

IWA kongressen 2022: Eksempler på håndtering av overvann i Water Wise Cities

Av Bent C. Braskerud, Line Barkved, Ingvild S. Furuseth, Yvona Holbein, Marie L. Holmqvist, Stina K. Karlstrøm, Inga Potter og Isabel Seifert-Dähnn

Bent C. Braskerud (Ph.D) er sjefsingeniør i Oslo kommune.

Line Barkved (3M.Sc) er forsker ved Norsk institutt for vannforskning (NIVA).

Ingvild Skumlien Furuseth (M.Sc) er forsker ved NIVA.

Yvona Holbein (Siv.ing. VA) er overvannskoordinator i Oslo kommune.

Marie L. Holmqvist (arkitekt) er avdelingsarkitekt i Oslo kommune.

Stina K. Karlstrøm (landskapsarkitekt) er avdelingsarkitekt i Oslo kommune.

Inga Potter (Siv.ing. VA) er seniorarkitekt i Oslo kommune.

Isabel Seifert-Dähnn (Ph.D) er seniorforsker ved NIVA.

Summary

IWA congress 2022: Handling Stormwater in Water Wise Cities. Water wise cities are cities that work to insure sustainable use of water. The International Water Association (IWA) has proposed 17 principles for Water wise management. At this year's World Water Congress ideas inspiring these goals were shared through lectures, posters, and exhibitions. This article comprises some of the highlights we experienced as participants, especially ideas and experiences from regional and Nordic counterparts. Our main message is that we have a lot to learn from each other. Most cities have valuable experiences, and by sharing these in conversation and discussion we can inspire each other to develop and improve our own cities into climate-smart water wise urban centers designed for both biological diversity and livability.

Sammendrag

Water wise cities er byer som jobber for å bidra til en bærekraftig bruk av vann. Den internasjonale vannforeningen (IWA) har foreslått 17

prinsipper for klok forvaltning av vannet. På kongressen ble mange gode ideer om hvordan dette kan la seg gjøre formidlet via foredrag, postere og utstillinger. Denne artikkelen tar for seg noen av høydepunktene vi opplevde da vi deltok, med størst fokus på erfaringer fra våre nærområder. Vårt hovedbudskap er at vi har mye å lære av hverandre. De fleste byer har noe å vise fram, og ved å dele erfaringer initieres samtaler og diskusjoner som gjør oss inspirert til å videreutvikle våre egne byer til klimasmarte steder tilrettelagt for både biologisk mangfold og et godt byliv.

Innledning

To år forsinket pga. covid-19 utbruddet arrangerte Den internasjonale vannforeningen (IWA) sin kongress i København 11.-15. september 2022. Tusenvis av delegater var innom det enorme Bella Center. I denne artikkelen vil vi fokusere på informasjon og inspirasjon vi fikk om god håndtering av overvann, med en hovedvekt på hva byer i Danmark og Sverige gjør. Det



Figur 1. «Kloke vann-byer» kjennetegnes ved at de; 1. Sparer på og gjenbraker vann, 2. Bruker blå-grønn infrastruktur, 3. Tar utgangspunkt i nedbørfeltets karakter for å redusere tørke, forurensning og oversvømmelse, og 4. At lederskapet involverer befolkningen for tverrfaglig samarbeid (IWA, 2016).

er alltid mulig at vi har misforstått noe, så det skrives med forbehold om dette.

IWA har lansert prinsippet Water Wise Cities (WWC) som består av 17 prinsipper som kan deles i 4 hovedgrupper (Figur 1). Dette initiativet har som mål å fremme kunnskapsutveksling og samarbeid, og prinsippene har samlet interessenter rundt en felles visjon for bærekraftig og urban vannforvaltning. Flere av prinsippene overlapper med FN's bærekraftsmål. I resten av

artikkelen presenterer vi innsikt vi tar med oss fra kongressen knyttet til disse fire hovedelementene i «kloke vann-byer».

Regenerative water services; sparing og gjenbruk av vann

Under konferansen kunne vi følge ulike temaer. Noen av hovedtemaene vi kunne følge på årets konferanse omhandlet ressursgjenvinning både av overvann, drikkevann og avløpsvann.

Ifølge Paul O'Callaghan, grunnlegger av BlueTech Research (UK) genereres det meste av nedbøren over land, etter fordamping fra vegetasjonen. Fordamping og nedbør kjøler planeten, ikke bare det lokale området med vegetasjon, men som helhet. Fordamping av vann fra vegetasjon kan ha en avkjølende effekt på hele atmosfæren. I generasjoner har vi kvittet oss med overskuddsvannet, og brutt den hydrologiske syklusen. Heldigvis er nye toner på gang, som svampebyer i Kina, der vannet tas vare på, ledes til vegetasjonen og infiltreres til grunnvannet. Ulike studier undersøker rensemetoder for avløpsvannet slik at det for eksempel kan gjenbrukes til drikkevann i land med økende press på tilgjengelige vannressurser. Hvert tiltak kan være lite, men til sammen gjør det en forskjell i å gjenopprette den hydrologiske syklusen i byer.

