

VIA University College



C2C
Coast to Coast
Climate Challenge

C22: Permeable belægninger

Vand på og under fremtidens veje

Vejafvanding og klimatilpasning
– udfordringer og muligheder

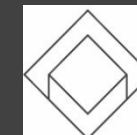
Kolding d. 03-05-18

Af: Theis Raaschou Andersen [Thra@via.dk]

VIA University College



HEDENSTED
KOMMUNE



Gør tanke til handling
VIA University College

Hvad er C2C-CC

- C2C-CC (Coast to Coast Climate Challenge) er et EU finansieret klimaprojekt som Region Midtjylland er tovholder på.
- 6-årigt klimatilpasningsprojekt, der forløber i perioden 1. januar 2017 til 31. december 2022. Projektet støttes af LIFE-programmet med ca 52 mio. kr. og har et samlet budget på ca. 90 mio.kr.
- VIA er med i 3 projekter



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Hvad går det ud på ?
- I forbindelse med nye samt ved reovering af eksisterende boligområder er der brug for plads/opmagasinering/forsinkelse af overfladevandet, hvis andre LAR løsninger ikke kan benyttes.
- En god løsning på ovenstående udfordring er permeable veje
- Projektet har et budget på 396.000 euro



Nedstivning af overfladevand gennem permeable belægninger

Permeable belægninger i form af permeabelt asfalt tillader regnvandet at trænge igennem asfalten. Under asfalten ligger en specialudviklet stabilgrus NCC DrænStabil®, der har en stor porevolumen (30%) og derfor kan optage og opbevare store mængder vand efter samme princip som en faskine. Regnvandet løber altså fra vejen ned i vej-kassen, hvorfra det langsomt siver ned i jorden.

F.eks. Areal: $(50 \text{ m} \times 8 \text{ m}) = 400 \text{ m}^2$

Mængde vand i vej-kassen: $400 \text{ m}^2 \times 1 \text{ m} \times 0,3 = 120 \text{ m}^3$

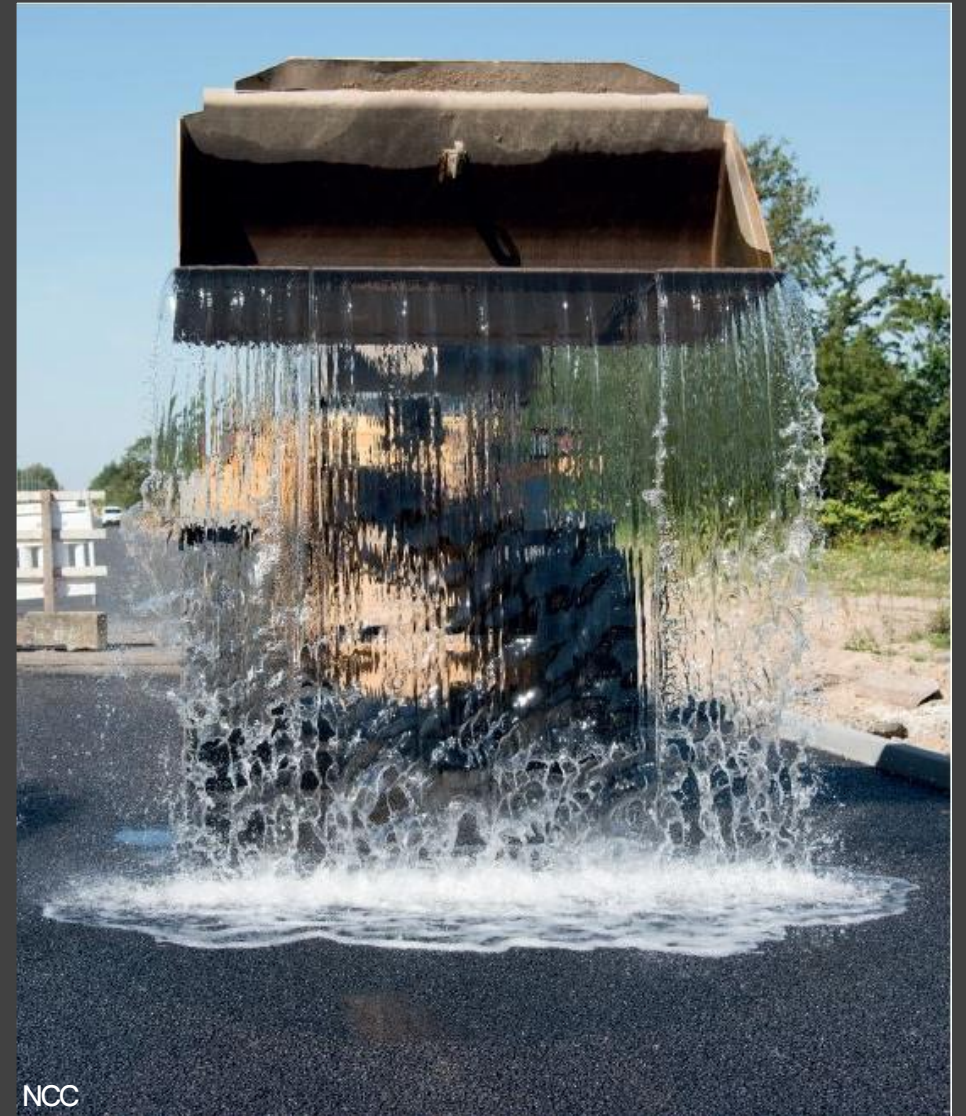
– svarer til et regnskyl på 300 mm



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægnings

Fordele:

- Altid tør vej
- Undgår afløbsriste og render
- Håndterer regnvandet, hvor det falder
- Tilslutning til regnvandssystem reduceres eller forsinkes
- Nedsivning i hele levetiden
- Kan lægges som en helt vandret flade
- Totalprisen svarer til traditionelle løsninger – måske eller i fremtiden



NCC

Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

Ulemper:

- Årlig (halvårlig) vedligeholdelse
- Større slid på kørebanen

Hvis der ikke må nedsives

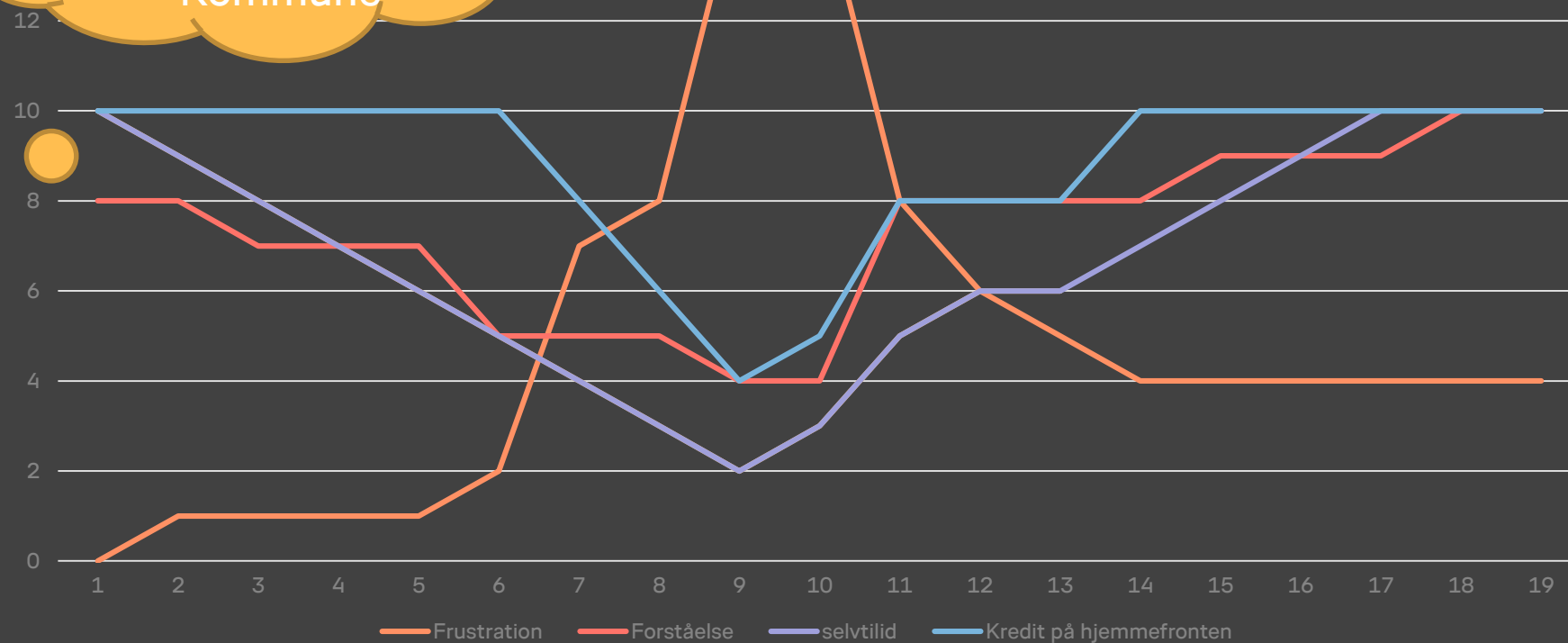
Hvor nedsivning ikke er tilladt eller muligt kan klimavejens opbygning udføres med en tæt membran i bund og sider og derved bruges som forsinkelsesbassin.



