

Aktive Energi Anlæg A/S

Møde om varmepumper

30 januar 2024

Energiforum Danmark
Store varmepumper

Energi med værdi

Program

- Kort præsentation
- Hvad er en varmepumpe?
- Energikilder?
- Type af varmepumper?
- Nogle anlægseksempler
- Elprisen, tariffer og varmepris?
- Fokusområder



Jesper F. Jørgensen
Teknisk salgskonsulent
E-mail: jfj@aea.dk
Tlf. 48 80 15 26

Totalentreprenør indenfor fjernvarme og industri

Etableret 2004

80 mand m/k

HQ i Herning, afdeling i Albertslund

Salg og projektledelse

Service og montage

Kundegrupper:

- ✓ Fjernvarmeværker
- ✓ Kraftvarmeværker
- ✓ Renseanlæg
- ✓ Industrivirksomheder med behov for procesvarme
- ✓ Arbejder hovedsageligt som totalentreprenør

Totalentreprenør - produktområder

VARMEPUMPEANLÆG

BIOMASSEKEDLER

SOLVARMEANLÆG

ELKEDELANLÆG

GASMOTORANLÆG

GASKEDELANLÆG

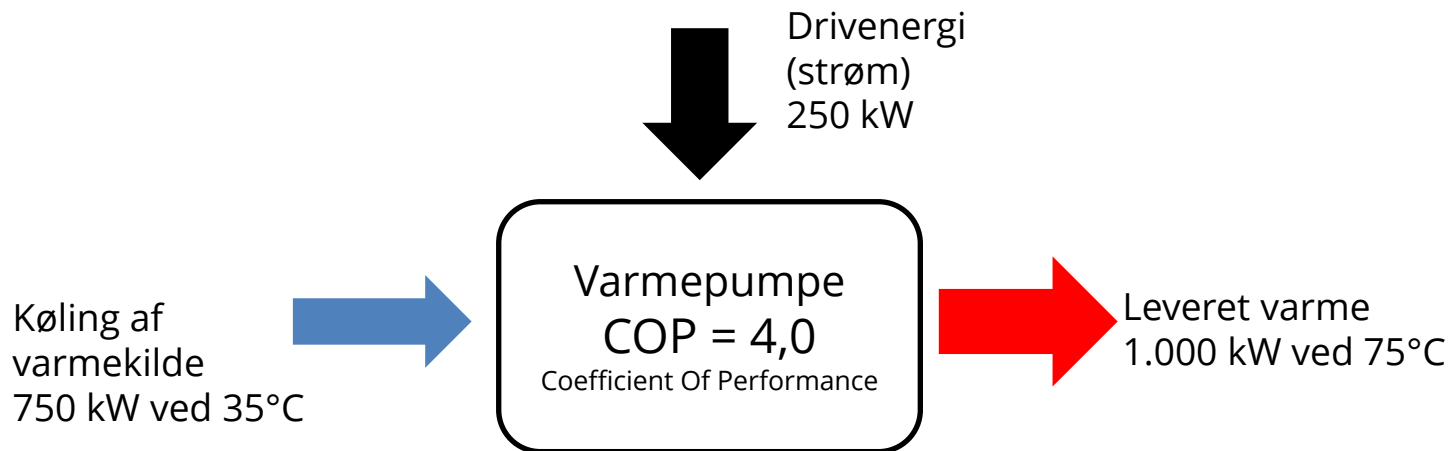
Energi med værdi

Hvad er en varmepumpe

En varmepumpe er en maskine der fungerer ved at

- Optage energi (varme) fra omgivelserne, og
- **omdanne den til brugbar varme**

f.eks. til opvarmning af bolig, større bygninger eller fjernvarmenet.



