



GRØNNE VÆGGE SOM KLIMATILPASNINGSLØSNING

KATRINE NIELSEN



KLIMATILPASNING

Klimatilpasning er et meget bredt område:

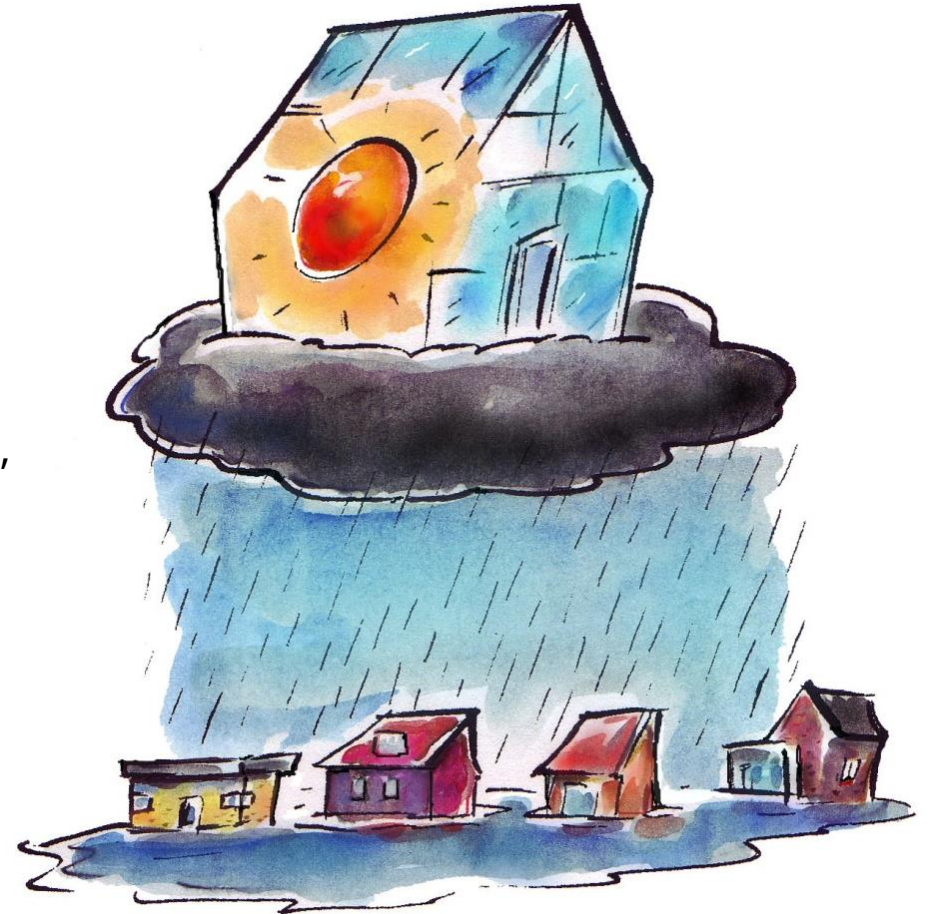
I forhold til vand kan man tale om klimatilpasning i forhold til:

