

HYBRID I GÅR, I DAG OG I MORGEN

Tros 5 års hård arbejde med at vise politikerne at mange barrierer er skabt af egne regler, er dette desværre stadig uændret på nogle punkter.

Hybrid igår, idag og imorgen

Anlægseksempler fra den virkelige verden

Det er ikke altid nemt at give korrekt energirådgivning. Der er utrolig mange parameter som gør forskellen på succes og fiasko. Første og vigtigste faktor for at opnår succes er en total afklaring af de faktisk tekniske detalje. Derefter kundens energi og vandforbrug og ikke at glemme deres forventninger! Din rådgivning kan kun blive så god som de informationer du modtager!



Hybrid igår, idag og imorgen

Analyse fase

- Skole på ca. 2.800 m² opvarmet areal
- Ca. 400 elever samt 30 ansatte
- Årligt olieforbrug ca. 31 m³ (10.90 kr.)
- GAF/GUF 75/25% (varme/vvb)
- Ældre DSV kedler (Årsv. ca. 72%)
- Central varmtvandsforsyning
- Anslået cirkulationstab ca. 8-10 kW
- Dagligt vandforbrug ca. 1,0 til 6 m³
- 2 strengsanlæg, fremløb krav ca. 70°/-12
- Afkøling Δt ca. 25-35 K v. -12

Bemærkninger:

Skolens hal og boldbane benyttes til sportsaktiviteter i sommerperioden



Hybrid igår, idag og imorgen

Kunden ønsker forskellige løsningsforslag samt overblik

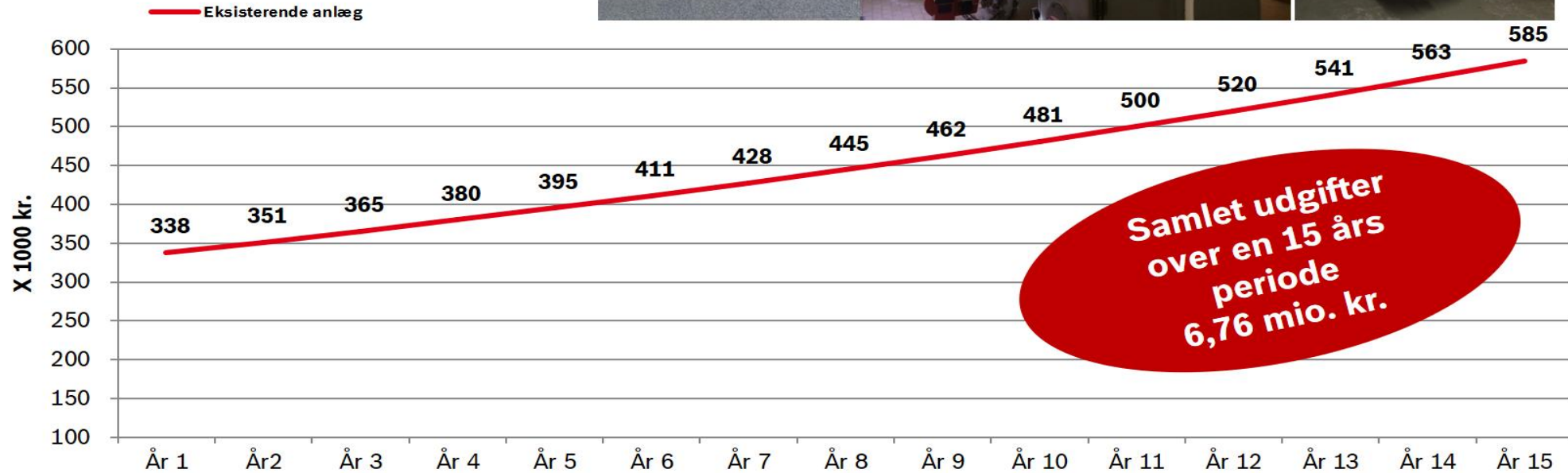
Valgte løsningsforslag:

- Buderus Logano Plus SB325 – 115 kW
- Buderus Logano Plus SB325 – 115 kW m. Solar
- Buderus Logano Plus SB325 – 115 kW m. 34 kW luft/vand
- Buderus Logano Plus SB325 – 115 kW m. 60 kW jordvarme



