

Vejledning
til oprettelse af varmepumper i
EK-Pro



Indhold

| | |
|--|----|
| Case 1 - Oliekedel konverteres til jordvarme eller luft/vand-varmepumpe..... | 3 |
| 1. Forsyning | 3 |
| 2. Kedel..... | 3 |
| 3. Dimensionering..... | 4 |
| 4. Vælg varmepumpe | 5 |
| 5. Indsæt varmepumpedata..... | 6 |
| 6. Varmefordeling | 7 |
| 7. Forslagets rentabilitet | 7 |
| Case 2 - Ventilationsanlæg med luft/luft-varmepumpe..... | 8 |
| 1. Ventilation | 8 |
| 2. Forsyning | 8 |
| 3. Kedel..... | 9 |
| 4. Vælg varmepumpe | 9 |
| 5. Indsæt varmepumpedata..... | 10 |
| Case 3 - En bygning med 2 luft/luft-varmepumper og én luft/brugsvand | 11 |
| 1. Forsyning | 11 |
| 2. Dimensionering..... | 12 |
| 3. Vælg varmepumpe | 13 |
| 4. Indsæt varmepumpedata..... | 14 |
| 5. Varmtvandsbeholder | 15 |

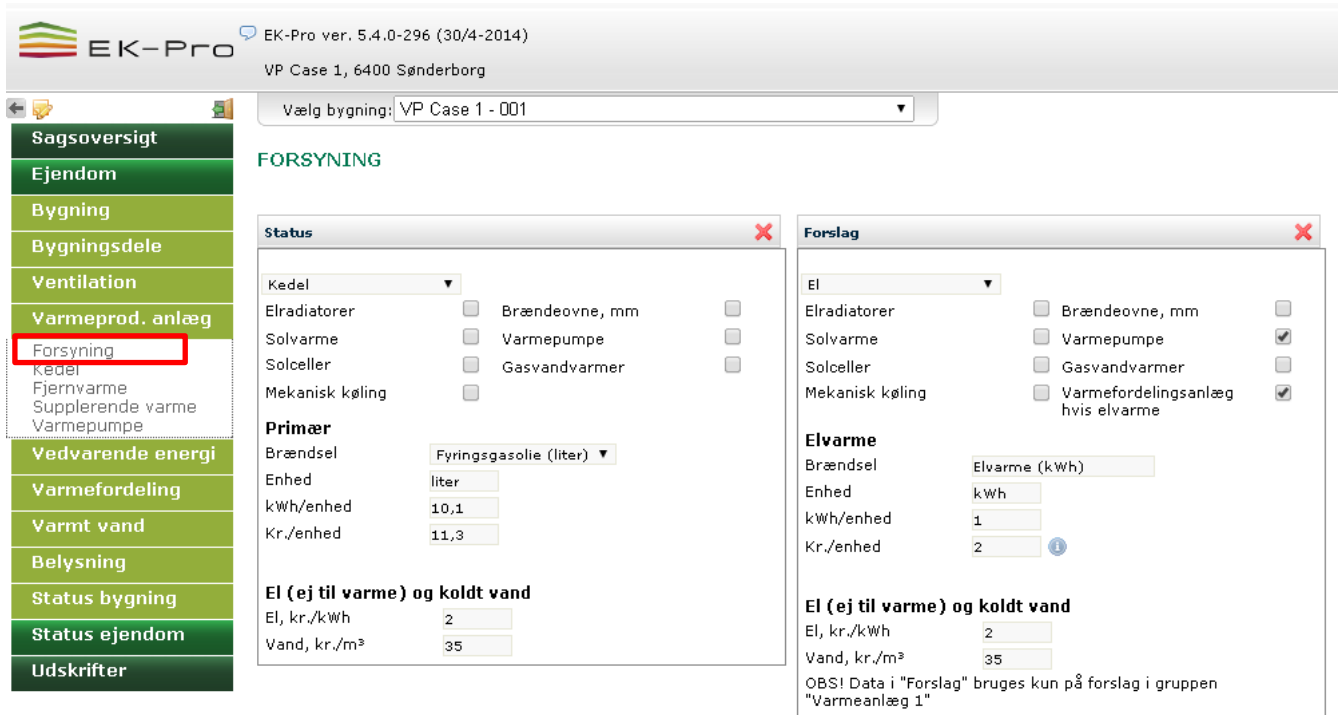
Case 1 - Oliekedel konverteres til jordvarme eller luft/vand-varmepumpe

Et traditionelt enfamiliehus med oliekedel konverteres til jordvarmepumpe eller luft/vand-varmepumpe.

1. Forsyning

Under 'Varmproducerende anlæg' – 'Forsyning' vælges den nuværende og fremtidige brændsel med tilhørende priser.

Indtastningen ser ens ud for både jordvarmepumpe og luft/vand-varmepumpe:



EK-Pro EK-Pro ver. 5.4.0-296 (30/4-2014)
VP Case 1, 6400 Sønderborg

Vælg bygning: VP Case 1 - 001

FORSYNING

Status

Kedel

Elradiatorer Brændeovne, mm

Solvarme Varmepumpe

Solceller Gasvandvarmer

Mekanisk køling

Primær

Brændsel

Enhed

kWh/enhed

Kr./enhed

El (ej til varme) og koldt vand

El, kr./kWh

Vand, kr./m³

Forslag

El

Elradiatorer Brændeovne, mm

Solvarme Varmepumpe

Solceller Gasvandvarmer

Mekanisk køling Varmefordelingsanlæg hvis elvarme

Elvarme

Brændsel

Enhed

kWh/enhed

Kr./enhed

El (ej til varme) og koldt vand

El, kr./kWh

Vand, kr./m³

OBS! Data i "Forslag" bruges kun på forslag i gruppen "Varmeanlæg 1"

2. Kedel

Under 'Kedel' stilles forslag om nedlæggelse af kedlen:

EK-Pro ver. 5.4.0-296 (30/4-2014)
VP Case 1, 6400 Sønderborg

Rediger Status/Forslag

Status

Kedel: 07 | Olie ældre god 20 kW

Beskrivelse: 07 | Olie ældre god 20 kW

Antal kedl.: 1 Effekt, kW: 20

VBV andel: 1

Fuldlast:
Belast.: 1 Virk.gr.: 0,87
Temp, C: 70 Korr. C: 0,001

Dellast:
Belast.: 0,3 Virk.gr.: 0,85
Temp, C: 50 Korr. C: 0,002

Tomgang:
Belast.: 0 Tabsfakt.: 0,015
Andel, rum: 0,85 Diff, C: 30

Min. Temp.: 50 b-faktor: 0
Blæser W: 100 El-auto, W: 0
Årgang:

Forslag

Forslag: Nedlæggelse af kedel

Beskrivelse: Nedlæggelse af kedel

Antal kedl.: 0 Effekt, kW: 0

VBV andel: 0

Fuldlast:
Belast.: Virk.gr.:
Temp, C: Korr. C:

Dellast:
Belast.: Virk.gr.:
Temp, C: Korr. C:

Tomgang:
Belast.: Tabsfakt.:
Andel, rum: Diff, C:

Min. Temp.: b-faktor:
Blæser W: El-auto, W:
Årgang: Levetid: 20

Investering: Levetid: 20

Knyttes til: Varmeanlæg
Gruppe: 1

Tekster
Foreslagsgruppe Varmeanlæg 1

Status tekst: Ejendommens varmeproducerende anlæg er en ældre oliekedel af fabrikat Bosch. Kedlen er placeret i bryggers. Med henblik på forsøg dokumentation for optag af kedeltypen den 22.05.2008, se for efterlysning af kedeltypen.

