Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Innan staden drunknar

-ett gestaltningsförslag för skyfallsdrabbade Mellanheden i Malmö

Before the city drowns
-a design proposal for the cloudburst-affected Mellanheden in Malmö

Josefin Bengtsson, Lisa Engstrand, Tilda Fransson

Självständigt arbete • 15 hp
Landskapsingenjörsprogrammet
Alnarp 2022

Innan staden drunknar – ett gestaltningsförslag för skyfallsdrabbade Mellanheden i Malmö

Before the city drowns- a design proposal for the cloudburst-affected Mellanheden in Malmö

Josefin Bengtsson, Lisa Engstrand & Tilda Fransson

Handledare: Linn Osvalder, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator: Johanna Deak Sjöman, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15hp
Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E
Kurstitel: Självständigt arbete i Landskapsarkitektur
Kurskod: EX0841
Program/utbildning: Landskapsingenjörsprogrammet

Kursansvarig inst.: Instutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning.

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2022
Omslagsbild: Josefin Bengtsson, Lisa Engstrand, Tilda Fransson
Bilder och illustrationer: Om inget annat anges är författarna skapare av bilder och illustrationer.

Nyckelord: Skyfall, Grönblå lösningar, Estetik, Rumslighet, Tillgänglighet, Trygghet, Cloudburst, Climate Change, Aesthetics och Spatiality.

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i JA, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i NEJ, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.
Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens.
Läs om SLU:s publiceringsavtal här:
https://www.slu.se/site/bibliotek/publicera-och-analysera/registrera-och-publicera/avtal-for-publicering/

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

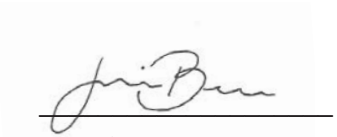
☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.

Förord

Denna uppsats är ett kandidatexamensarbete i kursen Självständigt arbete i Landskapsarkitektur EX0841, på Landskapsingenjörsprogrammet på SLU Alnarp. Detta arbete har givit oss djupare förståelse för vikten av att kunna bemöta nutida och framtida problem med skyfall genom utformning av olika grönblå lösningar som samtidigt erbjuder upplevelsemässiga värden.

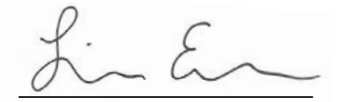
Tack!

Vi skulle vilja tacka vår handledare Linn Osvalder, universitetsadjunkt på instutitionen för lanskapsarkitektur, planering och förvaltning, för engagemang och stöttning under arbetets gång. Din vägledning har varit ovärderlig och oersättlig. Vi vill även rikta ett tack till tidigare lärare som under utbildningens gång givit oss inspiration och grundkunskaper till detta examensarbete. Extra stort tack vill vi tillägna till varandra för denna resa som vi genomgått för att skapa detta arbete. Att vi kunnat stötta varandra och utbyta erfarenheter har varit ovärderligt. Slutligen tackar vi Alnarp som gett oss en inspirerande studiemiljö under alla dessa åren.



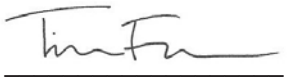
Josefin Bengtsson

Alnarp 2022



Lisa Engstrand

Alnarp 2022



Tilda Fransson

Alnarp 2022

Sammanfattning

Genom användningen av fossila bränslen har klimatet förändrats, vilket bland annat resulterat i ökad risk för skyfall. De kraftiga skyfall som inträffat de senaste åren har inneburit förödande konsekvenser med flertalet dödsoffer och svåra skador på infrastruktur. Översvämningar i källare, viadukter och av viktiga samhällsfunktioner innebär stora kostnader för samhället och för den enskilda individen. I takt med att fler människor flyttar till städerna skapar förtätningen mer hårdgjorda ytor som inte kan infiltrera nederbörd, vilket förstärker problematiken vid kraftiga regn. Den tidigare hanteringen av nederbörd har bestått av att leda vattnet i rör under mark, vilket begränsat mängden vatten ledningen kan ta emot. Genom att frigöra plats för vattnet ovan mark kan ledningsnätet avlastas och översvämningsrisken minskas. Vattnet kan då kontrollerat ledas till grönytor och tilltänkta översvämningsplatser. Grönblå lösningar innebär inte enbart att regnvatten tas omhand utan även att vattnet renas och inte belastar reningsverk. Dessa lösningar ger dessutom möjligheter att skapa attraktiva platser i staden.

De upplevelsemässiga värdena är viktiga för att en plats ska användas och uppskattas. Tillgänglighet, trygghet, rumslighet och estetik är viktiga faktorer för att skapa offentliga miljöer där människor vill vistas. Genom att ta hänsyn till dessa upplevelsemässiga värdena kan en attraktiv utemiljö skapas.
Syftet med studien har varit att skapa intresse och medvetenhet kring hur anpassning till skyfall kan ske samtidigt som de upplevelsemässiga värdena tillgodoses.
Studien har resulterat i ett gestaltningsförslag som ska visa hur skyfallshanterande lösningar och upplevelsemässiga värden kan integreras för att skapa trivsamma miljöer som samtidigt kan bidra till ett samhälle rustat för dagens och framtidens skyfallsutmaningar.

Resultatet visade särskilt på vikten av att öka medvetenheten kring skyfallslösningar genom att synliggöra vattnet i det offentliga rummet och att med hjälp av exempelvis skyltning skapa positiva associationer till vatten i det urbana landskapet. Gestaltningsförslaget har även skapat förutsättningar för att öka ekosystemtjänsterna i området. Genom att bland annat öka mängden vegetation, belysning, öppet vatten och nya gångstråk förhöjs de upplevelsemässiga värdena i området.

Abstract

Due to the use of fossil fuels the climate has changed which, among other things, has led to an increase in risk of extreme cloudbursts. The extreme rainfalls that have occurred in recent years have led to devestating consequences such as many deaths and severe damage to infrastructure. Floods in basements, viaducts and important societal functions means high costs both to society and the people living there. As more people move to cities, the densification creates more hardened surfaces that cannot infiltrate precipitation, which enhances the problem of heavy rainfall. Historically water has been taken care of in underground pipes, which limits the amount of water the pipe can receive. By making space for water on the ground, the pipe network can be relieved and the flood risk reduced. The water can then be led in a controlled way to green areas and areas that are intended to get flooded. Green-blue solutions not only take care of the rainwater, but also purifies and eases the burden of underground pipes, as well as creating attractive environments in the city.

For a place to be used and appreciated, the experiential values are important. Accessibility, security, spaciousness and aesthetics are important factors in creating public environments where people want to stay. By taking these experiential values into account, an attractive outdoor environment can be created.
The purpose of the study has been to create interest and awareness of how adaptation to cloudbursts can be managed at the same time as the experiential values are met.
The study has resulted in a design proposal that will show how rainfall management solutions and experiential values can be integrated to create pleasant environments that can also contribute to a society adapted to today's and future rainfall challenges.

The results showed in particular the importance of raising awareness of rainfall solutions by making the water visible in the public space and, with the help of signs, for example, creating positive associations with water in the urban landscape. The design proposal has also created opportunities for increasing ecosystem services in the area. By, among other things, enhancing the amount of vegetation, lighting, open water and new walkways, the experiential values in the area are increased.

Innehållsförteckning

1. Inledning 10
1.1 Bakgrund 10
1.2 Syfte och mål 11
1.3 Frågeställning 11
1.4 Avgränsning 11
1.5 Metod 12
1.5.1 Litteraturstudie 12
1.5.2 Analys och inspirationsinhämtande genom referensplatser 12
1.5.3 Val av gestaltningsområde och platsanalys 12
1.5.4 Gestaltningsprocess 13
2. Litteraturstudie 16
2.1 Begrepp 16
2.1.1 Skyfall 16
2.1.2 Dagvatten 16
2.1.3 Hantering av skyfall 16
2.1.5 Klimatförändringar 17
2.2 Nederbörd i staden 17
2.2.1 Skyfall- då, nu och i framtiden 17
2.2.2 Urbanisering 17
2.3 Vattenhantering i städerna historiskt 18
2.4 Ekosysystemtjänster i staden 19
2.5 Grönblå lösningar 20
2.5.2 Biofilter 21
2.5.3 Vattenlek 21
2.5.4 Gröna tak/väggar 22
2.5.5 Genomsläppliga markmaterial 23
2.5.6 Träd 23
2.5.7 Markränna/kanal 23
2.5.8 Dammar 24
2.5.9 Nedsänkta ytor och fördröjningsmagasin 24
2.6 Öppna vatten i bostadsnära områden 26
2.7 Upplevelsemässiga värden 27
2.7.1 Estetik 27
2.7.2 Rumslighet 27
2.7.3 Trygghet 30
2.7.4 Tillgänglighet 30
3. Platsbesök och observationer 33
3.1 Dagvattenparken i Hyllie 33
3.1.1 Sammanfattning av Dagvattenparken i Hyllie, Malmö 33
3.1.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär 33
3.2 Regnlekplatsen i Göteborg 35
3.2.1 Sammanfattning av Göteborgs regnpark 35
3.2.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär 35
3.2.4 Lärdomar 36
3.3 Tåsinge plads i Köpenhamn 37
3.3.1 Sammanfattning av Tåsinge plads 37
3.3.2 Syftet med val av plats 37
3.3.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär 37
3.3.4 Lärdomar 38
3.4 Enghavepark i Köpenhamn 39
3.4.1 Sammanfattning av Enghaveparken 39
3.4.2 Syftet med val av plats 39
3.4.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär 39
3.4.4 Lärdomar 40

3.5 Inspirationsplatser 41
3.6 Insikter inför gestaltningen 43
3.6.1 Skyfallslösningar 43
3.6.2 Rumslighet 43
3.6.3 Trygghet 43
3.6.4 Tillgänglighet 44
3.6.6 Ekosystemtjänster och vatten i bostadsnära områden 44
3.6.7 Konkret vad vi tar med oss 45
4. Mellanheden 47
4.1 Stjärnhusen 48
4.2 Skolområdet 49
4.3 Grönområdet 50
4.4 Lägenhetsområdet 51
4.5 Villakvarteret 52
6. Diskussion 71
6.1 Resultatdiskussion 71
6.2 Metoddiskussion 73
6.2.1 Litteraturstudie 73
6.2.2 Analys och inspirationshämtande genom referensplats 73
6.2.3 Val av gestaltningsområde och platsanalys 74
6.2.4 Gestaltningsprossesen 74
6.2.5 Samarbete och arbetssätt 75
6.3 Vidare forskning 75
Exempel på frågeställningar för vidare forskning: 75
7. Slutsats 76
8. Källförteckning 78

Inledning

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Klimatet har de senaste 50 åren blivit varmare på grund av människans levnadssätt genom ökade utsläpp av växthusgaser (Nationalencyklopedin u.å.a). Temperaturökningen har setts vara högre över land än hav och större över det norra halvklotet än det södra. Som en följd av temperaturökningen väntas nederbörden totalt sett öka med en större mängd i tempererade områden och platser som redan får stora mängder regn. Områden som i dagsläget har låg nederbördsmängd kommer att drabbas av torka. Både översvämningar och extrema skyfall blir vanligare (Nationalecyklopedin u.å.a). Enligt klimatmodeller väntas skyfall vid sekelskiftet 2100 innehålla omkring 20-30% mer nederbörd än idag (SMHI 2013).

Under sommaren 2014 drabbades Skåne och framför allt Malmö av kraftiga skyfall. Under ett dygn kom 100 millimeter regn, ungefär dubbelt så mycket som normalt faller under hela augusti. Vid skyfallet uppmättes att det saknades plats i ledningarna för lika stor volym vatten som ryms i 54 stycken Turning Tursos, ca fem gånger mer än vad som får plats. Skyfallet orsakade stora problem i trafiken och 3000 hushåll blev strömlösa (Burström & Bondpä 2014; Svenskt vatten 2017). Under sommaren 2021 ledde kraftiga skyfall i Tyskland och Belgien till att floder och åar översvämmades, vilket gjorde att vatten forsade in i städer och fick hus att kollapsa. Skyfallen ledde till att 120 människor dog och orsakade en enorm förödelse i de drabbade städerna (Dagens Industri 2021). Även Sverige drabbades av kraftiga skyfall under sommaren 2021 då både Gävle och Stockholm utsattes för kraftiga översvämningar (Marker & Carlén 2021; Heick 2021). Det intensiva skyfall som drabbade Gävle klassades som en naturkatastrof efter att två månaders regnmängd fallit under två timmar (Heick 2021). Efter skyfallen i Stockholm och Gävle kom 15 000 anmälningar om skador in till de fyra största försäkringsbolagen i Sverige, som väntas uppgå till över en miljard kronor (Funseth 2021). Liknande skadeståndsanspråk kom in efter att ett hundraårsregn fallit över Hallsberg 2015. Då dömdes kommunen att betala 3,3 miljoner kronor i skadestånd till försäkringsbolaget Trygg Hansa, för att kommunens avloppsnät inte kunde ta emot den mängd vatten som krävdes för att översvämningarna skulle undvikas (Vaguiden.se).

Urbaniseringen av många svenska städer har resulterat i förtätning som därmed orsakat minskad mängd grönytor samtidigt som mängden brukare ökat. Grönytor bidrar med olika ekosystemtjänster som bland annat hjälper till att reglera städernas värme och fångar upp dagvatten. De attraktiva ytorna i städerna konkurrerar med plats för nya bostäder, vilket innebär att grönytorna minskar i storlek och samtidigt ska leverera flera olika tjänster (Boverket 2021a). Genom att länka samman många mindre grönområden kan vatten tas omhand och på så sätt minska risken för översvämningar vid skyfall (Boverket 2016).

I den förtätade staden ska många olika funktioner konkurrera om samma plats, varför det är viktigt att ytorna är multifunktionella. Grönblå lösningar, det vill säga öppen ovanjordisk skyfalls- eller dagvattenhantering, kan både ta hand om regnvatten och bidra till en mer attraktiv stad att vistas i och skapa habitat för växt- och djurliv. De grönblå lösningarna är ofta mer flexibla än ledningar i mark i en stad som växer, eftersom de ofta går att ändra på ett jämförelsevis kostnadseffektivt sätt (Olsson & Hansson 2018).

En tätare stadsbyggnation behöver ge tillgång till natur och rekreationsmiljöer för att skapa förutsättningar för god hälsa för invånarna. I takt med förtätningen växer allt fler barn upp i städer, vilket ställer krav på tillgängliga grönområden och välplanerade lekmiljöer. Det offentliga rummet med dess parker, torg och gator, är en del av de icke kommersiella platser alla invånare har tillgång till och fritt kan mötas på. För att en plats ska uppskattas och fungera väl är gestaltningen central. En god gestaltning

kan bidra till att skadegörelse minskar, att människor trivs och utnyttjar platsen samt att de bor kvar i området. En god gestaltning utgår också ifrån platsens förutsättningar och drar nytta av de kvaliteter som finns (Boverket 2017).

Sammanfattningsvis kan dagvatten i en viss utsträckning tas om hand i ledningarna men vid extrema skyfall blir vattenmängderna för stora. Vid större regnmängder är det inte ekonomiskt försvarbart att ta hand om allt vatten i endast ledningar och inte heller tekniskt möjligt. För att täta städer ska kunna bemästra skyfallen krävs inte bara öppna dagvattensystem utan även stora nedsänkta ytor som när det inte regnar kan användas till rekreation (Svenskt vatten 2017). De ökade skyfallen som klimatförändringarna orsakar resulterar i att städernas utemiljöer behöver anpassas för att minska risken för eventuella översvämningar. Vid gestaltningen behöver även hänsyn tas till den urbanisering och förtätning som pågår i många svenska städer.

Genom att ta hänsyn till estetik, rumslighet, tillgänglighet och trygghet vid gestaltningen är förhoppningen att skapa en långsiktigt hållbar utemiljö. Denna studie har därför gjorts för att undersöka hur skyfallshantering kan bli en naturlig del av utformningen av urbana offentliga rum.

1.2 Syfte och mål

Förhoppningen med uppsatsen är att genom ökad kunskap om skyfallshantering kunna bemöta nutida och framtida utmaningar samt bidra med gestaltningsidéer för hållbara städer. Arbetets syfte är även att presentera ett gestaltningsförslag som belyser de upplevelsemässiga värdena av en plats. Arbetet riktar sig främst till aktörer som arbetar med att besluta, planera och gestalta stadens utemiljöer, vilket exempelvis är stadsplanerare, landskapsarkitekter, landskapsingenjörer eller politiker inom privata, kommunala, regionala och statliga sektorn.

Målet med arbetet är att skapa och presentera ett gestaltningsförslag med fokus på skyfallshantering för Mellanheden, en befintlig stadsdel i centrala Malmö. Den föreslagna gestaltningen ska även ge plats för upplevelsemässiga värden. Med hjälp av analyser av studerade referensplatser och teorifördjupning är förhoppningen att gestaltningen ska ge förslag på hantering av nutidens och framtidens behov.

1.3 Frågeställning

Hur kan Mellanheden utformas för att hantera skyfall och samtidigt ge upplevelsemässiga värden?

1.4 Avgränsning

Arbetets primära fokus kommer vara skyfallshantering och därav inte beröra dagvattenhanteringen mer än övergripande.

Resultatet av arbetet kommer mynna ut i ett gestaltningsförslag på ett avgränsat område i Malmö. Arbetet kommer utgå från platsens förutsättningar för att sedan presentera förslag på förändring samt förbättring. Resultatet kommer inte innehålla stora förändringar på befintlig grå infrastruktur, såsom exempelvis bilvägar och byggnader, då arbetet avser att endast beröra skyfallshantering i befintliga urbana miljöer där radikala förändringar inte alltid är möjliga.

Gestaltningsförslaget kommer inte att begränsas ekonomisk varken med anläggning eller framtida skötsel i åtanke. Arbetet kommer inte heller att ha olika ägandegränser i åtanke. I arbetet kommer fyra övergripande aspekter, som beskrivs som upplevelsemässiga värden, tas hänsyn till för att ta fram ett förslag som inkluderar och intresserar olika typer av brukare. Dessa aspekter är estetik, tillgänglighet, rumslighet och trygghet.
I resultatets gestaltningar i plan, perspektiv och elevation kommer inga tekniska lösningar och tillhörande redogörelser som exempelvis överbyggnader samt tekniska beskrivningar

att presenteras. Befintligt ledningsnät kommer inte beaktas. Arbetet bygger därmed på illustrativa förslag. Överslagsmässiga beräkningar kommer att utföras för att veta ungefär hur stora de skyfallsomhändertagande lösningarna behöver vara, se bilaga 11. Dock kommer inga fördjupade beräkningar utföras eller presenteras. Arbetet har avgränsats till att dimensionera skyfallslösningarna för ett 100-års regn, eftersom Malmö stad i sin skyfallsplan har som mål att hela Malmö ska vara anpassat för ett sådant regn senast 2045 (Malmö stad 2017).

1.5 Metod

Metoden har bestått av litteraturstudie, analys och inspirationsinhämtande genom referensplatser samt en gestaltningsprocess för att slutligen leda fram till ett gestaltningsförslag. De olika delarna i uppsatsen har värderats utifrån storlek och arbetsinsats och därefter fördelats likvärdigt oss emellan. Nedan beskrivs varje del av metoden mer ingående. Avslutningsvis sammanfattas arbetsprocessen i en metodskiss, se figur 1.

1.5.1 Litteraturstudie

En litteraturstudie utfördes för att ge en forskningsbakgrund inom ämnet skyfallshantering och hur gestaltning kan bidra med sociala och hållbara värden. Under informationshämtandet har litteratur med kommunalt,- myndighets- och branschrelaterat ursprung framför allt använts. Vi anser att dessa källor är relevanta då de författas av sakkunniga inom området. Även böcker, faktablad, hemsidor, vetenskapliga artiklar och rapporter har varit framträdande källor till information. Litteratur inhämtades genom sökningar i olika databaser där de främsta sökorden varit "Skyfall", "Blågröna lösningar", "Estetik", "Rumslighet", "Tillgänglighet", "Trygghet", "Cloudburst", "Climate Change", "Aesthetics" och "Spatiality". Insamlingen av vetenskapliga artiklar kom från databaserna Primo, Google och Google Scholar.

1.5.2 Analys och inspirationsinhämtande genom referensplatser

För att inhämta inspiration och exempel på skyfallshantering i urbana miljöer så har ett antal platser besökts. Platserna har noggrant valts utifrån olika kriterier. Ett krav var att platserna skulle synliggöra problemet med skyfall och därav innehålla grönblå lösningar som kan hantera detta. Ytterligare ett krav var att platserna skulle ligga i urbana miljöer. För att få bredare urval av inspiration ställdes krav på platserna sinsemellan att vara olika typer av utemiljöer samt innehålla olika grönblå element. Referensplatserna som besöktes var Dagvattenparken i Hyllie, Regnlekplatsen i Göteborg, Tåsinge plads och Enghavepark i Köpenhamn. Vid besöken utfördes observationer utan omgivningens vetskap, det vill säga dold observation, för att analysera brukarnas rörelser och användande av platsen. För att göra likvärdig bedömning av samtliga platser upprättades innan besöken ett frågeformulär, se bilaga 1. Frågeformuläret fungerade som dokumentationsmaterial för att kunna sammanställa en kortfattad analys av vardera plats. Vi lämnade först egna reflektioner, oberoende av varandra, i frågeformuläret och efter detta gjordes en sammanslagning av samtliga reflektioner. Detta för att få en bredare analys och jämföra olika åsikter gällande uppfattning av platserna. Inledningsvis i formuläret noterades vilken tid på året och dygnet som besöken utfördes då detta är relevant för hur platsen uppfattas och används. Detta fortsattes med frågor som delades in under rubrikerna; övergripande intryck, skyfallshantering, rumslighet, estetik, trygghet och tillgänglighet.
Utöver de tidigare nämnda referensplatserna har även olika platser besökts för inspirationshämtande. Samtliga besökta platser har fotograferats för att kunna användas som underlag i gestaltningsförslaget.

1.5.3 Val av gestaltningsområde och platsanalys

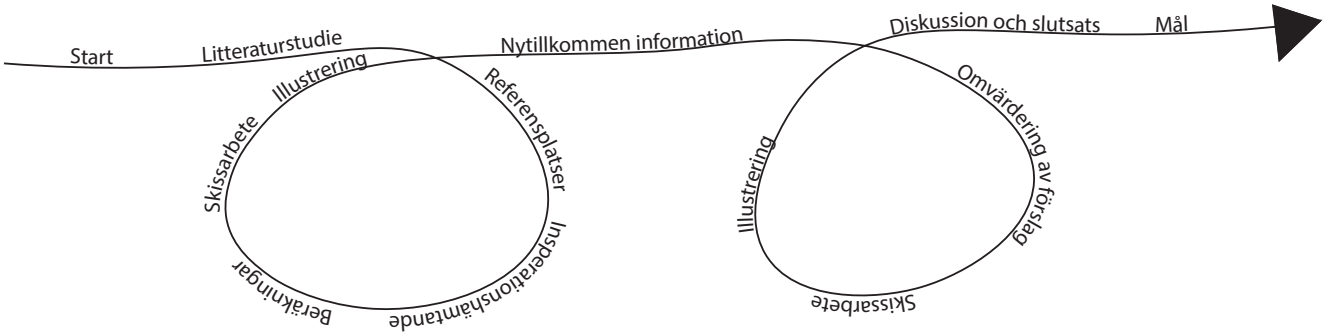
För att välja en plats att gestalta sattes olika krav upp för att kunna göra ett urval. Kraven på området som skulle gestaltas var bland annat att det skulle ligga i riskzonen att drabbas av översvämning vid framtida skyfall. Det var även viktigt att området var beläget i Skåne

för att ligga inom rimligt avstånd för att kunna besökas återkommande. Det var även viktigt att området skulle innehålla flera funktioner och typer av ytor, såsom flerfamiljshus med bostadsgårdar, öppna sociala ytor och grönytor. För att komma fram till en plats för omgestaltning analyserades de centrala delarna i tre kommuner, Kristanstad, Malmö och Helsingborg. Utifrån kriterierna valdes ett område i Malmö, Mellanheden, som passade in på de krav som hade satts upp. Att utgå ifrån en hel stadsdel var fördelaktigt eftersom skyfallslösningar ofta är ett problem i en större kontext, där ett större område deltar i vattenavrinningen. Att ta hänsyn till en hel stadsdel istället för en mindre del i ett område innebar större utrymme och flexibilitet att skapa olika lösningar som är väl anpassade för den specifika platsen. Samtidigt har denna skala fungerat bra med hänsyn till stadsdelens storlek, då vi kunnat arbeta så väl utzoomat som på ett mer detaljerat plan.

En noggrann analys genomfördes i stadsdelen för att kartlägga styrkor och svagheter, se behov och identifiera möjligheter till förändring. Vid platsbesöket användes därför ett frågeformulär, se bilaga 6. Utöver detta gjordes även analyser av rörelsemönster, gaturummen, vilka delar av området som var öppna och slutna samt vilka områden som var privata och offentliga. Även områdets viktiga målpunkter identifierades.

1.5.4 Gestaltningsprocess

Som landskapsingenjörer har tyngden under utbildningen varit de mer tekniska och funktionella delarna av offentliga utemiljöer, samtidigt som vi i vissa kurser fått prova på gestaltningsperspektivet. Vi ville därför utveckla våra kunskaper i detta och valde då att tillfråga Linn Osvalder, landskapsarkitekt, som handledare. Detta för att hjälpa oss med de illustrativa och analysmässiga delarna av skyfallshantering. Vårt intresse under kursen väcktes för denna typ av problematik. Detta arbete är därför ett sätt att fördjupa våra gestaltningsprocessen. Eftersom vi tidigare läst kursen "Grönblå infrastruktur" har vi fått grundläggande kunskaper inom ämnet kunskaper i ämnet. För att ta fram ett gestaltningsförslag har litteraturstudier, analyser av referensplatser samt besök på inspirationsplatser använts som grund för detta arbete.

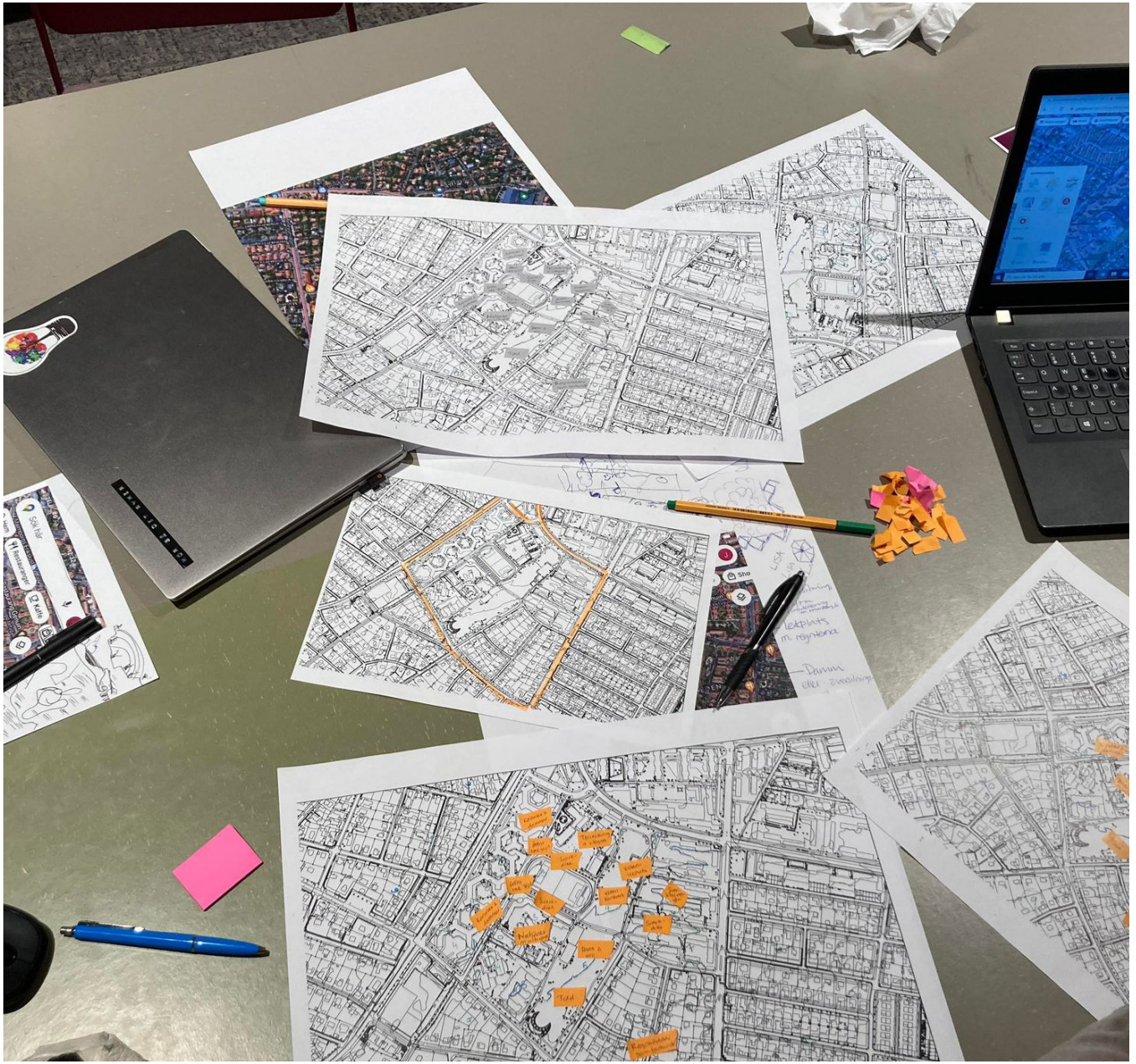


Figur 1. Illustration av arbetsprocessen. Till skillnad från en mer naturvetenskaplig linjär arbetsprocess ser vår arbetsprocess något annorlunda ut. Ny information tillkommer ständigt, vilket påverkar gestaltningsprocessen som måste omarbetas.

Till gestaltningsprocessen inhämtades grundkarta och nivåkurvskarta från Malmö stad. I början av gestaltningsprocessen användes post-it lappar för att illustrera var de olika funktionerna skulle passa in. För att få en tydligare bild av hur stora de skyfallsomhändertagande lösningarna skulle behöva vara utfördes överslagsmässiga beräkningar, se uträkningsmetod nedan eller för mer utförlig förklaring se bilaga 11. Därefter påbörjades skissarbetet där olika skisser omarbetades under processens gång, efter diskussioner oss emellan, samt med vår handledare för att föra processen framåt och utmana våra idéer och tankar.
För den illustrativa planen lades inhämtat kartunderlag in i AutoCad för att skapa en grund som sedan bearbetades i Adobe Illustrator. Samma program, samt Adobe Photoshop, användes även till elevation och perspektiv. För att slå samman arbetet användes Adobe InDesign, vilket var till stor hjälp för att på bästa sätt kunna förmedla illustrationerna. En stor del av processen har varit att sätta sig in i programmen då endast AutoCad berörts i tidigare kurser.

Rationella metoden:
Qdim (l/s)= Y * A * i(tr) * fc

Omvandling till fördöjningsvolym:
Ackumulerad volym (l) = Qdim * tid (sek) * tid (min) * tid (h)
Fördröjningsvolymen (m^3) = Ackumulerad volym (l)/1000



Figur 2. Första skisskedet utifrån den rationella metoden som beräknar dimesionerande flöde (l/s) där Y betyder avrinningskoefficient, A är avrinningsområdets area (ha), i(tr) är dimesionerande nedebördsintensitet (l/s*ha) och fc är klimatfaktorn. Vid omvandling till fördröjningsvolym användes följande beräkning: Ackumulerad volym (l) = Qdim * tid (sek) * tid (min) * tid (h)
Fördröjningsvolymen (m^3) = Ackumulerad volym (l)/1000

Litteraturstudie

2. Litteraturstudie

Litteraturstudien syftar till att skapa grundläggande förståelse för relevant historia och begrepp inom ämnet. I denna del presenteras även olika typer av grönblå lösningar som kan appliceras i urbana miljöer. Vidare tar litteraturstudien upp relevanta värderingar och åsikter till vatten i bostadsnära områden samt upplevelsemässiga aspekter kopplade till användandet av offentliga utemiljöer.