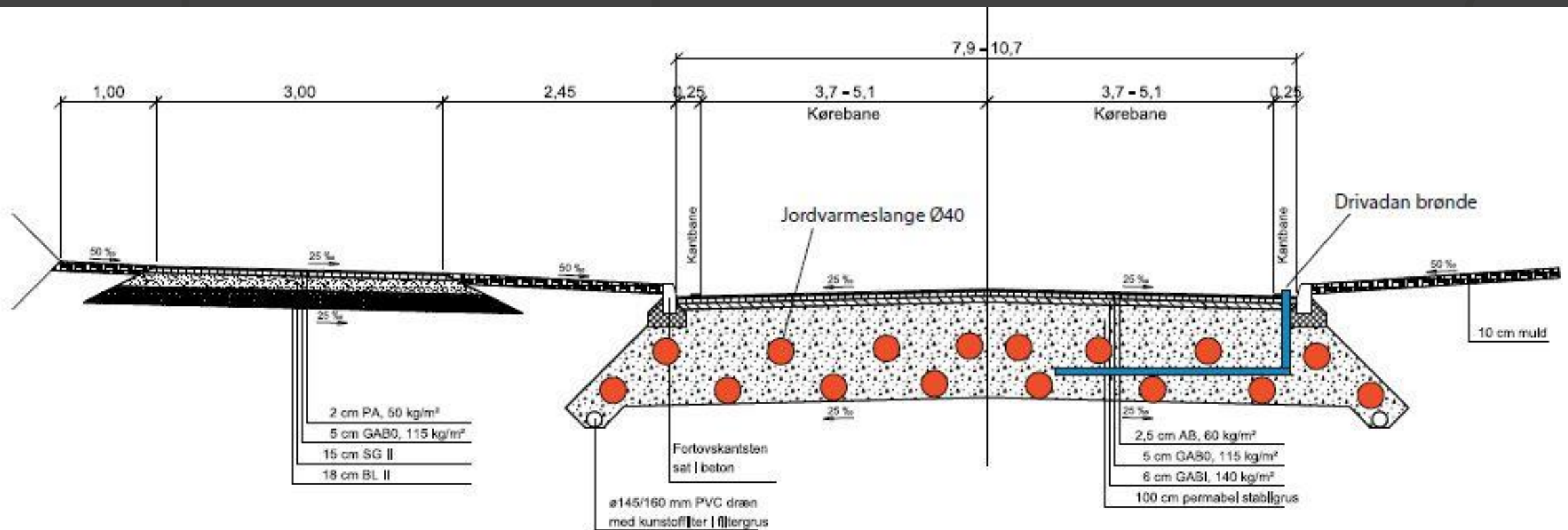
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

