

Visual Water

En visualiseringsplattform för dagvatten- och skyfallsplanering
i ett klimat under förändring

Anna Bohman

Erik Glaas

Martin Karlsson

Carlo Navarra

Jonas Olsson

Yeshewatesfa Hundecha

Tomas Opach

Tina Neset

Björn-Ola Linnér

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling (SVU) är kommunernas eget FoU-program om kommunal VA-teknik. Programmet finansieras i sin helhet av kommunerna. Programmet lägger tonvikten på tillämpad forskning och utveckling inom det kommunala VA-området.

Författarna är ensamt ansvariga för rapportens innehåll, varför detta ej kan åberopas såsom representerande Svenskt Vattens ståndpunkt.

Svenskt Vatten Utveckling

Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 16714 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 16751 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se

RAPPORTENS TITEL	Visual Water. En visualiseringsplattform för dagvatten- och skyfallsplanering i ett klimat under förändring
TITLE OF THE REPORT	Visual Water. A visualization platform for sustainable stormwatermanagement
FÖRFATTARE	Anna Bohman, Erik Glaas, Martin Karlsson, Carlo Navarra, Jonas Olsson, Yeshewatesfa Hundecha, Tomas Opach, Tina Neset, Björn-Ola Linnér
RAPPORTNUMMER	2021-4
ANTAL SIDOR	20
SAMMANDRAG	Visual Water (http://visualwater.se) är en interaktiv webbaserad visualiseringsplattform som syftar till att stötta svenska kommuner i arbetet för en hållbar dagvatten- och skyfallshantering. Plattformen är utformad för att svara mot centrala utmaningar som lyfts av svenska dagvattenaktörer som befinner sig i skiftet bort från de rörbundna nätverksidealen för avledning av dagvatten och strävar efter en högre grad av grön-blå och öppna lösningar i stadsmiljön.
SUMMARY	Visual Water (http://visualwater.se) is an interactive web-based platform for geographic and information visualization aiming to support Swedish municipalities working towards sustainable stormwater management. The content and functionalities of the platform are designed to respond to central challenges as they are defined by actors in the Swedish stormwater sector who find themselves in the shift away from underground pipe-bound solutions towards blue-green measures in the urban environment.
SÖKORD	Dagvatten, skyfall, samhällsplanering
KEYWORDS	Stormwater management, urban planning
MÅLGRUPPER	Kommunala tjänstemän och VA-huvudmän involverade i arbetet med planering för klimatanpassade stadsmiljöer
RAPPORT	Finns att hämta hem som pdf från Vattenbokhandeln. https://vattenbokhandeln.svensktvatten.se/
UTGIVNINGÅR	2021
UTGIVARE	© Svenskt Vatten AB
REFERENS	Bohman A., Glaas E., Karlsson M., Navarra C., Olsson J., Hundecha Y., Opach T., Neset T och Linnér B.O. (2021). Visual Water. En visualiseringsplattform för dagvatten- och skyfallsplanering i ett klimat under förändring. SVU-rapport 2021-4. Stockholm, Svenskt Vatten.

Om projektet

PROJEKTNUMMER	16-117
PROJEKTETS NAMN	VISUAL WATER En interaktiv visualiseringsplattform för klimateresilient urban dagvattenhantering och planering
PROJEKTETS FINANSIERING	Svenskt Vatten Utveckling, Forskningsrådet FORMAS

Förord

Hållbar dagvatten- och skyfallshantering är ett område under utveckling och mycket händer vad gäller både policydiskussioner och utveckling av fysiska åtgärder. I takt med att samhället "rör sig bort från rören" som det allennarådande tekniska idealet för avledning av dagvatten ändrar frågan också karaktär från att ha varit en domän primärt för VA-ingenjörer till att även inkludera exempelvis aktörer från park- och naturförvaltning samt miljö-, stadsbyggnads-, väg- och trafikkontor. Planeringen av hållbara sätt att hantera dagvatten och skyfall skapar behov av nya samverkansformer, även med externa aktörer som byggherrar och fastighetsägare. Sammantaget ställer detta nya krav på arbetsrutiner och organisation, och innebär samtidigt ett perspektivskifte i själva sättet att se på dagvattenfrågan.

Med detta projekt har vi haft som mål att skapa bättre förutsättningar för kommuner som vill arbeta för en hållbar dagvatten- och skyfallshantering. Vårt fokus har legat på att utveckla olika typer av stöd för planeringsfasen snarare än för drift, underhåll och uppföljning av dagvattenåtgärder. Vi har inte haft för avsikt att skapa ett avancerat modelleringsverktyg för exempelvis beräkningar av flöden eftersom det redan finns ett antal av dessa på marknaden. Vi har i stället inriktat oss på hur förutsättningarna för planerings- och samverkansprocesser kan förbättras. Genom en serie workshops, intervjuer och enkäter har vi analyserat och identifierat utmaningar som upplevs som kritiska bland svenska dagvattenaktörer. Tillsammans med vår referensgrupp, och i dialoger med potentiella användare, har vi strävat efter att hitta vägar framåt i den snårskog av otydliga direktiv, osäkra ansvarsförhållanden och motstridiga agendor som präglar dagvattenhanteringen och dess utmaningar.

Den huvudsakliga leveransen från projektet är en webbaserad visualiseringsplattform (<http://visualwater.se>) som har utvecklats av forskare vid Tema Miljöförändring på Linköpings Universitet samt SMHI. Utvecklingsprocessen har skett i nära samarbete med en rad aktörer med professionellt intresse för dagvattenfrågor, däribland kommuner, VA-huvudmän, svenska myndigheter, konsultföretag, bygg- och försäkringsbranschen.

Ett särskilt tack riktas till vår referensgrupp och användarpanel med representation från följande organisationer Norrköpings kommun, Linköpings kommun, Malmö Stad, Skövde kommun, Göteborgs Stad, Tekniska Verken, Tyréns, WSP, Skanska, Svensk försäkring, Nationellt kunskapscentrum för klimatanpassning vid SMHI, länsstyrelserna i Stockholm och Östergötland samt Svenskt Vatten.

Stort tack även till projektets finansörer Svenskt Vatten Utveckling och Forskningsrådet Formas.