- Regnvand
- Havvand
- Vandløb/floder
- Grundvand

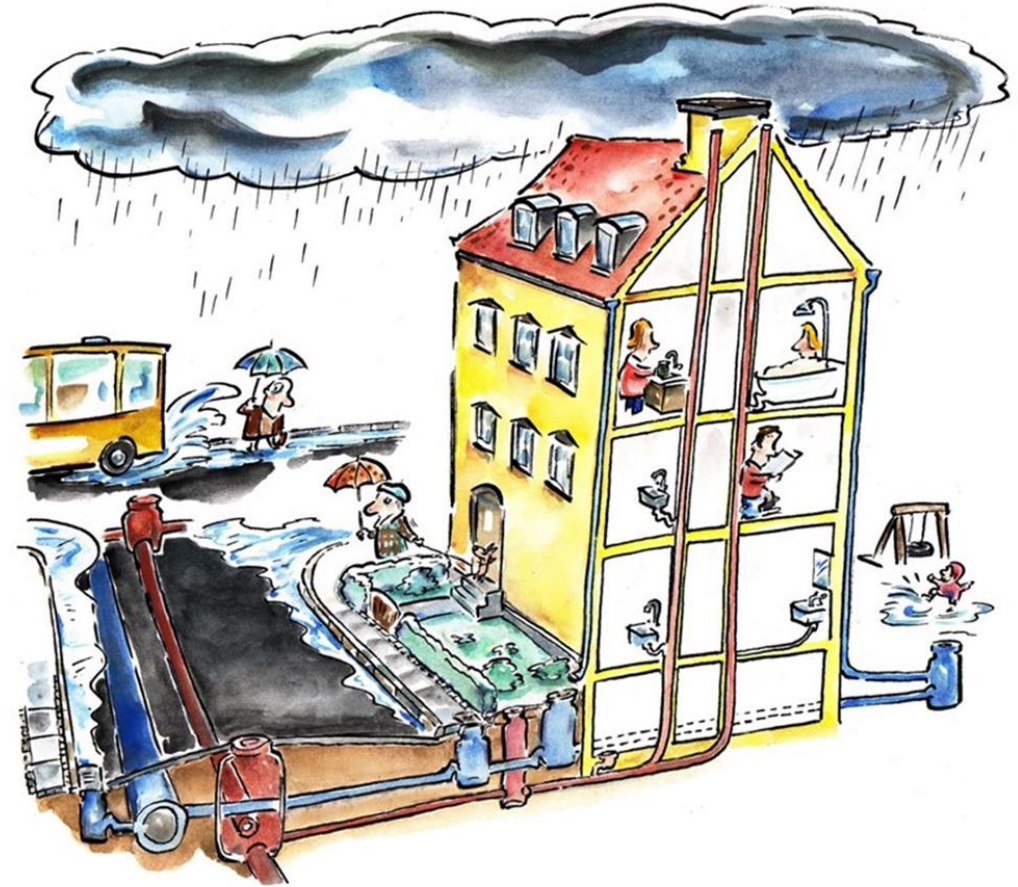


KLIMAAÆNDRINGERNES BETYDNING FOR KLOAKSYSTEMET

- Mængden af nedbør ændre sig
- Vi får flere ekstreme regn
- De ekstreme regn, der kommer, bliver kraftigere
- Vi får længere tørvejrperioder
- Dertil kommer at vi gennem de seneste årtier "plastrer" vores haver, indkørsler mm. til med diverse impermeable belægninger
- Vi vil gerne undgå
 - Overløb fra fælleskloakken, hvor vi udleder urensset fortyndet spildevand ud i vandmiljøer
 - Oversvømmelse af folks huse



FÆLLESSYSTEM ELLER SEPARATSYSTEM?



VÆRKTØJER TIL KLIMATILPASNING (REGNVAND)

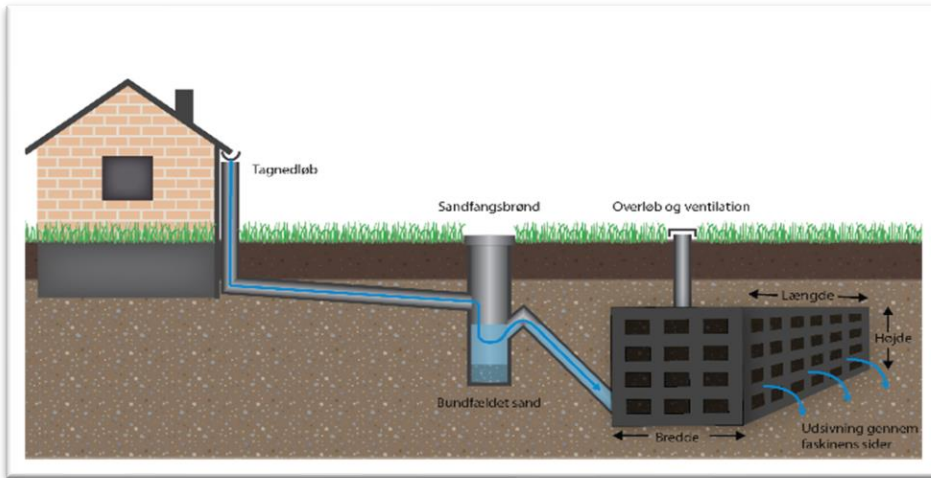
Hvad skal man vælge?

