

Vejledning i dataopkobling til varmpumpedata.dk

Notatet her indeholder en beskrivelse af metode og format af dataopsamlingen ifm. tilkobling af varmepumper til hjemmesiden og databasen varmpumpedata.dk.

1 Baggrund for udviklingen af varmpumpedata.dk

1.1 Formål

Formålet med hjemmesiden varmpumpedata.dk er at kunne evaluere driften af store varmepumper under forskellige forhold (temperaturer, driftstilstande osv.) samt samspillet med det øvrige energisystem (eksempelvis spotmarked og øvrige services). Med store varmepumper påtænkes primært anlæg ifm. fjernvarmeproduktion, men andre størrelser og anvendelser kan inkluderes på siden. De analyser, der muliggøres ud fra de opsamlede data, kan komme fjernvarmeverkerne 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, udbredes muligheden for sådanne analyser til diverse aktører – eksempelvis studerende og forskere på universiteter. Samtidigt er hjemmesiden tiltænkt som en oversigt over historiske udvikling og den nuværende status for store varmepumper hos fjernvarmeverker.

1.2 Om varmpumpedata.dk

Oprettelsen af hjemmesiden varmpumpedata.dk er støttet af Dansk Fjernvarmes F&U-konto. Hjemmesiden administreres af PlanEnergi og er opbygget i stil med solvarmedata.dk, som har eksisteret i en længere årrække og fremstår med et danmarkskort 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. Med et klik åbnes en underside, hvor der vises generelle informationer såsom navn og størrelse (dimensioneret varmeeffekt). For de anlæg, som har dataopkobling, vises bl.a. den nuværende varmeeffekt i realtid. Her har brugeren desuden mulighed for at downloade historiske data for varmeeffekter, elforbrug, COP osv.

2 Metode for opkobling

2.1 Opkoblingen

For at blive koblet på varmpumpedata med varmepumpens måledata, er der brug for

- A) udfyldt skema med generelle oplysninger, der skal angives én gang (dvs. varmekilde, maks. effekt osv.)
- B) selve opkoblingen med fremsendelse af data til varmpumpedata-serveren.

Skema til punkt A og vejledning til punkt B er vedlagt dette notat som hhv. bilag A og bilag B.

De fire trin, der skal gennemføres for at fuldende opkoblingen er:

- 1) Henvendelse til varmpumpedata.dk-administrator via. linket på hjemmesiden eller direkte på mail varmpumpedata@planenergi.dk med ønske om opkobling. Samtidigt/umiddelbart derefter fremsendes udfyldt skema med stamdata (jf. bilag A).
- 2) Loginoplysninger til dataopkoblingen fremsendes af administrator.
- 3) Værket/varmpumpeejer forbereder dataopsamling iht. tabellen i afsnit 2.2. Disse data samles i en .txt-fil med faste intervaller. Værket/varmpumpeejer fuldender opkoblingen med sit login og begynder løbende at fremsende data.
- 4) Varmepumpens data fremgår af varmpumpedata.dk og opkoblingsgebyret faktureres.

2.2 Data der opsamles

De angivne data i tabellen nedenfor samles i en .txt-fil, som uploades på en server, jf. bilag B. Dette gøres med faste intervaller (maks. hvert 10. minut).

#	Parameter	Enhed	Angivet nøjagtighed (decimaler)
I	Tidsstempel i formatet <i>Unix Timestamp</i> ¹	Sek. siden 1. januar 1970 (UTC)	0
II	Unikt varmpumpe-id på varmpumpedata (angives af administrator ifm. opkoblingen)	-	0
III	Type af varmekilde ² (bilag C-koden)	-	0
IV	Type af drivenergi ³ (bilag D-koden)	-	0
V	Effekt varm side	MW	3
VI	Effekt drivenergi (samlet elektrisk effekt for elvarmpumper)	MW	3
VII	Effekt kold side	MW	3
VIII	Temperatur varm side, ind	°C	1
IX	Temperatur varm side, ud	°C	1
X	Temperatur kold side, ind	°C	1
XI	Temperatur kold side, ud	°C	1
XII	Relativ luftfugtighed	-	2
XIII	Vindhastighed	m/s	1
XIV	Vindretning	° fra nord	0
XV	Varmebehov ab værk	MW	3

¹ For at undgå forskellige formater af dato og tid, angives i dette format. Se evt. mere her: www.unixtimestamp.com.

