

# Quick Start Guide:

## RTB Phoenix hybridanlæg

(RTB Phoenix luft til vand varmepumpe & RTB Phoenix træpillefyr)

*Gælder for SKU:*

95100550, 95100850, 95161400, 95160850, 95161400, 95301400, 96301800



## **RTB phoenix hybridanlæg - det bedste for to verdener**

Tak fordi du har valgt RTB Phoenix hybridanlæg fra NBE Production A/S. Denne vejledning er designet til at give dig den nødvendige information for korrekt opsætning og drift af hybridanlægget.

Se de relevante afsnit i indholdsfortegnelsen for detaljeret vejledning. Ydermere henvises der til installationsmanualerne for både RTB Phoenix træpillefyr og RTB Phoenix luft til vand varmepumpe.

### **INDHOLDSFORTEGNELSE:**

|                |                                                                        |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>Side 3</b>  | <b>RTB Phoenix hybridanlæg – Det bedste fra to verdener</b>            |
| <b>Side 4</b>  | <b>RTB Phoenix hybridanlæg – Installationsdiagrammer</b>               |
| <b>Side 5</b>  | <b>Opsætning mellem V16-styring og varmepumpe</b>                      |
| <b>Side 6</b>  | <b>Drift af træpillefyr og varmepumpe baseret på elpriser</b>          |
| <b>Side 7</b>  | <b>Drift baseret på elpriser - pre-stop for kedel</b>                  |
| <b>Side 8</b>  | <b>Drift baseret på temperatur og luftfugtighed</b>                    |
| <b>Side 9</b>  | <b>Drift baseret på overskud fra egen elproduktion</b>                 |
| <b>Side 10</b> | <b>Overblik over drift af varmepumpe og pillefyr</b>                   |
| <b>Side 11</b> | <b>Sammenligning af varmeproduktionspriser for kedel og varmepumpe</b> |

## **RTB Phoenix hybridanlæg – Det bedste fra to verdener**

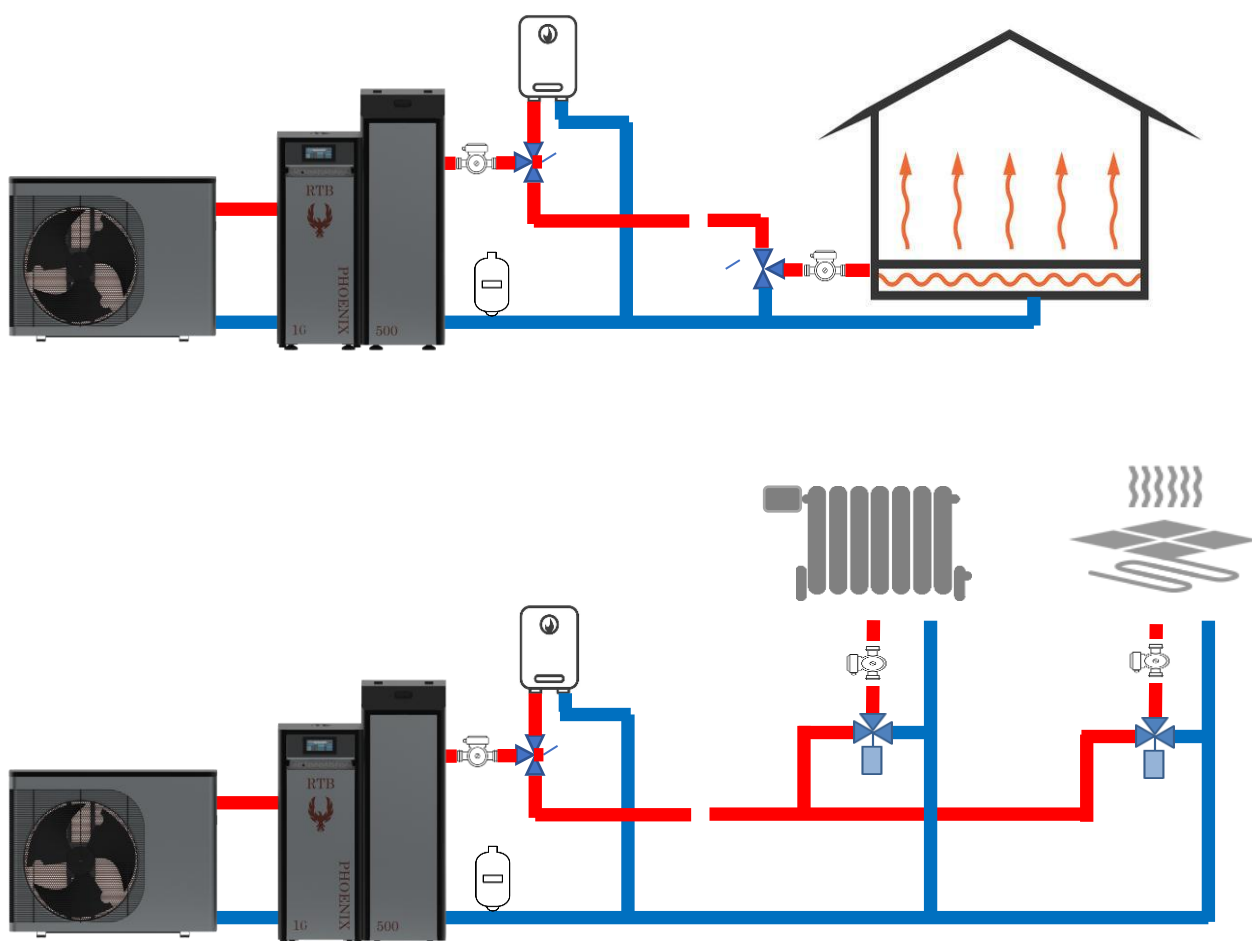
At kombinere en varmepumpe og et træpillefyr i ét varmesystem giver en synergieffekt og høj effektivitet, som maksimerer fordelene ved begge teknologier. Hybridanlægget udnytter styrkerne fra både varmepumpen og træpillefyret, som giver en løsning som er miljørigtig og økonomisk fordelagtigt.

