



Risiko ved blågrønne takløsninger

Nasjonalt Fuktseminar

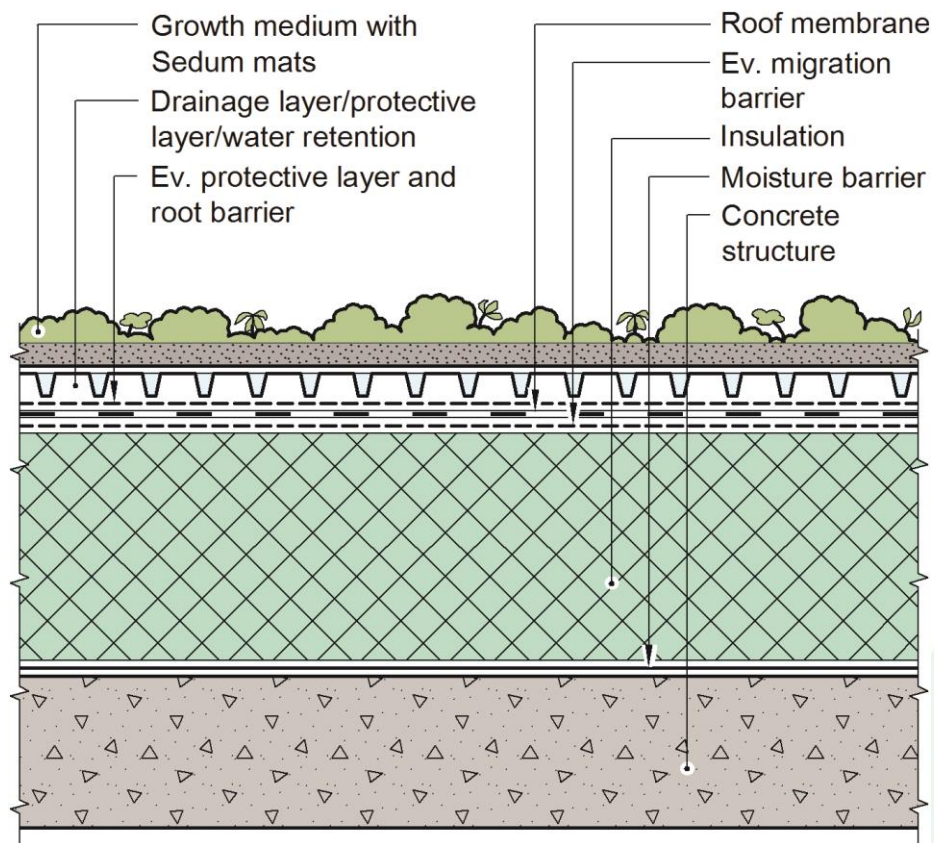
04.04.2019