3. Dimensionering

Under 'Status bygning' i afsnittet 'Samlet Varmetab' findes bygningens samlede varmetab, som varmepumpen dimensioneres efter:

EK-Pro ver. 5.4.0-296 (30/4-2014)
VP Case 1, 6400 Sønderborg

Vælg bygning: VP Case 1 - 001 35.913 20.291 20.291

Nøgletal i kWh/m² / år

| Energibehov kWh/m ² / år | Status | Rentable | Forslag |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Varme | 276,70 | 63,40 | 63,40 |
| El til bygningsdrift | 4,20 | 55,40 | 55,40 |
| Overtemp. i rum | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Samlet energibehov | (BR2010) 287,20 | (BR2010) 202,00 | (BR2010) 202,00 |
| Energimærke for varme | F | E | E |

Virkningsgrad kedel/fjernvarveksler

| | Jan | Feb | Mar | Apr | Maj | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dec | År |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| Status | 84 | 84 | 84 | 84 | 79 | 43 | 43 | 43 | 79 | 82 | 84 | 84 | 82 |
| Rentable | 70 | 71 | 62 | 34 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 48 | 63 | 52 |
| Alle Forslag | 70 | 71 | 62 | 34 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 48 | 63 | 52 |

Nøgletal i MWh / år

| | Varmetab | Sol | Tilskud | Vent VF | Rum | Vvb rør | Varmt vand |
|----------|----------|------|---------|---------|-------|---------|------------|
| Status | 29,22 | 3,19 | 5,08 | 0 | 20,43 | 1,03 | 1,52 |
| Rentable | 23,6 | 2,12 | 5,08 | 0 | 16,34 | 0,37 | 1,52 |
| Forslag | 23,6 | 2,12 | 5,08 | 0 | 16,34 | 0,37 | 1,52 |

VE, ydelse MWh / år

| | Solvarme | Varmepumpe | Solceller | Vindmøller |
|------------------|----------|------------|-----------|------------|
| Status | 0 | 0 | 0 | - |
| Rentable forslag | 0 | 18,81 | 0 | - |
| Alle forslag | 0 | 18,81 | 0 | - |

Nøgletal el, kWh/år

| | Belysning | Ventilatorer | Pumper | Køling |
|----------|-----------|--------------|--------|--------|
| Status | 0 | 0 | 314 | 0 |
| Rentable | 0 | 0 | 314 | 0 |
| Forslag | 0 | 0 | 314 | 0 |

Solcellestørrelse, udnyttelse

| | Andel | Anvendes |
|------------------|-------|----------|
| Status | 0,00 | 0,00 |
| Rentable forslag | 0,00 | 0,69 |
| Alle forslag | 0,00 | 0,69 |

Samlet Varmetab

| | kW |
|------------------|------|
| Status | 8,09 |
| Rentable forslag | 6,41 |
| Alle forslag | 6,41 |

El kWh / år

| | Bygningen | Andet |
|------------------|-----------|-------|
| Status | 483 | 3557 |
| Rentable forslag | 6430 | 3557 |
| Alle forslag | 6430 | 3557 |

Antal timer over

| | 26° | 27° |
|------------------|-----|-----|
| Status | 0 | 0 |
| Rentable forslag | 0 | 0 |
| Alle forslag | 0 | 0 |

Be 10 XML

| | Input | Resultat |
|------------------|---------------------|---------------------|
| Status | XML | XML |
| Rentable forslag | XML | XML |
| Alle forslag | XML | XML |

4. Vælg varmepumpe

Under 'Varmepumpe' vælges nyt jordvarmeanlæg – Typisk kombi-type til både varmeanlæg og varmt brugsvand. Hvis der i stedet ønskes en luft/vand-varmepumpe vælges denne – de øvrige trin er ens for jordvarme og luft/vand-varmepumpe.



The screenshot shows the EK-Pro software interface. At the top, the logo and version information 'EK-Pro ver. 5.4.0-296 (30/4-2014)' are displayed, along with the project name 'VP Case 1, 6400 Sønderborg'. Below this, a dropdown menu shows 'Vælg bygning: VP Case 1 - 001'. The main content area is titled 'VARMEPUMPER' and contains a section 'Tilføj Varmepumpe'. This section has four dropdown menus: 'Eksisterende Type' set to 'Ingen type', 'Eksisterende anlæg' set to '0 | Intet anlæg', 'Forslag anlæg' set to 'Nyt jord / varmeanlæg KOMBI', and 'Forslagsgruppe' set to 'Varmepumper' with a value of '1'. A green 'Tilføj' button is located at the bottom of this section. On the left side, a vertical navigation menu lists various options: 'Sagsoversigt', 'Ejendom', 'Bygning', 'Bygningsdele', 'Ventilation', 'Varmeprod. anlæg', 'Forsyning', 'Kedel', 'Fjernvarme', 'Supplerende varme', 'Varmepumpe' (highlighted with a red box), and 'Vedvarende energi'.

5. Indsæt varmepumpedata

Under varmepumpen indsættes Nom. Effekt i overensstemmelse med bygningens varmtab. Nederst knyttes forslaget til 'Varmeanlæg', så forslaget bliver lagt sammen med nedlæggelse af kedlen.

Øvrige værdier udfyldes automatisk med standardværdier fra håndbogen, og kan efterfølgende ændres til andre ønskede værdier.

