

Integrering av vannforvaltning i byutviklingsprosjekter: eksempler fra europeiske byer

Av Olga Trubacheva og Julia Kvitsjøen

Olga Trubacheva er overingeniør i Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune

Julia Kvitsjøen er overingeniør/PHD kandidat i Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune.

Summary

The city of Oslo is undergoing a major change with urban growth and transformation. A significant amount of new housing along with many infrastructure projects in the fields of energy, transport, water supply and waste are being undertaken by political and administrative authorities. However more often than not, urban wastewater and stormwater infrastructure is only considered in the final phase after the zoning plan is adopted. As a result, there is a reduced scope for new energy-effective and well-functioning solutions in a water perspective. The goal of the 2-month secondment was to research various ways of integrating water management into urban development in order to create a more sustainable city. Since climate change is a burning issue for all cities in Europe, it has been natural to focus on a range of stormwater solutions, which should be integrated into the urban space by new model of finance, collaboration, regulation and legislation. Through a range of seminars and interviews a great deal of well-functioning social, technical and financial measurements, which contribute to transformation process in urban water management, were found. Some of them are detrimental subsidies and requirements to limit of runoff from private areas; various technical and biological solutions for better quality of runoff; awareness building among politicians, citizens and business by

demonstrating, learning and involving with the intention of promoting the value of water.

Sammendrag

Oslo er inne i en sterk endring med urbanisering, transformasjon og fortetting. Tidligere industri- og havneområder utvikles nå til nye bydeler med betydelig antall boliger og forretningsarealer. Dette fører til mange store infrastrukturprosjekter. Tradisjonelt har utvikling av vann- og avløpsinfrastruktur blitt vurdert seint i prosessen etter ferdig vedtatt reguleringsplan. Konsekvenser av dette har vært lite rom for å skape nye miljøvennlige og velfungerende tekniske løsninger. Det gjøres for tiden stor innsats for å lage et effektivt samarbeid mellom de ulike etater i Oslo kommune, slik at byen utvikler seg harmonisk på alle nivå samtidig (veier, jernbaner, bygninger, telekommunikasjonsmidler, vann- og avløpsnett og annen infrastruktur).

Innledning

Et av flere tiltak som gjøres for kompetanseøkning og erfaringsinnhenting på området er at kommunen tilbyr hospitering fra to uker til tre måneder av sine ansatte ved Osloregionens Europakontor i Brussel. Målet med denne ni-ukers hospiteringen var å undersøke ulike tiltak for bedre integrering av vannforvaltning i byutvikling for å skape en mer bærekraftig by. Siden

klimaendringer er en alvorlig problemstilling for mange land, har det vært naturlig å fokusere på en rekke overvannsløsninger.

Brusselregionen, Paris, Rotterdam, Leeuwarden, Barcelona, Antwerpen kom med eksempler på velfungerende sosiale, tekniske og finansielle verktøy som ble presentert gjennom intervjuer. Noen av disse verktøyene er:

- subsidier og krav til begrensning av avrenning fra private områder
- ulike tekniske og biologiske løsninger for bedre overvannskvalitet på avrenningen
- demonstrasjons-, opplærings- og involveringsmetoder for å øke bevissthet hos politikere innbyggerne og næringsliv om verdien av vann

En rapport har blitt utarbeidet som resultat av hospiteringen (bilde 1). Denne består av tre deler. Den første handler om status for avløpsnett og regelverk for integrering av overvannshåndtering i de besøkte byene. Den andre delen gir en oversikt over ulike praksiser i overvannshåndtering i byene som ble besøkt i løpet av hospiteringen. Den tredje delen beskriver EUs politikk, hovedretninger, ideer og overveielser.

