



Havs
och Vatten
myndigheten



SLUTRAPPORT LIFE IP RICH WATERS

Multifunktionella vattenparker i Uppsala, Västerås och Smedjebacken



Ansvar för innehållet i denna rapport ligger helt hos författarna.
Innehållet återspeglar inte Europeiska unionens hållning.

Titel: Slutrapport LIFE IP Rich Waters. Multifunktionella vattenparker i Uppsala, Västerås och Smedjebacken.

Författare: Martina Andersson, Christoffer Hallbäck, Susanna Hansen, Åsa Hedin, Maria Hållmarker, Gustav Myhrman

År: 2024

Omslagsbild: Johannisberg våtmarkspark, foto: Susanna Hansen

1	Summary in English	2
2	Sammanfattning	4
3	Bakgrund	6
	3.1 Användningsområden för resultaten	6
4	Uppsala	7
	4.1 Organisation	7
	4.2 Genomförande.....	7
	4.1 Uppföljning och utvärdering	12
	4.2 Resultat	13
	4.3 Kommunikation och resultatspridning.....	14
	4.4 Uppföljning och effekter i miljön	15
	4.5 Fortsättning/After-LIFE.....	21
5	Västerås	23
	5.1 Organisation	23
	5.2 Genomförande.....	23
	5.3 Resultat	35
	5.4 Kommunikation och resultatspridning.....	36
	5.5 Uppföljning och utvärdering	38
	5.6 Uppföljning av effekter i miljön	39
	5.7 Fortsättning/After-LIFE.....	45
6	Smedjebacken	46
	6.1 Organisation	46
	6.2 Tidplan.....	46
	6.3 Genomförande.....	47
	6.4 Budget och finansiering.....	56

6.5	Uppföljning och utvärdering	57
6.6	Resultat	58
6.7	Kommunikation och resultatspridning.....	61
6.8	Fortsättning/After-LIFE.....	63

1 Summary in English

The construction of water parks is part of action C10 – Multifunctional water parks and has been carried out during the period January 2017 to June 2024 within the EU project LIFE IP Rich Waters. Partners to action C10 were Uppsala Municipality, City of Västerås, Mälarenergi AB (Västerås City's water and wastewater company) and WBAB (WessmanBarken Vatten & Återvinning AB) in Smedjebacken. The goal of the action was to establish a multifunctional water park in each municipality and thereby improve the water quality in the lakes that receive the emissions. The water parks will also be areas for recreation and biodiversity, as well as increase knowledge and inspire others who wants to take similar measures.

This report is aimed at municipalities or other stakeholders who are planning to carry out similar projects. The report replaces the previous interim report, which dealt with the preparation and construction parts of the action. This report summarises the work steps, decisions and positions taken before and during the construction of each water park and thereafter also a description of operation, follow-up and results. The report also contains information about organisation, budget and time consumption and can provide an overview of what issues you may encounter in this type of project and lessons learned during the work.

The conditions at the sites and the needs for water treatment in each municipality differed and the water parks therefore look different in terms of size, shape and functions. The permit process has also been different for the different water parks. This and other parts of planning and construction are described under each municipality (Uppsala, Västerås and Smedjebacken) in this report.

The construction of the water parks has in all three cases been preceded by a feasibility study based on an already identified need for additional water treatment. In some cases, the solutions that were later developed have differed significantly from those proposed in the feasibility study.

The construction of the three water parks in Uppsala, Västerås and Smedjebacken has now been completed. The water park in Smedjebacken was completed in 2023, while the water parks in Uppsala and Västerås were taken into use in the autumn of 2021.

In all cases, the budget for the construction of the water parks has been exceeded. The time consumption has also been greater than expected as more or less unforeseen issues during the project have affected the time and resources required.

Since the construction has taken place at different times, the follow-up has progressed at different stages. This is also described in each municipality's part of the report. Follow-up of water treatment has been carried out to varying degrees in all water parks. There is a clear water-purifying effect in the water parks in Uppsala and Smedjebacken. In Västerås, the results are difficult to interpret and

the flow measurement did not work as planned, but reduction of pollution levels occurs in most cases.

Based on the studies that have been carried out, biodiversity in Uppsala and Västerås water parks is assessed to have increased significantly. Among other things, plants, benthic fauna, insects on land and birds have been studied. In Smedjebacken, biodiversity is also perceived to have increased.

Socio-economic effects of the construction of the water parks have been assessed with the help of a survey study in Uppsala and Västerås and show that such effects have been achieved to varying degrees.

The ecosystem services that the water parks in Västerås and Uppsala contribute to have been investigated in 2023 within the framework of a degree project. The ecosystem services that the project planned to contribute to have increased, but other ecosystem services have also increased.

In terms of the total pollution load on our waters, the purification effect that the water parks entail is small, but still locally important, and by implementing several similar projects, a greater effect can be achieved.

The communication efforts carried out within the project are considered to have reached out to both the general public and also to other actors who can see the water parks as inspiring examples of multifunctional measures. Through the study visits that have been carried out, over 1000 people have been reached. A joint seminar/webinar was held in the spring of 2024 so that other stakeholders could take part in the experiences. The seminar/webinar was held in a digital studio and about 50 people from municipalities and other actors from different parts of Sweden participated, and it has also had over 100 digital tours afterwards.

2 Sammanfattning

Anläggande av vattenparker ingår i action C10 – Multifunktionella vattenparker och har genomförts under perioden januari 2017 till juni 2024 inom ramen för EU-projektet LIFE IP Rich Waters. Parter i action C10 var Uppsala kommun, Västerås stad, Mälarenergi AB (Västerås stads VA-bolag) och WBAB (WessmanBarken Vatten & Återvinning AB) i Smedjebacken. Målet med delprojektet var att anlägga en multifunktionell vattenpark i respektive kommun och att därigenom förbättra vattenkvaliteten i de recipienter som tar emot utsläppen. Vattenparkerna ska också utgöra områden för rekreation och öka den biologiska mångfalden samt öka kunskapen och inspirera andra till liknande åtgärder.

Den här rapporten vänder sig till kommuner eller andra intressenter som planerar att genomföra liknande projekt. Rapporten ersätter den tidigare delrapporten som tog upp förberedelser och anläggning av vattenparkerna. Denna rapport sammanfattar de arbetsmoment, beslut och ställningstaganden som gjorts inför och vid anläggandet av respektive vattenpark och därefter även beskrivning av drift, uppföljning och resultat. Rapporten innehåller också uppgifter om organisation, budget och tidsåtgång och kan ge en översiktlig bild av vad man kan stöta på för frågor i den här typen av projekt och vilka lärdomar som framkommit under arbetet.

Förhållandena på platserna och behoven av vattenreningen i respektive kommun skiljde sig åt och vattenparkerna ser därför olika ut med avseende på storlek, form och funktioner. Även tillståndprocessen har sett olika ut för de olika vattenparkerna. Detta och övriga delar i planering och anläggande beskrivs under respektive kommun (Uppsala, Västerås och Smedjebacken) i denna rapport.

Anläggandet av vattenparkerna har i samtliga fall föregåtts av en förstudie utifrån ett redan identifierat behov av ytterligare vattenrening. I vissa fall har de lösningar som senare projekterats fram skilt sig väsentligt från de som föreslogs i förstudien.

Anläggande av de tre vattenparkerna i Uppsala, Västerås och Smedjebacken har nu genomförts. Vattenparken i Smedjebacken blev klar under 2023, medan vattenparkerna i Uppsala och Västerås togs i bruk under hösten 2021.

I samtliga fall har budgeten för anläggande av vattenparkerna överskridits. Även tidsåtgången har varit större än förväntat då mer eller mindre oförutsedda frågor under projektets gång har påverkat tids- och resursåtgången.

Eftersom anläggandet har skett vid olika tidpunkter, har uppföljningen kommit olika långt. Även detta beskrivs i respektive kommuns del av rapporten. Uppföljning av vattenrening har i olika utsträckning gjorts i samtliga vattenparker. Det finns en tydlig vattenrenande effekt i vattenparkerna i Uppsala och Smedjebacken. I Västerås är resultaten svårtolkade och flödesmätningen

fungerade inte som planerat, men minskning av föroreningshalterna sker i de flesta fall.

Den biologiska mångfalden i Uppsala och Västerås vattenparker bedöms utifrån de undersökningar som gjorts ha ökat markant. Bland annat har växter, bottenfauna, insekter på land samt fåglar undersökts. I Smedjebacken upplevs också den biologiska mångfalden ha ökat.

Socioekonomiska effekter av anläggandet av våtmarksparkerna har bedömts med hjälp av en enkätstudie i Uppsala och Västerås och visar på att sådana effekter uppnåtts i olika grad.

Vilka ekosystemtjänster vattenparkerna i Västerås och Uppsala bidrar till har 2023 undersökts inom ramen för ett examensarbete. De ekosystemtjänster som projektet planerade att bidra till har ökat, men även andra ekosystemtjänster har ökat.

Sett till den totala föroreningsbelastningen på våra vatten är reningseffekten som vattenparkerna medför liten, men ändå lokalt viktig och genom att genomföra flera liknande projekt kan en större effekt uppnås.

De kommunikationsinsatser som genomförts inom projektet bedöms ha nått ut till både allmänhet och även till andra aktörer som kan se vattenparkerna som inspirerande exempel på multifunktionella åtgärder. Bara genom de studiebesök som genomförts har över 1000 personer nåtts. Ett gemensamt seminarium/webbinarium genomfördes under våren 2024 för att andra intressenter skulle kunna ta del av erfarenheterna. Seminariet genomfördes i en digital studio och ett 50-tal personer från kommuner och andra aktörer från olika delar av Sverige deltog och det har också haft över 100 digitala visningar i efterhand.

3 Bakgrund

Anläggande av vattenparker ingår i action C10 – Multifunktionella vattenparker. Delprojektet har genomförts under perioden 2017 till juni 2024 inom ramen för EU-projektet LIFE IP Rich Waters. Parter i projektet har Uppsala kommun, Västerås stad, Mälarenergi AB och WBAB (WessmanBarken Vatten & Återvinning AB) i Smedjebacken varit. Målet med delprojektet var att anlägga en multifunktionell vattenpark i respektive kommun och att därigenom förbättra vattenkvaliteten i de recipienter som tar emot utsläppen. Recipienterna är Ekoln (del av Mälaren) i Uppsala, Västeråsfjärden (del av Mälaren) i Västerås och Norra Barken (del av Kolbäcksån) i Smedjebacken. I Smedjebacken renar vattenparken spillvatten medan vattenparkerna i Uppsala och Västerås tar hand om dagvatten. Vattenparkerna ska också utgöra områden för rekreation och öka den biologiska mångfalden. De ska också fungera som demonstrationsområden och som inspiration för andra som vill genomföra liknande åtgärder.

Förhållandena på platserna och behoven av vattenreningen i respektive kommun skiljer sig åt och vattenparkerna ser därför olika ut med avseende på storlek, form och funktion. Anläggande av de tre vattenparkerna har i samtliga fall föregåtts av en förstudie som respektive kommun tagit fram utifrån behov av ytterligare rening av dag- eller spillvatten. Förstudierna har i stora drag ringat in vilken markyta som skulle användas och hur vattenreningen skulle gå till. Innehållet i förstudierna har legat till grund för ansökan om medel genom projektet LIFE IP Rich Waters 2016.

Anläggande av de tre vattenparkerna i Uppsala, Västerås och Smedjebacken har nu genomförts. Vattenparken i Smedjebacken blev klar under 2023 och vattenparkerna i Uppsala och Västerås togs i bruk under hösten 2021.

3.1 Användningsområden för resultaten

Den här rapporten vänder sig framför allt till de kommuner eller andra intressenter som planerar att genomföra liknande projekt. Den sammanfattar samtliga arbetsmoment som har genomförts inom ramen för delprojektet under perioden 2017 till 2024. Den här rapporten ersätter den tidigare delrapporten som omfattade förberedelser och anläggande. I denna rapport ingår också sammanställning av resultat samt beskrivning av skötseln i respektive vattenpark samt uppföljning av resultat. Rapporten innehåller också lärdomar som framkommit under hela arbetet.

Rapporten är också en fristående dokumentation av delprojektet och utgör en leverabel i rapporteringen till LIFE IP Rich Waters, action C10.

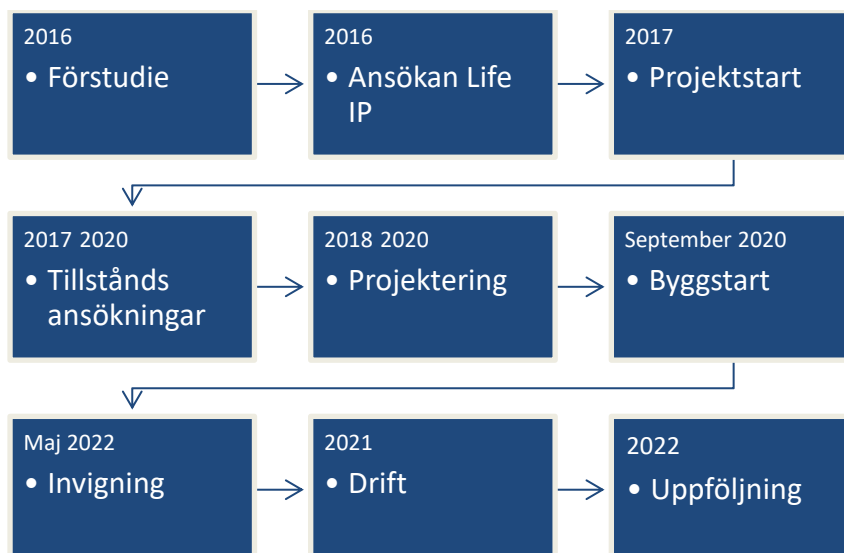
4 Uppsala

4.1 Organisation

Projektledare Uppsala Kommun:	Åsa Hedin, Christoffer Hallbäck och Maria Hörberg
Förstudie:	Bjerking
Systemhandling:	WRS
Entreprenör:	JM AB
Byggledning:	Patrik Westin, Bjerking
Skyltar och illustrationer:	Studio Flygar
Provtagning:	Norconsult
Naturvärdesinventering:	Ekologigruppen och Väg&Miljö AB

4.2 Genomförande

Samtliga moment som ingick i arbetet presenteras översiktligt i Figur 1.



Figur 1. Tidslinje för genomförandet.

4.2.1 Planering och förstudie

Dagvatten från stora delar av västra Uppsala rinner idag rakt ut i Hågaån via kulvertar eller öppna diken. Uppsala stad befinner sig i en expansiv tillväxtfas och bland annat planeras stadsdelarna Gottsunda och Eriksberg att förtätas med fler bostäder. För att klara av gällande miljö kvalitetsnormer i ett växande Uppsala krävs en effektiv dagvattenhantering, både lokalt och längre ut i systemet. Därför inleddes en första förstudie under våren 2016 av Bjerking för att utreda förutsättningarna för en dagvattenpark på kommunal mark som skulle kunna rena dagvatten från de delar av Gottsunda som avvattnas mot Hågaån.

4.2.2 Beslutsprocessen

Då förstudien var klar kunde konstateras att ett lämpligt område hade identifierats och tidiga kontakter togs med bland annat Länsstyrelsen. Länsstyrelsen uppmärksammade kommunen på att ett större EU-projekt var på gång från Vattenmyndigheten vid Norra Östersjöns vattendistrikt. Kommunens bjöds in att delta i projektet och politiker och tjänstemän inom kommunen beslöt då att Uppsala kommun skulle delta i projektansökan. Uppsala Vatten AB var med i ett tidigt stadium, men avstod att vara en aktör i projektansökan. I feb 2017 tilldelades projektet medel från EU:s Life-fond.