- Nye afløbssystemer
- Udvidelse eller renovering af det eksisterende afløbssystem
- Håndtering af vand på overfladen - skybrudsveje
- Lokal Afledning / Anvendelse af regnvand – LAR
 - Magasinering
 - Forsinkelse
 - Fordampning
 - Nedsivning
 - Transport

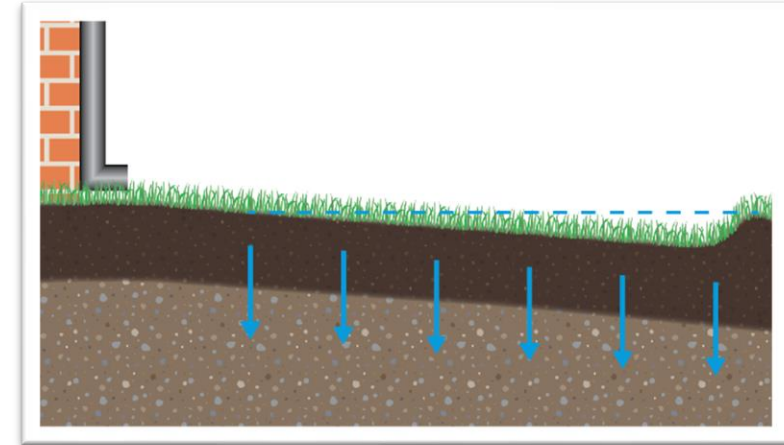


FORSKELLIGE LAR LØSNINGER

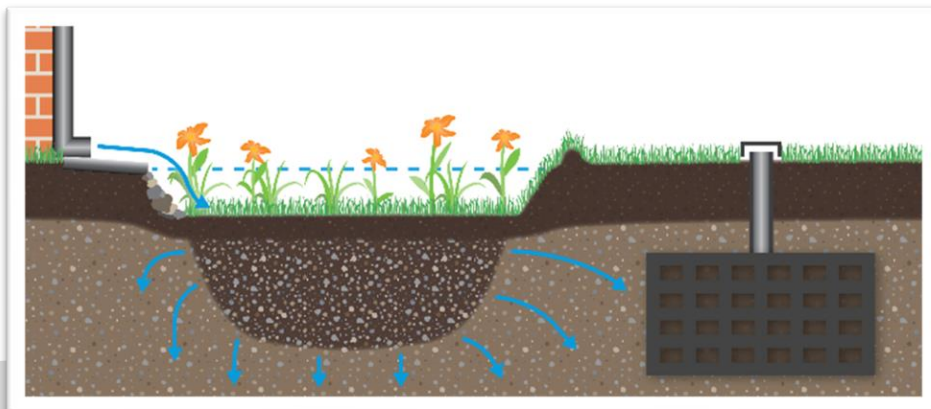
- Faskiner



- Græsplæner



