemperaturen svår att påverka genom en mikroklimatanpassad design på kvartersnivå eftersom det kräver mycket stora ytor innan skillnader i lufttemperatur kan uppstå. Luftfuktighet går inte att påverka, men strålning och vind kan justeras lättare (Brown 2010). Brown påpekar även hur värme från solens strålning under vintern är behövlig men att under sommaren bör strålningen regleras och tillgång till avkylande vind främjas. I detta avsnitt ligger fokus främst på olika material.

Värmestrålning är både energi och ett sätt att överföra energi. Alla föremål, inklusive människor, som har en temperatur över den absoluta nollpunkten (det vill säga -273°C där all termisk rörelse upphör), avger strålning (Stewart & Mills 2021). Värmestrålning är ett resultat av både kort- och långvågig strålning. Den kortvågiga strålningen kommer från solen medan den långvågiga strålningen kommer från jordens ytor och dess atmosfär (ibid). Kortvågig strålning från solen kan antingen absorberas i ytor eller reflekteras. Hur mycket av värmestrålningen

som reflekteras beror på ytans material där olika material har olika albedo vilket är ett sätt att mäta hur mycket strålning ett material reflekterar. Albedo mäts på en skala 0–1. Ju större albedovärde desto högre reflektion av kortvågig strålning och en svalare yta (Oke 1987). Ljusa ytor såsom snö, vitmålade väggar och tak har ett högt albedo medan mörka ytor har ett lägre. Exempelvis kan nylagd asfalt ha ett albedovärde på 0,04 (Sen & Roesler, 2016). Ibland kan ett högt albedo vara mycket bländande (Thorsson 2012). Långvågig värmestrålning från jorden kallas också utgående strålning eftersom det är värme som material och ytor utstrålar tillbaka mot rymden. Hur mycket en yta eller material utstrålar beror på en ytas förmåga att sända ut strålning (emissivitet) samt dess temperatur (Thorsson 2012). Material med hög emissivitet utstrålar en högre mängd strålning och lagrar därför mindre värme som släpps ut senare. Material med lågt albedo och låg emissivitet har ofta hög värmekapacitet vilket innebär en hög förmåga att lagra värme. Det inkluderar material som asfalt, betong och tegel. Den lagrade värmen släpps sedan under kvällen och natten när temperaturen sjunker, och bidrar till den effekt som vi kallar den urbana värmeön (urban heat island effect) (Thorsson 2012; Oke 1982). Den urbana värmeön innebär att staden är varmare än omkringliggande landskap. Landsbygden har ett högre albedo via vegetation och en annan rumslighet vilket tillåter den långvågiga strålningen nå rymden under kväll och nattetid, som inne i staden oftast begränsas på grund av smala gaturum och utstickande strukturer som blockerar en del av den långvågiga strålningen (Oke 1982).

Temperaturskillnaden mellan landsbygd och staden är därför mest märkbar på natten (ibid). Förutom albedovärden och rumslighet beror detta även på det urbana gränsskiktet och hur den påverkar vind och luft rörelser. I staden är gränsskiktet mer turbulent än atmosfärens gränsskikt, där mer värme sprids genom luften genom konvektion både vertikalt och horisontellt (Oke 1982). Vidare beskriver Oke (1987) att energibalansen i en stad är summan av nettovärmestrålningen, både ingående kortvågig strålning från solen och den utgående långvågig värmestrålningen från olika föremål, som tillsammans med den antropogena strålningen är lika med summan av den latent och den sensibla värmeöverföringen. Även värmelagringen i material och hur mycket värme som horisontellt förflyttas genom luft genom staden påverkar och vilket kallas advektion. Detta energiutbyte mellan luft och mark är grunden till det urbana klimatet och anledningen till urbana värmeöar eftersom luftlagret närmast marken blir turbulent och varmt på grund av energiutbytet (Thorsson 2012). Grönområden där det finns tillgång till vatten har också en kylande effekt på staden eftersom vattnet kan evaporera och avge latent värme. Vatten har också förmåga att absorbera kortvågig strålning till sjöbotten (Oke 1987). Denna kylda luft kan spridas vidare utanför parken eller vattenområdet genom staden genom advektion och hjälper således till att kyla staden (Brown 2010).

Den urbana värmeeffekten beror alltså på en rad olika faktorer såsom hur miljön är uppbyggd, vilka typ av material som används samt mängden vegetation och hårdgjorda ytor (Thorsson 2012). Eftersom den urbana miljön består av ytor som är artificiella och varierande byggnadshöjder och täthet uppstår flera lokalklimat i en stad som generellt är varmare än sin omgivning (Thorsson 2012). Ytterligare en viktig aspekt för värme i den urbana miljön är den antropogena värmen som skapas av mänsklig aktivitet såsom förbränning, tillverkning eller transporter men också uppvärmning och nedkylning. Mängden antropogen värme varierar över säsong och vilket klimat man befinner sig i där luftkonditionering är vanligt i varmare områden men den avger också värme. Den kylande luftkonditioneringen bidrar därför till värmeeffekten (Thorsson 2012). Dessutom finns en koppling mellan urbana värmeöar samt antal människor och hur stora städerna är, där större städer har större utbredning av värmeöar och varmare temperaturer (ibid).

Markmaterial	Albedovärde
Asfalt	0,05–0,2
Betongplattor	0,10–0,35
Barrskog	0,10–0,15
Färg: Röd/grön/brun	0,20–0,35
Färg: vit	0,50–0,90
Färg: svart	0,02–0,15
Grus och singel	0,72
Grått pigment	0,30
Gräs	0,30
Jord	0,30
Korrugerad plåt	0,10–0,16
Nysnö	0,80–0,90
Sand	0,20–0,30
Sten	0,20–0,40
Takpannor, tegel	0,10–0,35
Tegel, ljus nyans	0,30–0,50
Tegel, röd nyans	0,20
Tjära och grus	0,08–0,18
Vegetationsyta	0,20–0,30
Vitt pigment	0,85

Tabell 2. Albedovärden för olika material.

Tabell över albedovärden för olika markmaterial där värde 1 visar på störst albedo, det vill säga kapacitet att reflektera strålning. Detta är ofta ljusa material såsom vitmålade ytor och nysnö. 0 är det lägsta värdet för låg reflektion och är typiskt för mörkare material såsom asfalt, tegel, etc. (Deak Sjöman, Johansson & Sjöman 2015)

3.2.3 Bebyggelsegeometri och vind

Stadens bebyggelsegeometri kan liknas med förhållandet mellan byggnaders höjd och gatornas bredd, där tätbebyggda miljöer påverkar den urbana värmeeffekten genom sin inverkan på kortvågig och långvågig strålning samt flödet av vind (Oke 1987). Eftersom temperaturen bestäms av luftmolekylernas rörelse över en yta påverkas den upplevda värmen av hur den urbana miljön är uppbyggd och hur luftflödet i staden fungerar (ibid).

Olika typer av stadsstrukturer påverkar vinden på olika sätt. Exempelvis gör den organiska medeltida stadsstrukturen med smala gator att vinden bromsas upp medan en rutnätsplan har ett jämnare inflöde av vind (Deak Sjöman & Johansson 2026). Vind rör sig både vertikalt och horisontellt och rörelsemönstret beror på ytors jämnhet. Staden i sig anses utgöra en ojämn yta med flera ytor som stoppar vinden där byggnader, kullar och träd ändrar vindens riktning på olika sätt. Det är framför allt byggnader som påverkar ytans jämnhet eftersom de är fasta i sin form och ogenomträngliga (Oke 1987). Strukturer på byggnader som hörn, takets utformning eller andra element påverkar också hur turbulent vinden är (Deak Sjöman & Johansson 2026). Vinden i urbana miljöer är oftast svagare än på landsbygden men i vissa fall är den också starkare. När exempelvis höga hus stoppar höga vindar och vinden förs ner till gatunivå ökar vindhastigheten markant (Oke 1987).

Vidare kan gatukanjoner, vilket innebär gator som tillsammans med höga byggnader på vardera sida upplevs som en kanjon, skapa olika mikroklimat (Oke 1987). Denna rumslighet påverkar också materialens förmåga att reflektera bort strålningen eftersom det finns en risk att albedoeffekten avtar när trånga utrymmen och utstickande strukturer kan bidra till att strålningen ”fastnar” i gaturummet (ibid.) Ofta används verktyget ”Sky view factor” (himmelsfaktor), som ett mått på hur pass mycket utstrålning är möjlig. Den räknar ut mängden synlig himmel från en fast punkt. Ju mer synlig himmel desto högre potential för utstrålning (ibid). När mindre än 50 % av himlen syns anses risken för att utsättas för kortvågig solstrålning vara lägre (Wallenberg et al. 2014).

Flera studier visar att utemiljöns uppbyggnad påverkar hur temperaturen upplevs på en plats (Thorsson et al. 2011, Lenzholzer 2012). I en studie av Thorsson et al. (2011) visade det sig att temperaturen varierade mellan ett öppet torg, två närliggande gatukanjoner samt en bostadsgård. På en varm dag var strålningstemperaturen på torget upp till 20 grader varmare än närliggande gata. Dock när gatan är belyst av solen så kunde gatukanjonerna vara ännu varmare (Thorsson et al. 2011). Gatukanjonen kan vara både svalare och varmare på grund

av att den är skuggigare på grund av höga byggnader, men byggnaderna absorberar också mer värme som sedan reflekteras tillbaka (Thorsson et al. 2011). Riktning på gatorna påverkar också vind och solinstrålningen. Exempelvis är en gata i nordsydlig riktning varmare på dagen eftersom värme från solen strålar in och värmer upp ytor men lite luft kommer in och förflyttar värme genom advektion (Thorsson 2012). Medan en gata i västöstlig riktning är svalare för att den skuggas av närliggande hus (ibid). I studien av Thorsson et al. (2011) modellerades stålningstemperaturen över olika årstider. Det öppna torget hade mest variation i strålningstemperatur över årstiderna vilket betyder att torget både är den varmaste och den kallaste platsen. Temperaturskillnaderna gentemot de andra platserna var störst under sommarhalvåret. Även fast gatukanjonerna var varmare under eftermiddagen var påverkan av temperatur störst på torget. Den urbana miljöns bebyggelsegeometri bidrar därför till en stor variation i strålningstemperatur och den upplevda värmen på en plats. Exempelvis påverkas ett grönområdes kylande effekt av hur omgivningen är uppbyggd (Wu et al. 2025). Detta gäller framför allt små grönområden som påverkas av omkringliggande byggnaders skugga, vilket bidrar till den kylande effekten (ibid).

Vinden är en viktig faktor för den termiska komforten på en plats där man under vintern gärna vill bromsa den men under varmare väder låta den ta mer plats eftersom den har kylande effekt (Brown 2010). Exempelvis om vinden har en hastighet på 5 m/s och lufttemperaturen är 5 grader kan den upplevda temperaturen vara så lite som 1 grad celsius (Sjöman och Slagstedt 2015). Det är svårt att blockera vinden helt eftersom den kan ändra riktning. Sverige tillhör västvindsbältet och generellt är vindriktningen mestadels västlig eller sydvästlig under året. Däremot kan det under de kalla månaderna blåsa från nord- och nordost (SMHI u.å a). Vindens kylande effekt uppstår på grund av konvektion mellan luft och material. Lenzholzer (2012) menar att det är viktigt att design av allmänna platser är anpassade för människans komfort speciellt när det kommer till vind. Olika sätt att justera vinden är exempelvis genom vegetation och skärmar (ibid). En riktlinje när det kommer till vindskydd är att ha en genomsläpplighet på 40–50% för att minimera att det uppstår lä bakom vindskydden (Deak Sjöman och Johansson 2026).

3.2.4 Växtlighetens betydelse för mikroklimatet

Det finns olika sätt att minska risken för värmestress i den urbana miljön och ett av dem är att lägga till mer vegetation och framför allt skugga från träd (Lindberg et al. 2025, Brown et al. 2015, Klemm et al. 2015). Ytterligare alternativ är att ändra markmaterial med tanke på albedovärden och att ändra tätheten av byggnader. I dagens planeringspraxis anses ändring av markmaterial eller

plantering av träd vara det lättaste sättet för att minska värme på en plats (Lindberg et al. 2025).

Att plantera fler träd har flera fördelar, dels för en minskad värmeeffekt, dels för ett bättre mikroklimat på enskilda platser eftersom trädens skuggning begränsar solinstrålningen på närliggande ytor (Brown 2010). Träd är det mest effektiva sättet att minska värmestress på grund av skuggningen träden medför (Lindberg et al. 2025). I en studie gjord av Klemm et al. 2015 testades strålningstemperaturen på nio gator med varierande krontäckning samt upplevelsen för fotgängare på gatorna. Studien visade att gator med 10% mer krontäckning resulterade i en sänkning av strålningstemperaturen med 1 grad Celsius (ibid). Skillnad i strålningstemperatur minskade när växtligheten var lägre (ibid). Buskar har sämre effekt eftersom de generellt är lägre men de kan bidra till att minska värmeeffekten på natten (Lindberg et al. 2025). Fotgängare anpassar och är medvetna om värmskillnader på platser och väljer hellre gator kantade av grönska än gator utan gatuträd av både estetiska och termiska skäl (Klemm et al. 2015).

I en studie av Brown et al. (2015) visade det sig att skuggning är det mest effektiva sättet för att uppnå god termisk komfort samt minska värmestress hos människor. I studien testades hur mikroklimatet kunde förändras genom olika insatser på olika platser runt om i världen där skuggning från träd var det mest effektiva. Skuggning från träd hindrar först och främst att den kortvågiga strålningen nå marken och därmed inte alstras i material som kommer att bidra till den långväga strålningen (ibid). Trädens skugga påverkar strålningsbalansen på såväl vintern som på sommaren, men allra mest på sommarhalvåret (Konarska et al. 2014). På vintern är solinstrålningen lägre men viss strålning stoppas också av trädens grenverk. Olika trädarter har olika slags genomsläpplighet för strålningen (transmissivitet) där exempelvis städsegröna arter och lövfällande arter inom Prunusläktet har en låg transmissivitet eftersom de har tätare grenverk (ibid). Dessa kan med fördel användas som strategiska vindskydd i norrlägen, men undvikas nära byggnaders fasader mot söder. I kallare klimat, som i Sverige, är det nödvändigt att låta vintersolen stråla mot byggnadsfasader för att stödja en passiv energihushållning och minska behovet av uppvärmning.

Konarska et al. (2014) menar att trädens genomsläpplighet av solljus och hur deras egenskaper skiljer sig över årstiderna borde beaktas vid gestaltning. Eftersom solinstrålningen på vinterhalvåret är låg, riskerar träd placerade på gator ändå skuggas av närliggande hus, vilket gör att trädens transmissivitet har låg påverkan (ibid). Under sommaren är trädens transmissivitet som lägst i och med sina bladverk och olika arter har olika genomsläpplighet även under sommarhalvåret (Deak Sjöman & Johansson, 2026). Där träd inte kan planteras

kan andra typer av skuggning användas, exempelvis genom skuggsegel eller andra typer av mekanismer som skuggar (Brown et al. 2015). Förutom trädens beskuggning kan de kyla luften genom evaporation som i sin tur avger latent värme till luften (Konarska et al. 2014). Denna kyleffekt av träd bidrar därför inte till kännbar värme i luften. Träds påverkas också av vilken typ av material som omger dem, exempelvis om det hårdgjort eller inte (Konarska et al. 2023). Hårdgjorda material påverkar tillgång till luft och vatten, och påverkar därför trädets förmåga till gasutbyte och kylande effekt (ibid). Träds kylande effekt via evapotranspiration ska därför tas med viss försiktighet eftersom transpirationen stängs av när det blir för torrt i marken så som det kan ske under perioder med värmebölja (Hirons & Thomas, 2017).

3.2.5 Metoder för mikroklimatanpassad designprocess

Lenzholzer et al. (2020) har identifierat fyra strategier som påverkar det urbana klimatet; 1) städers bebyggelsegeometri såsom förhållandet mellan byggnadshöjd, gatubredd och torg. Vidare inkluderar det 2) mängd och fördelning av grönområden och växtlighet samt 3) materialval på byggnader, gator och andra ytor som påverkar värmelagring och albedo. Sista strategin innebär att minska den antropogena värmen från luftkonditionering och avgaser (ibid)

Att gestalta och projektera utifrån mikroklimat innebär en stor förståelse för det lokala klimatet som finns på platsen, vilket inkluderar faktorer som terräng, vind och värmestrålning och hänsyn till en mikroklimatanpassad projektering bör tillkomma tidigt i planeringsprocessen. Ett sätt att se till att medvetna val följer med i hela processen är att använda sig Critical Component Design (CCD) där vissa element identifieras som oumbärliga i processen. Komponenterna beskrivs utifrån funktion och varför de måste behållas eller inte får ignoreras. Samma gäller för komponenter som är valfria, de beskrivs också. Brown menar att det är ett sätt att förtydliga för vad som är viktigt i designen (ibid).

Ett första steg i en mikroklimatanpassad design är att genomföra olika analyser av platsen, dels genom att förstå vilket mikroklimat platsen redan har, dels hur olika element (såsom material och rumslighet) samspelar (Brown 2010). Ett exempel är också hur vinden påverkas av flera faktorer, där terräng, byggnader och vegetation ändrar vindens riktning.

Ytterligare viktiga moment är att förstå hur topografi, vegetation och strukturer kan både begränsa och skapa möjligheter. Till exempel kan en sida på en kulle i sydlig riktning ta emot solstrålning på dagen medan på motsatt sida knappt får någon sol alls. Ytterligare analyser bör göras över mängden träd som finns på platsen, var de är planterade i förhållande till sin omgivning och framför allt om

de är löv- eller barrträd. Barrträd släpper igenom ingen eller väldigt lite strålning på både sommaren och vintern, men kan fungera som behövliga vindskydd. Lövträd har en större variation i sin transmissivitet beroende på att arter kan exempelvis släppa igenom mycket solljus på vintern men fånga upp mycket av strålningen på sommaren. På sommaren kan vissa trädarter bromsa vinden och begränsa avkylningseffekten. Beroende på vilka trädarter som används och var de är placerade kan därför även önskvärda effekter uppstå. Ett träd med för tätt bladverk förhindrar att en behövlig ventilation kan förhindra vindens svalkande inverkan, men även att luftföroreningar skingras (Deak Sjöman & Johansson, 2026; Watne et al., 2024).

3.3 Sammanfattning av litteraturstudien

Följande avsnitt sammanfattar de huvudpunkter som tas med i arbetets analys av två förskolegårdar med fokus på barns möjligheter till lek och rekreation samt vilka principer som går att ta fasta vid inför en mikroklimatanalys på förskolegårdarna. Litteraturstudien har berört förskolans uppdrag, förskolegårdens utformning, värme och hälsa, värmestrålning samt mikroklimatanpassande gestaltungsprinciper. Syftet har varit att samla kunskap och förståelse för förskolan och förskolegårdens utformning utifrån pedagogiskt, motoriskt, lekvärdesperspektiv. Vidare har värmestrålning och urbana värmeöar beskrivits för att sedan beskriva principer och strategier för att minska värmestress i den urbana miljön.