I en sesjon om samskapings- og testarenaer (vann-orienterte levende laboratorier), minnet Beatriz Medina (Spania) fra REWAISE-prosjektet om verdien til vann og at den kommer på flere måter; verdi *i* vann (value in water), verdi *fra* vann (value from water) og verdi *gjennom* vann (value through water).

Water sensitive urban design - Bruk av blå-grønn infrastruktur VA-avgiften og klimaendringene

Ny leder av *Environmental protection* i New York City, Rohit T. Aggarwale, fortalte i sitt plenums-

foredrag at over 100 års arbeid med vann- og avløp (VA) i byen har vært så bra at mange mente det stort sett er tradisjonell drift og vedlikehold av ledningsnett som må til. Det var før orkanene «Sandy» (2012), «Henri» (2021) og andre. Klimaendringene har gitt nye utfordringer. Nå er det full satsing på blå-grønn infrastruktur for å avlaste avløpsnett. Klimaet endrer seg raskere enn det de klarer å tilpasse byen. Aggarwale uttalte at fortidens erfaringer kan være en brems for nødvendige endringer/investeringer; VA-avgiften slik den er utformet er utdatert, og må endres for å dekke inn de økte utgiftene. Den nye direktøren forventer at byen øker investeringstakten i betydelig grad.

Jan Rasmussen i København kommune, fortalte at etter skybruddet i 2011 («København-regnet») fikk de staten med på å endre innholdet i det danske VA-gebyret. Nå er overvannshåndtering på overflaten inkludert i gebyret som deles i servicenivå for ledninger (10-års regn) og servicenivå for byens trygghet mot skade (100-års regn). Det betyr at HOFOR (tilsv. vann- og avløpsetaten) kan investere i all infrastruktur som håndterer overvann i byen, inkludert flomveier, fordroyning i parker m.m., uavhengig av om vannet ledes til en avløpfelles ledning (AF-ledning) eller ikke. Kommunekassen må imidlertid bekoste «møbleringen», dvs. parktrær, benker ol. HOFOR dekker for øvrig 1% av anleggskostnadene til drift og vedlikehold.

Tabell 1. For (**Pro**) og imot (**Con**) liste for å skille mellom tradisjonell separering og bruk av tiltak for lokal overvannshåndtering (LOD-tiltak) og avledning/klimatilpasning.

Tradisjonell separering	P/C	LOD og klimatilpasning	P/C
Separere spillvann og overvann	P	Beholde fellessystem (AF)	C
Ingen kjelleroversvømmelser	P	Frakoble overflata fra AF	P
Tilpset 5-års hendelsen	C	Designet for 20-200 års hendelsene	P
Oppgraving i den historiske byen	C	Bedre bokvalitet og verdi på husene	P
Innbyggerne må betale for egen separering 40-60.000 DKR	C	Det er frivillig for innbyggere å delta. De får bonus hvis de gjør det.	P



Figur 2. Før og etter-bilder av en boliggate i den danske byen Middelfart der fortau ble fjernet og regnbed etablert. Det ble også etablert flomveier (figur 3) og andre LOD-tiltak i parker, gravlunder og gater for å sikre et sammenhengende overvannssystem for hele delnedbørfeltet (Slide fra Bjarne Rasmussen).



Figur 3. V-formet flomvei gjennom den eldre bydelen i Middelfart (slide fra Bjarne Rasmussen)

Middelfart kommune i Danmark; klimatilpassing av den bygde byen

Da Middelfart kommune i Danmark vurderte å separere AF-systemet i et større område, gjorde de følgende vurdering (Tabell 1).

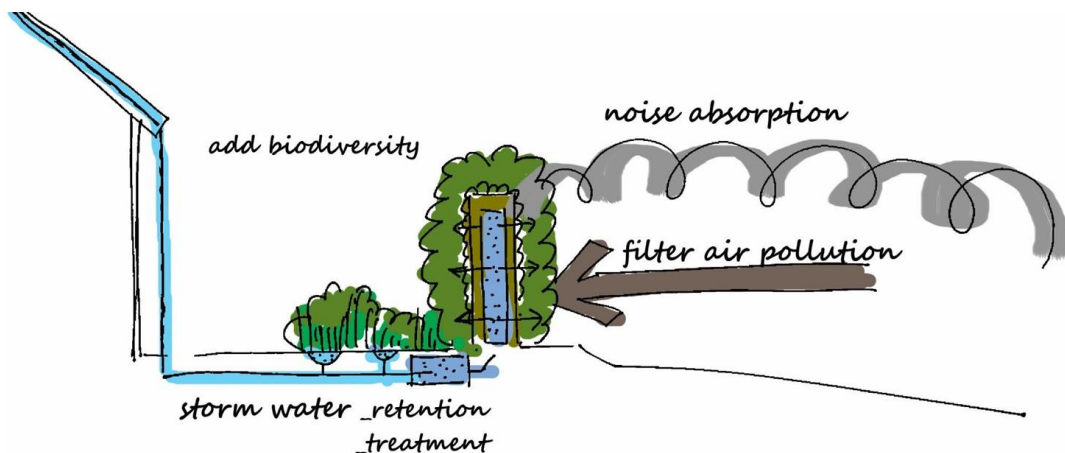
Siden kostandene ble vurdert å bli de samme for kommunen, valgte byen å bruke overflatebaserte løsninger siden de fikk klimatilpassing og mer «grønt» med på kjøpet.