- Regnbede

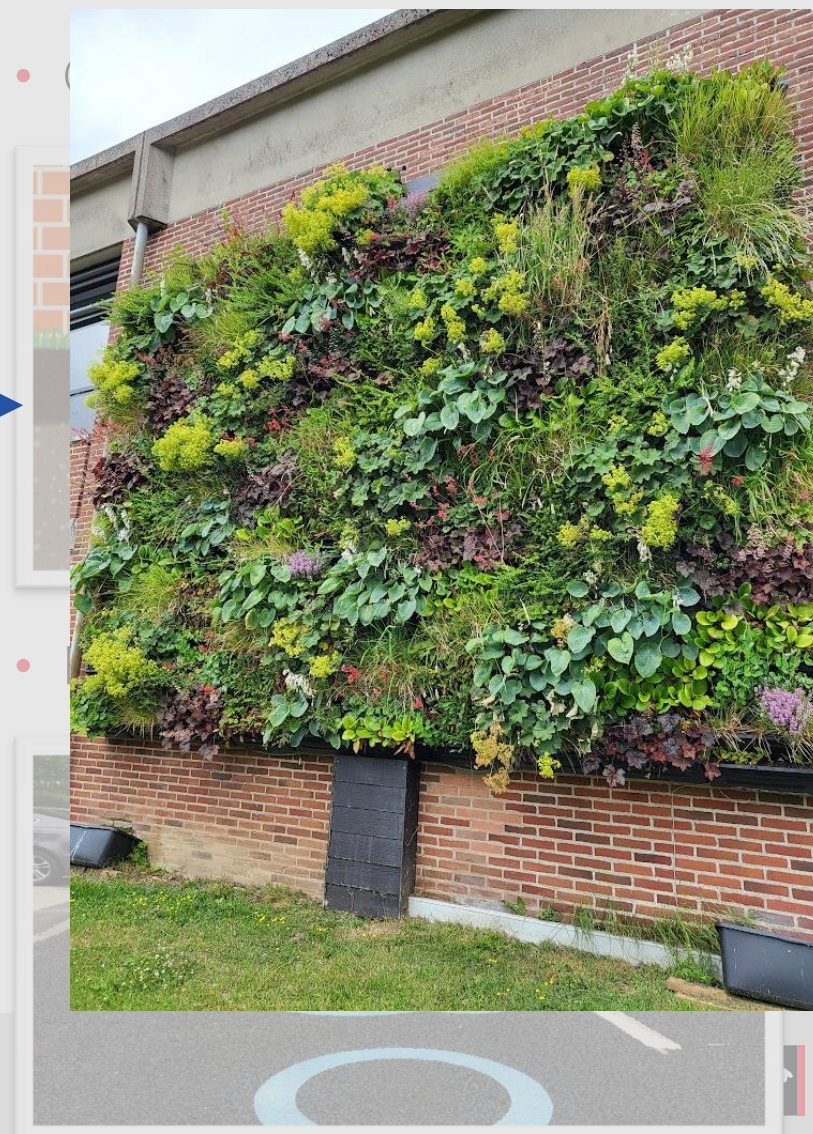


- Klimaveje (Billede)



FORSKELLIGE LAR LØSNINGER

- Faskiner



MERVÆRDI AF LAR

- Leg & læring
- Rekreativ værdi
- Øget biodiversitet
- Rensning af luften (bidrager til bedre folkesundhed og dermed en bedre økonomi)
- Øge grundvandsdannelsen
- Kobling til bedre byklima – fx mindske Urban Heat Island effekt
- Boligpriserne stiger