Huvudpunkterna sammanfattas nedan som principer som tas med från litteraturstudien in i nästa del. Principerna berör både utformning av förskolegårdar samt principer för att skapa behagliga mikroklimat. Principerna kan användas som ett sätt att analysera och förstå de två förskolorna och förstå vilka aspekter som är viktiga att titta på när det kommer till de två förskolegårdarnas utformning och dess mikroklimatiska funktioner. Vidare används principerna som utgångspunkt och anses vara generella åtgärder där varje plats unika karaktär och behov behövs tas i beaktning vid en ny utformning.

3.3.1 Analys av lekmiljöer -ALM

Ett verktyg som lyftes fram i litteraturstudien var Analys av lekmiljöer (ALM) tillämpats som kan fungera att analysera förskolors utemiljö. Verktöget är framtaget av Jansson och Schneider (2023) som ett verktyg för kommuner och verksamma att bedöma lekmiljöers kvaliteter. Verktöget har omarbetats flera gånger efter att det har testats bland kommuner och verksamma. Lekmiljön bedöms utifrån olika kategorier baserat på forskning och ges poäng på en femgradig skala mellan 0-0,25-0,5-0,75-1. Poängen summeras sedan ihop.

När det kommer till lekmiljöns egenskaper finns flera underkategorier som lyfter olika aspekter, exempelvis om det finns varierad topografi och löst material som kottar, grenar eller stenar att leka med. Verktuget tittar också på om lekytan är inkluderande, det vill säga hur platsen kan möta personer med olika behov, och om exempelvis lekredskap är integrerade i landskapet och utnyttjar höjdskillnader. Ytterligare en viktig aspekt är möjlighet till omvärldsförståelse, där miljön förändras med årstiderna, och att man genom skötsel skapar artrika miljöer. Slutligen tittar man på aspekter som rymlighet, rumslighet och variation för att möjliggöra rörelse i flera riktningar. Detta innebär olika rumsligheter samt en variation av lekmöjligheter för olika åldrar i såväl fasta konstruktioner som i naturliga miljöer med varierad växtlighet och skötselnivå (Jansson & Schneider 2023).

ALM består av både huvudkategorier och underkategorier och verktuget används i kommande platsanalys av de två förskolegårdarna i Lund. Verktuget anses ge en grundlig förståelse för olika värden på förskolegårdar och kan ses i sin helhet i bilaga 2. Den sistnämnda huvudkategorin "Strategier" har inte tagits med i analysen eftersom en undersökning av samarbeten, rutiner, etc. inte ryms inom detta arbete. I följande avsnitt beskrivs ytterligare några övergripande principer som framkommit från litteraturstudien. Dessa har också fungerat som en vägledande kompass för platsanalyserna. Gårdarna bedöms utifrån följande kategorier och underkategorier:

Huvudkategori	Underkategori
Platsens kvaliteter och påverkbarhet	Varierad topografi
	Vegetation
	Löst material
Inkludering	Landskap
	Tillgänglighet
	Mötesplats
Möjlighet till omvärldsförståelse	Tid och förändring
	Ekosystemtjänster och artrikedom
	Naturliga material
Karaktär	Rymlighet
	Rumslighet
	Variation
Platsens sammanhang	Tillgång och närhet
	Placering och omgivning
	Barns möjlighet till egna platser

Tabell 3. Kategorier inom ALM sammanställd efter Analys av lekmiljöer (Jansson & Schneider 2023)

3.3.2 Principer för utformning av förskolegårdar

Friyta: Säkerställ tillräckligt stor friyta så att gården kan rymma lek, rörelse, pedagogik och olika typer av vegetation.

Variation: Utforma gården med variation i rum och funktioner så att det finns platser för aktiv lek, lugn, socialt umgänge och avskildhet. Variation bör även finnas i växtmaterialet i såväl höjd, täthet och funktion.

Topografi: Skapa varierad topografi med plana ytor, sluttningar och nivåskillnader för att främja motorik och olika typer av lek.

Integrering av olika element: Vegetation, öppna ytor och lekutrustning så att gården blir sammanhållen och mer lekbar.

Naturkontakt: Främja naturkontakt och lärande genom plantering av buskar, träd, ängsytor och lösa naturmaterial. Undvik giftiga arter men använd gärna buskar som skapar rumslighet och lekvärden i barns skala.

Vegetation: Robust och tålig vegetation som klarar slitage och torka. Nyplanterad vegetation kan skyddas genom låga trästaket, täta planteringar eller ängsplantering. Växter som är känsliga kan placeras innanför tåligare vegetation. Skugga med träd och växtlighet för att skydda mot värme.

3.3.3 Analys av mikroklimat

Litteraturstudien har lyft olika aspekter av värme och mikroklimat och hur dessa kan mildras genom gestaltning. Mikroklimatet på en plats påverkas av bland annat solinstrålning, vind, vegetation, markmaterial, topografi och bebyggelsens utformning.

Vidare har litteraturstudien framhävt betydelsen av bebyggelsegeometri, vind och växtlighet och markmaterial. Byggnaders höjd, gators bredd och markmaterial påverkar hur strålning reflekteras och vind rör sig i staden, vilket kan skapa både svalare och varmare miljöer. Träd lyfts fram som en av de viktigaste åtgärderna för att förbättra mikroklimatet, främst genom skuggning men också genom viss kylande effekt via evapotranspiration. Samtidigt varierar effekterna beroende på artval, årstid och omgivande struktur.

En viktig insikt från litteraturstudien är att mikroklimatet på en plats kan påverkas genom olika gestaltande men att det också krävs platsspecifika analyser för att

förstå mikroklimatet på en plats. Analysen kan vara ett sätt för att förstå vilka typer av mikroklimatanpassningar som är lämpliga till en plats och förstå de lokala förutsättningarna. Mikroklimatanalyserna bör ske tidigt i processen. Olika typer av mikroklimatanalyser kan genomföras, vilka inkluderar analyser av vindflöde, typ av växtlighet, skuggförhållanden samt markmaterial på platsen. Vidare bör viktiga mikroklimatanpassningsåtgärder identifieras som måste bevaras genom hela processen, så att de inte försvinner i senare skeden av planering och projektering.

3.3.4 Principer för mikroklimatanpassad utformning

Skugga: Säkerställ skugga för att minska strålningsvärme och förbättra den termiska komforten, i första hand genom plantering av träd. Komplettera med andra skuggande lösningar, såsom skuggsegel eller liknande konstruktioner där träd inte kan planteras.

Träd och vegetation: Använd träd och annan växtlighet, eftersom de kan sänka strålningstemperaturen och förbättra mikroklimatet genom skugga. Val och placering av träd bör anpassas efter årstider så att de skuggar under sommarhalvåret men inte blockerar för mycket sol under vinterhalvåret.

Vind: Planera för att släppa fram svalkande vindar under varma perioder men samtidigt skydda mot kalla vindar under vinterhalvåret. Använd vegetation, skärmar och halvgenomsläppliga vindskydd för att styra flödet av vind utan att skapa alltför kraftiga läeffekter.

Materialegenskaper: Välj markmaterial och andra ytskikt med hänsyn till albedo och värmelagring, så att uppvärmningen av hårdgjorda ytor minskar. Genom att ta hänsyn till material.

4. Analys av förskolegårdarna Guldåkern och Ängslyckan

Beskrivning av urval och förskolornas geografiska placering hittas under avsnitt 2. Metod & Material.

4.1 Guldåkerns förskola

Förskolegården på nästan 5000 kvm är uppdelad i en fram-och baksida där baksidan utgör den större delen (ca. 3000 kvm), där de äldre barnen vistas (1–2 år). Oavsett hur pedagogerna arbetar är grinden mellan de två delarna alltid stängd, vilket gör att barnen aldrig utnyttjar den totala friytan. Ibland är de stora barnen på framsidan också men pedagogerna upplever att den bakre gården har fler utmaningar för de äldre barnens motorik som är mer passande. Efter samtal med pedagogerna framkom det att tanken var först att ha en stor gård utan avgränsning men att man sedan avgränsade för att kunna dela upp mellan avdelningarna och få en bättre överblick. Det har gjort att fram-och baksidan skiljer sig mycket åt i sin utformning och vilka miljöerbjudanden som de två delarna tillhandahåller. I min analys av utemiljön har jag valt att se på fram- och baksida som separata gårdar eftersom det är så de används, och de två presenteras därför separat.

Framsidas utemiljö har låg andel fast utrustning. Det finns en sandlåda samt en hängmatta som står i gummiasfalt. I en grusyta finns två gunghästar. Utspritt på gräsmattan stå små flätade kojor placerade. Sandlådan har sedan i år en pergola byggd över sig. Även baksidan har låg förekomst av fast lekutrustning och den har också en sandlåda, en kompisgunga i gummiasfalt samt en rutschkana som står i barkflis. På samma yta står också en koja i trä. Som på framsidan finns också flyttbara flätade kojor.

Pedagogernas syn på varma dagar

Pedagogerna har anpassat sitt arbete efter när det är varmt och de är inte ute när det är som varmast mitt på dagen. För pedagogen som har hand om mindre barn är det naturligt att de inte är ute vid den tiden då barnen oftast äter lunch och sover vid den tiden. I stället brukar de vara ute mellan 9.00-10.30 och från 14.30 till stängning. Pedagogen menar att hon märker på barnen när det är varmt att de blir dåsiga och gärna söker sig till skuggan även när de är små som 1–2 år. Även de äldre barnen tar det oftast lugnare när det är varmt, men eftersom baksidan erbjuder platser i både sol och skugga är valmöjligheterna större där. Under varma dagar anpassas arbetet på olika sätt, vattendunkar bärs ut och barnen uppmanas

dricka mer vatten och solkräm appliceras. Olika typer av vattenlek med baljor används under varma dagar som ett sätt att kyla ner.



Figur 5. Befintlig plan över Guldå kern.

4.1.1 Inventering av växtlighet

Guldåkerns trädbestånd är relativt ungt och de flesta av träden planterades när förskolan byggdes 2020. Många av träden är därför inte så höga ännu. I lekskogen på baksidan planterades vissa av träden i förtid samt en del av träden var befintliga sedan innan som exempelvis två klubbalar och ett bokträd. I hela beståndet finns ett barrträd och resten är lövträd. Ingen av arterna är giftiga och det finns arter som är relativt slittåliga som exempelvis rödvidet.

Stor del av trädbeståndet är placerad i gräsmatta och viss del i buskage. I trädbeståndet finns inga flerstammiga träd utan alla träd är enstammiga. Det finns vissa träd med lägre grenar som går att klättra i. Nedanstående tabell 4 ska läsas med karta över bestånd i figur 5. Arternas förväntade höjd beskrivs i tabell 4. Vidare visar inventeringen att det är få träd som blir riktigt stora. Egentligen är det bara eken och svarttallen som har chans att bli över 20 m och båda av dessa träd är placerade på baksidan. Resten av trädarterna håller sig till 10–15 meter max, vissa ännu kortare som 8–10 m. Det finns stora delar av buskage där det mesta består av olika typer av spirea och rödvide. I buskagen finns vissa variationer med tillägg av kornell eller häggmispel. På framsidan avgränsas området med häckar av häckoxel.



Figur 6. Växtbestånd Guldåtern

Bestånd	Kategori	Karaktär	Artsammansättning	Förväntad högsta höjd
1.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Ginkgo biloba</i>	10–15 m
2.	Buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Spiraea densiflora</i> <i>Salix purpurea</i> 'Nana' <i>Prunus cerasus</i> 'Rhexii'	6–8 m
3.	Buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Spiraea densiflora</i> <i>Salix purpurea</i> 'Nana' <i>Sorbus Incana</i>	7–9 m
4.	Träd i grus	Uppstammade solitära träd i grusyta	<i>Sorbus</i> 'Legend'	8–10 m
5.	Flerskiktat bestånd	Varierad artsammansättning.	<i>Sorbus frutecens</i> <i>Spiraea densiflora</i> <i>Acer campestre</i> <i>Alnus glutinosa</i> <i>Sorbus intermedia</i> <i>Sorbus incana</i> <i>Fagus sylvatica</i> <i>Pinus nigra</i>	20–25 m
6.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Ginkgo biloba</i> <i>Sorbus</i> 'Legend' <i>Acer platanoides</i>	12–15 m
7.	Buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Spiraea betulifolia</i> <i>Spiraea densiflora</i> <i>Amelanchier lamarckii</i> <i>Cornus alba</i> <i>Sorbus intermedia</i> <i>Sorbus incana</i>	12–15 m
8.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Quercus rubra</i>	20–25 m
9.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Pyrus communis</i>	9–12 m
10.	Buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Spiraea japonica</i> <i>Cornus alba</i> <i>Prunus cerasus</i>	6–8 m

11.	Buskage	Låga buskar med eventuellt enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Salix purpurea</i> 'Nana' <i>Sorbus aucuparia</i>	10–15 m
-----	---------	---	---	---------

Tabell 4. Växtinventering Guldåkern som delar in vegetationen utifrån olika kategorier.

4.1.2 Mikroklimatanalys

Här beskrivs Guldåkerns termiska förhållanden utifrån skugga, vind och markmaterial.

Skuggförhållanden

Skugganalysen visar skuggförhållanden på Guldåkern den 22 maj, vid tre tidpunkter: 9.00 på morgonen, 12.00 mitt på dagen och 15.00 på eftermiddagen. Skugganalysen på Guldåkern visar var skuggan faller på gården vid dessa tre tillfällen. Skugganalysen visar den förväntade höjden på träden vilket inte är så som det ser ut idag då träden bara är 5 år gamla. Som redan konstaterats blir det mycket skugga från huset på baksidan och minimalt med skugga på framsidan där endast träden skuggar. Framsidan har solljus på sig hela dagen från morgon till kväll vilket ställer höga krav på utformningen där. Träden på framsidan är uppstammade med en högsta höjd på 10–15 m samtidigt som de flesta av träden är lägre än så på 8–10 m. Skuggförhållanden är till synes helt okej men eftersom de flesta av träden inte är över 10 m, når inte skuggan särskilt långt, vissa ytor har därför bara skugga på sig en kort tid på dagen. Utöver träden finns parasoller i metall samt en nytillkommen pergola över sandlådan som skuggar något. Dessutom har framsidan en stor mängd hårdgjorda ytor i form av betongplattor vilka kan bli varma på grund av deras höga värmekapacitet. Vissa ytor har nästintill ingen skugga alls under dagen vilket kan öka värmelagringen på dessa ytor som sedan släpps ut på eftermiddagen. På framsidan finns dessa ytor öster om byggnaden som är helt fritt från skugga men även längs med byggnadens södra finns ytor med lite skugga.

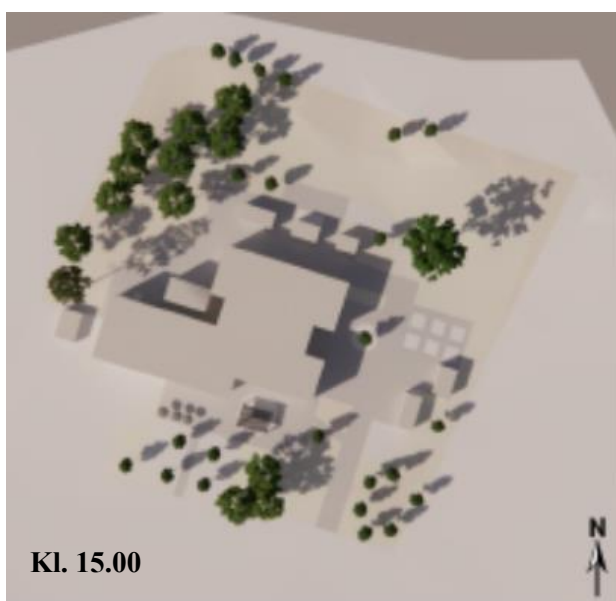
På baksidan finns skuggan framför allt från huvudbyggnaden och en del träd som framför allt är placerade i det flerskiktade beståndet men också ett högre träd i gräsmattan. På denna del av gården finns det flera möjligheter att välja att vara i skugga under dagen inte minst på grund av byggnadens placering. Slagskugga anses inte vara en behaglig skugga men i sammanhanget bidrar den till att verksamheten kan ha aktiviteter även under varma dagar. Samtidigt är den mesta delen av de hårdgjorda ytorna placerade i skugga under dagen vilket gör att dessa ytor inte lagrar lika mycket värme som sen släpps ut under eftermiddagen.



Kl. 09.00



Kl. 12.00



Kl. 15.00

Figur 7. Skuggförhållanden Guldåkern.

Figuren visar skuggförhållandena på tre olika klockslag under en dag i maj. Analyserna möjliggör att följa vilka platser inom gården som inte beskuggas under dagen och vilka platser som dels kommer ligga i övergående skugga, dels konstant skugga.

Vindförhållanden

Analysen har utgått från att det blåser mestadels från väst och sydväst. Idag är det öppet runt om tomten eftersom det är ganska nybyggt i området vilket gör att vindflödet är bra på platsen. Analysen (se fig.8) visar att flödet av vind genom gården på både framsidan och baksidan är god. Eftersom tomter runtomkring förväntas bebyggas i framtiden kommer vindförhållandena förmodligen ändras på platsen. En pedagog nämnde att det ibland kan blåsa starkt längs med fasaden på huset vilket förmodligen har att göra med att vinden stoppas och flödar mellan

fasaden, skjulet och skärmtaket som tillsammans bildar en tunnel. Vinden bidrar också till en kylande effekt på framsidan menar en av pedagogerna.