Idéfasen

- VIA
- Hedensted Kommune



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

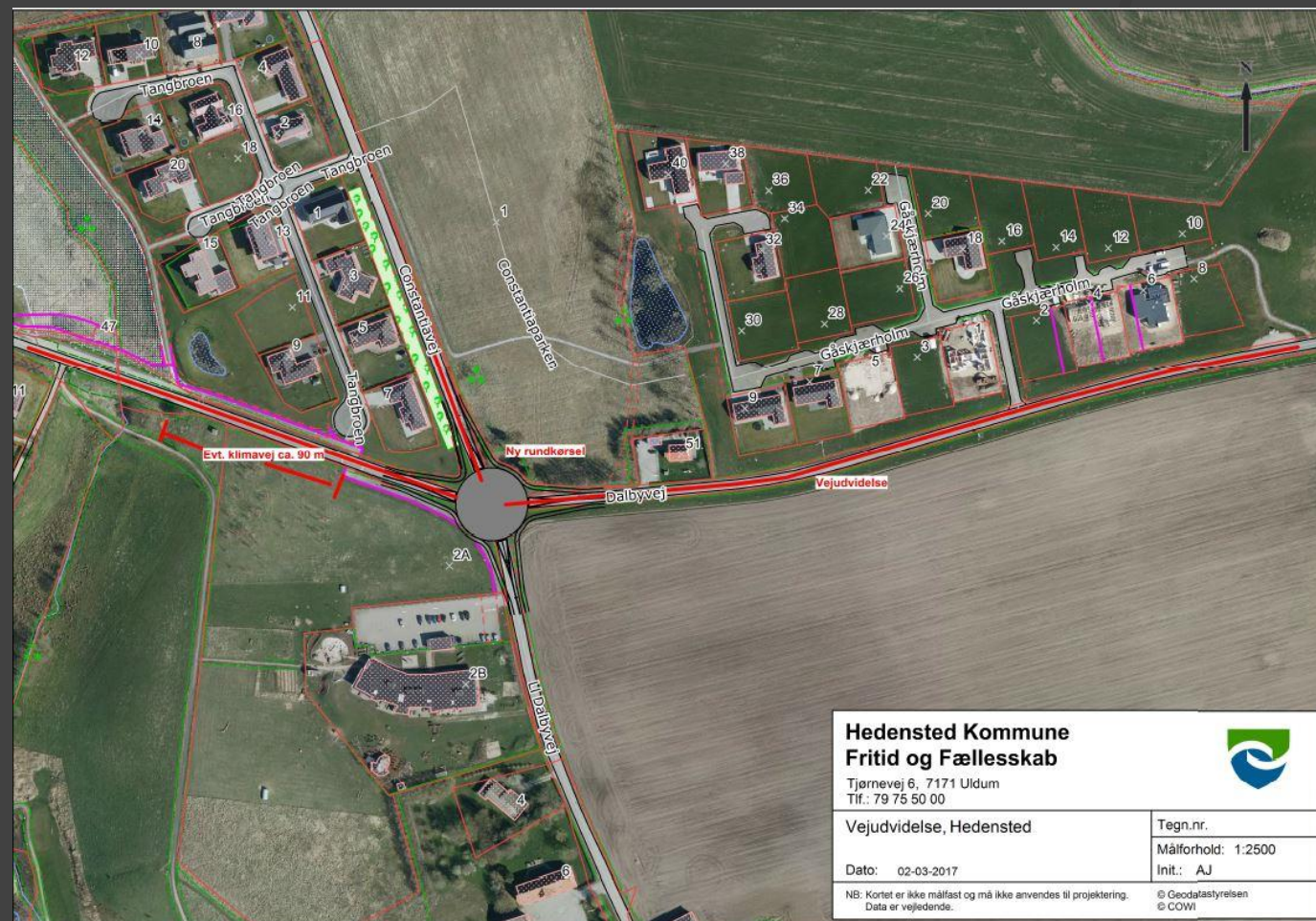


Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

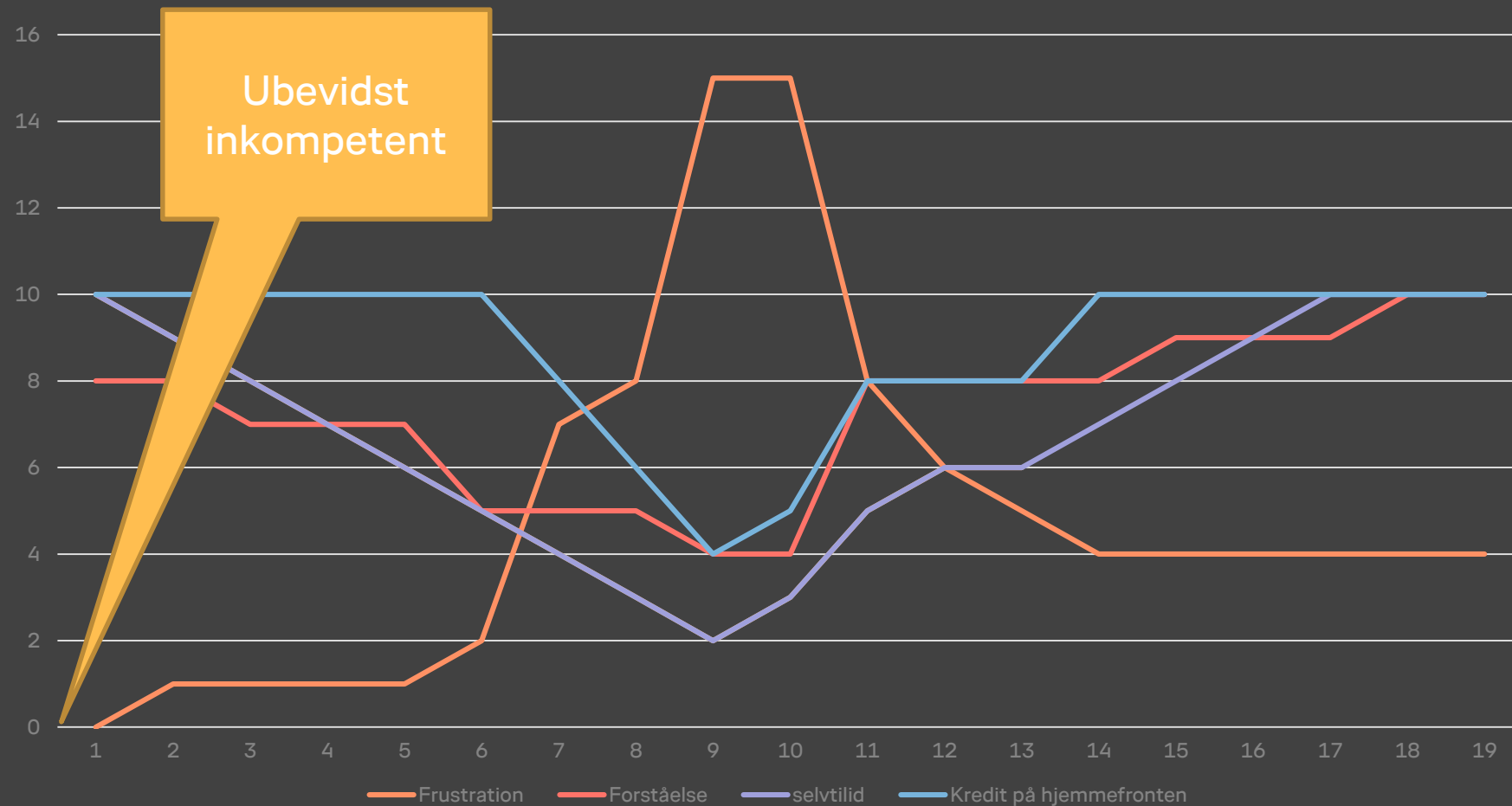
Projektet:

- Undersøge det tidlige nedsivningspotentiale i de permeable belægninger
- Undersøge oprensningspotentialet i vej-kassen af forskellige forureningskomponenter
- Afklare mulighederne for indarbejdelse af andre grønne løsninger fx geotermisk varme i en klimavej

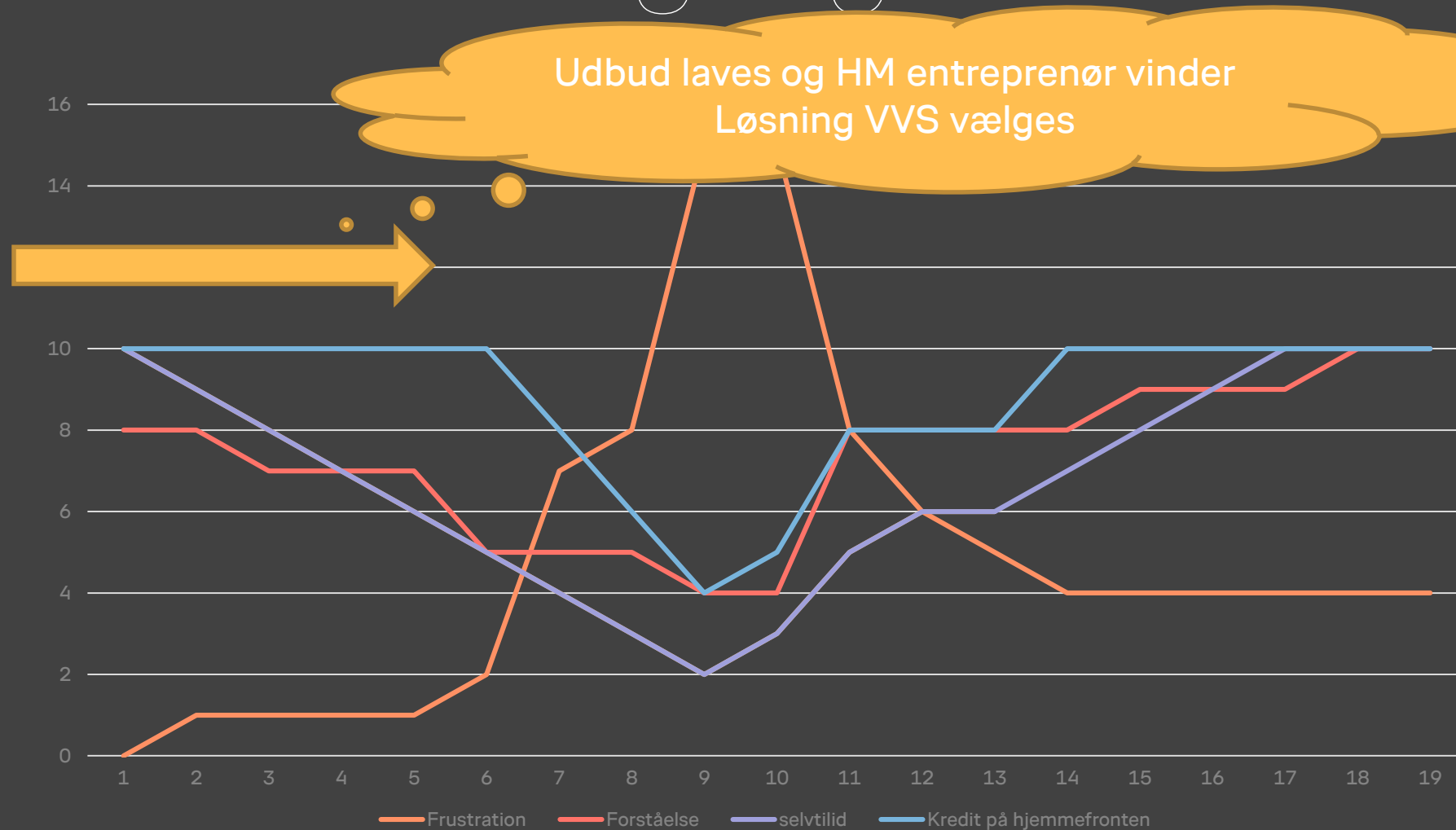
Møder med NCC, Teknologisk Institut mv.



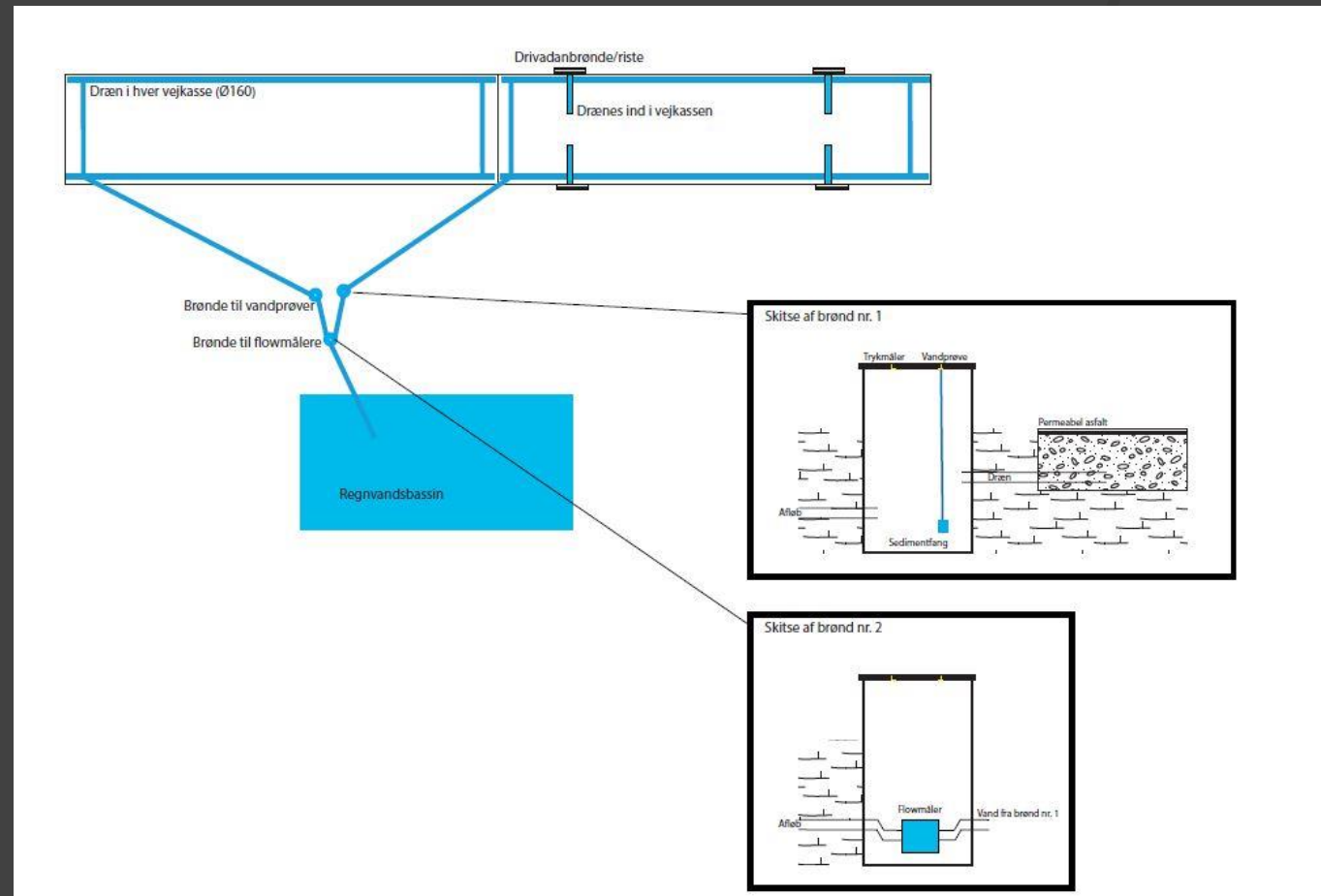
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