Författarna

Innehåll

Förord.....	2
Sammanfattning.....	4
Summary	5
1 Dagvattenplaneringens utmaningar.....	6
2 Visual Water – en introduktion.....	8
3 Genomförande	9
3.1 Kartläggning av metoder och verktyg för risk- och behovsanalys	9
3.2 Enkätstudie.....	9
3.3 Workshops	10
3.4 Intervjuer.....	11
3.5 Utveckling av klimatdata	11
4 Identifierade behov för förbättrad analys, planering och samverkan.....	12
4.1 Att lyfta landskapsperspektivet i dagvattenplanering.....	12
4.2 Att etablera samarbetskulturer, gemensamma visioner och överbrygga sektorstänkande.....	12
4.3 Att säkra kontinuiteten mellan planintentioner och implementering.....	13
4.4 Att utveckla samverkan och dialog med externa aktörer	13
5 Utformning och funktioner i plattformen Visual Water	14
5.1 Visualiseringsplattformens struktur och motiv.....	14
5.2 Innehåll och funktioner i plattformens fyra ingångar	14
6 Slutord	19
Referenser.....	20

Sammanfattning

Visual Water (<http://visualwater.se>) är en interaktiv webbaserad visualiseringsplattform som syftar till att stötta svenska kommuner i arbetet för en hållbar dagvatten- och skyfallshantering. Plattformen är utformad för att svara mot centrala utmaningar som lyfts av svenska dagvattenaktörer som befinner sig i skiftet bort från de rörbundna nätverksidealerna för avledning av dagvatten och strävar efter en högre grad av grön-blå och öppna lösningar i stadsmiljön.

Utvecklingsarbetet har genomförts av forskare vid Linköpings universitet och SMHI och baserats på analyser av material från workshops, intervjuer, enkäter och litteraturstudier. Projektet har väglett av en referensgrupp bestående av representanter från kommuner, VA-huvudmän, svenska myndigheter, konsultföretag, bygg- och försäkringsbranschen.

Visual Water innehåller information, lärandeexempel och verktyg för att underlätta analys och samverkan mellan aktörer i skapandet av klimatanpassade och attraktiva stadsmiljöer. Detta inkluderar att minska risker för både översvämning och spridning av föroreningar. Den primära målgruppen är tjänstemän i kommuner, inklusive kommunala VA-huvudmän som vill arbeta för en hållbar hantering av dagvatten och skyfall.

Utifrån den problembild som analysen genererat har plattformen utformats med fyra huvudsakliga ingångar med följande syften:

1. Att stödja kartläggning av dagvatten- och skyfallsrelaterade risker och behov på avrinningsområdesnivå samt att synliggöra mervärden med hållbara dagvattenåtgärder.
2. Att ge vägledning och inspiration kring hur dagvattenhanteringsens centrala planeringsutmaningar kan hanteras samt att samla utspridd information i en och samma plattform.
3. Att stödja dialog och samverkan med utomkommunala aktörer exempelvis byggherrar, dikningsföretag och privata markägare bland annat via ett kartbaserat forum.
4. Att samla och sprida erfarenheter från svenska kommuner som arbetat med alternativa dagvattenåtgärder, nya planeringsrutiner eller samverkansprojekt för en hållbar dagvattenhantering. Exempelen visas i en Sverigekarta.

I Visual Water har forskarna utvecklat en struktur för att tillhandahålla stöd i arbetet för en hållbar dagvattenhantering. Det finns emellertid ett fortsatt stort behov av att analysera vägar framåt samt att sammanställa och sprida erfarenheter och vägledning kring hur kommuner kan arbeta för att bryta de invanda mönster som gamla förvaltningsmodeller har etablerat. Detta gäller bland annat frågor kring ledarskap och samverkan samt lärande och dialog för hållbar dagvattenhantering.

Summary

Visual Water (<http://visualwater.se>) is an interactive web-based platform for geographic and information visualization aiming to support Swedish municipalities working towards sustainable stormwater management. The content and functionalities of the platform are designed to respond to core challenges as defined by Swedish stormwater actors as the sector shifts from underground pipe-bound solutions towards blue-green measures in the urban environment.

The platform has been developed by researchers from Linköping University and the Swedish Meteorological and Hydrological Institute (SMHI) and is based on analyses of materials from workshops, interviews, a survey, and previous literature. The project has been guided by a reference group of stakeholders from municipalities, water utilities, sector agencies, consultants as well as representatives from the building- and insurance sector.

Visual Water contains information, examples, and tools to support analysis and multistakeholder collaboration for climate resilient and attractive urban environments. This includes reducing the risk of urban flooding as well as prevention of water pollution. The primary target group is civil servants at municipalities and water utilities working on sustainable stormwater- and flood risk management.

Based on our analyses of current challenges the platform has been designed with four entries with the following main aims:

1. Support identification and visualization of stormwater- and flood related risks and management needs. This is achieved by providing a guide for conducting catchment-level risk/need-analysis and novel climate projection data.
2. Provide guidance and inspiration as for how municipalities can and have worked with key sustainable stormwater planning challenges, gathering widely dispersed information in one place.
3. Support dialogue and collaboration with external actors outside the municipal administration, including landowners, developers, and soil drainage companies providing an overview of sustainable storm water measures and a map-based collaborative tool.
4. Compile and distribute examples of how Swedish municipalities have worked with alternative stormwater measures, new planning routines and stakeholder collaboration for sustainable stormwater management, displayed in a map interface.

The project has developed a structure for providing support for sustainable stormwater management. There is however still a need for analyzing ways forward and to compile and share experiences and guidance on how municipalities can work to break away from old patterns and thinking that hampers the development. This relates both to issues of leadership and collaboration as well as learning and dialogue for sustainable stormwater management.

1 Dagvattenplaneringens utmaningar

Idag vet vi att de traditionella rörlösningarna som hittills huvudsakligen har använts för att leda bort regnvatten från våra stadsmiljöer inte längre är tillräckliga i ljuset av de nederbördsmängder som följer med klimatförändringarna. Vi vet också att förtätning och hårdgörande av ytor genererar större volymer och mer förorenat vatten på ytan som måste tas om hand samtidigt som utebliven infiltration påverkar vattenbalansen och grundvattenbildning. Vi behöver därför i högre utsträckning fundera kring hur vi planerar våra städer för att göra plats för vattnet i urbana områden.

Många, bland annat Svenskt Vatten, har länge hävdats att dagvatten- och skyfalls- hanteringen bör behandlas som en samhällsbyggnadsfråga. Med detta följer emellertid förändrade förutsättningar vad gäller ansvarsförhållanden och arbetsrutiner. Frågan ägs inte längre enbart av ingenjörer hos VA-huvudmannen, utan fler aktörer och kompetenser behöver finnas med runt bordet när principer, planeringsideal och konkreta åtgärder diskuteras. Att bryta invanda arbetsmönster och tänkesätt är därför en av de största utmaningarna för att få till stånd en hållbar dagvattenhantering.

När vatten omhändertas via öppna lösningar i stadsmiljön behöver vi vidare betrakta frågan ur ett landskapsperspektiv. Vattnets vägar följer inte detaljplanelogiken och känner heller inga kommungränser. Här ligger utmaningen i att tvingas se upp från "frimärkesplanerna" och även blicka uppströms och nedströms staden för att hitta mer övergripande helhetslösningar och hållbara åtgärder för att hantera vattnet på ytan.