Rediger Status/Forslag
✕

| Status | Forslag | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|------------------|---|---|-----------|---|---|-----------------|---|---|------------|---|---|------------|---|---|----------------|---|---|------------------|---|---|--|--|-----------------|--------------------|------------------|---|---|-----------|-----|-----|-----------------|-----|---|------------|---|---|------------|----|----|----------------|----|---|------------------|---|---|
| Eksisterende anlæg: 0 Intet anlæg | Forslag: Nyt jord / varmeanlæg KOMBI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type: Ingen type | Type: Kombineret | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Beskrivelse: 0 Intet anlæg | Beskrivelse: 10 jord / varmeanlæg Kombi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Areal andel: 0 | Areal andel: 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Rumopv.:</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Varmt vand:</td> </tr> <tr> <td>Nom. Effekt, kW:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Nom. COP:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>COP v/50% bel.:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Kold side:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Varm side:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Hjælpeudst. W:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Aut., std-by, W:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> | | Rumopv.: | Varmt vand: | Nom. Effekt, kW: | 0 | 0 | Nom. COP: | 0 | 0 | COP v/50% bel.: | 0 | 0 | Kold side: | 0 | 0 | Varm side: | 0 | 0 | Hjælpeudst. W: | 0 | 0 | Aut., std-by, W: | 0 | 0 | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Rumopv.:</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Varmt vand:</td> </tr> <tr> <td>Nom. Effekt, kW:</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Nom. COP:</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> <td style="text-align: center;">3,5</td> </tr> <tr> <td>COP v/50% bel.:</td> <td style="text-align: center;">0,9</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Kold side:</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Varm side:</td> <td style="text-align: center;">45</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Hjælpeudst. W:</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Aut., std-by, W:</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> | | Rumopv.: | Varmt vand: | Nom. Effekt, kW: | 8 | 5 | Nom. COP: | 3,5 | 3,5 | COP v/50% bel.: | 0,9 | 0 | Kold side: | 0 | 0 | Varm side: | 45 | 45 | Hjælpeudst. W: | 50 | 0 | Aut., std-by, W: | 5 | 0 |
| | Rumopv.: | Varmt vand: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom. Effekt, kW: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom. COP: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COP v/50% bel.: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kold side: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varm side: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hjælpeudst. W: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aut., std-by, W: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rumopv.: | Varmt vand: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom. Effekt, kW: | 8 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nom. COP: | 3,5 | 3,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| COP v/50% bel.: | 0,9 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kold side: | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varm side: | 45 | 45 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hjælpeudst. W: | 50 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aut., std-by, W: | 5 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ved varmepumpe baseret på ventilationsanlæg: Temp. Virkn.gr. (vgv): 0 Dim indb. Temp: 0 Luftstrøm, m3/sek: 0 | Ved varmepumpe baseret på ventilationsanlæg: Temp. Virkn.gr. (vgv): 0 Dim indb. Temp: 0 Luftstrøm, m3/sek: 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kold side: Varm side: Anden kilde: (Hvis kold side ikke er jord eller luft) Temp dif.: 0 Kildetemperatur, C: Jan: Feb: Mar: Apr: Maj: Jun: Jul: Aug: Sep: Okt: Nov: Dec: | Kold side: Jordslange Varm side: Varmeanlæg Anden kilde: (Hvis kold side ikke er jord eller luft) Temp dif.: 0 Kildetemperatur, C: Jan: Feb: Mar: Apr: Maj: Jun: Jul: Aug: Sep: Okt: Nov: Dec: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Pris: 110000 Levetid: 20 Knyttes til: Varmeanlæg Gruppe: 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

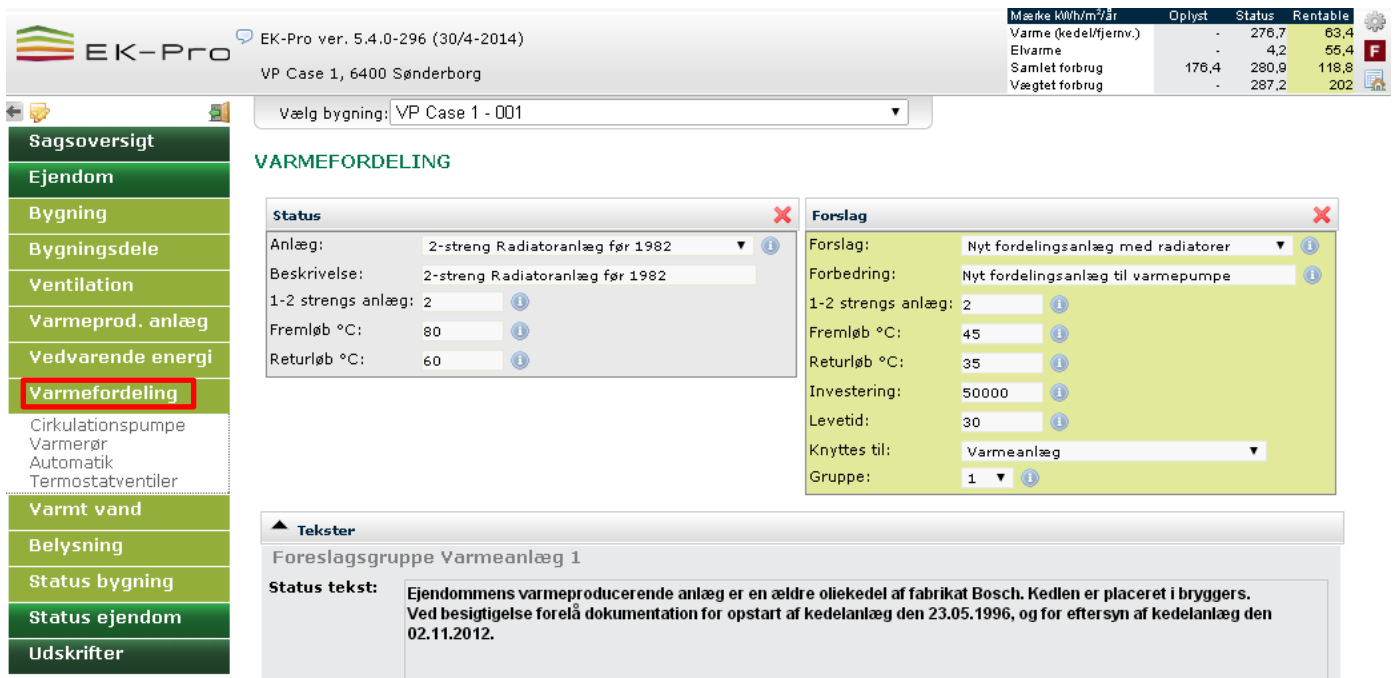
▲ **Tekster**

Foreslagsgruppe Varmeanlæg 1

Status tekst: Ejendommens varmeproducerende anlæg er en ældre oliekedel af fabrikat Bosch. Kedlen er placeret i bryggers. Ved besigtigelse forelå dokumentation for opstart af kedelanlæg den 23.05.1996, og for eftersyn af kedelanlæg den 02.11.2012.

6. Varmefordeling

Under 'Varmefordeling' stilles forslag om opsætning af ekstra radiatorer, så frem- og returløbs-temperaturen kan sænkes fra 80/60 til 45/35. Fremløbstemperaturen skal stemme overens med det er indtastet under varmpumpen for 'Varm side'.



Status

Anlæg: 2-streng Radiatoranlæg før 1982
 Beskrivelse: 2-streng Radiatoranlæg før 1982
 1-2 strengs anlæg: 2
 Fremløb °C: 80
 Returløb °C: 60

Forslag

Forslag: Nyt fordelingsanlæg med radiatorer
 Forbedring: Nyt fordelingsanlæg til varmpumpe
 1-2 strengs anlæg: 2
 Fremløb °C: 45
 Returløb °C: 35
 Investering: 50000
 Levetid: 30
 Knyttes til: Varmeanlæg
 Gruppe: 1

