



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.m ²



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



Highlights: UN sustainability goals:

7 BÆREDYGTIG
ENERGI



9 INDUSTRI, INNOVATION
OG INFRASTRUKTUR



11 BÆREDYGTIGE BYER
OG LOKALSAMFUND



12 ANSVARLIGT
FORBRUG
OG PRODUKTION



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:

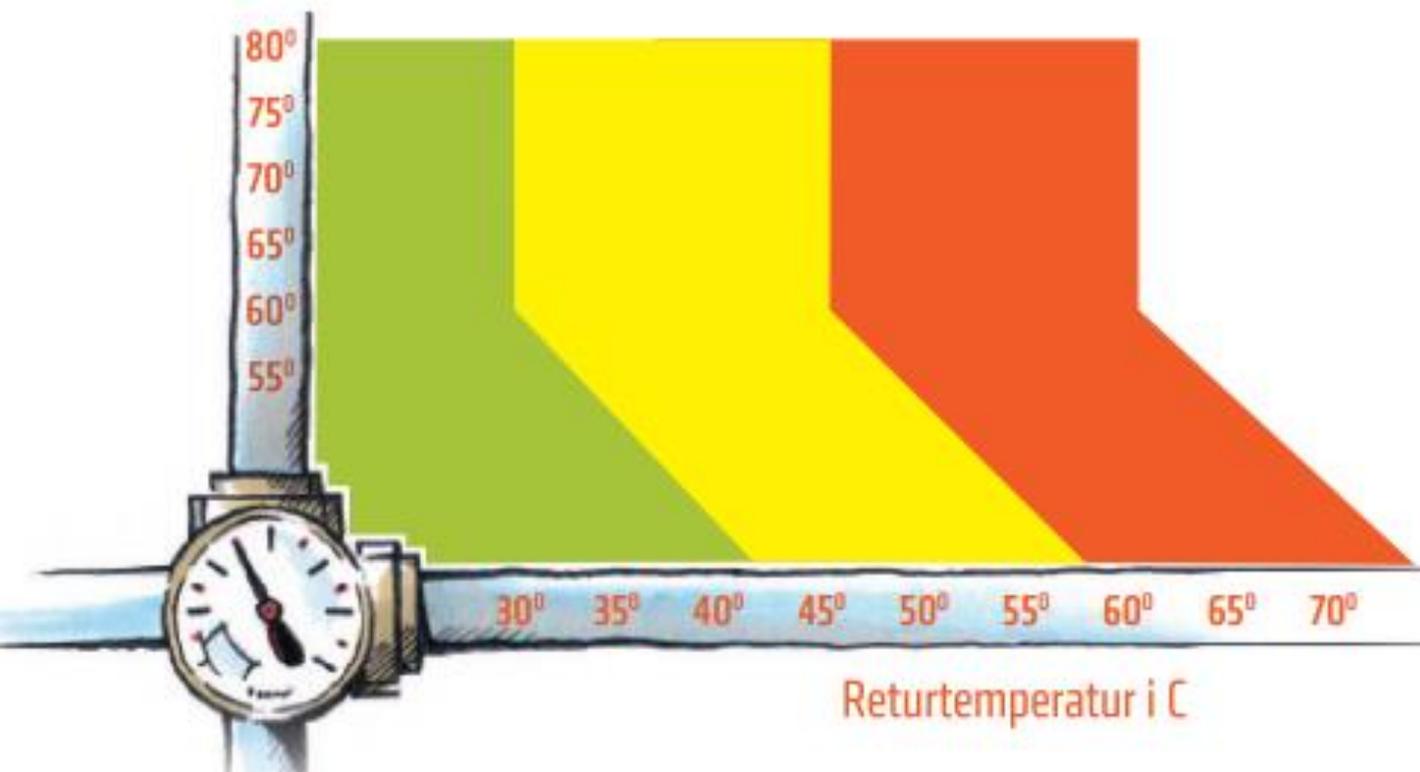
- introduced a motivational tax
- purchased new meters and management system
- introduced a leasing scheme for end-user facilities
- employed 2 energy advisers
- Introduced a new website and app where we provide meter data for customers