Öppna dagvattenåtgärder i urbana miljöer tar emellertid högt värderad mark i anspråk. Det finns därför flera motstridiga intressen och agendor som tampas om utrymmet i staden. Detta leder inte sällan till att områden som är olämpliga för bebyggelse eller som skulle behövts för dagvattenhantering exploateras då trycket på att producera nya bostäder är högt. Det är således en utmaning att också synliggöra risker och behov och hävda plats för vattnet både på den politiska agendan och i det fysiska rummet - i våra stadsmiljöer.

Under lång tid har fokus legat på avledning av dagvatten från urbana miljöer där hanteringen behandlats som ett s.k. "kvittblivningsproblem". I och med införandet av bland annat EUs vattendirektiv i svensk miljölagstiftning har emellertid frågan om föroreningar från dagvatten succesivt fått mer uppmärksamhet. Vi vet att orenat dagvatten från urbana miljöer transporterar stora mängder föroreningar ut i recipienterna, men vi vet också att mycket är vunnet om vi kan ta hand om de första 10–15 millimetrarna av varje enskilt regn lokalt med hjälp av infiltration eller fördröjningsåtgärder (Svenskt Vatten, 2016). I detta sammanhang behövs ett perspektivskifte kring hur vi ser på vattnet i staden, och på vattnet som en resurs. Vid sidan av biologisk mångfald skapar hållbar dagvattenhantering också möjligheter att introducera estetiska och sociala värden i stadsmiljön. Dessa mervärden behöver synliggöras och inkluderas i beräkningen. Av samma anledning bör exempelvis landskapsarkitekter och kommunekologer involveras i planeringen av hållbara dagvattenåtgärder.

Sammanfattningsvis är de tekniska aspekterna kring hållbara dagvattenåtgärder bara en del av utmaningen. Det som sätter käppar i hjulen för utvecklingen handlar även om otydligheter kring ansvarsfrågor, juridiska spörsmål och att få gehör för frågan i förhandlingen mellan olika intresse och agendor. Även svårigheter att samverka över förvaltnings-, professions- och aktörsgrenar med dagvatten- och skyfallsfrågor har beskrivits som utmanande då frågorna sällan passar in i etablerade "stuprör". (Bohman et al 2020) Här finns mycket att lära av kommuner som på olika sätt har försökt utveckla exempelvis rutiner, checklistor, samarbeten och hållbara åtgärder. Denna

typ av information kan emellertid vara svår att överblicka och det finns tydliga behov av stöd i sökandet efter nya vägar framåt, nya samarbeten, nya förhållningssätt och nya spelregler. Visualiseringsplattformen Visual Water som beskrivs i denna rapport har utvecklats för att erbjuda den typen av stöd.

2 Visual Water – en introduktion

Plattformen Visual Water syftar till att stödja och inspirera arbetet med hållbar dagvatten- och skyfallsplanering. Plattformen innehåller information, lärande exempel, tips och funktioner för att underlätta analys, planering och samverkan mellan aktörer i skapandet av klimatanpassade och attraktiva stadsmiljöer. Detta inkluderar arbetet med att minska risker för översvämning samt spridning av föroreningar, men också att identifiera och skapa mervärden som en hållbar hantering kan medföra. Eftersom förutsättningarna och arbetsrutinerna i landets kommuner ser olika ut har materialet utformats som generella snarare än platsanpassade beskrivningar. Genom att visa hur andra har gjort för att hantera utmaningar och genom att erbjuda funktioner för att skapa visuella underlag för planering och samverkan är förhoppningen att plattformen kan stimulera utvecklingen av mer kommunspecifika sätt att hantera frågorna.

Den huvudsakliga målgruppen för plattformen är kommuner som är i ett tidigt skede av arbetet med att utveckla planeringen för hållbar dagvatten- och skyfallshantering. Det finns emellertid inslag av stöd och funktioner som även kan vara användbara för kommuner med lång erfarenhet av hållbar dagvattenhantering, samt företag och myndigheter som bör vara eller redan är involverade i detta arbete.

I Sveriges 290 kommuner finns lokalt utvecklade planeringsunderlag såsom skyfallskarteringar, riskanalyser, modelleringar, planritningar och strategier. Den här typen av material har inte inkluderats i plattformen eftersom sådan information ständigt uppdateras och ibland är sekretessbelagd. Särskilt relevant information från sådana lokala underlag som kan underlätta intern och extern samverkan kan dock synliggöras av användare i plattformens rapport- och dialogfunktioner.

Juridiken kring dagvatten är viktig för planeringen och hanteringen, men beskrivs ofta som problematisk och otydlig. I plattformen hänvisas i flera fall till lagar som är viktiga att ta hänsyn till, och i vissa fall förekommer beskrivningar kring hur kommuner har tolkat ibland otydliga skrivningar. Materialet i plattformen gör dock inga anspråk på att utreda hur juridik skall tolkas.

Genom en grundlig analys av utmaningar och behov har plattformen avgränsats till fyra huvudsakliga ingångar som kan stödja olika delar av arbetet med dagvatten- och skyfallsplanering. Ingångarna beskrivs närmare i kapitel 5. Innan detta beskrivs de huvudsakliga metoderna som använts i skapandet av plattformen och dess innehåll (kapitel 3) och de behov av stöd som har identifierats (kapitel 4). Avslutningsvis presenteras de användningsområden för plattformen som har diskuterats tillsammans med medverkande aktörer (kapitel 6).

3 Genomförande

För att specificera nuvarande utmaningar i skapandet av hållbara sätt att planera för dagvatten- och skyfallshantering, samt behov av stöd i detta arbete, har forsknings- och s.k. grå litteratur granskats. I relation till detta genomfördes bl.a. en kartläggning av metoder och verktyg för risk- och behovsanalys. Vidare har en enkätstudie, 15 projektworkshops och en lång rad intervjuer genomförts. Dessa har syftat till att analysera utmaningar och behov, att identifiera lärande exempel, checklistor och underlag, samt att testa olika betaversioner av visualiseringsplattformen. Input från litteraturgranskningen, enkäten, workshops och intervjuer har varit vägledande för att utforma funktioner, information och lärande exempel i plattformen. Metoderna beskrivs nedan.

3.1 Kartläggning av metoder och verktyg för risk- och behovsanalys

I ett inledande skede i projektet genomfördes en kartläggning av befintliga metoder och verktyg som används till att identifiera och analysera

- Risker orsakade av dagvattenföroreningar och olika typer av översvämningar.
- Funktioner och mervärden relaterade till fysiska åtgärder för dagvatten- och skyfallshantering.

Detta inkluderade både modellbaserade beräkningsverktyg samt konceptuella metoder där en arbetsgång ofta beskrivs. Materialet som studerades bestod av vetenskapliga artiklar, myndighetsrapporter samt mjukvarubeskrivningar från kommersiella aktörer. Genom denna kartläggning samt diskussioner under workshops identifierades luckor i analysen av risker och behov relaterat till dagvatten och översvämningar inom avrinningsområden i en svensk kontext.

