Dagvatten och dess potentialer

- En studie om dagvattenanläggningar med rekreativa värden

My Malmberg

Självständigt arbete • 15 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitektprogrammet
Alnarp 2023

Dagvatten och dess potentialer. En studie om dagvattenanläggningar med rekreativa värden.

Stormwater and its potential. A study of stormwater facilities with recreational values.

My Malmberg

Handledare: Stefan Sundblad, Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Anders Kristoffersson, Sveriges Lantbruksuniversitet, institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 15 hp

Nivå och fördjupning: Grundnivå, G2E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsarkitektur

Kurskod: EX0845

Program/utbildning: Landskapsarkitektprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2023

Omslagsbild: My Malmberg (Utsikt över Hyllie dagvattenpark, 2022-04-20)

Upphovsrätt: Alla bilder används med upphovspersonens tillstånd.

Nyckelord: hållbar dagvattenhantering, vatten och landskapsarkitektur, rekreation, upplevelsevärden, kulturella ekosystemtjänster, landskap och miljöpsykologi, klimatförändringar, skyfall

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Sammanfattning

I dagens samhälle är klimatförändringar ett faktum och det innebär ett varmare klimat och ökad nederbörd. Samtidigt går utvecklingen i den urbana miljön mot ökande andel hårdgjorda ytor. Tillsammans för detta med sig mer dagvatten att hantera samt sämre möjligheter för vattnet att infiltrera i marken. Detta leder till överbelastade rörsystem under mark som svämmar över och föroreningar vilka läcker ut i vattendrag. Därför behövs öppen hållbar dagvattenhantering som fördröjer och renar dagvattnet.

Denna studie syftar till att undersöka relationer mellan funktion och rekreativa värden hos dagvattenanläggningar. Frågor vilka ställs är vilka vanliga typer av öppna hållbara dagvattenhanteringslösningar kan tänkas fungera i ett rekreationsområde? Varför är vatten ett viktigt designelement? Hur kan inslag av vatten främja kulturella ekosystemtjänster? Målet med studien är att uppmärksamma dagvatten som en värdefull tillgång och redogöra för sannolika främjande faktorer för en dagvattenanläggning med rekreativa inslag.

En litteraturstudie genomfördes och kompletterades med platsbesök i Hyllie dagvattenpark och Vintrie dagvattenstråk för att besvara frågeställningarna. Sammanfattningsvis framkommer en rad dagvattenlösningar vilka kan tänkas fungera i ett rekreationsområde. Det är särskilt lösningar vilka kräver utrymme, till exempel dammar, översvämningsytor och gröna stråk. Litteraturstudien tyder på att människan evolutionärt tycks ha en preferens för vatten och platsanalysen belyser vattnets roll som identitetsskapande för en plats. Vatten verkar främja kulturella ekosystemtjänsterna, då vatten har egenskaper som främjar människans välbefinnande indirekt och direkt. Dock innebär inte inslag av vatten automatiskt en lyckad gestaltning eller främjande av människans välbefinnande. Passande utformningen och fungerande skötsel av vattnet är viktiga aspekter. Sammanfattningsvis tycks en balans mellan funktion och rekreativa värden hos en dagvattenanläggning uppnås genom att tänka på lösningen som en helhet och att hänsyn tas till platsens förutsättningar.

Nyckelord: hållbar dagvattenhantering, vatten och landskapsarkitektur, rekreation, upplevelsevärden, kulturella ekosystemtjänster, landskap och miljöpsykologi, klimatförändringar, skyfall

Abstract

In today's society climate change is a fact and this means a warmer climate and increased precipitation. At the same time development in the urban environment is moving towards an increasing proportion of impermeable surfaces. Together, this means more stormwater to manage but decreased opportunities for the water to infiltrate the ground. This leads to overloaded underground pipe systems that flood and pollutants that leak into waterways. Therefore, open sustainable stormwater management is needed that delays and purify the stormwater.

This study aims to investigate relationships between function and recreational values of stormwater facilities. Questions that are asked are what common types of open sustainable stormwater management solutions can be suitable for a recreation area? Why is water an important design element? How can features of water promote cultural ecosystem services? The intention of this study is to draw attention to stormwater as a valuable asset and present on likely promoting factors for a stormwater facility with recreational values.

The questions are answered through a literature study supplemented with site visits at Hyllie Dagvattenpark and Vintrie Dagvattenstråk. The results bring a number of stormwater solutions which seems to be sutiable for the purpose of a recreation area. The solutions require space and are for example ponds, flood surfaces and green paths. The literature study indicates that humans seem to have an evolutionary preference for water and the site analysis highlights the role of water in creating identity for a place. Water appears to promote cultural ecosystem services, as water has properties that promote human well-being indirectly and directly. However, elements of water do not automatically mean a successful design or promotion of human well-being. The stormwater solution must have a suitable design and an effective maintenance. In summary, a balance between function and recreational values of a stormwater facility is achieved by thinking of the solution as a whole and taking into account the site's basic conditions.

Keywords: sustainable drainage systems, water in landscape, recreation, recreational values, cultural ecosystem services, environmental psychology and landscape, climate change, increased precipitation

Förord

I och med detta arbete inom kursen *Självständigt arbete i landskapsarkitektur EX0845*, under tredje året på landskapsarkitektprogrammet, så har jag inlett ett större intresse för hållbar dagvattenhantering och miljöpsykologi. Anledningen till att jag valde ämnet var att ett intresse dykt upp för dagvattenhantering under tidigare kurser inom utbildningen. Intresset har väckts ytterligare under de många promenader jag tagit i mitt närområde där vatten i olika former har varit representerat. Jag har funderat över var allt vatten kommer ifrån och var det tar vägen. Dagvatten och miljöpsykologi har tidigare varit för mig två separata ämnen, men under studierna i detta arbete så ser jag samband. Det verkar tjäna ett gott syfte att undersöka och förstärka dessa samband vid gestaltningen av utemiljöer med dagvatten. Jag tror att kunskapen vilket detta arbete fört med sig kommer att komma till nytta i mitt framtida yrkesliv och jag ser fram emot att utveckla min kunskap inom ämnena ytterligare.

Innehållsförteckning

Förord **6**

Ordlista **9**

1. Inledning **10**
1.1 Bakgrund 10
1.2 Syfte och målsättning 11
1.3 Frågeställningar 12
1.4 Material och metod 12
1.4.1 Litteraturstudie 12
1.4.2 Exempelstudie 12
1.4.3 Teoretisk bakgrund 13
1.5 Avgränsningar 15

2. Vatten **16**
2.1 Vattnets naturliga väg 16
2.2 Historisk dagvattenhantering 17
2.3 Hållbar dagvattenhantering 17
2.3.1 Exempel på vanliga typer av lösningar 19
2.4 Vatten som designelement 25

3. Rekreationsområde **27**
3.1 Rekreationsområdets kulturella ekosystemtjänster 27
3.2 Miljöpsykologiska perspektiv 28
3.2.1 Kaplan, Kaplan och Ryan 28
3.2.2 Grahn 30
3.2.3 Ulrich 31
3.2.4 Sammanfattning miljöpsykologiska perspektiv 32

4. Dagvattenanläggning med rekreativa värden **33**
4.1 Hyllie dagvattenpark 33
4.1.1 Området 33
4.1.2 Gestaltningsidé 33
4.1.3 Dagvattenlösning 34
4.1.4 Platsbesök 34
4.1.5 Sammanfattning och potentialer 39
4.2 Vintrie dagvattenstråk 40
4.2.1 Området 40
4.2.2 Gestaltningsidé 40
4.2.3 Dagvattenlösning 41
4.2.4 Platsbesök 42
4.2.5 Sammanfattning och potentialer 47

5. Avslutande diskussion **49**
5.1 Metoddiskussion 49
5.2 Frågeställningar 50
5.3 Vidare studier 51

Referenser **53**
Otryckta referenser 53

Tryckta referenser 53
Elektroniska referenser 54

Tack 57

Bilaga 2 60

Bilaga 4 65

Ordlista

Avrinningsområde	*Område uppströms en punkt i ett vattendrag.* Avrinningsområde är ett område (både landyta och vattenyta) vilket tar emot nederbörd. Nederbörden rör sig i marken och på markytan nedströms till en viss punkt i ett vattendrag. Avrinningsområden delas upp av topografin till flera avrinningsområden.
Brädda	*Svämma över*. I detta sammanhang handlar det om vattenledningar vilka vid en viss flödesnivå svämmar över, kontrollerat eller okontrollerat. Vattnet släpps till exempel kontrollerat ut i en öppen dagvattenlösning, för att undvika överbelastning på ledningsnätet vid kraftig nederbörd.
Erosion	*Transport av material.* Till exempel ras eller transport av markmaterial, som kan orsakas av till exempel rinnande vatten.
Hållbar dagvattenhantering	*Naturbaserade lösningar.* Ofta öppna dagvattenlösningar, där lösningen imiterar naturen sätt med att fördröja och rena dagvatten.
Recipient	*Mottagare*. I detta sammanhang slutlig mottagare av dagvatten, recipienten kan vara en sjö, ett hav eller annat vattendrag.
Sedimentation	*Sedimentation* är när partiklar sjunker till botten, vid låg flödeshastighet.
Sättningar	*Sjunkning av markytan.* Sker när underliggande mark komprimeras, då packas markpartiklarna samman på grund av att till exempel vattenmängden i marken minskat.
VA	*Vatten och avlopp.* Förkortning av vatten och avlopp, nämns i sammanhang om rörledningar under mark vilka leder bort avloppsvatten, vatten från hushåll och dagvatten. Nämns även i hänseende som VA-avdelning, de flesta kommuner har en sådan avdelning.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Dagvatten definieras av Boverket som ”tillfälliga flöden av regnvatten, smältvatten och framträngande grundvatten samt spolvatten” (Boverket 2015). Det är vatten vilket rör sig över en yta utan möjlighet till direkt infiltration i marken. I dagens samhälle är dagvatten ett växande hanteringsproblem, särskilt i den urbana miljön och en konsekvens av klimatförändringar, växande förtätning och allt större andel hårdgjorda ytor. Dagvatten kan dock även ses som en potential att skapa hållbara dagvattenlösningar vilka kan bidra till stimulerande rekreativa värden för människan.

Observation av klimatet visar på både ökad årsnederbörd och ökad risk för stora nederbördsmängder på kort tid. Enligt Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) så har årsnederbörden ökat med 8,2 procent i perioden år 1991–2020 jämfört med perioden år 1961–1990. Vidare rapporterar SMHI att det finns indikationer baserat på data från deras mätstationer att den extrema nederbörden har ökat sedan början av 1900-talet. Det är dock svårare att se om indikationerna för ökad extrem nederbörd kan fastslås som en tydlig trend. (Schimanke et al. 2022)

Samtidigt kan det konstateras en förhöjd medeltemperatur på 1.9 °C i Sverige år 1991 - 2020 jämfört med år 1861 – 1890 (Schimanke et al. 2022). Med en ökad temperatur avdunstar mer vatten från mark och ytor till atmosfären vilket därav bidrar till en ökad risk för nederbörd (SMHI 2017a). I en annan rapport utgiven av SMHI har en klimatsimulering gjorts vilken resulterar i en förväntad ökning av extrem korttidsnederbörd på 25 procent med en osäkerhet på ±10 procent till nästa sekel (Olsson & Foster 2013).

I den förtätade och hårdgjorda urbana miljön uppstår översvämningar på grund av dålig infiltration i marken och överbelastade vatten- och avloppssystem under marken. Detta bidrar särskilt till skador på egendom och infrastruktur, vilket medför stora kostnader varje år (Svenskt Vatten, Sveriges stadsbyggare & Svensk försäkring u.å). Till exempel uppgick kostnaderna för att täcka upp för skador efter det extrema skyfallet i Malmö år 2014 till 600 miljoner kronor (Nord 2016). Vid översvämningar finns även risk för att föroreningar dras med vattnets väg mot den slutliga recipienten såsom sjö, hav eller annat

vattendrag. Det finns likväl indirekta risker för människan vid översvämning, då viktiga samhällsfunktioner riskeras att slås ut, så som infrastruktur och räddningstjänst (Svenskt Vatten, Sveriges stadsbyggare & Svensk försäkring u.å).

Mot denna bakgrund krävs ett omfattande arbete med att hitta lösningar för hållbar dagvattenhantering i den urbana miljön. Hållbar dagvattenhantering innebär bland annat att skapa lösningar vilka efterliknar vattnets naturliga väg genom landskapet. Det går ut på att vattnet i stor utsträckning kan tas om hand där det faller och även fördröjas. Vattnet belastar då inte i första hand vatten- och avloppssystemen under mark och föroreningar har en ökad chans att filtreras bort innan de når den slutliga recipienten. Denna information tas upp i en broschyr om att klimatsäkra samhället. (Svenskt Vatten, Sveriges stadsbyggare & Svensk försäkring u.å)

Ett sätt att hantera dagvatten är jobba med det i den peri-urbana miljön och i gränsen mot det mer öppna landskapet. Där finns det möjlighet att jobba med dagvattenanläggningar med större strukturer och volymer av vatten, där vatten som element kan bli mer framträdande och där det kan inkluderas i ett rekreationsområde. Dessa anläggningar kan vara effektiva mot att säkra upp mot skyfall och större regn. Skyfall definieras enligt SMHI som minst 50 millimeter nederbörd per timme eller minst 1 millimeter nederbörd per minut (SMHI 2012). Större regn kan vara så kallade 10-årsregn, 50-årsregn eller 100-årsregn. Föregående nämnda regn är extrema regn vilka beräknas ha en återkomsttid på 10, 50 respektive 100 år (SMHI 2015).

Vatten är ett livsnödvändigt ämne och ett fascinerande element i våra natur och kulturlandskap. Människan har dragits till vatten i alla tider, för överlevnad och för vattnets attraktionsvärde. Människan tycks ha en biologisk dragning till vatten och dess rörelse (Jellicoe & Jellicoe 1971).

1.2 Syfte och målsättning

Syftet i studien är att undersöka relationer mellan funktion och rekreativa värden hos dagvattenanläggningar. Målet i studien är att uppmärksamma dagvatten som inte bara ett problem utan även som en värdefull tillgång och visa på några exempel hur man kan gestalta med dagvatten i större anläggningar. Undersökningarna i studien förväntas resultera i att presentera sannolika främjande faktorer för en funktionell dagvattenanläggning med rekreativa värden.

1.3 Frågeställningar

Huvudfråga, vilka resultaten i uppsatsen ska försöka svara på:

- Hur uppnås en god balans mellan funktion och rekreativa värden hos en dagvattenanläggning?

Delfrågor, vilka ska besvaras för att föra arbetet framåt och ger förståelse för svaret på huvudfrågan:

- Vilka vanliga typer av öppna hållbara dagvattenhanteringslösningar kan tänkas fungera i ett rekreationsområde, i ett peri-urbant område i södra Sverige?
- Varför är vatten ett viktigt designelement?
- Hur kan inslag av vatten främja kulturella ekosystemtjänster?

1.4 Material och metod

1.4.1 Litteraturstudie

Litteraturstudier har genomförts för att inhämta kunskap som kan svara mot studiens frågeställningar samt dess syfte och mål. Verktyg vilka har använts är främst söktjänster och databaser som SLUs bibliotek tillhandahåller. Exempel på söktjänster och databaser är Primo, Scopus och Web of Science. SLUs bibliotek har även besökts fysiskt för att uppsöka litteratur. En viktig referens för utvecklingen av uppsatsen, särskilt för kapitel *2.3 Hållbar dagvattenhantering* har varit Peter Stahre och hans bok *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering* (2004). Stahre var bland annat välkänd som dagvattenexpert under sin livstid, både nationellt och internationellt. Han var utbildad civilingenjör och även professor, teknologiedoktor samt vice förbundsdirektör hos VA-syd. Ytterligare en viktig referens har varit antologin *Vård, omsorg och rehabilitering utomhus – teori, praktik och nya perspektiv* och kapitlet *Landskapsarkitekturens miljöpsykologi* (2022) av Anna Bengtsson, Madeleine Liljegren & Lotta Lundmark Alfredsson. Boken har varit vägledande för att hitta relevanta teorier inom miljöpsykologi och bedöms vara en pålitlig källa. Boken beskrivs syfta till att vara relevant som kurslitteratur för utbildningar inom ämnet. I stor utsträckning har även information och data inhämtats från olika myndigheter och branschorganisationers hemsidor såsom Boverket, Svenskt Vatten och SMHI.