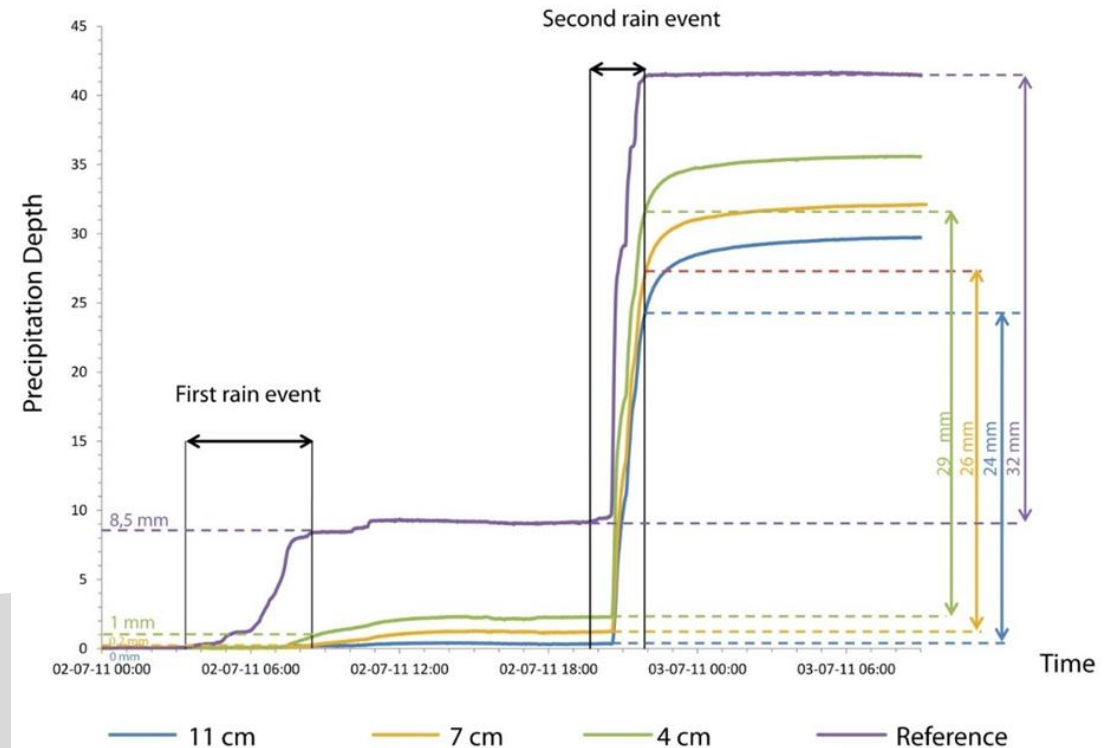
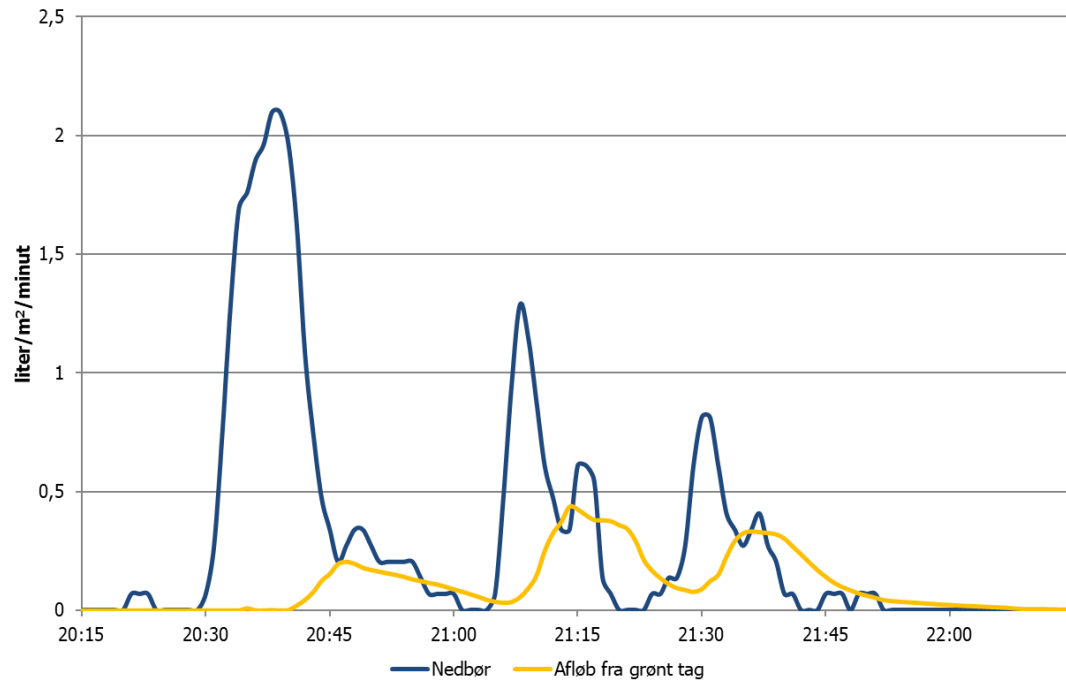
Fotos: Kristoffer Sindby