3.2 Enkätstudie

I projektets uppstartsfas genomfördes en enkätstudie som riktades till kommunala tjänstepersoner, politiker, konsulter, forskare och tjänstepersoner inom VA-bolag. Enkäter delades ut på två nationella konferenser. Den första; "Vatten, Avlopp, Kretslopp" hölls i Norrköping den 16–18 Mars 2017 och den andra; "Rörnät och Klimat" hölls i Malmö 29–30 mars 2017. Totalt svarade 116 personer på enkäten varav 60 personer från VA-huvudmän, 25 kommuntjänstepersoner, 20 konsulter, 10 forskare och en politiker. Förutom bakgrundsfrågor innehöll enkäten sex huvudsakliga frågor där de svarande ombads ranka i vilken utsträckning (1–7) de höll med om en rad påståenden som alla identifierats som viktiga utmaningar i tidigare litteratur. I anslutning till varje fråga fanns möjlighet för den svarande att förtydliga genom fritextsvar. De svarande ombads att bedöma

1. Vilka utmaningar som är mest avgörande för att kunna planera för hållbara dagvattensystem.
2. Vilka planeringsprocesser som är viktigast att utveckla för att möjliggöra en hållbar dagvattenhantering.
3. Vilken information/vilka verktyg som behöver utvecklas för att förbättra hanteringen av klimatrelaterade risker i dagvattenplanering.
4. Vilka svårigheter som finns för att kunna prioritera mellan alternativa dagvattenåtgärder.

5. Vilka samarbeten som är viktiga att utveckla inom dagvattenrelaterad planering.
6. Vilka styrmedel som är mest effektiva för att få markägare att lokalt hantera dagvatten.

På fråga 1 sågs klimatförändringar och föråldrade VA-system som de största nuvarande utmaningarna för att kunna planera för hållbar dagvattenhantering i Sveriges kommuner. På fråga 2 ansågs dagvattenplan, översiktsplan och detaljplan alla vara viktiga planer att utveckla. Dessa alternativ gavs alla en hög och ungefär lika stor vikt. I fritextsvaret på fråga 2 beskrev många behoven av att involvera fler aktörer tidigt i planprocesser som centralt. På fråga 3 angav den största andelen av de svarande att det idag ofta saknas analyser av effekter av klimatförändringar. På fråga 4 var svårigheter att jämföra reningsförmåga av olika hållbara dagvattenåtgärder det högst rankade alternativet. På fråga 5 sågs behoven av utvecklad samverkan mellan kommunala tjänstemän och politiker som mest centralt, men även samverkan mellan kommunala förvaltningar och mellan kommun och exploatörer gavs en hög vikt. På fråga 6 sågs information om problem och risker samt rådgivning kring åtgärder vara de mest effektiva styrmedlen för att få markägare att genomföra åtgärder kring lokalt omhändertagande av dagvatten.

3.3 Workshops

Under projektets gång har totalt 15 projektworkshops (se tabell 3.1) genomförts med aktörer som medverkat i projektets referensgrupp och användarpanel, samt ytterligare inbjudna aktörer med specialkompetens och erfarenhet kring plattformens centrala delar. Syftena med dessa workshops har skiftat under projektets gång. Inledningsvis handlade dessa om att analysera centrala utmaningar och utvecklingsbehov inom kommunal dagvattenplanering. Under senare delen av projektet har mötena också handlat om att identifiera lärande exempel och underlag som kan stödja kommunal planering och dialog, samt att testa olika versioner av visualiseringsplattformen och dess funktioner.

Tabell 3.1
Genomförda
projektworkshops.

Nr.	Plats	Tidpunkt	Medverkande	Syfte
1	Norrköping	Februari 2017	13	Uppstart. Kartläggning av utmaningar och behov
2	Norrköping	November 2017	16	Fortsatt kartläggning. Koppling till andra verktyg
3	Norrköping	Maj 2018	3	Analys av kommunala användningsområden
4	Linköping	Maj 2018	3	Analys av kommunala användningsområden
5	Malmö	Maj 2018	4	Analys av kommunala användningsområden
6	Göteborg	Juni 2018	4	Analys av kommunala användningsområden
7	Norrköping	Maj 2019	7	Identifiering av information, funktioner, exempel
8	Norrköping	Juni 2019	10	Identifiering av information, funktioner, exempel
9	Online	Juni 2020	4	Användartest betaversion 1
10	Online	Juni 2020	4	Användartest betaversion 1
11	Online	Juni 2020	4	Användartest betaversion 1
12	Online	Juni 2020	4	Användartest betaversion 1
13	Online	Oktober 2020	3	Användartest betaversion 2
14	Online	November 2020	7	Användartest betaversion 2
15	Online	November 2020	2	Användartest betaversion 2

3.4 Intervjuer

Under projektets gång har ett stort antal intervjuer hållits med tjänstepersoner från kommunala förvaltningar, VA-bolag, konsultföretag, byggbolag och statliga myndigheter. Intervjuerna har syftat till en djupare förståelse av kommunal dagvattenplanering, att identifiera lärande exempel och sammanställa lärdomar från genomförda projekt och planeringsprocesser.

3.5 Utveckling av klimatdata

SMHI har inom projektet gjort nya körningar av modellen S-HYPE för att i större detalj än tidigare modellera hur vattenföringen i Sveriges ca 40 000 delavrinningsområden förväntas ändras över tid, inräknat påverkan av klimatförändringar. Normalt simulerar S-HYPE vattenflöden och vattenstånd som dygnsmedelvärden, men i Visual Water används en nyutvecklad version (timS-HYPE) som ger utdata på 1-timmes tidssteg. Detta ger möjlighet att beskriva även snabba flödesvariationer inom ett dygn, som kan inträffa t.ex. efter kraftigt regn på hårdgjorda och/eller branta markytor i små avrinningsområden och städer. I Visual Water har timS-HYPE använts för att göra klimatprojektioner, som ger en bedömning av framtida förändringar i olika hydrologiska variabler. Dessa projektioner baseras på två olika utsläppsscenarier (RCP 4.5 och RCP 8.5), och fyra olika klimatmodeller från EURO-CORDEX (<https://www.euro-cordex.net/>). Klimatsimuleringarna har gjorts för tre olika tidsperioder; 1971-2000, 2041-2070, och 2071-2100. Användaren har alltså tillgång till sex olika projektioner för alla variabler två scenarier för varje tidsperiod.