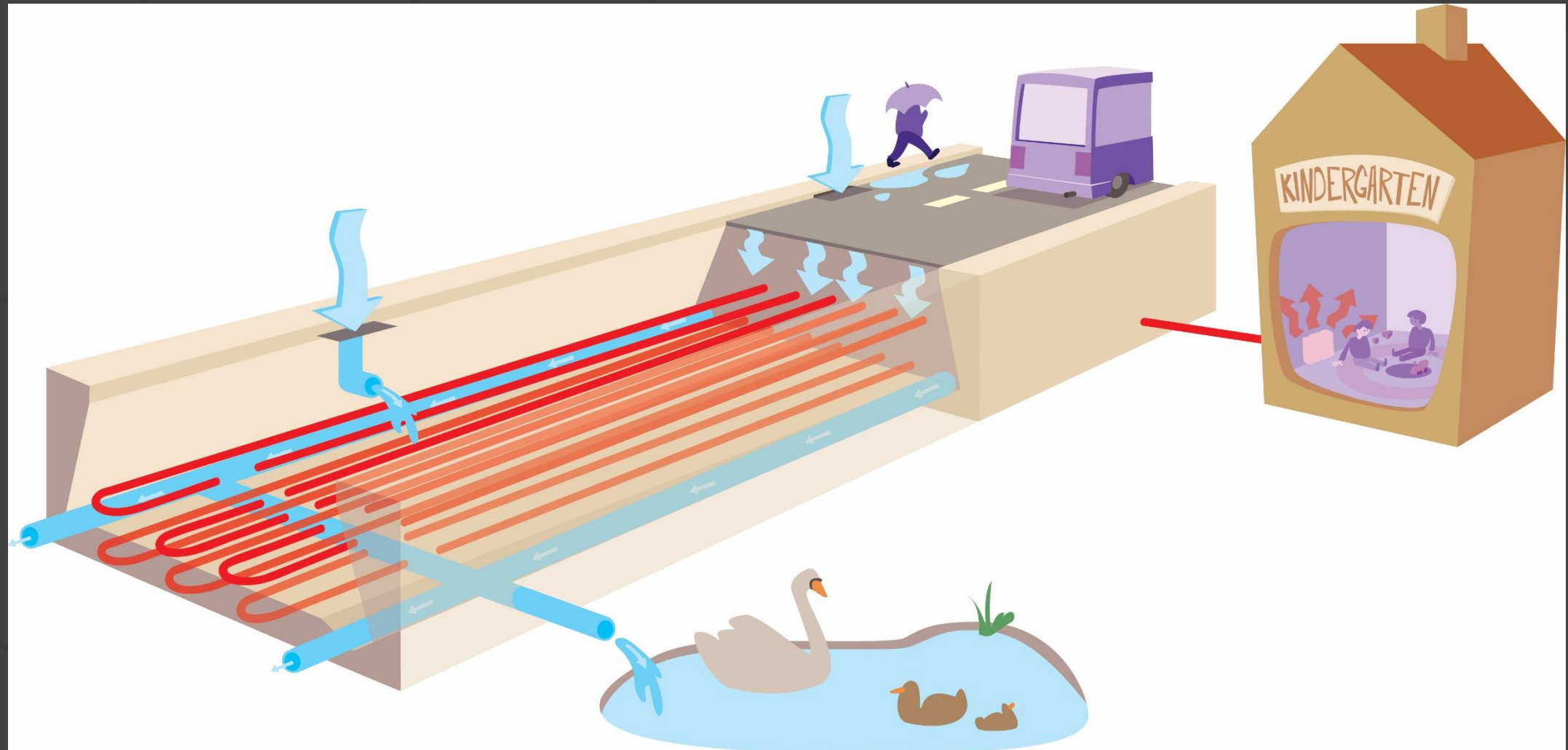


Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Samarbejde med Kamstrup om flowmålere, energimålere og turbiditetsmålere
- Kan vi ikke bruge varmen i Børnehuset Lille Dalby



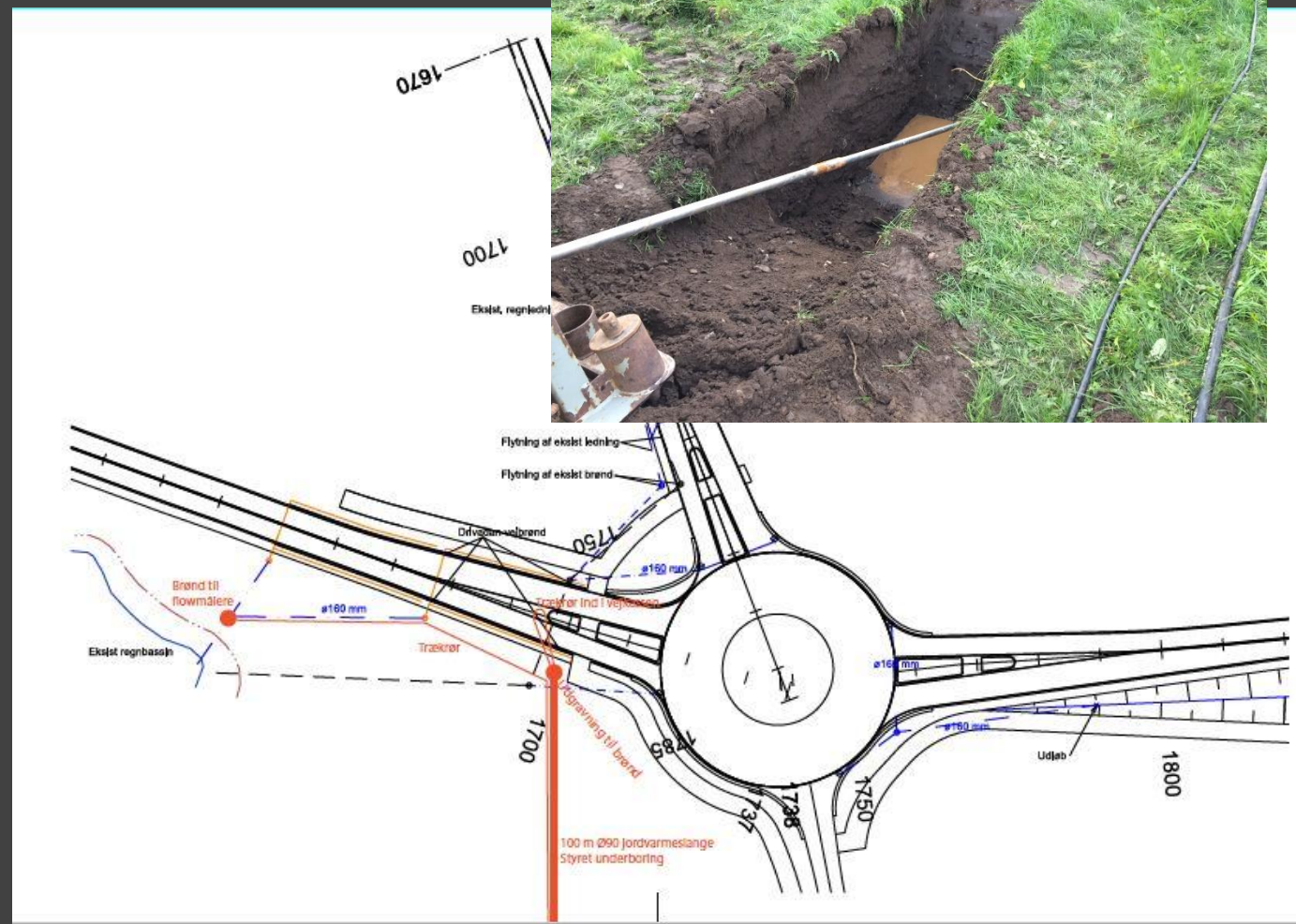
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



