



Subject for this session:

Using big data and new technology for energy efficiency and reduction of CO2 emissions.'

Digitalization in practices.



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Copenhagen

80 km

Næstved

Population: 43.000



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Highlights:

Founded

1965

Company form

own by the customers

Non profit

Elected board:

7 members

Employees:

21

Customers:

6.600

Turnover

143 mio.Dkr.

Production:

250.000 MWh

Productionsmix:

95% waste incineration

5% gas boiler



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Highlights:

Heating system Naestved city:	60% DH 30% Gasboilers 10% Others
Production, supplier (CHP):	95%
Ownproduction (heat only):	5%
Energy Back-up system:	100%
Gas boiler plants (heat only):	6
Capacity:	108 MW
Pipe system:	240 km (canal)
Heating area:	2,1 mio.m2



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Highlights: UN sustainability goals:



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Optimizing energy consumption at the end-user

We wanted to streamline energy consumption by the customers district heating system. So we did the following:

- introduced a motivational tax
- purchased new meters and management system
- introduced a leasing scheme for end-user facilities
- employed 2 energy advisers
- Introduced a new website and app where we provide meter data for customers

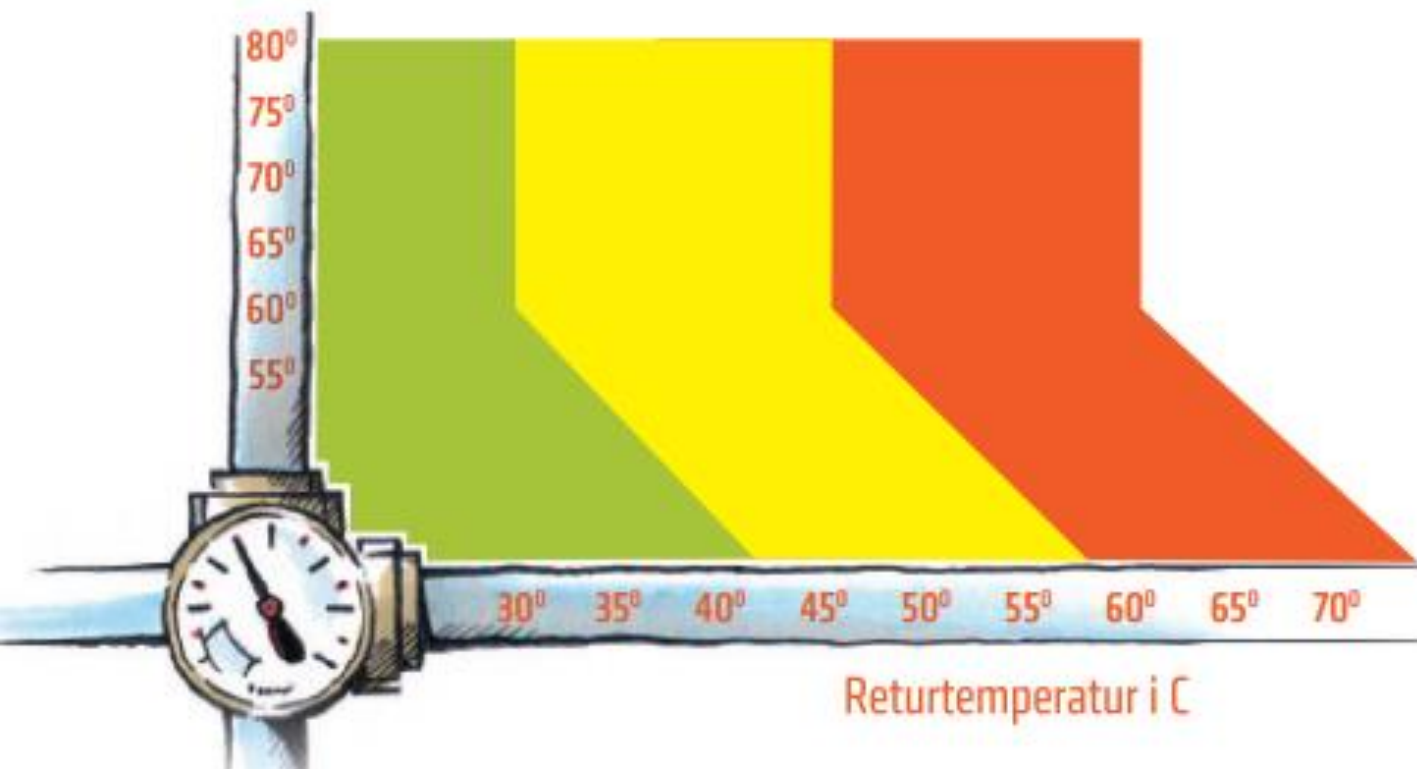


NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Flow temperature



Return temperature

Motivational tax

RED AREA

If the return temperature is above 45 degrees Celsius, 1% is paid in addition to the kWh-price per degree over 45 (fx. 50 degree = 5%)