Å fjerne fortau i lavt trafikkerte områder, ble gjort for å forbedre overvannssituasjonen: Det ble plass til regnbed i gatene og dermed mer vegetasjon (Figur 2). Beboerne ble involvert i planleggingen og var selv med på å velge løsningene. De vurderte det som bedre for både vannhåndteringen og trafikksikkerheten med en smal

kjørebane og grønne felt fremfor en bredere gate med fortau.

Tilrettelegging for fordamping i København

Mellom en lavblokkbebyggelse og en sterkt trafikkert innfartsåre til København, har Universitetet i København fått anlagt en «grønn klimaskjerm» i 2019, som demper både støy og støv - i tillegg til å håndtere regnvann (figur 4 og 5). Veggene er 80 m lang og 3 m høye. For at vannet skal fordeles på toppen, må byggene være høyere enn veggene. Løsningen samler opp regnvann fra takrenner og nedløp, men i stedet for å renne ned i avløpsledning bruker systemet tyngdekraften til å skyve regnvann opp til toppen av den frittstående veggkonstruksjonen. Hensikten



Figur 4. En grønn klimaskjerm er en vegetert vegg som tilføres takvann som fordeles på toppen av veggen før det infiltreres ned igjennom kjernen av mineralull – et godt multifunksjonelt alternativ til de tradisjonelle støyskjermene (tegning på poster av Mark Randall, Marina B. Jensen m.fl.).



Figur 5. Klimaskjermen ble anlagt 2019 for å håndtere 5-årsregn hendelsen. Anlegget blir evaluert. Foreløpige tall viser at den håndterer ca. 14 mm/d (dvs. intensiteter tilsvarende 95% av årsnedbøren). I tillegg er det lagt til rette for infiltrasjon. Støy fra veien reduseres med 10 dB (foto Bent Braskerud).

med denne prosessen er økt fordampning. Grøntskjermstrukturen holder vann over bakken, hvor det kan spres gjennom fordampingsvirkning. En stor overflate på begge sider av veggen tilrettelegger for dette.

Basin connected cities – Se nedbørfeltet i sammenheng for håndtering av flom, tørke og forurensning

Noen sitater vi hørte:

- “Flommer har det alltid vært, men neppe i det omfang vi opplever i dag”, sa Joachim Bach (Danmark)

- “Bak hver krise står vann; både for mye og for lite”, sa Nathalie Olijslager-Jaarsma (Nederland)
- “Planlegging skjer alltid på bakgrunn av kjent kunnskap og siste katastrofe”, sa Emma Weisbord (Nederland)
- “Mennesket prøver å stå stille i en verden av vann i bevegelse”, sa Paul O’Calligan og fortsatte: “With time and water, everything changes”.

Forurenset overvann

Få vannforekomster i Gøteborg møter miljøkvalitetskravene. I Gøteborg bidrar overvann til stor tilførsel av næringsstoffet fosfor til resipientene, noe som fører til eutrofiering. Byen ønsker å bruke lokal overvannsdiskontering (LOD) som regnbed og andre blågrønne strukturer for å rense overvannet og har gjort studier for å vurdere rensespotensialet for slike tiltak (figur 6). De sliter imidlertid ifølge Linnea Lundberg fra Gøteborg kommune, med å finne plass i byrommet for dette. Som det ble sagt; «for dammer så trenger vi rundt 100, men fant plass til 10». Ved nybygg/renovering/transformasjon er det imidlertid en retningslinje om å sette av 1-5% av arealet til tiltak som håndterer fosforavrennin-

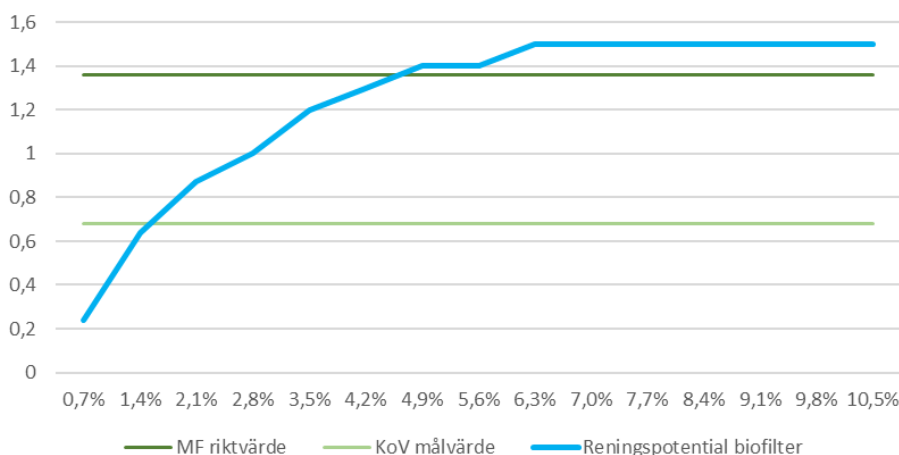
gen, avhengig av tomtas utgangspunkt. Ønsket er strengest hvis «jomfruelig mark» nedbygges.