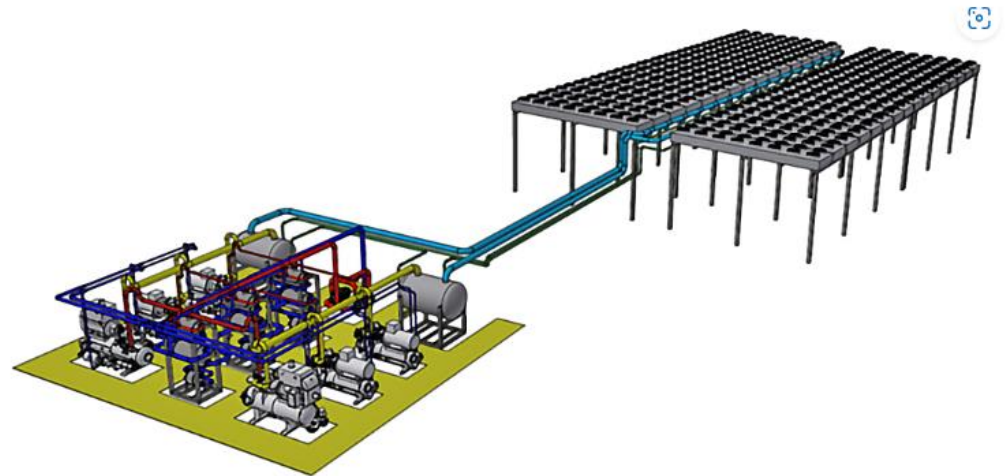
Energi med værdi

$$COP = \frac{\text{Nyttiggjort energi}}{\text{Elforbrug}}$$

De mest anvendte energikilder

- Luft
- Spildevand
- Overskudsvarme fra industri

I den udvendige kølegård opstilles 32 energioptagere (fordampere), hvor energien fra udeluften overføres til ammoniakken. Flere end 500 ventilatorer vil ved fuld last flytte op til 7 millioner m³ luft i timen.



Kæmpeskridt for varmeproduktionen baseret på overskydende elektricitet

Det tilbudte anlæg er opbygget således at Skanderborg-Hørning Fjernvarme på et senere tidspunkt nemt kan udvide til den dobbelte ydelse.

Eksempler på varmepumper



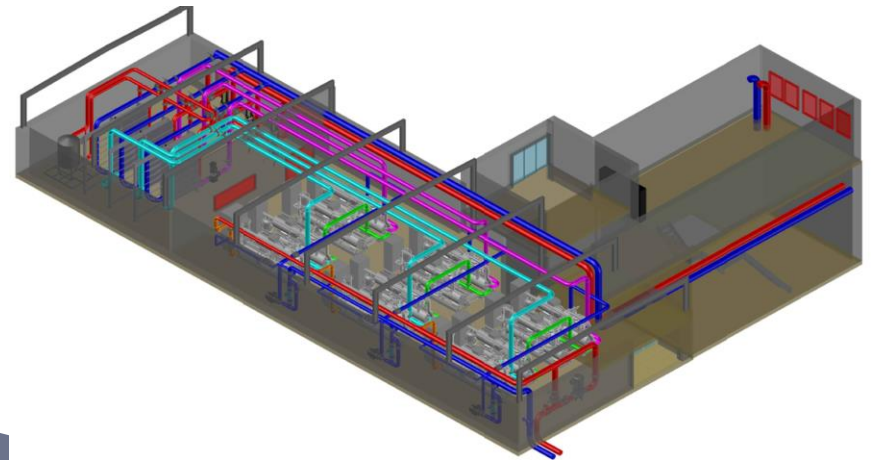
Privatbolig
6-20 kW
Fortrinsvis syntetiske kølemidler
60-65°C fremløbstemperatur



Institutioner, skoler, erhverv, hotel mv.
100-200-600 kW
Syntetisk kølemiddel gående mod naturlige kølemidler
65-80°C fremløbstemperatur

Eksempler på varmepumper – Kalundborg Central renselanlæg

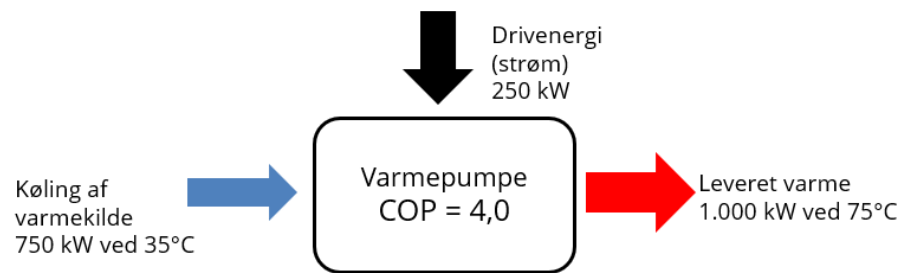
- Renseanlæg & Fjernvarmeværker
- 1.000 – 20.000 kW
- Naturlige kølemidler
(ammoniak, CO₂, propan, isobutan)
- 70-90°C fremløb



