

EN MER LEVANDE OCH REN MALMÖ KANAL

- ÅTERUPPLIVA NATUR I EN URBAN BLÅGRÖN MILJÖ FÖR ATT FRÄMJA
MÄNSKLIGA OCH EKOLOGISKA VÄRDEN



Hanna Berg & Linnea Svensson

En mer levande och ren Malmö kanal

- Återuppliva natur i en urban blågrön miljö för att främja mänskliga och ekologiska värden

A more lively and cleaner Canal in Malmö

- Revitalizing nature in an urban blue-green environment to promote human and ecological values



Författare: Linnea Svensson och Hanna Berg

Handledare: Caroline Dahl, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator: Björn Wiström, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Bitr. Examinator: Christine Haaland, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: A2E

Kurstitel: Independent Project in Landscape Architecture

Kurskod: EX0846

Program: Landskapsarkitekturprogrammet

Kursansvarig inst.: Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2026

Omslagsbild: Illustration av författarna.

Foton och illustrationer: Linnea Svensson och Hanna Berg om inget annat anges.

Upphovsrätt: Samtliga figurer, bilder och illustrationer, används med upphovsrättsinnehavarens tillstånd.

Nyckelord: Malmö kanal, dagvattenhantering, biodiversitet, naturbaserade lösningar, biofili, biofilisk design, gestaltungsförslag, urbana vattenmiljöer, blågröna miljöer, blåa miljöer, rekreation, rekreativa aktiviteter

Sveriges lantbruksuniversitet, SLU

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver godkänna publiceringen. Om du kryssar i JA, så kommer fulltexten (pdf-filen) och metadata bli synliga och sökbara på internet. Om du kryssar i NEJ, kommer endast metadata och sammanfattning bli synliga och sökbara. Fulltexten kommer dock i samband med att dokumentet laddas upp arkiveras digitalt.

Om ni är fler än en person som skrivit arbetet så gäller krysset för alla författare, ni behöver alltså vara överens. Läs om SLU:s publiceringsavtal här:

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

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

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

FÖRORD

Tack till vår handledare Caroline Dahl för vägledning och alla värdefulla insikter.

SAMMANDRAG

Examensarbetet behandlar Malmö kanals potential att bli en mer värdefull blågrön miljö genom att öka mängden naturliga inslag och rekreativa värden både i vatten och på land. Utgångspunkten för arbetet är det biofiliska perspektivet och de positiva effekter naturkontakt i urbana miljöer har för människors hälsa och välmående.

Utifrån litteraturstudier tas ett biofiliskt ramverk fram med principer för en förbättrad biofilisk upplevelse i urbana blågröna miljöer. Även ett inspirations- och kunskapsunderlag för blågröna miljöer tas fram med förslag på åtgärder för en förbättrad vattenkvalitet och ökad biologisk mångfald.

I platsanalyser kartläggs kanalens rådande rekreativa och biofiliska värden samt dess vattenkvalitet och ekologiska status. Utifrån en syntetisering och samlad bedömning av analyserna i kanalens utpekade delområden fastställs det område som är lämpligast för omgestaltung.

Gestaltningförslaget görs på en av de många dåligt nyttjade delområdena längs kanalen. Den i dagsläget torftiga yta norr om Malmöhus slott förvandlas från en parkeringsyta med ett otillgängligt kanalrum till gestaltningförslaget *Malmöhus kanalpark*. Den ekologiska statusen och vattenkvaliteten förbättras på platsen när både tekniska och naturbaserade åtgärder appliceras som möjliggör etablering av fler och rikare habitat. Den mänskliga upplevelsen på platsen förbättras när naturkontakten, och därmed den biofiliska upplevelsen och de rekreativa möjligheterna, ökar.

Analyserna och kartläggningarna utförs på hela kanalen och vårt sammanställda arbete kan därför användas för att utveckla en strategi för hela kanalen men också för specifika platser där val av åtgärder behöver anpassas. I arbetet undersöks även hur kanalen förvaltas och vilken samtida och framtida utveckling den präglas av, samt den viktiga roll planeringen och förvaltningen har för att uppnå en mer levande och ren Malmö kanal.

ABSTRACT

This thesis examines the potential of Malmö Canal to become a more valuable blue-green environment by increasing the amount of natural elements and recreational values both in the water and on land. The starting point for the work is the biophilic perspective and the positive effects that contact with nature in urban environments have on human health and well-being.

Based on literature studies, a biophilic framework is developed with principles for an improved biophilic experience in urban blue-green environments. A source of inspiration and knowledge for blue-green environments is also developed with proposals for measures to improve water quality and increase biodiversity.

Site analyses map the canal's current recreational and biophilic values, as well as its water quality and ecological status. Based on a synthesis and joint assessment of the analyses in the canal's defined sub-areas, the area most suitable for redesign is determined.

The design proposal is made for one of the many poorly utilized sub-areas of the canal. The currently underutilized area north of Malmöhus castle is transformed from a parking lot with an inaccessible canal space into the *Malmöhus Canal Park* design proposal. The ecological status and water quality of the site is improved when both technical and nature-based measures are applied, enabling the establishment of more and richer habitats. The human experience of the site is improved when contact with nature, and thus the biophilic experience and recreational opportunities, increases.

The analyses and mappings are carried out across the entire canal, and our compiled work can therefore be used to develop a strategy for the entire canal, but also for specific locations where the choice of measures needs to be adapted. The work also examines how the canal is managed and what contemporary and future developments it is characterized by, as well as the important role that planning and management play in achieving a more lively and clean Malmö Canal.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

INLEDNING

Bakgrund	8
Syfte och mål, frågeställning	8
Metod	9

INTRODUKTION TILL MALMÖ KANAL

Kontext	13
Kanalrummets fysiska utformning	15
Kanalkanternas material	16
Historia	17
Förvaltning	22

TEORETISKT RAMVERK

MÄNNISKAN OCH NATUREN

Positiva effekter av naturkontakt	25
Naturkontakt i urban miljö	26
Rekreation och synergistiska effekter i naturlika miljöer	27
Gestalta naturlika urbana miljöer	28
Biofiliska designprinciper	28
Kombinerat biofiliskt ramverk	29
Slutsatser	33

INSPIRATIONS- OCH KUNSKAPSUNDERLAG

Naturbaserade åtgärder	34
Tekniska åtgärder	38
Förebyggande åtgärder	39

ANALYS

REKREATION OCH BIOFILI

Rekreativa aktiviteter	41
Biofiliska värden	44

VATTENKVALITET OCH EKOLOGISK STATUS

Avloppshantering i Malmö	55
Kanalens fysiska förutsättningar	56
Föroreningar	57
Ekologisk status och biodiversitet	59

SYNTES UTIFRÅN ANALYSER

62

GESTALTNINGSFÖRSLAG

Nuläge	64
Projektområdet	65
Problem och potential	66

MALMÖHUS KANALPARK

Illustrationsplan	67
Kopplingar och mobilitet	68
Topografi	68
Kultur och historia	69
Rekreation	69
Biofiliska värden	70
Ekologi och vattenkvalitet	71

DISKUSSION

73

Figurförteckning

76

Referenser

77

Bilaga

80

INLEDNING

BAKGRUND

Föreställ dig kanalen i Malmö på en solig sommardag. Vattnet är rent och du kan se ner till havsbotten som är täckt av ålgräs. Det simmar både fiskar och människor i vattnet. Vass breder ut sig längs kanalkanten och i våtmarkerna syns fåglar till. Du ser en grupp med människor på en flytande brygga som skördar musslor i sina undervattenskolonier. Lite längre bort ser du kanotister som glider fram mellan våtmarkernas grönska och plockar upp plastskräp som blåst i. Du hoppar i vattnet från en av kanalens badbryggor och möter ett gäng dykare som studerat det marina livet. Vid kanalens kanter har många människor samlats för att njuta av den vackra miljön. De pratar, äter lunch, lyssnar på musik och solar längs med vattnet. Det surrar av insekter i planteringarna. Kanalen har blivit en del av Malmö som man vill åka till.

Kanalen är långt ifrån att se ut så idag. Myndigheter inom den offentliga sektorn, från kommunal till nationell skala, har en skyldighet att utföra miljöskyddande arbete, men kanalen tycks vara försummad i flera aspekter, i huvudsak som en recipient¹ och livsmiljö för både växter och djur. Det finns flera olika globala mål från FN som kan kopplas till kanalen, som *mål 11: hållbara städer och samhällen*, *mål 14: hav och marina resurser* och *mål 15: ekosystem och biologisk mångfald*. Dessa relaterar bland annat till att minska miljöpåverkan och föroreningar i havet, skydda ekosystem och vidta återställande åtgärder (FN-förbundet 2023). Även EUs vattendirektiv beskriver att vatten ska förvaltas så att vattenkvaliteten och den ekologiska statusen blir så god som möjligt (Vattenmyndigheterna u.å.). Malmö stad har haft som ambition att förbättra dagvattenhanteringen i kommunen sedan flera årtionden tillbaka, men kanalen har trots detta inte blivit inkluderad i arbetet på ett meningsfullt sätt för att märkbart förbättra dess tillstånd (Malmö Stad 2008; 2023).

Utöver att vara en populär plats att åka båt och fiska i, är vår uppfattning av kanalen att det enbart finns ett fåtal trevliga ställen att vistas på. Många delar av kanalen är mörk och grumlig och skräp syns ofta till.

Dessutom upplevs flera platser som ödsliga eller torftiga och kan anses vara icke-platser med begränsade möjligheter att komma nära vattnet. Trots att kanalen sträcker sig igenom stora delar av Malmö upplevs den inte ha en utpräglad identitet och närvaro i staden. Många sträckor har också en låg andel naturliga inslag och präglas istället av hårdgjorda ytor med parkeringar och buller från bilvägar vilket gör delar av kanalen till en trist miljö.

Men som landskapsarkitekter ser vi potential i kanalen som en rekreativ plats där naturen får ta sig in i staden. Eftersom det finns begränsade möjligheter för omgestaltung i Malmös centrala delar på grund av befintlig bebyggelse och infrastruktur ser vi stor potential i Malmös kanalrum som en värdefull blågrön miljö där det finns möjligheter att etablera grönska i vattnet, på kanalens kanter och på landytan precis intill.

Den potential vi ser delas med Malmö stad. Det har funnits en vision om att förändra kanalen sedan långt tillbaka och idag har konkreta steg påbörjats för att uppnå den visionen. Fokuset är till största del på människan och hur Malmöborna kan dra nytta av kanalen. Vår ingång har större fokus på den biologiska mångfalden och hur naturen kan samexistera tillsammans med människan.

Vi inspireras av *biofil*, den inneboende dragningen till naturen, och hur man genom att återuppliva natur och synliggöra naturliga interaktioner kan sammanväva människor och natur i urbana miljöer. En förbättrad urban miljö, med fler rekreativa och biofiliska värden, dvs. de värden som skapas när naturliga inslag integreras i hårdgjorda miljöer, lockar fler människor till utomhusvistelse och aktivitet. Med fler naturbaserade åtgärder i urbana miljöer ökar även den biologiska mångfalden. Det är viktigt att undersöka hur detta kan gå till, eftersom hälsosamma ekosystem är grunden för allt liv på jorden och vi måste förändra vårt sätt att utveckla urbana miljöer för att möjliggöra för en ljusare framtid.

Genom att applicera naturbaserade och tekniska åtgärder på Malmös kanalrum och skapa en mer värdefull blågrön miljö i Malmös innerstad vill vi visa vägen mot en mer hållbar stadsutveckling.

SYFTE OCH MÅL

Syftet är att föreslå hur hållbara stadsmiljöer kan formars genom att tillgängliggöra och utveckla dåligt utnyttjade urbana blågröna miljöer med naturliga inslag och på så sätt förbättra upplevelsen för människan samt öka den biologiska mångfalden. I vårt arbete vill vi lägga fram ett gestaltungsförslag med utgångspunkt i Malmö kanal som bidrar till en hållbar stadsutveckling med fokus på att förbättra vattenkvaliteten, den ekologiska statusen samt öka de rekreativa och biofiliska värdena.

De huvudsakliga målen är, utifrån platsens förutsättningar tillsammans med det teoretiska ramverket, att utveckla ett gestaltungsförslag vars åtgärder ökar mängden naturliga inslag i kanalrummet, både i vatten och på land. För den biologiska mångfalden är målen att skapa fler hälsosamma habitat och för människor är målen att skapa ett kanalrum med trivsamma och natursköna platser som främjar rekreation och biofiliska upplevelser. Genom att införa fler naturliga inslag i Malmös kanalrum vill vi visa hur människor och natur kan samexistera.

FRÅGESTÄLLNING

Hur kan Malmös kanalrum bli en mer värdefull blågrön miljö och vilka åtgärder krävs för att förbättra vattenkvaliteten, den ekologiska statusen samt öka de rekreativa och biofiliska värdena där?

¹ Recipient kallas den vattenmiljö som avlopps- eller dagvatten leds till, utan eller efter eventuell rening.

METOD

Vi har baserat vår arbetsmetod på *Research by design* som utvecklats av Rob Roggema (2017) och är uppdelat i tre faser: *pre-design*, *design* och *post-design*. Arbetsmetoden går ut på att sammanväva forskning och design genom att utgå från forskning som en riktning för designen.

Pre-design har karaktäriserats av att förstå platsens förutsättningar och kontext, både på ett fysiskt och icke-fysiskt plan, genom att samla information och utföra analyser. Fasen är tänkt att ge förståelse för potentiella lösningar på problemet. I vårt arbete utgör *pre-design* de delar som presenteras i avsnitten *Introduktion till Malmö kanal*, *Teoretiskt Ramverk* och *Analys Malmö kanalrum*. *Design* är den fas där den insamlade kunskapen fungerar som riktlinjer för gestaltningsprocessen. I denna fas finns en kontinuerlig rörelse mellan problemet och lösningen. Kritiska bedömningar, jämförelser och utvärderingar genom skissande på potentiella beslut och lösningar utförs. Denna del har därför skett genomgående under hela arbetsprocessen men utgör grunden till gestaltningsförslaget. Sista fasen i arbetet utgörs av *post-design* där det slutgiltiga resultatet, dvs. gestaltningsförslaget, presenteras, kommuniceras och diskuteras.

PROCESS

Den övergripande strukturen av arbetet har följt de tre faserna som utgör arbetsmetoden *Research by design* (Roggema 2017). Faserna har till viss del överlappat varandra då det uppstått oklarheter som har behövts klargöras, exempelvis genom att gå tillbaka till *pre-design* när vi varit i *design*-fasen. På så sätt har arbetets samtliga delar kontinuerligt under hela arbetets gång utvärderats, ändrats och förfinats. Vi har alltså pendlat mellan de olika faserna. Den slutgiltiga fasen, *post-design*, har dock krävt att stora delar av de två tidigare faserna, *pre-design* och *design*, varit färdigställda, och därför har denna fasen varit koncentrerad till arbetets slutskede.

I *pre-design* är den platsspecifika informationsinsamlingen och analyserna en självklar del för att kunna nå *design*- och slutligen *post-design*-fasen. Det teoretiska ramverket hade dock också en betydande

roll i *pre-design*-fasen även om den är mer allmängiltig. Vi valde ändå att skapa det teoretiska ramverket innan vi gjorde urvalet av platsen för omgestaltung av ett par anledningar. För det första ville vi ta reda på möjliga åtgärder för att förbättra vattenkvalitet och ekologisk status innan vi påbörjade *design*-fasen, för att kunna komma igång med skissarbetet för möjliga gestaltningar så snabbt som möjligt. På det sättet undvek vi att lägga tid på att skissa på lösningar som eventuellt hade visat sig att inte vara rimliga utifrån kanalens förutsättningar. För det andra behövdes ramverket för att kunna utföra analyserna av de biofiliska värdena och de rekreativa aktiviteterna.

INTRODUKTION TILL MALMÖ KANAL

Detta avsnitt syftar till att introducera och lära känna Malmös kanal. Vi har undersökt kanalen på en övergripande skala för att få en grundläggande förståelse för kanalens sammanhang, hur den hänger ihop med staden och dess betydelse för centrala Malmö, på flera olika plan.

Information har hittats genom Malmös och SLUs bibliotek och på internet genom söktjänster såsom Primo, Google och Google Scholar. I Epsilon hittade vi även examensarbeten som var passande som referensmaterial och innehöll vissa referenser som var användbara för vårt arbete. För att undersöka kanalens kontext och dess omgivande stads- och grönstruktur samt dess fysiska förutsättningar har vi studerat kartor och utfört platsbesök. De fysiska förutsättningar som undersöktes var kopplat till kanalens utrymme och bredd, kanalkanternas material, topografi och batymetri. Batymetri är motsvarigheten till topografi på land och beskriver terrängens fysiska form under vatten.

Den historiska undersökningen innebar att undersöka vilka kulturhistoriska faktorer som format kanalens utseende och sträckning och hur kanalen brukats historiskt, samt undersöka hur kanalen förvaltas och vilka planer och idéer som finns och har funnits för kanalen. Detta gjordes genom studerande av arkivmaterial i form av kartor och fotografier, litteratur, nyhetsartiklar, samt kommunala- och

styrande dokument. Kunskapsluckor kompletterades av mailkorrespondens med sakkunniga såsom Tim Delshammar från VA SYD.

TEORETISKT RAMVERK

För att förstå hur Malmös kanalrum kan utvecklas har vi undersökt, utifrån ett vetenskapligt perspektiv, människans relation till naturen och naturens roll i stadsrummet, samt tekniker för att förbättra kanalens förhållanden, som kan underbygga våra resonemang och beslut i gestaltningsprocessen. Det teoretiska ramverket har alltså skapats för att få ett allmängiltigt underlag för att skapa ett välgrundat gestaltningsförslag till en urban blågrön miljö.

MÄNNISKAN OCH NATUREN

Vår huvudsakliga avsikt var att skapa ett gestaltningsförslag som bygger på ett ramverk av biofiliska principer, en teori som populariserades av Edward O. Wilson i boken *Biophilia* (1984). Vi hämtade information om biofilisk design från litteratur som bygger på teorin och som är specifikt riktade till arkitekter. Litteraturen som använts är *Nature by design : the practice of biophilic design* av Stephen R. Kellert (2018) och *14 patterns of biophilic design* av Browning et al. (2014). Utöver biofilier har vi även presenterat de positiva effekterna av rekreation för människors hälsa och välmående samt hur dessa kan förstärkas av att vistas i miljöer med närvaro av grönska och vatten. För att hitta biofiliska designprinciper som är mer applicerbara på blågröna miljöer har vi utifrån denna information sammanställt ett eget biofiliskt ramverk, som vi sedan använder för att utföra en analys av kanalrummets biofiliska värden samt applicera det på vår gestaltning. Denna del av det teoretiska ramverket har skapats genom att samla och kombinera information från discipliner såsom urban planering, folkhälsovetenskap och miljöpsykologi. Information har hittats på internet genom söktjänster som Primo, Google och Google Scholar.

INSPIRATIONS- OCH KUNSKAPSUNDERLAG

Här presenteras olika åtgärder som kan användas i kanalen för att förbättra vattenkvaliteten och den ekologiska statusen. Materialet har fungerat som ett explorativt kunskapsunderlag, vilket innebär att det insamlade materialet inte har använts som direkt grund för samtliga gestaltningsbeslut. Åtgärderna som presenteras är både tekniska, naturbaserade och förebyggande åtgärder. De tekniska och naturbaserade åtgärderna är fokuserade på kanalrummets vattenutrymme medan de förebyggande åtgärderna är fokuserade på den anslutande markytan, samt skötselriktade åtgärder. Åtgärderna bygger delvis vidare på Malmö stads och VA SYDs mål och planer, men vi går djupare in på hur dessa åtgärder kan te sig samt vilka andra möjliga åtgärder som finns. Vi valde dock att lägga mest fokus på de åtgärder som går att utföra i kanalrummet än de förebyggande åtgärder som kan utföras utanför kanalrummet för att förbättra vattenkvaliteten. Detta var en avgränsning som var nödvändig för att ge vårt arbete en lämplig omfattning.

För att skapa inspirations- och kunskapsunderlaget studerades rapporter, litteratur och referensplatser som har liknande förhållanden som kanalen, samt utfördes även ett semistrukturerat samtal med Michael Palmgren från Marint kunskapscenter i Malmö och mailkorrespondens med Tim Delshammar från VA SYD.

ANALYS

Denna del syftar till att undersöka hela kanalen för att få en övergripande bild av platsen och dess ingående delområde genom olika slags analyser. Anledningen till att vi undersökte hela kanalen istället för att enbart fokusera på ett område att skapa ett gestaltungsförslag för, var för att vi ville göra det möjligt att sätta det valda området i ett sammanhang. Vi resonerar att detta ökar chanserna att skapa ett gestaltungsförslag som är välfungerande och integrerat i staden. Vi gjorde även en undersökning av hela kanalen för att kunna göra ett lämpligt urval av plats att gestalta. Urvalet av plats gjordes genom att syntetisera resultatet från analyserna.

REKREATIVA AKTIVITETER OCH BIOFILISKA VÄRDEN

Denna del av analysen syftar till att kartlägga och undersöka vad kanalen erbjuder för upplevelser och rekreativa möjligheter.

Den rekreativa aktivitetsanalysen utfördes för att förstå hur kanalrummet används och upplevs i rekreationssyften i nuläget, samt att identifiera eventuella brister och kompletteringspotential. För att skapa kartläggningen till analysen av de rekreativa aktiviteterna har vi främst utgått ifrån kartmaterial, platsbesök och egna erfarenheter och kunskap om området.

I den biofiliska analysen undersöktes, analyserades och bedömdes kanalens biofiliska kvaliteter utifrån det biofiliska ramverket. Kanalen delades in i olika delområden och en bedömning gjordes av varje område som sammanfattade områdets helhetsintryck. Den biofiliska analysen grundades på ett platsbesök där vi promenerade och cyklade längs med kanalen och stannade till inom varje delområde för att göra en initial bedömning utifrån alla punkter i ramverket. Punkterna delades upp mellan oss och bedömdes enskilt, för att sedan diskuteras gemensamt. Sedan fortsatte vi vidare genom samma delområde, och gjorde därefter en slutgiltig bedömning genom att göra eventuella korrigeringar. Denna process upprepades i alla delområden.

En sexgradig skala användes i bedömningen för att betygsätta ramverkets principer, där betyg 1 motsvarade mycket låg närvaro av den biofiliska principen och betyg 6 motsvarade mycket hög närvaro av den biofiliska principen. Betyg 6 motsvarar dock det högst möjliga betyget utifrån platsens förutsättningar. Detta innebar att vi utifrån exempelvis punkten *Närvaro av vatten* kunde bedöma att vissa delområden hade lägre närvaro trots att alla områden innehöll vatten. Anledningen är att den visuella kontakten samt det sammantagna bidraget av vattnet till upplevelsen av varje delområde varierar på grund av strukturmässiga och rumsliga variationer. Slutligen bedömdes kategorin *Helhetsupplevelse*, inte utifrån den sexgradiga skalan på grund av dess komplexitet, utan beskrevs istället i text.

VATTENKVALITET OCH EKOLOGISK STATUS

Här undersöktes de befintliga förhållandena kopplat till vattenkvalitet och ekologisk status. Vi studerade kommunala och styrande dokument, utförda miljöutredningar och inventeringar, samt Malmös innerstads dagvatten- och avloppssystem. Även här kompletterades kunskapsluckor genom det semistrukturerade samtalet med Michael Palmgren från Marint kunskapscenter i Malmö samt mailkorrespondens med Tim Delshammar från VA SYD. Kontakten med sakkunniga hjälpte oss att få en bredare bild av kanalens befintliga status och vad det finns för utredningar och planer kopplat till kanalen.

SYNTES UTIFRÅN ANALYSER

I syntesen har vi omvandlat resultatet från de enskilda analyserna och gjort en bedömning på respektive delområde utifrån en tregradig skala. Bedömningen av de tio delområdena är relativ, där klassningen (låg, måttlig och hög) tilldelats baserat på en jämförelse mellan delområdena inom det övergripande området. Ett delområdes klassning beror alltså på hur det står sig i förhållande till de övriga delområdena.

Urvalet av platsen där vi arbetat fram ett gestaltungsförslag gjordes utifrån bedömd lämplighet enligt ett antal olika aspekter kopplat till våra kartläggningar och analyser. Dessa aspekter är huvudsakligen kopplade till fysiska förutsättningar, vattenkvalitet, ekologisk status, rekreationsaktiviteter och biofiliska värden.

Mindre lämpliga platser har en fysisk utformning som begränsar möjligheterna för flera av de åtgärder som presenterats för att förbättra vattenkvaliteten och den ekologiska statusen och möjliggöra en gestaltning som höjer biofiliska värden. Detta gäller på platser där det finns begränsat utrymme både i vatten och på land för utrymmeskrävande åtgärder.

Platser som ansågs lämpliga att välja för gestaltungsförslaget bör inte heller ha sådana förhållanden som kräver mycket omfattande åtgärder för att förbättra dess sammanlagda status och kvalitet kopplade till vattenkvalitet och ekologisk status. Platser med relativt god vattenkvalitet och ekologisk status i vattnet visade på större möjligheter och lägre risker kring att etablera och främja hälsosamma habitat samt att nyttjas för rekreation. Platser med dålig vattenkvalitet och ekologisk status ansågs också mindre lämpliga då de lär kräva större insatser och skötselbehov, och därmed högre kostnader, för att uppnå och behålla en god status.

Dessutom ville vi arbeta med ett område där en omgestaltning kan ge ett rejält lyft till hela området för de biofiliska och rekreativa värdena istället för mindre punktvisa åtgärder som ger en låg sammantagen effekt på områdets värden. Därför anses platser som är lämpliga att omgestalta sådana som i dagsläget har låga-måttliga biofiliska och rekreativa värden.

GESTALTNINGSFÖRSLAG

För att undersöka vår frågeställning använde vi gestaltning som ett verktyg, genom att applicera lämpliga åtgärder utifrån den insamlade informationen om kanalens tillstånd, det teoretiska ramverket och kunskaps- och inspirationsunderlaget.

Efter urvalet inleddes gestaltungsprocessen med skissarbete för att undersöka den valda platsens fysiska förutsättningar och möjliga gestaltungsförslag. Därefter utfördes ett platsbesök med fokus på att samla information om platsens problem och potential som skulle hjälpa oss vidare i gestaltungsprocessen med en djupare förståelse för platsen. Vi diskuterade platsens rumsliga förhållanden, ingående delar och hur de skisser vi arbetat fram skulle kunna justeras, samt tog fotografier. Denna fas utgjorde en iterativ process där det var stort fokus på att idégenerera genom att diskutera, reflektera kring, testa och skissa på olika lösningar för att sedan utvärdera och förfina gestaltungsförslaget innan det visualiserades slutgiltigt i planer, sektioner och 3D-visualiseringar.

AVGRÄNSNING

Kanalen består egentligen av flera kanaler, men vi hänvisar till samtliga sträckor som kanalen för enkelhetens skull, med undantag för när det gäller specifika delsträckor, som exempelvis Rörsjökanalen. Vi kommer alltså då att referera till delsträckans namn.

Det område som vi refererar till som kanalrum definierade vi utifrån den rumslighet som är i direkt anslutning till kanalen, samt vattnet i kanalen. Generellt sett innebär det att kanalrummets gräns hamnar vid närmsta huskropp, eller när det gäller grönområden, där det finns en tydlig fysisk eller visuell barriär såsom buskage, men som mest cirka 30 meter brett på vardera sidan vattenytan.

Även fast vi utfört flera platsbesök under november till februari har vi inte haft möjlighet att besöka kanalen under alla årstider, väderförhållanden och tidpunkter. Detta har förhindrat fullständiga bedömningar och därmed begränsat våra analyser, speciellt de mer upplevelsemässiga analyserna såsom den biofiliska analysen, speciellt kopplat till exempelvis kategorin koppling till naturliga system. Därför valde vi att ta i beaktning våra egna erfarenheter av områdena och spår som syntes under platsbesöket i våra tolkningar och antaganden om platsernas värden.

Det område av kanalen som vi valt att fokusera vårt undersökande arbete på är kopplade till den tillgängliga informationen som finns kring provtagningar och inventeringar av vattenkvalitet och ekologisk status. Vissa delar av kanalens faktiska utsträckning har inte undersökts i dessa rapporter, däribland Inre hamnen, Turbinkanalen och Varvskanalen. Därför har vi valt att utesluta dessa områden i avgränsningen av kanalens fysiska utsträckning (fig. 1).

Vi avgränsade också vårt gestaltungsförslag med utgångspunkten att MAXIMA kommer att färdigställas. MAXIMA är ett moderniserat och utbyggt avloppssystem som bland annat ska förhindra att bräddning² sker i kanalen (VA SYD 2025).

Vi har utgått från att detta avloppssystem utgör en grundläggande förutsättning för att skapa ett gestaltungsförslag som fokuserar på att förbättra vattenkvaliteten och öka den ekologiska statusen samt möjliggöra fler typer av vattenrelaterad rekreation då den nuvarande situationen innebär utsläpp av hälsofarliga föroreningar.

Flera av referenserna som användes gällande naturbaserade åtgärder var baserade på sötvattenmiljöer, då källor med naturbaserade lösningar i bräckt vatten finns i mycket begränsad utsträckning. Effekterna kan vara olika i sötvatten och bräckt vatten, men trots detta utgick vi från att effekterna i sötvatten lär vara liknande i bräckt vatten.

Vi fokuserade på att hitta litteratur som är mindre än 10 år gammalt, men i de fall som detta inte är möjligt använde vi äldre material, mer specifikt för den historiska undersökningen, samt Malmö stads och VA SYDs material.

SAMARBETE

Samtliga delar av arbetet har arbetats fram gemensamt bortsett från kortare avsnitt som ingår i det teoretiska ramverket. Linnea har där primärt arbetat fram materialet om vår medfödda attraktion till natur, biofil, och biofiliska designprinciper och Hanna har primärt arbetat fram materialet om rekreation och naturkontakt, dess positiva effekter generellt och specifikt i urbana och blå miljöer. Efter detta har vi gemensamt redigerat och diskuterat, och därefter sammanställt materialet.



Figur 1. Avgränsning av det undersökta kanalområdet motsvarar den mörkare blå nyansen.

² Bräddningar är tillfälliga utsläpp av orenat avloppsvatten när reningsverk eller ledningar är överbelastade och vattenmängden är större än vad ledningssystemet klarar av.

INTRODUKTION TILL MALMÖ KANAL

KONTEXT

Malmö är Sveriges tredje största stad och är belägen i västra Skåne. Det är den snabbast växande staden i Sverige och förväntas ha en befolkning på en halv miljon år 2050. Stadens äldsta delar omges av en kanal som i dess mest primitiva form skapades på 1200-talet (Rosborn 2016). Kanalen kopplar idag an till Öresund via Suellshamnen, Varvskanalen och Turbinkanalen. Kanalen sträcker sig över stora delar av centrala Malmö och har därför koppling till flera olika stadsdelar. Detta bidrar till att 40 % av Malmöborna har tillgång till en urban vattenmiljö inom 500 meter från bostaden (Malmö stad 2024d).

Stadens geografiska läge och dess närhet till Öresund har utgjort en av Malmös största tillgångar och var en bidragande faktor till den hamn som byggdes här i slutet av 1700-talet (Malmö stad 2025e). Hamnen består av flera utfyllda områden som successivt skapat längre avstånd mellan centrala Malmö, kanalen och havet (ibid.).



Figur 2. Malmö (i rött) och andra närliggande städer (i orange).

STADSSTRUKTUR

Kanalen är belägen i Malmös äldsta och mest centrala delar. Den bebyggelsen som finns kring kanalen är till största del sluten kvartersstad, verksamheter och institutioner. Största delen av bebyggelsen är äldre, och är huvudsakligen från 1800-talet och tidigt 1900-tal. Det finns även områden som består av nyare bebyggelse, främst i de norra delarna som exempelvis Malmö Live-området och Citadellstaden.

GRÖNSTRUKTUR

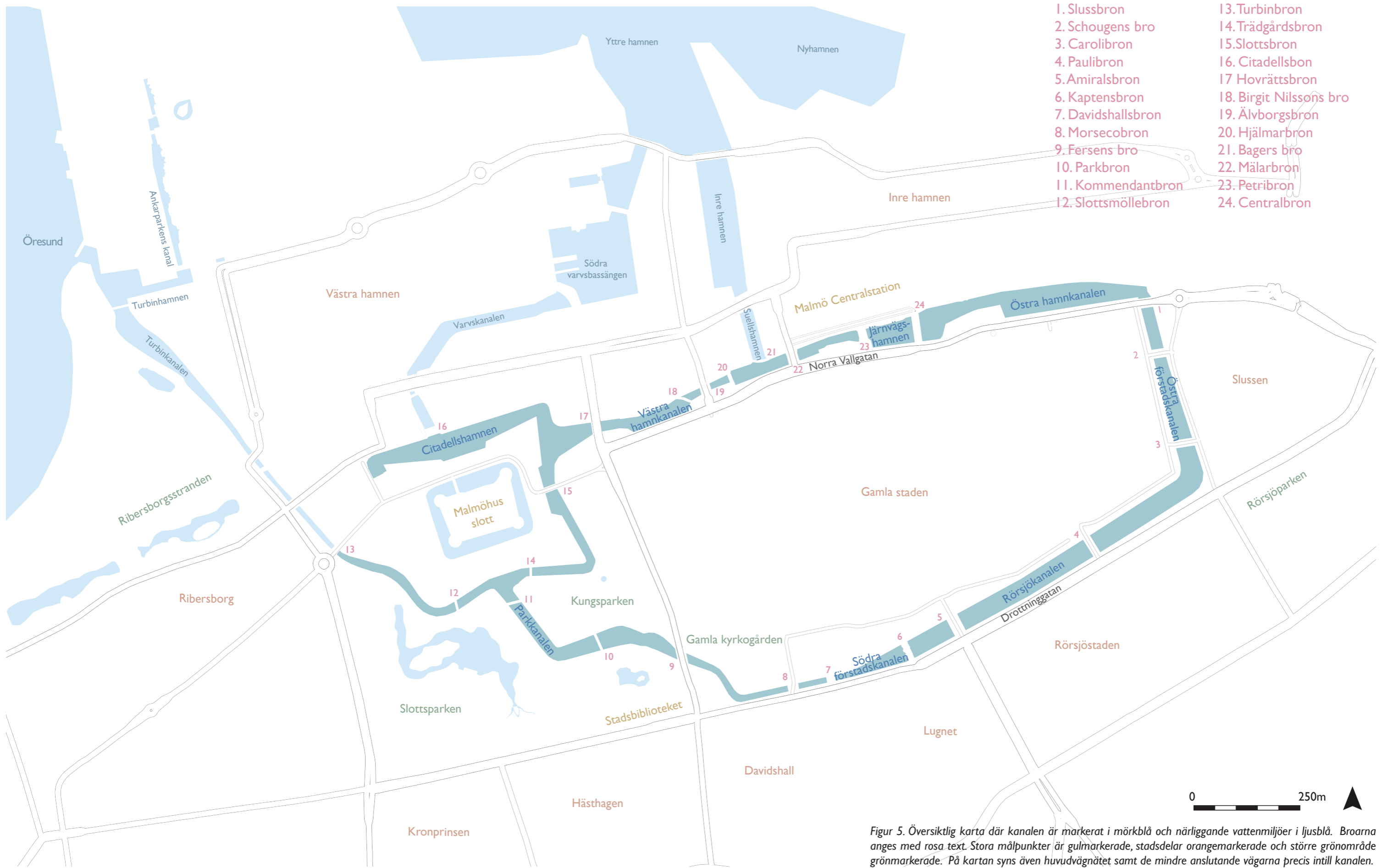
Grönstrukturen kring kanalen och dess omgivning utgörs av några enstaka större parkmarksområden och kyrkogårdar men flera mindre parker och grönstråk samt enskilda trädplanteringar. Sett i en övergripande skala är det stor skillnad i mängden större grönområden i kanalområdets östra del jämfört med den centrala och västra delen med tanke på den närhet som finns till Ribersborg, Slottsparken och Kungsparken. De östra delarna kring kanalen präglas av en stor andel hårdgjord yta.



Figur 3. Stadsstrukturkarta över kanalens omgivning.



Figur 4. Grönstrukturkarta över kanalens omgivning.



Figur 5. Översiktlig karta där kanalen är markerat i mörkblå och närliggande vattenmiljöer i ljusblå. Broarna anges med rosa text. Stora målpunkter är gulmarkerade, stadsdelar orangemarkerade och större grönområde grönmärkade. På kartan syns även huvudvägnätet samt de mindre anslutande vägarna precis intill kanalen.

KANALRUMMETS FYSISKA UTFORMNING

UTRYMME OCH BREDD

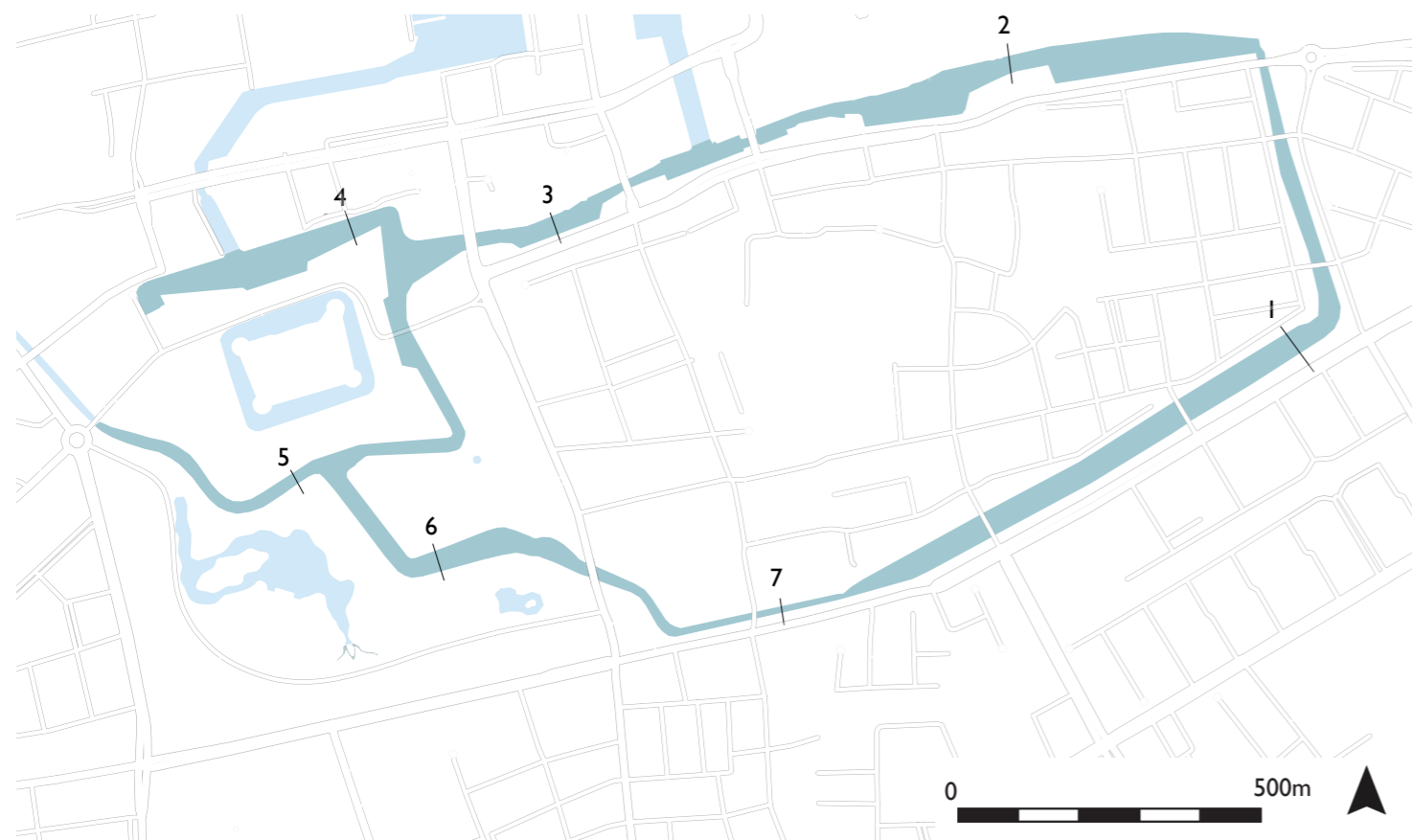
Utifrån vårt val av kanalens fysiska utsträckning har den en längd på strax över fem kilometer. Kanalen har en stor variation i bredd vilket ger en skiftande upplevelse av kanalrummet. Kanalen är som bredast vid Bangårdskajen där den är cirka 75 meter. Även vid Citadellskajen och Södra promenaden är kanalen relativt bred. Som smalast är kanalen vid Södertull där den är strax under 15 meter i bredd. Även kring Gamla kyrkogården, Malmö live och Centralstationen är kanalen relativt smal.

Stora delar av landytan i kanalrummet består av hårdgjorda och tätbebyggda miljöer bortsett från de delar som ligger i Slotts- och Kungsparken, Gamla kyrkogården och Malmöhus slotts bastioner (fig. 3 och 4 på s. 13.). Kanalrummet är också till stor del präglad av bilvägar som utgör huvudnätet för biltrafiken, exempelvis Drottninggatan och Norra Vallgatan (fig. 5 på s.14).

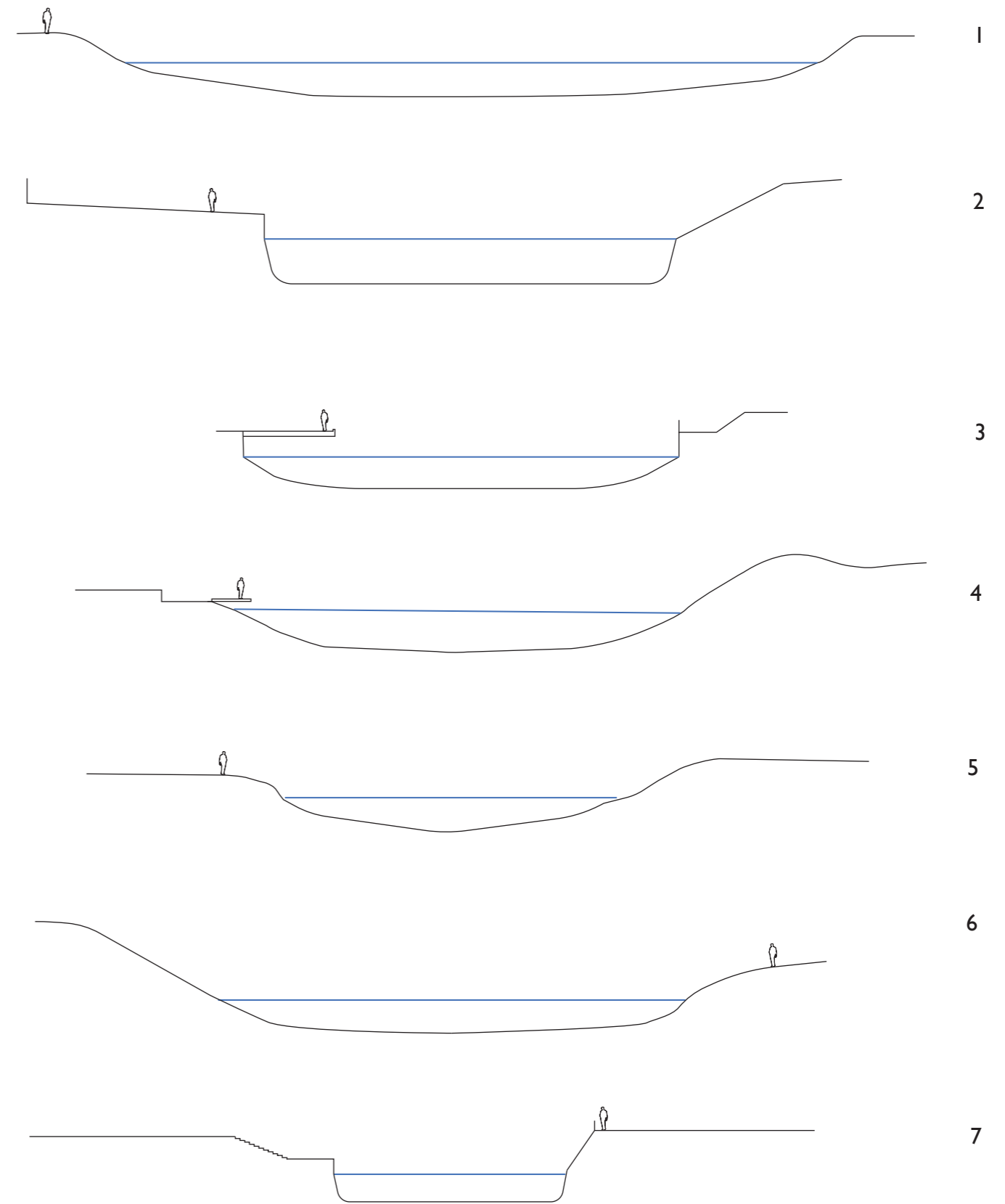
TOPOGRAFI OCH BATYMETRI

De olika sektionerna visar på en stor formmässig variation av kanalen, specifikt vad det gäller kanalkanternas höjd. På flera ställen finns begränsade möjligheter till att komma nära kanalen och få vattenkontakt då slänterna är mycket branta och/eller kajkanterna är mycket höga.

Sammantaget uppgår vattenvolymen i kanalen till knappt en halv miljon kubikmeter. Djupet varierar mellan 1,5- 4,5 meter (Malmö stad 2024f). Som grundast är kanalen i Slotts- och Kungsparken och som djupast är kanalen i Östra hamnkanalen (fig. 109 på s.56) (ibid.).



Figur 6. Karta med sektionsutsnitt.



Figur 7. Sektioner. Skala 1:400

KANALKANTERNAS MATERIAL

Kanalkanterna består främst av glaciser³ i form av sten med låg vegetation (fig. 10 och 17). Stenen varierar i bredd och är på flera ställen oregelbunden med enbart kortare sträckor där stenen är helt frånvarande eller åtminstone täckt av vegetation.

I kanalrummet har majoriteten av kanalkanterna någon form av vegetation men växer oftast mellan något material. Vegetation i direkt koppling till kanalen finns endast på ett fåtal platser, exempelvis i Östra Förstadskanalen (fig. 13). På flera ställen är vegetationen hög och tät vilket gör att kanalen inte syns från kanalens gångvägar. Detta är endast i Malmöhus norra bastioner och på vissa sträckor i Slotts- och Kungsparken.

I norra delarna av kanalen, kring Centralstationen och Malmö live, finns stora områden med rak kajkant, främst av betong. I dessa områden är vegetation ofta frånvarande (fig. 12 och 15).

Räckena finns främst vid de östra delarna av kanalen. Vid norra delen är räckena fragmenterade medan vid Rörjökanalen och Östra Förstadskanalen är räckena sammanhängande och utgör de järnräcken som monterades år 1898 (fig. 13) (Sydsvenskan 2019). Det finns även olika varianter av nyare järnräcken, samt pollare i granitsten med infäst järnkätting.

De bryggor och flottar som monterats vid kanalen har fästs på sätt som inte permanent förändrar kanalkantens profil, antingen genom att slå ned pålar mellan stenarna i slänterna eller gjuta betongfundament ovanför slänterna (fig. 8).

³ Glacis är en stensatt sluttning på t. ex. vågbrytare eller strand, bestående av rå eller bearbetad sten eller betongblock.