Ifølge Helen Galfi, også fra Gøteborg kommune, er mye av Gøteborgs avløpsnett separert. Ulempen er at forurenset overvann, fra for eksempel veiavrenning, da renner urensset til resipient. Et mulig tiltak er å la overvannet passere regnbed først. I en pågående undersøkelse testes virkningen på bl.a. mikroplast. Foreløpige resultater viser at mikroplastkonsentrasjonen avtar etter denne behandlingen.

Grunnvann til glede og besvær

I et foredrag om forbindelser mellom urbane grunnvannsdata og urbanisering viste Constantin Gogu (Technical University of Civil Engineering, Romania) eksempler på at byplanleggere ofte bare forholder seg til overflata. I for liten grad forstår de hvordan urbanisering på overflaten gir store inngrep i arealer under bakken, noe som har stor innflytelse på grunnvannet. Gogu påpekte at grunnvannet vanligvis er forutsigbart, men at handling ofte genereres av nødsituasjoner heller enn planlegging, noe som fører til at tiltak gjøres uten nøyaktig og detaljert kunnskap om det underjordiske miljøet. Han trakk frem et eksempel fra Bucuresti hvor

Reningspotential i biofilter utifrån ytbehov i centrumområde
(Avskild mängd fosfor (kg) utifrån ytbehov (%) av tot area på 1 ha)



Figur 6. Modellert fjerning av fosfor i kg (P) som et regnbed kan fjerne per ha (x-aksen) forutsatt regnbedets størrelse i % av nedbørfeltet. MF er krav miljøforvaltningen stiller i sårbare vassdrag, mens KoV er krav i mindre sårbare vassdrag (slide fra Linnea Lundbergs presentasjon).

grunnvannet sank med ca. 1,8 m etter at VA-avdelingen tettet lekkasjene på vannledningene i området, med blant annet det utilsiktede resultatet at en innsjø tørket ut. Gogu mente at etablering av LOD-tiltak ville etterfylle grunnvannet.

I Ålborg modellerte de i et prosjekt sammenhengen mellom grunnvann og separering av ledningsnett i et lavtliggende boligområde med store overløpsproblemer. Ifølge Anja Ziegler, (VA-Ålborg) ville separering av avløpssystemet føre til en heving av et allerede høyt grunnvannsnivå. Dette ville føre til store ulemper for huseierne i området. For å hindre disse uønskede konsekvensene, undersøkte de bruk av vertikale og horisontale dreneringstiltak, som kan utføres samtidig med separeringen av ledningsnett.

Aarhusmetoden; en beslutningsmetode for å prioritere overvannstiltak

«Københavnregnet» i 2011 har vært en viktig driver for tilpassing av Aarhus kommune (figur 7). De har utviklet en beslutningsmodell i samarbeid med Aarhus vand (VA-selskapet) i tre trinn:

1. Hva vil kostnadene være om vi får et skybrudd av vekslende gjentakintervall i dagens situasjon?
2. Hvis LOD-tiltak og objektsikring etableres, og tilsvarende skybrudd skjer: Hva blir skadekostnadene, og hvor mye kostet tiltakene inkl. drift og vedlikehold?
3. Nytte-kostnads analyse: Utgifter contra nytte.

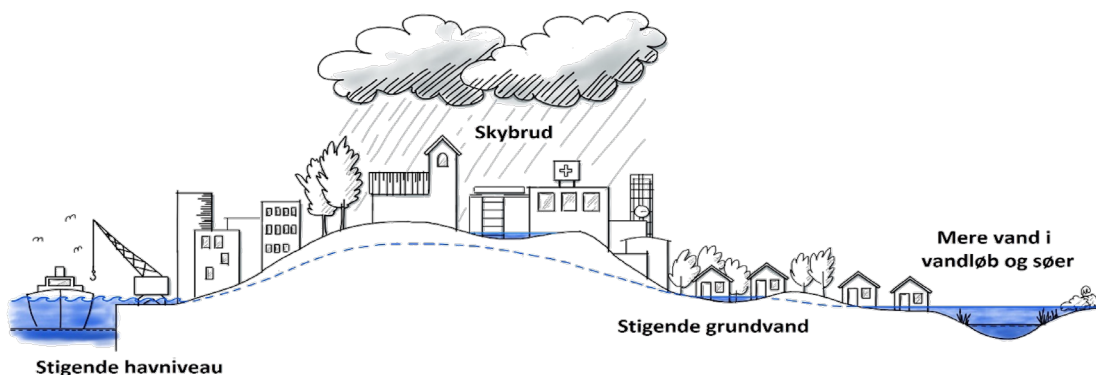
Aarhusmetoden tar utgangspunkt i VAs behov for separering av AF-nettet. Kommunen og private aktører samarbeider om å få mest multifunksjon ut av investeringene. Befolkningen inkluderes også i prosessen; et regnbed kan f.eks. også brukes ved å snevre inn vegen for å redusere biltrafikk.

Det er laget planer som viser egnede og uegnede områder for overvannsdiskonering. Når områdene utvikles, aktiveres planene. Innbyggerne er ikke garantert skadefrihet ved en gitt nedbørshendelse, men at de er vurdert med samme sosioøkonomiske nytte-kost, som andre. Det betyr at det ikke er samme servicenivå alle steder i kommunen. Ifølge Mads Uggerby i EnviDan, hindrer dette over- eller underinvesteringer i klimatilpassingstiltak (figur 8).

