

# *Fagseminar om urbanhydrologi*

*29. September 2011, Auditorium VG1,*

Department of hydraulic and environmental engineering, NTNU

S. P. Andersensvei 5. 7491 Trondheim

## *Innledning til*

# *Fagseminar om* **URBANHYDROLOGI**

Grunnlag for moderne og bærekraftig urban overvannshåndtering

Sveinn T. Thorolfsson

# ***Fagseminar om urbanhydrologi***

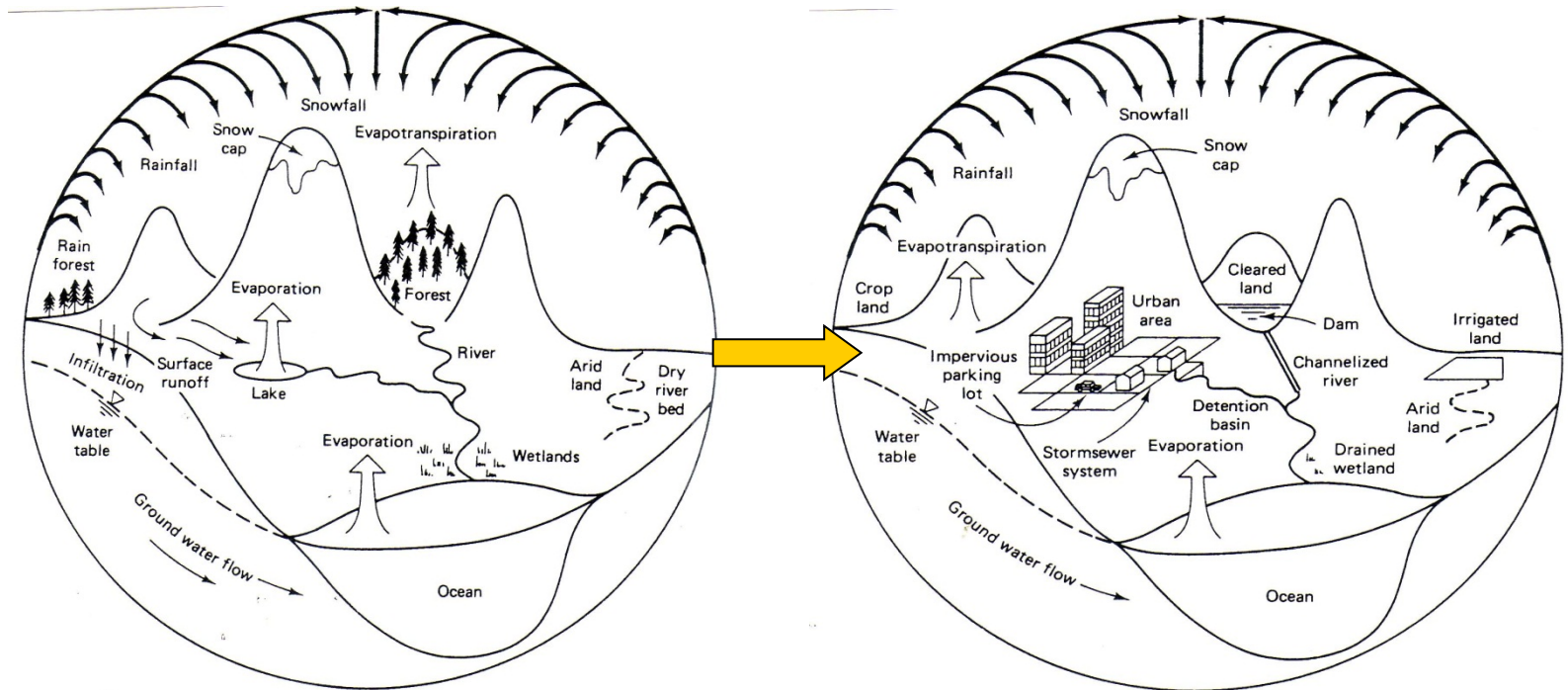
*29. September 2011, Auditorium VG1,*

Department of hydraulic and environmental engineering, NTNU

S. P. Andersensvei 5. 7491 Trondheim

Tid	Tittel	Foredragsholder
09:15 - 09:45	Registrering og kaffe  Ordstyrer	Sveinn T. Thorolfsson
09:45 - 10:00	Åpning og innledning Urbanhydrologi	Sveinn. T. Thorolfsson, NTNU
10:00 - 10:30	Hva gjør myndighetene på området Urbanhydrologi - overvannshåndtering, jfr. klimaendringene og fortetting?	Terje Farestveit, KLIF
10:30 - 11:00	Tiltak for å møte målene i vann- og flomdirektivet	Bent Braskerud, NVE
11:00 - 11:30	Utviklingen i Urbanhydrologi i Norge - I fortid, nåtid og fremtid	Arne Tollan
11:30 - 11:45	Posterpresentasjoner	
11:45 - 12:30	Lunsj Ordstyrer	Hans de Beer
12:30 - 13:30	SUDS for urban areas and roads	Chris Jefferies , University of Abertay Dundee, Scotland
13:30 - 14:00	Overvannshåndtering og forurensning, alternative løsninger	Rolf Tore Ottesen, NGU