Her er nogle grunde til, at kombinationen er en god idé:

- **Fleksibilitet:** Varmepumper er effektiv i mildt klima, mens pillefyr fungerer bedst når kulden sætter ind - et hybridsystem er tilpasset til årstiderne.
- **Miljøvenlig:** Varmepumper udleder minimalt Co<sub>2</sub>, da den kører på strøm, mens træpillefyret bruger biomasse (træpiller). En kombination der reducerer behovet for fossil brændsel og dermed mindsker CO<sub>2</sub>-udledning.
- **Effektivitet:** Ved høj belastning fordeles varmeproduktionen mellem de to enheder, hvilket forlænger levetiden og minimere belastning.
- **Energibesparelse:** Med de to varmekilder er det muligt at vælge den billigste energikilde, afhængigt af el- og træpillepriser.
- **Sikkerhed:** Systemet er driftssikkert – hvis én del af anlægget fejler, tager den anden over.

## RTB Phoenix hybridanlæg - Installationsdiagram

Følgende installationsdiagrammer viser en forenklet anbefalet måde at installere varmepumpen sammen med træpillefyret. Installationen er egnet til samtidig og uafhængig drift af både varmepumpe og træpillefyr.



Bemærk: Styring af op til 4 varmekredse er mulig med V16-styringen og et udvidelsesprint.