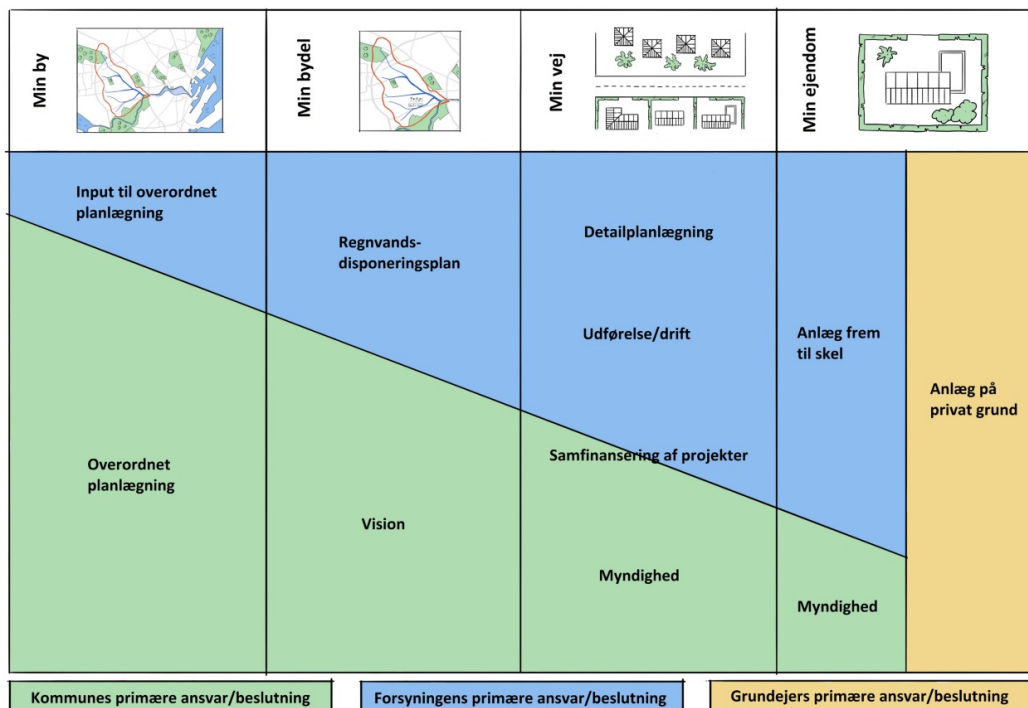
Skal dette fungere slik de ønsker må det være et godt samarbeid mellom infrastruktureiere; som vei og avløpsnett, tålmodighet til å vente til andre etater skal i gang med sine prosjekter, og målrettet lokal klimatilpasning. I tillegg må den nasjonale lovgivningen være på plass. I Danmark muliggjør f.eks. avløpsgebyret også til rene overvannstiltak på overflaten.

Håndtering av stormflo i Tromsø

Kraftigere nedbør i kombinasjon med høyere havnivå kan skape utfordringer for norske kystbyer i fremtiden. Tromsø kommune i samarbeid med Sweco, jobber med et konsept for klimatilpasset utbygging langs sjøen, ved å tilpasse seg



Figur 7. Utfordringer Aarhus kommune står ovenfor (bilde fra Mads Uggerbys presentasjon)



Figur 8. Fordeling av ansvar for god håndtering av overvann i Aarhus kommune for ulike skaler i byen. Fra kommunens ansvar for overordnet planlegging via VA-etatens på gjennomføring, til den enkelte eiendom der private også har et ansvar.

framtidig havstigning og stormflo samtidig med god overvannshåndtering og trygge flomveier. Ifølge Torbjørn Friborg (Sweco) er en barriere mot havet nødvendig. Overvannet vil samles bak barrieren og tømmes ved lavvann (tidevannsforskjellen er ca. 2 m). Kommunen tar ansvar for planleggingen og holder fram tre prinsipper:

- Unngå solospillene. Hver enkelt aktør/person for seg fungerer ikke.
- Sett av plass til tiltak som er nødvendige for framtiden.
- Prøv å lage multifunksjonelle tiltak; en flomvegg kan f.eks. også være en benk (videre eksempler for multifunksjonelle tiltak vises i figur 9 og 11).

Finansieringsmuligheter for naturbaserte løsninger (NBS)

Dan Turner fra «The River Trust» (UK) presenterte et spennende eksempel på samarbeid og samfinansiering av et prosjekt for flomhånd-

tering med naturbaserte løsninger i et nedbørfelt. *The Rivers Trust* er en paraplyorganisasjon for alle river trusts i Storbritannia og de har som visjon «ville, sunne, naturlige elver, verdsatt av alle». Organisasjonen er en velferdsorganisasjon som opererer som en blanding av et konsultentselskap med mye kunnskap om bevaring og restaurering av elver og bekker, et investerings-selskap som skaffer penger for elverestaurering, en nettverksaktør som bringer sammen forskjellige interessegrupper og en elveforening som engasjerer frivillige for å jobbe med elver og inspirere andre aktører.