14:00 - 14:30	Overvannshåndtering i "Fremtidens byer" - Blå-grønne overvannsløsninger ved Brøset i Trondheim	Sigrid Vasselje, Asplanviak og Birgitte Johannessen, Trondheim kommune
14:30 - 14:50	Pause	
14:50 - 15:20	Bruk av regnbed for rensing av overvann i kaldt klima	Kim Paus, NTNU
15:20 - 15:40	Behov for systematisk datainnsamling og overvåking i det urbane vannkretsløpet	Hans de Beer, NGU
15:40 - 16:00	Urbanhydrologisk målenett i Norge - er det nødvendig?	Sveinn T. Thorolfsson, NTNU og Hans Vebjørn Kristoffersen Cowi
16:00 - 16:20	Hvilken kompetanse trengs for imøtekomme urbanhydrologiens utfordringer?	Tom Baade-Mathiesen og Erlend Brockmann, Norconsult og RIF
16:20 - 16:30	Utdeling NHR pris	
16:30 - 16:45	Oppsummering og avslutning	

# Effekt of urbanisering



Hydrologic cycle of the natural environment

Hydrologic cycle of the urban environment

McCUEN R.H. (1998)

# Arrangører

Seminaret arrangeres i samarbeid mellom:

- Norsk Hydrologiråd (NHR)
- Institutt for Vann- og Miljøteknikk, NTNU
- NGU
- Interreg IVb prosjekt Skills Integration and New Technologies (SKINT)
- Trondheim kommune

Det er påmeldt 76 deltakere med en bred, tverrfaglig fagbakgrunn fra:

- Praksis; kommuner (9), statens vegvesen (9), konsulenter (12) mm
- Undervisning; NTNU, UMB, NGU, Ingeniørhøgskoler (HiØ, HIST, HiO, HiT)
- Studenter; Fra NTNU, UMB, NGU
- Forskning;
- Andre;