Figur 8. Brygga vid Slussen som är förankrad utan att förändra kanalkanten.



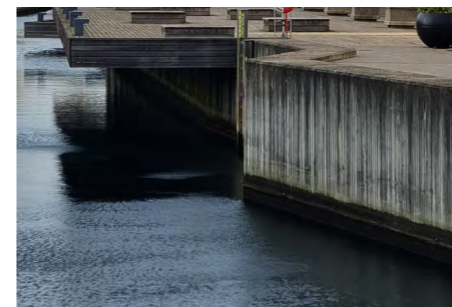
Figur 10. Glacis i Kungsparken med synlig träspont.



Figur 14. Glacis i Citadells kajen.



Figur 11. Glacis med vegetation vid Södertull.



Figur 15. Rak kajkant vid Malmö live.



Figur 12. Rak kajkant vid Södertull.



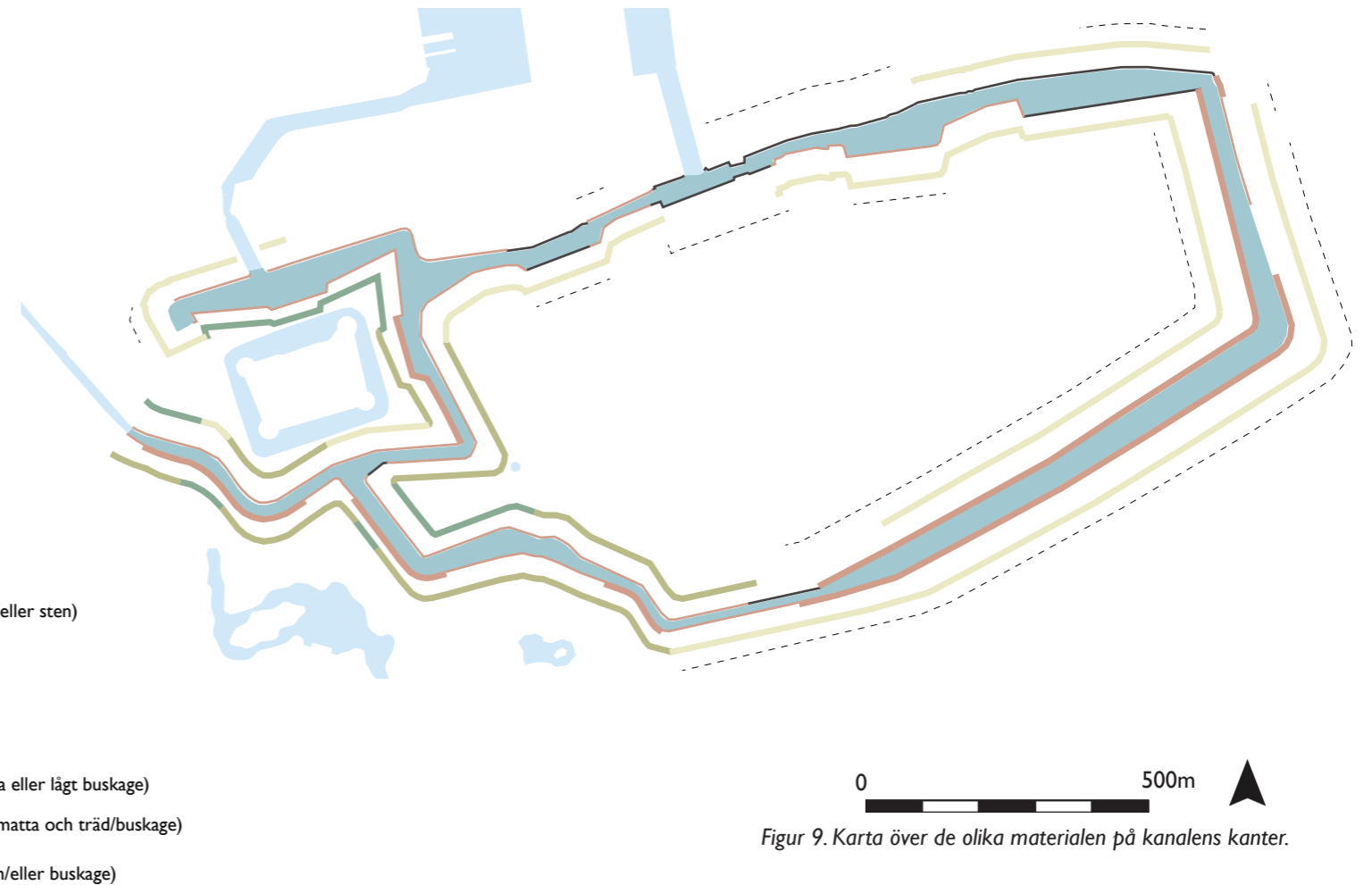
Figur 16. Rak kajkant vid Bangårdskajen.



Figur 13. Växtbeklädd glacis i Rörjökanalen.



Figur 17. Glacis vid Bangårdskajen med synlig träspont.



Figur 9. Karta över de olika materialen på kanalens kanter.

HISTORIA

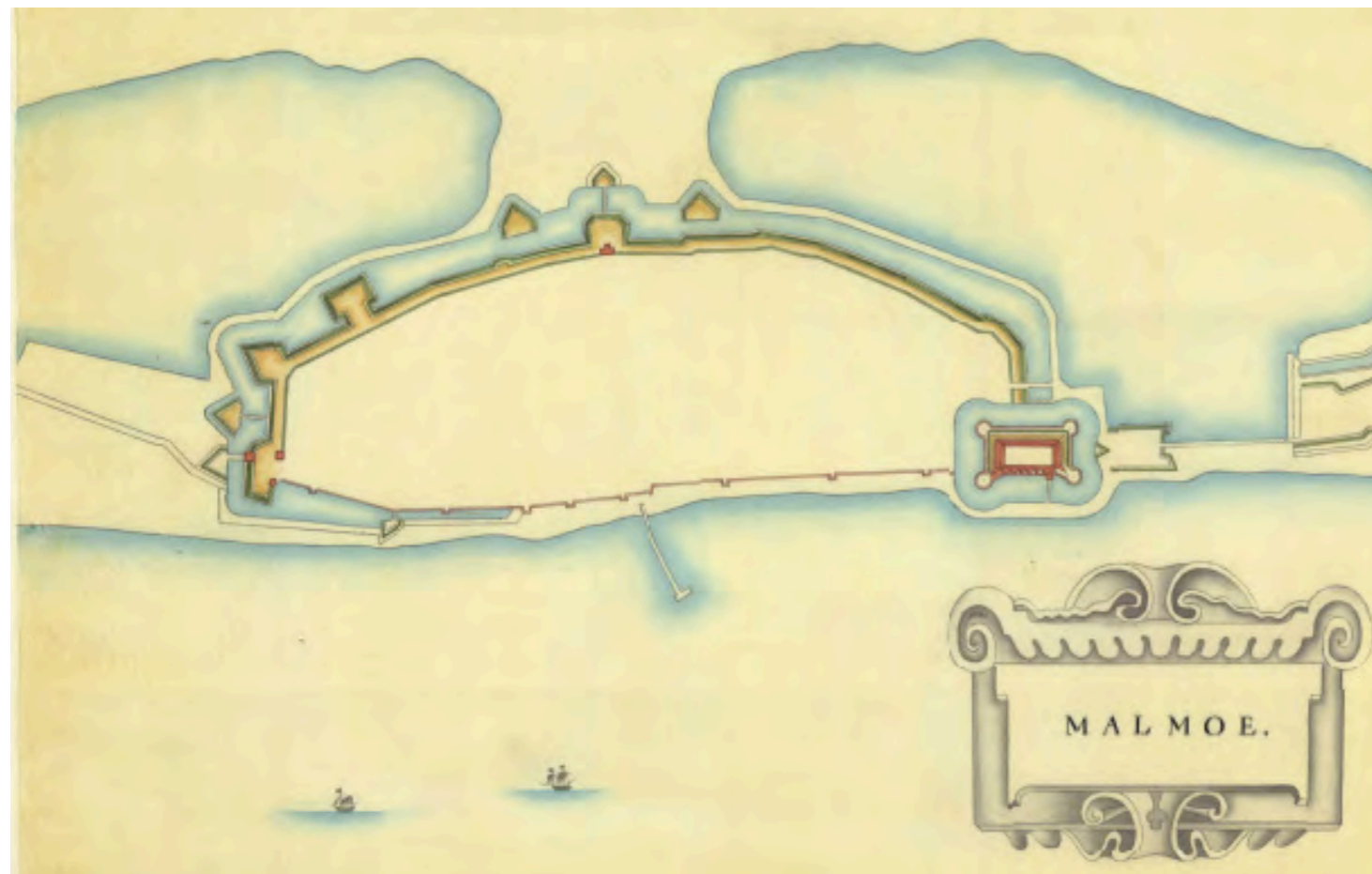
1200-1800-TALET

Malmö som stad grundades under 1200-talet, i dåtidens Danmark (Rosborn 2016). Det rika sillfisket ska ha varit en framstående etableringsfaktor, och dess läge längs med Öresundskusten ska ha lockat till handelsverksamhet och inflyttning av en stor mängd invånare (ibid.). För att markera stadens gräns och kunna ta ut tullavgifter på handelsvaror som passerade stadsgränsen i Malmö skapades därför ett dike och uppkastade vallar (ibid.). Detta dike utgör alltså föregångaren till Malmös kanal. Mot kusten ska det också ha funnits en tydlig avgränsning av staden, dels genom den naturliga formen av terrängen, men även med en rad kraftiga pålar som slagits ned i marken (ibid.).

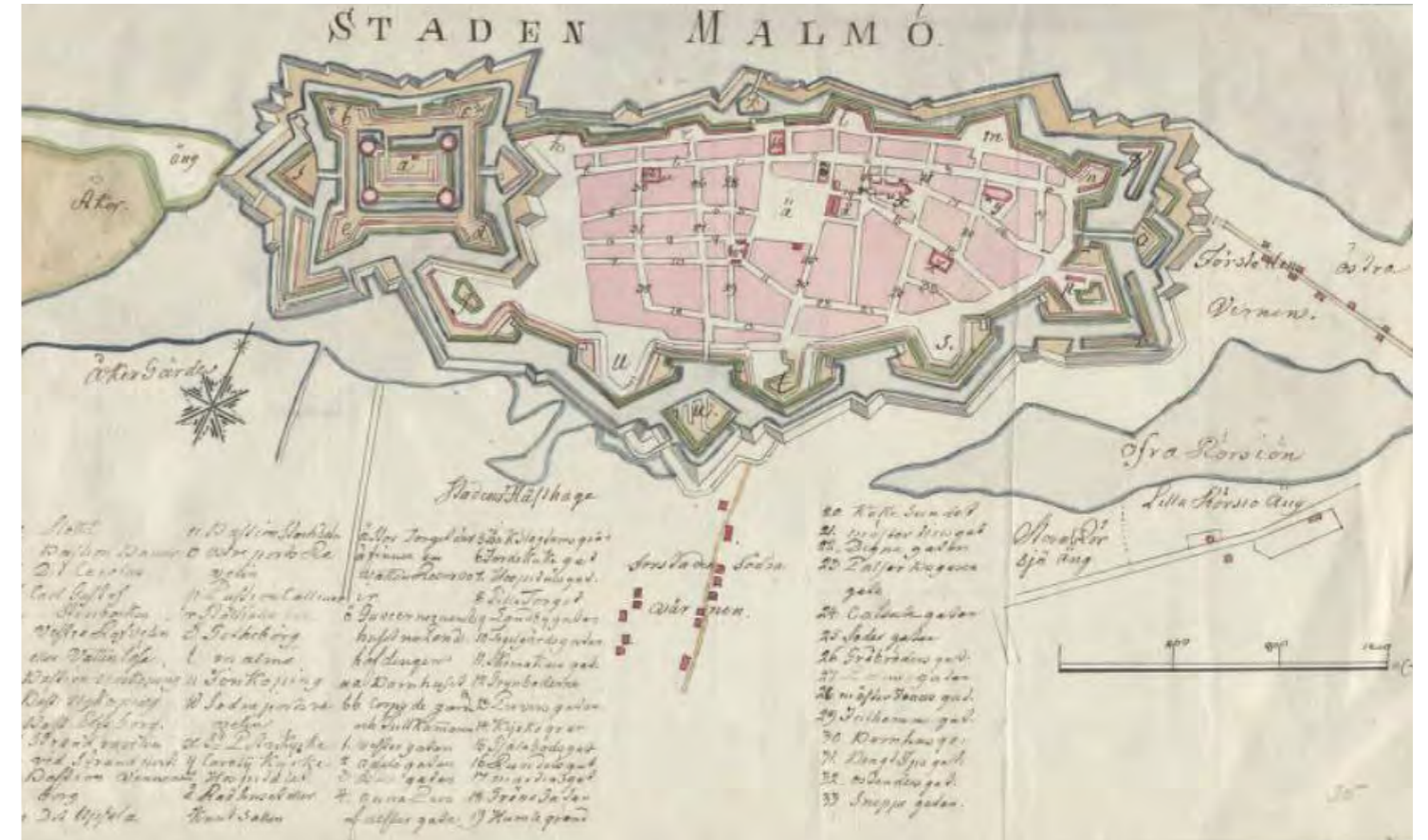
Redan under 1300-talet hade detta ovan nämnda dike utvecklats till en vallgrav med omslutande stadsvallar

(ibid.). Spår av denna vallgrav har bland annat hittats vid sträckningen från Skomakaregatan till Baltzarsgatan, cirka 200 meter norr om södra kanalens nuvarande läge (ibid.). Troligen var huvudsyftet med dessa avskiljningar som fanns även mot stranden att förhindra från att olovligt föra in och ut varor i staden, snarare än att skydda från angripare (ibid.),

Under 1400-talet ska staden ha utvidgats söderut och gett anledning till att uppföra en ny vallgrav (ibid.). I samband med detta skulle hela staden befästas, och man byggde då en fem meter hög strandmur med stadsportar längs den gata som idag utgör Norra vallgatan, för att skydda mot anfall från havet, som tros ha inneburit ett större hot än anfall från land (ibid.). Under 1500-talet var man igång med att konstruera högre vallar och djupare och bredare vallgravar för att också försvara Malmö mot landsidan (fig. 18) (ibid.).



Figur 18. Karta över det då danska Malmö år 1650 (Heer 1650). Öresund syns nederst i bilden. Utsnitt ur originalkartan.



Figur 19. Karta över Malmö ritad på slutet av 1700-talet (Wiblingen u.å.). Utsnitt ur originalkartan.

Skåne blev svenskt år 1658 efter år av stridigheter och Malmö togs då i besittande av svenska trupper (Malmö stad 2025d). Några år tidigare hade den danska kungen Fredrik III godkänt planer på att förstärka befästningarna i Malmö, vilka avbröts när Malmö bytte nationalitet (ibid.). Dock fullföljdes arbetet av svenskarna efter detta. Vallgraven blev nu inkorporerad i Malmös nya utvidgade befästningsverk med bastioner och raveliner (fig. 19) (ibid.).

Grunden till kanalens norra delar lades även under denna period genom en befästningsgrav med en ny försvarsvall utanför kusten (Malmö stad 2025f). Den bebyggelsen som låg i den nutida Kungsparken revs också för att ge fritt skottfält för slottets kanoner in mot land (Rosborn 2002).

1800-TALET

Slottet blev ett fängelse år 1828 (Ambrius 2004). På respektive bevarad bastion vid Malmöhus slott finns idag byggnader som är skyddade utifrån deras historiska och kulturella värden. Det som idag är kulturcentret STPLN är ett byggnadsminne från 1786 som kallas för Kommendanthuset (Malmö stad 2024a). Och det som idag är Bastionens förskola är en gammal fabriksbyggnad där fångar under 1800-talet tillverkade en rad olika produkter (Ambrius 2004). Den har sedan dess haft flera andra olika funktioner, däribland använts till bostäder för vaktkonstaplar (Malmö Museum u.å.). Även ett mindre hus precis intill, kallat Portvaktshuset, var platsen där de dömda kom för inskrivning till fängelset (ibid.).

I början av 1800-talet raserades delar av befästningarna då deras funktion inte längre var nödvändig (Svensson 2004). Stora ytor blev tillgängliga för att uppföra bebyggelse genom att radera vallarna och fylla igen vallgraven (ibid.). Flera av bastionerna, främst de i södra delarna, togs bort (ibid.). Genom detta tillkom Malmös kanal år 1821 (ibid.). Från början var kanalen smal och grund men breddades och fördjupades när sjöfarten utvecklades vid 1800-talets mitt (ibid.).

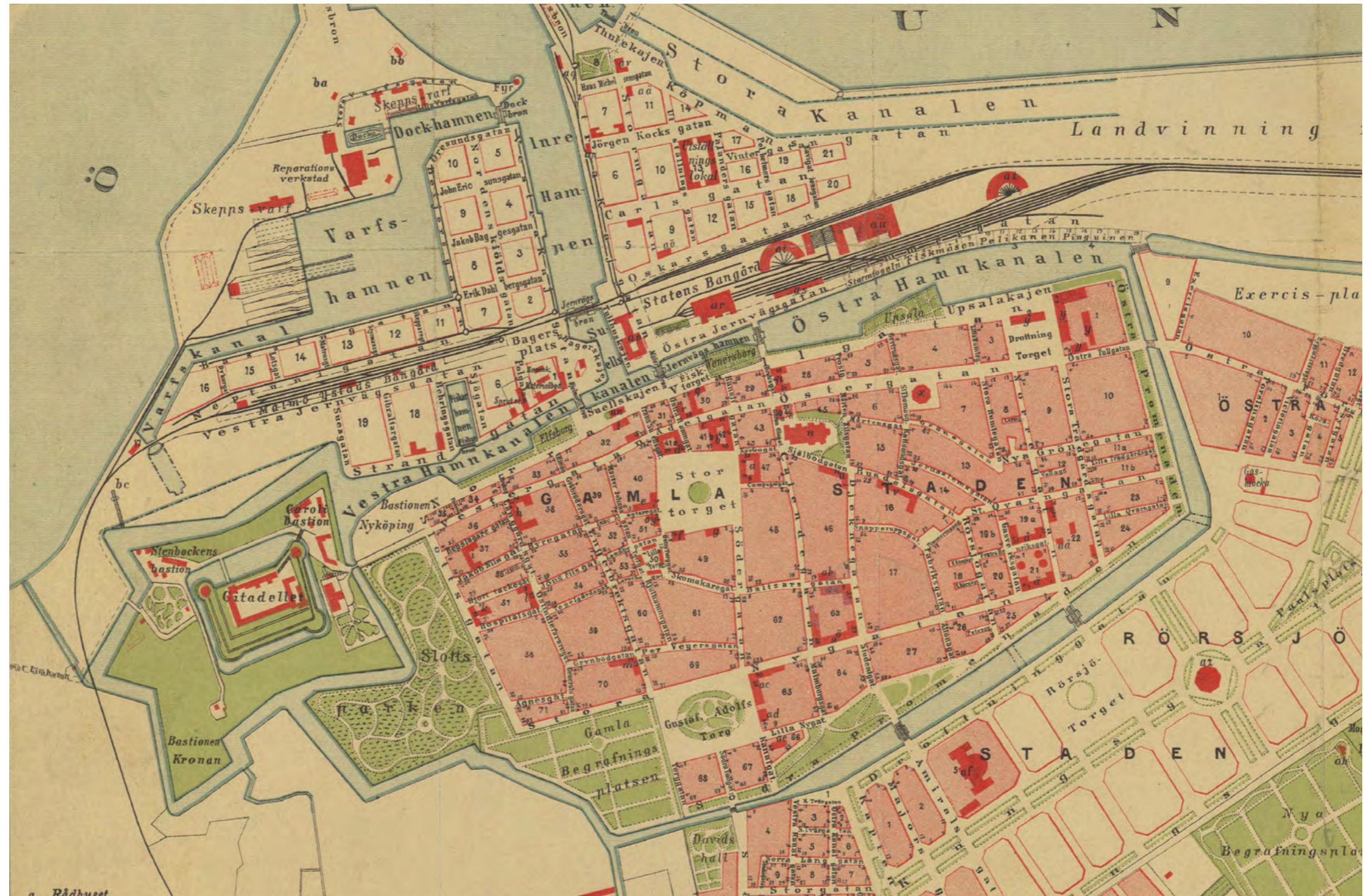
Under 1800-talet, i takt med industrialismen, etablerades många industrier i Malmö och befolkningen ökade kraftigt, vilket bidrog till otillräcklig vattenförsörjning, trångboddhet, bristande hygien och sjukdomar (Malmö stad 2025c). De sanitära förhållandena blev allt värre i gatumiljön. För att göra gatumiljön bättre grävde man ned avloppsledningar på vissa ställen för att leda bort smutsigt och illaluktande avloppsvatten, vilka mynnade ut i kanalen (Persson & Winnfors 2007). Kanalen blev då ännu mer belastad med avfall från bland annat latriner och skräp från hushåll och industriavfall från de många fabriker som fanns runt om staden (Sydsvenskan 2019). På grund av både de ytterst dåliga sanitära förhållandena och den förorenade stadsluften var levnadsförhållandena mycket dåliga i Malmö på denna tid (Malmö stad 2025c).

Fram till 1800-talet hade det dåtida diket och senare vallgraven främst haft militära eller transportmässiga syften. Men den nyttillkomna kanalen fick under 1800-talet istället hälsomässiga och rekreativa syften (Malmö stad 2024f). För att försöka förbättra situationen och skapa bättre luftkvalitet planterades

grönska under 1800-talet (Rosborn 2002; Malmö stad 2024c; Pehrsson 1990). Ett flertal grönområden som än idag finns kvar, skapades då. Bland annat Slotts- och Kungsparken, Kungsgatans esplanad, mindre parkområden längs med Södra och Östra Promenaden samt mindre parkområden vid de norra bastionerna (fig. 20) (ibid.).

Malmö hamn byggdes ut vid 1800-talets slut och kanalens tidigare direkta koppling till Öresund försvagades (Malmö stad 2024f). Hamndirektören tog här över förvaltningen av kanalen och muddring⁴ skedde årligen (ibid.).

⁴ Muddring innebär att bottenmaterial under vatten tas bort.



Figur 20. Karta över Malmö (1881). Utsnitt ur originalkartan.

Drottninggatan som löper längs med Rör sjökanalens södra sida anlades år 1878, då i form av trädplanteringar som skapade en esplanad (fig. 21) (Malmö stad 2025a). Under 1900-talets första hälft gjordes dock gatan om, och är idag en hårt trafikerad bilväg (ibid.). Promenadgången närmast kanalen och en trädrad har dock blivit bevarad.



Figur 21. Flygfoto över Kungsgatan och Drottninggatan, tidigt 1900-tal (u.å.). Malmö stadsarkiv ©

För att späda ut kanalvattnet ytterligare, grävdes på 1890-talet en sammanbindningskanal till Öresund, den som idag kallas Turbinkanalen, samt en vindmölla som drev den turbin som ökade cirkulationen i kanalen (fig. 22) (Rosborn 2003). Åtgärderna gav inga större förändringar på stanken som fortfarande fanns kvar (ibid.).



Figur 22. Dåvarande vindmöllan som drev turbinen (1895).

Då flertalet personer ramlade i och drucknade i kanalen uppfördes år 1898 betonggjutna järnräcken (fig. 23), tillverkade av Kockums verkstad, som än idag kantar kanalen (Sydsvenskan 2019).



Figur 23. Promenad längs med kanalen och dess tillhörande järnräcken vid Drottninggatan (Rosengren u.å.). Malmö stadsarkiv ©

1900-TALET

Kanalen var fortsatt i mycket dåligt skick och i början av 1900-talet diskuterades det att fylla igen kanalen för att bygga bostäder i kanalens ställe (Sydsvenskan 2019). Det var inte första gången detta kom på tal men nu gjordes det inte bara med syfte att få bukt med stanken (ibid.).

Idéerna förverkligades inte och istället satsade man på att modernisera och bygga ut avloppssystemet med pumpstationer vid Rosendal och Turbinkanalerna vilket påbörjades vid början av 1900-talet (Persson & Winnfors 2007). Avloppssystemet var ett duplikatsystem med målet att så lite avloppsvatten som möjligt skulle rinna ut i kanalen, och att endast vid större regn skulle bräddningar ske till kanalen (ibid.). Dock hade felberäkningar gjorts och det visade sig att mängden avloppsvatten var dubbelt så stor från industrierna och man behövde utöka Rosendals pumpkapacitet (Olsson u.å). Turbinen gjordes om till en cirkulationspump för att förhindra att orenat avloppsvatten nådde Ribersborgsstranden (fig. 24) (Persson & Winnfors 2007).

Senare på 1900-talet byggdes istället kombinerade dagvattenledningar (ibid.). Avloppsledningssystemet var på 1950-talet väl utbyggt i staden, med fyra pumpstationer (ibid.). Först år 1963 började avloppsvattnet att renas när Sjölundas avloppsreningsverk stod färdigt (ibid.).

Södertull var en av de många områden som på 1960-talet fick genomgå en modernisering då den äldre bebyggelsen revs för att uppföra ny bebyggelse (Malmö stad 2024c). Då byggdes även kanalens kant om och glaciserna ersattes med trappor ned mot vattnet (fig. 26) (ibid.). Då försvann det mycket populära värdshuset Bägaren, med sin uteservering i lummiga bersåer vid kanalen (fig. 25) (ibid.).

Eftersom kanalens vatten hade blivit mycket renare utnyttjades den därför för flera vattenrelaterade aktiviteter. 1947 startades Rundan, den sightseeingtrafik som än idag körs i kanalen (Riksarkivet u.å.).



Figur 24. Karta över Malmö ritad år 1904. Slottsparken har byggts och kanalens dragning förändrats så att den skär över slottets sydöstra bastion (Nilsson 1904). Utsnitt ur originalkartan.



Figur 25. Södertull innan ombyggnaden där Bägarens uteservering och Rundan I med tillhörande hållplats syns till (Jörleby 1960-tal). Malmö stadsarkiv ©



Figur 26. Södertull efter ombyggnaden (u.å.). Malmö stadsarkiv ©

Intresset för bad och fiske väcktes även. Vinterbad-organisationen *Isbjörnarna* badade och byggde bastu i Östra hamnkanalen, trots att Hälsomyndigheten informerade om halten tarmbakterier gav vattnet klassningen "mindre tjänligt" för bad (Malmö stad 2024f). Malmö stad utförde även muddringar för att förbättra fiskemöjligheterna i kanalen och senaste muddringen gjordes år 1979 (ibid.).



Figur 27. Skridskoåkning vid Södra promenaden (1930-1940). Malmö stadsarkiv ©

Kanalen har också en lång tradition av att ha brukats av olika föreningar och aktiviteter för vattensport, med klubbhus med läge precis vid kanalen, som Malmö roddklubb och Malmö kanotklubb (Malmö kanotklubb 2019; Malmö Roddklubb u.å.). Kanotklubben var med och anordnade drakbåtsturnering som hölls under Malmöfestivalen under slutet av 1900-talet (fig. 29) (Malmö kanotklubb 2019).



Figur 28. Kockums roddsektion i kanalen. (Kockums foto 1937). Malmö stadsarkiv ©



Figur 29. Drakbåtsturnering i kanalen under Malmöfestivalen (1988). Malmö stadsarkiv ©



Figur 30. Fiskare i sina fiskebåtar i Citadellshamnen (u.å.). Malmö stadsarkiv ©

BANÉRSKAJEN

I Citadellshamnen har det funnits en stor fiskekudur (fig 30.). I hamnen, vid Banérs kajen, finns Fiskehoddorna från 1800-talets andra hälft och som från början stod på Citadellskajen men blev placerade här år 1956 (Malmö stad 2025b).

En annan byggnad på Banérs kajen med lång historia är Garveriet, från 1868, som även den flyttats till Banérs kajen (Malmö stad 2022b). Garveriet skänktes till Malmö Museer 1939 från ett gods i Årup, utanför Bromölla, och var tänkt att ingå i en grupp av flera äldre byggnader och tillsammans utgöra ett friluftsmuseum

(ibid.). Byggnaden står idag tom och har stora sanerings- och restaureringsbehov och därför pågår en utredning om att riva korsvirkesbyggnaden (ibid.). Beslutet från stadsbyggnadsnämnden kan dock dröja flera år (Sandberg 2023).

Från Banérs kajen kan man åka med gammaldags spårvagn längs museispårvägen. Spårvägen har bevarats av historiska skäl av den ideella föreningen Malmö stads Spårvägar Museiförening (Malmö stad 2025g). Biljetter köps i en liten kiosk intill Fiskehoddorna. Linjen går till Stadsbiblioteket via Kung Oscars väg genom Slottsparken och tillbaka samma väg (ibid.).

FÖRVALTNING

Malmö stad äger i princip all mark i kanalrummet (Malmö Stad 2024b). Fastighets- och gatukontorets (FGK) tekniska nämnd i Malmö stad förvaltar kanalen (Malmö stad 2018). De ansvarar för att förvalta kommunens allmänna ägor, både på land och i vattnet (ibid.). Förvaltningen innefattar drift, underhåll, förnyelse och nyttjandefrågor för bland annat kanalen (ibid.). Dessutom är Tekniska nämnden ansvarig för att dagvatten leds bort från allmänna områden och att se till att brunnar och tillhörande ledningar fungerar korrekt (ibid.).

VA SYD förvaltar Malmös avlopps- och dagvatten-system (VA SYD 2025b). Det finns ett flertal utlopp för dessa i kanalen. Malmö Stad och VA SYD arbetar tillsammans för att undersöka, förebygga och minska föroreningarna i kanalen (Malmö stad 2024f). (mer detaljerad information om avloppshantering i Malmö på s.55)

Delar av Malmö, kanalen inkluderad, är ett riksintresse för kulturmiljövård, och dessa ska skyddas mot påtaglig skada (Länsstyrelsen u.å.). Kommunen har ett ansvar för att skydda riksintresset (Malmö stad 2024e). Länsstyrelsen är de som tar beslut och ger tillstånd ifall fornlämningen får rubbas, tas bort, grävas ut, täckas över, ändras eller skadas (Länsstyrelsen u.å.),

DEN SAMTIDA UTVECKLINGEN

Många av de förändringar som gjorts under de senaste decennierna är fokuserat på anpassnings- och förstärkningsåtgärder samt att tillgängliggöra kanalen genom att skapa attraktiva platser vid kanalen (Bergstrand 2004; Sveriges Radio 2009; Pedersen 2012; Malmö stad 2009; 2011; 2012b; 2012c; 2015). Under sent 1900-tal och under 2000-talet har många åtgärder för att förbättra tillgängligheten för gång-, cykel- och stadstrafik genomförts genom att anpassa, bredda och bygga nya broar och stråk vid kanalen för bättre rörelsemönster och kopplingar genom innerstaden (ibid.).

Flera satsningar har också gjorts för att förbättra rekreativiteterna, närheten till vattnet och vistelsekvaliteten vid kanalen, genom att anlägga nya parkstråk, flytande bryggor och trädäck (Malmö stad 2012a; 2022a; Sundén 2023). Även Södertulls trappor byggdes om år 2001 vilket minskade kanalens bredd där på upp till två meter (Malmö stad 2024c).

Stora åtgärder för att renovera och förstärka kanalens kanter, kajer och slänter har även genomförts för att säkra kanalens stabilitet långsiktigt (Santesson 2020; Storkaas 2020; Malmö stad 2024f; Lovén 2025; Wihlborgs u.å.). I detta arbete har bland annat omfattande spontbyten och förstärkningar av brofästen genomförts för att minska rasrisken (ibid.).

De historiska strukturerna kring kanalen såsom bastionerna, befästningsrester och kajer har i stor utsträckning bevarats, där de flesta strukturer främst används som grönytor och offentliga platser.

FRAMTIDA VISIONER

FGK ser att det finns ett fortsatt stort renoveringsbehov av kanalens omgivande konstruktioner såsom kajkanter och glaciser (Sundén 2023). Inte minst behövs högst troligt renovering och förstärkning av dessa konstruktioner ske efter att en eventuell framtida muddring utförts (Malmö stad 2024f). Arbetet med Malmö kanal är en del i den större visionen Malmö stad har om att utvecklas som en attraktiv och växande stad med miljöer som främjar en god livskvalitet (Malmö stad 2023).

Till skillnad från Malmö hamnområde som klassas som en vattenförekomst gör inte kanalen detta i nuläget. Förvaltningen för de respektive klassningarna av vattenmiljön skiljer sig därför åt då vattenförekomster har juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer⁵ (Vattenmyndigheterna u.å.b).

⁵ Miljö kvalitetsnormer skiljer sig åt för olika vattenförekomster och beskriver vilken ekologisk status och kemisk status en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt.

Malmökanalen förväntas dock i framtiden ingå i vattenförekomsten "Malmö hamnområde" med nummer WA27428567 i nästa förvaltningscykel (2027-2032) och kommer isåfall behöva uppfylla miljö kvalitetsnormerna (Vatteninformationssystem Sverige (VISS) u.å.). Beroende på vilka normer som kommer att ställas på vattenförekomsten kommer kraven på åtgärder skilja sig åt (Vattenmyndigheterna u.å.a).

Frågan kring bad i kanalen är också högst relevant i Malmö stad och har lyfts flera gånger tidigare (Sundén 2023). Enligt Malmös politiker är ambitionen att kanalen ska bli badbar år 2040 (Svensson 2024). På uppdrag av Tekniska nämnden gjorde White arkitekter år 2023 en övergripande förstudie kring kanalens utveckling med fokus på hur den kan tillgängliggöras för besök och bad (fig. 31) (ibid.). I nämndsbudgeten för 2024 gavs ytterligare uppdrag, ett med fokus på hur kanalrummet kunde lyftas som en starkare del av Malmös identitet och ett annat med översiktliga utvecklingssteg avseende kvaliteten i Malmökanalernas vatten (ibid.).



Figur 31. Visionsbild över Malmö kanal (White Arkitekter 2024).

MALMÖ STAD OCH VA SYDS MÅL OCH PLANER

Malmö stad har länge arbetat för att förbättra dagvattenhanteringen i kommunen och har tagit fram flera olika styrande dokument, bland annat en dagvattenstrategi (Malmö Stad 2008). Även i den gällande översiktsplanen behandlas dagvattenhanteringen samt vattendragens och kanalernas vattenkvalitet och ekologiska status (Malmö stad 2023). Malmö stad (2024f) och VA SYD (2025c) har presenterat fördjupade åtgärder som de menar krävs för att vattenkvaliteten ska förbättras och kanalen ska kunna bli badbar. Några av åtgärderna som presenteras är följande:

MINSKA BRÄDDNINGAR

För att vattnet ska kunna vara tjänligt för bad poängteras detta som en viktig åtgärd. Genom det moderniserade och utbyggda avloppssystemet, MAXIMA (fig. 32), ska utsläpp av avloppsvatten i kanalen förhindras. Projektet förväntas påbörjas 2027 och vara klart 2035 (VA SYD u.å). Trots att en stor mängd av de nuvarande bräddningarna kommer att minska i samband med färdigställandet av MAXIMA kommer det dock inte vara möjligt att garantera att det inte kommer att ske bräddningar (ibid.) MAXIMA är ett projekt som kommer att förändra avloppssystemen i Malmö, Burlöv, Lund och Lomma kommun genom att bland annat bygga nya avloppstunnlar och öka reningskapaciteten (ibid.). Samtliga nya tunnlar leder till det befintliga reningsverket Sjölunda (ibid.).

ÖKA OMSÄTTNINGEN

Vattenomsättningen nämns som en stor utmaning för eventuella badmöjligheter. En ökad kapacitet på Turbinens pumpstation föreslås men med eventuella erosionsrisker i beaktning, särskilt med framtida havsnivåhöjningar. Efter att MAXIMA genomförts finns även möjligheter för att vattnet i Turbinens pumpstation även pumpas ut från Turbinkanalen till Öresund då bräddningarna minskat avsevärt. Idag görs inte detta då riskerna för att det hade försämrat badvattenkvaliteten långs med kustens badplatser är för stora.

AVLÄGSNA DE BEFINTLIGA FÖRORENINGARNA I KANALEN

Muddring presenteras som en åtgärd för att avlägsna föroreningar ur kanalens sediment och anses vara nödvändig för framtida badmöjligheter. Åtgärden bör dock avvaktas tills färdigställandet av MAXIMA. Muddring är i sig en tillståndspliktig verksamhet och dess påverkan kommer att behöva utvärderas på de potentiella miljökvalitetsnormerna.

MINSKA TILLFÖRSEL AV FÖRORENINGAR TILL DAGVATTNET

Trots att bräddningarna till kanalen kommer att minska efter att MAXIMA införts kommer fortfarande det orenade dagvattnet från duplikatsystemet att nå kanalen menar Delshammar⁶. För att minska tillförseln av föroreningar till dagvattnet presenteras åtgärder kopplade till informationskampanjer, en utökad gatuskötsel, minskad trafikmängd via TROMP (Malmö stads trafik- och mobilitetsplan) samt högre miljökrav för industrier och byggarbeten. Det nämns också att även fast åtgärder görs för att minska tillförseln av föroreningar till kanalen kommer dagvattnet högst troligt att innehålla föroreningar under lång tid framöver. Därför nämns områden där dagvatten släpps ut som mer lämpliga för rening och övriga områden som mer lämpliga för bad.

RENA DAGVATTNET

Reningsbehovet för dagvattnet som når kanalen är stort men möjligheterna begränsas av platsbristen kring kanalen och därför föreslås en kombination av åtgärder med noggrant val av placering. Åtgärderna kan vara naturbaserade lösningar såsom reningsdammar, skärmbassänger och biofilter men också filterlösningar lyfts som möjliga alternativ, där framför allt skärmbassänger bedöms ha viss potential i kanalrummet.

⁶ Tim Delshammar, Projektledare, VA SYD, mejlkorrespondens 2025 | 04-2025 | 2 | 2



Figur 32. Överblick på MAXIMAs avloppstunnel Söder som går från Turbinen i Malmö till Sjölanda avloppsreningsverk, med två anslutande mikrotunnlar från Värnhemstorget och från Spillepengen.

TEORETISKT RAMVERK

MÄNNISKAN OCH NATUREN

POSITIVA EFFEKTER AV NATURKONTAKT

Människan har levt och utvecklats i nära samverkan med naturen under hundratusentals år. Vår art har varit beroende av naturen, och förståelsen för den. Genom att vi utvecklat förmågor för att lösa problem och undvika faror har naturen varit en avgörande del för vår överlevnad. Stephen R. Kellert, professor i socialekologi, berättar i sin bok *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design* (2018), att det är på grund av denna anknytning som människan utvecklat fysiologiska, mentala och fysiska anpassningsförmågor till den naturliga världens krafter, processer och stimuli. Vidare resonerar Kellert att vår förmåga att uppleva skönhet och känslomässig anknytning till naturen är en produkt av dessa förmågor, vilket har bidragit till vår inneboende dragning till naturliga processer och mönster på ett biologiskt plan (Kellert 2018).

Enligt Edward O. Wilson, som populariserade begreppet biofilier, definierar det på följande sätt i hans bok *Biophilia* (1984, s.1):

“Biophilia, which I will be so bold as to define as the innate tendency to focus on life and lifelike processes.”

Kellert har även identifierat åtta olika tendenser (biophilic values) som främjar människors hälsa och välmående och som utgör grunden till människors biofiliska förhållande med sin omgivning (Kellert 2012, se Kellert 2018). Tendenserna är följande:

- Affektion: anknytning och kärlek till naturen.
- Attraktion: estetisk attraktion och förmågan att uppfatta skönhet i naturen.
- Aversion: benägenheten att undvika sådant i naturen som upplevs som hotfullt eller framkallar rädsla.
- Kontroll: tendensen att styra över, kontrollera och ibland underkuva naturen.
- Exploatering: utnyttjandet av naturen för resurser och material.
- Intellekt: benägenheten att använda naturen för att främja rationellt tänkande och intellektuell utveckling.
- Symbolik: tendensen att använda representationer av naturen.
- Spiritualitet: upplevelsen av naturen som bidrar till känslan av meningsfullhet och vördnad för världsalldet.

Han poängterar att alla människor besitter dessa tendenser, men att beroende på deras bakgrund uttrycks de i varierande grad och bidrar på så sätt till olika effekter på hälsa och välmående. Biofiliska upplevelser sker alltså inte automatiskt utan hänger på erfarenhet, kunskap och socialt stöd för att utvecklas och ge fördelar. Därför är det viktigt att förstå just vilka egenskaper eller processer i naturen som kan vara till störst nytta för människor i den urbana miljön.

Samtidigt poängterar Kellert att det inte räcker med enbart ett naturligt inslag för att en miljö ska kunna stödja biofiliska upplevelser, då inte alla upplevelser av naturen per automatik är biofiliska (Kellert 2012, se Kellert 2018). Människor drar först nytta av naturen om upplevelsorna är återkommande, engagerande och ekologiskt kopplade, samt stödjer social samhörighet och lärande (ibid.). Sporadisk kontakt tenderar alltså att inte ge varaktiga fördelar över tid (Kellert 2018).

Utöver Kellerts (2012, se Kellert 2018) åtta tendenser, ger naturkontakt ytterligare hälsofördelar. Frekvent naturexponering stärker immunförsvaret, förbättrar

kognition och sömn, minskar risk för diabetes, hjärtsjukdomar och mental ohälsa samt främjar välbefinnande, återhämtning, positiva känslor och stressreduktion (Bettmann et al. 2025; Fu et al. 2025; Jimenez et al. 2021; Burke et al. 2023; WHO 2016).

Rachel Kaplan och Stephen Kaplan är välkända för sina teorier om naturens påverkan på människans hälsa. I deras bok *With People in Mind* (Kaplan et al. 1998) påstår de likt E.O. Wilson att människan fascinerar av naturen och naturliga processer. I *The Experience of Nature: A Psychological Perspective* (Kaplan & Kaplan 1989) presenteras *Attention Restoration Theory* (ART) där naturmiljöer som väcker fascination och känslan av att “vara iväg” anses vara särskilt återhämtande. Den återhämtande effekt som ges av att vara i naturmiljöer har visats i en studie ha som störst effekt i vattenmiljöer (Amirbeiki & Khaki Ghasr 2020). Vidare påstår Kaplan et al. (1998) i *With People in Mind* att naturen innefattar flora, fauna och vatten, och poängterar också att specifikt vatten ofta har en betydande del i landskapet och att människor uppskattar platser där vatten är ett element.



Figur 33. Alnarps sortimentträdgård.

NATURKONTAKT I URBAN MILJÖ

Enligt Naturvårdsverket (2001) innefattas naturmiljöer av all natur på land och i vatten, även de miljöer som har påverkats av människan som exempelvis de i tätortsnära områden. Däremot anser de inte att tomt- och gårdsmark, anlagda parker, industriområden eller andra anlagda eller exploaterade områden innefattas i begreppet naturmiljö. Utifrån Naturvårdsverkets definition och vår tolkning är därför kanalen inte en naturmiljö utan en naturlig urban miljö. Fördelarna med naturmiljöer kan dock ge en förståelse till varför naturliga urbana miljöer är viktiga för människans hälsa. Naturliga urbana miljöer, även kallat urban natur, har ingen vedertagen definition men enligt det globala initiativet #Natureforall (2021) utgörs urban natur av hemmen för växter och icke-mänskliga djur i urban miljö, och innefattar inte bara dedikerade parker utan även andra mer informella naturområden.

I den urbana miljö som kanalrummet ingår i är stora delar av området en blå miljö. Blå miljöer innefattar miljöer som märkbart inkluderar vatten och är tillgängliga för människor antingen i direkt närhet eller på ett visst avstånd. Medan gröna miljöer syftar till områden med högt innehåll av landvegetation eller innebär naturligt förekommande landskapstyper, definieras (Grellier et al. 2017).

WHO menar att även blå urbana miljöer främjar hälsa och välmående (WHO 2023). Människor känner sig lyckligare och mindre stressade i blå urbana miljöer än i andra urbana miljöer (Grellier et al. 2017). Studier visar att bo nära blå miljöer minskar risken för flertalet sjukdomar (Tiegies et al. 2022) och att besöka kanaler är kopplat till en bättre mental hälsa (McDougall et al. 2022). Blå miljöer främjar också till fysisk aktivitet (Gascon et al. 2017) och att exponeras av blå miljöer under fysisk aktivitet ökar viljan till att upprepa liknande träning i framtiden i jämförelse med exponering av andra naturinslag (White et al. 2015). Blå miljöer är också särskilt viktiga platser när det gäller deltagande och sociala interaktioner (Grellier et al. 2017).



Figur 34. Kvällsfika med utsikt över Öresund.

REKREATION OCH SYNERGISTISKA EFFEKTER I NATURLIKA MILJÖER

Rekreation har många hälsofördelar för människan. Enligt Svenska Akademiens Ordbok innefattas rekreation av återhämtning av krafter, stärkande miljöombyte, vila samt nöje (Svenska Akademiens Ordbok u.å.). Utifrån vår tolkning kan rekreation ske i många olika former. Alla typer av aktiviteter som ger ovanstående effekter menar vi är rekreation. Rekreation kan alltså innefatta sådant som socialt umgänge, avkoppling, fritidsaktiviteter, hobbyer, friluftsliv och sport- och kulturupplevelser.

Rekreation föredras att utföras i naturlika miljöer och har visat sig ge synergistiska effekter, dvs. att fördelarna med rekreation respektive naturvistelse förstärks när de sker tillsammans (Gladwell et al. 2013). Rekreation har dock en betydande roll i urbana miljöer och i en studie framkom att 70% av de tillfrågade stadsborna ansåg att rekreation både i och utanför staden var ganska eller mycket viktig (Boll et al. 2014).

Rekreationens roll i urbana miljöer kan också antas växa i takt med att allt fler människor bor i urbana miljöer. Enligt FN (2024) förväntas över 70% av världens människor bo i städer år 2050. Samtidigt har de täta stadsmiljöerna som återfinns i många städer idag svårigheter att erbjuda rekreation i närmiljön (Jansson et al. 2023).

Större grönområden har större chanser att erbjuda variation i typer av miljöer vilket ger fler möjligheter för olika typer av rekreation, enligt en studie utförd av Rey Gozalo et al (2019). De fann att ett områdes storlek korrelerar positivt med frekvensen av olika typer av rekreationsaktiviteter. Områden vars grönska är välskött, varierad och högkvalitativ kan också påverka människors uppfattning av grönområdet positivt, samt lägre bullernivåer, särskilt kopplat till motortrafik. Buller upplevs som mindre negativt om ett område är omslutet av grönska. De negativa effekterna av buller

avtar ju längre bort källan för bullret är. Tillsammans bidrar dessa aspekter till att grönområden upplevs som attraktiva och att fler människor nyttjar dem. Trots att större områden är bättre överlag, kan dock mindre grönområden också utformas så de upplevs som högkvalitativa (Rey Gozalo et al. 2019).

Rekreationsområde som innehåller just vatten föredras av människor (De Valck et al. 2017). Rekreation kopplade till just blåa miljöer kan te sig olika och därmed ha olika effekter. Man kan dela in rekreation i blåa miljöer i kategorier såsom aktiva och passiva vattenaktiviteter beroende på mängden fysisk aktivitet. Aktiva vattenaktiviteter kan vidare delas in i primära och sekundära beroende på mängden vattenkontakt med kroppen (Próchniak & Próchniak 2023).

