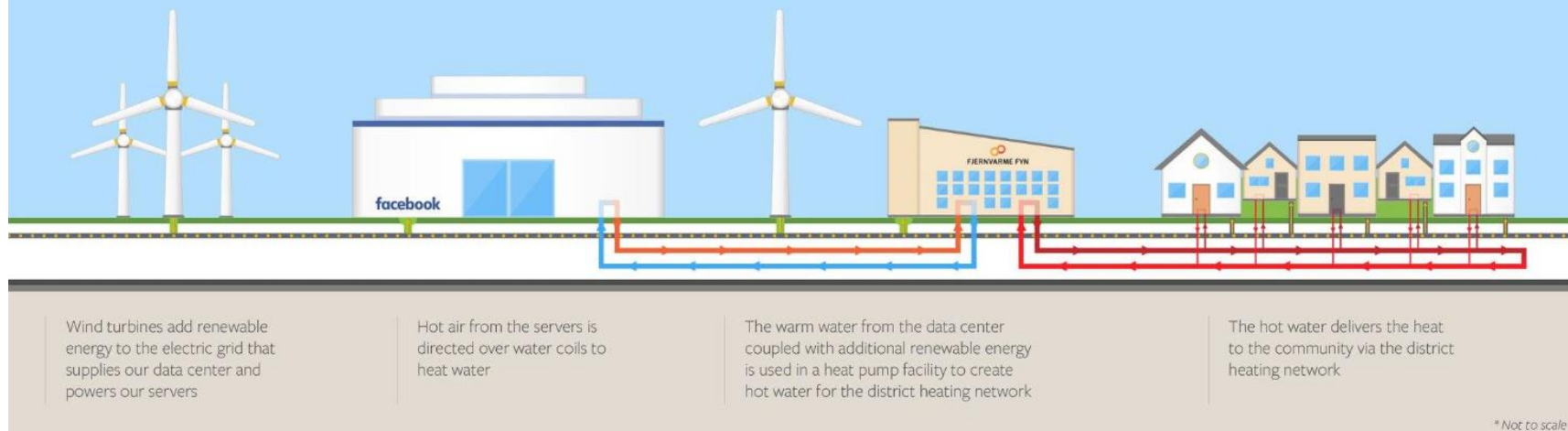




Odense Data Center: Heat Recovery Process



OVERSKUDSVARME I FJERNVARMEN

FJERNVARME FYN CASE

CHAN NGUYEN, FORRETNINGSUDVIKLER OG INDKØBER

2018-11-08

Foredrag hos Teknologisk Institut - Aarhus



Generelt om Fjernvarme Fyn

Fjernvarme Fyn er et aktieselskab ejet af Odense Kommune (97%) og Nordfyns Kommune (3%).

Fjernvarme Fyn har omkring 290 medarbejdere.

Mission

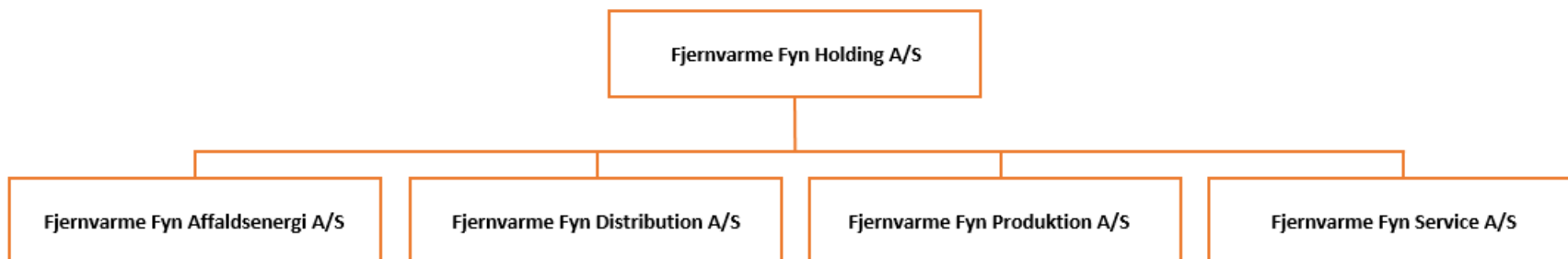
"Fjernvarme Fyn leverer sikker, billig og miljøvenlig fjernvarme"