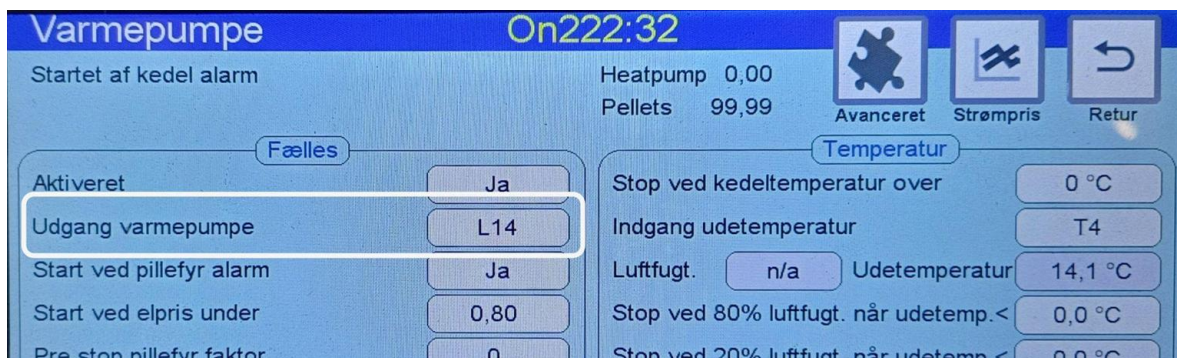
## Opsætning mellem V16-styring og varmepumpe

Kommunikationen mellem træpillefyret og varmepumpe sker via en ON/OFF-fjernkontakt, der sender signal om start og stop af varmepumpen. Den ønskede fremløbstemperatur for varmepumpen indstilles direkte på varmepumpens styring (se varmepumpemanualen).

V16-styringen styrer kun tænd/sluk-funktionen for varmepumpen.

### Tilslut RTB Phoenix varmepumpen til V16 styringen på RTB Phoenix Træpillefyr:

- Kablet med den hvide label der ligger i varmepumpen, bagved frontpanelet som skal afmonteres for adgang) er kablet til ON/OFF fjernkontakt der signalerer start/stop til varmepumpen.
- Tilslut kablet til en tilgængelig udgang L og N på træpillefyrets V16-print
- Angiv den valgte udgang i styringen ved at gå til: SETUP / BRUGERNIVEAU / vælg "FORHANDLER". Gå tilbage via "RETUR". Gå derefter ind i VARMEPUMPE / UDGANG VARMEPUMPE / og vælg den udgang hvor du har tilsluttet kablet.



The screenshot shows the 'Varmepumpe' control interface. At the top, it says 'On222:32'. Below this, there are three tabs: 'Avanceret', 'Strømpri', and 'Retur'. The 'Fælles' tab is selected. Under 'Fælles', there are several settings: 'Aktiveret' (Ja), 'Udgang varmepumpe' (L14), 'Start ved pillefyr alarm' (Ja), 'Start ved elpris under' (0,80), and 'Pre stop pillefyr faktor' (0). To the right, there are settings for 'Heatpump' (0,00) and 'Pellets' (99,99). Below these, there are settings for 'Temperatur': 'Stop ved kedeltemperatur over' (0 °C), 'Indgang udetemperatur' (T4), 'Luftfugt.' (n/a), 'Udetemperatur' (14,1 °C), 'Stop ved 80% luftfugt. når udetemp.<' (0,0 °C), and 'Stop ved 20% luftfugt. når udetemp.<' (0,0 °C).

## Drift af træpillefyr og varmepumpe.

V16-styringen som er monteret på RTB Phoenix træpillefyret gør det let at styre driften økonomisk og effektivt baseret på:

- Ændringer i elpriser
- Udendørstemperatur og luftfugtighed
- Overskud af strøm fra egen elproduktion
- Varmepumpedrift ved alarm på kedlen

### Drift baseret på elpriser.

Styringen starter enten varmepumpen og/eller træpillefyret, alt efter de aktuelle og fremtidige elpriser. Priserne hentes fra internettet og er som regel tilgængelige for nuværende og næste 0–24 timer. Elpriserne kan ses i menuen VARMEPUMPE / ELPRIS:

| Grid price today    | Grid price tomorrow |
|---------------------|---------------------|
| 0:00 - 1:00: 0.71   | 0:00 - 1:00: n/a    |
| 1:00 - 2:00: 0.68   | 1:00 - 2:00: n/a    |
| 2:00 - 3:00: 0.68   | 2:00 - 3:00: n/a    |
| 3:00 - 4:00: 0.67   | 3:00 - 4:00: n/a    |
| 4:00 - 5:00: 0.65   | 4:00 - 5:00: n/a    |
| 5:00 - 6:00: 0.68   | 5:00 - 6:00: n/a    |
| 6:00 - 7:00: 0.78   | 6:00 - 7:00: n/a    |
| 7:00 - 8:00: 1.05   | 7:00 - 8:00: n/a    |
| 8:00 - 9:00: 0.95   | 8:00 - 9:00: n/a    |
| 9:00 - 10:00: 0.85  | 9:00 - 10:00: n/a   |
| 10:00 - 11:00: 0.72 | 10:00 - 11:00: n/a  |
| 11:00 - 12:00: 0.68 | 11:00 - 12:00: n/a  |
| 12:00 - 13:00: 0.67 | 12:00 - 13:00: n/a  |
| 13:00 - 14:00: 0.65 | 13:00 - 14:00: n/a  |
| 14:00 - 15:00: 0.64 | 14:00 - 15:00: n/a  |
| 15:00 - 16:00: 0.64 | 15:00 - 16:00: n/a  |
| 16:00 - 17:00: 0.66 | 16:00 - 17:00: n/a  |
| 17:00 - 18:00: 0.74 | 17:00 - 18:00: n/a  |
| 18:00 - 19:00: 0.88 | 18:00 - 19:00: n/a  |
| 19:00 - 20:00: 1.10 | 19:00 - 20:00: n/a  |
| 20:00 - 21:00: 1.03 | 20:00 - 21:00: n/a  |
| 21:00 - 22:00: 0.93 | 21:00 - 22:00: n/a  |
| 22:00 - 23:00: 0.79 | 22:00 - 23:00: n/a  |
| 23:00 - 24:00: 0.72 | 23:00 - 24:00: n/a  |

Under menupunkt “Start ved elpris under” kan du angive den maksimale pris, du tillader varmepumpen at køre ved (elpris uden tariffer, transport og afgift).

Hvis elprisen overstiger denne grænse, kører varmepumpen ikke – i stedet vil pillefyret overtage, så længe der er varmebehov.

## Drift baseret på elpriser - Pre-stop af kedel

Hvis der er en forventet periode med lav elpris (dvs. under værdien angivet i START NÅR ELPRIS ER UNDER), kan pillefyret stoppes nogle timer, før varmepumpen starter. Dette reducerer pilleforbruget og udnytter den billige el bedst muligt. Antallet af timer, hvor fyret må være stoppet før varmepumpen starter, kaldes "Pre stop periode" og beregnes som: Drifttid for varmepumpe  $\times$  "Pre stop pillefyr faktor"

Dog må stopperioden ikke overstige det, der er angivet i "Pre stop Pillefyr maksimum" – altså den maksimale tilladte stopperiode for kedlen før varmepumpedrift.

### Eksempel:

- Start når elpris er under = 0,80 DKK
- Pre stop pillefyr faktor = 2
- Pre stop pillefyr maksimum = 12 timer