4.2.3 Tillståndsprövning

En inventering av vilka nödvändiga tillstånd som behövdes för att genomföra åtgärden gjordes samt även en uppskattad tidsplan och beroenden av varandra. Då vattenparken planerades i ett naturreservat och dispens från naturreservatsföreskrifterna krävdes förväntades denna ansökan bli mest omfattande och prioriterades därför. Senare under projektets gång fick denna ansökan kompletteras med ansökan om tillstånd att genomföra dels geoteknisk undersökning samt även arkeologisk undersökning (Figur 2). Vid dialog med Länsstyrelsen kulturmiljöenhet framkom att en arkeologisk utredning sannolikt behövdes. En sådan utredning kan inte göras under vinterhalvåret och konsulterna som genomför dessa är ofta hårt belastade vilket ledde till förseningar i projektet.

Viktiga lärdomar:

- En ordentlig inventering av nödvändiga tillstånd krävs.
- Tag tidigt i processen kontakt med Länsstyrelsen kulturmiljöavdelning om fornlämningar finns i eller i närheten av arbetsområdet.

- Om en arkeologisk undersökning i någon form krävs kan denna vara kostsam.



Figur 2. Grävning i projektområdet under den arkeologiska utredningen. Foto: Å. Hedin

4.2.4 Upphandling av systemhandling och projektering

Utifrån förstudien, meddelade tillstånd och dispenser och samråd som skett med närliggande markägare och närboende påbörjades arbetet med ett förfrågningsunderlag. För att utreda de tekniska, geologiska och hydrologiska förutsättningarna för att anlägga en dagvattenpark i det område som planerades genomfördes en upphandling av framtagande av systemhandling. Förfrågningsunderlaget togs fram i samarbete med Uppsala Vatten AB och Uppsala kommun. I förfrågningsunderlaget gavs option på att fortsätta med projektering om systemhandlingen uppfyllde de ställda kraven. I förfrågningsunderlaget gavs det en fördel till aktörer som tidigare inte bara utformat dagvattendammen som utjämningsmagasin utan även tagit med andra aspekter som främjande av biologisk mångfald och rekreativsvärden.

Viktiga lärdomar:

- Utformning av och innehållet i förfrågningsunderlag är viktigt för att kunna skriva avtal med den leverantör som är bäst lämpad för uppdraget.
- Det tar tid att utforma förfrågningsunderlag och att genomföra en upphandling.
- Referenser från tidigare utförda arbeten av aktuella konsulter är viktiga.

- Tid och kunskap måste finnas hos beställare för att kontrollera ritningar, mängförteckningar etc.

4.2.5 Upphandling av entreprenad och byggledare

En upphandling av markentreprenör genomfördes med så kallat förenklat förfarande. En förnyad konkurrensutsättning genomfördes för anlitande av byggledare.

4.2.6 Bygg-och anläggningsfas

Anläggandet av dagvattenparken löpte på väldigt bra. Endast smärre justeringar behövde göras. Ett nära samarbete mellan WRS (projektör), kommunen, byggledare och markentreprenör JM medförde att frågor som kom upp under anläggningsfasen snabbt kunde lösas.

En större damm samt tre mindre försedimentationsdammar skapades. Den totala arealen vattenyta som skapats i dammar uppgår till 6400 m². Till det kommer dammarnas kantzoner med våtmarksväxter. Ett ca 200 m långt helt nytt dike har byggts och ca 160 m befintliga diken har omformats. Två nya större ledningar har lagts ner mellan bef. gatubrunnar och försedimentationsdammar. Två bryggor, två broar samt knappt 100 meter spänger anlades av kommunens arbetsmarknadsavdelning.

Området var inhägnat under anläggningsfasen och flera stora byggskyltar fanns på plats för att informera passerande om vad som pågick (Figur 3).



Figur 3. Byggskylt under anläggningsskedet.

4.2.7 Budget och finansiering

Den totala kostnaden för investeringsprojektets infrastrukturkostnader beräknades uppgå till 602 600 Euro. I denna summa inkluderas inte den planerade kostnaden för personalkostnader, vilket initialt i projektet beräknades vara högre för att ex egen personal skulle genomföra byggledning. Projekteringskostnaderna blev också högre än planerat. I Tabell 1 nedan anges de investeringskostnader som ingick i projektet. Utöver detta tillkommer tid för egen personal (projektledare) vilket ingick i annan kostnadskategori men har på helhet ingått i Life-projektet. Kostnaden för den interna personalen som byggde spång och brygga ingår dock inte utan har bekostats helt av Uppsala kommun.

Tabell 1. Ungefärliga kostnader för genomförandet av dagvattenparken i Uppsala

Projektering inkl div utredningar	1 250 000
Byggledning (konsult)	500 000
Entreprenadarbete	6 500 000
Inköp av material till ex spångbygge, skyltställ, möbler	300 000
Projektledning (exl OH)	1 900 000
Skyltdesign, skyltar och uppsättning	250 000
TOTALT	10 700 000

Även LOVA-medel har sökts och beviljats av Länsstyrelsen i Uppsala län.

Viktiga lärdomar:

Budgetposten för den del i projektet som kallas ”Infrastructure” har varit komplicerad att förstå och även om ekonomer på Uppsala kommun varit involverade har det ibland varit svårt för projektledare att förmedla redovisningslogiken. Det har gjort det svårt att budgetera och följa upp kostnader. Regler för hur investeringskostnader för infrastruktur, det vill säga damm, gångvägar etc. ska beräknas har varierat vilket varit en utmaning.

De ”amendments” som genomförts vid två tillfällen har varit värdefulla för att kunna uppdatera budgeten för de ingående posterna men också varit tidskrävande.

Det är viktigt att ha en viss marginal i ursprungsberäkningarna. Mycket tenderar att bli dyrare än beräknat pga till exempel prisökningar, valutaförändringar och oväntade tillkommande kostnader. En ekonom bör knytas till projektet tidigt.

4.1 Uppföljning och utvärdering

4.1.1 Uppföljning av projektets bidrag till kapacitetsutveckling, socioekonomiska effekter och ekosystemtjänster

För att följa upp projektets socioekonomiska effekter, genomfördes en analys utifrån insamlade uppgifter om projektets delar i en enkät. Uppgifter om:

- sysselsättning
- affärsutveckling
- besparingar
- hälsa och välmående
- lokalt kapacitetsbyggande
- deltagande
- jämlikhet, jämställdhet och integration

har samlats in och analyserats.

För att följa upp de ekosystemtjänster som skapats genom projektet genomfördes ett examensarbete av en student från civilingenjörsprogrammet i miljö- och vattenteknik.

Varje ekosystemtjänsts bidrag analyserades och en kvalitativ värdering gjordes utifrån detta. Analysen baserades på insamlat underlag bland annat i form av en enkätundersökning till besökare i parken och platsobservationer. Den kvalitativa värderingen kompletterades med en semikvantitativ värdering utförd med två verktyg för värdering av ekosystemtjänster.

4.1.2 Dokumentation och dataförvaring

All information som berör projektet finns arkiverat på Uppsala kommun och lämnas ut vid förfrågning.

4.2 Resultat

En fungerande multifunktionell dagvattenpark om ca 7 ha har byggts i de sydvästra delarna av Uppsala. En större damm samt tre mindre försedimentationsdammar har skapats. Den totala arealen vattenyta som skapats i dammar uppgår till 6400 m². Till det kommer dammarnas kantzoner med våtmarksväxter. Ett ca 200 m långt helt nytt dike har byggts och ca 160 m befintliga diken har omformats. Två nya större ledningar har lagts ner mellan bef. gatubrunnar och försedimentationsdammar.

Anläggningen har blivit ett populärt besöksmål för närboende, skolor, förskolor och även längre resande gäster. Många passerar igenom under en promenad eller joggingrunda, men även mer målinriktade besök har noterat, ex yngre kvinnor som solar på bryggorna, par som har med picknick-korg och skolklasser som studerar livet i och omkring själva våtmarken.



Figur 4: Gottsunda dagvattenpark sommaren 2023. Foto: Johan Hammar.

4.3 Kommunikation och resultatspridning

4.3.1 Kommunikationsstrategi

Medborgardialoger med närboende och andra intressegrupper genomfördes tidigt i projektet. Dialogerna skedde genom föredrag för diverse föreningar, till exempel bostadsrättsföreningar i närheten.

Information på projektets hemsida samt på kommunens hemsida har löpande uppdaterats. Inslag i media, i form av radiointervjuer och tidningsartiklar har genomförts. Under byggfasen stod en stor byggskylt uppställd.

När vattenparken var klar har guidningar av skolklasser, studenter, närboende, allmänhet med mera genomförts. En invigning har också hållits.

4.3.2 Kommunikationsaktiviteter

Allmänhet och närboende har informerats via fysiska möten och kommunens hemsida. En stor byggskylt fanns på plats inför och under anläggningsarbetet. Media har varit intresserade av projektet och det har gjorts flera radioreportage och artiklar i lokala tidningen Uppsala Nya tidning. Informationsskyltar har bidragit till allmänhetens nyfikenhet och förståelse. Ett flertal guidningar på plats har genomförts för olika intressegrupper, allt från skolklasser och pensionärsföreningar till andra kommuner och kommunala bolag. Det är inte bara kommunen som hållit guidningar utan universitet, föreningar och konsultfirman som projekterat parken har genomfört egna guidningar.

4.3.3 Resultat av kommunikationsaktiviteter

Resultatet av de olika kommunikationsaktiviteterna så här långt i projektet beskrivs nedan.

- Två inslag på lokalradion
- Två inslag på SVT
- En artikel i UNT
- En film med projektledaren spelades in och har fungerat som ett digitalt studiebesök. Filmen på youtube har 450 visningar.
- Stadsbyggnadsförvaltningen (Ca 150 pers) på Uppsala kommun har haft ett digitalt studiebesök i parken.
- Drygt 10 guidningar har hittills genomförts för olika intressegrupper. Guidningar beräknas ha nått ca 500 personer.
- Invigning av parken hölls den 30 okt 2021. Ca 50 personer deltog.
- Informationsskyltar har tagits fram och satts upp i vattenparken.

4.3.4 Lärdomar från kommunikationsarbetet

Informationsskyltar har satts upp i samband med att anläggningen öppnades upp och är ett populärt inslag för besökare i dagvattenparken. Justering av höjd fick ske av skyltarna då man inte hade tagit barn i beaktande vid montering. Ett år efter

invigningen sänktes därför skyltarna så att även de mindre medborgarna kunde ta del av illustrationerna.

4.4 Uppföljning och effekter i miljön

Vattenrening

Ett av syftena med våtmarksparken är att rena dagvatten från tre bostadsområden i Gottsunda, Uppföljning av våtmarkens reningseffekt genomfördes under en halvårsperiod (maj-november) under 2023. En flödesproportionerlig provtagning gjordes vid två olika platser; 1 vid försedimentationsdamm nummer 2 som tar dagvatten från Gottsunda och Gottsundagipen, 1 i försedimentationsdamm nummer 3 som tar in vatten från de södra bostadsområdena i Gottsunda och 1 vid utloppet från dagvattendammen. Analysen undersökte reningsgraden för följande ämnen:

- Susp. Ämnen
- Klorid Cl
- Fosfor P
- Arsenik As
- Bly Pb
- Kobolt Co
- Koppar Cu
- Krom Cr
- Nickel Ni
- Vanadium V
- Zink Zn

Tabell 2: Procentuell reningsgrad för varje provperiod.

Datum	Prov-period	Susp. ämnen	Klorid Cl	Fosfor P	Arsenik As	Barium Ba	Bly Pb	Kobolt Co	Koppar Cu	Krom Cr	Nickel Ni	Vanadin V	Zink Zn
31 maj - 14 jun	1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
15 jun - 28 jun	2												
29 jun - 13 jul	3												
14 jul - 10 aug	4	97,6	98,3	97,4	98,2	99,4	99,8	99,8	98,2		99,8	99,8	99,6
11 aug - 31 aug	5		66,3	70,0	58,8	78,4		92,4	89,4			88,4	94,4
01 sep - 20 sep	6	-21,5	-0,4	46,2	-12,5	9,1	80,4	-32,4	93,6				82,5
21 sep - 04 okt	7	87,2	70,3	72,3	72,0	76,4		89,7	34,3		80,8	88,3	87,6
05 okt - 17 okt	8	7,8	69,9	46,8	42,9	60,7		15,4	56,8		43,4	49,8	70,1
18 okt - 01 nov	9	80,2	63,7	83,4	58,8	55,7		66,1	66,2			58,6	88,8
02 nov - 14 nov	10	63,4	68,1	34,3	11,4	64,8		52,2	68,6	65,5	49,0	70,1	81,7
Hela perioden		76,3	64,4	68,9	60,9	74,0	96,9	91,8	84,8	93,4	85,0	89,7	91,0

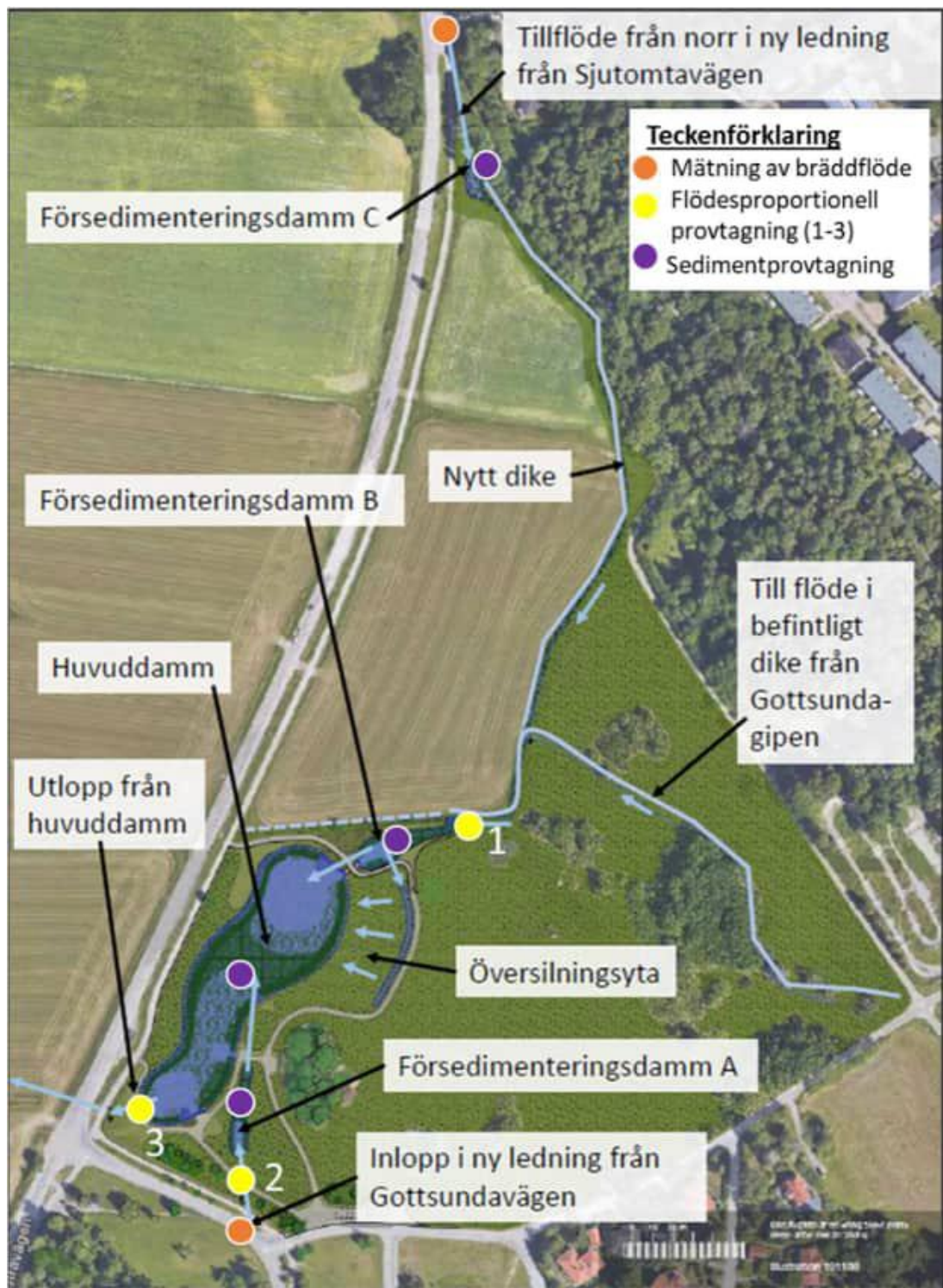
Dagvattenparkens reningskapacitet har utvärderats genom automatisk provtagning av in- och utflödande vatten samt analys av kemiska parametrar. Flödesproportionell provtagning kombinerades med tidsstyrd provtagning vid låga flöden för att erhålla samlingsprov. Vidare har nivåmätning genomförts i

dagvattenbrunnar vid inloppen för att dokumentera när höga flöden leder till att dagvatten bräddar ut i Hågaån, i stället för att ledas in i dagvattendammarna.