Hybrid igår, idag og imorgen

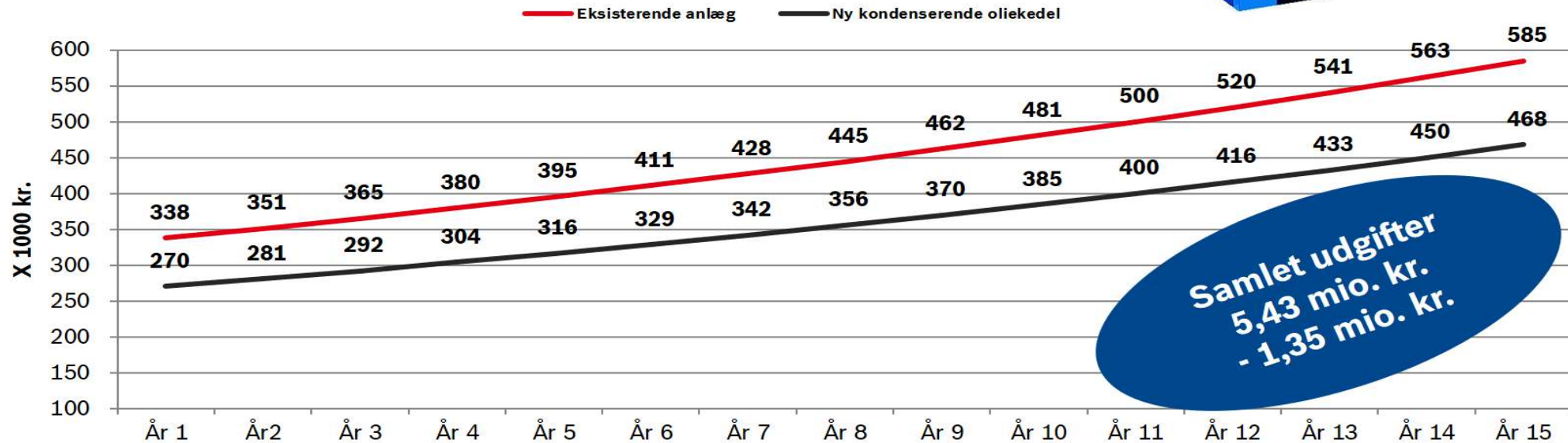
Eksisterende opvarmningsudgifter m. 4% index regulering



Hybrid igår, idag og imorgen

Udskiftning til kondenserende oliekedel

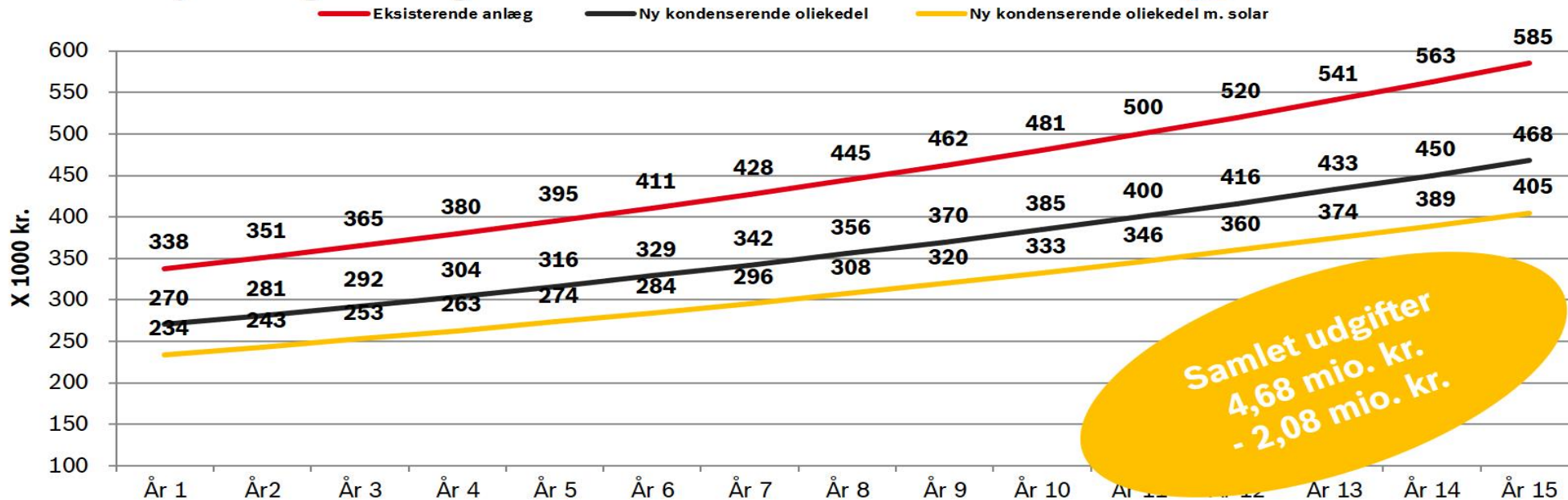
- Tilbudspris 140.000 kr.
- Tilskudsmuligheder ca. 27.800 kr.
- Netto udgifter til udskiftning: 112.200 kr.
- Besparelses mulighed 68.000 kr.
- Simpel tilbagebetalingstid: < 2 år