**TEKNOLOGISK
INSTITUT**

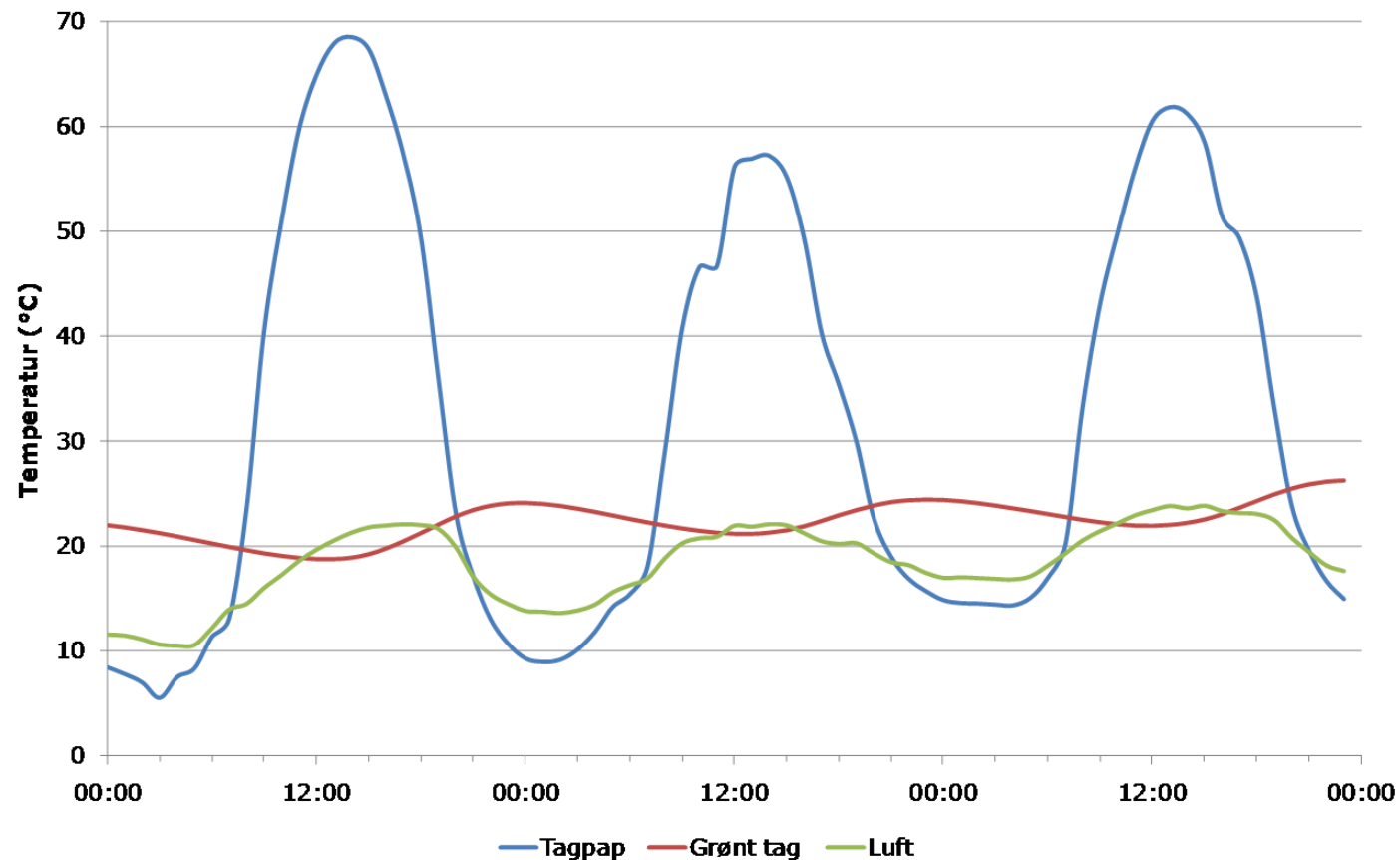
AFSTRØMNING OG TILBAGEHOLDELSE

Afstrømning



AFSTRØMNING OG TILBAGEHOLDELSE

Temperatur



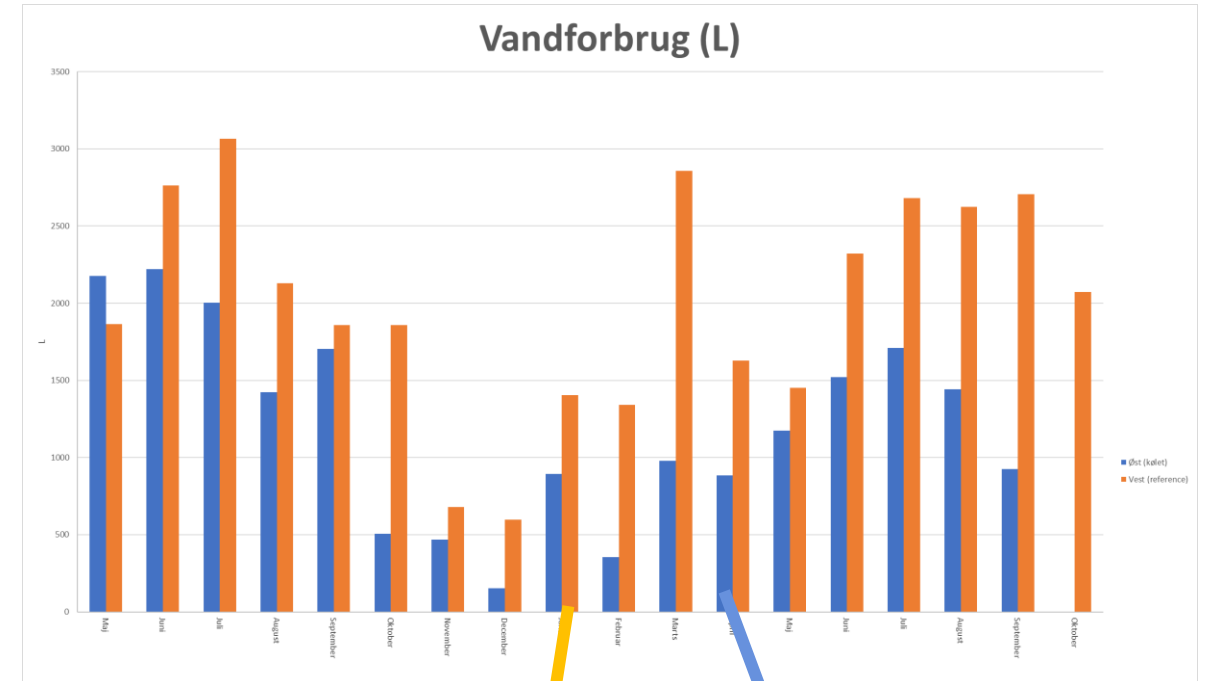


RESULTATER NORDIC GREEN CLIMATE WALL PROJEKT



RESULTATER

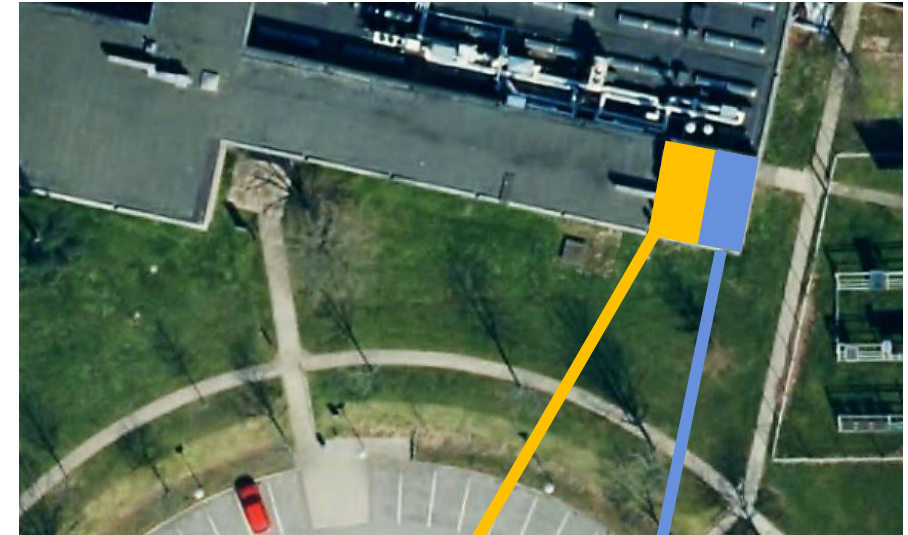
- Generelt:
 - I opstartsfasen var vandforbruget meget ens på begge sider
 - I de varme måneder forbruges der mere vand i end i de kolde måneder
 - Når planterne er på vej i dvale/vågne fra dvale, så bruger den kølede side mindre vand i forhold til reference siden
- Den kølede side (blå) bruger mindst vand, hvilket også var forventet grundet kølingen
- Øst (kølede): 18.000 L
- Vest (reference): 32.000 L