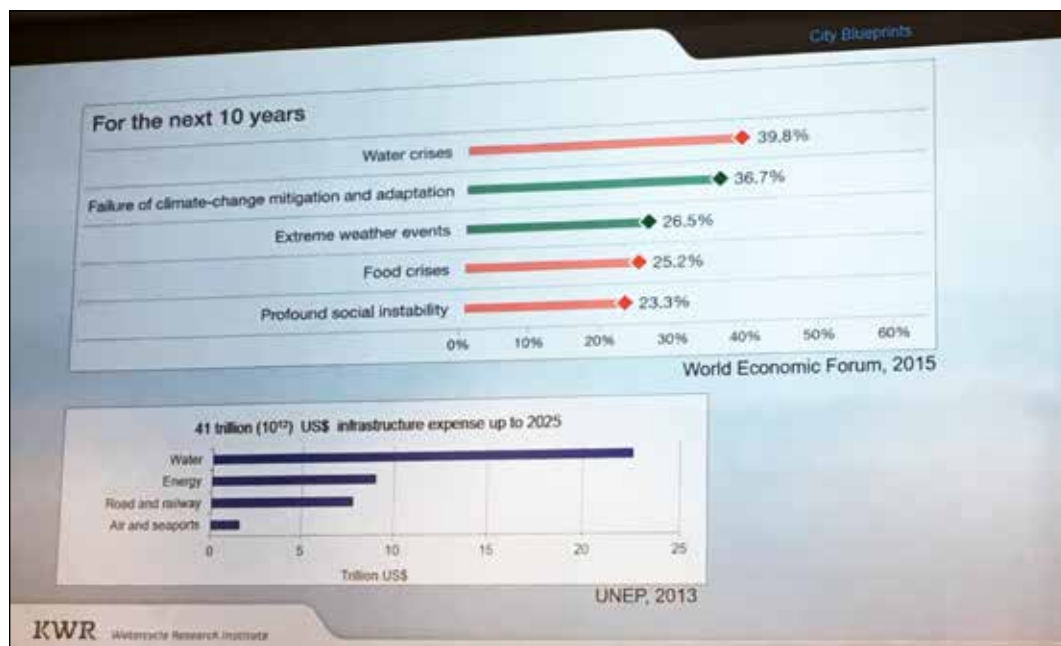


Bilde 1

I denne artikkelen presenteres en kort oppsummering av hovedfunnene i rapporten. Rapporten kan lastes ned her: http://stormwaterweb.azurewebsites.net/wp-content/uploads/2017/11/17-11132-1-Report-Brussels-2378973_2_1.pdf.

Hovedbudskap

Ett av hovedbudskapene under oppholdet i Brussel var at vann- og avløpsinfrastruktur er mer kostbar enn annet urban infrastruktur. Utgifter til vann- og avløpsinfrastruktur fram til 2025 vil være dobbelt så store som for kabel, vei,



Bilde 2

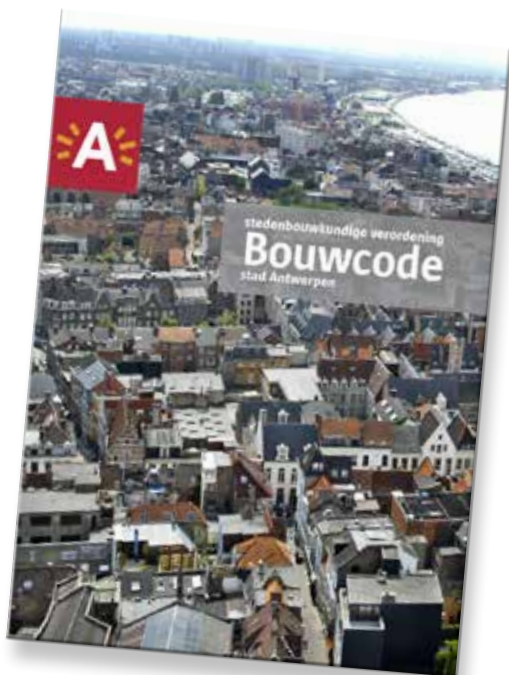
jernbane og maritim infrastruktur (Koop & Leeuwen, 2017).

På listen over de høyeste risikoene de neste 10 årene, er risiko for vannkrise plassert på førsteplass. Risiko for utslipp og manglende klimatilpasning (blant annet overvannshåndtering) er plassert på andreplass (World Economic Forum, 2016) (bilde 2).