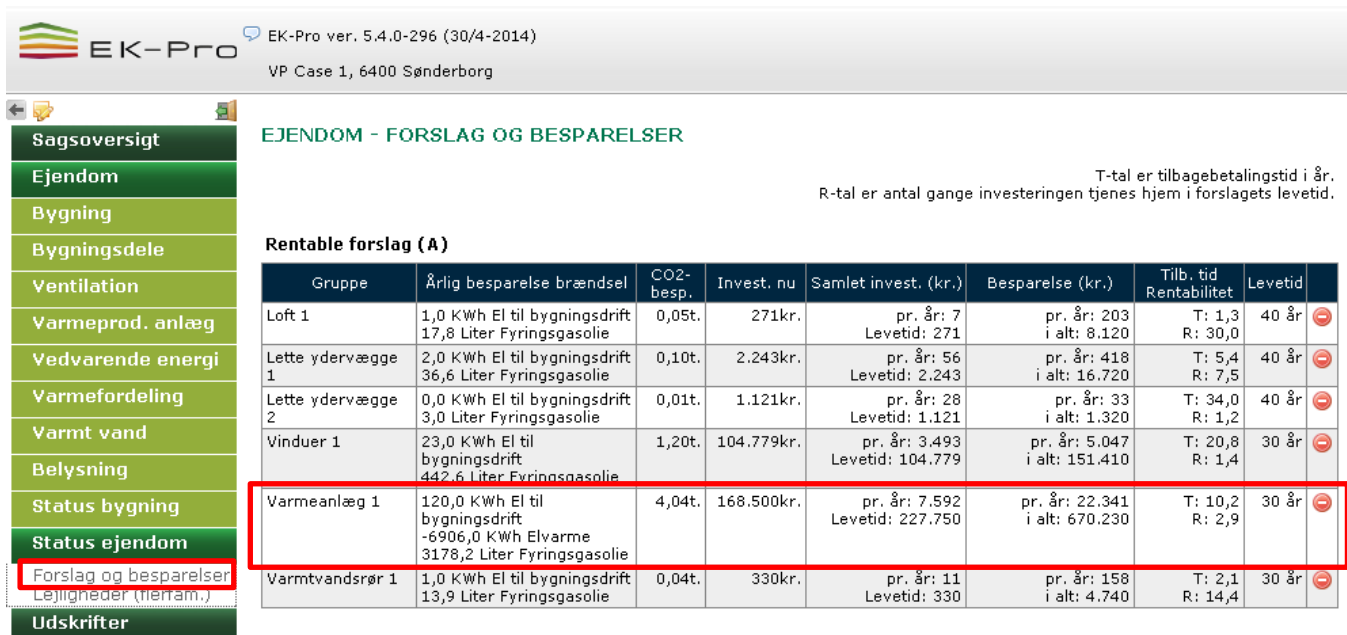
Tekster

Foreslagsgruppe Varmeanlæg 1

Status tekst: Ejendommens varmeproducerende anlæg er en ældre oliekedel af fabrikat Bosch. Kedlen er placeret i bryggers. Ved besigtigelse forelå dokumentation for opstart af kedelanlæg den 23.05.1996, og for eftersyn af kedelanlæg den 02.11.2012.

7. Forslagets rentabilitet

Under 'Status bygning' eller 'Status ejendom' - 'Forslag og besparelser' kan man se forslagets rentabilitet.



EJENDOM - FORSLAG OG BESPARELSER

T-tal er tilbagebetalingstid i år.
 R-tal er antal gange investeringen tjenes hjem i forslagens levetid.

Rentable forslag (A)

| Gruppe | Årlig besparelse brændsel | CO2-besp. | Invest. nu | Samlet invest. (kr.) | Besparelse (kr.) | Tilb. tid Rentabilitet | Levetid |
|-------------------|--|-----------|------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------|
| Loft 1 | 1,0 KWh El til bygningsdrift 17,8 Liter Fyringsgasolie | 0,05t. | 271kr. | pr. år: 7 Levetid: 271 | pr. år: 203 i alt: 8.120 | T: 1,3 R: 30,0 | 40 år |
| Lette ydervægge 1 | 2,0 KWh El til bygningsdrift 36,6 Liter Fyringsgasolie | 0,10t. | 2.243kr. | pr. år: 56 Levetid: 2.243 | pr. år: 418 i alt: 16.720 | T: 5,4 R: 7,5 | 40 år |
| Lette ydervægge 2 | 0,0 KWh El til bygningsdrift 3,0 Liter Fyringsgasolie | 0,01t. | 1.121kr. | pr. år: 28 Levetid: 1.121 | pr. år: 33 i alt: 1.320 | T: 34,0 R: 1,2 | 40 år |
| Vinduer 1 | 23,0 KWh El til bygningsdrift 442,6 Liter Fyringsgasolie | 1,20t. | 104.779kr. | pr. år: 3.493 Levetid: 104.779 | pr. år: 5.047 i alt: 151.410 | T: 20,8 R: 1,4 | 30 år |
| Varmeanlæg 1 | 120,0 KWh El til bygningsdrift -6906,0 KWh Elvarme 3178,2 Liter Fyringsgasolie | 4,04t. | 168.500kr. | pr. år: 7.592 Levetid: 227.750 | pr. år: 22.341 i alt: 670.230 | T: 10,2 R: 2,9 | 30 år |
| Varmtvandsrør 1 | 1,0 KWh El til bygningsdrift 13,9 Liter Fyringsgasolie | 0,04t. | 330kr. | pr. år: 11 Levetid: 330 | pr. år: 158 i alt: 4.740 | T: 2,1 R: 14,4 | 30 år |

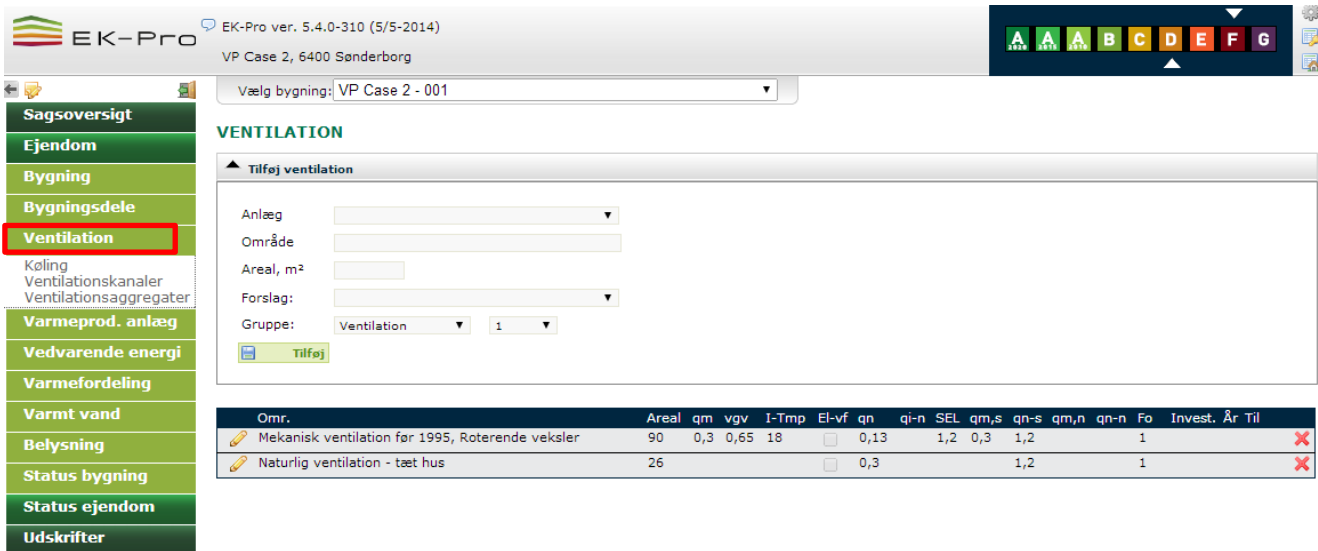
Case 2 - Ventilationsanlæg med luft/luft-varmepumpe

En bygning med naturgaskedel og luft/luft-varmepumpe på ventilationsanlægget.