Vision

"Fjernvarme Fyn vil være den foretrukne leverandør af sikker, nem, billig og miljøvenlig varme og energiløsninger"

Vores opgave: optimering for hele koncernen

Juridisk selskabsstruktur



Fjernvarme - forsyningsområder

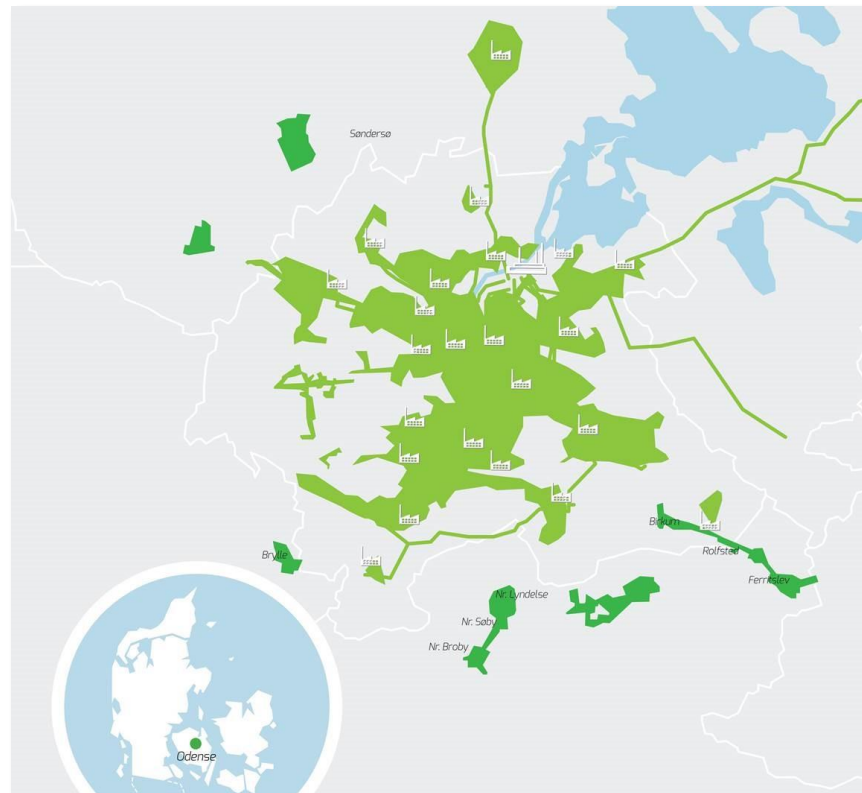
Levering af fjernvarme til cirka 100.000 privatboliger samt til gartnerier og industri


Ca. 65.000 kundeforhold; alle elektronisk fjernaflæste

2.200 km ledningsnet



FJERNVARME FYN



 Nuværende forsyningsområder

 Projekt for udvidelse af forsyningsområdet



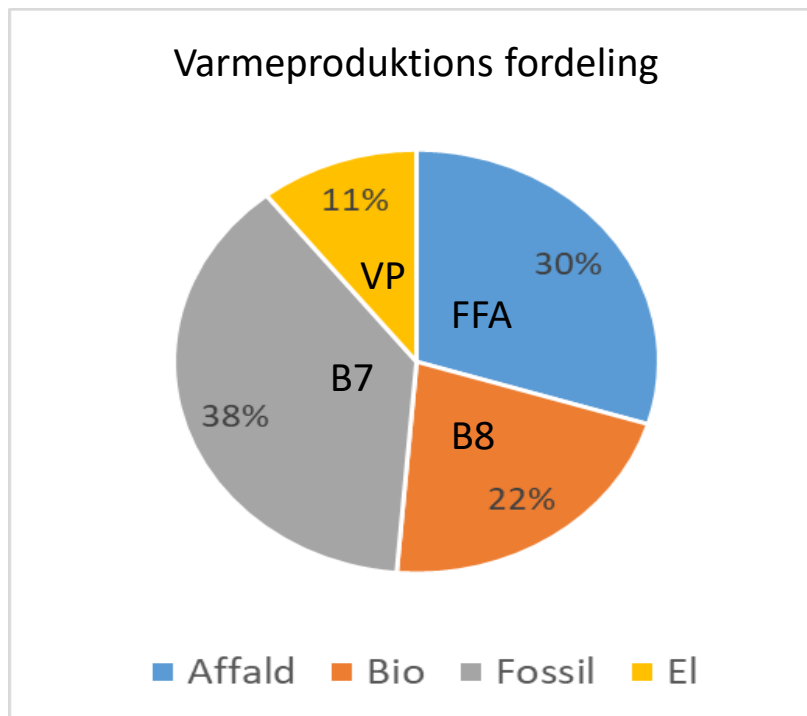
Overskudsvarme og varmeproduktion i dag hos FVF