4 Identifierade behov för förbättrad analys, planering och samverkan

Granskningen av litteratur, enkätstudien, workshop 1-8 samt intervjuerna har använts till att specificera centrala utmaningar och behov för hållbar dagvatten- och skyfallsplanering i svenska kommuner, vilket har styrt utvecklingen av visualiseringsplattformen. Resultat från detta har bland annat presenterats i två publicerade artiklar i vetenskapliga tidskrifter

- Bohman A., Glaas E. and Karlson M. (2020). Integrating Sustainable Stormwater Management in Urban Planning Ways Forward Towards Institutional Change and Collaborative Action. *Water*, 121, 203. <https://doi.org/10.3390/w12010203>
- Glaas E., Hjerpe M. and Jonsson R. (2018). Conditions influencing municipal strategy-making for sustainable urban water management assessment of three Swedish municipalities. *Water*, 108, 1102. <https://doi.org/10.3390/w10081102>

Nedan beskrivs några centrala teman som har diskuterats i dessa artiklar.

4.1 Att lyfta landskapsperspektivet i dagvattenplanering

En utmaning som frekvent lyfts av svenska dagvattenaktörer är som tidigare diskuterats att introducera en planeringsattityd där vi betraktar vattnet och dess rinnvägar ur ett landskapsperspektiv. Många gånger är det inte möjligt att ”lösa dagvattenfrågan” inom ramen för enskilda detaljplaner utan ett bredare grepp behövs för att åstadkomma en hållbar hantering. Det finns i sammanhanget ett behov av att utveckla ett förhållningssätt där avrinningsområdet blir den naturliga enheten och utgångspunkten för dagvattenplaneringen.

Detsamma gäller för att synliggöra risker och behov på landskapsnivå som ett underlag för den kommande översikts- och detaljplaneringen. Om ett tydligt underlag som visualiserar risker och behov tas fram redan i ett tidigt skede ökar detta förutsättningarna för att dessa premisser får sätta ramarna för den kommande planeringen och att olösta problem eller målkonflikter inte lämnas vidare till enskilda planarkitekter som bara har rådighet över ett begränsat område.

I samband med redovisningen av dagvattenrelaterade risker och behov bör också potentiella mervärden med alternativa åtgärder synliggöras för att på så sätt skapa en helhetsbild av vilka olika funktioner som dagvattenhanteringen kan respondera mot och därmed synliggöra det fullskaliga samhällsvärdet.

Ingång 1 i Visual Water ger stöd för att ta fram denna typ av underlag (se 5.2.2).

4.2 Att etablera samarbetskulturer, gemensamma visioner och överbrygga sektorstänkande

Aktörer vittnar om att brist på samarbetskultur är ett internt problem inom kommuner där olika förvaltningar tidvis har motstridiga agendor och intressen. Här yttras behovet av att skapa gemensamma mål och att etablera ett s.k. ”hela-staden-perspektiv” där alla förvaltningar känner ansvar för helheten snarare än för den specifika sektorns verksamhet.

Här upplevs även vad som kallas för ”remisskulturen” som ett problem. Med detta

avses processer där aktörer behandlas som remissinstanser snarare än medskapare av gemensamma lösningar. Vår forskning visar att de formella spelreglerna, dvs rutiner och arbetssätt, i sig riskerar att generera en icke-samarbetsvillig attityd som verkar kontraproduktivt givet de uppsatta målen om hållbar dagvattenhantering och en klimatanpassad stad. Här finns ett behov av att hitta nya samarbetsformer och nya sätt att organisera sig som motverkar en fragmentisering av dagvattenfrågan. Ingång 2 i Visual Water presenterar stöd och exempelmaterial på hur kommuner arbetat med denna och relaterade typer av utmaningar.

4.3 Att säkra kontinuiteten mellan planintentioner och implementering

Ett problem som identifierats under intervjuer och workshops är att idéer och förslag gällande dagvattenaspekter som formuleras i översikts- och detaljplaner inte alltid införlivas i exempelvis anläggning, byggnation och löpande underhåll. Det här kan ha olika förklaringar.

Aktörer i planeringsstadiet ser ibland bristande kunskaper om hållbar dagvattenhantering hos bygg- och anläggningsaktörer som en orsak till att intentionerna från planerna inte realiserar. På bygglövskontor, hos driftansvariga och bland byggherrar förekommer det istället att direktiven uppifrån upplevs som orealistiska eller ofullständiga och inte ger tillräcklig kunskap för genomförandet. I tillägg till detta finns inga institutionaliserade rutiner för uppföljning som säkerställer att dagvattenanläggningar verkligen byggs. Här finns behov av utökad dialog och återkoppling mellan olika planeringsskeden och aktörer. Ingång 2 i plattformen Visual Water tillhandahåller exempel på hur kommuner arbetat för att skapa forum för dialog och lärande kopplat till dessa processer.

4.4 Att utveckla samverkan och dialog med externa aktörer

Då endast ca 30% av marken i svenska städer utgörs av allmän platsmark finns ett stort behov av att omhänderta dagvatten även på kvartersmark/privat mark. Här blir dialoger och samverkan med privata markägare viktiga. Som ett stöd i arbetet har vi i ingång 3 i plattformen, samlat tips för hur dialog och samverkan med några centrala externa aktörer kan utformas, samt utvecklat en interaktiv kartfunktion för att genomföra virtuella dialoger med dessa. Som stöd för dialoger finns även en stor mängd hållbara dagvattenåtgärder beskrivna. Åtgärderna kan filtreras efter vilka behov de fyller för flödeshantering och rening, samt för skapandet av mervärden/ekosystemtjänster.

5 Utformning och funktioner i plattformen Visual Water

Visual Water har fyra huvudsakliga ingångar vilka beskrivs mer i detalj i de följande styckena. Ingångarna svarar direkt mot de centrala utmaningarna och behoven som presenterats ovan.

5.1 Visualiseringsplattformens struktur och motiv

I förhandlingar om markanvändningen i en tätort eller ett specifikt område är det viktigt att kunna synliggöra risker och behov för dagvatten- och skyfallshantering för att kunna ta väl underbyggda beslut och säkra tillgången till mark för rening och flödeshantering. För detta ändamål krävs en grundlig analys. Plattformen erbjuder stöd för att genomföra och visualisera sådana analyser på avrinningsområdesnivå, vilket kan utgöra en hjälp i exempelvis översikts- eller detaljplanering, samt i dialoger med markägare och exploitörer (Ingång 1).

Många kommuner ser behov av nya sätt att organisera sig kring dagvattenfrågan i olika steg av planprocessen när de tekniska åtgärderna förändras. Här kan exempel från andra kommuner fungera som inspiration (Ingång 2).

Ingång 3 ger stöd för dialog och samverkan med externa, dvs utomkommunala aktörer. Här finns tips för dialog och samverkan med några utpekade centrala externa aktörer samlade, samt en interaktiv karta för att genomföra virtuella dialoger. Som stöd för dessa dialoger finns även en stor mängd hållbara dagvatten- och översvämningståtgärder och deras olika funktioner beskrivna. Åtgärderna kan filtreras efter vilka behov de fyller för flödeshantering och rening, samt för skapandet av mervärden/ekosystemtjänster.