Aktiv rekreation, som innebär direkt deltagande, är när man utför en fysisk aktivitet i kontakt med vatten. Aktiv rekreation utförs för avkoppling eller för nöjes skull, men ibland utförs den också för att lindra stress. Primära vattenaktiviteter är exempelvis bad, vattenlek, klipp hoppning, simning, dykning, vattenskidor, surfing och vindsurfing. Sekundära vattenaktiviteter är exempelvis kajak- och kanotpaddling, segling och fiske (Próchniak & Próchniak 2023). Även andra rekreationsaktiviteter i blåa miljöer är promenader i vattendragnära miljöer, skridskoåkning och snorkling (Bergek et al. 2017).

Passiva vattenaktiviteter kräver mindre fysisk ansträngning och mental energi och omfattas av sådana aktiviteter som inte kräver någon speciell utrustning eller infrastruktur. Exempelvis solbad och djurlivsobservation. Upplevelsen av nöje, glädje och frånvaro av stress är förknippad med denna form av rekreation. Passiva former av rekreation har minimal påverkan på den naturliga miljön (Próchniak & Próchniak 2023).



Figur 35. Havsbad i Västra Hamnen.



Figur 36. Vårfest i Alnarpsparken.

GESTALTA NATURLIKA MILJÖER

Biofilisk design är en metod inom arkitektur som syftar till att skapa en starkare koppling mellan människa och natur i byggd miljö genom att integrera olika typer av element i designen som efterliknar naturen (Beatley 2011). Metoden används i huvudsak inom husarkitektur, men appliceras även på utomhusmiljöer i urbana områden (ibid.).

I *Nature by Design: The Practice of Biophilic Design* (2018) presenterar Kellert principer som vägledning för att uppnå en lyckad biofilisk design. Han poängterar att fokuset bör vara på att främja en djup och varaktig relation mellan människor och naturen genom att skapa en känslomässig anknytning till platsen, som går bortom rent estetiska aspekter. Syftet med biofilisk design är att skapa miljöer som är väl integrerade, sammanhängande och engagerande (Kellert 2018).

En lyckad biofilisk design bör tillfredsställa ett brett spektrum av människors behov och tendenser (se s. 25) (Kellert 2018). Biofilisk design ska ha långsiktigt positiva miljömässiga och ekologiska effekter som bidrar till att förbättra kvaliteten av både människors livsmiljöer och ekosystem (ibid.).

Synen är det sinnet som människor använder mest, men hörsel, lukt, smak och känsel är också viktiga för människors hälsa och välbefinnande (Kellert 2018). En lyckad biofilisk design stimulerar flera olika sinnen utan att vara överväldigande och är väl anpassad till platsens förutsättningar (ibid.).



Figur 37. Höst i Lunds botaniska trädgård.

BIOFILISKA DESIGNPRINCIPER

I detta avsnitt presenteras ett urval av olika strategier som lämpligen kan appliceras vid en omgestaltning av Malmös kanalrum. Strategierna är hämtade från Stephen Kellerts *Nature by Design* (2018) och från *14 Patterns of Biophilic Design, 10th anniversary edition* av William Browning et al. (2024). Tillsammans kompletterar de varandras delvis olika angreppssätt för att skapa ett ramverk som kan appliceras till urbana utomhusmiljöer.

Nature by Design fungerar som ett vägledande ramverk för att ge förståelse för vad som är viktigt och varför, med fokus på övergripande principer och förhållningssätt, snarare än konkreta arkitektoniska lösningar. Boken behandlar också främst förhållanden direkt kopplade till byggnader och inomhusmiljöer, vilket delvis gör det svårare att översätta till fristående utomhusmiljöer. Kellerts ramverk kompletteras därför med information från *14 Patterns of Biophilic Design*, då den är skriven specifikt för arkitekter och erbjuder ett tydligare praktiskt ramverk. Här presenteras biofilisk design som tydligt definierade mönster, som är både skalbara och enklare att översätta till designprocessen av urbana utomhusmiljöer. Ytterligare framför *14 Patterns of Biophilic Design* många exempel på strukturer och egenskaper som kan tillföra biofiliska kvaliteter till olika typer av platser.

Båda ovan nämnda ramverk är strukturerade på liknande sätt. *Nature by Design* har tre huvudkategorier (three basic elements) och 25 kopplade attribut, där huvudkategorierna omfattar *den direkta upplevelsen av naturen*, *den indirekta upplevelsen av naturen* och *upplevelsen av rum och plats*. Dessa motsvarar till stor del huvudkategorierna av mönster i *14 Patterns of Biophilic Design: Nature in the Space, Natural Analogies and Nature of the Space*. Det resulterande ramverkets kategorier lånar vi till stor del från dessa två ramverk men vi har även kompletterat med ytterligare kategorier särskilt kopplade till vatten. Huvudkategorierna i vårt kombinerade ramverk har vi valt att ge följande namn: *Närvaron av natur*, *Vattnets egenskaper*, *Naturliga analogier*, *Rumsliga egenskaper* och *Helhetsupplevelse*.

KOMBINERAT BIOFILISKT RAMVERK

NÄRVARON AV NATUR

Den direkta erfarenheten av natur utgör den mest omedelbara och självklara dimensionen av biofilisk design. Här innefattas fysiska och sensoriska upplevelser av naturliga element såsom levande organismer, naturliga material och processer samt klimat- och säsongsvariationer. Kombinationen av flera olika intryck som stimulerar olika sinnen och dynamik ger särskilt starka biofiliska upplevelser, speciellt om upplevelsen är immersiv.

Följande aspekter utifrån Kellert (2018) och Browning et al. (2024) kan behandlas i designprocessen för att förstärka biofiliska upplevelser:

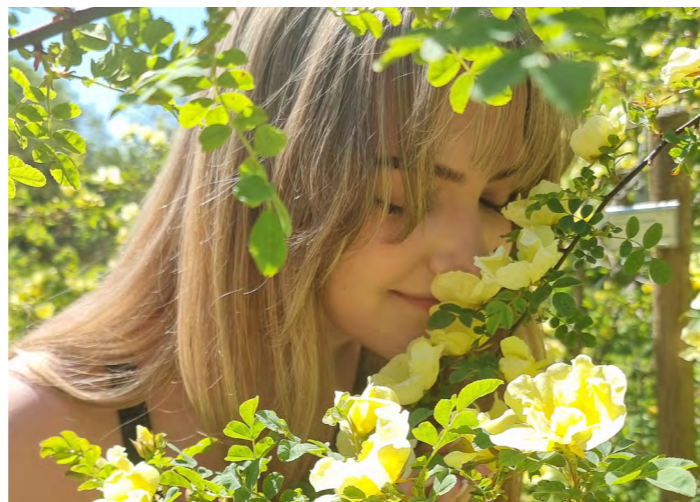
1. VISUELL OCH ICKE-VISUELL NATURKONTAKT

Urbana utomhusmiljöer innehåller naturliga element, liksom alla utomhusmiljöer. De utsätts för variationer i vind, väder och ljus, och innehåller nästan alltid till någon grad levande organismer och material som jord, stenar och vatten. Som tidigare nämnt är synen det sinnet som är viktigast för människor och därför är visuell kontakt med naturliga element betydande. Att beskåda naturscener är mer stimulerande, avslappnande och skänker fler fördelar för hälsa och välmående än scener med låg andel naturliga inslag.

Även intryck som stimulerar andra sinnen än synen är förmånliga, exempelvis ljud som vind, fågelsång, vattenljud, prasslande löv och surrande insekter, dofter från växter, och känslan av att beröra naturliga material som trä, gräs, sten, vatten och sand, och variationer i temperatur från vatten, vind, sol och skugga.

2. ICKE-RYTMISK SENSORISK STIMULANS

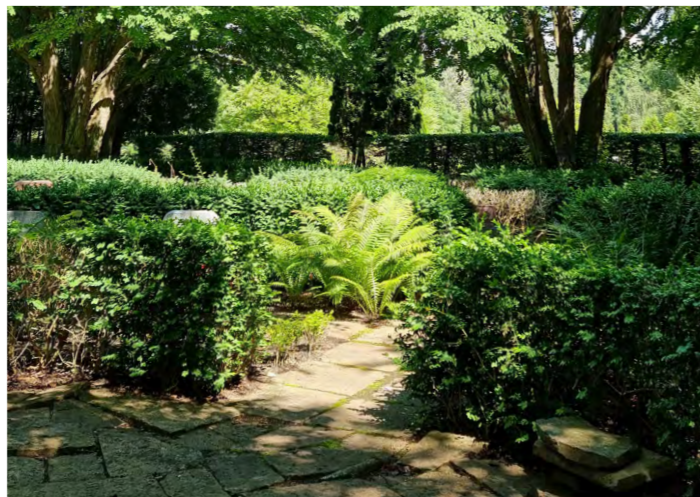
Många intryck i naturen ger dessutom icke-rytmisk sensorisk stimulans, flertalet nämnda ovan såsom vind, fågelsång, flygande fjärilar och dofter från växter. Denna stimulans är slumpmässig och tillfällig, vilket lätt fångar människors uppmärksamhet och kan skänka återhämtning och avslappning. Många av dessa intryck är säsongsberoende, och kan med fördel därför införas i flera olika former och distribueras i succession över hela året.



Figur 38. Naturupplevelser stimulerar ofta flera olika sinnen samtidigt.



Figur 39. Lätt regn skapar ett lugnande ljudlandskap.



Figur 40. En solig fläck i en annars skuggig miljö ger fler valmöjligheter.



Figur 41. Solens ljus filtreras genom löverket.



Figur 42. Död ved med nedbrytande svampar påminner om naturens kretslopp.



Figur 43. Fontäner är ett uppskattat element i urban miljö.

3. ATMOSFÄRISKA OCH TEMPERATURMÄSSIGA SKIFTNINGAR

Andra aspekter som kan bidra positivt till upplevelsen av naturen är att skapa miljöer där människor kan uppleva och välja mellan en variation av atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar. Detta kan göras genom att öka eller minska påverkan från väder och vind genom att öka exponering eller skapa skydd med lä och skugga. En variation i material av olika konduktivitet och sittmöjligheter med olika solexponering ger också fler valmöjligheter utifrån personlig preferens.

4. DYNAMISKT OCH DIFFUST LJUS

Detta kopplar också an till de positiva effekterna som dynamiskt och diffust ljus har på människans upplevelse av platsen, liksom till vikten av att kunna uppleva en koppling till variationer och rytmer typiska för naturliga system. Naturligt dagsljus utgör den främsta grunden för dessa upplevelser, då dess skiftande intensitet, riktning och spridning av ljus och skuggor ger intressanta och behagliga upplevelser. Ljus som reflekteras, filtreras och förändras över tid förstärker biofiliska upplevelser. Även ljusdesign kan användas för att stödja och förstärka dessa kvaliteter, förutsatt att de samspelar med platsens förutsättningar och efterliknar naturliga ljusvariationer.

5. KOPPLING TILL NATURLIGA SYSTEM

När platsen också kopplar an till årstidernas växlingar och organismers livscyklar kan detta öka människors uppskattning och medvetenhet av naturens dynamiska egenskaper.

6. NÄRVARO AV VATTEN

Vatten nämns också som ett sätt att förstärka den direkta upplevelsen av naturen. Trots att område består av vatten finns ytterligare sätt att förstärka upplevelsen av närvaron av vatten. Exempelvis genom vattenelement som fluktuerar beroende på nederbörd och vattenstånd och efterliknar naturligt flukterande vattenrörelser. Vattenelementen kan vara fontäner, vattenfall, våtmarker eller konstnärliga element som framhäver vattnets närvaro.

VATTNETS EGENSKAPER

Eftersom de två ramverken *14 Patterns of Biophilic design* och *Nature by Design* inte går så djupt in på hur vattnets utformning påverkar människans upplevelse av miljön har vi undersökt detta och kommit fram till att följande tre aspekter påverkar upplevelsen:

7. NATURLIGT VATTENBRYN OCH FORM

Goda estetiska värden är viktigt för att upplevelsen av platsen ska vara positiv. Som ekosystemtjänst är skönhet subjektivt men generellt är uppfattningen att vattendrag är vackra (Bergek et al. 2017). En studie som fokuserade på vilka estetiska kvaliteter som gör en blå miljö mer omtyckt kom fram till att naturligt formade urbana vattenmiljöer är föredragna (Kaplan et al. 1998). Specifikt vattenbrynet är av stor betydelse för hur vattenmiljön uppfattas. Aspekter som uppskattas är naturliga och vegetationsklädda kanter (ibid.).



Figur 44. En vattenmiljö som upplevs som naturligt formad.

8. TILLGÄNGLIGHET (TILL VATTEN OCH GÅNGVÄGAR NÄRA VATTNET)

Tillgängligheten till en plats är avgörande för om den utnyttjas för vistelse. Miljöer som inte känns tillgängliga kan försämra en besökares förståelse för dess relation till miljön vilket kan innebära att man väljer bort att vistas där och därmed går miste om miljöns positiva hälsoeffekter. Människor uppskattar även gångvägar nära vattenkanten (Kaplan et al. 1998).



Figur 45. Bryggor är utmärkta för att locka och bjuda in till vattennära vistelse.

9. VATTNETS UPPLEVDA KVALITET

Den ekologiska statusen och artrikedomen påverkar utseendet både ovanför och under ytan och därmed också upplevelsen av vattnet (Bergek et al. 2017). Aspekter som försämrar vattenmiljöns intryck är exempelvis skräpigt och förorenat vatten, inklusive dess lukt och färg, samt ovårdat intryck med exempelvis oskött växtlighet och översvämning (Kaplan et al. 1998). Även grumlighet, synbara giftiga ämnen, oljespill och övergödning påverkar de estetiska värdena negativt (Bergek et al. 2017).

En god vattenkvalitet kan leda till fler besök och att efterfrågan av rekreationsaktiviteter ökar (Breen et al. 2018). En studie visade att en förbättring av vattenkvaliteten ökade mängden besök med 6,7% medan en försämring av vattenkvaliteten ledde till en minskning av mängden besök med 20,8% (Börger et al. 2021).



Figur 46. Klart och rent vatten med tecken på liv ses som positivt.

NATURLIGA ANALOGIER

Den indirekta erfarenheten av natur handlar om hur naturen närvarar indirekt genom representation, omarbetning och abstraktion. Den omfattar organiska former, naturliga material, färger, texturer, mönster och geometriska strukturer som uppstår i naturen. Naturen kan alltså symboliseras genom exempelvis konstverk, möblering, materialval och utsmyckning. Naturliga analogier bör inte fungera som de huvudsakliga designelementen då de inte kan ersätta de positiva effekter som kommer ur direkt kontakt med levande natur.

Biofiliska upplevelser kan genom detta utifrån Kellert (2018) och Browning et al. (2024) förstärkas med:

10. BIOMORFA FORMER OCH NATURLIGA GEOMETRIER

Människor har visuell preferens för former och strukturer som efterliknar naturens underliggande logik jämfört med räta vinklar och raka linjer. Under evolutionens gång har människan utvecklat stark respons för organiska former, fraktala mönster, naturligt förekommande proportioner, symmetrier

och numeriska sekvenser, som gyllene snittet, gyllene vinkeln och Fibonacci-serien. Mycket av det som förekommer i naturen, särskilt hos växter, följer denna ordning. Exempel på strukturer är bilateral och radiell symmetri hos djur, trädringar, arrangemanget av växande löv på grenar och grankottars fjäll samt spiraler hos snäckskal. Många arkitektoniska verk och dekorationer har hämtat inspiration från naturen och adderar livfullhet och dynamik till en plats om det tillförs i harmoni med resterande ingående element. Biomorfa former och naturliga geometrier kan tillföras till designen i både den övergripande strukturen och genom val av material, möblering och utsmyckning.

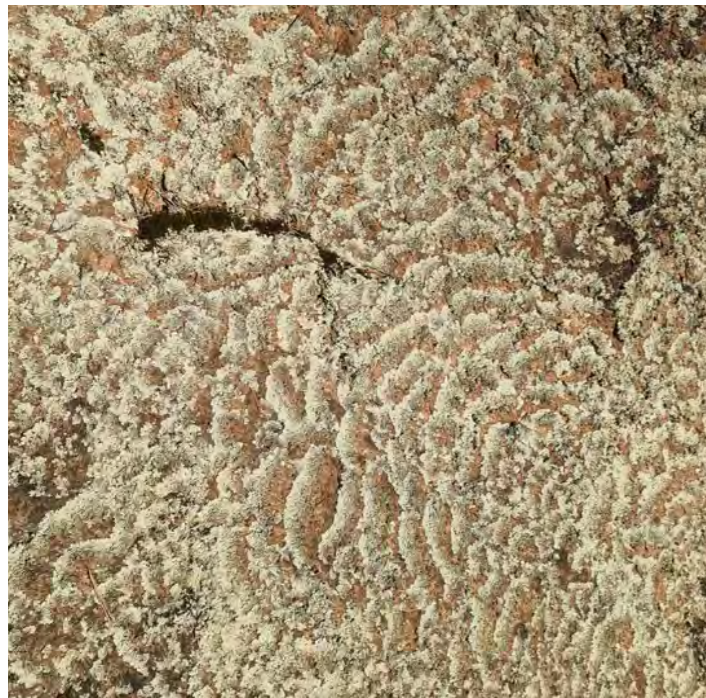
11. NATURLIGA MATERIAL

Att använda naturliga material kan vara ett sätt att forma upplevelsen av en plats, för att antingen bidra till stimulering eller avslappning. Människor svarar särskilt på material som har genomgått minimal bearbetning och som reagerar på väder och åldras. Särskilt fördelaktigt för att stärka kopplingen till platsen och naturen är att införa material som återspeglar den lokala geologin eller ekologin. Material som kan

användas är exempelvis trä med naturliga ådringar, läder, sten, fossila strukturer, bambu, rotting, torkat gräs och kork. Texturerna bör framhävas och doft- och känselupplevelserna av materialen kan vidare tas i beaktning då detta kan förhöja upplevelsen. Färgpaletten på platsen bör ta inspiration från naturligt förekommande färger, speciellt gröna nyanser.

12. KOMPLEXITET, ORDNING OCH INFORMATIONSRIKEDOM

En plats med god komplexitet och ordning känns informationsrik och engagerande, eftersom det erbjuder en intressant balans utan att bli tråkig eller överväldigande. Naturliga miljöer är ofta välbalanserade vilket får människor att känna sig bekväma eftersom det är lätt att bearbeta intrycken från omgivningen. Fraktala mönster anses vara en huvudsaklig anledning till denna benägenhet, eftersom de förekommer överflöd i naturen. Mönster som upprepas i iterationer av tre har större benägenhet att stimulera i tillräcklig grad i jämförelse med två iterationer, som är vanligt förekommande i modern arkitektur.



Figur 47. Dessa lavar har bildat fraktalmönster på stenen.



Figur 48. Tegel och sjösten är exempel på naturliga material.



Figur 49. Denna skog är till sin struktur enkel, men varje enskilt träd är mycket komplext.

RUMSLIGA EGENSKAPER

Hur platser upplevs beror till stor del på hur de är utformade och hänger ihop. Inom biofilisk design är fokuset på att skapa miljöer som tillgodoser människors behov och som engagerar, känns trygga, begripliga och kopplar an både ekologiskt och kulturellt.

Följande aspekter kan förstärka biofiliska upplevelser utifrån Kellert (2018) och Browning et al. (2024):

13. PROSPECT OCH REFUGE

Människor tenderar att föredra miljöer som ger god överblick över platsen samtidigt som den känns trygg och skyddad, enligt *Prospect-refuge*-teorin utvecklad av Jay Appleton (Appleton 1975, se Browning et al. 2024). God överblick, *prospect*, kan åstadkommas med vyer med en utsikt som sträcker sig minst sex meter. Även vyer från en liten höjd är fördelaktiga. Barriärer som delar upp rumsligheter bör då inte vara mer än en meter höga för att inte skymma utsikten. Kvaliteten på utsikten spelar roll, och naturliga inslag förstärker upplevelsen, så noggrann beaktning bör

tas när exempelvis sittplatsers position orienteras. För att åstadkomma *refuge* bör platser finnas som känns avskilda från huvudflödet av aktivitet och ge någon typ av skydd, i ryggen eller ovanifrån. Platsen ska också gärna stötta vila och reflektion. Ju fler sidor som erbjuder skydd, desto starkare blir upplevelsen av *refuge*. Strukturer som kan lämpa sig i utomhusmiljö är exempelvis alkover eller spaljéer, buskage, sittplatser med höga ryggstöd, stora planteringsbäddar, lusthus och regnskydd. Särskilt viktigt är att uppnå en god balans mellan skydd och överblick för att platsen ska upplevas trygg.

14. MYSTIK, SEKVENSER OCH ÖVERGÅNGAR

Inslag av mystik tilltalar människors medfödda nyfikenhet och behovet av att förstå och utforska. Det är ett effektivt sätt att få människor att vistas på och interagera med en plats. En plats som väcker folks intresse och upplevs mystisk ska inte kännas skrämmande, snarare skapa förväntan och överraskning genom att delvis dölja gränser och blickfång. Avstånd

mellan 6-30 meter är lämpligt och dramatiska skillnader mellan ljus och skugga kan öka känslan av mystik. Olika ljud och dofter kan också locka till att utforska platsen.

15. RISK OCH SPÄNNING

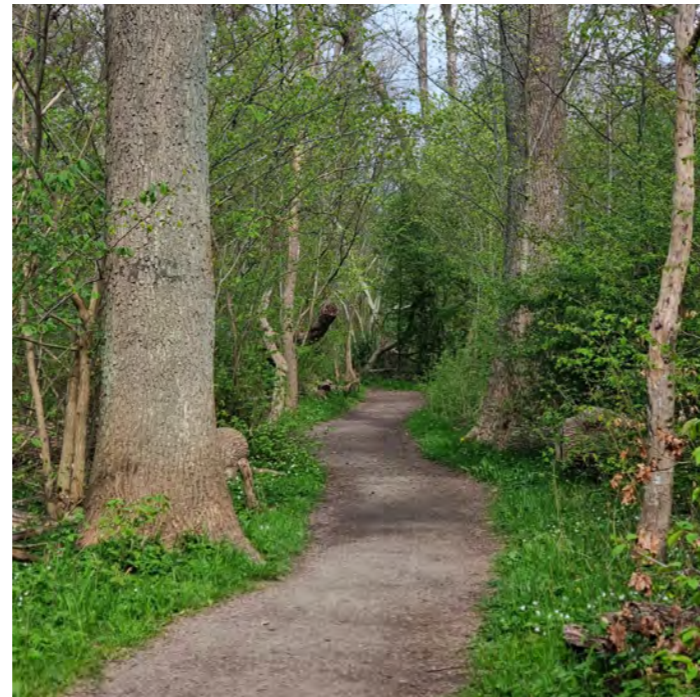
På liknande sätt som mystik uppmanar till att utforska en plats, kan en plats som erbjuder spänning i form av icke-hotfulla risker locka till utforskande. Detta kan bjuda in till att testa sina gränser och förmågor på ett kontrollerat sätt genom säkerhetsåtgärder. Olika grader av risk kan integreras i en design beroende på målgrupp eller platsens förutsättningar, och noga avvägning krävs alltid. Risker som att skada sig, ramla eller bli blöt är vanliga spänningselement. Strukturer som kan erbjuda dessa risker är exempelvis plattformar som hänger ut över en höjd, transparenta räcken eller golv, smala upphöjda gångbroar, spångar och stepping stones samt objekt som testar eller trotsar gravitationen.

HELHETSUPPLEVELSE

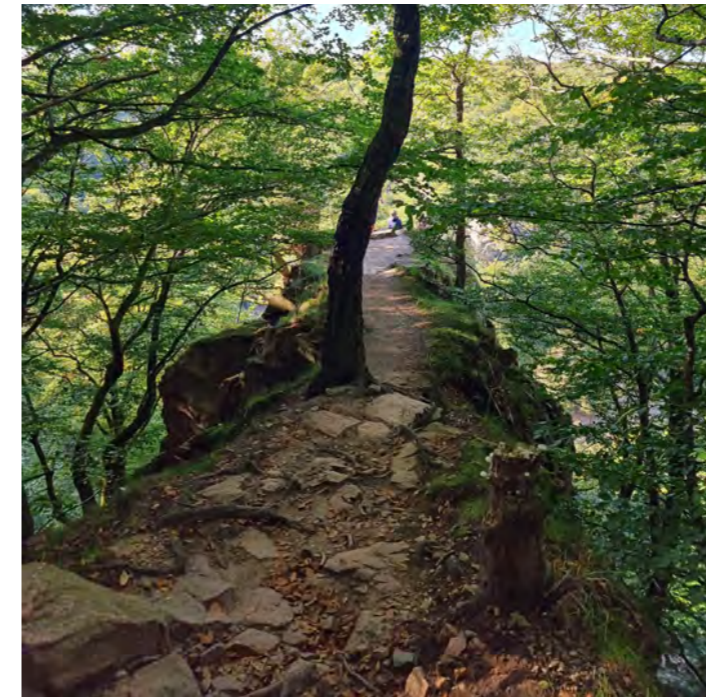
Den mest omfattande och samtidigt mest subtila dimensionen av en plats handlar om upplevelsen av platsen som är större än summan av dess delar. En plats som är djupt engagerande och bjuder in till vistelse väcker känslomässig anknytning när den erbjuder en sammanhängande ekologisk upplevelse och är enkel att navigera och förstå. En sammanhängande upplevelse kan åstadkommas genom att belysa relationerna mellan platsens olika element och att det är en del av ett större landskap. Det handlar om att synliggöra naturens processer och att möjliggöra för människor att dra kopplingen till att människor också ingår i ett sammanhängande system tillsammans med resten av livet på jorden. Känslomässig anknytning till dels sociala dimensioner, genom kulturella och historiska aspekter, och dels fysiska dimensioner, genom geografiska och ekologiska aspekter. Dessa dimensioner bidrar till känslor av tillhörighet, identitet och meningsfullhet. Att människor känner tillhörighet till en plats är en viktig aspekt inom biofilisk design för att platsen och ekologiska värden ska tas om hand och bevaras väl över tid (Kellert 2018; Browning et al 2024).



Figur 50. Bänkar placerade längs kanterna används mer för att de ger både skydd och överblick.



Figur 51. Vart leder stigen?



Figur 52. En smal gångstig ut över ett stup utmanar rädslan för höjder och att ramla.



Figur 53. Alnarpsparken är både ekologiskt och historiskt betydelsefull och är en uppskattad miljö.

SLUTSATSER

Sammanfattningsvis kan alltså platser som innehåller naturliga inslag och gestaltas med biofiliska principer skänka en rad olika fördelar för människor som vistas där. Eftersom naturliga miljöer, både gröna och blå, främjar fysisk aktivitet och lockar till vistelse och rekreation, kan detta öka chanserna för att människor också har biofiliska upplevelser. Vi vill dock poängtera att tillgängligheten till en plats är avgörande för om den utnyttjas för vistelse. Utformningen och kvaliteten av de naturliga urbana miljöerna påverkar också upplevelsen i dessa miljöer, vi ser därför att detta skulle kunna främjas med biofilisk design.



Figur 54. Östra kyrkogården, Malmö.

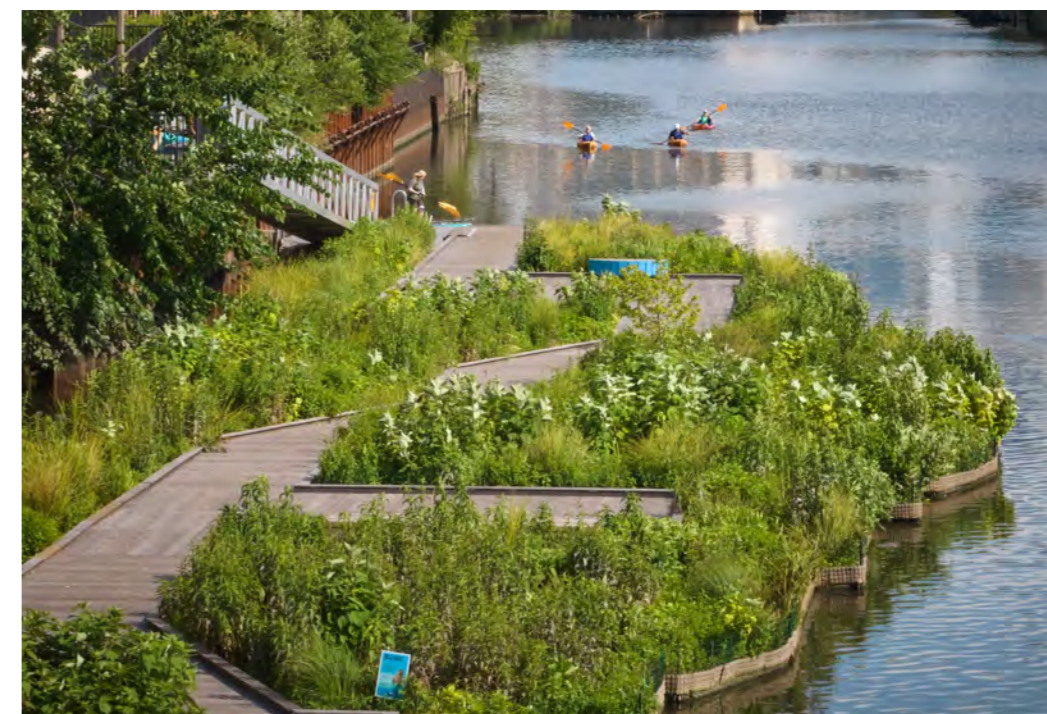
INSPIRATIONS- OCH KUNSKAPSUNDERLAG

NATURBASERADE ÅTGÄRDER

Naturbaserade åtgärder utgår från naturens förmåga att utgöra en lösning på olika samhällsutmaningar genom att skydda, utveckla och skapa ekosystem samtidigt som de främjar biologisk mångfald och mänskligt välbefinnande (Naturvårdsverket 2023). De naturbaserade lösningarna kan vara multifunktionella och kostnadseffektiva och därmed ett alternativ till traditionella lösningar (ibid.). Exempelvis är fytoremediering ett samlingsnamn för naturbaserade metoder och utgörs av växter och mikroorganismers förmåga att extrahera, degradera eller stabilisera föroreningar i mark och vatten (ibid.).



Figur 55. Flytande våtmarker i projektet The Wild Mile i Chicago (Rossman 2025).



Figur 56. Flytande våtmarker i projektet The Wild Mile i Chicago (Burk 2023).

VÅTMARKER

Våtmarker kan definieras på ett par olika sätt, men den svenska Våtmarksinventeringen (VMI) presenterar följande definition "Våtmarker är sådan mark där vatten under en stor del av året finns nära, under, i eller över markytan, samt vegetationstäcka vattenområden. Minst 50 procent av vegetationen bör vara hydrofil, dvs. fuktighetsälskande, för att man skall kunna kalla ett område för våtmark." (Gunnarsson & Löfroth 2009, s. 7). Malmö kanal innehåller bräckt vatten och räknas därför som en marin våtmark. Både söt- och saltvattenväxter kan förekomma samtidigt i bräckt vatten på grund av den låga salthalten (Gunnarsson & Löfroth 2009).

I Sverige är våtmarker en av de mest artrika biotoperna, men på grund av ett mer intensivt och utbrett jordbruk har många våtmarker försvunnit under de senaste 100 åren (Orsholm & Elenius 2022). I södra Sverige har cirka 90% av våtmarkerna försvunnit (ibid.). Området där Malmö ligger har historiskt utgjorts till stor del av våtmarker (fig. 18 och 19 på s.17), men som har försvunnit genom naturlig igenväxning, torvbrytning, utdikning och igenfyllning för att utvidga staden (Engelmark & Linderholm 2008).

Flera faktorer kan påverka biodiversiteten hos våtmarker (Orsholm & Elenius 2022). Variationer i vattenstånd, vattendjup och graden av marklutningen, artsammansättningen av makrofyter, dvs. större vattenväxter i vattenmiljöer, och näringstillgänglighet är några exempel på dessa faktorer (ibid.). Särskilt en svagt sluttande topografi ger bättre förutsättningar för uppstickande växtlighet i grunda vattenmiljöer, vilket kan ge exempelvis skydd och föda till många olika djurarter (ibid.).

Våtmarker har även en väldokumenterad renande effekt (Halvarsson et al. 2024; Shrivani et al. 2025). Våtmarker och dess ingående växter bidrar med sina naturliga egenskaper och processer med exempelvis fytoremediering och sedimentering (ibid.). Eftersom Malmö kanal tar emot en stor mängd orenat dagvatten skulle anlagda våtmarker kunna hjälpa med att minska halten föroreningar som sprids vidare. Våtmarker som har ett konstant vattendjup har i regel god förmåga att utföra denitrifikation, vilket sänker halten kväve som förekommer i vattnet genom att omsätta det till kvävgas

(ibid.). Denitrifikation minskar på så sätt övergödning. För att avlägsna näringsämnen från vattnet krävs då regelbunden skörd av växtmaterialet så att det inte återförs genom dött växtmaterial (ibid.).

För att konstruera nya våtmarker med vegetation som är förankrad i marken behöver först lutningen på marken vara lämplig (Feuerbach 2014). Malmö kanal är för det mesta branta, så att förändra batymetrien är en förutsättning för att skapa artrika våtmarker här. En böljande strandlinje är även fördelaktig för att minska erosion från vind och vågor (ibid.). Dock bör man vara medveten om igenväxningsrisken associerade med flack lutning, så en regelbunden skötsel och rensning kan behöva utföras (ibid.).

Kanalens kanter är till största del hårdgjord, men på ett fåtal platser finns det sträckor där växter finns i strandzonen. Exempelvis finns det i Rörskökanalen (fig. 13 på s. 16) men även utanför vårt valda kanalområde, i exempelvis Turbinkanalerna och Varvskanalen, finns det sträckor där växter finns i strandzonen.

FLYTANDEVÅTMARK

Flytande våtmarker är en relativt ny metod att etablera vegetation och har främst ett reningssyfte (Schück 2022). Den första i Sverige etablerades år 2011 och många fler har anlagts sedan dess (ibid.). Växterna i flytande våtmarker kan med hjälp av sina rötter, och den klubbiga biofilmen bestående av mikroorganismer som omsluter dem, minska flödes hastigheten av vattnet, samt bidra till en mer effektiv sorption⁷ och sedimentering av föroreningar (ibid.). Till skillnad från vanliga våtmarker som har växter med rötterna bundna till bottensediment, är flytande våtmarker etablerade på någon typ av flotte, där växternas rötter hänger ned i vattenmassan (ibid.).

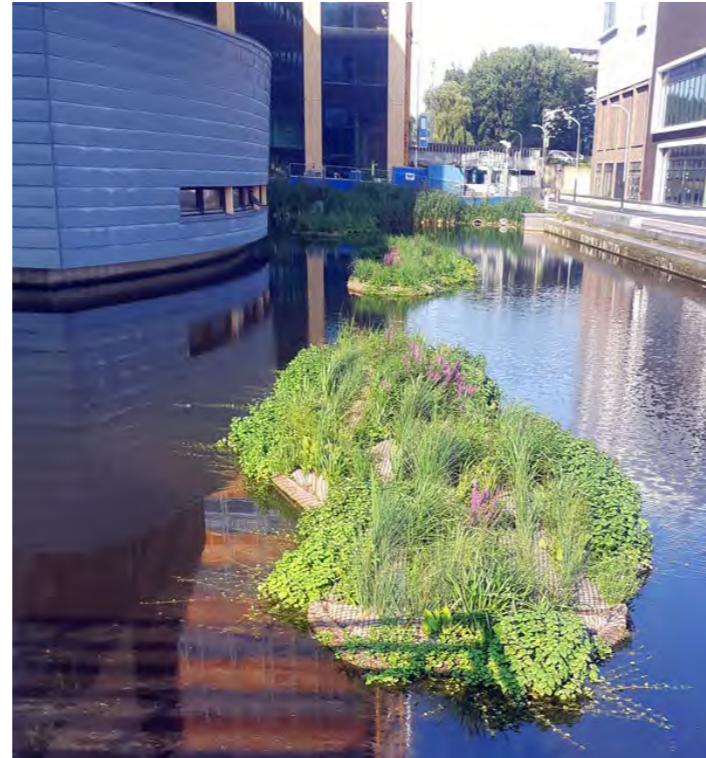
En aspekt som är viktig att tänka på vid anläggning av flytande våtmarker är eventuell syrebrist i vattnet. Växternas rötter kräver syre för att utföra celledning och om syretillförseln är för låg kan detta leda till att växterna utsätts för stress eller dör (Borne et al. 2013; Schück 2022). Syrehalten blir också lägre för att flotten förhindrar syrediffusion till vattnet vilket också begränsar möjligheten för fotosyntes för bland annat alger (Headley & Tanner 2012).

För att flytande våtmarker ska fungera långsiktigt är det viktigt att se till att tillräckligt vattendjup finns (Alvbåge 2022). Rötterna bör inte förankra sig i botten, och ett lämpligt djup anses vara mellan 0,6-0,9 meter för maximal reningseffekt (ibid.). Djupare än så minskar mängden vatten som passerar genom rötterna, vilket ger våtmarken en lägre reningskapacitet (ibid.).

Att välja växter med hög andel finrötter ger bättre reningseffekt, då de kan utföra mer sorption av föroreningar på grund av en större total yta (Schück & Greger 2019). Även växter med stor bladmassa är bra val då det ökar mängden lagringsutrymme för föroreningsämnen (Headley & Tanner 2012). Likt våtmarker bör även vegetationen i flytande våtmarker skördas för att möjliggöra en permanent avlägsning av exempelvis kväve och fosfor (Wang et al. 2014).

⁷ Sorption är en fysikalisk bindning av atomer eller molekyler till en yta, upptagande av en gas eller vätska i t.ex. en porös fast kropp som leder till en kemisk reaktion.

I projekt av Biomatrix Water har flera välfungerande flytande våtmarker etablerats i Amsterdam (fig. 57). Även i kanalen finns idag befintliga flytande våtmarker, en vid Slussbron (fig. 58) och en vid Paulibron.



Figur 57. Flytande våtmarker i Amsterdams kanal (Biomatrix u.å.).



Figur 58. Flytande våtmark vid Slussbron i Malmös kanal.

ÅLGRÄSÄNGAR

Ålgräsängar är en unik naturtyp och utgör en viktig livsmiljö för många marina arter samt förbättrar vattenkvaliteten genom att de tar upp näringsämnen och förbättrar genomsiktligheten liksom andra våtmarksmiljöer, samt minskar erosion (Havs- och vattenmyndigheten 2016; Kiviluoto 2025). Ofta växer det andra arter tillsammans med ålgräset som skapar viktiga livsmiljöer för föda och skydd (ibid.)

I Östersjön förekommer ålgräsängar på sandiga botten på två till sex meters djup (Havs- och vattenmyndigheten 2016). Storleken på ålgräsängar kan variera från några få kvadratmeter till över tusen hektar, och flertalet förekommer längs med Skånes kust (ibid.). På grund av de stora fördelarna med ålgräsängar i kombination med det faktum att många har försvunnit på grund av övergödning görs flera försök med att plantera

ålgrässkott och frön (ibid.). Planteringen är dock kostsam och ger inte alltid lyckade resultat (ibid.).

Palmgren⁸ menar därför att det är bättre att göra förutsättningarna goda för att ålgräset själv ska etablera sig. För att möjliggöra förekomsten av bland annat ålgräs i Varvsbassängen, som har direkt anslutning till kanalen, höjdes botten upp till ett djup på 3 till 4 meter och sand lades överst för att ge ålgräset ett lämpligt substrat. Palmgren berättar att ålgräs introducerades, dock genom att sprida löst ålgräs istället för att plantera det. Projektet beskrevs som lyckat då ålgräs har etablerats (fig. 59) och nu fungerar som livsmiljö för flera olika arter.

⁸ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11



Figur 59. Ålgräs i Södra Varvsbassängen i Malmö (Palmgren 2024).

ARTIFICIELLA REV

Artificiella rev är konstgjorda strukturer som ger liknande effekter som naturliga rev och kan göras av många olika material. Till de mer vanliga hör dels material såsom stenar, trä och gamla däck till, men även oavsiktliga strukturer kan fungera som revstruktur, som sjunkna skepp (NOAA 2024). Även material såsom kalksten, stål och betong används till artificiella rev då de anses vara tillräckligt hållbara och stabila för marina förhållanden (Climate Insight u.å.). Vid Söder Mälarstrand i Stockholm har ett projekt utförts som kallas Kajbalkongen och består av ett trädäck med luckor i, där gamla julgranar placerats och på så sätt skapat ett artificiellt rev (fig. 60) (Tecomatic 2023).

Artificiella rev attraherar revorganismer, både mjuka och steniga koraller samt fiskar och ryggradslösa djur (NOAA 2024). Blåstång fäster sig på dessa hårda ytor, och fungerar dessutom som yta för andra alger att fästa sig på. Tillsammans kan blåstång och andra alger och kärllväxter bilda stora bestånd som erbjuder skydd och föda till både fisk, fiskyngel och ryggradslösa djur (Kiviluoto 2025). Reven främjar också filtrerare,

dvs. djur som renar vattnet naturligt. Filtrerare hittar föda genom att sila ut små eller mikroskopiskt små organismer från vattnet (Nationalencyklopedin u.å.). Vattnet som absorberas kan innehålla plankton, bakterier och gifter vilka en del av dessa filtrerare, exempelvis musslor och ostron, tar upp och på så sätt istället släpper ut renat vatten (Jennifer Perez 2022).

Av de organismer som finns i kanalen är exempelvis havsborstmaskar, havstulpaner och blåmusslor filtrerare (avsnitt Ekologisk status och biodiversitet s. 59). Bakborstig rovmask är en havsborstmask och har en betydande roll i bottenfaunan då den utför mycket bioturbation⁹ (Vasquez-Cardenas et al. 2016). Blåmusslor bildar musselbäddar på hårt underlag och erbjuder skydd och föda för många olika arter av ryggradslösa djur (Mustonen u.å.). Ytterligare filtrerare musslorna vattnet och absorberar näringsämnen och föroreningar vilket är positivt för vattenkvaliteten (Baden et al. 2022).

⁹ Bioturbation är en omarbetning och förflyttning av lösta material som förbättrar syreförhållanden



Figur 60. Kajbalkongen. Söder Mälarstrand Stockholm (Tecomatic u.å.).

STENREV

I Öresundsregionen har stenfiske, det vill säga upphämtningen av stenblock från grunda havsbottnar för att användas som byggmaterial, pågått under flera århundraden och bidragit till att många stenrev försvunnit (Johansson et al. 2022). Just stenrev skapar hem till många olika fiskarter då de utgör komplexa livsmiljöer och skapar skydd. Blåstång är den mest dominerande algarten i Östersjön då det är den som klarar lägst salthalt (Johannesson 2025).

I Bredgrund i Danmark placerades konstgjorda stenrev ut och medförde en ökning av antalet torskar med 100 gånger i området inom två år (fig. 61 och 62) (Svendsen 2020). I mer urbana miljöer såsom i Helsingborgs hamn har artificiella rev i form av runda stenblock placerats 2022 (fig. 63) där fiskyngel, krabbor, tarmtång och grönslick har observerats (Helsingborgs stad 2023).

Specifikt för torsken utgör stenrev en viktig miljö, men

även många andra typiska fiskarter trivs i stenrev (Dahl et al. 2016). När man skapar stenrev bör man fundera på stenrevets placering samt val av stenstorlekar. Placeringen måste ta hänsyn till syrefattiga bottenmiljöer då stenreven kan blockera tillförseln av syre till botten (ibid.). Rev med stora variationer i topografin, och särskilt grottlänkande strukturer, attraherar fler fiskarter (ibid.).

Vilken typ av stenrev och därmed vilka habitat som trivs där, beror på miljöns utsatthet, exempelvis våg- och strömexponering samt salthalt och exponering av ljus (ibid.). I dagsläget är de flesta miljöerna i kanalen inte speciellt utsatta och är lågt exponerade av ljus. I sådana fall funkar stenrev med blandade stenstorlekar på ned till 4-5 cm i diameter bra och kan utgöra habitat för hårdbottensamhällen (ibid.). Stenrev på låga vattendjup, likt det i kanalen, är dock oftast mer rik på fiskfauna och speciellt ungfisk (ibid.).



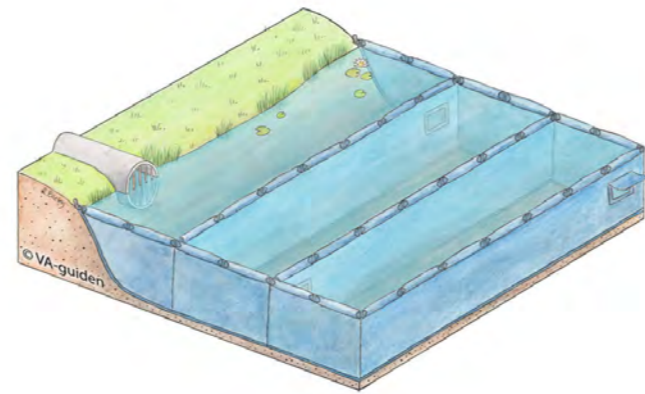
Figur 61 och 62 Konstgjort stenrev i Bredgrund, Danmark (Svendsen u.å.).



Figur 63. Varvsrevet i Helsingborg (Helsingborgs stad u.å.).

SUPERFLEX är ett danskt företag som bland annat fokuserar på en ny form av urbanism som involverar både växter och djur (SUPERFLEX u.å.). De har exempelvis tagit fram projektet *Fish Cubes* som är möbler utformade för att fungera som artificiella rev i framtiden då havsnivåhöjningarna gör att möblerna är under vatten (SUPERFLEX 2024). De har även tagit fram projektet *As Close As We Get* (fig. 64 och 65) som utgörs av skulpturer placerade i Köpenhamns inre hamn som under ytan skapar ett form av artificiellt rev och ovan ytan kan uppskattas som ett konstverk (SUPERFLEX 2022). Rev kan även ge andra rekreativa värden eftersom fiskarna som trivs här kan bli en attraktion för fiskare, dykare och snorklare exempelvis (NOAA 2024).

SKÄRMBASSÄNGER



Figur 66. Illustration av skärmbassäng (VA-guiden u.å.).

En skärmbassäng kan rena stora mängder dagvatten och utgörs av en eller flera bassänger med skärmväggar emellan (Stockholm vatten och avfall u.å.). De placeras vid ett dagvattenutlopp där de partikelbundna föroreningar som finns i vattnet sjunker till bassängernas botten istället för att förorena resten av vattendraget (ibid.). Bassängerna är placerade i recipienten vilket gör att de ofta används i slutet av dagvattenreningssystemet (ibid.).

Eftersom tekniken är relativt ny pågår det fortfarande forskning på dess reningseffekt men man har kommit fram till att skärmbassänger avskiljer en stor mängd föroreningar (VA-guiden u.å.). Exempelvis kan de avskilja ca 60-65 % av partikelbundna tungmetaller, 50 % av fosfor och cirka 70-80 % av olja, PAH samt suspenderade partiklar (ibid.).

Tecomatic är ett företag som producerar olika lösningar för dagvattenrening och däribland skärmbassänger. De påstår att deras skärmbassänger kan reducera partikelbundna föroreningar med upp till 90 % och menar att det är en kostnadseffektiv dagvattenrening (Tecomatic u.å.). När det bildats ett tillräckligt stort lager med sediment i bassängens botten bör det avlägsnas för att återställa reningseffekten, denna process är den mest kostsamma skötselåtgärden (Stockholm vatten och avfall u.å.).