Hybrid igår, idag og imorgen

Udskiftning til kondenserende oliekedel m. solarsystem

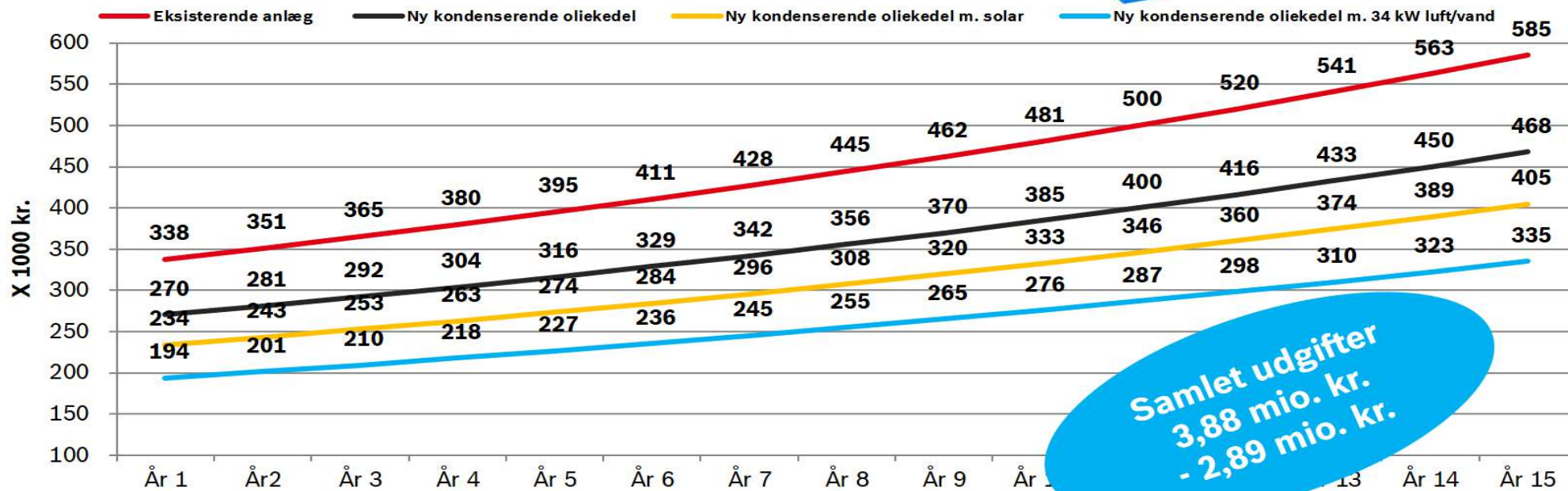
- ➔ Tilbudspris 280.000 kr.
- ➔ Tilskudsmuligheder ca. 40.000 kr.
- ➔ Netto udgifter til udskiftning: 240.000 kr.
- ➔ Besparelses mulighed 104.000 kr.
- ➔ Simpel tilbagebetalingstid: < 3 år



Hybrid igår, idag og imorgen

Udskiftning til kondenserende oliekedel m. 34 kW luft/vand hybrid

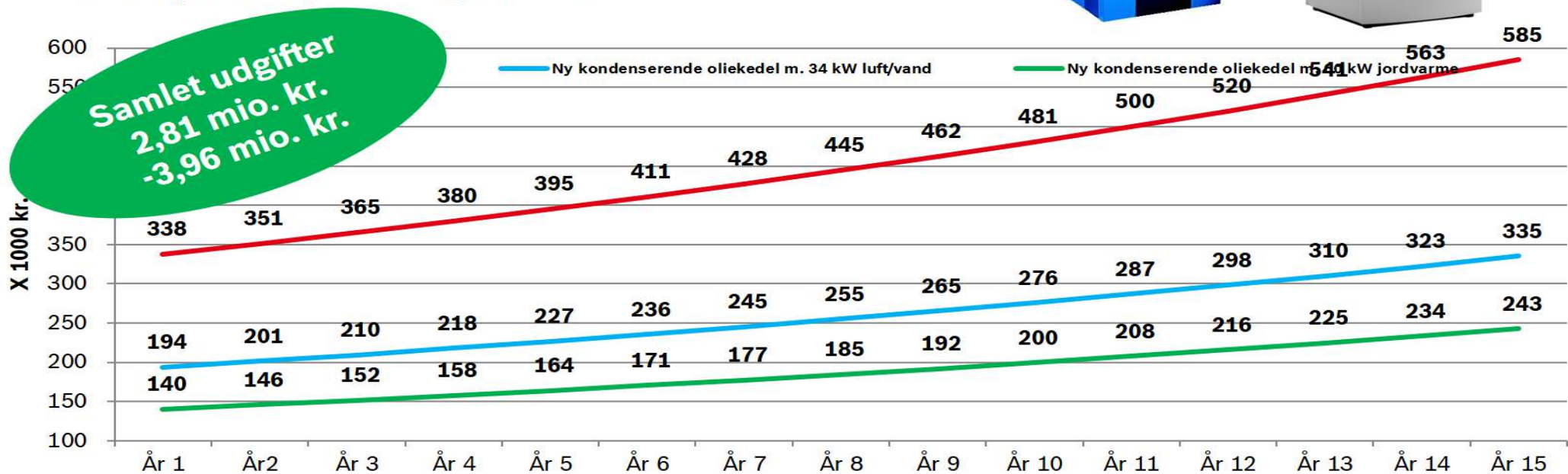
- Tilbudspris 360.000 kr.
- Tilskudsmuligheder ca. 62.000 kr.
- Netto udgifter til udskiftning: 300.000 kr.
- Besparelses mulighed 144.000 kr.
- Simpel tilbagebetalingstid: < 3 år