Erlend Andenæs



Grønne tak

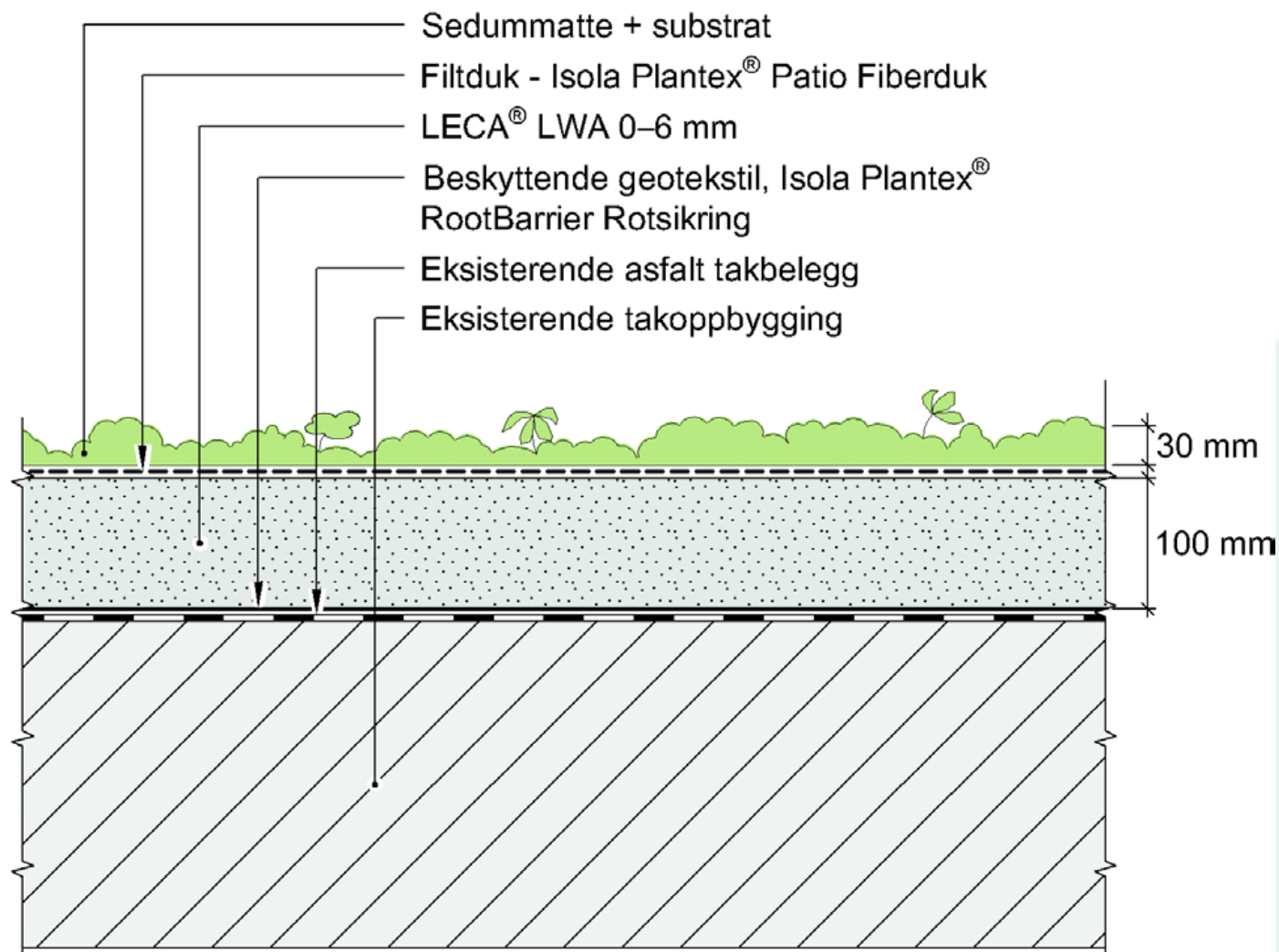
Tak med vegetasjon.
Tykkelsen på lagene
kan variere.