Surplus heat in the Fjernvarme Fyn grid				
Supplier name	Description	2016 [MWh]	2016 [houses]	2020 [houses]
Royal Unibrew - Albani	Beer brewery	1 669	92	
Orkla - KiMs	Potato chips	1 589	88	
Odense Kommune – Crematory	Crematory	991	55	
Glud & Marstrand	Can production	9 723	537	
Mette Munk	Cake production	233	13	
Nova-Print	Printing	130	7	
Waldemar Brin - Tasso	Cast iron bar	2 450	135	
Facebook	Data			6 900
Sum		1354	927	



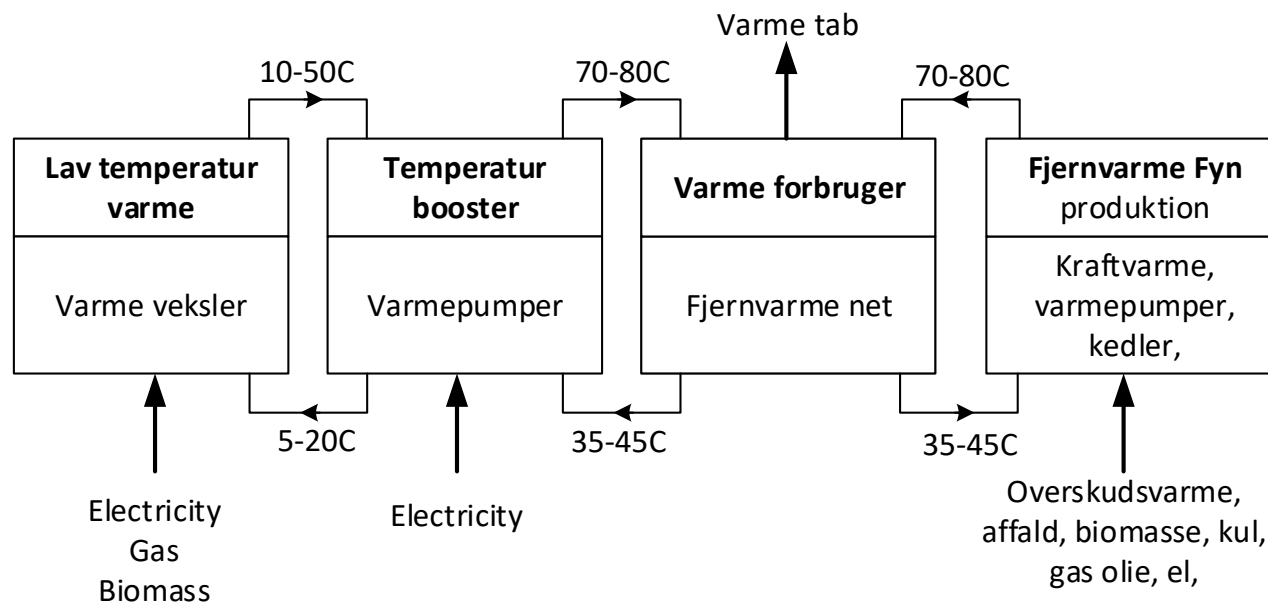
FVF varmeproduktion

Total varmeproduktion: 2.500 GWh/år



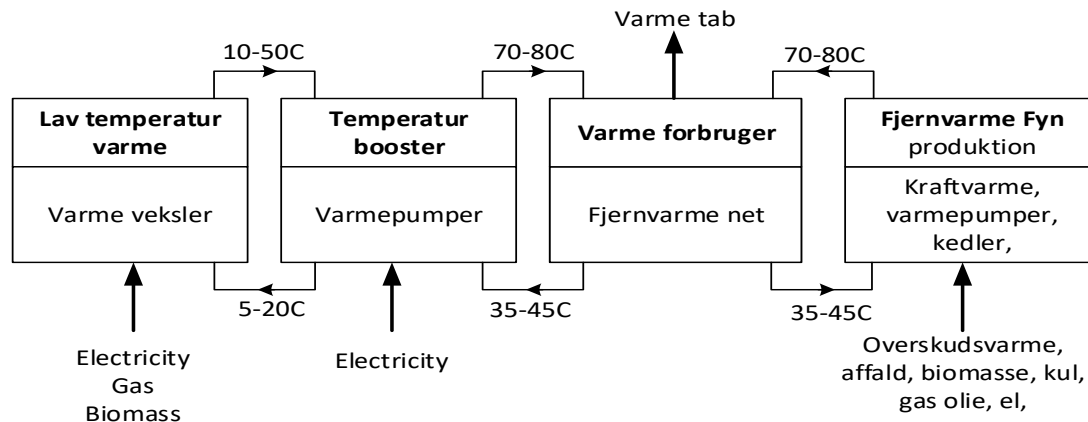


Overskudsvarme energi system



Definition af lav temperatur overskudsvarme:
Temperatur lavere end retur temperatur på fjernvarme nettet