1.4.2 Exempelstudie

Två platser med dagvattenanläggningar har undersökts som exempel i denna studie, Hyllie dagvattenpark och Vintrie dagvattenstråk. Platserna valdes för deras placeringar i landskapet och deras storlekar. Båda dagvattenanläggningarna ligger i det peri-urbana landskapet samt att de har potential att hantera en stor mängd

dagvatten. Ytterligare en urvalsfaktor var deras vitt skilda utformningar, dels som en park och dels som ett stråk. Ritningar och gestaltningsprogram på platserna tillhandahölls från Malmö kommuns Fastighets- och gatukontor respektive arkitektkontoret Sydväst arkitektur och landskap. Handlingarna studerades för att få en översikt över platsernas fysiska utbredning och gestaltningsförslagets intention med platsens koncept och funktion. Platsbesök genomfördes för att kunna analysera platsens fysiska egenskaper, deras funktion och dess rekreativa värden. Platserna besöktes strukturerat en gång var, på olika dagar men vid samma tidpunkt på dagen. Observationer vid tidigare och senare ostrukturerade besök har till viss del tagits i beaktande i analysen. Analysen på plats genomfördes med hjälp av inspiration från tre olika analysmetoder och ett verktyg, ESTER 2.0. Att använda verktyget ESTER som metod för att upptäcka ekosystemtjänster i ett befintligt projekt har inspirerats av Freng Blümkes arbete *Rusta för klimatkris och planera för framtiden* (Freng Blümke 2019).

Båda platserna besöktes till fots genom en promenad, verktyg vilka användes under promenadens gång var skissen, fotot och filmen. Sedan analyserades materialet framför datorn och med hjälp av Adobe Illustrator skapades förtydligande illustrationer på utvalda foton. Promenadsträckan utgick från *The travelling transect* metoden (Diedrich, Lee, Braae 2014) vilken beskrivs nedan.

1.4.3 Teoretisk bakgrund

The travelling transect

Med inspiration av Diedrich, Lee och Braae (2014) och deras analysmetod *The travelling transect* utforskas platserna. Metoden går förenklat ut på att börja med att förutbestämma en ”transect” rakt översatt och förklarat av Henriksson (2019) till ”tvärsnitt” och ”att göra ett tvärsnitt”. Henriksson förklarar tvärsnitt i sin uppsats som en beskrivelse av en linje från punkt till punkt, linjen kan visa en resväg från vilken en plats undersöks ifrån. Diedrich, Lee och Braae (2014) beskriver att ett troligt intressant tvärsnitt bestäms i förväg genom att studera handlingarna över platsen. Väl på plats ska sinnet vara öppet för att avvika från det planerade tvärsnittet, beroende på vad som fångar ens uppmärksamhet.

Aspekter vilka undersöks är relationella, dynamiska och atmosfäriska. Relationella aspekter innebär att platsen upptäcks rumsligt och funktionellt. Rumsligt studeras förhållanden mellan olika element. Funktionellt jämförs platsens avsedda funktion med den faktiska funktionen. Dynamiska aspekter undersöker utvecklingen av samspelet mellan människa och natur över tid och undersöks tillsammans med studier av större system på platsen. Större system kan innebära klimatrelaterade, hydrologiska och geologiska förändringar. Atmosfäriska aspekter kan vara studier av ljud, luftfuktighet och temperatur genom kvalitativa eller kvantitativa metoder. (Diedrich, Lee & Braae 2014)

Kevin Lynch

Med inspiration från Kevin Lynchs (1960) metoder i *The Image of the city* undersöks platserna fysiska uppbyggnad. Lynch beskriver att det är med hjälp av fem olika fastställda element landskapet definieras, vilka korrelerar till läsbarheten av landskapet. Elementen är stråk, kanter, områden, noder och landmärken.

Stråk är kanaler för rörelse som sker med olika grader av målmedvetenhet. Längs stråken är övriga element arrangerade. Kanter är linjära element i landskapet som inte används som stråk. Dessa kan upplevas som gränser, vilka skiljer eller sammanlänkar områden. Kanter kan ha olika grader av genomsläpplighet. Områden består av ytor vilka upplevs som ett område för dess sammanhängande identitet och för att de har en viss grad av känslan att kunna stiga in i, vara inuti eller stiga ut ifrån. Noder är punkter som samlar upp till exempel olika stråk, det kan vara både en målpunkt eller en punkt på vägen till målet.

Landmärken är en typ av punkt som skiljer sig ut tydligt fysiskt i landskapet eller har en tydlig identitet. I analysen används även uttrycket rum, vilket av författaren till denna studie förklaras som ett område med rumskänsla.

Gordon Cullen

Med inspiration av Gordon Cullen (1961) och hans tänkande i boken *The concise townscape* undersöks platserna visuellt. Platserna studeras utifrån begreppen serievy och plats. Cullen (1961) beskriver att sinnet reagerar på kontraster och att ha en fullt synlig vy och en delvis dold kommande vy i synfältet väcker sinnet och leder till så kallade serievyer. Han beskriver raka vägar som tråkiga, av den anledningen att allt blottas för ögat omedelbart. Vidare redogör han för tankar om människans kropp och position i en miljö, att definiera ett här och ett där är en viktig faktor för goda upplevelser.

ESTER 2.0

För att identifiera kulturella ekosystemtjänster på platserna tas verktyget ESTER 2.0 till hjälp, ett verktyg utvecklat av Boverket (Boverket 2022) till hjälp för kommuner. ESTER 2.0 beskrivs som ett verktyg för att kartlägga och främja ekosystemtjänster både i planeringsskede och efter färdigställande. Verktyget ska vara ett stöd till att främja de ekosystemtjänster som identifieras och eventuellt utveckla nya som inte finns.

Verktyget ESTER används i programvaran Microsoft Excel. I verktyget besvaras frågor, både kvalitativa och kvantitativa sådana. Svaren på frågorna genererar poäng som ska analyseras kvalitativt. I denna studie används ESTER på ett förenklat tillvägagångsätt, då studien är avgränsad till att analysera de kulturella ekosystemtjänsterna så besvaras endast frågorna under denna kategori. Alla frågorna besvaras kvalitativt utifrån befintlig kunskap, uppskattning från platsbesöken samt med hjälp av studier av handlingar över platserna. Användningen av verktyget syftar till att belysa kulturella ekosystemtjänster. En av frågorna lyder *Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till*

området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m? I denna undersökning tolkas frågan som om man kan nå en annan park/grönområde inom 300 meter.

1.5 Avgränsningar

De översvämningar som orsakas av stigande havsnivåer uppmärksammas inte i denna studie, utan det gör främst de som är orsakade av ökad nederbörd. Dagvattenhantering på kommunal mark och allmän platsmark undersöks i denna studie och problem och lösningar på privat mark och i det rurala landskapet studeras inte. Studien begränsas till att omfatta exempel och lösningar vilka kan passa i en sydsvensk miljö. Fokus är på dagvattenlösningar vilka kan användas i rekreationsområden i den urbana eller peri-urbana miljön. Problematik och nackdelar med öppna hållbara dagvattenlösningar behandlas inte djupare i denna uppsats, utan fokus är på fördelarna, vilka bäst svarar mot att koncentrerat svara på frågeställningarna för uppsatsen.

Lagar, regler och planeringsprocesser som hanterar dagvatten nämns, men studeras inte närmre. Det är framförallt fördröjning av dagvatten som studeras, rening från föroreningar, dimensionering och tekniska lösningar undersöks inte ingående. Växtval till dagvattenlösningar behandlas inte heller i denna studie.

Studien syftar inte till att ge en heltäckande bild över vilka ekosystemtjänster hållbara öppna dagvattenlösningar eller rekreationsområden främjar, utan fokuserar på några viktiga kulturella ekosystemtjänster. Emellertid är ekosystemstjänster beroende av varandra och går inte helt att särskilja. Resultaten genererade av ESTER 2.0 analyseras med kritisk blick då verktyget används på ett modifierat tillvägagångssätt utifrån det tilltänkta.

Med tanke på studiens omfattning på 15 högskolepoäng tas endast två platsexempel upp för att hinna undersöka platserna mer ingående, därmed är det ingen kvantitativ exempelstudie som genomförs. En begränsning finns även i val av referenslitteratur till kapitel *3.2 Miljöpsykologiska perspektiv*. Stort stöd tas i boken *Vård, omsorg och rehabilitering utomhus, kapitel 7 Landskapsarkitekturens miljöpsykologi* (Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson), vilket innebär en sekundär källa. Valet görs då boken bedöms vara en pålitlig källa och att den ger en bra översikt över relevanta miljöpsykologiska teorier. I denna studie är det en kort översiktlig beskrivelse av miljöpsykologiska som utförs i syfte att kunna utvärdera platserna för exempelstudier.

I analysen av platserna observeras mänskliga aktiviteter, vilket ger en antydan till hur platsen används, men det går inte att dra några generella slutsatser. För att dra sådana slutsatser skulle det behövas fler observationstillfällen och helst observationer under olika tider på dagen, under olika väderförhållanden och olika årstider. Platserna avgränsas inte heller med exakt uppdragna gränser, utan stråk och landmärken i närheten vilka tycks inverka på platsen tas med i analysen.

2. Vatten

2.1 Vattnets naturliga väg

Vatten är en ändlig resurs. Mängden vatten på jorden är konstant och ingår i ett evigt kretslopp där det rör sig i någon av sina tre aggregationstillstånd som is, vätska eller ånga. Nederbörden vilken faller mot jorden lagras tillfälligt, avdunstar, infiltrerar eller avrinner. Vattnets väg och kretslopp påverkas och styrs naturligt av landskapets geologi, topografi, dess vegetation och även klimatet. (Aastrup, Engqvist, Müllern & Söderholm 2009) Vattnet i naturen strävar efter en vattenbalans. Vattenbalansen innebär att nederbörden är summan av avdunstning, magasinförändring och avrinning (SMHI 2017b).

Vattnet rinner naturligt från högt till lågt i landskapet. Ett avrinningsområde är ett område, som kan bestå utav både mark och vattenyta, en yta vilken tar emot nederbörd och samlar det i ett vattendrag. Vattendelare i form av fysiska topografiska hinder i landskapet delar upp vattnet i olika riktningar och delar upp avrinningsområden. Uppströms en punkt i ett vattendrag bidrar alla avrinningsområden till flödet i just den punkten. (Grip & Rodhe 1985)

När vattnet med hjälp av solens värme avdunstar till atmosfären bildas moln som i sin tur skapar nederbörd. Vatten avdunstar från mark- och takytor samt från växterna. Avdunstning från marken kallas evaporation och avdunstning från vegetationen kallas interception. Det försvinner även vatten från vegetationen genom transpiration, vilket är växternas cellandning. Vatten som infiltrerar i marken och inte tas upp av växtligheten bildar grundvatten. Grundvatten är vatten under en viss nivå i marken där det fyller ut hålrum, por- och sprickvolymer. (Aastrup et al. 2009)Ytavrinning sker när marken inte kan infiltrera mer vatten. Det kan bero på att marken har nått sin maximala infiltrationskapacitet då markens porer är fulla eller så är infiltrationskapaciteten begränsad för att ytan av någon anledning inte är fullt permeabel. (Grip & Rodhe 1985)

Människan stör den naturliga vattenbalansen med sina ingrepp i landskapet. Människan påverkar landskapet genom hårdgörning av ytor, bebyggelse samt förtätning och förhindrar på så vis infiltration i marken. Förtätning kan även innebära minskad grönyta och följaktligen tas då mindre nederbörd upp av växterna genom interception och transpiration, vilket ytterligare ökar dagvattenhanteringsproblemet. Följden kan bli översvämningar eller snabb avrinning med förorenat vatten.

2.2 Historisk dagvattenhantering

Dagvatten har historiskt hanterats med målsättningen att så snabbt som möjligt avledas från den bebyggda miljön till närmsta recipient. Rörsystem under mark för avledning av vatten började anläggas redan i mitten av 1800-talet. Under början av första hälften av 1900-talet utvecklades även metoder för rening av vattnet, även om det tog lång tid innan effektiva metoder började användas. (Svenskt vatten 2016)

Före år 1950 användes främst kombinerade system vilket innebar att både spillvatten och dagvatten avleddes i gemensamma ledningar under mark (Svenskt vatten 2016). Spillvatten är allt vatten som spolas ned i avloppen, från till exempel diskhoar och toaletter (Svenskt vatten 2022). I mitten av 1900-talet kom separatsystem där avloppsvatten leddes i egna ledningar, dagvatten hanterades i ytliga diken och takvatten leddes ut på marken. Efter år 1960 började duplikata system användas, vilket innebar att det blev separata ledningar för spillvatten och dagvatten under mark. (Svenskt vatten 2016)

En risk med ledningssystemen under mark är att vatten riskerar att tränga upp orenat vid överbelastning på dem. Då riskerar vattnet att tränga tillbaka i ledningen upp i golv- eller markbrunnar och orsaka översvämningar, om inte ett bräddningsavlopp är installerat som säkerhetsåtgärd. Finns bräddningsavlopp installerat släpps vattnet orenat ut närmaste vägen till recipient, men släpps då ut under mer kontrollerade former. (Svenskt vatten 2016)

Städer har ofta kombinerade system i sina centrala delar och duplikata system i utkanten och i sina tätorter som är nyare (Stahre 2004). Enligt Svenskt vatten (2016) består 13 procent av de svenska avloppsystemen av kombinerade system. Det är dock med stor variation, i Malmö uppgår de kombinerade ledningsnät till 35 procent (Vatten & Avlopp Syd [VASYD] 2022).

Peter Stahre (2004) beskriver att en vändpunkt kom i början av 1990-talet då dagvattenhanteringen började gå från att vara konventionell till mer långsiktigt hållbar. Vilket i korthet innebar att det gick från att vara en teknisk fråga om kapacitet till att även inkludera hållbarhet med naturbaserade lösningar och estetiska aspekter. Dagvattenfrågan blev färgad av den tidens samhällsdebatter och uppmärksammande av hållbarhet i samhällsplanering.

2.3 Hållbar dagvattenhantering

Hållbar dagvattenhantering kan vara att ta hand om dagvatten med så kallade naturbaserade lösningar. Naturbaserade lösningar imiterar vattnets naturliga väg i landskapet, genom fördröjning och infiltration. Lösningarna innebär företrädelsevis öppen dagvattenhantering ovan mark vilket således minskar belastning på rörsystemen under mark.

Optimalt bör lösningen baseras både på funktionella och estetiska principer enligt branschorganisationen Svenskt Vatten. (Svenskt vatten 2011) Syftet med fördröjning och infiltrering är att minska flödet och att rena dagvattnet. På så vis minskar risken för översvämningar och utsläpp av föroreningar och belastningen på reningsverken minskar (Stahre 2004).