2.1 Begrepp

2.1.1 Skyfall

Skyfall är när det kommer kraftiga och extrema intensiva mängder regn. SMHI (2021a) definierar att ett skyfall är när minst 50 mm regn faller på en timme eller minst 1 mm på en minut. Enligt rapporten *Skyfallens ABC* definieras skyfall som ett 10 års regn eller med längre återkomsttid (Bäckman 2018). Återkomsttid definieras som hur lång tid det tar innan ett lika stort regn inträffar igen. Således är återkomsttiden ett mått på frekvensen av just det specifika regnet (SMHI 2021b). Utifrån båda ovanstående definitioner är skyfall ett större regn med extrema och kraftigare vattenmängder. För att få ett perspektiv på hur stor volym vatten som faller vid ett normalt regn kan skyfallsvärdena jämföras med SMHI:s definition för måttligt regn eller lätt regn. Måttligt regn är 0,5-4mm nederbörd under en timme och lätt regn är högst 0,5 mm nederbörd på en timme (SMHI 2021c).

2.1.2 Dagvatten

Dagvatten är vatten som tillfälligt avleds från marken, dvs. främst från hårdgjorda ytor såsom asfalt, tak, hårt packat grus och plattor. Det tillfälliga flödet kan komma från regnvatten, smältvatten och från framträngande grundvatten (Naturvårdsverket u.å.a). Enligt boken *Vattnets väg från regn till bäck* beskrivs det att mest avrinning sker under senvintern och våren då stora delar av smältvattnet avleds (Grip & Rodhe 2016). Dagvatten transporteras från hårdgjorda ytor i staden via öppna system såsom diken eller via ledningsnät (Naturvårdsverket u.å.a). De hårdgjorda ytorna ökar i takt med samhällets förtätning, vilket medför ökade dagvattenmängder som skall omhändertas. De hårdgjorda ytorna i städerna kan inte infiltrera lika bra som den naturliga marken (Grip & Rodhe 2016). Enligt Naturvårdsverket (u.å.b) krävs en långsiktigt hållbar stadsplanering för att ta hand om städernas dagvatten.

2.1.3 Hantering av skyfall

Kortvariga regn tas omhand genom det dagvattensystem som finns i staden, i kombination med att vatten infiltreras i genomsläppliga ytor, såsom grönytor. Vid skyfall kan dessa system bli fulla och markens infiltrationskapacitet riskerar att överskridas. Detta resulterar i att vatten istället strömmar på ytan, så kallat ytligt överskottsvatten, vilket leder till översvämningar (Göteborg stad 2016). Eftersom skyfall inträffar mer sällan är det därför mer ekonomiskt försvarbart att hantera dessa händelser ovan jord i öppna system. Utgångspunkten för skyfallshantering är att vatten i första hand ska tas omhand inom planområdet och i andra hand ledas vidare (Göteborg stad 2019). Göteborg stad (2016) beskriver även att för att uppnå en bra och effektiv skyfallshantering ska det finnas stora öppna ytor där tillräckligt mycket vatten får plats utan att göra någon skada. Även att skapa genomtänkta höjdsättningar kan bidra med att omhänderta större mängd vatten.

Det syfte skyfallslösningar har och var i systemet de anläggs, innebär att de utformas olika. Det krävs olika typer av lösningar, såväl storskaliga som småskaliga, för att hantera skyfall. Dessa lösningar kan till viss del skapas på allmän mark, såsom parker, gator och torg men det krävs även lösningar på privata fastigheter för att hantera stora mängder regn. Ett exempel på hur skyfall kan hanteras i stadsmiljöer kan vara att anlägga multifunktionella lösningar, en effektiv åtgärd då de kan hantera stora mängder regn samtidigt som de bidrar med andra användningsområden (Malmö stad 2020).

2.1.4 Översvämning

Översvämning är när ytor som normalt inte är tänkta att stå under vatten blir stående under vatten vid kraftiga regn. Det finns olika typer av översvämningar beroende på vad det är för yta som översvämmas. När vattendrag såsom åar eller bäckar inte hinner eller kan leda bort vattnet från vattendragen riskerar det att till slut svämma över. Denna process är beroende av faktorer som snösmältning, hög havsnivå vid kustområdet, nederbörd och reglering av vattendrag. Ytterligare en översvämningstyp, betydligt vanligare i tätorter än naturmark, är då skyfall inträffar och infiltrationsförmågan är mindre än den totala vattenvolymen (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2021).

2.1.5 Klimatförändringar

Klimatförändringar innebär en förändring av klimatet som exempelvis rubbning av nederbörd eller temperatur, som en följd av växthusgasutsläpp av naturlig eller mänsklig påverkan. Växthusgasutsläppen skapar en temperaturökning som gör att atmosfären kan ta upp mer vattenånga, vilket resulterar i att mer vatten också blir regn (SMHI 2021d). I dagsläget går det att se hur klimatet förändrar vädret avseende temperatur och nederbörd. Detta kan verifieras med hjälp av långa mätserier i enlighet med SMHI:s (2021e) statistik, både globalt och regionalt. Både Moore et al. (2016) och SMHI (2021e) beskriver att intensiva skyfall är något som stegvis ökat i takt med klimatförändringarna.

World Weather Attribution (2021) har i sin vetenskapliga artikel undersökt skyfallen som inträffade i västra Europa under sommaren 2021 och kommit fram till att intensiteten på skyfallen ökade med 3-19% jämfört med när jordens medeltemperatur var 1,2 grader lägre. De kom också fram till att sannolikheten att ett sådant regn inträffar är mellan 1,2 och 9 gånger större än när temperaturen var 1,2 grader kallare. Författarna drog slutsatsen att ökningen berodde på klimatförändringarna. Dock belyser artikeln att det inte generellt går att koppla klimatförändringarna till alla skyfall beroende på de variationer i nederbörd som finns (World Weather Attribution 2021).

2.2 Nederbörd i staden

2.2.1 Skyfall- då, nu och i framtiden

Vid förindustriell tid, runt år 1750, var klimatet och skyfall enligt IPCC (2018) rapport ett betydligt mindre problem. Det finns inte mycket som tyder på att det under denna tid pratades om klimatförändringar och temperaturökningar. Temperaturökningen, på grund av klimatförändringarna, riktas idag in på att inte stiga över 1,5 grader jämfört med förindustriell tid, då urbaniseringen inte tagit fart (IPCC 2018).

Vid beräkningar av vattenmängd från olika regn används en klimatfaktor. Klimatfaktorn är baserad på nederbördsstatistik från historisk data för att ta höjd för framtidens nederbördsökning. Detta gör anläggningarna mer anpassade för framtidens extremare väder (Svenskt vatten 2019). Enligt Olsson och Fosters (2013) rapport kommer nutidens skyfall öka med 10% till 2050. Fortsättningsvis belyser författarna att intensivare regn kan öka upp till 25% vid sekelskiftet 2100 utifrån dagens regnintensitet. Detta innebär att det vid nästa sekelskifte, 2100, kommer skyfall med 25mm per timme lika frekvent som dagens 20mm regn inträffar. Framtidens skyfall kommer även bli betydligt intensivare och tätare. Rapporten konstaterar att specifika mätningar är gjorda på hela landet och inte specificerade för mindre områden (Olsson & Foster 2013).

2.2.2 Urbanisering

För 200 år sedan var det enbart 10 % av befolkningen som bodde i städer. På grund av att allt fler människor vill bo i städerna har en ökning av befolkningsmängden skett i staden till ca 85%. Denna urbanisering sker än idag, då det föds allt fler människor vilket gör att städerna växer och förtätas (Statistiska centralbyrån 2015). Som en följd av urbaniseringen blir mer mark hårdgjord vilket resulterar i sämre infiltrationsförmåga av

vatten. Detta skapar i sin tur problem för hela samhället då risken för översvämningar ökar (Sörensen et al. 2016).

Urbaniseringen innebär inte enbart att mer mark täcks av hårdgjorda material, utan även att mer av stadens yta täcks av hus och andra byggnader. Den tidigare nämnda minskningen i infiltrationsförmåga medför att ytavrinningen i städerna ökar. Ytavrinningen på naturliga ytor går betydligt långsammare än avrinning på hårdgjorda material. Detta innebär att växters behov av vattnet inte blir tillgodosedda och att grundvattendepåerna inte blir påfyllda (Butler & Davies 2004). Uppsala kommun (2020) beskriver att skillnaden i vattentillgång för vegetation beror på om de växer i urban eller naturlig miljö. I urbana miljöer är vattentillgången mycket varierande då vissa perioder är mycket torrare än andra. Uppsala kommun beskriver vidare att gröna ytor i staden bidrar med interception och transpiration av vatten, vilket minskar ytavrinningen. Stadens hårdgjorda ytor bidrar dock till lågt gasutbyte i växternas rotmiljö, vilket kan leda till syrebrist samt höga koldioxidhalter. Detta skapar sämre tillväxt hos växterna, vilket försämrar dess förmåga att ta upp vatten via rötter och genom interception (Uppsala kommun 2020).

2.3 Vattenhantering i städerna historiskt

Efter hand som befolkningstätheten i städerna ökade efter medeltiden krävdes nya strategier för att ta hand om avloppsvattnet från bostäderna. Tidigare hade avloppsvattnet släppts ut direkt på gatan för att sköljas bort med nästa regn. Problemen med bristande sanitet ledde till sjukdomsspridning med stora konsekvenser för stadens befolkning och i förlängningen ekonomin (Europeiska miljöbyrån 2021). Detta ledde under slutet av 1800-talet till att ett mer kommunalt organiserat omhändertagande av avloppsvatten började ta form. Till en början fick inte toaletten anslutas till ledningarna utan enbart tvätt- och diskvatten samt dagvatten. Under början av 1920-talet anslöts även toaletterna till ledningsnätet, vilket ställde krav på större rördimensioner för att ta emot allt vatten (Nationalencyklopedin u.å.b). Dessa så kallade kombinerade ledningssystem där dag, drän och spillvatten leds i samma ledning dominerade i städerna fram till 1950-talet. På grund av att allt vatten leds i de kombinerade ledningssystemen är risken för översvämningar i källare stor eller att spillvatten tränger tillbaka upp genom golvbrunnar och toaletter.

Ett system som samtidigt anlades i städernas ytterområden var separatsystem. I dessa system leds spill- och dränvatten i samma ledning, medan dagvatten leds i diken på marknivå. Vatten från hustak leds ut direkt över omkringliggande mark. Eftersom ingen bräddning till dagvattenledning finns i dikena är risken att de inte uppfattas som ett led i dagvattenhantering och därför riskerar att växa eller fyllas igen. I detta system finns också risk att vatten från hustak och tomt av misstag leds till spillvattenledningen och att den då överbelastas.

Efter 1950-talet utvecklades nya system, så kallade duplikatsystem. Grundprincipen i dessa är att spillvatten och dagvatten leds i separata ledningar och att dräneringsvatten från husgrunder leds med självfall till någon av spill- eller dagvattenledningarna. Bristen i detta system är att det förhållandevis rena dräneringsvattnet leds med spillvattenledningen till reningsverken och renas. En annan risk är att dagvatten strömmar bakåt i dräneringsledningen vid överbelastning och trycker mot husgrunden (Svenskt vatten 2019).

Sedan 1990-talet leds dränvatten antingen i en separat tät ledning till dagvattenledningen eller pumpas till den. Dagvattenledningen ska också utformas så att det inte finns risk att vatten trycks bakåt mot husgrunder. I teorin ska inget tillskottsvatten belasta duplikatsystemen. I praktiken sker dock detta till exempel genom otäta ledningar eller felaktiga kopplingar.

Detta resulterar i att även dessa system överbelastas då stora dagvattenmängder leds till ledningarna (Svenskt vatten 2019).

Fram till mitten av 1970-talet sågs vatten som något som snabbt skulle ledas bort från stadens ytor. Under 70-talet växte förståelsen för att dagvattnet behövde fördröjas och begreppet LOD, lokalt omhändertagande av dagvatten, utvecklades. Metoden användes dels för att fördröja dagvatten, men också för att se till att grundvattenståndet inte sjönk i områden som var känsliga för sättningar i marken. På så sätt undveks skador på hus och infrastruktur. Begreppet LOD innebar egentligen enbart infiltrering av dagvatten och ledde således ibland till missförstånd, då det antogs att inget dagvattennät behövdes (Svenskt vatten 2011). Under 1990-talet började vattnet ses som en tillgång och fick ta plats i gestaltningen av de svenska utemiljöerna. Dagvattenhanteringen började användas som ett sätt att göra städerna grönare och mer trivsamma (Svenskt vatten 2019).

I början av 2000-talet började begreppet hållbar dagvattenhantering att växa fram, som till skillnad från LOD tog ett större helhetsgrepp om problematiken kring dagvattnet. Detta nya synsätt innebär att avledningen av dagvatten ska ske på ett sätt som liknar förhållandena som råder i naturen. Med hållbar dagvattenhantering måste dagvattnet hanteras hela vägen från det att regnet faller på en yta tills att det når recipienten. Begreppet hållbar dagvattenhantering delas upp i fyra olika delar; lokalt omhändertagande, fördröjning nära källan, trög avledning och samlad fördröjning. Lokalt omhändertagande sker framför allt på privat mark, medan de övriga sker på allmän platsmark (Svenskt vatten 2019).
Öppna dagvattensystem minimerar risken för översvämning eftersom de minskar trycket på ledningsnätet. Öppna system bidrar också med grönska och biologisk mångfald, samtidigt som dagvattnet renas på vägen (Va-syd 2021).

2.4 Ekosysystemtjänster i staden

Den ökade befolkningstillströmningen till städerna innebär att stadens ytor behöver samsas om olika intressen. Genom att förtäta staden tas inte värdefull jordbruksmark i anspråk utanför stadsgränsen. Förtätningen kan bidra till att minska transportbehovet i staden genom att minska avstånden mellan olika besöksmål. Samtidigt riskerar förtätningen att grönområden tas i anspråk, vilket leder till att viktiga ekosystemtjänster går förlorade (Boverket 2019a). Ekosystemtjänster är de positiva effekter vi kan ta del av från fungerande ekosystem.



Figur 3. Damm i Enghavepark, Köpenhamn

Ekosystementjänsterna delas in i fyra olika kategorier; försörjande, reglerande, kulturella och stödjande. Försörjande ekosystemtjänster kan exempelvis vara att förse oss med dricksvatten, produktion av mat eller råvaror som trä eller bioenergi. Reglerande ekosystemtjänster är de som hjälper till att justera olika parametrar i vår omgivning, i form av till exempel vatten- och luftrening, reglering av vattenstånd, kolinlagring och pollinering. Kulturella ekosystemtjänster levererar värden i form av naturmiljöer att till exempel vandra i eller använda för rekreation och i pedagogiska syften. Stödjande ekosystemtjänster är grunden till att alla övriga processer fungerar, som exempelvis fotosyntes och bildning av jordmån. En ekosystemtjänst fungerar oftast inte utan de övriga ekosystemtjänsterna. Därför krävs det resilienta och stabila ekosystem som i sin tur ges av en bred genetisk variation bland organismer, olika livsmiljöer och varierat landskap. Grön infrastruktur kan bidra till att skapa stabila ekosystem som ger förutsättningar för att skapa tjänster genom till exempel att reducera bullernivåer, rena luften, skapa naturupplevelser och reglera stadsklimatet (Naturvårdsverket u.å.c). Ett resilient ekosystem innebär att det kan klara av förändringar och störningar och ändå återetableras och byggas upp utan att övergå i en annan form. Människan har på olika sätt påverkat ekosystemen så att naturkatastrofer drabbar oss hårdare. Detta genom att exempelvis påverka våtmarker och skogars förmåga att hantera skyfall eller korallrev och andra ekosystem som vid kusten kan lindra stora vågor vid exempelvis storm. Genom att gynna ekosystemen kan dess resiliens bevaras, vilket i sin tur kan hjälpa oss att skydda oss mot naturkatastrofer (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2013).

2.5 Grönblå lösningar

Haghighatafshar (2019) skriver i sin doktorsavhandling att en lösning för att utemiljöerna i städerna ska kunna bemöta skyfall är att anlägga dagvattenlösningar som även kan benämnas som grönblå lösningar. Detta begrepp kan beskrivas som konstruerade anläggningar som efterliknar naturen och genererar lägre tryck på ledningsnätet. Grönblå lösningar bidrar med ökad avdunstning, infiltration, transpiration, magasinering samt långsammare vattenflöde vilket avlastar ledningarna. Svackdiken, gröna tak, dammar och kanaler är några exempel på sådana lösningar. Utökning eller byte av ledningar till större dimensioner istället för grönblå lösningar anser Haghighatafshar (2019) inte önskvärt då det resulterar i höga kostnader. En annan nackdel med detta är att större ledningar oftast hanterar låga flöden sämre. Kraftigare flöden som är resultat av skyfall sker med för långa mellanrum för att större ledningar ska vara ekonomiskt försvarbart. Larsson Thyme et al. (2019) belyser i sin artikel *Skyfall-från en reaktiv till en proaktiv planprocess* att ett ledningsnät i tät urban miljö anläggs för att klara ett 30 års regn som högsta kapacitet. Det innebär att om det kommer ett kraftigare och mer intensivt regn så måste det finnas andra sätt att hantera vattnet på än att leda ner det i VA-ledningarna. Qiao et al. (2018) skriver i sin artikel att anläggning av naturlika lösningar i städerna kan bidra med flera positiva effekter för människor och framförallt minska risken för översvämningar. Dock fortsätter författarna i sin artikel att identifiera hinder med anläggning av sådana lösningar. Några kritiska faktorer är att det i befintliga miljöer inte alltid finns utrymme och finansiering för anläggning av grönblå element. En annan kritisk faktor är att det saknas kunskap och samarbete hos olika aktörer som står bakom besluten gällande stadsplaneringen. Vid upprättning av hållbar hantering av vatten bör dessa aspekter därför beaktas (Qiao et al. 2018).

Sörensen (2018) använder i sin artikel *Pluviala översvämningar i stort och smått* uttrycket grönblå infrastruktur där det blå syftar på vattnet, det gröna på vegetationen och infrastruktur står för hur de blå och gröna elementen binds samman. Olika grönblå element påverkar hydrologin på olika sätt. För optimal hantering av dagvatten och skyfall är en kombination av flera lösningar att föredra.

Regn med olika intensitet kräver olika lösningar som är bäst lämpade vid just den mängden regn (Sörensen 2018). För att få en inblick i vilka grönblå lösningar som kan finnas i städer beskrivs nedan några vanliga system och vilken funktion de medför.

2.5.1 Svackdiken och infiltrationsstråk

Ett sätt att avleda dagvatten i ovanjordiska lösningar är att anlägga svackdiken. Genom att anlägga svackdiken avlastas flödesmängden till dagvattenbrunnarna och innebär därmed mindre tryck på ledningsnätet. För att uppfylla god reningsförmåga bör svackdikena vara grunda och breda då sedimentering lättare sker vid lägre flöde som uppstår vid grundare vatten (Blecken, G. & Larm, T. 2019).

Svackdiken anläggs för att leda vattnet kontrollerat inom ett område som exempelvis parker, gatumiljöer och bostadsområden till ett fördröjnings-eller uppsamlingselement (Länsstyrelsen 2011). Svenskt vatten (2011) skriver att det är viktigt att ha i åtanke vad svackdikena ska uppfylla för behov och i vilken miljö de ska anläggas i. Vegetation exempelvis kan öka reningen men miska den avvattnande funktionen. Valet av vegetation kan även påverka tillgängligheten. Vatten kan också avledas i infiltrationsstråk utan vegetation, som anläggs med till exempel hålad marksten där vatten långsamt infiltreras i marken. Infiltrationsstråket förses med ett bräddningsavlopp högt beläget i stråket för att få största möjliga fördröjningseffekt.



Figur 4. Svackdike i Gamleby, Köpenhamn

2.5.2 Biofilter

Biofilter kan även benämnas som regnbädd och syftar på nedsänkta växtbäddar som kan omhänderta dagvatten. Ökad biologiskt mångfald, fånga upp föroreningar, flödesdämpning vid skyfall och skapa en attraktiv utemiljö är ytterligare faktorer som regnbäddar bidrar med utöver omhändertagande av dagvatten. Vegetationen i en regnbädd är en viktig roll i utformningen då det bidrar med ökad avdunstning och rening. Regnbäddar kan vara konstruerade på olika sätt beroende på vilket resultat som ska uppnås. Genom att växtbädden är nedsänkt kan en ökad fördröjningszon omhänderta vatten och därmed minska belastningen på dagvattensystemet. Faktorer som påverkar hur en regnbädd är dimensionerad är exempelvis hur mycket vatten som kan infiltrera ner i marken, vilken belastning som är tillåten på dagvattenledningar och hur stort område som ska avvattnas (Fridell 2015).



Figur 5. Biofilter. Monbijougatan, Malmö

2.5.3 Vattenlek

Länsstyrelsen (2011) beskriver i handboken "Stigande vatten" att småskaliga åtgärder för att fördröja dagvatten spelar en viktig roll i de allt mer täta städerna. Att integrera vatten på exempelvis lekplatser kan dels skapa ett förhöjt socialt värde men också utöka förvaringen av vatten. Inte bara lekplatser utan även fotbollsplaner, skateboardparker och boulebanor är exempel på ytor som kan bli multifunktionella om de sänks ner. Under torrare förhållande kan ytorna nyttjas för

sitt primära syfte men under exempelvis extrema skyfall fungera som uppsamlingsplatser för vatten. Fortsättningsvis beskriver Länsstyrelsen (2011) att detta sätt att fördröja vatten på är något som värdesätts högt både socialt för multifunktionalliteten men även något som är värd ekonomisk satsning då det höjer värdet i städerna. Dock bör det beaktas att vatten måste kunna ledas bort från sådana ytor för att uppfylla de multifunktionella faktorerna.

2.5.4 Gröna tak/väggar

Genom att öka andelen gröna ytor i form av gröna tak samt väggar minskar andelen hårdgjorda ytor. Detta möjliggör att en större mängd regnvatten kan lagras och fördröjas. Med vegetationen ökar även avdunstningen och därmed minskar vattenmängden (Sörensen 2018). Genom dessa lösningar minskar belastningen på vattendragen och dagvattensystemen på grund av den minskade tillrinning av vatten



Figur 6. Vattenlek. Regnlekplatsen, Göteborg

som träffar marken. Detta ger en lägre risk för översvämning vid extrema regn. Utöver magasineringen, fördröjningen samt avdunstningen bidrar vegetationen med effektiv rening av regnvatten (Länsstyrelsen 2011). Boverket (2019b) skriver att gröna väggar inte är lika utforskat som gröna tak men att de båda troligtvis fyller liknande funktioner. Utöver tidigare nämnda funktioner bidrar gröna tak och väggar med ökad biologisk mångfald då vegetationen ökar pollinerande insekter. Andra effekter dessa lösningar genererar är minskad temperatur och buller i städerna.



Figur 7. Grön vägg. Neptunigatan, Malmö



Figur 8. Gräsarmering. Gräsarmering Gräsmunk (St:Eriks u.å.) https://steriks.se/produktsortiment/markbelaggning/mark-sten/grasmunk/

2.5.5 Genomsläppliga markmaterial

Sörensen (2018) skriver i sin artikel att genom att använda genomsläppliga markmaterial, i urbana miljöer som har stor andel hårdgjord yta, kan detta leda till ökad infiltration i marken. Detta minskar därmed den totala avrinningen av vatten. Platser som är lämpade för sådan markbeläggning är exempelvis parkeringar och trottoarer. Svenskt vatten (2011) beskriver olika typer av genomsläppliga markmaterial, exempelvis hålad marksten och permeabel asfalt. Hålad marksten är försedd med öppningar där dagvatten kan infiltrera ner. Permeabel asfalt ökar infiltrationen då överbyggnaden på asfalten är luftig. Efter några års användning finns risken att porerna i asfalten sätts igen, varför det krävs återkommande skötsel för att bibehålla den genomsläppliga funktionen (Svenskt vatten 2011).

2.5.6 Träd

För att minska avrinningen på marken kan träd vara ett komplement till övriga lösningar, då vatten samlas upp i kronan. Ökad infiltrationskapacitet kring trädet minskar även avrinningen till underjordiska dagvattensystem (Sörensen 2018). Svenskt vatten (2011) skriver att risk finns att träden inte får den önskade vattenmängd som krävs för att tillfredsställa trädets behov på grund av att nederbörd faller på gator och vidare till ledningssystemet. För att med hjälp av träden ta hand om regnvatten krävs att samspelet mellan rotsystem och ledningar är fungerande för att inte riskera att träden får för lite vatten eller att rotinträngningar på ledningar sker. Fortsättningsvis skriver Svenskt Vatten (2011) att om syftet är att ta upp stor mängd vatten med hjälp av träd krävs rätt art samt utrymme för stor utbredning av rotsystemet.

2.5.7 Markränna/kanal

Markrännor och kanaler fungerar huvudsakligen som länkar till andra grönblå lösningar. Ytvattnet samlas upp och leds sedan vidare till ytterligare konstruktioner (Sörensen 2018). Via rännor och kanaler kan vatten ledas till exempelvis biofilter. Hur stort inloppet är till biofiltret påverkar flödet i kanalerna och rännorna. Detta möjliggör att det går att bestämma ett långsammare flöde och därmed minskad belastning på biofiltret och ökad

fördröjning i rännor samt kanaler (Svenskt vatten 2011). Till skillnad från andra grönblå lösningar så bidrar kanaler inte med infiltration då konstruktionen är uppbyggd på tät botten och är bara till för att leda vatten i stadsmiljöer (Länstryrelsen 2011). Även rännor anläggs med tät botten och kan användas för att leda dagvatten från hus för att inte riskera att vatten rinner in mot byggnader. De är även ett bra alternativ där avvattning behövs men där framkomligheten inte bör förhindras. Genom att anlägga en ränna i anslutning till stuprör kan dessa kopplas bort, vilket minskar belastningen på ledningsnätet (Svenskt vatten 2011).



Figur 9. Kanal. Augustenborg, Malmö

2.5.8 Dammar

Dammar i staden bidrar dels med att fördröja vatten men även med att minska belastningen på nedströms område (Sörensen 2018). Svenskt Vatten (2011) skriver att dammar kan anläggas i städerna dels i syfte att fördröja och rena vatten men också för att bidra med sociala värden. Om dammen ska bidra med sociala värden är det viktigt att den är utformad med tät botten för att ha konstant vattenspegel men även vara utformad för att förhindra tillväxt av illaluktande alger. Svenskt Vatten (2011) beskriver även att genom att placera dammar långt nedströms i ett system ökar mängden vatten som kan fördröjas. Länsstyrelsen (2011) skriver att dammar kan kombineras med andra flödesvägar så som svackdiken och kanaler. För att öka biologisk mångfald och reningsförmågan är det även viktigt att göra dammarna vegetationsrika.



Figur 10. Damm. Renströmsparken, Göteborg.

2.5.9 Nedsänkta ytor och fördröjningsmagasin

Precis som dammar kan nedsänkta ytor fungera som fördröjningszoner av vatten. Dessa ytor kan utgöras av konkava grönområden för att förvara vatten vid kraftiga regn (Sörensen 2011). Eftersom ytorna är vegetationstäckta fungerar de effektivt vid rening av dagvatten innan vattnet sipprar ner i marken. Nedsänkta ytor kan placeras sist i ett dagvattensystem då vattnet kan ledas dit för att sedan infiltrera ner i marken eller avdunsta. Detta är ett sätt att minska de hårdgjorda ytorna i städerna (Länstyrelsen 2011). Vatten kan också fördröjas i olika typer av fördröjningsmagasin. Dessa kan antingen anläggas som en nedsänkning i en hårdgjord yta, i grönområden eller som gjutna magasin under mark. Nedsänkningar i hårdgjorda ytor förses ofta med strypta utlopp som möjliggör borttransport av vattnet så snart ledningsnätet blivit mottagligt för ytterligare



Figur 11. Nedsänkt yta. Augustenborg, Malmö

vattenmängder. Fördröjningsmagasin i grönområden anläggs som en försänkning i gräsytan och kan förses med dränerbar botten så att vatten snabbt efter regnets slut kan infiltrera ner i jordprofilen. Underjordiska magasin kan anläggas i till exempel

parkeringsytor och kan antingen platsgjutas eller konstrueras med färdigtillverkade betong- eller plastdelar (Svenskt vatten 2011).

2.5.10 BGG-system

BGG-system står för blå, grön, grå system och innebär att dagvatten, vegetation och hårdgjorda markmaterial anläggs på ett sätt som kan ta hand om dagvatten och gynna vegetationen samtidigt som de kan klara tung belastning. Ett BGG-system anläggs ofta med ett öppet förstärkningslager, där finmaterialet i samkrossen tagits bort för att möjliggöra rotutveckling. I växtbäddar anläggs ofta så kallade skelettjordar, där makadam antingen används som det är eller tillsammans med biokol för att växterna ska få större utrymme och näring i hårdgjord miljö. Dagvatten kan sedan ledas till systemet för att minska belastningen på ledningsnätet och ge vatten åt vegetationen. Det öppna förstärkningslagret kan fortfarande klara av belastning från tunga fordon, vilket innebär att det kan användas i hårdgjorda miljöer. Eftersom regnvatten kan ledas ner i systemet kan vattnet fördröjas och samtidigt renas (Uppsala kommun 2020).



Figur 12. BGG-system. Dag Hammarskjölds torg, Malmö

2.6 Öppna vatten i bostadsnära områden

Vatten i bostadsnära miljöer kan både vara uppskattat och förknippat med oro. Enligt en studie som gjorts av de öppna dagvattenlösningarna i Augustenborgs bostadsområde i Malmö framkom att många brukare ansåg att lösningarna höjt kvalitén på området. Vatten tillsammans med växtlighet ansågs bidra med positiva värden till området och vattnet ansågs av vissa kunna bidra med lekvärden för barn och för andra vara ett lugnande inslag i miljön. Bland de negativa aspekterna som framkom angavs nedskräpning och stillastående illaluktande vatten. Det framkom även en oro för drunkningsolyckor både för barn och vuxna i de öppna dagvattenlösningarna samt risken att barn vid lek skulle få i sig förorenat vatten (Delshammar et al. 2004). Att det finns oro kring säkerheten runt öppet vatten konstaterade även Keely et al. (2013) i en studie som undersökte olika perspektiv på grön infrastruktur i Cleveland och Milwaukee. I studien framkom att det fanns en oro kring säkerhet och spridning av sjukdomar vid öppna vatten. Den intervjuade framhöll att detta kunde bero på att det i stort sett inte finns något öppet vatten i staden och att allt dagvatten tas om hand under mark (Keely et al. 2013).

I en studie av Canfield och Gibson (2013) konstaterades att de intervjuade bekymrade sig över problem med myggor och myggrelaterade sjukdomar på grund av skyfallsparken som studerades. Samtidigt framkom att det fanns bra lekvärden i de grunda dräneringsdikena och att vegetationen gav naturlig lek. En annan kommentar som framhävdes i studien var att det inte framgick att parken hanterade skyfall och att det hade varit bra med skyltar som förklarade det. Canfield och Gibson (2013) konstaterade också att de intervjuade i vissa fall hade en bättre inställning till parken om de visste att det var en skyfallspark. Att skyltning kan öka människors uppskattning för grönblå system



Figur 13. Kanal. Auf dem Sande, Hamburg

visade sig också i en studie av Everett et al. (2018) där en intervjuad svarade att personen uppskattade svackdiken som skyfallshantering efter att de förstod hur de fungerade och därmed kunde se fördelarna. Everett et al. (2018) kom fram till att det största missnöjet med svackdiken var att de skräpades ner och inte togs omhand tillräckligt ofta. I studien framkom också att det fanns en uppfattning av att svackdikena tog upp yta som skulle ha kunnat vara parkeringsplatser istället, vilket av vissa bidrog till missnöje (Everett et al. 2018).