Hybrid igår, idag og imorgen

Udskiftning til kondenserende oliekedel m. 60 kW jordvarme

- ➔ Tilbudspris 650.00 kr.
- ➔ Tilskudsmuligheder ca. 78.000 kr.
- ➔ Netto udgifter til udskiftning: 572.000 kr.
- ➔ Besparelses mulighed 198.000 kr.
- ➔ Simple tilbagebetalingstid: < 3 år



Hybrid igår, idag og imorgen

Overblik

	Kondens Oliekedel	Kondens oliekedel m. Solar	Kondens Oliekedel m. I/v hybrid	Kondens Oliekedel m. Jordv.
Tilskudsmulighed	27.800 kr.	40.000 kr.	62.000 kr.	78.000 kr.
Total investering	112.200 kr.	240.00 kr.	300.000 kr.	572.000 kr.
Simpel tilbagebetalingstid	< 2 år	< 3 år	< 3 år	< 3 år
Første års besparelse	68.000 kr.	104.000 kr.	144.000 kr.	198.000 kr.
Akkumuleret besparelse 15 år	1,35 mio. kr.	2.08 mio. kr.	2.89 mio. kr.	3,96 mio. kr.
Økonomisk gevinst 15 år nutidsværdi	1,23 mio. kr.	1,84 mio. kr.	2,56 mio. kr.	3,39 mio. kr.
Værn mod prisstigninger	Ingen	lille	Mellem	Stor



Kunden valgte løsningen med oliekedlen og solvarmesystemet. Men hvorfor nu den løsning?

Hybrid igår, idag og imorgen

BBR regler

- ▶ Varmepumper kan ikke dække over 50 % af det samlede energiforbrug.
 - ▶ Ikke jord nok til at dække 50 %, eller plads nok til luft/vand udedelen
 - ▶ Ikke økonomisk rentabelt at lade varmepumperne dække over 50 % af energiforbruget
 - ▶ Der er en vis usikkerhed i beregningen, grundet utrolige mange paramter som har indflydelse på den afgivet energimængde
- ▶ Usikkerhed i fortolkningen af reglerne
 - ▶ Er "energiforbruget" inklusiv eller eksklusiv opvarmning af brugsvand og cirkulationstab



Hybrid igår, idag og imorgen

BBR regler

- ▶ Er bolig blokke med en række lejligheder berettiget til nedsættelse af elafgift ved installation af hybrid eller varmepumper?
 - ▶ Det kan være meget svært at få et klart svar fra SKAT, kommunen, el selskabet og andre myndigheder omkring hvem der er berettiget til reduktion af el afgiften for el opvarmet boliger når der ikke er tale om en familie villa
- ▶ Hvordan er det med erhverv og reduceret el afgifter til opvarmning?
 - ▶ Når der tilbydes hybridløsninger til erhverv og industri kan det være utroligt svært at finde den korrekte elpris til beregningen. Vi henviser vores kunder i dette segment til PWC afgift vejledning på 72 sider som fortæller om hvilke afgifter der kan reduceres.



Dog har vi ændret mange ting som hjælper med at få grønnere teknologier ind til forbrugerene.

Hybrid igår, idag og imorgen

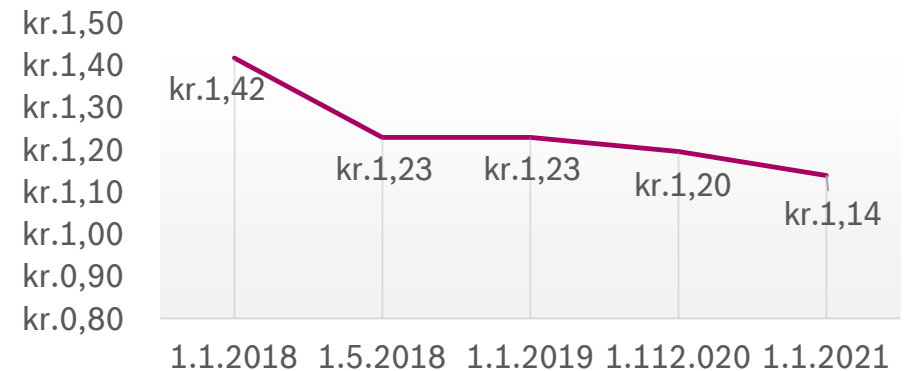
Erhvervspakken og Energiforliget 2018

- ▶ Der sker løbende ændringer i el-varmeafgiften og en enkel gang i elafgiften.
- ▶ Disse ændringer er allerede startet med den første og anden ændring pr. 1.1.2018 og den anden pr. 1.5.2018
- ▶ Den sidste ændring vil ske 1.1.2021 som betyder at el-varmeafgiften er gået fra ca. 91,4 øre til ca. 15 øre + moms.
- ▶ Den nemmeste måde at vise en slutkunden hvad deres el-pris vil ændres til er at fratrække reduktionen fra deres nuværende elpris.

Elpris til normal husholdningsforbrug 2,05 kr. Inkl. moms

År	Reduktion inkl. moms	Elpris inkl. moms
2018	63,38 øre	1,42 kr.
2018/5	82,13 øre	1,23 kr.
2019	82,13 øre	1,23 kr.
2020	85,50 øre	1,20 kr.
2021	91,13 øre	1,14 kr.