Enligt Stahre (2004) så inbegriper hållbar dagvattenhantering även hållbar planering, genomförande och ansvarsfördelningen inom kommunen, då många aktörer har en ansvarsroll och besitter olika kompetenser som krävs för en optimal lösning. Det finns många positiva effekter vilka kommer med öppna hållbara dagvattenlösningar, likväl finns det problematik med dessa lösningar. Problematik kan bland annat bestå i att lösningarna för öppen dagvattenhantering kräver stor yta, konkurrerar med annan nytta av marken, samt att öppna dagvattenlösningar kan kräva extensiv skötsel och medföra stora kostnader. Svenskt Vatten beskriver många av dessa åtgärder angående skötsel i publikationen P110 (Svenskt vatten 2011). Nedan följer fördjupning av fördelarna med öppna hållbara dagvattenlösningar.

Ekonomiska fördelar

Samhällets kostnader minskar då behovet av att återställa skador efter översvämningar reduceras med god dagvattenhantering (Bäckman 2018). Öppen hållbar dagvattenhantering innebär vanligen lägre anläggningskostnader än för rörsystem under mark, samt att lösningarna för öppen hållbar dagvattenhantering oftast är mer effektiva då de kan ta emot större flöden av dagvatten. (Svenskt vatten, Sveriges Stadsbyggare & Svensk försäkring u.å)

Miljövänliga fördelar

Utsläpp av miljöföroreningar såsom metaller och näringsämnen till recipienter minskar med hållbar dagvattenhantering. Metaller vilka släpps ut i recipienter kan i höga doser vara skadliga för djur och människor, metallerna kan vara rester från till exempel industrier (Naturvårdsverket 2023). Näringsämnen som till exempel kväve och fosfor kan orsaka övergödning och i förlängning leda till syrefattiga bottnar i vattendrag (Jordbruksverket 2022). Detta drabbar balansen av djur- och växtlivet i vattnet, vissa arter missgynnas och vissa gynnas.

Med hållbara dagvattenlösningar hinner en stor del av föroreningarna renas från dagvattnet innan det når recipienten. Det kan vara genom infiltration i marken ner till grundvattnet eller genom till exempel biologiska filter i regnväxtbäddar eller genom filtervallar anslutna till exempel dagvattendammar. Grundvattnet fylls på med hjälp av infiltrationen och det medför även minskad risk för sättningar i utsatta områden och även risken för att erosion minskar i känsliga områden (Stahre 2004).

Hållbara dagvattenlösningar ger en grönare stad som har en rad positiva följdeffekter. Ett bättre mikroklimat uppstår då vatten kan ge direkt svalka och väljs träd som dagvattenlösning bidrar även de till svalka.

Kulturella ekosystemtjänster som fördelar

Hållbara dagvattenlösningar bidrar till rekreativa, pedagogiska och kommersiella fördelar. Rekreationsområden värden kan öka, då till exempel en damm kan vara ett av det viktigaste designelementet i ett sådant område.
En kommun kan erhålla kommersiella fördelar när de använder hållbara dagvattenlösningar vilka då kan fungera som goda exempel för andra kommuner. Lösningarna bör då vara väl fungerande, estetiskt tilltalande och med goda upplevelsevärden. Pedagogiska fördelar kan ges om dagvattenlösningarna kan kompletteras med utbildningsmaterial på plats eller studiebesök. (Stahre 2004)

2.3.1 Exempel på vanliga typer av lösningar

Det finns olika metoder för dagvattenhantering som efterliknar naturens tillvägagångsätt att ta hand om vatten och hjälper vattnet till ett mer naturligt kretslopp. Metoderna resulterar i olika lösningar och används för dagvattenhantering i olika syften, beroende på hur kraven och förutsättningarna ser ut. De kan finnas olika krav på reningsgrad och olika förutsättningar gällande landskapets geologiska, hydrologiska och topografiska förhållanden. De olika metoderna symboliserar olika placeringar i avrinningssystemet.

Metoderna räknas upp av Stahre (2004):

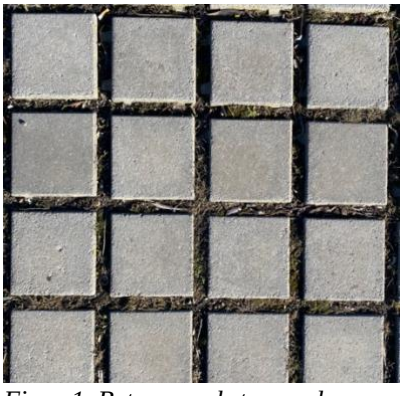
- **Fördröjning nära källan** - I naturen motsvarar detta omhändertagande eller fördröjning av vatten i början av ett avrinningsområde, nära källan.
- **Trög avledning** - I naturen motsvarar detta långsam transport av vattnet, från början av ett avrinningsområde till recipient.
- **Samlad fördröjning** - I naturen motsvarar detta minskad eller fördröjd avrinningen från ett större avrinningsområde, längre ner i avrinningskedjan närmre recipienten.

Ett urval av vanliga öppna hållbara dagvattenlösningar:

Fördröjning nära källan

Genomsläppliga material

Genomsläppliga material tillåter vattnet att långsamt infiltrera ner i marken. Exempel på genomsläppliga material är grus, hålad marksten i betong eller rasterytor av olika material så som av plast eller metall. Andra exempel är marksten eller plattor med genomsläppliga fogar, se Figur 1 för exempel. Ytan i rastret eller fogarna kan vara beväxt med gräs eller fylld med grus. Ytan beräknas infiltrera 30–40 procent av nederbörden och behöver därav vara höjdsatt så att avrinning



Figur 1. Betongmarksten med gräsfogar, Lindeborg Malmö. (Foto: Malmberg M. 2023-03-04)

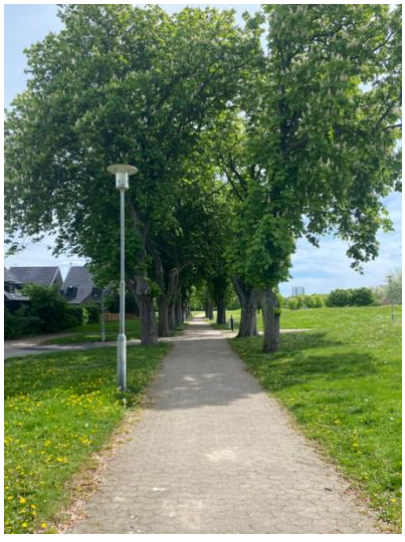
tillåts. Det finns även genomsläpplig asfalt, vilken kan läggas ovanpå en genomsläpplig överbyggnad av makadam. (Svenskt vatten 2011)

Växter

Användning av växter som dagvattenhantering kan både ha en fördröjande, reducerande och renande effekt på vattnet. Trädkronor och deras lövverk fångar upp vatten och genom perception eller transpiration avdunstar vattnet tillbaka till atmosfären, se Figur 2 för exempel på träd med potentiell god dagvattenhanteringsförmåga. Växter vilka går att plantera i nära anslutning eller i vattnet kan minska flödeshastigheten hos vattnet och växternas rötter kan förbättra vattnets infiltration i marken, då hålrum behålls tack vare dem. (Svenskt vatten 2011) Växterna har även renande funktioner, de kan hjälpa till att sedimentera partiklar som till exempel tungmetaller, mekaniskt filtrera bort partiklar eller rena genom adsorption då lösa partiklar binds till partikelytor. (Edge 2019)

Gröna tak

Gröna tak innebär fördröjning och infiltrering av dagvatten. Taken förekommer i olika dimensioneringar, tunnare eller djupare. Det vanliga är att det planteras taklökar, fetblads- och fetknoppsväxter med inblandning av mossa och sedumgräs. (Stahre 2004) Växterna bör vara torktåliga då det kan gå längre perioder utan nederbörd. Gröna tak är bättre på att hantera mindre nederbördsmängder än större. Vid intensiva regn hanteras i regel bara de fem första millimetrarna av regnet och resten rinner av. Det beräknas att gröna tak kan magasinera 50 procent av årsnederbörden, beräknat på den tunnare dimensioneringen. (Svenskt vatten 2011) För exempel på grönt tak, se Figur 3.



Figur 2. En allé mellan ett bostadsområde och grönområde, Lindeborg Malmö. (Foto: Malmberg M. 2022-05-16)

Figur 3. Grönt tak, på en toalettbyggnad i Hyllievångsparken, Malmö. (Foto: Malmberg M. 2023-03-08)

Regnbäddar

Regnbäddar kan vara nedsänkta växtbäddar, se Figur 4 för exempel på nedsänkt regnbädd. De kan magasinera en viss volym vatten som kan komma att användas vid senare tillfälle då torka råder. Dessa har ofta renande effekter genom filtrering av partiklar, näringsupptag av växter och biologiska nedbrytningsprocesser. Regnbäddar installeras oftast som en multifunktionell yta i den urbana miljön. (Edge 2019)

Figur 4. Regnbädd på Neptunigatan, Malmö. Foto: Malmberg M. 2023-03-08)

Fördröjning nära källan eller samlad fördröjning

Dammar med permanent vattenyta

Dammen konstrueras så att den har en permanent vattenyta, vilket innebär att botten kan behövas göras tät, med hjälp av en duk av till exempel gummi. Över den permanenta vattenytan finns utrymme för fördröjningsvolymen. Vid utloppet kan det lämpligen installeras en regleringsanordning för att ha möjlighet att justera vattenflödet. (Svenskt vatten 2011) För ett exempel på damm, se Figur 5.

Figur 5. Damm med spegelblank vattenyta, Lindeborg Malmö (Foto: Malmberg M. 2022-05-06)

Dammar kan anläggas både i början och slutet av ett avrinningsområde, som fördröjning nära källan eller som samlad fördröjning längre ner i avrinningsområdet. Placeras dammen längre ner i avrinningsområdet har den ett större upptagningsområde. Dammen har en förmåga att fördröja och dämpa flödet vid extrem nederbörd. Den har även en särskild potential att fungera renande, genom biologisk rening, sedimentation eller med hjälp av växtval då växterna binder näringsämnen. (Stahre 2004)

Det är viktigt att gestalta dammen med säkerhetsaspekt, för att minska drunkningsrisk och risk för erosion. Dammens slänter, sidor och botten bör ha en flack lutning och i vissa lägen bör skyddsräcke monteras eller planteringar anläggas längs dammens kanter för extra säkerhet. (Stahre 2004) En lutning på mindre än 25% rekommenderas, både för säkerheten och underlättande av skötsel såsom gräsklippning (Svenskt vatten 2011).

Risker med dammar är tillväxt av alger, vilket försämrar särskilt det estetiska intrycket. För att minska tillväxt av alger finns förebyggande åtgärder vilka kan utföras. Åtgärder kan vara att till exempel att plantera växter i och nära dammen som kan konkurrera med algerna om näring, plantera träd i kanten vilka ger skydd mot solinstrålning och minskar gynnande av algtillväxt. (Stahre 2004)

Översvämningsytor

Översvämningsytor är ytor eller anläggningar med tillfälliga vattenvolymer. Vattenvolymen styrs av en regleringsanordning i dagvattensystemet, vid ett visst tryck i ledningsnätet översvämmas ytan (Stahre 2004). Ytan bör dräneras helt vid tömning, för att kunna tas i bruk för sitt ursprungliga användningsområde (ibid). Dessa ytor minskar sårbarheten mot större nederbörd, till exempel ett så kallat 50- eller 100-årsregn. Exempel på översvämningsytor kan vara en torrdamm, som bara erhåller en vattenyta vid nederbörd av viss intensitet. Dammen kan ha en botten vilken nederbörden kan infiltrera, den kan till exempel vara gräs- eller grusbeklädd. Det kan även vara ytor i parker, på lekplatser, idrottsplatser, i kolonilotter, hundrastplatser. (Boverket 2010) Se Figur 6 och Figur 7 för exempel på en översvämningsyta.

Figur 6 (vänster) och 7 (höger). En och samma översvämningsyta med träspång, fotade från två olika håll, som översvämmad och vid torrare förhållanden. Svågertorp Malmö.
(Foto: Malmberg M. 2023-01-06 och 2023-03-04)

Samlad fördröjning

Våtmarker

En våtmark har vattenytan i markytan eller strax ovan eller under denna och är lämpligen täckt av fuktälskande växter. I våtmarken sker fördröjning och rening av vatten. Våtmarker kommer till sin rätt i natur- eller rekreationsområde. Vid inloppet installeras med fördel en sedimentationsdamm för rening. (Stahre 2004) För exempel på våtmark, se Figur 8.

Figur 8. Våtmark, Toftanäs Malmö. (Foto: Malmberg M. 2023-03-08)

Stenfyllningsmagasin (också kallat stenkista eller perkolationsmagasin)

Ett stenfyllningsmagasin innebär tillfällig lagring av dagvatten, vattnets lagras i porvolymer i fyllningsmassor i marken. Fyllningsmassorna består av grova kornfraktioner, såsom singel eller makadam, där porvolym skapas för tillfällig lagring av dagvatten. Syftet är att vattnet sakta ska infiltrera ut i omgivande mark (Stahre 2004).

Trög avledning

Gröna stråk

Gröna stråk är en dagvattenlösning i form av en grön kanal vilken är nedsänkt i förhållande till sin omgivning, den kan antingen vara gräsbeklädd och med inslag av andra växter, vilka kan fungera renande eller fördröjande. Funktionen hos gröna stråk är främst fördröjning och avledning av dagvatten. Viss rening kan även förekomma genom sedimentering eller genom växtval. (Svenskt vatten 2011) Se Figur 9 för exempel på ett grönt stråk.

Figur 9. Grönt stråk, Iduns Park, Hyllie Malmö. (Foto: Malmberg M. 2023-03-05.)

Diken och bäckar

Vid exploatering av ett nytt område bör det undersökas om det finns befintliga eller historiska bäckar eller diken, som går att använda i befintligt skick eller går att återskapa för avledning av dagvatten. (Stahre 2004) Se Figur 10 för exempel på ett dike.

Svackdiken

Det är grunda diken med flacka kanter som kan bestå av en gräsyta med eller utan sten eller makadam i botten. Vatten infiltrerar i dikets markyta och vatten vilket inte kan infiltrera transporteras långsamt vidare till den slutliga recipienten. Diket kan avslutas med till exempel en kupolbrunn innan det kopplas på det allmänna VA-systemet. (Stahre 2004) Se Figur 11 för exempel på ett svackdike.

Figur 10. Ett dike i Tygelsjö, Malmö (Foto: Malmberg M. 2023-03-04.)

Figur 11. Ett svackdike i Svågertorp, Malmö. (Foto: Malmberg M. 2023-03-04.)

2.4 Vatten som designelement

Vatten har alltid fascinerat människan och dragits nytta av, för överlevnad och för livskvalitet. Detta framhäver Susan och Jeffrey Jellicoe (1971) i *The use of water in landscape architecture*. De inleder sin bok med att konstatera att utan vatten överlever människan inte i mer än några dagar, civilisationer har skapats med hjälp av vatten och människan har i alla tider gjort konst av vatten. Vatten har varit och är ett viktigt designelement, allt från den lilla rännilen i den privata trädgården till gestaltade blåa strukturer i hela städer. Vatten har tagit människan framåt och fungerat som skydd genom tiderna. Under en lång tid i historian var vattenkanaler det enda transportsättet (före järnvägens intågande) och vattnet har även fungerat som en skyddande barriär i form av vallgravar mot inkräktare. Ett annat exempel som nämns vilket belyser vattnets betydelse är staden Venedig och den oändliga romantiseringen av den och att det är i hög grad tack vare vattnets inverkan.

Jellicoe och Jellicoe (1971) går igenom vattnets multifunktionella användningsområden genom tiderna med exempel kopplade till arkitektur och landskapsarkitektur. Bevattning har skett genom monumentala akvedukter under romersk tid, friskt dricksvatten har sprungit ur källor vilka ansågs som gudagåvor av grekerna, medeltida trädgårdar försågs ofta med möjlighet till bad och forna persiska trädgårdar försågs med kanaler och fontäner för nöje och avslappning.