1. Ventilation

Under ventilation indtastes det mekaniske ventilationsanlæg, som i dette eksempel dækker 90 m² af de 116 m², dvs. 76%.

Ventilationsanlægget indtastes som normalt og kun med den almindelige varmegenvinding (rotovexler, krydsveksler el.l.):



VENTILATION

Tilføj ventilation

Anlæg:

Område:

Areal, m²:

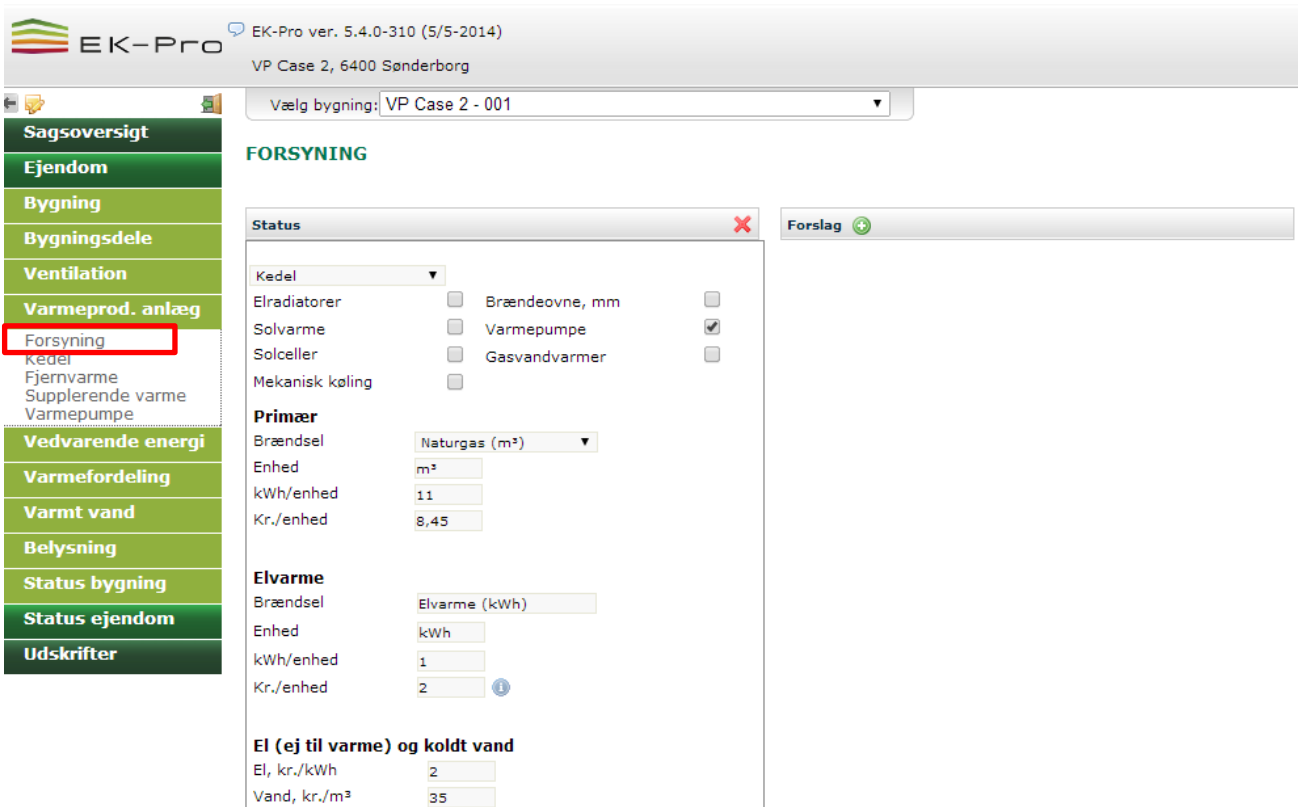
Forslag:

Gruppe: Ventilation 1

| Omr. | Areal | qm | vgv | I-Tmp | El-vf | qn | qi-n | SEL | qm,s | qn-s | qm,n | qn-n | Fo | Invest. | År | Til |
|--------------------------|--|----|-----|-------|-------|--------------------------|------|-----|------|------|------|------|----|---------|----|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Mekanisk ventilation for 1995, Roterende veksler | 90 | 0,3 | 0,65 | 18 | <input type="checkbox"/> | 0,13 | 1,2 | 0,3 | 1,2 | | | 1 | | | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Naturlig ventilation - tæt hus | 26 | | | | <input type="checkbox"/> | 0,3 | | | 1,2 | | | 1 | | | <input type="checkbox"/> |

2. Forsyning

Under 'Varmproducerende anlæg' – 'Forsyning' vælges kedel som primær og der sættes kryds ved varmepumpe:



FORSYNING

Status Forslag

Kedel

Elradiatorer Brændeovne, mm

Solvarme Varmepumpe

Solceller Gasvandvarmer

Mekanisk køling

Primær

Brændsel: Naturgas (m³)

Enhed: m³

kWh/enhed: 11

Kr./enhed: 8,45

Elvarme

Brændsel: Elvarme (kWh)