Figur 64 och 65. Projektet *As close as we get* med skulpturer som skapar artificiella rev i Köpenhamn (Hestbaek u.å.).



Figur 67. Skärmbassänger och flytbryggor i Kyrkviken. (Klomp u.å.).

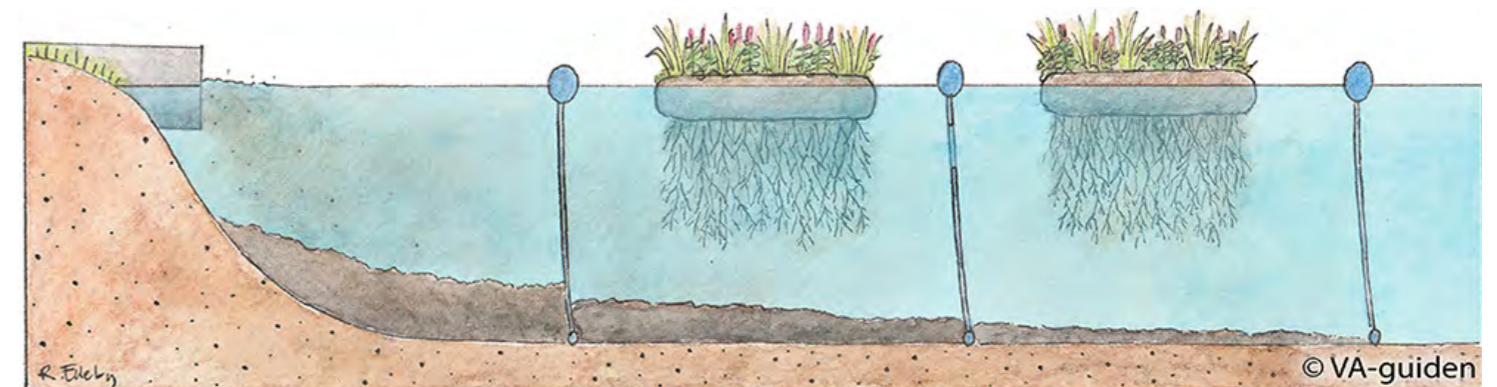
Skärmbassängerna tillför i sig inte så mycket rekreativa värden och begränsar även fiske och bad men det möjligt att kombinera med bryggor som tillgängliggör närhet till vattnet. I Kyrkviken, en del av Järlasjön i Nacka, där utsläpp av förorenat dagvatten sker, har skärmbassänger konstruerats tillsammans med flytbryggor utanför bassängerna (Nacka kommun 2025). Projektet (fig. 67) som vunnit "Stadsbyggnadsutmärkelsen 2022" är en plats för dagvattenrening i kombination med möjligheter för bad och andra rekreativa aktiviteter (ibid.).

Skärmbassänger bör ha ett djup på minst 1 meter men djupare mått gör att skärmbassängens yta inte behöver vara lika stor (Stockholm vatten och avfall u.å.). En skärmbassäng kräver en yta på 1-2 % av hårdgjord avrinningsyta (VA-guiden u.å.).

Kanalen är dagvattenrecipient för ca 5 000 000 m² hårdgjord yta vilket motsvarar skärmbassänger på en yta mellan 50 000 och 100 000 m². För att sätta detta i kontext är kanalens vattenyta ungefär 300 000 m² stor (Granberg 2019). Delshammar¹⁰ bekräftar att utrymmet i kanalen inte räcker till för att anlägga skärmbassänger som kan rena allt dagvatten men att skärmbassänger hade varit en bra lösning för att rena en andel av det förorenade vattnet i kanalen.

För att öka reningseffekten hos skärmbassänger kompletteras de ofta med flytande våtmarker (Stockholm vatten och avfall u.å.). Eftersom skärmbassänger har låg kapacitet att avskilja lösta föroreningar kan det förbättras med hjälp av flytande våtmarker (ibid.).

¹⁰ Tim Delshammar, Projektledare, VA SYD, mejlkorrespondens 20251104-20251212



Figur 68. Illustration av skärmbassäng med flytande våtmark (VA-guiden u.å.).

TEKNISKA ÅTGÄRDER

MUDDRING

Muddring är en lösning för att få bort förorenat sediment och på så sätt förbättra vattenkvaliteten (Svenska Geotekniska Föreningen 2025). Det finns främst tre olika typer: grävuddring med någon form av skopa för att lossa och lyfta sediment, suguddring med hjälp av en pump och ett rör i kombination med mekanisk losstagning av sedimentet samt frysmuddring där sedimentet fryses ner för att sedan lyftas bort (ibid.).

Valet av muddringsteknik väljs bland annat utifrån vilken typ av sediment som ska muddras (ibid.). Oavsett vilken metod som används kommer förorenat sediment och vatten att behövas hanteras (ibid.). Vid muddring finns en stor risk för grumling, det vill säga att allt sediment inte avlägsnas och det frigjorda materialet återsedimenteras (ibid.). Detta kan dock undvikas om muddringen sker innanför siltgardiner och/eller bubbelridåer, alternativt utför täckning efteråt, det vill säga att man fyller på med ett eller flera lager rent material (ibid.). Frysmuddring är den metod som både ger lite grumling och som inte kräver någon aktiv avvattning (ibid.). Metoden är dock relativt ny och mer kostsam än de två övriga muddringsteknikerna vilket gör att det inte finns särskilt många referensprojekt (ibid.). Vidare nämner Palmgren¹¹ (2025) att grävuddring kan bli svårt att åstadkomma i kanalen då det finns få ställen där maskinerna kan nå tillräckligt nära kanalen.

Samtidigt som muddring ses som en nödvändighet för att förbättra vattenkvaliteten finns det flera nackdelar med detta. Muddring är kostsamt, speciellt avvattningsprocessen och omhändertagandet av materialet (Svenska Geotekniska Föreningen 2025). Muddring ger också temporärt kraftiga negativa effekter på det lokala ekosystemet. Dels för att bottenfaunan och vegetation försvinner, och kan ta upp till fem år att återkolonieras, men också för att grumling kan hamna i andra områden och påverka de vattenlevande organismerna där (Hammar et al. 2009).

¹¹ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11

VATTENLUFTNING

De naturliga processerna som syresätter vatten är atmosfärisk diffusion samt fotosyntesen som sker i vattenlevande växter och växtplankton, där tillgängligheten till näring också är viktig (Roy et al. 2021).

I vattenmiljöer som är utsatta för övergödning, likt Malmös kanal, kan dock syrefattiga eller syrefria förhållanden uppstå för att det blir ett överskott av organiskt material som sedan kräver syre för att brytas ned. Om det är svårt att förhindra näringsöverskottet eller att få en effektiv vattengenomströmning, är konstgjord vattenluftning ett alternativ (ibid.). Vidare kan luftning också hjälpa till med att rena vattnet ytterligare från andra typer av föroreningar såsom svavelväte och metaller (ibid.).

Luftning innebär att den totala ytkontakten mellan vatten och luft ökar genom olika tekniker för att öka syrediffusionen (ibid.). Det finns tre typer av konstgjord vattenluftning: stänkluftning (splash

aeration), bubbelluftning (bubble aeration) och gravitationsluftning (gravity aeration) (ibid.).

Stänkluftning innebär att vattnet rörs om eller sprutas upp i luften (ibid.). Olika typer av fontäner eller anordningar med skovelhjul kan användas för stänkluftning. (ibid.)

Bubbelluftning innebär att luftbubblor skapas under ytan, antingen genom att luft sugas eller pumpas ned i vattnet (ibid.). När bubblorna stiger skapas vattencirkulation och syresättning (ibid.). Ett exempel på bubbelluftare är diffusionsluftning, där luftbubblor släpps ut i vattnet genom små porer från någon slags anordning monterad på botten. (ibid.)

Gravitationsluftning utnyttjar lägesenergi för att lufta vattnet (ibid.). När vattnet faller skapas vattensprång eller turbulens som ökar syrediffusionen (ibid.). Olika typer av vattenfall, kaskader eller vattenstrålar är exempel på gravitationsluftning. (ibid.)



Figur 69. Konstgjorda bubblor i Stora dammen i Slottsparken, Malmö.

PUMPAR

Malmö stad (2024f) och VA SYD (2025c) har föreslagit att installera fler pumpar som ska öka vattenomsättningen i kanalen. Palmgren¹² delar åsikt med Malmö stad och VA SYD om att det behövs fler och kraftfullare pumpar än i dagsläget. Vidare menar också Palmgren att fler och mer kraftfulla pumpar inte skulle orsaka större negativa effekter på organismerna i kanalen då arterna här, och även generellt i Öresund, är beroende av inflödet av saltvatten och vana vid snabba skiftningar.

Det behövs göras vidare undersökningar på vilken vattenomsättningshastighet som hade varit lämplig att uppnå i kanalen samt utefter det specificera pumparnas placering, antal och kapacitetsförmåga. Då kanalen har totalt tre utloppspunkter till Öresund måste detta också tas i beaktning för att minimera risken för stillastående vatten.

¹² Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11

FÖREBYGGANDE ÅTGÄRDER

Det finns även mer förebyggande åtgärder som minskar mängden tillförsel av föroreningar och kan på så sätt även ha stor inverkan på vattenkvaliteten. Dessa förebyggande åtgärder är främst kopplade till utrymmet på land precis intill kanalen och utgörs av åtgärder som både fördröjer och renar dagvattnet i form av exempelvis regnbäddar. Men även skötselriktade åtgärder såsom skräpinsamling är lämpliga förebyggande åtgärder.

BIOFILTER/REGNBÄDDAR

Biofilter är nedsänkta ytor som fördröjer och renar dagvattnet. Biofilter behöver inte innehålla växter men om de gör det brukar man referera till de som nedsänkta växtbäddar eller regnbäddar (Blecken et al. 2024). Det krävs växter som kan hantera de förutsättningar som finns i regnbäddar, de måste klara av att i perioder stå i både uttorkade och blöta förhållanden (KTH 2022).

På Neptunigatan i Malmö finns biofilter med vegetation (fig. 70). Regnbäddarna där, tillsammans med andra exempel från Sverige, undersöktes utifrån deras reningskapacitet av metaller, näringsämnen och sediment i en rapport av Blecken et al. (2024). Samtliga exempel gav goda resultat på partikulära metaller och andra partikelbundna föroreningar men med mer varierande resultat för rening av lösta metaller samt näringsämnen. I rapporten framkom även att vegetationen, i form av örter, gräs och perenner, förbättrade reningen i biofiltren.

Möjligheterna för den här typen av åtgärder begränsas av kanalrummets fysiska aspekter. Dels är tillgängligt utrymme i gatumarken intill kanalen begränsat och dels gör de branta sluttningarna som finns på flera ställen längs med kanalen att möjligheterna minskar. Delshammar¹³ bekräftar att det finns för lite utrymme i gatumark för att rena dagvattnet i den utsträckning som behövs men påstår att biofilter hade varit en bra lösning för att rena dagvattnet i kanalen.



Figur 70. Regnbäddar på Neptunigatan i Malmö (Edge 2019).



Figur 71. WasteShark, en automatiserat skräpinsamlare som fångar upp flytande skräp och biomassa (RanMarine 2023).



Figur 72. MegaShark, ett mindre fartyg som drivs manuellt och kan fånga upp stora mängder skräp (RanMarine 2023).

SKRÄPINSAMLING

Det finns flera olika tekniker för att samla in skräp i vattnet. Samtliga kommer med både för- och nackdelar, men valet av metod kan anpassas beroende på önskat ändamål eftersom varje teknik har säregna egenskaper och är specialiserade efter olika typer av föroreningar. Det finns exempelvis "flytande papperskorgar" (Seabin u.å.) som är flytande anordningar som suger in det översta lagret av vattenytan och det skräp som flyter ovanpå. Det finns även olika typer av mindre fartyg från RanMarine som samlar in skräp och föroreningar antingen med manuell fjärrstyrning, bemannad styrning eller automatiserad med planerade ruttor (fig. 71 och 72) (RanMarine u.å.a; u.å.b; u.å.c; u.å.d).

En annan teknik som passivt samlar in flytande skräp är exempelvis Bubble Barrier, skapat av företaget The Great Bubble Barrier (The Great Bubble Barrier u.å.). På liknande sätt som bubbelluftningen som beskrevs i avsnittet *Tekniska åtgärder om vattenluftning* så pumpar Bubble Barrier ut luft genom ett perforerat rör placerat på botten (ibid.). Bublorna lyfter upp plast till ytan och leder det diagonalt med hjälp av strömmar till ett uppsamlingskärl som sitter vid vattendragets kant (ibid.). Bubble barrier är även utvecklad för att inte utgöra en fysisk barriär för varken fiskar eller båttrafik och ökar dessutom vattnets syrehalt (ibid.).

Samtliga nämnda tekniker hade möjligen kunna appliceras i Malmös kanal. Bubble Barrier bör vara den mest omfattande investeringen eftersom den monteras under vattnet, men lär samla in skräp mest effektivt. Önskas mindre och diskreta åtgärder är Seabin ett bra alternativ, och RanMarines produkter är bäst lämpade för när aktiv och riktad insamling av flytande föroreningar önskas. Dock kommer samtliga tekniker med sina nackdelar, exempelvis att flera av dem har begränsade möjligheter att samla in vattenlösliga föroreningar och mikroplast.

ANALYS

MALMÖ KANALRUM

REKREATION OCH BIOFIL

REKREATIVA AKTIVITETER

Denna del syftar till att kartlägga och analysera de rekreativa aktiviteterna i kanalrummet. Utöver kanalen som utgör en blå miljö och ger rekreativa värden i sig, finns det även andra delar som främjar rekreativa aktiviteter. Dels är det den mer landbaserade rekreationen bestående av grönområden, uteserveringar, lekplatser, utegym och sittmöjligheter i form av bryggor, trappor och bänkar. Och dels är det den vattenbaserade rekreationen i form av vattensporter och båtåkning. Se figur 77 på nästa sida för kartan över de rekreativa aktiviteterna.

PÅ LAND

Nästan hela kanalen har gångvägar längs båda sidor som utnyttjas till promenad- och joggingstråk. Speciellt grönstråket kring Södra promenaden nyttjas flitigt (fig. 73 och 102).

Trots att stora delar av kanalen är omgiven av hårdgjorda ytor och trafikerade vägar finns tre större grönområden i kanalrummets västra delar: Slottsparken, Kungsparken och Gamla kyrkogården. Utöver dessa finns mindre grönområden utspritt längs med resterande delar av kanalen. Grönområdena har platser med programmerade aktiviteter men bjuder även in till många spontana aktiviteter av olika slag

såsom picknicks, socialt umgänge, lyssna på musik, solbad, lek och andra typer av rekreativa aktiviteter, som att läsa eller titta på förbipasserande och omgivningen (fig. 74).

Det finns en bred variation av sittmöjligheter vid kanalen, där varje stadsdel erbjuder lite olika utbud. Vissa ger möjlighet till att sitta nära vattnet, på gräsytor i grönområdena, bryggor eller stentrappor. De bryggor som inte är tillgängliga för allmänheten har inte tagits i beaktning. De privata båtbyggarna, bryggorna intill vattensportsanläggningar samt bryggorna vid båtuthyrning och arrangerade båtturer skiljer sig något i karaktär från resterande bryggor då deras främsta syfte är att båtar eller andra vattenfordon ska anläggas där och därmed ofta är relativt smala.

Två av kanalens broar har sittplatser, dels är det Kaptensbron och dels är det Birgit Nilssons bro. I nordvästra delen av kanalen, Västra hamnkanalen, finns ett varierat utbud av sittplatser, både i direkt anslutning till kanalkanten och ett par meter ifrån. Runt Malmöhusområdet har den inre delen av parkkanalen lågt antal sittplatser i jämförelse med yttre delen. Kungsparkens bänkar är främst vända bort från kanalen vilket begränsar möjligheterna att sätta sig med önskan att få blicka ut över vattnet. Rörsjökanalen har endast sittplatser i form av bänkar. De södra bänkarna står vända bort från kanalen och är riktade mot bilvägen istället. Östra förstadskanalen har lågt antal sittplatser trots att det finns en bred promenad bredvid.

Konstverken presenteras inte i kartan (fig. 77) men har dokumenterats till 15 stycken i kanalrummet. Placeringen av konstverk sammanfaller generellt med sittplatsernas placering. Av dessa är flera av dem kopplade till broarna i form av ljusinstallationer men även ljudinstallationer såsom på Birgit Nilssons bro. Schougens bro har ett "konstverk" undertill som syns tydligast om man färdas på kanalen, bestående av krokar som människor hängt upp sina tomma aluminiumburkar på.

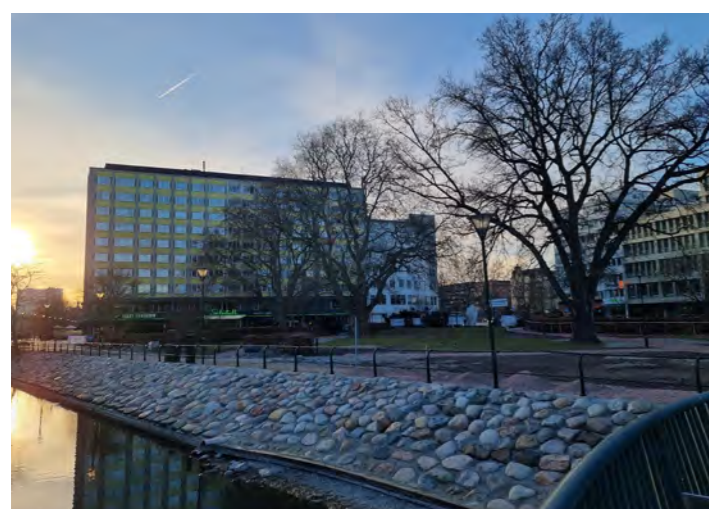
Uteserveringar till diverse caféer och restauranger är koncentrerade till Södertulls trappor och i närheten av Malmöhus slott. Även en uteservering håller på att byggas till Börshuset vid centralstationen. Enbart ett fåtal uteserveringar tillåter riktigt nära vattenkontakt, då de flesta är placerade mot fasader. Bryggorna skulle exempelvis kunnat nyttjas av denna typ av verksamheter, men samtliga saknar denna koppling vilket vi ser som outnyttjad potential. Då det finns ett ökat intresse för kommersiella verksamheter i anslutning till kanalen tar Fastighets- och gatukontoret, FGK, detta i beaktning för framtida utveckling (Sundén 2023).

Det finns ett lågt antal utegym och lekplatser. Vid Citadells kajen finns en lekplats och ett utegym (fig. 75 och 76). I Altonaparken finns en lekplats och intill Raoul Wallenbergs park finns ett lekfullt inslag i form av en fontän som går att styra med en kontrollpanel.

Möjligheter till sportaktiviteter som kan utföras på land är också mycket begränsade, såsom platser avsedda för skating, bollsport och dans.

Malmö stad arrangerar en del gratis kulturevenemang under sommaren, som Malmö Sommarscen och Malmöfestivalen (Malmö stad 2025h; Malmöfestivalen u.å.). Dessa innebär både att bygga upp tillfälliga scener och platser och att använda permanenta strukturer för evenemangen, som Pildammsteatern. Tillfälliga scener och strukturer byggs upp i nära anslutning till kanalrummet vid exempelvis Södra Förstadskanalen och Järnvägshamnen (ibid.).

Sammanfattningsvis är den landbaserade rekreationen, sett på ett övergripande plan, något obalanserad mellan de nordöstra och sydvästra delarna av kanalen. De sydvästra delarna erbjuder klart mycket större rekreativa värden än de nordvästra, till stor del på grund av de större parkområdena som möjliggör fler spontana aktiviteter. De områden som erbjuder störst variation och koncentration av rekreativa aktiviteter är området kring Södertull med de mindre grönområdena Raoul Wallenbergs park och Altonaparken. Dock försämras den rekreativa upplevelsen i detta område, och i många andra delar av kanalen, av trafikbuller och en avsaknad av övergångsställen som hindrar framkomligheten för fotgängare.



Figur 73. Promenadstråket Södra promenaden och Raoul Wallenbergs park. I vattnet finns här också "lekfontänen" under sommarhalvåret.



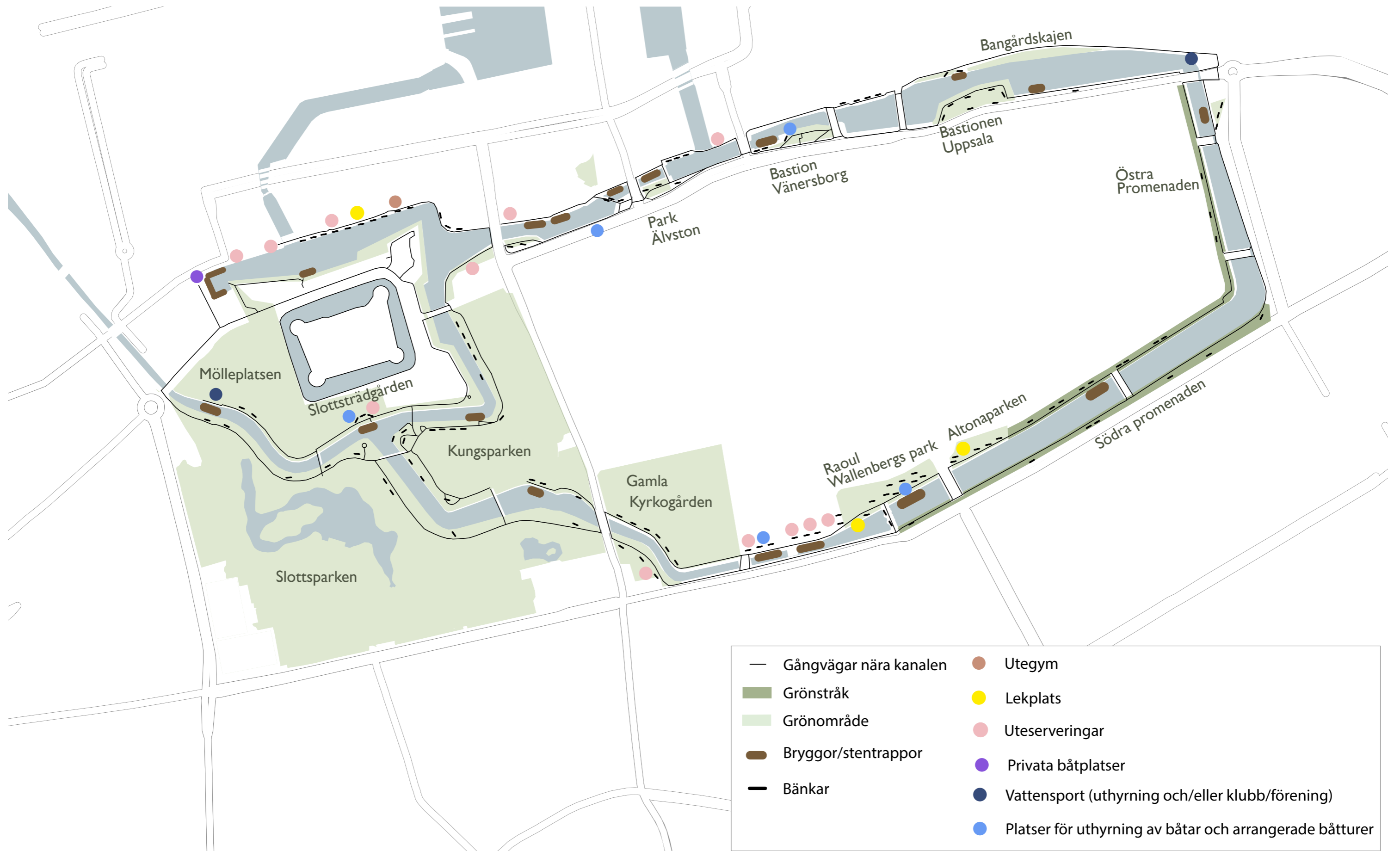
Figur 74. Människor som promenerar, sitter på bänkar och vistas på bryggan i Slottsparken. Slottsträdgårdens café syns i bakgrunden. (jorchr 2006) (CC BY-SA 3.0)



Figur 75. Citadells kajens utegym.



Figur 76. Citadells kajens lekplats.



Figur 77. Karta över utbudet av rekreativa aktiviteterna som finns inom Malmö kanalrum.

I OCH PÅ VATTNET

På kanalen sker vattenbaserade aktiviteter såsom fiske, båtåkning i form av privata båtar, trampbåtar och sightseeingbåtar, rodd samt kajak- och kanotpaddling, (fig. 78-81, 83). De vattenbaserade rekreativa aktiviteterna är relativt jämnt spridda, då hela kanalen kan nyttjas till diverse aktiviteter.

Sightseeingbåtarna avgår från bryggan intill Bastion Vänersborg, mitt emot Malmö Centralstation. Härifrån finns även möjlighet att hyra båtar, vilket även finns från bryggan på Norra Vallgatan, mitt emot Malmö Live. Uthyrning av trampbåtar finns vid bryggan intill Raoul Wallenbergs park. Även anordnade turer med evenemang såsom quiz och livemusik sker i kanalen på flottor med utgångspunkt från trädäcket utanför Slottsträdgården samt vid Södertull (Flotten Malmö u.å.; Liveflotten u.å.) (fig. 84).

Privata båtplatser, även kallat förtöjningsplatser, går att hyra av Malmö stad och avser endast fritidsbåtar. Det finns endast ett område med båtplatser i kanalen, i Citadellshamnen, med 20 stycken platser.

I Malmö roddklubb och Malmö kanotklubb finns möjlighet att bli medlem och därmed få tillgång till deras utrustning. Utöver det finns det även möjlighet i Malmö kanotklubb att hyra kajak och kanot. Rodd, kajak- och kanotpaddling förekommer i hela kanalen. Samtliga aktiviteter förekommer främst under sommarhalvåret, då företagen och klubbarna som anordnar dessa stänger under vinterhalvåret. Privatanordnade aktiviteter kan däremot förekomma året runt, och speciellt kajak- och kanotpaddling syns även på vinterhalvåret (fig. 80).

Det finns ett ökat intresse för sportfiske i anslutning till kanalen (Sundén 2023). Det är tillåtet att fiska i hela kanalen (dock ej från broarna) och fiske förekommer därför på många platser. Det finns platser som är utsedda för detta såsom flottarna som finns vid bastion Uppsala och Paulibron, men många fiskare väljer att ställa sig på andra platser. I Hanna Smekals *Program för utveckling av Malmös kanalrum* (2014) pekas området vid Malmö hovrätt, centralstationen och Rörjökkanalen ut som särskilt populära platser för fiske. Under platsbesöken observerades fiskare på dessa mer informella platser, ofta med begränsad tillgänglighet på grund av exempelvis räcken, ojämnt underlag och brant



Figur 78. Människor som åker trampbåtar i kanalen vid Södertull. (Hall 2008) (CC BY 2.0)



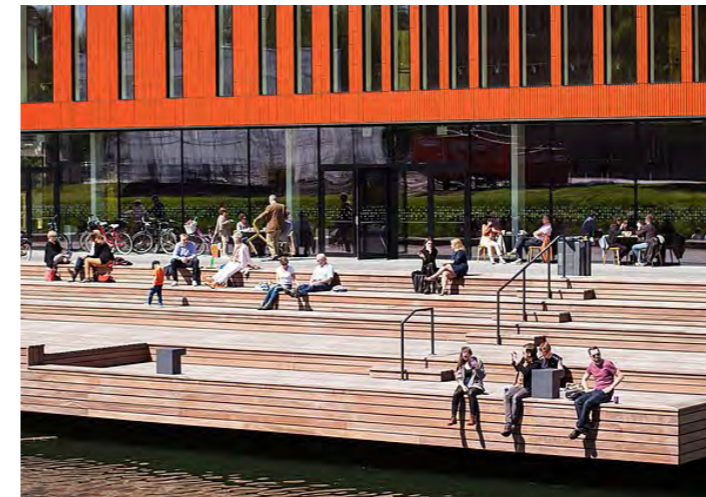
Figur 81. Bryggan vid Kaptensbron där det på sommaren går att hyra trampbåtar. (Banha 2014) (CC BY-SA 4.0)

topografi. Även upptrampade stigar längs med kanalen, som förmodligen är kopplat till fiske, observerades under platsbesöken (fig. 85). Generellt sett verkar fiske vanligt förekommande särskilt i de nordöstra delarna av kanalen.

Andra vattenaktiviteter såsom dykning, snorkling, surfing och bad är mycket begränsat, då Malmö stad avråder i dagsläget från detta på grund av föroreningsrisken kopplat till bräddningar. Det finns dock ett visst intresse för de framtida badmöjligheterna i kanalen. I en pågående undersökning av Sydsvenskan (2025), där hittills 686 röster inkommit, framgår det att i dagsläget har 71 % svarat ja på frågan "Vill du bada i kanalen i framtiden?"



Figur 79. En uthyrningsbåt som åker mot Malmö Live. (Gussev 2023) (CC BY 2.0)



Figur 82. Trädäcket vid kanalen utanför Malmö Live. (Dahlström 2015) (CC BY 2.0)

Det finns även mer sporadiska och informella aktiviteter i kanalens vatten såsom skräppupsamlingar. Det finns exempelvis facebookgruppen Keep Malmö Canal Clean (2026) vars fokus är att hålla kanalen ren. Förutom att evenemang såsom städrundor publiceras, delar även medlemmar med sig av sina egna initiativ på skräppupsamling i gruppen. Även fiske av skräp, även kallat "skitfiske", skedde på privat initiativ av sportfiskare i kanalen 2017 (Sydsvenskan 2017). Med hjälp av en kraftig magnet fiskades ett halvt ton metallskrot, i form av exempelvis cyklar och kundvagnar, upp ur kanalen (ibid.).



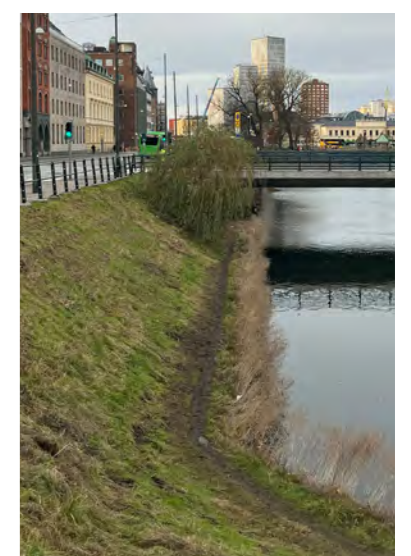
Figur 80. En person som tränar rodd förbi Södertull under december månad, 2025.



Figur 83. Trapporna vid Södertull är mycket populära, särskilt under sommaren. Fotograferat från en av Rundans båtar. (Wessman 2017) (CC BY 3.0)



Figur 84. Skylt för flotten vid bryggan i Slottsparken.



Figur 85. Upptrampad stig längs med kanalen vid Bastion Uppsala.

BIOFILISKA VÄRDEN

I den biofiliska analysen undersöktes, analyserades och bedömdes kanalens biofiliska kvaliteter utifrån det kombinerade ramverket (sid. 29) i respektive 10 områden (fig. 86). Kategorin *Helhetsupplevelse*, presenteras i löpande text då den var svår att sammanfatta med ett betyg.

Resultatet av betygsättningen för de första 15 kategorierna syns i cirkeldiagrammen som tillhör varje delområde (se sid. 45-54) (se bilagan för fullständig bedömning). Kategorierna är bedömda utifrån en sexgradig skala, där ett fullständigt ifyllt segment representerar betyg 6, det vill säga, det högsta betyget.

KATEGORIER:

NÄRVARON AV NATUR

1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten

VATTNETS EGENSKAPER

7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet

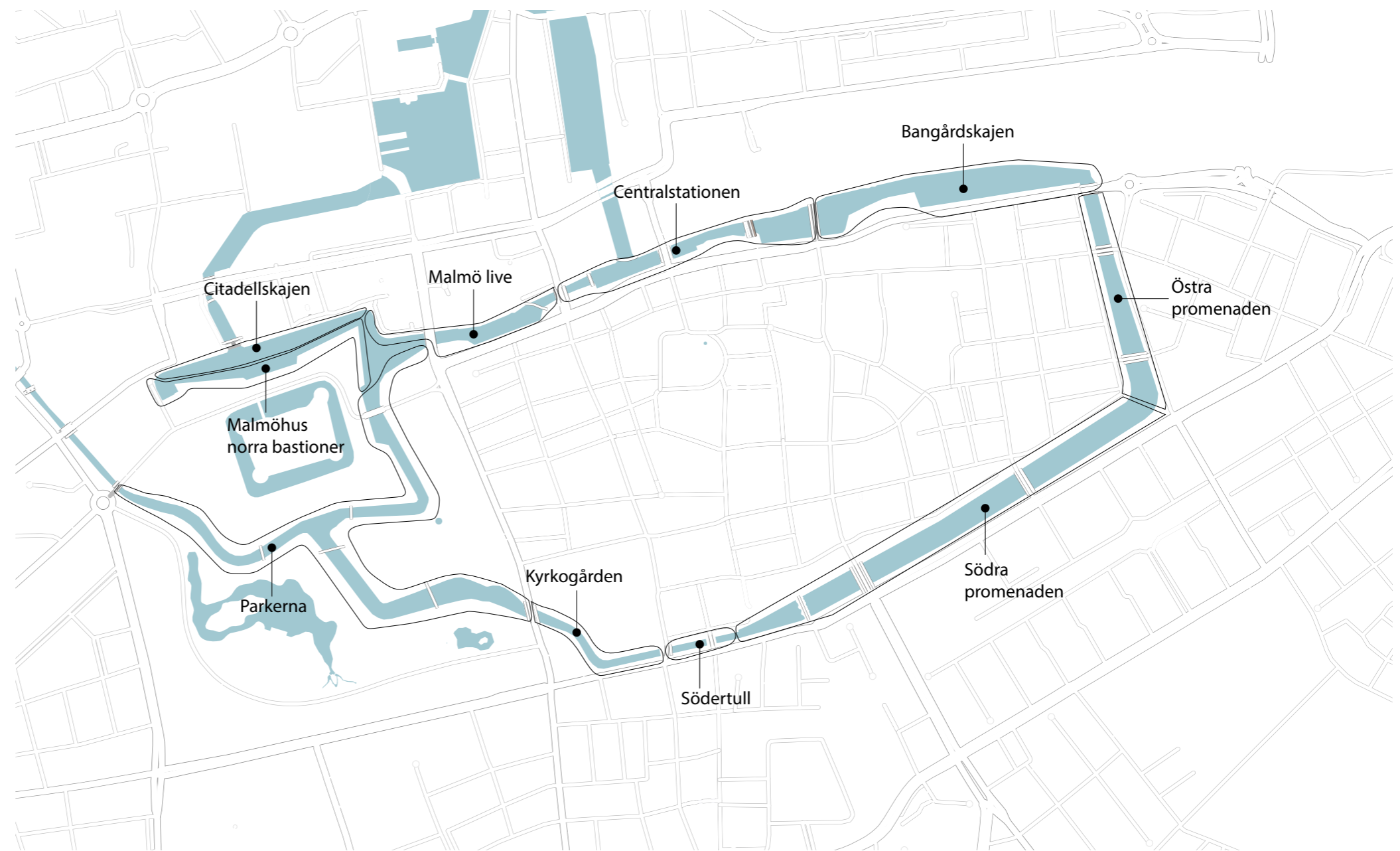
NATURLIGA ANALOGIER

10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom

RUMSLIGA EGENSKAPER

13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning

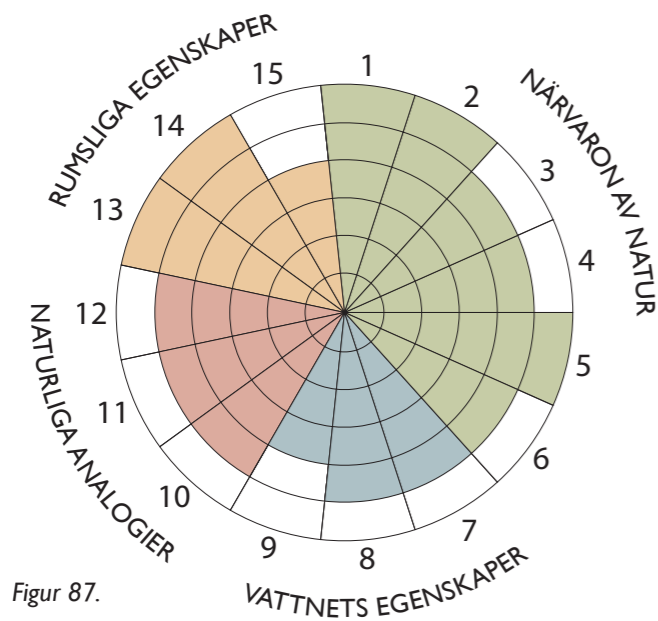
HELHETSUPPLEVELSE



Figur 86. Karta som markerar kanalens delområden.

PARKERNA

Slottsparken och Kungsparken får höga betyg i alla 15 kategorier och är tydligt det delområde som erbjuder störst biofiliska värden längs kanalen. Alla kategorier fick betyg 5 eller 6 förutom kategorierna 9. *Vattnets upplevda kvalitet* och 15. *Risk och spänning*, som fick betyg 4 (fig. 87).



Figur 87.

HELHETSUPPLEVELSE

Kungsparken och Slottsparken upplevs som lugna då bullret från biltrafiken är avlägset. Platsen har ett naturligt uttryck då kanalens kanter är delvis växtbeklädda samt att både gångvägarna och kanalen slingrar sig. Det rika fågellivet och den varierade vegetationen ger också goda möjligheter till en betydelsefull naturkontakt, dock är parkerna prydligt skött med kortklippta gräsytor vilket delvis begränsar en sammanhängande ekologisk upplevelse. Förutom att platsen i sig är en målpunkt då den är en del av två stora parker så finns även en kanotklubb, restauranger och museum på eller i närheten av platsen. Det finns spår av historia på platsen i form av välväxta träd och Slottsmöllan och vyer mot Malmöhus slott. Även andra byggnader och monument bidrar till platsens historiska värden. Sammanfattningsvis erbjuder platsen goda förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

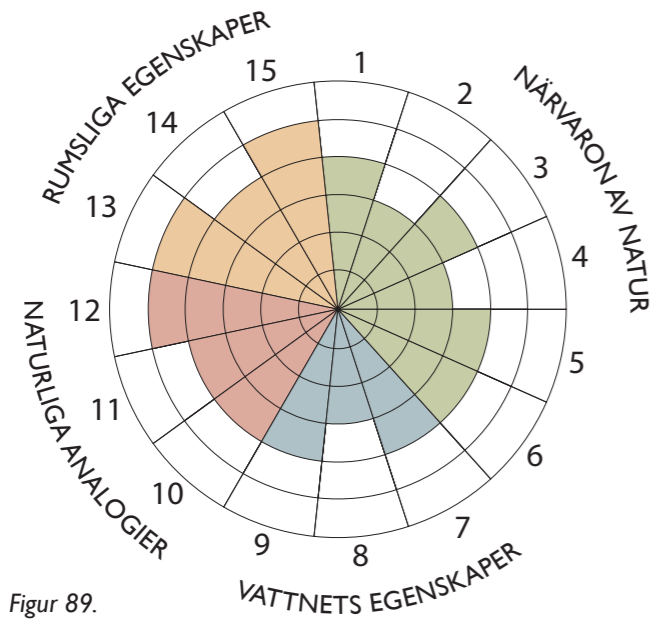
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 88. Vy över kanalen från Kungsparken. Här kan man bland annat promenera längs med vattnet under lindträdsallén.

CITADELLSKAJEN

Detta område får något goda betyg, där betygen för vardera kategori är relativt balanserade mellan huvudkategorierna. Tre kategorier fick betyg 3, och tre andra fick betyg 5, och resterande fick betyg 4 (fig. 89).



Figur 89.

HELHETSUPPLEVELSE

Platsen är enkel att förstå och navigera sig på samt bjuder in till vistelse då den är väl anpassad för fotgängare och cyklister. På platsen finns det många verksamheter såsom skolor och företag, samt restauranger med uteserveringar, en lekplats och ett utegym. Den ekologiska upplevelsen är relativt låg på platsen då den kantas av stora mängder höga byggnader och hårdgjorda ytor. De planteringar som finns är små men naturlika och den ekologiska upplevelsen förstärks på grund av att delar av området har utsikt mot växtligheten som finns norr om Malmöhusvägen samt på grund av bilens relativt låga närvaro på platsen. De historiska aspekterna på platsen är relativt låga då majoriteten av platsen utgörs av nybyggda områden, med begränsad utsikt till Malmöhus slott. Det finns en del spår av industriverksamheter men annars är de historiska aspekterna på platsen relativt få. Sammanfattningsvis erbjuder platsen något goda förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

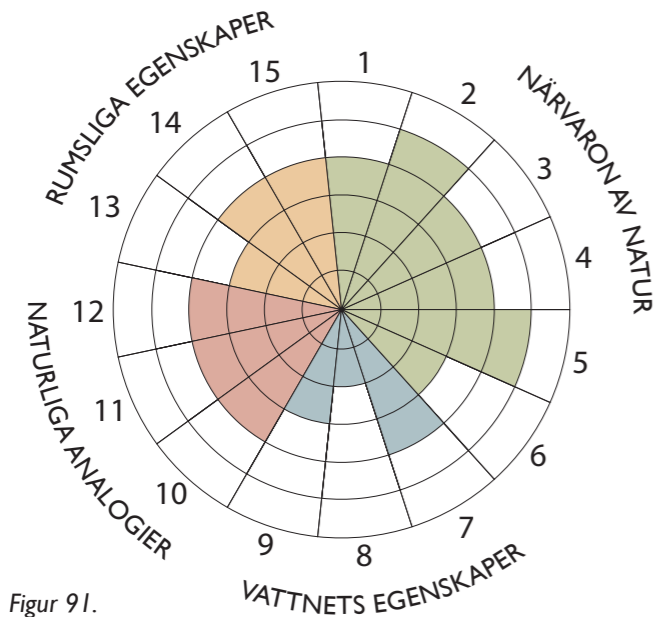
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 90. Citadellskajen är terrasserad och har utblick över kanalen och på vintertid även Malmöhus slott.

MALMÖHUS NORRA BASTIONER

Även detta delområde får något goda betyg, men huvudkategorin *Vattnets egenskaper* är den kategorin med sämst betyg. Kategori 2. *Icke-rytmisk sensorisk stimulans* och kategori 5. *Koppling till naturliga system* var de enda som fick betyg 5 (fig. 91).



Figur 91.

HELHETSUPPLEVELSE

Platsen har ganska hög andel naturliga inslag i form av en rad av välvuxna träd och buskar vid kanalkanten. En stor parkeringsplats ligger precis intill, vilket sänker den estetiska upplevelsen av platsen. Dessutom gör den begränsade tillgängligheten till kanalrummet att det förmodligen inte upplevs av speciellt många, förutom vid en av bryggorna med tillhörande båtplatser som bjuder in till vistelse. Avsaknaden av formella gångvägar direkt intill kanalen gör att platsen är något svårnavigerad. Platsen har flera historiska målpunkter i form av Museilinjens spårväg samt Malmöhus slott och andra historiska byggnader. På platsen finns även direkt koppling till Fiskehoddorna som förutom att bidra till historiska aspekter även bjuder in till vistelse med fiskhandel och restauranger. Även Tekniska museet är en målpunkt som ligger intill platsen. Sammanfattningsvis erbjuder platsen något goda förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

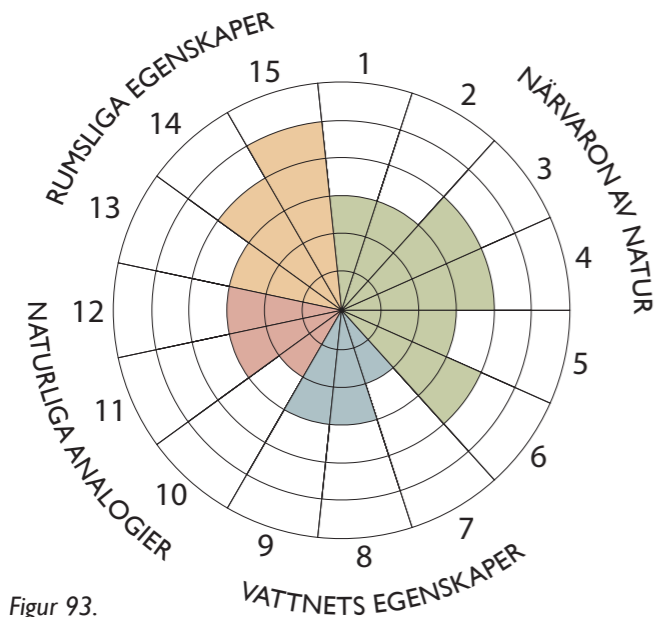
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 92. Utsikt österut mot Hovrätten och Malmö Live från bryggan. Här är kanalslänterna flera meter höga och branta. Växtligheten är även mycket tät och hög upp mot parkeringen bakom.

MALMÖ LIVE

Området får något goda betyg gällande *Närvaron av natur* och *Rumsliga egenskaper*, men något dåliga betyg för huvudkategorierna *Naturliga analogier* och *Vattnets egenskaper*. Särskilt låga betyg får kategorierna *7. Naturligt vattenbryn och form* och *10. Biomorfa former och naturliga geometrier* (fig. 93).



Figur 93.

HELHETSUPPLEVELSE

Malmö Live är ett område som bjuder på stora kontraster. Den södra sidan är betydligt grönnare, medan den norra sidan upplevs som unik för kanalrummet med mycket höga byggnader i modern arkitekturstil tätt inpå vattnet. Malmö Live-kvarteret dominerar synfältet, som med enkla, räta linjer inte innehåller någon slags biomorf kvalitet. Vissa biomorfa kvaliteter finns dock på platsen, utöver växtligheten, i form av ett konstverk, *Rubato* av Eva Hild, och viss markbeläggning. Platsen upplevs överlag som spännande och intressant då den har kontrasterande färger och arkitekturstilar, rumslig komplexitet, dramatiska höjdskillnader och brutna siktlinjer på vissa håll. I kombination med bullret från biltrafiken kan detta dock bli överstimulerande. Det finns ordentligt med plats och valmöjligheter när det gäller socialt umgänge, men de flesta sittplatsernas placering upplevs inte ge tillräckligt med skydd för att bjuda in till vistelse. Sammanfattningsvis erbjuder platsen något goda förutsättningar för möjlighet till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

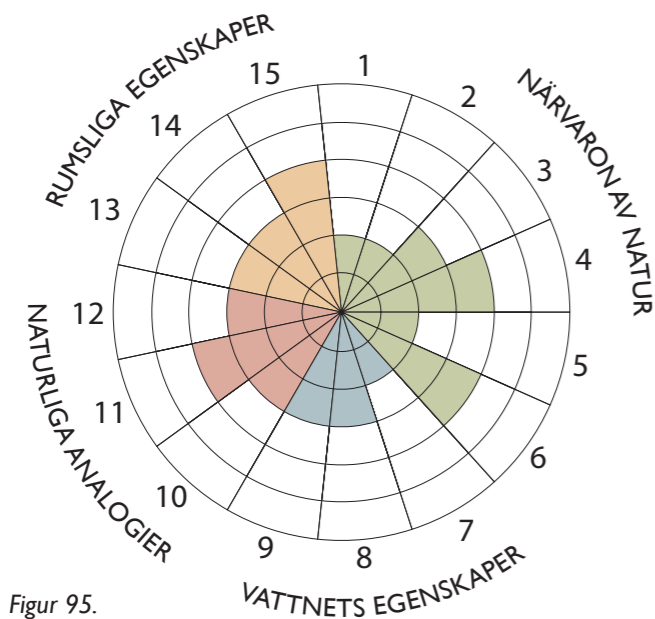
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 94. I detta område är det stora kontraster mellan stil, volym och färg. Konstverket *Rubato* skymtas till vänster i bild.