Stillhet och rörelse, motsatserna kan beskriva all vattenkonst, de kan vara var för sig eller kombinerade (Jellicoe & Jellicoe 1971). Både psykiskt och fysiskt välmående kan ökas av närvaron av vatten som designelement, detta framgår av en kollegialt granskad rapport i den internationella tidskriften *Sustainability* (Langie, Rybak-Niedziólka & Hubaiková 2022). I rapporten framhåller de att vatten kan ha olika effekter på människan, såsom avslappnande, intresseväckande och underhållande. Undersökningar i rapporten visar att alla typer av vatteninstallationer ökar värdet hos en plats och besökarens välbefinnande. Inslag av vatten ger återhämning och stressreduktion men även fysiologiska fördelar, som svalka i ett allt varmare stadsklimat. Rapporten visar på resultat vilka medför några slutsatser om att gestalta med vatten. Vid gestaltning av vatten bör tas i åtanke att kombinera hållbarhet med estetik och platsspecifik design. Författarna kategoriserar olika vattenelement i den urbana miljön. De väljer ut goda presentabla exempel och undersöker deras effekter, specifika värden och vad de kan bidra till på en allmän plats. (Ibid)

Även i en rapport om vattnets reflektiva egenskaper styrks att människan föredrar landskap med vatten än landskap utan vatten (Nasar & Minhui 2004). Närmare har de undersökt vattens reflekterande egenskap och dess speciella värde att skapa harmoni och fånga uppmärksamhet. De diskuterar vattenspegelns betydelse i konsten och hur det tycks ha trollbundit konstnärer genom historien. Ett exempel de ger är konstnären Claude Monet som tilltalades av att måla objekt avspeglade i vattenytan. Vidare undersökte de med hjälp av modeller människans preferens mellan vatten med reflektion, vatten utan reflektion, glas med reflektion och glas utan reflektion. Den mest föredragna kombinationen var vatten med reflektion, på

andra plats vatten utan reflektion och sedan kom glas med reflektion och sist glas utan reflektion.

Catherine Dee (2001) introducerar i *Form and fabric in landscape architecture* viktiga aspekter när projekt med vatten ska gestaltas, hon betonar då att möjliggöra kontakt mellan människa och vatten, experimentera med ljus och mörker, stillhet och rörelse, tystnad och ljud. Vidare fastställer hon vikten av vatten i kombination med olika texturer, färger och former av vegetation. Vidare påpekar Dee (2011) att vatten främjar biologisk mångfald.

Sammantaget kan vatten ses som ett högt viktigt designelement och det föder tankar på att det är av stor vikt att jobba med det i olika skepnader för att uppnå den sinneseffekt och funktion man vill uppnå hos en gestaltning med vatten.

3. Rekreationsområde

I Svenska Akademiens Ordbok går följande att läsa om betydelsen av ordet rekreation.

> ”förhållandet att rekreera sig; återhämtning av krafterna (efter en ansträngning l. sjukdom o. d.), stärkande ombyte (i sysselsättning l. miljö o. d.) l. vila, vederkvickelse, uppfriskning; stundom övergående i bet.: förströelse, tidsfördriv, (upplivande) nöje; ofta konkretare” (SAOB 1957)

Således kan rekreationsområde tolkas som ett område där det ska finnas potential till dessa företeelser. Ett rekreationsområde ska vara ett område för att kunna återhämta sig, uppleva miljöombyte, nöje och förströelse.

3.1 Rekreationsområdets kulturella ekosystemtjänster

Kulturella ekosystemtjänster är tjänster naturen bidrar med till människan vilka är kopplade till ökat psykiskt och fysiskt välbefinnande (Boverket 2019). I Boverkets verktyg ESTER 2.0 (Boverket 2022) delas de kulturella ekosystemtjänsterna upp i underkategorierna fysisk hälsa, mentalt välbefinnande, kunskap och inspiration, social interaktion och kulturarv och identitet.

Fysisk hälsa kan främjas av gröna strukturer, såsom parker och friluftsområden genom att bjuda in människan till fysisk aktivitet och rekreation. Fysiska kulturella ekosystemtjänster kan även vara mer direkta som att träd och vegetation ger bättre mikroklimat genom skugga och svalka. Mentalt välbefinnande kan öka av vistelse i grönska och vegetation och bidra till stressreduktion samt återhämtning genom till exempel promenader i naturmiljöer, odling eller vistelse i en bullerfri miljö. Naturen kan bidra till pedagogik och ge människan förståelse och kunskap om dess betydelse för en fungerande värld och vårt välmående. Både programmerade och omprogrammerade platser i utemiljön kan behövas för att bidra till möten mellan människor. En utemiljö kan även bidra till en stark platsidentitet och ge upphov till en känsla av tillhörighet. Äldre utemiljöer kan berätta en historia om förr och ge en uppfattning om historiska tiders ideal. (Boverket 2019)

3.2 Miljöpsykologiska perspektiv

Miljöpsykologiska perspektiv kan ha sitt ursprung ur evolutionära eller miljörelaterade teorier. Evolutionära teorier grundar sig i att människan har ett nedärvt behov och preferens av naturen och de miljörelaterade teorierna hävdar att det är en inlärd preferens människan har. Forskning inom miljöpsykologi med direkt koppling till landskapsarkitektur började förekomma på 1970- och 1980-talet. Det var en tid vilken präglades av forskningsresultat angående naturens positiva inverkan på människans hälsa. (Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022) Detta är även forskning som de nationellt och internationellt definierade kulturella ekossystemtjänsterna stödjer sig på. Vissa av de miljöpsykologiska teorierna fastställer vidare konkreta värden och egenskaper i natur- och utomhusmiljöer vilka människan föredrar. Några vanligt förekommande författare inom miljöpsykologins litteraturområde är det amerikanska paret Rachel och Stephen Kaplan vilka är professorer i psykologi på University of Michigan. Svenska författare vilka nämns återkommande är till exempel Peter Grahn och Roger S. Ulrich. Grahn är professor och agronomie doktor i landskapsarkitektur och har master i landskapsarkitektur och biologi och Ulrich är professor i arkitektur.

3.2.1 Kaplan, Kaplan och Ryan

Rachel och Stephen Kaplans teorier grundar sig på evolutionär miljöpsykologi. Paret Kaplan har tillsammans med Robert L. Ryan, professor i Landskapsarkitektur på University of Massachusetts, skrivit boken *With people in mind*: *design and management of everyday nature* (1998). Boken behandlar miljöpsykologiska teorier om kopplingen mellan människa, natur och redskap för att gestalta goda utomhusmiljöer för människan. De inleder med att beskriva en bakgrund om människors utmaningar och behov i vardagen att bemöta miljön och fortsätter med förslag på hur en för människans främjande gestaltning kan uppnås.

Kaplan, Kaplan & Ryan (1998) beskriver det ständiga informationsflödet människan utstår i vardagen. Informationen kan både vara påtvingad eller självvald och uppsökt. Således kan informationen både vara icke nödvändig eller nödvändig och mer eller mindre svår att sortera bort. Paret Kaplan har tidigare utvecklat en teori med namnet *Attention Restoration Theory*, på svenska översatt till *Teorin om uppmärksamhet och återhämtning* (Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022). Teorin handlar om att människan huvudsakligen har två olika sätt att rikta sin uppmärksamhet på och det är koncentrerat eller spontant. Den koncentrerade riktningen av uppmärksamheten kan leda till utmattning, den används av människan vid krav på fokus. Den spontana riktningen av koncentrationen vilken också likställs med fascination används vid naturupplevelser och ger möjlighet till återhämtning. En naturmiljö innehåller nämligen kvaliteter vilka gynnar förutsättningarna för spontant riktad koncentration. Fyra kvaliteter vilka främjar den spontant riktade koncentrationen är möjligheten att komma iväg, känslan av att komma in en annan värld, möjlighet att uppleva fascination och en miljö som stödjer människan att utföra det hen orkar eller har lust med (Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022).

Genom sina studier fastslår Kaplan, Kaplan och Ryan (1998) vilka naturpreferenser människan har. Exempel på utemiljöer med låga preferenser är enformiga sådana och utan fokuspunkter, där vyn ligger blottad och ingen utforskarlust väcks. Ytterligare ett exempel på utemiljö med låg preferens är utemiljöer vilka består av skymd sikt, den skymda sikten kan vara bestående av till exempel tät vegetation. Skymd sikt bidrar till få fokuspunkter och svårigheter att kunna orientera sig. De bekräftar även vattnets attraktionskraft i landskapet men betonar att inslag av vatten inte är en garanti för ökat välbefinnande. Vatten kräver god gestaltning och skötsel för att undvika föroreningar och nedskräpning. Översvämningar och erosion räknas upp ha negativ påverkan på intrycket. De påpekar särskilt aspekten att gestalta vattnets kant, en organisk form på kanten och inslag av växter tycks ha hög preferens. Medan raka, hårda kanter och överbevuxen vegetation i anslutning till vattnet kan störa intrycket. De pratar även om mänsklig påverkan allmänt i en miljö, att det både kan vara en negativ faktor som skapar otrygghet, negativ mänsklig påverkan kan vara vandalism. De avskriver dock inte mänsklig påverkan som en enbart negativ faktor, spår av mänsklig påverkan kan signalera trygghet och omhändertagande av en plats.

Utemiljöer vilka människan har som preferens är till exempel en miljö med spridda träd mot en mjuk markyta, bestående av till exempel gräs eller barr. En sådan utemiljö inbjuder människan och har klara fokuspunkter.

Utemiljön genererar information till människan och består av innehåll vilket är organiserat på ett eller annat sätt. Innehållet och organiseringen bidrar i olika grad till förståelse och utforskarlust. Människan har ett behov av att skapa förståelse, för att uppnå meningsfullhet. Likväl har människan en drift och önskan att kunna ha möjligheten att utforska. Dessa egenskaper och behov konstaterar Kaplan, Kaplan & Ryan i sin bok *With people in mind*: *design and management of everyday nature* (1998).

För att kunna använda dessa upptäckter i gestaltning har Kaplan, Kaplan och Ryan delat upp dem i en preferensmatris. Människan föredrar som tidigare nämnt att förstå en miljö och det görs med hjälp av preferenserna sammanhang och läsbarhet. Människan vill även ha möjlighet att utforska en miljö och det främjas av preferenserna komplexitet och mystik. En miljö med hög preferens innehåller således nämnda preferenser i hög grad. Sammanhang och komplexitet handlar om den direkta kompositionen av utemiljön och kan röra sig om antal, grupperingar och placeringar av element. Sammanhang och komplexitet skapar ytan av bilden av en utemiljö och är tvådimensionell.

Läsbarhet och mystik handlar om det som uppfattas omedelbart och omedvetet, det kan röra sig om att kunna föreställa sig själv i landskapet och är den tredimensionella bilden av utemiljön. Tabell 1 visar uppdelningen av preferenser.

Tabell 1. Tabellinnehållet är från With people in mind: design and management of everyday nature (1998, s. 13). Innehållet i tabellen är översatt från engelska och ger ett försök till att bryta ner människans sätt att uppfatta en utemiljö i lättförstådda delar.

	FÖRSTÅELSE	**UTFORSKANDE**
2D	Sammanhang	Komplexitet
3D	Läsbarhet	Mystik

Sammantaget lägger Kaplan, Kaplan och Ryan fram verktyg och belyser viktiga aspekter vilka kan användas vid gestaltning av utemiljöer för främjande av människans välbefinnande.

3.2.2 Grahn

Grahn har utvecklat teorin *Theory of supportive environments*, på svenska översatt till *Teorin om stödjande miljöer,* vilken även den är baserad på en evolutionär teori om en nedärvd naturpreferens (Bengtsson, Oher, Åshage, Lavesson & Grahn 2018). Vidare förklarar teorin att människan individuellt under sin uppväxt och liv bygger upp ett betydelsespelrum, där människan agerar efter vad som är viktigt för just hen. Betydelsespelrummet består av människans fysiska och sociala miljö och består alltså inte bara av hur miljön ser ut rent estetiskt utan också av vilka aktiviteter den består av. Behovet av typ av miljö hör ihop med människans tillfälliga mående, därav kan stödjande miljöer bestå utav olika kvaliteter. Miljöer kan erbjuda olika aktiviteter vilka kräver olika grader av engagemang från människan. Grahn har utvecklat en behovspyramid, vilken förklarar detta. (Bengtsson & Grahn 2014 se Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022) Behovspyramiden består av från botten till toppen, av *inåtriktat engagemang, emotionellt engagemang, aktivt engagemang och utåtriktat engagemang.* Inåtriktat engagemang innebär behov av en skyddande miljö med låg risk att exponeras för andra människor. Emotionellt engagemang innebär behov av en miljö där det är möjligt att dra sig undan men till möjlighet att observera aktiviteter och människor. Aktivt engagemang innebär en miljö med möjlighet att interagera med andra människor. Utåtriktat engagemang innebär en miljö där människan kan agera ledande för andra människor. (ibid)

Till *Teorin om stödjande miljöer* kan man koppla Grahns åtta definierade upplevelsevärden, som kallas *parkvärden* (Berggren Bärring & Grahn 1995). Parkvärdena är på senare tid till viss del omdöpta och kategoriserade som social gemenskap, kultur och historia, öppet och utsikt, känsla av rymd, artrikedom och variation, rofylldhet, vildhet och natur, avskilt och skyddat (Bengtsson et al. 2018). Värdena är baserade på ett antal tidigare preferensstudier genomförda av Grahn med flera (Berggren Bärring & Grahn 1995). Tabell 2 på sida 31 beskriver de åtta parkvärdena.

Tabell 2. Grahns åtta parkvärden och relationen till behovspyramidens engagemangaktiviteter. (Bengtsson et. al 2018; Bengtsson, Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022; Berggren et al. 1995).

PARKVÄRDE[1]	BESKRIVNING[2]	BEHOVSPYRAMID TYP AV ENGAGEMANG[3]
Social gemenskap	Inbjuder till gemenskap	Utåtriktat/ aktivt
Kultur och historia	Visar på mänsklig påverkan och berättar om vår historia eller kultur	Utåtriktat/ aktivt
Öppet och utsikt	Erbjudande om utsikt och kan gynna lek och fysisk aktivitet	Utåtriktat/ aktivt/ delvis emotionellt
Känsla av rymd	Hör ihop med människans behov att komma bort och vara iväg, komma till en helt annan värld, inte behöva fundera på var gränserna går	Utåtriktat/ aktivt/ delvis emotionellt eller inåtriktat
Artrikedom och variation	Bidrar till en mångfald som kan fascinera människan och väcka dess utforskarlust.	Emotionellt/ inåtriktat
Rofylldhet	Kräver renhet, välskött miljö, ostördhet, låg bullernivå	Emotionellt/inåtriktat
Vildhet och natur	Känsla av att människan inte påverkat miljön, en naturlig känsla, känsla av mystik	Emotionellt/inåtriktat
Avskilt och skyddat	Omgärdad känsla, ostördhet	Inåtriktat

[1]Informationen är hämtad från Bengtsson et. al (2018), s. 12.
[2] Informationen är hämtad från Bengtsson et. al (2018), s.12 och Berggren Bärring & Grahn (1995).
[3] Informationen är hämtad från Bengtsson, Liljegren och Lundmark Alfredsson (2022), s.165.

Grahn har fokus på att miljön ska erbjuda aktiviteter till människan och att det sociala är förenat med den gestaltade miljön.

3.2.3 Ulrich

Ulrich har utvecklat *Psycho-evolutionary Theory.* Även Ulrich baserar sin teori ur ett evolutionärt miljöperspektiv, vilket innebär att människan har en nedärvd preferens för naturen (Ulrich 1993). Naturen ger oss direkta, omedvetna positiva effekter utan att behöva tänka (Ulrich 1983). Miljön ska vara ett lagom öppet landskap med viss komplexitet, med lätt brutna siktlinjer och några utsiktspunkter och gärna med en vattenyta i sikte (ibid).