Klima 2050/SINTEF Byggforsk

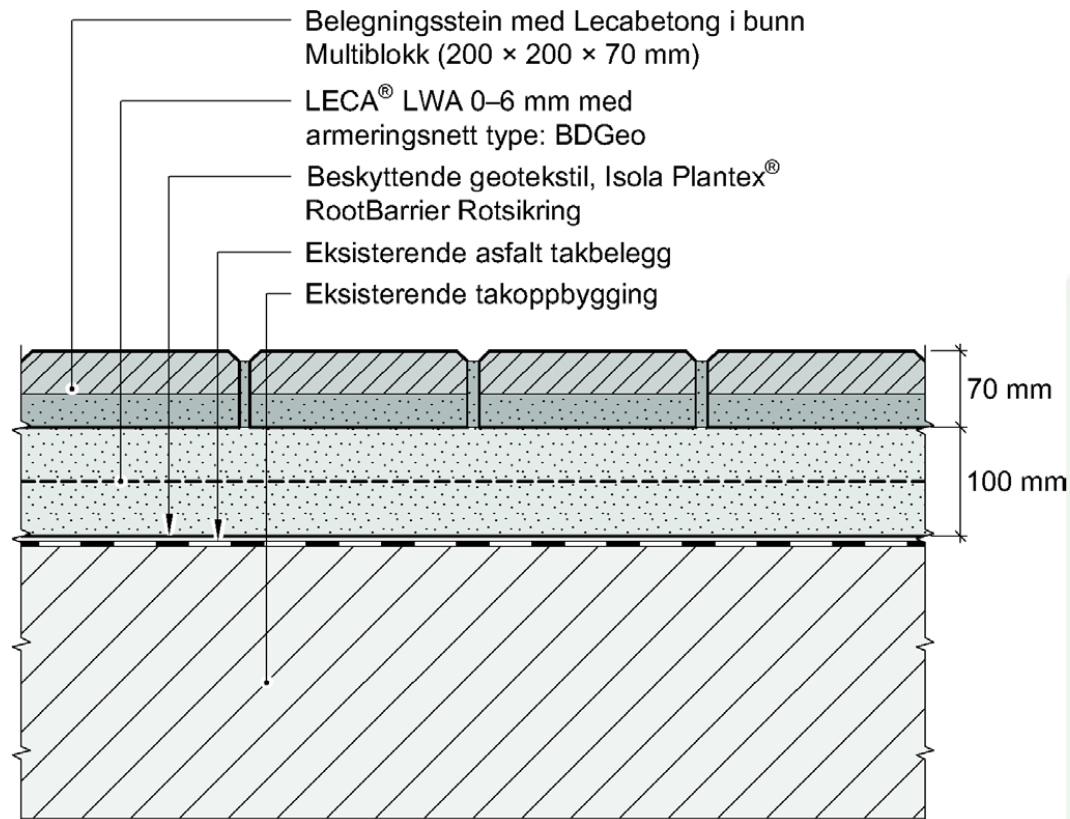
Blågrønne tak

Grønne tak
med ekstra
vannlagrings-
kapasitet



Klima 2050/SINTEF Byggforsk

Blågrå tak



Klima 2050/SINTEF Byggforsk

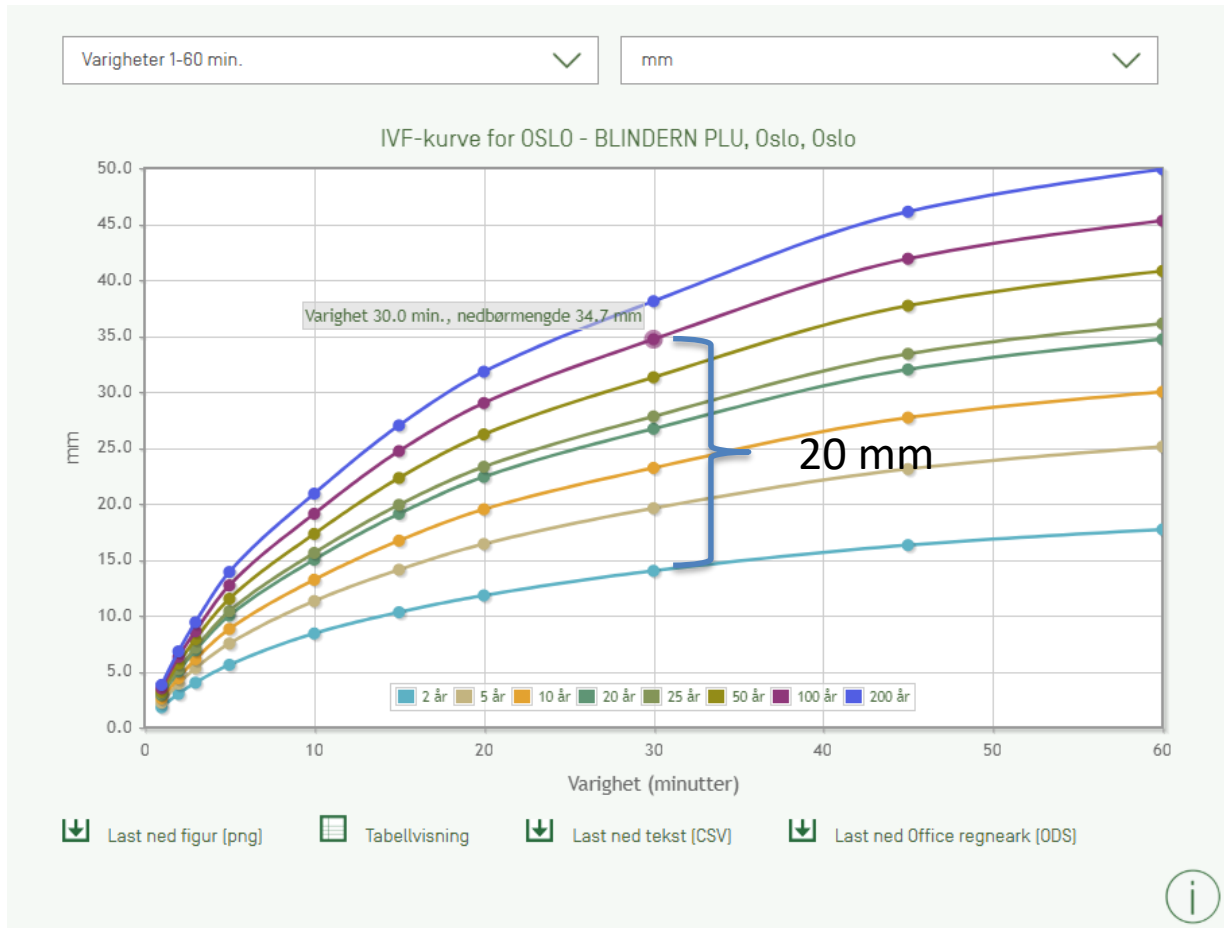