CENTRALSTATIONEN

Delområdet får något spridda betyg, mellan betyg 2 till 4. Särskilt låga betyg finns i huvudkategorin *Närvaron av natur*, där hälften av kategorierna får betyg 2 (fig. 95).



Figur 95.

HELHETSUPPLEVELSE

Denna sträcka ligger i direkt anslutning till Malmö centralstation och den relativt hårt trafikerade Norra Vallgatan. Det ständiga flödet av motortrafik, fotgängare och cyklister bidrar till en hektisk känsla och det finns få platser som man kan dra sig undan från detta. Vegetationen är i huvudsak begränsad till bastionen och upplevs något bristfällig i kvalitet och variation. Dock omsluts området av flera äldre och dekorativt utsmäckade byggnader som höjer platsens estetiska värden, tillsammans med den höga andelen natursten i form av markbeläggning, kajkanter och broar. Den historiska betydelsen av platsen är tydlig. Sammantaget upplevs platsen dock erbjuda låga möjligheter till biofiliska upplevelser och en något låg möjlighet att känna tillhörighet till platsen då den inte stödjer socialt umgänge eller aktiviteter fränkopplade från den hektiska känslan särskilt väl. Sammanfattningsvis erbjuder platsen låga förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

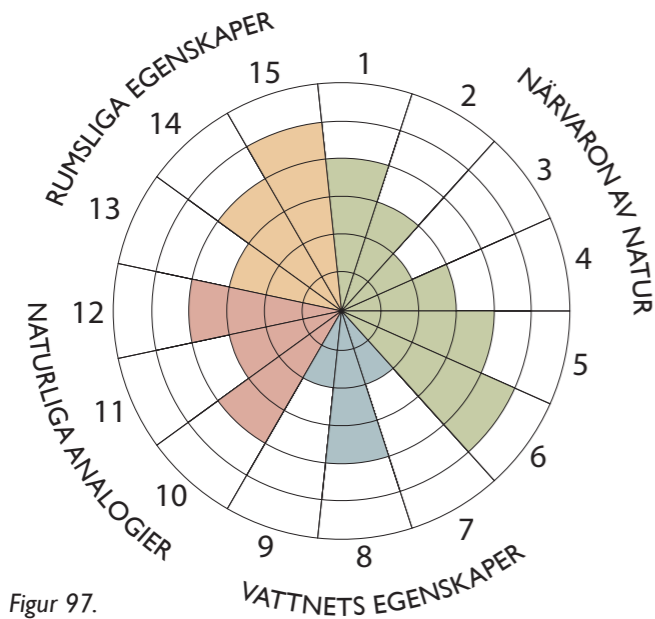
1. Visuellt och icke-visuellt naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 96. Utsikt från bastion Vänersborg västerut mot centralstationen och Börshuset. Taket på Rundans tilläggsplats syns till vänster i bild, bakom trädet.

BANGÅRDSKAJEN

Även detta område får spridda betyg, mellan betyg 2 och 5. Den mest bristfälliga huvudkategorin är *Vattnets egenskaper*, med två av tre kategorier som får betyg 2. Resterande huvudkategorier bedöms erbjuda medelgoda biofiliska värden (fig. 97).



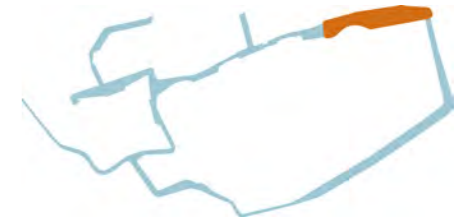
Figur 97.

HELHETSUPPLEVELSE

Den ekologiska upplevelsen är något god i de grönnare delarna av området. Området naturliga inslag försämras dock på grund av bil- och tågtrafikens närvaro. Platsen har historiska aspekter i form av en bastion med tillhörande monument. Platsen har två mindre parker som bjuder in till vistelse. Platsen är enkel att förstå och navigera i. Dock upplevs den norra delen av platsen mest som en transportsträcka trots grönskan, just för att den är avskärmd från omgivningen av kanalen och bangården. Även den södra delen ger lite samma upplevelse men har även en del intilliggande målpunkter, främst i form av restauranger. Sammanfattningsvis erbjuder platsen något låga förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

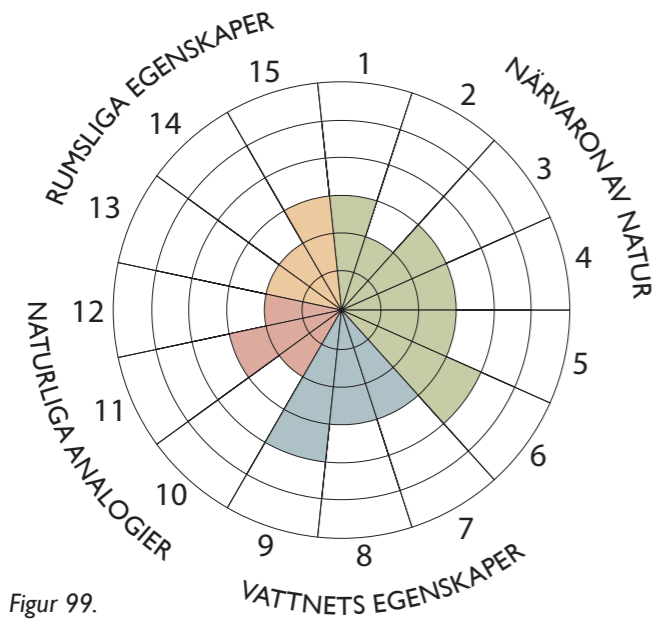
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 98. Utsikt västerut mot Bastion Uppsala. På andra sidan kanalen ligger Bangårdskajen där upplevelsen av trafiken är något lugnare.

ÖSTRA PROMENADEN

Östra promenaden är det delområde som får lägst betyg av alla delområden. Enbart två kategorier, 6. Närvaro av vatten och 9. Vattnets upplevda kvalitet får betyg 4. Resterande kategorier får betyg 2 eller 3 (fig. 99).



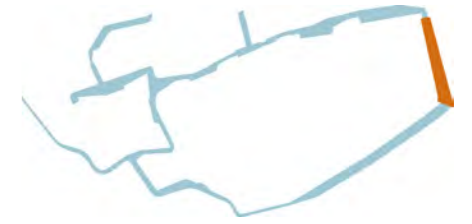
Figur 99.

HELHETSUPPLEVELSE

Östra Promenadens kanalsträcka har hög närvaro av bilar, både trafik och parkeringar. Trafikbullret, bilarna och de många byggnaderna är en tongivande attribut och bidrar till att platsen upplevs som överstimulerande. Sträckan upplevs också som generellt tråkig och ointressant på grund av dess monotona uttryck. Slussplans höghus och pocket park samt den mer vildvuxna vegetation som klär kanalens sluttande kanter bidrar dock till intresse, även det rika fågellivet som observerades. Östra promenaden upplevs dock mer som en passage än en plats som man vill stanna till vid. Sammanfattningsvis erbjuder platsen låga förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

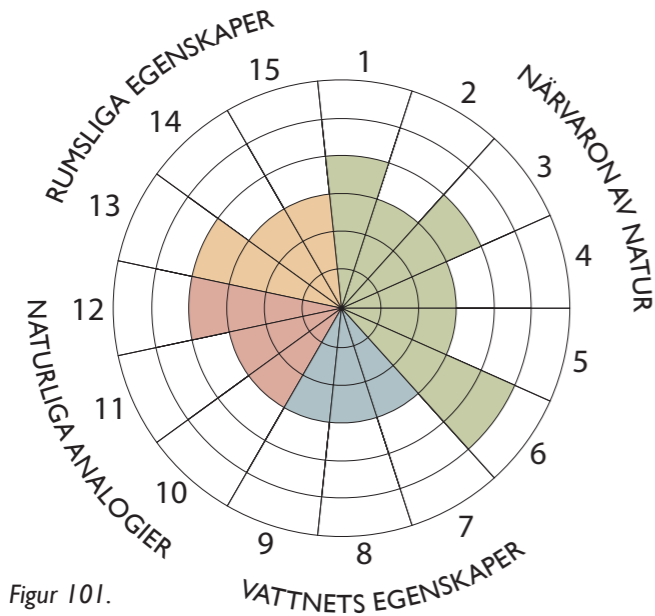
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 100. Utsikt norrut mot Slussen. Polisens byggnad skimtar till höger i bild. På andra sidan kanalen ligger Östra Promenaden, som är en grusad gångväg med en trädrad intill parkeringsplatser.

SÖDRA PROMENADEN

Södra promenaden bedöms ha medelgoda biofiliska värden, då samtliga kategorier får minst betyg 3. Kategori 6. Närvaro av vatten är den enda kategorin som får betyg 5. Trots detta betyget är *Vattnets egenskaper* den huvudkategorin som har lägst övergripande betyg (fig 101).



Figur 101.

HELHETSUPPLEVELSE

Ett populärt och grönt promenadstråk på kanalens norra sida med god koppling till olika aktiviteter. Den södra sträckan ligger intill den hårt trafikerade Drottninggatan och är generellt separerad från målpunkter, samt har en torftig och monoton växtlighet. Både trafikbullret och vattnet är utmärkande aspekter för sträckan. Kanalens mycket långa, breda och raka form bidrar till vida vyer, men dessvärre saknas det iögonfallande och estetiskt tilltalande strukturer på många håll vilket gör att sträckan inte upplevs som särskilt intressant. Sträckan präglas till största del av klippta häckar, gräsmatta och trädalléer, vilket ger begränsade möjligheter till en sammanhängande ekologisk upplevelse. Platsen upplevs dock sammanfattningsvis ha goda förutsättningar för att skapa en känslomässig anknytning till.

KATEGORIER

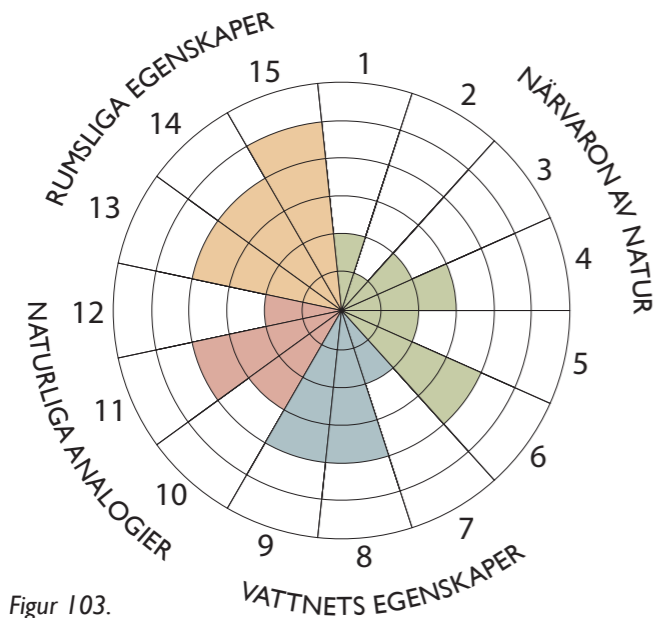
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 102. Vy österut över Södra Promenaden precis intill Altonaparken.

SÖDERTULL

Södertull utmärker sig som det delområdet som får sämst sammanlagda betyg för huvudkategorin *Närvaron av natur*. Det är också det enda delområdet som får betyg 1 i en kategori. Dock får området jämförelsevis höga betyg för huvudkategorin *Rumsliga egenskaper*, vilket gör att delområdet särskiljer sig från resterande delområden, som annars är mer balanserade i sina betyg (fig. 103).



Figur 103.

HELHETSUPPLEVELSE

Södertull är en plats där det alltid är rörelse och mycket att titta på. Över Davidshallbron går ett populärt shoppingstråk som drar mycket folk. Platsen upplevs som hårdgjord och med mycket hög stadsmässighet, med låga möjligheter för betydelsefull naturkontakt. Den fungerar dock väl som en social mötespunkt och används särskilt mycket under varma och soliga dagar. Alla skyltar, utsmyckningar och möbleringar ger tillsammans ett rörigt och plottrigt intryck som förstärks av det konstanta trafikflödet av bilar och fotgängare. När vattenkaskaderna är igång i trappan under sommarhalvåret antas trafikbullrets påverkan på upplevelsen av platsen minska något, och förhoppningsvis bidra till en lugnare känsla. Sammanfattningsvis erbjuder platsen ganska goda förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

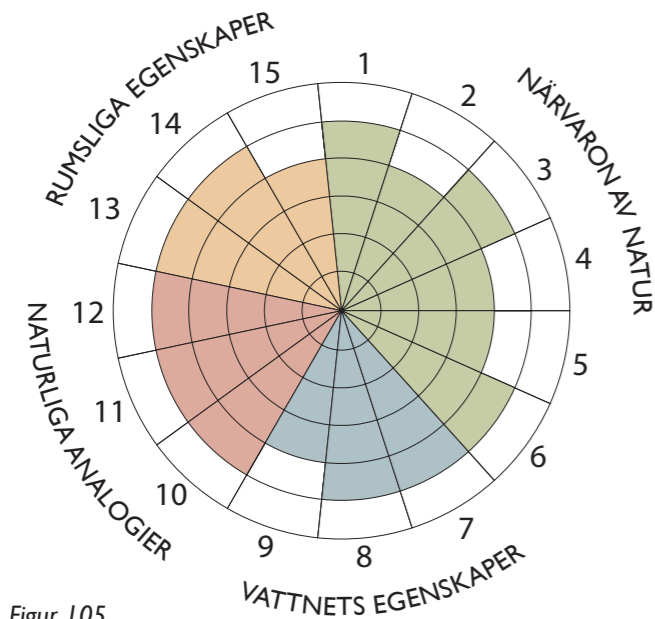
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 104. Södertullstrapporna med tre av de vattenkaskader som är igång när temperaturen tillåter. Här finns flera restauranger med uteserveringar. En mycket populär samlingspunkt vid soligt väder.

GAMLA KYRKOGÅRDEN

Detta delområdet får likt Parkerna höga betyg för biofiliska värden, men jämförelsevis något lägre betyg. Alla kategorier får betyg 4 eller 5 (fig. 105).



Figur 105.

HELHETSUPPLEVELSE

Kyrkogården och de intilliggande utsmyckade sekelskiftesbyggnaderna som omsluter kanalrummets södra sida skapar goda förutsättningar för biofiliska upplevelser, tillsammans med kanalens slingrande lopp. De hårt trafikerade bilvägarna blir dock en oangenäm kontrast mot resterande kanalrummet som har stor andel naturliga inslag. Just kyrkogården har även goda kopplingar till kultur och historia och uppskattas som promenadområde, och bidrar ytterligare till att skapa känslomässig anknytning till platsen. Parkområdet på motsatt sida av kanalen upplevs dock ha något lägre biofiliska värden, till stor del på grund av närheten till trafiken. Sammanfattningsvis erbjuder platsen goda förutsättningar för möjligheten till känslomässig anknytning till platsen.

KATEGORIER

1. Visuell och icke-visuell naturkontakt
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar
4. Dynamiskt och diffust ljus
5. Koppling till naturliga system
6. Närvaro av vatten
7. Naturligt vattenbryn och form
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)
9. Vattnets upplevda kvalitet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier
11. Naturliga material
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom
13. Prospect och refuge
14. Mystik, sekvenser och övergångar
15. Risk och spänning



Figur 106. Utsikt österut mot dit kanalen svänger mot Södertull. En person har slagit sig ned på en solbelyst bänk med utsikt över kanalen.

VATTENKVALITET

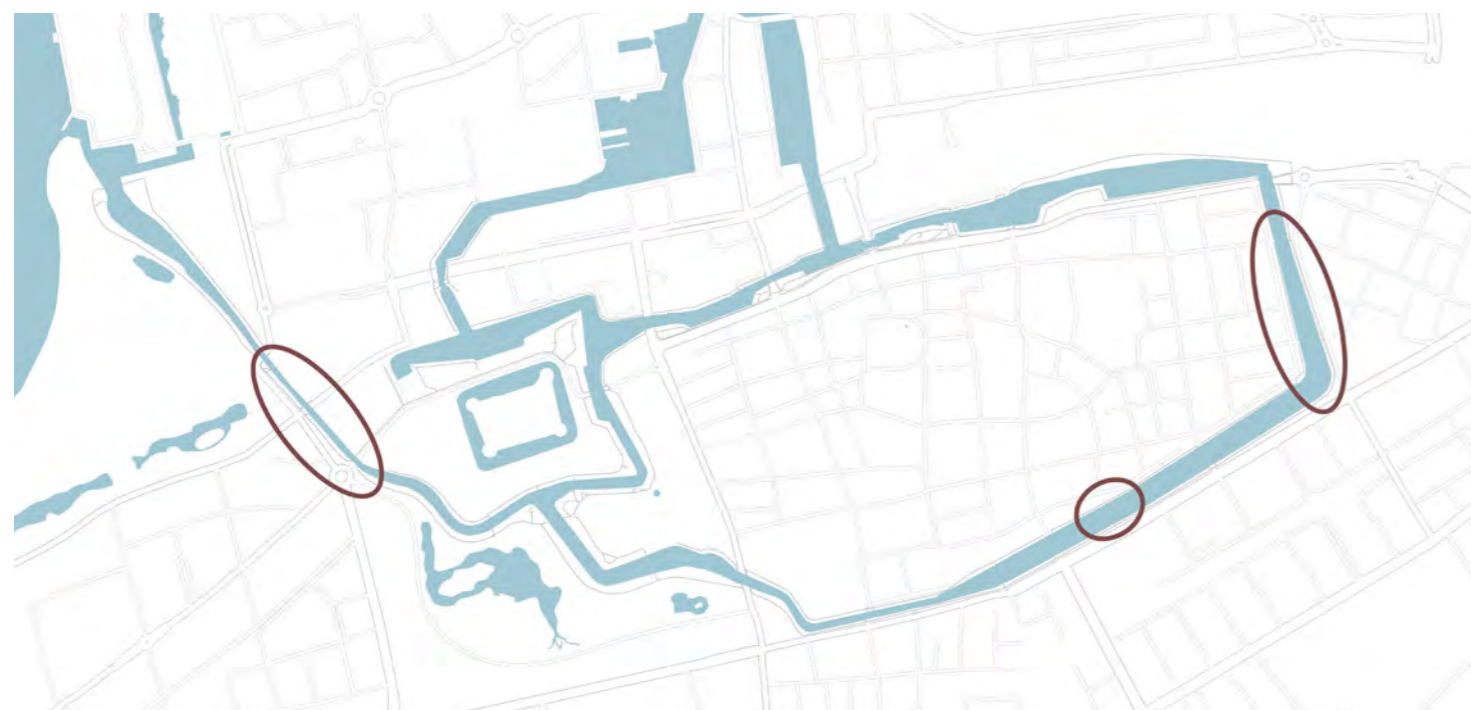
AVLOPPSHANTERING I MALMÖ

Avloppsvatten innefattas både av spillvatten, dvs. använt vatten från hushåll, industrier och andra verksamheter samt dagvatten, dvs. yttligt avrinnande vatten.

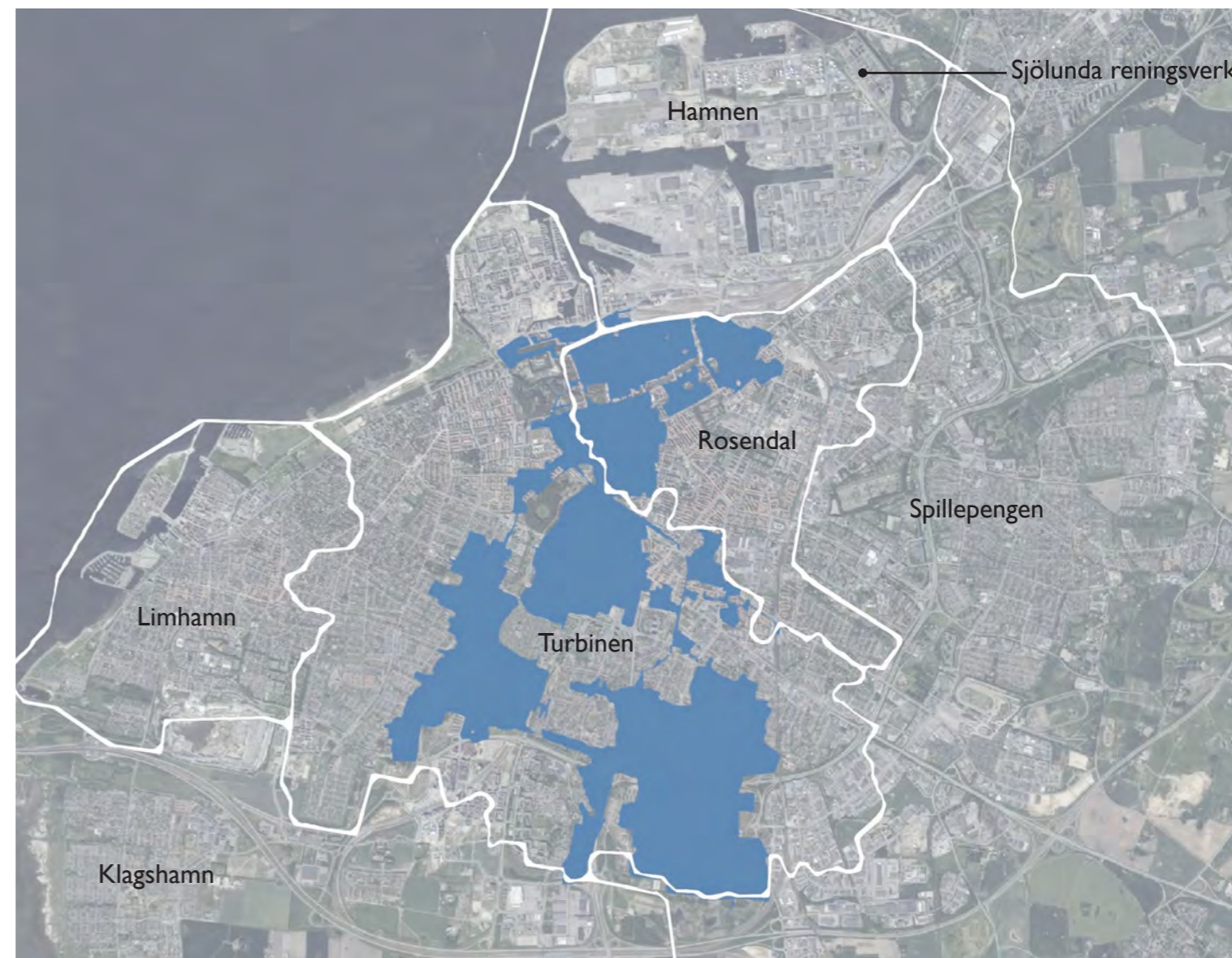
De tre olika avloppssystem som finns i Malmö är kombinerat system, duplikatsystem och icke-verksamma duplikatsystem och beskrivs på följande sätt (VA SYD 2017):

- kombinerat avloppssystem: spill, dag- och dräneringsvatten går i gemensam ledning.
- duplikatsystem: spill- och dagvatten går i skilda ledningar till avloppsreningsverk respektive recipient.
- icke verksamt duplikatsystem: dagvatten från duplikatsystem går inte direkt till recipient utan är anslutet till ett kombinerat system.

I VA SYDs rapport *Åtgärdsplan för Malmös avloppsreningsverk* (2017) framgår det att VA SYD ansvarar för spill, dag- och dricksvatten inom verksamhetsområdet i Malmö. Malmös avloppssystem utgörs av ett ledningsnät med tillhörande pumpstationer. Ledningsnätet är uppdelat i sex områden varav fyra (Turbinen, Rosendal, Hamnen, Spillepengen) är anslutna till Sjölundaverket beläget nordost om Malmö och två (Klagshamn och Limhamn) till Klagshamnsverket (fig. 108). Det finns tre större pumpstationer, Turbinen, Rosendal och Spillepengen som tillsammans pumpar omkring 85 % av Malmös totala avloppsvatten och är alla kopplade till Sjölundaverket. Pumpstationerna är kopplade till bland annat kombinerade avloppssystem och är dimensionerade för att hantera normala nederbördsförhållanden. Då nederbörden överstiger det normala bräddas avloppsvattnet i antingen Malmös inre kanaler, Sege kanal, hamnområdet eller Risebergabäcken (ibid.). I Malmös kanaler finns 10 st bräddpunkter (fig.107) (VA SYD 2023).



Figur 107. Områden i kanalen där det finns bräddutlopp.



Figur 108. Delområden för avloppsledningsnätet och områden i Malmö vars dagvatten leds till kanalen är markerat med blå färg. © Lantmäteriet

I nuläget bräddas avloppsvatten till kanalerna flera gånger om året, och exempelvis skedde detta 87 gånger under år 2023 med en volym på cirka 350 000m³ (Malmö stad 2024f). Enligt VA SYD sker majoriteten av bräddningarna under sommarmånaderna (VA SYD 2025a). Bräddningsvolymerna varierar årligen beroende på nederbörds mängder, intensitet och varaktighet (Malmö Stad u.å.). Enligt VA SYD är majoriteten av det bräddade vattnet regnvatten, men ca 7% utgörs av gråvatten (dusch-, tvätt- och diskvatten) och resterande 2% är toalettavatten (VA SYD 2025a).

Orenat dagvatten från dagvattenledningar i duplikatsystem släpps ut i kanalen kontinuerligt, dvs även vid andra tillfällen än bräddning. I dagsläget avleds årligen runt 2,1 miljoner m³ dagvatten till kanalerna som är dagvattenrecipient för 500 ha hårdgjord yta (VA SYD 2019 se Granberg 2019). I figur 108 syns vilka områden i Malmö vars dagvatten leds till kanalen. Kartan är baserad på figur 3 i rapporten *Vattenkvalitet, Malmö kanal* (Malmö stad 2024f).

KANALENS FYSISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

VATTENDJUP OCH SEDIMENTMÄNGD

Nedan ses en vattendjupskarta (fig. 109) som är baserat på en som presenteras i *Vattenkvalitet, Malmö kanal* (Malmö stad 2024f). Muddring i kanalen har inte skett sedan 1979 och har sedan dess åter ackumulerats. Djupet på sedimentet är mellan några decimeter till cirka en meter och de mäktigaste sedimenten finns i kanalens norra delar (Malmö stad 2024f).

SIKTDJUP

Till ett utkast av en biologisk artinventering utförd år 2000 i uppdrag av Malmö (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000) gjordes en undersökning av kanalen. Förutom en biologisk artinventering gjordes mätningar på Secchi-djupet (ett mått på vattnets transparens, vilket fungerar som en indikator för exempelvis habitathälsa, övergödningsgrad och på vilket maximalt djup som fotosyntes kan ske). Mätningar utfördes på fyra stationer i kanalen (fig. 115).

Vid första stationen var Secchi-djupet 2,90 meter, vid andra stationen 2,25 meter, vid tredje stationen 2,75 meter och vid fjärde stationen 3,90 meter. Det innebär att vattnet var transparent hela vägen ned till botten på samtliga fyra stationer. Vattnets transparens noterades även på ett av våra platsbesök där den goda genomskiktigheten vid station 4, noterades (fig. 111). I artinventeringen nämns att en pump vid Slussen hade varit igång under föregående tre dagar vilket kan ha förbättrat vattnets klarhet (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000).

VATTENOMSÄTTNING OCH SYRESÄTTNING

I figur 110 presenteras andelen av kanalens vatten som är utbytt efter 14 dygns simulering under ett sommarscenario med turbinen i drift. Figuren är baserad på figur B2.3 som redovisas i rapporten *Vattenkvalitet, Malmö kanal* (Malmö stad 2024f) och är en simulering framtagen av SWECO.

Vattenomsättningen är generellt låg i kanalen men den omsättning som finns beror främst på rörelser

i Öresund och även utsläppen vid bräddpunkterna påverkar omsättningen (Malmö stad 2024f). Det finns också i anslutning till turbinens pumpstation en cirkulationspump vars syfte är att pumpa havsvatten till kanalen (VA SYD 2017). Cirkulationspumpen har haft större kapacitet än vad den har idag. I *Vattenkvalitet, Malmö kanal* (Malmö stad 2024f) nämns det att en utredning av Citytunneln, i samband med dess miljöprovning, visade att mängden vatten som pumpas är relativt låg och endast 25-30% av det pumpade vattnet når kanalens östra del då större delen av vattnet flödar den kortaste vägen via Kungsparken ut till havet. Vidare presenterades att detta är en av anledningarna till att denna del av kanalen har lägst vattenomsättning (ibid.).

VARIATIONER NU OCH I FRAMTIDEN

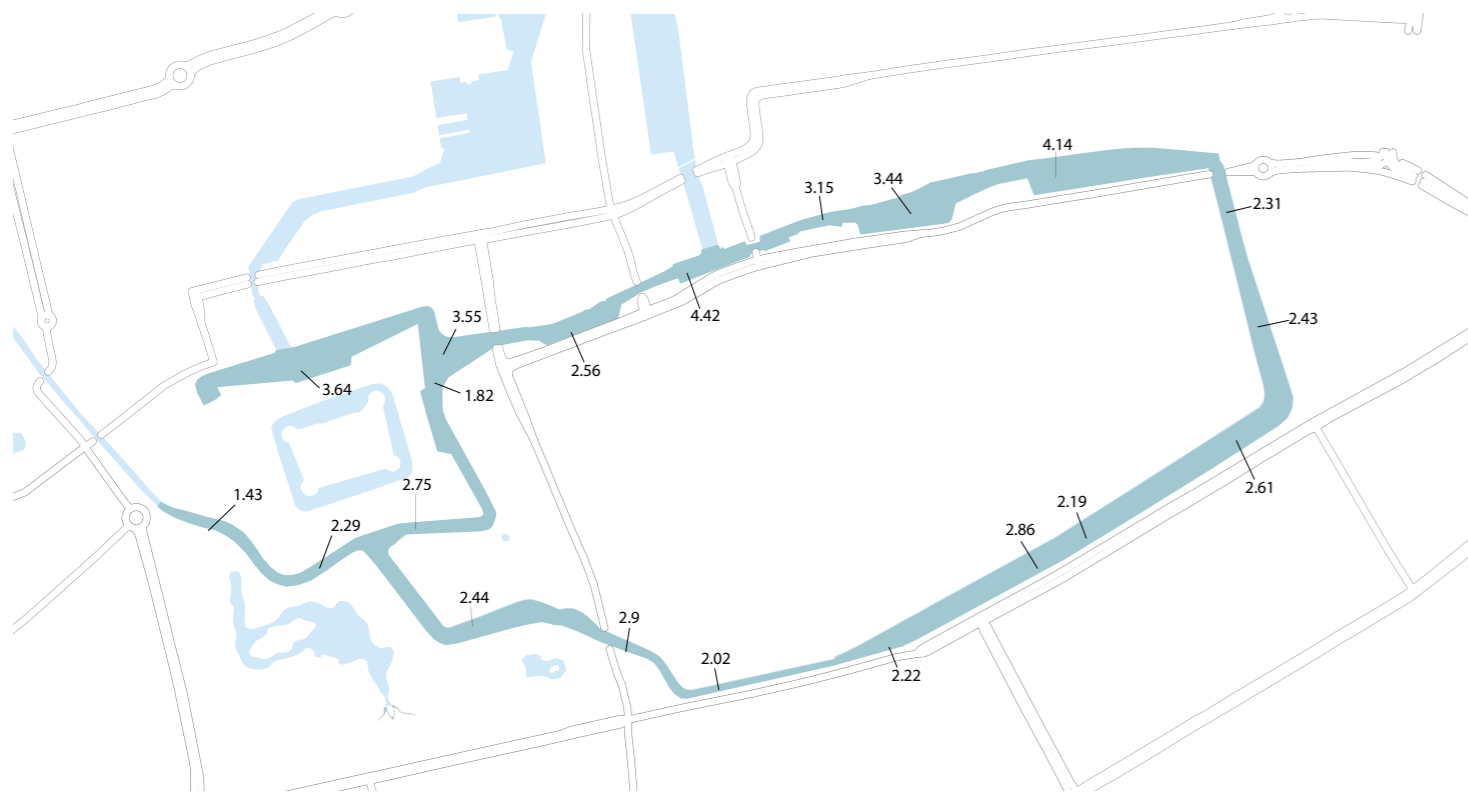
När vattenståndet i Öresund stiger sker en inströmning av vatten till kanalerna och när vattenståndet sjunker sker istället en utströmning av vatten (Hjalmarsson et al. 2021). Omsättningen är som störst under vinterhalvåret på grund av den rådande variationen i meteorologiska förhållanden (Malmö stad 2024f). Det framkommer även att vattenomsättningen är mycket

långsam under sommartid med perioder där det kan ta över 14 dagar innan allt vatten har bytts ut.

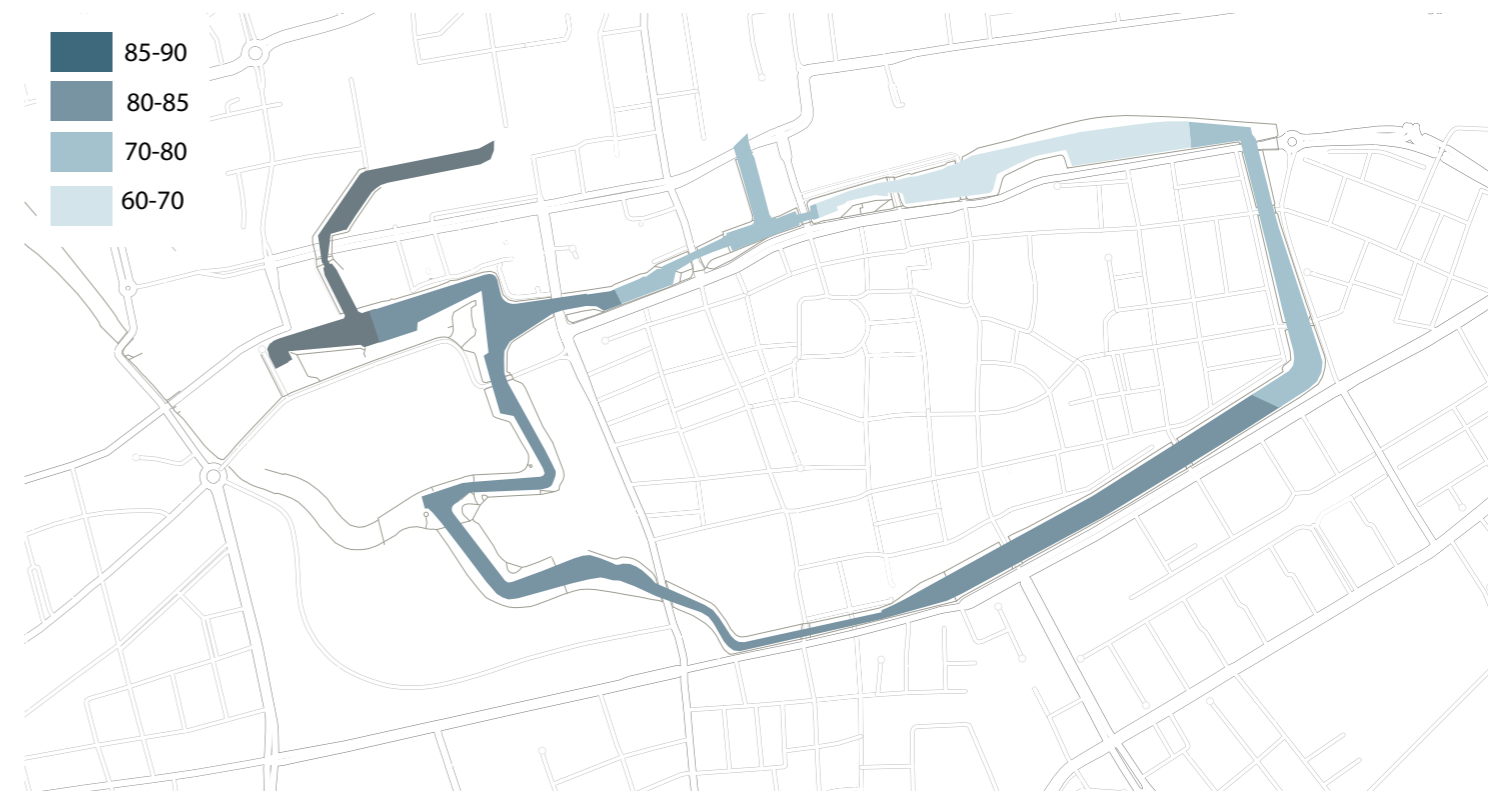
Omsättningen i framtiden förväntas minska, dels på grund av att bräddningen kommer att minska, och dels på grund av att inflödet av havsvatten kommer minska i samband med de skyddsportar som kan behöva byggas för att skydda staden mot klimatrelaterad havsnivåhöjning (ibid.).

KONSEKVENSER

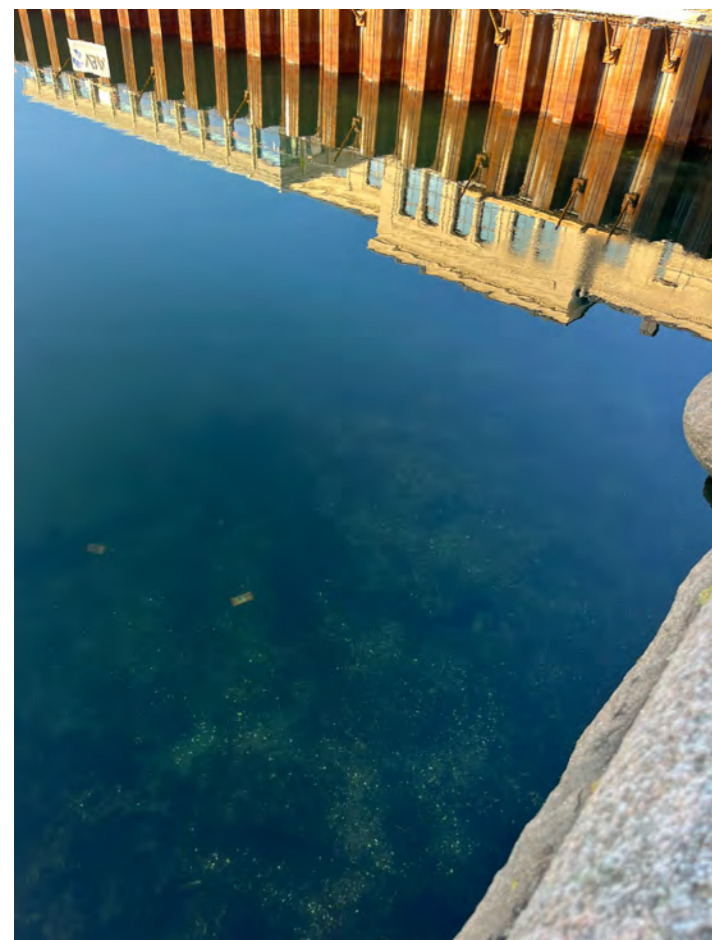
Låg omsättning skapar mer stillastående och syrefattigt vatten, vilket kan orsaka skada på organismer och ekosystem (Havs- och vattenmyndigheten 2023). I områden där det finns total syrebrist finns det risk att vattenlevande organismer dör. Syre behövs även för att nedbrytningsprocesser ska fungera. Låg omsättning kan på så sätt leda till att för mycket organiskt material och näring kvarhålls som i sin tur kan förstärka övergödningseffekter och syrebrist (ibid.).



Figur 109. Vattendjupet i Malmö kanal.



Figur 110. En simulering som uttrycker andelen (%) vatten som är utbytt i kanalen efter 14 dagar under sommarscenario.



Figur 111. Mycket god genomsiktighet vid mätstation 4, som har ett ungefärligt djup på fyra meter.



Figur 112. Oljefilm på vattnet i Östra Hamnkanalen.

NÄRINGSSTATUS OCH KÄNSLIGHETSKLASSNING

I en rapport som klassificerat Malmö stads dagvattenrecipenter framgår det att kanalen är känslig för närsalter och beskrivs som eutrofierad¹⁴ och därmed inte bör utsättas för höga halter av kväve och fosfor. Eftersom det sker ett vattenutbyte mellan Öresund och kanalerna respektive hamnen blir effekterna inte lika kraftiga som för exempelvis dammar (Vought 2006). Kväve och fosfor är de växtnäringsämnen som främst bidrar till övergödning och i vattendrag är det specifikt fosfor som orsakar övergödning. Det bräddade avloppsvattnet som ofta släpps ut skulle därför kunna antas vara primärkällan som orsakar övergödningen i kanalen (Länsstyrelsen Gävleborg 2009). Kanalerna klassas även som känsliga för föroreningar. Det sammanfattade resultatet av rapporten var att närsalterna och föroreningarna vid respektive källa bör minska (Vought 2006).

Övergödning har flera negativa konsekvenser på vattnets ekosystem och den biologiska mångfalden, speciellt på de bottenlevande djuren och fiskarna (Havs- och vattenmyndigheten 2024). Övergödning innebär också ofta att produktionen av växtplankton och fintrådiga alger ökar vilket speciellt under sommartid då förökningen av dessa kan bli så pass stor att det leder till algbloomning vilket har negativa effekter på badkvaliteten och människors hälsa (ibid.). Vid övergödning kan mattor av alger bildas som orsakar avdöd hos bottenlevande vegetation då algerna konkurrerar ut dem på näring och ljus (Naturskyddsföreningen 2021). Tre av Östersjöns nyckelarter, som också förekommer i kanalen, blåstång, ålgräs och blåmussla (se avsnitt Ekologisk status och biodiversitet, sid. 53), är känsliga för eutrofiering (Forststyrelsen u.å.a; u.å.b; Kiviluoto 2025).

Öresund utgör en gränsszon mellan Östersjön och Västerhavet där Öresunds ytvatten ofta varierar mellan 10-20 ‰ (SMHI u.å.a.). Kanalen har också bräckt vatten och ytterligare salt från vägar bedöms inte påverka (Vought 2006).

¹⁴ Eutrofierad: övergödd.

FÖRORENINGAR

FÖREKOMST AV FÖRORENINGAR OCH DESS PÅVERKAN PÅ ORGANISMER

I sedimentprovtagningar som redovisas i *Vattenkvalitet, Malmö kanal* (Malmö stad 2024f) framkom det att det fanns en hög till mycket hög belastning av metaller, bland annat bly, koppar, kvicksilver, zink och kadmium. Malmö stad poängterar att det har observerats en tydlig koppling mellan bräddning och tungmetaller. Det fanns även en hög till mycket hög belastning av polyklorerade bifenyler (PCB), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och tennorganiska ämnen. Sedimenten bedömdes som tydligt förorenade av substanser som DDT med nedbrytningsprodukter, hexaklorbensen och till viss del bromerade flamskyddsmedel i de flesta områden (Malmö stad 2024f).

Tungmetaller, Tennorganiska ämnen, DDT och andra bekämpningsmedel PCB, PAH och plastpartiklar kan samtliga ge negativa effekter på organismers fortplantningsförmåga. Flera av föroreningarna kan även innebära försämrad metabolism och immunförsvar, endokrina och hormonella störningar, tillväxt- och utvecklingsproblem, allvarliga organskador samt neurologiska- och beteendestörningar (Bhat et al. 2024; Dornberger et al. 2016; Govind & Madhuri 2014; Kühn & Van Franeker 2020; Li & Li 2021; Walczak & Reichert 2016).

I rapporten *Analys av abborre från Malmö stads kanal 2022* av Alexander Cammaroto och Michael Palmgren från Marint Kunskapscenter framgår halterna av olika föroreningar i tio abborrar. Fiskarna testades för olika föroreningar och resultaten visade att samtliga värden låg under gränsvärden för mänsklig konsumtion, men att kvicksilverhalten var mycket nära gränsen. Livsmedelsverket rekommenderar att fisk som kan innehålla kvicksilver bör ätas färre än tre gånger per år av de som är gravida, ammar eller planerar på att skaffa barn, och för övriga maximalt en gång i veckan (Cammaroto & Palmgren 2022).

Fjädermygglarver (Chironomidae) har använts i stor utsträckning som biologiska indikatorer för bedömning av föroreningar i bottensediment (Wise et al. 2001). I resultatet Malmö stad redovisade från en utredning av frekvens av missbildade mundelar bland fjädermygglarver framkom att två områden i kanalen, söder om Malmöhus slott och längs med Södra promenaden, utmärkte sig med förhöjd frekvens (måttligt hög - mycket hög) av missbildningar (Malmö stad 2024f). Områdena är närliggande de bräddningsutlopp som finns i kanalen och under undersökningen observerades oljefilm på vattenytan i dessa områden (ibid). Oljefilm observerades även under platsbesöket vid Bangårdskajen (fig. 112).

Kanalen har en mycket långsam vattenomsättning, vilket gör att syrebrist och det påföljande bildandet av giftigt svavelväte kan uppstå under nedbrytningsprocessen av organiskt material (SMHI u.å.b). I rapporten av kanalens kvalitet framgår att lukten av svavelväte observerats i kanalen (Malmö stad 2024f). Palmgren¹⁵ bekräftar också detta och menar att speciellt i närheten av broarna, samlas organiskt material och syresättningen blir så pass låg att svavelväte skapas. Under vårt platsbesök observerades även effekterna av detta i närheten av Trädgårdsbron (fig. 113). Toxiciteten av svavelväte påverkas av vattnets temperatur och salthalten. En hög koncentration av svavelväte kan ge flera olika hälsoproblem för människor. Det kan leda till stor negativ påverkan och till och med kollaps av bottenfaunan. På fiskar kan svavelväte ha en dödlig effekt (Levin et al. 2009).

¹⁵ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11

KÄLLOR TILL FÖRORENINGAR

Dagvattnets koppling till specifika föroreningar i kanalen är oklar, men i en utredning av Stockholms dagvatten (Larm & Pirard 2010) nämns typiska källor vara bromsbelägg, däck, takrännor, vägslitage, fordons- och gatutvätt. Från dessa källor kommer föroreningar såsom bly, koppar, zink, mikroplaster, kadmium, olja, PAH och nickel (ibid.)

Liknande föroreningar och källor bör finnas även i Malmö. Malmö stad poängterar i dagvattenstrategin från 2008 att föroreningar kommer från många olika källor, både ytor och diverse verksamheter och aktiviteter exempelvis byggarbeten, industriverksamhet, drift och underhåll av exempelvis byggnader och materialval som kopparkoppar och målarfärg, samt sediment från avbanade exploateringsytor (Malmö Stad 2008).

Gatumiljöer och parkeringsplatser kan producera höga föroreningshalter om trafikflödet är högt (Malmö stad 2024f). Just kring kanalen finns områden med höga trafikflöden. I en undersökning mellan 2011 och 2019 uppmättes dygnsmedelvärden av motrofordonsflödena (AFRY & Malmö Stad 2020). I undersökningen framkom exempelvis att på Slussbron samt på västra delen av Norra Vallgatan uppmättes över 11000 motorfordon passera varje dag (ibid.)