Fältarbeten genomfördes från den 31 maj till den 14 november år 2023 och utvärderingen av resultaten genomfördes under år 2024.

Baserat på mätdata och erhållna analysresultat utvärderades:

- Bräddning i brunnarna vid Sjutomtavägen och Gottsundavägen.
- Den flödesviktade medelkoncentrationen av analyserade parametrar för hela perioden vid utlopp och inlopp. Detta jämföres med de halter som beräknats i Stormtac i Gottsunda dagvattenutredning (Bjerking, 2016)
- Transporten av analyserade ämnen (kg) in och ut från anläggningen vid de aktuella provtagningstillfällena och under hela undersökningsperioden.
- Reningsgraden som procentuell reduktion vid de aktuella provtagningstillfällena och under hela undersökningsperioden.



Figur 5: Översiktskarta över Gottsunda dagvattendammar inklusive provpunkter. Notera att sedimentprovtagning inte genomfördes som tidigare planerat.

Avskild föroreningsmängd per provtagningsperiod och för hela perioden redovisas i Tabell 3. Anläggningens reningsgrad i % redovisas i Tabell 2. Negativa värden har markerats med rött och visar att transporten ut ur anläggningen, var högre än den in i anläggningen för perioden. Negativa värden har endast erhållits för perioden mellan 1 och 20 september. Vid provtagningen den 20 september togs prov i diket i både punkt 1 och 3, vilket möjligen kan vara en orsak till att resultatet sticker ut. Nederbörden under september var relativt låg (cirka 7 mm). Reningsgraden för övriga provperioder är positiv, vilket innebär att transporten in i anläggningen är mindre än den ut från anläggningen.

Tabell 3. Renad mängd (kg) för varje provperiod samt för hela provperioden (sista raden), beräknad genom att subtrahera mängden vid inloppen (punkt 1 och 2) från den i utloppet (punkt 3).

Datum	Prov-period	Susp. ämnen	Klorid Cl	Fosfor P	Arsenik As	Barium Ba	Bly Pb	Kobolt Co	Koppar Cu	Krom Cr	Nickel Ni	Vanadin V	Zink Zn
31 maj - 14 jun	1	0,37	1,94	0,0007	0,00002	0,0010	0,00007	0,00002	0,0007	0,00007	0,00006	0,000115	0,00068
15 jun - 28 jun	2												
29 jun - 13 jul	3												
14 jul - 10 aug	4	135,13	359,12	3,760	0,054	1,845	0,171	0,111	0,373		0,245	0,487	2,058
11 aug - 31 aug	5		394,70	1,242	0,020	0,898		0,045	0,179			0,171	1,028
01 sep - 20 sep	6	-23,81	-0,99	0,366	-0,001	0,035	0,026	-0,001	0,410				0,419
21 sep - 04 okt	7	48,57	63,42	0,193	0,003	0,108		0,002	0,006		0,005	0,012	0,118
05 okt - 17 okt	8	1,64	132,04	0,134	0,002	0,104		0,000	0,010		0,002	0,004	0,060
18 okt - 01 nov	9	128,52	263,37	1,422	0,006	0,234		0,002	0,040			0,015	0,499
02 nov - 14 nov	10	227,05	752,92	0,949	0,003	1,117		0,006	0,166	0,031	0,024	0,055	0,924
Hela perioden		1 538,6	1 937,8	7,9	0,08	4,3	0,29	0,16	1,2	0,54	0,36	0,74	5,1

Reningsgraden är 100% under perioden 5 maj till 14 juni, vilket beror på att flödet i utloppet i punkt 3 var noll på grund av mycket låga vattennivåer. Mellan 15 juni till 13 juli kan reduktionen inte beräknas på grund av strömproblem med flödesmätaren i provpunkt 1.

Reningsgraden över hela provperioden (Tabell 2) är mycket hög och varierar mellan cirka 60% till 98%. Högst reningsgrad, omkring eller över 90%, erhöles för bly, krom, kobolt, zink och vanadin. Reningsgraden är positiv, även för fosfor, koppar och arsenik vars medelhalt var högre i utloppet än i inloppen (räknat över hela perioden).

Tabell 4: Reningsgrad om inget flöde ansätts i punkt 2 samt differensen mellan de två olika beräkningarna av reningsgrad (med och utan flöde i punkt 2).

Kontroll flöde i pkt. 2	Susp. ämnen	Klorid Cl	Fosfor P	Arsenik As	Barium Ba	Bly Pb	Kobolt Co	Koppar Cu	Krom Cr	Nickel Ni	Vanadin V	Zink Zn
Reningsgrad utan flöde i punkt 2	74,5	55,8	62,9	51,9	69,5	96,7	91,7	81,8	93,2	84,5	89,3	90,2
Diff. (rening med flöde i pkt. 2 minus rening utan flöde i pkt. 2)	1,8	8,6	6,0	9,0	4,5	0,2	0,2	3,0	0,2	0,5	0,4	0,8

Reningsgraden har även beräknats utan mängder i provpunkt 2, i syfte att kontrollera hur bedömningen av volymen i provpunkten påverkar bedömningen av anläggningens totala reningsgrad, se Tabell 4. Antas inget flöde i provpunkt 2, så reduceras reningsgraden för samtliga ämnen. Dock är reningsgraden över hela året fortfarande positiv. Detta innebär att anläggningens reningsgrad underskattas om ämnestransporten från inlopp 2 lyfts ur beräkningen. Den verkliga reningsgraden är troligen mellan värdena som beräknats med och utan flöde i punkt 2.

Resultaten visar tydligt att det sker en rening i dammarna och medelhalterna som beräknats understiger de från Gottsunda dagvattenutredning (Bjerking, 2016) för alla ämnen utom fosfor och koppar. För övriga ämnen är medelhalterna lägre i utloppet än i inloppen.

Under perioden som miljökontrollen har pågått har en relativt hög reningsgrad (cirka 60%-98%) erhållits för samtliga analyserade ämnen som funnits i halter över laboratoriets rapporteringsgräns. Reningsgraden är positiv, även för fosfor, koppar och arsenik vars medelhalt var högre i utloppet än i inloppen (räknat över hela perioden). Detta visar på mervärdena av att utvärdera mängder, och inte enbart göra en bedömning på halter.

Eftersom dammarna fylldes på under provperioden är den beräknade reningsgraden inte representativ för ett helt år och det bedöms inte vara lämpligt att beräkna avskild mängd i kg per år baserat på den provtagna perioden. Regnmängderna som föll under provtagningsperioden var små i förhållande till resten av året och under provtagningsperioden föll cirka en tredjedel av den totala årsnederbörden i Uppsala. Vilket innebär att det finns en risk att den verkliga reningsgraden är lägre än den som uppmätts i föreliggande utredning.

Biologisk mångfald

Dagvattenparken ska också gynna den biologiska mångfalden i området. Den mark som våtmarksparken anlagts på utgjorde tidigare åkermark och innan projektstart genomfördes en inledande naturvärdesinventering 2017 som inventerade:

- Makrofyter (vattenväxter)
- Kärlväxter (land) kompletterades med arter som hittades utanför rutorna.
- Vattenlevande insekter.
- Fjärilar och trollsländor.

För att se hur den biologiska mångfalden utvecklats efter att dagvattenparken färdigställdes genomfördes en uppföljande naturvårdsinventering som studerade samma grupper.

Inventering av landlevande kärlväxter bestod av ett fältbesök som genomfördes 2023-06-19. Totalt hittades 49 olika kärlväxter på den tidigare åkermarken, med ett snitt om 6,0 arter per provyta. År 2017 hittades 33 olika arter med ett snitt

på 6,3 arter per provvyta. I betesmarken hittades totalt 31 kärlväxtarter. I snitt hittades 5,6 arter per provvyta. Motsvarande siffra vid 2017 års inventering, innan dagvattenparken bildades var 4,8 arter. Då hittades totalt 32 kärlväxtarter.



Figur 6: Exempel på inventeringsutförande av landväxthinventeringen.

Inventeringen av vattenlevande kärlväxter bestod av ett fältbesök som genomfördes 2023-08-23. Vid inventeringen hittades totalt 22 arter vattenlevande kärlväxter i dammarna, vilket är fler än vad som registrerades i samband med inventeringen 2017. Då registrerades 18 arter i Hågåån och åtta arter i diket i norra delen av inventeringsområdet.

Inventeringen av bottenfauna bestod av ett fältbesök som genomfördes 2023-06-30. Totalt fångades 266 individer som bestämdes till 19 olika taxa. I samband med inventeringen av vattenlevande insekter under 2017 registrerades fem (5) arter.

Inventeringen av dagfjärilar bestod av tre fältbesök som utfördes 2023-09-09, 2023-07-14 och 2023-08-23. I samband med inventeringen av dagfjärilar gjordes totalt 88 fynd fördelade på 13 olika arter. Detta utgjorde en ökning jämfört med inventeringen 2017 då sju (7) arter registrerades.

Inventeringen av trollsländor bestod av fyra separata fältbesök. Dessa utfördes 2023-05-08, 2023-06-07, 2023-07-26 samt 2023-08-17. I samband med

inventeringen av trollsländor registrerades totalt 20 arter, en mycket stor ökning jämfört med inventeringen 2017 då en (1) art registrerades.

Inventeringarna tyder på en mycket stor ökning av antalet arter och individer av trollsländor. Därtill har även antalet arter av landlevande kärlväxter på den tidigare åkermarken ökat. Antalet vattenlevande kärlväxter är svårt att jämföra med inventeringen under 2017, då dammarna ej fanns, men det kan bekräftas att dammarnas anläggning i dagsläget har ökat artantalet i den tidigare åkermarken. Det är även möjligt att anläggningen av dagvattendammarna har bidragit till en indirekt ökning av antalet arter och individer av dagfjärilar, men detta kan ej med säkerhet sägas utan upprepade inventeringsinsatser. Inventeringen av bottenfauna är svår att jämföra med den tidigare inventeringen 2017, men det bedöms att artsammansättningen är ungefär likadan som tidigare. På samma sätt bedöms artsammansättningen i betesmarken vara i stort sett oförändrad sedan 2017.

Sammanfattningsvis bedöms anläggningen av dagvattendammarna med stor sannolikhet ha bidragit till en ökning av biodiversitet i området. Osäkerheter finns dock, då skillnader i metodik och förutsättningar finns mellan denna inventering och den som utfördes under 2017.

4.4.2 Ringar på vattnet

Likande projekt både byggs och planeras runt om i Sverige och en del av dessa har varit på studiebesök. Troligtvis är inte den multifunktionella dagvattenparken i Gottsunda den största anledningen till att andra projekt har blivit av, men den har förmodligen legat som inspiration vid planering i andra kommuner.

4.5 Fortsättning/After-LIFE

Drift och underhåll av våtmarksparken ingår i den ordinarie skötseln hos Uppsala kommun respektive Uppsala Vatten & Avfall och sköts av respektive driftorganisation. UVAB ansvarar för de tekniska delarna av dammen medan Uppsala kommun bedriver parkdrift av grönytor och underhåll av parkinventarier som skyltar, spänger och rastplatser.

UVAB kommer rondera anläggningen med platsbesök minst 3 gånger varje år. Vid dessa besök går man runt hela anläggningen och noterar vilka skötselbehov som behövs inom närtid. Ett av besöken görs vintertid där man vill se hur lätt anläggningen är att se samt säkerhet vintertid. Minst en gång varje år öppnar man alla brunnar och tittar på alla tekniska funktioner under mark.

Sedimentprovtagning i fördammarna (både djup och föroreningshalter) beräknas ske när dammen är ca 5-10 år.

Under de första åren med parken i full drift har skötselbehoven främst rört skadegörelse och parkunderhåll som gräsklippning. Slåtterytor runt dammen har en yta om 6 500m² och slåttras 2 gånger per år. Övriga ytor utanför dammområdet är ytor på 20 000m². Eventuellt kommer denna yta arrenderas ut för bete, men om inte slåttras även denna yta. Total kostnad för slåttring är 30 000kr.

Dammen drabbades av kraftig algblomning under det andra året vilket krävde rensning. Problemet har dock inte återupprepats sedan dess.

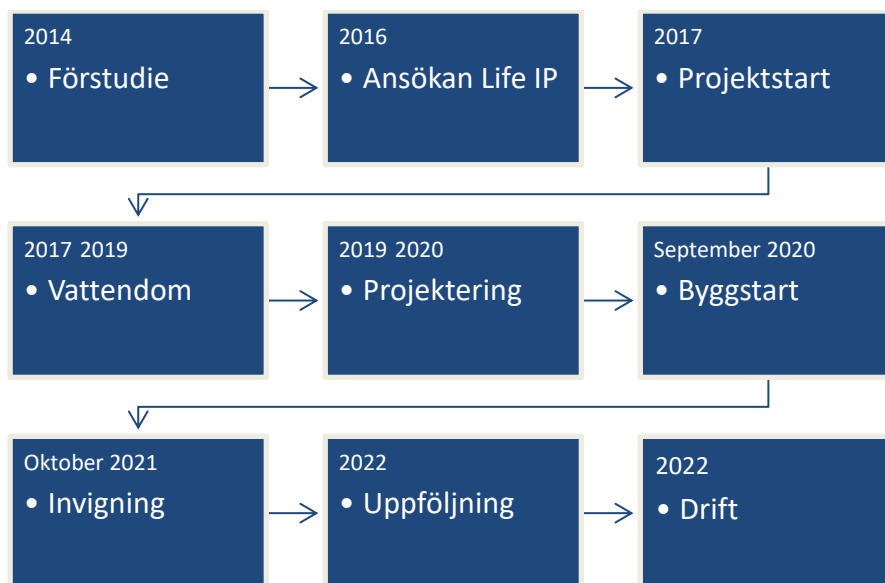
5 Västerås

5.1 Organisation

Projektbeställare Västerås stad:	Susanna Hansen
Projektbeställare Mälarenergi:	Frida Nolkrantz
Projektledare Mälarenergi:	Gustav Myhrman
Förstudie:	WRS
MKB:	Norconsult
Vattendomsansökan:	Advokatfirman Stangdell & Wennerqvist
Förfrågningsunderlag:	Norconsult (VA)
	Topia Landskapsarkitekter (Landskap)
Entreprenör:	Peab Anläggning AB
Projekt- och bygglledning:	PQ Projektledning
Skyltar och illustrationer:	Studio Flygar

5.2 Genomförande

Tidslinjen för genomförandet, från förstudie till slutförd entreprenad, återfinns i figur 7.



Figur 7. Tidslinje för projektet.

5.2.1 Planering och förstudie

Diskussioner om att anlägga en vattenpark i Västerås inleddes inom ramen för arbetet med att Västerås stad tog fram sin första vattenplan som beslutades 2012. Politiker och tjänstepersoner från kommunen genomförde bland annat ett studiebesök till Enköping för att se och få inspiration av en vattenpark där. Ett område lämpligt för anläggande av en vattenpark pekades också ut i stadens översiktsplan. Under 2014 beställdes en förstudie som genomfördes av WRS och som ytterligare ringade in vilket område som skulle vara lämpligt, vilka värden

och funktioner vattenparken skulle ha och där en ungefärlig budget för arbetet beräknades. I samband med förstudien utreddes också om vattenparken kunde användas för efterpolering av avloppsvatten från reningsverket genom pumpning, något som visade sig vara för kostsamt i förhållande till nyttan.