I nedbørfeltet til elven Wyre i Lancashire har *The River Trust* i samarbeid med flere andre bidratt til prosjektet *Wyre Natural Flood Management Investment Readiness prosjektet*. Utgangssituasjonen var at kommuner i nedbørfeltet har opplevd fire 50-års flommer de siste 20 årene med høye skader. Det økonomiske skadeomfanget av én slik flomhendelse tilsvarte 22,5 millioner kr (kurs £1=11,5 kr).



Figur 9. Nedgravd ballbinge i «Carlsberg byen» i København, innbyr til spill, avslapning i sola og tilbakeholding av mye vann under styrtregn. Foto: Bent Braskerud.

Det gikk 7 år fra den verste flomhendelsen til dagens finansieringsmekanisme var på plass. Ved hjelp av modellering kunne man vise at 70 hektar med naturbaserte flomløsninger (NBS) vil føre til en reduksjon av oversvømmelser for opptil 120 boliger i byen Churchtown og gi store besparelser for vannforsyningselskapet, miljømyndighetene, lokale myndigheter, forsikringsbransjen, lokale forretninger og huseierne selv. I tillegg vil disse naturbaserte flomløsningene levere økosystemtjenester som vannrensing, karbonlagring og biodiversitetsgevinster. Løsningene omfattet 20 ha med skogsområder, 1710 permeable dammer («stokk-/kvistdammer»), og 42 dammer og fordypninger i terrenget med delvis stående vann.

Besparelser ved unngåtte flomskader, og tilleggsnytt av løsninger gir i teorien langsiktige og kontinuerlige gevinster, som kan brukes for å tilbakebetale investeringene i naturbaserte flomsikringstiltak. The Rivers Trust tok på seg arbeidet med å få tillatelse av alle eierne til å bygge

naturbaserte løsninger på sin eiendom, identifisere alle aktører som har en fordel av løsningene og finne mekanismer som tillater at de teoretiske gevinster fra NBS-løsninger blir til målbare gevinster. Dermed kunne de også skape finansiering for implementering av hele prosjektet. Finansieringsmekanismen virker slik:

- Eiere av land (typisk bønder) får installert NBS-tiltakene på eiendommen og vedlikeholder disse mot betaling. En bonus kan fås om visse naturmangfoldskriterier oppnås.
- Fordelshavere anser tiltakene som en forsikring, og betaler et fast beløp per år som dekker leie av areal hvor de naturbaserte flomløsninger er plassert. Etter en etableringstid på seks år betaler de også for alle effekter og økosystemtjenester NBS leverer og som er verifisert med måling og modellering av Wyre Rivers Trust.

En blanding av private og offentlige finansiering fra forskjellige organisasjoner ble brukt

for å dekke de 17,3 mill. kr som var nødvendige for å starte prosjektet og etablere NBS-tiltakene. To ting er særlig viktig å framheve ved finansieringsløsningen som er utviklet i dette prosjektet:

- Besparelse av framtidige flomskader hadde ikke vært nok for å gjøre prosjektet finansielt levedyktig. Det har vært nødvendig å ta hensyn til flere gevinster, dvs. økosystem-tjenester fra de valgte naturbaserte flom-løsningene, og inkludere dem i betalinger fra fordelshavere.
- Det var viktig at flere fordelshavere ble identifisert, slik at kostnader kunne deles på flere skuldre.

Water wise communities; involvering av befolkningen og samarbeid på tvers

Enghaveparken i København; fra bare park til multifunksjon

Enghaveparken har vært et viktig grøntområde i København i mer enn 90 år. Behovet for å sikre

byen mot oversvømmelse gjorde at HOFOR og kommunen bestemte seg for å bygge den om i dialog med parkens brukere. Parken er et eksempel på hvordan man kan utvikle byen og samtidig ta hensyn til historisk verdi. Gjennom flere møter ble ønsker og behov kartlagt, og en arbeidsgruppe på 50 lokale personer fulgte prosjektet som stod ferdig i 2019 (figur 10 og 11).

Per i dag er 13 store av totalt 262 planlagte prosjekter ferdigstilt, hvorav Enghaveparken er en av disse. Ifølge Jan Rasmussen i København kommune, gjør et tett samarbeid mellom HOFOR og kommunen det mulig å planlegge ca. 10 prosjekter årlig. Forventet kostnad er 16 milliarder NOK. En god del av dette belastes avløpsavgiften (1200-1900 NOK/år avhengig av eiendommens størrelse).



Figur 10. Enghaveparken ble beholdt mest mulig som før på overflaten, mens andre deler fikk nye flerfunksjonelle bruksområder for både sport- og fritidsaktiviteter kombinert med tilrettelegging for overvannshåndtering (Slide fra København kommune).



Figur 11. Enghaveparken er blitt et 35 dekar stort overvannanlegg med multifunksjon: Rent hverdagsvann ledes inn i nedgravde magasin under rosehaven (øverste bilde). Dette vannet kan brukes til vanning og i fontenen i dammen (nederste bilde). Ved mer nedbør fylles hockeybanen, deretter overflata på rosehagen. Ved skybrudd kan hele parken oversvømmes. Da vil porter automatisk stenge åpningene i betongveggen som omkranser anlegget og 22.600 m³ overvann kan lagres (foto Bent Braskerud og Yvona Holbein).