Ytterligare urlakning av föroreningar sker från kanalens kanter, men det framgår inte vilka giftiga ämnen det handlar om och Malmö stad är osäkra på problemets omfattning (Malmö stad 2024f). Organiskt material hamnar också i kanalen, exempelvis i samband med lövfällning (ibid.). Även skräp bidrar till föroreningar, antingen genom att spolas ned eller kastas direkt i

vattnet. Malmö stad nämner att det gäller exempelvis fimpar och kundvagnar (ibid.). Under platsbesöket observerades skräp på flera ställen i kanalen, främst vid Bangårdskajen (fig. 114).

BRÄDDNINGARS PÅVERKAN PÅ BADVATTENKVALITETEN

Att förhindra bräddningar till kanalen är högst angeläget om bad ska kunna ske eftersom bräddningarna anses ha stor påverkan på vattenkvaliteten som i sin tur medför hälsorisker. Förutom indikatorbakterier såsom E. coli och intestinala enterokocker är det sannolikt att även andra patogener också förekommer (ibid.).

De enda riktlinjerna som finns idag gällande föroreningshalter i badvatten är kopplade till tarmbakterier (ibid.). Ingen undersökning har gjorts för att bekräfta ursprunget till bakterierna, och det är troligt att det har andra källor än bara avloppsvattnet, som exempelvis dagvattnet (Hjalmarsson et al. 2021; Malmö stad 2024f). VA SYD anser att det finns åtgärder som kan tas för att minska tillförseln av bakterier från andra källor än bräddningarna, men att det i så fall behövs en kartläggning av ursprunget (VA SYD 2025a).

I *Badvattenutredning för Malmö: Modellering av bräddpunkters påverkan på badvattenkvaliteten* (2021) framgår det att bakteriers livslängd i havsvatten beror på UV-strålningsintensitet, temperatur och salthalt, där högre värden för samtliga variabler leder till snabbare avdödning. Med tanke på ovanstående och den mycket låga vattenomsättningen i kanalen finns det risk att bakterierna samlas i höga koncentrationer kring bräddningspunkterna eller överlever länge i

kanalvattnet, särskilt under kalla, molniga perioder (Hjalmarsson et al. 2021).

Höga bakteriehalter kan ge akut illamående och magsjuka vid exponering, barn är särskilt sårbara, och även andra mikroorganismer än tarmbakterier spridas genom badvatten (Malmö stad 2024f). Bad kan dock vara möjligt mellan bräddningstillfällena om vattenkvaliteten i allmänhet är god och regelbundna mätningar efter bräddningar sker (VA SYD 2025a). Exempelvis i Köpenhamn har man investerat i att möjliggöra bad och redovisar kontinuerligt vattenkvaliteten för allmänheten via en hemsida (Malmö stad 2024f).

KANALENS KOPPLING TILL ANDRA VATTENMILJÖER

Malmö hamn har liknande förhållanden som kanalen då de också är en dagvattenrecipient samt exponeras för bräddning. Utöver det utsätts de även för en stor mängd båttaktiviteter. Bräddningen i hamnen bedöms påverka kanalernas vattenkvalitet ytterligare (Malmö stad 2024f).

Eftersom Varvsbassängen har direkt koppling till Varvskanalen lär de åtgärder som gjorts där som minst inte bidra till negativa konsekvenser, och som bäst påverka kanalen positivt, då dessa föroreningar nu är inkapslade. Föroreningarna kan alltså inte spridas vidare i vattnet, i sedimentet eller genom biomagnifikation¹⁶, vilket är positivt för arterna som har kanalen (och Varvsbassängen) som livsmiljö (Marint kunskapscenter u.å.).

¹⁶ Biomagnifikation innebär ökande koncentration av miljögifter uppåt i näringskedjan.



Figur 113. De vita fläckarna är tecken på att det kan finnas giftigt svavelväte i kanalen, här i Parkkanalen.



Figur 114. Skräp i vattnet i Östra Hamnkanalen.

EKOLOGISK STATUS OCH BIODIVERSITET

Mängden artinventeringar som utförts i Malmös kanal är begränsad. Vi har i största hand utgått från den tidigare nämnda biologiska artinventering (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000). Vi har också utgått från samtalet med Michael Palmgren¹⁷ som studerade denna inventering och förmodade att de arter som redovisades finns i kanalen även idag. I artinventeringen (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000) gjordes undersökningar av bottenfaunan på de fyra stationerna i kanalen där även secchi-djupet undersöktes (fig. 115). Artvariationen och antalet av respektive art skilde sig åt på de olika stationerna.

BOTTENFAUNA

Följande arter observerades på samtliga stationer: Bakborstig rovmask, stor tusensnäcka, tånggråsugga och en art från kräftdjursläktet *Microdeutopus*. Utöver detta påträffades följande bentisk fauna på respektive station (fig. 116-119):

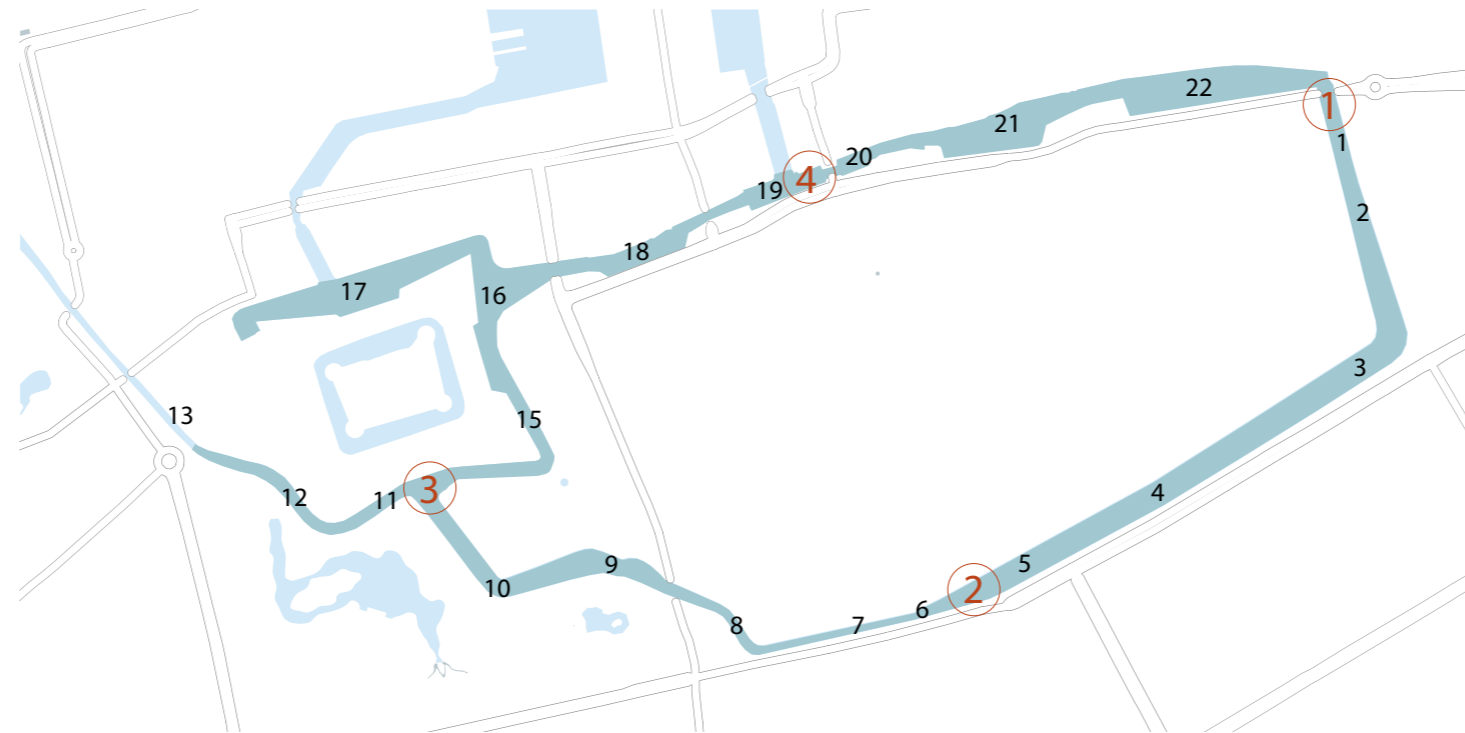
1: Blåmussla, östersjömussla, sandmussla, slät havstulpan, kräftdjursarter från släktena *Gammarus* och *Corophium*, individer från underfamiljen fjädermyggefamiljen, Chironominae.

2: Sandmussla, kräftdjursarter från släktena *Sphaeroma*, *Gammarus* och *Corophium*, strandkrabba, individer från underfamiljen fjädermyggefamiljen, Chironominae.

3: Blåmussla, skev hjärtmussla, östersjömussla, kräftdjursarter från släktena *Sphaeroma* och *Corophium*, individer från underfamiljen fjädermyggefamiljen, Chironominae.

4: Vanlig strandsnäcka, blåmussla, skev hjärtmussla, östersjömussla, slät havstulpan, kräftdjursarter från släktena *Cyathura* och *Gammarus*, individer från underfamiljen fjädermyggefamiljen, Tanypodinae.

¹⁷ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11



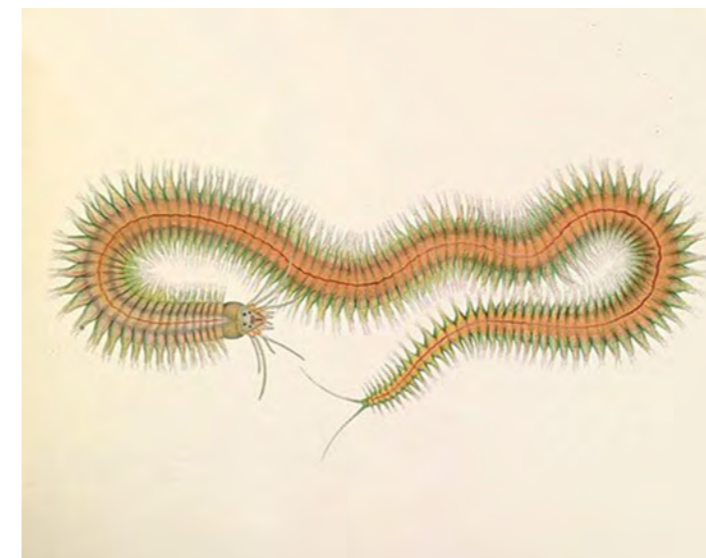
Figur 115. De röda inringade siffrorna anger mätstationer för secchi-djup och för artinventeringen av bottenfaunan. De svarta siffrorna anger platsen för inventering av den akvatiska vegetationen.

I artinventeringen drogs slutsatser om observationerna av bottenfauna kopplat till stationerna. De menade att det inte finns någon signifikant skillnad i artsammansättning mellan stationerna men att arterna vid station 2 tydde på högre halter organiskt material och sämre syreförhållanden då ett färre antal musslor påträffades men ett större antal av följande arter påträffades: bakborstig rovmask, stor tusensnäcka och en kräftdjursart från släktet *Sphaeroma* (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000).

Bakborstig rovmask är den mest dominerande organismen, utifrån antal och biomassa, som påträffades. Vidare nämns att artens ekologiska nisch är bred och tål låga salthalter. Flera av de andra arterna som påträffades är också robusta och vanligt förekommande i sediment med hög andel organiskt material då de tål syrefattiga miljöer och koloniserar snabbt där. Vidare tas dock förekomsten och storleken på de fyra musselarterna upp som ett argument till att det inte förekommit längre perioder av syrebrist senaste år (ibid.).

¹⁸ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11

Utöver att Palmgren¹⁸ verifierade artinventeringen från 2000 redogjorde han även för andra arter som finns i kanalen. Generellt påstod han att de arter som finns i kanalen inte är så kräsna och känsliga på grund av vattenkvaliteten. Vidare nämner han också att den varierande salthalten ger variationer i arter och antal. På grund av kanalens relativt grunda vatten menade han också att kanalens centrala läge med påföljande störningar påverkar biodiversiteten i kanalen.



Figur 116. Bakborstig rovmask. (McIntosh 1910)



Figur 117. Blåmusslor. (Dugornay 2014) (CC BY 4.0)



Figur 118. Strandkrabba. (Hazerli 2014) (CCO 1.0 Universal)



Figur 119. Skev hjärtmussla. (Butko 2007) (CC BY 3.0)

FISKAR OCH FÅGLAR

När det gäller förekomsten av fiskar i kanalen menar Palmgren¹⁹ att många fiskar lägger ägg här eftersom vattnet är relativt lugnt. Palmgren påstår också att abborrar trivs bra i kanalen då det finns mycket mat och skydd samt att de inte har så stor konkurrens av större rovfiskar såsom gäddor. Gäddor förekommer i kanalen men inte i så stor utsträckning. Vidare nämns också att plattfisk finns i kanalen och att den är speciellt vanlig i Södra Varvsbassängen som är i anslutning till kanalen. Även ål nämns som förekommande i kanalen. Utöver dessa nämner han också att följande arter förekommer i kanalen: rödspätta, piggar, spiggar, tångspigg, tångsnälla, sill, makrill (fig. 120-122).



Figur 120. Abborre. (Bardot 2023) (CC BY 4.0)

Variationen och antalet fåglar i anslutning till kanalen nämner Palmgren (2025) är stor. Exempelvis nämns följande arter: skarv, svan, andfåglar, måsfåglar, falkar, småfåglar och rörhöna (fig. 123-125).



Figur 121. Tångsnälla bland ålgräs och blåstång. (Fishchecker 2023) (CC BY 4.0)



Figur 122. Rödspätta. (Renoult 2014) (CC BY 4.0)



Figur 123. Gräsänder, häger, skarvar och grågäss i Parkkanalen.



Figur 124. Rörhöna. (Sharp 2014) (CC BY 3.0)



Figur 125. Knölsvan med ungar. (Kahvilokki 2020) (CC BY 1.0)

19 Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11

AKVATISK VEGETATION

I artinventeringen (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000) gjordes även en undersökning av den akvatiska vegetationen i kanalen på 22 stationer (fig. 115). Vegetationen som observerades växte främst på kanalens kanter eller i sediment nära kanterna, med ett maximalt djup på 1,5 - 2 meter från vattenlinjen. Vegetationen påträffades på samtliga stationer bortsett från station 15 utan direkt förklaring förutom de kraftiga vattenrörelserna här. I de djupare delarna av kanalen påträffades ingen rotad vegetation. Generellt observerades en frodigare växtlighet på de norra kanalkanterna än de södra kanalkanterna då de befinner sig i skugga större delen av dagen. Både makroalger och kärlväxter observerades (fig 126-128). I rapporten nämns att makroalger vanligtvis behöver ett fast underlag att fästa vid, medan kärlväxter har rötter och därför kan växa direkt i sedimentet (Geertz-Hansen & Jürgensen 2000).

Makroalger:

- en art från grönalgsläktet *Enteromorpha*
- blåstång
- krullig borststråd
- havssallat
- en art från rödalgsläktet *Polysiphonia*

Kärlväxter:

- ålgräs
- skruvning
- borstnate
- bladvass

Sedimentproverna innehöll också ett antal frukter av storsärv, men själva växten hittades inte. En hel del epifytisk alg tillväxt²⁰ observerades i kanalkanterna, vilket är ett tecken på övergödning.

I allmänhet observerades arter från grönalgsläktet nära ytan under goda ljusförhållanden. Blåstång hittades på samma punkt som arter från grönalgsläktet, men växte också på något större djup på stenverk och andra fasta underlag. Skruvning och borstnate växte ofta i blandade populationer i sedimentet eller mellan stenverken och hade en djupare utbredning än grönalger.

²⁰ Epifytiska alger växer på andra vattenväxters yta utan att ta vatten eller näring från dem.

Den största biodiversiteten observerades mellan Citadellshamnen och Östra hamnkanalen (på stationerna 17-22) där alla ovanstående arter observerades förutom bladvass och havssallat. Arter från rödalgsläktet utgör de som kräver högst salthalt av ovan nämnda och hittades endast i de yttersta delarna av kanalen. I de inre delarna av kanalen, från Östra förstadskanalen till Södra förstadskanalen fanns främst arter från grönalgsläktet, blåstång, skruvning och borstnate. Vidare observerades bladvass endast på några få platser i de innersta kanalerna och fäst havssallat observerades endast på station 9. Ålgräs observerades lös på stora delar av kanalen men endast på station 18 observerades rotad ålgräs.

Palmgren²¹ nämner att ålgräs är vanligt förekommande i södra Öresund då det råder goda förhållanden här. Ytterligare nämner han att ålgräs finns i kanalen och bekräftar observationerna från den biologiska artinventering genom att nämna att ålgräs exempelvis har påträffats vid Malmö hovrätt, dvs. mellan Citadellshamnen och Västra Hamnkanalen. Detta tyder på att ålgräs kan växa även i slamrik botten och där ljusförhållanden inte är optimala.

LANDVEGETATION

Under vårt första platsbesök gjordes en artinventering av växtligheten som förekommer i direkt anslutning till kanalens vatten. Mycket av den växtlighet som förekom allra närmast högvattenlinjen är spontant etablerad vegetation som röjs regelbundet främst vid de stenbäddade sträckorna, såsom ask, alm, fläder, rosor och hagtorn.

Utöver den växtlighet som förekommer i parkmark, finns också en handfull planterade pilträ och gullregn. Även spontant etablerad örtartad vegetation som vanligt förekommer på mänskligt störd mark hittades på många sträckor, som exempelvis tistel, groblad, kungsljus, gråbo, kålmalke, krusskräppa, blåeld och olika gräs. I vattenbrynet förekommer enbart ett fåtal arter, såsom bladvass och havssäv (fig 129-131).

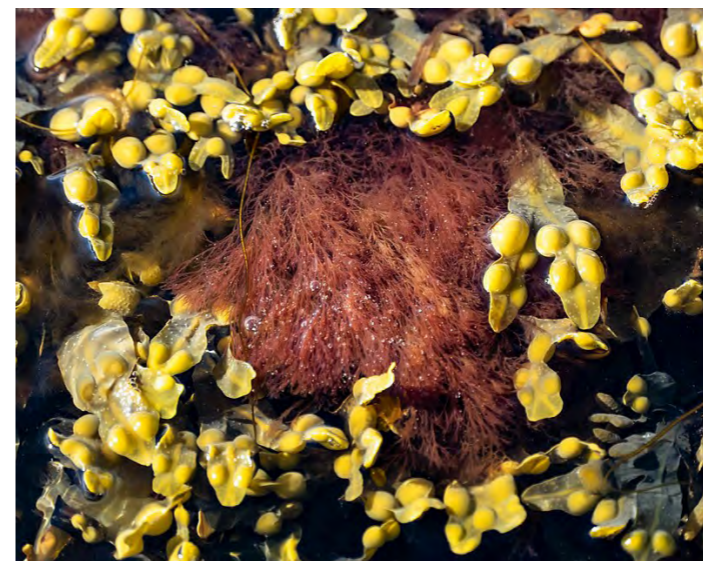
²¹ Michael Palmgren, Verksamhetschef, Marint Kunskapscenter, samtal 2025-12-11



Figur 126. Havssallat. (Carter 2020) (CC BY 1.0)



Figur 129. Havssäv i Östra Förstadskanalen.



Figur 127. Rödalger och blåstång. (Carter 2020) (CC BY 1.0)



Figur 130. Rosor vid Turbinkanalens vattenbryn.



Figur 128. Skruvning. (Tatarenkova 2006) (CC BY-NC 4.0)



Figur 131. En bladrosett av kungsljus vid bryggan i Slottsparken.

SYNTES UTIFRÅN ANALYSER

Här kombineras resultatet av kartläggningarna och analyserna för att kunna hitta samband och dra slutsatser om vilket område som är mest lämpligt för en omgestaltning. Lämpliga platser (diskuteras mer djupgående i metoden, sid. 10) anses vara platser som har en fysisk utformning som inte begränsar, alltför höga biofiliska och rekreativa värden samt låg ekologisk status och dålig vattenkvalitet (fig. 132). Mindre lämpliga platser har en fysisk utformning som begränsar möjligheterna för flera av de åtgärder som presenterats för att förbättra vattenkvaliteten och den

ekologiska statusen. Detta gäller på platser där kanalen är mycket smal, exempelvis vid Gamla kyrkogården och Södertull, då utrymmeskrävande åtgärder som exempelvis skärbassänger skulle blockera den förekommande båttrafiken. Det gäller även platser där det finns begränsat utrymme på land och/eller med fysiska hinder såsom bilvägar som utgör huvudnätet för biltrafiken och som inte kan flyttas till en annan lämplig plats. Detta gäller främst i de mer hårdgjorda och tätbebyggda miljöerna, exempelvis Östra och Södra promenaden, Norra Vallgatan och Drottninggatan.

Områden i kanalen som har höga biofiliska värden, är exempelvis parkerna och Gamla kyrkogården. Dessa områden, tillsammans med området kring Södertull och Raoul Wallenbergs park och Altonaparken, har även höga rekreativa värden.

Platser som också anses mindre lämpliga, på grund av dess relativt dåliga vattenkvalitet och låga ekologisk status, är exempelvis Rørsjökanalen och Östra förstadskanalen.

VALT DELOMRÅDE: MALMÖHUS NORRA BASTIONER

Det område som vi bedömt lämpligast att omgestalta utifrån de tre nämnda aspekterna är Citadellshamnen och det område som ansluter till kanalen söderifrån, delområdet Malmöhus norra bastioner. Här finns det relativt mycket tillgängligt utrymme och det är även ett av de områden där vattnet är som djupast (över fyra meter) och bredast (60 meter) i hela kanalen. En annan fördel med området är att det har bäst aktuell vattenkvalitet med högst vattenomsättning, låga halter av metallföroreningar och måttliga halter av PAH och PCB. Dessutom är Citadellshamnen en av de sex områden i kanalen med störst biodiversitet och visade låg frekvens av mundelskador vid provtagning på fjädermygglarver.

De rekreativa aktiviteterna i området är begränsade. Trots att området ansluter till ett större grönområde främjar just denna plats inte till rekreation i någon större utsträckning på grund av ett lågt antal sittplatser och få ytor och strukturer som bjuder in till rekreativ aktivitet och vistelse. Områdets biofiliska värden begränsas också i dagsläget av dålig tillgänglighet och att växtlighetens placering begränsas till en remsa mellan kanalkanten och parkeringsplatsen. Det finns dock god potential att höja de biofiliska värdena med en omgestaltning då den inte är särskilt bullerutsatt, har hög närvaro av vatten, varierad topografi, redan välutvecklad vegetation och starka historiska kopplingar till det tidigare lokala fisket och Malmöhus slott då området är en del av Malmöhus slotts befästningar.



Figur 132. Sammanställd bedömning av Malmö kanals delområden utifrån de aspekter som vi undersökt.

GESTALTNINGSFÖRSLAG

MALMÖHUS NORRA BASTIONER

NULÄGE

KONTEXT

I anslutning till platsen finns flera viktiga målpunkter som brukas av olika målgrupper, som skolor och museer. Platsen är en del av Malmöhus kulturmiljö och det finns flera kulturhistoriska inslag i närområdet. Dels är det Malmöhus slott och de bevarade bastionerna med en kulturhistorisk byggnad på vardera bastion. Kommendanthuset på den östra bastionen, Bastion Banér, och Bastionens förskola på den västra bastionen, Bastion Carolus. Utöver det finns det Museilinjens starthållplats samt fiskehoddorna och Garveriet som samtliga är placerade vid Banérs kajen (fig. 133) (mer detaljerad information om områdets historia på s. 17-21).



- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| A: Planerat parkeringshus | B: P-huset Godsmagasinet | C: Citadellsgymnasiet | D: Citadells kajen |
| E: Hovrätten | F: Malmö Live | G: Tekniska muséet | H: Banérs kajen & fiskehoddorna |
| I: Kommendanthuset | J: Bastionens förskola | K: Malmöhus slott | L: Slottsparken |
| M: Kungsparken | | | |



Figur 133. Projektområde markerat med streckad linje.



Figur 134. Malmöhus slott.



Figur 135. Kommendanthuset.



Figur 136. Bastionens förskola.

PROJEKTOMRÅDET

Själva projektområdet består av parkeringsytor, en bilväg kombinerat med Museilinjens spårvagnsspår, trottoarer och en cykelväg (fig. 137). Vegetationen utgörs av gräsytor samt träd och buskar i en tät remsa längs kanalkanten (fig. 138). Bland den täta vegetationen finns en liten öppning med en gångramp ner till en mindre brygga. Bryggan är inte speciellt märkbar för förbipasserande på platsen men utgör är en trevlig plats vid vattnet med utsikt över Citadells kajen (fig. 139-140).

Det finns cykel- och gångvägar som löper genom området i öst-västlig riktning men inga som löper i nord-sydlig riktning.

Båda bastionerna utgörs av höga vallar (upp till 5 meter) med snårig växtlighet vilket gör att tillgängligheten till dessa är begränsade. Området mellan bastionerna, där kanalen blir bredare, har inte fullt lika höga vallar (upp till 3 meter). Vallarna är naturliga avskiljare av ljud och skapar rumslighet men gör också att kanalens närvaro knappt är märkbar från parkeringsytan, dvs. från södra sidan av vallarna.

Vi har även studerat ledningsritningar för dagvattenledningar inom projektområdet, men inga dagvattenutlopp finns inom eller i direkt anslutning till området (VA SYD 2026).

De problem, värden och potentialer som vi identifierat på platsen syns i figur 141 (på nästa sida). Det finns många kvaliteter på platsen som kan framhävas och byggas vidare på, speciellt områdets närhet till parkerna och platsens starka historiska kopplingar till slottet och fiskehoddorna.

AVGRÄNSNING

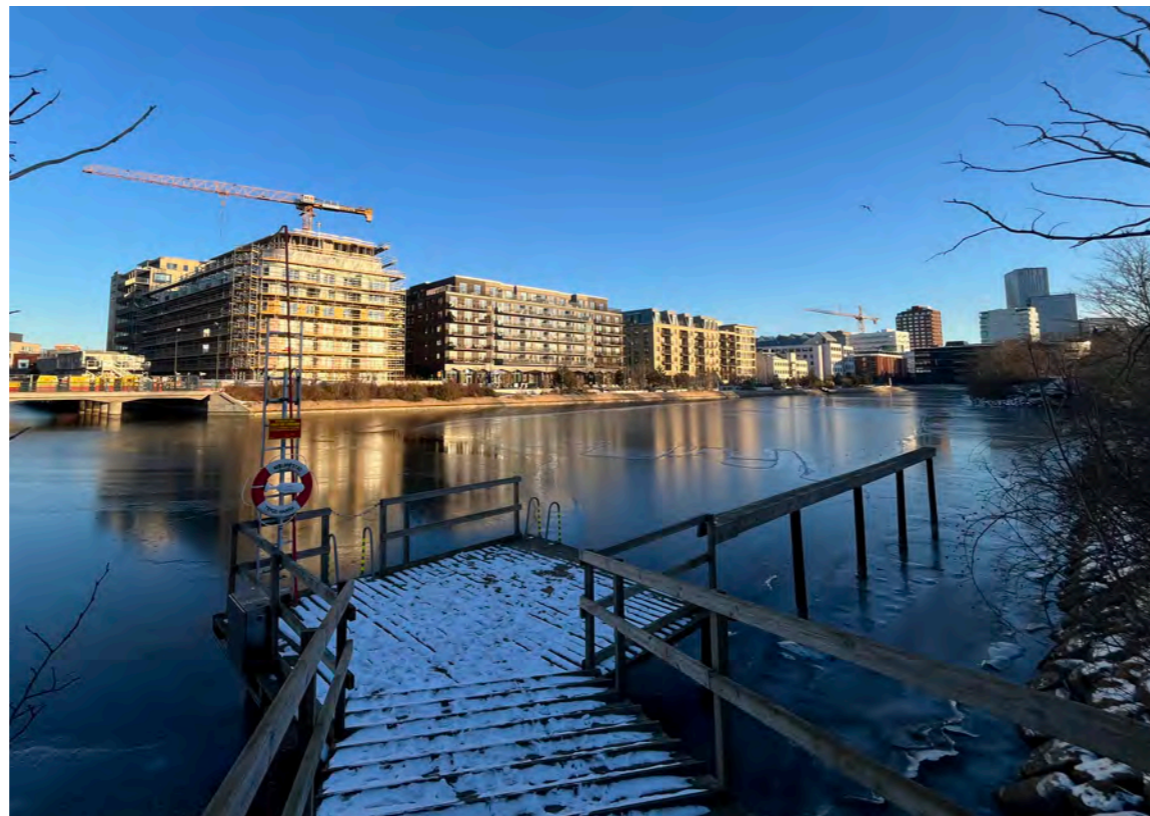
Valet av projektområdets avgränsning gjordes utifrån de befintliga strukturerna. I väst gjordes en avgränsning vid Kommendanthuset där verksamheten STPLN är delvis omgiven av stängsel. I öst gjordes en avgränsning vid den mur som omger Bastionens förskola. Projektområdet avgränsades också i söder där vallgraven till Malmöhus slott börjar.



Figur 137. En liten del av Malmöhus slott till vänster, därefter bilväg, spårvagnsspår, trottoar och parkeringsytor.



Figur 138. Snårig växtlighet på brant vall.

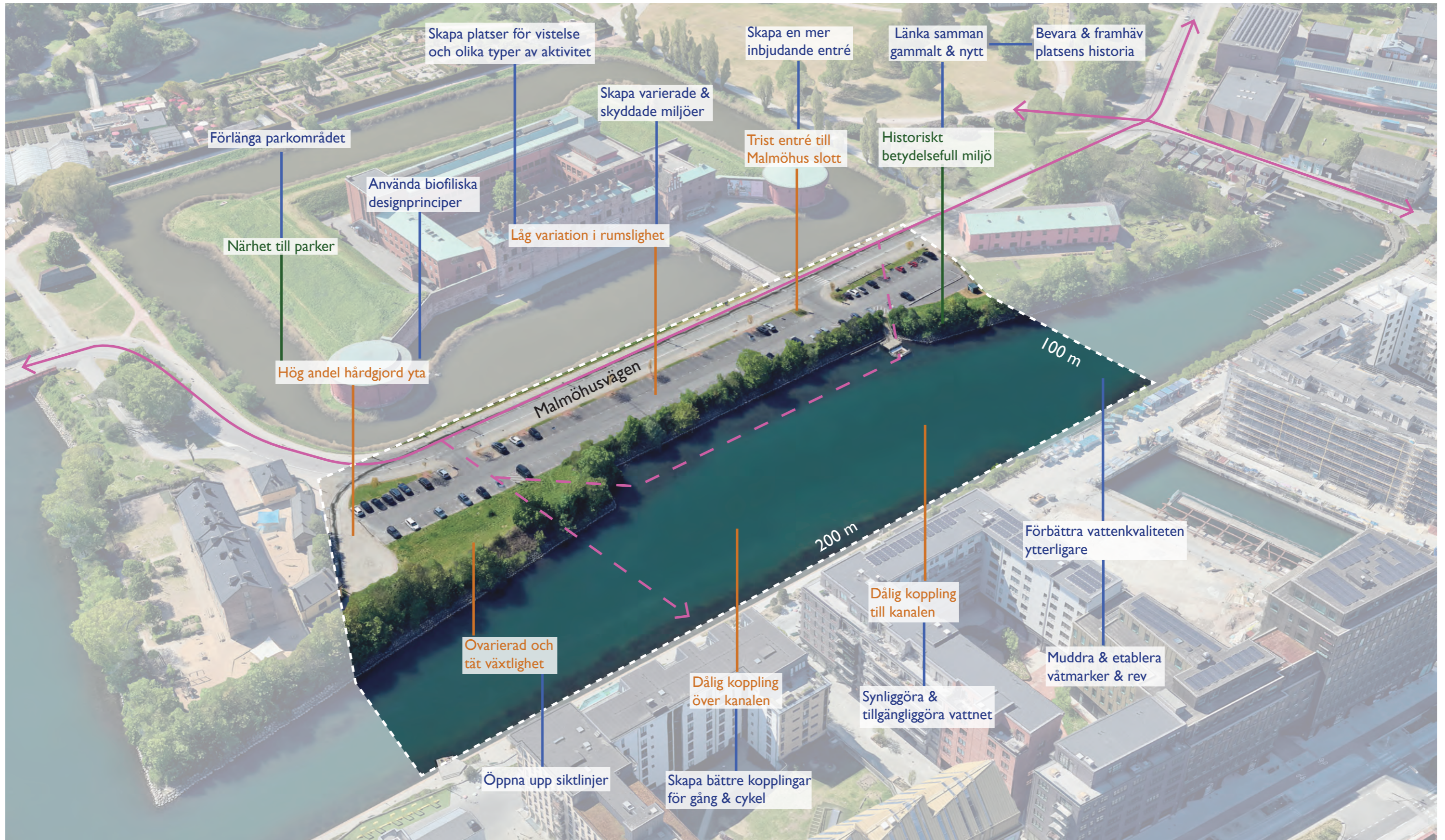


Figur 139. Gömd brygga med utsikt över Citadells kajen.



Figur 140. Gångramp till och från bryggan.

PROBLEM OCH POTENTIAL



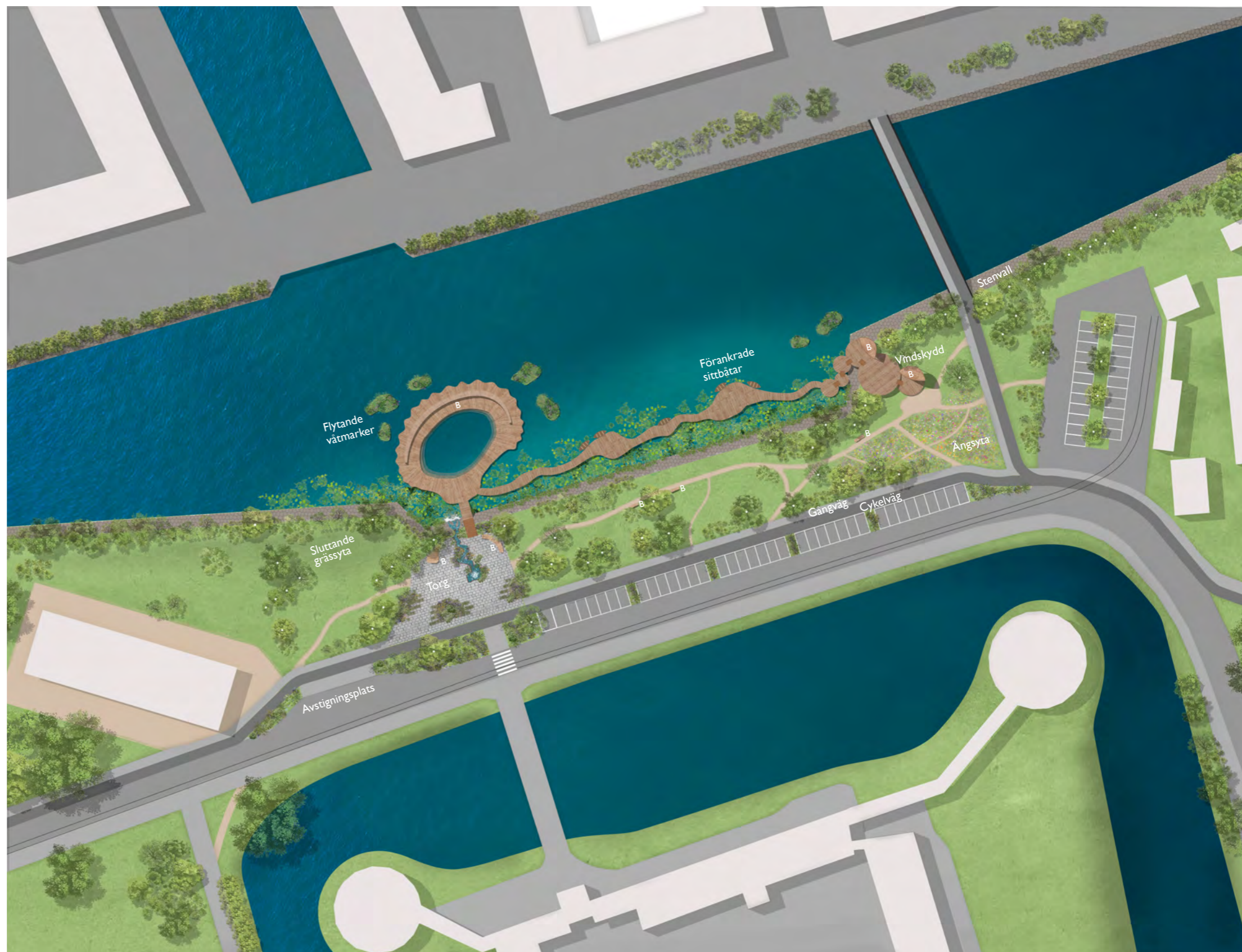
Problem
 Potential
 Värden
 Befintliga kopplingar →
 Potentiella kopplingar - - - →

Figur 141. Problem, värden och potential i projektområdet.

MALMÖHUS KANALPARK - FRÅN PARKERINGSPLATS TILL EN PARK I KONTAKT MED VATTNET

Den övergripande idén med platsen är att skapa en mer naturlig plats som ger fler värden för både människan och naturen. Detta genom att öka andelen grönska, både i vatten och på land. Genom naturliga inslag såsom våtmarker och stenrev kommer inte bara vattenkvaliteten och den ekologiska statusen att förbättras utan även människans upplevelse av platsen.

Genom att ta bort delar av den täta växtligheten längs med kanalkanten så öppnas siktlinjer upp. För att tillgängliggöra kanalrummet ytterligare anläggs bryggor vilket möjliggör att människor kan ta del av de höga rekreativa och biofiliska värden som skapats på platsen. Sittplatser har också lagts till. Dels på torgytan, men även under vindskydden på de terasserade trädäcken, samt längs med gångvägen i öst-västlig riktning där tre stycken bänkar lagts till.



0 50m

Figur 142. Illustrationskarta över projektområdet. "B" representerar bänkar.

KOPPLINGAR OCH MOBILITET

Inom projektområdet har vi skapat flera alternativ för gångstigar. Förutom entrén till Malmöhus slott har vi även arbetat på andra ställen med att skapa tydligare entréer och bättre tillgänglighet till platsen. Vi har främst fokuserat på förbättra möjligheterna för fotgängare genom att förstärka kopplingen till de befintliga anslutande gångvägarna öster- och västerut samt söderut från Mölleplatsen. Eftersom bastionerna i dagsläget är svårtillgängliga har vi i förslaget inte skapat tydliga kopplingar till dessa. Om de respektive bastionerna i framtiden skulle omgestaltas finns det utrymme i projektområdet att då koppla an till eventuella gångvägar.

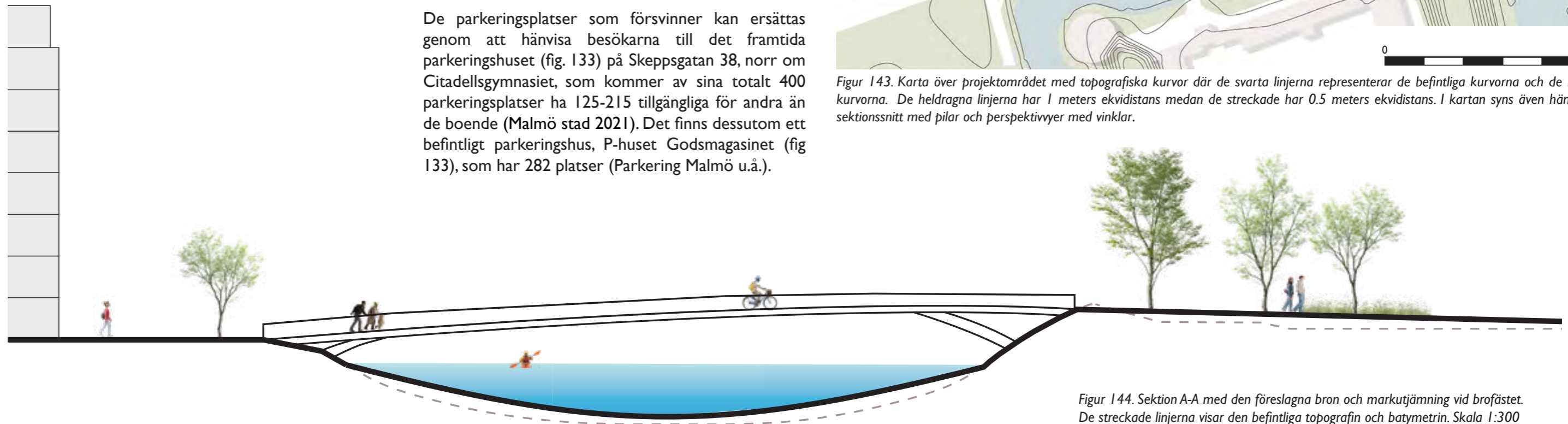
För att skapa en bättre koppling i nord-sydlig riktning har vi föreslagit en gång- och cykelbro från bastion Carolus till Argogatan (som mynnar ut på Citadellskajen). Bron förstärker kopplingen mellan området och Citadellskajen, där det finns bostadsområden, skolor och verksamheter. På en mer övergripande skala förstärker bron även kopplingen mellan Slotts- och Kungsparken och Universitetsholmen. Valet av placering av bron har gjorts för att koppla an till den gång- och cykelbro som ska byggas mellan Universitetsholmen och Solhöjdsparken i Varvsstaden längre norrut (Malmö stad 2026).

Bortsett från att den föreslagna bron förbättrar cykelmöjligheterna i nord-sydlig riktning påminner cykelmöjligheterna i förslaget om dagens situation. Däremot har vi fokuserat på att skapa fler cykelparkeringar med placering vid torget och den östra parkeringsytan.

Vi har valt att omplacera en del av parkeringsplatserna för att göra plats för parken. Dels har det skapats en intill Bastionens förskola och dels en som kantar områdets södra del och har likt idag två handikappsparkeringar nära Malmöhus slotts entré. Utöver detta har vi även lagt till en avstigningsplats anpassat för att bussar och bilar ska kunna stanna och lämna av passagerare här, med särskild tanke på turistbussar.

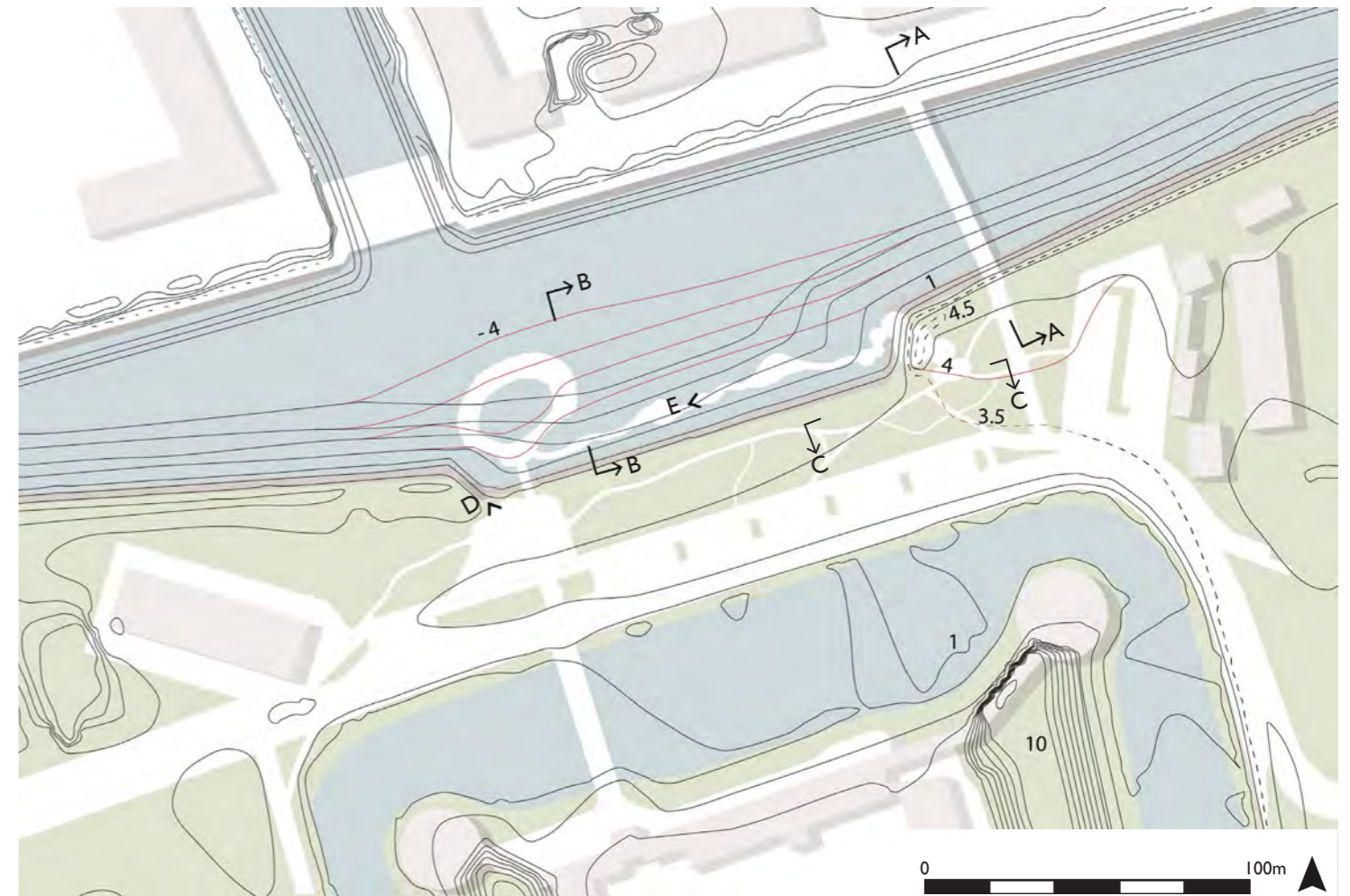
Förslaget innefattar 62 stycken parkeringsplatser, vilket gör att 78 av dagens 140 parkeringsplatser försvinner. Vi argumenterar för att området bör återgå till att vara en starkt präglad kulturmiljö med en minimal andel moderna strukturer såsom parkeringsplatser. I Malmö stads *Policy och norm för mobilitet och parkering i Malmö* (2020), som ska användas för att styra mot ett minskat bilbehov, är normen för andelen parkeringsplatser för bilar i vårt projektområdet 15% för anställda och 0% för besökare.

De parkeringsplatser som försvinner kan ersättas genom att hänvisa besökarna till det framtida parkeringshuset (fig. 133) på Skeppsgatan 38, norr om Citadellsgymnasiet, som kommer av sina totalt 400 parkeringsplatser ha 125-215 tillgängliga för andra än de boende (Malmö stad 2021). Det finns dessutom ett befintligt parkeringshus, P-huset Godsmagasinet (fig 133), som har 282 platser (Parkering Malmö u.å.).



TOPOGRAFI

Den föreslagna topografin påminner i stora drag om den befintliga, bortsett från det område där den föreslagna bron kommer att ansluta. Vi ville undvika en skarp lutning mellan bron och Malmöhusvägen och på så sätt göra förutsättningarna bättre för exempelvis cyklister. Därför har vi markutjämnat detta område (fig. 143 och 144).



Figur 143. Karta över projektområdet med topografiska kurvor där de svarta linjerna representerar de befintliga kurvorna och de röda de nya kurvorna. De heldragna linjerna har 1 meters ekvidistans medan de streckade har 0.5 meters ekvidistans. I kartan syns även hänvisningar till sektionssnitt med pilar och perspektivvyer med vinklar.