**Varmepumpe** On2

Startet af kedel alarm

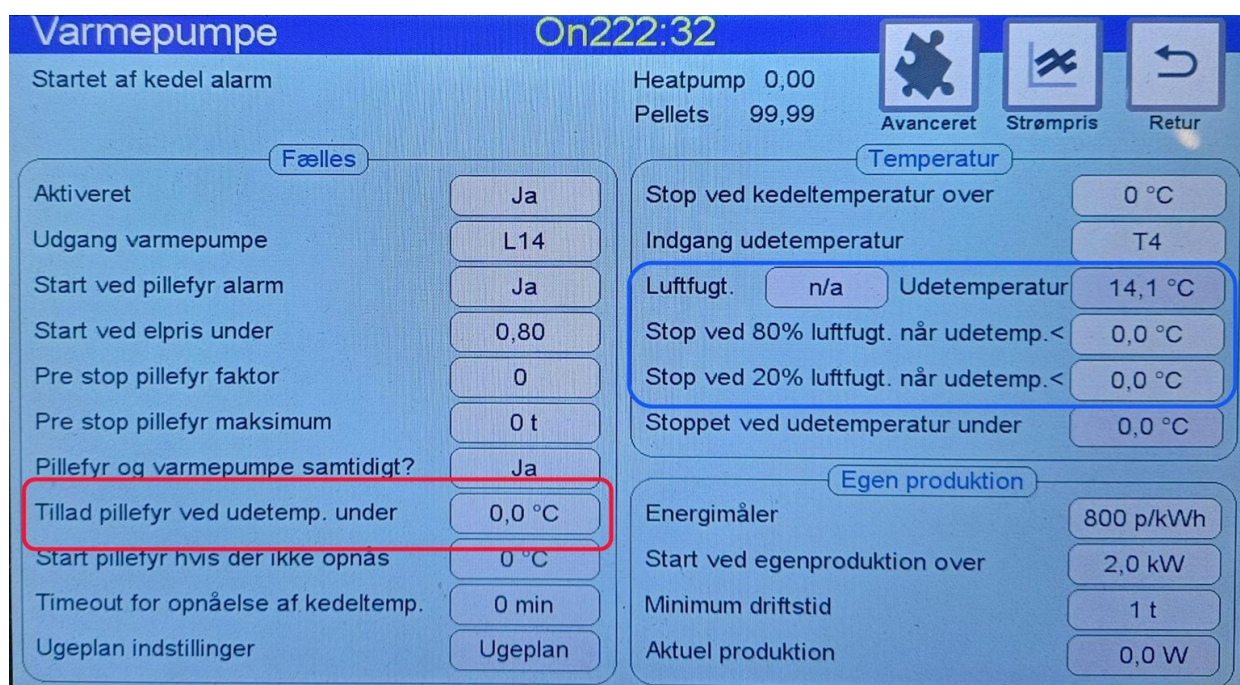
|                                    |                                        |
|------------------------------------|----------------------------------------|
| Aktiveret                          | <input type="button" value="Ja"/>      |
| Start ved pillefyr alarm           | <input type="button" value="Ja"/>      |
| Start ved elpris under             | <input type="button" value="0,80"/>    |
| Pre stop pillefyr faktor           | <input type="button" value="2"/>       |
| Pre stop pillefyr maksimum         | <input type="button" value="12 t"/>    |
| Pillefyr og varmepumpe samtidigt?  | <input type="button" value="Ja"/>      |
| Tillad pillefyr ved udetemp. under | <input type="button" value="0,0 °C"/>  |
| Start pillefyr hvis der ikke opnås | <input type="button" value="0 °C"/>    |
| Timeout for opnåelse af kedeltemp. | <input type="button" value="0 min"/>   |
| Ugeplan indstillinger              | <input type="button" value="Ugeplan"/> |

| Strømpris i dag |      | Strømpris i morgen |      |
|-----------------|------|--------------------|------|
| 0:00 - 1:00:    | 0,66 | 0:00 - 1:00:       | 1,58 |
| 1:00 - 2:00:    | 0,66 | 1:00 - 2:00:       | 1,10 |
| 2:00 - 3:00:    | 0,66 | 2:00 - 3:00:       | 0,83 |
| 3:00 - 4:00:    | 0,70 | 3:00 - 4:00:       | 0,73 |
| 4:00 - 5:00:    | 0,72 | 4:00 - 5:00:       | n/a  |
| 5:00 - 6:00:    | 0,77 | 5:00 - 6:00:       | n/a  |
| 6:00 - 7:00:    | 1,01 | 6:00 - 7:00:       | n/a  |
| 7:00 - 8:00:    | 0,95 | 7:00 - 8:00:       | n/a  |
| 8:00 - 9:00:    | 0,74 | 8:00 - 9:00:       | n/a  |
| 9:00 - 10:00:   | 0,59 | 9:00 - 10:00:      | n/a  |
| 10:00 - 11:00:  | 0,11 | 10:00 - 11:00:     | n/a  |
| 11:00 - 12:00:  | 0,00 | 11:00 - 12:00:     | n/a  |
| 12:00 - 13:00:  | 0,00 | 12:00 - 13:00:     | n/a  |
| 13:00 - 14:00:  | 0,01 | 13:00 - 14:00:     | n/a  |
| 14:00 - 15:00:  | 0,00 | 14:00 - 15:00:     | n/a  |
| 15:00 - 16:00:  | 0,01 | 15:00 - 16:00:     | n/a  |
| 16:00 - 17:00:  | 0,00 | 16:00 - 17:00:     | n/a  |
| 17:00 - 18:00:  | 0,02 | 17:00 - 18:00:     | n/a  |
| 18:00 - 19:00:  | 0,00 | 18:00 - 19:00:     | n/a  |
| 19:00 - 20:00:  | 0,02 | 19:00 - 20:00:     | n/a  |
| 20:00 - 21:00:  | 0,00 | 20:00 - 21:00:     | n/a  |
| 21:00 - 22:00:  | 0,55 | 21:00 - 22:00:     | n/a  |
| 22:00 - 23:00:  | 0,74 | 22:00 - 23:00:     | n/a  |
| 23:00 - 24:00:  | 1,01 | 23:00 - 24:00:     | n/a  |