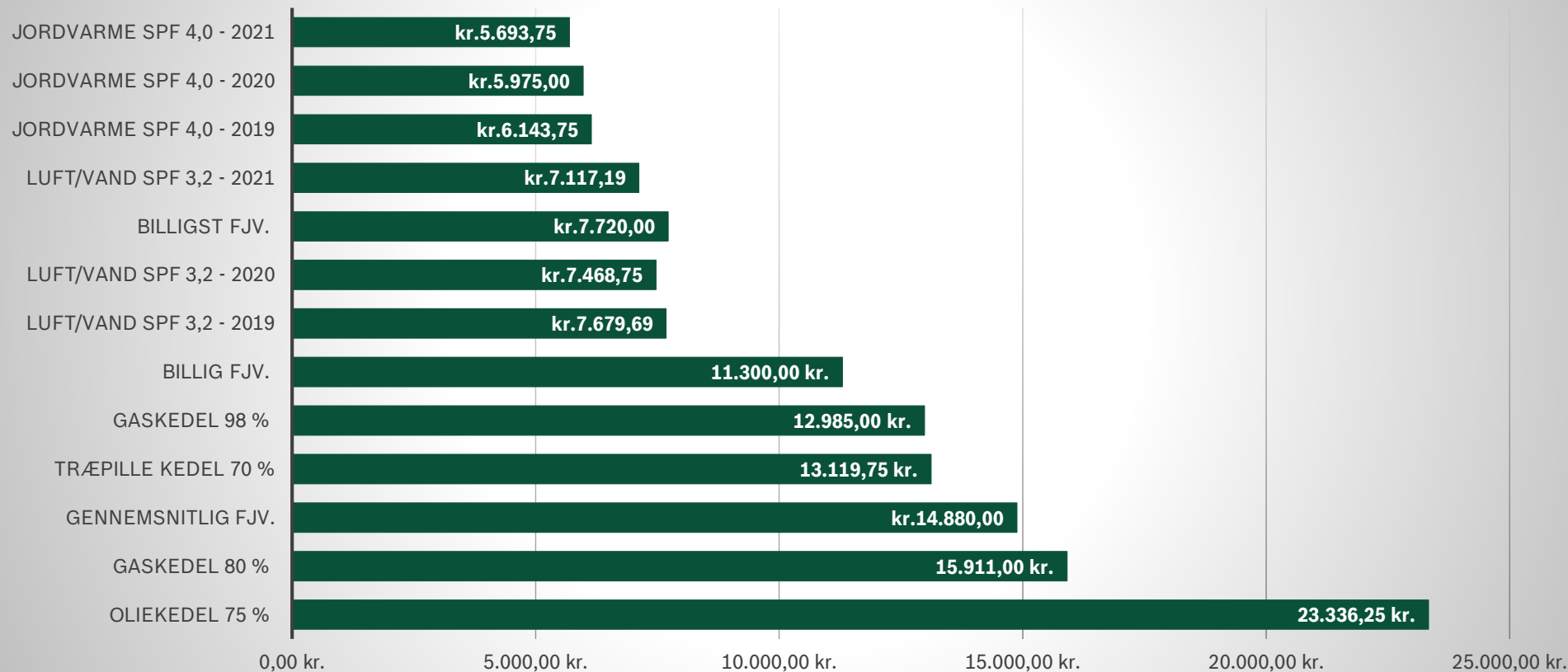
El pris udvikling til opvarmning



Hybrid igår, idag og imorgen

Årlige opvarmningsudgifter 20 mW netto forbrug

Opvarmningsudgifter 20 mW netto

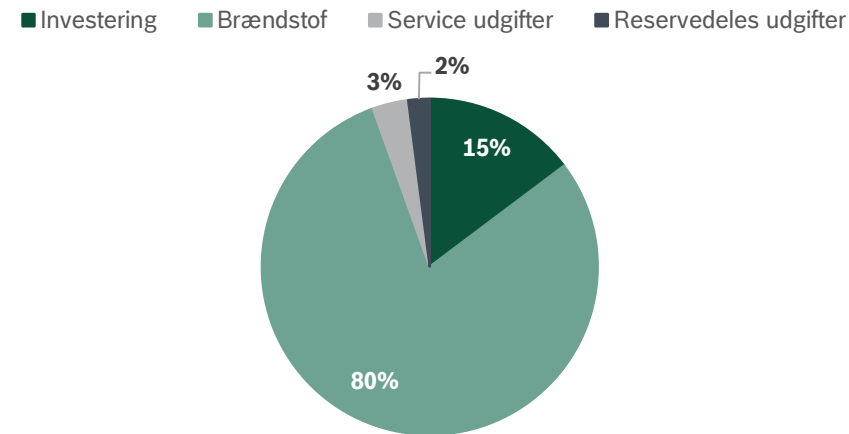


Hybrid igår, idag og imorgen

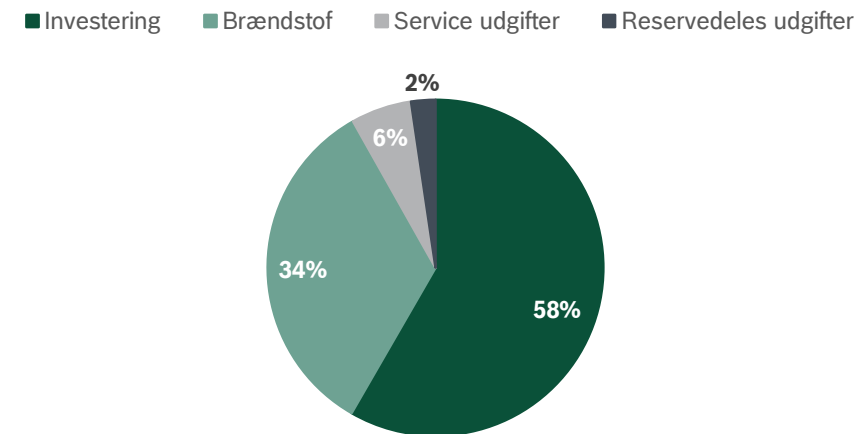
Total Cost of Ownership

- ▶ Total Cost of Ownership er en levetidsvurdering af de samlet udgifter et produkt giver, ergo
 - ▶ Investering