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

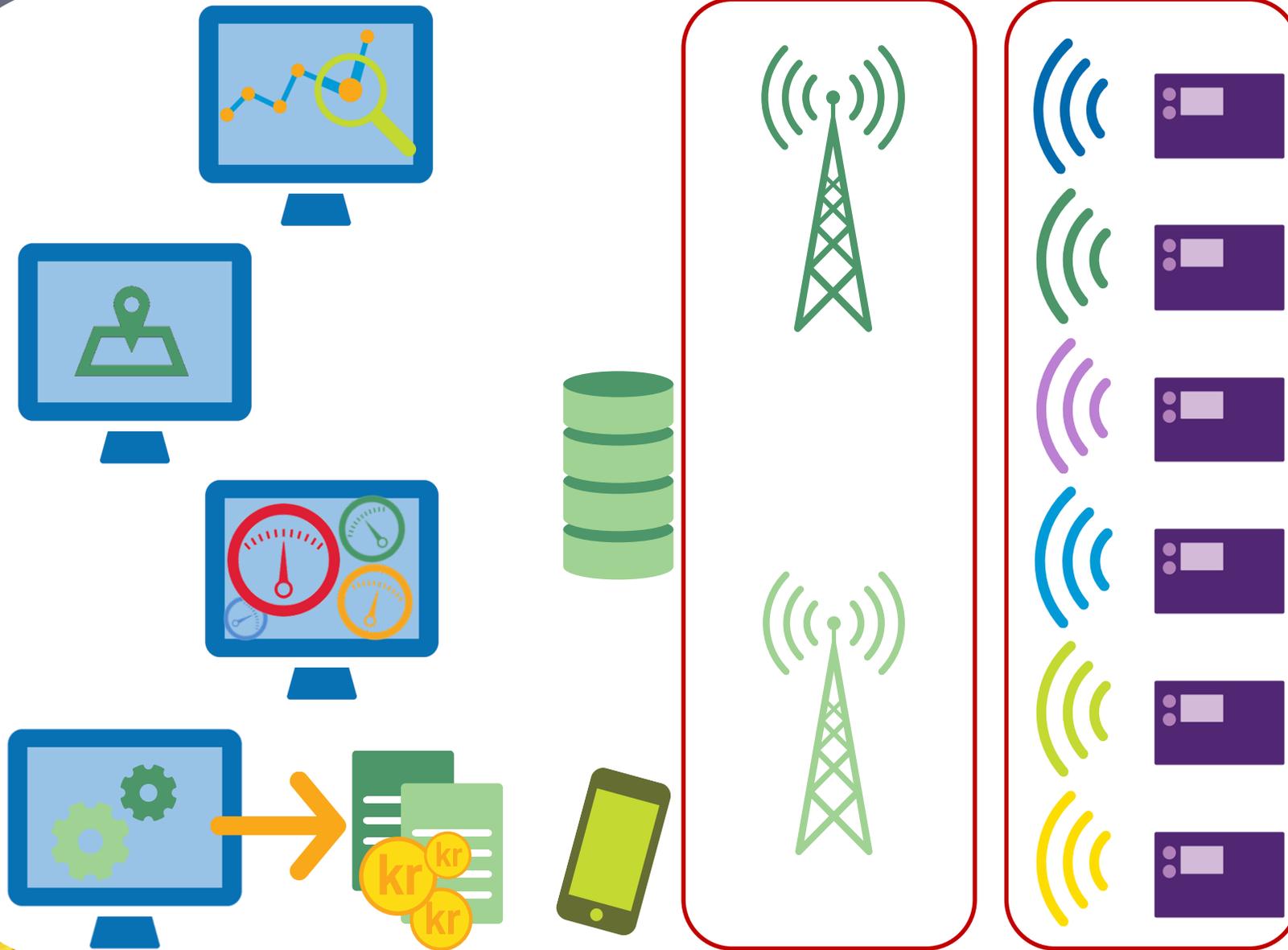
If the return temperature is below 30 degrees Celsius, 1% is paid less to the kWh-price per degree under 30 (fx. 28 degree = 2% in discount)



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
- a FJR 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

