

26-06-2020

Foreløbig udgave – version 0.1

# Varmepumpedataopsamling

Notatet her beskriver metode og format af dataopsamlingen ifm. tilkobling af varmepumper til databasen varmpumpedata.dk.

## 1 Formål

Formålet med hjemmesiden varmpumpedata.dk er at kunne evaluere varmepumpernes drift under forskellige forhold (temperaturer, driftstilstande osv.) samt samspillet med det øvrige energisystem (eksempelvis spotmarked og øvrige services). Sådanne analyser, der muliggøres ud fra de opsamlede data, kan komme værkerne til gode i kommende etableringsprojekter og endda potentielt ved direkte at give anledning til forbedrede driftsforhold/metoder for den enkelte varmepumpe.

Ved at gøre data offentligt tilgængelige, bredes muligheden for sådanne analyser ud bredt til diverse aktører – eksempelvis diverse studerende og forskere på universiteter. Samtidigt er hjemmesiden tiltænkt som en oversigt over store varmepumper hos fjernvarmeværker.

## 2 Om varmpumpedata.dk

Dansk Fjernvarmes F&U-konto støtter oprettelsen af hjemmesiden varmpumpedata.dk. Hjemmesiden opbygges i stil med solvarmedata.dk og vil fremstå med et (danmarks)kort over anlæggene på forsiden – hver især repræsenteret med et ikon, som indikerer varmekilden. Ved at føre musen hen over et ikon vises en lille boks med grundlæggende informationer om anlægget. For de anlæg, som ikke har dataopkobling, vises enkelte generelle informationer såsom navn og størrelse (dimensioneret varmeeffekt). For anlæg med dataopkobling vises bl.a. den nuværende varmeeffekt i realtid. Ved et klik på et ikon åbnes en underside, hvor man dels får yderligere informationer om anlægget (jf. listen i bilag A) og dels får muligheden for at downloade historiske data for varmeeffekter, elforbrug, COP-værdier og temperaturniveauer.

## 3 Metode for opkobling

### 3.1 Steps

Et værk henvender sig til varmpumpedata-administrator via linket på hjemmesiden eller foreløbigt via mail til [dt@planenergi.dk](mailto:dt@planenergi.dk)\* med ønske om opkobling. Derefter modtages vejledning i opkobling med

**NORDJYLLAND**  
Jyllandsgade 1  
9520 Skørping

**MIDTJYLLAND**  
Vestergade 48 H, 2. sal  
8000 Århus C

**SJÆLLAND**  
A.C. Meyers Vænge 15  
2450 København SV

Tlf.: 9682 0400  
Mail: [planenergi@planenergi.dk](mailto:planenergi@planenergi.dk)  
[www.planenergi.dk](http://www.planenergi.dk)

\* Opdateres senere til anden mailadresse, men kan bruges foreløbigt.

- A) spørgeskema til de oplysninger, der skal angives én gang (dvs. få generelle informationer om varmekilde, effekt osv.)
- B) vejledning i opkoblingen med FTP-adresse.

Punkt A og B (spørgeskema og vejledning) vedlægges dette notat som hhv. bilag A og bilag B.

### 3.2 Datafeed-format

Da angivne data i punkt 4.1 nedenfor samles i en txt-fil som med faste intervaller (min. 10 min.)

## 4 Data der opsamles

### 4.1 Dataopsamling

De data, der skal fremsendes angives herunder. Hvis nogle data ikke kan fremsendes, undlades blot at angive en værdi. Eksempelvis kan det være relevant at have luftfugtighed med for luftvand-varmepumper, mens dette ikke er aktuelt for grundvandsvarmepumper.

#	Parameter	Enhed	Angivet nøjagtighed (decimaler)
I	Tidsstempel i formatet <i>Unix Timestamp</i> <sup>†</sup>	Sek. siden 1. januar 1970 (UTC)	0
II	Varmepumpe-id på varmepumpe-data (angives af administrator ifm. opkoblingen)	-	0
III	Type af varmekilde <sup>‡</sup> (bilag C-koden)	-	0
IV	Effekt varm side	MW	3
V	Elektrisk effekt (eller drivvarme for absorptionsvarmepumper)	MW	3
VI	Effekt kold side	MW	3
VII	Temperatur varm side, ind	°C	1
VIII	Temperatur varm side, ud	°C	1
IX	Temperatur kold side, ind	°C	1
X	Temperatur kold side, ud	°C	1
XI	Udelufttemperatur	°C	1
XII	Relativ luftfugtighed	-	2
XIII	Vindhastighed	m/s	1
XIV	Vindretning	° fra nord XX?	0
XV	Varmebehov ab værk	MW	3

<sup>†</sup> For at undgå forskellige formater af dato og tid, angives i dette format, hvilket er et typisk format for programmører. Se evt. mere her: [www.unixtimestamp.com](http://www.unixtimestamp.com).