2.7 Upplevelsemässiga värden

2.7.1 Estetik

Nationalencyklopedin (u.å.c) beskriver att hur något uppfattas och ser ut definieras som estetik. Detta kan appliceras på exempelvis uppfattning och utseende av en utemiljö. Gehl (2010) skriver i boken *Cities for people* att utemiljön i staden kan i vissa fall utformas med estetik i åtanke och att andra parametrar glöms bort. Att tänka på aspekter som trygghet, klimatet och att skapa en miljö som är möjlig att vistas i är krav som borde finnas och att inte endast tänka på att en stad är visuellt vacker som den enda kvaliteten. Meyer (2008) menar att estetiken sällan vävs in i uttrycket hållbar landskapsarkitektur utan bara de sociala, ekonomiska och ekologiska värdena utgör grunden för begreppet. Gehl (2010) förklarar att det är viktigt att samtliga aspekter ska integreras för att skapa en helhet. Att kombinera estetik med de andra kvaliteterna bidrar till ett ökat värde för människor som vistas i staden då en välplanerad stad med genomtänkta byggstenar ger värdefulla upplevelser. I boken *An introduction to landscape architecture* skriver författaren Laurie (1975) att vistelse i en varierad utemiljö med olika element kan stimulera människors mentala hälsa vilket tyder på ett stort ansvar hos landskapsdesigners vid skapandet av utemiljöer. Talen (2012) skriver i boken *The urban wisdom of Jane Jacobs* att det viktigaste vid utformning av utemiljöer i staden är att tänka på mångfalden. Att tillfredsställa olika behov i urbana miljöer kan öka mångfalden och bidrar till en urban dynamik med olika element.

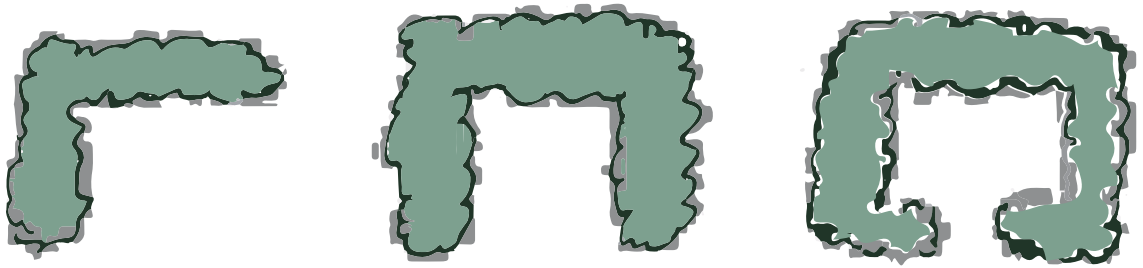
Dee (2001) skriver i sin bok *Form and fabric in landscape architecture* om uttrycket 'foci' som beskriver hur former och platser i landskapet utmärker sig för att fånga människors uppmärksamhet. Foci kan exempelvis vara hur olika ting ligger i kontrast gentemot varandra, hur olika markeringar i landskapet skapar orienteringsmöjligheter eller hur former hjälper till att skapa sociala ytor och samlingsplatser. Dee (2001) fortsätter att beskriva olika specifika exempel på foci i landskapet som exempelvis nivåskillnader eller höjdkurvor. Att skapa nedsänkta ytor kan attrahera människor då det ger skydd från väder och vind. Gehl (2010) skriver även att nivåskillnader i utemiljöer skapar nyfikenhet då det ger nya synvinklar samt förväntningar för vad som väntas längre fram. Dee (2001) skriver att olika former av vatten är foci som exempelvis ljudet av vatten samt vatten i rörelse som kontraster mot omgivningen. Vegetation i olika former kan också utmärka sig och dra till uppmärksamhet. Människan attraheras bland annat av vegetation som skapar rumslighet, vegetation som formas med hjälp av skötsel eller exempelvis hur träd kan skapa olika silhuetter och siktmärken beroende på hur de placeras. Även Gehl (2010) nämner att vegetationen kan bidra både med estetiska värden samtidigt som de fyller funktioner som rekreation, mångfald och hållbarhet. Gehl (2010) ger exempel på hur olika element i utemiljön kan uppfylla olika funktioner, som exempelvis belysningen i städerna. Dessa bidrar till ökad orienteringsförmåga i mörkret, vilket genererar ökad säkerhet. Belysningen kan också användas som ett estetiskt uttrycksmedel i det offentliga rummet.

2.7.2 Rumslighet

Enligt Huddinges trygghetshandbok kan platser med tydlig rumslighet med hjälp av sina kvalitéer klara av förändringar över tid. Rumsligheten ger enligt handboken ett tydligt ramverk, bestående av former i terrängen, vegetation och byggda element som exempelvis murar eller andra avgränsningar.

Även en väl avvägd belysning kan hjälpa till att skapa rumslighet på till exempel ett torg. Rumslighetsapekterna behöver avvägas mot trygghetsaspekter som att platsen ska vara lätt överblickbar och lättorienterad. Om rumsligheten utformas väl kan den underlätta orienteringen av en plats (Huddinge kommun u.å.)

Enligt Dee (2001) kan landskapsarkitekter använda sig av landform, vegetation, strukturer och vatten, antingen som enskilda element eller genom att kombinera dem för att skapa rumslighet. Vidare kan en plats vid gestaltningen ses som tre dimensioner; markplan, vertikalt plan eller väggar och himlens plan. Att tänka sig en plats genom dessa tre dimensioner kan enligt Dee (2001) hjälpa gestaltaren att skapa rumslig medvetenhet och att skapa med utrymmet. Gestaltaren måste också ta hänsyn till hur öppen eller stängd platsen ska vara. En helt tillstängd plats kan skapa trygghet och kännas privat, men kan i en urban miljö upplevas som osäker och hotande. Genom att endast göra två eller tre sidor tillslutna skapas utsiktsmöjligheter, se figur 14. Fortsättningsvis förklarar Dee (2001) att visuell och fysisk genomsläpplighet är väldigt viktigt vid slutna platser, vilket skapas genom till exempel träd där stammarna skapar struktur men samtidigt överblickbarhet. Även Robinson och Wu (2016) beskriver rumslighetens struktur och betydelse för upplevelsen av platsen genom att utgå ifrån hur växtligheten kan inverka på rumsligheten. Han beskriver att vegetation kan bidra till att skapa struktur genom att vegetationen verkar som byggstenar som kan forma och definiera landskapet. Robinson och Wu (2016) menar vidare att rumsligheten blir försvagad och närmast ineffektiv om inramningen är mindre än på två sidor. Inramning på två sidor kan skapa överblickbarhet och möjlighet att orientera sig. Samtidigt kan en plats som innesluts på alla fyra sidor skapa en allt för instängd känsla. Likt Dee (2001) menar även Robinson och Wu (2016) att tresidig inneslutning kan skapa såväl skydd och avskildhet samtidigt som det ger möjlighet till utblick.



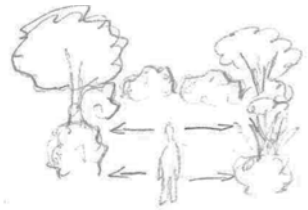
Figur 14. Illustration av rumslighet genom inneslutning på olika sidor. Ilustrationen är skapad med inspiration från Robinson och Wu (2016).

Fortsättningsvis beskriver även Robinson och Wu (2016) vikten av visuell genomsläpplighet och att den är lika viktig som inneslutningen i sig själv. Enligt författaren finns det fem olika sätt att kombinera växtlighet för att skapa visuell och fysisk öppenhet och inneslutenhet, se figur 15-19 (Robinson och Wu 2016). Dessa illustrationer har skapats med inspiration från Robinson och Wu (2016).

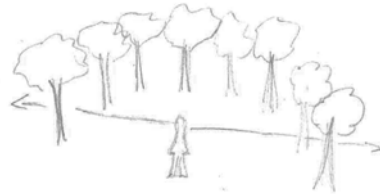
Dee (2001) belyser även vikten av skala för upplevelsen av platsen. Att en plats har en mänsklig skala kan medföra positiva känslor som säkerhet, orienterbarhet och relaterbarhet till platsen. Landskapsarkitekter kan laborera med olika skalor för att skapa kontraster eller använda liknande skalor för att skapa en känsla av enighet på platsen. Vidare förklarar Dee (2001) att proportionerna på en plats inverkar på hur tillfredsställande den upplevs. Vissa längd-, bredd- och höjdförhållanden upplevs mer tilltalande än andra. Det gyllene snittet definieras som ett sätt att skapa geometrier med en form som är mer tilltalande än andra (Dee 2001). Även Gehl (2010) beskriver vikten av rumslighet och dess koppling till skala. I boken Cities for People konstaterar Gehl (2010) att andra aspekter av kvalitet i stadsutformningen är förgäves om det inte finns rumsliga kvaliteér, proportioner och dimensioner. Vidare förklarar Gehl (2010) att hur god upplevelsen av stadsrummet blir beror på hur väl strukturen och utrymmena i staden harmonierar med den mänskliga kroppen, sinnena och skalan. För att få in den mänskliga skalan på en stor yta kan små ytor skapas på den stora ytan. Detta kan göras genom att använda sig av exempelvis pelare, valv, alléer eller trädrader (Gehl 2010).



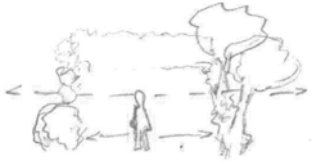
Figur 17. Fysiskt slutet, visuellt öppet



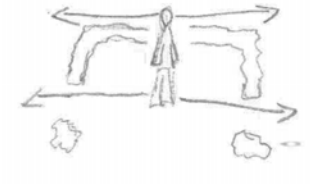
Figur 15. Fysisk slutet, visuell slutet.



Figur 18. Fysiskt öppet, delvis visuellt slutet



Figur 16. Fysiskt slutet, delvis visuellt slutet



Figur 19. Fysiskt öppet, visuellt öppet

2.7.3 Trygghet

Utifrån olika sakkunniga har Boverket (2019c) sammanställt olika definitioner av vad trygghet innebär. Trygghet är ett svårt och komplext begrepp att definiera. Boverket (2019c) förklarar att trygghet är ett mångtydigt begrepp och kopplas till upplevelsen av en plats och hur säker den känns. Trygghet kan vidare innebära att en individ känner in en plats utifrån utformning i kombination med individens erfarenheter. Att en plats känns trygg är en viktig aspekt för att människor ska vilja vistas och befinna sig där. Begreppen trygghet och säkerhet relaterar till varandra där trygghet är den upplevda känslan av säkerhet och säkerhet är den verkliga risken att drabbas av brott (Boverket 2019c).

Två studier har undersökt kopplingen mellan belysning och trygghet. Ceccato et al. (2019) beskriver att trygghet främjas av bland annat belysning och underhåll. Utemiljöer som är väl belysta och upplevs vårdade kommer vara brottsförebyggande. De betonar att underhåll av vegetation och bortförande av löv ger området ett städat intryck. Detta skapar trygghet vilket resulterar i att fler vill nyttja platsen. Belysningen ger en minskning av brott som framförallt rån i stadsmiljöer. Fortsättningsvis förklarar Ceccato et al. (2019) att en större andel upplevde belysning som en trygghetsskapande faktor (Ceccato et al. 2019). Även Loewen et al. (1993) tar upp att belysning är den främsta faktorn till att trygghet skapas. Andra aspekter som författarna nämner för att framkalla trygghet är att skapa öppna områden och fri passage. Detta är något som författarna beskriver ska beaktas redan i planeringsstadiet för att främja tryggheten. Ett exempel på trygg inramning som Loewen et al. (1993) beskriver är en inglasad busskur istället för i ett material som inte går att se igenom. Busskuren skapar vind- samt regnskydd samtidigt som överblicken är god.

Rijswijk et al. (2018) har undersökt hur olika faktorer på en plats kan göra att individen uppfattar stadsgator under nattetid som säkra och trygga. De belyser att överblick, gömslen och instängda utrymmen kan se olika ut i städernas alla områden. Beroende på utformningen varierar då upplevelsen av trygghet. Vidare menar Rijswijk et al. (2018) att med mer öppenhet och belysning upplevs gator säkrare. Författarna lägger även tyngd vid att möjlighet till tillflykt ökar upplevelsen av trygghet.

Lis et al. (2019) har studerat hur vegetation kan påverka känslan av trygghet. Studien kom fram till att vegetation ökar rumsliga värden. När vegetationen hindrar siktlinjer och vyer blir känslan av trygghet och säkerhet mindre. De beskriver även att tät vegetation kan bidra till mindre sikt, vilket kan leda till en känsla av otrygga parker. Vegetationen bedöms även olika beroende på varierande täthet vilket kan vara en bra aspekt att ta hänsyn till. Därför ska vegetation finnas i den grad att det inte försämrar tryggheten på platsen. Olika träd har olika växtsätt vilket gör att det går att välja rätt vegetation för rätt ändamål (Lis et al. 2019).

2.7.4 Tillgänglighet

Klaesson et al. (2008) skriver i handboken *Stockholm- En stad för alla* att av Sveriges befolkning har cirka 10 % funktionsnedsättning som orsakas av nedsatt fysiskt, psykiskt eller intellektuellt förmåga. Personer kan vara funktionsnedsatta hela livet eller tillfälligt, som tex. vid benbrott. Bristerna i hur utemiljön anpassas för allas behov är avgörande för hur hindrade funktionsnedsatta blir i städerna. Det är viktigt att beakta att det är inte bara är funktionsnedsatta som gynnas av ökad tillgänglighet. Anpassningar för personer med minskad rörelseförmåga gynnar även personer med exempelvis barnvagnar och rullväskor. Det kan också handla om att tydlig utformning för synskadade genererar tydlighet för samtliga brukare av utemiljöer. Boverket (2021b) belyser även på sin hemsida att utemiljöer är till för samtliga brukare, oavsett vilka förutsättningar personer har. Boverket (2021b) nämner även att tillgänglighet i städerna baseras på lagar för att så många som möjligt ska vara inkluderade i samhället. Kunskapsguiden (2019) skriver att det finns olika typer av nedsatt förmåga som ställer olika krav på utformningen och

tillgänglighet. Det kan handla om kognitivt nedsatt förmåga som kräver tydlighet kring information såsom skyltar med lättläst språk och tydliga symboler. Att vara synskadad är också en nedsatt förmåga där krav ställs på miljön att inte utgöra risk för olyckor i samband med förflyttning. Till sist nämner även Kunskapsguiden (2019) att personer kan ha nedsatt rörelseförmåga vilket betyder att ytor behöver vara jämna utan några hinder som exempelvis branta lutningar, trånga utrymmen, trappor och höga kanter, för att kunna vara tillgänglighetsanpassade.

I Boverkets författningssamling (BFS 2011:5 ALM 2) beskrivs råd kring hur olika delar i staden kan anpassas för att skapa tillgänglighet för personer med nedsatt rörelseförmåga. Allmänna platser ska anpassas för att alla ska vara inkluderade och ett exempel är lekplatser som ska vara tillgängliga för att både barn och vuxna med funktionsnedsättning ska inkluderas. En annan faktor som är viktig att beakta är hur gångvägar är utformade. Vägarna bör vara jämna, fasta, inte ha för kraftiga lutningar samt vara noggrant belysta. Klaesson et al. (2008) skriver att när det kommer till hårdgjorda ytor är valet av markmaterial betydande inte bara för framkomligheten med exempelvis rullstol utan även för synskadades orienteringsförmåga. De gynnas av olika kontraster mellan markmaterial. Sand, gräs, asfalt, grus och gummibeläggning är exempel på markmaterial som är lätta att urskilja för synskadade. Att använda olika färger bidrar också till kontraster som ökar tydligheten. För rullstolsburna lätt ska kunna förflytta sig bör grus-och sandytor undvikas i anslutning till exempelvis gummibeläggning. Där stenmjöl används är det fördelaktigt att det är hårt packat för ökad framkomlighet. Klaesson et al. (2008) skriver att för att öka inkluderingen bör det förekomma möbler och lekutrustning som är anpassade för funktionshindrade genom sin utformning och placering. Det är inte bara framkomlighet och val av möbler samt redskap som behöver beaktas när man talar om tillgänglighet. Valet av växter kan påverka tillgängligheten då vissa växter är starkt allergiframkallande. Därav bör exempelvis björk undvikas vid offentliga platser då det kan exludera individer med allergier.



Figur 20. Tillgänglighetsanpassad nedsänkt yta i Enghavepark, Köpenhamn.

Platsbesök och observationer

3. Platsbesök och observationer

I detta avsnitt följer sammanfattningar av de platsbesök som gjorts under arbetets gång. För fullständiga analyser, se bilagor 2-5. Varje analys börjar med en kort bakgrund av platsen följt av syftet med valet av platsen. Därefter fortsätter vår analys och till sist de lärdomar vi tar med oss. Efter analyserna följer ett urval av bilder från inspirationsplatser. Till sist följer de insikter vi tar med oss in i gestaltningen.

3.1 Dagvattenparken i Hyllie

3.1.1 Sammanfattning av Dagvattenparken i Hyllie, Malmö

Dagvattenparken i Hyllie är en park med lummiga dungar och nivåskillnader. Parkens främsta uppgift är att hantera dagvatten och skyfall men samtidigt bjuda in till umgänge och lek. Parken bjuder in till både lek, rörelse samt avkoppling. Dagvattenparken i Hyllie är belägen i södra delen av Malmö stad och har en tillgänglig fördröjningsvolym av dagvatten på 6600 kubikmeter som motsvarar ungefär ett 50-årsregn, vilket klassas som ett skyfall. Parken är beräknad att ta hand om dagvatten från bostadsområdena vid södra delen av parken och vägarna runt om (Malmö stad 2021b).

3.1.2 Syftet med val av plats

Syftet med besöket av Dagvattenparken i Hyllie var för att få ett större perspektiv och förståelse för hur man kan kombinera lek, rörelse och skyfallshantering i samma parkyta. Syftet var även att se hur en hel plats kan bli nedsänkt och användas som skyfallshatering samtidigt som det ger upphov till andra värden under den tid som den inte används för det ändamålet.

3.1.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär

Dagvattenparken besöktes vid skymning i början av november 2021. Övergripande består parken av gräsbeklädda ytor, dungar av vegetation, en damm samt spångar och broar. Det övergripande intrycket av platsen var att



Figur 21. Damm med spång och bro i Dagvattenparken i Hyllie, Malmö



Figur 22. Barnanpassad bänk i Dagvattenparken i Hyllie, Malmö

det fanns tydliga rörelsemönster, dock bör det finnas i åtanke att det anslutande området i norr var under pågående byggnation vid besöket. Parken nyttjades på olika sätt, vissa rastade sina hundar, andra lekte med sina barn och några förbipasserande sprang till tåget.

Dammen som är belägen i parkens djupaste del antas vara dit den främsta volymen vatten kommer. Det noterades även att hela platsen kan översvämmas då den nivåmässigt är placerad lägre än den omgivande bebyggelsen.

Brister i hanteringen av ytvatten noterades då gångvägarna på ena sidan av parken redan var förstörda då vattnet hade gjort spår i gruset. På platsen fanns inga informationsskyltar om skyfallshantering vilket medförde att stor andel besökarna troligtvis bara ser området som en trevlig park i tätbebyggd miljö och inte får

lärdom om dagvatten- samt skyfallshantering. Dagvattenparken omgärdas av hus, vegetation samt nivåskillnader, vilket ger en känsla av rumslighet. Rumsligheten kommer i framtiden öka då träden var relativt nyplanterade vid besöket.

Tillgängligheten på platsen upplevdes som god. Det går att via grusgångar och spångar ta sig från den ena sidan av parken till den andra. På vissa ställen krävds dock att besökarna fick ta sig en längre sträcka för att nå tillgänglighetsanpassade passager. Bänkar och bord är placerade i parkens ena hörn. Något som särskilt upplevdes som positivt var att bänkarna hade anpassats även för barn, se figur 22. Platsen upplevs ha ett genomgående tema med stenutsmyckningar, vegetation och granmönster på bro samt bullervall. Den städsegröna vegetationen är något som upplevdes positivt då det bidrar med grönska hela året.

Trygghetsaspekten var något som studerades under besöket av parken. Det noterades att det var få belysningsarmaturer, framförallt vid dammen där det inte fanns några alls. Det saknas även belysning vid bänkarna och borden vilket kan leda till färre besökare under dygnets mörka timmar. Med tanke på närheten till tågstationen så är det många människor som behöver passera parken under alla dygnets timmar, varför god belysning ansågs



Figur 23. Stor grönyta där vatten leds ner till dammen i parkens lägsta punkt. Dagvattenparken i Hyllie, Malmö



Figur 25. Betongformationer som utsmyckning. Ett genomgående tema i parken. Dagvattenparken i Hyllie, Malmö



Figur 24. Varierad och rumsskapande vegetation. Dagvatten-parken i Hyllie, Malmö.



Figur 26. Damm. Dagvattenparken i Hyllie, Malmö

extra viktigt. Det noterades även att bron gav en bra överblick över hela parken vilket ansågs positivt utifrån trygghetsaspekten.

3.1.4 Lärdomar

Ett genomgående tema ger estetiska värden och skapar enhetlighet. Även genomtänkta skyfallshateringsytor är fördelaktigt så att inte ursprungsgestaltningen förstörs genom exempelvis vatten som gör att gruset sköljs bort. Ytterligare en detalj som tas med från besöket är att belysning och viss öppenhet är viktigt för att uppfylla trygghetsaspekter.

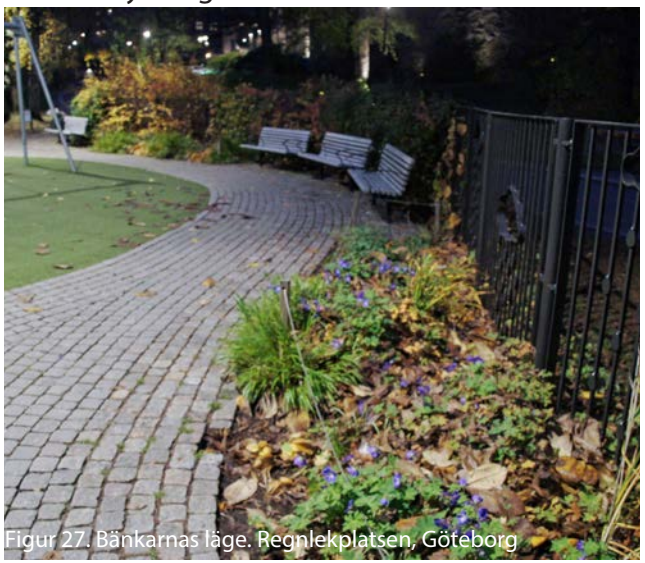
3.2 Regnlekplatsen i Göteborg

3.2.1 Sammanfattning av Göteborgs regnpark

För att fira Göteborg stads 400- årsjubileum år 2021 gjordes en satsningen som gick under namnet *Rain Gothenburg* som resulterade i olika dagvatten- samt skyfallslösningar. Detta för att göra staden mer attraktiv vid alla väderlekar och för att belysa att regn inte ska ses som ett hinder. Regnlekplatsen intill Näckrosdammen i Renströmsparken i Göteborg var en av jubileumssatstningarna. För att förverkliga lekplatsen fick framtida brukare vara delaktiga i att komma med förslag för att kunna skapa en lekplats som fungerar under alla säsonger. Denna satsning tillsammans med flera andra förändrade synen på regn samtidigt som den resulterade i en attraktivare stad trots att det regnar en tredjedel av året i Göteborg (Göteborg stad 2021).

3.2.2 Syftet med val av plats

Syftet med besöket på Regnlekplatsen i Göteborg var att se hur det går att implementera dagvatten och skyfallshantering i lekmiljöer för att uppfylla multifunktionalitet. Ett annat syfte till att vi valde denna plats var Göteborgs pågående satsning på vattenhantering vilket gör att lekplatsen är relativt nyanlagd och därmed i tiden.



Figur 27. Bänkarnas läge. Regnlekplatsen, Göteborg

3.2.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär

Första intrycket av regnlekplatsen var tydliga välkomnande entréer som mynnade ut i ett lekrum omslutet av vegetation, staket och angränsande damm. Trots att lekplatsen



Figur 28. Bänkar under tak. Regnlekplatsen, Göteborg

besöktes i november var många barnfamiljer på plats. Utöver familjer använde vissa förbipasserande lekplatsen som genväg. Förutom lekutrustning finns gott om sittplatser som är strategiskt placerade för översikt samt för funktionshindrade. Däremot är de flesta placerade i söderläge utan väderskydd, se figur 27. Dock finns några få bänkar och bord i skyddat läge integrerade under de lövformade installationerna, se figur 28. Dessa installationer är en del av skyfallshanteringen och fungerade som uppsamlare av vatten för att sedan leda vattnet till mindre rännor i lägre höjd för att vara tillgängligt för vattenlek, se figur 30. Utöver detta finns nedsänkta områden för att samla upp vatten, se figur 31. För att ta hand om överflöd av ytvatten sluttar lekplatsen ner mot kringliggande vegetation och den angränsande näckrosdammen. Markmaterialet

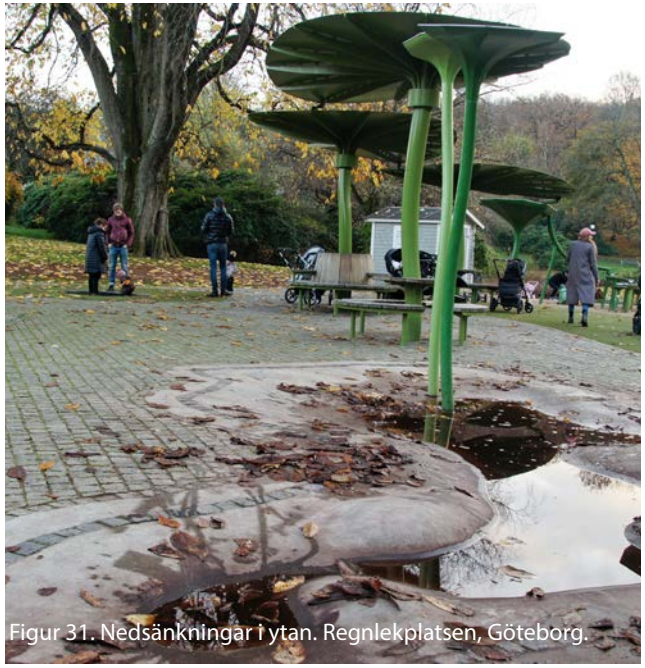
på platsen är anpassat för tillgänglighet, dock med vissa brister kring dammen som bildade onödiga omvägar. Det är få lekredskap som är tillgänglighetsanpassade samt står för nära varandra vilket hindrar framkomlighet. Upplevelsen av de estetiska värdena var att det var ett genomgående tema och formspråk på lekplatsen. Även vegetation bidrar med ökat estetiskt värde och platsen upplevs säker trots all vegetation runt om. Rumsligheten som bildas av vegetationen, dammen och staketet bringar trygghet. Vi upplevde vid första anblick att dammen utgjorde en risk för drunkningsolyckor men efter att ha observerat de lekande barnen och dess föräldrar verkade denna delen snarare mycket uppskattad, då många barn lekte i vattenbrynet.
Generellt upplevdes tryggheten på platsen bra då det gick att ha god överblick över platsen. En nackdel som upptäcktes var att det saknades belysning på vissa ytor, se figur 32, vilket kan generera en otrygg känsla.

3.2.4 Lärdomar

Besöket resulterade i ökad förståelse för hur lekytor kan bidra med multifunktionalitet samt att utifrån besöksantalet dra slutsatsen att det är uppskattat med temat "vatten" på lekplatser. En annan lärdom utifrån besöket var att skapa ett rum med vegetation behöver nödvändigtvis inte kännas otryggt om god belysning finns. Vi fick även ökad förståelse för att det är viktigt att se över placering och avstånd mellan



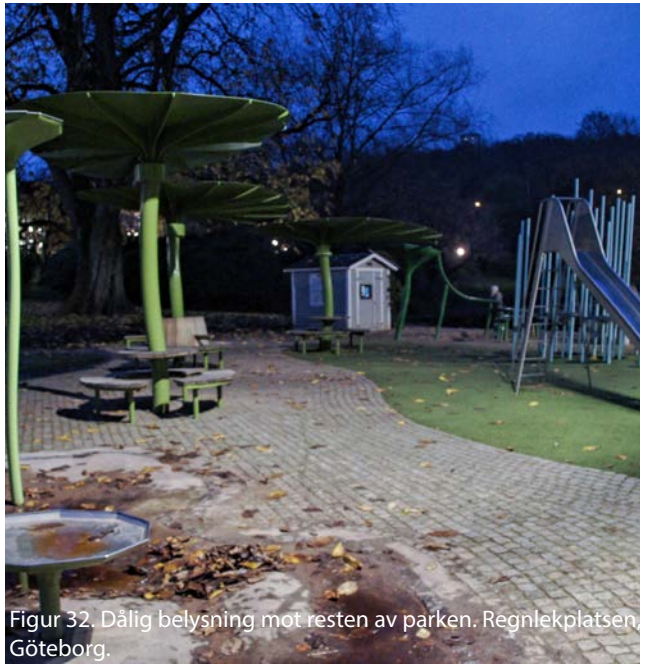
Figur 29. Olika lekredskap i regnlekplatsen, Göteborg.



Figur 31. Nedsänkningar i ytan. Regnlekplatsen, Göteborg.



Figur 30. Vattenlek. Regnlekplatsen, Göteborg



Figur 32. Dålig belysning mot resten av parken. Regnlekplatsen, Göteborg.

lekredskap för att öka tillgängligheten och inte skapa onödiga omvägar. Ur ett tillgänglighetsperspektiv krävs även ett utökat utbud av lekredskap för att inte exkludera personer med funktionsvariationer. Besöket resulterade även i förståelse för att ett balanserat samt genomtänk formspråk och färgval gör att en lekplats kan smälta in i omgivningen men även bjuda in till lek.

3.3 Tåsinge plads i Köpenhamn

3.3.1 Sammanfattning av Tåsinge plads

Tåsinge plads är en del av klimatkvarteret beläget i Österbro, Köpenhamn. Klimatkvarteret beskrivs som det första "gröna" stadsrummet i Köpenhamn och är anlagt för att kunna ta emot kraftiga regn. Platsen är belägen i ett tätbebyggt område och bestod tidigare av 1000 kvadratmeter outnyttjad asfalt och kullersten. Detta var en stor faktor till att platsen började renoveras och omgestaltas till ett "vilt" naturrum. Tåsinge plads är ett exempel på hur tätbebyggda städer kan gestaltas för att bemöta nutidens och framtidens dagvatten och skyfall (GHB arkitekter, u.å; Klimat Kvarter, u.å).

3.3.2 Syftet med val av plats

Syftet med besöket på Tåsinge plads var att få en större förståelse för hur en mer grön- och parkmiljö kan implementeras i tätbebyggt område, där både upplevelsemässiga värden och skyfallslösningar beaktats.

3.3.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär

Det första som upptäcktes vid besöket av Tåsinge plads var all vegetation, både i och utanför skyfallshanteringselementen. Vegetationen är varierande med gräsbeklätt område, träd och perennplanteringar. Vid besöket av platsen uppmärksammades de många nivåskillnaderna vilket gjorde det svårare att orientera sig. Husen längs med gatorna omringar och skapar siktlinjer, vilket hjälper till vid avläsningen av platsen och gör det tydligare. Ytterligare ett övergripande intryck som noterades var att det kändes skräpigt på grund av att beläggning var i dåligt skick samt vegetationens spretiga formspråk. I de områden där det har fokuserats på hantering av skyfall har nedsänkta ytor



Figur 33. Nedsänkt yta. Tåsinge plads, Köpenhamn



Figur 34. Estetiska element. Tåsinge plads, Köpenhamn



Figur 35. Nedsänkt yta. Tåsinge plads, Köpenhamn



Figur 36. Nedsänkt yta. Tåsinge plads, Köpenhamn

utformats. De nedsänkta ytorna är belägna främst i parkens östra del och har en övergång i form av terrassering ner till lägsta punkt, se figur 33 och 35. Det finns även nivåskillnader i parkens västra del, i form av gräsbeklädda regnuppsamlingsformationerna skapar nyfikenhet och intresse på platsen, se figur 34.

Det fanns två informationsskyltar med förklaringar och bakgrund till platsen, vilket gav en större förståelse för utformningen. Från skyltarna gick det bland annat att läsa att 7000 kubikmeter vatten kan tas om hand om på 7500 kvadratmeter med hjälp av de nedsänkta ytorna.