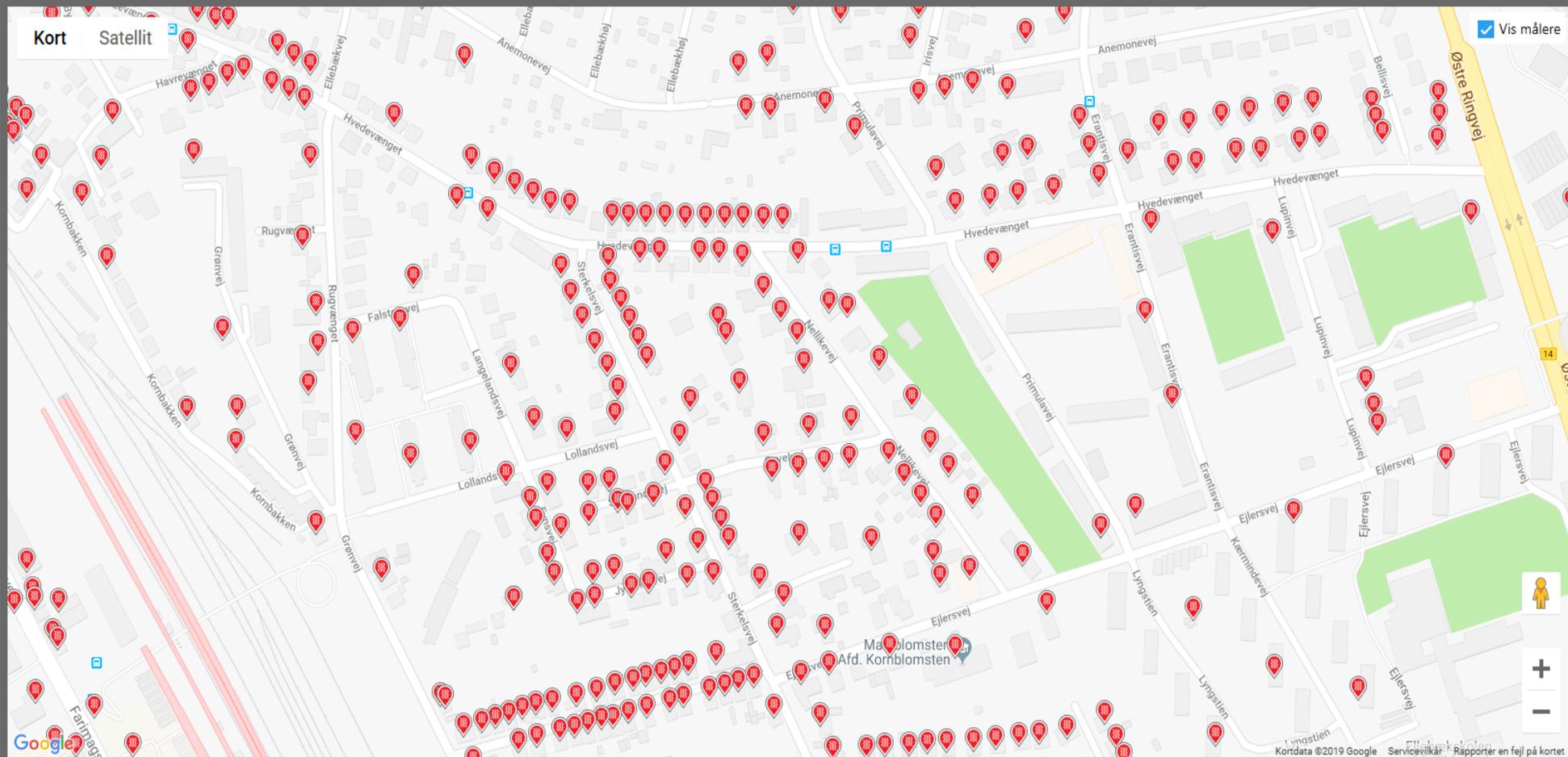
Måler

Gruppe

- Se aflæsninger
- Detaljer
- Ny
- Rediger
- Slet
- Tilføj til gruppe
- Fjern fra gruppe