Odensefjorden; å skape tillit mellom interessenter

Den grunne Odensefjorden gikk fra en frisk resipient til en mer eller mindre «død» fjord ved årtusenskiftet. Mads Leth (VA-Odense) fortalte at tre kommuner som soknet til fjorden, samt 11 andre samarbeidspartene i industri og det offentlige, gikk sammen for å bedre situasjonen. En forutsetning var å bygge tillit mellom samarbeidspartnerne ved bl.a. å anerkjenne at de enkelte organisasjoner har forskjellige interesser. Det er et av prosjektets fire prinsipper, hvor de andre tre er at løsninger skal være kunnskapsbasert, ha felles mål om god økologisk tilstand, at man tar sin del av ansvaret og samarbeider om løsninger. Det tok to år å rigge til det, etter foredragsholderens vurdering, suksessfulle prosjektet. Fysiske møter over en lunsj var avgjørende, og er det fortsatt i gjennomføringen.

“Agreements don’t build trust, but rather formalize it”, sa Shannon Spurlock, Ochotona LLC (US), og ønsket med det å framsnakke prosessen i forkant.

Skader fra oversvømmelser i Sverige er kostbare å reparere

Etter styrtregnet i Malmö 31. aug. 2014 ble det meldt inn over 2.000 skader. Basert på tidligere skadestatistikk fikk VA-SYD (interkommunal VA-organisasjon i syd-Sverige) jobben med å håndtere klagen, siden 70% av alle kjelleroversvømmelser vanligvis skyldes tilbakeslag fra ledningsnett. Etter avtale med forsikrings-selskapene ble en detaljert flommodell benyttet for å beregne hvem av partene som skulle betale erstatning. Da «fasiten» forelå i 2019 stod tilbakeslag kun for 33% av tilfellene ifølge Patrik Nilsson (VA-SYD). Skybrudd er i større grad et overflateproblem enn utløst av ledningsnett. Gjennomsnittskostnaden per skade hadde økt fra 50.000 SEK til 200.000 SEK. Å hindre overvann i å renne rett mot husveggen er et viktig tiltak huseiere kan gjøre.

Malmö kommune bistår innbyggerne

Peter Stahre var visedirektør i VA-SYD og benyttet posisjonen til å få til et samarbeid mellom

kommunen, VA og Malmö kommunale boligbyggerlag, om å etablere Økobyen Augustenborg. Området valgte å bruke overvannet som ressurs der tak ble frakoblet ledningsnett og ledet til renner, vadi og dammer. Augustenborg vant *World habitat award* 2010, og hadde minimale skader etter styrtregnet i 2014. 150-200 grupper kommer årlig for å se på løsningene. Tiltakene er nærmere beskrevet av Braskerud m.fl. (2017).

Ombygging fra «grå» til «grønne» løsninger er noe kommunen ønsker å bistå innbyggerne med. VA-SYD tilbyr derfor flerfamiliehus og borettslag rådgivning for å foreslå konkrete overvannstiltak (figur 12). Gjennom satsningen «Tillsammans gör vi plats för vattnet» kan innbyggere bestille rådgivning, søke om finansiell støtte m.m. I Malmö er den enkelte huseier ansvarlig for overvannskadene på egen eiendom, noe som har skapt større interesse og behov for god kommunikasjon med innbyggerne.

Innovasjon og nytenkning

På en workshop om innovasjon fortalte Michal Thomas (USA) om WaterStart-klyngen i Los Angeles. Medlemmene kommer med problem-



• Boka en expert

[Bostadsrättsföreningar och hyresvärdar - boka gratis besök av en av våra ingenjörer som ger råd på plats i din fastighet](#)

Figur 12. I Malmö kan private få rådgivning av VA-SYD for å håndtere overvannet på en god måte: platsforvattnet.vasyd.se

stillinger og mulige løsninger som WaterStart kunne bidra til å løse ved å sette i gang prosjekter. Det er imidlertid en utfordring at folk er lite villige til å endre måten de jobber på. Videre fremhevet han at ansatte må oppleve det som trygt til å være innovative, uten å risikere bråk hvis prosjektet skulle feile.

I Australia og New Zealand har de en tilsvarende klynge, fortalte Adam Lovell. Å engasjere staben i organisasjonene er avgjørende viktig for nytenkning. Hans erfaring var imidlertid at VA-sektoren er lite villige til å ta risiko. Tjenester skal leveres 24-7, og ingen vil at noe skal stoppe.

I en paneldebatt seinere, fortalte en annen australier at vellykkede pilotprosjekter har en tendens til ikke å bli oppskalert.

Konservativ og tradisjonell tenking er en hindring for nødvendig utvikling i VA-sektoren og klimatilpassing, sa Tony Wong (Australia) i en paneldebatt. Han fortsatte; det er mulig noen må gå for å få til nødvendige endringer. I vesten har vi satset for mye på å investere i teknisk infrastruktur. Vi må investere mer i sosial robusthet. 50% av FN-målene påvirkes av vann og vanntema.

Sykling i København pleide ikke å være slik det er nå, sa Lykke Leonardsen (København kommune). Hun brukte Københavns satsning på sykkel som eksempel på at man må satse og legge til rett for at endring og transformasjon skal skje.

Hva tar vi med oss hjem?