Förstudien blev klar och levererades till Västerås stad under 2015 och låg sedan till grund för ansökan om EU-medel inom ramen för LIFE IP Rich Waters, som togs fram under 2016. Inriktningen var redan då att Västerås stad och dess bolag Mälarenergi AB (nu Mälarenergi Vatten AB) skulle anlägga vattenparken som ett gemensamt projekt och i ansökningskedet kom man överens om en kostnadsfördelning mellan bolaget och kommunen som sedan har gällt genom hela genomförandet.

5.2.2 Beslutsprocessen

Det formella beslutet att delta i projektet LIFE IP Rich Waters togs av kommunstyrelsen respektive Mälarenergis styrelse under 2016. Därefter har beslut om tilldelning av kontrakt för projektering landskap tagits i februari 2019 av Västerås stad. Mälarenergi har löpande sedan projektstart tagit beslut om upphandling av konsulter för framdrivande av projektets olika delar. I juni 2020 togs beslut om tilldelning av kontrakt för anläggande av vattenparken hos Västerås stads tekniska nämnd. Västerås stad var därmed formell beställare av entreprenaden, såväl VA- som parkdelar.

Beslut har också tagits av Västerås stads byggnadsnämnd om det officiella namnet Johannisbergs våtmarkspark.

5.2.3 Tillståndsprövning

Följande tillstånd från myndigheter krävdes:

- Tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken (Mark- och miljödomstolen)
- Bygglov för pumpstation med tillhörande teknikbyggnad (byggnadsnämnden, Västerås stad)
- Marklov för diken, dammar och parkmark (byggnadsnämnden, Västerås stad)
- Anmälan om miljöfarlig verksamhet (miljö- och hälsoskyddsförvaltningen, Västerås stad)

I samband med att tillstånd söktes från Mark- och miljödomstolen krävdes att ett markavvattningsföretag med båtlandsområde som skulle påverkas av våtmarksparken lades ner. Markavvattningsföretaget var till allra största del ej längre i bruk då den tidigare åkermarken är bebyggd sedan många år och ingår i verksamhetsområde. Avtal tecknades med de kvarvarande markägarna som låg utanför verksamhetsområdet.

5.2.4 Upphandling projektering

Landskapsarkitekt upphandlades utifrån Västerås stads ramavtal, med förnyad konkurrensutsättning. Sex anbud inkom och av dessa hade Topia Landskapsarkitekter lägsta anbudspris och antogs därmed.

Under arbetets gång beställdes även projektering av grundläggning för bryggan i vattenparken. Det gjordes från befintligt ramavtal som Västerås stad hade.

I och med att Norconsult efter arbetet med MKB:n hade god kännedom om projektet och tagit fram en förprojektering valde Mälarenergi i enlighet med sina gällande policys att utöka deras befintliga uppdrag till att även omfatta framtagande av förfrågningsunderlag.

5.2.5 Projektering av förfrågningsunderlag

Projektering av förfrågningsunderlaget startade upp under februari 2019 med målsättningen att kunna gå ut med upphandling av entreprenör till sommaren 2019. På grund av en direkt angränsande entreprenad som pågick april 2019 till augusti 2020 valde projektledningen att skjuta datumet för utskick av förfrågningsunderlag till våren 2020, med planerad byggstart efter sommaren 2020. Det hade inte varit möjligt att anlägga våtmarken samtidigt som den angränsande entreprenaden pågick.

I och med att två konsultfirmor projekterade olika delar av förfrågningsunderlaget krävdes mycket samordning mellan de två projekteringarna. Landskapsarkitekten Topia hade samordningsansvaret och i stort fungerade samordningen bra. De inblandade projektörerna tog direktkontakt med varandra och ordnade t ex med modellfiler. Topia hade även samordningsansvaret för mängdförteckningen och Norconsult bidrog med det som rörde VA. I och med att Norconsult hade den tekniskt tyngsta delen hade det varit bättre om Norconsult haft samordningsansvaret för mängdförteckningen.

Som gemensam fildelningsyta användes iBinder. Under projekteringen var målsättningen att kontinuerlig ladda upp de senaste gällande modellfilerna. Detta följdes inte ordentligt. Samordningen fungerade dock ändå överlag bra. Gränsdragningen mellan de två konsulterna sattes till normalvattennivån, vilket generellt fungerade, förutom i samband med framtagandet av 3D-modellen då landskapskonsulten antog att deras delar var inarbetade i modellen.

Då upphandlingen försenade med cirka ett år utnyttjades tiden till att genomföra noggrannare miljö- och geoteknikundersökningar. Det hittades inga markföroreningar som påverkade det planerade genomförandet. Däremot visade de geotekniska undersökningarna på att marken där den tänkta pumpstationen skulle anläggas var betydligt sämre än vad som antagits.

Då de dåliga markförhållandena riskerade att medföra stora kostnader (t ex via eventuell spont) projekterades pumpstationen om med avseende på placering och pumpsump. Med facit i hand visade sig denna omprojektering vara helt onödig.

Pumpstationen handlades upp som ett byggnadsverk – där entreprenören har projekteringsansvar – och i samråd med entreprenören flyttades sedan pumpstationen tillbaka till mer eller mindre sitt utgångsläge. Den anlades som en sänkbrunn, vilket gjorde att spont och stora schakter kunde utgå.

Granskning av framtagna handlingar utfördes av konsulterna samt av Mälarenergi och Västerås stad, men ingen samgranskning över teknikområdena skedde. Detta ledde till att en del felaktigheter upptäcktes först då vattenparken var anlagd, vilka redogörs för i kapitel ”Lärdomar”. Att utsedda granskare har tid och kompetens samt att man har samgranskning över teknikområdesgränser är viktigt för att minimera risken för kostsamma åtgärder i senare skeden. Det är också viktigt med tydliga ansvarsområden i granskningsprocessen.

5.2.6 Upphandling entreprenad

Förfrågningsunderlaget skickades ut under våren 2020 med anbudsöppning i början av juni 2020. Nio anbud inkom och Peab Anläggning AB (nedan benämnd Peab) hade det lägsta priset och tilldelades därmed kontraktet.

5.2.7 Byggskedet

Peab etablerade sig i området i september 2020. Själva byggstarten försenades några veckor då besked gällande marklov från byggnadsnämnden dröjde. Vattenparken var vid tidpunkten för etableringen planerad att färdigställas under juni 2021.

September till december 2020

Under hösten utfördes majoriteten av alla schaktarbeten och samtliga dammar förutom damm 1 färdigställdes.

Januari till mars 2021

Markmodelleringen färdigställdes av våtmarksområdet. Även ledningar mellan dammarna samt ny ledning för dagvatten från flygfältet färdigställdes.

Därtill utfördes en del omläggningar av t ex optoledningar. Arbeten med intagsrännan och tilloppsdiket påbörjades.

I parken färdigställdes pålning för bryggor och broar samt grundläggningen för stora bron.

Mars till juni 2021

Under våren och försommaren färdigställdes i stort resterande delar av våtmarksparken, t ex vägar, möbler och dämmen. Det regniga vädret under maj månad ledde till att färdigställandet av gräsytor och sådd blev något försenat. Även pumpstationen blev försenad. Detta ledde till att färdigställandet och besiktning flyttades till efter semesterperioden, det vill säga slutet av augusti.



Figur 8. Intagsrännan i förgrunden och i bakgrunden pågår arbete med pumpstationen. Foto: Gustav Myhrman.

Juni till oktober 2021

Den 18:e augusti slutbesiktades parken och godkändes. Anmärkningar från besiktningen åtgärdades under september och den första oktober öppnades våtmarksparken för allmänheten. Den 15:e oktober invigdes parken med talare från Västerås stad och Mälarenergi på plats. Det hölls guidade turer och bjöds på fika och korb med bröd. Uppskattningsvis deltog cirka 100 personer.

Foton under byggtiden

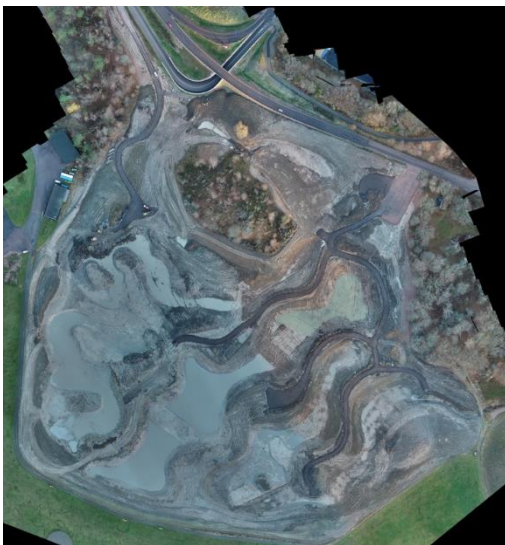
Foton togs fortlöpande av entreprenören under anläggandet av Johannisbergs vattenpark (Figur 9-12).



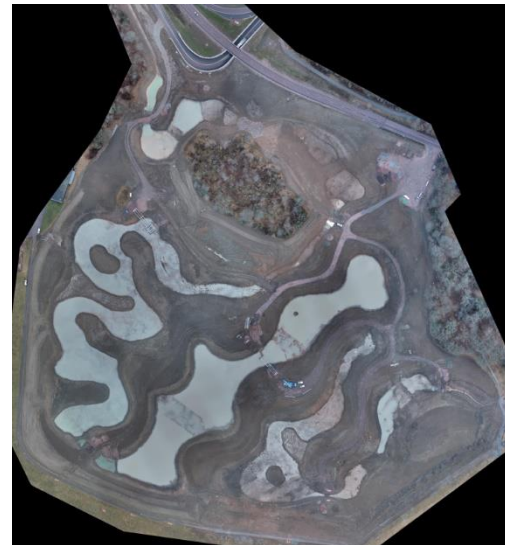
Figur 9. Ortofoto 2020-08-27. Foto: Peab.



Figur 10. Ortofoto 2020-10-14. Foto: Peab.



Figur 11. Ortofoto 2020-11-17. Foto: Peab.



Figur 12. Ortofoto 2021-04-07. Foto: Peab.



Figur 13. Ortofoto sommaren 2021. Foto: Peab.

Under sommaren 2021 var vattenparken i Västerås i stora delar färdigbyggd och bassängerna fylldes på med vatten.

5.2.8 Efter färdigställande

November 2021 till oktober 2022

Efter invigningen fortsatte delar av anläggningsarbetet, t ex planteringar av träd (bättre etablering om de planteras under hösten) och ytterligare trummor under gångvägarna för att få bort stående vatten.

En förlängning av räcket på stora bron har också gjorts.

Det har varit återkommande problem med gamla ledningar för åkerdräneringar där vatten läcker ut eller mellan dammarna. Under december 2021 spolades en stor del av slänten i utloppsdiket bort när vattnet tog en ny väg genom en ledning som skulle varit rivet och proppat. Genom att stänga av pumpstationen hittades läckan ut från damm 6 och att det även läckte mellan damm 5 och damm 6. Läckan mellan damm 5 och 6 kvarstår att åtgärda, trots några försök att tätat läcker det fortfarande.

Under perioden har det varit ett stort intresse från både allmänhet via föreningar, myndigheter och privata aktörer att komma på studiebesök. Mälarenergi och Västerås stad har tillsammans hållit i över 40 studiebesök med uppskattningsvis runt 620 deltagare.

Skötsel under garantitiden

Under garantitiden (två år) utför entreprenören skötseln i utvalda delar av vattenparken. Vilka delar som ingår i garantiskötseln framgår av mängdförteckningen och garantiskötseln omfattar till exempel planteringsytor,

gräsytor och träd. Även utrustning som bänkar, soffor och papperskorgar ska skötas enligt tillverkarens skötselanvisning och stensmjöls- och asfaltsytor ska också tas om hand.

Skötsel efter garantitiden

Drift och underhåll av våtmarksparken ingår i den ordinarie skötseln hos Västerås stad och Mälarenergi och sköts av respektive driftorganisation.

Under de första åren med parken i full drift har skötselbehoven främst rört rensning av galler, skadegörelse och parkunderhåll som gräsklippning. Landytorna närmast entrén till våtmarksparken har högst skötselnivå. Där finns de frösådda ytorna och en del perennplanteringar och gräsytorna klipps varannan vecka eller slåträs 1-2 gånger per år. Vegetationsytorna i den bortre halvan av våtmarksparken är självtabletrade och har en lägre grad av skötsel och kommer att slås en gång per år. Uppskattad kostnad för skötseln av landytorna är 477 000 kronor per år.

Viss algbloomning har förekommit under varma perioder i dammarna. Detta har hittills inte åtgärdats genom rensning eller likande, utan algerna har fått sjunka till botten eller spolats ur vid större regn.

5.2.9 Vidare arbete

Under parkens första tid har idéer och önskemål uppkommit på utveckling av området:

- Det har stundtals varit svårt att parkera då parkeringsplatserna inte räcker till. Önskemål från allmänheten har inkommit på fler parkeringar och frågan kommer bevakas av Västerås stad, både reellt behov och möjligheter.
- Det finns idag ingen toalett i området, vilket har efterfrågats.
- Det saknas cykelväg fram till parken, det finns ingen passage över Johannisbergsvägen. Detta har efterfrågats och bedöms som prioriterat av projektgruppen att åtgärda. Frågan ligger hos Västerås stad, som nu planerar för att ordna en bättre cykelanslutning.

Johannisbergs våtmarkspark är en ny grönyta som i övrigt skulle kunna nyttjas för många olika ändamål. Alltifrån konst-, pedagogik- och integrationsaktiviteter till forskning är bara några exempel på vad parken skulle kunna användas till.

Förstärkning av den biologiska mångfalden

Att förstärka den biologiska mångfalden i området har varit ett av tre uttalade syften i projektet. Johannisbergs vattenpark har anlagts där det tidigare var en odlad åker och den biologiska mångfalden var sannolikt relativt låg på just åkermarken, men det fanns även inslag av brynmiljöer och mindre träd- och buskbeklädda områden som har bevarats.

Insatserna för biologisk mångfald har planerats inom Västerås stads natur- och vattengrupp som tillhör teknik- och fastighetsförvaltningen. En plan för hur den

biologiska mångfalden kan förstärkas finns och kommer att genomföras i etapper och i mån av resurser även efter projektslut. Strategin är att den biologiska mångfalden kommer att få utvecklas över tid och att en del av de arter som finns i omgivningarna på sikt ska hitta in i parken. En viktig del när det gäller insatserna är också att de ska vara synliga och att information ska finnas så att man som besökare ska förstå varför de olika åtgärderna har gjorts.

Våtmarksparken omges av flera naturområden och ett naturreservat. Naturområdena runt parken består till stor del av äldre lövskog där det växer bland annat ek, lind och ask samt buskar som hassel och nypon. Vissa träd är gamla och grova. I områdena finns till exempel fåglar som mindre hackspett noterade men det finns också både observationer och häckningar av en rad mer vanliga arter som är knutna till miljöerna. Inventeringar har också visat att det finns relativt gott om fladdermöss i området. Syftet med förstärkningen är att öka förutsättningarna för både rariteter men också vanliga arter som behöver nya livsmiljöer. Åtgärderna planeras framför allt i landmiljön men att anlägga själva våtmarksmiljön har varit en central insats för att på sikt öka den biologiska mångfalden. Genom anläggande av våtmarken har en helt ny biotop med därtill hörande arter skapats.

