

# NOTAT

Projekt **1100029554**  
Kunde **Vand i Byer - Bobleprojekt**  
Notat nr. **01**  
Dato **2017-09-05**  
Til **Sara Egemose, SDU, [saege@biology.sdu.dk](mailto:saege@biology.sdu.dk)  
Kasper Reitzel, SDU, [reitzel@biology.sdu.dk](mailto:reitzel@biology.sdu.dk)  
Nis Fink, Hofor, [nifi@hofor.dk](mailto:nifi@hofor.dk)  
Ida Marie Knudsen, Hofor, [idkn@hofor.dk](mailto:idkn@hofor.dk)  
Morten Ejsing, Københavns Kommune, [zi0m@tmf.kk.dk](mailto:zi0m@tmf.kk.dk)**  
Fra **Henning Smith Nielsen, Rambøll, [hsn@ramboll.dk](mailto:hsn@ramboll.dk)  
Melanie Jette Sønderup, Rambøll, [mjes@ramboll.dk](mailto:mjes@ramboll.dk)  
Linda Bredahl, Rambøll, [Indb@ramboll.dk](mailto:Indb@ramboll.dk)**  
Kopi til **Maria Burup Dahl, Vand I Byer, [mlb@teknologisk.dk](mailto:mlb@teknologisk.dk)**

Dato 2017-08-28

- 1. Workshop - Rensning af regnvand i urbane miljøer**
- Projektet har deltagere fra 4 forskellige parter. Flere af deltagerne kende ikke hinanden inden projektets start. Flere deltagere har kun i begrænset omfang været med til at formulere ansøgningen. Det er afgørende vigtigt for en optimal afvikling af projektet, at deltagerne får en fælles forståelse af projektet og hvordan de enkelte deltagere bedst muligt bidrager. Det er derfor besluttet at fremskynde workshoppen (milepæl 1) for at sikre en god start for projektet.

T  
F

Dokument ID 1100029554-  
1666096387-2  
Version 0.8

Udarbejdet af	HSN
Kontrolleret af	LNDB
Godkendt af	HSN

Der blev derfor afholdt workshop hos Rambøll den 16-08-2017 som en del af projektet "Vand i Byer - Bobleprojekt - Rensning af regnvand i urbane miljøer".

Program:

11:45 Frokost  
12:30 Workshop

1. Præsentation af deltagere, Alle
2. Præsentation af projektet, Henning Smith Nielsen
3. Kontekst af projektet, Henning Smith Nielsen
4. Milepæle og roller i projektet, Alle

16:00 Afslutning

## 1.1 Projektets indhold

Henning Smith Nielsen, Rambøll, gav et oplæg til projektet. Det initierende for dette projekt har været faktiske problemstillinger, som rådgivere (fx Rambøll) møder i dagligdagen i forbindelse med gennemførelse af klimatilpasningsprojekter. Da rådgivere løser klimatilpasningsprojekter sammen med forsyninger (fx Hofor) og myndigheder (fx Københavns Kommune), er det derfor problemstillinger, der er relevante i et bredere perspektiv. Det blev i oplægget taget udgangspunkt i ansøgningen med special fokus på aktiviteter og milepæle.

## 1.2 Projektets kontekst

Der blev bl.a. talt om de udfordringer, som Rambøll som rådgiver typisk møder i forbindelse med udførelse af projekter i urbane miljøer.

Det blev taget udgangspunkt i to konkrete eksempler:

- Håndtering af hverdagsregn omkring Hans Tavsens Park og Korsgade
- Håndtering af hverdagsregn omkring Ørnevej/Vibevej/Glentevej

Området omkring Hans Tavsens Park og Korsgade ses herunder.



Området er karakteriseret ved, at der må forventes et vist indhold af fosfor i det afstrømmende regnvand. Desuden må der forventes et indhold af især kobber, zink og bly fra bygningsdele i det afstrømmende vand. Vandet tænkes ledt til De Indre Søer, der som recipient har relativt restriktive vandkvalitetskrav.

De fysiske rammer i Korsgade er meget begrænsende for etablering af en effektiv vandrensning. Gaden er smal, og det er ikke umiddelbart muligt at lave bede eller andre rensningstiltag i vejprofilet. Rensningen er derfor henvist til flere mindre pladser (område 1, 2, 3 og 5), der ligger spredt langs strømningsvejen gennem Korsgade. For at skaffe ekstra rum for rensning har det være foreslået at etablere en "Balkon" i søen (4).

Det er derfor ganske udfordrende at etablere og dokumentere rensningstiltag, der tillader udledning af hverdagsregn til De Indre Søer.

Området omkring Ørnevej/Vibevej/Glentevej ses herunder.



Området er karakteriseret ved den samme belastning som beskrevet for Hans Tavsens Park/Korsgade. Der er flere optioner for bortledning af hverdagsregn, som indbefatter tillædning til bl.a. De Indre Søer eller Københavns Havn.

Det er ligeledes udfordrende at etablere og dokumentere rensningstiltag, der tillader udledning af dagligdagsregn til de mulige recipienter.

Projektet tænkes etableret og drevet i en ca. 10 års interimperiode, hvor vandet fortsat vil blive ledt til kloak. Det vil derfor være muligt i denne interimperiode at teste og dokumentere forskellige tiltag til lokal rensning, da der er en "backup" på rensningen i form af rensning på offentlig renseanlæg.

Projektet tænkes udformet således, at det er nemt at monitere vandkvaliteten i udløbet. Ligeledes kan anlægget i nogle mindre sektioner der nemt muliggør indretning og test forskellige renseteknologier, samtidig kan monitoreres.