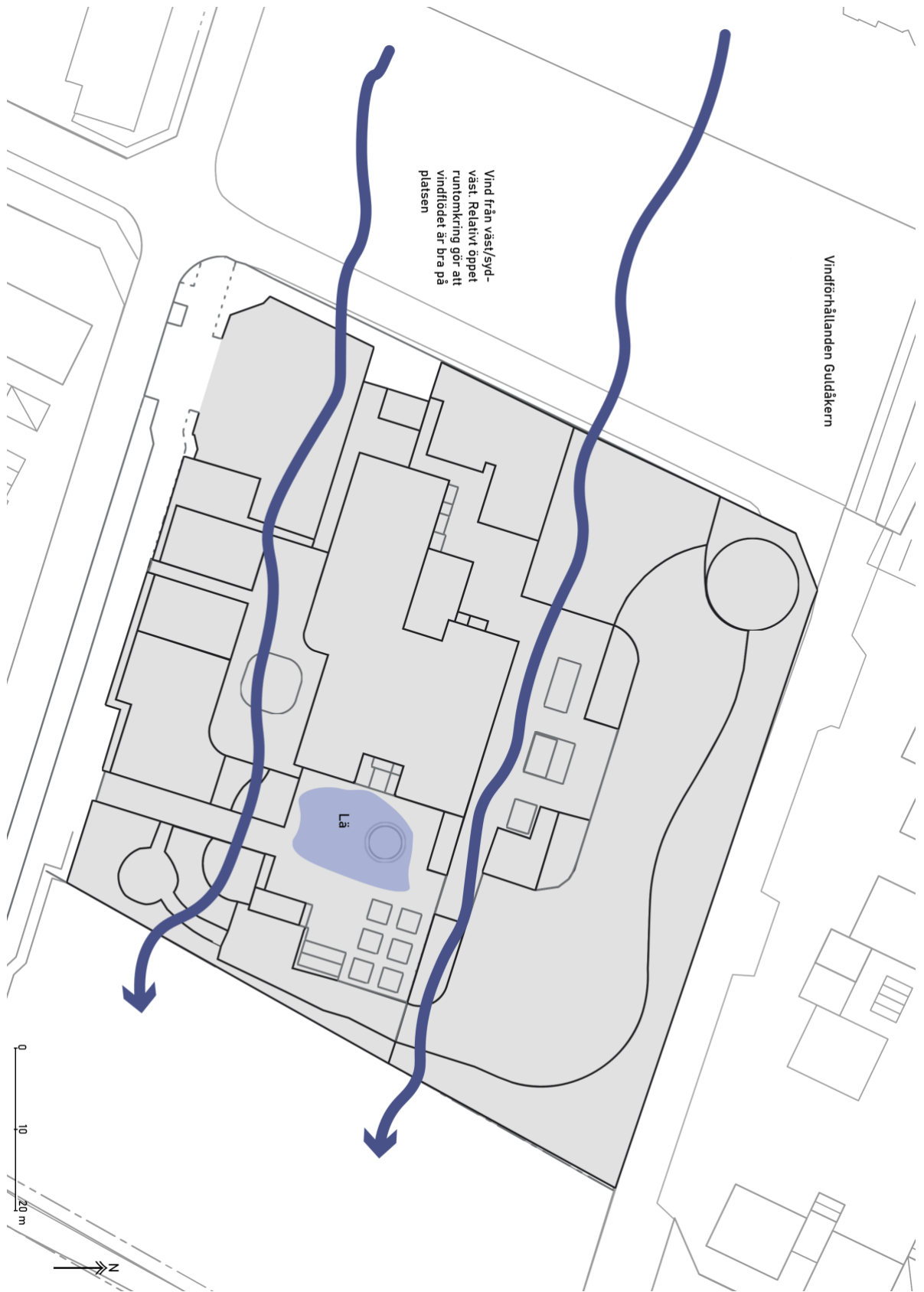
Albedo och markmaterial

Materialens albedo på hela förskolegården är relativt låg (fig.9). De hårdgjorda ytorna består mestadels av ljust gråa betongplattor vilket har relativt högt albedo (0,3) i jämförelse med asfalt som ligger på 0,05–0,2. Växtlighet har generellt lågt albedo men har andra kvaliteter som sänker värmen vilket gör att analyskartan blir något missvisande. Båda pedagogerna lyfte att framsidan kan upplevas som väldigt ljus, vilket kan förklaras av en yta som består av ljust grus vilket har ett högt albedovärde på 0,72 vilket kan förklara varför det upplevs så bländande på framsidan. I tabell 5. syns förhållandet mellan de olika materialen. Mellan baksidan och framsidan är skillnaden stor, exempelvis är mängden vegetationsyta på baksidan lika mycket som mängden yta med betongplattor på framsidan.

Baksida	Markmaterial	Yta (kvm)	Yta (%)
	Betongplattor	529	17
	Gräs	1030	34
	Vegetationsyta	1323	44
	Barkflis	101	3
	Gummiasfalt	35	1
	Sand	27	1
	Totalt	3045	100
Framsida	Betongplattor	814	44
	Gräs	406	23
	Vegetationsyta	381	20
	Gummiasfalt	43	2
	Grus	174	9
	Sand	32	2
	Totalt	1850	100

Tabell 5. Markmaterial Guldåkern.

Tabellen visar de markmaterial som finns på Guldåkern och anges både i omfattning (kvm) samt hur många procentenheter som detta upptar av hela förskolegården.



Figur 8. Vindförhållanden Guldäkern



Figur 9. Albedo för markmaterialen på Guldåkern

4.1.3 ALM och lekvärden på baksidan

Friytan uppnår kommunens riktlinjer på för total mängd friyta över 3000 kvm. På 60 elever blir friytan ca 50 kvm per elev vilket också är godkänt enligt kommunens riktlinjer. Pedagogerna som främst jobbar med äldre barn i denna del lyfter att de gärna vill utmana barnen motoriskt och jobbar med olika element för att utmana barnen. Exempelvis låter de barnen klättra i ett träd, men utöver det upplever pedagogerna att utemiljön kunde erbjuda fler utmaningar.

Utifrån ALM får baksidan relativt höga poäng (12,5 av 15) eftersom det finns en variation av ytor, varierad topografi och olika typer av rumsligheter och platser för lek (fig. 10). Poängen och bedömningen kan läsas i sin helhet i bilaga 3. Lekmiljön får höga poäng baserat på dess karaktär och rymlighet, där det finns olika typer av vegetationsytor på platser som är både tillgängliga närmare huset men mestadels av ytorna är längre bort. Vidare är gården rymlig med möjlighet till rörelse i flera riktningar.

På gården finns olika zoner, vild, vidlyftig och trygg samt varierad topografi och vegetationsytor i framför allt i det flerskiktade beståndet. Det flerskiktade beståndet är ett område som har uppvuxna träd som bjuder in till flera olika typer av lek. I samma del finns också ett klätterträd och pedagogerna lyfte att barnen leker många typer av rollekar. Dessutom har gården flera buskage, som kan användas till lek eller en stund för återhämtning.

Lekredskapen är få men det finns en gunga i gummiasfalt i samband med hårdgjord yta och en rutschkana som står i en yta med barkflis som delvis är integrerad bland träd och vegetation. Vidare har de odling på gården samt visst löst material lämnas kvar men det samlas inte upp. I sandlådan finns möjlighet till konstruktionslek.

Träden på baksidan bidrar inte med en omfattande skugga och krontäckning, vilket är ett kriterium i ALM, samtidigt som kompletterande skugga ges från byggnaden. Slutligen gör placeringen, och kopplingen till omgivningen att poängen blir något lägre eftersom förskolan omges av en bilväg och villagator. Dessa har visserligen låg hastighet vilket gör att barn kan röra sig runtomkring.



Figur 10. ALM Guldäckerns baksida

4.1.4 ALM och lekvärden på framsidan

Friytan på framsidan uppnår inte kommunens krav på storlek över 3000 kvm, men på 60 elever blir friytan 30 kvm per elev vilket är godkänt enligt kommunens krav. I figur 11 kan ALM-poängen utläsas i plan och bedömningen kan läsas i sin helhet i bilaga 4. Poängen enligt ALM för framsidan uppnår totalt 6,5 poäng av totalt 15. Den låga poängen kommer framför allt ifrån avsaknad av topografi som är viktigt i flera aspekter i verktyget, dels inom lekmiljöns egenskaper, dels gällande lekredskap och dess integrering i landskapet. Avsaknad av topografi påverkar också möjligheter till rörelsefylld lek och hindrar aktiviteter som rullning, tumling och pulkaåkning, vilket också påverkar möjligheten till omvärldsförståelse. Gården upplevs därför som platt och öppen med låg variation i rumslighet även fast det finns olika typer av ytor. Vegetationen består av antingen lägre buskar eller uppstammade träd på högst 10–15 m men de flesta träden är lägre än så. Variationen i växtlighet är därför låg och krontäckningsgraden är under 50 procent.

På gården finns det låg förekomst av olika zoner, trygg zon finns närmast huset och viss vidlyftig zon men framför allt är det en vildare zon som saknas. Det finns några lekbuskage som barnen leker i men de ligger relativt öppna på gården och mot gatan. Det finns få lekredskap på gården, förutom en sandlåda finns en gunga som står i direkt solljus i gummiasfalt, dessa två upplevs som ointegrerade med vegetation. Nyligen byggdes en pergola över sandlådan som skuggar och pedagogerna är nyfikna på att se om konstruktionen kommer minska värmen på platsen. Även här efterfrågar pedagogen något mer utmanande för barnen; de nämner exempelvis en sten som går att klättra på eller mer utmanande topografi.

Vidare finns både växthus och flera pallkragar som möjliggör omvärldsförståelse dock finns en avsaknad av andra element som exempelvis eldplats på gården, som också bidrar till förståelse för omvärlden. En stor del av ytan är hårdgjord vilket kan vara både positivt och negativt, naturliga material är egentligen att föredra men det är fördelaktigt ur ett tillgänglighetsperspektiv och möjlighet finns för att till exempel cykla över hela ytan. Omgivningen är detsamma som för baksidan, poängen höjs av närheten till annan lekpark men gården ansluter också till en bilväg på framsidan.



Figur 11. ALM Guldåterns framsida

4.1.5 Summering av analyser Guldakern

Analyserna har visat att baksidan och framsidan har olika förutsättningar både när det gäller lekmiljöns utformning och miljöerbjudanden. Även de termiska förhållandena skiljer sig mellan fram-baksida inte minst när det gäller mängd skugga. Materialmässigt är andelen naturliga material högre på baksidan med större del gräsmatta och buskage medan framsidan har mer yta med hårdgjorda material som betongplattor. Det är också framsidan som har mindre skugga vilket gör att markmaterialet kan bli väldigt varmt, speciellt öster om fasaden där vindflödet även blir lågt.

Baksidan anses vara väl utformad för att hantera såväl värme som vind och samtidigt ha god utformning när det kommer till lekvärden och ALM. Eftersom det finns topografiska skillnader och olika typer av vegetation som både är tillgänglig närmast huset och växtlighet som är placerat lite mer avskilt. Eftersom byggnaden ger mycket skugga, kan det vara viktigt att hålla gräsmattan mer sparsamt skuggad eftersom soliga-halvskuggiga platser också kan vara viktigt speciellt på vintern. Förskolegården är förhållandevis ny (5 år) vilket gör att träden fortfarande är unga. Detta betyder att krontäckningen kommer öka på baksidan när träden blivit äldre där nu den är låg.

Det som gör att baksidan fungerar både termiskt och lekvärdesmässigt är att båda delar samexisterar utan att behöva göra större avvägningar mellan någon av dem. Det finns både vindflöde och skugga samtidigt som mängden hårdgjorda ytor är färre än ytor med vegetation. Ytor som har mer vegetation eller höjdskillnader vilka är positiva för lekvärden stör inte heller flödet av vind och bidrar till mer skugga. Vegetationen är varierade med flera höga träd, och olika typer av buskar som möjliggör naturkontakt och omvärldsforståelse. Ytor för lekvärden samverkar därför med åtgärder för ett behagligt mikroklimat. Placeringen av byggnaden är också till stor del grundläggande för hur vinden kan flöda genom gården både norr och söder om den. Vidare möjliggör byggnadens placering att en stor del av gården skuggas, vilket sätter lägre press på att omkringliggande träd ska skugga.

Situationen på framsidan är annorlunda både när det gäller lekvärden och miljöerbjudanden och termisk komfort. Framsidan blir i stället en motsats till baksidan. Skillnaden i ALM-poäng är nästan det dubbla mellan framsidan och baksidan och beror till stor del beror på den låga variationen av såväl topografi som vegetation på gården men även hur lekutrustningen är integrerat med höjdskillnader och vegetation samt möjlighet till olika typer av rörelse. De termiska förhållandena skiljer sig också åt där denna sida är placerad i söderläge och inte tar emot skugga från huset. Skugganaliseringen visar att det finns viss skugga på gården från träden när dessa är uppväxta men i dagens situation är mängden

skugga låg. Skuggan från de uppväxta träden är måttlig, med egentligen bara en gräsyta med träd över 10 m. Låg mängd vegetation med skuggande träd påverkar således både möjlighet till skugga och att möjliggöra naturkontakt och rörelse mellan olika ytor med växtlighet. Vindflödet på platsen upplevs bra vilket är positivt ur ett termiskt perspektiv under varma sommardagar, med låg förekomst av växtlighet i sydväst. Även förhållandet mellan hårdgjorda ytor och vegetationsytor är annorlunda där det finns en större mängd ytor med hårdgjorda material än med vegetation. Samtidigt som grusytan på framsidan har ett högt albedo och reflekterar solljuset väl, lagras en stor del av solens energi i det övre skiktet. Med låg krontäckning och skugga kan framsidan därför upplevas som mycket varm under sommaren.

4.2 Ängslyckans förskola

Ängslyckan har en total friyta på 2700 kvm likt Guldåkern är uppdelad i en två delar (norra och södra delen) som är ungefär lika stora. De yngre barnen (1–2 år) vistas oftare i den norra delen och äldre (3–5år) i den södra delen. De har aldrig öppet mellan de två gårdarna och utnyttjar därför inte hela friytan på 2700 kvm. Båda delarna upplevs relativt gröna, framför allt norra delen som har en större del med uppväxta träd och buskar. Pedagogerna upplever att det kan bli väldigt varmt på gården och lyfter att det finns låg nivå av skugga och vindflöde framför allt i den södra delen. Eftersom gården är uppdelad analyseras de två delarna separat utifrån ALM. Under samtalet med pedagogerna framkom det att i den övre delen vistas de inte ofta eftersom det kräver mer personal då de vill ha en överblick över vart barnen befinner sig.

Både den norra och södra delen har fast lekutrustning. I den södra delen finns en sandlåda med baksand samt en rutschkana som står i sand. I den norra delen finns fler fast lekutrustningar. Närmast huset finns en gummi-asfaltsyta med gungbräda, två gungor, kompisgunga och gunghäst. I närheten finns också en sandlåda med baksand. Vidare i den övre delen, finns två typer av klätterställningar placerade i barkflis. Dessutom finns små stendjur och flätade kojor utplacerade.



Figur 12 Ångslyckan befintlig plan

Pedagogernas syn på varma dagar

Pedagogerna upplever att varma dagar påverkar deras arbete negativt, dels för att värmen påverkar barnen, dels att värmen påverkar dem själva. De upplever att värmen gör att allting, exempelvis rörelse och aktivitet, bromsas ner. Barnen blir dåsigare och tröttare och efterfrågar lugnare aktiviteter som att läsa böcker eller leka med lego på en filt. De lyfter att fler platser för återhämtning behövs när det är varmt. Värmen kräver också att pedagogerna blir mer uppfinningsrika eftersom vissa platser och lekredskap blir för varma att vistas på eller att leka med.

Pedagogerna upplever att värmen påverkar deras arbetsbelastning genom att det blir stressigare och att de själva blir trötta av solen. De märker också att konflikterna ökar bland barnen eftersom de är trötta. Vidare kräver varmare dagar också en högre fysisk belastning då de behöver bära ut parasoll och sen bära in dem när dagen är slut. De hade hellre sett att det fanns fasta konstruktioner som skuggar. På samma vis som Guldåkern bär de ut vatten och smörjer med solkräm. Vidare sker också anpassningar av vilken typ av aktiviteter som erbjuds på grund av värmen. Exempelvis erbjuder man mer fysisk krävande aktiviteter såsom gympa, rörelse lek och gympa på morgonen när det ännu inte är så varmt medan eftermiddagen innefattar lugnare aktiviteter. Analyserna över mikroklimatet visas för hela gården.

4.2.1 Inventering av växtlighet

Ängslyckan har till skillnad från Guldåkern väletablerad vegetation eftersom förskolan är äldre. I figur 13 nedan beskrivs de olika bestånden utifrån kategorierna. I den södra delen består den större delen av växtligheten av flerstammiga buskträd av korgvidet och fläder (1). I beståndet finns också några klibbalar längst ner i hörnet men merparten består av korgvide på 4–6 meter. I den södra delen finns också ett buskage med Spirea-buskar och lagerhägg (2). I buskaget finns också skogslindar av sorten 'Rancho' vilket är en mindre sort av skogslind. Vidare finns två gräsytor med solitära träd, ett fågelbär och ett bergskörsbär (3&4). Slutligen finns två bokhäckar som skiljer betongplattorna från asfaltsytan.

I den norra delen finns det också två bokhäckar som har bergskörsbär planterade i sig. Den största delen består av det flerskiktade bestånd som är placerad i områdets övre del (5.). I det flerskiktade beståndet varierar artsammansättningen och består av såväl björkspirea, korgvide, kaukasisk vingnöt och klibbal. I anslutning till det flerskiktade beståndet finns också en del med flerstammiga buskträd av körsbärsplommon (6). Vegetationen anses vara relativt tålig, speciellt korgvide som har lätt för att slå nya skott. Lagerhäggen är något giftig om bären skulle förtäras men utöver det finns inga giftiga arter på gården.



Figur 13. Växtbestånd Ångslyckan

Bestånd	Kategori	Karaktär	Artsammansättning	Förväntad högsta höjd
1.	Flerstammiga buskträd	Flerstammade medelhöga buskträd.	<i>Salix viminalis</i> <i>Sambucus nigra</i> <i>Alnus glutinosa</i>	12–15 m
2.	Lågt buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd.	<i>Prunus laurocerasus</i> <i>Spiraea japonica</i> <i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor' <i>Tilia cordata</i> 'Rancho'	10–12 m
3.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Buddleja davidii</i> <i>Prunus sargentii</i> <i>Malus domestica</i>	8–10 m
4.	Träd i gräsmatta	Uppstammade solitära träd i gräsmatta.	<i>Prunus avium</i>	15–20 m
5.	Flerskiktat bestånd	Varierad artsammansättning i flerskiktat bestånd med såväl höga träd, flerstammade träd och låga buskar.	<i>Spiraea betulifolia</i> 'Tor' <i>Alnus glutinosa</i> <i>Salix viminalis</i> <i>Pterocarya fraxinifolia</i> <i>Carpinus betulus</i> 'Fastigiata'	15–18 m
6.	Flerstammade buskträd	Flerstammade medelhöga buskträd.	<i>Prunus cerasifera</i>	7–9 m
7	Buskage	Låga buskar med enstaka högre solitära buskar eller uppstammade träd	<i>Spiraea betulifolia</i> <i>Prunus sargentii</i>	8–10 m
8, 9 & 10.	Häckar	Häckväxter	<i>Fagus sylvatica</i>	1–2 m

Tabell 6. Växtinventering Ängslyckan.

Tabellen delar in vegetationen i åtta kategorier.

4.2.2 Mikroklimatsanalys

Här beskrivs Ängslyckans termiska förhållanden utifrån, skugga, vind och markmaterial.

Skuggförhållanden

Skugganalysen (fig.14) visar skuggförhållanden 22 maj, vid tre tidpunkter 9.00 på morgonen, 12.00 mitt på dagen och 15.00 på eftermiddagen. Analysen visar att träden delvis skuggar i den södra delen av gården delvis men mycket av skuggan inte kommer fram till asfaltsytan och ytan med betongplattor längs med fasaden. Skuggan sträcker sig mest därför mest i utkanten av gården och längs med sidorna. I den norra delen finns fler träd som skuggar med en varierande höjd särskilt i det flerskiktade beståndet. Dock är den nedre delen av den norra gården i princip fri från skugga, då få träd är planterade i denna del speciellt närmast huset. På både den norra och den södra sidan är det låg förekomst av skugga i vid hårdgjorda ytor över hela dagen. Materialet på de här ytorna är asfalt och betong vilket gör att värme kan lagras och släpps ut senare på eftermiddagen vilket bidrar till att det upplevs varmt på platsen.