Hvorfor varmepumper



- Understøtter elektrificering af samfundet
- Balancering af elmarkedet
- Mindre brug af fossile brændsler
- Større uafhængighed af fossile brændsler
- Reduktion af CO₂ udledning
- Energibesparende



Lalandia Søndervig



Totalentreprenør af varmepumpeanlæg

Formål: Opvarmning af Lalandia

Energi fra drikkevandsledningen mellem Ringkøbing-Skjern til Hvide Sande/Holmsland Klit

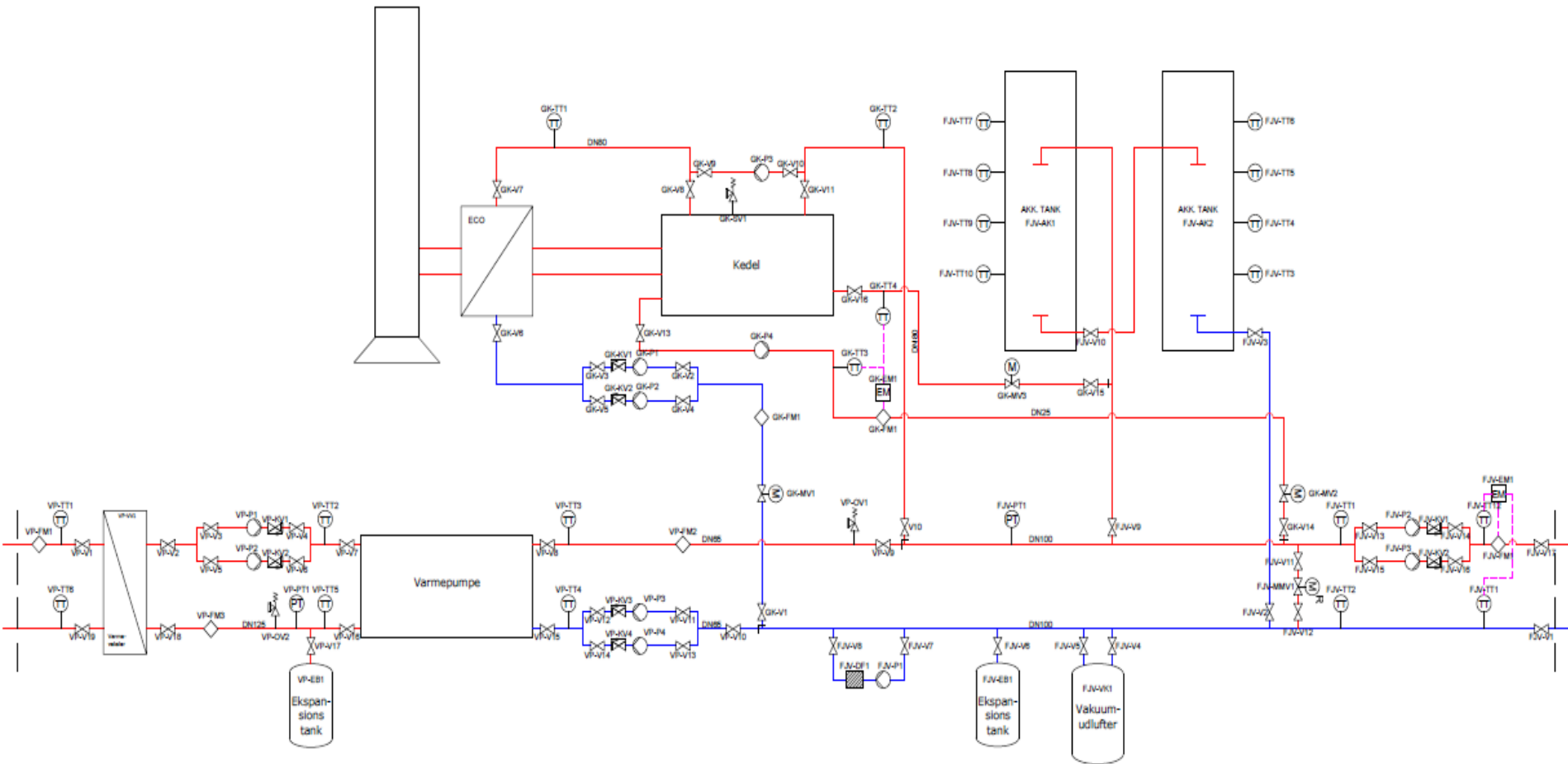
8°C / 4°C – 30°C/47,5°C

COP = 4,7

Teknik:

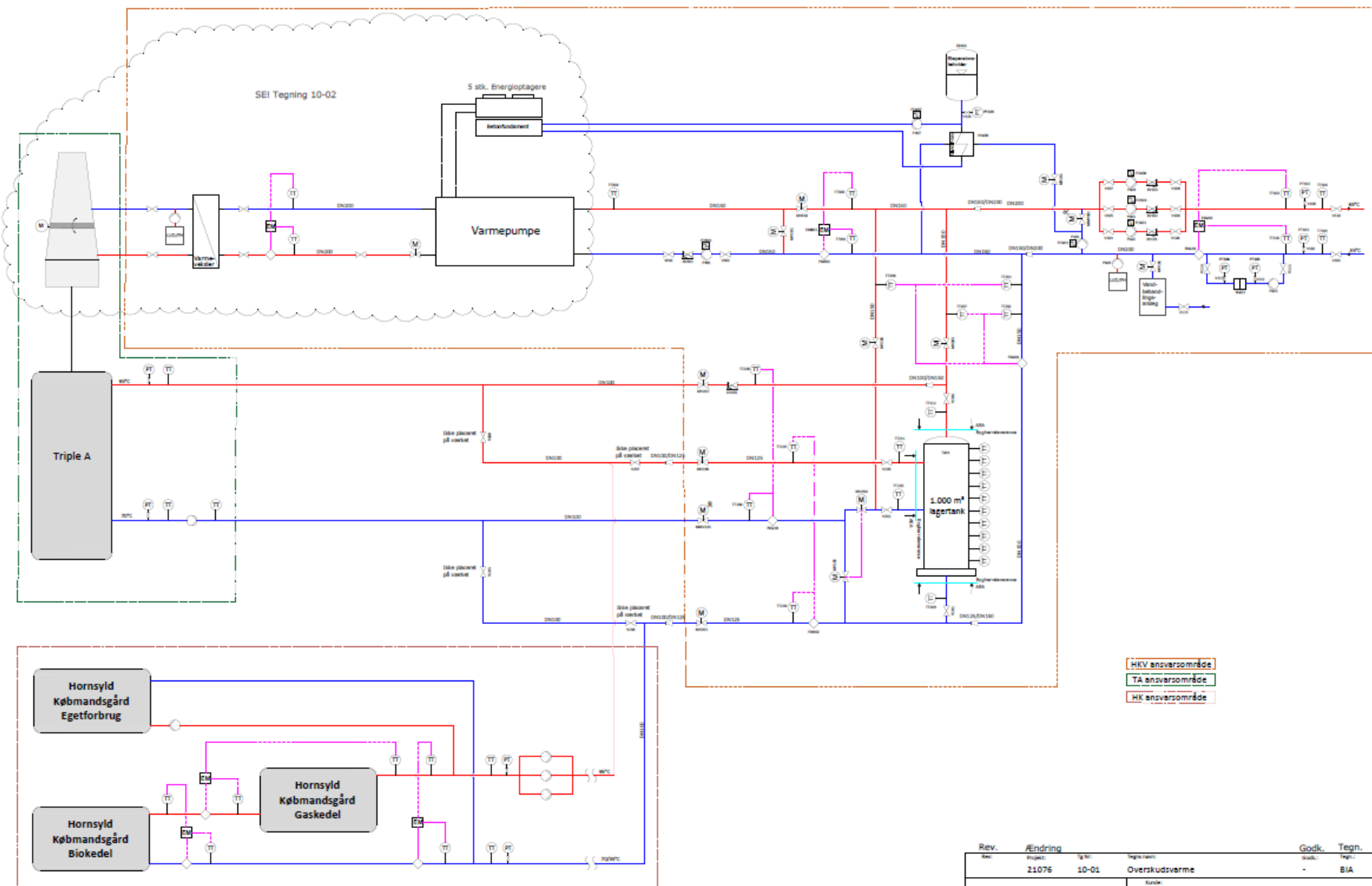
2-trins NH₃ 1 MW varmepumpeanlæg,
fabrikat Sabroe HPC 104 SV / SMC 116 LV.
Gaskedel 1,5 MW som backup