Figur 144. Sektion A-A med den föreslagna bron och markutjämning vid brofästet. De streckade linjerna visar den befintliga topografin och batymetrien. Skala 1:300

KULTUR OCH HISTORIA

Vi har valt att ta i beaktning att platsen är en del av en kulturmiljö och arbetat med de spår av kultur och historia som finns idag, men även de som försvunnit med åren, och på så sätt bevara platsens unika karaktärsdrag. Bastionernas kanalkanter är ett av få kvarvarande kulturhistoriska spår i projektområdet och därför har vi valt att inte förändra deras struktur.

Vi vill skapa en tydligare koppling till Malmöhus slott som är en stor målpunkt i området. Genom att skapa en torgyta i anslutning till den befintliga bro som leder till slottets entré blir denna mer formell och slottet får en mer inbjudande framsida.

Vi vill vi också koppla an till att platsen en gång varit en del av Malmös kust och Öresund (fig. 18 på s. 17.). Genom att skapa en badplats och ett mer naturligt vattenbryn är tanken att platsen ska få tillbaka inslag av den mer naturliga karaktären, både i vatten och på land som lär ha funnits på platsen en gång i tiden.

Fiskehoddorna och den intilliggande mindre hamn med privata båtplatser som finns i dagsläget är i princip de enda kvarvarande spåren av den fiskekultur som funnits i området. Genom att vidareutveckla den koppling till fiskekulturen som har försvagats i området, har vi bland annat föreslagit sittplatser i vattnet i form av förankrade träbåtar.



Figur 145. Perspektiv D från torget med tillhörande vattenelement och utsikt över Malmöhus.

REKREATION

Eftersom platsen i dagsläget har begränsade rekreativa värden har vi arbetat med att förstärka dessa. Dels genom att införa bryggor som kan komma att lämpas som badplats eftersom vattenkvaliteten bedöms som jämförelsevis god i nuläget och då det finns potential att förbättra den ytterligare. Även här behövs rätt åtgärder och säkerhetsrutiner etableras för att säkerställa tjänligt badvatten. Då båttrafik förekommer i kanalen måste också åtgärder för att skydda badare etableras. Tanken med vårt gestaltungsförslag är att badaktiviteterna primärt ska ske i den inre cirkeln av bryggan, där djupet är mellan 2-2,5 meter.

Utöver detta har vi arbetat med att öka andelen sittmöjligheter och skapa en variation av dessa. Generellt sett har vi haft fokus på att placera de med utsikter mot naturliga inslag och med skydd i ryggen.

Vegetationen skiljer sig också åt på olika delar av platsen vilket möjliggör olika typer av naturupplevelser. Exempelvis finns det öppna gräsytor som möjliggör picknick, solbad, umgänge, bollspel och annan lek. Ett bredare utbud av olika slags miljöer ger också möjligheter till att utforska och bekanta sig med olika typer av naturliga system, som ängs- och våtmarken.

På platsen finns också informella lekmiljöer såsom torgets vattnelement med tillhörande stenar som man kan hoppa mellan. Vattnet pumpas upp från kanalen till en fontän och rinner sedan över torget och ned i kanalen igen. Vattnelementet ska påminna om en meandrande bäck och vattenfall, och tillför ytterligare en biofilisk dimension till torget.

Det finns inga formella fiskeplatser inom projektområdet men bryggorna och spångerna möjliggör fiske.

På ett mer övergripande plan skapas tillsammans med de befintliga grönområdena, Slotts- och Kungsparken, ett större sammanhängande blågrönt parkområde.

BIOFILISKA VÄRDEN

1. VISUELL OCH ICKEVISUELL NATURKONTAKT

Genom att öka mängden grönska och specifikt inhemska växtlighet, i form av ängsytter, planteringar, träd och buskage så ökar den visuella och icke-visuella naturkontakten.

2. ICKE-RYTMISK SENSORISK STIMULANS

Nyttillkomna icke-rytmiska sensoriska stimulanser på platsen är vattenljud, rasslande löv, fågelsång, surrande insekter, dofter från växter, möjlighet till beröring av naturliga material så som trä, växter, sten och vatten.

3. ATMOSFÄRISKA OCH TEMPERATURMÄSSIGA SKIFTNINGAR

Det kommer finnas en stor variation i material av olika konduktivitet med fokus på material som håller värme. Sittplatserna är placerade med olika solexponering samt utifrån hög solexponering på förmiddagen respektive eftermiddagen. Det finns även sittplatser under vind- och regnskydd på det terrasserade trädäcket.

4. DYNAMISKT OCH DIFFUST LJUS

Med vegetation i de högre skikten skapas ljus- och skuggspel. För att ytterligare skapa dynamiskt och diffust ljus kan ljusinstallationer placeras som framhäver växtligheten och vattnet. Ljusinstallationerna är tänkta att vara i rörelse och förändras under dygnet.

5. KOPPLING TILL NATURLIGA SYSTEM

För att stärka kopplingarna till naturliga system på platsen införs vegetation som innebär blomningar under hela växtsäsongen. Inhemska växter föreslås till park- och våtmarksdelarna, medan torgets får bestå av mer traditionella prydnadsväxter. Våtmarksmiljön som kommer finnas i vattenbrynet bidrar också till en starkare koppling till naturliga system.

6. NÄRVARO AV VATTEN

Genom att öppna upp den befintliga täta vegetationen möjliggörs en större visuell vattenkontakt. Våtmarksmiljön och vattnelement som leder från torgytan ner till kanalen ger en naturlig känsla och framhäver vattnets närvaro på platsen.

7. NATURLIGT VATTENBRYN OCH FORM

Vattenbrynet kommer bli mer naturligt med den föreslagna våtmarksmiljön. Formen på kanalkanten kommer behålla sin raka struktur men bryggorna och spängerna bidrar med sina organiska former.

8. TILLGÄNGLIGHET (TILL VATTEN OCH GÅNGVÄGAR NÄRA VATTNET)

I förslaget finns gångvägar, trappor och terrasser som leder till vattnet. Även bryggorna och spängerna tillgängliggör vattnet och höjer detta biofiliska värdet.

9. VATTNETS UPPLEVDA KVALITET

För att höja närvaron av detta biofiliska värdet har det införts våtmarksmiljöer och andra naturbaserade lösningar (mer detaljerat på s. 71).

10. BIOMORFA FORMER OCH NATURLIGA GEOMETRIER

På platsen kommer det finnas sittplatser och andra konstruktioner som rimmar på naturligt förekommande former. Det tydligaste exemplet är bryggan som är formad som en mussla.

11. NATURLIGA MATERIAL

På platsen är det fokus på material såsom trä, sten och växtmaterial i olika former och med skiftande textur.

12. KOMPLEXITET, ORDNING OCH INFORMATIONSRIKEDOM

För att skapa en högre närvaro av detta biofiliska värde har vi fokuserat på att skapa miljöer med en hög andel naturliga inslag som är välordnade och balanserade. Detta skapar per automatik lagom stimulerande och intressanta miljöer.

13. PROSPECT OCH REFUGE

Genom att skärma av från trafiken och skapa mindre rum med växtlighet har detta biofiliska värde ökat på platsen. Sittplatserna har placerats med god överblick

och skydd i ryggen och/eller ovanifrån. På de terrasserade trädäcken möjliggörs även vyer från högre höjder.

14. MYSTIK, SEKVENSER OCH ÖVERGÅNGAR

Vi har i gestaltungsförslaget arbetat med sekvenser och övergångar genom att fokusera på att skapa rumsligheter av olika karaktär. För att främja platsens mystik har vi skapat intresseväckande miljöer genom att utnyttja den befintliga topografin samt arbetat med att skapa öppna och slutna rum.

15. RISK OCH SPÄNNING

Bryggorna som fluktuerar med vattennivån förstärker kontakten till vattnet och bidrar till en spänningsfull känsla på platsen. Även genom de terrasserade trädäcken utan räcken förstärks känslan av risk och spänning.



Figur 146. Perspektiv E över spängerna som slingrar sig genom våtmarksmiljön.

EKOLOGI OCH VATTENKVALITET

För att förbättra den ekologiska statusen och vattenkvaliteten på platsen har vi applicerat några av de åtgärder som presenterades i Inspirations- och kunskapsunderlaget (s. 34). Eftersom vattenomsättningen på platsen redan är relativt hög anser vi att vattenluftning och pumpar inte är betydande för att platsen ska kunna upprätthålla en god ekologisk status.

Bland de tekniska åtgärderna är det lämpligt på platsen, liksom hela kanalen, att utföra muddring och avlägsna de befintliga föroreningarna. Muddring bör ske som ett första steg i projektet. Samtliga föroreningar i bottensedimenten på platsen kan avlägsnas med muddring, men väl valda metoder krävs för att förhindra att föroreningarna återackumuleras i sedimenten då ämnena är hälsofarliga för både människor och andra organismer. För att minimera skador på de befintliga ekosystemen är den en god idé att muddra i etapper.

Efter muddringen bör det finnas ett stort fokus på att restaurera och konstruera habitat och etablera de naturbaserade åtgärder som presenteras tidigare i arbetet. Vad det gäller de naturbaserade åtgärderna är alla lämpliga att applicera på platsen bortsett från skärmbassänger då dessa bör placeras intill ett dagvattenutlopp. Sådana finns som sagt inte inom området.

För att skapa en mer naturlig övergång mellan kanalen och land än det är idag, föreslår vi att öka andelen grönska i vattenbrynet. Platsen har goda möjligheter att etablera flera olika varianter av våtmarker, då det finns stort tillgängligt utrymme i kanalen, och på så sätt skapa ett mer varierat vattenbryn. Det finns möjlighet att etablera en traditionell våtmark vid kanalkanten genom att förändra batymetrien och skapa en flackare lutning (fig. 143, 144 och 147) och på så sätt göra förutsättningar bättre för en högre biodiversitet. På de första 18 meterna ska sjösand finnas på ett djup på 0-1,5 meter. De resterande 18-29 metrarna bör ha ett djup på 1,5-4 meter. Därefter finns det då en fri yta

på ca 25 meter för båtar att passera på djupt vatten. För att stabilisera den brantare slutningen i kanalen föreslår vi placera ut stenrev som tång och musslor kan fästa sig vid samt andra djur kan gömma sig i. Stenreven ska finnas i de djupare delarna av kanalen samt ha stora variationer i topografin och ha grotliknande strukturer.

Flytande våtmarker med en hög andel finrötter är också ett lämpligt alternativ och har placerats ut där djupet är omkring 0,6-0,9 meter för maximal reningseffekt. Även en mer varierad växtlighet på land bör etableras för att utöka habitatområden för landlevande organismer.

Området är närliggande till Malmö Live, vilket var det enda området där rotat ålgräs kunde finnas vid undersökning av kanalen, samt Södra Varvsbassängen, där den biologiska mångfalden har blivit mycket större sedan restaureringen av botten. Det kan därför vara en god idé att även arbeta med konnektivitet till dessa områden. Förekomsten av ålgräs, trots dess lilla utsträckning, påvisar att det finns förutsättningar för ålgräs att trivas där. Därför föreslås att sprida löst ålgräs i de områden där förutsättningarna är tillräckligt goda för att de ska kunna etablera sig. Detta gäller främst i de områden där sjösand kommer finnas.



Figur 147. Sektion B-B som illustrerar det nya växt-och djurlivet i kanalen med bland annat flytande våtmarker och stenrev. Skala 1:150



Figur 148. Sektion C-C som illustrerar rumsligheten bland vegetationen på land. Skala 1:350

DISKUSSION

För att Malmös kanalrum ska bli en mer värdefull miljö för staden har vi identifierat ett behov av att förbättra flera olika aspekter kopplat till den. Att förbättra vattenkvaliteten är ett mycket viktigt steg, men också det steget som kommer kräva de största insatserna. Vattnet utgör en central del då en god vattenkvalitet och väl konstruerade habitat möjliggör för det biologiska livet att öka i mängd och mångfald.

Vi har tagit fram ett underlag som innehåller flera olika typer av åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten, och som kan väljas ut och anpassas efter de skiftande förutsättningarna i hela kanalen. Vi anser att de utvalda åtgärderna utgör ett heltäckande underlag för att uppnå en så god vattenkvalitet som möjligt, då de olika åtgärderna kompletterar varandras styrkor och svagheter samt innefattar åtgärder som även behandlar området utanför kanalrummet, där den största mängden av föroreningarna kommer ifrån.

Muddring ser vi som en obligatorisk åtgärd för hela kanalen, medan de andra tekniska, såväl som naturbaserade och förebyggande åtgärderna, kan appliceras på ett mindre område. Flera av de naturbaserade åtgärderna är multifunktionella och utöver vattenrening fungerar de som habitat för olika organismer och skänka fördelar för människor. Om dessa utformas väl kan de även bidra till att höja kanalens rekreativa och biofiliska värden. När en åtgärd fyller flera syften blir det samtidigt enklare att argumentera för att bekosta dem, vilket de flesta föreslagna åtgärderna för att förbättra vattenkvaliteten gör.

De åtgärder som krävs för att förbättra den ekologiska statusen handlar inte enbart om vad man kan göra i vattnet, utan även på land. Att utveckla en hälsosam strandzon som successivt går över till naturtyper som typiskt sett ansluter till stränder är en god idé för att åstadkomma mer naturliga miljöer. Eftersom kanalen är en konstgjord struktur som befinner sig i en tätbebyggd urban miljö förstår vi att de åtgärderna för att förbättra den ekologiska statusen i kanalrummet är begränsad, just för att urbana miljöer passar en begränsad andel av de inhemska arterna. Men genom att utöka och förbättra grönytan i kanalrummet skulle

de arterna som trivs vid kanalen få ett större livsrum, vilket är positivt för att bibehålla den nuvarande biologiska mångfalden.

Just för att kanalen är historiskt betydelsefull och är en miljö av riksintresse, begränsas möjligheterna för att konstruera mer naturliga miljöer längs med kanalkanten (Länsstyrelsen u.å.). Den branta lutningen och kajerna som finns längs med stora delar av kanalen utgör ett hinder för vad man möjligen hade kunnat göra för att förbättra den ekologiska statusen. På många ställen är det därför svårt att skapa en successiv övergång mellan vatten- och landhabitat. Om det var möjligt att få dispens från riksintresset i syfte att förbättra de urbana habitaterna skulle dock detta kunna åstadkommas på kortare sträckor, med åtgärder som då inte skulle innebära en oåterkallelig förändring till kanterna, genom exempelvis övertäckning med jord. De biofiliska värdena har då större chans att bli tillfredsställda om kanalrummet bidrar till en mer ekologiskt sammanhängande upplevelse.

Utöver att införa åtgärder som per automatik ger högre rekreativa och biofiliska värden bör även andra medvetna förändringar för att förstärka dessa göras. Kanalen har redan ett ganska brett utbud av rekreativa aktiviteter, men som sagt är det någorlunda ojämnt utspritt och den befintliga trafikinfrastrukturen förhindrar på sina håll att utveckla trivsamma vistelseplatser på land, främst då i de östra delarna av kanalrummet. För att avsevärt öka de rekreativa värdena på landytan av kanalens mer bristfälliga delar skulle det kunna kräva stora ingrepp i stadens struktur. I dessa områden har dock vattenytan en potential att nyttjas för lämpliga rekreativa aktiviteter.

Förutom att erbjuda fler rekreationsmöjligheter bör det även finnas ett stort fokus på att skapa trivsamma platser med naturliga inslag och på så sätt förstärka rekreationens positiva effekter. Där anser vi att det biofiliska ramverket har goda möjligheter att möjliggöra en välgrundad design.

BIOFILISKT PERSPEKTIV

Genom att ta det biofiliska perspektivet i anspråk möjliggjordes ett mer djupgående och nyanserat arbete då ett ytterligare perspektiv, i både analys och gestaltning, togs i beaktning. Det biofiliska perspektivet kan användas i många andra urbana miljöer än kanalen. Ramverket som presenteras är däremot anpassat för urbana blågröna miljöer och är därför främst lämpligast att appliceras i dessa miljöer.

Det biofiliska ramverket, kan likt i vårt arbete, användas både som ett analysverktyg och som en vägledning för gestaltning. Baserat på den biofiliska analysen och platsens fysiska utformning, kan de biofiliska principerna, likt i vårt gestaltningsförslag, tas i olika stor beaktning. Det biofiliska perspektivet kan dock även användas som ett generellt förhållningssätt i arbetet med kanalen.

Om inte det biofiliska perspektivet tagits till hänsyn i arbetet är det ändå möjligt att gestaltningsförslaget hade haft liknande strukturer och förslag på åtgärder. Men på en större detaljeringsgrad har det biofiliska perspektivet möjliggjort ett mer heltäckande förhållningssätt till hur en plats kan främja välbefinnandet hos människor och stötta deras relation till naturen. Det biofiliska perspektivet är också mer heltäckande för människors upplevelser och behov som biologiska varelser, samt skänker ett större fokus på andra sinnesintryck än synen, vilket vi upplever ofta förbises i landskapsarkitekturprojekt.

ANPASSA VALET AV ÅTGÄRDER

Inspirations- och kunskapsunderlaget med åtgärder som vi tagit fram i arbetet möjliggör att utveckla gestaltningsförslag på andra delar av kanalen, men även att arbeta fram en strategi för hela kanalens framtida utveckling. Den syntes och sammanställda bedömning, där det framkommer vilka problem och potentialer som finns för varje enskilt delområde i kanalen, kan användas som grund till denna strategi. För vårt syfte var Malmöhus norra bastioner det mest passande delområdet för omgestaltning eftersom det uppfyllde våra kriterier kring lämplighet allra bäst.

Att ett delområde fått dåliga resultat innebär inte nödvändigtvis att området är ohjälpligt, men att andra typer av projekt kan vara mer lämpliga istället. Om exempelvis någon av de aspekter vi tagit i beaktning skulle ha fått en överordnad roll för urvalet, exempelvis att förbättra vattenkvaliteten, skulle andra delområden än Malmöhus norra bastioner varit mer lämpliga, exempelvis Östra och Södra promenaden.

Flera av de åtgärder vi presenterat är lämpliga att applicera på samtliga delar av kanalen, exempelvis flytande våtmarker och muddring. Åtgärderna kräver dock anpassning utifrån vilken del av kanalen som tas i beaktning, där den fysiska utformningen kan begränsa möjligheterna. Exempelvis såg vi inte att biofilter var relevant att införa i vårt valda projektområdet då avrinningsområdet är mycket litet till ytan och inkluderar i princip enbart Slottsholmen och bastionerna, samt att Malmöhusvägen inte är särskilt hårt trafikerad. Reningseffekten skulle alltså bli mycket liten, och vi anser att det skulle finnas andra platser kring kanalen där biofilter skulle vara mer effektiva, särskilt längs Drottninggatan och Norra Vallgatan som båda är hårt trafikerade. Eftersom det inte heller finns något dagvattenutlopp inom projektområdet, utesluts även skärmbassänger för att rena vattnet. Omfattningen av åtgärdernas ekonomiska och skötselriktade resurser skiljer sig åt beroende på val av område. Att exempelvis etablera ålgräsängar i områden som i nuläget har låg ekologisk status och dålig vattenkvalitet kan komma att bli en väldigt kostsam åtgärd, och kanske dessutom utan lyckat resultat.

FÖRVALTNING OCH PLANERING

Oavsett var åtgärderna appliceras kommer det vara en kostsam satsning och därför bör det ligga stort fokus på att betona de positiva värden som tillkommer med åtgärderna samt hur det kan vara en investering för framtiden. Muddringen och den batymetriska konstruktionen som föreslagits i gestaltungsförslaget är exempelvis kostsamma åtgärder, men ger goda förutsättningar för mer hälsosamma ekosystem och en större biologisk mångfald. På så sätt fås effekter som går i linje med Malmö stads ambitioner (Malmö stad 2023), FN:s globala mål (FN-förbundet 2023) och EUs Vattendirektiv (Vattenmyndigheterna u.å.).

Även fast kommunen har mål och planer gällande Malmö kanal har de i dagsläget inga skyldigheter att förvalta kanalens vatten mer än att dess dagvatten inte ska påverka anslutande vattenförekomster negativt (Vattenmyndigheterna u.å.a). Därför prioriteras inte vattenkvaliteten i så stor utsträckning och fokus verkar ligga mer på att förbättra de rekreativa möjligheterna i kanalrummet. Förvaltningen av Malmö kanal kommer dock högst troligt bli annorlunda om den klassas som en vattenförekomst, då juridiskt bindande normer införs (Vattenmyndigheterna u.å.b). Det kommer då bli ett större tryck på att införa vattenvårdsåtgärder, och vi tror att det är först då kanalen kommer att prioriteras även om kommunen och VA SYD redan identifierat hur vattenkvaliteten kan förbättras. Detta grundar vi på att i Varvsbassängen, som i jämförelse med Malmö kanal räknas som en vattenförekomst, har åtgärder gjorts för att förbättra vattenkvaliteten.

MINSKA TILLFÖRSEL AV FÖRORENINGAR

Vi delar VA SYDs och Malmö stads åsikter om nödvändiga åtgärder i stort för att uppnå en renare kanal (Malmö stads och VA SYDs föreslagna åtgärder på s. 23). Samtidigt ser vi flera utmaningar associerade med dessa, samt att det finns, förutom ett större fokus på naturbaserade åtgärder, även ett behov av större fokus på tidiga och förebyggande åtgärder. Det är trots allt en mycket god idé att rena vattnet så tidigt som möjligt för att så lite föroreningar som möjligt ska nå kanalen.

Det finns utmaningar i att rena dagvattnet, såsom platsbrist och intressekonflikter. I nuläget leds stora delar av Malmö dagvatten vidare i avloppsledningar istället för att hanteras direkt på plats (Malmö stad 2024f). En stor del av Malmö avrinningsområde leder till kanalen (ibid.). Delshammar²² menar att den mängd orenat dagvatten som når kanalen är så pass stor att utrymmet inte räcker till för att rena allt. Det är därför av stor vikt att hantera dagvattnet på plats och på så sätt minska mängden orenat dagvatten som når kanalen. Mindre reningsanläggningar distribuerade jämnt i avrinningsområdet hade kunnat skapas, både på allmän och privat mark. Dessa skulle även skänka ytterligare ekologiska, rekreativa och estetiska fördelar vilket är positivt för stadsbilden. Utmaningen i detta arbete är, utöver kostnadsfrågan, att se till att öppen dagvattenhantering får en högre prioritering i kommunens markplanering.

Dessutom är färdigställandet av MAXIMA, som kommer att förhindra att bräddningar av avloppsvatten sker, åtminstone ett årtionde bort (VA SYD u.å). Eftersom dagvatten fortfarande kommer att tillföras till kanalen även efter det, är det en god idé att så snart som möjligt genomföra åtgärder i kanalrummet som renar dagvattnet och minskar tillförseln av föroreningar. Dock bör dessa åtgärder ta hänsyn till att muddring högst troligt kommer att ske. De åtgärder som kan ske i anslutning till kanalen, exempelvis regnbäddar och skärmbassänger, lär inte påverkas i någon större utsträckning av muddringen. För att undvika kostsamma projekt som riskerar att förstöras, är de åtgärder som kan ske direkt i kanalen före muddringen mer begränsade. Exempelvis kan temporära och/eller flyttbara åtgärder såsom flyttande våtmarker vara ett alternativ. Även testprojekt på exempelvis skärmbassänger kan ske för att utvärdera om hur effektiva de är för att minska föroreningar.

Dessvärre ser vi inte att det är möjligt att hindra tillförseln av föroreningar helt och hållet, främst när det gäller urlakning av föroreningar i marken och atmosfärisk deposition, då dessa aspekter i stort ligger utanför kommunens kontroll att förhindra. Regelbundna kontroller av vattenkvaliteten bör därför genomföras för att övervaka att dessa föroreningar

inte överstiger hälsofarliga halter i kanalen, speciellt relevant för att säkerställa god badvattenkvalitet. Mer realistiskt kan åtgärder som minskar direkta utsläpp och nedskräpning samt en mer effektiv dagvattenrening genomföras. Ytterligare ses arbetet med TROMP som mycket viktigt för att minska föroreningar från trafiken, eftersom den bidrar med föroreningar till både atmosfär och dagvatten (Malmö stad 2023).

Gestaltungsförslaget visar på hur en urban blå miljö i Malmö kommun, som är förvaltd av Malmö stad men även indirekt av VA SYD, kan ta hänsyn till de båda myndigheternas mål och planer med platsen. Myndigheterna delar intresse men har delvis olika infallsvinklar. Malmö stad har ett större fokus på de mänskliga och ekologiska värdena medan VA SYD har ett större fokus på de vattenrelaterade aspekterna men med en viss utgångspunkt på naturbaserade åtgärder. Infallsvinklarna går dock ofta hand i hand, och exempelvis en förbättrad vattenkvalitet gynnar VA SYD då det går i linje med deras arbete, och Malmö stad, då rekreativsmöjligheterna ökar. Det är därför av stor vikt att fortsätta arbeta med kanalen på ett gemensamt plan.

INTRESSEKONFLIKTER

Trots att ett delområde valdes för omgestaltning som inte har stora fysiska begränsningar gällande hinder eller platsbrist fanns det vissa fysiska aspekter på platsen som gjorde gestaltungsförslaget mer utmanande. Gestaltungsarbete innebär alltid någon form av avvägning mellan olika intressen, och i vårt fall handlade det om hur vi hanterade de befintliga parkeringsplatserna. Den fyller ett viktigt syfte som besöksparkering, men begränsar en positiv mänsklig upplevelse och naturliga inslag på platsen. Vi föreslog därför en kompromiss mellan mängden parkeringsplatser och mängden yta till Malmöhus kanalpark, för att fortfarande tillgodose närliggande parkering till målpunkterna vid projektområdet. Även den föreslagna gång- och cykelbron bör underlätta för besökare med bil att få en plats som ligger några minuters promenad bort genom att ge en mer direkt väg över kanalen. Om det finns för dåliga parkeringsmöjligheter skulle detta kunna innebära negativa konsekvenser för de befintliga verksamheterna, vilket vi ville förhindra.

²² Tim Delshammar, Projektledare, VA SYD, mejlkorrespondens 20251104-20251212

METODREFLEKTION

Valet av att undersöka hela kanalens befintliga förhållanden har varit positivt för vårt arbete. En övergripande undersökning ger förståelse för att kanalen är ett sammanhängande system som påverkas både av omgivningen som en enda enhet, där förändringar i en del kan påverka andra delar och hela systemet i stort, både på ett positivt och negativt plan.

En undersökning av hela kanalen istället för ett specifikt område eller en specifik delsträcka lär dock inte ha varit avgörande för gestaltungsförslagets utformning. Det är svårt att avgöra hur helhetsperspektivet påverkat gestaltungsförslaget. Vi kan föreställa oss att om vi hade valt samma plats utan att ha haft underlaget för hela kanalen utan istället tagit fram ett underlag för enbart den platsen, att gestaltungsförslaget hade kunnat få ett liknande resultat. Det hade möjligtvis även kunnat innebära att gestaltungsförslaget blivit mer välgrundat då vi kunnat göra mer djupgående analyser på platsen. Helhetsperspektivet var dock nödvändig för den syntes och sammanställande bedömning vi gjorde av de respektive delområdena då de utgjorde grunden för vårt urval av plats.

Eftersom våra platsbesök blev begränsade till dagtid och under en tidsperiod, främst på vinterhalvåret, blev vår analys till viss del påverkad av detta. Exempelvis var den mänskliga aktiviteten lägre än vad den är under sommarhalvåret samt att landvegetationen var mer svårdefinierbar. Dock är vi välbekanta med Malmö kanal då vi båda bott i staden under flera år. Vi kan därför säga att vår förståelse för kanalens olika aspekter redan innan vi utförde våra platsbesök var välgrundad, och att våra egna erfarenhetens bidrag till analyserna stämmer väl överens med den faktiska situationen under hela året.

Genom vårt arbete har vi förstått att dagvattenhanteringen är en central fråga för att förbättra vattenkvaliteten och den ekologiska statusen i kanalen. Om vårt arbete hade fokuserat på att försöka stoppa tillförseln av föroreningar till kanalen skulle vi antagligen haft ett helt annat angreppssätt. Arbetet bör isåfall ha inkluderat mycket av Malmös yta, då majoriteten av dagvattnet från staden rinner till kanalen. Arbetet skulle också ha fokuserat mer på strategiska aspekter

för kommunens dagvattenhantering, avvägningar kring markanvändning, fastighetsägarnas ansvar och involvering, och inneburit en mer frekvent dialog med VA SYD. Resultatet av våra undersökningar lär nog istället ha tagit form i ett övergripande förslag för hela Malmö med en tillhörande strategi, och själva kanalen och dess övriga värden skulle fått en mycket mindre roll i arbetet.

Att vi valde just Malmöhus norra bastioner för omgestaltning berodde på att vi ville arbeta med en plats som inte var alltför begränsande eller skulle innebära drastiska förändringar av stadsstrukturen. Idealiskt skulle vi ha valt ett område som utöver detta också inneburit att vi utjämnade skillnader mellan olika stadsdelar, genom att exempelvis välja ett område som präglas av mycket buller och låg andel grönska. Detta skulle ha varit positivt för social hållbarhet och jämlikhet, men istället inneburit att andra värden i staden skulle fått ge plats för våra förslag, som framkomlighet för motor- och linjetrafik om andelen grönska på land skulle ökas. Det är alltså inte i detta skedet samhällsekonomiskt försvarbart att prioritera på detta sätt i en tätbebyggd miljö som centrala Malmö.

PROCESS OCH SAMARBETE

Vi utgick ifrån arbetsmetoden *Research by Design* med dess tillhörande tre faser: *Pre-design*, *Design* och *Post-design*. Metoden har varit stöttande i vårt arbete och inte minst i uppstartsfasen när vi strukturerade vår tidplan. I arbetsmetoden är det tänkt att pendla mycket mellan *pre-design* och *design* vilket vi hade en viss svårighet att göra då urvalet av plats för omgestaltning skedde efter att de större delarna i *pre-design* utförts.

Vårt samarbete har fungerat väl och påverkat arbetets utveckling på ett positivt sätt. Eftersom vi båda har haft en stor delaktighet i arbetets samtliga delar har en gemensam förståelse för arbetet skapat vilket underlättat våra diskussioner. I gestaltungsförslaget tog vi nytta av de olika erfarenheter inom idéskapande och visualisering vi har.

VIDARE FORSKNING

Vårt underlag kan användas av andra som är i behov av djupgående analys av kanalen som är fokuserat på kanalens rekreativa aktiviteter, biofiliska värden, ekologisk status samt vattenkvalitet. De aktuella inventeringar och undersökningar som finns angående kanalens ekologiska status och vattenkvalitet är föråldrade och därför finns det ett behov att utföra nya.

Inspirations-och kunskapsunderlaget är till stor del baserat på de undersökningar och testprojekt som gjorts i brackvattenmiljöer. Det finns därför en kunskapslucka att fylla för att få bättre kunskap om hur åtgärder i sötvattenmiljöer ter sig och vilka eventuella andra åtgärder som finns som är specifikt lämpade för sötvattenmiljöer. Det biofiliska ramverket som användes som underlag till en biofilisk analys var en intressant infallsvinkel som det finns möjligheter att arbeta vidare med.

FIGURFÖRTECKNING

Figur 1 - 17. Egna illustrationer och fotografier.

Figur 18. Heer, C. (1650). *Malmoe*. [Kartografiskt material]. <https://historiskakartor.malmo.se/C3WebExtern/DocumentList.aspx> [2026-02-23]

Figur 19. Wiblingen, F.A. (u.å.). *Malmö*. Riksarkivet. [Kartografiskt material] https://sok.riksarkivet.se/bildvisning/K0025003_00001 [2026-02-23]

Figur 20. (1881) *Karta öfver Malmö*. [Kartografiskt material] <https://historiskakartor.malmo.se/C3WebExtern/DocumentList.aspx> [2026-02-23]

Figur 21. (u.å) *Flygfoto över Kungsgatan och Drottninggatan*. Stadsbyggnadskontoret. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=190886&index=178&total=203&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 22. VA SYD (1895). *Turbinen*. [Fotografi] <https://www.mynewsdesk.com/se/vasyd/images/turbinen-1895-839x1024-dot-jpg-1992571> [2026-02-24]

Figur 23. Rosengren, H. (u.å). *Promenad längs med kanalen vid Drottninggatan*. Rosengrens porträttateljé. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=213249&index=182&total=203&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 24. Nilsson, A. (1904). *Karta öfver staden Malmö*. [Kartografiskt material] <https://historiskakartor.malmo.se/C3WebExtern/DocumentList.aspx> [2026-02-23]

Figur 25. Jörleby, Å. (1960-tal). *Södertull*. Åke Jörlebys samling. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=21953&index=22&total=62&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 26. (u.å) *Södertull*. Malmö Info. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=41537&index=176&total=814&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 27. (1930-1940). *Skridskoåkning vid Södra promenaden*. MSA bildsamling. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=16666&index=138&total=814&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 28. Kockums foto. (1937). *Kockums roddsektion i kanalen*. Kockums Mekaniska Verkstad. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=4064&index=16&total=814&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 29. (1988). *Drakbåtsrodden i kanalen under Malmöfestivalen*. Kockums Mekaniska Verkstad. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=9635&index=48&total=814&view=viewSearchItem> [2026-02-24]

Figur 30. (u.å). *Citadellshamnen*. Malmö stadsarkiv. [Fotografi] <https://bildarkivet.malmo.se/asset-bank/action/viewAsset?id=159481&index=2&total=4&view=viewSearchItem> [2026-03-09]

Figur 31. White Arkitekter. (2024). *Vision för kanalen*. [Illustration] <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/images/white-arkitekter-punkt-png-3146660> [2026-02-23]

Figur 32 - 54. Egna illustrationer och fotografier.

Figur 55. Rossman, S. (2025). *Wild Mile from Above*. [Fotografi] <https://urbanrivers.notion.site/Press-Kit-d8edfe8b09ab4c568038ef620ba74ea9?p=26afc3eb52b180bb93c8c1e9ab1a9e5e&pm=c> [2026-02-23]

Figur 56. Burk, D. (2023). *Wild Mile Summertime*. [Fotografi] <https://urbanrivers.notion.site/Press-Kit-d8edfe8b09ab4c568038ef620ba74ea9?p=2031b526fcc8474f9a49fe96b76e5c01&pm=c> [2026-02-23]

Figur 57. Biomatrix. (2020). *Floating Islands in a Canal in Amsterdam*. [Fotografi] <https://www.biomatrixwater.com/news/floating-ecosystems-bring-new-life-to-amsterdam-city-council-offices/> [2026-02-23]

Figur 58. Eget fotografi.

Figur 59. Palmgren, M. (2024). *Ålgräs i Södra Varvsbassängen*. [Fotografi]

Figur 60. Tecomatic. (u.å.). *Kajbalkong på Söder Mälarstrand, Stockholm*. <https://tecomatic.com/kajbalkong-framjar-biologisk-mangfald-i-pilotprojekt/> [2026-02-23]

Figur 61 och 62. Svendsen, J.C. (u.å.). *Konstgjort stenrev i Berggrund, Danmark*. <https://www.natursidan.se/nyheter/konstgjorda-stenrev-gynnar-fisk-och-skyddar-kust/> [2026-02-23]

Figur 63. Helsingborgs stad. (u.å.). *Varvsrevet i Helsingborg*.

Figur 64 och 65. Hestbaek, L. (u.å.) *As Close As We Get*. [Fotografi] https://www.superflex.net/works/as_close_as_we_get_cph_harbour [2026-02-23]

Figur 66. VA-guiden. (u.å.). *Skärbassäng*. [Illustration] <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/skARBASSANGER-och-flytan-de-vatmarker/> [2026-02-23]

Figur 67. Klomp, T. (u.å.). *Skärbassäng och flytbryggor i Kyrkviken*. [Fotografi]

Figur 68. VA-guiden. (u.å.). *Skärbassäng med våtmark*. <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/skARBASSANGER-och-flytan-de-vatmarker/> [2026-02-23]

Figur 69. Eget fotografi.

Figur 70. Edge (2019). *Regnbäddar på Neptunigatan i Malmö*. <https://edges.se/uppdrag/neptunigatan-malmo/> [2026-02-23].

Figur 71. RanMarine Technology. (2023). *WasteShark*. [Fotografi]

Figur 72. RanMarine Technology. (2023). *MegaShark*. [Fotografi]

Figur 73. Eget fotografi.

Figur 74. jorchr (2006). *Slottsträdgården, Malmö*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Slottstr%C3%A4dg%C3%A5rden,_Malm%C3%B6.jpg (CC BY-SA 3.0) [2026-01-30]

Figur 75-77. Egna illustrationer och fotografi.

Figur 78. Hall, D. (2008). *I Basshunters fotspår*. <https://www.flickr.com/photos/44124386632@N01/3148216621> (CC BY 2.0) [2026-01-30]

Figur 79. Gussev, S. (2023). *Malmö*. <https://flickr.com/photos/133200397@N03/53232713462> (CC BY 2.0) [2026-01-30]

Figur 80. Eget fotografi.

Figur 81. Bahna, R. (2014). *Sweden Malmö RB02*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sweden_Malm%C3%B6_RB02.jpg CC BY-SA 4.0 [2026-01-30]

Figur 82. Dahlström, H. (2015). *Malmö Live*. <https://flickr.com/photos/93755244@N00/17641422291> (CC BY 2.0) [2026-01-30]

Figur 83. Wessman, J. (2017). *20170802_Sodertull Malmö_0060*. <https://flickr.com/photos/88883738@N02/36103209960> (CC BY 3.0) [2026-01-30]

Figur 84-107. Egna illustrationer och fotografier.

Figur 108. Lantmäteriet (2020). *Delområden för avloppsledningsnätet och områden i Malmö vars dagvatten leds till kanalen är markerat med blå färg*. SWEREF 99 TM, RH 2000. Ortofoto som redigerats av författare [Kartografiskt material] <https://minkarta.lantmateriet.se> © Lantmäteriet

Figur 109-115. Egna illustrationer och fotografier.

Figur 116. McIntosh (1910). *A monograph of the British marine annelids 1910 LII*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_monograph_of_the_British_marineannelids_1910_LII.jpg [2026-01-30]

Figur 117. Dugornay, O. (2014) *Moules (Mytilus edulis) (Ifremer 00562-67403 - 41372)*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moules_%28Mytilus_edulis%29_%28Ifremer_00562-67403_-_41372%29.jpg (CC BY 4.0) [2026-01-30]

Figur 118. Hazerli, D. (2014) *Common shore crab I*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_shore_crab_I.JPG (CC0 1.0 Universal) [2026-02-20]

Figur 119. Butko, A. (2007). *Cerastoderma glaucum shell*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cerastoderma_glaucum_shell.jpg (CC BY 3.0) [2026-02-20]

Figur 120. Bardot, C. (2023). *Perche franche (Perca fluviatilis)*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Perche_franche_\(Perca_fluviatilis\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Perche_franche_(Perca_fluviatilis).jpg) (CC BY 4.0) [2026-02-20]

Figur 121. Fishchecker (2023). *Syngnathus typhle, pregnant male*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Syngnathus_typhle,_pregnant_male.jpg (CC BY 4.0) [2026-02-20]

Figur 122. Renoult, J. (2019). *46648559*. <https://www.inaturalist.org/photos/46648559> (CC BY 4.0) [2026-02-20]

Figur 123. Eget fotografi.

Figur 124. Sharp, C.J. (2014). *Common Moorhen (Gallinula chloropus)*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Moorhen_\(Gallinula_chloropus\)_on_nest.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Moorhen_(Gallinula_chloropus)_on_nest.jpg) (CC BY 3.0) [2026-02-20]

Figur 125. Kahvilokki (2020). *20200603 Cygnus olor 03*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20200603_Cygnus_olor_03.jpg (CC BY 1.0) [2026-02-20]

Figur 126. Carter, W. (2020). *Sea lettuce in Brofjorden I - cropped*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sea_lettuce_in_Brofjorden_I_-_cropped.jpg (CC BY 1.0) [2026-02-20]

Figur 127. Carter, W. (2020) *Red algae and bladder wrack in Govik - cropped*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Red_algae_and_bladder_wrack_in_Govik_-_cropped.jpg (CC BY 1.0) [2026-02-20]

Figur 128. Tatarenkova, N. (2006). *198241375*. <https://www.inaturalist.se/photos/198241375> (CC BY-NC 4.0) [2026-02-20]

Figur 129-148. Egna illustrationer och fotografier.

REFERENSER

AFRY och Malmö Stad (2020). *Idéstudie linje 4*. <https://lfg.se/wp-content/uploads/2019/11/Idéstudie-MEX-linje-4-20200623-1.pdf> [2025-12-15]

Alvbåge, E. (2022). *Flytande våtmarker för renande och rekreativ effekt i Malmös kanaler – En undersökning av potentiell reningseffekt, vad som påverkar detta, hur de skulle skötas och kunna utformas*. (Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 15 hp). Sveriges lantbruksuniversitet. <https://stud.epsilon.slu.se/17636/> [2026-03-12]

Ambrius, J. (2004). *Liv och död på Malmöhus : ett fängelses historia*. Corona Förlag.

Amirbeiki, F. & Khaki Ghasr, A. (2020). *Investigating the Effects of Exposure to Natural Blue Elements on the Psychological Restoration of University Students*. Iran University of Science & Technology, 30 (1), 1–10. <http://ijaup.iust.ac.ir/article-1-520-en.html> [2025-12-09]

Baden, S., Hernroth, B. & Lindahl, O. (2022). *Blåmuslan – en populär men hotad ekosystemingenjör*. Sveriges vattenmiljö. <https://www.sverigesvattenmiljo.se/content/blamuslan-en-popular-men-hotad-ekosystemingenjor> [2025-12-15]

Beatley, T. (2011). *Biophilic Cities*. Island Press/Center for Resource Economics. <https://doi.org/10.5822/978-1-59726-986-5>

Bergek, S., Sandin, L., Tomband, F., Holén, E. & Bryhn, A. (2017). *Ekosystemtjänster från svenska sjöar och vattendrag: Identifiering och bedömning av tillstånd*. (7). Havs- och vattenmyndigheten. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2017-05-16-ekosystemtjanster-fran-svenska-sjoar-och-vattendrag.html> [2026-03-12]

Bergstrand, M. (2004). *Snopna bilister får vända om*. Sydsvenskan. <https://www.sydsvenskan.se/malmo/snopna-bilister-far-vanda-om/> [2025-11-27]

Bettmann, J.E., Speelman, E., Jolley, A., Casucci, T., Bettmann, J.E., Speelman, E., Jolley, A. & Casucci, T. (2025). *A Systematic Review and Meta-Analysis on the Effect of Nature Exposure Dose on Adults with Mental Illness*. Behavioral Sciences, 15 (2). <https://doi.org/10.3390/bs15020153>

Bhat, R.A.H., Sidiq, M.J. & Altinok, I. (2024). *Impact of microplastics and nanoplastics on fish health and reproduction*. Aquaculture, 590, 741037. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2024.741037>

Blecken, G., Lange, K., Beryani, A., Furén, R., Österlund, H., Flanagan, K. & Viklander, M. (2024). *Dagvattenbiofilter och regnbäddar - rening och ackumulering av föroreningar*. <https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/wp-content/uploads/2024/12/2024-17-SVU-rapport-Dagvattenbiofilter-1.pdf> [2026-01-12]

Boll, T., von Haaren, C. & von Ruschkowski, E. (2014). *The Preference and Actual Use of Different Types of Rural Recreation Areas by Urban Dwellers—The Hamburg Case Study*. PLoS ONE, 9 (10), e108638. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0108638>

Borne, K.E., Fassman, E.A. & Tanner, C.C. (2013). *Floating treatment wetland retrofit to improve stormwater pond performance for suspended solids, copper and zinc*. Ecological Engineering, 54, 173–182. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2013.01.031>

Breen, B., Curtis, J. & Hynes, S. (2018). *Water quality and recreational use of public waterways*. Journal of Environmental Economics and Policy, 7 (1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/21606544.2017.1335241>

Browning, W.D., Ryan, C.O. & Clancy, J.O. (2024). *14 Patterns of Biophilic Design, 10th anniversary edition*. Terrapin Bright Green.

Burke, J., Clarke, D., O’Keeffe, J. & Meehan, T. (2023). *The Impact of Blue and Green Spaces on Wellbeing: A Review of Reviews through a Positive Psychology Lens*. Journal of Happiness and Health, 3 (2), 93–108. <https://doi.org/10.47602/johah.v3i2.48>

Börger, T., Campbell, D., White, M.P., Elliott, L.R., Fleming, L.E., Garrett, J.K., Hattam, C., Hynes, S., Lankia, T. & Taylor, T. (2021). *The value of blue-space recreation and perceived water quality across Europe: A contingent behaviour study*. Science of The Total Environment, 771, 145597. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145597>

Cammaroto, A. & Palmgren, M. (2022). *Analys av abborre från Malmö stads kanal 2022*. Marint kunskapscenter. <https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/miljonamnden/mote-2023-09-27/agenda/mn-2022-10945-abborranalyspdf?downloadMode=open> [2026-03-12]

Casado-Coy, N., Sánchez-Jerez, P., Holmer, M. & Sanz-Lazaro, C. (2020). *Bioturbation may not always enhance the metabolic capacity of organic polluted sediments*. Marine Environmental Research, (155). <https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2020.104882>

Climate Insight (u.å.). *Artificial Reefs*. <https://climateinsight.ca/solution/artificial-reefs> [2025-12-19]

Dahl, K., Støttrup, J.G., Stenberg, C., Berggreen, U.C. & Jensen, J.H. (2016). *Best practice for restoration of stone reefs in Denmark (codes of conduct)*. (Technical Report from DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 91). Aarhus University DCE – Danish Centre for Environment and Energy. <https://dce2.au.dk/pub/TR91.pdf> [2026-01-12]

De Valck, J., Landuyt, D., Broekx, S., Liekens, I., De Nocker, L. & Vranken, L. (2017). *Outdoor recreation in various landscapes: Which site characteristics really matter?* Land Use Policy, 65, 186–197. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.009>

Dornberger, L., Ainsworth, C., Gosnell, S. & Coleman, F. (2016). *Developing a polycyclic aromatic hydrocarbon exposure dose-response model for fish health and growth*. Marine Pollution Bulletin, 109 (1), 259–266. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.05.072>

Feuerbach, P. (2014). *Praktisk handbok för våtmarksbyggare*. 3., uppdaterade uppl. Hushållningssällskapet Halland. <https://adm.greppa.nu/download/18.54e8180c167062b420f58e55/1542106089653/praktisk-handbok-for-vatmarksbyggare.pdf> [2026-03-12]

Flotten Malmö (u.å.). *Flotten på Malmös kanaler*. <https://flottenmalmo.se> [2026-01-22]

FN-förbundet (2023). *Globala målen för hållbar utveckling*. Svenska FN-förbundet. <https://fn.se/globala-malen-for-hallbar-utveckling/> [2026-03-12]

Förenta Nationerna (FN) (2024). *Mål 11: Hållbara städer och samhällen*. Globala målen. <https://globalamalen.se/om-globala-malen/mal-11-hallbara-stader-och-samhallen/> [2025-12-20]

Forststyrelsen (u.å.a). *Brunalger*. Östersjön. <https://itameri.fi/sv/naturen-och-dess-forandring/arter/alger/brunalger/> [2025-12-15]

Forststyrelsen (u.å.b). *Ålgräs*. Östersjön. <https://itameri.fi/sv/naturen-och-dess-forandring/arter/karlvaxter/algras/> [2025-12-15]

Fu, Y., Bohao Yang, P., Lok Hag Lam, T., Wui Man Lau, B. & Gim Hoon Tan, D. (2025). *The effect of the natural environment on cognition, mood and stress in adults: A systematic review*. (Journal of Environmental Psychology, 107, artikel 102802). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272494425002853> [2026-01-12]

Gascon, M., Zijlema, W., Vert, C., White, M.P. & Nieuwenhuijsen, M.J. (2017). *Outdoor blue spaces, human health and well-being: A systematic review of quantitative studies*. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 220 (8), 1207–1221. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2017.08.004>

Geertz-Hansen, O. & Jürgensen, C. (2000). *Biologisk inventering af Malmø kanaler*. Teknisk dokumentation. [Opublicerat utkast]. CTK.