Regulering av bymiljø i de besøkte byer

Til tross for forskjellige geografiske områder, ligger hovedbekymringer i mange byer rundt plassmangel for overvannshåndtering under bakken. Løsningen i flere byer er en utvikling av ny overvanninfrastruktur på overflaten. For å få det til, må det gjøres endringer i regelverket for å legge til rette for regulering mellom ulike aktører med fokus på økonomi- og ansvarsområder.

For eksempel i Antwerpen er det «Bouwcode» som gir bestemmelser og retningslinjer for nye og renoverte bygg. Dokumentet integrerer grønne tiltak i bymiljøet ved å krevne blant annet etablering av grønne tak for takareal på mer enn 20 m² (bilde 3).



Bilde 3

«Regional Rules of Urbanism (RRU)» i Brussel-regionen integrerer overvannshåndtering i byutviklingen gjennom krav til at 50% av overflaten på gårdsplasser og i hager skal være permeabel (Règlements d'urbanisme, 2017). Det finnes flere eksempler for de ovennevnte byene i rapporten.

Bymiljøbyrådet i Barcelona har gitt ut et dokument «Ecological Urbanism» hvor en ny modell av bærekraftig by analyseres (Rueda, de Cáceres, Cuchí, & Brau, 2012). De har kommet med et forslag til et urbant konsept bestående av tre nivåer. Hovedutfordringen som løses ved det nye konseptet er at dagens byplanlegging (bygninger og veier) ikke tar hensyn til utredning av rom under bakken (strukturelle jordarealer, vann, gass, elektrisk infrastruktur) og rom over bygningshøyder (luft, biologisk mangfold). For å vise fram hele bildet av alle tverrfaglige kryssinger ved byutvikling er det viktig å ta i betraktning ikke bare horisontale plan, men også vertikale. Dette vil resultere i bærekraftig og robust byplanlegging.

I tillegg til regulering via kravsetting, er det utviklet systemer for subsidier med formål å stimulere de private til å anlegge grønne tiltak i flere av de besøkte byene. Som et eksempel vil Rotterdam kommune gi tilskudd på 20 euro per kvadratmeter grønt tak i 2017 og 2018. I 2019 og 2020 vil bevilgningen bli 15 euro per kvadratmeter. Dette vil fortsette fram til utgangen av 2020 (Gemeente Rotterdam, 2017).

Økning av bevissthet om vannverdi i en by

Behov for å øke bevissthet hos innbyggere over negative konsekvenser og sannsynlighet av vannkrisen og klimaendringer er et annet betydelig aspekt. Rapporten inneholder flere eksempler på hvordan en kommune kan engasjere seg, spre informasjon med klart språk via mobilapplikasjoner, undervisning og sosiale samlinger.

Ved å øke bevisstheten om vannverdien hos politikere, innbyggere og næringsliv kan positive endringer akselereres. «CityLab010» i Rotterdam er en av de vellykkede eksemplene som demonstrerer innbyggerens deltakelse i bylivet (City-

Lab010, 2017). Dette programmet samler folk med ulik bakgrunn, yrke, utdanning og nasjonalitet for å ta opp og løse utfordringer i samfunnet. Kommunen er forpliktet til å være involvert. Dette bidrar ikke bare til å komme med nye løsninger og øke bevisstheten i sam-

funnet, men i tillegg skape arbeidsplasser. Dette er et konsept basert på en multiverditankegang.

En av ambisjonene i Leeuwarden kommune i Nederland er å bygge et vann- og energinøytralt nabolag ved å eksperimentere med forskjellige ideer. I lys av det aktuelle emnet, er et nabolag



Bilde 4. EcoHuis



Bilde 5, EcoHuis

en liten arena hvor de ulike aktørene kan teste forskjellige mønstre for samarbeid og velge den som fungerer best.

