

**Opstartsmøde Projekt Kan grønne tage tage vand?
Mandag den 19. september 2011 på Rørcentret**

Deltagere:

Anja Pelle	Byggros
Arne Bernt Hasling	COWI
Arne Kirt Hansen	Frederikssund Forsyning
Barbara Kleinlercher	Grontmij
Christian Ammitsøe	VandCenterSyd A/S
Dorthe Rømø	Københavns Kommune
Hanne Kjær Jørgensen	Teknologisk Institut, Rørcentret
Ivana Pekárová Christensen	Nykilde ApS
Karin Dyhr Walsted	Agrotech
Kim Jensen	Svendborg Kommune
Kirsten Sander	KS Miljø og Arkitektur
Lars Jørgensen	Agrotech
Lotte Fjendbo Møller	Landskabsarkitekt, mulig phd
Marina Bergen Jensen	KU-LIFE
Michael Robdrup Rasmussen	AAU
Morten Zimmerman	EKJ Rådgivende Ingeniører A/S
Nadia Nielsen	Byggros
Naswan Al-Saoudi	Specialestuderende KU Geografi & Geologisk Inst.
Ole Ekstrand	Alectia
Per Eduard Robert Bjerager	KU-LIFE
Rikke Nikolajsen	Udviklingssamarbejdet/Spildevandscenter Avedøre
Ulrik Reeh	Veg Tech A/S

Dagsorden:

- 1) Velkomst
- 2) Præsentationsrunde, inkl. hovedinteresse
- 3) Gennemgang af formalia, herunder kontraktunderskrivelse, optagelse af Zinco, Faxe Forsyning, m.fl.
- 4) Oversigt over aktiviteter og drøftelse af metode, produkter og rollefordeling
- 5) Øvrige forhold
 - World Green Roof Congress - samspil?
 - Mulighed for ansættelse af PhD

Ad 1) og 2)

Efter en længere præsentationsrunde, hvor den enkelte deltager redegjorde for sine personlige interesser i at deltage i projektet¹, uddelte Hanne underskriftark for deltagelse i projektet.

Ad 3)

Hanne udsender udkast til kontrakt. Manglende underskrifter skal returneres umiddelbart derefter, hvis man ønsker at være partner i projektet.

¹ Se stikord fra interesse-runden bagerst i referatet.

Ad 4)

De enkelte punkter i ansøgningen blev herefter drøftet og summeret på tavlen.

State of the art omkring vandbalancer, afstrømningskoefficienter og processer

Vi skal bl.a. have noget med om:

Vandindhold ved vandmætning, herunder "Peak-flow-reduktion"

Afdræningshydrograf

Reservoir konstant.

Ulrik Reeh kan fremskaffe rapporter fra dokumentation af grønne tage i Sverige

Barbara har samlet mange artikler, marts 2010 afgangprojekt

Nashim sender noget til os

Der er lavet en masse i portland. Dorthe sender noget her (*har sendt rapport og artikel*).

Input til state of the art sendes til Per Bjerager og Hanne Kjær Jørgensen hurtigst muligt.

Udarbejdelse af guidelines for monitorering af grønne tage (februar 2012):

Guidelines skal koordineres med det, som Agrotech samt Vejle og Frederikssund laver

Guidelines skal bl.a. omhandle følgende:

- Ekstremregnsdata (ekstremstatistik)
- Årsbalance
- Næringsstofdata
- Peak flow reduktion (afstrømningskoefficient) ved dimensionsgivende regn.
- Målemetode (hævert, pumpe, andet)

"Peak-flow-reduktion" afhænger af interceptions- & magasin/volumen, der er karakteristisk for det enkelte tag, og kan betegnes reservoirkonstanten. Volumenet afhænger af type og tykkelse af vækstmedie, vegetationstype, samt udformning af drænmåtte/filt/drænplade/drænbakke m.v.

Første udkast til guidelines sendes til alle, men det forventes at: Michael, Arne, Ole, Barbara, Ulrik samt Karin og Lars fra Agrotech melder aktivt tilbage og som f.eks. vurderer følgende:

Er det så de tal vi skal bruge? Hvad er det for nogen karakteristika, vi skal bruge?

(Efterfølgende er det desuden aftalt at Michael, Per og Marina analyserer regndata og afstrømningshydrografer fra det grønne tag på Østerbro, for at forsøge at udtrække de relevante parameter til bestemmelse af reservoirkonstanten, og evt. udvikle en algoritme til at gøre det automatisk. Til støtte herfor kigges i Portland rapporten).