Figur 14. Skuggförhållanden Ängslyckan

Figuren visar skuggförhållanden för tre olika klockslag under en dag i maj. Analyserna möjliggör att följa vilka platser inom gården som inte beskuggas under dagen och vilka platser som dels kommer ligga i övergående skugga, dels konstant skugga.

Vindförhållanden

Analysen av vind, se fig.15 visar att vinden inte kan flöda in på gården utan stoppas av huvudbyggnaden, skjul och skärmtak och den täta flerstammiga vegetationen i sydväst. På grund av det låga inflödet av vind skapas flera zoner av lä på gården. Inte minst på den södra delen. Det finns flera element på gården som stoppar vindens flöde som exempelvis bokhäckarna. Detta kan förklara varför pedagogerna upplever att ”det står still” på gården. Även i den norra delens nedre del skapas zoner av lä speciellt längs med fasaden.

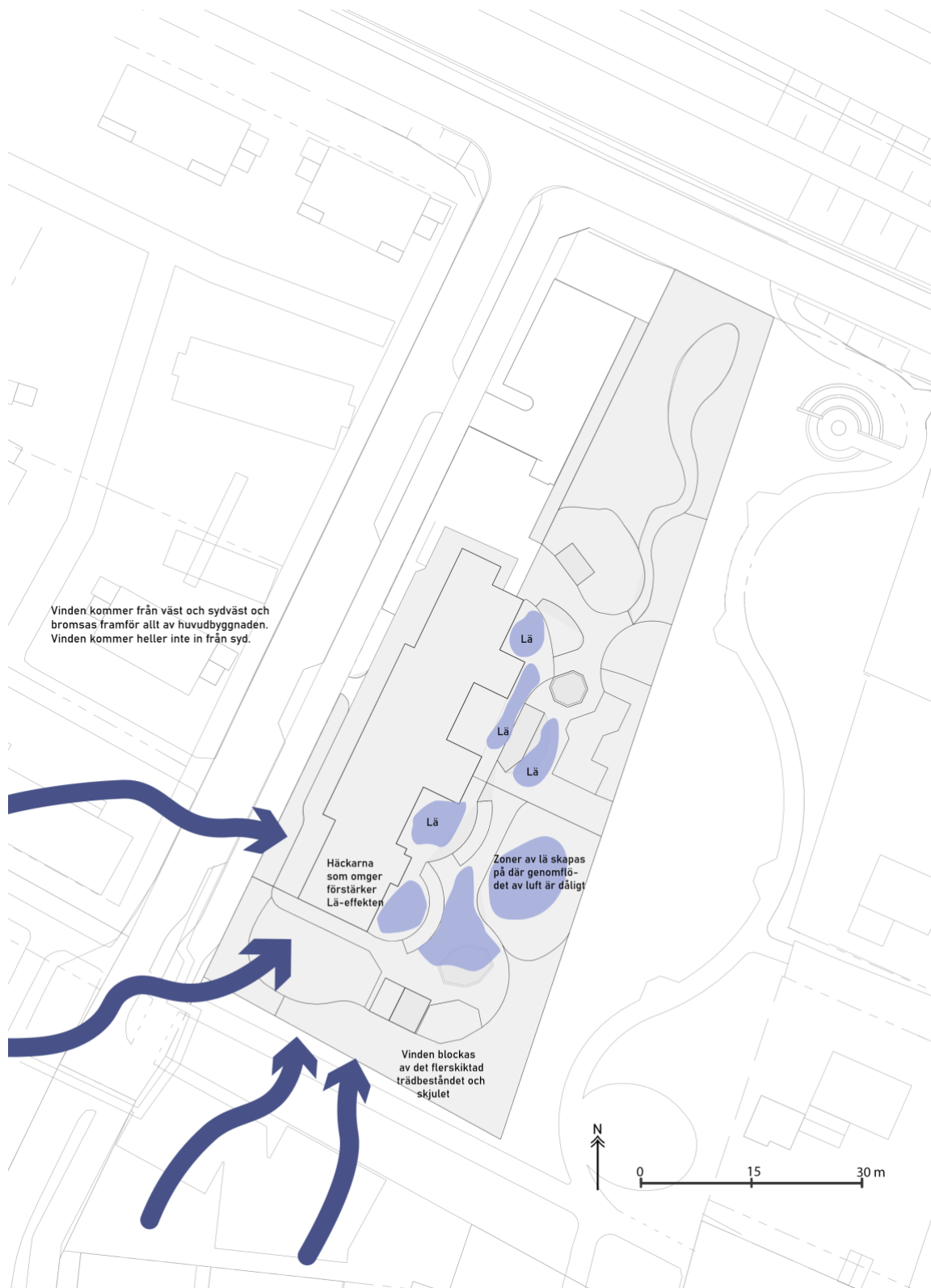
Albedo och markmaterial

Kartan i figur 16. visar ett relativt högt albedovärde för hela förskolegården. Inte minst på den hårdgjorda asfaltsdelen i nedre delen av gården närmast huset. Eftersom asfalt också har hög värmelagringskapacitet blir denna yta förmodligen väldigt varm. Träd och växtlighet har generellt låg albedo men lagrar inte värme på samma sätt som asfalt eller betong. I tabell 7 visas arean för respektive material på gården. Där framkommer det att den norra delen har högre andel vegetationsyta (45%) än den södra delen (35%). Den södra delen har också en högre andel gräs.

Norra	Markmaterial	Yta (kvm)	Yta (%)
	Asfalt	262	19
	Betongplattor	93	7
	Gräs	152	11
	Vegetationsyta	618	45
	Barkflis	69	5
	Grus	90	7
	Gummiasfalt	66	5
	Sand	15	1
	Totalt	1365	100
Södra	Asfalt	285	21
	Betongplattor	135	10
	Gräs	400	30
	Vegetationsyta	467	35
	Sand	63	4
	Totalt	1350	100

Tabell 7. Markmaterial på Ängslyckan.

Tabellen visar de markmaterial som finns på Ängslyckan och anges både i omfattning (kvm) samt hur många procentenheter som detta upptar av hela förskolegården.



Figur 15. Vindförhållanden Ängslyckan



Figur 16. Albedovärden för markmaterialen på Ångslyckan

4.2.3 ALM och lekvärde på Norra gården

Den norra delen av Ängslyckans förskolegård får höga poäng när det gäller ALM och lekvärden där poängen blir 12,25 av 15. Bedömningen kan ses i sin helhet i bilaga 5. Poängen är till stor del på grund av det flerskiktade beståndet i den övre delen som har stor variation i topografi och i lekmöjligheter samt växtlighetens karaktär. Variationen i topografi och uttryck skapar möjlighet för exempelvis rullningsaktiviteter, men det finns också möjlighet för balansträning och klättring trots att gården inte är så stor. Det som gör att poängen inte blir högre är bristen på vegetation nere vid huvudbyggnaden, eftersom det mesta finns i den övre delen vilket gör vegetationen mindre tillgänglig direkt där man spenderar mer av sin tid.

Vidare finns egenskaper av zonerna trygg vidlyftig och vild på gården samt en varierad topografi och vegetationsytor. Möjligheten till omvärldsförståelse är god på gården då det finns såväl löst material som lämnas kvar och samlas upp som odling och insektshotell. Det finns lekutrustning som är välintegrerad i landskapet och bland vegetationen som står i den övre delen, men även lekredskap som är mer fristående som står i gummi-asfaltsytan nära huvudbyggnaden och som inte är lika integrerat med vegetation.

Vidare har mötesplatsernas utformning varierade form och är både programmerade och oprogrammerade. Slutligen består omgivningen mestadels av en liten park i öster och en bilväg längst norrut som inte märks mycket eftersom det är en slänt och en ridå av vegetation emellan.

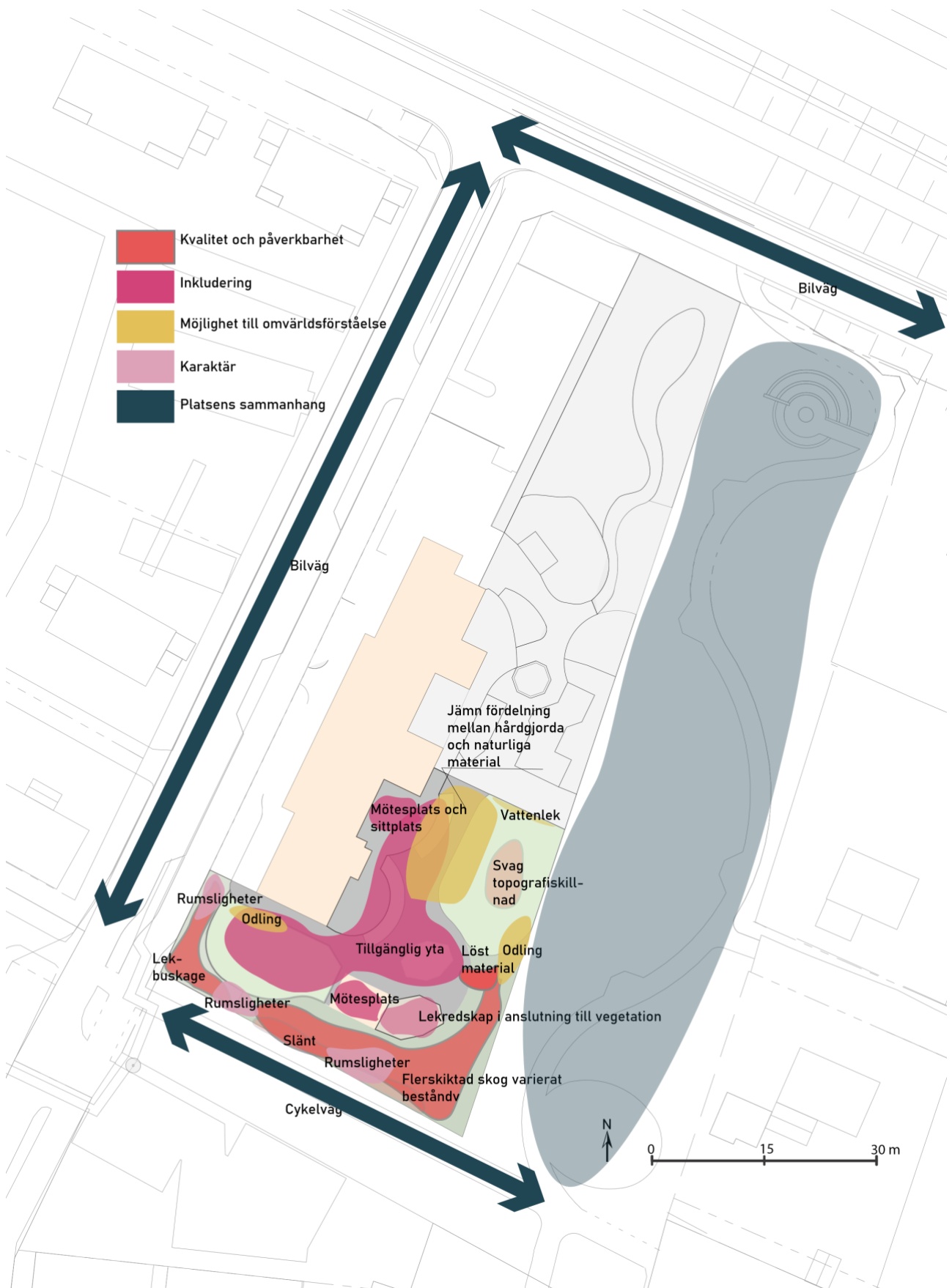


Figur 17. ALM Norra Ängslyckan

4.2.4 ALM och lekvärden på Södra delen

Friytan på den södra delen uppnår runt 1300 kvm och trots den lilla ytan finns viss variation i utformningen och gården har såväl tillgängliga zoner som mer vilda och aktiva zoner. Varierade ytor av olika rumsligheter finns men de är till ytan små. Den totala poängen för ALM i den södra delen ligger på 10 av 15 poäng och bedömningen kan läsas i sin helhet i bilaga 6. Poängen skulle kunna anses vara medelhögt och anledningen är att det finns de flesta av delarna som ingår i ALM finns på gården men i varierande skala. Exempelvis finns en viss höjdskillnad via en slänt på gården och en mycket liten kulle, vilket gör de topografiska skillnaderna minimala. Storleken begränsar också rörelse i flera riktningar och bristen på höjdskillnader hindrar aktiviteter som rullning och tumling. På samma vis finns vegetation i olika form, men inte så mycket att krontäckningen är över 50 %, växtligheten är dessutom placerad i gårdens ytterkant vilket minskar tillgängligheten till den. Dock finns det en stor tillgänglig hårdgjord yta närmast huset och där finns också flera mötesplatser. Det finns få fasta lekkonstruktioner på gården, men sandlådan och rutschkanan som finns är placerade nära vegetation men inte integrerat i den.

Eftersom växtligheten är väletablerad finns det tydliga spår av lek i buskagen med tydliga slitage på stammar och grenar vilket visar på god naturkontakt. Dessutom samlas löst material som löv och kottar ihop vilket möjliggör till förståelse för sin omvärld och årstidsförändringar. Vidare finns det pallkragar för odling samt insektshotell vilket också bidrar till omvärldsförståelse. Sammanhangsmässigt omges förskolegården av en cykelbana och en mindre park samt en liten del av en bilväg. Förskolan anses vara relativt nära stadsdelens centrum. Slutligen finns en balans mellan hårdgjorda material och mängden vegetationsytor där det inte finns mer av varken det ena eller det andra.



Figur 18. ALM Södra Ängslyckan

4.2.5 Summering av analyser Ängslyckan

De mikroklimatiska analyserna har visat att även fast gården upplevs som grön och lummig finns det svårigheter på gården då skuggan inte når de ytor som används frekvent. att det är lågt vindflöde genom gården på grund av huvudbyggnadens placering i väst. Analyserna har också visat på behovet av att ha rätt skuggande vegetation på rätt plats speciellt i den södra delen av Ängslyckan. Förhållandet mellan hårdgjorda och vegetationsytor är balanserat mellan de två gårdarna men det är en hög procent som är asfalt vilket både har lågt albedo och hög värmelagringskapacitet.

Generellt är poängen för ALM relativt höga i både södra och norra delen (med något lägre i den södra). I den södra delen är poängen lägre för ALM på grund av brist på topografiska varierade ytor samt låg krontäckning och varierade växtlighet. Samtidigt som poängen är medelhöga för ALM visar analyserna att den termiska komforten blir lägre speciellt i den södra delen. Den södra delen har växtlighet i sydväst av tomten, som till stor del består av flerstammat korgvide som bidrar till lekvärden på gården. I denna del står också ett skjul med skärmtak. Det är också här som en del av vinden kommer ifrån eftersom vindriktningen huvudsakligen kommer från sydväst och väst. Flera element samsas på en liten yta i denna del vilket påverkar mikroklimatet. Denna del är till viss del flerskiktad men består mestadels av det flerstammiga korgvidet och inga högre träd vilket minskar mängden skugga.

I den norra delen är de höga ALM- poängen till stor del resultatet av det flerskiktade beståndet i den övre delen med flera lekredskap som är integrerade i skogsmiljön. Det flerskiktade beståndet bidrar också till goda skuggförhållanden på den här delen av gården. Dock är vegetationen mestadels placerad i utkanten vilket gör att växtligheten inte alltid är så tillgänglig då det finns en avsaknad av vegetation i den nedre delen. Avsaknaden av växtlighet gör att de mikroklimatiska förhållandena skiljer sig mellan den övre och nedre delen av den norra gården. I den nedre delen är marken till stor del hårdgjord och består av betong, asfalt och gummiasfalt samt ett lågt antal träd vilket påverkar den termiska komforten. I den övre delen är det i stället till störst del växtlighet som ger behagligare klimat.

5. Diskussion

Förskolegården är en av de platser där konsekvenserna av klimatförändringar och urbanisering blir särskilt tydliga. Ökade medeltemperaturer och fler extrema väderhändelser, såsom värmeböljor och intensiva regn, påverkar hur barn och personal kan använda och vistas på gården. Samtidigt fortsätter städer och tätorter att växa. I Lund innebär detta ett ökat antal barnfamiljer och därmed fler barn som dagligen ska använda förskolornas utemiljöer. Förskolegården blir därmed en plats där flera behov och intressen måste samsas, samtidigt som den utsätts för ett ökat tryck från både klimatrelaterade händelser och fler användare.

I detta arbete har studien avgränsats till två förskolor i ett relativt nybyggt område i sydöstra Lund. Fokus har legat på klimatanpassning kopplad till värme från solinstrålning och dagens temperaturförhållanden. Andra resultat hade förmodligen framträtt om analyserna i stället utgått från framtida temperaturräkningar eller om även dagvattenhantering inkluderats i mikroklimatanpassningen. Även analysen av lekvärden bygger på dagens förutsättningar och nuvarande antal barn på förskolorna. Resultaten hade därför kunnat se annorlunda ut om framtida behov och ett större användarantal inkluderats i studien.

I följande avsnitt diskuteras arbetets resultat mer ingående utifrån de principer och den kunskap som framkommit i litteraturstudien, samt hur dessa tog sig uttryck i analyserna av de två förskolegårdarna. Inledningsvis behandlas frågeställningen om hur lekvärden och mikroklimat, två skilda analysområden, kan pareras samt vilka synergier och konflikter som de båda perspektiven bidrog med på förskolegårdarna.

5.1 Analys av lekvärden och mikroklimat på förskolegårdar

Analyserna har visat på fyra exempel utifrån två förskolegårdar när det gäller lekvärden och mikroklimat. Genom analyserna kunde också olika typer av synergieffekter identifieras eller vilka avvägningar som kan uppstå.

På Guldåkerns baksida är samspelet mellan mikroklimat och höga lekvärden som starkast där vegetation, topografiska skillnader, skugga från byggnaden, låg andel hårdgjord yta och vindflöde samverkar med varandra. Konflikterna mellan mikroklimat och lekvärden är därför låga. Denna typ analys kan bidra till att förstå vad som är viktigt att bevara över tid och vilka utmaningar som finns på en plats.

Guldåkerns framsida står i tydlig kontrast gentemot baksidan där låg förekomst av såväl vegetation som skuggande element kombineras med låg variation i topografi, hög andel hårdgjord yta vilka varken ger goda förutsättningar för mikroklimat eller lekvärden förutom för tillgänglighet.

I Ängslyckans norra del sammanfaller höga lekvärden och kvaliteter för mikroklimat till viss del. Detta gäller främst i den övre delen där det flerskiktade beståndet med integrerade lekmiljöer skapar både skugga, naturkontakt och inga hårdgjorda ytor. Dock är den nedre delen sämre, speciellt ur ett mikroklimatiskt perspektiv, med få träd, mestadels hårdgjorda ytor samt dåligt vindflöde. Alltså finns ytor där synergieffekter uppstår men effekterna minskar på ytor där den mesta tiden spenderas. En omfördelning av användning skulle vara nödvändig för att sprida effekterna över hela gården.