Platsen är utformad med två korsande vägar tvärs över den långsmala parken. Dessa kullar som skapar rumslighet, främjar lekmiljö och biologisk mångfald. Platsen upplevdes som en yta som används till lek, förbipassage och rastning av hundar. De estetiska värdena på platsen höjs av de träd, cortenstål, blågrå stenar och nivåskillnader som finns. De blågrå stenarna skapar nyfikenhet hos framförallt barn och är en vacker utsmyckningsdetalj, se figur 34. Nivåskillnaderna medför en variation i uttryck och det intressanta växtvalet skapar rumslighet och ett attraktivt blickfång för besökaren. Även de svarta paraplyformade korsande vägar är tillgänglighetsanpassade och enkla att ta sig fram på. Det noterades att nivåskillnaden på marknivån var liten vilket medför att tillgängligheten generellt är god. Dock upplevdes, som tidigare nämnt, beläggningen vara i dåligt skick vilket medför sämre framkomlighet. Området verkade vara väl upplyst då det fanns flertalet strålkastare placerade på ytan. Däremot noterades att belysningen är påväg att täckas av all vegetation. På platsen fanns bänkar och bord, dock upplevdes dessa felplacerade samt varierande design vilket försämrade upplevelsen av enhetlighet.

3.3.4 Lärdomar

Det viktigaste som togs med från platsen var att nivåskillnader kan användas som ett val av skyfallshantering. En riklig och varierad vegetation medförde ett större estetiskt värde och rumslighet. Det är av vikt att funderar över hur vegetationen kommer se ut i framtiden för att placeringen av belysningen inte ska bli fel.



Figur 37. Nivåskillnader. Tåsinge plads, Köpenhamn



Figur 38. Korsande passage över ytan. Tåsinge plads, Köpenhamn



Figur 39. Informationsskylt. Tåsinge plads, Köpenhamn

3.4 Enghavepark i Köpenhamn

3.4.1 Sammanfattning av Enghaveparken

Enghaveparken i Köpenhamn anlades först 1928 men flera kraftiga skyfall i området ledde till ett behov av ytor att ta tillvara på regnvattnet. Parken gjordes därför om och återinvigdes 2019 med helt nya skyfallslösningar för att kunna ta emot omkring 23 000 kubikmeter vatten. Placeringen av parken, vid slutet av en sluttning, gör den optimal för att ta hand om vatten. Parken har anlagts med flera olika element för att ta hand om regn. Vattnet leds primärt vid vardagliga regn till en damm i mitten av parken och en nedsänkt gräsyta omgiven av planteringar i platsens sydvästra hörn. Vid 10-års regn leds vattnet även till en stor nedsänkt multifunktionell lekyta. Vid ännu kraftigare regn, upp till 100-års regn, kan hela platsen översvämmas och vattnet hindras från att ledas ut på omgivande gator genom upphöjda kanaler som fungerar som murar (Tredje Natur u.å.).

3.4.2 Syftet med val av plats

Platsen valdes med tanke på dess tydliga syfte att hantera kraftiga skyfall och på grund av dess unika och originella utformning. Helhetskonceptet med en genomtänkt plan för hur vattnet ska kunna översvämma platsen i kombination med utmaningen att omgestalta en historisk plats väckte intresse.

3.4.3 Beskrivning av platsen utifrån frågeformulär

Platsen besöktes en tidig eftermiddag i november vid mulet och blåsigt väder. Trots tiden på året och väderleken var platsen välbesökt av såväl föräldrar med barnvagn som hundrastare och lekande ungdomar. Platsen kändes välkomnande med tydliga entréer och tydlig inramning av häckar. Över lag gav parken en känsla av rumslighet och överblickbarhet med hjälp av välplacerade häckar och träd i alléer, se figur 45. Platsen har flera ytor för olika aktiviteter, såsom bollplan, gräsyta, scen och planteringsytor med utrymme för kontemplation. Det finns även gott om sittplatser över hela ytan. För att öka förståelse för platsens skyfallsanpassade funktion hade informationsskyltar om detta varit önskvärt. De skyfallsomhändertagande lösningarna är utformade väl och i samklang med övrig utformning. Formspråket och känslan på dammen med sin fontän och den nedsänkta multifunktionella ytan har integrerats väl med struktur och utformning i övriga parken, vilket ger en upplevelse av enhetlighet. Den betonggjutna multifunktionella ytan innehåller inte bara trappor utan även ramper vilket innebär en ökad tillgänglighet, se figur 42.
I övrigt upplevs platsen vara väl tillgänglighetsanpassad, med möjlighet att röra sig fritt över platsen. Det finns många olika stråk vilket ger möjlighet att ta olika vägar för att korta ner sträckan. För att ytterligare öka tillgängligheten skulle eventuellt fler entréer kunna tillföras eftersom de är ganska glest placerade. Markmaterialet som till största del är grus skulle kunna vara hårdare packat



Figur 40. Upphöjd kanal som omringar området och fungerar som mur. Enghavepark, Köpenhamn.



Figur 41. Damm i Enghavepark, Köpenhamn.

för ökad tillgänglighet. Samtidigt innebär grusets genomsläpplighet större infiltration av regn till grundvattnet. Sittplatserna är tillgänglighetsanpassade med rygg- och armstöd samt är även placerade med korta avstånd mellan varandra, vilket är positivt.

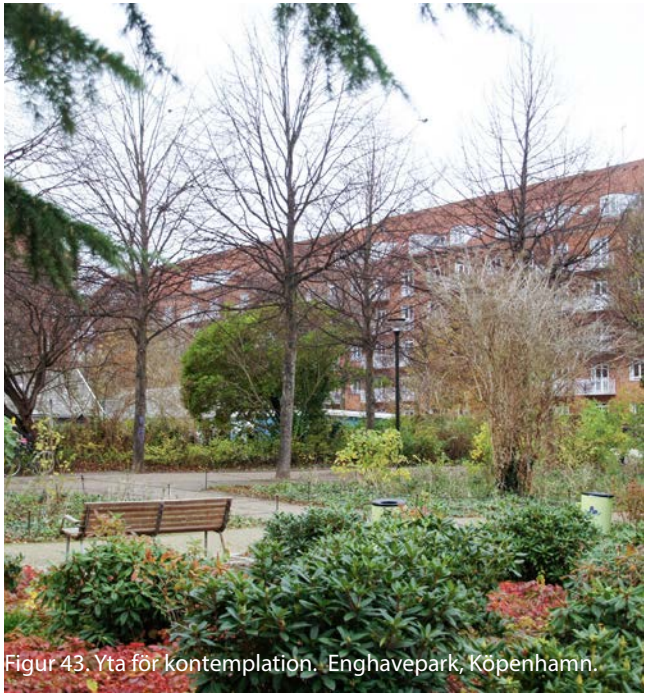
De estetiska värdena på platsen är framför allt den tydliga strukturen, pergolan med rosor, dammen med fontän och vegetationen. Vegetationen är platsens stomme och bidrar på ett positivt sätt till att förstärka uttrycket och det genomgående temat i parken. Rosorna bidrar till att luckra upp den strikta formen och ger en mer lummig känsla. De klippta häckarna och träden i raka rader bidrar starkt till rumsligheten på platsen. Tryggheten på ytan är god, framför allt med hjälp av överblickbarheten med långa siktlinjer. Det finns god belysning i mittstråket, men det hade varit önskvärt med belysning på fler platser.

3.4.4 Lärdomar

Framför allt tog vi lärdom av de skyfallsanpassade lösningarna från platsen, tillsammans med den tydliga rumsbildningen med hjälp av vegetationen. Vi tog även lärdom av att gestaltaren lyckats med att både skapa rumslighet med häckar samtidigt som överblickbarheten var god. Vi upplevde också att belysningen på platsen inte var tillräcklig, eftersom belysningsstolpar endast fanns i mittstråket, vilket vi kommer att ha i åtanke.



Figur 42. Nedsänkt multifunktionell yta. Enghavepark, Köpenhamn.



Figur 43. Yta för kontemplation. Enghavepark, Köpenhamn.



Figur 44. Pergola med rosor vid större öppen gräsyta. Enhavepark, Köpenhamn



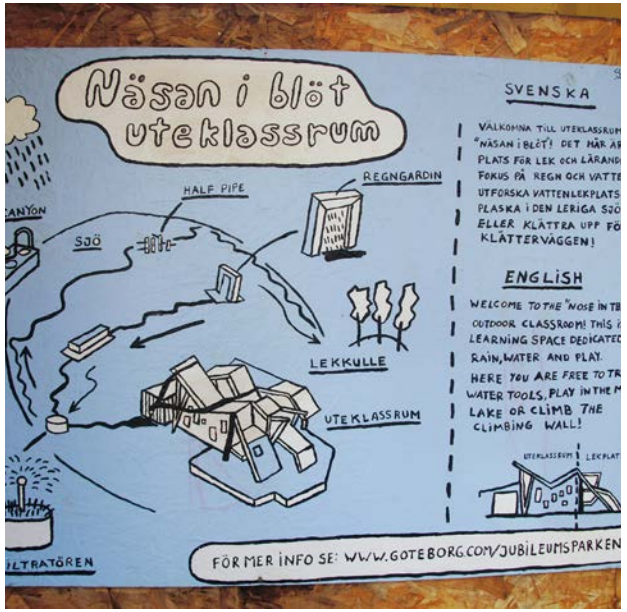
Figur 45. Träd i alléer. Enghavepark, Köpenhamn.

3.5 Inspirationsplatser

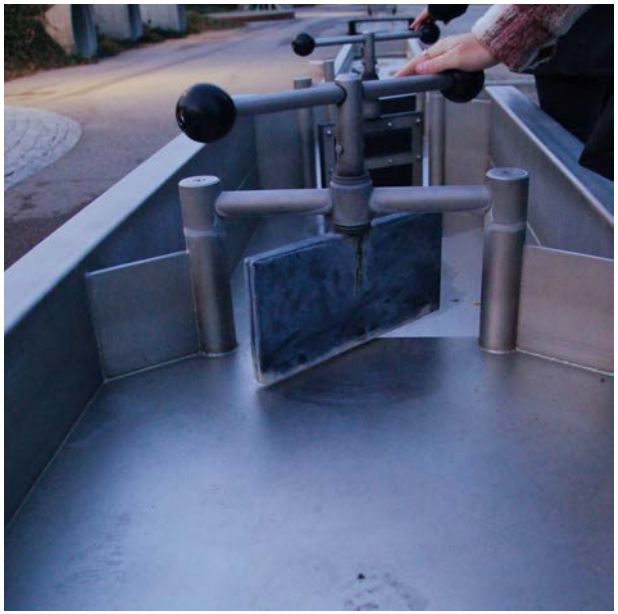
Utöver referensplatser har även observationer gjorts på olika inspirationsplatser. På dessa platser har ingen ingående analys utförts. Dessa platser har endast varit en källa för inspiration. Bilderna på följande sidor är ett urval från besöken i Augustenborg och Hyllie dagvattenpark i Malmö, Sankt Anne plads, De gamles by och Klimatkvarteret i Köpenhamn, Slottsskogen, Sannegårdshamnen, Norra älvstranden samt lekplatsen "Näsan i blöt" i Göteborg.



Figur 47. Vattenlek i sin enkelhet på lekplatsen "Näsan i blöt", Göteborgs frihamn.



Figur 49. Pedagogisk skyltning på lekplatsen "Näsan i blöt" , Göteborgs frihamn.



Figur 46. Lekredskap, Hyllie vattenpark.



Figur 48. Lekredskap och nedsänkningar i lekytan, Hyllie vattenpark.



Figur 50. Nedsänkt gräsremsa mellan två gator på Sankt Anne plads, Köpenhamn.



Figur 51. Svackdike med rännor vid överfarter, De gamles by, Köpenhamn.



Figur 53. Slingrande kanal som både fungerar som utsmyckning och skyfallshantering, Norra älvstranden, Göteborg.



Figur 55. Vacker utsmyckning som även deltar i vattenhanteringen, slottsskogen, Göteborg.



Figur 52. Intressanta nivåskillnader vid Sannegårdshamnen, Göteborg.



Figur 54. Rumslighet, Klimatkvarteret, Köpenhamn.



Figur 56. Varierad vegetation, Klimatkvarteret, Köpenhamn.

3.6 Insikter inför gestaltningen

Utifrån litteraturstudie, referens- och inspirationsplatser kommer den viktigaste informationen och erfarenheterna konkretiseras för att applicera i det resulterande gestaltningsförslaget. Detta kommer ligga till grund för att besvara arbetets frågeställning, att skapa ett fungerande gestaltningsförslag som dels kan bemöta skyfall men även beakta de upplevelsemässiga värdena. Även oron kring vatten i bostadsnära områden kommer att behandlas samt hur våra åtgärder kan gynna ekosystemtjänster.

3.6.1 Skyfallslösningar

I litteraturen framkommer att olika skyfallslösningar har olika funktioner och att en kombination av flera olika lösningar är att föredra. Svackdiken är optimalt för att på ett kontrollerat sätt leda vatten i parker, bostadsområden och i gaturum. Även rännor och kanaler fungerar väl som länkar mellan olika grönblå lösningar. Detta har vi fått ta del av genom inspirationsplasterna Augustenborg och De gamles by. Lekplatser där vatten får ta plats bidrar både till att en yta blir multifunktionell och samtidigt att lekvärdena höjs. Både regnlekplatsen och lekplatsen "Näsan i blöt" visade på hur en lekplats kan magasinera vatten och samtidigt bidra med pedagogik och lekvärden. Genomsläppliga markmaterial minskar ytavrinningen och passar särskilt väl för parkeringsplatser och trottoarer, vilket observerades i Augustenborg.
Stora träd är fördelaktigt eftersom regnvatten landar i kronan och minskar vattenavrinningen på exempelvis gator. I Hyllie dagvattenpark observerades särskilt att flera träd planterats för att kunna omhänderta vatten. Dammar, nedsänkta ytor och fördröjningsmagasin är effektiva på att fördröja vatten och kan ta hand om stora mängder vatten på kort tid. Detta har observerats på många av de platser som besökts, eftersom alla platser på något sätt hanterat skyfall genom att använda någon av dessa lösningar.

3.6.2 Rumslighet

I litteraturstudien framkom att olika nivåer på mark samt olika inneslutningar i form av vegetation som tak och väggar kan bidra med rumsliga värden. Trädens stammar och kronor kan exempelvis fungera som rummets väggar och tak. Den mänskliga skalan är också viktig att ta hänsyn till för att skapa rumslighet. Detta kan skapas genom att bilda mindre rum i det stora rummet för att på så sätt ta ner skalan så att den harmonierar med den mänskliga kroppen. Detta kan göras med exempelvis trädrader, alléer, pelare eller valv. På Enghavepark observerades hur trädrader delade upp det stora rummet och på så sätt fick in den mänskliga skalan. Tåsinge plads visade hur nivåskillnader kan bidra med rumsliga värden. Där bidrog kullarna, men även växtligheten, till att förstärka områdets geometri vilket bidrog till att platsen lättare kunde avläsas. Dock bör det beaktas att rumsligheten inte får skapa otrygga miljöer. För att uppnå en rumsbildande känsla krävs enligt avsnitt 2.7.2 att minst två sidor är omslutna medan en plats som omsluts på fyra sidor kan upplevas hotande. För att inte skapa otrygga miljöer kan vegetationen exempelvis utformas med olika höjd eller genomsiktlighet. Likt Enghavepark i Köpenhamn finns rum i form av låga häckar som bidrar med rumslighet och överblickbarhet.

3.6.3 Trygghet

Som nämnt i litteraturstudien bör vegetationen vara genomsiktlig och ge möjlighet till fria passager. Genom att uppnå fri sikt med vegetation som inte hindrar långa siktlinjer skapas tryggare offentliga miljöer. En lärdom som även tas med från Enghavepark i Köpenhamn är att tryggheten ökar vid långa siktlinjer och överblickbarhet. Regnlekplatsen i Göteborg gav oss mycket lärdomar kring hur det går att kombinera rumslighet i form av väggar av vegetation och damm.
Belysning är enligt litteraturstudien den viktigaste aspekten för att en plats ska upplevas som trygg. En väl upplyst plats är också brottsförebyggande. Regnlekplatsen i Göteborg visade hur belysningens placering kan bidra till att en plats upplevs otrygg då vissa hörn lämnas oupplysta. Även i Enghavepark upplevdes att belysningen var sparsamt placerad då endast

mittstråket var belyst. Övriga delar i parken saknade belysning vilket vi drog lärdom av.

3.6.4 Tillgänglighet

På regnlekplatsen i Göteborg observerades problematiken kring platsens tillgänglighetsanpassning. Främst handlade det om den begränsade framkomligheten på grund av bristen på utrymme mellan lekredskap samt det nedskalade utbudet av tillgänglighetsanpassade lekredskap. Genom att beakta val och placering av redskap både för lek samt sittytor kan personer med funktionshinder inkluderas och tillgängligheten öka. En observation från både regnlekplatsen samt Hyllie dagvattenpark var att tillgängligheten försämras där anpassade vägar för förbindelse saknades och därmed skapade onödiga omvägar. I litteraturstudien i avsnitt 2.7.4 nämns även vikten av att välja rätt markmaterial för att inte förhindra framkomligheten. Detta kan exempelvis vara hårt packad stenmjöl. En faktor som vi tar med oss från besöket vid Enghavepark var att den multifuntionella nedsänkyta ytan skapats med ramper som integrerats naturligt i utformningen och på så sätt bidrog med inkludering och tillgänglighet. Från litteraturen drogs lärdomen att skyltar ska vara lättförståeliga för samtliga brukare.

3.6.5 Estetik

I Hyllies dagvattenpark och Göteborgs Regnlekplats drogs lärdomen att det är fördelaktigt att erhålla ett genomgående tema samt enhetligt formspråk i utemiljön. Genom att generellt över platsen tillämpa samma material och uttryck på utrustning samt markbeläggningen anser vi att de estetiska värdena förhöjs. I det gestaltande området där implementering av skyfallslösningar med stående vatten är möjligt kommer detta användas. Detta för att enligt avsnitt 2.7.1 i litteraturstudien bidrar öppet vatten med förhöjda upplevelser då det skapar kontraster till omgivningen. Detta är något som uppmärksammades vid besöket av inspirationsplatsen Augustenborg i Malmö där dagvattenhanteringen till stor del utgörs av dammar med stående vatten som är placerade i kontrast till den omkringliggande hårdgjorda samt vegetationsberikad miljön. Utöver detta ansåg vi att samtliga referensplatser hade vegetation som bidrog med estetiska värden. Detta är något som även framkommit i litteraturen då exempelvis rumslighet i form av vegetation och nivåskillnader bidrar till positiva upplevelser. Även en varierad utemiljö kan bidra med detta då det kan uppfylla olika behov vilket besöket i Enghavepark bekräftade med alla sina olika element.

3.6.6 Ekosystemtjänster och vatten i bostadsnära områden

Det är inte bara de estetiska värdena som gynnas av vegetation och vatten. Ett varierat landskap bidrar med olika livsmiljöer och genetisk variation bland organismer. Detta skapar ett mer resilient ekosystem, där förutsättningarna för att skapa ekosystemtjänster blir större. Genom att skapa ökad variation i vegetation, nya gångstråk, lekmiljöer och öppet vatten bidrar detta till olika ekosystemtjänster. Detta sker i form av ökade livsmiljöer för djurlivet, fler rekreationsvärden för människan samt nya pedagogiska värden. I litteraturen nämns även att en varierad miljö ökar mångfalden, vilket blir incitament till att skapa olika ytor som kan gynna olika målgrupper. Samtidigt som öppet vatten kan bidra med ekosystemtjänster finns det en oro kring vad det öppna vattnet kan ha för negativa konsekvenser. Rädslan för drunkningsolyckor, spridning av sjukdomar samt problem med mygg och nedskräpning har uppkommit som orosmoment under litteraturstudien. Samtidigt framkom att dessa rädslor kan vara ett resultat av att vatten ofta leds ner i underjordiska rör och inte synliggörs i staden. Vid besöket på regnlekplatsen i Göteborg upplevdes att ett sätt att bemöta rädslor kring vatten i staden är att synliggöra vattnet och på så sätt förändra attityden kring dessa rädslor. Där hade regnlekplatsen placerats intill en damm, där den grunda delen skulle kunna bidra med lekvärden. Detta upplevde vi vid första anblick som något som skulle kunna utgöra fara, men då många barn lekte vid vattenbrynet verkade detta inte vara något som oroade föräldrarna.

I avsnitt 2.6 framgår att grunda diken kan bidra med lekvärden och att vatten tillsammans med vegetation skapar naturlig lek, vilket också är en anledning till att integrera dessa element på lekplatser. I litteraturen nämns även att genom att öka skyltningen och vetskapen kring öppet vatten kan oron minska. På lekplatsen "Näsan i blöt" i Göteborg fanns en pedagogisk skylt som upplevdes kunna bidra till att öka förståelsen för att vatten ska få ta plats i utemiljön och kan vara ett roligt lekelement.

3.6.7 Konkret vad vi tar med oss

- Använda genomgående tema på utsmyckningar och redskap
- Belysning längs alla stråk
- Utnyttja nivåskillnader
- Skapa variation i miljön
- Vegetation som rumsbildande element
- Vatten på eller i nära anslutning till lekplats skapar lekvärden
- Rännor och svackdiken som länkar mellan skyfallslösningar
- Skyltning för ökad förståelse
- Genomsiktlig vegetation där vegetationen kan upplevas otrygg
- Dammar, nedsänkta ytor och fördröjning-smagasin är effektiva för att ta hand om stora mängder vatten snabbt
- Skapa harmoni med den mänskliga skalan

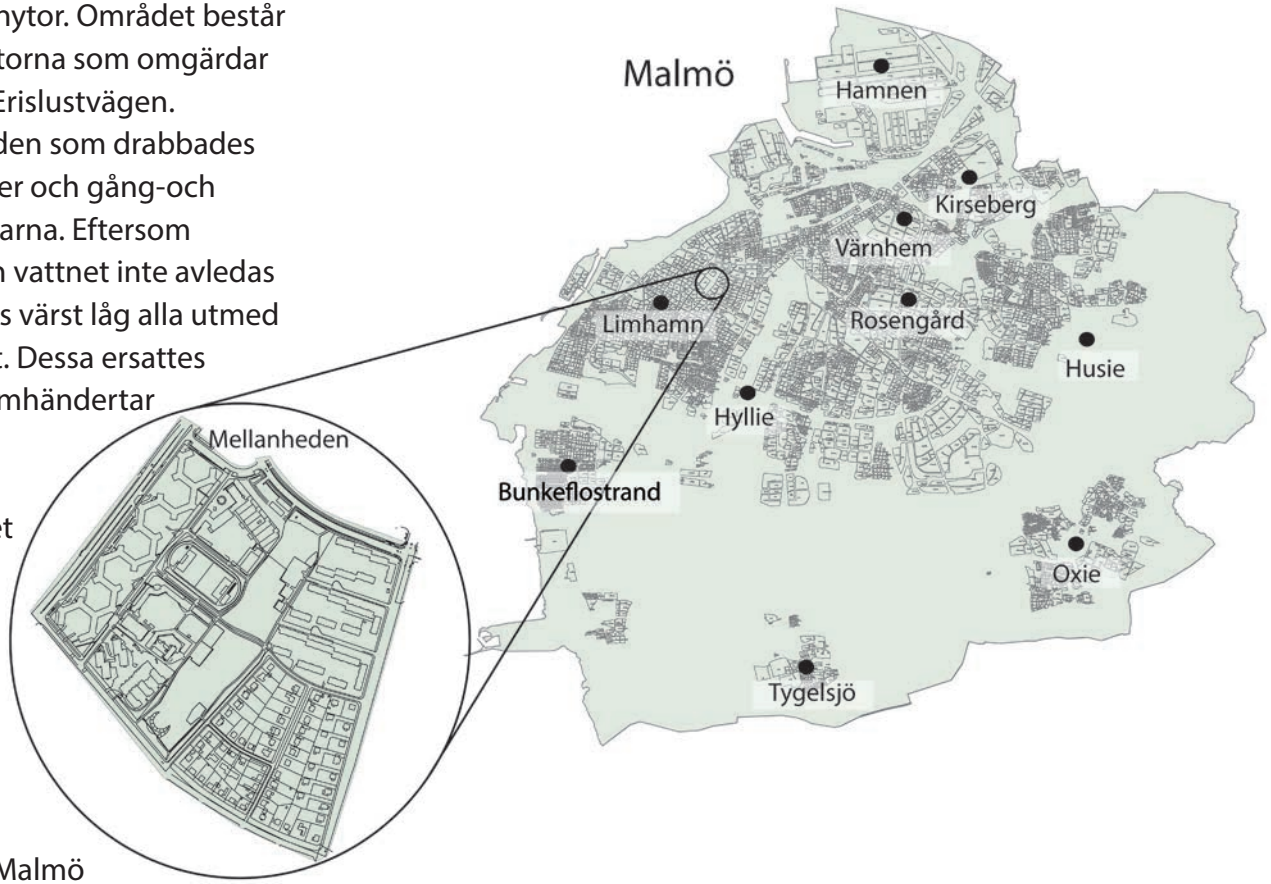


Figur 57. Hyllie dagvattenpark

Området Mellanheden

4. Mellanheden

Mellanheden är ett bostadsområde i västra Malmö, mellan Pildammsparken och Ribersborgsstranden i öst-västligt led och mellan Limhamn och Slottsstaden i nord-sydligt led. I området finns skolor, förskolor, mataffär, bensinstation, konditori, en idrottsplats och stora grönytor. Området består av både villor och flerbostadshus med lägenheter. Gatorna som omgärdar området är de lite större vägarna Bellevuevägen och Erislustvägen.
Under skyfallet 2014 var Mellanheden ett av de områden som drabbades värst. Lågt liggande gator, fastigheter, källare, viadukter och gång-och cykeltunnlar drabbades särskilt hårt av översvämningarna. Eftersom områdena ligger lågt i terrängen och är instängda kan vattnet inte avledas från platsen med självfall. De områden som drabbades värst låg alla utmed de diken som förr avvattnade och avledde dagvattnet. Dessa ersattes under 1940-talet med de huvudledningar som idag omhändertar dag- och spillvatten i Malmö. Att översvämningarna blev så omfattande berodde på den stora andelen kombinerade avloppsledningar i Malmö. Avloppsnätet kunde inte hantera den stora mängd vatten som på kort tid belastade ledningsnätet (Vasyd 2017; Malmö stad 2017). På grund av Malmö stads platta yta och placering nära kusten är staden sårbar då skyfall och höjning av havsnivån till följd av storm inträffar samtidigt. Då finns risk att havsvatten tränger tillbaka i ledningssystemet, vilket leder till att ledningsnätet redan är fullt och inte kan ta emot ytterligare vatten (Malmö stad 2021a). Vi har valt att dela in Mellanheden i fem delområden som vi valt att kalla stjärnhusen, skolområdet, grönområdet, lägenhetsområdet och villakvarteret. I avsnitt 4.1-4.5 kommer sammanfattningar utifrån de frågeformulär som använts för att analysera de olika områdena. För fullständiga platsanalyser, se bilagor 7-10.



Figur 58. Illustration över Mellanhedens placering i Malmö.

4.1 Stjärnhusen

Stjärnhusområdet är främst täckt med gräsbeklädda ytor, en del träd, sittytor samt lekytor. Stjärnhusens innergårdar har utformningen av en hexagon som är ett genomgående tema för hela området vilket höjer de estetiska värdena. Området kantas av mycket rumslighet både genom vegetation och husen. Innergården som är platsen innanför hexagonerna upplevdes vid besöket ha god tillgänglighet samt bjuder in till trivsamhet genom uppehållsplatser och lekytor. Varje innergård blir unik och skapar rum som kan vara mer tillgängliga än andra. Vissa innegårdar har mer yta med gräs och andra tillgänglighetsanpassade bänkar och bord men det finns en passage genom alla innergårdar vilket gör det lätt för personer att gå mellan husen. Belysningen hade kunnat förbättras genom fler armaturer för att ge en tryggare utemiljö.



Figur 59. Illustration över Mellanhedens olika delområden, uifrån vår egen indelning. Stjärnhusen inom markering.



Figur 60. Lekplats på en av Stjärnhusens innergårdar.



Figur 61. En av Stjärnhusens innergårdar.



Figur 62. Grönyta utanför Stjärnhusen.

4.2 Skolområdet

Framför allt kändes många av ytorna slitna och i behov av upprustning. Bättre anpassat växtval och andra materialval hade gett skolgården, för de yngre barnen, en enhetlighet och högre estetiska värden. Det fanns många olika stilar på exempelvis möbler, vilket gav ett spretigt uttryck. Många av lekredskapen hade behövt upprustas och det saknades tillgänglig lek, bord och bänkar. Vissa lekytor var dåligt tillgänglighetsanpassade med smala passager men på det stora hela var tillgängligheten god. Skolgården gav en känsla av rumslighet med hjälp av husstrukturen som medförde en omslutande känsla. Fler stora träd hade dock varit önskvärt för att ytan ska upplevas mer rumslig. Skolgården upplevdes relativt anspråkslös i sin utformning med en stor, platt asfaltsyta som inte gav upphov till varierad lek och därmed begränsad användning för olika intressen. Gården utnyttjades vid besöket framför allt till olika bollsporter.

Tryggheten upplevdes som god med låg växtlighet, med god genomsikt, men mer belysning hade varit önskvärt på vissa platser. De mindre innergårdarna runt ålderdomshemmet gav en stor känsla av rumslighet men skulle även de behöva rustas upp. Skolgården för de äldre eleverna var under besöket under ombyggnation, varför en analys av ytan inte kunde göras.

Denna del av Mellanheden upplevdes sammantaget vara till stor del hårdgjord, vilket är förståeligt i denna urbana kontext. Dock skulle en upprustning av vegetationen luckra upp den hårda och kala känslan på vissa ytor.



Figur 63. Överblick över skolgård och huvudentré på låg- och mellanstadieskolan.



Figur 64. Inhägnad bollsportsplan på låg- och mellanstadieskolan.



Figur 65. Illustration över Mellanhedens olika delområden, uifrån vår egen indelning. Skolområdet inom markering.



Figur 66. Vy in mot ålderdomshem.

4.3 Grönområdet

Området innehåller stora öppna gräsytor med långa siktlinjer som bringar trygghet. Hela området kantas av träd som skapar rumslighet. Inom grönområdet hittas en lekplats samt en hundrastgård som bildar två mindre rum med blandade nivåer på vegetation vilket skapar täta väggar. Belysning finns endast vid cykel- samt gångvägar och de två mindre rummen med all sin vegetation kan därav upplevas otrygga. Lekredskap, bänkar och bord finns på platsen till begränsat antal och inga är tillgänglighetsanpassade. Framkomligheten är begränsad vilket skapar långa omvägar för funktionshindrade. Vid besöket observerades blandade brukare så som hundägare, motionärer, barnfamiljer och förbipasserande. Troligtvis är brukarantalet högre under den varmare tiden på året då det stora grönområdet omringas av bostäder. Generellt är platsen relativt anspråkslös i sin utformning, då grönområdet är en stor öppen yta. Detta gör att platsen har stor utvecklingspotential. Detta genom att exempelvis få in rumslighet och den mänskliga skalan.



Figur 67. Illustration över Mellanhedens olika delområden, uifrån vår egen indelning. Grönområde inom markering.



Figur 68. Grönområdet, vy norrut.



Figur 69. Grönområdet, vy söderut.

4.4 Lägenhetsområdet

Lägenhetsområdet har en utemiljö som är kopplad till de som bor i husen där nivåskillnader, uppehållsplatser, vegetation och lekytor är en stor del. Likt stjärnhusen är innergårdarna utformade med olika sociala ytor men gemensamt för alla gårdsplaner i lägenhetsområdet är den nivåskillnad som delar upp området och därmed skapar mindre rum i det stora rummet. Parkeringsplatserna som återfanns vid besöket var vid två av vägarna i området. Där återfanns även belysning på gång- och körvägar. Platsens cykelställ, bord och bänkar varierar beroende på vilken innergård som besöktes. Vegetationen, som främst återfinns inne på gårdarna, skärmar av lekytor och sociala ytor från övriga delar av området. Detta medför dock att det är svårt att läsa av platsen.



Figur 70. Illustration över Mellanhedens olika delområden, uifrån vår egen indelning. Lägenhetsområdet inom markering.