Enhed: kWh

kWh/enhed: 1

Kr./enhed: 2

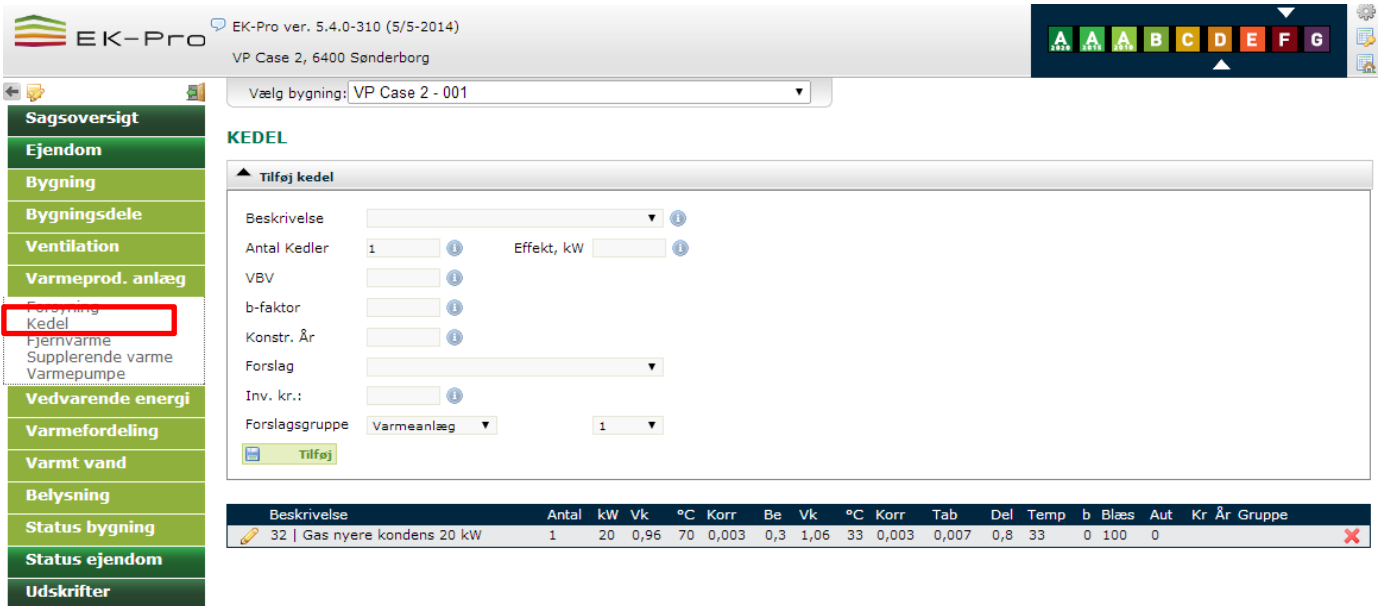
El (ej til varme) og koldt vand

El, kr./kWh: 2

Vand, kr./m³: 35

3. Kedel

Under 'Kedel' indtastes den eksisterende kedel, og der stilles forslag hvis relevant:



KEDEL

▲ Tilføj kedel

Beskrivelse:

Antal Kedler: Effekt, kW:

VBV:

b-faktor:

Konstr. År:

Forslag:

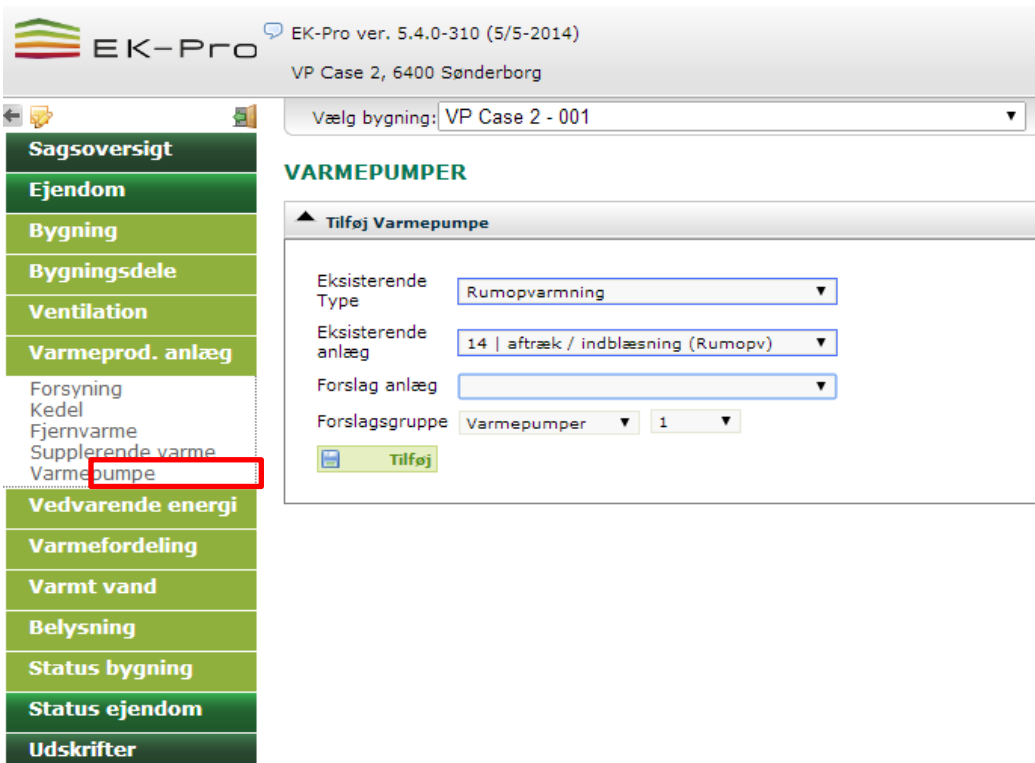
Inv. kr.:

Forslagsgruppe: Varmeanlæg

| Beskrivelse | Antal | kW | Vk | °C | Korr | Be | Vk | °C | Korr | Tab | Del | Temp | b | Blæs | Aut | Kr | År | Gruppe |
|------------------------------|-------|----|------|----|-------|-----|------|----|-------|-------|-----|------|---|------|-----|----|----|--------|
| 32 Gas nyere kondens 20 kW | 1 | 20 | 0,96 | 70 | 0,003 | 0,3 | 1,06 | 33 | 0,003 | 0,007 | 0,8 | 33 | 0 | 100 | 0 | | | |

4. Vælg varmepumpe

Under 'Varmepumpe' vælges 'Rumopvarmning' – 'aftræk/indblæsning':



VARMEPUMPER

▲ Tilføj Varmepumpe

Eksisterende Type:

Eksisterende anlæg:

Forslag anlæg:

Forslagsgruppe: Varmepumper

5. Indsæt varmepumpedata

Felterne udfyldes automatisk med standardværdier fra håndbogen, og kan efterfølgende ændres til andre ønskede værdier.

- Areal andel sættes til den andel af bygningen som det mekaniske ventilationsanlæg dækker.
- Temperaturvirkningsgraden (vgv) sættes til ventilationsanlæggets varmegenvindingsgrad (dvs. via rotorveksler, krydsveksler el.l.), således kan beregningskernen beregne den reelle temperatur på 'kold side'.

Rediger Status/Forslag
✕

Status

Eksisterende anlæg: 14 | aftræk / indblæsning (Rumopv) ▼

Type: Rumopvarmning ▼

Beskrivelse: 14 | aftræk / indblæsning (Rumopv)

Areal andel: 0,76

| | Rumopv.: | Varmt vand: |
|------------------|----------|-------------|
| Nom. Effekt, kW: | 2 | 0 |
| Nom. COP: | 3,7 | 0 |
| COP v/50% bel.: | 0,8 | |
| Kold side: | 20 | 0 |
| Varm side: | 20 | 0 |
| Hjælpeudst. W: | 0 | 0 |
| Aut., std-by, W: | 5 | 0 |

Ved varmepumpe baseret på ventilationsanlæg:

Temp. Virkn.gr. (vgv): 0,65

Dim indb. Temp: 40

Luftstrøm, m³/sek: 0,07

Kold side: Aftræk ▼

Varm side: Indblæsning ▼

Anden kilde: (Hvis kold side ikke er jord eller luft)

Temp dif.: 0

Kildetemperatur, C:

Jan: Feb: Mar: Apr: Maj: Jun:

Jul: Aug: Sep: Okt: Nov: Dec:

Forslag +

▲ **Tekster**

Statusgruppe Varmepumper Kopier tekst ved tilføjelse af forslag

Status tekst: Der er installeret en luft/luft-baseret varmepumpe på ventilationsanlæggets aftræk og indblæsning, til opvarmning af indblæsningsluften. Varmepumpen er fabrikeret af XXX type XXX.
Der er varmegenvinding fra aftræksluften før varmepumpens udadel