**Bemærk: Driftstider i forhold til elpris og indstillinger vises under VARMEPUMPE / ELPRIS.**

## Drift baseret på temperatur og luftfugtighed

Varmepumper er mest effektive ved moderate temperaturer – typisk over 5 °C. COP-værdien falder kraftigt ved lave udendørstemperaturer. Derfor kan du vælge at stoppe varmepumpen under en vis temperatur og lade træpillefyret overtage varmeproduktionen. Dette indstilles via parameteren: “Tillad pilefyr ved udetemp. under” (se rød markering i billedet)



| Varmepumpe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  | On222:32 |  | Avanceret |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Strømpris |               | Retur |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------|--|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-------|--|
| Startet af kedel alarm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |          |  |           | Heatpump 0,00                                                                                                                                                                                                                                                               |           | Pellets 99,99 |       |  |
| <b>Fælles</b><br>Aktiveret: Ja<br>Udgang varmepumpe: L14<br>Start ved pilefyr alarm: Ja<br>Start ved elpris under: 0,80<br>Pre stop pilefyr faktor: 0<br>Pre stop pilefyr maksimum: 0 t<br>Pilefyr og varmepumpe samtidigt?: Ja<br><b>Tillad pilefyr ved udetemp. under: 0,0 °C</b><br>Start pilefyr hvis der ikke opnås: 0 °C<br>Timeout for opnåelse af kedeltemp.: 0 min<br>Ugeplan indstillinger: Ugeplan |  |          |  |           | <b>Temperatur</b><br>Stop ved kedeltemperatur over: 0 °C<br>Indgang udetemperatur: T4<br>Luftfugt.: n/a Udetemperatur: 14,1 °C<br>Stop ved 80% luftfugt. når udetemp. <: 0,0 °C<br>Stop ved 20% luftfugt. når udetemp. <: 0,0 °C<br>Stoppet ved udetemperatur under: 0,0 °C |           |               |       |  |
| <b>Egen produktion</b><br>Energimåler: 800 p/kWh<br>Start ved egenproduktion over: 2,0 kW<br>Minimum driftstid: 1 t<br>Aktuel produktion: 0,0 W                                                                                                                                                                                                                                                               |  |          |  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |               |       |  |