➔ Risiko

- Mange definisjoner
 - Hva kan skje?
 - Hvor stor er sannsynligheten?
 - Hva er konsekvensene?
- Positiv risiko



Hvorfor ta risikoen?



Hovedutfordringer

- Lekkasje
- Overganger til terreng
- Laster
- Vind

Mange fag møtes på taket.



City University of Hong Kong, 20. mai 2016



Vind

- Avblåsing
- Uttørking
- Møner/randsoner



Laster på blågrønne tak

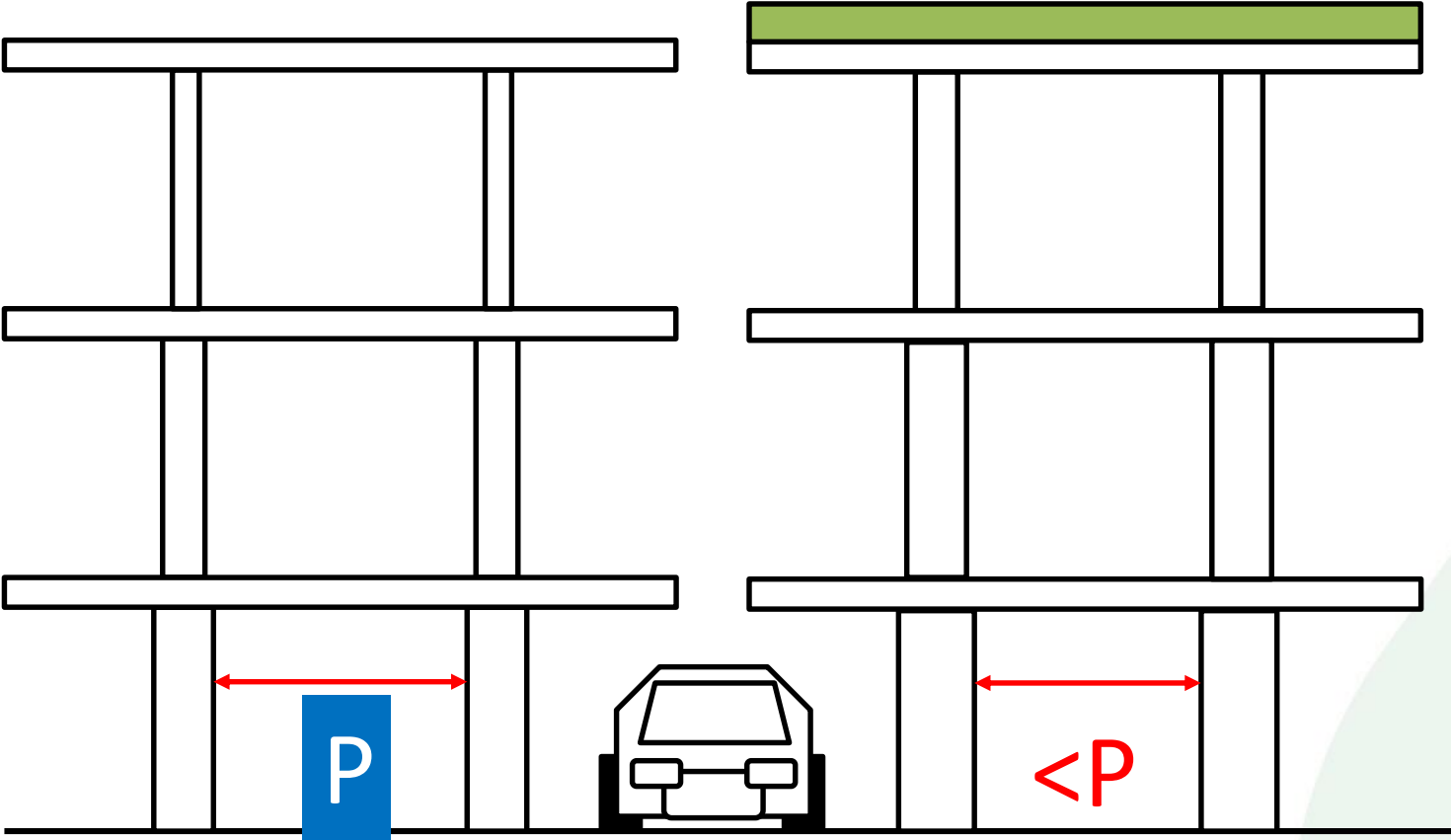
«Uvanlige» laster?

