

# Velkommen til: DVI Energi A/S

*Optimering af varmpumpeanlæg*



# Datablad for 40 kW - Propanvarmepumpe

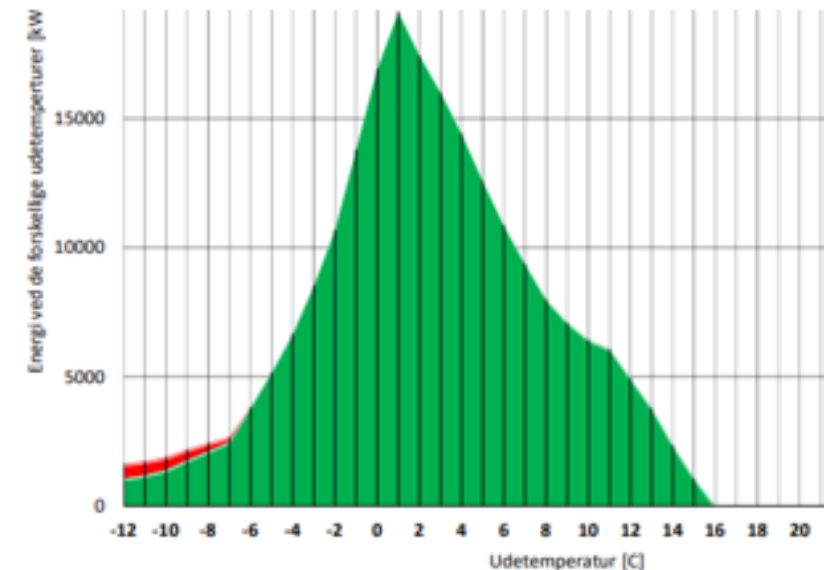


Type			LV 40 R290 / AW-290-40		LV 80 R290 / AW-290-80		120 R290 / AW-290-120		LV 160 R290 / AW-290-160		LV 200 R290 / AW-290-200		
Opvarmningssystem			Gulvvarme	Radiator	Gulvvarme	Radiator	Gulvvarme	Radiator	Gulvvarme	Radiator	Gulvvarme	Radiator	
Design temperatur	Tdesign	°C	-10		-10		-10		-10		-10		
Sæson effektfaktor	SCOP		3,94	3,61	3,94	3,61	3,94	3,61	3,94	3,61	3,94	3,61	
Klasse for årsvirkningsgrad ved rumopvarmning			A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	A++	
Nominal nytteeffekt varmepumpe (bygn. effektbehov Pdesign)	Prated	kW	23,9	23,3	47,8	46,6	71,64	69,9	95,52	93,2	119,4	116,5	
Varmepumpens effekt ved delast (Pdh)													
Tj = -10 °C	Fremløbstemperatur 35 °C / 55 °C	Pdh	kW	23,9	23,3	47,8	46,6	71,64	69,9	95,52	93,2	119,4	116,5
Tj = -7 °C	Fremløbstemperatur 34 °C / 52 °C	Pdh	kW	26,5	25,6	53,0	51,2	79,53	76,8	106,04	102,4	132,55	128
Tj = +2 °C	Fremløbstemperatur 30 °C / 42 °C	Pdh	kW	35,9	34,8	71,8	69,6	107,73	104,4	143,64	139,2	179,55	174
Tj = +7 °C	Fremløbstemperatur 27 °C / 36 °C	Pdh	kW	44,2	44,0	88,4	88	132,6	132	176,8	176	221	220
Tj = +12 °C	Fremløbstemperatur 24 °C / 30 °C	Pdh	kW	50,2	49,6	100,4	99,2	150,6	148,8	200,8	198,4	251	248

## Ecodesign for varmepumper:

- Vejrkompenseret temperatur
- Høj temperatur = maksimalt 55 grader
- Ingen produktion af varmt brugsvand
- Fleste timer ved "lune" temperaturer = lav fremløbstemperatur.

Eks. på energiproduktion v. udetemperaturer



# Opmærksomhedspunkter



## 1 Vælg den rigtige størrelse varmepumpe.

- Bygninger er som oftest ikke forberedt til varmepumper, men de fleste kan.
- Pas på med eksisterende forbrug til dimensionering.
- Lav løsninger som beskrevet i DS469. Bivalentpunkt  $-7^{\circ}$

## 2 Vurder hvilke ting der kan gøres i varmeanlægget for at reducere temperatur:

- Kedeltemperatur er ikke nødvendigvis retvisende.
- Øge flow / ventiler/ filtre så fremløb kan reduceres.  $-1$  kelvin = 2-3% besparelse
- Fordeling af flow, så alle varmeafgivere forsynes med korrekte/mulige vandmængder. Fuld udnyttelse af varme-flader.
- Udnyttelse af energi, vær opmærksom på returtemperatur.
- Produktion af varmt brugsvand (vurdering af mængder og tappemønstre)

## 3 Korrekt placering og montage af følere og målere

- Dyklommer i beholdere, korrekt længde og kontakt.
- Flowmålere og andre komponenter er dimensioneret til varmepumpen nominelle flow, så der ikke begrænses.  $\Delta T$  5-8  $^{\circ}K$



# Energiberegning vedr.

## Eksempel Decentral vv-produktion

Nedenstående beregning og data er med udgangspunkt i etablering af luft/vand varmepumpe.