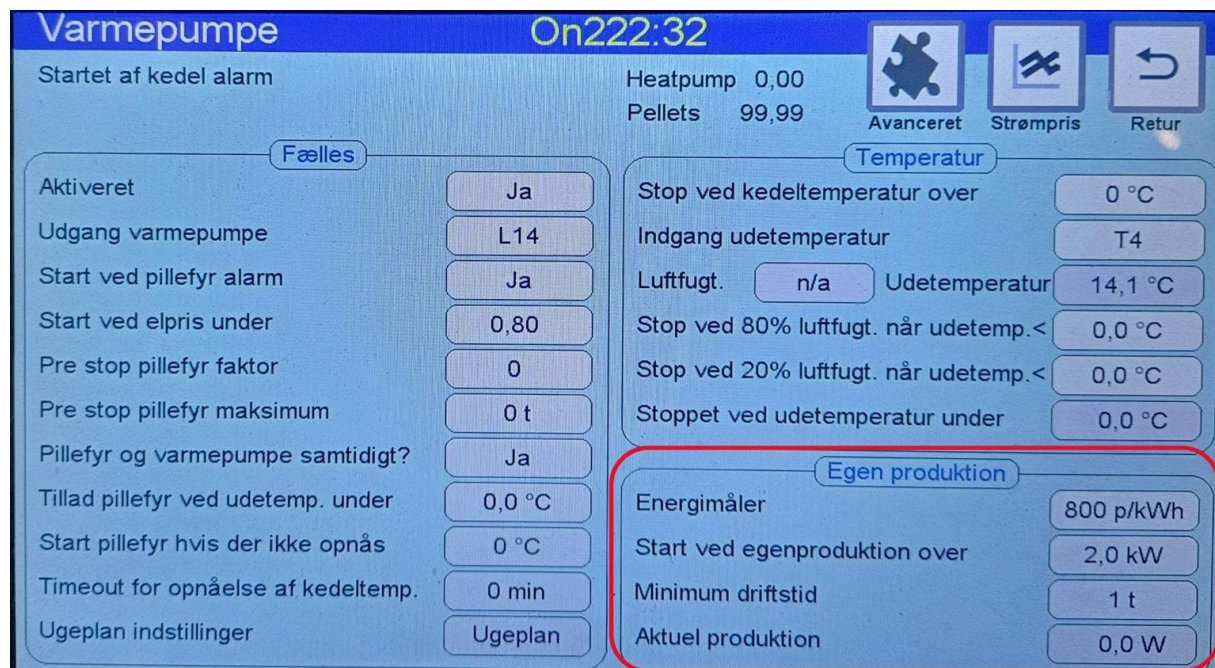
Drift baseret på luftfugtighed:

Luftfugtighed påvirker varmepumpens effektivitet gennem ændrede luftegenskaber, kondens og frostdannelse. Styringen giver dig mulighed for at deaktivere varmepumpen under ugunstige luftfugtigheds- og temperaturforhold.

Tommelfingerregel: Stop ved 80 % luftfugtighed, udendørstemp < 5 °C - Stop ved 20 % luftfugtighed, udendørstemp < 1 °C (se blå markering i billedet)

## Drift baseret på overskud fra egen elproduktion

Hvis du producerer din egen elektricitet, for eksempel via solcellepaneler, vindmølle osv., kan du udnytte den overskydende produktion af elektricitet og få din varmepumpe til at køre.



| Varmepumpe                            |         | On222:32      |  | Heatpump 0,00<br>Pellets 99,99 |  | Avanceret Strømpris Retur |  |
|---------------------------------------|---------|---------------|--|--------------------------------|--|---------------------------|--|
| Startet af kedel alarm                |         |               |  |                                |  |                           |  |
| Fælles                                |         |               |  |                                |  |                           |  |
| Aktiveret                             | Ja      |               |  |                                |  |                           |  |
| Udgang varmepumpe                     | L14     |               |  |                                |  |                           |  |
| Start ved pillefyr alarm              | Ja      |               |  |                                |  |                           |  |
| Start ved elpris under                | 0,80    |               |  |                                |  |                           |  |
| Pre stop pillefyr faktor              | 0       |               |  |                                |  |                           |  |
| Pre stop pillefyr maksimum            | 0 t     |               |  |                                |  |                           |  |
| Pillefyr og varmepumpe samtidigt?     | Ja      |               |  |                                |  |                           |  |
| Tillad pillefyr ved udetemp. under    | 0,0 °C  |               |  |                                |  |                           |  |
| Start pillefyr hvis der ikke opnås    | 0 °C    |               |  |                                |  |                           |  |
| Timeout for opnåelse af kedeltemp.    | 0 min   |               |  |                                |  |                           |  |
| Ugeplan indstillinger                 | Ugeplan |               |  |                                |  |                           |  |
| Temperatur                            |         |               |  |                                |  |                           |  |
| Stop ved kedeltemperatur over         |         | 0 °C          |  |                                |  |                           |  |
| Indgang udetemperatur                 |         | T4            |  |                                |  |                           |  |
| Luftfugt. n/a                         |         | Udetemperatur |  | 14,1 °C                        |  |                           |  |
| Stop ved 80% luftfugt. når udetemp. < |         | 0,0 °C        |  |                                |  |                           |  |
| Stop ved 20% luftfugt. når udetemp. < |         | 0,0 °C        |  |                                |  |                           |  |
| Stoppet ved udetemperatur under       |         | 0,0 °C        |  |                                |  |                           |  |
| Egen produktion                       |         |               |  |                                |  |                           |  |
| Energimåler                           |         | 800 p/kWh     |  |                                |  |                           |  |
| Start ved egenproduktion over         |         | 2,0 kW        |  |                                |  |                           |  |
| Minimum driftstid                     |         | 1 t           |  |                                |  |                           |  |
| Aktuel produktion                     |         | 0,0 W         |  |                                |  |                           |  |

