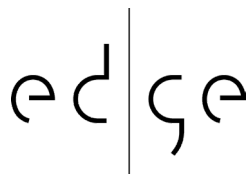


STADSVATTEN

den outnyttjade resursen



Illustration: Martin Vysoký



ecoloop



Version 4. 2020-07-01



Utmaningen

– varmare, torrare och törstigare städer

En ökad urbanisering leder till ökad efterfrågan av kommunalt dricksvatten och rening av avloppsvatten. Dessutom ökar mängden dagvatten från hårdgjorda ytor, vilket ökar trycket på reningsverken och recipient. Detta har sammanfallit med flera år av torka och låga grundvattennivåer. Bevattningsförbud blir allt vanligare och vi ser stora behov av investeringar för att höja kapaciteten i kommunala dricksvattenverk och avloppsreningsverk. På ett mer strategiskt plan finns mål att styra mot en cirkulär vattenanvändning och vi ifrågasätter allt mer att dricksvatten ska användas för sådant som bevattning och att spola parkeringsdäck.

Under sommarens torka lider stadens vegetation, och detta kommer att bli mycket mer kännbart i framtiden i takt med klimatförändringen. Tittar vi på städer i södra Europa, vars klimat vi kommer att få i Sverige, är detta en stor och växande fråga. Träd och annan vegetation i städer spelar en mycket viktig roll i att balansera klimatförändringen och göra mikroklimatet mer hälsosamt för människan. Dör träden under en torr sommar kommer det ta decennier innan nya träd kan ge samma effekt för mikroklimatet. Våra dagvattensystem dimensioneras för en viss säkerhetsnivå. Samma tankesätt för tillgången på vatten kommer vi behöva för att vegetationen ska klara längre och intensivare torrperioder. För att få vegetationen att överleva långa torkperioder krävs att vi börjar använda nya vattenresurser.

Genom att integrera vattenförvaltning på kvartersmark med den nära allmänna platsmarken finns det stora möjligheter till förbättrad vattenhushållning. Detta kan leda till lägre kostnader och effektivisering för fastighetsägare, exploatörer och kommunens förvaltningar och bolag.

◀ Stadsträd i stor torkstress i Prag.

Stadsvatten

– den outnyttjade resursen

För att minska vattenanvändningen och återanvända vatten flera gånger, på både individ- och samhällsnivå, genomförs idag såväl tekniska åtgärder som försök till beteendeförändringar. Till exempel åtgärder mot förluster i ledningsnät, bevattningsförbud, installation av snålspolande armaturer liksom ökad användning av blågröngrå system såsom växtbäddar för dagvatten. Men det finns outnyttjade vattenresurser som idag belastar ledningsnät och reningsanläggningar och som skulle kunna användas. Vi har valt att kalla dessa Stadsvatten.



▲ Stadsträd och gräsyta på kvartersmark under stor torkstress, Malmö.

Stadsvatten - Från linjärt till cirkulärt

Under lång tid har material och energi använts i samhället och senare skickats vidare till deponi vilket inte är ett hållbart system. För att uppnå ett hållbart samhälle krävs en transformation mot ett cirkulärt flöde.

Det är självklart att källsortera och återvinna sitt avfall vilket bygger på konceptet avfallstrappan där målet är att skapa ett cirkulärt flöde genom att arbeta i flera steg med att förebygga, återanvända och återvinna material. Samma koncept och tankesätt borde appliceras även på resursen vatten för att optimera dess potential i samhället och minska de negativa konsekvenserna i form av översvämning, vattenbrist och höga kostnader för infrastruktur.

I arbetet att resursoptimera vatten skulle ett förebyggande arbete innebära att minimera förbrukningen av dricksvatten och uppkomsten av spill- och dagvatten.

Trappstegen återvinna och återanvända skulle exempelvis vara att använda drän- och dagvatten till att spola toaletter, bevattna vegetation, kyla byggnader och spola rent parkeringsgaragedäck mm. Alltså olika behov där inte dricksvattenkvalitet är nödvändig. Exempelvis skulle renat dag- och spillvatten (det vi kallar Stadsvatten) från lokala eller regionala reningsverk kunna användas. Ett tänkbart framtidsscenario kan vara att man har två inkommande vattenfraktioner (dricksvatten & Stadsvatten) som distribueras ut i samhället och integreras med sk. vattenhubbar inom eller nära fastigheten.

Spillvattnet som lämnar våra fastigheter innehåller mycket värme-energi. Istället för att låta den gå med spillvattnet från fastigheten skulle energin kunna återvinnas inom fastigheten.