 - ▶ Brændselsudgifter
 - ▶ Serviceudgifter/skorstensfejer
 - ▶ Reservedele
- ▶ TCO udarbejdes i "nutidsværdi" og tager dermed ikke højde for evt. prisændringer, udsving i reservedels forbrug og inflationsregulering

TCO 15 år gaskedel



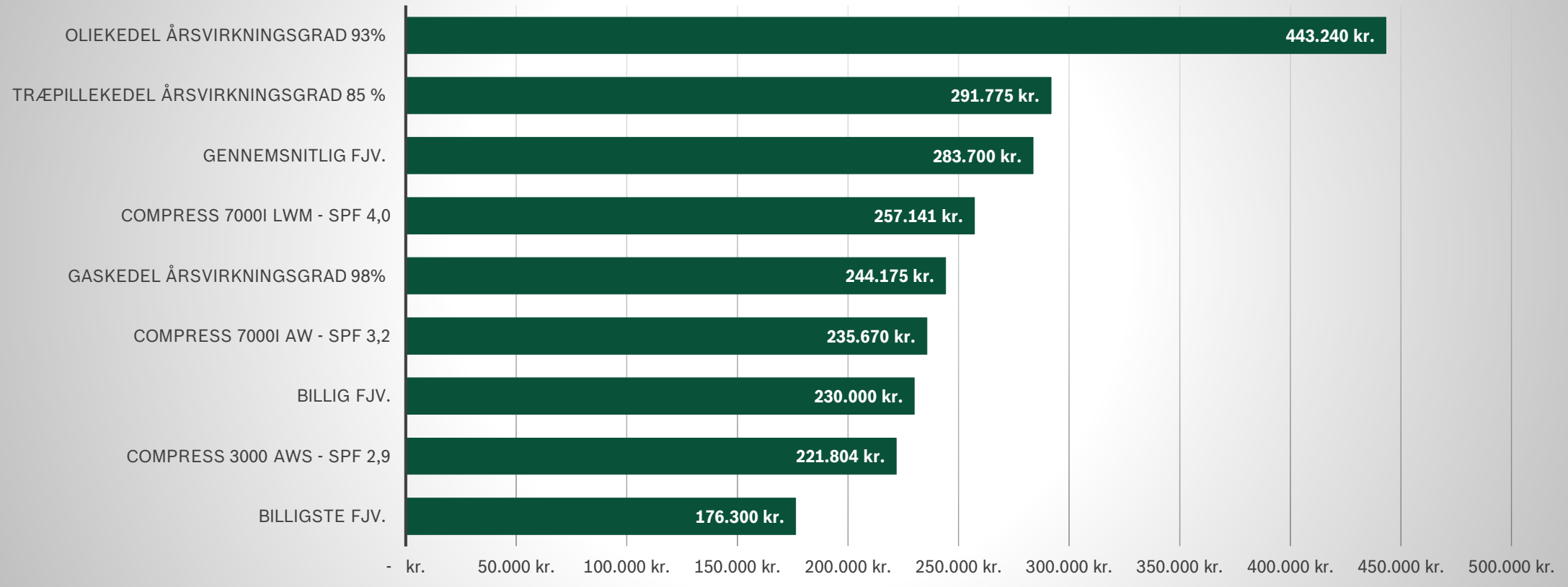
TCO 15 år CS 7000i LWM jordvarmepumpe



Hybrid igår, idag og imorgen

Årlige opvarmningsudgifter 20 mW netto forbrug

“Total cost of ownership” 15 år.