- Eksport
- Opdater

Liste Kort



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

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

2019

Energi

4k

3k

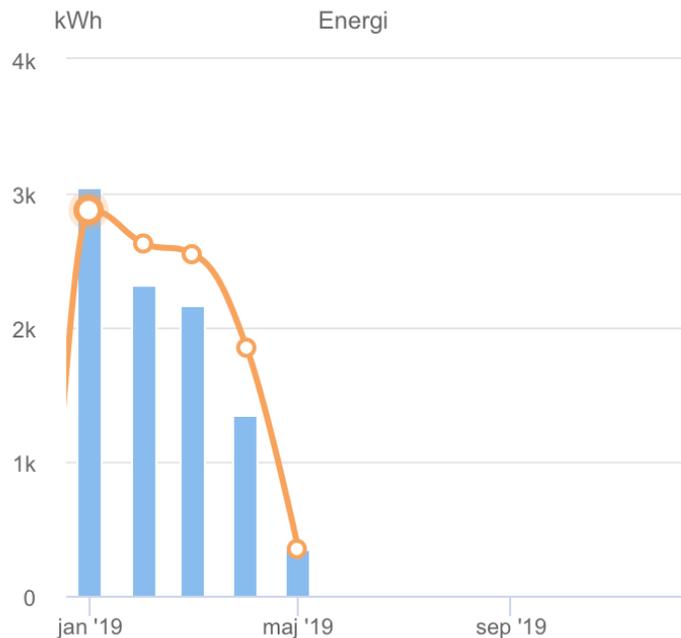


Mit Forbrug

Energi

2019

Energi



Målt Forventet

Oplever du forkerte data?

År

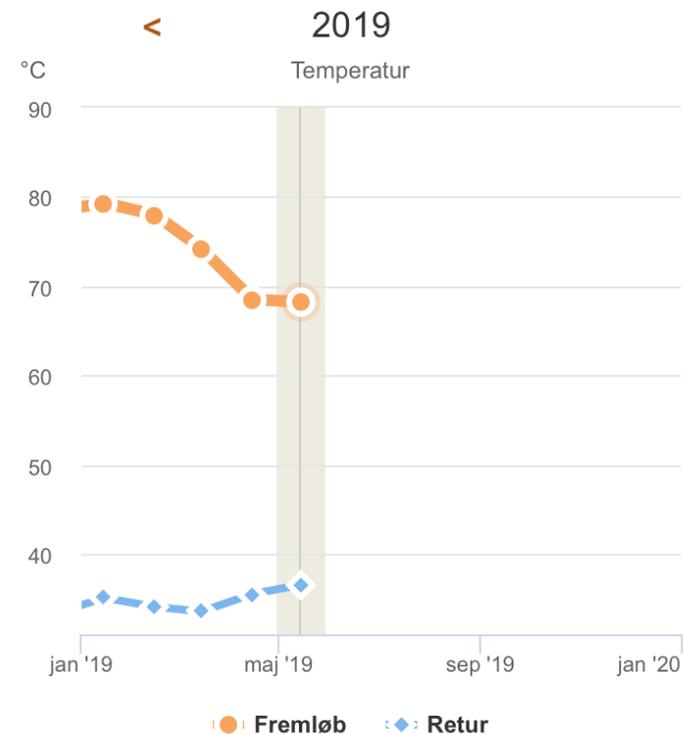
Måned

Dag

Sammenl...



Temperatur



År

Måned

Dag

Bemærk!



NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk



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

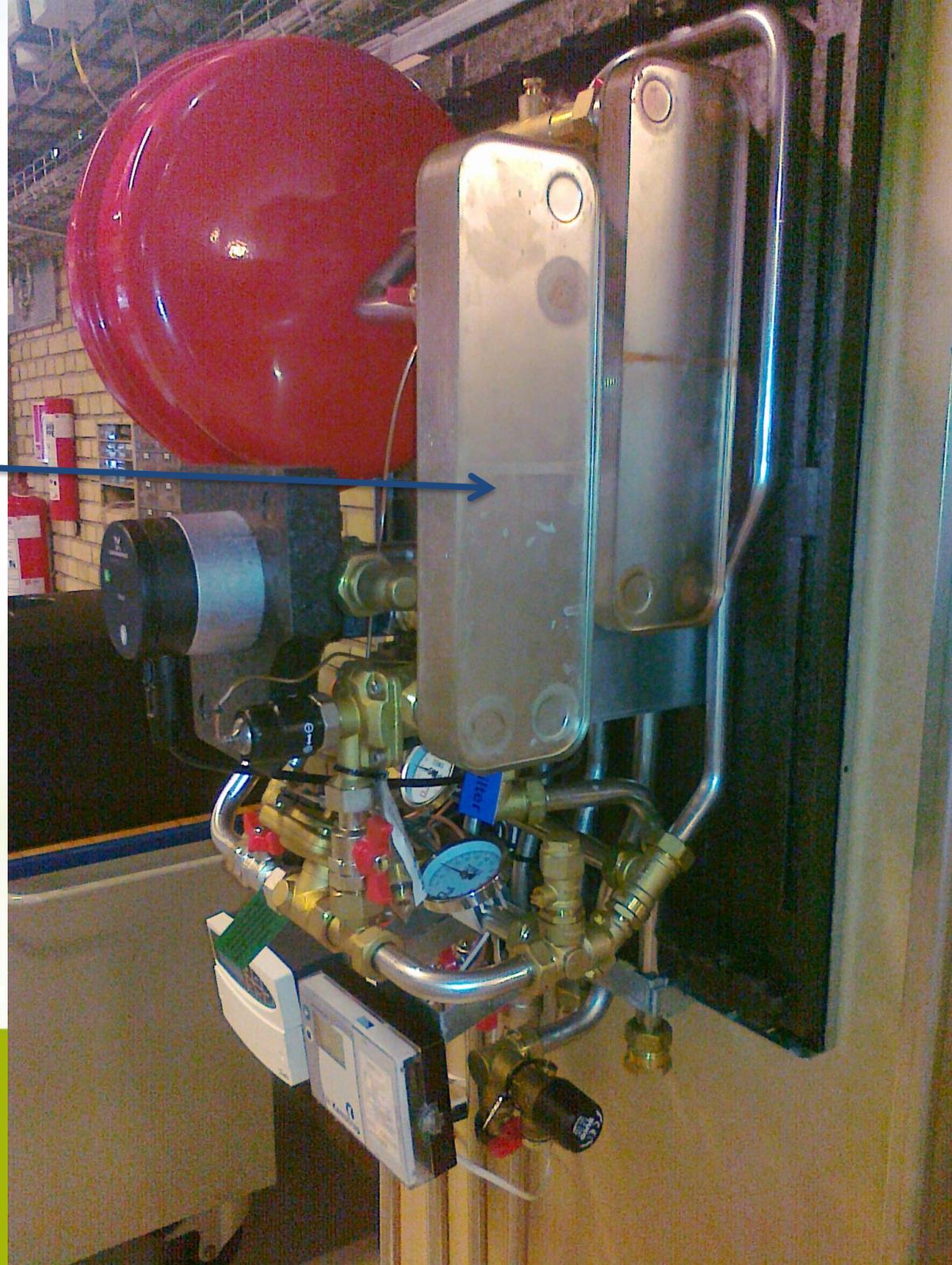
naestvedfjernvarme.dk



Substation Small unit

”hot water tank”