# Utfordringene

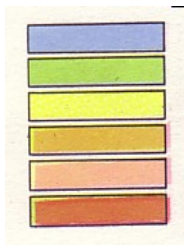
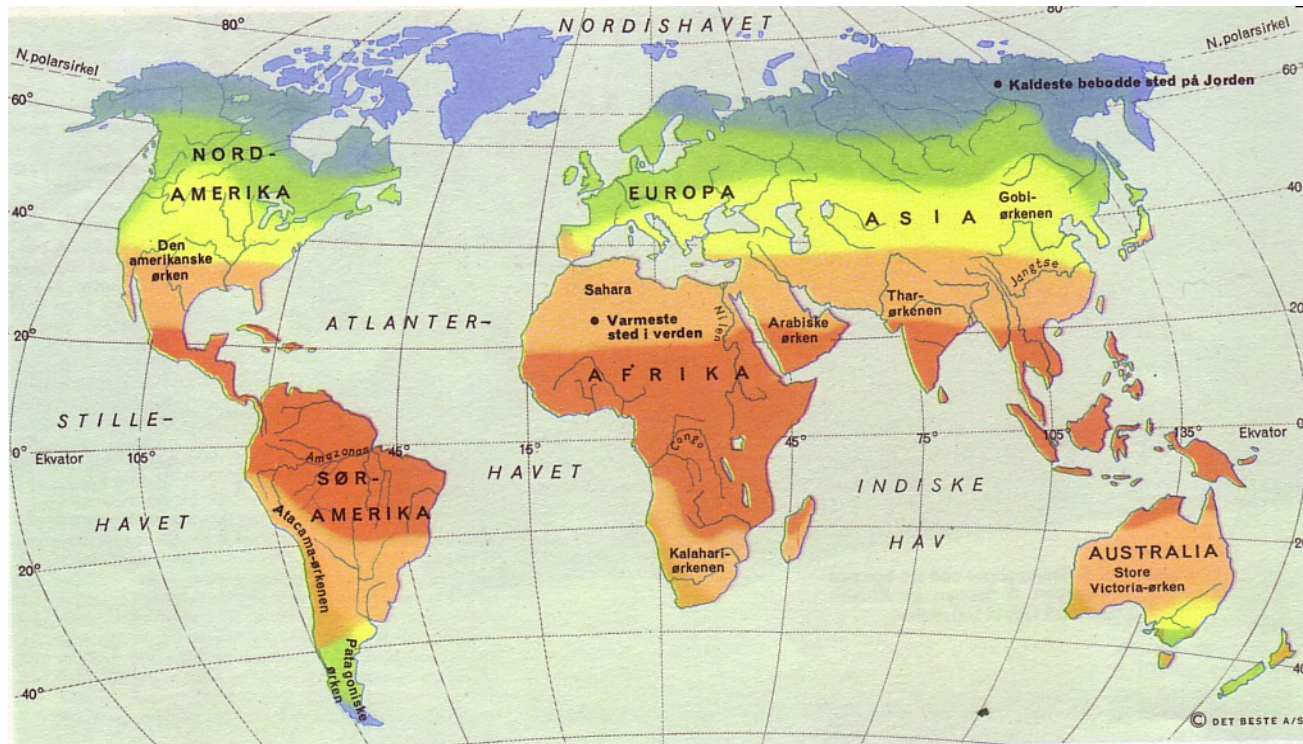
- 1. Økning i befolkning på Jorden, også i Norge**  
Fra 2008 bor det flere mennesker i urban strøk  
en på landet
- 2. Økt avrenning**
- 3. Klima endringer**
  - Varmere klima
  - Øke nedbør gir økt avrenning
  - Havnivå stigning

# Venter mye mer nedbør

## Behov for urbanhydrologisk kompetanse

- Rekordregnet i sommer og høst gir en forsmak på hvor vått det kan bli i fremtiden. Prognoser fra klimaforskerne viser at i 2075 kan den normale nedbørmengden ha økt med opp til 50 prosent i deler av Trøndelag.
- 14. september opplevde folk på Innherred at husene ble fylt med flomvann for andre gang på en måned. De voldsomme nedbørsmengdene i Nord-Trøndelag har gjort store skader på veier, eiendommer og kjøretøy
- Se: <http://www.adressa.no/nyheter/nordtrondelag/article1695171.ece>

# Cold Climate (CC) - regions

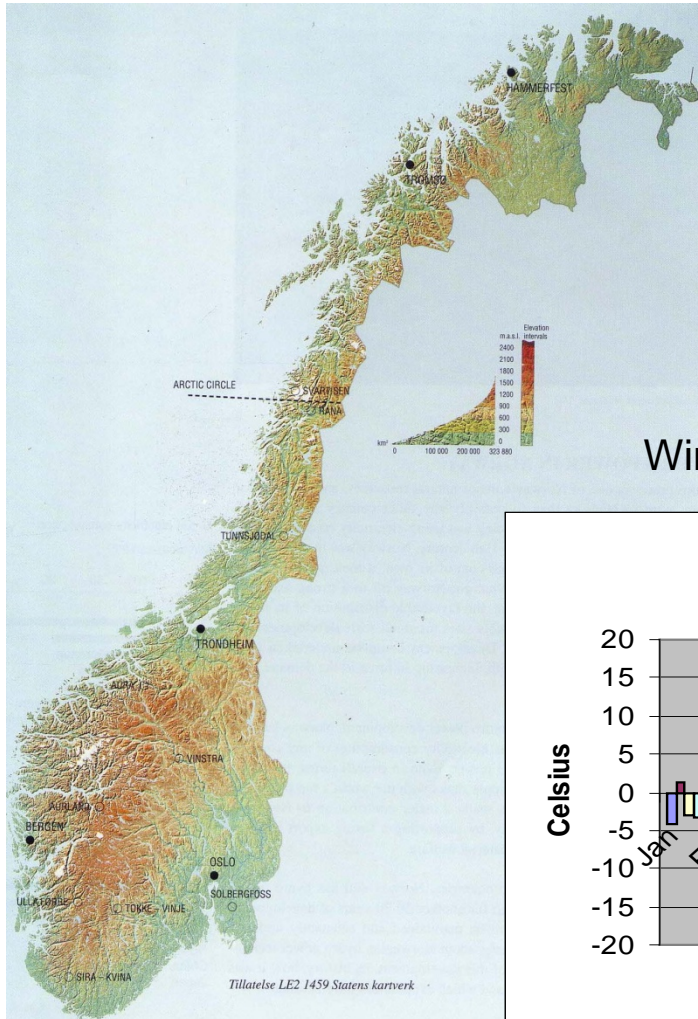


- Always cold
- Warm summer – cold winters
- Very warm summer – cold winters
- Always warm
- Warm summer – Warm winters
- Always warm