GREEN AREA

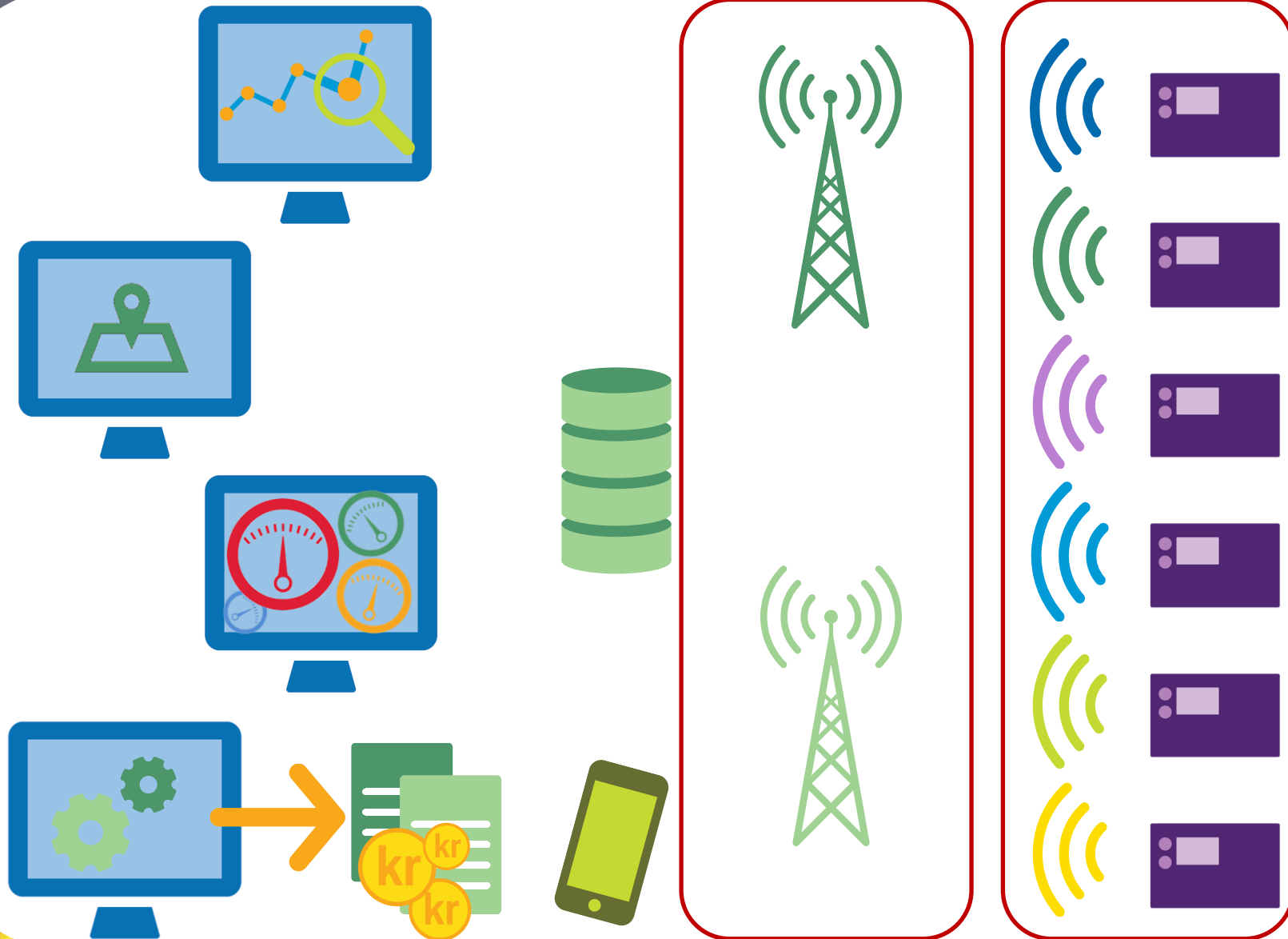
If the return temperature is below 30 degrees Celsius, 1% is paid less to the kWh-price per degree under 30 (fx. 28 degree = 2% in discount)



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Metersystem and software



Meter system



Data every hour:

- Flow temperature
- Return temperature
- Flow in m3
- Energy consumption

Performance rate of the meter system:

Data from all meters: 99,5% per hour

Data from all meters: 100% per day



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Søg

Alle kolo...