### 1.3 Milepæle og roller

De 5 milepæle der er angivet i ansøgningen og vist i tabellen herunder blev diskuteret.

1	Workshop med inviterede eksperter er afholdt, og resultaterne er afrapporteret i et kort notat på ca3-5 sider.	Oktober 2017
2	Laboratorietest af 3-5 filtermedies evne til rensning for fosfor, zink og kobber er afsluttet og afrapporteret	December 2017
3	Screening og test af relevant software er afsluttet med afholdelse af webinar om værktøjet STORM	December 2017
4	Projektets resultater og anbefalinger er afrapporteret i ca10-20 siders rapport	Februar 2018
5	Resultaterne og deres brug i designet af renseløsningen i projektet med Hans Tavsens Park er formidlet på Vand I Byer møde	Marts 2018

Det var første gang alle projektets deltager var samlet. De 5 milepæle blev derfor diskuteret og præciseret.

#### 1.3.1 Milepæl 1

Det var vigtigt, at denne første samling af alle projektets deltagere, blev styrket og fremskyndet. Det var derfor besluttet at udforme samlingen som en workshop. For at sikre fokus og fremdrift i nærværende projekt blev det ikke fundet formålstjenligt at inddrage eksterne deltagere. Den afholdte workshop udgør derfor milepæl 1, og nærværende dokument udgør afrapporteringen.

Ny tidsangivelse: August 2017.

#### 1.3.2 Milepæl 2

Denne aktivitet varetages primært af SDU.

- 1) SDU laver et opsamlende skriv af de nyeste, allerede eksisterende forskningsresultater på mulige filtertyper fra de danske forskningsinstitutioner på området. Dette forventes at være klart primo december.
- 2) Det blev besluttet at fokusere på at undersøge og dokumentere potentialet i anvendelse af produkter, der er udviklet med det primære formål at tilbageholdelse af fosfor i forbindelse med sørestaurering. Det er dog væsentligt at dokumentere disse produkters reaktionshastighed for at sikre, at produkterne kan anvendes i systemer med en overkommelig opholdstid. Ligeledes er det vigtigt at dokumentere, at produkterne kan tilbageholde fosfor i koncentrationsniveauer, der er relevante i forhold til regnvand og krav ved udledning. SDU undersøger følgende produkter. Man har ikke brugt dem før i den sammenhæng, men de kan købes og bruges i dag til at rense søer:
  - a. LDH (Iagdelte dobbelhydroxider)
  - b. Aqual P (Al modificeret zeolit)
  - c. CFH (Fe baseret produkt).

- 3) Købehavns kommune gennemfører prøvetagning og kemiske analyse af regnvand i Korsgade og oplandet til Hans Tavsens Park projektet. Disse analyseresultater vil danne grundlag for regnvandskvaliteten, der anvendes i SDUs forsøg. Data skal være tilgængelige i løbet af september/primo oktober for at kunne indgå i forsøgene.

Det skal i øvrigt nævnes, at SDU ikke inden for tidsrammen af dette projekt har mulighed for at inddrage afgangprojektstuderende, hvilket ellers ville have været hensigtsmæssigt. Efter implementering af "fremdriftsreformen" har studerende på efterårssemesteret været forpligtiget til at udfærdige en bindende projektbeskrivelse, skulle foreligge inden opstart af nærværende projekt. Nærværende projekt har derfor desværre ikke kunnet danne grundlag for afgangprojekter.

Tidsangivelse: uændret.

*[Efterfølgende kommentar: Rambøll har sendt input til SDU omkring fosfor koncentration i urensset, afstrømmet regnvand i oplandet til Korsgade.]*

### 1.3.3

#### Milepæl 3

Rambøll har påbegyndt screening af forskellige software produkter til brug af overvågning og beregning af vandkvalitet i overfladevand. Der tænkes afholdt et webinar med udvikleren med Dr. Harald Sommer fra Sieker som udvikler produktet Storm, som er et beregningsværktøj. Webinaret vil gå i dybden med den vandkvalitetsmæssige del.

<http://www.sieker.de/de/produkte-und-leistungen/product/storm-16.html>

Webinaret kan være åbent for eksterne.

Tidsangivelse: uændret.

*[Efterfølgende kommentar: Baseret på Rambølls foreløbige screening af bl.a. Storm synes programmet kun i begrænset omfang at leve op til forventningerne. Det kan derfor være formålstjeneligt, at webinaret baseres på et andet produkt.]*

### 1.3.4

#### Milepæl 4

Rambøll vil foranledige, at materiale produceret af projektets deltagere bliver samlet i en fælles slutrapportering.

Tidsangivelse: uændret.

### 1.3.5

#### Milepæl 5

Præcis tidspunkt og indhold vil afhænge af hvilke relevante "Vand i Byer"-arrangementer, der gennemføres ved projektets afslutning.

Tidsangivelse: uændret.

### 1.3.6

#### Andre aktiviteter

Begrebet BAT (Best Available Technology) indenfor rensning af regnvand blev diskuteret. Der var enighed om, at der ikke eksisterer en "knivskarp" definition af BAT, men at 'teknologien' udover at skulle ses i forhold til økonomi også er projektafhængigt.

Hofor drifter typisk rensningstiltagene, mens Københavns Kommune ofte er myndighed, der er med til at definere kravene til rensning. Det vil derfor være et godt forum at diskutere BAT i forhold til rensning af regnvand i forbindelse med hverdagsregn Hofor og Københavns Kommune blev opfordret til evt. i fælleskab at udfærdige et kort notat om BAT i relation til rensning af regnvand.

Tidsangivelse: Dette ligger udenfor de definerede milepæle.