Ulrich har även utvecklat *Stress Recovery Theory* översatt på svenska till *Teorin om stressåterhämtning.* Ulrich beskriver att utblick över vatten och vegetation är biologiskt programmerat att signalera god chans till överlevnad och därav ger det oss en stressreducerande effekt och återhämtning (Ulrich et al. 1991 se Bengtsson,

Liljegren & Lundmark Alfredsson 2022). Ulrich (1984) utförde studier med patienter på sjukhus som behövde återhämtning efter ingrepp, de placerades med utsikt mot grönskande vegetation eller utsikt mot en annan byggnad. Ulrich kunde konstatera att patienterna med utsikt över en grönskande miljö jämfört med patienterna med utsikt mot en annan byggnad återhämtade sig snabbare.

3.2.4 Sammanfattning miljöpsykologiska perspektiv

De miljöpsykologiska teorierna vilka har beskrivits utgår alla från att människan evolutionärt har en nedärvd preferens för naturen och ju mer av dessa värden eller kvaliteter som finns i miljö, desto mer främjande är den för människan. Det går att hitta många gemensamma värden bland de olika teorierna. Värdena kan tas vidare för att kunna vara till stöd att analysera platserna för exempelstudier i nästa kapitel.

4. Dagvattenanläggning med rekreativa värden

4.1 Hyllie dagvattenpark

4.1.1 Området

Hyllie dagvattenpark har en yta på 23 000 kvadratmeter och ligger i Hyllie, söder om centrala Malmö. Hyllie är en relativt ny stadsdel och en viktig knutpunkt för resenärer. Stadsdelen växer med bostäder, kontorslokaler och kommersiella lokaler. Enligt Samsyn Malmö (Samsyn Malmö u.å) ska det byggas totalt cirka 12 000 bostäder i Hyllie, skapas 15 000 arbetsplatser, tre skolor och en stadsdelspark. I nuläget finns två förskolor och en tredje är under bebyggelse (Malmö stad 2023). År 2018 beräknades folkmängden till 13 985 invånare i stadsdelen (SCB 2023a). Hyllie bebyggs på tidigare bördig åkermark.

4.1.2 Gestaltningsidé

Hyllie dagvattenpark har gestaltats av Fastighets- och gatukontoret i Malmö i samarbete med VA-Syd och med Malmö stad som beställare, ansvarig landskapsarkitekt har varit Edit Stormwalther. Planeringen av parken påbörjades år 2014, den började anläggas år 2018 och invigdes vintern 2020.

Gestaltningsidén och konceptet framgår av en digital presentation vilken Stormwalther skapat (Stormwalther u.å). Parken gestaltades med en idé om olika skikt, ett övre urbant skikt och ett undre mjukt och organiskt skikt. Det övre urbana skiktet knyter an till Hyllies urbana karaktär. Parken är gestaltad till att vara en dagvattenpark, därav blir funktionen en del av designen. Parken är höjdsatt med mjuka, subtila kullar och har en skålform i den djupaste delen i parken där dammen ligger och översvämning tillåts. Parken ska var en plats för avkoppling och lek samt fungera som passage till omkringliggande områden. Parken har gestaltats med möjlighet till utsikt i åtanke, med utkiksplatser. Inslag som kan fungera som naturpedagogik finns i parken, solcellspaneler är installerade på järnvägens bullervägg och vattensalamandrar bor i dammen. Vid planering av parken var detaljplanen för området inte fastställd därav har parken gestaltats med målet att vara grön och flexibel för eventuella framtida förändringar. Se Bilaga 1 för illustrationsplan av parken.

4.1.3 Dagvattenlösning

Dagvattenlösningen är av typen samlad fördröjning och avrinningsområdet är södra Hyllie och slutliga recipienten är Öresund. Dagvattenlösningen består utav en mindre damm med permanent vattenyta med möjlighet till att svämma över. Den permanenta dammen har ett vattendjup på mellan 20 till 40 centimeter. Vid normal nederbörd rinner dagvatten från omkringliggande gator ut i parken. Om vattenytan under normala nederbördsförhållanden når över 40 centimeter så rinner vattnet tillbaka i ledningsnätet via det kombinerade in- och utloppet i dammen. När en viss flödesnivå uppnås i ledningsnäten vid extrem nederbörd bräddas vatten upp i dammen och lägger stora delar av parken under vatten, men bron ska då fortfarande vara över vattenytan och kunna användas. Dagvattenledningar vilka bräddar upp i parken går i den södra kanten av stadsdelen via Hyllie Vattenparksgata.

4.1.4 Platsbesök

Platsbesöket utfördes onsdag den 22 februari 2023, kl. 14.00 -15.30. Väderförhållandet var kyligt och lätt blåsigt med mulen himmel. Besöket utfördes genom en promenad, eller ett så kallat ”tvärsnitt”, se Figur 12 för det planerade tvärsnittet och det genomförda tvärsnittet, även vyer vilka drog till sig uppmärksamhet är illustrerade på kartan.

Figur 12. Karta över Hyllie dagvattenpark innehållande illustrationer över planerat och genomfört tvärsnitt. Flygfotot är bearbetat av Malmberg M. (Flygfoto ©Lantmäteriet, hämtad 2023-03-07).

Analys enligt inspiration från Kevin Lynch

Efter platsbesöket fastställdes element i landskapet, se Figur 13. Elementen vilka illustreras är stråk, kanter, barriärer, noder och landmärken. Rum finns med som ett element och definieras som ett område med rumskänsla.

Figur 13. Karta över Hyllie dagvattenpark, innehållande illustrationer över element i landskapet, bearbetad av Malmberg, M. (Flygfoto ©Lantmäteriet, hämtad 2023-03-07).

De stråk som upplevs och observeras på plats är de grusade gångvägarna och passagen under och över gångbron. Ett stråk är illustrerat tvärs över den subtilt böljande gräsplanen med små kullar. Stråket representerar att ytan används som passage. En genväg noterades, den viker av på norra sida om gångbron och går längs skogskanten på väster sida om bryggan.

Kanter observeras främst där det är en skiljegräns mellan grönyta och hårdgjort material och där en gräns upplevs för att en höjdskillnad planar ut. En kant upplevs på den östra sidan av parken mot gatan och det som är bostadsområde, en andra kant upplevs på väster sida om bryggan, där marken stiger och en gräns skapas mot skogen. En tredje kant upplevs på norra sidan, där marken höjs och gränsar mot en bilväg. Ytterligare kanter är längs dammens kant och mellan gräsmattan och gångvägen norr om dammen.

Det upplevs finnas två stora områden i parken på var sida om gångbron. Fyra mindre områden upplevs som områden med rumskänsla. Ett rum under bron, se Figur 14 sida 36, ett andra rum i den djupaste skålningen i parken där dammen är placerad, ett tredje på grillplatsen vilken ligger längs grusgången på den västra sidan efter dammen och ett fjärde i skogen längs parkens västra sida.

Det upplevs bara finnas tillfälliga barriärer i parken, på parkens östra sida där gångvägarna på tre ställen är avstängda på grund av byggnation. Järnvägen väster om parken är avskärmad med en bullervägg i betong med cirkulära fönster och delvis beklätt med klätterväxter, det bidrar till att den inte upplevs som en barriär. Bullerväggen upplevs öka platskänslan till parken. Två noder definieras, en i norra delen av parken där gångvägarna möt och en på östra sidan där gångvägarna möts och sittbänkar är placerade, se Figur 15. Landmärken vilka definieras i parken är vattentornet i väster och gångbron i parken, se Figur 16 och 17.

Figur 14, 15 och 16 (från vänster) visar element i landskapet. Figur 14 visar ett område med rumskänsla, Figur 15 en nod och Figur 16 ett landmärke i form av vattentorn. Fotona är bearbetade av Malmberg M. (Foto: Malmberg M. 2023-02-27).

Figur 17. Visar element i landskapet, ett landmärke i form av en bro. Fotot är bearbetat av Malmberg M. (Foto: Malmberg M. 2023-02-27).

Analys enligt inspiration från Gordon Cullen

Vid undersökning av eventuella serievyer i parken så är de begränsade, parken har en öppen karaktär. En serievy upplevs på bryggan på väg in under bron, under bron och när den mynnar ut längs dammen sida, se Figur 18, 19 och 20. Känslan av en plats, ett här och ett där uppfylls. De två olika sidorna omkring bron upplevs som ett här och ett där. Den södra sidan om bron är mer öppen och flackare medan den norra delen ligger lägre och har en mer dramatisk topografi, där rumskänslan är tydligare. Om utkiksplatsen i norra delen av parken besöks så blir ett här och ett där ännu tydligare, då man kan blicka ut över hela parken och närområdet med bebyggelse.

Figur 18, 19 och 20 (från vänster) visar en serievy. (Foto: Malmberg M. 2023-02-27).

Analys enligt inspiration från Diedrich, Lee och Braae

Elementen på platsen smälter ihop till en helhet, genom ett mjukt formspråk, men med olika material och karaktärer. Topografin är mjuk och böljande, likväl gångstigarna och vissa av de fysiska elementen såsom statyerna i betong. Stråken fyller sina syften som rekreationsstråk och även som genvägar till närliggande områden utan att dela upp friytorna i för små ytor. Topografin bidrar även till rumskänslor. Den avsedda funktionen som rekreationsområde, passage och dagvattenlösning är besvarade.

Samspel mellan människorna och miljön finns och förmodas öka med tiden, då närområdet byggs ut med bostäder och förskola. Det kunde observeras promenerande människor, några med hundar och några med barnvagn, vissa till synes tidsfördrivande och vissa till synes skyndande mot ett bestämt mål. Varmare årstider och vegetationens tillväxt med den och med tiden antas förstärka platsens identitet och karaktärer. Med klimatförändringar kan parkens tänkas fyllas med vatten oftare och då eventuellt få förändrat användningsområde. Pedagogik som ett samspel mellan miljö och människa går att tillämpa och är enligt gestaltningsplan tänkt att konkretiseras med kompletterande material i framtiden. Det kan vara pedagogik kopplat till dagvatten, solenergi och biologisk mångfald. Parken och dagvattenlösning är bra exempel på naturens potential att lösa människans problem.

Kvalitativa observationer av ljud genomförs. Ljudnivån förändras med topografin och med avståndet från parkens ytterkanter. Ljud från motorfordon och tågtrafik upplevs dovt, särskilt i de lägre och inre delarna av parken. Då det byggs i närområdet så framträder de ljuden tydligast. Stegen på marken bidrar till omväxlande ljud beroende på underlaget, grusade gångar, stenkross, gräs eller träbrygga.

Kulturella ekosystemtjänster på platsen

Kulturella ekosystemtjänster identifieras med hjälp av Boverkets verktyg ESTER 2.0 (Boverket 2022). Se Bilaga 2 för frågor och svar.

Tabell 3. Tabellen visar en kvot av poäng för kulturella ekosystemtjänster baserade på frågor i Boverkets verktyg ESTER 2.0.

KATEGORI AV KULTURELL EKOSYSTEMTJÄNST	POÄNGKVOT
Fysisk hälsa	50%
Mentalt välbefinnande	55%
Kunskap och inspiration	70%
Social interaktion	50%
Kulturarv och identitet	25%

4.1.5 Sammanfattning och potentialer

I tidigare kapitel under kapitel *3.2 Rekreationsområdets kulturella ekosystemtjänster* och *3.3 Miljöpsykologiska perspektiv* har vissa aspekter och värden framkommit som är viktiga för att främja människans välmående och trivsel i rekreationsområden. Dessa värden kan tänkas att appliceras på rekreationsområdet som helhet, men även på vattnet som designelement. Kursivt markerade ord nedan är värden med hög preferens eller främjande kulturella ekosystemtjänster.

Vatten

Dammen har en framträdande roll i parkens funktion och som upplevelsevärde, även om den för tillfället inte är översvämmad. Den verkar stärka parkens *identitet.* Om besökaren kommer från söder upptäcks dammen först när den passerar under bron ut på bryggan. Eventuellt kan tänkas att dammen hade kunnat vara större och mer utdragen i sin form så att den mynnade ut på södra sidan om bron även vid låga vattennivåer. Den är *naturlik* i sitt uttryck, och har svängda kanter, vilket Kaplan, Kaplan och Ryan (1998) förespråkar, se Figur 21. Enligt deras teori angående vegetation i anslutning till vattens kanter, kan dammen utvecklas med mer vegetation omkring dessa. Även Dee (2001) pratar om vikten av att experimentera med vegetation tillsammans med vattnet. Dock är vegetationen nära dammen i ett ungt successionsstadie och kan inte helt utvärderas ännu.

Dammen är belägen på en *skyddad* plats, den ligger i parkens lågpunkt. En relativ trygg känsla uppnås, här kan man vara lite i *en annan värld*. Något som kan upplevas som otryggt är att det är långt avstånd från bryggan till vattnet. Dee (2001) förespråkar att en viktig princip är att erbjuda kontakt med vatten. Längs dammens gräskanter möjliggörs kontakten bättre. Dammens vattenyta varierar från spegelblank till krusad, se Figur 22, beroende på väderförhållande och ger upphov till

Figur 21 och 22 (från vänster). Figur 21 visar dammens organiskt formade kant. Figur 22 visar krusningar på vattnet. Fotona är bearbetade av Malmberg M. (Foto: Malmberg M. 2023-02-27)

variation. Dammen tycks bidra till flera kulturella ekosystemtjänster såsom *mentalt välbefinnande, kunskap och inspiration* genom dagvattenpedagogik och möjligen *social interaktion,* då dammen kan fungera som en samlingsplats.

Platsen som helhet

Platsen uppfyller mer eller mindre någon grad av de kulturella ekosystemtjänsterna. Den har enligt verktyget ESTER 2.0 fått låg poäng på kulturarv och identitet, men det är en relativt ny plats och *identiteten* kan tänkas öka med vegetationens och bostadsområdets utveckling. Platsen har fått höga poäng på ekosystemtjänsten *kunskap och inspiration*, men bör kompletteras med pedagogiskt material, vilket även är planerat. Parken är till viss del *naturlik* och till viss del urban. Parken är omgärdad, dels av bullerväggen och dels av topografin men skulle kunna vara ännu mer omgärdad av till exempel vegetation för att öka känslan av att vara skyddad och att komma till en *helt annan värld*. Platsen är ganska öppen, men det finns slingrande stråk vilka skulle kunna kompletteras med mer vegetation för att *bryta siktlinjerna* något. Det är planterat vegetation gruppvis nära stråken, men det är svårt att föreställa sig hur den kommer att te sig i framtiden. På platsen råder *variation*, vid studier av planteringsplanen finns en artrikhet planerad och likväl topografin skapar variation.

4.2 Vintrie dagvattenstråk

4.2.1 Området

Vintrie dagvattenstråk ligger i tätorten Vintrie, sydväst om centrala Malmö med en folkmängd på 791 invånare år 2020 och med en landareal på 63 000 hektar (SCB 2023b). Området består mestadels av villor och radhus, i Vintrie finns en förskola, en kyrka, ett koloniområde och större öppna gräsytor för rekreation. Tätorten är omgiven av jordbruksmark på tre sidor och på den fjärde, västra sidan angränsas Vintrie av järnvägen och en stor väg, Lorensborgsgatan. Med hjälp av en sökning på Vintrie i Lantmäteriers arkiv över historiska kartor så dyker kartor från början av 1700-talet upp, vilken visar viss bebyggelse redan då, då omgivet av stora arealer jordbruksmark (Lantmäteriet 2023).