Hybrid igår, idag og imorgen

El-fosk projekt Nørrelundsparken

- Formål:
 - optimere kædehus byggeri opbygget med decentrale varmtvandsbeholder monteret i alle boliger. Opvarmningen sker fra en varmecentral beliggende centralt. Dette kræver en fremløbstemperatur på minimum 60C året rundt.
- Målsætning:
 - Optag så meget naturenergi som muligt, og reducere forbruget af fossile brændsler ved at reducere tabene fra kedlen med varmepumpen.

■ ESBJERG

Boligkvarter får varmen billigt

AF: MAI M. CHRISTENSEN MMC@JV.DK
Publiceret 28. april 2016 kl. 18:45

Nørrelundsparkens 42 boliger har fået rarer varmeregninger ud af at være med i et Elforsk-projekt. Deres varme kommer nu fra

29.05.2016 | af Robert Bosch A/S

Bosch med i opløbet om Elforsk Prisen

Indhold af artiklen: [Bosch med i opløbet om Elforsk Prisen](#)

Et helt specielt varmeanlæg fra Bosch, som har sparet et boligkvarter i Ribe mange penge, var med i kapløbet om at vinde årets Elforsk Pris. En pris som gives for at synliggøre og belønne energiforskningsarbejdet.

Et helt specielt varmeanlæg fra Bosch, som har sparet et boligkvarter i Ribe mange penge, var med i kapløbet om at vinde årets Elforsk Pris. En pris som gives for at synliggøre og belønne energiforskningsarbejdet.

 af Robert Bosch A/S

[Se virksomhedsprofil](#)

[f](#) [t](#) [in](#) [e](#)





ELFORSK



20

Thermotechnology | TT/SDK-PRM | 2018-09-18

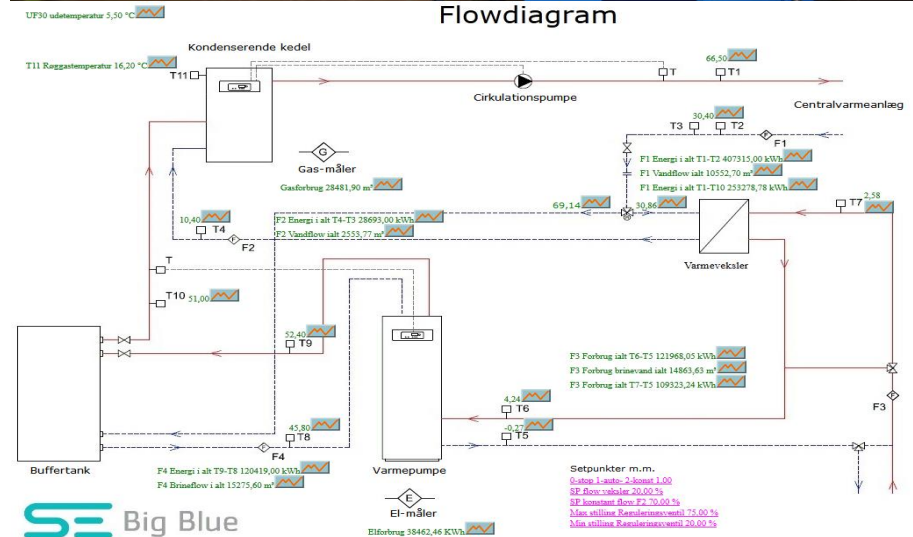
© Robert Bosch GmbH 2018. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Hybrid igår, idag og imorgen

El-fosk projekt Nørrelundsparken

► Produkt valg:

- Buderus kondenserende gaskedel m. moduleringsområde fra 41-290 kW
- 42 kW IVT (Bosch) 1 trins jordvarmepumpe med konstant fremløb på ca. 53°C – forventet SCOP 3,2-3,5
- Veksler til returvandskøling via brine til øge kondenseringen på gaskedlen. Målsætning var en årsvirkningsgrad på ca. 105-109% - temperatur sæt 10/60°C
- CTS overvågning og regulering system til styring af brine/retur kølesystem