Filter

Grupper

Alle målere

Ikke-grupperede målere

Senest importerede målere

Koncentratorer

Repeatere

A Energimålere til Driften til målere

a fjr

a FJR Service afventer

a FJR Service Kontakt ikke muligt

aFJR Service

a-FJR Service Start 5-2-2018

Agerhønevej

agerhønevej 39

Alle

Alle besøgt Energirådgivning

alle de 30 forbrugere som SEAS b

Alle dårlige afkølerer 3-12-2018

Alle dårlige som ik er hjemme 20

alle Energirådgivning

Alle opsatte i drift

Arne

Bataljonsvej 2

Birkehegnet 7

Birkehegnet 7 1

Ny gruppe

Omdøb gruppe

Slet gruppe

Måler

Gruppe

Se aflæsninger

Detaljer

Ny

Rediger

Slet

Tilføj til gruppe

Fjern fra gruppe

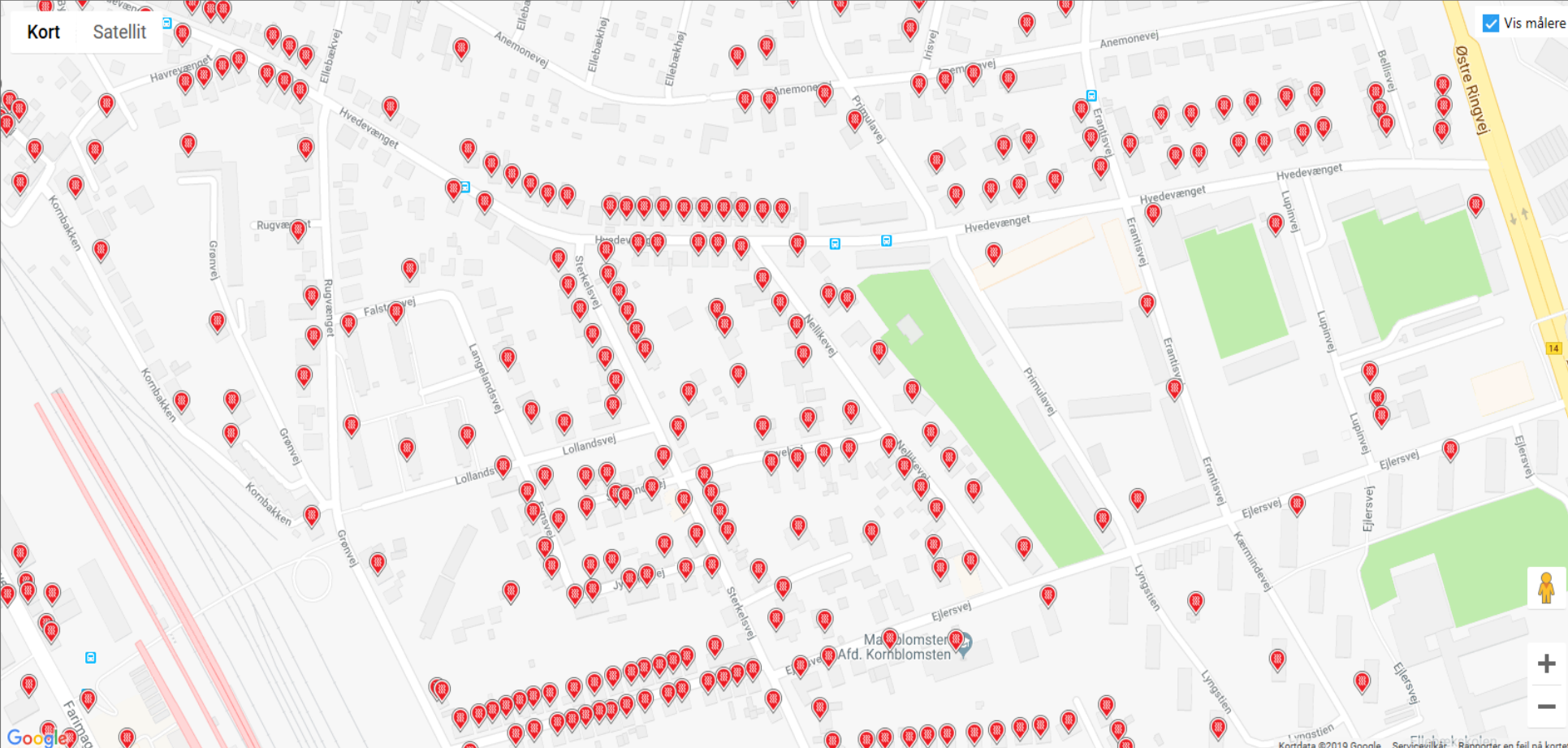
Eksport

Opdater

Kort

Satellit

Vis målere



Google

Kortdata ©2019 Google

Servicevilkår

Rapportér en fejl på kortet

Meter system



Daily tasks for the energy-adviser-team:

- Control, performance of the metersystem
- Control and follow-up of customers with inefficient energyinstallation
- Visiting customers – no papers



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Web-site

Næstved Fjernvarme

Din og min fjernvarme - det er god energi

FALSKE SMS'ER I OMLØB

Vi er blevet bekendt med, at falske SMS'er med Fjernvarme som afsen...