4.2.2 Gestaltningsidé

Sydväst arkitektur och landskap har gestaltat Vintrie dagvattenstråk, ansvariga har varit Per Andersson, Niklas Bosrup och Lina Dahlström. Förslaget togs fram år 2001 på uppdrag av VA-Syd och Malmö stad. Stråket anlades mellan år 2003–2004. I deras designmanual framgår att utgångspunkterna för gestaltningen var att gynna rekreationsvärden samt ekologiska och vattenrenande aspekter (Sydväst Landskap och arkitektur 2001). Detta skulle förenas med säkerhet och bevaring av platsens karaktär. Karaktärerna för platsen beskrivs i deras designmanual att bestå utav stora öppna landskapsrum med sammanhållna volymer av bebyggelse och vegetation, samt en flack karaktär. Gestaltning syftade till att bibehålla och

förstärka de öppna ytorna då det fanns planer på infrastrukturella ingrepp i landskapet framöver.

Vatten är ett viktigt element i förslaget och vattnets förmåga att ändra karaktär efter väder och årstid belyses som en styrka. Platsen gestaltas med tanken att besökaren alltid ska ha möjlighet till närkontakt med vattnet, antingen visuellt eller fysiskt och med säkerhetstänk i åtanke. Säkerhet innebär att minimera risken för olyckor genom god uppsikt mot vattnet, flacka slänter och grunda partier längs slänter och dämmen där särskilt barn kan tänkas röra sig.

Gestaltningen är tänkt att skapa biotoper för vatten- och fuktälskande växter och djur med hjälp av varierande karaktärer längs stråket, det ska finnas fuktäng och friskäng längs vattenstråkets slänter.

Målet med gestaltningen var att göra landskapet tillgängligt för boende och besökare. Centralt med gestaltningen var kontakten mellan människa och vatten längs hela stråket. Längs norra sidan av stråket behölls en öppen karaktär med flack lutning ner mot vattnet och på södra sidan en lite brantare slänt med en trädrad längs gatan. Trappor och trappstigar i trä leder ner till vattnet och ansluter i spänger och bryggor. Bryggorna är försedda med sittbänkar och är i nära kontakt med vattnet. Se Bilaga 3 för situationsplan över Vintrie dagvattenstråk.

4.2.3 Dagvattenlösning

Dagvattenlösningen är av typen samlad fördröjning. Avrinningsområdena är Hyllievång och Svågertorp och slutliga recipienten är Öresund. På platsen fanns ett befintligt dagvattendike innan projektet Vintrie dagvattenstråk anlades, men i och med expansionen av Hyllievång och Svågertorp uppkom det ett större hanteringsbehov av dagvatten.

Dammen består av nio dämmen vilka delar upp dammen. Dämmena är konstruerade i olika nivåer med en halvmeter skillnad i höjd mellan vattenytorna på var sin sida om dämmena. Vattenytan går från högt till lågt mellan dämmena från inlopp till utlopp. På norra sidan dammen sluttar slänten lite brantare ner mot dammen. Den norra sidan är gestaltad med en träskoning, vilken ska klara trycket från jordmassan i slänten. I kanten mot skoningen ligger stenar, vilka medför ett djup på maximum 20 centimeter.

Dammen är konstruerad så att en del normalt alltid ska ha en permanent vattenyta, med en djupare del mot den södra brantare slänten och en grundare del mot den flackare norra slänten. På den norra sidan är dammen dimensionerad så att den kan svämmas över vid stora och extrema nederbördsmängder. Den norra slänten har karaktär av fuktäng och friskäng. Botten på dammen består delvis av krossmaterial, geotextil och den befintliga markytan. Inlopp och utlopp är försedda med galler.

4.2.4 Platsbesök

Platsbesöket utfördes torsdag den 9 februari 2023, kl. 14.00 -15.30. Väderförhållandet var kyligt och lätt blåsigt, solen låg skymd bakom tunga grå molnmassor. Besöket utfördes genom en promenad, eller ett så kallat ”tvärsnitt”. Se Figur 23 för det planerade tvärsnittet och det genomförda tvärsnittet, även vyer vilka drog till sig uppmärksamhet är illustrerade på kartan.

Figur 23. Karta över Vintrie dagvattenstråk innehållande illustrationer över planerat tvärsnitt och genomfört tvärsnitt. (Flygfoto ©Lantmäteriet, hämtat 2023-02-09).
Flygfotot är bearbetat av Malmberg M.

Analys enligt inspiration från Kevin Lynch

Utförd analys efter platsbesöket fastställde element i landskapet, se Figur 24. Elementen är stråk, kanter, barriärer, noder och landmärken. Rum finns med som ett element och är definierat som ett område med rumskänsla.

Figur 24. Karta över Vintrie dagvattenstråk innehållande illustrationer över element i landskapet (Flygfoto ©Lantmäteriet, hämtat 2023-02-09). Flygfotot är bearbetat av Malmberg M.

Stråken vilka upplevs i landskapet är grusvägen längs dammens norra sida, se Figur 25 sida 44 och gatan på dess södra sida. Andra stråk är Tygelsjöstigen vilken går i nord-sydlig riktning längs dammens östra kortsida och den stig vilken fortsätter längs bebyggelsen på den västra sidan om dammens kortsida. Ett stråk går även i nord-sydlig riktning igenom jordbruksmarken. Kanter finns runt dammens och längs gångstigen vilken avgränsar mot jordbruksmark på dammens norra sida och mellan gräsytan och gatan på dammens södra sida. Två stora områden definieras, dels slänten på södra sida om dammen och dels slänten på norra sidan av dammen. De tre bryggorna längs dammen definieras som rum, se Figur 28 sida 44. Vintrievägen vilken korsar dammen och delar den i två upplevs som en barriär, vägen saknar tydligt övergångställe vid denna uppdelning, se Figur 27 sida 44. Noder definieras i alla korsningar av stråk. Landmärken vilka definieras är Bunkeflo kyrka som ligger i närområdet och själva dammen, se Figur 27 sida 44.

Figur 25, 26 och 27 (från vänster) visar element i landskapet. Figur 25 visar ett stråk, Figur 26 en barriär i form av en korsande väg och Figur 27 visar landmärken i form av själva dammen och kyrkan. Fotona är bearbetade av Malmberg M. (Foto: Malmberg M. 2023-02-09).

Figur 28. Brygga i kontakt med vattnet, ett område med rumskänsla.

Analys enligt inspiration från Gordon Cullen

I det öppna landskapsrummet vilket utgör Vintrie dagvattenstråk är upplevelsen av serievyer inte starkt representerade, vilket även går ihop med målbilden av gestaltningen vilket var att behålla den öppna karaktären. Den serievy vilken upplevs börjar innan området nås, en promenad på den lätt kurvade Tygelsjöstigen med sin pilallé avslöjar inte hela vyn med det samma, se Figur 29, 30 och 31.

Figur 29, 30 och 31(från vänster). Visar en serievy, innan Vintrie dagvattenstråk nås på vänster sida om stråket och allén . (Foto: Malmberg M. 2023-02-09).

Ett här och där är definierat med en känsla av att befinna sig i ett annat område när man viker av längs dagvattenstråket jämfört med närområdet och till viss del även i rummen som definieras med Lynchs metoder.

Analys enligt inspiration från Diedrich, Lee och Braae

Den avsedda funktionen med platsen är att fungera som rekreationsområde, biotop för olika arter och dagvattenlösning, vilket platsen även verkar göra efter observationer. Iakttagelser under platsbesöket görs av promenerande människor, med eller utan hund och vid tidigare platsbesök för egen rekreation har även då motionärer observerats. Det verkar finnas ett djur- och växtliv knutet till platsen, änder och gäss observeras i dammen. Vidare observeras växtlighet såsom olika arter av gräs, buskar och träd. Stråket längs dammens kortsida på västra sidan tycks användas som genväg. Dagvattenlösning fyller även sin funktion som samlad fördröjning av dagvatten.

Elementen samspelar med varandra, dammen och kyrkan vilka har definierats som landmärken ger en bra orienteringskänsla, dammen upptäcks lätt från Tygelsjöstigen på dammens östra kortsida och väcker nyfikenhet. Trappstigarna vilka leder ner mot bryggorna och vattnet kopplar samman det grusade stråket med dammen, slänterna bildar rum vilka förstärker upplevelsen av vattnet.

Vatten är ett av det viktigaste inslaget på platsen och volymen vatten varierar med vädret och i förlängningen klimatet. Vid översvämning blir vattnet som element mer påtagligt och vid torka framträder växtligheten mera. Det kan tänkas att i ett framtidsscenario med klimatförändringar kommer dammens hela magasineringsvolymen användas. Genom kvalitativa studier undersöks ljud på platsen, ljud vilka upplevs är från fordonstrafik och tågtrafik på avstånd och nära dammen hörs porlande.

Kulturella ekosystemtjänster på platsen

Kulturella ekosystemtjänster identifieras med hjälp av Boverkets verktyg ESTER 2.0 (Boverket 2022). Se Bilaga 4 för frågor och svar.

Tabell 4. Tabellen visar en kvot av poäng för kulturella ekosystemtjänster baserade på frågor i Boverkets verktyg ESTER 2.0.

KATEGORI AV KULTURELL EKOSYSTEMTJÄNST	POÄNGKVOT
Fysisk hälsa	50%
Mentalt välbefinnande	62%
Kunskap och inspiration	70%
Social interaktion	50%
Kulturarv och identitet	25%

4.2.5 Sammanfattning och potentialer

I tidigare kapitel under kapitel *3.2 Rekreationsområdets kulturella ekosystemtjänster* och *3.3 Miljöpsykologiska perspektiv* har vissa aspekter och värden framkommit som är viktiga för att främja människans välmående och trivsel i rekreationsområden. Dessa värden kan tänkas att appliceras på rekreationsområdet som helhet, men även på vattnet som designelement. Kursivt markerade ord nedan är värden med hög preferens eller främjande kulturella ekosystemtjänster.

Vatten

Vattnet har en framträdande roll i stråkets funktion och gestaltning. Vattnets kanter består av en träskoning (kant av trä) på ena sidan och en gräskant på andra sidan, dragna i raka linjer. Dessa kanter ger inte upphov till ett *naturlikt* intryck, vilket är ett värde med hög mänsklig preferens. Dammen hade eventuellt kunnat gestaltas slingrande istället. På sina håll finns vegetation av träd, buskar och gräsväxter men de hade kunde utgöras av ett större antal. Vattnet har olika egenskaper längs dammen, på sina ställen mer stilla och på andra mer rörligt. Vid dämmena där vattnet passerar, skapas små vattenfall med porlande ljud, se Figur 32. Detta skapar en känsla av *rofylldhe*t. Det finns delar av dammen där vatten är mer stilla, det skapar *variation.* Slänterna kring dammens känns *skyddade* och trygga i och med sitt låga topografiska

Figur 32. Vattenfall vid dämmena. Fotot är bearbetat av Malmberg M. (Foto: Malmberg M. 2023-02-09).

läge jämfört med omgivningen. Dämmena vilka delar upp dammen i delar sträcker sig omlott och skapar en bra *utsik*t över hela dammen.

Platsen som helhet

Platsen känns skyddad på dammens slänter och bryggor, då topografin bidrar till en rumskänsla på dessa ställen. Vintrie dagvattenstråk upplevs som en avstickare till Tygelsjöstigen och det bidrar till en känsla av att vara på en annan plats. Vintrievägen vilken delar av dammen i två upplevs som en barriär och det hade gynnat gestaltningen om den hade mjukats upp. Dammen har tendenser till att se överväxt ut på sina ställen. Vilken Kaplan, Kaplan och Ryan (1998) redogör är en risk med att gestalta med vatten, då det kan ge ett negativt intryck. Platsen är till viss del *naturlik*, men det är tydligt att platsen är en konstruktion av människan. Vilket inte behöver vara negativt då mänsklig påverkan också kan signalera omhändertagande, vilket är positivt (ibid). *Utsikten* är vidsträckt och bidrar inte till några *brutna siktlinjer*, vilket är förenligt med målet med gestaltningen, att bevara det öppna landskapet. Ett alternativ hade kunnat vara att jobba med träd och buskar i grupperingar och en slingrande stig bredvid dammen så att brutna siktlinjer skapades. Emellertid kan den öppna karaktären verka stärkande för platsens *identitet*. Platsen bidrar med *kunskap* och är även utrustat med pedagogiskt material.

Platsen uppfyller mer eller mindre någon grad av de kulturella ekosystemtjänsterna. Den har enligt verktyget ESTER 2.0 fått låga poäng på kulturarv och identitet, men upplevs har stark *identitet* och ligger i anslutning till områden med kulturarv. Platsen har fått höga poäng på ekosystemtjänsten *kunskap och inspiration*, vilket kan förklaras av dagvattenpedagogiken, men även av annan naturpedagogik som handlar om de livsmiljöer som dagvattnet och miljön omkring den kan ge upphov till, som till exempel fuktängar och friskängar.

5. Avslutande diskussion

Inledningsvis diskuteras val av metod och material, om vad som hade kunnat göras annorlunda och om det kan tänkas ha påverkat resultaten. Vidare tas en diskussion upp om hur väl studierna i detta arbete har besvarat de inledande frågeställningarna.

5.1 Metoddiskussion

Analysmetoderna för platsbesöken valdes innan hela litteraturstudien var genomförd. Det kan eventuellt ha bidragit till att en mer anpassad metod hade kunnat väljas om hela litteraturstudien genomförts först. De valda analysmetoderna var utifrån Kevin Lynchs, Gordon Cullens, Lisa Diedrichs, Ellen Braaes och Gini Lees teorier, metoderna innebar ett brett analysunderlag. Emellertid hade det möjligen kunnat uppnås ett större djup i resultaten om olika miljöpsykologiska värden från de teorier vilka studeras i kapitel 3 undersökts direkt på plats och sedan sammanställts. Dock innebar detta sätt att fler likheter upptäcktes mellan till exempel Cullen, Lynch och fler av de miljöpsykologiska perspektiven och att de visade sig komplettera varandra. Till exempel resonerar Cullen och Lynch om utsikter, vilket både Kaplan, Kaplan och Ryan och Grahn gör. Lynch belyser läsbarhet som en viktig faktor och så gör även Kaplan, Kaplan och Ryan, de hävdar att människan har en önskan om att kunna förstå sin miljö. Litteraturen är tämligen samstämmig. Så å andra sidan hade måhända samma resultat uppnåtts, men att vägen dit hade kunnat göras kortare. Enligt egen uppfattning så fastställer Cullens och Lynchs metoder och teorier fysiska element medan de miljöpsykologiska perspektiven hjälper till att utvärdera kvaliteten på dem. Således kan tillvägagångsättet ändå ha varit befogat.

Källorna vilka används i studien anses pålitliga ur hänseende att svara på frågeställningarna. Mycket av litteraturen som undersöks hämtas från svenska myndigheters och branschorganisatorers hemsidor och nationellt och internationellt erkända författare inom ämnena för studien undersöks. Dock hade till exempel fler miljöpsykologiska teorier kunnat studeras, till exempel en miljörelaterad teori och inte enbart evolutionära teorier, för att få ett bredare perspektiv.

Platsbesöken kompletterade litteraturstudierna och gav förståelse för hur några av de vanliga dagvattenlösningarna kan appliceras på plats och det gav möjlighet till att utforska de rekreativa värdena vatten kan inneha. Vintern som årstid gav dock inte platserna en helt rättvis bild, då det är till viss del svårt att föreställa sig hur

platserna skulle upplevas under varmare årstider med grönskande vegetation. Vintrie dagvattenstråk är anlagd flera år tidigare än Hyllie Dagvattenpark, vilket kan bidra till att de ger olika förutsättningar att tolka platserna då de befinner sig i olika successionsstadier. I beaktning bör även tas att platsanalyser onekligen till viss del blir subjektiva

Verktyget ESTER 2.0 används, men lämpas bäst i projekt vilka ska genomföras eller på platser där åtgärder planeras. Dock gav verktyget goda insikter i vad som är viktigt att ta i beaktande vid gestaltning av rekreationsområden för att främja kulturella ekosystemtjänster och vad vatten möjligen har för betydelse för dem. De genererade poängen ska ses på med förbehåll, en djupare analys av resultaten och mer ingående kunskap om de kulturella ekosystemtjänstera behövs för att värdera dem mer rättvist.