På den södra delen av Ängslyckan finns större spänningar mellan lekvärden och mikroklimat där vegetationsridån i syd och sydväst bidrar till rumsligheter och naturkontakt men skuggar inte de hårdgjorda ytorna vid byggnaden. Här samlas också flera upplevelser på en liten yta, där avvägningar mellan blåst från vind och lekvärden hade behövts göras kring vilka aspekter som ska prioriteras för att skapa bättre förutsättningar.

5.1.1 Synergier och avvägningar

Mikroklimat och lekvärden kan i många fall stärka varandra, särskilt genom vegetation, variation i topografi och rumslighet. De starkaste synergieffekterna har uppstått där gårdarna har ytor med flerskiktad vegetation, varierad topografi och integrerade lekmiljöer. Exempelvis är vegetationens flerfaldiga funktion som både skugggivande, temperaturreglerande och möjlighet till naturkontakt och variation i lekmöjligheter en viktig synergi. Detta finns framför allt på Guldåkerns baksida och delar av Ängslyckans norra gård. Det tycks som att vid rätt placering av växtlighet kan dessa synergieffekter uppstå, till exempel som ett flerskiktad bestånd eller vegetation placerat nära hårdgjorda ytor.

De viktigaste avvägningarna som ofta behövs göras är fördelningen över öppna och beskuggade ytor, placering av vegetation samt vilken typ av vegetation som finns, som både ger lekvärde och termisk komfort. Ett exempel är Ängslyckans södra förskolegård där den vegetation som bidrar till lekvärden inte blir optimal för varken skugga och vindförhållanden. Ytterligare avvägning är mellan andel öppna ytor gentemot skuggiga ytor, där öppenhet möjliggör tillgänglighet och rörlighet samtidigt som dessa ytor riskerar att bli varma speciellt om ytorna är hårdgjorda, som exempelvis på Guldåkerns framsida. Balans mellan skugga och sol är också eftersträvansvärt, eftersom vintern har färre soltimmar och solstrålningen kan förbättra vistelsekvaliteten. I de två exemplen från Lund visar

gårdarna som var belägna i den södra delen av respektive gård att behovet var större av skuggande element och träd. Det var även på gårdarna belägna i söderläge som poängen för ALM var lägre. Utifrån denna studie verkar det som att gårdar i söderläge har större behov av att göra avvägningar mellan olika funktioner. Med avvägningar uppkommer också frågan vad som är viktigast, mikroklimat eller lekvärden? Det är komplext, och båda kan ses i behovet av varandra.

5.1.2 Friyta

I litteraturstudien lyftes friyta som grundläggande för att kunna tillhandahålla flera kvalitativa funktioner i en förskolas utemiljö. Ett exempel är Guldåkerns baksida som bedöms ha goda förhållanden gällande lekvärden och mikroklimat. En anledning till detta skulle kunna vara att den har tillräckligt stor friyta (3000 kvm) för att inrymma alla funktioner för lekvärde och samtidigt ha plats för både god ventilation och skuggande vegetation. Det verkar som att gårdar med mindre total friyta har svårare att få in alla funktioner eller att fler avvägningar berörs, som på södra Ängslyckan. Här finns en god grund för att ha lekvärden och miljöerbjudanden samtidigt som den mindre ytan skapar utmaningar att tillhandahålla de mikroklimatiska funktionerna. Särskilt tydligt blir detta i den sydvästra delen, där flera viktiga funktioner sammanfaller på en liten yta. Det är här vinden borde kunna flöda in från sydväst och väst och bidra till svalka under sommarhalvåret, men samtidigt finns här både huvudbyggnad, skjul med skärmtak och en vegetationsridå av buskträd som begränsar ventilationen men bidrar till naturkontakt och lekvärden. Denna koncentration av funktioner illustrerar hur begränsad friyta kan förstärka behovet av avvägningar mellan olika kvaliteter.

5.1.3 Analys inför en gestaltning

Arbetet har visat vilka principer som kan utgöra grunden för en analys av lekvärden och mikroklimat. Principerna bör dock ses som en helhet som påverkar varandra. Vidare har diskussionen av analyserna lyft vissa punkter som kan gälla för att parera lekvärden och mikroklimat, samt hur dessa kan fungera inför en gestaltning. Fyra grundprinciper kan exemplifieras:

-Identifiering av viktiga element som bidrar till lekvärden och mikroklimat samt vad som bör bevaras i framtiden

På gårdar som har funktioner för lekvärden och mikroklimat kan dessa identifieras för att förstå vilka synergieffekter som uppkommer och bör bevaras och stärkas i framtiden. Exempel på viktiga element är fullvuxna träd och trädbestånd med buskskikt som går att gestaltas över tid genom att antingen föryngringsbeskäras

för att skapa tätare vindskydd eller genom att gallra för att skapa en större genomsiktlighet.

-Identifiering av åtgärder för att förbättra lekvärden och mikroklimat

På gårdar med låga lekvärden och mindre gynnsamma mikroklimatiska förhållanden kan analyser bidra till att identifiera både vilka typer av åtgärder som behövs och var dessa bör genomföras. Exempel på åtgärder kan vara plantering av mer skuggande och lekfrämjande vegetation, såsom flerskiktade växtbestånd, byte till markmaterial med högre albedo eller integrering av lekutrustning i vegetationsytor. Det centrala är att åtgärderna placeras och utformas medvetet för att skapa så goda förutsättningar som möjligt för både lekvärden och mikroklimat.

-Omfördelning av befintliga värden

På gårdar där värden för lekvärden och mikroklimat finns men effekterna är dåligt fördelade över ytan, kan vissa åtgärder riktas för att omfördela värdena och synergieffekterna. Exempel kan vara att ändra sättet gården används på, exempelvis genom att vistas mer på ytor där värden finns

-Identifiera var avvägningar bör göras mellan mikroklimat och lekvärden

På gårdar där värdena krockar behövs avväganden göra. En integrerad analys kan förstå var åtgärder behövs göras men också vad som behövs prioriteras. I ett sådant fall bör funktionen av platsen skapa utgångsläget, det vill säga vad används platsen specifikt för? Ibland kan temporära lösningar genomföras såsom att sätta upp segeldukar på sommaren för att skapa skugga över lek- och andra vistelseytor.

5.1.4 Mikroklimat på vinterhalvåret

Arbetet har huvudsakligen fokuserat på mikroklimatiska förhållanden under sommarhalvåret. Samtidigt är det tydligt att ett perspektiv på vinterhalvåret blir viktigt för att förstå gårdarnas funktion som helhet. Skugga och vind, som ofta betraktas som positiva och nödvändiga under sommaren, kan få motsatt effekt under vinterhalvåret då solinstrålning och lä kan vara viktiga för att skapa användbara och behagliga utemiljöer. Ett totalt fokus på skuggande träd är därför inte rimlig utan träd bör placeras med vinterhalvåret i åtanke. Detsamma gäller för artval eftersom vissa arter med glesare grenverk lämpar sig bättre över sandlådor och andra ytor som måste torka upp under dagen, men även mot fasader för en passiv energihushållning. Andra arter med tätare grenverk passar exempelvis på platser där dessa behov inte finns, som i norrlägen för att bromsa vind under vintern.

En bedömningspunkt i ALM-verktyget är funktionen av krontäckningsgrad där verktyget efterfrågar en 50-procentig krontäckningsgrad. Att eftersträva hög krontäckningsgrad kan vara positivt för skuggning under sommarhalvåret, men väcker frågor om hur dessa kvaliteter fungerar vintertid när behovet av sol är större och lövträdens funktion förändras. För vidare analys hade en mer årstidsanpassad analys kunnat appliceras för att ge en bredare förståelse för hur förskolegårdarnas kan utformas för att ge goda mikroklimatiska förhållanden året om.

5.1.5 Utgångslägen

Olika kommuner har olika utgångsläge när det kommer till befintliga grönytor, insprängd natur och varierad topografi som man naturligt kan inkludera i en ny utformning. Vikten av grönska för skuggning och topografiska skillnader har lyfts fram i litteraturstudien och i analyserna. Där det redan finns höga träd eller topografiska skillnader inom kvartersmarken finns ett bättre utgångsläge att skapa dels behagliga platser genom skugga och god ventilation, dels att topografiskt utmanande och varierande platser kan ge goda lekvärden från start i väntan på etablering eller att i en efterkonstruktion behöva flytta stora massor. Skånes öppna jordbrukslandskap kan ofta ge upphov till goda vindförhållanden, vilket kan vara behövligt under heta sommarkvarnar men mindre behagligt under vintern. Vinden påverkas också av hur huset placeras där Ängslyckan har mindre vindflöde än Guldåtern delvis beroende på att byggnaderna är placerade på olika sätt.

Analysen visar att Ängslyckan har sämre vindflöde än Guldåtern, delvis på grund av byggnadernas placering. På Ängslyckans södra gård påverkas luftflödet dessutom av flera strukturer på liten yta, såsom byggnad, skjul, skärmtak, häckar och vegetationsridåer. En möjlig vidareutveckling vore att pröva förändringar i placeringen av vissa byggnadselement eller att gallra vegetation selektivt för att förbättra ventilationen. Samtidigt behöver sådana åtgärder balanseras mot andra kvaliteter, såsom skugga, rumslighet och naturkontakt. Även selektiv gallring i vegetationen skulle kunna vara en åtgärd, med risken att det försämrar andra viktiga kvaliteter såsom naturkontakt, rumslighet eller skugga. Vidare är bokhäckarna på Ängslyckans södra gård ett exempel på vegetation som skapar rumslighet men samtidigt bromsar vinden. Eftersom de inte i någon större utsträckning bidrar med skugga eller tydliga lekvärden skulle de kunna tas bort i en framtida gestaltning.

Olika förutsättningar för befintlig grönska och naturliga topografiska skillnader skiljer sig över landet. För platsen vi befinner oss i, sydvästra Skåne, är inslag av tätortsnära skog och varierad topografi låg, vilket kräver en mer omfattande omformning av mark och plantering av träd inom förskolegården, till skillnad från exempelvis Göteborg eller Örebro vars riktlinjer som litteraturstudien tog upp. På

platser med låg förekomst av befintliga eller tillräckligt höga träd kan det behövas temporära element som exempelvis solsegel som kan bidra med skugga i stället under etableringsfasen. Samtliga pedagoger på båda förskolor lyfter att de önskar att utemiljön var mer fysiskt stimulerande och utmanande för barn i alla åldrar för att de ska öva på grundmotoriken. Eftersom sydvästra Skåne generellt har låg variation i topografi inom kvartermark, speciellt om man bygger på åkermark, finns det en avsaknad av sådana upplevelser och där kan det bli viktigt att lägga till element för att barn ska kunna röra sig och utmanas motoriskt. Detta kan tas med i åtanke tidigt i exploateringskedet så att en omformning av marken ska skapas för att ge topografisk variation.

5.2 Kompletterande perspektiv på fördjupning

Arbete har inte utvecklat exempel på hur en omprojektering av gårdarna skulle kunna se ut utifrån analyserna. Däremot skulle en vidare fördjupning över de material och arbetsskeden en landskapsarkitekt utgår ifrån kunna ge en större insikt över hur förskolegårdarna kan gestaltas med tanke på både mikroklimat och lekvärden. Nedan beskrivs några övergripande förslag på vidareutveckling på gårdarna som berör topografi, skugga, vind, markmaterial.

5.2.1 Markmaterial

Som konstaterat i litteraturstudien är det enklare att ändra markmaterial och växtmaterial (Lindberg et al. 2014) än till exempel byggnadens placering. En förändring av förhållandet mellan andel hårdgjorda ytor och ytor med växtlighet skulle kunna förbättra både de mikroklimatiska förhållandena och lekvärdena. Exempelvis på Guldåkerns framsida kan markmaterial ändras så att en högre andel består av växtmaterial i stället för dagens betongplattor för att göra förhållandet däremellan mer jämlikt. Vidare skulle en förändring av markmaterialet på Ängslyckan kunna förbättra den utgående värmestrålningen då de hårdgjorda ytorna till störst del består av asfalt. Gården skulle gynnas av att byta ut markmaterialet mot ett ljusare material, som exempelvis betongplattor med ett högre albedovärde samtidigt som tillgängligheten bevaras för exempelvis barnvagnar och cyklar. Det är förmodligen värmelagringen i asfalten på gården i kombination med lågt vind och hög värmestrålning som bidrar förmodligen att det upplevs varmt på gården. Eftersom analysen till störst del har berört albedo hade ett vidare perspektiv på värmelagring varit intressant som hade kompletterat albedoanalysen.

5.2.2 Växtlighet

Växtligheten har en central funktion eftersom den kan bidra till både mikroklimatiska kvaliteter och höga lekvärden. Särskilt viktiga är flerskiktade

bestånd, som kan skapa skugga, temperaturutjämning, naturkontakt, rumslighet och variation i lekmiljön. Detta framgår tydligt på Guldåkerns baksida och i den norra delen av Ängslyckan, där växtligheten bidrar till tydliga synergieffekter mellan lek och mikroklimat. Arterna på dessa gårdar varierar och består av buskar av bland annat rödvide, björkspirea och korgvide. I trädsiktet syns arter som klibbal på båda gårdarna. För vidare utveckling hade trädarter som blir höga, så som 20–25 meter, kunna planteras för att säkerställa skugga. Exempelvis skulle en skogsek kunna vara lämplig då den är relativt torktålig och bidrar till biologisk mångfald.

Samtidigt visar analysen att växtlighetens placering är avgörande för hur väl dessa värden kommer till uttryck. På båda förskolegårdarna är mycket av växtligheten placerad i tomternas ytterkanter, medan områden nära byggnaderna ofta saknar vegetation trots att det är där barnen vistas mycket och där de hårdgjorda ytorna är som mest utsatta för solinstrålning. En möjlig vidareutveckling vore därför att tillföra mer skuggande vegetation närmare byggnaderna, särskilt på de delar av gårdarna där ytorna är tillgängliga men saknar skydd mot värme. En fortsatt fördjupning skulle också kunna omfatta artval såsom tagits upp i avhandlingen av Ignell (2025). Det finns en del tåliga buskträd som skulle kunna passa, som häggmispel eller syren. Utöver skugga är tålighet mot slitage och torra viktiga egenskaper i förskolemiljöer. Kombinationer av träd och buskar kan skapa både större ekologisk variation och bättre förutsättningar för skugga och lek än mer ensartade planteringar.

5.2.3 Långsiktig förvaltning

Samtidigt som en stor del av förutsättningarna skapas under planering och projektering är det långsiktiga förvaltningsperspektivet avgörande. Oavsett om det gäller markmaterial, vegetation, vindförhållanden eller topografi är det förvaltning inklusive drift och underhåll det som påverkar hur gårdens kvaliteter utvecklas över tid. Material slits, vegetation växer och förändras, och gårdens användning anpassas efter verksamhetens behov.

Förvaltningen är därför central för att säkerställa att både lekvärden och mikroklimatanpassningar bibehålls och utvecklas. Vissa faktorer i ALM påverkas direkt av skötselnivån, exempelvis hur löst material hanteras eller hur sandmiljöer underhålls. Att underhålla äldre träd och plantera nya när gamla dör är viktigt för att bevara både ekologiska och mikroklimatiska kvaliteter. På Ängslyckan framgår också att personalen i viss mån själva påverkar gårdens användbarhet genom att klippa upp buskar för att skapa gångar och förbättra överblicken. Detta visar att förvaltningen inte bör ses som något som sker efter gestaltningen, utan som en integrerad del av hur gårdens kvaliteter formas och bevaras över tid.

5.2.4 Förskolans arbete

Utemiljön kan i viss utsträckning anpassas efter pedagogiska, motoriska och mikroklimatiska principer, men hur den faktiskt används beror i hög grad på förskolans arbetssätt. På Ängslyckan framkom exempelvis att den norra delen av gården, trots sitt välutvecklade flerskiktade växtbestånd och sannolikt svalare förhållanden under varma månader, används relativt lite. Orsaken är att personalen upplever att det är svårt att ha tillräcklig överblick över barnen där. I praktiken innebär detta att den tillgängliga friytan minskar och att barnens möjligheter att röra sig fritt och ta del av gårdens kvaliteter begränsas.

Detta visar att förskolans rutiner och arbetssätt påverkar hur gårdens kvaliteter faktiskt kommer till användning. Ett starkt fokus på tillsyn och säkerhet är naturligtvis viktigt, men kan samtidigt innebära att delar av gården med god termisk komfort och större möjligheter till utmanande lek inte används i samma utsträckning. På båda förskolorna är gården dessutom i praktiken uppdelad i två delar för att underlätta överblick, vilket innebär att inte hela friytan används som en sammanhängande helhet. Med en uppdelning i åtanke borde gestaltningen av förskolegårdar i större utsträckning utgå från hur gården faktiskt används i verksamheten. Om gården fungerar som separerade delar behöver båda delar erbjuda goda lekvärden och goda mikroklimatiska förhållanden. Guldåkern är ett tydligt exempel på hur en sådan uppdelning kan innebära att vissa barn inte får tillgång till gårdens mest kvalitativa miljöer.

Båda förskolorna uppger också att barnen vistas inomhus under de varmaste timmarna mitt på dagen. Detta visar att utemiljön behöver samspela med inomhusmiljön, där god ventilation och begränsad värmebelastning blir viktiga. Mot bakgrund av klimatförändringarna kan förskolans utemiljö därför komma att få en ännu större betydelse för barns hälsa, lärande och vardag.

5.3 Metoddiskussion

Uppsatsen har haft som syfte att undersöka hur förskolegårdar kan utformas för att främja lekvärden men också för att skapa mikroklimatanpassade platser. Arbetet har inkluderat en litteraturstudie och analysstudie av två förskolegårdar, Guldåkern och Ängslyckan i Lund. Analysstudiens metod har baserats på principer från litteraturstudien. Eftersom de två förskolegårdarna är uppdelade i två delar resulterade analysstudien i fyra gårdar med fyra olika förutsättningar både när det gäller lekvärden och mikroklimat.

Val av analysmetod av lekvärden föll på ALM på grund av verktygets utförliga sätt att bedöma lekmiljöerna med flera olika kategorier som också beskriver innehåll i respektive kategori. OPEC och Lunds lekvärdesfaktor är också väl

beskrivna och lätta att använda och kategorierna är lika de som beskrivs i ALM. Samtidigt finns fler kategorier i ALM för att beskriva utemiljöns funktioner. I Lunds kommun lekvärdesfaktor beskrivs liknande kategorier som i ALM med några tillägg för samspel mellan ute och inne och indelning av gården i olika zoner. Samspelet mellan ute och inne är ett perspektiv som hade kunnat vara intressant att ha med eftersom det påverkar barnens möjlighet att blicka ut över gården inifrån huset men också deras möjlighet att röra sig fritt mellan innemiljön och utemiljön eller om de behöver vänta på en pedagog. Samtidigt anses ALM vara tillräckligt för att fånga utemiljöns kvaliteter och karaktär.