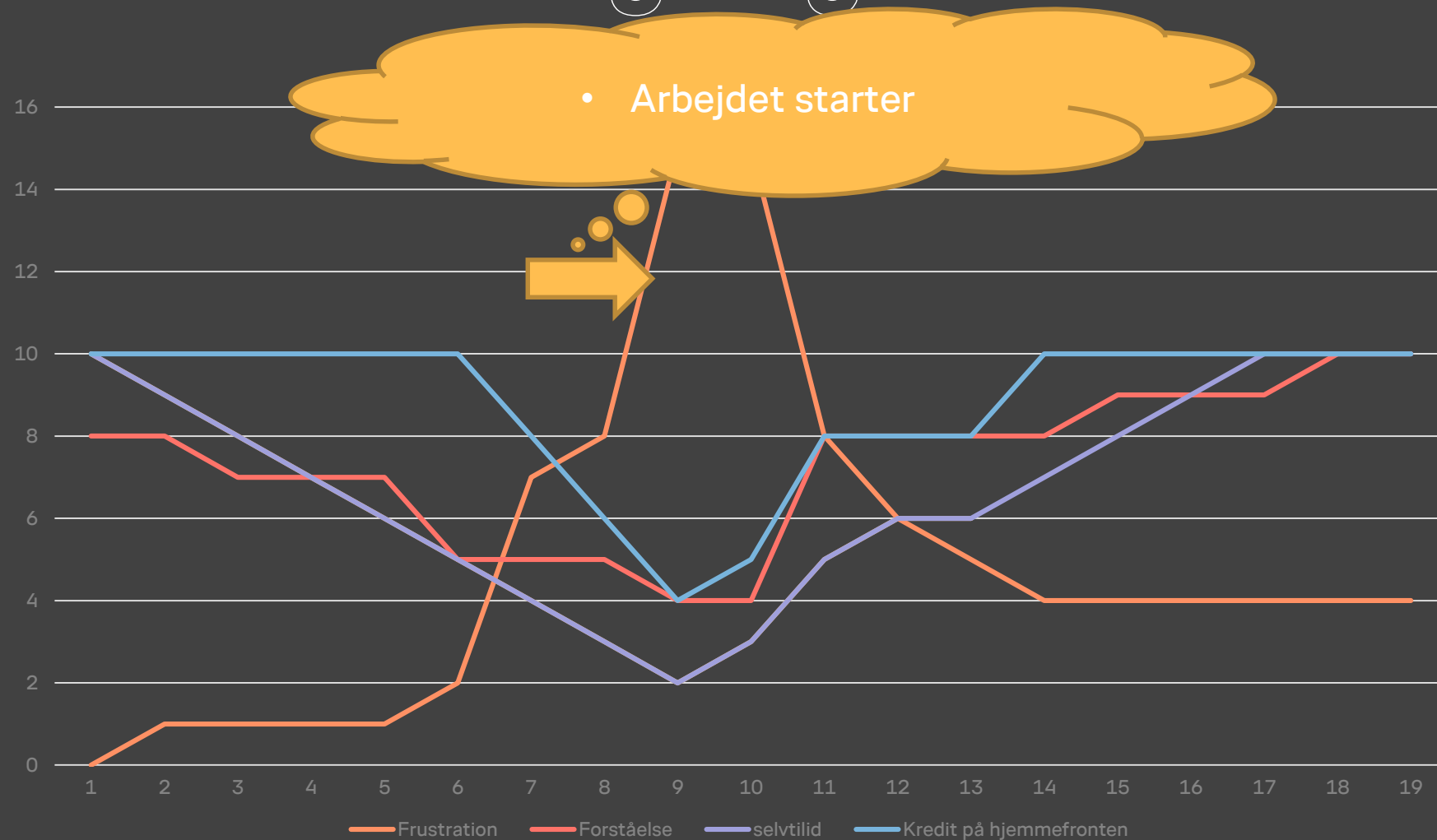
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

Ekstra ting der skal etableres i og omkring børnehaven

- Prisen stiger
- Komplexiteten stiger eksponentielt
- Styret underboring
- Danfoss tre-vejsventil
- Strøm, computer, temperaturmåler i vejen



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



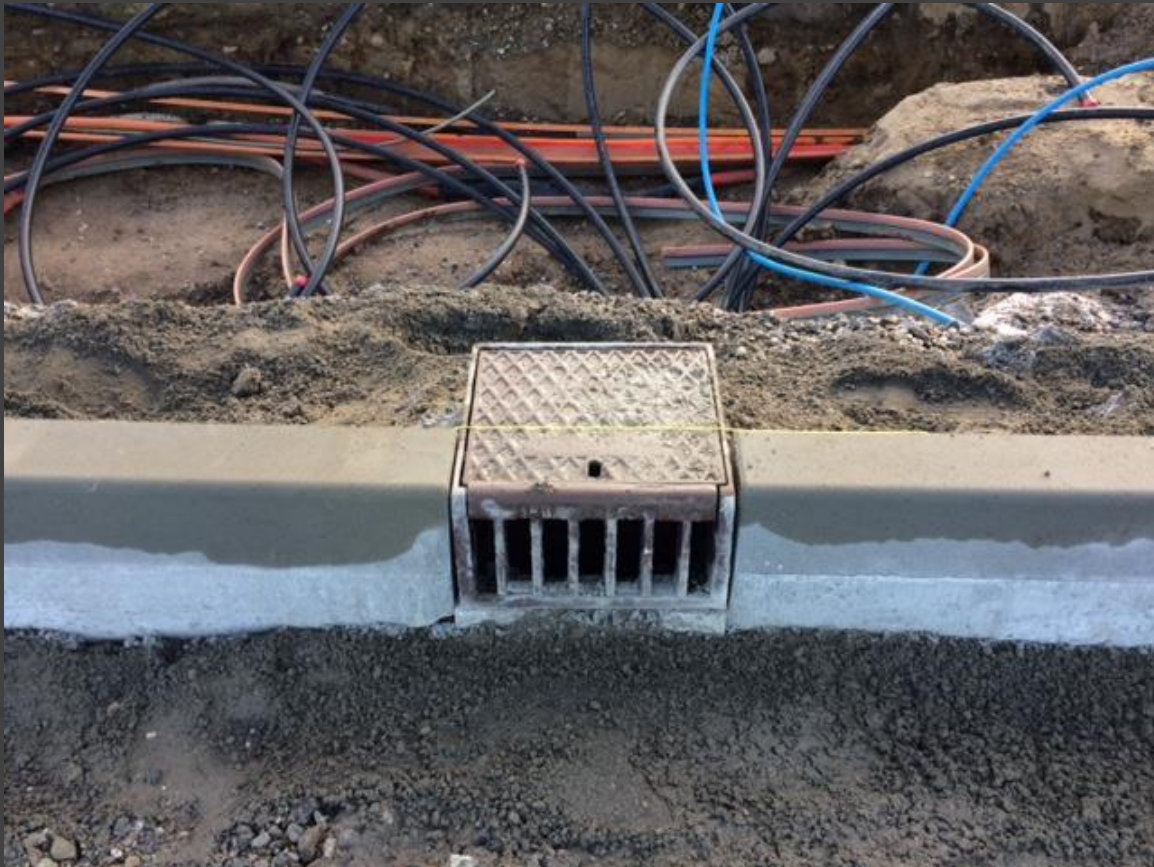
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