Lalandia Søndervig




Energi med værdi

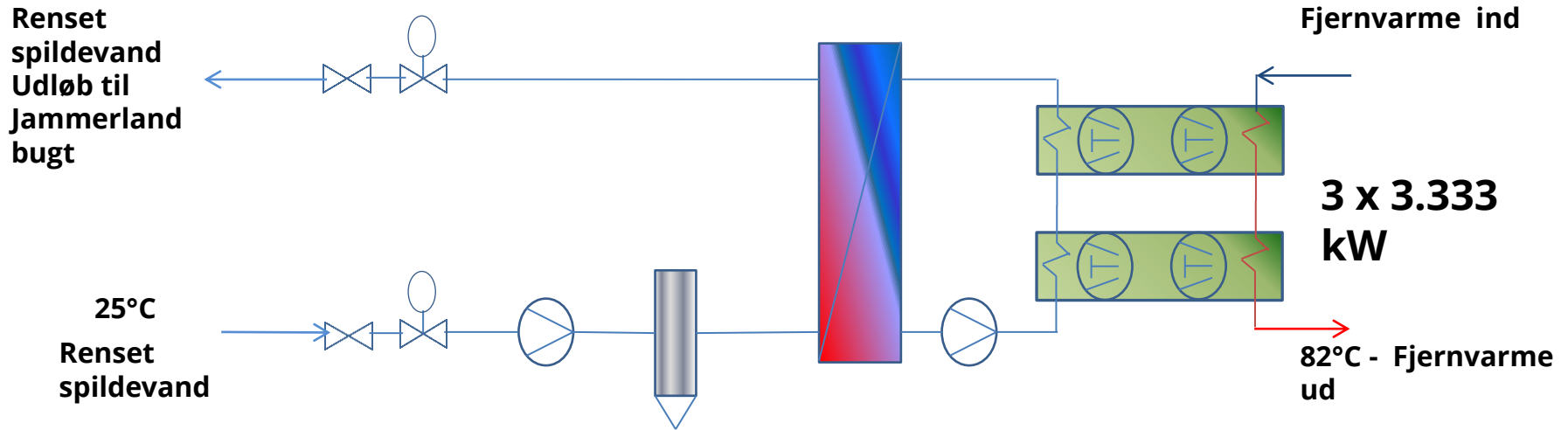
Hornsyld Varme



Rev.	Ændring	Tegning	Godk.	Tegn.	Dato
11076	10-01	Overskudsvarme	-	BIA	04.01.22

	Kunde:	&Green Project ApS
	Adresse:	Hornsyld Industrivej 11 8783 Hornsyld
Skala:		1:xx

Kalundborg Rense Anlæg



Levetidsforlængelse af Asnæs værket
2 år alternativ forsyning
Gas, olie, varmepumpe???
Salg af energibesparelser
=> varmepumpe attraktivt

Variable faktorerer

Økonomiske faktorer

- Elpris + afgifter og tariffer
- Afgifter (elafgifter)
- Alternativ brændsler
- Energibesparelser
- Antal driftstimer

ENERGINETS ELTARIFER I 2024

FORBRUGERE BETALER

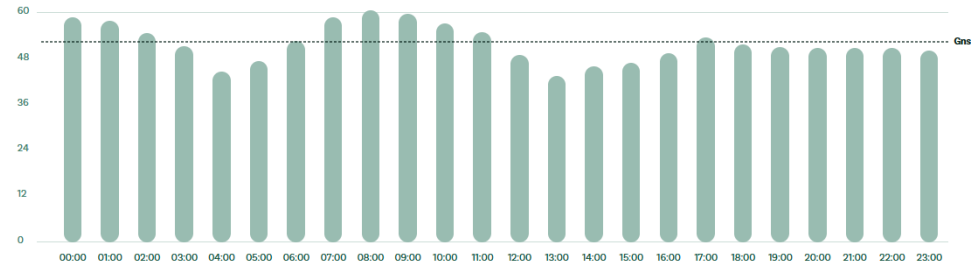
Nettarif (energitarif)	7,4 øre/kWh
Systemtarif (energitarif)	5,1 øre/kWh
For andelen af forbrug over 100 GWh/år	0,51 øre/kWh
Systemabonnement (pr. forbrugsmålepunkt)	180 kr./år