11 kW heat load
33 kW hot water







NÆSTVED · FJERNVARME



**Large
Substation**

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



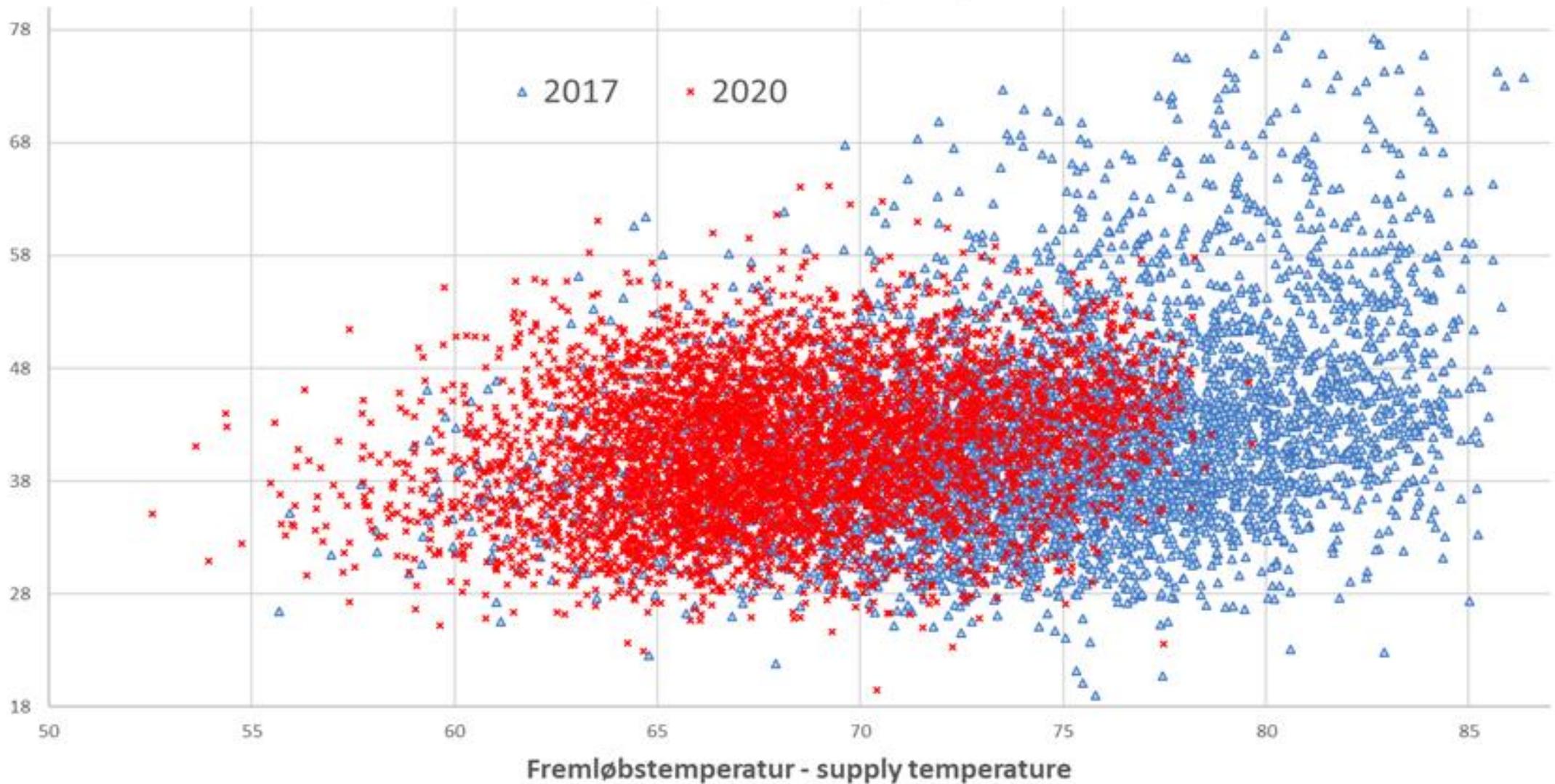
NÆSTVED VARMEVÆRK
AmbA