Gladwell, V.F., Brown, D.K., Wood, C., Sandercock, G.R. & Barton, J.L. (2013). *The great outdoors: how a green exercise environment can benefit all*. Extreme Physiology & Medicine, 2, 3. <https://doi.org/10.1186/2046-7648-2-3>

Govind, P. & Madhuri, S. (2014). *Heavy Metals Causing Toxicity in Animals and Fishes*. (Research Journal of Animal, Veterinary and Fishery Sciences, 2(2))

Granberg, Y. (2019). *Flytande våtmarksöar i vattenreningssyfte i tempererade klimat - med fokus på urbana miljöer, plantval & näringsreducering*. (Självständigt arbete i trädgårdsvetenskap, 15 hp). Sveriges lantbruksuniversitet. https://stud.epsilon.slu.se/14818/11/granberg_y_190708.pdf [2025-12-18]

Grellier, J., White, M.P., Albin, M., Bell, S., Elliott, L.R., Gascón, M., Gualdi, S., Mancini, L., Nieuwenhuijsen, M.J., Sarigiannis, D.A., Van Den Bosch, M., Wolf, T., Wujijs, S. & Fleming, L.E. (2017). *BlueHealth: a study programme protocol for mapping and quantifying the potential benefits to public health and well-being from Europe’s blue spaces*. BMJ Open, 7 (6), e016188. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016188>

Gunnarsson, U. & Löfroth, M. (2009). *Våtmarksinventeringen – resultat från 25 års inventeringar*. Nationell slutrapport för våtmarksinventeringen (VMI) i Sverige. (5925). Naturvårdsverket.

Halvarsson, L., Ridderstolpe, P., Forkman Fahlgren, T., Nyholm, E. & Engström Svanberg, A. (2024). *Spillvattenvåtmarker som del i kommunal avloppsrening*. (SVU-rapport, 2024–1). <https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/produkt/spillvattenvatmarker-som-del-i-kommunal-avloppsrening/>

Hammar, L., Magnusson, M., Rosenberg, R. & Granmo, Å. (2009). *Miljöeffekter vid muddring och dumpning: en litteratursammanställning*. (rapport 5999). Naturvårdsverket.

Havs- och vattenmyndigheten (2016). *Ålgräsängar*. <https://www.havochvatten.se/arter-och-livsmiljoer/arter-och-naturtyper/algrasanger.html> [2026-01-09]

Havs- och vattenmyndigheten (2023). *Vattenbrist och torka – så påverkar det vattenmiljön*. <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/vattenbrist/vattenbrist-och-torka---sa-paverkar-det-vattenmiljon.html> [2025-12-12]

Havs- och vattenmyndigheten (2024). *Övergödning*. <https://www.havochvatten.se/miljopaverkan-och-atgarder/miljopaverkan/overgodning-och-algblomning/overgodning.html> [2025-12-12]

Headley, T.R. & Tanner, C.C. (2012). *Constructed Wetlands With Floating Emergent Macrophytes: An Innovative Stormwater Treatment Technology*. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 42 (21), 2261–2310. <https://doi.org/10.1080/10643389.2011.574108>

Helsingborgs stad (2023). *Stadens nya rev i Oceanhamnen får namnet Varvsrevet*. <https://helsingborg.se/nyheter/stadens-nya-rev-i-oceanhamnen-far-namnet-varvsrevet/> [2026-01-13]

Hjalmarsson, S., Corell, H., Jonasson, L., Hammarbäck, M. & Gustafsson, C. (2021). *Badvattenutredning för Malmö*. DHI i uppdrag av Malmö stad.

Jansson, M., Lepoša, N. & Qviström, M. (2023). *Välfärdens landskap – ett arv som främjar rekreation*. <https://pub.epsilon.slu.se/31774/1/jansson-m-et-al-20230925.pdf> [2025-12-20]

Jenifer Perez (2022). *How Does Filter Feeding Work?* Ocean Conservancy. <http://oceanconservancy.org/blog/2022/08/04/filter-feeding-work/> [2026-01-08]

Jimenez, M.P., DeVillie, N.V., Elliott, E.G., Schiff, J.E., Wilt, G.E., Hart, J.E., James, P., Jimenez, M.P., DeVillie, N.V., Elliott, E.G., Schiff, J.E., Wilt, G.E., Hart, J.E. & James, P. (2021). *Associations between Nature Exposure and Health: A Review of the Evidence*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18 (9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094790>

Johannesson, K. (2025). *Egen tångart i Östersjön var en gigantisk klon | Göteborgs universitet*. Göteborgs universitet. <https://www.gu.se/nyheter/egen-tangart-i-ostersjon-var-en-gigantisk-klon> [2026-01-13]

Johansson, A., Werner, K., Ulltin, F., Ley, T. & Johnsson, M. (2022). *Identifiering av lämpliga platser för återföring av sten längsmed Skånes kust*. (2022:14). Länsstyrelsen Skåne. <https://www.lansstyrelsen.se/skane/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2022/identifiering-av-lampliga-platser-for-aterforing-av-sten-langsmed-skanes-kust.html> [2026-01-12]

Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.

Kaplan, R., Kaplan, S. & Ryan, R. (1998). *With People in Mind: Design and Management of Everyday Nature*. Island Press.

Keep Malmö Canal Clean (2026). [Facebookgrupp]. <https://www.facebook.com/groups/1410780135932436> [2026-01-23]

Kellert, S. (2018). *Nature by design : the practice of biophilic design*. Yale university press.

Kiviluoto, S. (2025). *Nyckelarter och -biotoper håller Östersjön i drift*. Östersjön. <https://itameri.fi/sv/experten-har-ordet/nyckelarter-och-biotoper-haller-ostersjon-i-drift/> [2025-12-15]

KTH (2022). *Designguide för smarta gator*. Spacescape AB. <https://www.dropbox.com/s/ce944anlv9ziaxn/Designguide%20för%20Smarta%20gator.pdf?e=1&dl=0> [2025-04-01]

Kühn, S. & Van Franeker, J.A. (2020). *Quantitative overview of marine debris ingested by marine megafauna*. Marine Pollution Bulletin, 151, 110858. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110858>

Larm, T. & Pirard, J. (2010). *Utredning av föroreringsinnehållet i Stockholms dagvatten*. Sweco. https://www.stockholmvattenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/utred_fororeningsinnehall.pdf [2025-12-09]

Levin, L.A., Ekau, W., Gooday, A.J., Jorissen, F., Middelburg, J.J., Naqvi, S.W.A., Neira, C., Rabalais, N.N. & Zhang, J. (2009). *Effects of natural and human-induced hypoxia on coastal benthos*. Biogeosciences, 6 (10). <https://doi.org/10.5194/bg-6-2063-2009>

Li, Z.-H. & Li, P. (2021). *Effects of the tributyltin on the blood parameters, immune responses and thyroid hormone system in zebrafish*. (Environmental Pollution, 268(A)). <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.115707>

Liveflotten (u.å.). *Upplev Malmö från kanalen*. Live Flotten. <https://www.liveflotten.se> [2026-01-22]

Lovén, M.L. (2025). *Skeppsmasken borrade sönder Skeppsbron – nu förstärks kajen*. Sydsvenskan. <https://www.sydsvenskan.se/malmo/skeppsmasken-borrade-sonder-skeppsbron-nu-forstarks-kajen/> [2025-11-26]

Länsstyrelsen (u.å.). *Fornlämningar och fornfynd*. <https://www.lansstyrelsen.se/skane/samhalle/kulturmiljo/fornlamningar-och-fornfynd.html> [2025-11-24]

Länsstyrelsen Gävleborg (2009). *Bräddning av avloppsvatten: i Sverige och Gävleborgslän*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.8cd5a-1b19362fb4fc22aad/1732537986154/Braddning%20av%20avloppsvatten%20i%20Sverige%20och%20Gävleborgs%20län.pdf> [2025-12-15]

Malmö kanotklubb (2019). *Klubbens historia - Malmö Kanotklubb*. <https://malmokanot.se/klubbens-historia/> [2025-11-24]

Malmö Museum (u.å.). *Bastion Carolus*. Informationsskylt. Med stöd av Malmö förskönings- och planteringsförening.

Malmö Roddklubb (u.å.). *Malmö Roddklubb*. <https://malmoroddklubb.se/> [2025-11-24]

Malmö Stad (2008). *Dagvattenstrategi för Malmö*. https://www.vasyd.se/-/media/dokument/dagvatten/dagvatten--och-oversvamningsplaner/dagvattenstrategi_malmo.pdf [2026-03-12]

Malmö stad (2009). *Nyinvigning av Suellsbron i Malmö*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/nyinvigning-av-suellsbron-i-malmoe-351858> [2025-11-27]

Malmö stad (2011). *Älvsborgsbron byggs om*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/aelvsborgsbron-byggs-om-684665> [2025-11-27]

Malmö stad (2012a). *Beslutsunderlag - Sammanställning av anbud avseende generalkonsultuppdrag 8428 Slussplan*. https://www.google.com/url?sa=i&source=web&rct=j&url=https://www.mercell.com/sv-se/m/file/getfile.ashx?id%3D35745071%23~:text%3DDenna%2520detaljprojektering%2520syftar%2520till%2520att%2520ta%2520fram,Slussplan%2520och%2520tr%25C3%25A4d%25C3%25A4ck%2520vid%2520%25C3%2596stra%2520F%25C3%25B6rstadskanalen%2520samt&ved=2ahUKEwjYr_zLy4-RAxW0TFUIHVoiBYwQ1fkOegQIAhAC&opi=89978449&cd&psig=AOvVawI2NnRWq4nut-qulBQoCEIOM&ust=1764238739011000 [2025-11-26]

Malmö Stad (2012b). *Invigning av nya Baggers plats – ett nytt logistiskt nav nära Malmö C*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/invigning-av-nya-baggers-plats-ett-nytt-logistiskt-nav-naera-malmoe-c-731059> [2025-11-26]

Malmö Stad (2012c). *Kaptensbron byggs om*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/kaptensbron-byggs-om-796622> [2025-11-26]

Malmö Stad (2015). *Spelande gångbro till Malmö Live*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/spelande-gaang-bro-till-malmoe-live-1171362> [2025-11-26]

Malmö stad (2018). *Malmö vatten - Kunskaps- och planeringsunderlag*. https://malmo.se/download/18.d4c7ed318b-634be6581965ff1698313098766/Malm%C3%B6s%20vatten_31_maj2018.pdf [2025-11-25]

Malmö stad (2020). *Policy och norm för mobilitet och parkering i Malmö*. https://malmo.se/download/18.553a332a19104efa6b1a-8ec1731069676911/Policy-och-norm-fo%CC%88r-mobilitet-och-parkering---KF-2020_opt-ua.pdf

Malmö Stad (2021). *Malmö stad grundar upp Södra Varvsbassängen – minskar vattendjupet till 4 meter*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/pressreleases/malmoe-stad-grundar-upp-soedra-varvsbassangen-minskar-vattendjupet-till-4-meter-3134507> [2025-12-05]

Malmö stad (2022a). *Slutrapport för projektfasen*. <https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/tekniska-namndens-arbetsutskott/mote-2023-03-07/agenda/slutrapport-for-projektfasenpdf?downloadMode=open> [2025-11-26]

Malmö stad (2022b). *Tjänsteskrivelse - Kulturfastigheter Garveriet*. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/kulturnamnden/mote-2022-11-22/agenda/tjansteskrivelse-kulturfastigheter-garverietpdf%3FdownloadMode%3Ddownload&ved=2ahUKEwj7IL3b36uSAxUyM-RAIHwOyGbmQFnoECDwQAQ&usq=AOvVawI0c0NeTg87Kdc-93SEQMImt> [2026-01-27]

Malmö stad (2023b). *Översiktsplan för Malmö 2023*. <https://gis.malmo.se/portal/apps/storymaps/collections/420a390c2f784fb19908746dfa-d5e97a> [2025-11-24]

Malmö stad (2024a). *Kommendanthuset*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Platser-och-byggnader/Byggnader-A-O/Kommendanthuset.html> [2026-01-27]

Malmö Stad (2024b). *Mark ägd av Malmö stad*. <https://malmo.se/Bo-och-leva/Stadsmiljo-och-trafik/Regler-pa-offentliga-platser/Mark-agd-av-Malmo-stad.html> [2026-01-19]

Malmö stad (2024c). *Södertull*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Platser-och-byggnader/Malmos-torg/Sodertull.html> [2025-11-25]

Malmö stad (2024d). *Tillgång till urbana vattenmiljöer*. <https://malmo2.miljobarometern.se/miljomal/mal-6/tillgang-och-narhet-till-parker-och-rekreativa-platser/tillgang-till-urbana-vattenmiljoer/> [2026-01-16]

Malmö stad (2024e). *Vad är kulturarv och kulturmiljö?* <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Vad-ar-kulturarv-och-kulturmiljo.html> [2025-11-24]

Malmö stad (2024f). *Vattenkvalitet, Malmö kanal*. (TN-2024-2451) [Oplicerat dokument]

Malmö Stad (2024b). *Vattentjänstplan för Malmö stad*. (TN-2024-1721) <https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/stadsbyggnadsnamnden/mote-2025-02-26/agenda/vattentjanstplan-for-malmo-stad-samradpdf?downloadMode=open> [2026-03-12]

Malmö stad (2025a). *Drottninggatan och Kungsgatan*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Platser-och-byggnader/Gator-broar-och-vagar/Drottninggatan-och-Kungsgatan.html> [2025-11-25]

Malmö stad (2025b). *Fiskehoddorna*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Platser-och-byggnader/Byggnader-A-O/Fiskehoddorna.html> [2026-01-27]

Malmö stad (2025c). *Malmö blir en industristad*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Stadens-historia/Malmo-blir-en-industristad.html> [2025-11-17]

Malmö stad (2025d). *Malmö blir svenskt*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Stadens-historia/Malmo-blir-svenskt.html> [2025-11-17]

Malmö stad (2025e). *Malmö hamn 250 år*. <https://malmo.se/Hamnstaden.html> [2026-01-16]

Malmö stad (2025f). *Malmö som svensk befästningsstad*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Arkitektur-och-kulturarv/Malmos-historia/Stadens-historia/Malmo-som-svensk-befastningsstad.html> [2025-11-17]

Malmö stad (2025g). *Museispårvagnen*. <https://malmo.se/Uppleva-och-gora/Konst-och-museer/Malmo-museum/For-barn-och-familj-pa-museet/Museisparvagnen.html> [2026-01-27]

Malmö stad (2025h). *Sommarscen 2025 program*. <https://www.mynewsdesk.com/se/malmo/documents/sommarscen-2025-program-punkt-pdf-449135> [2026-01-23]

Malmö stad (2026). *Kaj 22*. <https://malmo.se/Stadsutveckling/Det-har-ar-pa-gang-i-Malmo/Kaj-22.html> [2026-02-03]

Malmö Stad (u.å.). *Bräddningar*. Miljöbarometern - Malmö stad. <https://malmo2.miljobarometern.se/klimat/klimatanpassning/braddningar/inre-kanaler/table/> [2025-12-09]

Malmöfestivalen (u.å.). *Scener och platser Malmöfestivalen*. Malmöfestivalen 2025. <https://www.malmofestivalen.se/scener> [2026-01-23]

Marint kunskapscenter (u.å.). *Södra Varvsbassängen*. SMK. <https://www.smk.se/wharf-basin> [2025-12-15]

McDougall, C.W., Hanley, N., Quilliam, R.S. & Oliver, D.M. (2022). *Blue space exposure, health and well-being: Does freshwater type matter?* Landscape and Urban Planning, 224, 104446. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104446>

Mustonen, O. (u.å.). *Blåmusselsamhällen*. Östersjön. <https://itameri.fi/sv/naturen-och-dess-forandring/livsmiljoer/harda-botten/blamussel-samhallen/> [2025-12-15]

Nacka kommun (2025). *Dagvattenrening i Kyrkviken/Järlasjön*. <https://www.nacka.se/stadsutveckling-trafik/har-planerar-och-bygger-vi-sok-projekt-pa-namn/dagvattenrening-i-kyrkviken/> [2025-12-18]

Nationalencyklopedin (u.å.). *Filtreare*. <https://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/filtrerare> [2026-01-08]

#NatureForAll (2021). *Urban Nature*. <https://natureforall.global/urban-nature/> [2025-12-20]

Naturskyddsforeningen (2021). *Vad är alblommning?* <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/sommar-sol-alger-och-alblommning/> [2026-02-06]

Naturvårdsverket (2001). *Naturvårdsverkets författningssamling*. <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/nfs/2001/nfs2001-15.pdf> [2025-12-20]

Naturvårdsverket (2023). *Naturbaserade lösningar*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatanpassning/naturbaserade-losningar/> [2026-01-13]

NOAA (2024). *What is an artificial reef?* National Ocean Service. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/artificial-reef.html> [2025-12-19]

Olsson, E. (u.å.). *Rosendals avloppspumpstation*. VA SYD. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.vasyd.se/-/media/Dokument/Avlopp/Avloppsreningsverk-och-pumpstationer/Rosendal_12sid_A4_webb.pdf [2025-11-24]

Orsholm, J. & Elenius, M. (2022). *Effects of hydrology on wetland biodiversity A literature study and development of hydrological indicators*. (Report Hydrology, 22). SMHI.

Parkering Malmö (u.å.). *P-huset Godsmagasinet - PMalmö*. <https://www.pmalmo.se/Parkera/vara-parkeringsanlaggningar/p-huset-godsmagasinet/> [2026-02-02]

Pedersen, H. (2012). *Nya bron ska få flanörer att sväva*. Sydsvenskan. <https://www.sydsvenskan.se/malmo/nya-bron-ska-fa-flanorer-att-svava/> [2025-11-26]

Pehrsson, P.-J. (1990). *Stadsparkerna i Malmö: levande kulturminnen*. Kulturmiljövård, nr 4–5, s. 33–41. Stockholm: Riksantikvarieämbetet. <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:1707240> [2026-04-02]

Próchniak, P. & Próchniak, A. (2023). *Adventure Recreation in Blue Spaces and the Wellbeing of Young Polish Adults*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20 (5), 4472. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054472>

RanMarine (u.å.a). *CyanoShark - RanMarine*. <https://www.ranmarine.io/products/cyanoshark/> [2025-12-17]

RanMarine (u.å.b). *MegaShark - RanMarine*. <https://www.ranmarine.io/products/megashark/> [2025-12-17]

RanMarine (u.å.c). *OilShark - RanMarine*. <https://www.ranmarine.io/products/oilshark/> [2025-12-17]

RanMarine (u.å.d). *WasteShark - RanMarine*. <https://www.ranmarine.io/products/wasteshark/> [2025-12-17]

Rey Gozalo, G., Barrigón Morillas, J.M. & Montes González, D. (2019). *Perceptions and use of urban green spaces on the basis of size*. Urban Forestry & Urban Greening, 46, 126470. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126470>

Riksarkivet (u.å.). *Malmö Bogser Aktiebolag*. <https://sok.riksarkivet.se/?postid=ArkisRef+SE/MSA/01103> [2025-11-24]

Rosborn, S. (2002). *En vandring i historien: Med Sven Rosborn genom gamla Malmö*. Corona Förlag. <https://www.pilemedia.se/pdf/Popart/En%20vandring%202002.pdf> [2026-03-12]

Rosborn, S. (2003). *Vårlukter från kanalen*. Malmömagasinet, (15). <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&ct=j&opi=89978449&url=https://pilemedia.se/pdf/Malmomagasinet.pdf> [2025-11-24]

Rosborn, S. (2016). *Det medeltida Malmö: detektivarbeten under mer än ett sekel i en gammal stads historia*. I. uppl. Pilemedia.

Roy, S.M., P.J., Machavaram, R., Pareek, C.M. & Mal, B.C. (2021). *Diversified aeration facilities for effective aquaculture systems—a comprehensive review*. Aquaculture International, 29 (3), 1181–1217. <https://doi.org/10.1007/s10499-021-00685-7>

Sandberg, E.S. (2023). *Tidigare museichef vadjar: Låt inte Garveriet bli en "död byggnad"*. Skånska Dagbladet. <https://www.skd.se/2023-03-24/tidigare-museichef-vadjar-lat-inte-garveriet-bli-en-dod-byggnad/> [2026-01-27]

Santesson, I. (2020). *Marken vid kanalen i Malmö rasar – "Det är 60 år gammal träspont"*. P4 Malmöhus. Sveriges Radio. <https://www.sverigesradio.se/artikel/7500170> [2025-11-26]

Sara, B., Leonard Sandin, Fanny Tomband, Elinor Holén, & Andreas Bryhn (2017). *Ekosystemtjänster från svenska sjöar och vattendrag: Identifiering och bedömning av tillstånd*. (7). Havs- och vattenmyndigheten. <https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2017-05-16-ekosystemtjanster-fran-svenska-sjoar-och-vattendrag.html> [2026-03-12]

Schück, M. (2022). *Floating treatment wetlands for stormwater management: Plant species selection and influence of external factors for heavy metal and chloride removal in a cold climate*. [doktorsavhandling]. Stockholms universitet, Naturvetenskapliga fakulteten, Institutionen för ekologi, miljö och botanik. <https://diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1689474&dsid=-7944> [2026-03-12]

Schück, M. & Greger, M. (2019). *Rening av dagvatten i flytande våtmark – val av växter*. (2019–24). <https://vattenbokhandeln.svenskvatten.se/produkt/rening-av-dagvatten-i-flytande-vatmark-val-av-vaxter/> [2026-03-12]

Seabin (u.å.). *Seabin Project | Cleaning Our Oceans from Plastic Pollution*. <https://seabin.io/how> [2025-12-17]

Shravani, M., Rhig Banerjee & Pallavi, N. (2025). *Natural & Constructed Wetlands: A Review on Water Purification Functions and Ecosystem Services*. (Journal of Materials and Environmental Science, 16(7)). http://www.jmaterenvironsci.com/Document/vol16/vol16_N7/JMES-2025-1607076-Shravani.pdf [2026-03-12]

Smekal, H. (2014). *Program för utveckling av Malmös kanalrum. Program: Kontext och arbetsprocess: Reflektioner kring urbant vatten*. [Självständigt arbete i landskapsarkitektur, 30 hp]. Sveriges lantbruksuniversitet. https://stud.epsilon.slu.se/7463/7/smekal_h_141105.pdf [2026-03-12]

Stockholm vatten och avfall (u.å.). *Skärmbassänger*. https://www.stockholmvattnenochavfall.se/globalassets/dagvatten/pdf/skarmbasang_h.pdf [2025-12-19]

Storkaas, A. (2020). *Malmös kanal ska renoveras för mångmiljonbelopp*. Aftonbladet. <https://www.aftonbladet.se/a/e8AKz4> [2025-11-26]

Sundén, E. (2023). *Förstudie kanalens utveckling med fokus på besök och bad*. Malmö stad.

SUPERFLEX (2022). *As Close As We Get*. https://superflex.net/works/as_close_as_we_get_cph_harbour [2025-12-19]

SUPERFLEX (2024). *Fish Cube*. https://superflex.net/works/fish_cube [2025-12-19]

SUPERFLEX (u.å.). *About*. <https://superflex.net/about> [2025-12-19]

Svendsen, J.C. (2020). *Mange flere torsk efter nye stenrev*. <https://www.aqua.dtu.dk/arkiv-for-nyheder-foer-juni-2024/nyheder/2020/01/mange-flere-torsk-efter-nye-stenrev> [2026-01-13]

Svenska Akademiens Ordbok (u.å.). *Rekreation*. https://www.saob.se/artikel/?unik=R_0745-0251.SH6n [2025-12-03]

Svenska Geotekniska Föreningen (2025). *Muddringsmetoder – Fördjupning*. <https://atgardsportalen.se/muddringsmetoder-oversikt/muddringsmetoder-fordjupning/> [2025-12-16]

Svensson, L. (2004). *Malmös kanalbroar*. Scribendum.

Svensson, P. (2024). *Uppdrag förbättrad vattenkvalitet i kanalen*. Malmö stad. <https://motenmedborgarportal.malmo.se/welcome-sv/namnder-styrelser/tekniska-namnden/mote-2024-11-26/agenda/g-tjanskrivelse-tn20242451-uppdrag-forbattrad-vattenkvalitet-i-kanalenpdf?downloadMode=open> [2025-11-24]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (u.å.a). *Salinitet*. SMHI. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/matningar-i-havet/salinitet> [2025-12-18]

Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI) (u.å.b). *Syreförhållanden i havet*. SMHI. <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/oceanografi/havsmiljo/syreforhallanden-i-havet> [2025-12-11]

Sveriges Radio (2009). *Nya Centralbron öppnas för gående*. <https://www.sverigesradio.se/artikel/3151641> [2025-11-27]

Sydsvenskan (2017). *Lyckat skitfiske i kanalen i Malmö*. <https://www.sydsvenskan.se/malmo/lyckat-skitfiske-i-kanalen/> [2026-01-23]

Sydsvenskan (2019). *Malmökanalen – en bouquet av fekalier och industriavfall*. <https://www.sydsvenskan.se/malmo/forsvunna-malmo-kanalen-en-bouquet-av-fekalier-och-industriavfall/> [2025-11-17]

Sydsvenskan (2025). *Tyck till: Vill du bada i kanalen i framtiden?* <https://www.sydsvenskan.se/malmo/tyck-till-vill-du-bada-i-kanalen-i-framtiden/> [2026-01-23]

Tecomatic (2023). *Kajbalkong främjar biologisk mångfald*. <https://tecomatic.com/kajbalkong-framjar-biologisk-mangfald-i-pilotprojekt/> [2026-01-08]

Tecomatic (u.å.). *Skärmbassänger I Nyckelfärdiga dagvattendammar*. <https://tecomatic.com/skarmbassanger/> [2025-12-19]

The Great Bubble Barrier (u.å.). *Technology*. The Great Bubble Barrier. <https://thegreatbubblebarrier.com/technology/> [2025-12-17]

Tiegies, Z., Georgiou, M., Smith, N., Morison, G. & Chastin, S. (2022). *Investigating the association between regeneration of urban blue spaces and risk of incident chronic health conditions stratified by neighbourhood deprivation: A population-based retrospective study, 2000–2018*. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 240, 113923. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2022.113923>

VA SYD (2017). *Åtgärdsplan för Malmös avloppsledningsnät 2017*. <https://platsforvattnet.vasyd.se/app/uploads/2019/11/tgrdsplan-Malm-Avloppsledningsnt-2017.pdf> [2025-12-08]

VA SYD (2023). *Sjölunda avloppsreningsverk Malmö: Miljörapport 2023*. <https://www.vasyd.se/-/media/Dokument/Miljorapporter/2023/Miljorapport-2023-Sjolunda-avloppsreningsverk.pdf> [2025-12-09]

VA SYD (2025a). *Hur VA SYD arbetar med bräddning*. <https://www.vasyd.se/artiklar/avlopp-och-rening/braddning> [2025-12-09]

VA SYD (2025b). *Om VA SYDs verksamhet, organisation och uppdrag*. <https://www.vasyd.se/artiklar/om-oss> [2025-12-05]

VA SYD (2025c). *PM om vattenkvaliteten i Malmös kanaler*. [Opubliserat dokument]

VA SYD (u.å.). *Frågor och svar | MAXIMA*. <https://maxima.vasyd.se/fragor-svar> [2025-12-09]

VA-guiden (u.å.). *Skärmbassänger och flytande våtmarker*. <https://vaguiden.se/dagvatten/anlaggningswiki/skarmbassanger-och-flytande-vatmarker/> [2025-12-18]

Vasquez-Cardenas, D., Quintana, C., Meysman, F., Kristensen, E. & Boschker, H. (2016). *Species-specific effects of two bioturbating polychaetes on sediment chemoautotrophic bacteria*. Marine Ecology Progress Series, 549, 55–68. <https://doi.org/10.3354/meps11679>

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) (u.å.). *Malmö Hamnområde*. https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA27428567&managementCycleName=Cykel_3 [2026-01-13]

Vattenmyndigheterna (u.å.a). *Kommunernas roll*. <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/vattenforvaltning-i-sverige/kommunernas-roll.html> [2025-12-08]

Vattenmyndigheterna (u.å.b). *Miljö kvalitetsnormer för vatten*. <https://www.vattenmyndigheterna.se/vattenforvaltning/miljokvalitetsnormer-for-vatten.html> [2025-12-08]

Vought, L.B.M. (2006). *Dagvattenrecipienter i Malmö: Klassificering, provtagning av dagvattenrecipienter*. EA International i uppdrag av Malmö stad. <https://www.vasyd.se/-/media/Dokument/Dagvatten/Dagvatten--och-oversvamningsplaner/>

Walczak, M. & Reichert, M. (2016). *Characteristics of selected bioaccumulative substances and their impact on fish health*. Journal of Veterinary Research, 60 (4), 473–480. <https://doi.org/10.1515/jvetres-2016-0070>

Wang, C.-Y., Sample, D.J. & Bell, C. (2014). *Vegetation effects on floating treatment wetland nutrient removal and harvesting strategies in urban stormwater ponds*. Science of the Total Environment, 499, pp. 384–393. doi:10.1016/j.scitotenv.2014.08.063.

White, M.P., Pahl, S., Ashbullby, K.J., Burton, F. & Depledge, M.H. (2015). *The Effects of Exercising in Different Natural Environments on Psychological Outcomes in Post-Menopausal Women: A Simulation Study*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 12 (9), 11929–11953. <https://doi.org/10.3390/ijerph120911929>

World Health Organization (WHO) (2016). *Urban green spaces and health*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2016-3352-43111-60341> [2025-12-20]

World Health Organization (WHO) (2023). *Assessing the value of urban green and blue spaces for health and well-being*. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/WHO-EURO-2023-7508-47275-69347> [2025-12-20]

Wihlborgs (u.å.). *Nu ger vi Börshuset ett rejält lyft!* <https://www.wihlborgs.se/sv/projekt/malmo/borshuset/> [2025-12-05]

Wilson, E.O. (1984). *Biophilia*. Harvard University Press.

Wise, R.R., Pierstorff, C.A., Nelson, S.L., Bursek, R.M., Plude, J.L., McNello, M. & Hein, J. (2001). *Morphological Deformities in Chironomus (Chironomidae: Diptera) Larvae as Indicators of Pollution in Lake Winnebago, Wisconsin*. Journal of Great Lakes Research, 27 (4), 503–509. [https://doi.org/10.1016/S0380-1330\(01\)70663-6](https://doi.org/10.1016/S0380-1330(01)70663-6)

BILAGA

Bedömning av närvaro av biofiliska värden i de olika delområdena.

Parkerna

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuellt och icke-visuellt naturkontakt	6	
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	6	
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	5	
4. Dynamiskt och diffust ljus	5	
5. Koppling till naturliga system	6	Väldigt många naturliga inslag. Rikt fågelliv.
6. Närvaro av vatten	5	Närvaron av vatten är hög. Förutom kanalens vatten syns även Stora dammen och Malmöhus slotts vallgrav på delar av platsen.
7. Naturligt vattenbryn och form	5	Kanalen slingrar sig. Kanalkanterna är delvis växtbeklädda men är mycket branta på några ställen.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	5	Några av gångvägarna är högt upphöjda från kanalkanten och/eller avskilda med tät växtlighet emellan. Det finns även några bryggor med direktkontakt till vattnet.
9. Vattnets upplevda kvalitet	4	Rikt fågelliv i kanalen.
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	5	
11. Naturliga material	5	
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	5	
13. Prospect och refuge	6	
14. Mystik, sekvenser och övergångar	6	Många delar av stigarna är slingrande och har skymda vyer, samt olika smårum att upptäcka.
15. Risk och spänning	4	
Totalbetyg	78	

Citadellskaen

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuellt och icke-visuellt naturkontakt	4	Många hårdgjorda ytor men med flera större planteringar. Lite biltrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	3	Varvskanalen kantas av höga ljudnivåer från pågående byggprojekt och industriverksamheter.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	4	
4. Dynamiskt och diffust ljus	3	
5. Koppling till naturliga system	4	En del naturliga inslag.
6. Närvaro av vatten	4	
7. Naturligt vattenbryn och form	3	Något slingrande kanal. Området har hårdgjorda kanter bortsett från en del i varvskanalen som är mycket växtbeklädd ner till vattnet.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	4	Gångvägar och bryggor utan räcken fanns nära kanalkanten, dock stora delar av området innefattas av en hög kant mellan vattnet och kanalkanten
9. Vattnets upplevda kvalitet	3	
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	4	Grönskan och vattnet har hög närvaro längs med kanalen. Inslag som krossat tegel, grus och trä finns, dock har byggnaderna enkla former.
11. Naturliga material	4	Flera inslag av naturliga material, dock finns mycket asfalt och betong i området
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	5	
13. Prospect och refuge	5	Många olika sittplatser med god utsikt och skydd i ryggen
14. Mystik, sekvenser och övergångar	4	Varierade miljöer. Citadellskaen är området som lockar mest till att utforska
15. Risk och spänning	5	Höga kajkanter och nivåskillnader, utskjutande brygga som tycks trotsa gravitationen.
Totalbetyg	59	

Malmöhus norra bastioner

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	4	Parkeringsplatsen och den höga andelen hårdgjord och bebyggd yta i anslutning till delområdet sänker betyget.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	5	Låg andel buller från trafik.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	4	Något goda möjligheter till solskydd, låga möjligheter till regn- och vindskydd.
4. Dynamiskt och diffust ljus	4	
5. Koppling till naturliga system	5	Många naturliga inslag från växtligheten och vattnet.
6. Närvaro av vatten	3	Den täta vegetationen förhindrar visuell vattenkontakt på många ställen.
7. Naturligt vattenbryn och form	4	Delvis växtbeklädda kanter.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	2	Området innefattas av branta kanter med tät växtlighet respektive staket. Två bryggor möjliggör dock direktkontakt med vattnet.
9. Vattnets upplevda kvalitet	3	Skräp observerades i vattnet, annars god genomsiktighet
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	4	Grönska, stenklädda kanalkanter och kulturhistoriskt betydelsefulla byggnader är konstruerade med t ex. trä.
11. Naturliga material	4	Träbryggor och träfasader, sten i olika former, tegel med tecken på åldrande. Dock en del asfalt
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	4	Väl vuxen vegetation, många olika färger, former och material på bebyggelsen, men platsen kan uppfattas som visuellt överstimulerande och ej tilltalande på grund av många olika intryck samt den anslutande bilparkeringen.
13. Prospect och refuge	3	Sträckor med tät vegetation som förhindrar överblick och upplevs instängande.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	4	Stigarna inne bland vegetationen, bryggorna och höjdskillnader lockar.
15. Risk och spänning	4	Delvis brant topografi och bryggor utan räcken.
Totalbetyg	57	

Malmö live

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	3	Många hårdgjorda ytor med några trädplanteringar och tre mindre pocketparker. Mycket biltrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	3	Mycket biltrafik, speciellt på södra sidan av området där andelen växtlighet är som störst.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	4	Goda möjligheter till vind och regnskydd. Mindre goda möjligheter till solskydd.
4. Dynamiskt och diffust ljus	4	
5. Koppling till naturliga system	3	Relativt få naturliga inslag.
6. Närvaro av vatten	4	
7. Naturligt vattenbryn och form	2	Mestadels rak. Hög andel hårdgjorda kanter.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	3	Norra sidan: stor andel höga kanalkanter med en del bryggor och sittplatser som förbättrar tillgängligheten. Södra sidan: gångvägar högt upphöjda från kanten och dels gångvägar närmare vattnet men med räcken.
9. Vattnets upplevda kvalitet	3	
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	2	Området har hög andel byggnader, de allra flesta med enkla linjer och räta vinklar. Stenplattorna och träbryggan utanför Malmö Live och områdena med vegetation vid Norra Vallgatan höjer dock betyget något.
11. Naturliga material	3	Markmaterialen är för det mesta natursten eller trä, dock är husfasaderna inte i naturliga material.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	3	Rörigt och överväldigande intryck på grund av byggnaderna och biltrafiken.
13. Prospect och refuge	3	Få platser med skydd i ryggen, dock relativt god överblick över platsen.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	4	Olika nivåskillnader och skymda vyer runt husknutar bidrar till mystik
15. Risk och spänning	5	Bryggorna som sträcker sig ut över vattnet, höga kajkanter utan barriär och branta kanalkanter
Totalbetyg	49	

Centralstationen

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	2	Många hårdgjorda ytor med några trädplanteringar och en mindre park (Bastion Vänersborg). Mycket bil och busstrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	2	Mycket bil och busstrafik.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	3	
4. Dynamiskt och diffust ljus	4	
5. Koppling till naturliga system	2	Få naturliga inslag.
6. Närvaro av vatten	4	
7. Naturligt vattenbryn och form	2	Området har störst andel hårdgjorda kanalkanter men även växtbeklädda kanter, dock väldigt branta, finns.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	3	Höga kanalkanter som delvis även har räcken. En träbrygga med sittplatser förbättrar tillgängligheten. Gångvägarna är högt upphöjda från kanten.
9. Vattnets upplevda kvalitet	3	Skräp, till exempel cyklar, observerades. I en del av området var det mycket god genomsiktighet i vattnet.
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	3	De äldre byggnaderna och broarna är utsmyckade med olika dekorationer, markmaterialet är ofta natursten.
11. Naturliga material	4	Olika typer och former av natursten i både mark- och byggnadsmaterial, kajkanterna är huggen sten.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	3	Många olika intryck från byggnader och trafik, upplevs överväldigande på många håll.
13. Prospect och refuge	3	Få platser att söka skydd utöver den nedsänkta platsen där Rundan avgår från. Hela området skänker dock god överblick.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	3	Låg variation i rumslighet generellt, men broarna bidrar något till sekventiella upplevelser. Den nedsänkta delen där Rundan finns kan locka intresse.
15. Risk och spänning	4	Flera områden där det inte finns barriärer till kanalen, höga kajkanter.
Totalbetyg	45	

Bangårdskajen

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	4	Norra sidan: stor gräsyta med unga träd samt klättrväxter längs med stängslet som avskärmar insyn till bangården. Södra sidan: en park (Bastion Uppsala) och en trädallé. Betyget sänks på grund av hög andel tåg- och biltrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	3	Mycket tåg- och biltrafik.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	2	Få möjligheter till vind/regn/solskydd.
4. Dynamiskt och diffust ljus	3	
5. Koppling till naturliga system	4	Många naturliga inslag men stora ytor välklippt gräs.
6. Närvaro av vatten	5	
7. Naturligt vattenbryn och form	2	Majoriteten av området har hårdgjorda kanter. En del kanter är delvis växtbeklädda men mycket branta.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	4	Flera gångvägarna är upphöjda och/eller förskjutna från kanalen men en del är relativt nära vattnet utan räcken. Det finns även två bryggor med direktkontakt till vattnet.
9. Vattnets upplevda kvalitet	2	Stora mängder skräp observerades. Även föroreningar.
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	4	Flera äldre byggnader med utsmyckningar, mycket vegetation täcker området.
11. Naturliga material	3	Grusgångar på bastionen, trädäck på sidan mittemot. Utöver dessa och vegetationen är det mycket asfalt, betong och metall som inte upplevs naturliga.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	4	Vegetationen såsom klängväxter på staketet till bangården, gröningens träd intill och bastionens parkmark bidrar till en behaglig vistelse och skymmer delvis de annars framträdande tåginfrastrukturen och nya rationellt byggda höghusen i bakgrunden, som annars upplevs påträngande.
13. Prospect och refuge	3	I flera områden känner man sig ganska utlämnad och/eller instängd på grund av områdets öppenhet samt diverse barriärer. På kajen vid Norra Vallgatan har man dock god överblick över området.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	4	Trappan på västra sidan av bastionen kan locka till att undersöka området. Den växervis öppna och slutna vegetationen på bastionen ger platsen en viss sekventiell kvalitet. Den svagt böjda g/c-vägen längs med bangården och den terrasserade gröningen skapar också en slags mystik.
15. Risk och spänning	5	Inga barriärer längs med kanalen förutom en kortare sträcka i nordöstra delen av området. Höga nivåskillnader och branta sluttningar.
Totalbetyg	52	

Östra promenaden

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	3	Trädallé på västra sidan av området. En pocket park vid Slussplan finns på sträckans nordöstra del med träd och perennplanteringar. På ett par platser växer vass längs med kanalens kanter. Mycket biltrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	2	Mycket biltrafik.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	3	
4. Dynamiskt och diffust ljus	3	
5. Koppling till naturliga system	3	Rikt fågelliv.
6. Närvaro av vatten	4	
7. Naturligt vattenbryn och form	3	Mycket rak form. Växtbeklädda kanter, dock branta.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	3	Gångvägarna är nära vattnet men med räcken. Det finns en brygga som ger direktkontakt med vattnet.
9. Vattnets upplevda kvalitet	4	
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	2	Låg andel vegetation, Majoriteten av byggnaderna är rationellt byggda med få dekorativa element.
11. Naturliga material	3	Området präglas av material som upplevs monotona, såsom enkla tegelfasader utan utsmyckningar, asfalt och betong. Dock är gångvägarna i grus och kanalkanterna i natursten vilket höjer betyget något.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	2	Den höga andelen byggnader, parkeringar och biltrafik gör att platsen känns både visuellt och ljudmässigt överstimulerande.
13. Prospect och refuge	2	God överblick över platsen generellt, men det finns få platser att söka skydd vid, förutom på Slussplan där det finns något goda möjligheter.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	2	Mycket monotont område. Slussplan bryter dock upp områdets enformighet.
15. Risk och spänning	3	Bryggan vid Slussplan hänger ut över vattnet och saknar räcken. Kanalkanterna är mycket branta, men har räcken.
Totalbetyg	42	

Södra promenaden

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	4	Trädallé på båda sidor om kanalen. Två mindre parker finns. Mycket biltrafik.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	3	Mycket biltrafik.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	4	En stor andel träd ger möjligheter till skydd.
4. Dynamiskt och diffust ljus	3	
5. Koppling till naturliga system	3	
6. Närvaro av vatten	5	
7. Naturligt vattenbryn och form	3	Mycket rak form. Delvis växtbeklädda kanter, dock något branta.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	3	Gångvägarna är nära vattnet men med räcken. Det finns två bryggor som ger direktkontakt med vattnet.
9. Vattnets upplevda kvalitet	3	
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	3	Innehåller parkmark som höjer betyget tillsammans med några äldre byggnader. Annars finns det få strukturer förutom växtligheten som upplevs som biomorfa. Bilarna har hög närvaro på båda sidor.
11. Naturliga material	3	Grusgångar på ena sidan, marksten på andra. Kanalkanternas natursten och vegetationen bidrar till betyget, men materialens uttryck har låg variation.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	4	Kanalen är bred här vilket minskar inflytandet av trafiken och byggnaderna från andra sidan. Byggnaderna på vardera sida kanalen är i olika stilar men har samma höjd vilket bidrar till en sammanhängande känsla.
13. Prospect och refuge	4	Många sittplatser med god utsikt och med bra placering för att ge skydd i ryggen.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	3	Låg variation i rumslighet. Parkområdena som angränsar till kanalrummets norra sida höjer dock betyget.
15. Risk och spänning	3	Staket överallt mot kanalen, förutom på bryggorna.
Totalbetyg	51	

Södertull

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	2	Mycket hårdgjorda ytor. Några få träd och buskar på norra sidan och växtbeklädda kanter på södra sidan. Mycket biltrafik och människor i rörelse.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	1	Mycket biltrafik och människor i rörelse.
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	2	Få möjligheter till skydd från sol och vind.
4. Dynamiskt och diffust ljus	3	
5. Koppling till naturliga system	2	Få naturliga inslag.
6. Närvaro av vatten	4	Kanalen är mycket smal här. Vattnelement finns.
7. Naturligt vattenbryn och form	2	Norra sidan av området har i princip bara hårdgjorda kanter. Södra sidan har delvis växtbeklädda kanter som dock är branta.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	4	Norra sidan har en stor andel trappor med sittmöjligheter som ger direktkontakt till vattnet. Södra sidan har gångvägar nära kanalen men med räcken.
9. Vattnets upplevda kvalitet	4	
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	3	Olika former av sten samt de äldre byggnadernas utsmyckade fasader höjer betyget, men den rationella byggstilen av södertulltrappan samt byggnaderna intill dessa sänker betyget.
11. Naturliga material	4	Hög andel och variation av natursten bland markmaterialet. Rundade stenar syns i vattnelementen på trappan samt i kanalkantens material på motsatt sida.
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	2	Överväldigande intryck på grund av den intensiva bil- och fotgängartrafiken, reklam och skyltar.
13. Prospect och refuge	4	Trappan och uteserveringarna erbjuder både skydd och överblick. Längst ned i trappan upplevs dessa aspekter bli sämre.
14. Mystik, sekvenser och övergångar	5	Trappan bjuder in till att utforska, broarnas undersida väcker också intresset. De stora nivåskillnaderna mellan kanalens djup och de höga byggnaderna bidrar till en monumental dramatik.
15. Risk och spänning	5	Finns inga räcken vid kajen längst ned vid trappan, kan balansera på stenkuberna på kajkanten. Riskerar att bli blöt av trappans vattnelement.
Totalbetyg	47	

Gamla kyrkogården

Biofiliskt ramverk för design	Betyg	Eventuella egna anteckningar
1. Visuell och icke-visuell naturkontakt	5	Den visuella naturkontakten är skaplig då biltrafiken är synlig på flera ställen. Den icke-visuella naturkontakten är i stort sett god överallt men försämrar på grund av trafikbuller.
2. Icke-rytmisk sensorisk stimulans	4	
3. Atmosfäriska och temperaturmässiga skiftningar	5	
4. Dynamiskt och diffust ljus	4	
5. Koppling till naturliga system	4	Mycket god kontakt till naturliga system men eftersom platsen är prydlig och välkött försämrar betyget.
6. Närvaro av vatten	5	Närvaron är hög då vattnet utgör en stor del av platsen men inga vattnelement förekommer.
7. Naturligt vattenbryn och form	5	Ej naturligt vattenbryn men vattenmiljöns form är något kurvig och därmed relativt naturlig.
8. Tillgänglighet (till vatten och gångvägar nära vattnet)	5	Tillgängligheten är god då det finns gångvägar relativt nära vattnet och större delen av platsen saknar räcken.
9. Vattnets upplevda kvalitet	4	Rikt fågelliv.
10. Biomorfa former och naturliga geometrier	5	Vackra och detaljrika äldre byggnader och variation bland växter. Den strikt skötta vegetationen sänker betyget.
11. Naturliga material	5	
12. Komplexitet, ordning och informationsrikedom	5	Mycket varierad miljö, men trafikbullret är överväldigande.
13. Prospect och refuge	5	
14. Mystik, sekvenser och övergångar	5	Negativt: abrupta övergångar på vissa ställen mellan trafik och park. Positivt: park- och kyrkogårdsmiljö uppfyller dessa aspekter väl.
15. Risk och spänning	4	Dramatiska nivåskillnader i slutningen till kanalen och avsaknaden av räcken.
Totalbetyg	70	