In Norway we have cold climate  
 More than 1 billion people live in  
**Cold Climate Regions**

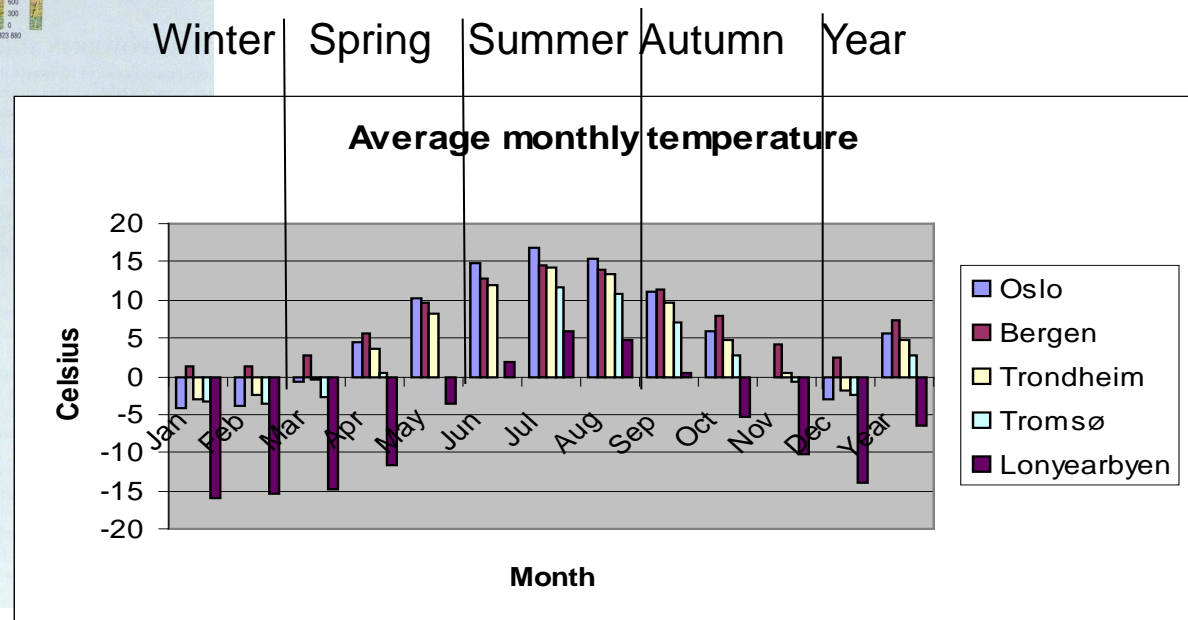


# Mean temperature in some Norwegian Cities



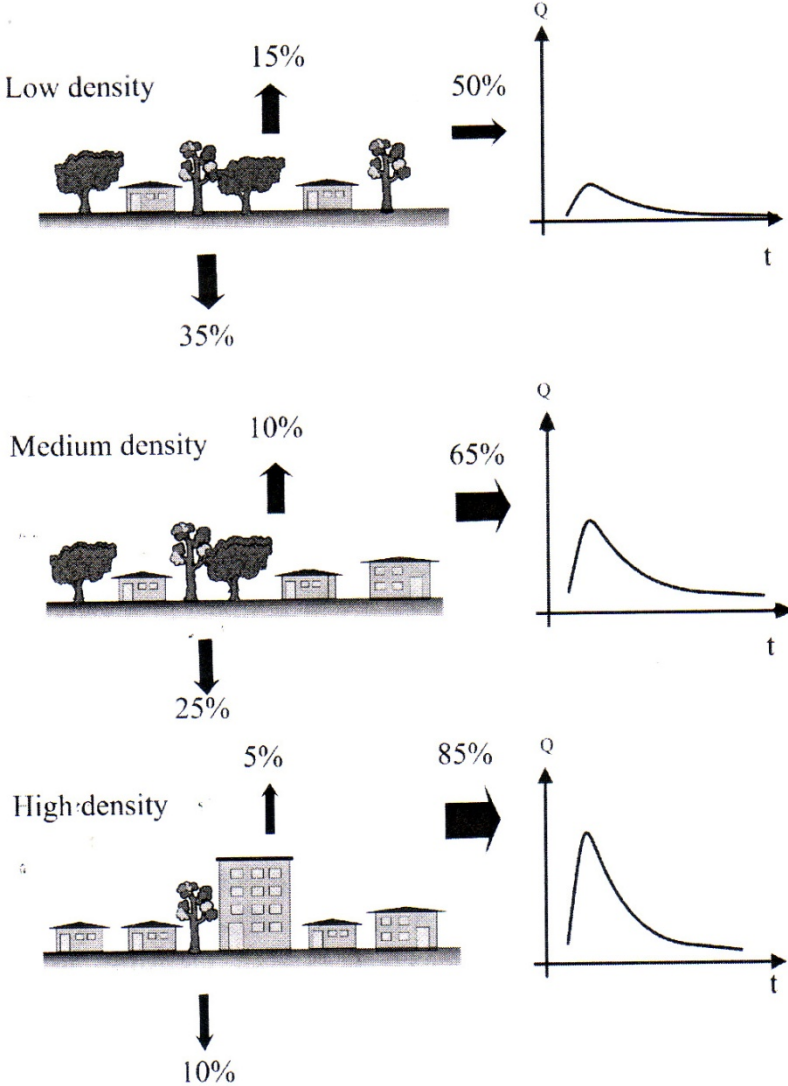
The temperature is depending on:

1. Latitude.
2. The level above sea level

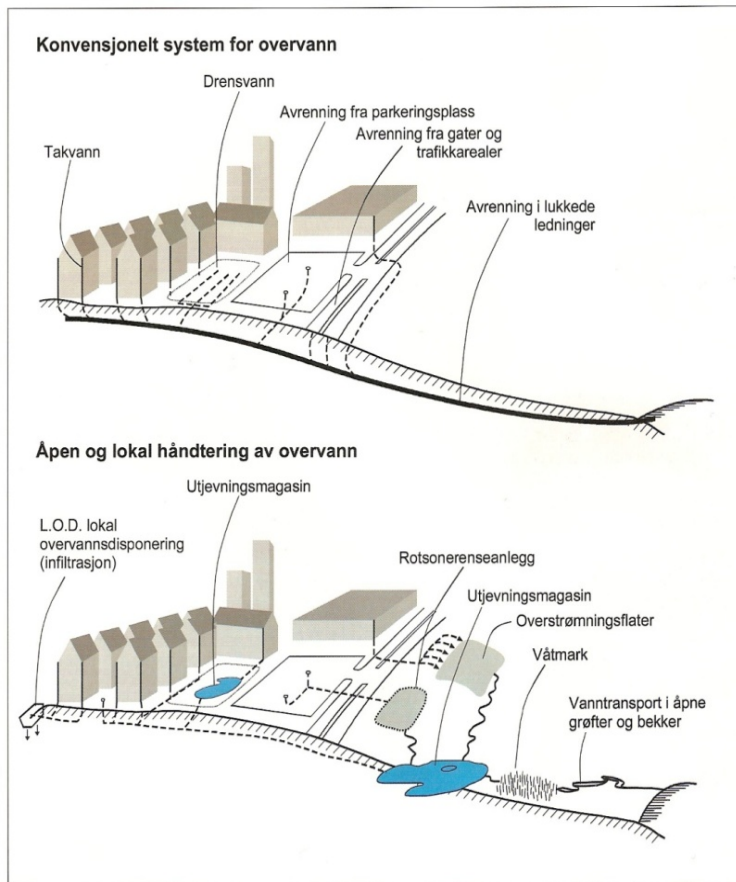




# Effects from urbanization



# Fra konvensjonelt til bærekraftig overvannssystemer



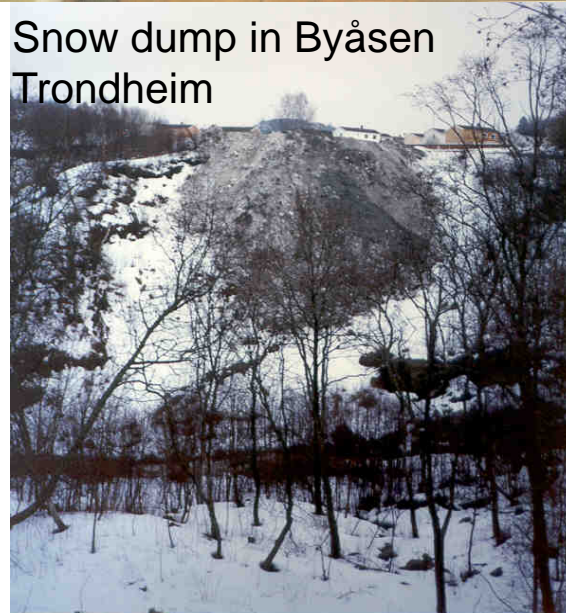
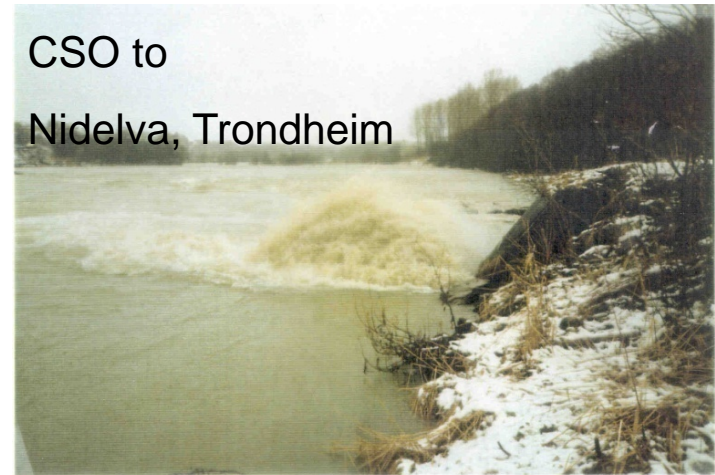
A conventional stormwater system

*Fra rør til areal*

Alternativ overvannshåndtering omfatter :

- Overvannsbassenger
- Infiltrasjonsbassenger
- Infiltrasjon på grønne områder
- Swales (forsenkninger)
- Perkolations bassenger
- Kunstige våtmarker
- Naturlige våtmarker
- Regnbed - Raingardens - Bioretention
- Fordrøyningsbassenger
- Oljeilseparator

# Eksempler på flom, overløpsutslipp og forurensning pga overvann



# Program

Tid	Tittel	Foredragsholder
09:15 - 09:45	Registrering og kaffe  Ordstyrer	Sveinn T. Thorolfsson
09:45 - 10:00	Åpning og innledning Urbanhydrologi	Sveinn. T. Thorolfsson, NTNU
10:00 - 10:30	Hva gjør myndighetene på området Urbanhydrologi - overvannshåndtering, jfr. klimaendringene og fortetting?	Terje Farestveit, KLIF
10:30 - 11:00	Tiltak for å møte målene i vann- og flomdirektivet	Bent Braskerud, NVE