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



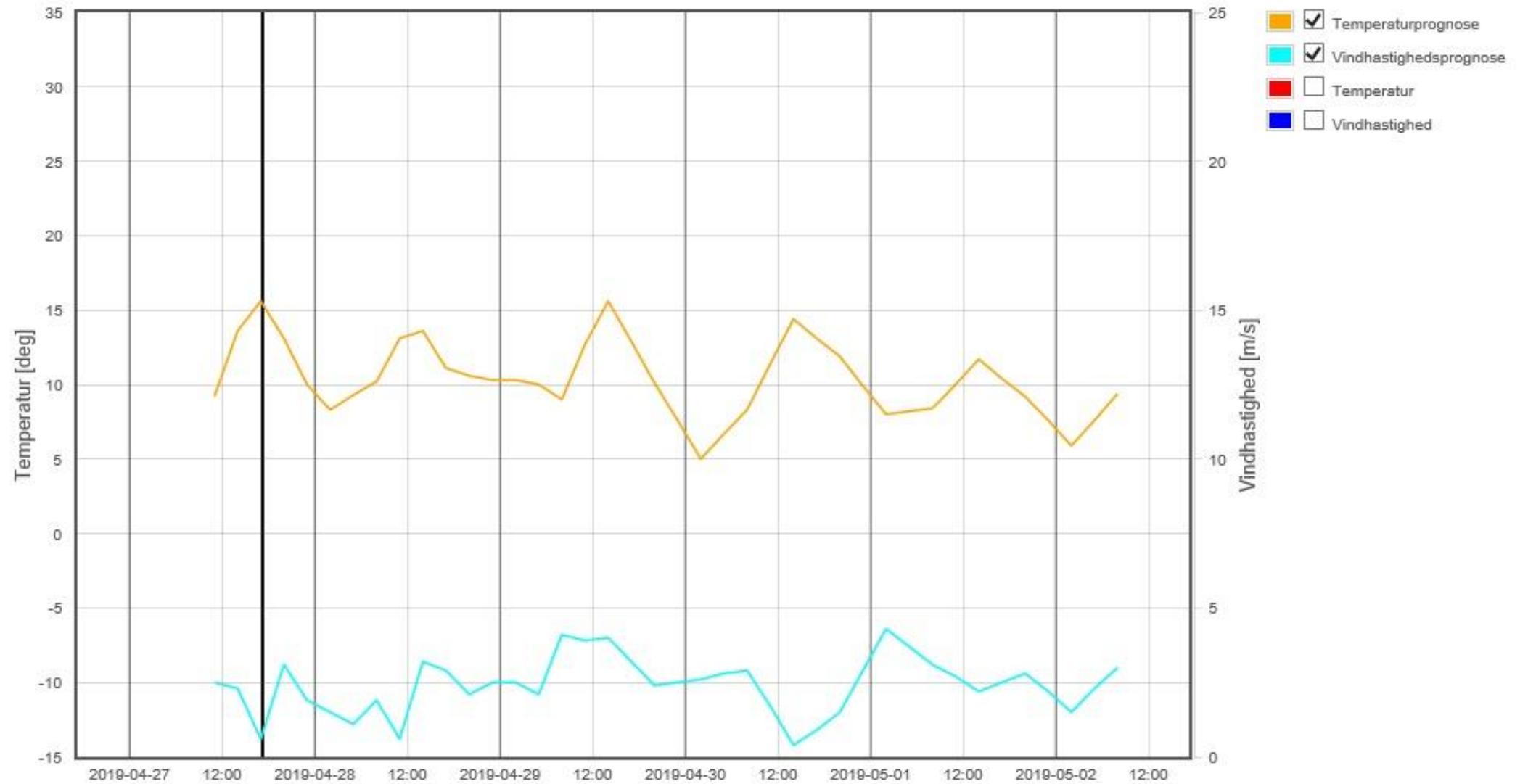
NÆSTVED FJERNVARME

naestvedfjernvarme.dk

Wetterforecast

Wind and temperature

Vejrprognose



Heatload - forecast contra actual

[PRESS for Næstved > AP](#)