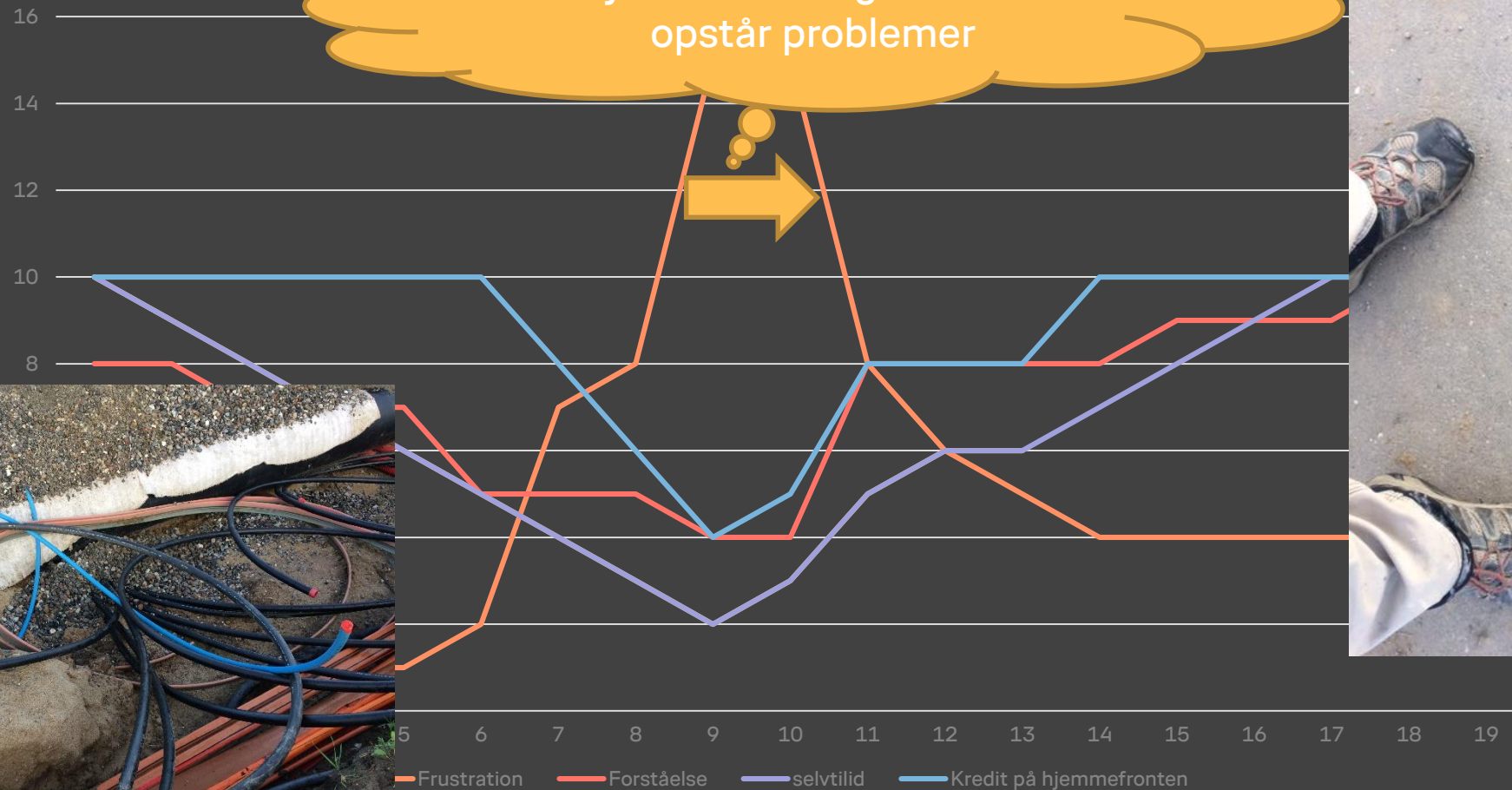


Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



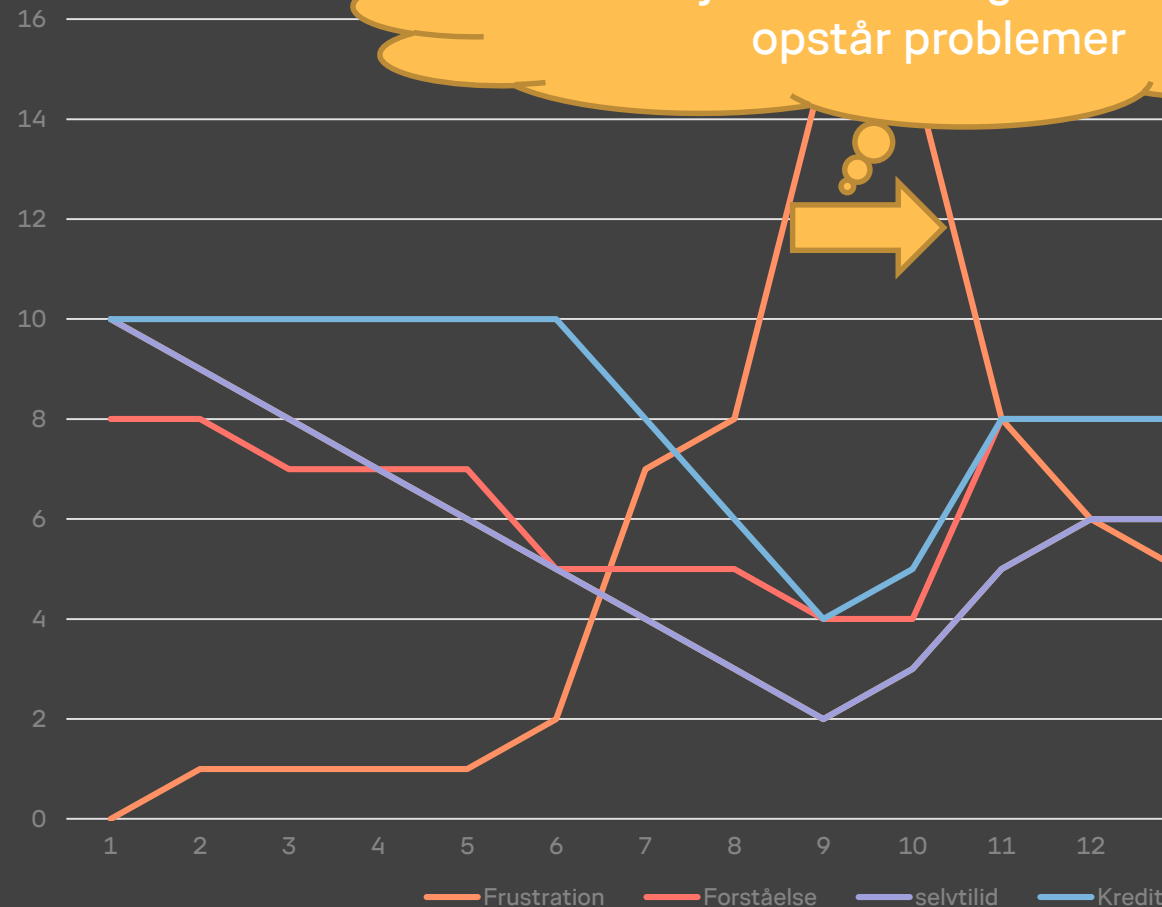
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Arbejdet starter - går i stå + der opstår problemer



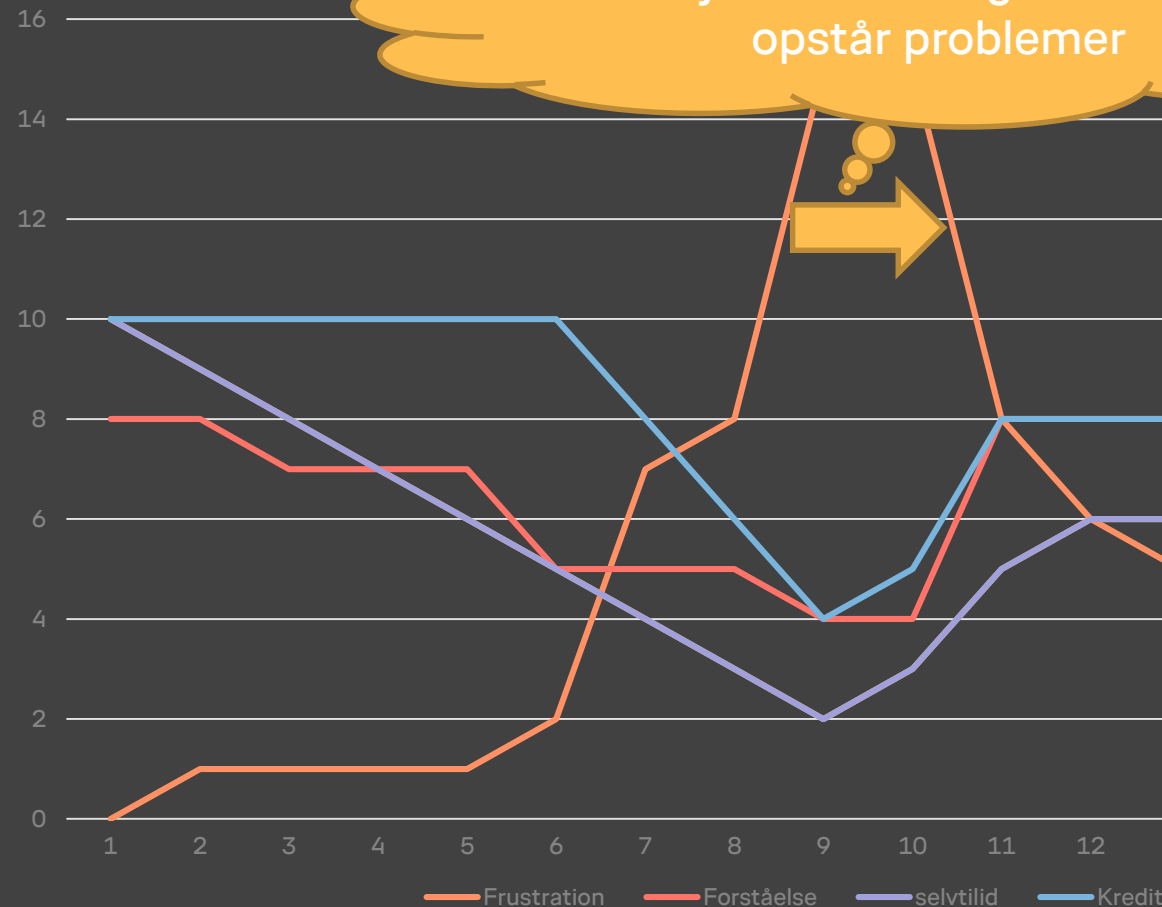
Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Arbejdet starter - går i stå + der opstår problemer