Figur 61. Parkeringar



Figur 72. Lägenhetsområdet



Figur 73. Lägenhetsområdet

4.5 Villakvarteret

Inom detta område finns endast villor med tillhörande tomter. Ytan kantas av trafikerade bilvägar men trots detta upplevs området som lugnt och tryggt. Gatorna som går igenom området är smala och vägkanterna är återhållsamt utformade med gräsbeklädda bårder med belysning och enstaka träd. Dock är området tätt bebyggt vilket begränsar större förändringar.



Figur 74. Illustration över Mellanhedens olika delområden, uifrån vår egen indelning. Villakvarteret inom markering.



Figur 75. Villakvarteret

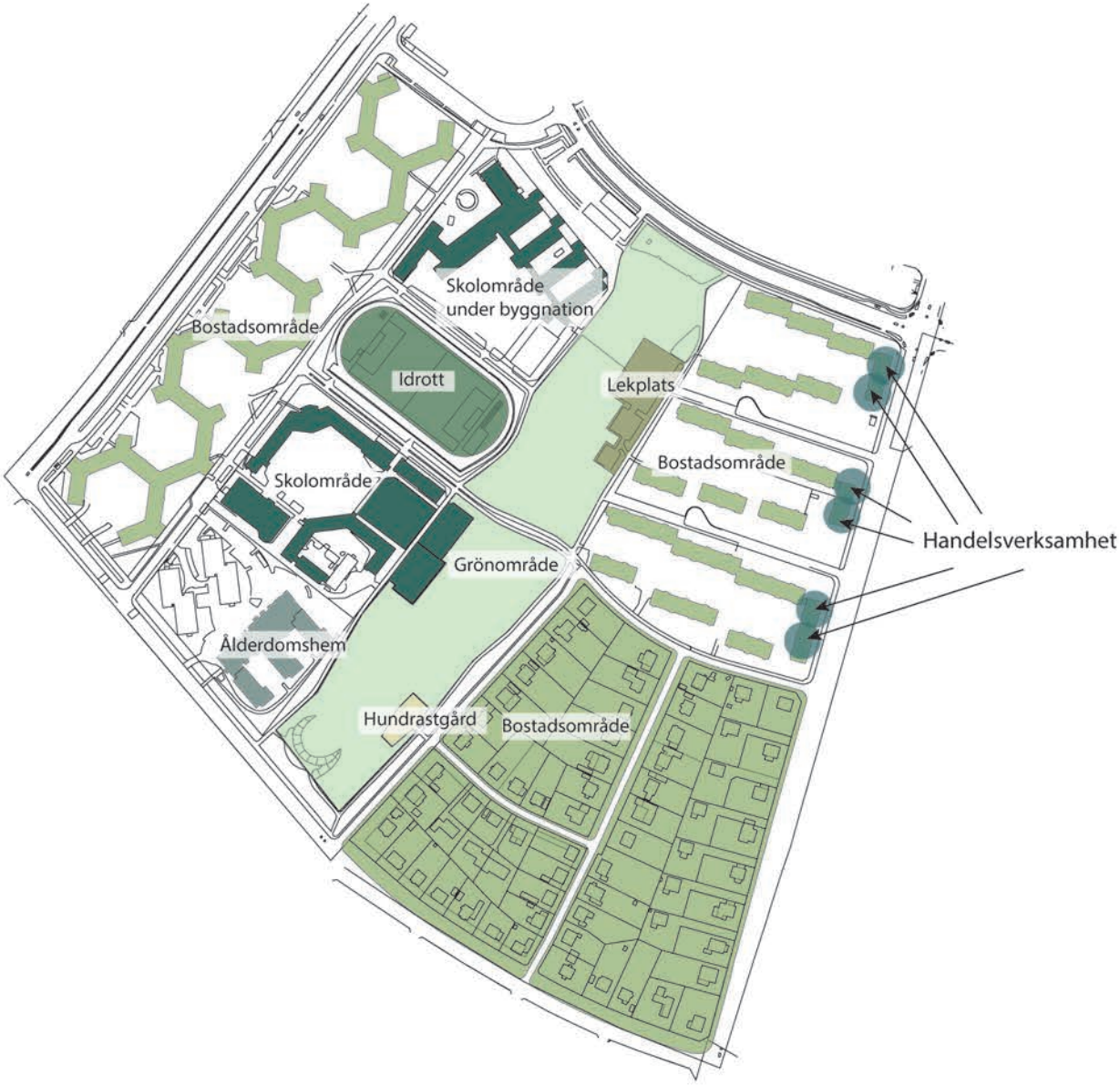


Figur 76. Villakvarteret



Figur 77. Villakvarteret

Målpunkter



Figur 78. Området omgärdas både i öster och väster av bostadsområden. Mellan bostadsområdena ligger grönområde, skola och idrottsplats, vilka utgör viktiga målpunkter. Ytterligare målpunkter är handelsverksamhet i form av konditori, pizzeria och någon enstaka butik som finns i områdets nordöstra del. Denna analys ligger till grund för vår förståelse för hur människor rör sig på området och hur olika ytor används.

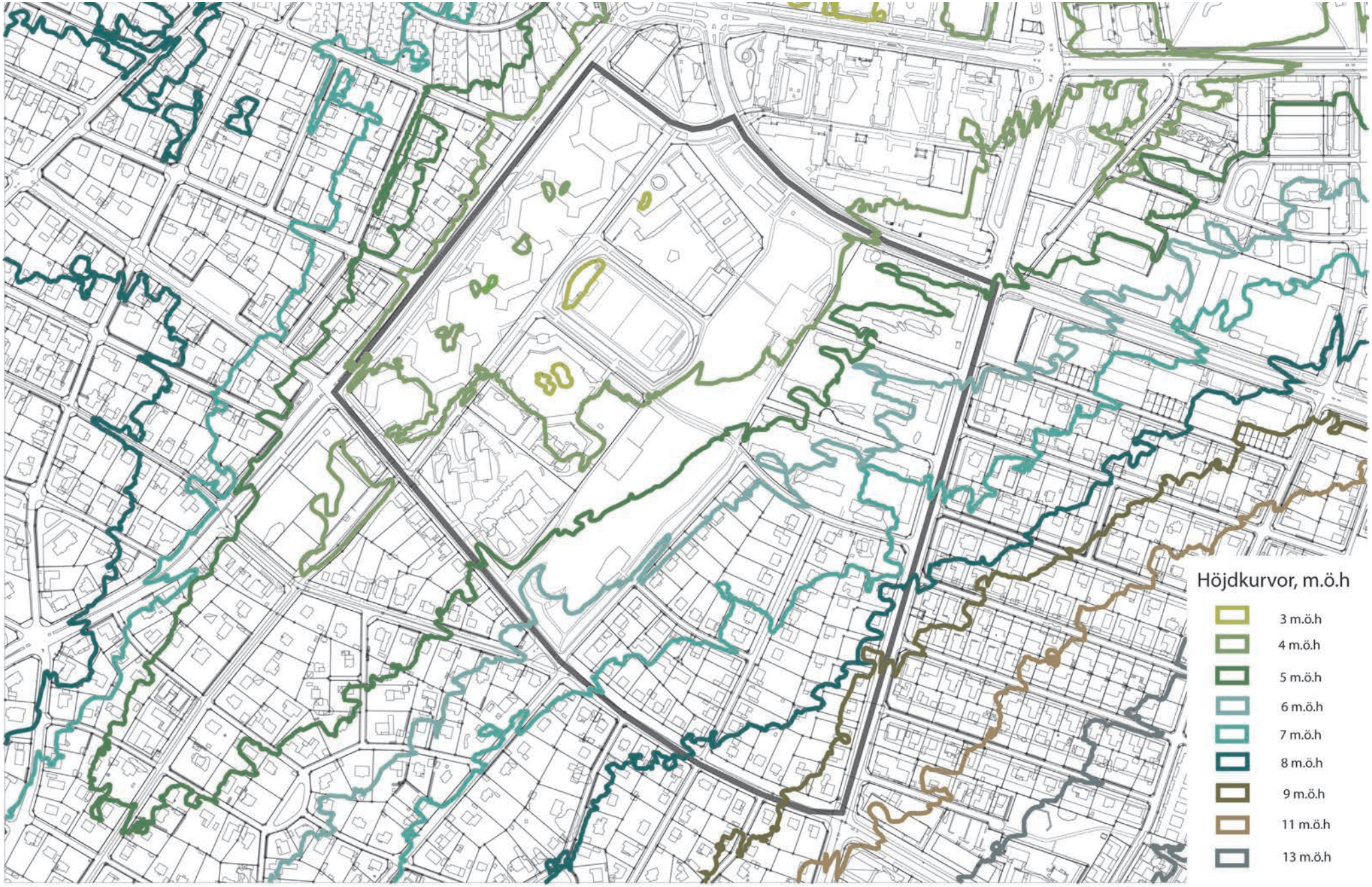


Figur 79. Grundkartan från Malmö Stad visar området Mellanheden före förändring.

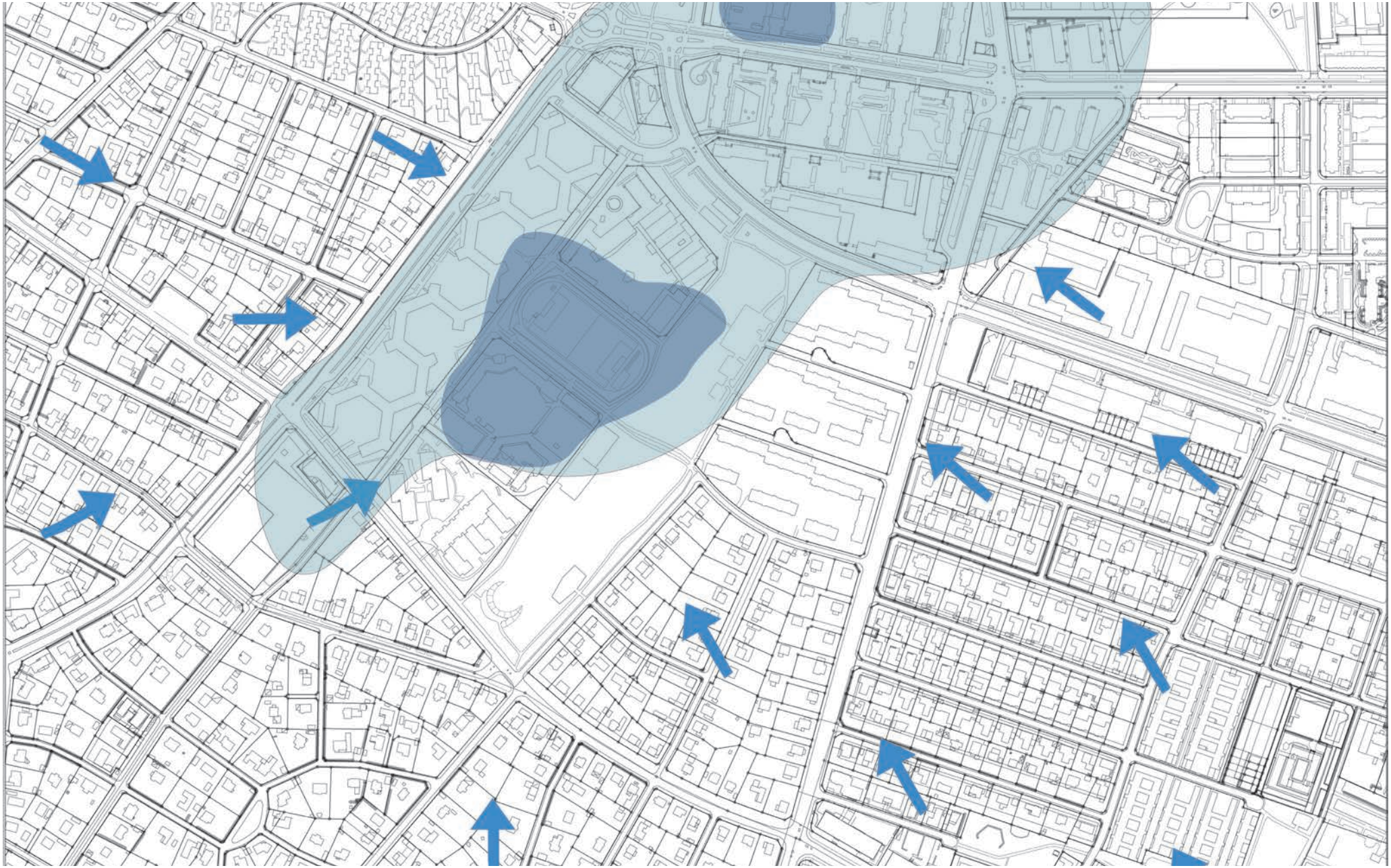
Rörelsemönster före förändring



Figur 80. Illustrationen visar hur gående, cyklister och bilister rör sig på området innan omgestaltning. De gående rör sig främst på grönområdet och på de större stråken där både cyklister och bilister rör sig. Cyklisternas rörelsemönster är främst längs de större vägarna och tvärs över Mellanheden bredvid fotbollsplanen. Bilisterna rörelsemönster är på vägarna som är i villaområdet och utmed stjärnhusområdet. Denna analys ger oss större förståelse för var flest besökare passerar och vart eventuellt behov finns för fler passager.

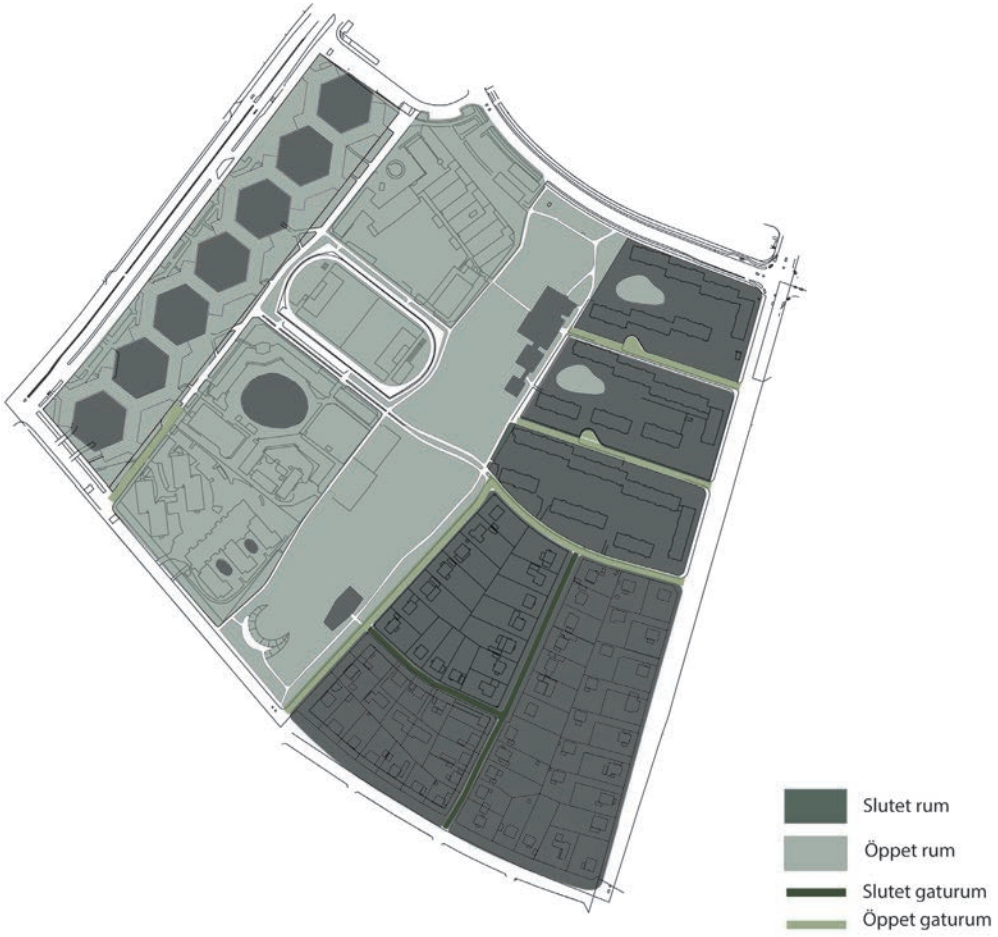


Figur 81. Nivåkurvorna visar höjdsättningen över Mellanheden i m.ö.h. Analysen beskriver att Mellanheden ligger lägre än omkringliggande mark. Innan omgestaltning ligger lägsta punkten 3 m.ö.h., vid skolområdet. Höjderna skiljer sig från 3 m.ö.h. till 13 m.ö.h.



Figur 82. Illustrationen beskriver hur vattnet rör sig och var det kommer att hamna vid ett skyfall före omgestaltningen. Vattnet rör sig mot området från omkringliggande mark. Vattnet kommer framför allt att hamna på skolområdet och fotbollsplanen (de mörkare partierna) men även andra delar av området ligger i riskzon för översvämningar (ljusare partier). Illustrationen är skapad utifrån de nivåkurvor som finns över området. Vid besöket observerades att det exempelvis finns källare där vatten skulle kunna samlas vid skyfall, detta är inte utmarkerat i illustrationen eftersom någon exakt höjdsättning inte har funnits att tillgå.

Rumslighet före förändring



Figur 83. Illustrationen visar hur öppna eller slutna de olika delarna av Mellanheden upplevs. Innergårdarna i bostadsområdet vid Stjärnhusen upplevs bidra med rumslighet och vara mer omslutna medan utrymmena utanför är mer öppna. I skolområdet är det framför allt skolgårdarna och vårdhemmets utemiljö som har rumsliga kvalitéer, medan området i övrigt är öppet. Grönområdet har långa siktlinjer och upplevs väldigt öppet men det finns en mer slutenhet vid lekplatsen och hundrastgården, tack vare vegetationen som omsluter dem. Villakvarteret och lägenhetsområdet upplevs slutet på grund av husen som omgärdar dem. Lägenhetsområdet har två lite mer öppna partier, där insynen från grönområdet är god och där platsen inte upplevs lika omsluten. Gaturummen i området har delats in i öppet och slutet gaturum, där de öppna gaturummen har bredare gator och längre siktlinjer. De slutna gaturummen har smalare gator och upplevs mer omslutna tack vare de villor som omgärdar dem på båda sidor.

Privata och offentliga delar av området



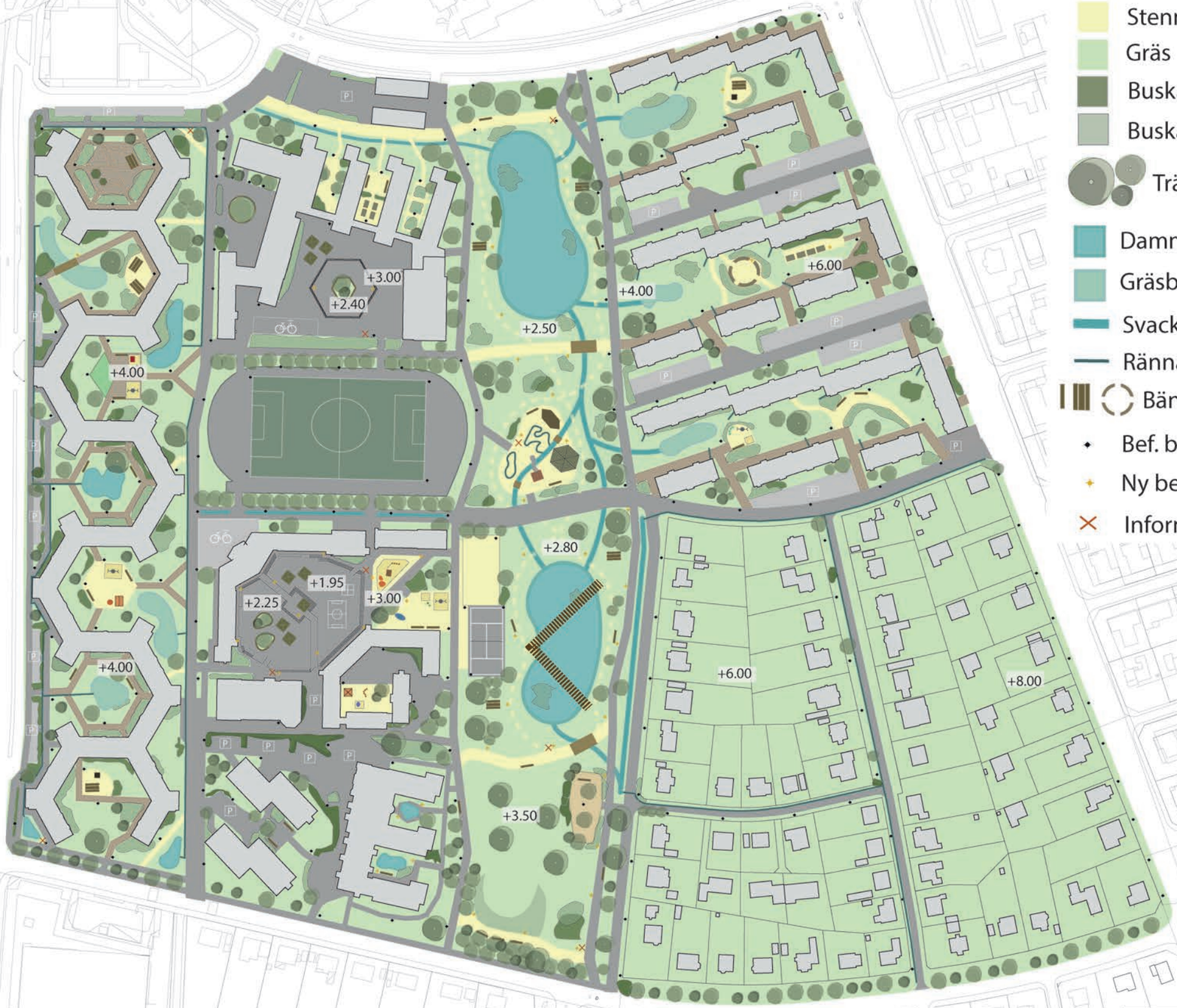
Figur 84. Mellanhedens olika delområden är offentliga i olika grad, vilket illustreras av figuren ovan. Grönområdet klassas som helt offentligt eftersom det är tillgängligt för alla oavsett tid på dygnet. Skolområdet klassas som semioffentligt, eftersom tillträde för allmänheten inte är tillåtet under dagtid, då skolverksamhet pågår. Bostadsområdena med lägenhetshus är semiprivata eftersom bostadsgårdarna är så pass öppna att de går att nås av allmänheten, samtidigt som de inte är tillägnade allmänheten. Villaområdet är helt privat, eftersom det endast är gatorna som kan nås av allmänheten. Denna analys har bidragit till förståelse för vilka ytor som används av allmänheten vilket påverkar vilka åtgärder som kan göras inom de olika områdena.

Gestaltningsförslag

5. Gestaltningsförslag

Utformningen av gestaltningsförslaget grundar sig i beräkningar av ett 100-års regn med varaktighet 6 timmar, se bilaga 11. Skyfallslösningarna består framför allt av dammar, rännor, nedsänkta ytor och svackdiken. I illustrationsplanen redovisas en övergripande höjdsättning utifrån befintliga höjdkurvor. Grönområdet sänks, liksom två ytor på skolområdet. Gemensamt för hela området är att de upplevelsemässiga värdena har beaktats och har implementerats genom att tillföra bland annat vegetation, nya gångstråk, öppna vattenspeglar samt belysning. Med ett likartat formspråk och genomgående tema på markbeläggningar har en enhetlighet och helhet skapats på platsen. Angivna vattennivåer vid ett 100-års regn illustreras på dammar och översilningsytor. Nivå för permanent vattenspegel illustreras inte. Dammarnas beräknade area baseras på ett djup om 1,5 m.

I detta avsnitt används bilder från referens- och inspirationsplatser.
Sist i avsnittet redovisas vilka förändringar som skett genom ett antal analyser.



Förklaring:

- Asfalt
- Plattor
- Genomsläppligt markmaterial
- Stenmjöl
- Gräs
- Buskage- ogenomsiktligt
- Buskage- genomsiktligt
- Träd
- Damm
- Gräsbeklädd nedsänkt yta
- Svackdike
- Ränna
- Bänk
- Bef. belysning
- Ny belysning
- Informationsskylt

0 10 25 50 100



Stjärnhusen

Stjärnhusområdet är 4,5 ha stort. Efter omgestaltning kan denna del av området magasinera ca 1850 m^3 vatten. De skyfallshanterande lösningarna i detta område består av rännor, dammar, genomsläppliga markmaterial och vegetationsbeklädda nedsänkta ytor. I områdets norra och södra ände har informationsskyltar placerats för att öka förståelsen för vad områdets skyfallslösningar förmedlar för positiva värden. Inspiration för skyfallshantering har hämtats från Augustenborg i Malmö, ett område med många likheter med Stjärnhusen, med trånga bostadsgårdar som behöver hantera stora mängder vatten. Eftersom dammar, fördröjningsmagasin och nedsänkta ytor fungerar väl för att omhänderta stora mängder vatten, samt att det i området finns outnyttjade större grönytor, passar dessa lösningar i området. Den befintliga höjdsättningen bevaras i den utsträckningen som varit möjlig och naturliga lågpunkter utnyttjas för placering av dammar och vegetationsklädda nedsänkta ytor. Likt Augustenborg anläggs rännor som både kan fördröja vatten men också leda vatten till de större magasinen. Rännor förses med galler för att öka tillgänglighet och anläggs som länkar mellan de nedsänkta ytorna och dammarna. Gallerna förhindrar även nedskräpning i rännorna. Permeabel asfalt anläggs på befintliga parkeringsplatser för att öka infiltrationskapaciteten vid skyfall. Eftersom dessa lösningar fungerar väl på större sammanhängande hårdgjorda ytor är det fördelaktigt att anlägga permealbel asfalt här. Genom att tillföra dammar med vattenspegel samt bevara men även tillföra ny vegetation förstärks de estetiska och rumsliga värdena i området. Eftersom stjärnhusens innergårdar och kringliggande miljö har varierande skyfallslösningar samt utformning av utemiljöer höjer även detta de estetiska värdena då detta ger upphov till att uppfylla olika behov.



Markränna med galler



Damm omgiven av vegetation



Nedsänkt yta

Skolområdet

Skolområdet är 6,8 ha strort och kan efter omgestaltning magasinera 4830 m³. Vid besöken i Enghavepark och Tåsinge plads i Köpenhamn hämtades inspiration från de nedsänkta ytor som finns på de två platserna. I gestaltningsförslaget anläggs därför två stora fördröjningsmagasin på de två skolgårdarna. Båda skolgårdarnas nedsänkta ytor framhäver de rumsliga och estetiska värdena genom de väggar som bildas, tillsammas med vegitationen. På lågstadie- och mellanstadiegården anläggs stora delar av ytan som fördröjningsmagasin. På ytan placeras sittplatser under tak men även sittplatser kring träd. Träden placeras ut för att bevara den tidigare vegetationens mängd. De anläggs i BGG- system för att rötterna ska få tillräckligt med plats då detta inte är en självklarhet i urban miljö. Utöver detta kantas den nedsänkta ytan av trappor med möjlighet att utnyttja som sittplatser. Den nedsänkta ytan har även tillgänglighetsanpassas i form av ramper ner till lekytorna. En passage i mitten av ytan anläggs i befintlig nivå som tillgänglig transportsträcka med ett bredare parti som möjliggör att utnyttjas för exempelvis framträdanden och skolavslutningar. Ytan är även tänkt att kunna nyttjas för utomhusundervisning och väderskydd har anlagts för ökade möjligheter till vistelse vid såväl nederbörd som solsken. Vidare har mer belysning tillämpats på området för att uppnå större känsla av trygghet. Högstadiegården anläggs med en gradäng som möjliggör sociala sittytor med utblick över vegetation som centrerats i mitten. Vid skolornas entréer placeras informationsskyltar för att informera om skyfallslösningarnas funktioner. Området med vårdboende rustas upp och anläggs med nya planteringar och dammar.





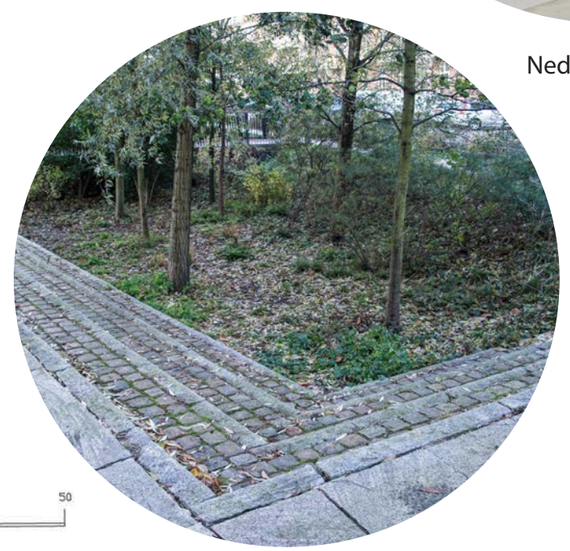
Väderskydd i form av tak



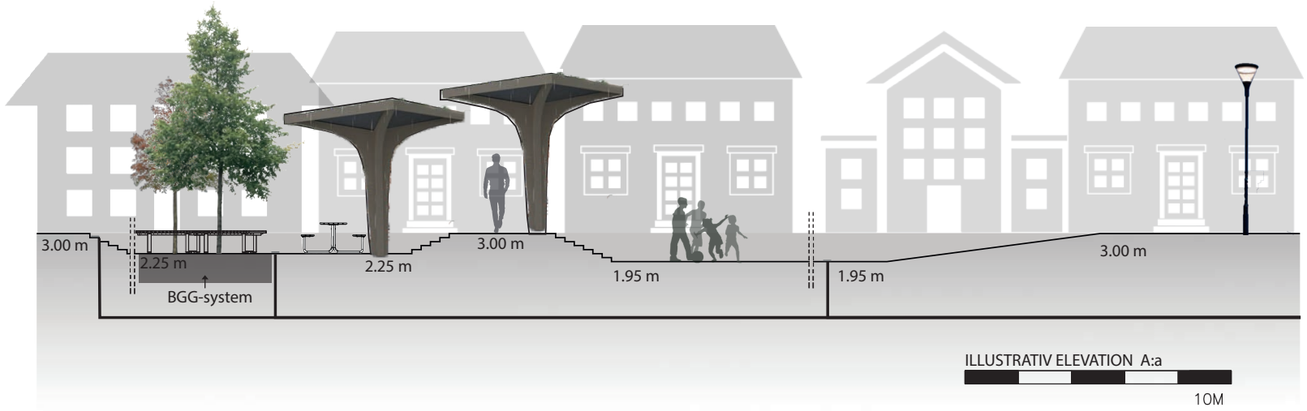
Nedsänkt multifunktionell yta



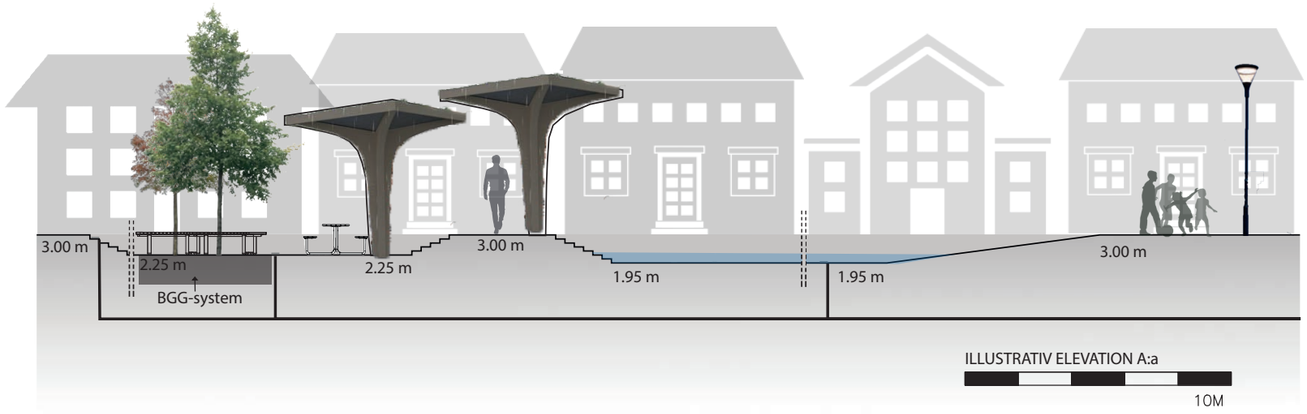
Informationsskylt över skyfallshantering



Trappor med sittmöjligheter med utblick över vegetationsyta



Figur 85. Elevation över skolområdet, se markering A-a på inzoomad illustration över skolområdet. Den illustrativa elevationen visar skolområdets nivåskillnader efter gestaltning. Områdets skyfallshanterande element utgörs av två nedsänkningar. Den ena delen av ytan sänks ner 75 cm och den andra delen 105 cm. När ytan är torrlagd fungerar de som lekyta och samlingsplats. Elevationen visar inte hela snittets längd utan är tänkt att illustrera ytans nedsänkningar.