² Se bilag C for oversigt over koder for varmekilder. Enkelte varmpumper kan skifte mellem flere kilder, hvorfor denne kode ikke altid er fast. Ikonet på kortet repræsenterer den primære varmekilde.

³ Se bilag D for oversigt over koder for drivenergi. Enkelte varmpumper kan skifte mellem flere drivmidler, hvorfor denne kode ikke altid er fast.

2.3 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 visuelt (i form af et flag el.lign.) for at indikere, at de historiske data for dette tidsinterval er fejlbehæftede.

2.4 Sikkerhed

IT-sikkerhed er højt prioriteret af webadministrator og bør også være det hos ejere af store varmepumpeanlæg – uanset om de kobles til varmepumpedata.dk eller ej. Det er til enhver tid op til den ansvarlige for det opkoblede varmepumpeanlæg, at sørge for den nødvendige sikkerhed for deres anlæg. For en god ordens skyld skal det nævnes, at hverken Dansk Fjernvarme, PlanEnergi eller webhost på nogen måde kan drages til ansvar for eventuelle fejl, skader, datanedbrud eller lignende ifm. opkoblingen til varmepumpedata.dk.

Bilag A Generelle oplysninger til oprettelsen af anlægget

Påkrævede oplysninger er angivet med **fed** skrift.

Information	Enhed	Angivet nøjagtighed (decimaler)
Navn på anlæg/værk	Navn	-
Adresse	Tekst	-
Breddegrad	° nordlig bredde	4
Længdegrad	° østlig længde	4
Dimensioneret (maksimal) varmeeffekt	MW	1
Idriftsættelsesår	ÅÅÅÅ	0
Varmekilder	Type	-
Beskrivelse af varmekilde (fx overskudsvarmeleverandør)	Navn	-
Varmepumpefabrikant	Navn	-
Kompressorproducent	Navn	-
Hovedentreprenør	Navn	-
Kølemiddel	Type	-
Direkte eller indirekte fordampning?	Ja/Nej	-
Samlet mængde kølemiddel	kg	0
Gennemsnitlig forventet SCOP _{varm}	-	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	Mkr.	1
Eventuel tilskudsgiver(e)	Navn	-
Forudsætninger for angivet dimensioneret varmeeffekt	Tekst	-
Øvrige bemærkninger / beskrivelse	Tekst	-

Bilag B Dataopkoblingen til server

Format af datafilen

Opkoblingen foregår ved at en varmepumpeanlægget samler de data, der angives i tabellen i afsnit 2.2 og lægger en tekstfil (.txt) op på en FTP-server (ftp.varmepumpedata.dk) hvert 10. minut (eller oftere) med de aktuelle værdier.

Detaljerne vedr. login til serveren, fremsendes efter tilkendegivelse af ønsket om opkobling til varmepumpedata.dk.

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

- Værdierne skal være semikolonsepareret.
- Værdierne skal leveres i den rækkefølge, de er listet i tabellen i afsnit 2.2.
- Der bruges komma som decimalseparator.
- Hvis ikke alle værdier kan leveres, efterlades felterne for de manglende værdier tomme.

Hvis nogle data ikke kan fremsendes, undlades blot at angive en værdi. Eksempelvis kan det være relevant at have luftfugtighed med for luft-vand-varmepumper, mens dette ikke er væsentligt for grundvands-varmepumper.

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

Eksempel

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

1582811520;1;5;6;3,443;0,956;2,487;43,6;70,9;8,2;4,2;0,78;5,3;270;4,111

hvis

- Tidspunktet i dansk (vinter)tid er 14:52:00 27. februar 2020 (13:52 UTC-tid) svarende til **1582811520** sekunder siden 1. januar 1970 (UTC).
- Anlægs-id for varmepumpedata er **1**
- Varmekilden er grundvand (type **5**, jf. bilag C)
- Drivenergien er type **6**, dvs. el fra 10 kV-elnettilslutning med "begrænset netadgang" (jf. bilag D)
- Den leverede varmeydelse er **3,443** MW
- Den elektriske effekt til at drive varmepumpen er **0,956** MW
- Køleeffekten (energi fra varmekilden) er **2,487** MW
- Temperaturen i indløb *til* varmepumpens varme side er **43,6** °C
- Temperaturen ud *fra* varmepumpens varme side (fx som fjernvarmens fremløbstemperatur) er **70,9** °C
- Temperaturen i indløb *til* varmepumpens *kolde* side (fx udeluftens temperatur) er **8,2** °C
- Temperaturen ud *fra* varmepumpens *kolde* side er **4,2** °C
- Relativ fugtighed af udeluften er **0,78** (dvs. 78%)
- Vindhastigheden er **5,3** m/s
- Vindretningen er **270**° (vestenvind)
- Varmebehovet ab værk er **4,111** MW