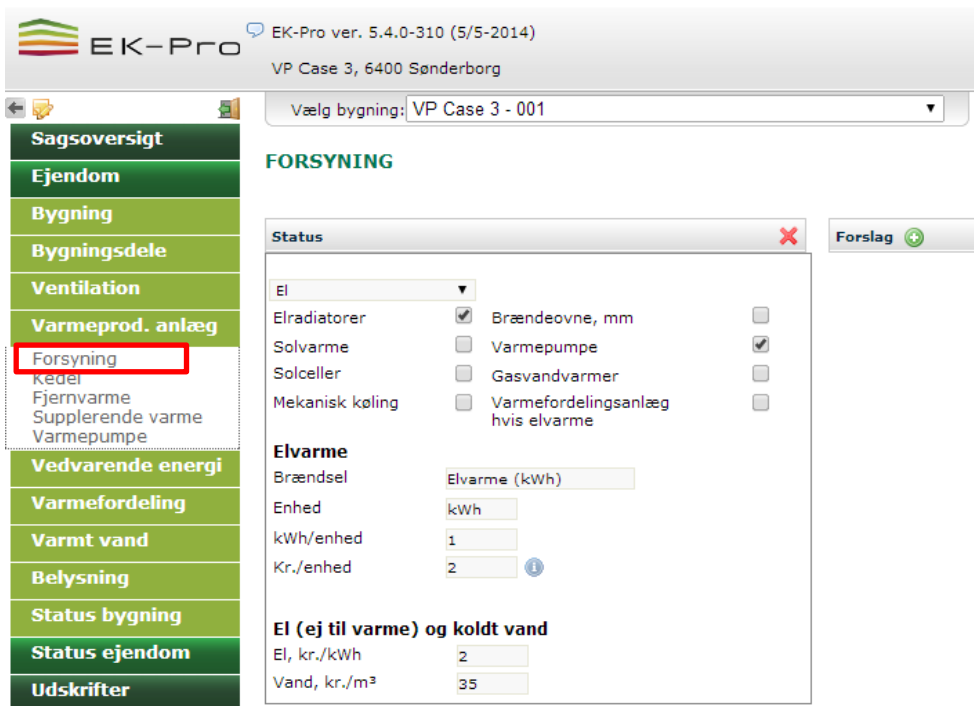
Case 3 - En bygning med 2 luft/luft-varmepumper og én luft/brugsvand

Et lidt specielt tilfælde fra den virkelige verden:

En bygning med 2 luft/luft-varmepumper + el i tilstødende lokaler og én luft/brugsvand-varmepumpe.

1. Forsyning

Under 'Varmproducerende anlæg' – 'Forsyning' vælges el som primær og der sættes kryds ved elradiatorer og varmepumpe:



EK-Pro EK-Pro ver. 5.4.0-310 (5/5-2014)
VP Case 3, 6400 Sønderborg

Vælg bygning: VP Case 3 - 001

FORSYNING

Status ✖ Forslag +

El ▼

| | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Elradiatorer | <input checked="" type="checkbox"/> | Brændeovne, mm | <input type="checkbox"/> |
| Solvarme | <input type="checkbox"/> | Varmepumpe | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Solceller | <input type="checkbox"/> | Gasvandvarmer | <input type="checkbox"/> |
| Mekanisk køling | <input type="checkbox"/> | Varmefordelingsanlæg hvis elvarme | <input type="checkbox"/> |

Elvarme

Brændsel: Elvarme (kWh)

Enhed: kWh

kWh/enhed: 1

Kr./enhed: 2 ⓘ


El (ej til varme) og koldt vand

El, kr./kWh: 2

Vand, kr./m³: 35

2. Dimensionering

Under 'Status bygning' i afsnittet 'Samlet Varmetab' findes bygningens samlede varmetab, som varmepumperne dimensioneres efter:



EK-Pro ver. 5.4.0-296 (30/4-2014)
 VP Case 1, 6400 Sønderborg

Vælg bygning: VP Case 1 - 001
35.913
20.291
20.291

| Nøgletal i kWh/m ² / år | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| Energibehov kWh/m ² / år | Status | Rentable | Forslag | |
| Varme | 276,70 | 63,40 | 63,40 | |
| El til bygningsdrift | 4,20 | 55,40 | 55,40 | |
| Overtemp. i rum | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Samlet energibehov | (BR2010) 287,20 | (BR2010) 202,00 | (BR2010) 202,00 | |
| Energimærke for varme | F | E | E | |

| Virkningsgrad kedel/fjernvarmeveksler | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | Jan | Feb | Mar | Apr | Maj | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dec | År |
| Status | 84 | 84 | 84 | 84 | 79 | 43 | 43 | 43 | 79 | 82 | 84 | 84 | 82 |
| Rentable | 70 | 71 | 62 | 34 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 48 | 63 | 52 |
| Alle Forslag | 70 | 71 | 62 | 34 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 48 | 63 | 52 |

| Nøgletal i MWh / år | | | | | | | |
|---------------------|----------|------|---------|---------|-------|---------|------------|
| Netto MWh | Varmetab | Sol | Tilskud | Vent VF | Rum | Vvb rør | Varmt vand |
| Status | 29,22 | 3,19 | 5,08 | 0 | 20,43 | 1,03 | 1,52 |
| Rentable | 23,6 | 2,12 | 5,08 | 0 | 16,34 | 0,37 | 1,52 |
| Forslag | 23,6 | 2,12 | 5,08 | 0 | 16,34 | 0,37 | 1,52 |

| VE, ydelse MWh / år | | | | |
|---------------------|----------|------------|-----------|------------|
| | Solvarme | Varmepumpe | Solceller | Vindmøller |
| Status | 0 | 0 | 0 | - |
| Rentable forslag | 0 | 18,81 | 0 | - |
| Alle forslag | 0 | 18,81 | 0 | - |