<sup>‡</sup> Jf. bilag C for oversigt over koder for varmekilder. Enkelte varmepumper kan skifte mellem flere kilder, hvorfor denne kode ikke altid er fast. Ikonet på kortet repræsenterer den primære varmekilde.

## 4.2 Format

Det mest almindelige er, at et varmepumpeanlæg lægger en tekstfil (.txt) op på en FTP-/SFTP-server hvert 10. minut med de aktuelle værdier. Der undersøges i øjeblikket muligheden for en API-løsning som alternativ til SFTP-løsningen.

Filen skal blot indeholde én linje med ovenstående data. Ved fremsendelse af data skal følgende opfyldes:

- Værdierne skal være semikolonsepareret.
- Værdierne skal leveres i den rækkefølge, de er listet i ovenfor.
- Hvis ikke alle værdier kan leveres, efterlades felterne for de manglende værdier tomme.

Herunder er angivet et eksempel på en sådan txt-fil. Værdierne i eksemplet er forklaret nedenfor.

- **1582811520;1;5;...** (Eksemplet vil blive opdateret med flere parametre)

hvis

- Tidspunktet i dansk (vinter)tid er 14:52:00 27. februar 2020 (13:52 UTC-tid) svarende til 1582811520 sek. siden 1. januar 1970 (UTC).
- Anlægs-id for varmepumpedata er 1
- Varmekilden er grundvand (type 5, jf. bilag C)
- (Eksemplet vil blive opdateret med flere parametre)

osv.

Hvis ikke alle værdier kan leveres, er det vigtigt at felterne for de manglende værdier efterlades tomme. Der skal altid være det samme antal semikoloner i linjen.

## 4.3 Kvalitetskontrol af data

Der indføres ekstremgrænser for parametre således at det let kan identificeres, hvis der eksempelvis er en faktor 1000 galt i en dataværdi (eksempelvis fordi den er angivet i kW i stedet for MW). Ved værdier uden for grænserne angives et flag for at indikerer at dataene for dette tidsinterval er fejlbehæftede (historiske data). Samtidigt benyttes data ikke i den aggregerede værdier i form af summen af ydelse fra samtlige anlæg.

Den komplette liste af grænseværdier er under udarbejdelse.

## Bilag A Spørgeskema til generelle oplysninger

De vigtigste oplysninger er angivet med fed skrift.

Information	Enhed	Angivet nøjagtighed (decimaler)	Udfyldning
<b>Navn på anlæg/værk</b>	Navn	-	
<b>Adresse</b>	Tekst	-	
<b>Breddegrad</b>	° nordlig bredde	4	
<b>Længdegrad</b>	° østlig længde	4	
<b>Dimensioneret (maksimal) varmeeffekt</b>	MW	1	
<b>Idriftsættelsesår</b>	ÅÅÅÅ	0	
<b>Varmekilder</b>	Type	-	
Beskrivelse af varmekilden (fx leverandør af overskudsvarme)	Navn	-	
Varmepumpefabrikant	Navn	-	
Kompressorproducent	Navn	-	
Hovedentreprenør	Navn	-	
Kølemiddel	Type	-	
Direkte eller indirekte fordampning?	Ja/Nej + evt. beskrivelse	Tekst	
Samlet mængde kølemiddel	kg	0	










Gennemsnitlig forventet SCOP <sub>varm</sub>	-	1	
Forventet årsproduktion	MWh	0	
Forventet andel af samlet varmeproduktion	%	0	
Samlet el-kapacitet på kompressormotorer	MW	1	
Gennemsnitlig temperatur på varmekilde	°C	0	
Gennemsnitlig temperatur ud af varm side	°C	0	
Samlet anlægsinvestering	Mkr.	1	
Samlet tilskud til investering (evt. opdelt i flere poster/kilder)	Mkr.	1	
Eventuel tilskudsgiver	Navn	-	
Forudsætninger for angivet dimensioneret varmeeffekt	Tekst	-	
Øvrige bemærkninger / beskrivelse	Tekst	-	

## **Bilag B Vejledning i opkoblingen til FTP-server**

Vejledningen i opkoblingen er under udarbejdelse, men vil sandsynligvis udarbejdes i stil med løsningen for solvarmedata.dk. Prisen for opkobling bliver ikke højere end for solvarmedata.dk (pt. 4000 kr. ekskl. moms pr. varmepumpe).

## Bilag C Varmekilde-koder

Herunder angives et nummer (kode), som angiver, hvilken varmekilde der er tale om. Samtidigt kan man se de ikoner, hver varmekilde angives med på hjemmesiden.

Varmekilde	Kode	Ikon
Udeluft	1	
Overskudsvarme	2	
Røggas	3	
Overfladevand (sø, å, havvand)	4	
Grundvand	5	
Drikkevand	6	
Spildevand	7	
Geotermi	8	
Solvarme	9	
Køleproces	10	