Slutligen har det i projektet beskrivits som viktigt att lära av erfarenheter av andra kommuner och att få inspiration i utvecklingen av fysiska åtgärder, utvecklade planeringsprocesser samt dialog och samverkansprojekt. Lärande exempel från olika delar av Sverige, markerade som kartnålar på en Sverigekarta, har därför samlats in. Här finns även möjlighet för kommuner att ladda upp egna exempel i kartan för att dela erfarenheter och lärdomar (Ingång 4).

Mer detaljerad information om varje ingång i plattformen följer nedan.

5.2 Innehåll och funktioner i plattformens fyra ingångar

5.2.1 Förstasidan

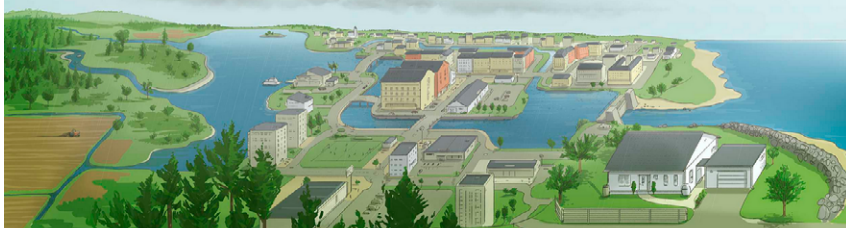
På den vänstra delen av förstasidan finns övergripande information om projektet samlat, inklusive vilka forskare och andra aktörer som har medverkat i projektet. Här finns även kontaktuppgifter till forskarna och en länk till mer information om projektet. På den högra sidan kan användare välja någon av de fyra ingångarna (Bild 5.1).

VISUAL WATER

Dagvatten- och skyfallsplanering i ett klimat under förändring

Den här plattformen syftar till att stödja och inspirera kommuner i arbetet med hållbar dagvatten- och skyfallsplanering. Plattformen innehåller information, lärande exempel och verktyg för att underlätta analys och samverkan mellan aktörer i skapandet av klimatanpassade och attraktiva stadsmiljöer. Detta inkluderar att minska risker för översvämning samt spridning av föroreningar.

Läs mer



VISUAL WATER erbjuder 4 huvudsakliga ingångar. Välj en och fortsätt resan mot en hållbar dagvattenplanering.



RISK- OCH BEHOVSANALYS
Hur kan behov av flödeshantering och rening klargöras?



PLANERING OCH INTERN SAMVERKAN
Hur kan samplanering utformas.



DIALOG OCH EXTERN SAMVERKAN
Hur kan samverkan med nyckelaktörer genomföras?



VIRTUELLA STUDIEBESÖK
Tidigare exempel på dagvattenhantering och planering.

© Centre for Climate Science and Policy Research (CSPR) - Linköping University - 2020

Bild 5.1

Plattformens förstasida.

5.2.2 Ingång 1 – Risk och behovsanalys

Det övergripande syftet med ingången är att stödja framtagandet och tillgängliggörandet av en analys som kartlägger och sammanställer risker och behov kopplat till hantering av dagvatten och översvämningar inom ett avrinningsområde. Resultaten av kartläggningen är tänkt att underlätta exempelvis strategiskt reserverande av markytor, placering av åtgärder samt val av åtgärdstyper som kan uppfylla olika behov i området. Ingången består av tre huvudsakliga funktioner (Bild 5.2).



RISK- OCH BEHOVSANALYS FÖR DAGVATTENPLANERING

STARTSIDA

Introduktion | Genomför risk- och behovsanalys | Kartmaterial | Resultat-rapportering

Introduktion till risk- och behovsanalys

En Risk- och behovsanalys går ut på att identifiera risker och behov inom ett avrinningsområde som behöver adresseras med hjälp av hållbar dagvattenhantering, samt skapa förståelse för orsakerna till att dessa risker och behov. Syftet med analysen är att skapa ett underlag som möjliggör en integrerad och mer effektiv planering av åtgärder för hantering av dagvatten- och översvämningssproblem inom ett avrinningsområde. Det kan handla om att kartlägga och synliggöra risker orsakade av översvämningar och förorenat dagvatten samt behov av att upprätthålla grundvattennivåer och skapa olika typer av mervärden i staden med hjälp av hållbara dagvattenåtgärder. Utöver att beskriva dagens situation ska analysen också ha ett framtidsperspektiv där eventuella förändringar i markanvändning och klimat beaktas.

Läs mer

Instruktion – Hur genomförs en Risk- och behovsanalys?

Genomföra risk- och behovsanalys

En risk- och behovsanalys är tänkt att utföras inom ett eller flera sammankopplade delavrinningsområden (se Visual Waters kartfunktion). Guiden till risk- och behovsanalysen vägleder användaren genom analysen och består av två teman: i) frågor som rör dagvatten- och översvämningssproblem, samt ii) frågor som rör mervärden som kan skapas genom dagvatten- och översvämningssåtgärder. De två temana består av ett antal analysområden som i sin tur innehåller ett antal analyssteg som användaren kan genomföra, beroende på om de är relevanta för det aktuella området. Guiden är uppbyggd av i form av en tabell med fyra kolumner som beskrivs nedanför. Utöver guiden har användaren tillgång till en rapporteringsmall där resultaten från analysens steg kan dokumenteras.

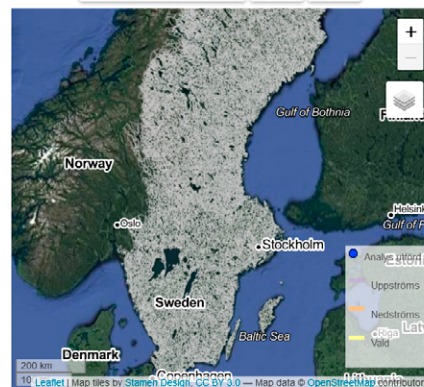
Sök kommun

Kartmaterial

Resultat-rapportering

Home icon

Refresh icon



© Centre for Climate Science and Policy Research (CSPR) - Linköping University - 2020

Bild 5.2

Ingång 1 – Risk- och behovsanalys.

Den första funktionen är en guide som leder användaren genom risk- och behovsanalysens olika steg, och stödjer utförandet av dessa. Guiden är uppbyggd av ett antal analysområden som beaktar olika aspekter av dagvatten- och översvämningshantering, samt mervärden/ekosystemtjänster som det kan finnas behov av att främja.