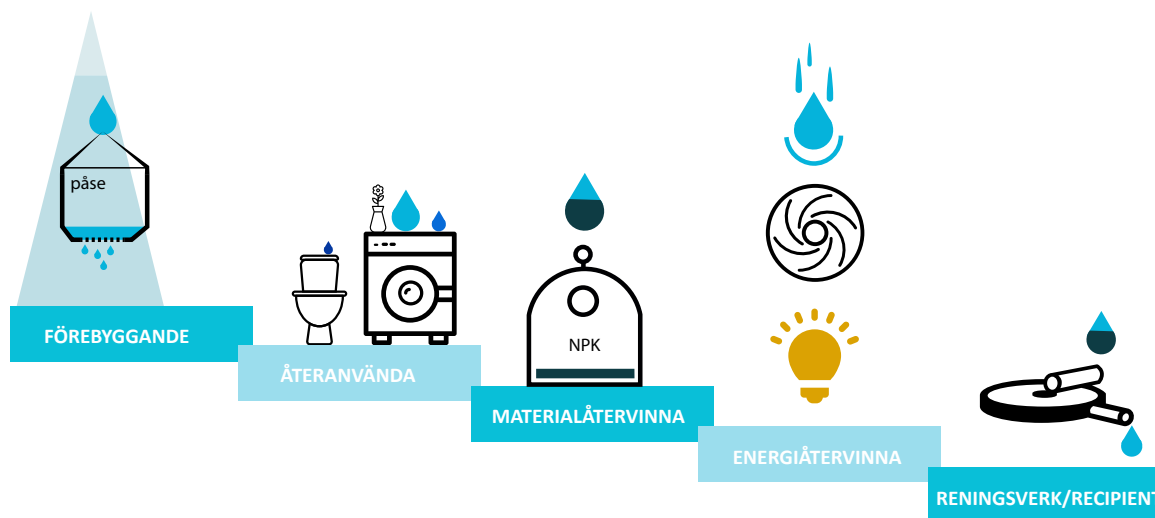
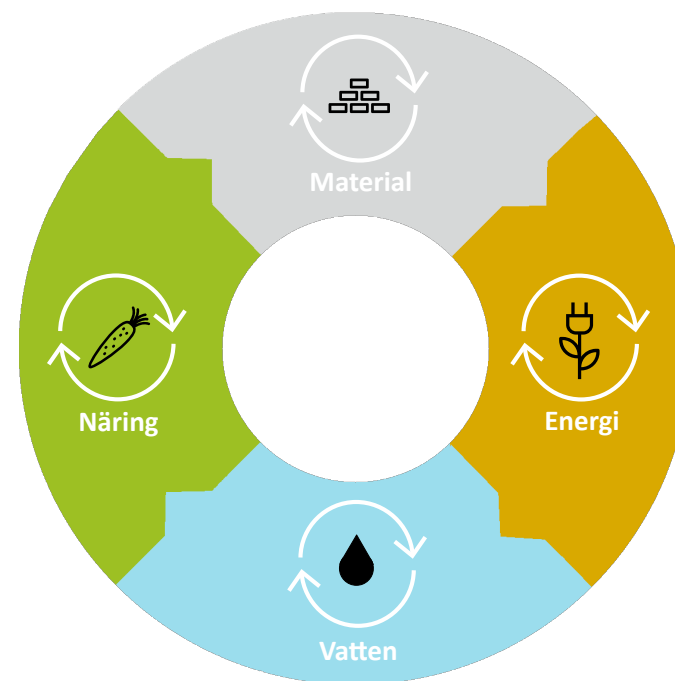
Genom små förändringar kan vi kraftigt reducera den mängd vatten som behöver ledas in i området och till slut kommer till recipienten eller reningsverket och därmed även behovet av infrastruktur.

Figur 2. Illustrerar principen för ett samhälle som bygger på cirkulära material och energiflöden där vatten kommer bli en viktig resurs att cirkulera.

”Det krävs ett helt nytt sätt att tänka för att lösa de problem som vi skapat med det gamla sättet att tänka”

- Albert Einstein

Figur 3. Avfallstrappan är ett koncept för att resursoptimera material och energi som används i samhället. Samma koncept borde även användas för resursen vatten.



Vår idé

Vår idé är att återanvända Stadsvatten, vilket är vatten som:

- kräver lite rening
- har ett stadigt flöde
- annars skulle belasta ledningsnät och reningsverk.