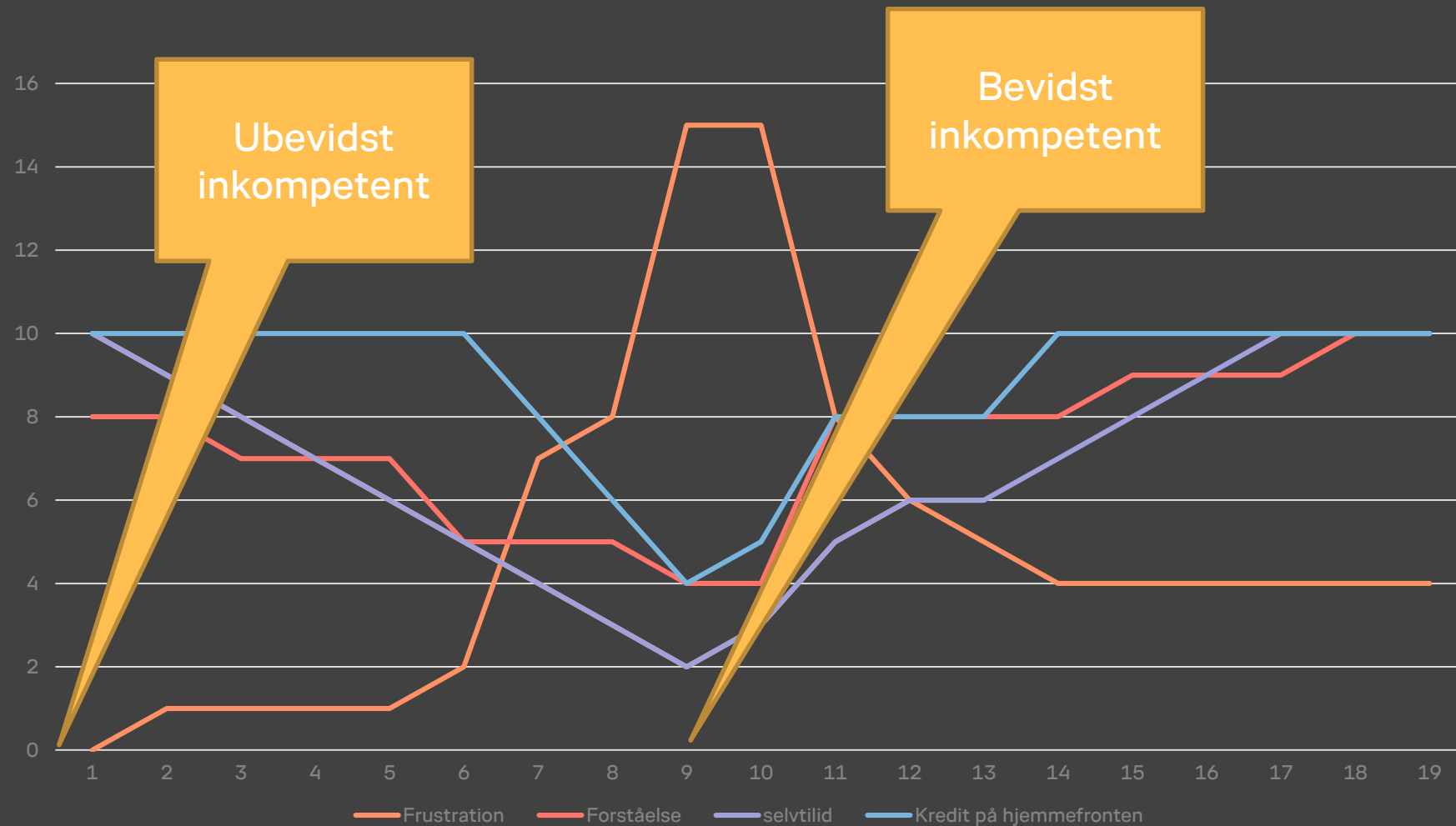


Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Arbejdet starter - går i stå + der opstår problemer



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - Presse



The infographic illustrates a cross-section of a road with permeable pavement. Rainwater (blue arrows) falls from the sky and infiltrates through the pavement layers into a subsurface water table. A red car is shown on the road, and a person is walking. To the right, a building labeled 'KINDERGARTEN' (Kindergarten) is shown. Below the road, a pond with a swan and ducklings is depicted, representing the natural water table level.

**DU KØRER NU IND
PÅ EN KLIMAVEJ**

Klimavejen er en del af det tværregionale klimatilpasningsprojekt
Coast to Coast Climate
Challenge