De förstärkningar som delvis är gjorda och/eller finns med i planeringen är följande:

- Anläggning av ängsyta. Det ingick i entreprenaden att anlägga en del av landytan (totalt 43 000 m²) som äng för pollinatörer. Mer info under lärdomar.
- Sandmiljö. En mindre sandbädd har skapats för sandlevande insekter.
- Fågelholkar. Olika holkar har byggts för såväl mindre fåglar (till exempel flugsnappare och starar) som större (till exempel kattuggla/knipa). Holkarna är på plats sedan våren 2023.
- Fladdermusholkar. Holkar för fladdermöss har byggts och placerats ut,
- Mulmholk. En mulmholk finns för framför allt insekter beroende av äldre döende träd. Den finns i skogsområdet i sydost i anslutning till våtmarksparkens entré.
- Insektshotell. Ett insektshotell har byggts och placerats i anslutning till grillplatsen.
- Förbättring av landmiljöer för groddjur diskuterades, men då den preliminära bedömningen var att lämpliga landmiljöer för groddjur redan finns i området, gjordes inga insatser.
- Död ved från avverkat lövträd från andra delar av Västerås har placerats i söderläge i våtmarksparken, för att gynna insekter.

5.2.10 Budget och finansiering

Entreprenadkostnader

Nedan anges kostnaden för respektive del i entreprenaden. Totalt var budgeten för entreprenaden 24,7 Mkr, vilket innebär att budgeten överskreds med cirka 1,7 Mkr, se Tabell 4.

Tabell 4. Entreprenadkostnader, Västerås

Moment	Kostnad
Broar	1 728 000 kr
Dämmen	140 000 kr
Pumpstation	3 287 000 kr
Intagsränna	427 000 kr
Jordmån och markvegetation	2 950 000 kr
Schakt	3 002 000 kr
Fyll	3 796 000 kr
Vägar	2 218 000 kr
Sådd	331 000 kr
Plantering	780 000 kr
Kantstöd	640 000 kr
Soffor, bänkar och bord	1 066 000 kr
Brunnar mellan dammar	333 000 kr
Övrigt	5 734 000 kr
Totalt	26 432 000 kr

Konsultkostnader

Totalt har Mälarenergi och Västerås stad tillsammans haft konsultkostnader på cirka 4 Mkr.

Konsultkostnaderna för Mälarenergi uppgick till cirka 2 Mkr. Dessa fördelade sig enligt:

- Förprojektering, projektering och MKB, cirka 1 Mkr

- Geo- och miljötekniska undersökningar, cirka 0,3 Mkr
- Byggledning, cirka 0,3 Mkr
- Projektledning, cirka 0,3 Mkr

Det var framför allt kostnader kopplade till projektledning som blev högre än beräknat, då det initialt var planerat att nyttja egen personal i den rollen.

För Västerås stad uppgick konsultkostnaderna till cirka 2 Mkr. Dessa fördelade sig enligt:

- Tillståndsansökan (inklusive nedläggning dikningsföretag), cirka 0,25 Mkr
- Projektering landskap mm 0,7 Mkr
- Byggledning, cirka 0,3 Mkr
- Projektledning, cirka 0,4 Mkr
- Övriga tjänster som skyltdesign, tillverkning av skylthållare, fågelholkar, besiktning med mera cirka 0,1 Mkr. Har inte belastat LIFE-projektet.
- Förstudien som genomfördes innan projektstart kostade cirka 150 000 kr.

Krav på nedläggning av dikningsföretag ledde till större konsultinsats och tidsåtgång än planerat kopplat till ansökan om tillstånd från Mark- och miljödomstolen. Det krävdes också en större konsultinsats för projektledning och byggledning än planerat och inte minst så var kostnaden för projektering av parken kraftigt underskattad i budgeten.

Västerås stad sökte och erhöll förutom EU-bidraget även 2,3 Mkr i bidrag från Boverket inom satsningen ”Grönare städer”.

5.2.11 Lärdomar

Vissa problem och merkostnader som uppkom i entreprenadskedet går till viss del att koppla till brister i projekteringsskedet. Exempelvis:

- För korta räcken på stora bron. Räckets slutar fast marknivån är ca 1,8 meter ner. Detta framgick inte på handlingarna från landskapsarkitekten, men hade kunnat upptäckas om brons utformning granskats tillsammans med slänterna till dammen.
- Höjdsättningen av gångbanorna och markytor. Stora vattensamlingar då avrinningen från området ner mot dammarna inte fungerade. Höjdsättningen var generellt för gles på handlingarna för att entreprenören skulle kunna utföra sina arbeten.
- Ledningssamordningen var bristfällig och slutfördes inte i projekteringsskedet, vilket ledde till att arbeten av ledningsägare till viss del behövde forceras.
- Staden har arrenderat ut mark på sträckan där diket från pumpstationen skulle gå. Arrendet sades inte upp i tid trots påstötningar från projektet vilket resulterade i merkostnader när diket fick utgå till förmån för en ledning.
- Befintliga åkerledningar med dräneringsvatten kartlades inte under projekteringen, utan man utgick från att det skulle gå att lösa i efterhand. Det

gick att lösa, men kostnaderna blev säkerligen högre än om detta varit medtaget i förfrågningsunderlaget.

- Vissa idéer i landskapsarkitekternas förslag såg bra ut ur ett gestaltningsperspektiv men behövde en del handpåläggning av en konstruktör för att bli praktiskt genomförbara.
- Håvningsbryggan placerades i nivå med gångvägarna, vilket leder till att den är för högt upp för att man ska kunna håva ifrån. Även gallret i håvningshålet placerades för högt och omöjliggör håvning.
- De första förslagen på växtval innehöll vissa arter med invasivt växtsätt. Detta upptäcktes dock i tid så att inga invasiva arter planterades.
- De ängsytor som anlagts utvecklades initialt inte som planerat. Då våtmarksparken etablerats på en tidigare åkermark fanns en fröbank av åkerogräs i matjorden. Åkerogräsen tog över i de med äng insådda områdena och i de områden som fått självetableta sig. Då områdets dominerande jordart är lera så är förutsättningarna inte optimala för att anlägga en äng, som normalt gynnas på magrare mark. En mindre begränsad yta med magrare jordart och rätt förutsättningar hade möjligen varit bättre att satsa på. Att etablera och sköta en äng kräver även en stor insats på sikt, varför det kan bli en utmaning för kommunens driftavdelning att upprätthålla ängen. Under 2024 ser dock ängssådden ut att till viss del finnas kvar, så tiden får utvisa hur ängen utvecklar sig.
- Utifrån perioden som pumpstationen varit igång verkar bräddbrunnarna ("störtbrunnar") mellan dammarna användas vid lägre flöden än tänkt. Finns en risk att munkbrunn och ledningar mellan dammarna är underdimensionerade.
- En stor andel av problemen som uppkom under och efter anläggandet av vattenparken hade kunnat förutses och åtgärdats under planerings- och projekteringsskedet. Det hade visserligen krävt mer tid av både beställar- och konsultsidans personal, men hade varit lönsamt i längden.
- Det är viktigt att redan från start ha en organisation där de kompetenser som behövs finns, men det kan vara svårt att på förhand veta exakt vad som kommer att behövas. Bra att ta höjd för ökad budget och tidsåtgång för detta. Finns kompetensen internt kan egen personal i mån av tid användas, om den saknas eller tid inte kan avsättas är det lämpligt att istället ta in en konsult. Det är smidigt om det finns ramavtal som det går att avropa ifrån, istället för att behöva göra en upphandling.
- Att genomföra ett projekt gemensamt (Västerås stad och Mälarenergi Vatten) ställer krav på tydlighet i rollfördelning och hantering av kostnader. I detta fall hade redan innan projektstart fastslagits hur kostnader skulle fördelas. Samarbetet har fungerat väldigt bra och ligger nu till grund för fortsatt arbete med liknande objekt i Västerås, där den multifunktionella ansatsen finns med från början. Nu finns etablerade kontakter och respektive organisations kompetens är känd vilket underlättar vid kommande arbete.

5.3 Resultat

En vattenpark med total yta av 14,5 hektar har anlagts. Den innehåller sex våtmarksbassänger med en total vattenyta av 6,5 hektar. Pumpstationen som byggts kan förse vattenparken med upp till 700 liter vatten per sekund. Drygt 63 000 kubikmeter massor har schaktats, de har behållits inom området och använts för att bygga upp olika höjder, bland annat en utsiktsplats. Vattenparkens högsta punkt är 11,8 meter.

Det har anlagts cirka 2,5 kilometer gångstråk i parken och nära åtta hektar ny grönyta finns. Det finns två grillar, vedförvaring, många sittmöbler, papperskorgar, väderskydd samt en brygga och tre broar i området. Det finns också i dagsläget tio informationsskyltar och kompletterande skyltar har också tagits fram. Hela området är tillgänglighetsanpassat.

Insatser för biologisk mångfald har gjorts. Den anlagda våtmarksmiljön är i sig en viktig insats, men också de ytor som kan komma att utgöra äng bedöms som potentiellt viktiga för pollinerande insekter. På lång sikt kan också de planterade träden i parken få en viktig betydelse för den biologiska mångfalden. Dessutom har holkar av olika slag monterats, en sandbädd anlagts och död ved har placerats i området.



Figur 14. Johannisbergs våtmarkspark 2024. Foto: Johan Hammar.

5.4 Kommunikation och resultatspridning

Mälarenergi och Västerås stad har gjort en samordnad kommunikationsinsats inför och i samband med anläggande av vattenparken i Västerås.

5.4.1 Kommunikationsstrategi

På ett tidigt stadium togs en kommunikationsplan fram, framför allt inför byggfasen. Kommunikationsplanen hade följande innehåll:

- Målet var att skapa intresse, förståelse och acceptans kring projektet och den eventuella störning som kunde uppstå vid bygget.
- Målgrupper för kommunikationen var boende, markägare och klubbarna knutna till Johannisbergs flygplats.
- Informationen framfördes skriftligt (brev och e-post) men också via samrådsmöten.
- Informationen spreds via hemsidor, sociala medier, skyltar, media, brev och samrådsmöten.

Pressmeddelanden har skrivits vid större händelser i projektet och i ett senare skede har målgruppen breddats till att även omfatta allmänheten och andra intressenter.

Byggskyltar togs fram och sattes upp inför byggstart 2020.

Ytterligare skyltar med kompletterande information har satts upp och en så kallad ljudvandring med information via en telefonapp planeras.

5.4.2 Kommunikationsaktiviteter

Ett gemensamt pressmeddelande skickades av Västerås stad och Mälarenergi ut i samband med byggstart i september 2020 och ledde till att vattenparken uppmärksammades i media, med artiklar i lokaltidningar och även inslag på radio och tv. På samma sätt skrevs ett gemensamt pressmeddelande inför invigningen i oktober 2021 och även då var intresset från media bra och tidningsartiklar, radio och TV-inslag gjordes.

Sedan invigningen i oktober 2021 har det framför allt varit vid studiebesök som kommunikation om projektet skett. Under perioden har det varit ett stort intresse från både allmänhet via föreningar, kommuner, myndigheter och privata aktörer att komma på studiebesök.

5.4.3 Resultat av kommunikationsaktiviteter

- Projektet har på ett bra sätt nått ut med sitt budskap i massmedia, med inslag i både tidningar, radio och tv.
- De ursprungliga målgrupperna och även allmänhet och andra utanför kommunen och Sverige har nåtts av resultaten.

- Både kunskapen och intresset för frågor om vattenparken upplevs ha ökat, både internt i de egna organisationerna men också hos andra organisationer och hos enskilda.
- Genom framför allt studiebesöken har input från besökare i parken tagits emot. De allra flesta har varit positiva. Det har också framkommit feedback som lett till att informationsskyltarna nu kompletteras och också förbättringsförslag som tas med i det fortsatta arbetet, till exempel önskemål om toaletter.
- Av de som besökt vattenparken är flera kommuner som kan ha fått inspiration till att anlägga liknande parker i sina egna kommuner, men det är inte känt om några konkreta planer finns.
- Både Västerås stad och Mälarenergi har kunnat visa vattenparken för kollegor internt i den egna organisationen, det har varit ett stort intresse för att komma ut och se området. Det har varit bra för att öka förståelsen för platsen och höja kompetensen även internt.
- Vid utsiktsplatsen i parken finns en mobilhållare där man uppmanas att ta en bild och lägga ut på sociala medier (#våtmarksparken), det har resulterat i att bilder med tillhörande texter lagts upp på sociala medier i fler än hundra inlägg.
- Mälarenergi och Västerås stad har under perioden tillsammans hållit i mer än 40 guidningar med över 600 deltagare.

5.4.4 Lärdomar från kommunikationsarbetet

- Västerås stad och Mälarenergi har tillsammans planerat och styrt kommunikationen i projektet. Även Länsstyrelsens projektledning för LIFE IP Rich Waters har deltagit aktivt i kommunikationsinsatser och med gemensamma krafter har det fungerat väldigt bra.
- Intresset från media har varit stort när pressträffar anordnats och informationen om projektet har fått en positiv prägel. Det var lätt att nå ut.
- Det har gått åt mycket mer tid till guidningar än planerat.
- Det är bra att ha ett skriftligt underlag att förmedla till dem som besöker parken på egen hand, i de fall man inte har möjlighet, eller det inte bedöms prioriterat, att guida på plats.

5.5 Uppföljning och utvärdering

5.5.1 Uppföljning av projektets bidrag till kapacitetsutveckling, socioekonomiska effekter och ekosystemtjänster

För att följa upp projektets socioekonomiska effekter, genomfördes en analys utifrån insamlade uppgifter om projektets delar i en enkät, som sedan sammanställts i en rapport¹. Följande uppgifter har samlats in och analyserats:

- sysselsättning
- affärsutveckling, profilering
- besparingar
- hälsa och välmående
- lokalt kapacitetsbyggande
- deltagande
- jämlikhet, jämställdhet och integration

Uppföljningen av våtmarksparkens bidrag till kapacitetsutveckling och socioekonomiska effekter visar att våtmarksparken bedöms:

- till mycket stor del ha bidragit till profilering och marknadsföring, rekreativa värden samt deltagande,
- till ganska stor del ha bidragit till tillgänglighet och lokal kapacitet,
- till viss del ha bidragit till sysselsättning (arbetstillfällen motsvarande 10,4 helår) och till besparingar och ökad ekonomisk resiliens.

För att följa upp de ekosystemtjänster som skapats genom projektet genomfördes ett examensarbete av en student från civilingenjörsprogrammet i miljö- och vattenteknik². För att kartlägga ekosystemtjänsterna och deras bidrag gjordes en platsanalys med besök vid två tillfällen och observationer och intervjuer gjordes på plats. Analysen gjordes också med hjälp av kartmaterial och systemhandlingar samt material från tidigare studier. En enkätundersökning bland besökare genomfördes dessutom. Varje ekosystemtjänsts bidrag analyserades och en kvalitativ värdering gjordes utifrån detta. Analysen baserades på insamlat underlag bland annat i form av enkätundersökningen till besökare i parken och platsobservationer. Den kvalitativa värderingen kompletterades med en semikvantitativ värdering utförd med två verktyg för värdering av ekosystemtjänster.

Examensarbetet visade att fler ekosystemtjänster än bara de som direkt kan kopplas till de planerade funktionerna har skapats, men att de ekosystemtjänster som direkt kopplar till vattenrening ger ett större bidrag. Våtmarksparken bidrar

¹ Frida Franzén, F. & Svensson, M., 2022. Utvärdering av sociala och ekonomiska effekter av Rich Waters delprojekt. Tyréns AB.

² Ejderby, S, 2023. Kartläggning och värdering av ekosystemtjänster för två multifunktionella vattenparker. *Institutionen för ekologi och genetik, Uppsala universitet. ISSN 1401-5765.*

mycket till ekosystemtjänsten biologisk mångfald om man jämför med hur det var på platsen innan anläggandet. En stor våtmarkspark som i Johannisberg bidrar till ekosystemtjänster som rekreation och primär produktion. En multifunktionell våtmarkspark bidrar med många funktioner och tjänster som är extra viktiga i framtiden, till exempel reglering av effekter av hetta, men också förbättrad resiliens.