Denne funktion kræver installation af en ekstern kWh-måler tilsluttet P og P3 under PULSE i V16-print.

Ved "Start ved egenproduktion over" kan du angive det antal kW, der kræves for at starte varmepumpen. Varmepumpen vil køre i henhold til den minimumstid, der er angivet under "Minimum driftstid" (se ovenfor).

### Varmepumpedrift, Pillefyr alarm

Under "Start ved pillefyr alarm" kan du vælge at aktivere varmepumpen, hvis pillefyret går i alarmtilstand. Dette sikres, at dit system fortsat vil producere varme, selvom det er i alarmtilstand.

## Overblik over drift af varmepumpe og pillefyr

### Varmepumpen startes i disse tilfælde:

- når en egen elproduktion måles og overstiger den værdi, der er indtastet i opsætningsfeltet "Start ved egenproduktion over".
- når den startes af egen elproduktion, og den minimale driftstid, der er angivet i opsætningsfeltet "Minimum driftstid", ikke er nået.
- når der er en kedelalarm til stede, og værdien i opsætningsfeltet "Start ved pillefyr alarm" er JA.
- når netprisen er under værdien i opsætningsfeltet "Start ved elpris under".
- når den ikke stoppes af timeren, som angivet i opsætningsfeltet "Ugeplan indstillinger".
- når den ikke stoppes af en kombination af lav udetemperatur og høj udeluftfugtighed, som angivet i opsætningsfelterne "Stop ved 80% luftfugtighed, udetemp.<" og "Stop ved 20% luftfugtighed, udetemp.<".
- Hvis luftfugtigheden ikke er tilgængelig, stopper varmepumpen, hvis udetemperaturen er under værdien i opsætningsfeltet "Stop ved 80% luftfugtighed, udetemp.<".

### Kedlen startes i disse tilfælde, når der er behov for varme:

- når varmepumpen er stoppet
- når den ikke er i en "Pre stop tilstand"
- når den får lov til at køre sammen med varmepumpen, angivet af værdien i opsætningsfeltet "Pillefyr og varmepumpe sammen" = JA
- når udetemperaturen er under værdien i opsætningsfeltet "Tillad kedel ved udetemperatur under".
- når temperaturen angivet i opsætningsfeltet "Start pillefyr hvis ikke opnås" ikke er opnået inden for den tid, der er angivet i opsætningsfeltet "Timeout for opnåelse af kedeltemperatur".

## **Sammenligning af varmeproduktionspriser for kedel og varmepumpe**

Den aktuelle pris for produktion af 1 kWh beregnes konstant for varmepumpen ved hjælp af internettet.

Den aktuelle pris for produktion af 1 kWh med kedlen ved hjælp af træpiller modtages fra Stokercloud på internettet.

Disse værdier og de bagvedliggende beregninger vises på siden "Avanceret" i menuen "Varmepumpe". Værdierne er kun til orientering, de bruges ikke til regulering.



# NBE

PRODUCTION A/S  
Kjeldgaardsvej 2

9300 SÆBY

Tlf. 8820 9230

CVR nr. 34 89 03 23