11:00 - 11:30	Utviklingen i Urbanhydrologi i Norge - I fortid, nåtid og fremtid	Arne Tollan
11:30 - 11:45	Posterpresentasjoner	
11:45 - 12:30	Lunsj Ordstyrer	Hans de Beer
12:30 - 13:30	SUDS for urban areas and roads	Chris Jefferies , University of Abertay Dundee, Scotland
13:30 - 14:00	Overvannshåndtering og forurensning, alternative løsninger	Rolf Tore Ottesen, NGU
14:00 - 14:30	Overvannshåndtering i "Fremtidens byer" - Blå-grønne overvannsløsninger ved Brøset i Trondheim	Sigrid Vasselje, Asplanviak og Birgitte Johannessen, Trondheim kommune
14:30 - 14:50	Pause	
14:50 - 15:20	Bruk av regnbed for rensing av overvann i kaldt klima	Kim Paus, NTNU
15:20 - 15:40	Behov for systematisk datainnsamling og overvåking i det urbane vannkretsløpet	Hans de Beer, NGU
15:40 - 16:00	Urbanhydrologisk målenett i Norge - er det nødvendig?	Sveinn T. Thorolfsson, NTNU og Hans Vebjørn Kristoffersen Cowi
16:00 - 16:20	Hvilken kompetanse trengs for imøtekomme urbanhydrologiens utfordringer?	Tom Baade-Mathiesen og Erlend Brockmann, Norconsult og RIF
16:20 - 16:30	Utdeling NHR pris	
16:30 - 16:45	Oppsummering og avslutning	