Bilag C Varmekilde-koder

Herunder angives et nummer (C-kode), som angiver, hvilken varmekilde der er tale om. Samtidigt kan man se de ikoner, hver varmekilde angives med på hjemmesiden. Ikonerne viser altid den primære varmekilde. Hvis der anvendes en kombination af to varmekilder, kan oplysninger om det ses under live data fra anlægget og ved download af datafilen.

Hvis varmepumpen anvender en enkelt varmekilde, skal den tilsvarende C-kode vælges fra tabellen nedenfor. Hvis der anvendes forskellige varmekilder eller en kombination af to varmekilder, skal C-koden for den aktuelle varmekilde løbende oplyses i datafilen.

I tilfælde hvor et varmepumpeanlæg anvender to varmekilder samtidigt, skal der sendes en flercifret C-kode. Det første ciffer (eller flere cifre) skal indikere varmekilden med den laveste C-kode. Så længe den anden varmekilde har en C-kode med et enkelt ciffer, skal det andet ciffer være "0", og det tredje ciffer skal være lig med C-koden af den anden varmekilde, som anvendes af varmepumpen.

Eksempel: En varmepumpe anvender udeluft som varmekilde, men der også er mulighed for at anvende udeluft og solvarme samtidigt. Når der anvendes udelukkende udeluft, skal C-koden i datafilen være "1". Når der anvendes udeluft og solvarme samtidigt, skal der af datafilen fremgå koden "109".

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

Bilag D Drivenergi-koder

Herunder angives et nummer (kode), som angiver, hvilken form for energi, der driver varmepumpen.

Drivenergi	Beskrivelse	D-kode
Elektricitet fra elnettet, 50 kV-niveau ("A-høj" ⁴), normal netadgang	Tilkoblet elnettet på 50 kV-niveau	1
Elektricitet fra elnettet, 50 kV-niveau ("A-høj" ⁴), begrænset netadgang	Tilkoblet elnettet på 50 kV-niveau med afbrydelighed til gengæld for en tarifrabat	2
Elektricitet fra elnettet ved 50/10 kV transformerstation ("A-lav" ⁴) normal netadgang	Direkte tilkobling i en transformerstation på 10 kV-niveau	3
Elektricitet fra elnettet ved 50/10 kV transformerstation ("A-lav" ⁴) begrænset netadgang	Direkte tilkobling i en transformerstation på 10 kV-niveau med afbrydelighed til gengæld for en tarifrabat	4
Elektricitet fra elnettet, 10 kV-niveau ("B-høj" ⁴), normal netadgang	Tilkoblet elnettet på 10 kV-niveau	5
Elektricitet fra elnettet, 10 kV-niveau ("B-høj" ⁴), begrænset netadgang	Tilkoblet elnettet på 10 kV-niveau med afbrydelighed til gengæld for en tarifrabat	6
Elektricitet fra elnettet ved 10/0,4 kV transformerstation ("B-lav" ⁴)	Direkte tilkobling i en transformerstation på 400 V-niveau	7
Elektricitet fra elnettet, 0,4 kV-niveau ("C" ⁴)	Tilkoblet elnettet på 400 V-niveau	8
Elektricitet, egenproduceret fra vedvarende energi	El fra fx egne solceller eller vindmølle leverer strømmen direkte	9
Naturgas	Naturgasfyret varmepumpe, som evt. også kan køre på el fra elnettet. D-kode 10 angiver tilstanden mens driften er baseret på naturgas	10
Varme, egenproduceret (absorptionsvarmepumpe)	Absorptionsvarmepumpe hvor processen drives af varme	11

⁴ Jf. Dansk Energis hovedregler for kundekategorisering,

www.danskeenergi.dk/sites/danskeenergi.dk/files/media/dokumenter/2017-10/PrincipnotatTarifmodel20.pdf