Overskudsvarme temperatur



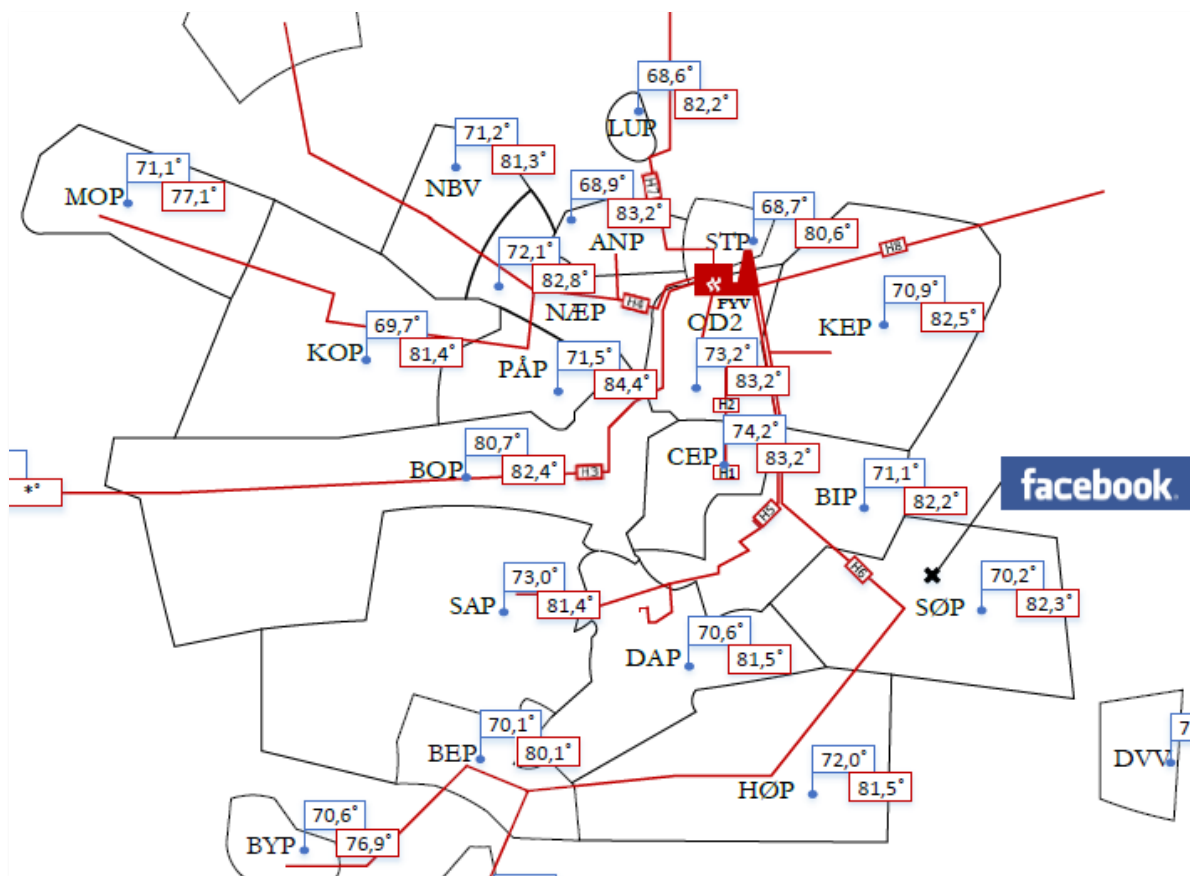
Kilde: Sabroe products 2015

HeatPAC 157 HR											
Cold side					Hot side						
	Temperature in	Temperature out	Flow	Cooling capacity		Temperature in	Temperature out	Flow	Heating capacity	Power motor	
	°C	°C	m³/h	kW		°C	°C	m³/h	kW	kW	COP
Water	40	35.9	300	1422	Water	40	85	34.8	1792	407	4.4
Water	30	26.8	300	1107	Water	40	85	28.2	1453	381	3.8
Water	20	17.6	300	818	Water	40	85	22.0	1121	335	3.3
Water	10	8.3	300	588	Water	40	85	16.5	852	290	2.9

Overskudsvarme temperatur betyder rigtig meget for både investering og driftsomkostningen
 Det samme gælder for fjernvarme temperatur



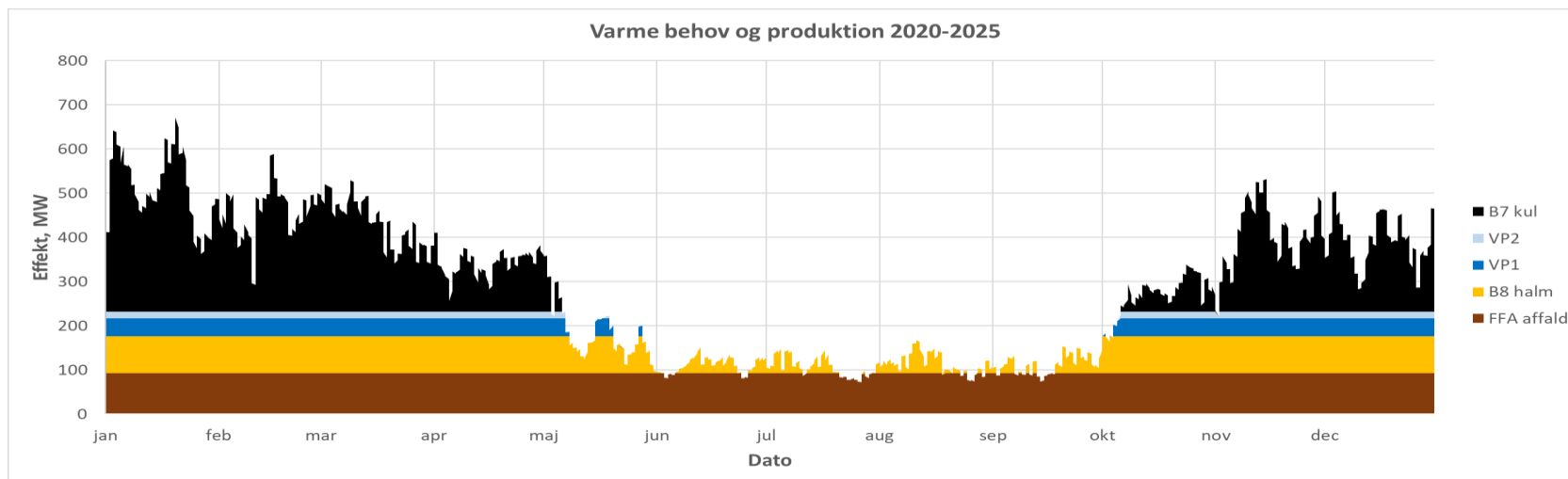
Fjernvarme temperatur



Fjernvarme temperatur betyder rigtig meget for både investering og driftsomkostningen



Kortere tidshorisont: Marginal- og substitutionspris



Substitutionspris \approx marginalpris for det eksisterende anlæg, der bliver substitueret/fortrængt

Eks. med levering vinter 4500 timer:

Kul marginalpris:	290 kr./MWh
Variabelpris for overskudsvarme anlæg (COP \approx 5):	140 kr./MWh
Besparelse:	150 kr./MWh
Besparelse per år:	675 t.kr./år/MW

Eks. med levering sommer 4500 timer:

B8 marginalpris:	90 kr./MWh
Variabelpris for overskudsvarme anlæg (COP \approx 20):	40 kr./MWh
Besparelse:	50 kr./MWh
Besparelse per år:	225 t.kr./år/MW

Overskudsvarmen skal primært leveres i vinterhalvåret



Længere tidshorisont: Kapacitets erstatning

2025-mål

- Ejere ønsker udfasning af kul i 2025
- God mulighed for overskudsvarme projekter, hvis parterne kan forpligter sig over længere tid (>15 år)