Ett sådant flöde, som idag bara leds bort, är dränvatten från byggnader. Det påminner om grundvatten kvalitetsmässigt, har ett kontinuerligt flöde och kan i samband med omgrävning eller nybyggnation relativt enkelt samlas upp. Volymen dränvatten som i dag leds till VA-systemet kan vara väldigt stor och kan på årsbasis både överstiga spill- och dagvatten mängden. Som exempel kan dränvattenvolymen för en villa bli mellan 0,4 m³ till 60m³/dygn om man sänker grundvattenytan 1m.

Återanvändning av grävatten är en annan intressant och växande idé, men det möter praktiska problem eftersom det dels är svårt att skilja från toalettvattnen i befintliga fastigheter och dels är ganska förorenat. Det finns dock en fraktion grävatten som relativt enkelt kan avledas till annan användning, nämligen tvättstugevatten.

Genom en integrerad återanvändning av dessa båda flöden och annat Stadsvatten som hittills inte använts kan vattenverk, reningsverk och ledningsnät avlastas. Vår idé är att använda dessa nya flöden för att bevatta vegetation på kvartersmark och nära allmän platsmark samt till andra behov som finns i närmiljön.

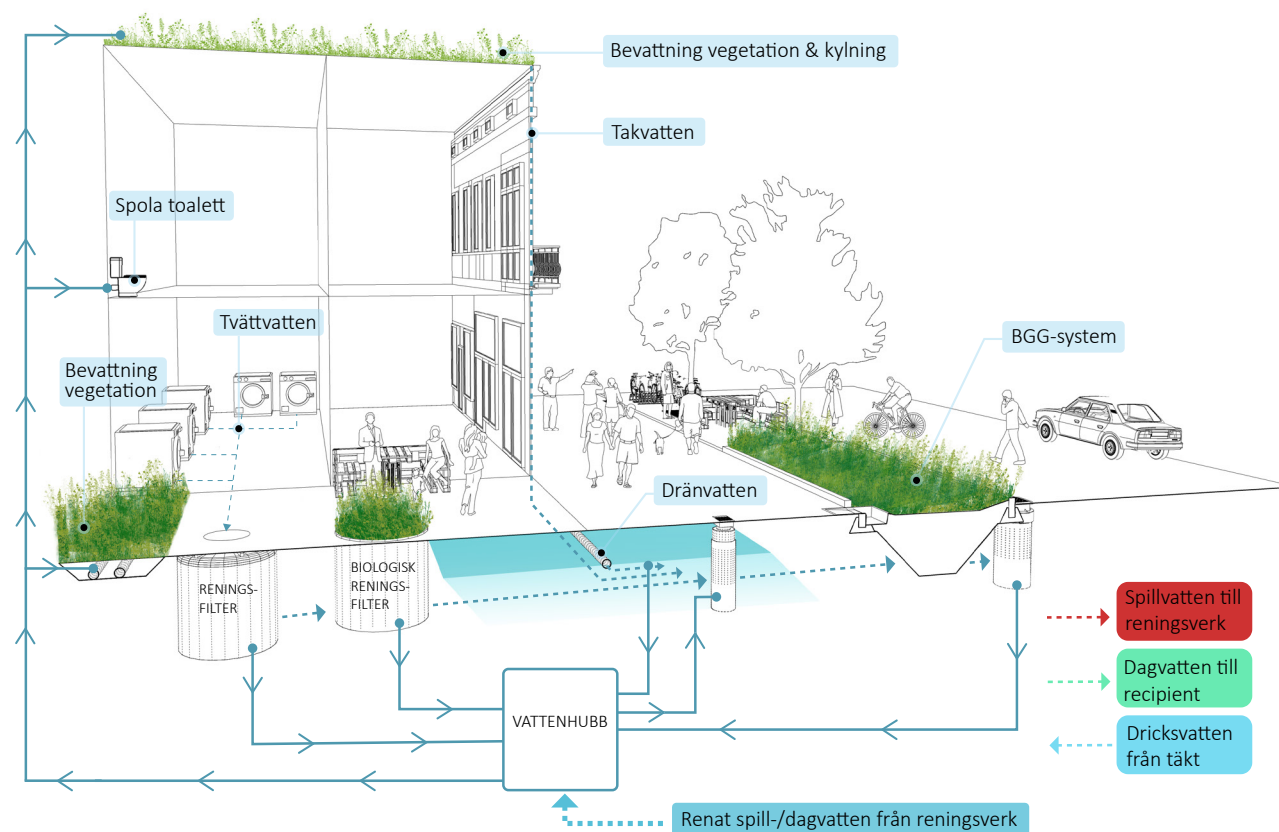
Figur 4. Exempel på hur outnyttjade resurser kan återanvändas och utnyttjas i ett system på kvartersmark och nära allmän platsmark. Illustration Martin Vysoký.