Selvbetjening

Self-service



Mit forbrug



Mine dokumenter



Mine oplysninger

Mobile - app



Hvedevænget 18 / Mit forbrug

Installationer

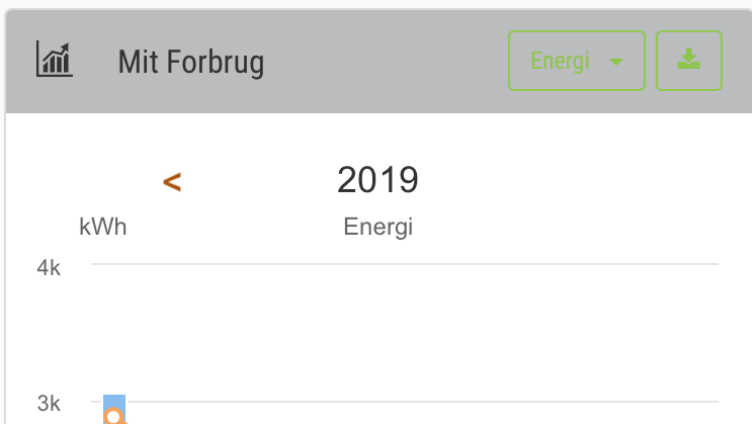
Budget

Forbruget er mindre end forventet

Vejret

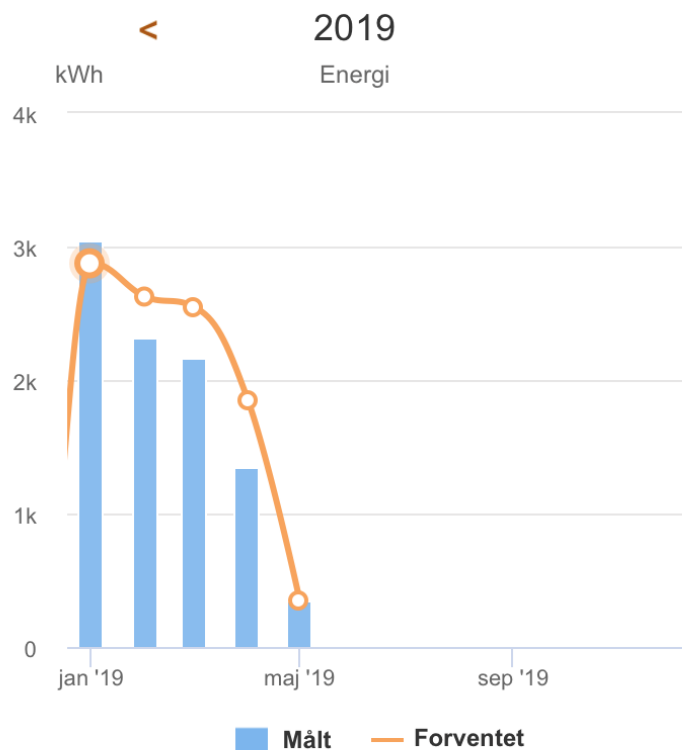
Det har været varmt

Beregnet varmeregnskab

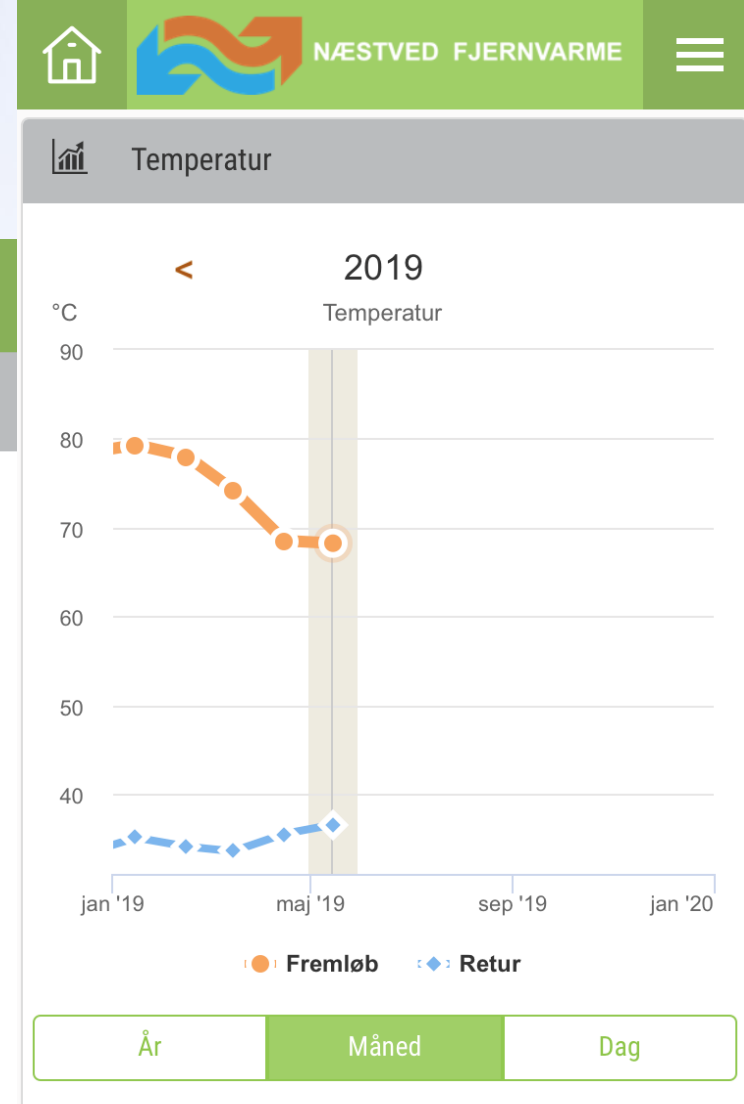


Mit Forbrug

Energi



Temperatur





Type of connection for the customer to District Heating (DH)

Model A: "Caretaker Scheme"

Model B: "Rent Scheme"

Model C: "Only DH"



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Type of connection to DH



	Model C DH only	Model B Rent	Model A Caretaker
100% discount, connection fee (1. Y))	X	X	X
Establish a pipe to the building	X	X	X
DH Substation		X	X
Service and maintenance, substation		X	X
Compensation fee, gascompany			X
Disconnection fee, gascompany			X
Removing gas boiler /hot water tank			X
Install DH Substation			X
Finance		(X)	x
Annual fee Euro (building < 300 m2)	0	216	362
Costumers	3.182 61%	1.724 33%	294 6%



NÆSTVED FJERNVARME

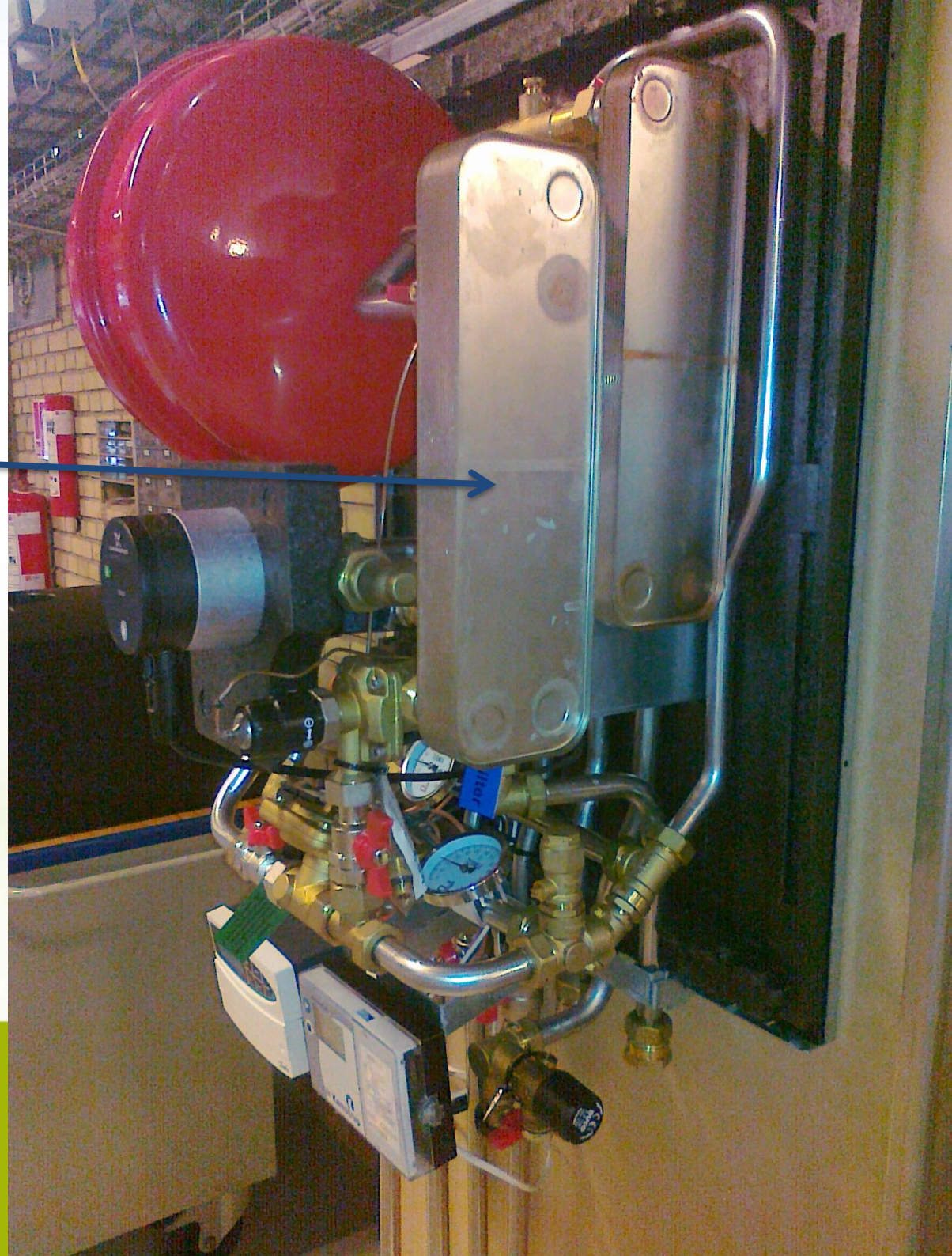
naestvedfjernvarme.dk



Substation Small unit

”hot water tank”