Mikroklimatanalyserna baserades på litteraturstudien men även på min upplevelse och läsning av platserna. Vid mer tid hade det varit intressant att genomföra mer omfattande analyser genom 3D modellering av landskapsförhållanden i exempelvis ett GIS-program och programvaror utvecklade för mikroklimatsimuleringar, dessa hade kunnat tekniskt stärka de mikroklimatiska analyserna. Samtidigt som en mer teknisk analys hade kunnat förstärka analysen ser jag de analyser av vind, skugga och material som tillräckliga medel för att få en övergripande förståelse över en plats mikroklimatiska förhållanden. Som landskapsarkitekt är det inte alltid möjligt att genomföra utförliga modelleringar av landskapet, och det är därför viktigt att kunna läsa av landskapet och dess termiska förhållanden snabbt och genom enkla modeller förklara för exempelvis en beställare. Att träna på att kunna avgöra de termiska förhållandena är också viktigt och när man vet vad man ska titta efter. Vidare, i skugganalysen övervägde jag om jag skulle titta på hur det ser ut idag eller om jag ska titta på skugga på när träden nått sin fulla potential. Det var framför allt ett problem på Guldåkern vars träd är så unga som fem år men jag bestämde mig för att undersöka skuggförhållanden efter den förväntade höjden för att ge en mer rättvis bild över platsen när vegetationen etablerats.

I beskrivningen av växtligheten beskrevs arternas förväntade höjd med syfte att genomföra skugganalysen. En mer genomgående beskrivning av växtligheten hade kunnat vara intressant att genomföra där exempelvis en beskrivning av olika arters torktålighet och robusthet hade ingått. Dessa faktorer är viktiga ur flera synpunkter, som att ge mervärden vid mikroklimatanpassning men också till att främja lekvärden genom att ha växtlighet som är tåligt mot slitage. Exempelvis lyftes det i litteraturstudien att växtlighet som kan förnya sig själv är lämplig för förskolegårdar och speciellt växter som är torktåliga (Ignell 2025). En beskrivning av respektive arts förmåga att slå skott eller att hantera torka hade kunnat hjälpa i bedömningen av växtlighetens betydelse för utemiljön på förskolegårdarna. Exempelvis finns en stor mängd uppväxt korgvide på Ängslyckans gård, vilken är en tålig art eftersom den lätt kan slå nya skott. Dessutom kanske vissa arter kan skapa sämre förutsättningar för en upplevd termisk komfort under vissa delar av

året men ha bra lekvärde och tvärtom. En kombination av buskar och träd kan därför vara att föredra för att också skapa variation i växtmaterialet, vilket också förespråkas av Ignell (2025). På vissa ytor på Ängslyckan finns enbart buskträd som ger viss skugga men inte tillräckligt, på dessa ytor hade en kombination av fler högre träd kunna kombineras med befintliga buskträd.

Urvalet av förskolor gjordes efter rekommendation från landskapsarkitekter på Lunds kommun och båda ligger i Råbylund som är en stadsdel utanför stadskärnan. Eftersom de ligger nära varandra är förutsättningarna till viss del lika varandra, båda ligger i villaområden med relativt låg och öppen bebyggelse runtomkring, även fast Guldåkers ligger något närmare blandade upplåtelseformer. De är också relativt lika i storlek i förhållande till mängd elever, där Guldåker är större och har fler elever. Trots att de ligger i samma stadsdelsområde finns det ändå skillnader mellan respektive gård men också mellan respektive gårds två delar. Detta har att göra med både de mikroklimatiska förhållandena skiljer sig, ofta mellan en nordlig och sydlig sida av gården, men också hur utformningen skiljer sig mellan respektive del trots att de ligger på samma gård. Samtidigt har gårdarna relativt stor andel grönska med hänsyn till att det kan finnas förskolegårdar med betydligt färre andel ytor med vegetation. Förskolorna i Råbylund kanske därför inte är särskilt representativa för förskolor i stort och kanske inte heller i Sverige. Alla förskolegårdars förhållanden till mikroklimat och lekmiljöns utformning är specifikt för just respektive gård, eller till och med som analysen visar, specifikt för, fram- och baksida eller nordlig/sydlig del på respektive förskola. Även omkringliggande omgivning spelar en roll och på en mer central förskola hade förutsättningar kanske varit annorlunda, men en liknande analys hade kunnat användas men med andra resultat. Analysen och principerna är därför inte platsspecifika utan behöver förstås utifrån varje förskolegårds unika förutsättningar.

6. Sammanfattning och slutsatser

Denna studie har undersökt vilka principer och faktorer som styr mikroklimatet på förskolegårdar, hur förskolegårdar är utformade utifrån lekvärden samt hur dessa två perspektiv kan sammanföras i en analys. Studien bygger på litteraturstudier och analyser av förskolegårdarna Guldakern och Ängslyckan i Lund.

Resultatet visar att mikroklimatet på förskolegårdar påverkas av flera faktorer, framför allt växtlighet, skuggning, materialval, mängden hårdgjorda ytor samt gårdarnas rumsliga utformning. Växtlighet och skuggande strukturer hade stor betydelse för temperaturupplevelsen och möjligheten att vistas på gårdarna under varma dagar. Samtidigt visade analysen av lekvärden att variation i vegetation, topografi och olika typer av lekytor bidrog till mer varierade och användbara lekmiljöer.

Studien visar också att det finns flera möjligheter att kombinera analyser av mikroklimat och lekvärden i planering och gestaltning av förskolegårdar. Många åtgärder som förbättrar mikroklimatet kan samtidigt bidra till bättre förutsättningar för lek, fysisk aktivitet och återhämtning. Arbetet visar dock att varje förskolegård har olika rumsliga och klimatmässiga förutsättningar. Även om det finns generella principer för utformning krävs därför platsspecifika analyser för att förstå vilka åtgärder som är mest relevanta på den enskilda platsen.

Referenser

- Bikomeye, J. C., Balza, J., & Beyer, K. M. (2021). The Impact of Schoolyard Greening on Children's Physical Activity and Socioemotional Health: A Systematic Review of Experimental Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 535. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020535>
- Boverket (2015) Gör plats för barn och unga- En vägledning för planering, utformning och förvaltning av skolans och förskolans utemiljö. (Hämtad 2026-02-04) <https://www.boverket.se/glo-balassets/publikationer/dokument/2015/gor-plats-for-barn-och-unga-bokversion.pdf>
- Boverket (2021) Utemiljöns funktioner och struktur gestaltas utifrån verksamhetens behov. (Hämtad 2026-02-04) <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/arbetsatt/skolors-miljo/byggnaden-och-utemiljon/utemiljons-struktur/>
- Boverket (2025) Barnkonventionen och fysisk planering. (Hämtad 2026-02-04) <https://www.boverket.se/sv/om-boverket/publikationer/2025/barnkonventionen-och-fysisk-planering/>
- Brown, R. (2010). Design with Microclimate: The Secret to Comfortable Outdoor Spaces [Elektronisk resurs]. Island Press.
- Brown, R. D., Vanos, J., Kenny, N., & Lenzholzer, S. (2015). Designing urban parks that ameliorate the effects of climate change. *Landscape and Urban Planning*, 138, 118-131. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.006>
- Bäcklin, O., Lindberg, F., Thorsson, S., Rayner, D., & Wallenberg, N. (2021). Outdoor heat stress at preschools during an extreme summer in Gothenburg, Sweden- Preschool teachers' experiences contextualized by radiation modelling. *Sustainable Cities and Society*, 75, 103324. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103324>
- Climate data (u.å) Lunds klimat (Hämtad 2026-04-27) [Lund klimat: Väder i Lund och temperatur per månad](#)
- Deak Sjöman, J. Johansson, J. och Sjöman, H (2015) Staden som växtplats sid. 231-329. I Sjöman, H. & Slagstedt, J. (red.) (2015). Träd i urbana landskap. (1. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Deak Sjöman, J. & Johansson, E. 2026. Klimatanpassad projektering. Principer för strålning och vind in urbana landskap. Movium Fakta, nr 1. 2026
- Folkhälsomyndigheten (2022) Hälsoeffekter av värmeböljor – En kunskapsammansättning. (Hämtad 2026-02-04) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och-material/publikationsarkiv/h/halsoeffekter-av-varmeboljor/?pub=112090>
- Folkhälsomyndigheten (2024b) Lagom sol och mer grönska – Utemiljöer i förskola och grundskola som främjar barns hälsa. (Hämtad 2026-02-04) <https://www.folkhalsomyndigheten.se/publikationer-och->

[material/publikationsarkiv/1/lagom-sol-och-mer-gronska-utemiljoer-i-forskola-och-grundskola-som-framjar-barns-halsa/](#)

- Folkhälsomyndigheten (2023) Råd vid värmeböljor- till personal inom barnomsorg (Hämtad 2026-02-04)
<https://www.folkhalsomyndigheten.se/contentassets/669545faad454940b2a20fe02203e7a7/rad-varmeboljor-barnomsorg.pdf>
- Förenta nationerna, FN (2018). 68% of the world population projected to live in urban areas by 2050. (Hämtad 2026-04-16)
<https://www.un.org/development/desa/en/news/population/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
- Götmark F, Götmark E and Jensen AM (2016) Why Be a Shrub? A Basic Model and Hypotheses for the Adaptive Values of a Common Growth Form. *Front. Plant Sci.* 7:1095. [doi:10.3389/fpls.2016.01095](https://doi.org/10.3389/fpls.2016.01095)
- Gustavsson, R., Hermy, M., Konijnendijk, C. och Steidle-Schwahn, A., 2005. Management of urban woodland and parks –searching for creative and sustainable concepts. I Konijnendijk, C.C., Nilson, K., Randrup, T.B., Schipperijn, J. (Eds.), *Urban Forests and Trees*. Springer, Heidelberg, pp. 369–397.
- Helsingborg (2018) Riktlinjer för skolgårdar och förskolegårdar (Hämtad 2026-04-16)
<https://media.helsingborg.se/uploads/networks/1/sites/2/2020/06/riktlinjer-for-skolgardar-och-forskolor-2018-a4-low.pdf>
- Hirons, A. D., Thomas, P. A. 2017. Tree Water Relations. Sid. 239-259. In: Hirons & Thomas (Eds.) *Applied Tree Biology*. John Wiley & Sons Ltd.
- Ignell, S. (2025). Implementation of school ground vegetation. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*. (2025: 38).
- Jansson M och Scheider J (2023) Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid - Ett projekt inom fortlöpande miljöanalys. <https://pub.epsilon.slu.se/30675/13/schneider-j-et-al-20230612.pdf>
- Jansson, M., Scheider, J., Mårtensson, F., Kylin, M. & Fridell, L. (2021). Rum för skolans utemiljö – Fördjupad analys kring yta för förskolegård och skolgård. Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning. (Hämtad 2026-04-16)
https://pub.epsilon.slu.se/23467/1/jansson_m_et_al_210428.pdf
- Klemm, W., Heusinkveld, B. G., Lenzholzer, S., & van Hove, B. (2015). Street greenery and its physical and psychological impact on thermal comfort. *Landscape and urban planning*, 138, 87-98. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.02.009>
- Konarska, J., Lindberg, F., Larsson, A., Thorsson, S., & Holmer, B. (2014). Transmissivity of solar radiation through crowns of single urban trees—application for outdoor thermal comfort modelling. *Theoretical and applied climatology*, 117(3), 363-376. <https://doi.org/10.1007/s00704-013-1000-3>
- Konarska, J., Tarvainen, L., Bäcklin, O., Rantfors, M., & Uddling, J. (2023). Surface paving more important than species in determining the physiology, growth and

- cooling effects of urban trees. *Landscape and Urban Planning*, 240, 104872.
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2023.104872>
- Kristianstad Kommun (2025) Förskola (Hämtad 2026-03-19)
<https://www.kristianstad.se/barnochutbildning/forskola.2144.html>
- Kyttä M. (2004) The extent of children's independent mobility and the number of actualized affordances as criteria for child-friendly environments. *Journal of Environmental Psychology*, 24 : 179 – 98 [https://doi.org/10.1016/S0272-4944\(03\)00073-2](https://doi.org/10.1016/S0272-4944(03)00073-2)
- Lenzholzer, S. (2012). Research and design for thermal comfort in Dutch urban squares. *Resources, conservation and recycling*, 64, 39-48.
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2011.06.015>
- Lenzholzer, S., Carsjens, G. J., Brown, R. D., Tavares, S., Vanos, J., Kim, Y., & Lee, K. (2020). Awareness of urban climate adaptation strategies—an international overview. *Urban climate*, 34, 100705. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2020.100705>
- Lindberg, F., Wallenberg, N., Thorsson, S., Haeger-Eugensson, M., Lönn, J., Holmberg, B., & Fahlström, J. (2025). Micro-scale, city-wide analysis of outdoor thermal comfort during heatwaves in high latitude cities: influence of building geometry and vegetation. *International Journal of Biometeorology*, 69(12), 3421-3434.
<https://doi.org/10.1007/s00484-025-03030-2>
- Lunds kommun (2018a) Utemiljö vid förskolor i Lunds kommun-Råd och riktlinjer (Hämtad 2026-03-20)
<https://lund.se/download/18.44e3ea617a0905381360a2b/1631609082678/Utemilj%C3%B6%20Avid%20f%C3%B6rskolor%20i%20Lunds%20kommun.pdf>
- Lunds kommun (2018b) Översiktsplan (Hämtad 2026-03-20)
<https://lund.se/stadsutveckling-och-trafik/detaljplaner-och-oversiktlig-planering/oversiktsplan-2018>
- Lunds kommun (2025) Ny översiktsplan (Hämtad 2026-03-20)
<https://lund.se/stadsutveckling-och-trafik/detaljplaner-och-oversiktlig-planering/ny-oversiktsplan-2025>
- Lunds kommun (2026) Lund i siffror (Hämtad 2026-03-20) <https://lund.se/kommun-och-politik/fakta-om-lund/lund-i-siffror>
- Malmö stad (2021) Friytor vid Förskolor och Skolor (Hämtad 2026-03-20)
<https://miljobarometern.malmo.se/content/docs/Friytor%20vid%20f%C3%B6rskolor%20och%20skolor%20rev%2020211216.pdf>
- Martin Korpi, B. (2006). (Hämtad 2026-02-09) Förskolan i politiken: om intentioner och beslut bakom den svenska förskolans framväxt. Stockholm: Utbildnings- och kulturdepartementet, Regeringskansliet
<http://www.regeringen.se/sb/d/6277/a/65255>
- Myndigheten för civilt försvar (MCF) (2015) Värmens påverkan på samhället: en kunskapsöversikt för kommuner med faktablad och rekommendationer vid värmebölja Rapport: MSB870. (Hämtad 2026-03-21)
<https://www.mcf.se/sv/publikationer/varmens-paverkan-pa-samhallet--en->

[kunskapsöversikt-for-kommuner-med-faktablad-och-rekommendationer-vid-varmebolja/](#)

- 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), sid 1149–1157.
<https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2009.07.002>
- Mårtensson F., Gabriel A., Félix I och Manni A. (2025) Perceived space characteristics fostering friendship with place, peers, and nature in the preschool yard. *Front. Psychol.* 16:1613637. doi: 10.3389/fpsyg.2025.1613637
- Männik M-L., Philipson K., och Linnros F. (2018) Förskolegårdens fria i förhållande till naturliga material White research lab WRL 2017:26. (Hämtad 2026-02-26)
https://whitearkitekter.com/se/wpcontent/uploads/sites/3/2018/09/Rapport_WRL_F%C3%B6rskoleg%C3%A5rdens-friya_180621_korr.pdf
- Nielsen, A.B och Møller, F. (2008) Is coppice a potential for urban forestry? The social perspective. *Urban Forestry & Urban Greening* 7(2),129–138.
<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2008.02.005>
- Oke, T.R. (1982), The energetic basis of the urban heat island. *Q.J.R. Meteorol. Soc.*, 108: 1-24. <https://doi.org/10.1002/qj.49710845502>
- Oke, T.R. (1987). *Boundary Layer Climates* (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203407219>
- 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(16), 2948.
<https://doi.org/10.3390/ijerph16162948>
- Refshauge, A. D., Stigsdotter, U. K., Lamm, B., & Thorleifsdottir, K. (2015). Evidence-Based Playground Design: Lessons Learned from Theory to Practice. *Landscape Research*, 40(2), 226–246. <https://doi.org/10.1080/01426397.2013.824073>
- Riksrevisionen. 2025. Likvärdighet i förskolan – statens stöd, uppföljning och tillsyn. Granskningsrapport RiR 2025:15. (Hämtad 2026-04-21)
<https://www.riksrevisionen.se/granskningar/granskningsrapporter/2025/likvardighet-i-forskolan---statens-stod-uppfoljning-och-tillsyn.html#:~:text=Idag%20g%C3%A5r%20omkring%20en%20halv,inskrivna%20i%20en%20frist%C3%A5ende%20f%C3%B6rskola.>
- Sen, S. & Roesler, J. 2016. Aging albedo model for asphalt pavement surfaces, *Journal of Cleaner Production*, 117, 169-175. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.01.019>
- Statistikmyndigheten SCB (2024) (Hämtad 2026-04-16) Fler bor i stora tätorter men regionala skillnader <https://www.scb.se/pressmeddelande/fluor-bor-i-stora-tatorter-men-regionala-skillnader/>
- SFS (2010:800). Skollagen 2010:800. (Hämtad 2026-05-14)
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800/

- SFS (2010:900) Plan- och bygglagen 2010:900. (Hämtad 2026-05-14)
https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan-och-bygglag-2010900_sfs-2010-900/
- SFS (2018:1197) Lag om Förenta nationernas konvention om barnets rättigheter. 2018:1197. (Hämtad 2026-05-14) https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/lag-20181197-om-forenta-nationernas-konvention_sfs-2018-1197/
- SOU 2001:52 Den svenska barnomsorgsmodellen (Hämtad 2026-05-14)
<https://www.regeringen.se/contentassets/4290f10242114e75ab1420502a9c3a59/del-3-t.o.m.-kap.-6>
- Sjöman H, Ignell S, Hirons A. 2023. Selection of shrubs for urban environments—An evaluation of drought tolerance of 120 species and cultivars. HortScience. 58(5):573-579. [10.21273/HORTSCI17063-22](https://doi.org/10.21273/HORTSCI17063-22)
- Skolverket (u.å) Förskolans läroplan Lpfö18 (Hämtad 2026-01-29)
https://www.skolverket.se/undervisning/forskolan/laroplan-lpfo-18-for-forskolan#/curriculum/F%C3%962011?schoolType=FS&typeOfSyllabus=COURSE_SYLLABUS×pan=LATEST
- Skolverket (2024) Barn och personal i förskola Hösten 2024 (Hämtad 2026-01-29)
https://siris.skolverket.se/siris/sitevision_doc.getFile?p_id=553820
- Skolverket (2025a) Antal inskrivna barn, förskoleenheter och antal barn per barngrupp (2015-2024) Förskola, Barn och grupper, Riksnivå Tabell 2 A, (2025-03-04.)
<https://www.skolverket.se/statistik-och-utvarderingar/statistik-om-forskola-och-skola/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokC&verkform=F%C3%B6rskola&omrade=Barn%20och%20grupper&lasar=2024&run=1>
- Skolverket (2025b) Inskrivna barn Andel av alla barn i befolkningen (2015-2024) Förskola, Barn och grupper, Riksnivå Tabell 2, (2025-03-04) (Hämtad 2026-01-29)
<https://www.skolverket.se/statistik-och-utvarderingar/statistik-om-forskola-och-skola/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokC&verkform=F%C3%B6rskola&omrade=Barn%20och%20grupper&lasar=2024&run=1>
- Skolverket (2025c) Guide till ändringar i förskolans läroplan – Lpfö 18 reviderad 2025. (Hämtad 2026-01-29) <https://www.skolverket.se/undervisning/forskolan/guide-till-andringar-i-forskolans-laroplan>
- Skolverket (2025d) Hållbar utveckling samt hälsa och rörelse i förskolan (Hämtad 2026-01-29) <https://www.skolverket.se/kompetensutveckling/stod-i-arbetet/hallbar-utveckling-samt-halsa-och-rorelse-i-forskolan>
- Skolverket (2025e) Rätt till förskola (Hämtad 2026-01-29)
<https://www.skolverket.se/styrning-och-ansvar/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/ratt-till-forskola#h-Erbjudandeomforskolaochuppsokandeverksamhet>
- SMHI (u.å. a) Vind i Sverige (Hämtad 2026-03-10)
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/sveriges-klimat/vind-i-sverige>