Læs mere på c2ccc.eu



 HEDENSTED
KOMMUNE

 Bring ideas to life
VIA University College

 c2c
Coast to Coast
Climate Challenge

 midt
regionmidtjylland

Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - vejen færdig



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - vejen færdig



Generelt rigtig god infiltrationskapacitet

- Beckers apparat:
- Januar: 13 s
- Marts: 15 s
- Maj: 22 s

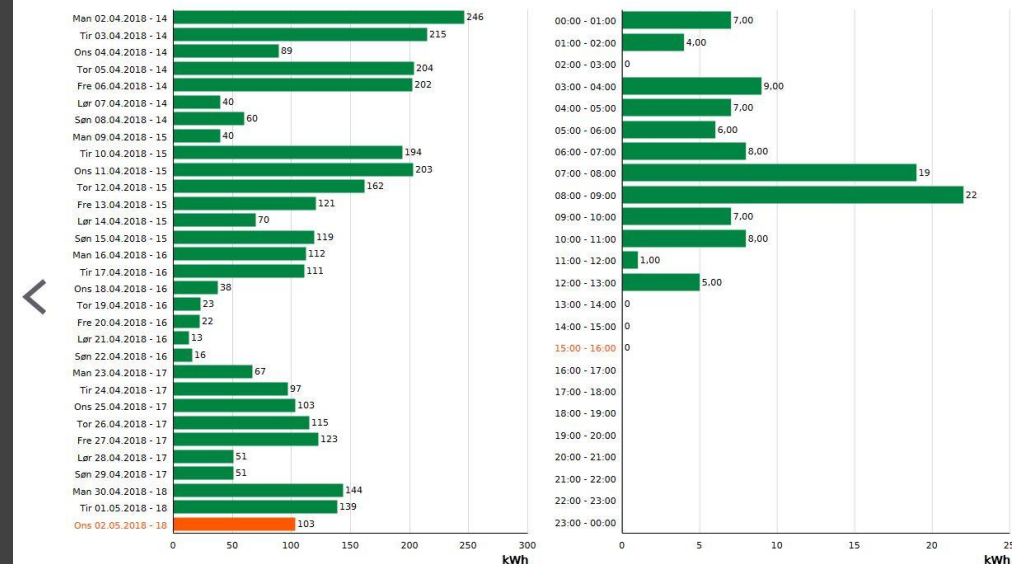


Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - vejen færdig

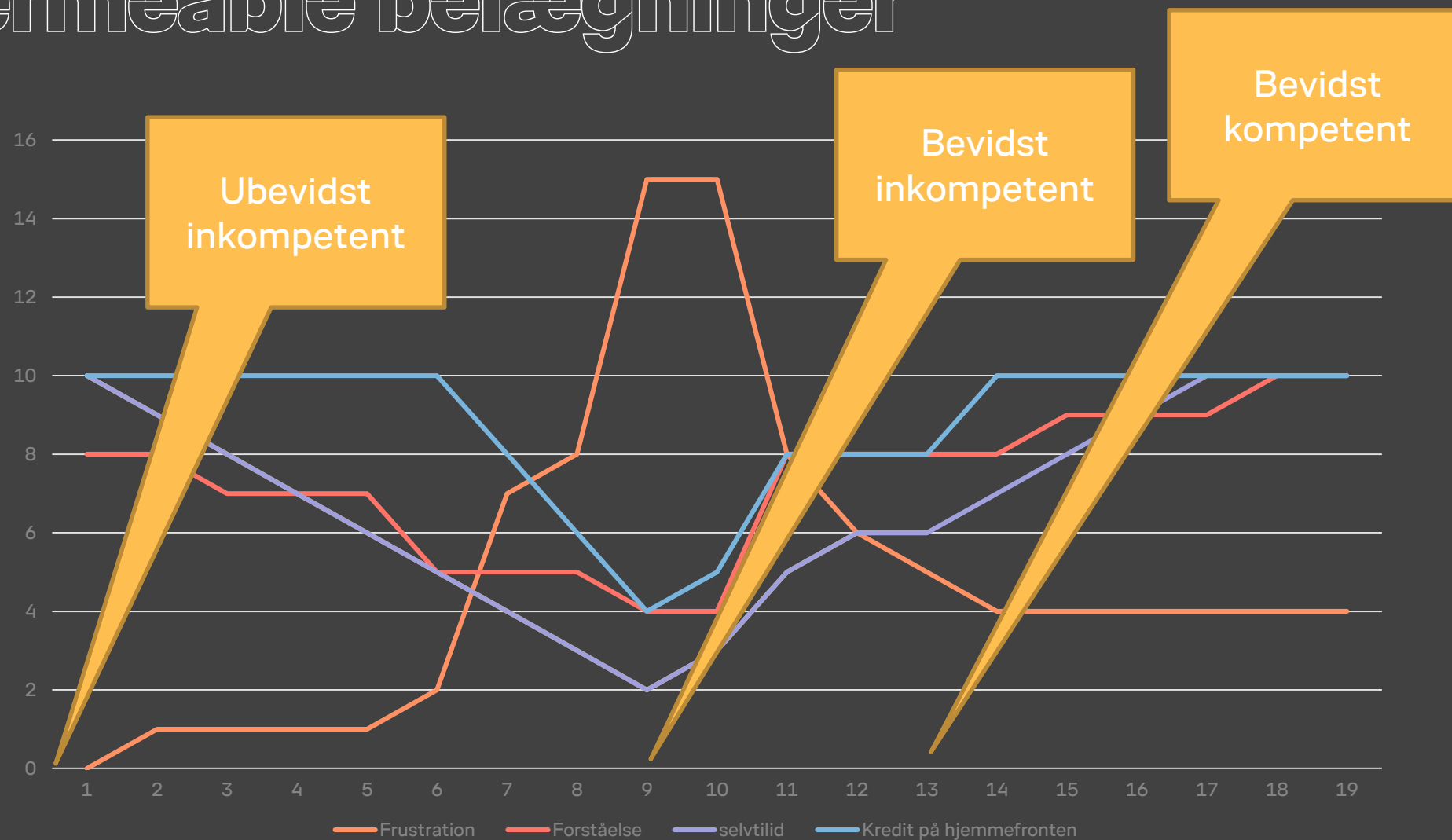


- Jordvarmen leverer energi til børnehuset
- https://app.keepfocus.dk/users/sign_in
- En gennemsnitsfamilie på to voksne og to børn i et 150 m² stort hus bruger 4.450 kWh om året.

Målerforbrug | DI Børnehuset Lille Dalbyvej | Varme klimavej - Energi



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - Åbning af vejen

https://www.facebook.com/hedenstedkommune/videos/2115256842027947/?fref=gs&dti=1526880647330637&hc_location=group

- Set 5000 gange ---- Hedensted by har ca. 12.000 indbyggere.
- Officiel åbning d. 12 marts – TV2news, TV2 1900 nyhederne, DR vejret osv, artikel i Teknik og Miljø.
<http://nyheder.tv2.dk/samfund/2018-03-12-unik-vej-skal-opvarme-en-hel-boernehave>

KLIMA



Principskitse over klimavejen.

Samarbejdspartnere i projektet:
HM Entreprenør
Larsing VVS A/S
Gøta Demars A/S
NCC Industry A/S
Kamstrup A/S

Klimavej giver varme til børnehave

Hedensted Kommune har i samarbejde med VIA University College anlagt kommunens første klimavej, der både *håndterer regnvand og udvinder varme* til en nærliggende børnehave.

For at imødegå klima-udfordringerne har Hedensted Kommune og VIA University College sammen etableret en innovativ "klimavej" på Dalbyvej i Hedensted, der på samme tid håndterer regnvandet lokalt samt udvinder varme fra regnvandet til opvarmning af en nærliggende børnehave.

sammen og ved at udnytte vores netværk. Ud over samarbejdet med VIA University College er flere lokale virksomheder også involveret. På den måde er vi også med til at skabe grøn vækst i kommunen.

KLIMAVEJENS TEKNISKE OPBYGNING
Klimavejen består teknisk set af én samlet vejkonstruktion, hvor både vejens og vandets forløb er

TEKST / THEIS ANDERSEN
VIA University College



Jeg tror både Trump og Kim må være misundelige din røde knap!

THEIS ANDERSEN

19

Synes godt om - Svar - 7 u

Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger - Åbning af vejen



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægnings

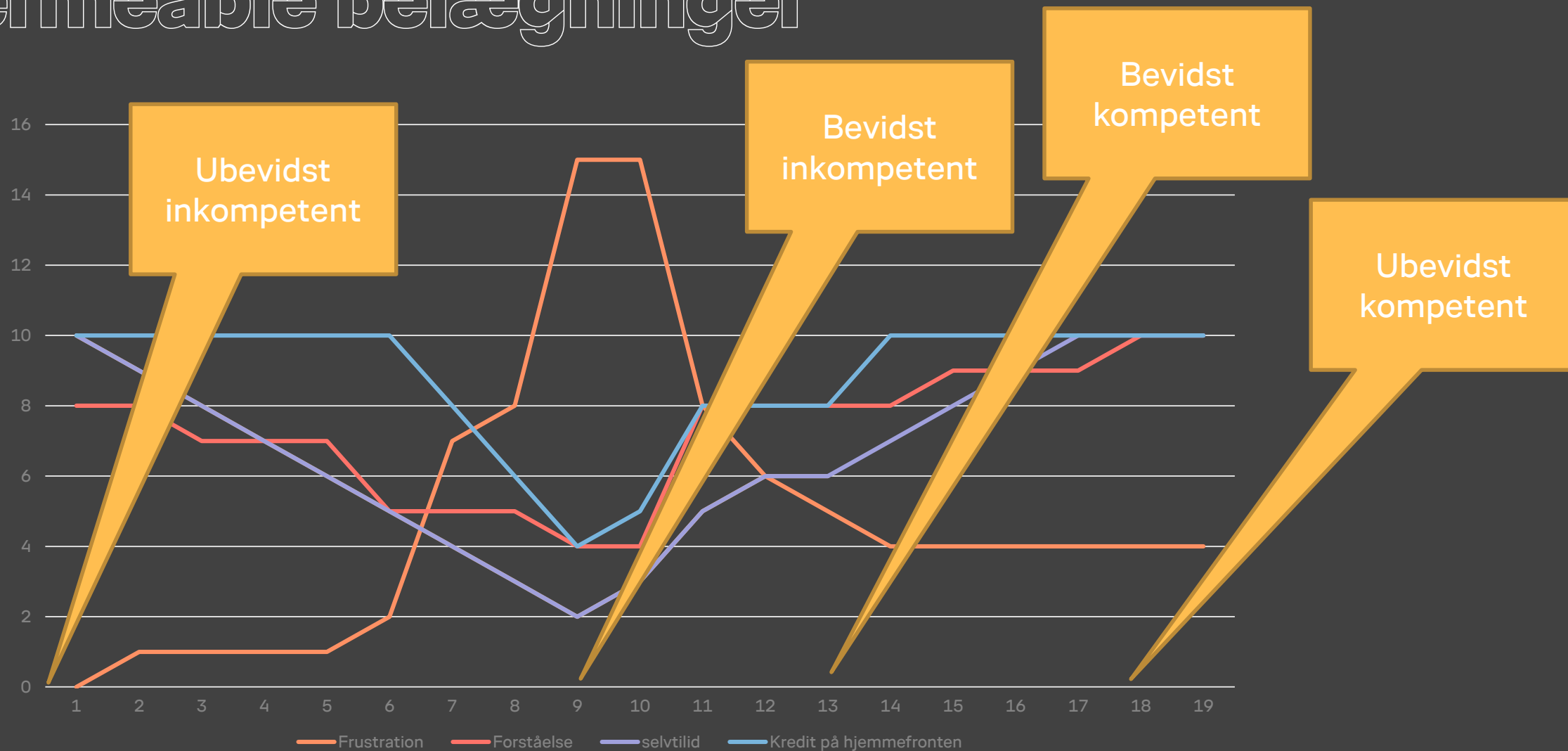
Projektet fremadrettet.

- Klimavejen er i brug nu – skal renses oftere end forventet - placering
- Vejstation er etableret
- Starte monitoring i henhold til projektbeskrivelsen
- Undersøge det tidlige nedsivningspotentiale i de permeable belægnings
- Undersøge oprensningspotentialet i vejkassen af forskellige forureningskomponenter
- Afklare mulighederne for indarbejdelse af andre grønne løsninger fx geotermisk varme i en klimavej

Andre ting i relation til projektet

- Måske en søstervej i NZ (i samarbejde med Klimatoriet, Udenrigsministeriet og NCC)
- Bruges direkte til undervisning/forskning på VIA

Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger



Nedsivning af overfladevand gennem permeable belægninger

- Tak for opmærksomheden