Den andra funktionen är den data som finns tillgängliga i kartan på höger sida (Kartmaterial). Detta inkluderar visualiserad information om yt- och grundvattenrecipienter från VISS, samt inom projektet utvecklad klimatdata. SMHI har inom projektet gjort nya körningar av modellen S-HYPE för att i större detalj än tidigare modellera hur vattenföringen i Sveriges ca 40 000 delavrinningsområden ändras över tid inräknat påverkan av klimatförändringar. Klimatsimuleringarna har gjorts för tre olika tidsperioder; 1971-2000, 2041-2070, och 2071-2100 och två utsläppsscenarioer. Resultat presenteras i Visual Water som en förväntad förändring (%) jämfört med referensperioden (1971-2000) för 16 olika variabler som representerar avrinning, vattenflöde, markfuktighet, ytavrinning, nederbörd och grundvattennivå. Detta är första gången hydrologiska klimatprojektioner med denna höga detaljeringsgrad i tid och rum har tagits fram för Sverige.

Den tredje funktionen är en sammanställning av resultaten från risk- och behovsanalysen (Resultat-rapportering). Dessa kan antingen dokumenteras i den rapporteringsmall som följer med guiden vid nedladdning, eller sammanställas och tillgängliggörs för en bredare grupp aktörer inom en kommun via en kartbaserad funktion där objekt kan ritas ut för att synliggöra särskilt viktiga analysresultat.

5.2.3 Ingång 2 – Planering och intern samverkan

Syftet med ingången är att synliggöra hur samverkan kring och organisation av hållbar dagvattenplanering kan genomföras. Informationen till vänster sorteras efter centrala utmaningar för planeringen, såsom dessa beskrivits av aktörer inom sektorn. Användaren kan också ta del av exempelmaterial om hur andra kommuner har arbetat med dessa utmaningar. Materialet har sorterats efter kommunövergripande planering, översiktsplanering, detaljplanering, bygglov och strategisk planering. Till höger presenteras ett stort antal hållbara fysiska dagvattenåtgärder, vilka kan filtreras enligt vilka behov de kan uppfylla.

Bild 5.3

Ingång 2 – Planering och intern samverkan.

PLANERING OCH INTERN SAMVERKAN

STARTSIDA

Kommunövergripande dagvattenorganisation | Översiktsplanering | Detaljplanering | Bygglov | Strategisk Planering | ?

Fysiska dagvattenåtgärder

Nedan listas ett antal utmaningar som upplevs som kritiska för den övergripande dagvattenplaneringen i många kommuner. Du kan också ta del av exempel på hur andra kommuner valt att organisera sig för att hantera dessa utmaningar.

- Tvärsektoriell samverkan
- Ansvarsfördelning
- Att få idéer att följa med från plan till implementering

Filtre

Landskapet | Staden | Fastigheten

Jord- och skogsbruk

5.2.4 Ingång 3 – Dialog och extern samverkan

Det huvudsakliga syftet med ingången är att stödja dialog och samverkan mellan kommuner och externa aktörer såsom markägare, samt att synliggöra och beskriva hållbara dagvattenåtgärder. På sidans överkant väljer användaren skala (landskapet, staden eller fastigheten), vilket styr vilken information som visas. Ingången har tre primära funktioner

Den första funktionen är tips på hur kommuner kan samverka med aktörer som på olika sätt är relevanta för kommunal dagvatten- och skyfallsplanering. Olika aktörer listas beroende på vilken skala som väljs. Tipsen sorteras under utmaningar som har identifierats i projektet, och innehåller bl.a. checklistor, informationsmaterial och exempel från andra kommuner.

Den andra funktionen är en sammanställning av hållbara fysiska dagvattenåtgärder. Olika åtgärder listas beroende på vald skala, och sorteras enligt var de är lämpliga att placera. Åtgärder kan också filtreras enligt vilka behov de uppfyller, inklusive flödeshantering, rening och mervärden/ekosystemtjänster.

Den tredje funktionen är den s.k. Dialogkartan som finns till höger på sidan. I dialogkartan kan projekt startas kring exempelvis en tätort, en stadsdel, eller ett exploateringsområde där användaren som startar projektet önskar input/kommentarer från andra aktörer. Platser kan ritas in eller markeras på kartan av den som startar projektet plus de som bjudits in till dialogen. Kommentarer och förslag på åtgärder kan lämnas för de markerade områdena.

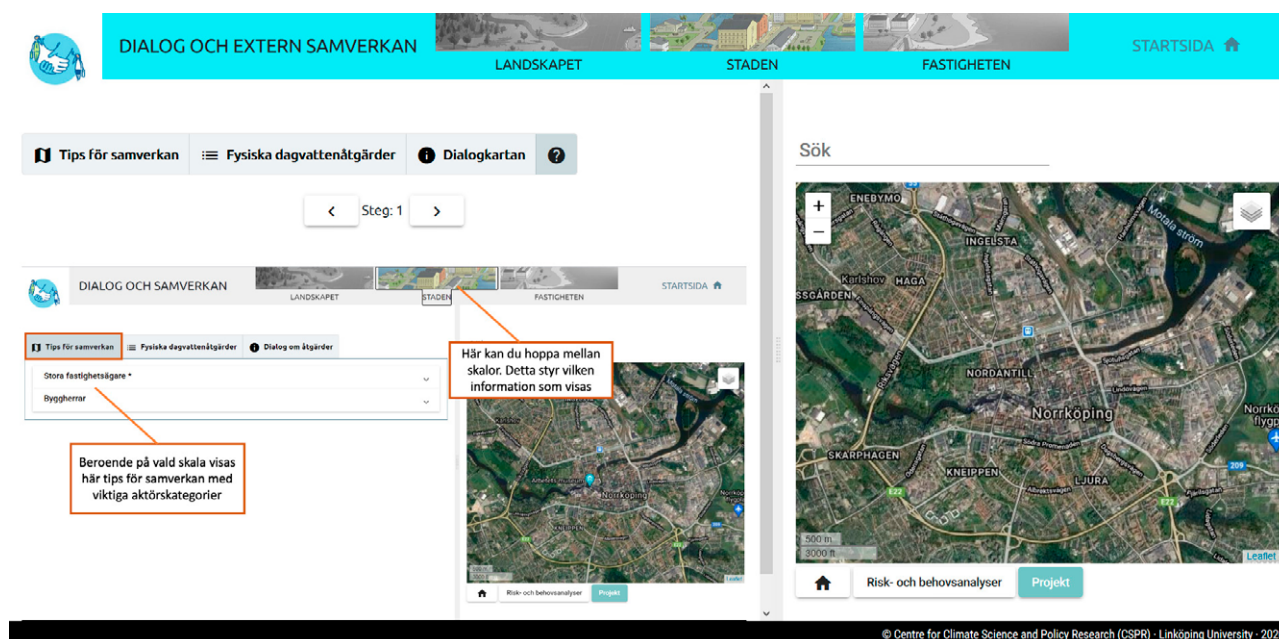


Bild 5.4

Ingång 3 – Dialog och extern samverkan.

5.2.5 Ingång 4 – Virtuella studiebesök

Det övergripande syftet med ingången är att synliggöra exempel på hållbara fysiska dagvattenåtgärder, utvecklade planeringsprocesser samt dialog- och samverkansprocesser som har genomförts i Sverige. Dessa syftar till att ge inspiration och samla erfarenheter. Användaren kan navigera i Sverigekartan för att besöka olika lärande exempel. Här finns också möjlighet för kommuner och andra dagvattenaktörer att ladda upp och dela egna exempel och material.