Mål i detta projekt

Det långsiktiga målet för detta projekt är att minska dricksvattenanvändningen genom att ta vara på och återanvända Stadsvatten. Detta leder till en förbättrad vattenresursanvändning i den urbana miljön, minskar vattenreningsbehovet och belastningen på ledningsnät, skapar nyttor för fastighetsförvaltare och bolag och bidrar till målen om hållbar vattenförsörjning och stadsbyggnad enligt Agenda 2030. Målet är även att bidra till välmående

och vital stadsvegetation som kan motstå stora klimatförändringar och fortsätta leverera nödvändiga ekosystemtjänster till staden.

Som ett första steg föreslås ett projekt vilket inleds med en förstudie med utgångspunkt i två typer av Stadsvatten: tvättstugevatten och dränvatten. Detta ska sedan utvecklas till praktiska pilotförsök vilka utvärderas.



Konceptet Stadsvatten

Konceptet stadsvatten bygger på följande principer:

- Allt vatten bör ses som en resurs och ska återanvändas så många gånger som möjligt innan utsläpp till recipient – med så korta avstånd som möjligt.
- Minimera tillflöde och utflöde till fastigheten – självförsörjning av vatten är det långsiktiga målet.
- Börja med det minst förorenade vattnet.
- Rena vattnet till den nivå som krävs för vald användning – varken mer eller mindre - och använd robust blågröngrå teknik.
- Kontinuerliga flöden har bäst potential till varaktiga nyttor.
- Identifiera synergier och mångfunktionella installationer på kvarters- och allmän platsmark.

I det fortsatta arbetet kommer följande att utredas för resursen Stadsvatten:

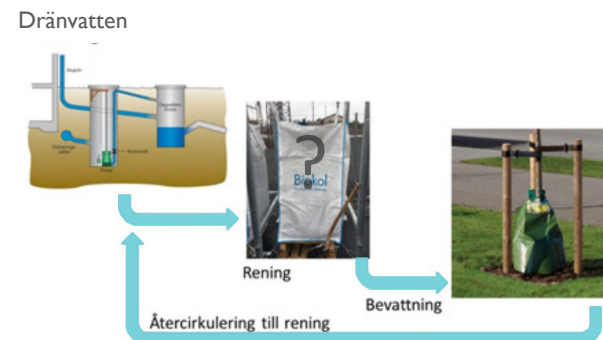
- Vilken vattenvolym Stadsvatten kan produceras på en fastighet?
- Vad har dessa flöden för kvalitet och hur kan det vid behov renas? Hur bör vattnet renas?
- Vad är de tekniska förutsättningarna för att ta tillvara på vattnet lokalt?
- Vad är bevattningsbehovet och i vilken omfattning kan detta mötas upp med hjälp av Stadsvatten?
- Vad är de juridiska förutsättningarna för att använda Stadsvattnet?
- Finns det komplikationer med att leda ihop Stadsvatten, med till exempel tak- och dagvatten?