PRODUCENTER BETALER

Indfødningsstarif i forbrugsdominerede områder	0,3 øre/kWh
Indfødningsstarif i produktionsoverskudsområder	0,9 øre/kWh
Balancetarif for produktion	0,24 øre/kWh

48,72 Nuværende elspot-pris i øre/kWh

60,52 / 52 øre/kWh Max / Gns



C-Time

B-Lav

B 20 GWh

B-Høj

A-lav

A-lav 200 GWh

A-høj

Nettarif (transport af el)

Tarif øre/kWh

Lavlast sommer

11,01

Højlast sommer

16,52

Spidslast sommer

42,95

Lavlast vinter

11,01

Højlast vinter

33,03

Spidslast vinter

99,1

Rådighedsstarif egenproducenter

26,03

Bilag 1: Godtgørelse af elafgift

Elektricitet Gælder alt elforbrug uanset anvendelse¹

	2023	2024
Elafgift	Hele elafgiften undtaget 0,004 kr. pr. kWh	Hele elafgiften undtaget 0,004 kr. pr. kWh

Varmeproduktionspris - eksempel

Eksempel:

Elpris i udbud: 400 – 1500 kr/MWh

$$\text{Varmepri}s = \frac{950 \text{ kr/MWh}}{3 \text{ (COP)}} = 316 \text{ /MWh}$$

$$\text{Varmepri}s = \frac{950 \text{ kr/MWh}}{4,7 \text{ (COP)}} = 202 \text{ /MWh}$$

Fokusområder

- Luft-vand: Energikilden er ringest når behovet er størst
- Luft-vand: Plads & støj
- Spildevand: Fluktationer i spildevandsmængde
- Spildevand: Spildevandskvalitet
- Spildevand: Samtidighed
- Overskudsvarme Samtidighed
- Overskudsvarme: Afhængighed, organisation, ejerskab
Er der vilje, er der vej...

Stor erfaring med el-VP

EL-DREVET VARMEPUMPE		
Kunde:	Projekt:	År:
I/S Reno-Nord, Aalborg Øst	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 4,9 MW varme	2022
Værum-Ørum Kraftvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,7 MW varme	2022
&Green Project ApS: Hornslyd Klimavarme	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,4 MW varme	2022
Flauenskjold Varmerværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,3 MW varme	2022
Frederiks Varmerværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 3 MW varme	2022
Everfuel: HySynergy, Fredericia	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 4,5 MW varme	2022
Odsherred Varme A/S - Rørvig	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,5 MW varme	2022
Østervrå Varmerværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,4 MW varme	2022
Vildbjerg Tekniske Værker A/S - Feldborg	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,1 MW varme	2021
Vildbjerg Tekniske Værker A/S - Haderup	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,1 MW varme	2021
Odsherred Varme A/S - Grevinge	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 880 kW varme	2020
Ringkøbing-Skjern Forsyning A/S (Lalandia)	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,1 MW varme	2020
Thorsø Fjernvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1 MW varme	2020
Tørring Kraftvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1 MW varme	2020
Fors A/S	Totalentreprise og installation af 2x varmepumper 8 MW varme	2020
Stoholm Fjernvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 3,5 MW varme	2019
Ringkøbing Fjernvarmeværk A.m.b.a. – Kloster Kraftvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 1,2 MW varme	2019
Gudenådalens Energiselskab A.m.b.a. (Varmerværket Bjerringbro)	Totalentreprise og installation af 1 x varmepumpe 2,0 MW varme	2019
Odsherred Varme A/S - Højby Kraftvarmeværk	Totalentreprise og installation af 1 x 2,5 MW varme	2019
Odsherred Varme A/S - Vig Kraftvarmeværk	Totalentreprise og installation af 1 x 2,5 MW varme	2019
Troldhede Kraftvarmeværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 0,8 MW varme	2019
Asaa Varmerværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 1x varmepumpe 2 MW varme	2019
Nibe Varmerværk A.m.b.a.	Totalentreprise og installation af 2x varmepumper 2 MW varme	2019

Energi med værdi