Monitorering af 4-10 eksisterende grønne tage:

Der ønskes målt på følgende tage:

Rigsarkivets tag

Brandstation Østerbro

Odense Slamaftvanningsbygning

Tankefuld, Svendborg Kommune

Ny rød hal ved Brøndby Hallen

Spildevandscenter Avedøre

Bygning i Frederikssund

Der var enighed om, at vi må koordinere vores grønne tag-projekter, både i forhold til at optimere på ressourcer (hellere færre tage der genererer brugbare data, end mange "halve" forsøg), og i forhold til at standardisere prøvetagnings- og analysemetoder, fx Frederikssund og Spildevandscenter Avedøre, som gerne vil have input til projekter.

Det blev diskuteret, hvordan vi skal sammenligne og konkludere målingerne på disse forskellige tage. Dette skal diskuteres på næste møde, og det skal beskrives i projektets guidelines.

Der var forslag om, at vi måler i laboratoriet først og bagefter udefor, og ser om det er det samme. Agrotech har klimakammer, hvor der er opstillet 3 m² tagflade med grønt tag. Der kan varieres på regn, temperatur og hældning af taget.

Per Bjerager informerede om målingerne på det grønne tag på Østerbro brandstation. Efterfølgende diskuteredes prøvetagning i situationer med frost. Skal der en dypkoger ned i beholderen?

Vigtigt med kontrol af dataindsamling og analyse. Vi må kontakte til andre der er vant til at måle på regnvand.

Data til økonomiske overslag:

Der er forskellige opbygninger, forskellige måder at gøre det på. Enighed om at gennemsnitsbetragtninger mulige og værdifulde. De forskellige producenter kommer med nøgletal over anlægs- og driftsomkostninger, der anonymiseres, og sættes forhold til reservoirkonstanten..

Der skal udarbejdes en skabelon for, hvilke parametre vi skal sammenligne. F.eks.: Hvis du vil have en reservoirkonstant af den og den størrelse, så koster det XX kr.

Det er en udfordring at sammenligne vægt og bærende konstruktion: hvad koster det at få ombygget de forskellige tage. Hvad er meromkostningen på et nybyggeri? Dette kommer fx an på mængden af vegetation. Dette er hovedfokus i Nashims specialearbejde, der kan fungere som input til en evt. fase 2.

Arne (COWI) samler op her.

Ad 5)

Københavns Kommune har værtsskabet for World Green Roof Congress den 19. og 20. september 2012 i Tivolis Kongressal. Det forventes 200-300 deltagere. Udover at deltage i konferencen kan vi se om vi kan nå at have et relevant dansk bidrag med.

Det vil være en stor styrkelse af projektet, hvis vi kan få tilknyttet en ph.d. studerende. Via projektet er der frigivet midler svarende til ca. 1/3 del af omkostningerne forbundet med et ph.d. forløb, svarende til omkring 660.000 kr. Ønsker en eller flere af parterne at styrke egne kompetencer specifikt på dette område kan medfinansiering være en god mulighed. Den studerende kan i perioder opholde sig i virksomheden/kommunen, ligesom virksomheden/kommunen indgår i vejledningen af den studerende, og evt. stiller cases/materiale til rådighed. Virksomheden/kommunen deltager også i ansættelsesproceduren. På LIFE er der eksempler på ph.d. studerende der er medfinansieret i fællesskab af virksomhed og forsyningsselskab, eller af

kommune og forsyningsselskab. Hver part betaler så 1 år, eller omkring 660.000 kr. Hvis din virksomhed/kommune kan være interesseret, så meld tilbage til Per og Hanne snarest muligt.

Næste møde:

Afholdes primo november på Agrotech.

Hanne har udsendt en doodle

Hanne tager initiativ til at lave en liste, der viser: Hvem vil have hvor mange timer på hvilket punkt?

Input til dagsorden:

Vi laver brainstorm på faktorer der påvirker de grønne tages reservoirkonstant og øvrige forhold.

STIKORD FRA INTERESSERUNDE:

- dokumentation af vandbalance og afstrømningskoefficienter, inkl. på "egne tage", dels for at forstå og modellere processen, dels for at vurdere i hvilken grad de grønne tage reelt afhjælper kloakkapacitetsproblemerne, herunder mulighederne for at forsyningsselskaberne kan støtte grønne tage økonomisk
- vejledninger, evt. normer, for anlæg og drift
- kobling til arkitektur og øvrige aspekter af grønne tage, herunder biodiversitet/naturfremme
- vurdering af næringsstofudvaskning og optag
- opgørelse af grønne tage potentialet i eksisterende by ud fra bygningens bæreevne, tagkonstruktionens hældning, og det grønne tags vægt
- Kobling til byplanlægning, herunder biofaktor
- Generel opdatering af vidensgrundlaget i Danmark, herunder indlejring af erfaringer fra udlandet.
- Opsamling på økonomi (anlæg, drift, levetid)
- Vurdering af termiske egenskaber