5.5.2 Dokumentation och dataförvaring

All projektdata tillhörande VA-delarna finns lagrad hos Mälarenergi på avsedd server. Provtagningsresultaten finns även lagrade hos analysföretaget SGS som utförde laboratorieanalyserna.

Den uppföljning av biologisk mångfald som gjorts finns sammanställd i tre olika rapporter, arkiverade hos Västerås stad.

5.6 Uppföljning av effekter i miljön

5.6.1 Vattenrening

Ett av syftena med våtmarksparken var att rena Kapellbäckens vatten, bäcken tar emot en hög andel förorenat dagvatten från Västerås västra delar. Uppföljning av våtmarkens reningseffekt genomfördes under två perioder (februari-mars och augusti-oktober) under 2023. En flödesproportionerlig provtagning gjordes vid tre olika platser; vid intaget i Kapellbäcken, vid inloppet i våtmarken och i utloppet från våtmarken.

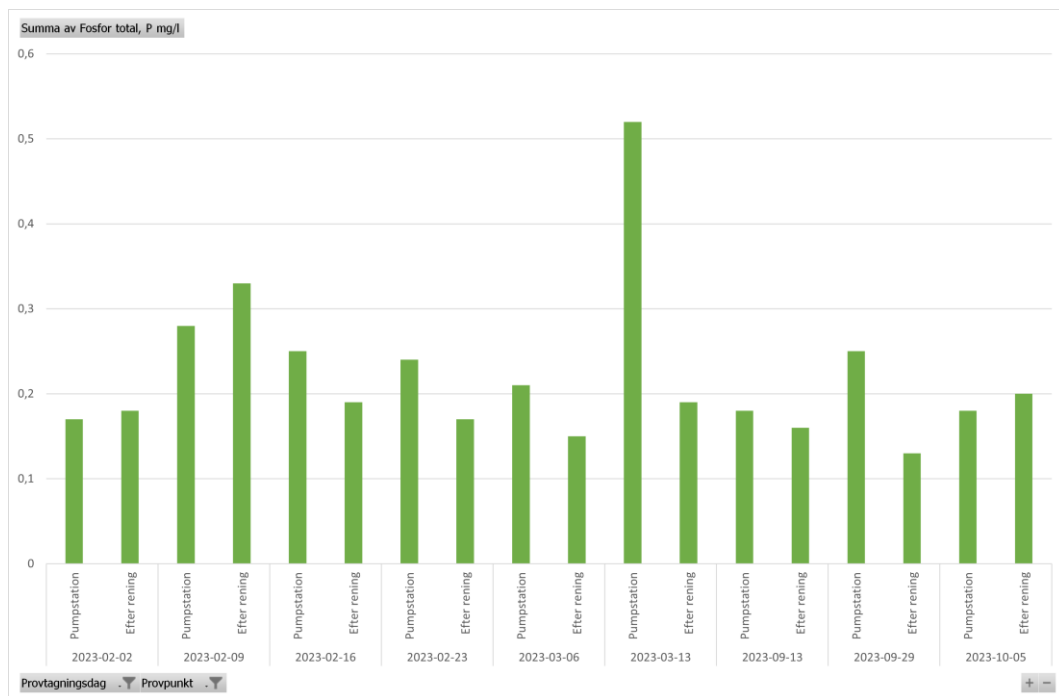


Figur 15. Platser för vattenprovtagning runt Johannisbergs våtmarkspark i Västerås, röda markeringar.

38 parametrar analyserades utifrån de analyspaket som Mälarenergi omfattades av genom avtalat laboratorium.

Resultaten av analyserna är inte helt tydliga. Under sommarmånaderna när det finns en växtlighet minskar koncentrationerna generellt. Under vinter och höst är resultaten mer blandade. Detta mönster är bekant från andra provtagningar av våtmarker. Växter och andra levande organismer har troligtvis en större inverkan än antaget, att sedimentation står för merparten av reningseffekten. Som beskrivs närmare nedan har flödet inte gått att uppmäta. Det är alltså okänt vilka kvantiteter det handlar om vilket kan ha en stor påverkan. Till exempel om flödet 2023-02-09 är en tiondel eller tiofalt flödet 2023-09-29.

I Figur 16 framgår fosforhalter från provtagningen. Även här syns det att reningseffekten är bättre under sommarmånaderna och är mer varierade under vinter och höst.



Figur 16. Provtagningsresultat avseende fosfor, koncentration i mg/l.

Det har inte gått att kvantifiera mängden avskilda föroreningar på grund av olika tekniska problem, flödesmätningen har ej fungerat som tänkt. Under provtagningsperioden var det periodvis även mycket nederbörd vilket ledde till bräddningar och bräddade flöden fångades inte av flödesmätaren.

En sammanställning av laboratorieresultaten med samtliga analyserade ämnen presenteras i Bilaga 1.

Ytterligare provtagning kommer planeras in för att kunna utvärdera reningseffekten av våtmarksparken.

5.6.2 Biologisk mångfald

Våtmarksparken ska också gynna den biologiska mångfalden i området. Den mark som våtmarksparken anlagts på utgjorde tidigare åkermark och kunskapen om den biologiska mångfalden innan anläggandet är begränsad. Det finns sedan tidigare inventeringar av fladdermöss vid flygplatsen och även fåglar i omgivande områden har undersökts.

För att se hur den biologiska mångfalden utvecklats i våtmarksparken har följande undersökningar gjorts under 2023:

- Makrofyter (vattenväxter) undersöktes i samtliga bassänger och förekomst av arter bedömdes enligt skalan fåtal- allmänt- rikligt.
- Kärlväxter (land) undersöktes i 20 slumpmässigt utplacerade 0,5 x 0,5 m inventeringsrutor. Förekommande arter noterades och kompletterades med arter som hittades utanför rutorna.
- Landinsekter undersöktes i och runt den anlagda sandbädden med hjälp av fällfångst och håvfångst.
- Bottenfauna undersöktes i samtliga bassänger och i utloppet genom att håvprov och sökprov togs.

Fåglar inventerades 30 april och 29 maj i våtmarksparken och tre delområden i och i anslutning till våtmarksparken. Tanken med inventeringarna var att använda metoder som går att upprepa vid senare tillfällen, för att få en bild av utvecklingen över tid. Utöver dessa undersökningar har också artportalen.se använts för att se hur fågelobservationerna från området utvecklats över tid sedan våtmarksparken anlades.

Vid undersökningen av makrofyter (vattenväxter) påträffades tolv arter, inga av dessa var ovanliga eller rariteter. Gles etablering var vanligast och vattnet var grumligt vid undersökningen och det förekom mycket trådalger i vattnet.

44 arter av kärlväxter noterades på land i området. Några arter noterades bara utanför rutorna. Inga arter som noterades var rariteter.

En relativt stor mängd arter av landinsekter hittades, runt 90 insektsarter. De flesta arterna var skalbaggar, men också steklar och bin förekom. Bland steklarna fanns det särskilt i familjen grävsteklar speciella arter, många av dessa är knutna till sandmiljöer. Kamgökstekel hittades vilket var första rapporterade fyndet i landskapet. Den är boparasit på en annan grävstekel (strandriddarstekel) som också påträffades, och båda arterna vill ha öppna varma sandmiljöer. Bedömningen var att båda dessa arter höll till på den nyanlagda sandytan. Bland bina noterades bland annat smörblommebi, storsovarbi, rödmurarbi, och smalkägelbi. Det sällsynta gläntgökbiet noterades för första gången i Västmanland, den är boparasit på sandlevande bin.

Resultaten av bottenfaunaundersökningen visade att individtätheten efter två år efter färdigställandet var på ungefär samma nivå som i naturliga vatten med ett

artantal mellan 20 och 27 taxa vilket motsvarar ett lågt till måttligt artantal. 52 arter noterades totalt, varav fem var ovanliga (en snäcka, två skalbaggar, en buksimmare, en ryggsimmare). Artantalen förväntas öka när vegetationen utvecklas i vattenmiljön. I rapporten noteras att ”nyanlagda dammar är mycket betydelsefulla för den biologiska mångfalden i landskapet. Det myllrande småkrypslivet blir till föda för både fåglar, fiskar, groddjur, fladdermöss och andra däggdjur i området. Det är inte många biotoper som människan kan återskapa där det på kort tid blir en så stor biologisk mångfald som i anlagda naturdammar.”

Fågelinventeringen resulterade i totalt 51 påträffade arter. Vid inventering av östra åkerholmen påträffades totalt 15 arter, varav elva häckade och fem var så kallade naturvårdsarter. Vid östra skogsdungen hittades totalt 25 arter, varav 24 häckande och fem var naturvårdsarter. I våtmarksparken hittades totalt 29 arter, varav 14 häckade och tio var naturvårdsarter. En inventering gjordes också av de fågelholkar som placerats i området några veckor innan besöket. Sex av 15 holkar hade då hunnit bli bebodda.

En analys av inrapporterade fåglar på Artportalen visade att antalet arter från Johannisbergs våtmarkspark var 42 arter (varav 12 rödlistade) 2021, 106 arter (varav 31 rödlistade) 2022 och 114 arter (varav 36 rödlistade) 2023. Antalet arter som observerats har därmed mer än dubblerats under perioden 2021 till november 2023 och antalet observerade individer har ökat mer än tio gånger. Antalet rödlistade arter har tredubblats och antalet rödlistade individer tioudubblats. Den stora ökningen kan till viss del också bero på att fler fågelintresserade har intresserat sig för området.

	2021	2022	2023 (november)
Antal arter	42	106	114
Antal individer	109	1 214	1 760
Varav rödlistade arter	12	31	36
Varav rödlistade individer	32	291	374

Tabell 5. Antal observationer av fåglar i Artportalen 2021, 2022 respektive 2023. Källa: artportalen.se

5.6.3 Effekter i miljön

Resultaten av undersökningar av föroreningar i vatten beskrivs i avsnittet ovan. Den vattenrenande effekten som våtmarksparken förväntas ha, har hittills bara kunnat utvärderas med avseende på halter i ingående och utgående vatten. Eftersom det inte gick att mäta flöden i samband med provtagningen under 2023 har inte ämnestransporter gått att räkna fram. Miljöbelastningen på Västeråsfjärden kommer från ett stort område och det vatten som tillkommer från Kapellbäcken och våtmarksparken är en begränsad del i sammanhanget. Eftersom regelbundna undersökningar av vattenkvalitet görs i Västeråsfjärden går det att

utvärdera trender i recipienten, men effekten av våtmarksparken är liten i sammanhanget. Som en jämförelse kan nämnas att 2023 belastade Svartån och Kungsängens reningsverk tillsammans Västeråsfjärden med totalt 34 ton fosfor, där Svartån bidrog med de största andelarna³. 2023 var ett speciellt år med skyfall och översvämningar under sensommaren och under augusti föll mer än dubbelt så mycket nederbörd som normalt, men även ett normalt år är utsläppsbidraget från Kapellbäckens och våtmarksparken litet i förhållande till den totala belastningen. När det gäller belastning av övriga ämnen, till exempel metaller, är de minskade utsläpmsmängderna som projektet medfört också små jämfört med de mängder som transporteras till recipienten. Undersökningar av samtliga föroreningar som renas i våtmarksparken görs dock inte i Västeråsfjärden, men som en jämförelse kan nämnas de ämnestransporter som Svartån medför. Under 2023 transporterades bland annat 196 kg krom, 4,3 kg kadmium, 513 kg koppar, 473 kg nickel, 91 kg bly samt över ett ton vardera av tenn och zink till Västeråsfjärden via Svartån.

Resultaten av undersökningarna av den biologiska mångfalden i våtmarksparken beskrivs också i föregående avsnitt. Vissa av arterna som påträffades fanns troligen i området redan innan våtmarksparken anlades, medan andra har en tydlig koppling till anläggningen av denna. De arter (bottenfauna, vattenväxter, vissa fågelarter) som är knutna till våtmarksmiljön och sådana strukturer som anlagts (till exempel insekter runt sandmiljön) är nya för området. Eftersom området tidigare bestod av åkermark bedöms anläggningen av våtmarksparken ha inneburit en tydlig ökning av den biologiska mångfalden.

Projektets bidrag till genomförandet Förvaltningsplanen för Norra Östersjöns vattendistrikt

Anläggningen som byggts inom ramarna för detta projekt bidrar till att minska utsläppen av fosfor och andra miljöstörande ämnen till Mälaren. Påverkan på den totala mängden utsläpp är dock, som nämnts ovan, låg i sammanhanget och trender i recipienten beror till stor del på faktorer som till exempel klimat och nederbörd. Beräkningar visar på att våtmarksparken kan avlägsna cirka 200 kg fosfor per år. Likartade beräkningar visar på att den totala mängden fosfor från dagvattenutsläpp uppgår till ca 3 ton per år från Västerås tätort. Reningen är därmed av betydelse.

Våtmarksparken är inget som på egen hand leder till att miljö kvalitetsnormerna nås, men är ändå viktig eftersom den tillsammans med andra liknande åtgärder bidrar till minskning av utsläpp.

Klimat effekter

Under anläggandet hade våtmarksparken en klart negativ klimatpåverkan, på grund av till exempel arbeten som förbrukade fossila bränslen samt brytning,

³ Svartån-Västeråsfjärden 2023, SGS Analytics Sweden AB. sgs.brand@sgs.com (malarenergi.se)

tillverkning och transporter av material. Under driftskedet är klimatpåverkan fortfarande negativ, på grund av drift och underhåll. Påverkan är dock betydligt mindre negativ än under anläggningskedet.

Lokalt i närområdet kan parken ha en positiv inverkan på konsekvenserna av ett varmare klimat, i och med att vattenmassan och vegetationen kan bidra till viss avkylning. Det har även skapats fler levnadsmiljöer där hotade växter och djur har en möjlighet att etablera sig.

5.6.4 Effekter på ökad kunskap, kapacitet

Projektet bedömer att framför allmänheten och beslutsfattare ha nåtts av information om våtmarksparken och dess funktioner. En del kände sedan tidigare till problemen med dagvattenföroreningar men bedöms ha fått ökad förståelse för att omfattande åtgärder behövs för att rena vattnet.

Ett flertal skolklasser har varit på besök och det bedöms som extra viktigt för att förankra vattenfrågorna i samhället framöver.

Även andra kommuner har besök våtmarksparken, både tjänstemän och politiker. I en del fall har de själva stått inför ett likande projekt och i andra fall har det mer rört sig om inspiration för framtida åtgärder.

Internt hos Mälarenergi och Västerås stad är det svårt att bedöma om det skett några större beteendeförändringar till följd av projektet. Att skapa ytor med flera funktioner har blivit mer aktuellt internt i Västerås stad, vilket kan vara en följd av multifunktionaliteten hos våtmarksparken.

Kunskapsnivån har dock ökat hos både Mälarenergi och Västerås stad till följd av projektet.

5.6.5 Effekter samverkan och nätverk

Framför allt är samarbetet med de andra kommunerna i delprojektet nytt. Det har varit lärorikt att ta del av erfarenheterna från de andra, en hel del moment har varit samma i alla tre men det har också funnits olikheter mellan de tre platserna som är bra att vi fått ta del av när vi planerar fler liknande projekt i framtiden.

Samarbetet internt mellan Västerås stad och Mälarenergi har stärkts vilket underlättar det dagliga arbetet och eventuella liknande projekt i framtiden.

För de som arbetat i projektet har nätverket växt via de gemensamma aktiviteterna inom Life-projektet, som till exempel Full partner meetings.

5.6.6 Ringar på vattnet

Likande projekt både byggs och planeras runt om i Sverige och representanter för en del av dessa har varit på studiebesök i Västerås. Troligtvis är inte våtmarksparken avgörande på något sätt för andra kommuners planer och ambitioner, men den kan verka som ett gott exempel på vad som går att göra och

på så sätt inspirera. En annan vattenpark planeras för närvarande i ett nytt bostadsområde i Västerås.