Figur 86. Elevation över skolområdet då ytan är vattenfylld, se markering A-a på inzoomad illustration över skolområdet. Den illustrativa elevationen visar hur ytan översvämmas vid skyfall. Beroende på hur kraftigt skyfallet är kan antingen den ena eller båda de nedsänkta ytorna svämmas över. För att ytan ska kunna dränera skyfall anläggs ledningar med begränsad utflödesvolym som leder vattnet till dammen i grönområdet. Elevationen visar inte hela snittets längd utan är tänkt att illustrera ytans nedsänkningar.



Svackdike i gräsyta



Spång över damm

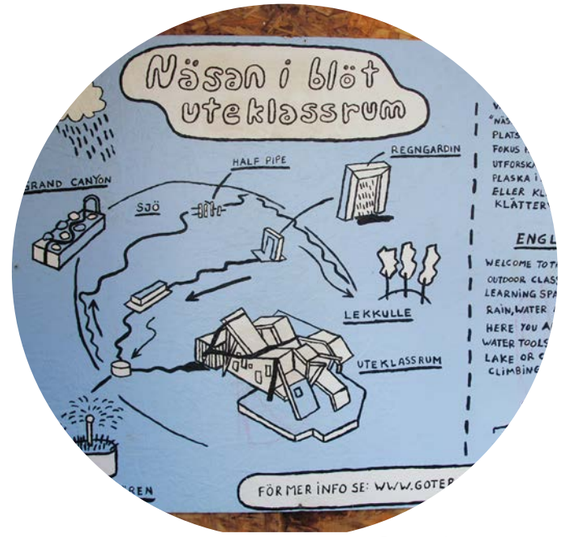


Vegetationsskapande rumslighet





Regnlekplats



Skyltning

Grönområdet

Grönområdet är 5,5 ha stort och kan efter omgestaltning magasinera ca 560m³ vatten. Området präglas främst av dammar och svackdiken som skyfallslösningar. Grönområdet har även berikats med en vattenlekplats, där vatten fått ett betydande inslag för att öka medvetenheten kring skyfall. Inspiration till lekplatsen har hämtats från besöket vid regnlekplatsen i Göteborg. Informationsskyltar sätts upp vid lekplatsen och dammarna för att informera besökarna om värdet i att synliggöra och göra plats för vattnet. Ytterligare promenadstråk av packat stenmjöl anläggs runt dammar och lekplats för rekreation. Över ytan kommer även två nya korsande vägar av packat stenmjöl anläggas för att öka möjligheterna att snabbt kunna korsa området. Det ökar tillgängligheten och därmed undviks onödiga omvägar för samtliga brukare. De nya och befintliga korsande vägarna anläggs fria från eller med genomsiktlig vegetation, såsom exempelvis *Aronia* och *Amelanchier*, för att skapa överblickbarhet samt siktlinjer. Fyra träd i stor kvalitet som förväntas få brett krontak, exempelvis ekar, planteras i områdets södra del. Detta för att hjälpa till med upptag av vatten både via rötter och genom interception. De fyra träden skapar rumsliga värden i form av tak och väggar för att få ner upplevelsen av rummet till den mänskliga skalan. Trädrader på området skapar även rum i rummet vilket höjer rumsliga värden. Belysning placeras runt stråken, hundrastgården samt lekplatsen för att öka tryggheten. Vid gestaltningen av de två stora dammarna bevaras den goda sikten och överblickbarheten, vilket skapar trygghet. Över den södra dammen anläggs en spång för att öka de estetiska och rekreativa värdena. Utöver detta förhöjs de estetiska värdena dels med tillförande av mer vegetation men även de konstanta vattenspeglarna som de två dammarna har. Grönområdets förmåga att leverera ekosystemtjänster ökas med mer vegetation, dammar och faunadepåer.

Figur 87. Perspektiv A över dammen, se markering A i inzoomad illustration över grönområdet. Perspektivet illustrerar hur grönområdets ena damm och omkringliggande område ser ut. Platsen ger upphov till många sociala utrymmen där människor kan ha picknick eller promenera. Svackdiket som leder genom grönområdet till dammen har broar som gör att människor kan korsa området. De biologiska värdena har fått större plats med mer vegetation, faunadepåer och vatten för att främja insekts- och djurliv, vilket skapat förutsättningar för fler ekosystemtjänster.



Figur 88. Perspektiv B över lekplatsen, se markering B i inzoomad illustration över grönområdet. Lekplatsen är utformad för att kunna användas i alla väder men framför allt vara intresseväckande vid regn. Genom lekplatsen går svackdiket som leds från dammen för att skapa lekmöjligheter i vattnet. Vattnet leds från svackdiket i snirkliga banor med olika vattenredskap. Lekplatsen utsmyckas också med olika lekredskap som passar i vattentemat, såsom ett skepp. På lekplatsen finns även nedsänkningar som vattnet kan samlas i vid regn. För att öka möjligheten att utnyttja platsen i alla väderlekar har ett tak med bänkar och bord placerats på lekplatsen. Runt lekplatsen finns vegetation i form av träd och glesare buskage för att skapa rumslighet samtidigt som platsen är överblickbar. För att öka tillgängligheten skapas passager på flera ställen. Markmaterialet utgörs av packad stenmjöl, dels för att smälta in i omgivande naturmiljö och dels för att öka tillgängligheten. Detta illustrativa perspektiv visar inte de faktiska lekredskapen, utan är tänkt att förmedla vilka inslag som skulle kunna finnas på lekplatsen. Tillgängligheten behöver beaktas vid val av lekredskap.

Lägenhetsområdet

Lägenhetsområdet är 2,5 ha stort och kan efter omgestaltning magasinera 3160 m^3. Lägenhetsområdet har en naturlig avvattning mot grönområdet, varför nedsänkta ytor placeras på grönytorna närmast grönområdet. Från de nedsänkta ytorna leds vatten via svackdiken till dammarna i grönområdet. Stuprören från hustaken i området riktas ut mot innergårdarna där vattnet fördelas ut över grönytorna med hjälp av rännor. Detta för att minska belastningen på ledningsnätet. För att öka de upplevelsemässiga värdena rustas de gemensamma ytorna upp med nya bord, bänkar, grill, odlingslådor och vegetation. Området sittytor gestaltas med kringliggande vegetation som bidrar med estetiska och rumsliga värden. För att de omslutande sittytorna inte ska upplevas otrygga finns tydliga passager för snabb flykt.



Markränna med galler







Ränna som för vatten från stuprör ut på gräsyta

Villakvarteret

Villakvarteret gator motsvarar 0,1 ha. Området kan efter omgestaltning leda bort 80 m^3 vatten. För att ta hand om skyfall avvattnas villakvarterets gator till grönområdets svackdiken och sedan vidare till dammarna. Avvattningen sker i rännor med galler, likt stjärnhusområdet, för att inte förhindra framkomligheten. I övrigt görs inga förändringar på utformningen då större delen består av privat tomtmark.



Vegetationsskapande rumslighet

Analyser

Rörelsemönster före förändring



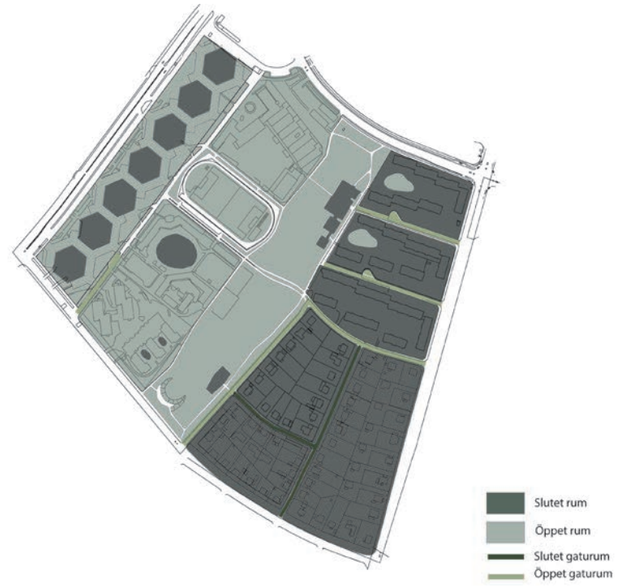
Figur 89. Illustrationen visar hur gående, cyklister och bilister rör sig på området innan omgestaltning. De gående rör sig främst på grönområdet och på de större stråken där både cyklister och bilister rör sig. Cyklisternas rörelsemönster är främst längs de större vägarna och tvärs över Mellanheden bredvid fotbollsplanen. Bilisterna rörelsemönster är på vägarna som är i villaområdet och utmed stjärnhusområdet.

Rörelsemönster efter förändring



Figur 90. Illustrationen visar rörelsemönstret efter förändring. Framför allt ändras de gåendes rörelsemönster eftersom nya promenadstråk anläggs i grönytan. Även cyklister kan ta sig lättare över grönytan, eftersom ytterligare ett stråk gör detta möjligt. Detta gör även området mer tillgänglighetsanpassat, eftersom det inte krävs långa omvägar för att kunna passera över området.

Upplevelse av öppna och slutna rum före förändring



Figur 91. Illustrationen visar hur öppna eller slutna de olika delarna av Mellanheden upplevs. Innergårdarna i bostadsområdet vid Stjärnhusen upplevs bidra med rumslighet och vara mer omslutna medan utrymmena utanför är mer öppna. I skolområdet är det framför allt skolgårdarna och vårdhemmets utemiljö som har rumsliga kvalitéer, medan området i övrigt är öppet. Grönområdet har långa siktlinjer och upplevs väldigt öppet men det finns en mer slutenhet vid lekplatsen och hundrastgården, tack vare vegetationen som omgärdar dem. Villakvarteret och lägenhetsområdet upplevs slutet på grund av husen som omgärdar dem. Lägenhetsområdet har två lite mer öppna partier, där insynen från grönområdet är god och där platsen inte upplevs lika omsluten. Gaturummen i området har delats in i öppet och slutet gaturum, där de öppna gaturummen har bredare gator och längre siktlinjer. De slutna gaturummen har smalare gator och upplevs mer omslutna tack vare de villor som omgärdar dem på båda sidor.

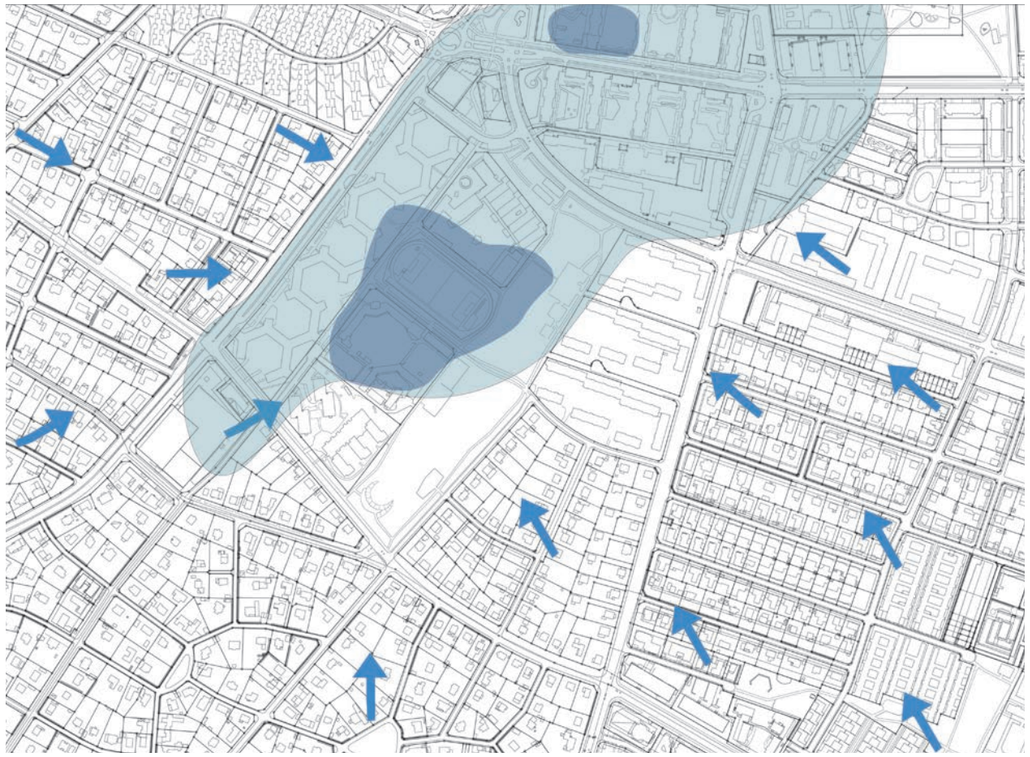
Upplevelse av öppna och slutna rum efter förändring



Figur 92. Illustrationen visar förändring i rumslighet efter gestaltning. Den största förändringen sker i grönområdet, samt i lägenhetsområdet där det tidigare var mer sparsamt med rumsskapande vegetation.

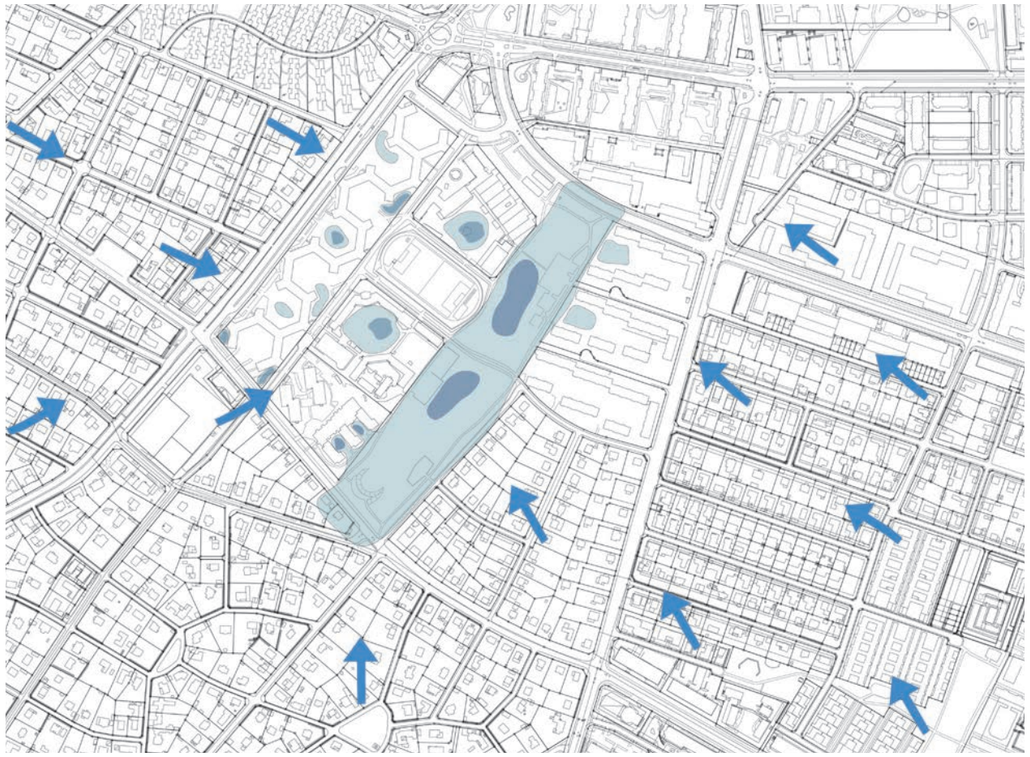
Analyser

Vattnets rörelse och ansamlingsytor före förändring



Figur 93. Illustrationen visar hur vattnet samlas i Mellanheden vid ett skyfall före förändring. Illustrationen är skapad utifrån de nivåkurvor som finns över området. Vid besöket observerades att det exempelvis finns källare där vatten skulle kunna samlas vid skyfall, detta är inte utmarkerat i illustrationen eftersom någon exakt höjdsättning inte har funnits att tillgå.

Vattnets rörelse och ansamlingsytor efter förändring



Figur 94. Illustrationen visar hur vattnet ansamlas på ytan efter gestaltning. De översvämmade områdena har förskjutits något, eftetsom grönområdet och delar av skolområdet sänks. Genom att leda vattnet kontrollerat till dessa ytor förhindras översvämning i andra delar av området. Efter omgestaltning kan Mellanheden magasinera totalt 10 4810 m^3 vatten.

Diskussion och slutsats

6. Diskussion

Diskussionen består av tre olika delar som börjar med en resultatdiskussion (6.1) där gestaltningsförslaget diskuteras utifrån våra egna reflektioner med återkopplingar till arbetets frågeställning, mål samt litteraturstudie. Fortsättningsvis tar resultatdiskussionen upp varför skyfallshantering och de upplevelsemässiga värdena är viktiga. I metoddiskussionen (6.2) diskuteras hur vi gått tillväga för att uppnå resultatet genom olika metoder. I den sista delen av diskussionen, vidare forskning (6.4), diskuteras vilka kunskaper som saknas för att ta arbetet vidare samt vilken utvecklingspotential som finns.

Den frågeställning som arbetet behandlat är:

Hur kan Mellanheden utformas för att hantera skyfall och samtidigt ge upplevelsemässiga värden?

6.1 Resultatdiskussion

I takt med klimatförändringarna kommer ökningen av skyfall att fortsätta, vilket genererar fler och tätare översvämningar. Arbetet har mynnat ut i ett gestaltningsförslag vilket synliggjort hur skyfallslösningar kan integreras i en befintlig stadsdel samtidigt som de upplevelsemässiga värdena förstärks. Att skyfall inte kan hanteras på det traditionella sättet, genom ledningar i mark, har blivit tydligt. Vid skyfall överbelastas ledningssystemen och riskerar att vatten trycks tillbaka mot husgrunder och källare samtidigt som förhållandevis rent vatten leds till reningsverken (Svenskt vatten 2019). Haghighatafshar (2019) förespråkar att öppna system bör användas före ökad dimension på ledningar i mark, eftersom det skulle innebära för stora kostnader. De positiva effekterna, såsom ökad avdunstning, infiltration, transpiration samt magasinering, som de grönblå lösningarna medför är ytterligare anledning att välja dessa framför ledningar i mark. Ekosystemtjänsterna (försörjande, reglerande, kulturella och stödjande) bidrar på olika sätt till att reducera bullernivåer, rena luften, skapa naturupplevelser och reglera stadsklimatet (Naturvårdsverket u.å.c). I resultatets gestaltningsförslag har olika grönblå lösningar implementerats för att tillgodose behovet av skyfallshantering samtidigt som de tidigare nämnda positiva effekterna gynnas och vistelsevärdena ökar.

Under arbetets gång har olika skyfallshanterande lösningar utvärderats och dess placering analyserats för en optimal hantering av kraftiga regn. Vi har dock inte tagit ställning till noggrannare höjdsättning utan endast utgått ifrån fåtal nivåkurvor för att identifiera lågpunkter. Om detta hade beaktats hade eventuellt gestaltningen sett annorlunda ut. Ytterligare en faktor som bör poängteras är att vi gjort beräkningar på ett 100-års regn. Om vi istället hade räknat på ett 10-års regn hade dimensionerna på skyfallslösningarna varit mindre. Dock anser vi att det är bättre att ligga i överkant när förändringar på infrastrukturen ändå ska genomföras. Dessutom har Malmö stad som mål att senast år 2045 ha skyfallsanpassat staden för ett 100-års regn, vilket gjorde det naturligt att välja detta som återkomsttid (Malmö stad, 2017).

Olika skyfallslösningar bidrar med olika funktioner och är därav lämpade för olika situationer och platser. Att kombinera olika system är det bästa alternativet för maximalt omhändertagande av vatten, varför flera olika lösningar implementerats i området (Sörensen 2018). Gestaltningsförslaget är fokuserat på att framför allt hantera skyfall, men kommer även att kunna hantera dagvatten.

I gestaltningsförslaget har främst dammar och nedsänkta ytor i kombination med rännor och svackdiken illustrerats. Valet att använda damm i stjärnhusområdet samt grönområdet grundar sig i dess förmåga att ta hand om stora mängder vatten samtidigt som de kan anläggas som ett naturligt inslag i miljön. Likt dammen kan vegetationsbeklädda nedsänkta ytor ta emot stora mängder vatten samtidigt som de kan utformas för att smälta in i omgivande

landskap. I grönområdet och i anslutning till det har svackdiken anlagts för att leda vattnet till dammarna. I Hyllie dagvattenpark noterades att vattnet sköljde bort delar av grusgångarna. Av denna anledning har vi valt att anlägga svackdiken i ett försök att leda vattnet mer kontrollerat till dammarna. Förhoppningen är då att det ska minska belastningen på grusgångarna och därmed förhindra att de sköljs bort. Svackdikerna kan genom sin gräsförsedda yta infiltrera vatten och bibehålla ett naturlikt utseende, vilket ytterligare är ett argument att integrera dessa lösningar här. I skolområdet passar fördröjningsmagasin eftersom tillgängligheten och multifunktionaliteten är avgörande. I de mer hårdgjorda miljöerna där framkomligheten är avgörande, samt platsbristen framträdande, så som i stjärnhusområdet samt i villakvarteret har rännor med tät botten använts för att leda allt vatten från områdena. För att behålla framkomligheten anläggs dessa rännor med ett skyddande galler. På grund av utrymmesbrist valdes rännor framför kanaler.

Ytterligare lösningar som implementerats i gestaltningsförslaget för att omhänderta vatten är regnlekplatsen, genomsläppliga markmaterial och plantering av träd. Detta är lösningar som inte själva kan hantera stora mängder vatten, men som i kombination med andra bidrar till lägre flöden i dagvattenledningarna. Att lägga pengar och tid på att utforma en regnlekplats är något som ses som fördelaktigt ur sociala värden då det höjer upplevelsen för besökare, samt värdet i städerna menar Länsstyrelsen (2011). Därav ansåg vi att det var viktigt att regnlekplatsen skulle få en central och betydande roll i grönområdet vilket speglas i dess placering och integrering i övriga skyfallslösningar.
Att välja att implementera genomsläppliga markmaterial vid parkeringar, kan bidra med ökad infiltration i marken och därmed minska avrinning av vatten (Sörensens 2018). Däremot kan diskuteras att de kan tappa sin funktion i takt med att de sätts igen. Det kan även ses som icke försvarbart att riva upp befintligt markmaterial för att anlägga genomsläppliga alternativ som ej håller i längden.
De nya träd som tillkommer i gestaltningen är noggrant placerade med hänsyn till dess krav på rotutrymme. I skolområdena placeras bänkar runt träden för att minska belastningen på rotsystemet. För att dessa träd ska överleva i den hårdgjorda miljön placeras de i BGG-system för att möjliggöra att trädens rötter inte tar skada vid ett skyfall. BGG-system bidrar även med större utrymme för rötterna att breda ut sig. I grönytan finns gott om utrymme för trädens rötter vilket ger förutsättningar för att de ska kunna omhänderta vatten.

De skyfallshanterande lösningarna som inte använts vid gestaltningen var gröna tak/väggar, kanaler och biofilter. Gröna tak och väggar ansågs lättare att implementera vid nybyggnation och valdes därför bort eftersom ingen byggnation skulle göras i samband med detta förslag. Gaturummen ansågs för trånga för att anlägga biofilter, själva eller i kombination med BBG- system. Det finns också andra mer lämpade metoder att använda i grönytor.

Öppna dagvattenlösningar innebär även viss rädsla för drunkningsolyckor och spridning av sjukdomar i vattnet, vilket Keely et al. (2013) konstaterat i sin artikel om attityder kring grön infrastruktur. Av vissa kan skyfallslösningar även upplevas skräpiga och ovårdade, vilket varit viktigt att ta hänsyn till i gestaltningen. Till exempel valdes galler över rännorna, både av tillgänglighetsaspekt men också för ökad säkerhet och minskad risk för skräpansamling. Samtidigt framkom att allmänheten ofta är mer positiva till skyfallslösningar om de har vetskap om dess funktion (Delshammar et al. 2004; Keely et al. 2013; Canfield och Gibson 2013; Everett et al. 2018). Av denna anledning har vi valt att använda oss av skyltning på de olika platserna i området för att informera om de olika skyfallslösningarna. Detta var något vi själva uppskattade på de referensplatser vi besökte där det fanns informationsskyltar. Dessa åtgärder är ingen garanti för att öppet vatten och skyfallslösningar ska accepteras av allmänheten. Vi anser dock det nödvändigt att göra plats för vattnet i staden i ett försök

att ändra de negativa attityder som finns med tanke på de utmaningar vi står inför kopplat till skyfall.

För att förhöja de upplevelsemässiga värdena har olika åtgärder gjorts. För att bidra med estetiska värden har skyfallslösningar med öppet vatten anlagts. Vattnet i dess olika former skapar intressanta och attraktiva miljöer med dess ljud och rörelse, vilket Dee (2001) konstaterar i sin bok *Form and fabric in landscape architecture*. Över en av dammarna i grönområdet har en spång lagts in i gestaltningen med inspiration från Hyllie dagvattenpark för att också öka de estetiska värdena. Fler gångstråk har lagts till och därmed ökas framkomligheten i grönområdet med flera olika passager. De nya gångstråken skapar flera olika vägar att uppleva de rekreativa och estetiska värdena i grönområdet. För att bibehålla tillgängligheten anläggs broar över svackdiken och på lekplatsen. Att skapa flera olika gångstråk och samtidigt ta stora delar av grönytan till dammar innebär dock minskad mängd grönyta som kan användas fritt av exempelvis skolor för stora samlingar.

För att ytterligare ta hänsyn till de upplevelsemässiga värdena har mer vegetation och belysning adderats. I skolområdet tillförs nya träd där rotsystemet skyddas av kringliggande sittytor, vilket skapar möjlighet att leverera estetiska kvalitéer. I grönstråkets mer öppna del har flera träd som kan bilda stora krontak lagts till för att skapa rumslighet. De stora kronorna kan skapa intrycket av ett tak, vilket gör att platsen känns mer trygg att vistas på, vilket Dee (2001) framhäver vikten av. Vegetationen samt nivåskillnader bidrar såväl med rumsliga och estetiska kvalitéer (Dee 2001). Vegetationen har gestaltats med rumslighets- och trygghetsaspeket i åtanke och buskage har illustrerats med hänsyn till överblickbarhet och möjlighet att orientera sig. Vid de nya gångstråken adderas belysning för att öka tryggheten under dygnets mörka timmar. Belysning har även lagts till i skolområdet för att även där öka tryggheten. Att ett område är väl upplyst menar Ceccato et al. (2019) och Loewen et al. (1993) är viktigt för att platsen ska upplevas säker.

Genom samtliga förändringar skapas förutsättningar att leverera fler ekosystemtjänster. Detta genom att vegetationen och skyfallslösningarna kan hjälpa till att reglera stadsklimatet, rena luft och vatten, skapa naturupplevelser, bidra med pedagogiska värden och förutsättningar för genetisk mångfald genom varierad utemiljö.

6.2 Metoddiskussion

6.2.1 Litteraturstudie

Litteraturstudien består av referenser med olika infallsvinklar som ska ge en bred och god förståelse kring ämnet. Problematiken i denna del av arbetet har varit att hitta vetenskapliga artiklar på ämnet, då det fortfarande är ett relativt outforskat ämne. Ofta har grön infrastruktur använts som synonym till grönblå infrastruktur, vilket inneburit vissa svårigheter i att söka i litteraturen. Det material vi främst lutat oss mot är olika branchpublikationer såsom handböcker och rapporter, eftersom litteraturen varit utgiven av yrkesverksamma i branschen. Även en del nyhetsartiklar har använts i informationssökandet för att få en förståelse för vad som rapporterats om kring skyfallsproblematiken. Vad gäller de upplevelsemässiga värdena har böcker i stor utsträckning använts, eftersom de tagit upp teorier kring ett begrepp på ett sätt som inte behandlas i vetenskapliga artiklar. Den bredd på olika typer av litteratur som använts skapar en stabil grund och nyansering i arbetet.

6.2.2 Analys och inspirationshämtande genom referensplats

Analyserna gjordes med hjälp av ett frågeformulär som används på alla referensplatser. Det gjorde att vi fick samma utgångsläge för alla platser som besöktes.

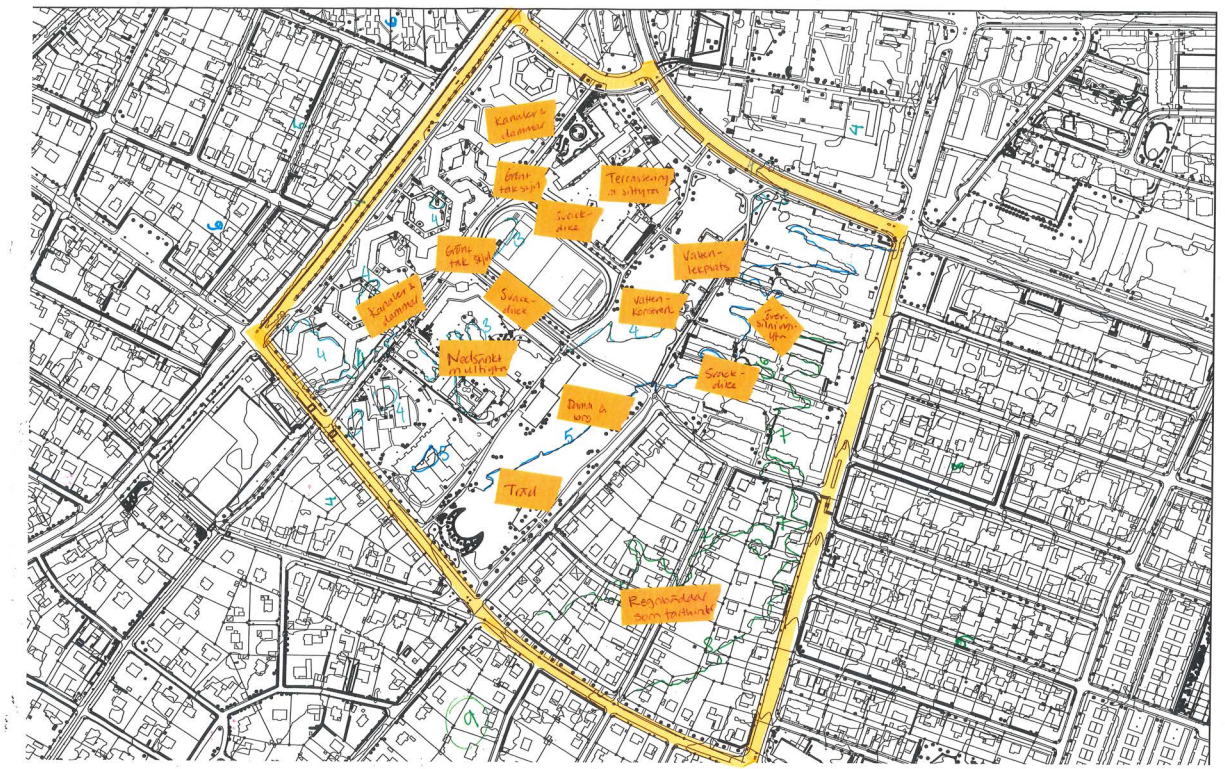
Däremot kan detta frågeformulär medföra att det uteslöt vissa viktiga analyser och reflektioner då det kan innebära att platsspecifika detaljer missas. Frågeformuläret var uppdelat med underrubriker där övergripande intryck, skyfallshantering, rörelse, estetiska värden, rumslighet, trygghet och tillgänglighet var i fokus. Det hade även kunnat göras olika frågeformulär till de olika referensplatserna för att minimera risken för att utesluta viktiga analyser.
De platser som användes som inspiration i form av bilder gjorde att vi fick en bredare valmöjlighet av lösningar och mer inspiration att implementera i gestaltningsförslaget. Att alla referensplatser och insperationsplatser besöktes mycket tidigt kan har gjort att vi inte var tillräckligt uppmärksamma på vad platserna skulle ge oss. Resultatet hade kanske fått ett annat utfall om vi besökt platserna efter teoridelen.