Det må skapes vilje til å tenke nytt og å være i endring. Ifølge flere innlegg er VA-sektoren kjent for å være lite villige til å ta risiko. Hva skal til for å fremme innovasjon, tørre å teste ut nye løsninger og gjøre grep for å gi rimelige, sikre tjenester og forebygge skader etter overvann? På konferansen ble det i stort monn pekt på multifunksjonell bruk av overflatene i byen, som f.eks. i Middelfart og Enghaveparken. I tillegg til sikrere overvannshåndtering, vil slike løsninger bidra til biologisk mangfold og det gode byliv.

Del din erfaring og kunnskap med andre. Kommunene København og Gøteborg deltar i IWA-konseptet Water Wise Cities. Dette er et

handlingsprogram med 17 oppfølgingspunkter. Noen overlapper med FNs miljømål. Dette er en mulig måte å evaluere bruken av vann og inkludere befolkningen. Et skandinavisk samarbeid innen overvann og klimatilpassing, basert på WWC-konseptet kan uansett være en god idé. Et viktig læringspunkt for Københavns arbeid har vært kunnskapsdeling. I det ligger mye innovasjon og nytenking.

Å skape multifunksjonelle tiltak krever samarbeid på tvers av fag, etater, næringsliv og må inkludere sivilsamfunnet. I en del eksempler var det å skape tillit mellom partene, og bruke den tida som trenges for å planlegge gode prosjekter, avgjørende for suksessen. Befolkningen er lite bevisst faren for oversvømmelse av egen eller felles eiendom før skaden skjer. Informasjon og tilrettelegging slik at forebyggende tiltak kan gjøres er viktige oppgaver for kommunene og sivilsamfunnet. I Aarhus og Malmö bidrar VA-selskapene med rådgivning. Å framsnakke merverdiene NBS kan gi er viktig for å finansiere tiltakene slik de gjorde i nedbørfeltet til Wyre.

Finne tilbake til relasjonen mellom byens innbyggere og vannet. Representanter fra Buenos Aires fortalte at de maler elver i gatene der de tidligere hadde sine løp for å minne folk om at vannet en gang rant på overflaten gjennom landskapet, og at vannet ikke forsvinner selv om det er lagt i rør. I Grenoble arrangerer de seminarer for befolkningen for å formidle vannets historie i byen. Canadiske Dawn Martin Hill snakket om hvordan den sirkulære tankegangen som nå er trendy innen vannbransjen overhodet ikke er noe nytt, men noe som urbefolkninger over hele verden alltid har hatt som en grunnpilar i deres verdenssyn. Alt dette viser at endringer i håndtering av vann i by kanskje handler vel så mye om å finne tilbake til tapt kunnskap som det handler om innovasjon. For å få befolkningen, utviklere, kommuner og bedrifter til å bidra i utviklingen av den «vannkloke byen» (WWC), må vi kanskje samtidig endre det moderne samfunnets relasjon til vannet?

Vannsektoren er sentral for å løse klima-utfordringene, fordi klimaendringer i stor grad

handler om vann. Klimaendringene vil kreve mye av samfunnet vårt. Norge er trolig «heldig» på den måten at vi får økt nedbør. Tørke er et vanskeligere problem å håndtere. Å samle vann på nedbørrike dager for bruk på tørre dager er noe vi uansett bør strebe etter for en mer bærekraftig bruk av ressursene vi har. Vann i by har en sentral rolle for mer enn å få orden på overvann og drenering – sosiale, biologiske og tekniske aspekter må sees på i sammenheng. For å kunne oppfylle sine vannplikter må vannsektoren ha nok midler tilgjengelig som kan brukes der det trengs mest. Det norske systemet for avløpsgebyret må oppgraderes, slik det er gjort i Danmark. Fra flere innlegg ble det pekt på at overvann må inkluderes slik at «vann- og avløpsstatene» i kommunene kan bidra til å klimasikre ikke bare avløpsnett, men byene våre som helhet. Det er de som ofte sitter på dyp kompetanse innen hydraulikk, avrenning og overvann.

Takksgelser

Vi vil takke SPARE-prosjektet (*Space for resilience*) for finansiering av deltakeravgift, reise og opphold, og våre arbeidsgivere; VAV, PBE, BYM og NIVA, for tid til å skrive artikkelen. SPARE har forskningsrådsprosjekt nr: 326641.

Referanser

Braskerud, B.C., E. Andersson, M.A. Anker-Nilssen, S.T. Asp, C. Bernhus, A.K. Devik, T.Å. Fergus, B.M. Geleta, B. Haneberg, A. Høifødt, J. Kvitsjøen, M. Nyrnes, Å. Rasmussen, A. Røttorp, S. Stenerud, O. Trubacheva, V. Veierød, K. Young, U. Zühlke og A.E. Aasgaard (2017). *Studietur til København og Malmö. Aktuelle tiltak for håndtering av overvann i Oslo*. Rapport nr. 1/2017, Oslo kommune, Vann- og avløpsstaten.
[Studietur til København og Malmö \(oslo.kommune.no\)](https://oslo.kommune.no).

The International Water Association (2016), The IWA Water Wise Cities Principles, available at https://iwa-network.org/wp-content/uploads/2016/10/IWA_Brochure_Water_Wise_Communities_SCREEN-1.pdf.