5.2 Frågeställningar

Delfrågan *Vilka vanliga typer av öppna hållbara dagvattenhanteringslösningar kan tänkas fungera i ett rekreationsområde, i ett peri-urbant område i södra Sverige?* ställs och besvaras av litteraturstudierna. Möjligen går det att diskutera om den är komplett besvarad, då frågställningen är bred trots avgränsningar i den. Det kan anses krävas en större omfattning än denna kurs femton högskolepoäng för att besvara frågan än mer komplett. Dock inom denna kurs ramar och med detta arbetets syfte anses de besvarade.

Efter genomförda studier har en rad olika vanliga hållbara lösningar studerats vilka kan tänkas fungera i ett peri-urbant område i södra Sverige. Flera av lösningarna kräver stor yta och är då väl fungerande i peri-urbana områden. Sådana lösningar kan vara dammar, grönstråk och översvämningsytor och kan särskilt svara mot extrem nederbörd som antas öka med upp till 25 procent till nästa sekel (Olsson & Foster 2013). Alla framställda lösningar är tänkbara att applicera i ett rekreationsområde. Dock konkurrerar vissa lösningar möjligen med vissa av de mänskliga preferenserna. Till exempel åsyftas lösningar såsom gröna tak, genomsläppliga material och regnbäddar på grund av att det inte bidrar till ett lika naturligt intryck, vilket Grahn (Bengtsson et al. 2018) anger som ett mänskligt preferensvärde, *natur och vildhet*. Dessa lösningar kan tänkas passa bättre i en tätare och mer urban miljö. Stenfyllningsmagasin kan tänkas användas mer som ett komplement då dess rekreativa värden och även magasineringsvolym är begränsade.

Delfrågan *Varför är vatten ett viktigt designelement?* ställs och enligt litteraturstudierna som genomförts tyder mycket på att vatten är en evolutionärt mänsklig preferens, till exempel nämner Ulrich vattenpreferensen i sin *Psycho Evolutionary Theory* (Ulrich 1983). Vatten som designelement beskrivs inte någonstans i litteraturen för denna studie som direkt negativt utan som ett positivt designelement, vilket kan tyckas allmänt vedertaget. Dock beskrivs det att det finns risker med att gestalta vatten vilket kan bidra till negativa upplevelser. Riskfaktorer är nedskräpning och föroreningar, en misskött och igenväxt

vattengestaltning kan ge negativa upplevelser. Litteraturstudien visar även antydningar om att människan har lärt sig preferensen för vatten. Jellicoe och Jellicoe (1971) framför hur människan i alla tider använt sig av vatten. Kanske har vi lärt oss att preferera vatten? Vatten har på de båda undersökta platserna framstått som ett av de viktigaste upplevelsevärdena, vilket gör att observationer under platsbesöken stödjer teorierna i litteraturstudien. Vatten tycks vara ett viktigt designelement för att det främjar människans välbefinnande och har viktiga upplevelsevärden.

Ytterligare en fråga som ställs är *Hur kan inslag av vatten främja kulturella ekosystemtjänster?* Det tycks som att vatten kan förstärka de kulturella ekosystemtjänsterna i samspel med rekreationsområdet som helhet. Med vattnets olika skepnader kan olika sinnen aktiveras, som syn och hörsel och hjälpa till att skapa en känsla av lugn och ro, därav gynnas det psykiska välbefinnandet. Dagvattenlösningar kan utgöra stora strukturer i ett rekreationsområde vilket kan inbjuda till och underlätta fysisk aktivitet. Till exempel tycks Vintrie dagvattenstråk användas av många motionärer, bedömt av egna observationer, därav gynnas det fysiska välbefinnandet. Vatten kan berätta om landskapet, till exempel är Vintrie dagvattenstråk ett gammalt urgrävt dike och skildrar platsen som historisk. Kunskap och pedagogik kan ges tillsammans med kompletterande material. Materialet kan till exempel informera om hållbar dagvattenhantering men också om de miljöer som uppstår med vattnet, vattnet som habitat och de miljöer som uppstår runtomkring, till exempel fuktäng. Socialt kan vatten bidra till att vara en samlingsplats och bjuda in till aktiviteter.

Huvudfrågan (vilken ställdes i uppsatsens början) var *Hur uppnås en god balans mellan funktion och rekreativa värden hos en dagvattenanläggning?* Det krävs en god kunskap om vilka hållbara öppna dagvattenlösningar som finns och att tänka på lösningen som en helhet, funktionen och de rekreativa värdena ska skapa en enhetlig lösning. Det bör även tas hänsyn till platsens ursprungliga förutsättningar, så att det går att etablera en så naturbaserad lösning som möjligt. Det förefaller även vara viktigt att ta hänsyn till platsens historia och identitet. Platsen för lösningen bör betraktas ur ett större perspektiv och undersökas i förhållande till sin omgivning. Finns flera dagvattenlösningar i närområden? Vad passar bäst - fördröjning nära källan, trög avledning eller samlad fördröjning eller en kombination av olika lösningar? Vilken typ av rekreationsområde behövs i området? Främjande faktorer för en funktionell dagvattenanläggning med rekreativa värden är att gestalta med mänskliga naturpreferenser i åtanke, låta platsens ursprungliga förutsättningar styra, etablera en välfungerande skötselplan och experimentera med vattnets olika egenskaper och kvaliteter.

5.3 Vidare studier

Vidare studier vilka hade varit intressanta är att studera vattnets specifika värden och psykologiska effekter på människan och dess relation till landskapet. Under litteraturstudien inom ämnet miljöpsykologi påträffades inte mycket information om vattnets specifika miljöpsykologiska effekter på människan. Inte heller inom

studierna för dagvattenlösningar beskrevs miljöpsykologiska effekter eller estetiska värden i någon större utsträckning, den tekniska och funktionella lösningen stod i fokus. Kan miljöpsykologi var ett argument för att minska hårdgörning av ytor och att framhäva vattnet än mer i öppna dagvattenlösningar?

Referenser

Otryckta referenser

Stormwalther, E. (u.å). *Dagvattenparken 2.0* [internt dokument].
Sydväst Arkitektur och Landskap (2001). *Designmanual Vintriediket* [internt dokument].

Tryckta referenser

Aastrup, M., Engqvist, P., Müllern, C F. & Söderholm, H. (1990). Grundvattnet. I Fréden, C. (red.) *Berg och jord.* 3 uppl., SNA förlag, ss. 154-157.

Bengtsson, A., Liljegren, M. & Lundmark Alfredsson, L. (2022). Landskapsarkitekturens miljöpsykologi. I Engström Å., Juuso P., Liljegren M. & Lundmark Alfredsson, L. (red) *Vård, omsorg och rehabilitering utomhus – teori, praktik och nya perspektiv*. Studentlitteratur AB, ss. 155-184.

Berggren Bärring A-M. & Grahn, P. (1995). *Grönstrukturens betydelse för användningen – En jämförande studie av hur människor i barnstugor, skolor, föreningar, vårdinstitutioner m fl organisationer utnyttjar tre städers parkutbud*. Lic.-avh. Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet.

Cullen, G. (1961). *The concise townscape.* Elsevier Ltd.

Dee, C. (2001). *Form and fabric in landscape architecture – A visual introduction.* Routledge.

Grip, H. & Rodhe A. (1985). *Vattnets väg från regn till bäck.* 3 uppl., Hallgren & Fallgren Studieförlag AB.

Jellicoe, S. & Jellicoe, G. (1971). *The use of water in landscape architecture.* W & J Mackay & CO Ltd.

Kaplan R., Kaplan S. & Ryan, R L. (1998). *With people in mind: design and management of everyday nature*. Island Press.

Lynch, K. (1960). *The Image of the city.* The MIT Press.

Stahre, P. (2004). *En långsiktigt hållbar dagvattenhantering*. Svenskt Vatten.

Ulrich, R S. (1983) Aesthetic and affective response to natural environment. I Altman I. & Wohlwill, J. (red) *Behavior and the natural environment.* Plenum Press, ss 85-125.

Ulrich, R S. (1993) Biophilia, biophobia, and natural landscapes. I Kellert, S R. & Wilson, E O. (red) *The biophilia hypothesis.* Island Press, ss 73-136.

Elektroniska referenser

Bengtsson, A., Oher N., Åshage A., Lavesson L. & Grahn, P. (2018). *Evidensbaserad design av utemiljö i vårdsammanhang* (Rapport 2018:7). Alnarp: Sveriges Lantbruksuniversitet, Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap. Tillgänglig via: https://pub.epsilon.slu.se/15686/11/bengtsson_a_et_al_181008.pdf [2023-03-02]

Boverket (2010). *Mångfunktionella ytor. Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur.* Tillgänglig via: https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2010/mangfunktionella_ytor.pdf [2023-02-02]

Boverket (2015). *Dagvatten i detaljplan*. Tillgänglig via: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/planering/detaljplan/temadelar-detaljplan/dagvatten-i-detaljplan/ [2023-02-02]

Boverket (2019). *Typer av ekosystemtjänster*. Tillgänglig via: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/det_har/typer/ [2023-02-23]

Boverket (2021). *Rekreation.* Tillgänglig via: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/verktyg/rakna/rekreation/ [2023-02-24]

Boverket (2022). *ESTER – Verktyg för kartläggning av ekosystemtjänster*. Tillgänglig via: https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/teman/ekosystemtjanster/verktyg/ester/ [2023-02-02]

Bäckman, H. (2018). Skyfallens ABC. *Stadsbyggnad,* (2), ss. 22-29. Tillgänglig via: https://stadsbyggnad.org/wp- [2023-02-16] content/uploads/sites/2/2018/04/stadsbyggnad_20180417.pdf

Diedrich, L., Lee, G. & Braae, E. (2014). Transect as a Method for Mapping and Narrating Water Landscapes: Humboldt's Open Works and Transareal Travelling. *Nano: New American Notes Online,* (6). Tillgänglig via: https://nanocrit.com/issues/issue6/transect-method-mapping-narrating-water-landscapes-humboldts-open-works-transareal-travelling [2023-02-14]

Edge (2019). *Levande stadsrum - en handbok i blågröngrå system* (Version 3.1) Tillgänglig via: https://bluegreengrey.edges.se/ [2023-02-02]

Freng Blümke, A. (2019) *Rusta för klimatkris och planera för framtiden - Hur stadens grönblå lösningar kan hantera dagvattnet och samtidigt ge positiva effekter på klimatet i framtiden.* Kandidatuppsats, landskapsarkitektprogrammet. Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp. Tillgänglig via: https://stud.epsilon.slu.se/14696/1/frengblumke_a_190619.pdf [2023-03-06]

Henriksson, E. (2019). *En fallstudie av the travelling transect.* Master uppsats, Landskapsarkitekturprogrammet. Sveriges Lantbruksuniversitet. Tillgänglig via: https://stud.epsilon.slu.se/15140/17/henriksson_e_190926.pdf [2023-02-14]

Jordbruksverket (2022). *Övergödning och läckage av växtnäring.* Tillgänglig via: https://jordbruksverket.se/jordbruket-miljon-och-klimatet/overgodning-och-lackage-av-vaxtnaring [2023-02-17]

Langie, K., Rybak-Niedziólka K., & Hubaiková, V. (2022). Principles of Designing Water Elements in Urban Public Spaces. *Sustainability*, 14(11). Tillgänglig via: https://www.mdpi.com/2071-1050/14/11/6877 [2023-02-15]

Lantmäteriet (2023). Detaljerade kartor. Tillgänglig via: https://historiskakartor.lantmateriet.se/hk/detailed [2023-02-19]

Malmö stad (2023). *Förskolor A-Ö*. Tillgänglig via: https://malmo.se/Bo-och-leva/Utbildning-och-forskola/Forskola.html [2023-02-23]

Nasar, J. & Minhui, L. (2004). Landscape mirror: the attractiveness of reflecting water. *Landscape and urban planning,* (66), ss 233-238. doi:10.1016/S0169-2046(03)00113-0. Tillgänglig via: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169204603001130?via%3Dihub [2023-02-15]

Naturvårdsverket (2023). *Metaller som miljögift*. Tillgänglig via: https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/miljofororeningar/metaller/ [2023-02-17]

Nord, B. (2016). Malmö planerar för skyfall. *Stadsbyggnad, 6.* Tillgänglig via: https://stadsbyggnad.org/2016/malmo-planerar-for-skyfall/ [2023-02-03]

Olsson, J & Foster, K. (2013). *Extrem korttidsnederbörd i klimatprojektioner för Sverige*. (Klimatologi 2013:6). Sveriges Meteorologiska Hydrologiska Institut (SMHI). Tillgänglig via: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.29658!/Klimatologi_6.pdf [2023-02-03]

Samsyn Hyllie (u.å). *Hyllie.* Tillgänglig via: http://www.hyllie.com/ [2023-02-23]

SCB (2023a). *Folkmängd per stadsdel (URB,LUA) och kön. År 1997 - 2018.*Tillgänglig via: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__AA__AA0003__AA0003E/FolkmangdURBLUA/ [2023-02-23]

SCB (2023b). *Folkmängd per tätort efter region och var 5:e år*. Tillgänglig via: https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0810__MI0810A/LandarealTatortN/table/tableViewLayout1/ [2023-02-19]

Schimanke, S., Joelsson, M., Andersson, S., Carlund, T., Wern, L., Hellström, S., Kjellström, E. (2022). *Observerad klimatförändring i Sverige 1860 - 2021* (Klimatologi 2022:69). Sveriges Meteorologiska Hydrologiska Institut (SMHI). Tillgänglig via: https://www.smhi.se/polopoly_fs/1.189743!/Klimatologi_69%20Observerad%20klimatf%C3%B6r%C3%A4ndring%20i%20Sverige%2018602021.pdf [2023-02-03]

SAOB (1957). *Svenska Akademiens ordbok. Rekreation.* Tillgänglig via: https://www.saob.se/artikel/?unik=R_0745-0251.SH6n [2023-02-24]

Svenskt vatten (2011). *P105. Hållbar dag- och dränvattenhantering. Råd vid planering och utformning* (Publikation 105). Tillgänglig via: https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/produkt/hallbar-dag-och-dranvattenhantering-rad-vid-planering-och-utforande/ [2023-02-06]

Svenskt vatten (2016). *Avledning av dag-, drän- och spillvatten* (Publikation 110). Tillgänglig via: https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/produkt/p110-del-1-avledning-av-dag-dran-och-spillvatten/ [2023-02-06]

Svenskt vatten (2022). *Avloppsfakta*. Tillgänglig via: https://www.svensktvatten.se/fakta-om-vatten/avloppsfakta/ [2023-03-09]

Svenskt vatten, Sveriges Stadsbyggare, Svensk försäkring (u.å). *Klimatsäkra samhället* [broschyr]. Tillgänglig via: https://www.svensktvatten.se/globalassets/om-oss/nyheter/2017/klimatsakra_samhallet.pdf [2023-02-03]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2012). *Hydroklimatologi.* Tillgänglig via: https://www.smhi.se/forskning/forskningsenheter/hydrologisk-forskning/hydrometeorologiska-extremer-i-framtida-klimat-1.134451 [2023-02-23]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2015). *Återkomsttider*. Tillgänglig via: https://www.smhi.se/kunskapsbanken/aterkomsttider-1.89085 [2023-02-02]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2017a). *Extrem nederbörd.* Tillgänglig via: https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/nederbord/extrem-nederbord-1.23060 [2023-02-02]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (2017b) *Vattenbalans.* Tillgänglig via: https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/vattnets-kretslopp/vattenbalans-1.124695 [2023-02-06]

Thynell, A. & Fridell, K. (2018) Grönblå infrastruktur. *Utemiljö,* (7).