11 kW heat load
33 kW hot water







**Large
Substation**

**55 kW heat load
75 kW - water**



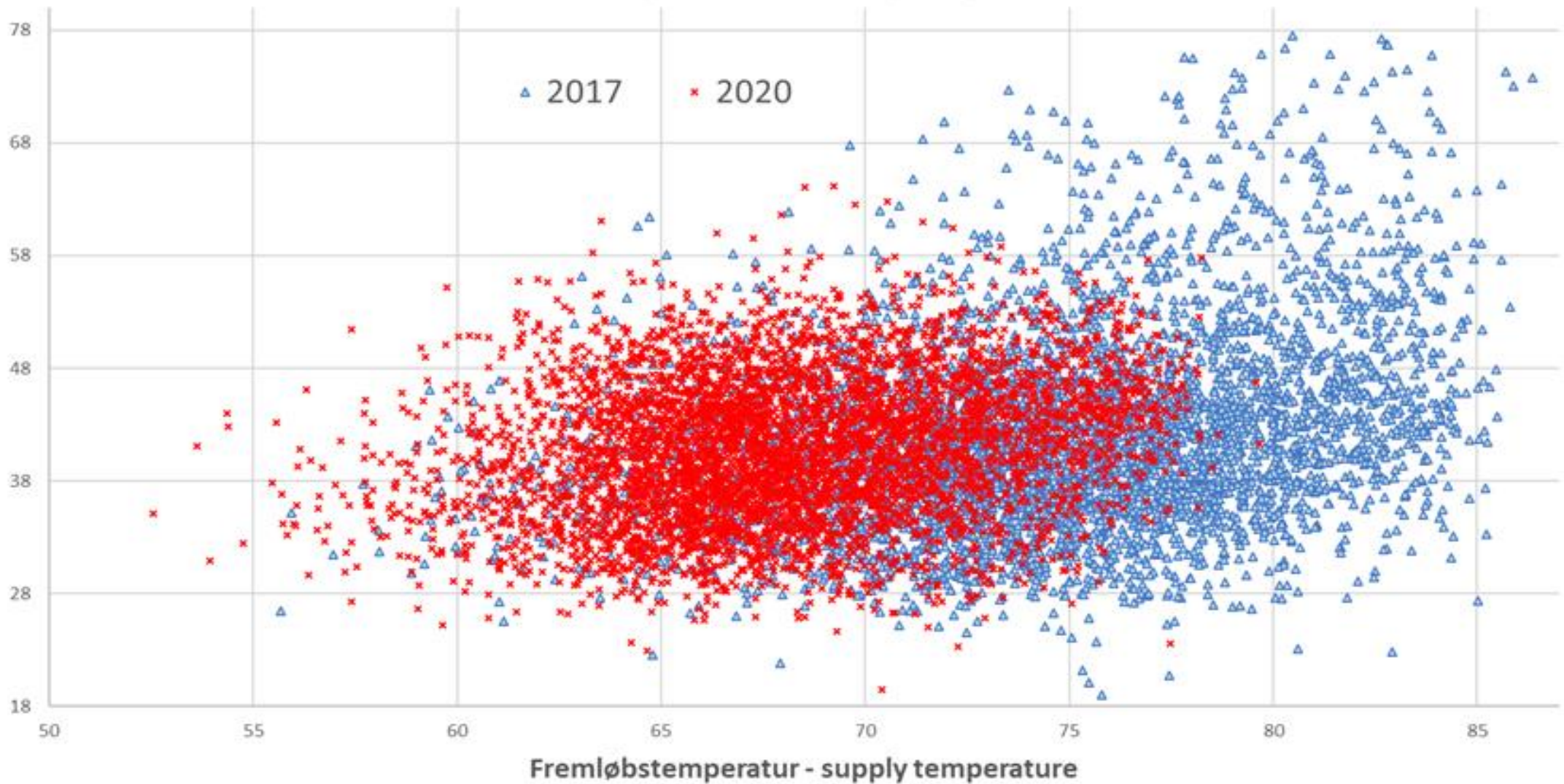
NÆSTVED VARMEVÆRK
AmbA

naestved-varme.dk

Results

Sammenligning af gennemsnitlige temperatursæt pr. ejendom

Returtemperatur -
return temperature





Optimizing temperature in the DH-network

For operation of the whole DH-network we use a forecast and management system for:

- Temperature
- Pressure
- Flow
- Forecast the demand on heatload



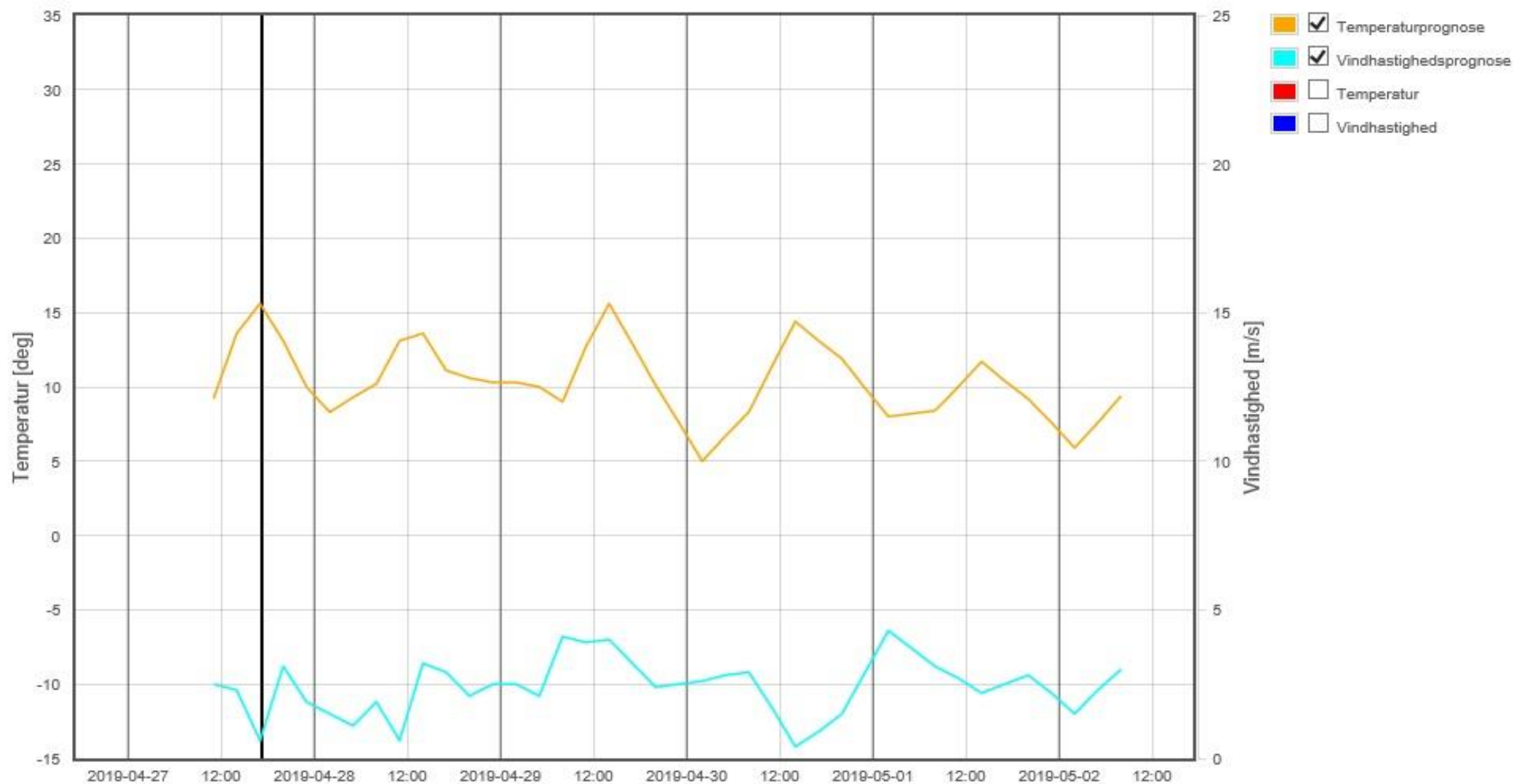
NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Wetterforecast

Wind and temperature

Vejrprognose



<< < Now > >>

2019-04-27 17:14:37

Go

Download

Heatload - forecast contra actual

[PRESS for Næstved](#) > [AP](#)