Må tas høyde for tidlig i prosjekteringen.

Blågrønne tak ikke alltid mulig ved ombygging.



Bæresystem





Overvann - laster

- Varighet av last?
- Størrelse på last?
- Hvordan dimensjonere?

Grønne tak som møter bakken

Utfordringer i
overgang mellom
tak og terreng

- Hvor renner
vannet?



Foto: Eline Andenæs

Overvann - frysing

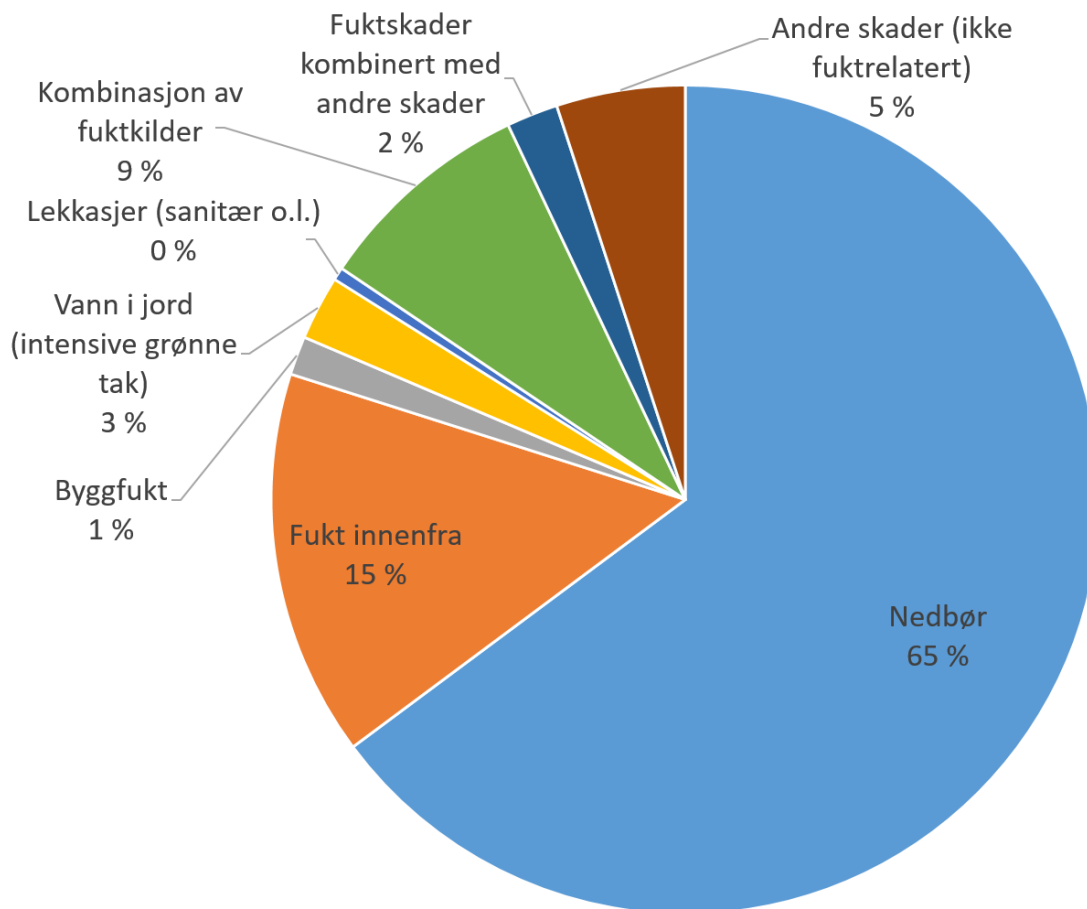
Dette, bare under bakken

- Hva skjer med vann som renner over dekkekant?
- Hvor blir det av smeltevannet når den tid kommer?



Lekkasje

De fleste takskader er knyttet til nedbør.



Fra Gullbrekken et al. 2016

Lekkasjer

- Trafikk
- Overganger
- Planter
- Lagring av materialer
- Viktig å kontrollere taktekning



Endrede termiske betingelser

- Kjølebehov
- Oppvarmingsbehov
- Tørking?