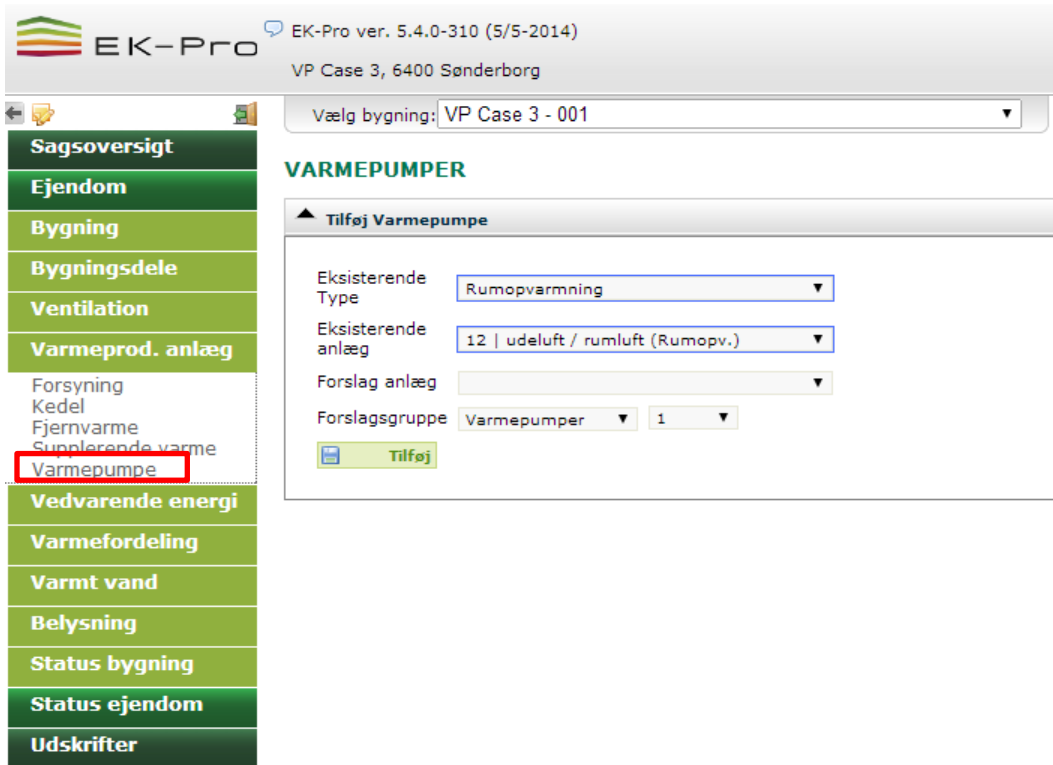
| Nøgletal el, kWh/år | | | | | Solcellestøm, udnyttelse | | | Samlet Varmetab | |
|---------------------|-----------|--------------|--------|--------|--------------------------|-------|----------|------------------|------|
| | Belysning | Ventilatorer | Pumper | Køling | | Andel | Anvendes | | kw |
| Status | 0 | 0 | 314 | 0 | Status | 0,00 | 0,00 | Status | 8,09 |
| Rentable | 0 | 0 | 314 | 0 | Rentable forslag | 0,00 | 0,69 | Rentable forslag | 6,41 |
| Forslag | 0 | 0 | 314 | 0 | Alle forslag | 0,00 | 0,69 | Alle forslag | 6,41 |

| El kWh / år | | | Antal timer over | | | Be 10 XML | | |
|------------------|-----------|-------|------------------|-----|-----|------------------|---------------------|---------------------|
| | Bygningen | Andet | | 26° | 27° | | Input | Resultat |
| Status | 483 | 3557 | Status | 0 | 0 | Status | XML | XML |
| Rentable forslag | 6430 | 3557 | Rentable forslag | 0 | 0 | Rentable forslag | XML | XML |
| Alle forslag | 6430 | 3557 | Alle forslag | 0 | 0 | Alle forslag | XML | XML |

Side 12 af 15

3. Vælg varmepumpe

Under 'Varmepumpe' vælges 'Rumopvarmning' – 'udeluft/rumluft':



The screenshot shows the EK-Pro software interface. At the top, the logo and version information 'EK-Pro ver. 5.4.0-310 (5/5-2014)' are visible, along with the project name 'VP Case 3, 6400 Sønderborg'. A dropdown menu for 'Vælg bygning:' is set to 'VP Case 3 - 001'. On the left, a navigation menu lists various categories, with 'Varmepumpe' highlighted in a red box. The main area is titled 'VARMEPUMPER' and contains a 'Tilføj Varmepumpe' section with the following fields:

- Eksisterende Type: Rumopvarmning
- Eksisterende anlæg: 12 | udeluft / rumluft (Rumopv.)
- Forslag anlæg: (empty)
- Forslagsgruppe: Varmepumper 1

A 'Tilføj' button is located at the bottom of the form.

4. Indsæt varmepumpedata

Bygningens tre varmepumper registreres alle i samme skema. Felterne for luft/luft-varmepumperne udfyldes automatisk med standardværdier fra håndbogen, og kan efterfølgende ændres til andre ønskede værdier.

- Type ændres til 'Duo', hvilket beskriver at der er tale om to selvstændige systemer til hhv. rumopvarmning og varmt brugsvand.
- Areal andel sættes til den andel af bygningen som de to luft/luft-varmepumper dækker til sammen, i dette eksempel 0,7. Dvs. at de to pumper registreres på samme måde som én stor varmepumpe.
- Den Nom. Effekt aflæses på varmepumperne eller tilpasses i overensstemmelse med bygningens varmtab, dvs. $0,7 \cdot 8,09$ kW.
- Data for varmepumpen til varmt brugsvand udfyldes i samme skema under 'Varmt vand'.

Rediger Status/Forslag ✕

Status

Eksisterende anlæg: 12 | udeluft / rumluft (Rumopv.)

Type: Duo

Beskrivelse: 12 | udeluft / rumluft (Rumopv.)

Areal andel: 0,7

| Rumopv.: | Varmt vand: |
|------------------|-------------|
| Nom. Effekt, kW: | 5 |
| Nom. COP: | 3,4 |
| COP v/50% bel.: | |
| Kold side: | 7 |
| Varm side: | 45 |
| Hjælpeudst. W: | 75 |
| Aut., std-by, W: | 0 |

Ved varmepumpe baseret på ventilationsanlæg:

Temp. Virkn.gr. (vgv): 0

Dim indb. Temp: 0

Luftstrøm, m3/sek: 0

Kold side: Udeluft | Udeluft

Varm side: Rumluft

Anden kilde: (Hvis kold side ikke er jord eller luft)

Temp dif.: 0

Kildetemperatur, C:

Jan: Feb: Mar: Apr: Maj: Jun:

Jul: Aug: Sep: Okt: Nov: Dec:

Forslag +


Tekster

Statusgruppe Varmepumper Kopier tekst ved tilføjelse af forslag

Status tekst: Der er installeret en luft/luft-baseret varmepumpe til rumopvarmning i XXX. Varmepumpen er fabrikeret af XXX

5. Varmtvandsbeholder

Varmtvandsbeholderen oprettes som en almindelig centralvarmeforsynet varmtvandsbeholder:


EK-Pro ver. 5.4.0-310 (5/5-2014)

VP Case 3, 6400 Sønderborg

- Sagsoversigt
- Ejendom
- Bygning
- Bygningsdele
- Ventilation
- Varmeprod. anlæg
- Vedvarende energi
- Varmefordeling
- Varmt vand
- vvb
- vvb (el)
- vvb (gas)
- Belysning
- Status bygning
- Status ejendom
- Udskrifter

Vælg bygning: VP Case 3 - 001

▲ VVB - 200 l 100 mm isol

Status

| | |
|-------------------|--------------------------|
| Vvb: | 200 l 100 mm isol |
| Beskrivelse: | 200 l 100 mm isol |
| Andel af forbrug: | 1 |
| Antal beh.: | 1 |
| Volumen, l: | 200 |
| Solvarme beh.: | <input type="checkbox"/> |
| El patron: | Nej |
| Fremløbstemp.: | 65 |
| Varmetab, W/K: | 1,7 |
| b-faktor: | 0 |

Ladekredspumpe

| | |
|--------------|--------------------------|
| Effekt, W: | |
| Lade-eff, W: | |
| Styret: | <input type="checkbox"/> |

▲ Tekster

Statusgruppe Varmtvandsbeholder