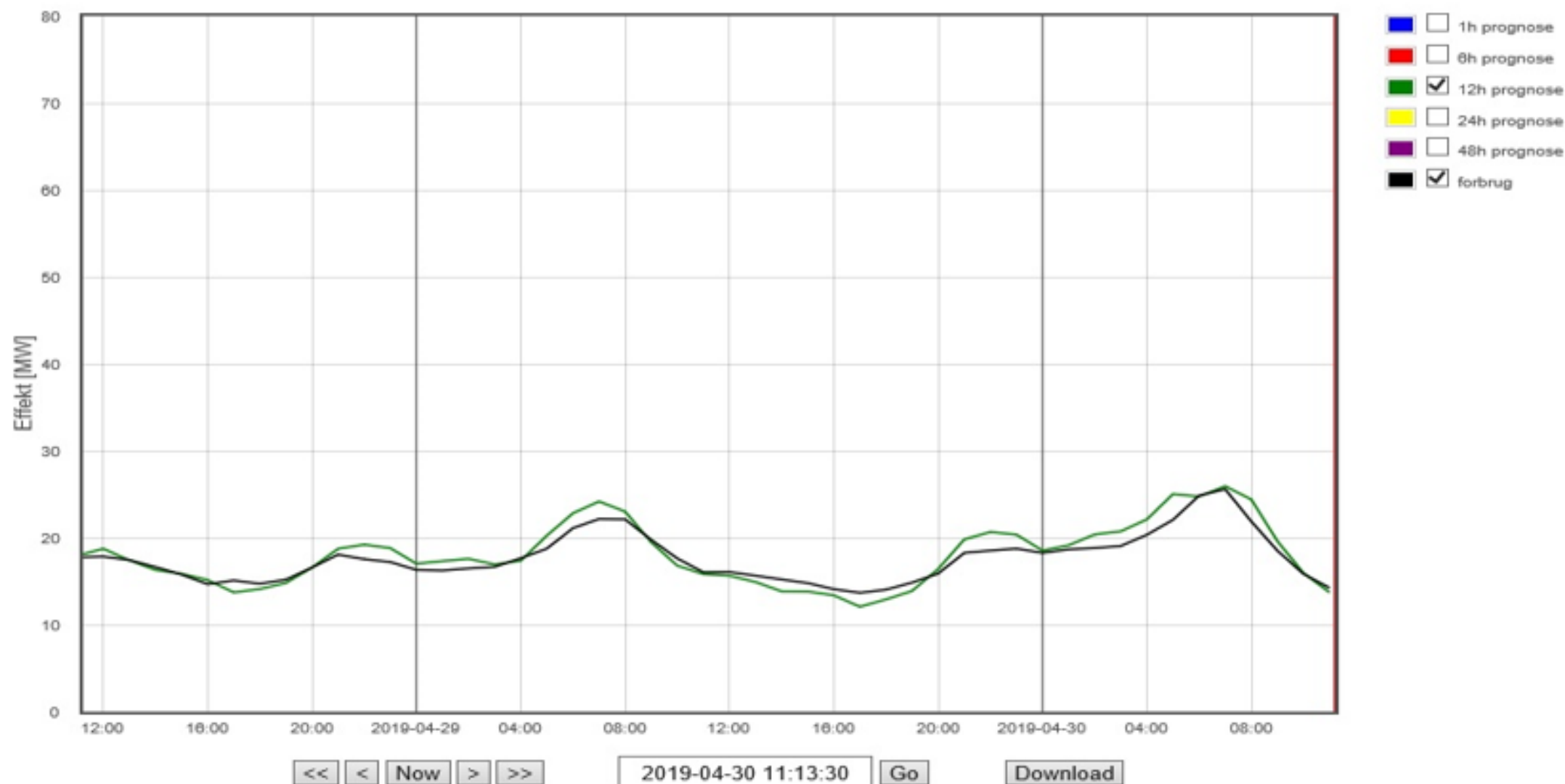
Områdekort

Prognoser...

Målinger...


HEAT LOAD

Forbrugsprognose historik



Pre-settings in the forecastsystem

TO-GUI : VEST

ENFOR  **PRESS-TO opsætning**

MorgenspidsBegrænsningerKurverFlow

Morgenspids temperaturtillæg

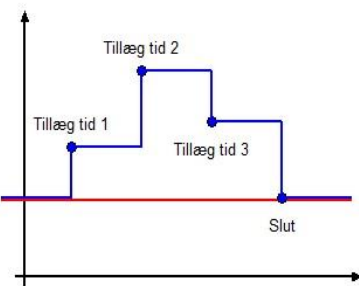
Antal tillægstidspunkter 3

Til tidspunkt: 04:00 tilføj tillæg på: 2.0 grader

Til tidspunkt: 06:00 tilføj tillæg på: 2.0 grader

Til tidspunkt: 09:00 tilføj tillæg på: 1.5 grader


Sluttidspunkt 10:00



Tid

applyreset

TO-GUI : CITY

ENFOR  **PRESS-TO opsætning**

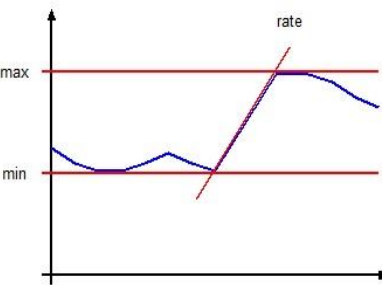
MorgenspidsBegrænsningerKurverFlow

Fremløbstemperatur restriktioner

Mindste tilladte temperatur: 72.0 grader

Største tilladte temperatur: 85.0 grader


Størst tilladt temperaturændring: 2.5 grader/time



Tid

applyreset

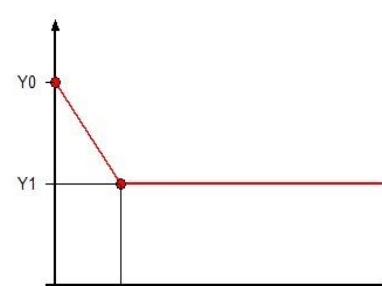
TO-GUI : NORD

ENFOR  **PRESS-TO opsætning**

MorgenspidsBegrænsningerKurverFlow

Temperaturkurver


	Y0	Y1	X1	Aktiv
Default	81.0	68.0	11.0	
Skovs (Skovs)	74.0	67.0	11.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Skovb (Skovb)	72.0	66.0	11.0	<input checked="" type="checkbox"/>
Kornbakken (Kornbakken)	72.0	65.0	11.0	<input checked="" type="checkbox"/>



Udendørstemperatur

applyreset


TO-GUI : SYD

ENFOR  **PRESS-TO opsætning**

MorgenspidsBegrænsningerKurverFlow

Maximalt totalflow

Kombination [1]: 200.0 m3/time

 1: Booster 2 (BO2)

applyreset

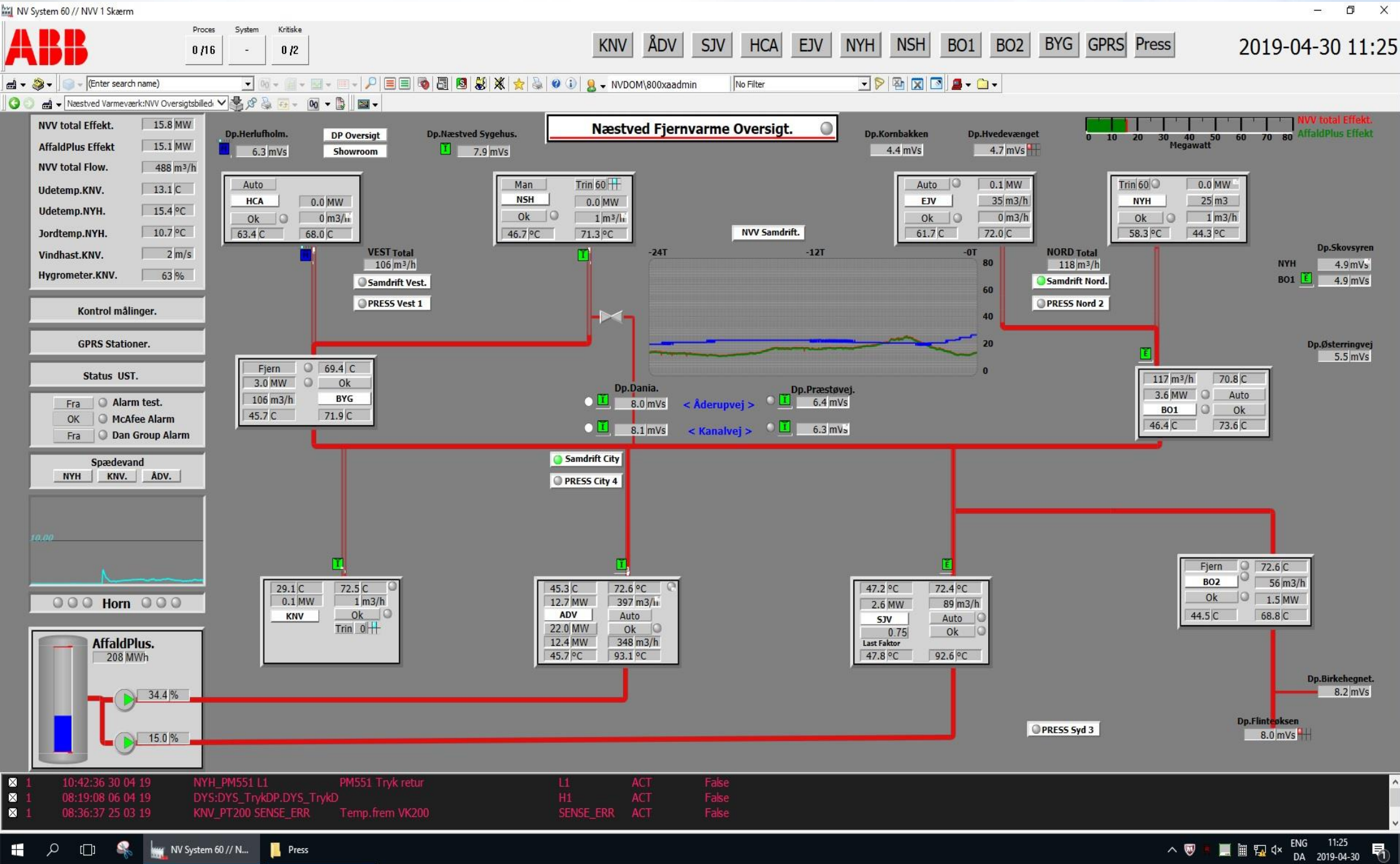
Machine Domain: NVDOM
IP Address: (none)
192.168.240.166