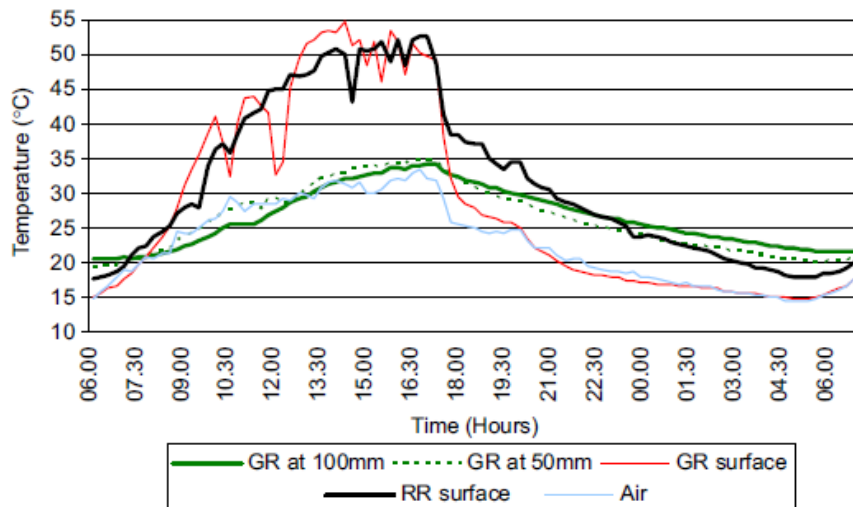


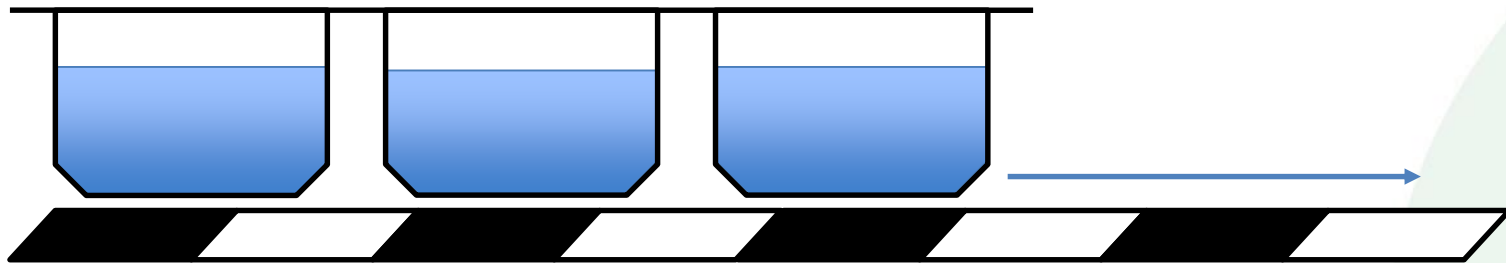
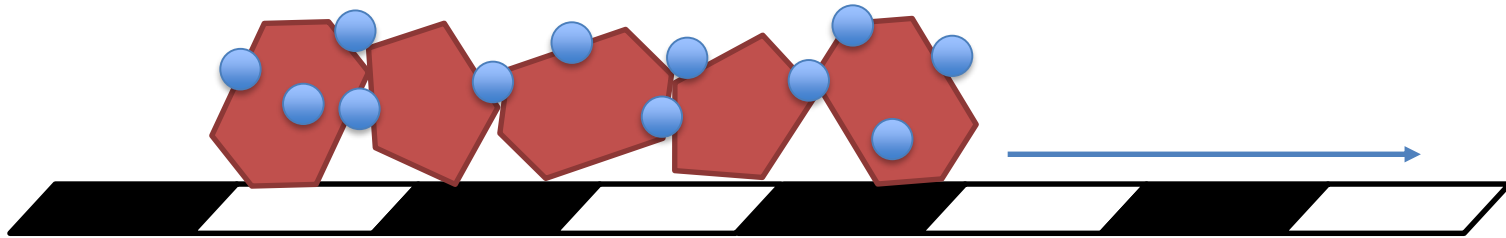
Fig. 7. Temperatures in different measuring sites on a sunny summer day (6.08.04).

Teemusk & Mander(2009)



Bilde: Michigan State University

➔ (Som regel) ikke stående vanntrykk mot taktekingen

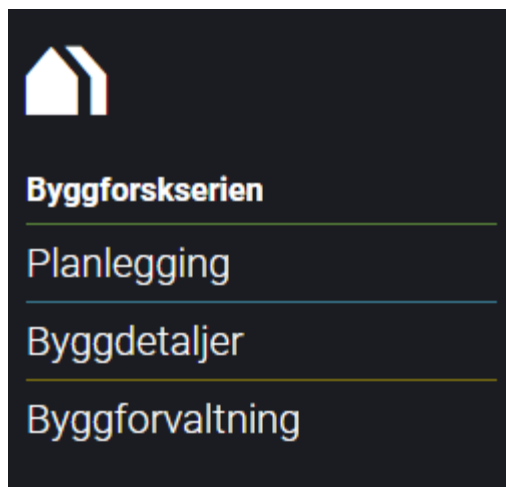




Men... dette er vel egentlig kjent stoff?

Det finnes gode løsninger.
Vi vet hva som er riktig.

Hvorfor skjer det fortsatt lekkasjer?



Oppsummering

- Lekkasjer – viktig å forebygge
- Laster – ta høyde for dem tidlig
- Overvann – hvor tar det veien?
- Smeltevann – kan det fryse igjen?
- Tilstander ved taktekningen.
- Fag må snakke sammen!

Spørsmål?





KLIMA 2050

CONSORTIUM

Private sector

SKANSKA

MESTERHUS

Multiconsult

Finans Norge

SKJÆVELAND
GRUPPEN

NORGESHUS

weber
SAINT-GOBAIN

isola

powel

Public sector



Statens vegvesen



AVINOR

Jernbaneverket

STATSBYGG

TRONDHEIM KOMMUNE

Research & education

SINTEF

BI

NTNU

Meteorologisk
institutt

NGI