5.7 Fortsättning/After-LIFE

Skötsel av parken ingår i den ordinarie organisationens ansvarsområdet och kommer göra det även i framtiden. Den finansieras via årlig budget för drift och underhåll och kommer då prioriteras utifrån samma premisser som andra anläggningar och parker runt om i Västerås.

Uppföljning av reningskapacitet planeras att ske inom 2-5 år då växtligheten i våtmarksbassängerna har etablerat sig bättre.

Fortsatt uppföljning av biologisk mångfald bör ske om cirka fem år, för att få en bild av utvecklingen. En plan för hur den biologiska mångfalden kan förstärkas finns och kommer att genomföras i etapper och i mån av resurser även efter projektslut.

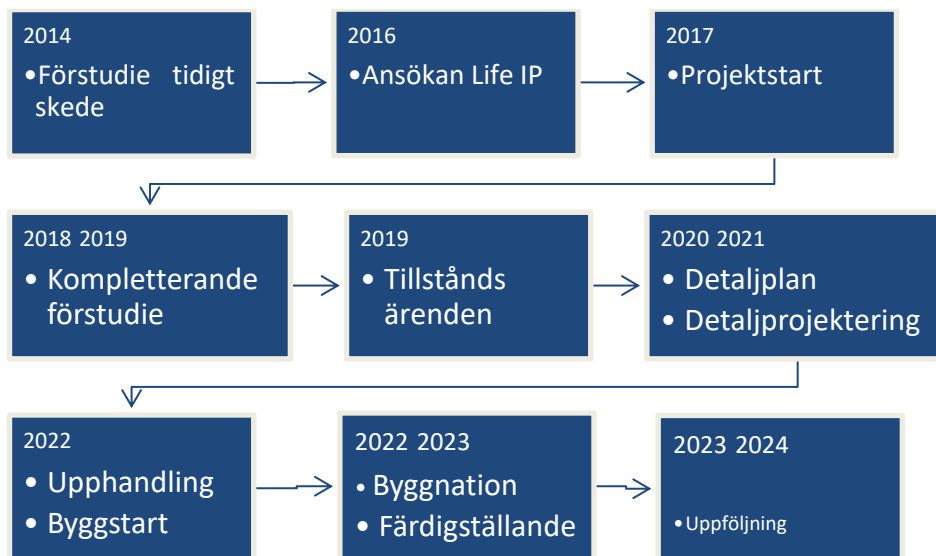
6 Smedjebacken

6.1 Organisation

Projektbeställare: Återvinning AB)	WBAB (WessmanBarken Vatten &
Projektledare planering:	Martina Andersson, WBAB
Biträdande projektledare planering:	Maria Hållmarker, Sweco
Projektledare bygg:	Simon Johnston AB
Förstudie:	WRS
Anmälnings- och dispensärenden:	Sweco
Förfrågningsunderlag vattenpark:	WRS och Simon Johnston AB
Projektering ombyggnation reningsverk:	Fjärrvärmebyrån (FVB), Per Stegberg FRS
Entreprenör vattenpark:	Håkonsen Norell Svets och montage AB
Entreprenör reningsverk:	Anders Blomkvist, Bröderna Svensson
Kontrollansvarig vattenpark:	Leif Larsson, Structor Örebro
Kontrollansvarig reningsverk:	Roland Jonuks
Geoteknisk rådgivare:	WRS och FVB
BAS-P:	WRS och FVB
BAS-U:	HN Svets och montage AB och WBAB

6.2 Tidplan

Arbetet med vattenparken påbörjades innan det blev en del av projektet LIFE Rich waters. Under projekttiden har saker hänt som påverkat tidplanen. Figur 17 redovisar det som hänt under projektet fram till slutet av 2022. På grund av förskjutet tidplan skiljer sig milstolparna i figuren från den tidplan som redovisades i ansökan.



Figur 17. Arbetsmoment i genomförandet.

6.3 Genomförande

6.3.1 Planering och förstudie

Tidig förstudie

Smedjebackens kommun har haft planer på att anlägga en våtmark som efterpoleringssteg efter reningsverket ända sedan 1999. Man tittade då på bland annat på att nyttja befintliga våtmarker och olika platser utreddes.

2014 påbörjades en förstudie. Den förstudien låg till grund för ansökan om projektmedel från LIFE IP. I den tidiga förstudien planerades endast fördröjningsdammar.

Kompletterande förstudie

När LIFE IP-projektet var igång utfördes en kompletterande förstudie av WRS. I den kompletterande förstudien tittade de mer noggrant på volymer och innehåll i det vatten som skulle renas. WRS utredde olika system av rening genom översilningsytor, och en kombination av fördröjningsdammar och forssträckor.

Den kompletterande förstudien resulterade i att mer mark behövdes än vad som angetts i den tidiga förstudien då det visade sig finnas behov av översilningsytor. Dessa översilningsytor kunde inte placeras på den mark som avsetts i den tidiga förstudien då den marken inte var lämplig, varken geotekniskt eller topografiskt. I stället visade det sig finnas behov av att få tillgång till mark på andra sidan väg 635 sett från reningsverket (Figur 18). Det ökade markanspråket ledde även till att ett dike i områdets norra ände behövde flyttas och en dagvattendamm anläggas i stället.



Figur 18. De orangemarkerade områdena redovisar behovet av mark på båda sidor väg 635.

Viktiga lärdomar:

- Planering och förstudie är en lång process vilket kan behöva genomföras i flera steg.
- Ju mer underlag som finns inför en förstudie desto närmare verkligheten kommer resultatet.

6.3.2 Upphandling planeringsfas

Sweco anlätades som projektledningsstöd efter avrop från ramavtal.

Upphandlingen av kompletterande förstudie skedde som en direktupphandling där fyra olika konsultföretag tillfrågades i augusti 2018. Endast ett anbud kom in och WRS tilldelades därmed kontraktet den 18 september 2018.

6.3.3 Detaljplan

Det tillkommande behovet av mark på andra sidan väg 635 ledde till att kommunen beslutade att en detaljplan behövde tas fram. Kommunen ägde den aktuella marken vilket underlättade processen. Marken har så småningom köpts in av WBAB.

Kommunen ansvarade för framtagande av detaljplanen men WBAB bistod med underlag så som utredningar om miljöpåverkan, geotekniska förutsättningar, hydrogeologiska förutsättningar och påverkan på vägen som behövde korsas.

Detaljplanens utbredning fick justeras under processen för att anpassas till väg 635 genom att dammar och vallar flyttades för att skapa ett säkerhetsavstånd till vägen.

I planen har hänsyn även tagits till intilliggande förskola samt till naturområden vid sjön Barken och generella biotopskyddsområden som påverkas av vattenparken.

Detaljplanen fick även justeras i förhållande till befintliga ledningar längs väg 635.

Viktiga lärdomar:

- Detaljplaneprocesser tar lång tid att genomföra och kräver utredningar vilket kan fördyra projektet.
- Viktigt med löpande samråd med kommunen och andra intressenter.
- I planprocessen framkom viktiga saker som vi behövde ta hänsyn till vilket i slutändan leder till en bättre anläggning och minskad risk för konflikt med omgivningen.

6.3.4 Övriga myndighetsärenden

Anmälan om C-verksamhet

Vattenparken är inte tillstånds- eller anmälningspliktig enligt miljöbalken. Efter dialog med tillsynsmyndigheten (Smedjebackens kommun) beslutades att det skulle göras en anmälan om U-verksamhet (varken anmälnings- eller tillståndspliktig) som beskrev åtgärden och hur den förhåller sig till den tillståndsgivna verksamheten. Anmälan skickades in den 27 juni 2019. Kommunen fattade beslut om bifall den 20 september 2019.

Strandskydd

Strandskyddsbestämmelserna upphävdes genom detaljplanen.

Biotopskydd

Vattenparken berör några objekt som omfattas av generellt biotopskydd, ett dike i jordbruksmark och en åkerholme. Länsstyrelsen beviljade dispensansökan. Som särskilda skäl för att få dispens angavs att reningsverket är en essentiell del av

samhällets infrastruktur och kan anses vara av överskuggande intresse. Kompensationen för den biologiska mångfalden tas hänsyn till i anläggningen av våtmarken. Naturintressena är starkt kopplade till det LIFE-projekt som anläggningen utförs inom.

Bygglov

Bygglov för vattenpark, ventilhus och pumpbyggnad erhöles 2021-11-10. Bygglov för tillfällig byggväg erhöles 2022-07-03. Tillståndet gällde tom 2023-08-31.

Grävlov under väg

Grävlov för att trycka ledningar under väg erhöles 2021-11-03.

Viktiga lärdomar:

- Det kan snabbt bli många olika typer av myndighetsärenden., Det gäller att ha koll på vad som kan samprövas och vad som kräver separata tillstånd. God dialog med kommun och länsstyrelse är en fördel.

6.3.5 Upphandling förfrågningsunderlag

I och med att WRS efter arbetet med den kompletterande förstudien hade god kännedom om projektet och tagit fram en förprojektering valde WBAB att utöka deras befintliga uppdrag till att även omfatta framtagande av förfrågningsunderlag.

FVB (Fjärrvärmebyrån) anlätades på avrop från ramavtal att projektleda och ta fram förfrågningsunderlag för ombyggnationer som krävs inne på reningsverket.

6.3.6 Projektering förfrågningsunderlag

Projektering av förfrågningsunderlaget pågick parallellt med arbetet med detaljplan med målsättningen att kunna gå ut med upphandling av entreprenör så fort detaljplanen vunnit laga kraft, dvs våren 2021. Initialt var upphandlingen tänkt att göras som en totalentreprenad och då hade systemhandlingen från WRS kunnat användas som underlag. WBAB beslutade efter hand att istället genomföra upphandlingen som en utförandeentreprenad vilket ställde högre krav på förfrågningsunderlaget och förprojekteringen behövde kompletteras med detaljprojektering.

Projekteringen utfördes av två konsultföretag där ena parten projekterade vattenparken och den andra arbeten på reningsverket. Det krävde en hel del samordning. Projektledare och biträdande projektledare var den samordnande parten, men det saknades en del teknisk kompetens kring utformning av förfrågningsunderlag och kunskap att kunna granska de framtagna handlingarna.

I systemhandlingen fanns ingen plan för hur vattnet skulle komma från reningsverket upp till dammarna. Det blev en del omtag i projekteringen med placering av ventilhus och placering av ledningar under vägen eftersom det kom in i ett senare skede.

Eftersom detaljplaneärendet drog ut på tiden fick projekteringen pausas vid ett par tillfällen. Rätt förutsättningar fanns inte för att kunna slutföra projekteringen. Det ledde till en del omtag vilket var fördyrande.

Under arbetet med projektering av förfrågningsunderlag flyttades en starkströmsledning som låg under dammarna.

Viktiga lärdomar:

- Det krävs tydlig projektstyrning för att få framdrift i projekt. Till exemplet behöver beroenden mellan olika projekterande organisationer tydliggöras.
- Med oklara förutsättningar är det svårt att färdigställa projektering och risk för omtag är stor.
- Beställaren bör ha egen eller inhyrd kompetens som kan granska framtagna handlingar och projekteringen kritiskt.

6.3.7 Upphandling utförandeentreprenör

Vattenpark

Upphandlingen gjordes via upphandlingscenter. Förfrågan gick först ut i oktober 2021. Fyra svar kom in. När anbuderna kom in var det väldigt skilda priser. Det ledde till att WBAB drog tillbaka upphandlingen och arbetade om förfrågningsunderlaget. I det här skedet togs ytterligare en konsult in för att utvärdera upphandlingen. Den personen tog över ansvaret för att ta fram ett nytt förfrågningsunderlag och fick även ta rollen som projektledare för bygget av vattenparken.

Förfrågan gick ut på nytt i mars/april 2022 och tre anbud kom in. Avtal tecknades med FRS som hade det mest fördelaktiga priset.

Reningsverk

Arbeten inne på reningsverket har utförts av Håkonsen Norell Svets och montage AB genom avrop från ramavtal.

6.3.8 Byggskedet

Utförande i korthet

Renat vatten från avloppsreningsverket ska pumpas upp till ett ventilhus och vidare till en spridarvall. Från spridarvallen ska vatten rinna med självfall över tre olika översilningsytor vilka används växelvis. Vattnet ska samlas upp i ett dike nedströms översilningsytorna och sedan rinna med självfall in i ett dammsystem.

Dammarna ska schaktas samt att dammvallar byggs upp med hjälp av urschaktat material. I och längs dammarnas kanter ska växter planterats. En bäck där vattnet ska luftas ska anläggas innan utloppet från vattenparken.

Hösten 2022

Etablering på området.

Ledning har tryckts under vägen på två ställen.

På arbetsområdet närmast reningsverket fanns jordmassor från tidigare projekt på reningsverket vilka visade sig ligga i vägen för entreprenaden. Entreprenören fick lova att flytta dessa massor men innan det kunde göras krävdes en del provtagning och myndighetskontakter. Detta stoppade projektet under en period.

Det visade sig att det inte gick att använda den planerade byggvägen som anvisades i detaljplanen. Därför fick en tillfällig byggväg anläggas vilket inte ingick i den ursprungliga planen.

Spridarvall har anlagts, se Figur 19.



Figur 19. Spridarvall

Ledningar från reningsverk till ventilhus är lagda och hela ventilhuset finns på plats, se Figur 20.



Figur 20. Ventilhus

Schakt för dammar och uppsamlingsdiken vid översilningsytor har påbörjats och pågår så länge vädret tillåter, se figur 15 och 16. Jordarna i området är en siltig morän och lämpar sig inte för schakt under vintern då det är blött eller fruset.



Figur 21. Uppsamlingsdamm från översilningsyta



Figur 22. Damm med reningsverket i bakgrunden.

Våren 2023

Under våren 2023 färdigställdes schakter och iordningsställande av ytor. Vatten från reningsverket släpptes på vattenparken i början av juni 2023, därefter planterades växter. Växterna kan planteras först när det finns vatten i dammarna.

Vissa problem och merkostnader som uppkom i byggskedet går att koppla till brister i projekteringskedet. Exempelvis:

- Felaktig massbalans – det finns ett stort massöverskott i projektet. WBAB har behövt köra bort ca 1500 m³ jord vilket lett till merkostnader.

- Felaktig höjdsättning vilket lett till omfattande omprojektering. Vattenparken bygger på att vatten ska pumpas upp till fördelningsledning och därefter rinna med självfall till utloppet. Höjdsättningen är därför väldigt viktig.
- En geoteknisk undersökning bedömdes inte nödvändig i inledande skede, det har under byggskedet visat finnas behov av mer kunskap om markens beskaffenhet i området.

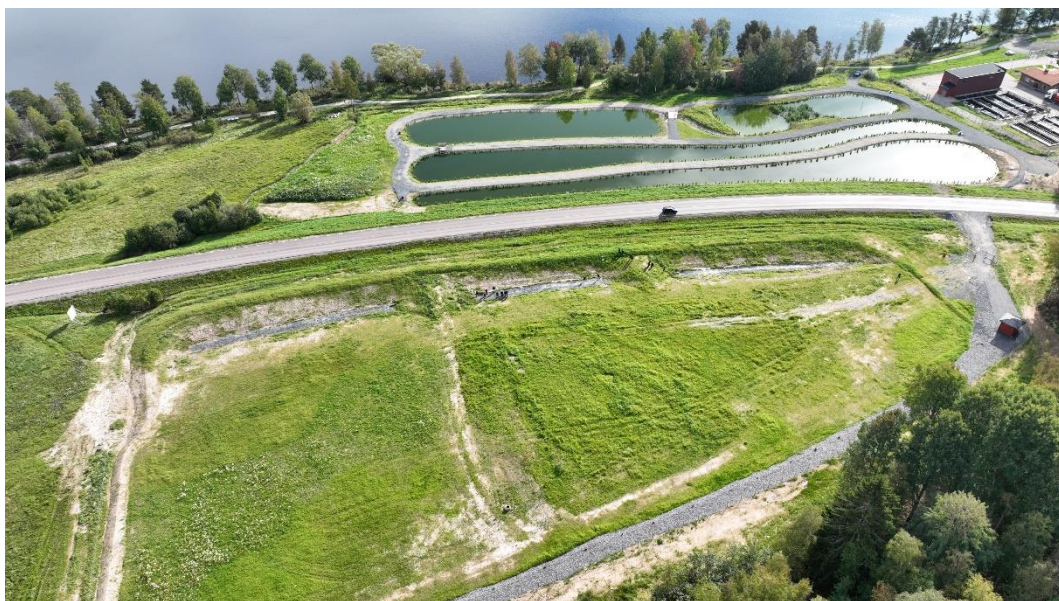
Hösten-vintern 2023

Det uppstod sättningar i en av vallarna vilket övervakades under en längre period. Vallar och gångvägar skulle ha belagts med grus, men på grund av ihållande regn gick det inte att köra ut med maskiner som planerat.