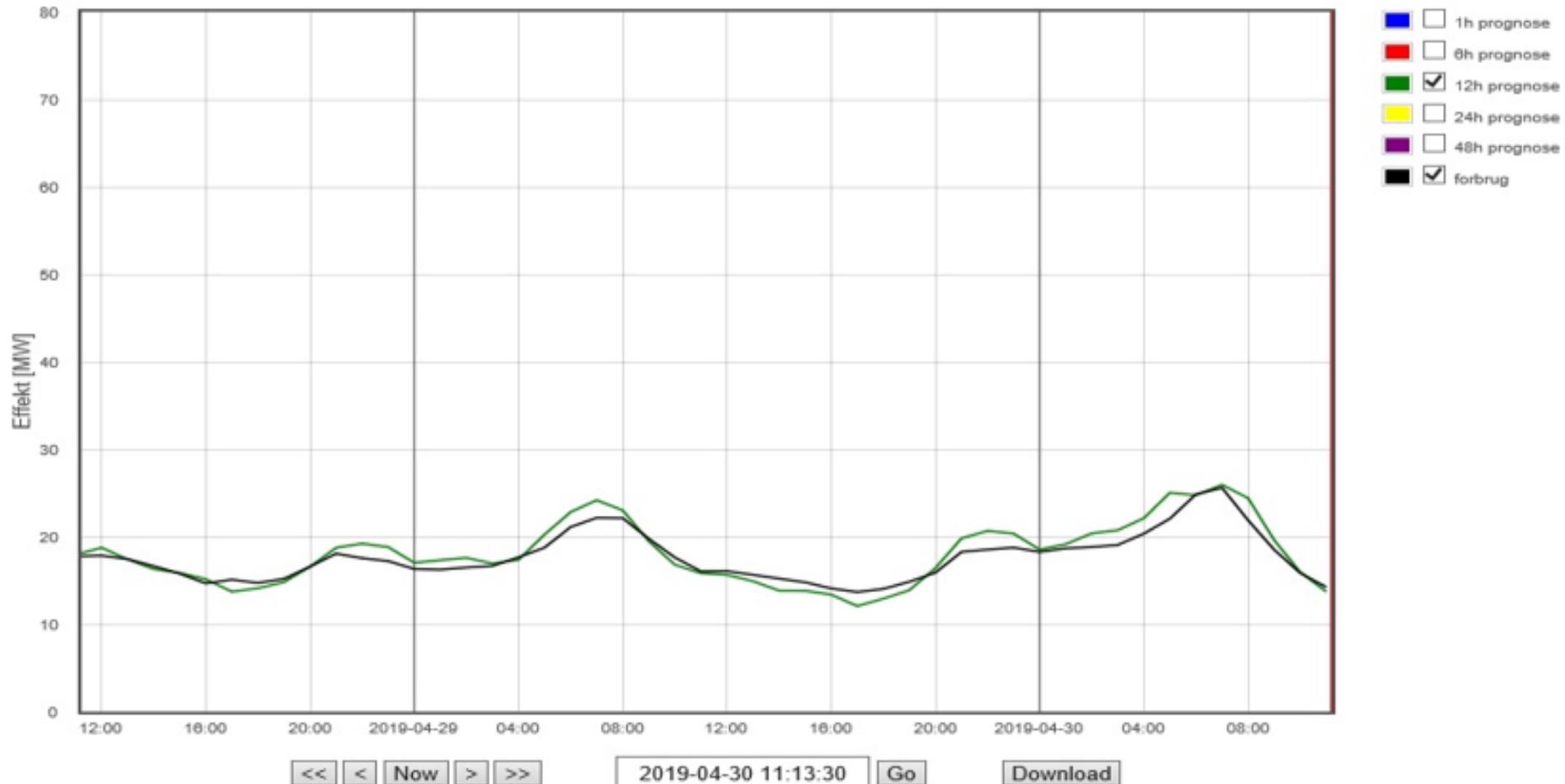
Områdekort

Prognoser...

Målinger...

HEAT LOAD

Forbrugsprognose historik



Pre-settings in the forecastsystem

TO-GUI : VEST

ENFOR PRESS-TO opsætning

Morgenspids | Begrænsninger | Kurver | Flow

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

apply reset

TO-GUI : CITY

ENFOR PRESS-TO opsætning

Morgenspids | Begrænsninger | Kurver | Flow

Fremløbstemperatur restriktioner

Mindste tilladte temperatur: 72.0 grader
Største tilladte temperatur: 85.0 grader
Størst tilladt temperaturændring: 2.5 grader/time

apply reset

TO-GUI : NORD

ENFOR PRESS-TO opsætning

Morgenspids | Begrænsninger | Kurver | Flow

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"/>

apply reset

TO-GUI : SYD

ENFOR PRESS-TO opsætning

Morgenspids | Begrænsninger | Kurver | Flow

Maximalt totalflow

Kombination [1]: 200.0 m3/time

1: Booster 2 (BO2)

apply reset

CITY TO

Ændringer i opsætning

Machine Domain: NVDOM
IP Address: (none)
192.168.240.166

User Name: Press

NVPRESS1



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