Under «The Economics of Ecosystems and Biodiversity» program ble det gjennomført flere prosjekter som illustrerer de sosiale og miljømessige fordelene ved etablering av urbane grønne områder og vann i byer, samt presenterte de aktører som drar nytte av dem (Green pays with TEEB City).

Antwerpen kommune satt opp EcoHuis, en fireetasjes bygning som er dedikert til demonstrasjon av ulike spareenergi og miljøvennlige løsninger for nye og renoverte bygninger (Producties, 2013). I huset kan innbyggerne lære blant annet om vann- og avløpsinfrastruktur som er usynlig for mange, men essensiell for en vel fungerende by. Der er det også mulig å velge design av et grønt tak som er obligatorisk i denne byen (bildene 4 og 5).

Separering av felles avløp

Et annet interessant aspekt som ble gjentatt ved flere intervjuer var at separering av avløp er vanskelig å gjennomføre med tanke på komplisert infrastruktur under bakken (høyhastighetstog, kabler, osv.). Der det likevel er gjennomførbart, medfører separering meget høye kostnader, samt stor sannsynlighet for feiltilkoblinger av overvann til avløpsnett. Det siste fører til overbelastning av separert avløpsnett ved store nedbørshendelser, samt til forurensning av vassdrag.

En av kontraløsninger til separering er å lage et fleksibelt system som finner ledig kapasitet i det eksisterende avløpsnett og skifter vannstrømmer fra overbelastede områder til de som har kapasitet. Real-time kontroll for vannmengde-registrering med kombinasjon av ulike ventilsystemer er et av alternativene. Løsningen brukes i Flanders. I Brussel-regionen er et overvåkingsnett (Flowbru) installert (SBGE bmwb, 2017).



Bilde 6, Billancourt Park

Den gir kvantitative tall over alle vannforekomster som krysser urbanområde, samt overvåker hele avløpsnett (ledning, pumpestasjoner, fordøyningsmagasiner osv.).

Infiltrasjon og fordøyning av overvann er et annet alternativ. I tillegg til de velkjente LOD-løsningene (lokal overvannsdiskonering) kan man også tenke på å justere landskaphøyder i parker og veier for mer effektiv styring av overvannsmengde.

Vann i by

Rapporten beskriver flere urbane parker som har som hovedoppgave å forebygge oversvømmelser og flomsituasjoner i by. I tillegg spiller parkene en viktig sosial og rekreativ rolle for innbyggere. Under ulike befaringer var det samlet informasjon om franske parker Billancourt Park og Park of the Zac of the Docks, Saint-Ouen (begge to har naturbasert rensesystem for overvann) og spanske-katalanske prosjekter: Bon Pastor, Can Cortada og Nou Barris i Barcelona. De sistnevnte prosjekter består av en rekke LOD-løsninger for urbane kvartaler med sosiale boliger (bildene 6, 7, 8, 9).



Bilde 7, Park of the Zac of the Docks, Saint-Ouen

Hovedbudskap fra EU-konferanser

Det er utviklet mange benchmarkingsmodeller for å motivere byer til å bli mer konkurranse-dyktige i miljø, sosial og urban utvikling, å investere på best mulig måte og bruke aktivt



Bilde 8, Park of the Zac of the Docks, Saint-Ouen



Bilde 9, Bon Pastor project, Barcelona

innovasjoner. Konkurransen er et av de beste påvirkningsverktøyene for progressive utvikling.

Effektivt samarbeid er nøkkelen til at nye ideer og innovasjoner lett tar form. Det gir mulighet til å holde up-to-date moderne teknologier, samt bli kjent med deres fordeler og ulemper.

Europakommisjonen jobber aktivt ikke bare med å sette nye mål og lovforslag, men også for å støtte og fremme samarbeid mellom byer i EU. Det legges også til rette for å dele beste praksis, fremme de ulike tiltakene ved benchmarking og involvere politikerne i endringsprosesser.

Økende oppmerksomhet har blitt gitt til et nytt konsept av "Åpen Innovasjon", som kan brukes også til urban vann- og avløpsforvaltning. Dette er demonstrert av blant annet Nederland som implementerer meieriteknologi i vannfag.

Når det gjelder klimaendringer, er det tendens i mange byer å integrere blå og grønne infrastrukturer i urban arealplanlegging. Dette er en av hovedkomponentene i en robust bærekraftig by.

Gjennomføring av kost/nytte analyse av grønn og blå infrastruktur gir en klar forståelse av fordelene og de mottakerne som får nytte av

det. Dette fremmer integrasjon av overvanninfrastruktur i romlig planlegging.

Urbanisering og overvanninfrastruktur er tett knyttet til byutvikling. Ekspansjonen reduserer infiltrasjonskapasitet og endrer oversvømmingsmønstrene og veier. Å finne koblingen mellom romplanen og overvannplanen vil resultere i en god løsning for begge deler, samt gjensidig nytte av koordinering. For tiden har mange byer ikke underjordisk plass for å redusere oversvømmelsesrisiko. Derfor er det nødvendig med overvannsløsninger som er integrert i overflateinfrastrukturdesign.

Gjennomføring av en risikovurdering av oversvømmelser i by viser hvilke økonomiske og sosiale konsekvenser som mest sannsynlig kan oppstå ved manglende handling.

Et voksende konsept er omformingen av gamle industriområder til populære grønne urbane områder som spiller en viktig sosial rolle og samler ulike aldre, sosiale nivåer, etc. i en miks av boliger, butikker og annen næring.

Integrasjon av digital kunnskap fra ulik infrastruktur (retning, bevegelse og deres gjennom-siktighet) bidrar til mer transparent og bedre tverrfaglige samarbeid.

Nylige og relevante publikasjoner

Europakommisjonen formidler beste praksis til naturlige klimatilpasningstiltak via <http://www.nwrm.eu>.

Europakommisjonen har skapt et generisk verktøy som representerer avløpsdata via diagram, kart, tabeller og statistikk i mange EU-byer. Det forenkler offentlig tilgang til miljøinformasjon i EU-byer og stimulerer til bedre gjennomføring av EUs vanddirektiv. Linken til nettsiden: <http://www.td.oieau.fr/content/sewage-sludge-map>.

"The Guide of Multi-Benefit Cohesion Policy Investments in Nature and Green Infrastructure" gir stor innsikt i de miljømessige og sosioøkonomiske fordelene ved investeringer i naturen (grønn infrastruktur) i langsiktig perspektiv.

En ny rapport om forbedring av avløpsvannforvaltning er utgitt i 2017. Publikasjonen er tilgjengelig her: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002471/247153e.pdf>.

En ny rapport «Urban Water Atlas for Europe» ble utgitt av Europakommisjonen i april 2017. Publikasjonen er tilgjengelig her: <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/c296a413-24cc-11e7-b611-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-34238120>.

Referanser

CityLab010. (2017). Hentet fra <https://www.citylab010.nl/>: <https://www.citylab010.nl/>

Gemeente Rotterdam. (2017). Retrieved from <https://www.rotterdam.nl/wonen-leven/groene-daken/>

Green pays with TEEB City. (n.d.). Retrieved from <http://en.biodiversiteit.nl/teeb/groen-loont-met-teeb-stad/rapport-groen-loont-met-teeb-stad.pdf>

Producties, M. v. (Director). (2013). *The Livinggreen Project_2013 - June 2013* [Motion Picture].

Règlements d'urbanisme. (2017). Hentet fra <http://www.curbain.be/fr/renover-construire-et-conserver/reglementations/reglements-d-urbanisme>.

Rueda, S., de Cáceres, R., Cuchí, A., & Brau, L. (2012). *Ecological Urbanism*. Barcelona.

S.H.A. Koop, C. v. (2017). The challenges of water, waste and climate change in cities. *Environment, Development and Sustainability*, 385-418.

SBGE bmwb. (2017). *Flowbru*. Hentet fra <http://www.flowbru.be/fr>

World Economic Forum. (2016). *The Global Risks report*. <https://www.weforum.org/>.