- SMHI (u.å. b) Temperatur (Hämtad 2026-03-10)
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/temperatur>
- SMHI (u.å. c) Upplevd temperatur (Hämtad 2026-03-10)
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/temperatur/upplevd-temperatur>
- SMHI (u.å. d) Hur mäts lufttemperatur (Hämtad 2026-03-10)
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/temperatur/hur-mats-lufttemperatur>
- SMHI (u.å. e) Skånes klimat (Hämtad 2026-04-27)
<https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-i-sveriges-landskap/skanes-klimat>
- SMHI (2024) Sommar i april är det nya normala (Hämtad 2026-04-27)
<https://www.smhi.se/blogg/blogg/2022-05-09-sommar-i-april-det-nya-normala-i-malmo-och-lund>
- Sollerhed (2025) Förskolans betydelse för barns rörelseförmåga, fysiska aktivitet och hälsosamma livsstil (Hämtad 2026-01-29)
<https://www.skolverket.se/download/18.7bbb0a6a198c5af36a71efdc/1756130167125/Artikel%20F%C3%B6rskolans%20betydelse%20f%C3%B6r%20barns%20r%C3%B6relse.....pdf>
- Stewart, I.D. & Mills, G.M. (2021). The urban heat island. [Elektronisk resurs]: a guidebook. Amsterdam, Netherlands: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-02872-0>
- Strålsäkerhetsmyndigheten (2025) 2025:05 Rapport från SSM:s vetenskapliga råd om ultraviolett strålning 2024 (Hämtad 2026-05-10)
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/publikationer/rapporter/stralskydd/2025/202505/?searchQuery=>
- Söderström M, Boldemann C, Sahlin U, Mårtensson F, Raustorp A och Blennow M. (2013) The quality of the outdoor environment influences childrens health – a cross-sectional study of preschools. <https://doi.org/10.1111/apa.12047>
- Thorsson S., (2012) Stadsklimatet Åtgärder för att sänka temperaturer i bebyggda områden (Hämtad 2026-03-16)
<https://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/klimat/varme/atgarder-for-att-sanka-temperaturen-i-bebyggda-omraden-foi-rapport-2012.pdf>
- Thorsson, S., Lindberg, F., Björklund, J., Holmer, B., & Rayner, D. (2011). Potential changes in outdoor thermal comfort conditions in Gothenburg, Sweden due to climate change: the influence of urban geometry. *International Journal of Climatology*, 31(2), 324-335. <https://doi.org/10.1002/joc.2231>
- Thorsson, S., Rocklöv, J., Konarska, J., Lindberg, F., Holmer, B., Dousset, B., & Rayner, D. (2014). Mean radiant temperature—A predictor of heat related mortality. *Urban Climate*, 10, 332-345. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2014.01.004>
- Unicef (2024) Barnkonventionen (Hämtad 2026-02-01)
<https://unicef.se/barnkonventionen>

- Wallenberg, N., Lindberg, F., Thorsson, S., Jungmalm J., Fröberg A., Raustorp A. och Rayner D. (2023a) The effects of warm weather on children's outdoor heat stress and physical activity in a preschool yard in Gothenburg, Sweden. *Int J Biometeorol* 67, 1927–1940. <https://doi.org/10.1007/s00484-023-02551-y>
- Wallenberg, N., Rayner, D., Lindberg, F., & Thorsson, S. (2023b). Present and future heat stress of preschoolers in five Swedish cities. *Climate Risk Management*, 40, 100508. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2023.100508>
- Watne, Å., Olofson, H., Lindén, J., Klingberg, J., Gustafsson, M. 2024. Urban greenery for air pollution mitigation Incorporation of urban greenery as a mitigation strategy in Swedish air quality plans. Swedish Environmental Research Institute (IVL). Report number: C875
- Wu, Y., Patuano, A., Mashhoodi, B., Lenzholzer, S., Acred, A., & Zertuche, L. N. (2025). How small green spaces cool urban neighbourhoods: Optimising distribution, size and shape. *Landscape and Urban Planning*, 253, 105224. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2024.105224>
- Örebro (2021) Riktlinjer för friyta i förskola och skola (Hämtad 2026-04-16) <https://www.orebro.se/download/18.45144ef117dbd337d5f21ee/1666080317084/Riktlinjer%20f%C3%B6r%20friyta%20i%20f%C3%B6rskola%20och%20skola.pdf>

Bilaga 1

Intervjufrågor från Oskar Bäcklin et al (2021)

1. Hur skulle du beskriva kvaliteten på utemiljön vid er förskola?

1.1 Hur upplever du de allmänna termiska förhållandena på förskolegården?

1.2 Upplever du att temperaturförhållandena på er förskola är mer eller mindre lämpliga under vissa årstider eller vädersituationer än under andra? På vilket sätt?

2. I vilken utsträckning skulle du säga att förskolegården påverkar dina möjligheter, som förskollärare, att säkerställa barnens välbefinnande under varma och soliga dagar?

3. Kan du beskriva och diskutera hur ansvaret för att hantera värmestress fördelas mellan följande aktörer?

- Föräldrar
- Förskolan
- Förskolepersonal / pedagoger
- Kommunen

4. Vilka åtgärder har du som förskollärare möjlighet att använda för att minska eller hantera värmestress under varma och soliga dagar?

Beskriv gärna även vilka utmaningar och/eller möjligheter som finns kopplade till dessa åtgärder.

4.1 Vilka aktiva åtgärder kan du vidta under dagen?

4.2 Vilka förebyggande åtgärder kan planeras eller genomföras i förväg?

5. Bedömer du att värmestress är ett problem på er förskolegård? Varför eller varför inte?

6. Har den exceptionellt varma sommaren 2018 förändrat din egen eller förskolans medvetenhet om värmestress och hur man hanterar värmeböljor? Om ja, på vilket sätt?

7. Vilka regler eller riktlinjer finns det för förskolor när det gäller värmestress utomhus?

8.1 Varifrån kommer dessa regler eller riktlinjer?

Intervjufrågor om utemiljön

Var upplever du/ ni att barnen leker?

Vilka platser tror du att barnen anser vara speciella?

Hur använder barnen gården?

Vad finns det för platser på gården?

Hur skiljer sig användandet av gården över olika årstider?

Bilaga 2

PUBILKATION: **Schneider, J. & Jansson, M. (2023).** *Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid – ett projekt inom fortlöpande miljöanalys.* LTV Rapport 2023:2. VERKTYG ”Analys av Lekmiljöer” (ALM):

		Kvalitet	Beskrivning av kvalitet
Lekmiljöns egenskaper	Platsens kvaliteter och	Varierad topografi	Lekmiljön har en varierad topografi med kullar, backar, åsar, bergsknallar eller andra höjdskillnader.
		Vegetation	Lekmiljön innehåller lekvänlig vegetation såsom klätterträd, lekbuskage, klippta gångar i högt gräs mm. Lekmiljöns vegetation gör att maximalt hälften av himlen är synlig där barn vistas mest.
		Löst material	Det finns tillgång till löst material som lämnas vid skötselinsatser, ligger framme eller läggs i en låda: klossar, sand, pinnar, slanor, kottar, löv, stenar, bär osv.
	Inkludering	Landskap	Lekmiljön har en god utformning där lekredskap eller andra strukturer är integrerade i landskapet, utnyttjar höjdskillnader, har koppling till vegetation osv.
		Tillgänglighet	Lekmiljön har valmöjligheter genom flera olika platser för lek, möten och avkoppling. Eventuella bollplaner dominerar inte ytan. Miljön har utformats för att ge meningsfulla möjligheter och sammanhang för personer med olika funktionsvariationer, som markmaterial med god framkomlighet, olika vägval, visuella kontraster, kompisgunga, toalett osv.
		Mötesplats	Lekmiljön erbjuder mötesplatser med belysning, ett urval sittplatser, bord, grillplats mm. Utformningen är inkluderande, till exempel genom tillgång till vegetation eller strukturer utan tydligt programmerade funktioner.
	Möjlighet till omvärldsförståelse	Tid och förändring	Lekmiljöns möjligheter förändras över årstider och väderlek: åka pulka, hoppa i vattenpölar, leka med höstlöv, äta bär osv. De fyra elementen (jord, eld, luft och vatten) finns representerade, exempelvis som odling, eldplats, vindflöjel och vattenlek. Byggda element, sandkvalitet mm hålls i gott skick för sin funktion.
		Ekosystemtjänster och artrikedom	Lekmiljön främjar biodiversitet och ekosystemtjänster: fågelholkar, insektshotell, äng, död ved, fjärilsrabatt, öppen dagvattenshantering, odling mm. Skötseln av vegetationsytor är anpassad för att ge artrikedom och lekmöjligheter.
		Naturliga material	Lekmiljön har ett innehåll av naturliga och giftfria material, återvunnet material och/eller är platsbyggd. Det finns en variation av genomsläppliga markmaterial, begränsad omfattning av hårdgjorda ytor samt minimalt med gummiastfalt och konstgräs.

	Karakter	Rymlighet	Platsen erbjuder utrymme för rörelse i många olika riktningar och möjligheter till rörelsefylld lek, som att springa, klättra, gunga, balansera, åka rutschkana, tumla runt eller rulla nerför en kulle.
		Rumslighet	I lekmiljön finns en varierad rumslighet som ger valmöjligheter i leken, med olika platser eller zoner, formade exempelvis av olika naturliga material, vegetation eller topografi.
		Variation	Det finns en variation i miljön och dess lekmöjligheter med utmaningar för olika åldrar, dels genom platsbyggda, bevarade, återvunna eller på annat sätt unika strukturer och platser, dels genom varierat växtmaterial och variation i skötselinsatser. Lekmiljön upplevs som en plats med plats specifika eller unika kvaliteter och uttryck.
Lekmiljöns geografiska kontext	Platsens sammanhang	Tillgång och närhet	Tillgången till andra vardagsnära lekmiljöer och funktioner i närheten är god. Från lekmiljön kan 300 meter till närmaste grönområde, lekstråk eller lekplats vara ett riktvärde, beroende på hur mycket trafiken hindrar och hur mycket gång- och cykelvägar främjar rörelsefrihet. Även närhet till bostäder, förskolor och skolor eller rekreation, kultur och service är god.
		Placering och omgivning	Lekmiljöns direkta placering bidrar till att göra den till en trivsamt plats: i anslutning till vegetation eller grönområden samt utan förbipasserande fordonstrafik och möjlig att nå via gång- och cykelväg.
		Barns möjlighet till egna platser	Barn har tillgång till natur eller andra lekvänliga platser, på eller i direkt anslutning till lekmiljön. Barn ges där möjlighet att hitta och skapa egna platser, genom exempelvis lekvänlig vegetation och löst material.
Strategier	Barnvänlighet och metoder	Samarbete och ansvar	Den som förvaltar lekmiljön har en helhetssyn och tar ansvar för en barnvänlig miljö och ett barnperspektiv generellt, och samarbetar med aktörer som är viktiga i det sammanhanget.
		Barns perspektiv	Den som förvaltar lekmiljön har involverat barn och andra, gärna de framtida användarna, i utvecklingen av lekmiljön. Där har de kunnat påverka planer (planering, utformning) och/eller lekmiljön konkret (anläggning, skötsel).
		Rutiner	Lekmiljöns förvaltare har tagit fram strategier, rutiner eller riktlinjer för utvecklingen av lekmiljöer och tillämpar dessa.

Bilaga 3

VERKTYG ”Analys av Lekmiljöer” (ALM). Schneider, J. & Jansson, M. (2023). *Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid – ett projekt inom fortlöpande miljöanalys*. LTV Rapport 2023:2. Guldåkerns baksida. Verktygets kriterier i svart. Min bedömning i rött. Totalt: 12,5.

		Kvalitet	Beskrivning av kvalitet
Lekmiljöns egenskaper	Platsens kvaliteter och påverkbarhet	Varierad topografi	Lekmiljön har en varierad topografi med kullar, backar, åsar, bergsknallar eller andra höjdskillnader. Gården har backe som sträcker sig längs hela baksidan. Poäng: 1
		Vegetation	Lekmiljön innehåller lekvänlig vegetation såsom klätterträd, lekbuskage, klippta gångar i högt gräs mm. Lekmiljöns vegetation gör att maximalt hälften av himlen är synlig där barn vistas mest. Lekmiljön har såväl lekbuskage som en vildare zon med högre träd. Dock syns mer av himlen än 50 %. 0,75
		Löst material	Det finns tillgång till löst material som lämnas vid skötselinsatser, ligger framme eller läggs i en låda: klossar, sand, pinnar, slanor, kottar, löv, stenar, bär osv. Viss lös material finns på platsen men det samlas inte upp. 0,75
	Inkludering	Landskap	Lekmiljön har en god utformning där lekredskap eller andra strukturer är integrerade i landskapet, utnyttjar höjdskillnader, har koppling till vegetation osv. Det finns begränsat med lekredskap, men de är mestadels separerade från omgivningen. 0,5
		Tillgänglighet	Lekmiljön har valmöjligheter genom flera olika platser för lek, möten och avkoppling. Eventuella bollplaner dominerar inte ytan. Miljön har utformats för att ge meningsfulla möjligheter och sammanhang för personer med olika funktionsvariationer, som markmaterial med god framkomlighet, olika vägval, visuella kontraster, kompisgunga, toalett osv. Ytan är tillgänglig och det finns variationer och vegetation i närheten av samlingsyta. Dock eftersom mestadels av vegetationen är placerad i gårdens ytterkant är tillgängligheten något lägre: 0,75
		Mötesplats	Lekmiljön erbjuder mötesplatser med belysning, ett urval sittplatser, bord, grillplats mm. Utformningen är inkluderande, till exempel genom tillgång till vegetation eller strukturer utan tydligt programmerade funktioner. Ja. 1
	Möjligh	Tid och förändring	Lekmiljöns möjligheter förändras över årtider och väderlek: åka pulka, hoppa i vattenpölar, leka med höstlöv, äta bär osv. De fyra elementen (jord, eld, luft och vatten) finns representerade, exempelvis som odling, eldplats,

Lekmiljöns geografiska kontext	Karaktär		<p>vindflöjel och vattenlek. Byggda element, sandkvalitet mm hålls i gott skick för sin funktion.</p> <p>Goda förutsättningar för årstidsförändring och miljöerbjudanden kopplat till det med odling, pulkaåkning, vattenlek och eldplats. Odlingen sker på flera platser på gården. 1</p>
		Ekosystemtjänster och artrikedom	<p>Lekmiljön främjar biodiversitet och ekosystemtjänster: fågelholkar, insektshotell, äng, död ved, fjärilsrabatt, öppen dagvattenshantering, odling mm. Skötseln av vegetationsytor är anpassad för att ge artrikedom och lekmöjligheter.</p> <p>Det finns flera främjande aktiviteter på gården, såsom insektshotell, och rabatter men inte äng eller dagvattenhantering 0,5</p>
		Naturliga material	<p>Lekmiljön har ett innehåll av naturliga och giftfria material, återvunnet material och/eller är platsbyggd. Det finns en variation av genomsläppliga markmaterial, begränsad omfattning av hårdgjorda ytor samt minimalt med gummiassfalt och konstgräs.</p> <p>Gården har delvis betongplattor och en del gummiassfalt. Större delen är gräs, bark eller vegetationsyta. 0,75</p>
		Rymlighet	<p>Platsen erbjuder utrymme för rörelse i många olika riktningar och möjligheter till rörelsefylld lek, som att springa, klättra, gunga, balansera, åka rutschkana, tumla runt eller rulla nerför en kulle.</p> <p>Ja det finns plats för varierad lek. 1</p>
		Rumslighet	<p>I lekmiljön finns en varierad rumslighet som ger valmöjligheter i leken, med olika platser eller zoner, formade exempelvis av olika naturliga material, vegetation eller topografi.</p> <p>Ja flera olika zoner. 1</p>
		Variation	<p>Det finns en variation i miljön och dess lekmöjligheter med utmaningar för olika åldrar, dels genom platsbyggda, bevarade, återvunna eller på annat sätt unika strukturer och platser, dels genom varierat växtmaterial och variation i skötselinsatser. Lekmiljön upplevs som en plats med platsspecifika eller unika kvaliteter och uttryck.</p> <p>Ja det finns. 1</p>
	Platsens sammanhang	Tillgång och närhet	<p>Tillgången till andra vardagsnära lekmiljöer och funktioner i närheten är god. Från lekmiljön kan 300 meter till närmaste grönområde, lekstråk eller lekplats vara ett riktvärde, beroende på hur mycket trafiken hindrar och hur mycket gång- och cykelvägar främjar rörelsefrihet. Även närhet till bostäder, förskolor och skolor eller rekreation, kultur och service är god.</p> <p>Ja, det finns närhet till såväl park som lekpark. 1</p>
		Placering och omgivning	<p>Lekmiljöns direkta placering bidrar till att göra den till en trivsamt plats: i anslutning till vegetation eller grönområden samt utan förbipasserande fordonstrafik och möjlig att nå via gång- och cykelväg.</p> <p>Rymlig och stor men omgiven av bilvägar i ett villaområde: 0,5</p>

		Barns möjlighet till egna platser	Barn har tillgång till natur eller andra lekvänliga platser, på eller i direkt anslutning till lekmiljön. Barn ges där möjlighet att hitta och skapa egna platser, genom exempelvis lekvänlig vegetation och löst material. Ja. 1
--	--	-----------------------------------	---

Bilaga 4

VERKTYG ”Analys av Lekmiljöer” (ALM). Schneider, J. & Jansson, M. (2023). *Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid – ett projekt inom fortlöpande miljöanalys*. LTV Rapport 2023:2. Guldåkers framsida. Verktugets kriterier i svart. Min bedömning i rött. Totalpoäng: 6,5.