Ulrich, R S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science,* 224 (4647), ss 420-421. DOI 10.1126/science.6143402 Tillgänglig via: https://www.jstor.org/stable/1692984?sid=primo [2023-04-06]

Vatten & avlopp Syd (VASYD) (2022) *Vad är bräddning och när bräddar vi?* Tillgänglig via: https://www.vasyd.se/Artiklar/Avlopp-och-rening/Braddning [2023-02-06]

Tack

Stora tack till Edit Stormwalther och Maria Skånberg på Malmö Stad för er hjälpsamhet och hängivenhet att dela med er av material. Även stort tack till Per Andersson på Sydväst Arkitektur och landskap för snabba svar och delande av material. Stort tack ska även motläsare Jessica Lai och Karolina Nordenfelt ha för noggrann, konstruktiv feedback och peppande kommentarer. Stort tack ska såväl handledare Stefan Sundblad ha för konkret feedback, inspiration och vägledning.

Vidare stort tack till min kära vän och tidigare klasskamrat Malin Wiedewilt för energifyllda samtal och positivitet. Tillsist hjärtligt tack till min sambo och dotter för osvikligt stöd och tro på mig.

Bilaga 1

Här visas illustrationsplanen över Hyllie Dagvattenpark när dagvattenparken inte är översvämmad, se Figur 1. Dammen har en permanent vattenyta, på 20 till 40 centimeter.

Figur 1. Illustrationsplan över Hyllie Dagvattenpark med dess damm när parken inte är översvämmad. (Stormwalther, E. (U.å). *Illustrationsplan*. [Illustration, presentationsmaterial]. Tillgänglig: Internt dokument, Malmö Stad. Används med upphovspersonens tillstånd, godkänt att publicera av Stormwalther, E.

Här visas illustrationsplanen av Hyllie Dagvattenpark när dagvattenparken är översvämmad, se Figur 2. Parken är översvämmad av ett så kallat 50-årsregn, vilket är ett kraftgit regn vilket beräknas att ha en återkomsttid på femtio år. Bron är fortfarande över vattenytan och kan använda

Figur 2. Illustrationsplan över Hyllie Dagvattenpark när parken är översvämmad av ett 50-årsregn. (Stormwalther, E. (U.å). *Illustrationsplan 50-årsregn.* [Illustration, presentationsmaterial]. Tillgänglig: Internt dokument, Malmö Stad. Används med upphovspersonens tillstånd, godkänt att publicera av Stormwalther, E..

Bilaga 2

Utsnitt från tabell i Boverkets verktyg ESTER 2.0 angående kulturella ekosystemtjänster i Hyllie dagvattenpark. De frågor vilka är grå och kursivt markerade ingår även som frågor under andra kategorier av ekosystemtjänster.

Kulturella	Frågor	Svar
4.1 Fysisk hälsa *Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och friluftsliv.*	*Finns konnektivitet i området, dvs innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som hänger ihop med andra natur- eller kulturmiljöer utanför projektområdet?*	*Ja*
	Hur stor del av områdets yta täcks av kronarealen av befintliga träd och buskar?	*0-10%*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Används grönområden i området av boende i närområdet?	**Ja**
	Är grönområden tillgängliga för människor med olika förutsättningar?	**Nej**
	Rör det sig många människor i området?	**Ja**
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	**Nej**
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	**Ja**
	Finns det stigar eller leder för rörligt friluftsliv?	**Ja**
	Finns det naturliga platser och stränder för bad?	**Nej**
	Finns det grönytor för organiserad idrottsverksamhet?	**Nej**
	Finns det naturliga lekmiljöer?	**Ja**
4.2 Mentalt välbefinnande *Vistelse i grönska och natur*	*Innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som ger förutsättningar för biologisk mångfald?*	*Ja*

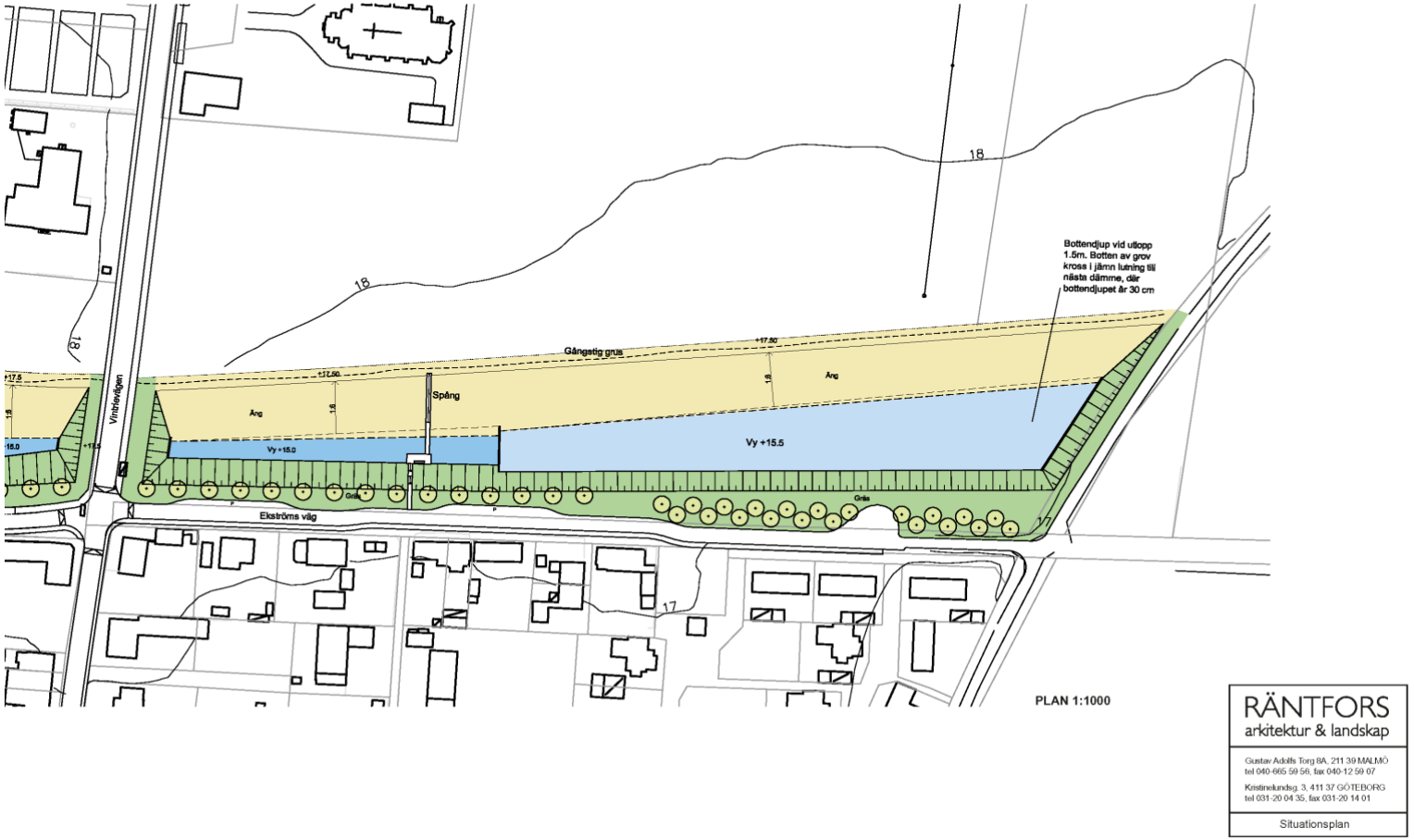
främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.	*Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?*	*Nej*
	Finns det skyddsvärda träd?	*Nej*
	Finns det öppen vattenyta i eller i direkt anslutning till området?	*Enstaka*
	Hur stor del av områdets yta täcks av kronarealen av befintliga träd och buskar?	*0-10%*
	Finns det vegetationsridåer som kan reducera upplevelsen av buller från väg eller liknande?	*Ja*
	Finns det naturliga strukturer som kan maskera buller från väg eller liknande?	*Ja*
	Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?	*Nej*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	*Nej*
	Finns det stigar eller leder för rörligt friluftsliv?	*Ja*
	Finns det ytor som skapar förutsättning för varierat mikroklimat, till exempel läbildning, solläge, skugga?	**Ja**
	Finns det lugna ostörda naturmiljöer för avslappning och återhämtning?	**Ja**
	Finns det ostörda naturmiljöer med möjlighet till naturliga ljudupplevelser, vågskvalp, fågelsång mm?	**Ja**
4.3 Kunskap och inspiration *Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.*	*Innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som ger förutsättningar för biologisk mångfald?*	*Ja*
	Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?	*Nej*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	*Ja*
	Finns det naturliga lekmiljöer?	*Ja*
	Finns det naturmiljöer som används för eller skulle vara lämpliga för naturpedagogik?	**Ja**
	Finns det målpunkter för skolutflykter kopplade till naturmiljö inom området?	**Ja**
	Finns det information eller guider om naturens betydelse i området?	**Nej**
	Finns det naturmiljöer i området med gångavstånd till förskolor/ skolor?	**Ja**

	Vistas/leker barn i området?	**Ja**
4.4 Social interaktion *Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och åldrar.*	*Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?*	*Nej*
	Används grönområden i området av boende i närområdet?	*Ja*
	Är grönområden tillgängliga för människor med olika förutsättningar?	*Nej*
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	*Ja*
	Finns det naturliga platser och stränder för bad?	*Nej*
	Finns det naturliga lekmiljöer?	*Ja*
	Rör det sig många människor i området?	*Ja*
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	*Nej*
	Finns det naturliga mötesytor för picknick, lek och samtal?	**Ja**
	Finns det utomhusytor för evenemang som teater, musik, m.m. med anknytning till naturen?	**Nej**
4.5 Kulturarv och identitet *Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.*	*Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?*	*Nej*
	Finns det naturmiljöer eller andra naturliga strukturer eller element som är identitetsskapande?	**Ja**
	Finns det platser eller strukturer i området som är av särskild religiös eller religionshistorisk betydelse	**Nej**
	Finns det platser eller strukturer i området som har en särskild kulturell (social och/eller kulturhistorisk) betydelse?	**Nej**

Bilaga 3

Här visas situationsplan över Vintrie dagvattenstråk. Den västra delen visas i Figur 1 och den östra delen i Figur 2.

*Figur 1. Situationsplan över Vintrie dagvattenstråk, den västra sidan. (*Andersson, P., Dahlström L. & Bosrup, N. (2001). *Situationsplan.* [Illustration från Designmanual]. Tillgänglig: Internt dokument, Sydväst Arkitektur och Landskap. Används med upphovspersonens tillstånd, godkänt att publicera av Andersson, P.



Figur 2. Situationsplan över Vintrie dagvattenstråk, den östra sidan. Bilden är nedskalad, skalan är 1:2000.
*(*Andersson, P., Dahlström L. & Bosrup, N. (2001). *Situationsplan.* [Illustration från Designmanual]. Tillgänglig: Internt dokument, Sydväst Arkitektur och Landskap. Används med upphovspersonens tillstånd, godkänt att publicera av Andersson, P.

Bilaga 4

Utsnitt från tabell i Boverkets verktyg ESTER 2.0 angående kulturella ekosystemtjänster i Vintrie dagvattenstråk. De frågor vilka är grå och kursivt markerade ingår även som frågor under andra kategorier av ekosystemtjänster.

Kulturella	Frågor	Svar
4.1 Fysisk hälsa *Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och friluftsliv.*	*Finns konnektivitet i området, dvs innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som hänger ihop med andra natur- eller kulturmiljöer utanför projektområdet?*	*Ja*
	Hur stor del av områdets yta täcks av kronarealen av befintliga träd och buskar?	*0-10%*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Används grönområden i området av boende i närområdet?	**Ja**
	Är grönområden tillgängliga för människor med olika förutsättningar?	**Nej**
	Rör det sig många människor i området?	**Ja**
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	**Ja**
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	**Ja**
	Finns det stigar eller leder för rörligt friluftsliv?	**Ja**
	Finns det naturliga platser och stränder för bad?	**Nej**
	Finns det grönytor för organiserad idrottsverksamhet?	**Nej**
	Finns det naturliga lekmiljöer?	**Nej**
4.2 Mentalt välbefinnande *Vistelse i grönska och natur främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.*	*Innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som ger förutsättningar för biologisk mångfald?*	*Ja*
	Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?	*Nej*

	Finns det skyddsvärda träd?	*Flertalet*
	Finns det öppen vattenyta i eller i direkt anslutning till området?	*Enstaka*
	Hur stor del av områdets yta täcks av kronarealen av befintliga träd och buskar?	*0-10%*
	Finns det vegetationsridåer som kan reducera upplevelsen av buller från väg eller liknande?	*Ja*
	Finns det naturliga strukturer som kan maskera buller från väg eller liknande?	*Ja*
	Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?	*Nej*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	*Ja*
	Finns det stigar eller leder för rörligt friluftsliv?	*Ja*
	Finns det ytor som skapar förutsättning för varierat mikroklimat, till exempel läbildning, solläge, skugga?	**Nej**
	Finns det lugna ostörda naturmiljöer för avslappning och återhämtning?	**Ja**
	Finns det ostörda naturmiljöer med möjlighet till naturliga ljudupplevelser, vågskvalp, fågelsång mm?	**Ja**
4.3 Kunskap och inspiration *Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.*	*Innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som ger förutsättningar för biologisk mångfald?*	*Ja*
	Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?	*Nej*
	Finns det allmänt tillgängliga områden med bär, frukt eller svamp?	*Nej*
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	*Ja*
	Finns det naturliga lekmiljöer?	*Nej*
	Finns det naturmiljöer som används för eller skulle vara lämpliga för naturpedagogik?	**Ja**
	Finns det målpunkter för skolutflykter kopplade till naturmiljö inom området?	**Ja**
	Finns det information eller guider om naturens betydelse i området?	**Ja**
	Finns det naturmiljöer i området med gångavstånd till förskolor/ skolor?	**Ja**
	Vistas/leker barn i området?	**Ja**

4.4 Social interaktion *Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och åldrar.*	*Finns det trädgårdar med odling, kolonilotter eller annan stadsodling i området?*	*Nej*
	Används grönområden i området av boende i närområdet?	*Ja*
	Är grönområden tillgängliga för människor med olika förutsättningar?	*Nej*
	Finns det gröna ytor för spontan fysisk aktivitet?	*Ja*
	Finns det naturliga platser och stränder för bad?	*Nej*
	Finns det naturliga lekmiljöer?	*Nej*
	Rör det sig många människor i området?	*Ja*
	Finns det park/grönområde i eller i nära anslutning till området. Kan man nå en park/grönområde inom 300 m?	*Ja*
	Finns det naturliga mötesytor för picknick, lek och samtal?	**Ja**
	Finns det utomhusytor för evenemang som teater, musik, m.m. med anknytning till naturen?	**Nej**
	Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?	*Nej*
4.5 Kulturarv och identitet *Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.*	Finns det naturmiljöer eller andra naturliga strukturer eller element som är identitetsskapande?	**Ja**
	Finns det platser eller strukturer i området som är av särskild religiös eller religionshistorisk betydelse	**Nej**
	Finns det platser eller strukturer i området som har en särskild kulturell (social och/eller kulturhistorisk) betydelse?	**Nej**

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. Även om du inte publicerar fulltexten kommer den arkiveras digitalt. Om fler än en person har skrivit arbetet gäller krysset för samtliga författare. Du hittar en länk till SLU:s publiceringsavtal på den här sidan:

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

☒ 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.