- ALLA EXEMPEL
- FYSISKA DAGVATTENÅTGÄRDER
- UTVECKLADE/NYA PLANERINGSPROCESSER
- DIALOG- OCH SAMVERKANSPROCESSER

- ALLA EXEMPEL (18 PÅ KARTAN)
- Öppen dagvattenavledning i Augustenborg
- Information om skyfallssäkring i Malmö
- Information om skyfallssäkring i Lund
- Ansvarsfördelning för dagvattenhantering i Norrköping
- Mångfunktionell uppsamlingsyta i bostadsområde
- Regnbädd vid Kviberg arena
- Tvåsektoriell klimatanpassningsgrupp

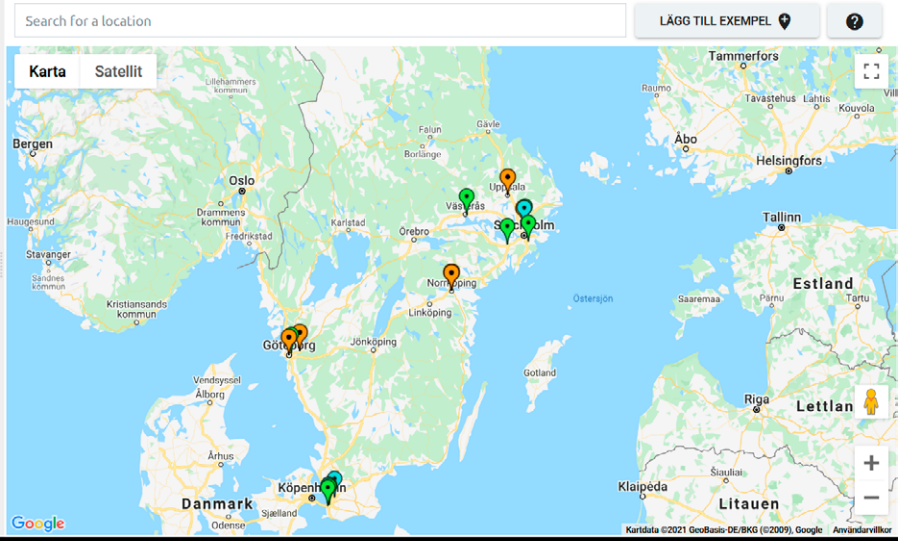


Bild 5.5
Ingång 4 – Virtuella
studiebesök

6 Slutord

Under utvecklingsarbetet har de olika delarna i Visual Water löpande utvärderats tillsammans med potentiella användare. Som en del i denna dialog har plattformens funktioner för den kommunala dagvattenplaneringen diskuterats med medverkande aktörer. I detta sammanhang lyfts framförallt plattformens roll som inspirations- och kunskapsbank fram, där det exempelmaterial som presenteras anses spela en viktig roll i en tid då många kommuner famlar för att hitta nya sätt att organisera sig kring dagvattenfrågan. Att lära av andras erfarenheter har setts som extra viktigt då spelreglerna upplevs som otydliga och öppna för tolkning.

Många har också pekat på plattformens ”samlande funktion” i ett informationslandskap som i dagsläget upplevs som fragmentiserat. Här har potentiella användare pekat på den mängd av information som idag existerar men som är utspridd i olika forum. Visual Water tillhandahåller i sammanhanget en plattform där dagvattenrelaterad information kan samlas på en och samma plats.

Det stöd som tillhandahålls i plattformens första ingång ”Risk- och behovsanalys” är som tidigare nämnts utformat i syfte att guida analyser av dagvatten- och skyfallsrelaterade risker och behov, vilket bland annat kan användas som underlag för översiktsplanering. En grundlig analys som i ett tidigt skede kan skapa en samlad bild av risker och behov har upplevts som centralt för att hävda dagvattenrelaterade intressen på den politiska agendan. Guiden har även setts som användbar för att stärka beställarkompetensen vid upphandlingar av till exempel dagvattenutredningar till detaljplaner.

Slutligen, den kartbaserade dialogfunktionen i plattformens tredje ingång ”Dialog och extern samverkan” har under utvecklingsprocessen väckt intresse hos både kommuner och samverkande aktörer såsom byggherrar och konsulter. Möjliga användningsområden som har beskrivits är att exempelvis samla in erfarenheter från personer som har drabbats av översvämningar i ett område som underlag för planering, eller att samla in perspektiv från exploatörer kring vad de ser som attraktiva hållbara dagvattenåtgärder i ett exploateringsområde. Att synliggöra olika perspektiv och den ”pågående utvecklingen i rummet” har här beskrivits som viktigt för aktiva samverkansprocesser.

I Visual Water har vi utvecklat en struktur för att tillhandahålla stöd för en hållbar dagvattenhantering. En förvaltningsplan för plattformen finns där Linköpings universitet kommer att hålla verktyget tekniskt och innehållsmässigt väl fungerande under en femårsperiod efter projektets avslut. Vi ser emellertid behov av fortsatt och utvecklad vägledning i syfte att stötta svenska kommuner i takt med att det institutionella och politiska landskapet som omgärdar dagvattenfrågorna förändras. Frågor kring ledarskap, samverkan samt lärande och dialog för en hållbar dagvattenhantering är fortsatt områden under utveckling. Arbetet med dagvatten- och översvämningshantering har också stor transformativ potential och bli en nisch för urban omställning i större skala. Vi hoppas att Visual Water ska kunna bidra i denna process.

Referenser

Bohman, A., Glaas, E., Karlsson, M., (2020) Integrating Sustainable Stormwater Management in Urban Planning Ways Forward towards Institutional Change and Collaborative Action. *Water* 12, 203; doi10.3390/w1201020

Glaas E., Hjerpe M. and Jonsson R. (2018). Conditions influencing municipal strategy-making for sustainable urban water management assessment of three Swedish municipalities. *Water*, 108, 1102. <https://doi.org/10.3390/w10081102>

Svenskt Vatten (2016) P110 Avledning av dag-, drän- och spillvatten. Funktionskrav, hydraulisk dimensionering och utformning av allmänna avloppssystem. Del I – Policy och funktionskrav för samhällets avvattning, Svenskt Vatten http://vav.griffel.net/files/P110_del1_web_low_180320.pdf

Svenskt Vatten

UTVECKLING

Svenskt Vatten Utveckling
Svenskt Vatten AB

POSTADRESS BOX 14057, 167 14 Bromma

BESÖKSADRESS Gustavslundsvägen 12, 167 51 Bromma

TELEFON 08-506 002 00

E-MAIL svensktvatten@svensktvatten.se

www.svensktvatten.se