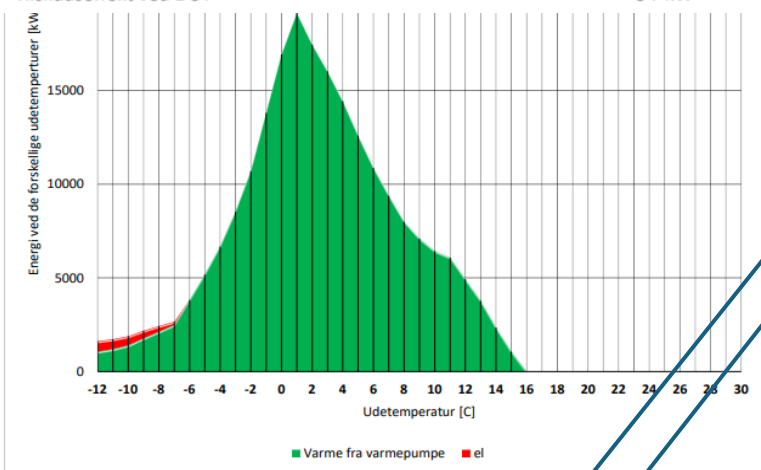
Varmepumpen skal suppleres med EI-patron.

### Beregningsgrundlag:

Årligt gasforbrug	22.000 m3
Anslået virkningsgrad kedel	90 %
Fremløbstemperatur ved DUT	60 °C
Effektbehov ved DUT	100 kW
Gaspris pr. m3	8,00 Kr.
Elpris pr. kWh	1,20 Kr.

### Varmepumpe:

Type: DVI Energi AW	120
Maksimal fremløbstemperatur	70 °C
Nominel effekt	120 kW
Afgivet effekt ved -7°C	82 kW
Energidækning	99 %
Supplement	EI
Tilskudseffekt ved DUT	34 kW



Varmepumpe størrelse LV 120

Total varme energi leveret af varme pumpe	215.369 kWh
Total varme energi leveret fra tilskudsvarme	2.431 kWh
Nødvendig tilskudseffekt ved -12°C	34 kW
Varmepumpens dækningsgrad	99 %
Varmepumpens årvirkningsgrad	2,52
Varmepumpens elforbrug	85.614 kWh

Samlede omkostninger til opvarmning	105.653 kr.
Besparelse i forhold til nuværende løsning	70.347 kr.

## Varmt brugsvand, hvad betyder det?

Dansk folkeskole

Gaskedel skal fjernes og erstattes med varmepumpeløsning

Flere eksisterende varmtvandsbeholdere placeret rundt om på skolen

- Løsning 1:
- Vi installerer varmepumpe og lader den køre høj fast temperatur året rundt (60°) for at forsyne de eksisterende varmtvandsbeholdere.
- Varmepumpens årvirkningsgrad 2,52
- Driftsomkostninger 105.653,- kr. år.



Nedenstående beregning og data er med udgangspunkt i etablering af luft/vand varmepumpe.

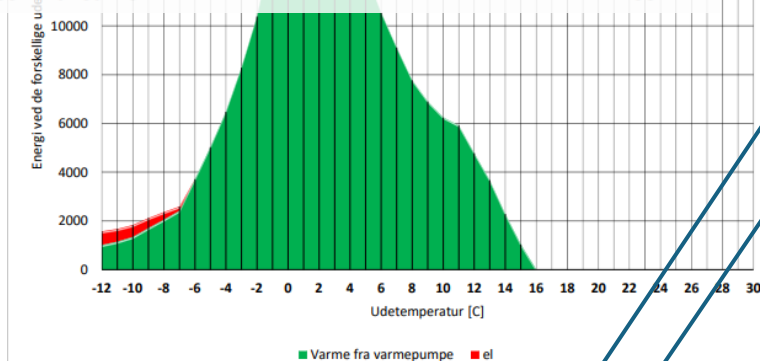
Varmepumpen skal suppleres med El-patron.

### Beregningsgrundlag:

Årligt gasforbrug	22.000 m <sup>3</sup>
Anslået virkningsgrad kedel	90 %
Fremløbstemperatur ved DUT	60 °C
Effektbehov ved DUT	100 kW
Gaspris pr. m <sup>3</sup>	8,00 Kr.
Elpris pr. kWh	1,20 Kr.

### Varmepumpe:

Type: DVI Energi AW	120
Maksimal fremløbstemperatur	70 °C
Nominel effekt	120 kW
Afgivet effekt ved -7°C	82 kW
Energidækning	99 %
Supplement	El
Tilskudseffekt ved DUT	35 kW



Varmepumpe størrelse LV 120

Total varme energi leveret af varme pumpe	215.370 kWh
Total varme energi leveret fra tilskudsvarme	2.430 kWh
Nødvendig tilskudseffekt ved -12°C	35 kW
Varmepumpens dækningsgrad	99 %
Varmepumpens årvirkningsgrad	3,22
Varmepumpens elforbrug	66.928 kWh

Samlede omkostninger til opvarmning	83.229 kr.
Besparelse i forhold til nuværende løsning	92.771 kr.

## Varmt brugsvand, hvad betyder det?

Dansk folkeskole

Gaskedel skal fjernes og erstattes med varmepumpeløsning

Flere eksisterende varmtvandsbeholdere placeret rundt om på skolen

- Løsning 2:
- Vi installerer varmepumpe og laver brugsvandsløsning med prioritering, eller eftervarme med elvandvarmere, så varmepumpen kan køre vejrkompenisering.
- Varmepumpens årvirkningsgrad 3,22
- Driftsomkostninger 92.771,- kr. år.

### Resultat:

- Årlig besparelse: 12.882,-
- Årlig besparelse i %: 12,2%
- Besparelse over 10 år: 128.820,-

# Den gode installation af varmepumpe

Hent inspiration og gode tips i denne vejledning fra Energistyrelsen og Teknologisk Institut.

[den\\_gode\\_varmepumpeinstallation.pdf](#)



 **TEKNOLOGISK  
INSTITUT**