Översilningsytan kunde inte färdigställas på grund av rådande väderförhållanden.

Våren 2024

I Figur 23 syns en drönarbild över den färdiga vattenparken. Efter fotograferingen har översilningsytan plöjts upp och besåts för att få rätt lutning ner mot uppsamlingsdikena.



Figur 23. Smedjebackens vattenpark med spridningsvall och översilningsyta i förgrunden och dammar i bakgrunden. Reningsverket ligger till höger i bild.

Vallen med sättningar (längs ner mot sjön Barken i bilden) har mätts in flera gånger och den är nu stabil. I samråd med WRS beslutades att inte höja vallen till projekterad nivå nu då WBAB vill undvika att köra på den. Vallen kommer att övervakas även i fortsättningen.

Viktiga lärdomar

- Detta projekt hade behövt mer geotekniska undersökningar för att ha bättre kunskap inför arbeten i mark. Det hade kunnat minska ÅTA och frågor under entreprenaden.
- Man styr inte över vädret. Förseningar uppstår lätt.

6.4 Budget och finansiering

Budgeterade kostnader och utfall redovisas i tabell 6.

Tabell 6. Budgeterade kostnader och utfall.

Moment	Budget (Mkr)	Utfall (Mkr)
Förstudie och projektering	2,8	4
Entreprenadkostnad vattenpark (schakt, fyll, ledningsarbeten, växtlighet, bro, wallinränna, promenadstråk, brunnar, ventilhus)	6,6	10
Kostnader för egen personal	0,8	1
Övriga kostnader för avgifter och tillstånd	0,35	0,45
Totalt	10,55	15,45

Projektet har överskridit budgeten, nedan listas några orsaker.

- Krav på detaljplan vilket ledde till ökade utredningskostnader.
- Detaljprojektering tog längre tid och blev dyrare än beräknat genom att upphandling gjordes som utförandeentreprenad och att projektering inne på reningsverket kostat mer än vad som förutsågs.
- Felaktigheter i projekteringen har lett till fördyrande kostnader under utförandet då delar har behövts projekteras om.
- Allt utförande har blivit dyrare på grund av världsläget med höjda bränslepriser och hög inflation.
- Förskjutningar i tidplan, både under projektering och utförande, kostar pengar.

Viktiga lärdomar:

- Budgetera för oförutsedda kostnader.
- Det är viktigt att ta höjd för kostnader som kan komma över tid. Utsträckning över tid kostar pengar.

6.5 Uppföljning och utvärdering

6.5.1 Uppföljning av effekter i miljön

Uppföljning och utvärdering kommer att ske löpande genom regelbunden provtagning på ingående och utgående vatten från vattenparken. Inom projektet har de tre vattenparkerna tagit fram ett gemensamt provtagningsprogram som gör det möjligt att jämföra reningseffekt. Följande ämnen ska analyseras regelbundet. Provtagningen är flödesproportionell.

- Fosfor (P-tot)
- Kväve (N-tot)
- Ammoniumkväve (NH₄-N)
- BOD₇
- COD (Cr)
- Bly (Pb)
- Koppar (Cu)
- Zink (Zn)
- Kadmium (Cd)
- Krom (Cr)
- Nickel (Ni)
- Kvicksilver (Hg)
- Suspenderad substans (SS)

Vid enstaka tillfällen kommer läkemedelsrester att analyseras.

WBAB följer statusen i Norra Barken genom den miljöövervakning som utförs av Kolbäcksåns vattenvårdsförbund.

6.5.2 Uppföljning av projektets bidrag till ekosystemtjänster och socioekonomiska effekter

Uppföljningen av ekosystemtjänster görs genom bedömningar av förväntade effekter:

- rena vattnet från övergödande och giftiga ämnen genom diverse naturliga biologiska, kemiska och mekaniska processer. Även sedimentkvarhållning kommer att ske.
- fungera som utjämningsmagasin vid höga flöden i Smedjebacken och Uppsala. Eftersom vatten kommer pumpas från Kapellbäcken till vattenparken i Västerås kommer den vattenparken ha en begränsad, men ändå viss effekt.

- fungera som demonstrations- och inspirationsobjekt och även främja forskning och undervisning.
- utformas så att rekreativvärden och naturupplevelser främjas vilket kommer leda till ökade upplevelsevärden
- bidra till större estetiska värden jämfört med befintlig miljö.
- bidra till ökad biologisk mångfald genom att nya livsmiljöer tillskapas och därmed även nya näringsvävar.

Uppföljning av socioekonomiska effekter har utförts separat i en egen rapport som omfattar hela projektet. Utvärdering av sociala och ekonomiska effekter av Rich Waters delprojekt. Resultatrapport 2024-03-01. Socioekonomiska effekter följs därför inte upp mer i denna rapport.

6.5.3 Dokumentation och dataförvaring

Utsläppshalter och mängder från reningsverket och vattenparken rapporteras till SMP via miljörapporten.

Data från recipientkontrollen finns tillgängligt på Kolbäckens vattenförbunds hemsida.

Dokumentation om reningsgrad och skillnad mellan in- och utgående vatten från vattenparken sparas inom WBABs organisation.

6.6 Resultat

6.6.1 Effekter i miljön

Rening av vatten

Vattenparkens översilningsyta är ännu inte i full drift då gräset (rörflen) måste växa till innan ytan kan beskickas fullt ut. Vatten från reningsverket har gått ut till dammarna sedan försommaren 2023, dock har växtligheten ännu inte etablerats fullt ut. Ingående och utgående vatten har analyserats under sommaren 2023 som en del av en rapport framtagen vid Yrkeshögskolan, Miljö och VA-teknik (Wickström, 2023)⁴. Analyser utfördes på parametrarna fosfor (P-tot), kväve (N-tot) och COD. Dygnsprover togs ut vid fem tillfällen under juni-augusti 2023 och resultaten framgår av tabell 7.

⁴ Våtmarksprojekt, Multifunktionell vattenpark i Smedjebacken. Johanna Wickström. Yrkeshögskolan Miljö och VA-teknik. 2023-11-01

Tabell 7. Ingående och utgående halter av fosfor (P-tot), kväve (N-tot) och COD vid fem provtagningstillfällen under juni – augusti 2023.

Fosfor		Kväve		COD	
Ingående	Utgående	Ingående	Utgående	Ingående	Utgående
5,0	0,32	48	41	430	40
5,0	0,16	53	32	410	32
4,1	0,26	53	31	320	30
1,8	0,29	13	8	110	26
2,4	0,23	33	64	120	24

De utförda analyserna visar att det sker en reduktion av framför allt fosfor och COD, men även kväve. Fortsatt provtagning enligt kontrollprogram kommer att utföras som planerat.

Biologiska effekter

I samma rapport (Wickström, 2023) framgår att efter att avloppsvattnet började ledas till dammarna så tog det inte lång tid förrän olika djur och insekter började hålla till vid vattenparken. Många olika fågelarter uppehåller sig vid dammarna för födosök efter insekter. Det har inte skett någon regelrätt inventering av vare sig fåglar eller insekter, men man har kunnat notera att trollsländor, fjärilar, spindlar, skraddare, skalbaggar, humlor och bin förekommer.

6.6.2 Effekter på ökad kunskap

Projektet har gett ökad kunskap lokalt inom organisationen och kommunen. Projektet har också väckt intresse för vattenrening i dammar från VA-huvudmän i närliggande kommuner.

6.6.3 Effekter samverkan och nätverk

Delprojektet i Smedjebacken har fått större nätverk och nya kontakter genom deltagandet i projektet. Samarbetet mellan vattenparkerna inom Action C10 (Uppsala, Västerås, Smedjebacken) har lett till effektivare rapportering till EU samt stöd och samverkan vid genomförande av webinarium med mera.

6.6.4 Projektets bidrag till genomförandet av förvaltningsplanen för Norra Östersjöns vattendistrikt

Vattenparken bidrar till minskade halter av kväve och fosfor till sjön Norra Barken. Norra Barken har i dagsläget ingen övergödningsproblematik. Ett minskat utflöde av näringsämnen från Norra Barken kan dock bidra till att miljö kvalitetsnormerna i Norra Östersjöns vattendistrikt, nedströms Norra Barken bibehålls eller nås med avseende på näringsämnen. Flera vattenförekomster

nedströms har god eller hög status med avseende på näringsämnen, några saknar bedömning och några, däribland Mälaren har måttlig status. Vattenparken bedöms kunna bidra till möjligheten att nå god status avseende näringsämnen i Mälaren.

För Norra Barken anges Bylandets reningsverk som en betydande påverkanskälla med avseende på miljögifter eftersom det finns en risk att branschspecifika föroreningar sprids till vattenförekomsten i så stora mängder att MKN överskrids. Risken kvarstår, men antas ha minskat något genom anläggandet av vattenparken.

6.6.5 Ekosystemtjänster

De förväntade effekterna på ekosystemtjänster och om de uppnås redovisas i Tabell 8.

Tabell 8. Ekosystemtjänster och förväntade effekter.

Ekosystemtjänst	Kommentar
Rena vattnet från övergödande och giftiga ämnen genom diverse naturliga biologiska, kemiska och mekaniska processer. Även sedimentkvarhållning kommer att ske.	Den förväntade effekten uppnås.
Fungera som utjämningsmagasin vid höga flöden i Smedjebacken och Uppsala.	Den förväntade effekten uppnås inte i Smedjebacken då det inte är tekniskt möjligt.
Fungera som demonstrations- och inspirationsobjekt och även främja forskning och undervisning.	Den förväntade effekten uppnås. Studiebesök sker och parken har använts som studieobjekt för undervisning vid yrkeshögskolan.
utformas så att rekreativvärden och naturupplevelser främjas vilket kommer leda till ökade upplevelsevärden.	Den förväntade effekten uppnås.
bidra till större estetiska värden jämfört med befintlig miljö	Den förväntade effekten uppnås.
bidra till ökad biologisk mångfald genom att nya livsmiljöer tillskapas och därmed även nya näringsvävar.	Den förväntade effekten uppnås.

6.6.6 Nyttor för partners

Vattenparken skapar intresse och har bidragit till ökad kunskap och studiebesök. Vattenparken bedöms dock inte ge några ekonomiska effekter för kommunen eller WBAB.

6.6.7 Ringar på vattnet

Andra kommuner och VA-bolag har visat intresse för genomförandet och resultatet och projektet har inspirerat till liknande åtgärder på andra platser.

6.7 Kommunikation och resultatspridning

6.7.1 Kommunikationsstrategi

Målet med kommunikationsstrategin har varit att inspirera, sprida kunskap och förmedla möjligheterna för andra intressenter att genomföra liknande projekt. Till allmänheten vill vi sprida information om varför den här typen av anläggningar är viktiga och skapa ett intresse för vattenfrågor. Målgrupper och information de kan förväntas efterfråga är:

Skolor och förskolor – möjligheten att nyttja området för fältstudier av akvatiska miljöer men också för att lära om rening av vatten. Skolorna vill gärna ha möjlighet att till exempel håva och nyttja området för samlingar och rekreation. Skolor och förskolor har behov av hög tillgänglighet och en säker miljö.

Besökare vid vattenparkerna – lära mer om funktionen av anläggningen.

Andra kommuner – lära om anläggningsprocessen samt vilka resultat som anläggningen visar. Denna målgrupp har sannolikt behov av personlig guidning.

Andra markägare och intressenter – vill veta om fördelarna och möjligheterna med dessa typer av anläggningar och även kostnader. Denna målgrupp har sannolikt behov av personlig guidning.

Kommunikationen har hittills mestadels skett på förfrågan av lokalmedia, olika aktörer inom kommunen och regionen. Metoder för att sprida information har varit att sprida budskapen genom LIFE:s hemsida som har en särskild sida för vattenparkerna. Informationsmaterial i form av skyltar har tagits fram gemensamt för de tre parkerna.

Smedjebacken har blivit kontaktad av lokalmedia för att informera om det pågående projektet. Den mesta kommunikationen har skett genom personligt medverkande vid olika dragningar och träffar inom kommunen och i regionala sammanhang.

6.7.2 Kommunikationsaktiviteter

I

Tabell 9 redovisas kommunikationsaktiviteter som genomfördes under 2022. Därefter har liknande aktiviteter och studiebesök fortsatt. Dessutom har de tre vattenparkerna genomfört ett gemensamt webinarium om genomförandet och resultat.

Tabell 9. Kommunikationsinsatser för Smedjebackens vattenpark.

Insats	Målgrupp
Presskonferens	Allmänheten
Artiklar i lokaltidning	Allmänheten
Presentation för kommunen av förstudie	Kommunala tjänstemän
Presentation för Dala VA.	VA-ansvariga i Dalakommunerna.
Intervju P4	Allmänheten
Artikel i branchtidningen Cirkulation	VA-tjänstemän i Sverige
Föredrag för Sveriges ekokommuner	Kommunala tjänstemän
Föredrag för Samarkand/Ludvika kommun	Anställda inom kommunen
Information till närliggande förskola och intilliggande kommunal verksamhet	Anställda inom kommunal verksamhet som finns i närheten av vattenparken
Föredrag för länsstyrelsen	Tjänstemän på länsstyrelsen

6.7.3 Resultat av kommunikationsaktiviteter

WBABs erfarenhet är att det finns ett intresse från lokalmedia och att budskapet om att parken anlagts nått ut i massmedia. Intresset har varit stort, både från lokalmedia och tjänstemän som arbetar med den här typen av frågor.

Flera studiebesök har genomförts under 2023 och 2024. Besök har kommit från skolor, turistförening, kommuner och andra intresserade.

6.7.4 Lärdomar från kommunikationsarbetet

Det finns ett stort intresse att höra om projektet, så om bara genomförande organisation har tid och engagemang är erfarenheten från Smedjebacken att det finns goda möjligheter att nå ut i lokal massmedia. Det har varit svårare att nå ut

med information via webben eftersom det kräver uppdatering för att vara relevant och att webbsidan måste vara tillgänglig och möjlig att hitta för den som söker informationen. För projektledaren är det svårt att veta vad information via webben ger eftersom det krävs en viss kunskap att se hur många som besöker sidan och om man inte aktivt arbetar med kommentarsfält är webben en envägskommunikation.

6.8 Fortsättning/After-LIFE

Parken ska användas och kommer att vara en del av reningsverkets processer. Uppföljning och provtagning kommer att visa på Vattenparkens förmåga att rena olika ämnen.

Reningsverket har utökat sin budget för provtagning så att vattenprover kommer att kunna tas före och efter vattenparken.

WBAB tar emot studiebesök och sprider information i länet och genom andra kanaler. Det finns ingen särskild avsatt resurs för att sprida informationen utan besökare tas emot i mån av tid.

WBAB har ett samarbete med närliggande YH-utbildning (VA samt Mark- och miljö). Vattenparken kommer att kunna användas som testmiljö för olika undersökningar i utbildningen.



Havs
och Vatten
myndigheten