RESULTATER

Areal til afvanding og tank til indhold

- Arealet udregnes ud fra den faktiske mængde af vand der er faldet i Høje Taastrup igennem projektperioden
 - To tørre år 480 mm imod 635 mm (genm. 10 År)
- Øst (kølede): tagareal på 20 m² og tank på 2000 L
- Vest (reference): tagareal på 45 m² 3000 L



RESULTATER

Sammenlignet med andre LAR-løsninger (15 m²)

- Faskine:
 - 5 m faskine nedgraves
 - Dårlig nedsivning i området
 - Ingen fordampning
- Regnbed:
 - 15 m² med dybde på 10 cm
 - Dårlig nedsivning i området
 - Fordampning



Nedbørskarakteristika		Indtast blå og røde tal i kolonne B. Derefter tryk på knappen "Beregn"		På ikke - intern beregning	
Kommune	Hve-Taastrup			Afkørende lednings kapacitet (volumen m ³)	4.00E-0
Designkarakteristika				Total opland (m ²)	100
Centralskærm (m)	1.5				
Sikkerhedsfaktor (vins, fremtidig udbygning, etc.)	1.25				
Oplandskarakteristika					
Befæstet areal (m ²)	19				
Jord- og nedsivningskarakteristika					
Hydraulisk ledningskapasitet - se evt. måling nedst	1.00E-05 m/s				
Faskine					
Bredde	8.42 m				
Højde	0.1 m				
Højheds andel i faskine (Plast 0.95, sten 0.25)	0.95				
Udsivning i faskinebund (l/s/m)	1.5				
Længde faskine	4.9 m				
Oren kapacitet (genomsnit)	3.17E-03 m ³				
Regnbed					
Areal regnbed	15.3 m ²				
Dybde	0.10 m				
Oren kapacitet	1.50E-02 m ³				
Samlet opland (befæstet areal + opt. areal)	34.0 m ²				

Beregning	Regningsvolumen	Opt. areal (m ²)	Regningsvolumen	Regningsvolumen	Regningsvolumen
Faskine	OK	1.16444	0.0031719	0.0486%	9
Regnbed	OK	1.452	0.015	0.0000%	1
Græs	OK	3.15349	0.0257989	0.0002%	2
Perme. bet.	OK	44.3099	0.4	0.0000%	1

Hjælpestørrelser, faskine	Dimensionerende kasser, Aflednings s. 261
Uopsamlingsvolumen	1.16 [m ³]
Faskine volumen	1.23 [m ³]
Regn, der holdes umiddelbart	61.29 [mm]
Regn, der siver pr. dag	14.42 [mm/dag]
Tælmethd	102 timer
Aflednings	3.67E+05 [s]
Intensitet (l/s/ha)	3.67E+05 [l/s/ha]
Samlet nedbør (mm)	69.71
Intensitet (l/s/ha)	9.2

Hjælpestørrelser, regnbed	Dimensionerende kasser, Aflednings s. 261
Uopsamlingsvolumen	1.45 [m ³]
Regn, der holdes umiddelbart	42.71 [mm]
Regn, der siver pr. dag	36.12 [mm/dag]
Tælmethd	9.68E+04 [s]
Aflednings	4.41E+05 [l/s/ha]
Samlet nedbør (mm)	49.7
Intensitet (l/s/ha)	16.3



SPØRGSMÅL

April 2021

Juli 2022

Nov 2022



TEKNOLOGISK
INSTITUT