Två fallstudier att testa

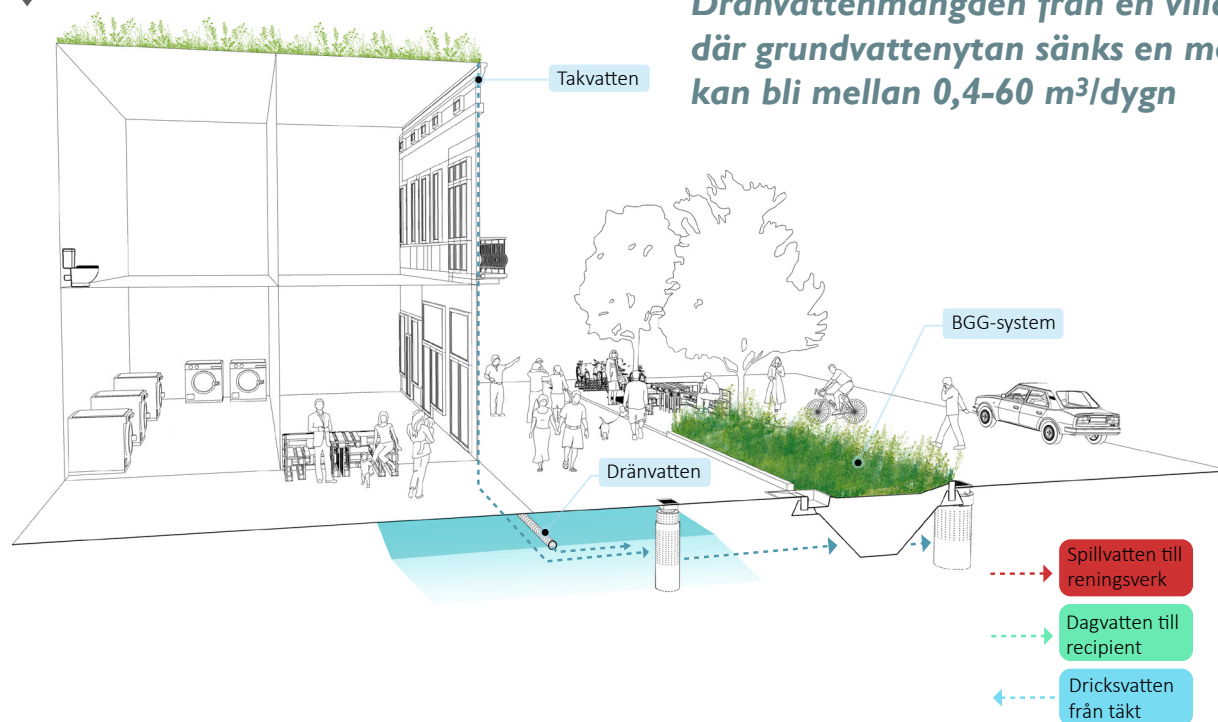
Dränvatten

Dränvatten leds idag till det kommunala ledningsnätet. I förstudien vill vi identifiera vilka typer av byggnader och anläggningar som kan bli aktuella att återanvända dränvatten från (nybyggda bostadshus, befintliga bostadshus med renoveringsbehov, köpcentrum, parkeringar etc.). Möjligheter och hinder med konceptet kommer att identifieras och analyseras. Vi tar fram koncept och förbereder praktiska försök i form av piloter för att ta vara på och återanvända dränvatten.

Figur 5. Användning av dränvatten för lokal bevattning och nyttjande där dricksvattenkvalité inte krävs. Illustration Martin Vysoký.



Dränvattenmängden från en villatomt där grundvattenytan sänks en meter kan bli mellan 0,4-60 m³/dygn



Stort intresse kring fortsättningen!

Tvättstugevatten

Även tvättstugevatten leds idag till det kommunala ledningsnätet. I vår idé leds de separat till ett reningssteg och vidare till lokal bevattning av stadsvegetation på privat eller allmän mark. I förstudien, det första steget i utvecklingsresan, utreder vi förutsättningarna för att använda den outnyttjade resursen tvättstugevatten i projektet Stadsvatten.

Figur 6. Användning av tvättstugevatten för lokal bevattning och nyttjande där dricksvattenkvalité inte krävs. Illustration Martin Vysoký.



För att projektet ska ha chansen att bli lyckosamt ser vi det som mycket viktigt att vi har med personer från många sektorer; från forskare och projektörer till VVS-branschen, VA-branschen och utemiljöexperter. Initiativet Stadsvatten som leds av Edge, Ecoloop och Scandinavian Green Roof Institute har bjudit in ovan aktörer till en diskussionssmedja för att stämma av idén och skapa kontakter. Intresset har varit stort och vi fick mycket positiv feedback och ett stort intresse uppstod för att vara med i det fortsatta arbetet. Exempelvis har vi redan kommit igång med ett projekt ihop med Stockholmshem där vi ska implementera konceptet Stadsvatten. I den nya stadsdelen Rosendal i Uppsala deltar vi i arbetet med att omhänderta takvatten från kvartersmark för bevattning av stadsvegetation på allmänplatsmark.

Är du intresserad så bjuder vi nu in till en förstudie där ca 10 aktörer ges möjlighet att bidra med finansiering, experttid och platser för test av konceptet Stadsvatten i praktiken.

Vill du ha ett konkret förslag så kontakta oss. Se kontaktinformation nedan.

Tvättstugevattnet kan motsvara 10% av dricksvatten förbrukningen. Från en trappuppgång i ett flerfamiljshus kan vattenmängden bli 1 m³ / dygn.

Kent Fridell | kent.fridell@edges.se | +46 (0)733 232 664

Mats Johansson | mats.johansson@ecoloop.se | +46 (0)706 500 051

Tanja Hasselmark Mason | tanja@greenroof.se | +46 (0)72 301 00 66