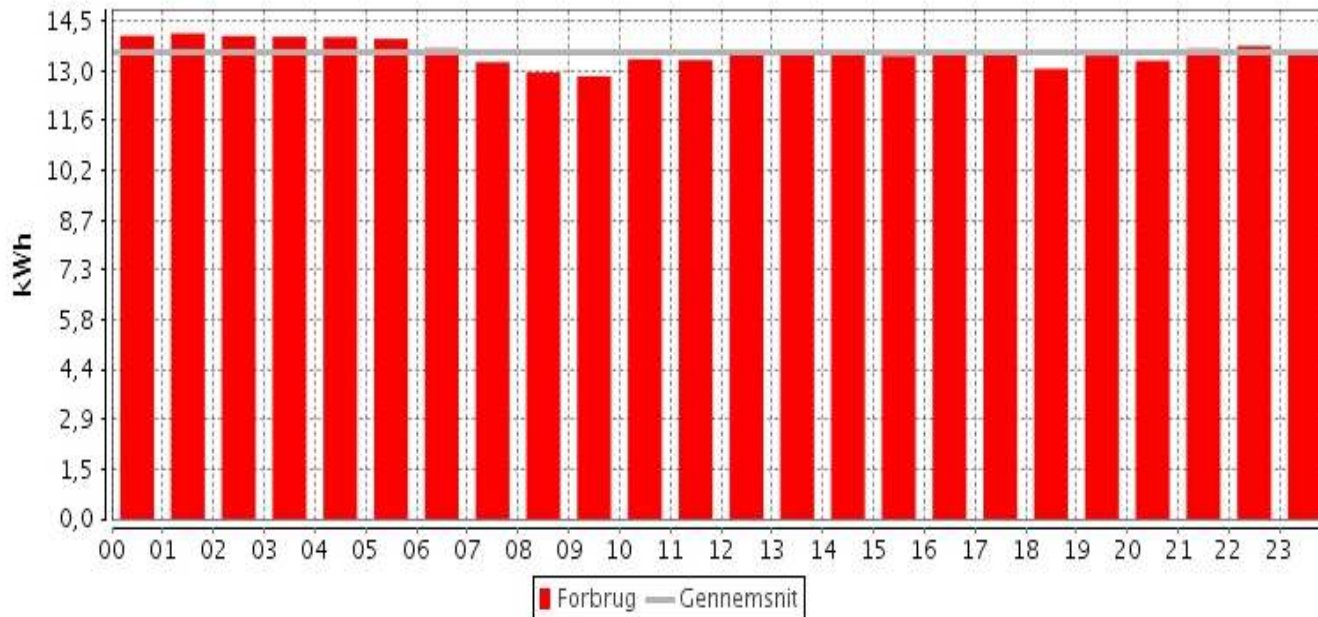


Hybrid igår, idag og imorgen

El-fosk projekt Nørrelundsparken

- Forventet driftstimer ca. 4.500 til 6.000 årligt – faktum er ca. 8000 t/h
- Forventet SCOP 3,3 ved konstant 53°C fremløb fra varmepumpen – faktum er SCOP på 2,9 til 3,1 v. konstant 57°C

El forbrug til varmepumpen søndag den 21. marts 2016
COP 3,2 – varmepris 0,474 øre pr. kWh



Bosch 42 kW jordvarmepumpe med
500 liter buffer

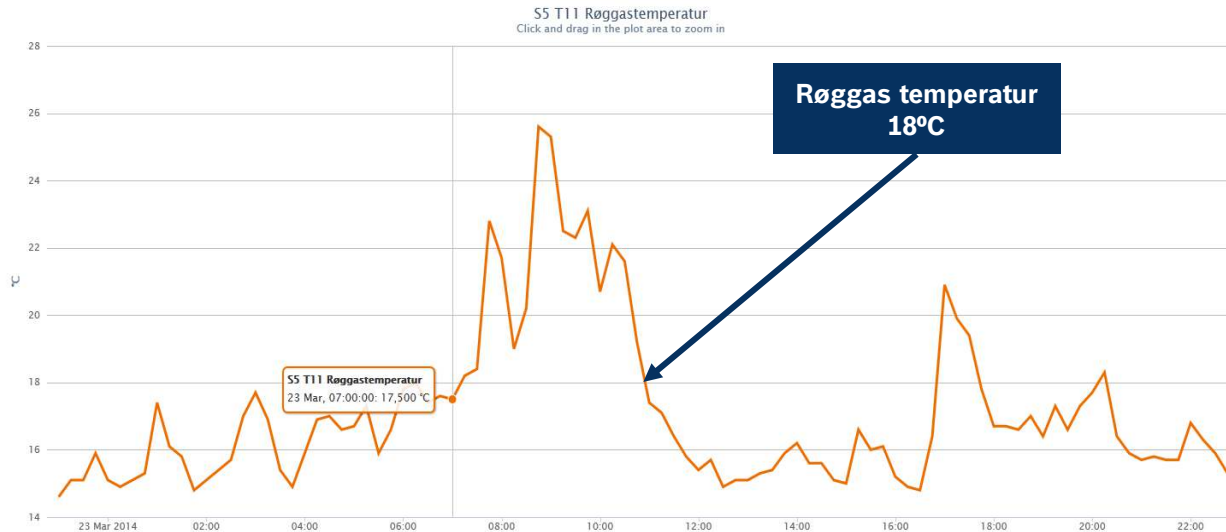


Hybrid igår, idag og imorgen

El-fosk projekt Nørrelundsparken

- Gennemsnitlig røggastemperatur ca. 18°C
- Virkningsgrad >108%
- Virkningsgradsgevinst v. brine/røggaskøling ca. 4-6 % point af gasforbruget.

Røggastemperatur søndag 21. marts 2016. Højeste røggastemperatur 25,3°C, Virkningsgrad >108 % - 0,566 øre pr. kWh



Bosch (Buderus) 310 kW fuld kondenserende gaskedel



Hvad så med fremtiden? Nye teknologier, metoder, eller forretningsmodeller??

**Nye teknologier bliver
billigere og på samme
tid mere energieffektive**

**Mere energieffektive
varmepumper**

Oplagring af elektricitet

Heat as a service

**Biobrændstoffer med
synergien**

IoT og Smart Home

**Mere effektive og
billigere solceller og
vindmøller**

SPØRGSMÅL