ODENSE FAABORG-MIDTFYN ASSENS MIDDELFART NORDFYEN KERTEMINDE NYBORG SYDFYEN DANMARK

LOKALT

Peter Rahbæk Juel: Fynsværket skal være fri for kul i 2025

AF: THOMAS BACH-LAURSEN
Publiceret 13. september 2018 kl. 21:21 | Opdateret kl. 21:35

Fynsværket, der er ejet af Fjernvarme Fyn, er et af de tre sidste kulfyrede kraftværker i landet.
Foto: Yilmaz Polat

I stedet for at lukke ned for brugen af kul i 2030 skal Fjernvarme Fyn finde nye energikilder allerede i 2025, mener borgmesteren i Odense.

Fjernvarmekunderne i Odense skal være mindre afhængige af kulkraft, og det skal gå hurtigere end plantaget. Det mener Odenses borgmester Peter Rahbæk Juel (D).

Artiklen fortsætter efter annoncen

PRIVAT VUGGESTUE
MED FULD FORPLEJNING,
ØKOLOGI OG MINDFULNESS

Motorcraft Service til personbiler 5 år kr. 1.495 Med gratis Video Check

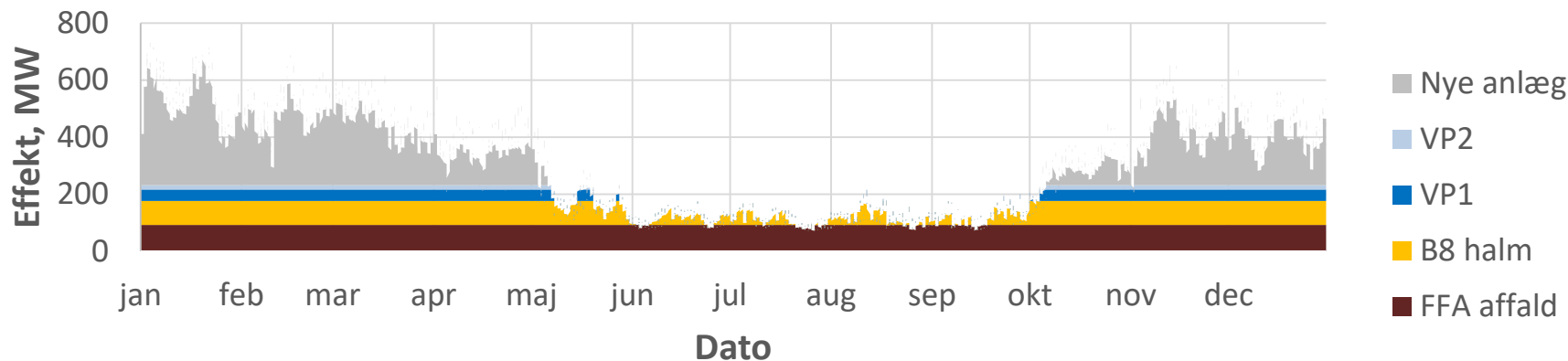
MEST LÆSTE - LIGE NU

- Kultur: Mindeord: Kim Larsen måtte næstekærligt alene
- Svendborg: Tidligere ejer konkurs belønner Sydfynsk havneforlader karsten
- Indland: Kim Larsen tiltrækker fans på Facebook
- Fyens Amatør: Mathilde var Lone - Kim den danske nationalsjæl
- Odense: Spritbilist på tre biler og overfalder
- Indland: Manden bag fynske korn Det har været



Kortere tidshorisont: Marginal- og substitutionspris

Varme behov og produktion (2025-2040)



Øverskudsvarmen skal primært leveres i vinterhalvåret

Kompliceret regnestykke



Business case EXCEL ark



Konklusion

Succes kriterier for udnyttelse af overskudsvarme:

- **Høje spildvarme temperatur og lave fjernvarme temperatur**
- **Kort afstand til fjernvarme nettet (med lave temperatur)**
- **Høje substitutionspriser**
- **Lange bindingsperioder**
- **Overskudsvarme til rådighed primært om vinteren**
- **Kapacitets erstatning vil forbedre økonomien meget**
- **Overskudsvarme afgift dræber stort set alle varmepumpe projekter**
- **Gennemsigtighed (åben Business Case mellem parterne)**