		Kvalitet	Beskrivning av kvalitet
Lekmiljöns egenskaper	Platsens kvaliteter och påverkbarhet	Varierad topografi	Lekmiljön har en varierad topografi med kullar, backar, åsar, bergsknallar eller andra höjdskillnader. Helt avsaknad av topografiska skillnader: 0
		Vegetation	Lekmiljön innehåller lekvänlig vegetation såsom klätterträd, lekbuskage, klippta gångar i högt gräs mm. Lekmiljöns vegetation gör att maximalt hälften av himlen är synlig där barn vistas mest. Lekbuskage finns men utöver det låg förekomst av vegetation: 0,25
		Löst material	Det finns tillgång till löst material som lämnas vid skötselinsatser, ligger framme eller läggs i en låda: klossar, sand, pinnar, slanor, kottar, löv, stenar, bär osv. Ja visst löst material finns: 0,25
	Inkludering	Landskap	Lekmiljön har en god utformning där lekredskap eller andra strukturer är integrerade i landskapet, utnyttjar höjdskillnader, har koppling till vegetation osv. Få lekredskap och låg koppling till landskapet och vegetation: 0
		Tillgänglighet	Lekmiljön har valmöjligheter genom flera olika platser för lek, möten och avkoppling. Eventuella bollplaner dominerar inte ytan. Miljön har utformats för att ge meningsfulla möjligheter och sammanhang för personer med olika funktionsvariationer, som markmaterial med god framkomlighet, olika vägval, visuella kontraster, kompisgunga, toalett osv. Ytan är tillgänglig eftersom den är hårdgjord men det finns inte så mycket plats för variation. 0,75
		Mötesplats	Lekmiljön erbjuder mötesplatser med belysning, ett urval sittplatser, bord, grillplats mm. Utformningen är inkluderande, till exempel genom tillgång till vegetation eller strukturer utan tydligt programmerade funktioner. Det finns olika typer av mötesplatser och sittplatser men som mestadels är programmerade. 0,75
	Möjlighet till förändring	Tid och förändring	Lekmiljöns möjligheter förändras över årstider och väderlek: åka pulka, hoppa i vattenpölar, leka med höstlöv, äta bär osv. De fyra elementen (jord, eld, luft och vatten) finns representerade, exempelvis som odling, eldplats, vindflöjel och vattenlek. Byggda element, sandkvalitet mm hålls i gott skick för sin funktion.

Lekmiljöns geografiska kontext	Platsens sammanslagning		Årstidsförändring är till viss del möjlig i denna del. En stor del har odling samt ett växthus där finns möjlighet att se förändring dock är förekomst av eld låg. 0,75
		Ekosystemtjänster och artrikedom	Lekmiljön främjar biodiversitet och ekosystemtjänster: fågelholkar, insekshotell, äng, död ved, fjärilsrabatt, öppen dagvattenshantering, odling mm. Skötseln av vegetationsytor är anpassad för att ge artrikedom och lekmöjligheter. Det finns fågelholkar och insekshotell och odling med olika sinnen exempelvis för fjärilar och insekter men inte dagvattenhantering eller äng: 0,75
		Naturliga material	Lekmiljön har ett innehåll av naturliga och giftfria material, återvunnet material och/eller är platsbyggd. Det finns en variation av genomsläppliga markmaterial, begränsad omfattning av hårdgjorda ytor samt minimalt med gummiasfalt och konstgräs. Marken består till störst del av hårdgjorda betongplattor. Utöver det finns dels buskage, gräsmatta och en grusad yta och en liten del med gummiasfalt. 0,5
	Karaktär	Rymlighet	Platsen erbjuder utrymme för rörelse i många olika riktningar och möjligheter till rörelsefylld lek, som att springa, klättra, gunga, balansera, åka rutschkana, tumla runt eller rulla nerför en kulle. Gården är rymlig men platt och ingen möjlighet till klättring. rullning eller tumling. Vissa stenar finns för balans men det få. 0,25
		Rumslighet	I lekmiljön finns en varierad rumslighet som ger valmöjligheter i leken, med olika platser eller zoner, formade exempelvis av olika naturliga material, vegetation eller topografi. Det finns olika platser på gården, lekbuskage, grusad yta med gunghästar sandlåda med pergola men gården är generellt öppen och platt. 0,25
		Variation	Det finns en variation i miljön och dess lekmöjligheter med utmaningar för olika åldrar, dels genom platsbyggda, bevarade, återvunna eller på annat sätt unika strukturer och platser, dels genom varierat växtmaterial och variation i skötselinsatser. Lekmiljön upplevs som en plats med platsspecifika eller unika kvaliteter och uttryck. Inte mycket variation med olika utmaningar: 0,25
Platsens geografiska kontext	Tillgång och närhet	Tillgången till andra vardagsnära lekmiljöer och funktioner i närheten är god. Från lekmiljön kan 300 meter till närmaste grönområde, lekstråk eller lekplats vara ett riktvärde, beroende på hur mycket trafiken hindrar och hur mycket gång- och cykelvägar främjar rörelsefrihet. Även närhet till bostäder, förskolor och skolor eller rekreation, kultur och service är god. Nära till lekpark och annan park 1	
	Placering och omgivning	Lekmiljöns direkta placering bidrar till att göra den till en trivsamt plats: i anslutning till vegetation eller grönområden samt utan förbipasserande fordonstrafik och möjlig att nå via gång- och cykelväg.	

			Omgiven av villagator och bilvägar, 0,5
		Barns möjlighet till egna platser	<p>Barn har tillgång till natur eller andra lekvänliga platser, på eller i direkt anslutning till lekmiljön. Barn ges där möjlighet att hitta och skapa egna platser, genom exempelvis lekvänlig vegetation och löst material.</p> <p>Det finns viss möjlighet till eget platsskapande, framför allt i de buskage som finns, men annars lågt. 0,25</p>

Bilaga 5

VERKTYG ”Analys av Lekmiljöer” (ALM). Schneider, J. & Jansson, M. (2023). *Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid – ett projekt inom fortlöpande miljöanalys*. LTV Rapport 2023:2. Ängslyckan Norra. Verktygets kriterier i svart. Min bedömning i **rött**. Totalpoäng: 12,25

		Kvalitet	Beskrivning av kvalitet
Lekmiljöns egenskaper	Platsens kvaliteter och påverkbarhet	Varierad topografi	Lekmiljön har en varierad topografi med kullar, backar, åsar, bergsknallar eller andra höjdskillnader. En backe med varierad topografi går upp på den norra delen av gården. 1
		Vegetation	Lekmiljön innehåller lekvänlig vegetation såsom klätterträd, lekbuskage, klippta gångar i högt gräs mm. Lekmiljöns vegetation gör att maximalt hälften av himlen är synlig där barn vistas mest. I den norra delen finns lekbuskage, träd, olika gångar i vegetation. 1
		Löst material	Det finns tillgång till löst material som lämnas vid skötselinsatser, ligger framme eller läggs i en låda: klossar, sand, pinnar, slanor, kottar, löv, stenar, bär osv. Det finns olika typer av löst material som ligger kvar och samlas upp. 1
	Inkludering	Landskap	Lekmiljön har en god utformning där lekredskap eller andra strukturer är integrerade i landskapet, utnyttjar höjdskillnader, har koppling till vegetation osv. Flera lekredskap finns integrerat i ett skogsparti, och kopplas till vegetation med varierande topografi men större andel av lekredskapen är inte integrerade. 0,5
		Tillgänglighet	Lekmiljön har valmöjligheter genom flera olika platser för lek, möten och avkoppling. Eventuella bollplaner dominerar inte ytan. Miljön har utformats för att ge meningsfulla möjligheter och sammanhang för personer med olika funktionsvariationer, som markmaterial med god framkomlighet, olika vägval, visuella kontraster, kompisgunga, toalett osv. Framkomligheten är god, asfaltsyta och gummiasfalt i södra delen och grusad stig uppför kullen. I skogen är det barkflis vid lekredskap. Inga bollplaner. Vegetationsdelar och hårdgjord yta är till stor del uppdelad, med lite vegetation i den södra delen, som hade gjort det mer tillgängligt. 0,75
		Mötesplats	Lekmiljön erbjuder mötesplatser med belysning, ett urval sittplatser, bord, grillplats mm. Utformningen är inkluderande, till exempel genom tillgång till vegetation eller strukturer utan tydligt programmerade funktioner. Det finns olika typer av mötesplatser, både programmerade och oprogrammerade. Grillplats finns. 1
		Möj	Tid och förändring

Lekmiljöns geografiska	Platsens		<p>luft och vatten) finns representerade, exempelvis som odling, eldplats, vindflöjel och vattenlek. Bygga element, sandkvalitet mm hålls i gott skick för sin funktion.</p> <p>Backen möjliggör viss pulkaåkning och odling finns. Liten möjlighet till vattenlek finns också. 0,75</p>
		Ekosystemtjänster och artrikedom	<p>Lekmiljön främjar biodiversitet och ekosystemtjänster: fågelholkar, insektshotell, äng, död ved, fjärilsrabatt, öppen dagvattenshantering, odling mm. Skötseln av vegetationsytor är anpassad för att ge artrikedom och lekmöjligheter.</p> <p>Insektshotell finns på platsen. Utöver det finns inga främjande åtgärder. Skötseln upplevs som minimal och ger viss artrikedom och möjlighet till lek. 0,5</p>
		Naturliga material	<p>Lekmiljön har ett innehåll av naturliga och giftfria material, återvunnet material och/eller är platsbyggd. Det finns en variation av genomsläppliga markmaterial, begränsad omfattning av hårdgjorda ytor samt minimalt med gummiastfalt och konstgräs.</p> <p>Gården består till större del av naturliga material som gräs, grus, barkflis och växtlighet. Förutom i den södra delen som består av asfalt, betongplattor och gummiastfalt. 0,75</p>
	Karaktär	Rymlighet	<p>Platsen erbjuder utrymme för rörelse i många olika riktningar och möjligheter till rörelsefylld lek, som att springa, klättra, gunga, balansera, åka rutschkana, tumla runt eller rulla nerför en kulle.</p> <p>Gården i sig har en friyta på 1365 kvm vilket inte är stort för att upplevas rymlig, men det finns möjligheter för klättring, springning och balansträning. Topografiskillnader gör det möjligt att rulla och tumla. 0,75</p>
		Rumslighet	<p>I lekmiljön finns en varierad rumslighet som ger valmöjligheter i leken, med olika platser eller zoner, formade exempelvis av olika naturliga material, vegetation eller topografi.</p> <p>God variation i rumsligheter i form av buskar, träd och topografi. 1</p>
		Variation	<p>Det finns en variation i miljön och dess lekmöjligheter med utmaningar för olika åldrar, dels genom platsbyggda, bevarade, återvunna eller på annat sätt unika strukturer och platser, dels genom varierat växtmaterial och variation i skötselinsatser. Lekmiljön upplevs som en plats med platsspecifika eller unika kvaliteter och uttryck.</p> <p>Det finns variation i miljöer och variation i lekmöjligheter och utmaningar. Både genom fasta lekkonstruktioner och vegetationsstrukturer. 0,75</p>
		Tillgång och närhet	<p>Tillgången till andra vardagsnära lekmiljöer och funktioner i närheten är god. Från lekmiljön kan 300 meter till närmaste grönområde, lekstråk eller lekplats vara ett riktvärde, beroende på hur mycket trafiken hindrar och hur mycket gång- och cykelvägar främjar rörelsefrihet. Även närhet till bostäder, förskolor och skolor eller rekreation, kultur och service är god.</p>

		<p>Inom 300 meter från området finns små lekplatser och små parker. Något längre finns en större park. Poäng 0,5</p>
	Placering och omgivning	<p>Lekmiljöns direkta placering bidrar till att göra den till en trivsamt plats: i anslutning till vegetation eller grönområden samt utan förbipasserande fordonstrafik och möjlig att nå via gång- och cykelväg.</p> <p>Omgiven mest av parkmark, i norr finns en bilväg som inte märks mycket av på grund av tät vegetation och slänt emellan. 1</p>
	Barns möjlighet till egna platser	<p>Barn har tillgång till natur eller andra lekvänliga platser, på eller i direkt anslutning till lekmiljön. Barn ges där möjlighet att hitta och skapa egna platser, genom exempelvis lekvänlig vegetation och löst material.</p> <p>God möjlighet till lek och skapande av egna rum. 1</p>

Bilaga 6

VERKTYG ”Analys av Lekmiljöer” (ALM). Schneider, J. & Jansson, M. (2023). *Lekplatsers kvalitet och kvantitet över tid – ett projekt inom fortlöpande miljöanalys*. LTV Rapport 2023:2. Ängslyckan Norra. Verktugets kriterier i svart. Min bedömning i **rött**. Totalpoäng: 10.

		Kvalitet	Beskrivning av kvalitet
Lekmiljöns egenskaper	Platsens kvaliteter och påverkbarhet	Varierad topografi	Lekmiljön har en varierad topografi med kullar, backar, åsar, bergsknallar eller andra höjdskillnader. Låg förekomst av varierad topografi men finns viss höjdskillnad i slänten i buskaget. Poäng: 0,25
		Vegetation	Lekmiljön innehåller lekvänlig vegetation såsom klätterträd, lekbuskage, klippta gångar i högt gräs mm. Lekmiljöns vegetation gör att maximalt hälften av himlen är synlig där barn vistas mest. Det finns lekvänlig vegetation i form av flerstammiga buskträd och lekbuskage. Mer än 50% av himlen syns dock och inga klätterträd. Poäng: 0,75
		Löst material	Det finns tillgång till löst material som lämnas vid skötselinsatser, ligger framme eller läggs i en låda: klossar, sand, pinnar, slanor, kottar, löv, stenar, bär osv. Tillgång till olika typer av löst material finns och samlas. Poäng: 1
	Inkludering	Landskap	Lekmiljön har en god utformning där lekredskap eller andra strukturer är integrerade i landskapet, utnyttjar höjdskillnader, har koppling till vegetation osv. Viss koppling till vegetation finns, då växtligheten ligger i anslutning till lekredskap men inte integrerat. 0,5
		Tillgänglighet	Lekmiljön har valmöjligheter genom flera olika platser för lek, möten och avkoppling. Eventuella bollplaner dominerar inte ytan. Miljön har utformats för att ge meningsfulla möjligheter och sammanhang för personer med olika funktionsvariationer, som markmaterial med god framkomlighet, olika vägval, visuella kontraster, kompisgunga, toalett osv. Det finns god framkomlighet och ytan domineras inte av bollplaner. I stort sett hela ytan anses tillgänglig. Bollspel sker på en oprogrammerad yta. 0,75
		Mötesplats	Lekmiljön erbjuder mötesplatser med belysning, ett urval sittplatser, bord, grillplats mm. Utformningen är inkluderande, till exempel genom tillgång till vegetation eller strukturer utan tydligt programmerade funktioner. Det finns olika typer av sittplatser placerade på gården men de är programmerade. Växtligheten är tillgänglig men är placerad i gårdens utkant. 0,75
	Möj	Tid och förändring	Lekmiljöns möjligheter förändras över årstider och väderlek: åka pulka, hoppa i vattenpölar, leka med höstlöv, äta bär osv. De fyra elementen (jord, eld,

Lekmiljöns geografiska kontext	Karaktär		<p>luft och vatten) finns representerade, exempelvis som odling, eldplats, vindflöjel och vattenlek. Byggda element, sandkvalitet mm hålls i gott skick för sin funktion.</p> <p>Det finns odling och en variation i växtlighet och lite vattenlek. Ingen plats för pulkaåkning. 0,75</p>
		Ekosystemtjänster och artrikedom	<p>Lekmiljön främjar biodiversitet och ekosystemtjänster: fågelholkar, insektshotell, äng, död ved, fjärilsrabatt, öppen dagvattenshantering, odling mm. Skötseln av vegetationsytor är anpassad för att ge artrikedom och lekmöjligheter.</p> <p>Insektshotell finns men utöver det ett lågt främjande av biodiversitet, men skötseln är minimal vilket bidrar till lek och artrikedom. 0,5</p>
		Naturliga material	<p>Lekmiljön har ett innehåll av naturliga och giftfria material, återvunnet material och/eller är platsbyggd. Det finns en variation av genomsläppliga markmaterial, begränsad omfattning av hårdgjorda ytor samt minimalt med gummiastfalt och konstgräs.</p> <p>Mängden naturliga material gentemot hårdgjort är 50/50. Varken gummiastfalt eller konstgräs finns. Poäng: 0,5.</p>
		Rymlighet	<p>Platsen erbjuder utrymme för rörelse i många olika riktningar och möjligheter till rörelsefylld lek, som att springa, klättra, gunga, balansera, åka rutschkana, tumla runt eller rulla nerför en kulle.</p> <p>Gården är 1350 kvm, vilket inte är stort. Men det finns möjlighet att springa och sig runt om hela gården och rutschkaneåkning. Bristen på topografi hindrar för rullning och tumling. Låg möjlighet till klättring. 0,25</p>
	Rumslighet	<p>I lekmiljön finns en varierad rumslighet som ger valmöjligheter i leken, med olika platser eller zoner, formade exempelvis av olika naturliga material, vegetation eller topografi.</p> <p>Det finns olika zoner och rumsligheter: 1</p>	
	Variation	<p>Det finns en variation i miljön och dess lekmöjligheter med utmaningar för olika åldrar, dels genom platsbyggda, bevarade, återvunna eller på annat sätt unika strukturer och platser, dels genom varierat växtmaterial och variation i skötselinsatser. Lekmiljön upplevs som en plats med platsspecifika eller unika kvaliteter och uttryck.</p> <p>Lekmiljön är delvis varierad men sparsamt med utmaningar. Växtmaterialet är varierat men upplevs inte unikt. 0,5</p>	
	Platsens	Tillgång och närhet	<p>Tillgången till andra vardagsnära lekmiljöer och funktioner i närheten är god. Från lekmiljön kan 300 meter till närmaste grönområde, lekstråk eller lekplats vara ett riktvärde, beroende på hur mycket trafiken hindrar och hur mycket gång- och cykelvägar främjar rörelsefrihet. Även närhet till bostäder, förskolor och skolor eller rekreation, kultur och service är god.</p> <p>Inom 300 meter från området finns små lekplatser och små parker. Något längre finns en större park. Poäng 0,5</p>

	<p>Placering och omgivning</p>	<p>Lekmiljöns direkta placering bidrar till att göra den till en trivsamt plats: i anslutning till vegetation eller grönområden samt utan förbipasserande fordonstrafik och möjlig att nå via gång- och cykelväg.</p> <p>Gården är omgiven av cykelbana eller park. Poäng: 1</p>
	<p>Barns möjlighet till egna platser</p>	<p>Barn har tillgång till natur eller andra lekvänliga platser, på eller i direkt anslutning till lekmiljön. Barn ges där möjlighet att hitta och skapa egna platser, genom exempelvis lekvänlig vegetation och löst material.</p> <p>God möjlighet till egna platser i buskage och trädbestånd. Poäng:1</p>

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

- <https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

JA, jag, Emma Grändeby har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

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