6.2.3 Val av gestaltningsområde och platsanalys

I valet av gestaltningsplats kontaktades tre kommuner, Malmö, Kristianstad och Helsingborg, för att få kartunderlag. Dessa kartor var en bidragande faktor för att utvärdera platsen inför gestaltningen. Kartunderlaget gav oss värdefull information till gestaltningsprocessen. Efter utfärdering av kartmaterialet från Malmö stad konstaterades att området Mellanheden hade de krav vi ställt på gestaltningsplatsen.

6.2.4 Gestaltningsprossesen

I starten av gestaltningsprocessen skrevs en ritning över området ut. På denna klistrades post-it lappar med olika skyfallslösningar som skulle kunna integreras på platsen, se figur 95. Efter detta besöktes platsen och analysen omvärderades. Mycket återanvändes dock och behölls in i skisstadiet. Efter ytterligare skissande omvärderades vissa av lösningarna och olika funktioner bytte plats och fick ny form. Till slut mynnade skissandet ut i en färdig illustrationsplan som sedan digitaliserades i Adobe Illustrator. Eftersom vi innan arbetet påbörjades endast hade väldigt grundläggande kunskaper i programmet lades en del tid på att sätta sig in i alla funktioner. Att lägga lite extra tid på att sätta sig in i programmet var en avvägning mot att illustrera planen på annat sätt, men vi drog slutsatsen att förslaget skulle kunna förmedlas bäst genom ett program som Illustrator.



Figur 95. Bilden visar det första skedet av gestaltningen, där post-it lappar användes för att markera ut de olika förändringarna. För att lättare urskilja höjdförhållandena har nivåkurvorna markerats med färg.

Gestaltningsförslaget hade eventuellt kunnat se annorlunda ut om arbetsgången varit annorlunda. Litteraturstudien skrevs samtidigt som referensplatserna besöktes och därefter påbörjades gestaltningen, vilket kan ha påverkat resultatet.
Detta eftersom litteraturstudien och referensplatserna hade kunnat formas utifrån de förutsättningar som fanns på platsen.
Valet av plats för gestaltningen gjordes efter att referensplatserna hade besökts, vilket också kan ha påverkat gestaltningsförslaget. Referensplatserna valdes dock för att få stor bredd med olika typer av skyfallslösningar som hanterar skyfall i olika miljöer.

Att som landskapsingenjörer göra ett gestaltningsförslag har bidragit med de mer tekniska, praktiska och funktionella perspektiven på utemiljön. Samtidigt har det varit utmanande att tänka i andra banor än vad vi normalt gjort under utbildningen. Framför allt har den analyserande delen av arbetet samt att ta sig an att förmedla tankar och koncept i de illustrativa bilderna varit en utmaning.
För att vidareutveckla uppsatsen skulle intervjuer kunnat utföras på gestalningsplatsen för att gå ännu djupare kring hur platsen används och vilka behov som finns. Intervjuer hade kunnat göras med både boende i området och elever eller lärare på skolorna för att uppnå deras önskemål och skapa en mer anpassad miljö för brukarna. Något som skulle kunna gjorts annorlunda är även att vi kunde besökt platsen fler gånger för att få en säkrare analys. Att då besöka platsen på olika tidpunkter hade gjort att platsen kunnat analyseras utifrån olika perspektiv såsom trygghet, tillgänglighet, rumslighet och estetik.
Vid placering av de olika skyfallslösningarna har höjddata i form av höjdkurvor över området analyserats. För att mer noggrant kunna precisera en optimal höjdsättning hade en inmätning behövts. Den metod av beräkningar som gjorts har gett oss övergripande volymer. För att få mer exakta volymer att ta hänsyn till skulle nogrannare beräkningar med hjälp av datorsimuleringar behövts. Detta resulterar i att de skyfallshanterande lösningarna troligtvis hade haft andra dimensioner och formspråk.

6.2.5 Samarbete och arbetssätt

Det har varit en stor tillgång att vara tre personer som skrivit ihop eftersom vi alltid kunnat bolla oklarheter med varandra. Diskussionerna har varit värdefulla för att föra arbetet framåt och skapa ett mer trovärdigt gestaltningsförslag. Däremot har arbetsprocessen blivit betydligt längre då allt diskuterats och gåtts igenom grundligt.

6.3 Vidare forskning

Om mer tid funnits hade arbetet kunnat utvecklats och gått på djupet än mer. För att ytterligare vidareutveckla vårt arbete hade olika tekniska lösningar kunnat utföras.
En mer detaljerad och teknisk plan hade krävts för att kunna verkställa gestaltningsförslaget. Det hade även krävts fler analyser på platsen för att kunna föreslå och göra genomtänkta växtval. En solstudie hade hjälpt ytterligare för att kunna placera vegetationen utifrån hur solen rör sig. Det hade även varit intressant att utvärdera hur gestaltningsförslaget hade sett ut vintertid, varför fler analyser hade kunnat göras kring hur platser kan skapas för att ha vistelsevärden under vinterhalvåret. I arbetet har inga ekonomiska begränsningar funnits, vilket också skulle vara en viktig aspekt att ta hänsyn till för att kunna tillämpa förslaget i verkligheten.

Exempel på frågeställningar för vidare forskning:

- Hur implementeras skyfallslösningar i befintlig bebyggelse jämfört med vid nybyggnation?

- Vilka skyfallslösningar är de mest fördröjnings- och kostnadseffektiva?

- Vilka upplevelsemässiga värden bidrar starkast till människors uppskattning av en plats och varför?

7. Slutsats

Det resulterande gestaltningsförslaget möjliggör att Mellanheden i Malmö kommer att kunna bemöta dagens och framtidens skyfall. Genom att informera brukarna med skyltar om vikten av att ta hand om skyfall kan detta öka förståelsen för varför det ska lämnas plats för vatten i städerna och motbevisa eventuella negativa åsikter. Förhoppningen är även att implementeringen av öppna vattenelement i stadsdelen ska öka de upplevelsemässiga värdena tillsammans med övriga positiva förändringar som gestaltningsförslaget presenterar.

Sammanfattningsvis är förhoppningen att denna studie ska bidra med ökad medvetenhet och förståelse för riskerna som skyfall kan bidra med i större skala. Justeringar i de befintliga täta städernas infrastruktur, med nya skyfallslösningar genom aspekterna trygghet, tillgänglighet, rumslighet samt estetik i åtanke, kan gynna inte bara hela samhället utan även varje enskild individ.

Källförteckning

8. Källförteckning

BFS 2011:5 ALM 2. *Boverkets föreskrifter och allmänna råd om tillgänglighet och användbarhet för personer med nedsatt rörelse- eller orienteringsförmåga på allmänna platser och inom områden för andra anläggningar än byggnader.* Boverkets författningssamling.

Blecken, G. & Larm, T. (2019).*Utformning och dimensionering av anläggningar för rening och flödesutjämning av dagvatten.* (2019-20). Bromma: Svenskt Vatten AB. https://www.svensktvatten.se/contentassets/c8abaf832f154888aa018c23752bf5a9/svu-920.pdf [2021-11-15]

Boverket (2016). *Rätt tätt*. (Dnr: 1523/ 2015). Karlskrona: Elander.

Boverket (2017). *Underlag till nationell arkitekturpolicy.* (2017:12). Karlskrona: Boverket internt. https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2017/underlag-till-nationell-arkitekturpolicy.pdf [2021-11-11]

Boverket (2019a). *Fördjupad utvärdering av God Bebyggd Miljö 2019*. (2019:2). Karlskrona: Boverket. https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/fordjupad-utvardering-av-god-bebyggd-miljo.pdf [2021-11-25]

Boverket (2019b). *Öka den ekologiskt aktiva gröna ytan - Gröna tak och väggar.* https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/grona/ [2021-11-25]

Boverket (2019c). *Trygghet - ett mångtydigt begrepp.* https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/stadsutveckling/brottsforebyggande-och-trygghetsskapande-atgarder/trygghet-och-brott/trygghetsbegreppet/ [2021-11-27]

Boverket (2021a). *Nordiska ministerrådets arbetsgrupp för hållbara städer.* https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/arkitektur-och-gestaltad-livsmiljo/omvarldsspaning/nordiskt-samarbete/ [2021-11-10]

Boverket (2021b). *Tillgänglighet.* https://www.boverket.se/sv/byggande/tillganglighet--bostadsutformning/tillganglighet/ [2021-11-25]

Butler, D. & Davies, J.W. (2004). *Urban Drainage*. 2, London: Spon Press

Burström, H. Bondpä, B.E. & Näslund, L. (2014). Regnoväder oskade kaos i Skåne. *SVT Nyheter*, 31 augusti. https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/hundratals-larm-efter-ovader-i-skane [2021-11-10]

Bäckman, H. (2018). *Skyfallens ABC*. Stadsbyggnad, (2), 26-29. skyfallensabc-sartryck-stadsbyffnad_2_2018.pdf (svensktvatten.se) [2021-11-19]

Canfield, J. L. & Gibson, J. H. (2013). Resident attitudes toward Stapleton's stormwater parks. *Presenterad på CELA 2013 konferens Austin*, TX. https://thecela.org/wp-content/uploads/RESIDENT-ATTITUDES-TOWARD-STAPLETON.pdf [2021-11-16]

Ceccato, V., Vasquez, L., Langefors, L., Canabarro, A. & Petersson, R. (2019). *En trygg stadsmiljö: Teori och praktik för brottsförebyggande & trygghetsskapande åtgärder.* Stockholm: Institutionen för samhällsplanering och miljö, Kungliga Tekniska Högskolan. https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/trygg-stadsmiljo.pdf [2021-11-25]

Dagens industri (2021). Nästan 120 döda och många saknade efter skyfall i Europa. *Dagens industri*, 16 juli. https://www.di.se/nyheter/nastan-120-doda-och-manga-saknade-efter-skyfall-i-europa/ [2021-11-10]

Dee, C. (2001) *Form and fabric in landscape architecture*. 1, London: Spon

Delshammar, T., Huisman, M. & Kristoffersson, A. (2004). *Uppfattningar om öppen dagvattenhantering i Augustenborg, Malmö- utvärdering efter några års drift*. (009). Malmö: International Green Roof Institute. https://docplayer.se/13622407-Uppfattningar-om-oppen-dagvattenhantering-i-augustenborg-malmo.html [2021-11-15]

Europeiska miljöbyrån (2021). I närbild- vatten i staden. *Europeiska miljöbyrån*, 11 maj. https://www.eea.europa.eu/sv/miljosignaler/miljosignaler-2018/artiklar/i-narbild-2013-vatten-i-staden [2021-11-17]

Everett, G., Lamond J. E., Morzillo, A. T., Matsler, A. M. & Chan, F. K. S. (2018). Delivering Green Streets: an exploration of changing perceptions and behaviours over time around bioswales in Portland, Oregon. *Journal of Flood Risk Management.* (11), 973–985. https://doi.org/10.1111/jfr3.12225

Fridell, K. & Jergmo, F. (2015). *Regnbäddar – biofilter för behandling av dagvatten.* [Faktablad]. 2. Alnarp: Movium fakta. http://godaexempel.dagvattenguiden.se/wp-content/uploads/2016/12/%C3%96reingev%C3%A4gen_movium_fakta_2-2015_rangbaddar-slutlig.pdf [2021-11-17]

Funseth, S. M (2019). Våg av skadeanmälningar-kostar en miljard. *Sveriges Radio,* 21 oktober. https://sverigesrhttps://sverigesradio.se/artikel/fem-ganger-sa-manga-skadeanmalningar-om-oversvamningar-i-sommaradio.se/artikel/fem-ganger-sa-manga-skadeanmalningar-om-oversvamningar-i-sommar [2021-11-10]

GHB arkitekter (u.å) *Tåsinge plads.* https://ghb-landskab.dk/projekter/taasinge-plads [2021-12-02]

Gehl, J. (2010). *Cities for people*.1, Washington, D.C: Island Press

Grip, H. & Rodhe, A. (2016). *Vattnets väg från regn till bäck*. 4, Uppsala: Hallgren & Fallgren

Göteborg stad (2016). *Skyfallshantering Göteborg*. Malmö: Bureau Veritas. Slutrapport - Beslutsstöd skyfallshantering (goteborg.se)

Göteborg stad (2019). *Tematiskt tillägg för översvämningsrisker.* (Diarienr:BN0593/14 2019). Göteborg: Stadsbygnadskontoret

Göteborg stad (2021). *Rain Gothenburg.* https://www.goteborg2021.com/jubileumsprojekt/rain-gothenburg/ [2021-12-01]

Huddinge kommun (u.å). *Handbok för tryggare stadsmiljöer- Metoder och verktyg för att arbeta med trygghet i gestaltning och projektering av stadsrum.* Huddinge: Huddinge kommun

Haghighatafshar, S. (2019). *Blue-green stormwater systems for citywide flood mitigation. Monitoring, conceptualization, modeling, and evaluation.* Diss. Lund: Lund University, Faculty of Engineering. https://portal.research.lu.se/en/publications/blue-green-stormwater-systems-for-citywide-flood-mitigation-monit [2021-11-15]

Heick, P. (2021). Rekordmånga översvämningar i Stockholm efter sommarens skyfall. *SVT Nyheter*, 2 September. https://www.svt.se/nyheter/lokalt/stockholm/rekordmanga-oversvamningar-i-stockholm-efter-sommarens-skyfall [2021-11-10]

IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5°C*. In press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf [2021-11-10]

Keeley, M., Koburger, A., Dolowitz, D.P. Medearis, D., Nickel, D. & Shuster, W (2013). Perspectives on the Use of Green Infrastructure for Stormwater Management in Cleveland and Milwaukee. *Environmental Management* (51), 1093–1108. https://doi.org/10.1007/s00267-013-0032-x

Klaesson, L., Nilsson, C., Malm, S. & Johnni, P. (2001). *Stockholm – en stad för alla.* 1. Stockholm: Trafikkontoret Stockholm https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://tillstand.stockholm/globalassets/foretag-och-organisationer/tillstand-och-regler/tillstand-regler-och-tillsyn/lokal-och-fastigheter/handbocker-och-riktlinjer-vid-byggnation-i-stockholm/stockholm_en-stad-for-alla.pdf&ved=2ahUKEwiNx-e86LH0AhWil4sKHTthB4EQFnoECBYQAQ&usg=AOvVaw2hx_lQOa9vltrVZ519FxGE [2021-11-25]

Klimat Kvarter (u.å). *Tåsinge plads.* http://klimakvarter.dk/en/projekt/tasinge-plads/. [2021-12-01]

Kunskapsguiden (2019). *Tillgänglighet*. https://kunskapsguiden.se/omraden-och-teman/funktionshinder/rattigheter-for-personer-med-funktionsnedsattning/tillganglighet/ [2021-11-25]

Larsson Thyme, M., Sebbfolk, L. & Persson M. (2019). Skyfall-från en reaktiv till en proaktiv planprocess. *Vatten*, 77 (3), 295-308. https://www.tidskriftenvatten.se/wp-content/uploads/2019/10/vatten_3_2019_295_308.pdf [2021-11-15]

Laurie, M. (1975). *An introduction to landscape architecture*. 1, Amsterdam: Elsevier publishing company

Lis, A., Pardela, L. & Iwankowski, P (2019). Impact of Vegetation on Perceived Safety and Preference in City Parks. *Sustainability*. 11(22) 6324, 2-20. https://doi.org/10.3390/su11226324

Loewen, L. J., Steel, G.D. & Suedfeld, P. (1993). Perceived safety from crime in the urban environment. *Journal of Environmental Psychology*. 13 (4), 323-331. https://doi.org/10.1016/S0272-4944(05)80254-3

Länsstyrelsen (2011). *Stigande vatten- en handbok för fysisk planering i översvämningshotade områden.* 1200 ex. (2011:72 (Västra Götalands län) 2011:22 (Värmlands län)) Publiceringsår:Nummer).Västra Götalands & Värmlands län : Länsstyrelsen

Malmö Stad (2017) *Skyfallsplan för Malmö.* 1. Malmö: Kommunstyrelsen

Malmö Stad (2021a) *Havet stiger*. https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Konst-och-museer/Malmo-Museer/Utstallningar/Aktuella-utstallningar/Havets-faror/Stormiga-hav-dramatiska-skeppsbrott-och-manniskans-hot-mot-havens-framtid/Havet-stiger.html [2021-12-02]

Malmö stad (2021b). *Dagvattenparken*. https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Natur-och-parker/Parker-i-Malmo/Dagvattenparken.html [2021-12-03]

Marker, M. & Carlén,L. (2021). Kraftiga skyfall och översvämningar i Gävle. *SVT Nyheter*, 20 Augusti. https://www.svt.se/nyheter/lokalt/gavleborg/stora-oversvamningar-allmanheten-varnas [2021-11-10]

Meyer, E. K. (2008). Sustaining beauty. The performance of appearance. *Journal of Landscape Architecture.* 3 (1), 6-23. https://doi.org/10.1080/18626033.2008.9723392

Moore, T. L., Gulliver, J. S., Stack, L. & Simpson, M. H. (2016). Stormwater management and climate change: vulnerability and capacity for adaptation in urban and suburban contexts. *Climatic Change*. (138), 491–504. https://doi.org/10.1007/s10584-016-1766-2

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2013). *Resiliens- Begreppets olika betydelser och användningsområden.* (2013:MSB569) Karlstad: Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (2021). *Översvämning.* https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/oversvamning/ [2021-11-22]

Nationalencyklopedin (u.å.a) *Klimatförändringar*. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/klimatf%C3%B6r%C3%A4ndring [2021-11-09]

Nationalencyklopedin (u.å.b) *Avlopp*. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/avlopp [2021-11-17]

Nationalencyklopedin (u.å.c) *Estetik*. https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/estetik [2021-12-05]

Naturvårdsverket (u.å.a). *Avlopp- dagvatten*. https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avlopp/#E-543200513 [2021-11-18]

Naturvårdsverket (u.å.b). *Hållbar dagvattenhantering.* https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/avlopp/hallbar-dagvattenhantering [2021-11-18]

Naturvårdsverket (u.å.c). *Varför behövs ekosystemtjänster?*. https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/darfor-behovs-ekosystemtjanster/ [2021-11-23]

Olsson, J. & Foster, K. (2013). *Extrem korttidsnederbörd i klimatprojektioner för Sverige.* (Klimatologi 6). Norrköping: SMHI https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.164975!/Klimatologi_6%20Extrem%20korttidsnederb%C3%B6rd%20i%20klimatprojektioner%20f%C3%B6r%20Sverige.pdf [2021-11-11]

Olsson, J. A. & Hansson. H. (2018). *Blågröna lösningar i Sofielund- klimatanpassningsåtgärder i en allt tätare stad.* Lund: Lunds Universitet. https://lup.lub.lu.se/record/9096508f-29e8-47e8-8ef9-dff77dc7709a

Qiao, X-J., Kristoffersson, A. & Randrup, T.B. (2018). Challenges to implementing urban sustainable stormwater management from a governance perspective: A literature review. *Journal of Cleaner Production*. 196, 943-952. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.049

Rijswijk, L. & Haans, A. (2018). *Illuminating for Safety: Investigating the Role of Lighting Appraisals on the Perception of Safety in the Urban Environment.* 50(8), 889–912. https://doi.org/10.1177/0013916517718888

Robinson, N. & Wu, J.-H.(2016). *The planting design handbook.* 3, London; Routledge

SMHI (2013). *Häftigare skyfall i framtida klimat.* https://www.smhi.se/forskning/forskningsnyheter/haftigare-skyfall-i-framtida-klimat-1.32213 [2021-11-09]

SMHI (2021a). *Skyfall och rotblöta*. https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/rotblota-1.17339 [2021-11-17]

SMHI (2021b). *Återkomsttider.* https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/extremer/aterkomsttider-1.89085 [2021-11-19]

SMHI (2021c). *Nederbördsintensitet.* https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/regn/nederbordsintensitet-1.19163. [2021-11-19]

SMHI (2021d). *Klimatförändringar orsakade av människan.* https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatpaverkan/klimatforandringar-orsakade-av-manniskan-1.3833. [2021-11-20]

SMHI (2021e). *Klimatförändringen är tydlig redan idag.* https://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatet-forandras/klimatforandringarna-marks-redan-idag-1.1510.) [2021-11-20]

Statistiska centralbyrån (2015). *Urbanisering-från land till stad.* https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2015/Urbanisering--fran-land-till-stad/ [2021-11-20]

Svenskt vatten (2011). *Hållbar dag- och dränvattenhantering – råd vid planering och utförande.* Utgåva 1. Stockholm: Svenskt vatten

Svenskt vatten (2017). *Klarar din kommun ett stort skyfall?* [Broschyr]. https://www.svensktvatten.se/globalassets/rornat-och-klimat/klimat-och-dagvatten/klimatsakra_samhallet.pdf [2021-11-25]

Svenskt vatten (2019). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten- funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem.* Utgåva 2. Stockhom: Svenskt vatten

Sörensen, J., Persson, A., Sternudd, C., Aspegren, H., Nilsson, J., Nordström, J., Jönsson, K., Mottaghi, M., Becker, P., Pilesjö, P., Larsson, R., Berndtsson, R. & Mobini, S. (2016). Re-thinking urban flood management – time for a regime shift. *Water,* 8(8), 1-15/332. https://doi.org/10.3390/w8080332

Sörensen, J. (2018). Pluviala översvämningar i stort och smått. *Vatten*. (74: 4.), 207-220. https://www.tidskriftenvatten.se/wp-content/uploads/2019/03/VATTEN_4_209-222.pdf [2021-11-25]

Talen, E. (2012). Jane Jacobs and the diversity ideal. I: Hirt, S., Jacobs, J. & Zahm, D.L. *The Urban Wisdom of Jane Jacobs*. London: Routledge. 139-149. https://doi.org/10.4324/9780203095171

Tredje Natur (u.å.). *Enghaveparken- climate park*. https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/enghaveparken-climate-park/ [2021-12-06]

Uppsala kommun (2020). *Levande gaturum- en handbok i Blågröngrå system*. Edge

VAguiden (2019). *Kommun får betala skadestånd efter översvämning.* https://vaguiden.se/2019/06/kommun-far-betala-skadestand-efter-oversvamning/ [2021-11-10]

VA Syd (2017). *Åtgärdsplan för Malmös avloppsledningsnät 2017*. Malmö: VA Syd https://platsforvattnet.vasyd.se/app/uploads/2019/11/tgrdsplan-Malm-Avloppsledningsnt-2017.pdf [2021-11-17]

VA Syd (2021). *Dagvatten*. https://www.vasyd.se/Artiklar/Dagvatten [2021-11-23]

World Weather attribution (2021). Rapid attribution of heavy rainfall events leading to the severe flooding in Western Europe during July 2021. *World weather attribution*. 1-51. https://www.worldweatherattribution.org/wp-content/uploads/Scientific-report-Western-Europe-floods-2021-attribution.pdf [2021-11-12]

Bilagor

Bilaga 1
Frågeformulär- Referensplatser
Datum:
Tid:
Väderlek:

Övergripande intryck:
1. Ger platsen ett inbjudande/välkomnande intryck?

2. Finns platser för olika aktiviteter såsom att uppehålla sig under tiden man väntar på buss/tåg, ställa cykel, vila på bänkar osv?
Är dessa noga placerade i anslutning till olika ändamål?

3. Hur är rörelsemönstret på platsen?
Är det väl anpassat efter de olika entréer/tillfartsplatser som finns på området? Går det att identifiera stråk där olika transportmedel är tänkta att användas ex. cykel, gång, bil?

4. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

5. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

6. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

7. Finns platser för olika ändamål? Till exempel torgyta med möjlighet för uppställning av försäljningsstånd, scen för evenemang etc.

8. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

9. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Skyfallshantering:
10. Hur är skyfallshanteringen utformad? Tekniska lösningar etc.

11. Hur har de skyfallshanterande lösningarna integrerats med övriga gestaltningen? Deltar de i gestaltningen på ett sätt som gynnar platsen?

12. Är de skyfallshanterande utrymmena multifunktionella? Om ja, på vilket sätt?

13. Finns det någon information gällande skyfallshanteringen på platsen? Skyltar eller liknande. Finns det information på internet att hitta?

14. Finns det några tydliga brister i skyfallshanteringen? Finns det några element där det inte funkar?

Rumslighet:
15. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Tillgänglighet:
16. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

17. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

18. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Estetik:
19. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

20. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

21. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

22. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

23. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Trygghet:
24. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Bilaga 2
Hyllie Dagvattenpark
Datum: 2021-11-01
Tid: 16.00
Väderlek: Sol/skymning

Övergripande intryck:
1. Ger platsen ett inbjudande/välkomnande intryck?

Kringliggande område ej färdigställt, kan därav utvecklas på den fronten i framtiden.

2. Finns platser för olika aktiviteter såsom att uppehålla sig under tiden man väntar på buss/tåg, ställa cykel, vila på bänkar osv? Är dessa noga placerade i anslutning till olika ändamål?

Det finns bänkar utplacerade lite här och där, dock inte tydligt att man ska vänta på tåg/ buss. Oklara träffpunkter

3. Hur är rörelsemönstret på platsen? Är det väl anpassat efter de olika entréer/tillfartsplatser som finns på området? Går det att identifiera stråk där olika transportmedel är tänkta att användas ex. cykel, gång, bil?

Tydliga rörelsemönster. Människorna genade inte utan följde vägarna, antingen rakt igenom eller över bron. Kanske inte ett naturligt val när man kommer cyklandes

4. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Ingen tydlig navigering, nu är sikten fri pga att inte träden är uppvuxna så lär inte precis bli lättare och tydligare navigering ju mer vegetationen etablerar sig.

5. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Oklart varför jag ska sätta mig vid borden och bänkarna, konstig placering. Kanske passat bättre på gräsytan om målet är att äta picknick där?

6. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Folk med barn framförallt tyckte det var extra intressant och dröjde kvar. Vissa rastade hunden eller tog en promenad. Det har skapats så man kunde välja längre vägar för att kunna dröja sig kvar. Spåren i området med vegetation inbjöd till orsak att dröja sig kvar. Man kunde leka på spången och vid dammen.

7. Finns platser för olika ändamål? Till exempel torgyta med möjlighet för uppställning av försäljningsstånd, scen för evenemang etc.

-

8. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Det finns inte skydd för väder och vind, mer än framtida vegetation. Däremot fanns visst skydd runt bord och bänkar i form av träd och bullerplank.

9. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Vid varmare tider finns det goda möjligheter att slå sig ner under längre perioder. Stor öppen gräsyta. Fler lekmöjligheter under sommar än vinter. Eventuellt möjlighet till skridskoåkning på vintern.

Skyfallshantering:
10. Hur är skyfallshanteringen utformad? Tekniska lösningar etc.

Dagvattendamm. Inlopp försett med erosionsskydd i form av större sten.

Mindre inlopp i andra delen av dammen. Oklart var/om det fanns utlopp?

11. Hur har de skyfallshanterande lösningarna integrerats med övriga gestaltningen? Deltar de i gestaltningen på ett sätt som gynnar platsen?

Det är på god väg, dammen satt i centrum och det var naturligt att gå över bron. Dock hade de kunnat utveckla det mer och bygga vidare på gångbrädorna osv. Det var dock fint estetiskt utformat med "bryggor/ broarna".

12. Är de skyfallshanterande utrymmena multifunktionella? Om ja, på vilket sätt?

Ja, den är estetiskt tilltalande samtidigt som det går att leka och promenera runt omkring. Dammen är tillgänglig för lek och den är grund vilket gör att barn kan vistas i närheten.

13. Finns det någon information gällande skyfallshanteringen på platsen ? Skyltar eller liknande. Finns det information på internet att hitta?

Nej inga skyltar vad vi kunde hitta, däremot finns det information att läsa om parken på Malmö stads hemsida.

14. Finns det några tydliga brister i skyfallshanteringen? Finns det några element där det inte funkar?

Det syns redan spår av att de grusade gångarna börjat spolas bort. Kanske skulle mindre stenlagda rännor anläggas för att leda vattnet.

Rumslighet:

15. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Svårt att uppfatta rummen pga att det ej vuxit upp, lär bli mer rumslighet men ändå öppet och tryggt. Avgränsades tydligt, dels med tät vegetation mot hus , vägar och nivåskillnaden (nedsänkt rum).

Tillgänglighet:

16. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Platsen var väl tillgänglighetsanpassad då markmaterialet var jämt och med tydlig avgränsning. Långa omvägar att ta sig om man är rörelsehindrad.

17. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Rörelsemönstret på platsen gör att man får gå vissa omvägar till exempelvis bänkar och bord, däremot så funkar det att ta sig från ena sidan till andra med god tillgänglighet.

18. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Smarta lösningar på bänkarna för barn (se bild). Endast sittplats på kanten om man är rullstolsbunden. Inte anpassat för barn i rullstol.

Estetik:

19. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Genomgående tema, med återkommande stenutsmyckningar. Mycket vegetation med genomtänkt tema. Markmaterialen är återkommande.

20. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Stenutsmyckningar som ett återkommande tema. Konstruktioner i trä (broar), granmönster på både bro och bullerplank.

21. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Det känns i nuläget inte helt "färdigt" men när växtligheten vuxit till sig kommer det att vara en helt annan känsla på platsen.
22. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen?

Genomtänkta växtval med både städsegrönt och träd som får fina höstfärger. Även växtlighet som håller bladen långt in på hösten.

23. Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Rumslighet- verkligen! Estetik, ja! Saknades eventuellt lite vegetation runt dammen.

24. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Städsegröna träd, genomtänkta växtval med olika intressanta arter.

Trygghet:
25. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

För få lampor, knappt någon belysning alls nere vid dammen och ingen belysning vid gångstråket. Ingen belysning vid bord/bänkar. Med tanke på närheten till tågstationen så lär mycket folk behöva passera här kvällstid så behöver vara tryggt men med vegetationen och bristen på belysningen blir platsen otrygg. Bron ger dock en bra översikt över platsen vilket ökar tryggheten.

Bilaga 3
Göteborg regnlekplats
Datum: 2021-11-04
Tid: 16.00
Väderlek: Sol/ skymning

Övergripande intryck:
1. Ger platsen ett inbjudande/välkomnande intryck?

JA, väldigt tydliga entréer. En portal som tydligt visar "huvudentreen" vilket gör det lite trevligare. Överraskande element som gör att denna lekplats sticker ut i mängden.

2. Finns platser för olika aktiviteter såsom att uppehålla sig under tiden man väntar på buss/tåg, ställa cykel, vila på bänkar osv? Är dessa noga placerade i anslutning till olika ändamål?

Finns gott om bänkar som fyller funktionen att ha god översikt över lekplatsen, dock står alla bänkar i söderläge. Vissa står under träd. Tyvärr finns bara små bord runt "svamparna", hade varit bra med fler.

3. Hur är rörelsemönstret på platsen? Är det väl anpassat efter de olika entréer/tillfartsplatser som finns på området? Går det att identifiera stråk där olika transportmedel är tänkta att användas ex. cykel, gång, bil?

Inget område man går igenom utan som man snarare stannar upp på för att leka. Dock så sneddar endel över ytan men hindras av lekande barn samt lekutrustning. Tydliga entreer men inga tydliga gångstråk inne på själva lekytan.

4. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Går lätt att navigera sig då området är öppet och litet. Lite trångt att ta sig fram på vissa ställen, speciellt i närheten av dammen där det endast var ett smalt gångstråk.

5. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Det är mycket folk i rörelser på platsen vilket tyder på uppskattning, framförallt barnfamiljer. Omkringliggande park bjuder in övriga besökare, dock hade det just vid lekplatsen kunnat finnas fler element för de äldre. För att vara omtalad park var förväntningarna högre gällande regnelement.

6. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Det är en annorlunda plats då vattnet är integrerat i lek. Tjatiga barn vill leka på lekplatsen, äldre stannar kvar tack vare barnen. Mycket sittplatser för äldre, extra härligt med hängmattan.

7. Finns platser för olika ändamål? Till exempel torgyta med möjlighet för uppställning av försäljningsstånd, scen för evenemang etc.

Finns gångstråk och lek, hade varit bra med fler bord för att fika/äta vid. Inte en plats för offentliga evenemang på så sätt.

8. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Några få träd och vegetation skyddar för vind. Dock inte mycket solskydd. Alla bänkar i söderläge. "Svamparna" skyddar lite mot solen.

9. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Funktionen av vattenlek försvinner på vintern och tider med låg nederbörd men viss lekutrustning går ändå att nyttja. Besöket utfördes i november och trots kyla så var det mycket folk.

Skyfallshantering:
10. Hur är skyfallshanteringen utformad? Tekniska lösningar etc.

Det ligger en anslutande damm som avgränsar området dit marken lutar för att ta delar av vattnet. Nedsänkta ytor där vattnet kan samlas och tillför lek. "Svampar" som fångar vatten och leder till vattenlek.

11. Hur har de skyfallshanterande lösningarna integrerats med övriga gestaltningen? Deltar de i gestaltningen på ett sätt som gynnar platsen?

Lösningarna gynnar platsen på ett bra sätt. Enhetligt och återkommande tema. Hade kunnat varit mer dock för att gynna temat ännu mer.

12. Är de skyfallshanterande utrymmena multifunktionella? Om ja, på vilket sätt?

JA, både lek och estetik. Hade kunnat hantera mer vatten.

13. Finns det någon information gällande skyfallshanteringen på platsen ? Skyltar eller liknande. Finns det information på internet att hitta?

Endast på internet. Inga skyltar eller liknande på platsen angående skyfallshantteringen.

14. Finns det några tydliga brister i skyfallshanteringen? Finns det några element där det inte funkar?

Om ökad vattennivå finns risk för att de svämmar över till lekplatsen. Lutar ut mot området så mycket vatten lär nog passera vid extrema skyfall

Rumslighet:

15. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Väldigt tydligt rum med staketet runt samt vegetation och damm som avgränsar. Tryggt inne i rummet. Dammen jämte är lite oroväckande dock då den kan utgöra fara som drunkning. Däremot upplevde vi detta som ett bra tillförande element för extra lek vid vattenbrynet.

Tillgänglighet:

16. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Markmaterialet är anpassat för tillgänglighet. Inte anpasssat kring dammen och behöver ta en omväg för att kunna ta sig fram. Lekutrusningen står lite för nära vilket kan förhindra. Liten nivåskillnad som ändå är tacksamt. Hade kunnat vara fler tillgängliga lekutrustning. Bänkar är tillgänglighetsanpassade men inga bord.

17. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

På vissa platser brister det och bidrar till att det krävs att man måste ta en omväg. Hinder i form av lekutrusning bland annat.

18. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Sittplatser ja men inte bord.

Estetik:
19. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Annorlunda grejer som gör det roligt. Genomgående tema på lekutrustning. Mycket vegetation runt om som är vackert samt dammen.

20. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Genomgående tema. De stora "svamparna" och "pinnarna" bidrar till häftigt

utryck.

21. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Viss lekutrusning ser "billig" ut och bara dit ställd som exempelvis rutschkanan. Fler element hade lyft platsen.

22. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Skapar rumslighet. Växtlighet hade kunde inkluderats mer och inte bara skapa rummet ex. bambulabyrint.

23. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Ingen vegetation är utformad för att bidra till lek och är ingen central roll. Mest vegetation för att skapa skydd och rama in. Klätterväxter som växer på staket som gör sig fint. Några små perennplanteringar men inget märkvärt.

Trygghet:
24. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Generellt har besökare en bra överblick över området. Vegetationen upplevs inte otrygg. Hade dock kunnat varit lite bättre upplyst under träden när det är mörkt. Det finns lampor på lekplatsen som tändes precis lagom när vi var på platsen. Dock var det endast en del av lekplatsen som var belyst så bättre fördelning hade varit fördelaktigt.

Bilaga 4
Tåsinge plads
Datum: 2021-11-19
Tid: 9:40
Väderlek: Mycket moln och en del blåst

Övergripande intryck:
1. Ger platsen ett inbjudande/välkomnande intryck?

Platsen ger ett ganska inbjudande intryck, det kan kännas lite ovårdat intryck som lätt kan fixas med lite högre frekvens på skötseln.

2. Finns platser för olika aktiviteter såsom att uppehålla sig under tiden man väntar på buss/tåg, ställa cykel, vila på bänkar osv? Är dessa noga placerade i anslutning till olika ändamål?

Ja, det finns tydliga indelningar på platsen. Tydliga siktlinjer och nivåskillnader vilket hjälper till att läsa av platsen. Det finns bänkar att vila på i mitten av området samt cykelställ. På platsen är det många som rastar hundar, använder platsen för genom passage eller viloplats.

3. Hur är rörelsemönstret på platsen? Är det väl anpassat efter de olika entréer/tillfartsplatser som finns på området? Går det att identifiera stråk där olika transportmedel är tänkta att användas ex. cykel, gång, bil?

Främst är platsen en genompassage. På platsen finns cykelställ. Mycket goda sittmöjligheter.

4. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Platsen har många nivåvariationer vilket skulle försämra platsens navigation men med så tydliga siktlinjer som ändå finns upplevs platsen som god att läsa av. Det finns en genväg genom ytan som är tydlig och väl utritad.

5. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Man kan se vägarna väldigt bra men det finns en del vegetation som skymmer ut de siktlinjerna som finns genom området. däremot finns det siktlinjer runt området som hjälper till för att orientera sig. Det upplevs en aning skräpigt och det är inte ett supertydligt rum vilket gör att det blir mest folk som passerar.

6. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Det som gör att folk håller sig kvar på platsen är främst bänkarna nu på hösten. Det skulle även kunna vara gräsmattan under sommarhalvåret. Bänkarna är dock riktade mot husen vilket gör att det upplevs mer som en plats där man passerar. då det är mycket tydliga siktlinjer.

7. Finns platser för olika ändamål? Till exempel torgyta med möjlighet för uppställning av försäljningsstånd, scen för evenemang etc.

Platsen har inga exempel som nämnda ovanför. Det är ett fåtal restauranger runt om vilket kan göra det lite trivsammare att sitta här annars används platsen bara som förbipassage.

8. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Nej, det finns några paraplyer men de är alldeles för små för att kunna användas som skydd. Husen skyddar ytterst lite från blåst. Men när platsen besöktes blåste det extremt mycket.

9. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Gräsmattan kan tänkas användas på sommaren. Rastning av hundar sker året om. Vegetationen har olika betydelse under årstiderna.

Skyfallshantering:
10. Hur är skyfallshanteringen utformad? Tekniska lösningar etc.

Med nedsänkta ytor och mycket vegetation som kan ta upp vatten. Det finns även rännor för att ta vara på allt vatten från platsen. Det fanns även infoskyltar.

11. Hur har de skyfallshanterande lösningarna integrerats med övriga gestaltningen? Deltar de i gestaltningen på ett sätt som gynnar platsen?

De skyfallsanpassade ytorna är främst nedsänkta ytor vilket gör att man inte vistas där. Däremot blir det snyggt estetiskt och funktionellt. Det syns dock att vid icke vattenfyllda ytor använder barn det att leka i.

12. Är de skyfallshanterande utrymmena multifunktionella? Om ja, på vilket sätt?

Nej det upplevs inte så. Det är en park gjord för att ta till vara på stora mängder vatten. I och med att det inte är så många som stannar till skulle vi säga att den inte är multifunktionell.

13. Finns det någon information gällande skyfallshanteringen på platsen ? Skyltar eller liknande. Finns det information på internet att hitta?

Det finns två informationsskyltar på platsen vilket förklarar både på danska och engelska vilket gör det möjligt för alla att läsa. Det finns även information om platsen på internet.

14. Finns det några tydliga brister i skyfallshanteringen? Finns det några element där det inte funkar?

Det finns en gång i mitten som inte har några kanter eller belysning vilket gör det enkelt att snubbla på. Den upphöjda delen kan vara ett problem då allt vatten leds till ett hörn. Men det är svårt att säga på grund av inget stående vatten på platsen.

Rumslighet:
15. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Positivt är att markmaterialen är på ungefär samma nivå dock är beläggningen ojämn och det finns risk för att trilla.

Tillgänglighet:
16. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Tillgängligheten är bra på platsen generellt. Inte mycket nivåskillnader dock ingen bra beläggning och det ser lite ostädat ut. Ja gångstråken är tillgänglighetsanpassade.

17. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Utformningen är anpassad så att man ska kunna gå igenom den på två ställen och då slippa gå runt hela parken. Dessa gångar är gjorda så även tillgänglighetsanpassade. Men det är dålig beläggning vilket gör det svårare att passera på hela ytan.

18. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Ja de är bra att använda bara beläggningen inte hade varit så uppluckrad.

Estetik:
19. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Vegetationen, stenbollarna och cortenstålet hjälper till för att få en estetiskt tilltalande plats. Även nivåskillnaderna är ett bra komplement för estetik.
20. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Det som höjer det estetiska tilltalande värdena är stenbollarna, nivåskillnaderna, cortenstål och intressanta växtval, då de utstrålar variation i landskapet.

21. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Platsen har ett ovårdat intryck i form av vegetationen kan upplevas skräpig. även att beläggningen är så sliten gör att det försämrar den estetiska tilltalade värdet.

22. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Ja det finns mycket vegetation för att främja skyfallhanteringen och människors välmående. däremot på övriga platser än där vegetationen hjälper till med skyfallshantering känns växterna lite felplacerade. De bidrar med framförallt upptagning av vatten men även rumsbildning och till viss del estetik.

23. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Växtligheten har använts i utformningen för att hantera skyfall främst. Sedan skapar det även rumslighet vilket medför att det blir en plats. Det ges ett uttryck av att växtligheten är utspritt placerad.

Trygghet:
Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.
Det finns belysning, dock är denna täckt av växtlighet vilket gör att de inte ger så mycket ljus. Den dåliga sikten medför minskad trygghet, Men platsen är så pass liten då att man ändå kan uppfatta den som säker.

Bilaga 5
Enghavepark
Datum: 19/11
Tid: 14.15
Väderlek: Mulet, blåsigt

Övergripande intryck:
1. Ger platsen ett inbjudande/välkomnande intryck?

Ja, tydlig entré och tydlig struktur och välkomnande inramning. Dock lite långt mellan ingångarna.

2. Finns platser för olika aktiviteter såsom att uppehålla sig under tiden man väntar på buss/tåg, ställa cykel, vila på bänkar osv? Är dessa noga placerade i anslutning till olika ändamål?

Mycket bänkar/sittplatser. Inte några bord vilket skulle kunna behövas. Inga platser att ställa cyklar. Finns lekmöjligheter.

3. Hur är rörelsemönstret på platsen? Är det väl anpassat efter de olika entréer/tillfartsplatser som finns på området? Går det att identifiera stråk där olika transportmedel är tänkta att användas ex. cykel, gång, bil?

Rörelsemönster kopplat till entréer, svårt att ta sig in var som helst pga häckar och endast grindar på vissa ställen. Man följer gångarna i stor utsträckning förutom vid hundrastning, i övrigt sneddar man inte över gräset. Inga tydliga cykel/bilstråk (ej gjort för den typen av transportmedel).

4. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Ja, öppet och överblickbart. Lätt att navigera. Vissa delar kan vara svåra att se pga stor yta.

5.Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Ja, mycket folk. Tydlig historisk utformning. Många rastar hunden och går med barnvagn. Bjuder in till att sitta ner. Trots november är det mycket folk. Mycket aktiviteter.

6. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Finns olika aktiviteter för tex. barn. Grönytor och sittplatser. Folk stannar och utnyttjar parken. Vissa förbipasserande. Finns lekplats, nedsänkt bollyta etc.

7. Finns platser för olika ändamål? Till exempel torgyta med möjlighet för uppställning av försäljningsstånd, scen för evenemang etc.

Finns en scen, gräsytor, bollspel mm. Social plats.

8. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Ganska öppen yta så det blåser en del. Pergola, men ger ej mycket skydd än eftersom växtligheten inte vuxit upp än.

9. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Både ja och nej, antagligen mycket folk sommartid, men även mycket folk nu.

Skyfallshantering:
10. Hur är skyfallshanteringen utformad? Tekniska lösningar etc.

Många olika element; kanaler, rännor, bollyta, nedsänkta växtbäddar.

11. Hur har de skyfallshanterande lösningarna integrerats med övriga gestaltningen? Deltar de i gestaltningen på ett sätt som gynnar platsen?

Det fungerar bra med olika "kanaler" som passar in i övrigt formspråk. Även

fontän och "damm" fungerar bra med temat. Bollytan sticker eventuellt ut lite jämfört med övrigt formspråk. Mycket betong som kanske sticker ut lite och känns mer "modernt". Totalt sett vackert!

12. Är de skyfallshanterande utrymmena multifunktionella? Om ja, på vilket sätt?

Bollytan är multifunktionell och det går att sitta på kanten på kanalen.

13. Finns det någon information gällande skyfallshanteringen på platsen ? Skyltar eller liknande. Finns det information på internet att hitta?

På internet, men inga skyltar.

14. Finns det några tydliga brister i skyfallshanteringen? Finns det några element där det inte funkar?

Vad vi kan se verkar allt fungera.

Rumslighet:
15. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Ja, lätt överblickbar trots stor yta. Tydliga häckindelningar. Antagligen ännu tydligare med löv på träd och buskar.

Tillgänglighet:
16. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Platsen är väl anpassad, till och med bollsportytan. Mycket grusytor vilket kan vara nackdel. Kanske skulle vara mer packat.

17. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Många möjligheter att ta olika vägar, kanske kunde varit bra med fler entréer för att kunna ta sig kortare sträckor.

18. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Vanliga bänkar (med armstöd). Det finns många sittplatser, med kort avstånd mellan varandra vilket är positiv.

Estetik:
19. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Pergola, damm med fontän, rosor, rogivande. Väldigt estetiskt och genomtänkt med genomgående tema. Raka linjer, många fina element och vegetation.

20. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Skyfallshanteringen, dammen. Ljus betong gör att platsen känns lätt och luftig att vistas på.

21. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Eventuellt lite väl fyrkantigt och struktur. Lite tråkigt såhär års. Kan lätt bli löv i den multifunktionella ytan, vilket blir skötselintensivt.

22. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Klippta häckar som bildar rum. En yta som är mer lummig. Fint med alla rosor i den mer strikta delen av parken. Rosorna kommer växa upp på pergolan och bilda skydd. Skulle kanske kunna önska fler träd. Dock många nyplanterade som kommer att växa till sig med tiden.

23. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Rosorna är genomgående på ena sidan. Häckarna får en framträdande och tydlig roll. Träden i mitten bildar en allé.

Trygghet:
Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Öppen och trygg yta förutom eventuellt i lummiga delen. Vissa delar ej belysta men god belysning i mittstråket. God sikt över nästan hela ytan. Siktlinjer genom hela området.

Bilaga 6
Frågeformulär- Mellanheden
Datum:
Tid:
Väderlek:

Övergripande intryck:
1. Är cykelställ, bänkar osv noga placerade?

2. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

3. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

4. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

5. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

6. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Rumslighet:
7. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

8. Hur är vegetationen uppbyggd? Finns olika skikt i vegetationsstrukturen? Är vegetationen placerad på ett genomtänkt sätt?

Tillgänglighet:
9. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

10. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

11.Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Estetik:
12. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

13. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

14. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

15. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

16. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Trygghet:
17. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Bilaga 7:
Stjärnhusen
Datum: 6 dec
Tid: 16.00
Väderlek: Sol, kallt

Övergripande intryck:
1. Är cykelställ, bänkar osv noga placerade?

Placeringen av bänkar och i vissa fall bord var till platsens fördel. De var placerade utmed kanterna av fasaden eller som i uteplatsliknande rum. Vad som gick att tolkas kunde dessa bänkar flyttas vilket gjorde det möjligt att placera efter sol etc.
Cykelställ var placerade nära till ytterdörrarna och fasaderna. Det kan möjligtvis varit för få.

2. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Området är bostadsrättshus område där femkantiga hus formar ett bågmönster ovanifrån. Det blir då svårt att få en överblick av hela platsen för att man inte vet vad som gömmer sig i nästa utrymme. De så kallade små runda utemiljöerna som fanns mellan varje hus var lätta att se över och bilda sig en uppfattning snabbt.

3. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Ja det är en innergård som är till för att människor ska känna sig trygga och kunna njuta av utemiljön här. Främst är det viss lek som bjuder in till trivsamhet, även möblerna gör att man vill uppehålla sig där.

4. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Det är deras utemiljö och innergård. Även om vem som helst kan gå dit.

5. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Nej det gör det inte, bara växter som kan stoppa upp vinden som kommer in på området. Däremot så är det mycket hus som kan göra vindmotståndet stort. Bänkarna är flyttbara vilket gör att de enkelt går att anpassa.

6. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Nej man kan använda den till samma sak. Däremot skulle det sägas att den används mer under sommarhalvåret för att det är då man sitter i sin trädgård och barn är ute och leker.

Rumslighet:
7. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Dessa 6-kantiga hus gör en mycket bra rumslighet så att varje innergård blir unik och omsluten. Växtlighet återfinns men skapar inte otrygghet.

8. Hur är vegetationen uppbyggd? Finns olika skikt i vegetationsstrukturen? Är vegetationen placerad på ett genomtänkt sätt?

Ja det finns planteringar, som rabatter, trädskikt och buskskikt på området.

Tillgänglighet:
9. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Det är inte mycket nivåskillnader och många gångstråk som präglas av plattor. De ser ut att hålla sin utformning så tillgängligheten verkar vara bra. Entreer är tillgänglighetsanpassade. Det enda som blir svårt är den stora ytan av gräs som inte går att beträda med rullstol.

10. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Ja det är bra anpassat så att man kan ta sig från olika sidor av hela området. Det är omslutande mark i asfalt vilket gör att det alltid går att använda den om det skulle behövas. Dock blir det en omväg.

11. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Vissa är det och andra inte. ett tema som de har är dessa bänkarna och de har både ryggstöd och armstöd men det är inte anpassade till rullstol eller barn.

Estetik:
12. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Skapats genom vegetation och rumslighet samt att det i varje rum är något nytt. Det ser inte likadant ut i varje innergård.

13. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Betongplattor, vegetationen och det genomgående temat med fyrkantiga rabatter och hus och fönster ökar estetiska värdet.

14. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

De oanvända och trasiga lek redskapen. För att de bara står och inte gör någon nytta.

15. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Ja det fanns fruktträd vilket ger frukt och fin blomning på våren. Växtligheten bidrar med upptag av vatten och rumslighet i vissa fall men främst för att vara vacker vid blomning.

16. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Den har använts för att skapa skydd och fina blomningar. Även rumslighet var en återkommande upplevelse.

Trygghet:
17. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Den har ändå beaktats. Det är små utrymmen som ger alla dessa rum men det finns belysning som hjälper till att öka tryggheten. Det är inte gestaltat med allt för täta buskage vilket gör att tryggheten blir betydligt bättre för det skapar översikt över ytan.

Bilaga 8
Skolområdet
Datum: 2021-12-06
Tid: Ca 15.00
Väderlek: Sol, kallt

Övergripande intryck:
1. Är cykelställ, bänkar osv noga placerade?

Ja. Lite olika stil på bänkar, vilket ger ett lite spretigt utseende.

2. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Ja, men kanske något otydliga entréer. Lite otydligt skyltat var de olika klasserna befinner sig.

3. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Ja. Lekytorna är väl använda och delar av ytorna väldigt slitna. Växtvalen kanske inte helt optimala eftersom det är hårt slitage.

4. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?
-
5. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Det hade varit önskvärt med fler träd och någon typ av högre tak för väderskydd. Kanske en scen?

6. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Antagligen inte, eleverna måste vara ute året om.

Rumslighet:
7. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

God rumslighet av byggnaderna inne på skolgården. Känns tryggt. God rumslighet vid ålderdomshemmet. Svårt att bedöma rumslighet på övriga ytor.

8. Hur är vegetationen uppbyggd? Finns olika skikt i vegetationsstrukturen? Är vegetationen placerad på ett genomtänkt sätt?

Växtvalen varit mer noggrant utvalda. Mycket slitage och mest lägre buskar och träd. Kunde ha funnits tilltagna växtbäddar där stora träd skulle kunna få frodas för att ge skugga och möjliggöra vattenupptag på skolgården.

Tillgänglighet:
9. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Generellt god tillgänglighet, dock lite svårare att ta sig upp till ytan med piratskeppet och även smalt att ta sig runt där, plus lite dåligt packat grus. Med tanke på att det finns grundsärskola på platsen kanske den kunde varit mer anpassad. Dock en hel del asfalt på den stora ytan. Där finns dock inte så många aktiviteter, framför allt inte tillgänglighetsanpassade aktiviteter.

10. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Ja, öppet och smidigt att ta sig.

11. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

I princip alla utan rygg- och armstöd. Vissa svåra att ta sig till och dåligt med

utrymme runt omkring.

Estetik:
12. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Försök med vegetation- men det räcker inte hela vägen fram.

13. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Nej. Inga direkt.

14. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Slitet, vegetation i dåligt skick, lekutrustning/aktiviteter i dåligt skick.

15. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Nej, i stort sett inte, med undantag av de lite större träden i allé som går längst med gångstråken. Kunde gjorts betydligt mycket mer med vegetationen på de stora öppna ytorna (ffa. skolgården)

16. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Knappt alls. Endast positivt med stora träd längs gångstråk.

Trygghet:
17. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Mycket låg växtlighet och god sikt. Okej belysning men skulle eventuellt kunna finnas mer belysning- kanske "strålkastare" på den stora öppna ytan på skolplanen?

Bilaga 9
Grönområdet
Datum: 2021-12-06
Tid: ca 15.00
Väderlek: Sol, kallt

Övergripande intryck:
1. Är cykelställ, bänkar osv noga placerade?

På grönområdet fanns endast bänkar på den sydvästra kortsidan som var placerade vid upphöjda halvmånen. I anslutning till hundrastgården och lekplatsen fanns flera bänkar. På lekplatsen var de placerade i fel ände för att kunna ha god översikt över barnen. Knappt inga bord på hela området.

2. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Platsen är väldigt öppen med långa siktlinjer. Dock inte många gångvägar som korsar så många sneddar rakt över gräset.

3. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

De få sittplatserna vid grönområdet kändes mest placerade där för att bli ett tillhåll. I övrigt va grönområdet var grönområdet en härlig öppen yta så centralt, dock hade man kunnat utveckla till fler inbjudande element. De öppna ytorna bjuder dock in många hundägare och kan tänka mig att många sitter här när det är varmare. Hundrastgården fungerade okej. Lekplatsen hade gott om utvecklingspotential.

4. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Lekplatsen och hundrastgården får besökare att stanna. Så här års så går bara besökare förbi och stannar ej upp.

5. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Inne vid lekplatsen och hundrastgården finns mycket vegetation runt om som skyddar från sol och vind. Grönområdet kantas bara av vegetation och har inget skydd "mitt" på.

6. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?

Antagligen brukas ytorna mer på sommaren då de är ett stort grönområnde som omringas av många hus och väldigt centralt i Malmö.

Rumslighet:
7. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Hundrastgården och lekplatsen ligger som i rum . Det är som ett rum i sydvästrahörnet på grönområdet med träd och nivåskillnader, Generellt känns grönområdet som ett enda stort rum.

8. Hur är vegetationen uppbyggd? Finns olika skikt i vegetationsstrukturen? Är vegetationen placerad på ett genomtänkt sätt?

Hundrastgården och lekplatsen har olika skikt med träd och buskar som skapar täta väggar. Grönområdet kantas av olika skikt men mest träd endast.

Tillgänglighet:
9. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Varken lekplatsen eller hundrastgården är tillgänglighetsanpassad. Grönområdet innehåller få korsande vägar så med exempelvis rullstol måste du gå runt hela platsen för att komma till andra sidan av området.

10. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Som tidigare nämnt är inte området anpassat alls bra för tillgänglighet. Dock leder ändå den enda korsande vägen till hundrastgården och lekplatsen direkt. Vid Besöket observerades en kvinna med rullator som gick en lång omväg för att komma till hundrastgården.

11. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?
Nej. Fanns någon enstaka inom området som var det. Inga lekredskap var tillgänglighetsanpassade inom lekplatsen.

Estetik:
12. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Trevligt med de stora grönområdet med långa siktlinjer. Generellt var platsen ganska anspråkslös med inte så mycket utstikande element.

13. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Fanns inget specifikt mer än möjligtvis den upphöjda halvmånen som kantades av låga träd i det sydvästrahörnet. Inget genomgående tema generallt på material och vegetation.

14. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Generellt finns stor utvecklingspotential. Främst kan lekplatsen utvecklas då den var väldigt tråkig och sliten. Hade kunnat utveckla grönområdet och lägga in fler element som kan höja det esteiska värdet.

15. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

De låga träden i det sydvästra sidan bidrog med ett häftigt inslag. Vegetationen kring lekplatsen och hundrastgården skapade rum. Generellt anspråkslös vegetation.

16. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Se tidigare svar. Generellt såg vegetationen ut att må bra. Vissa platser där träd var planterade på höjder så att det såg ut som vattnet bara hade runnit ifrån trädzonen.

Trygghet:
Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Kändes lite otryggt kring hundrastgården och lekplatsen då vegetationen var väldigt tät. God sikt vid grönområdet. Bara belysning placerad längs vägar. Besöket utfördes innan det blev mörkt så lite svårt att bedöma hur mörkt det faktiskt hade blivit.

Bilaga 10
Lägenhetsområdet
Datum: 6 dec
Tid: 16.00
Väderlek: Sol, kallt

Övergripande intryck:
1. Är cykelställ, bänkar osv noga placerade?

Cykelställ, bord och bänkar är placerade ut på ytan. Då detta ska efterlikna en uteplats så det finns ingen plats som är sämre än en annan.

2. Går det att läsa av platsen på ett enkelt sätt? Tex. snabbt se hur navigeringen av platsen ska göras för att hitta till olika mål?

Nej platsen är indelad i olika rum och omges av hus.

3. Är sociala utrymmen skapade för att vara inbjudande och trivsamma? Vill människor vistas på platsen och i så fall varför?

Det bjuder in till trivsamhet för de som bor där för att det blir en plats där de kan vara utan att alla tittar på de.

4. Vad är det som gör att människor håller sig kvar på platsen eller snabbt rör sig därifrån? Finns det aspekter i landskapets utformning som bidrar till detta?

Rumsligheten bidrar med att folk sitter kvar ett tag. Men det ska deklareras att detta är en utemiljö för boende.

5. Finns skydd för väder och vind? Hur är platsens olika element utformade/placerade i förhållande till vind/solriktning? Finns det något att ta med sig från utformningen?

Flyttbara bänkar och bord vilket gör att riktningen inte spelar så stor roll. Skydd från vind får man utav husen.

6. Skiljer det sig i användning av platsen under de olika årstiderna?
Då det är en utemiljö används den främst under sommarmånaderna.

Rumslighet:
7. Finns en rumslighet som gör att platsen känns trygg/behaglig att vistas på?

Både ja och nej. Då området genererar i inga siktlinjer vilket gör det osäkert.

8. Hur är vegetationen uppbyggd? Finns olika skikt i vegetationsstrukturen? Är vegetationen placerad på ett genomtänkt sätt?

Det finns olika skikt, träd och busk och planteringar. De har placering mer än att de ska förgylla utelivet.

Tillgänglighet:
9. Hur är tillgängligheten generellt på platsen? Är gångstråk och entréer tillgänglighetsanpassade?

Platsen har generellt samma nivåskillnad. Entreerna kan vara i vissa fall inte så tydliga men detta beror på att allmänheten inte ska gå in där hela tiden.

10. Är rörelsemönster bra anpassade med tanke på tillgänglighet? (Kan man komma rakt till olika platser eller behöver man ta sig en omväg för att komma fram?

Ja rörelsemönstret är genomtänkt och utformat för att få en tillgänglighet för alla till olika platser.

11. Är sittplatser och bord/bänkar tillgänglighetsanpassade?

Det finns ryggstöd på bänkarna men inga handtag och de är placerade på plattor vilket är anpassat.

Estetik:
12. Hur har platsen skapats för att vara estetiskt tilltalande?

Med rabatter och blomsterlådor samt annan vegetation har hjälp till med det estetiskt tilltalande.

13. Vilka materialval/utrustningar/utsmyckningar/konstruktioner höjder de estetiska värdena på platsen? Varför?

Vegetationen förhöjer de estetiska värdena. Den skapar rum och har vacker blomning. Annars tycker vi inte det finns något.

14. Finns det något som upplevs mindre estetiskt tilltalande? Vad och varför?

Hela utemiljö upplevs lite tråkig. För att den inte har något genomgående tema eller belysning eller formstruktur som är vackert.

15. Finns växtlighet på platsen som bidrar till en positiv upplevelse av platsen? Bidrar växtligheten med multifunktionalitet? Ex rening, upptag av vatten, rumsbildning, estetik?

Ja , det finns växtlighet som medför estetiska värden och rumslighet.

16. På vilket sätt har växtligheten använts i utformningen för att öka estetiken på platsen? Tex. genom att det fått en central roll i gestaltningen av platsen? Genom växtval som är anpassade för ståndorten och som är välkomponerade?

Vegetationen var inte så anmärkningsvärd och bidrog inte till estetik.

Trygghet:
17. Hur har trygghetsaspekter tagits hänsyn till och format gestaltningen på platsen? Till exempel genom placering/val av växtlighet, växtlighetens utbredning i höjd/bredd, belysning, öppna ytor med god sikt etc.

Belysningen finns och ger en positiv trygghet. Rumslighet ger dock mindre synlighet så blir det inte bra.

Bilaga 11
Beräkningar

Beräkning enligt Rationella metoden. Beräkningar sker utifrån Svenskt Vatten (2019):

Rationella metoden:
Qdim (l/s)= Y * A * i(tr) * fc

Qdim= Dimensionerande flöde (l/s)
Y= Avrinningskoefficient (-)
A= Avrinningsområdets area (ha)
i(tr)= dimensionerande nedebördsintensitet (l/s*ha)
tr= Regnets varaktighet, som i rationella metoden är lika med områdets koncentrationstid (min)
fc= Klimatfaktorn enligt P110

Omvandling till fördöjningsvolym:
Ackumulerad volym (l) = Qdim * tid (sek) * tid (min) * tid (h)
Fördröjningsvolymen (m^3) = Ackumulerad volym (l)/1000

Beräkning av area på områdena utifrån AutoCad. Se figur 59 för områdesindelning:

Stjärnhuset: 4,5 ha
Skolområdet: 6,8 ha
Grönområdet: 5,5
Villaområdets gator: 0,1 ha
Lägenhetsområdet: 5,2 ha

Avrinningskoefficient är vald utifrån Svenskt Vatten (2019):

Stjärnhuset: 0,4 (kedjehus)
Skolområdet: 0,7 (kuperat skolområde)
Grönområdet: 0,1 (gräsyta)
Villaområdet: 0,8 (betong- och asfaltsyta)
Lägenhetsområdet: 0,6 (Flerfamiljshus, öppet byggnadssätt)

Stjärnhuset:
Qdim= 0,4 * 4,56 * 39,1 *1,2
Qdim=85,5l/s ha
Ackumulerad volym= 85,5 * 60 * 60 * 6
Fördröjningsvolym=1846800/1000=1846,8m^3 (fördelas på dammar och nedsänkta ytor med varierande djup)

Skolområdet:
Qdim= 0,7 * 6,8 * 39,1 * 1,2
Qdim=223,3l/s ha
Ackumulerad volym=223,3 * 60 * 60 * 6
Fördröjningsvolym=4824126/1000=4824m^3 (fördelas på nedsänkta ytor med varierande djup)

Grönområdet:
Qdim= 0,1 * 5,5 * 39,1 * 1,2
Qdim=25,8
Ackumulerad volym= 25,8 * 60 * 60 * 6
Fördröjningsvolym=557544/1000=557,4m^3 (fördelas på dammar och nedsänkta ytor med varierande djup)
Grönområdet ska utöver sitt eget vatten ta vara på vatten från hela villaområdet och ¾ av läggenhetshusområdets vatten.

Villakvarteret:
Qdim=0,8 * 0,1 * 39,1 * 1,2=
Qdim=3,75l/s ha
Ackumulerad volym= 3,75 * 60 * 60 * 6
Fördröjningsvolym=81077/1000=81m^3 (fördelas på grönområdet)

Lägenhetsområdet:
Qdim= 0,6 * 5,2 * 39,1 * 1,2
Qdim=1464l/s ha
Ackumulerad volym=1464 * 60 * 60 * 6
Fördröjningsvolym=3162240/1000=3162m^3 (fördelas på dammar och nedsänkta ytor med varierande djup)