User Name: Press

NVPRESS1



Management- and monitoringsystem



Result of our effort



District heat network:

Flow temperature:	decrease by 5 degrees celcius (80 to 75)
Return temperature:	decrease by 3 degrees celcius (48 to 45)
Loss of energy:	decrease by 6% (3.000 MWh)
Capacity:	increased by 3% (150.000 m3)

Household/customer:

Energy efficiency:	increased by approx. 5-10%
--------------------	----------------------------



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



NEXT STEP IN DIGITALIZATION

Predictive maintenance of pipeline-system

We will link data from our DH-management-system, pipe registration system with data from the metersystem to calculate and predict which district heating pipes have to replace.

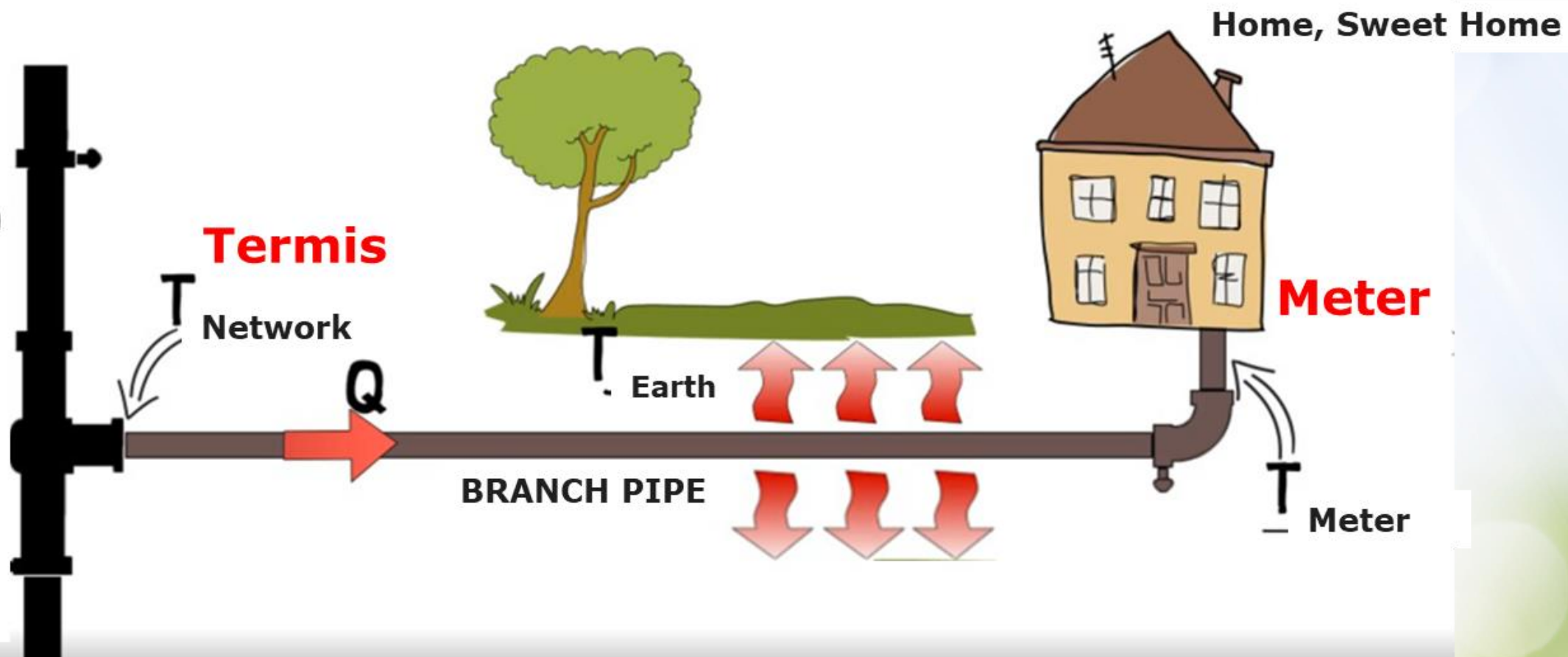
COWI Branch Pipe Calculator.



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

BRANCH PIPE



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk