

Gasfri fjernvarme hele året - optimering af damvarmelager



GRAM

År: 2024

Varmepumpemodel: 2 x H-1800

Applikation: luft-til-vand & vand-til-vand

Kapacitet (varme):

3 MW (5°C udetemp., 42/75°C varmt vand)

COP: 2,8

Afrimning: Glykol

Damvarmelager: 122.000 m³

Solvarmeanlæg: 44.800 m²

Ekstra energilager: 2.300 m³



Gram Fjernvarme forbrugte tidligere omkring 752.000 m³ naturgas om året til varmeproduktion. Med en investering i to varmepumper i 2024 er varmekædet i dag helt gasafhængigt og sparer ca. 1.700 ton CO₂ om året.

Grams store damvarmelager udnyttes nu hele året takket være de nye varmepumper.

UDFORDRING

Gram Fjernvarme driver et stort solvarmeanlæg med et 122.000 m³ damvarmelager, hvori varmt vand til fjernvarme lagres ved ca. 80°C om sommeren og kan leveres direkte til fjernvarmenettet.

Udfordringen opstår senere på sæsonen. Om efteråret og vinteren falder temperaturen på det lagrede vand ned til 45–60°C – det bliver til såkaldt plumrevand, som dog stadig indeholder brugbar energi, men temperaturen er for lav til direkte forsyning af fjernvarmenettet. Der kræves elektrisk energi til at løfte temperaturen til en fremløbstemperatur omkring 75°C. Gram ønsker samtidig at vandet i damlageret skal være yderligere afkølet inden foråret, hvor solvarmeproduktionen genoptages, da solfangerne arbejder mere effektivt med koldt vand.





Gram Fjernvarmes to H-1800 varmepumper. Den ene kan skifte mellem luft og vand som varmekilde.

LØSNINGEN

Gram Fjernvarme har investeret i to H-1800 varmepumper med CO₂ som kølemiddel. Den ene er en standard luft-til-vand-varmepumpe, mens den anden kan skifte mellem luft og vand som varmekilde. Efterår og vinter kan værket derfor vælge mellem udeluft via energioptagere (seks installeret per varmepumpe) eller varme udvundet fra det ellers uudnyttede vand i damvarmelageret via et chillermodul på varmepumpen. CO₂-kølemidlet kan omdirigeres fra energioptagerne til chillermodul, så damvarmelageret anvendes som varmekilde. Energi udvindes fra de øverste varmere lag af damlageret - typisk ved 50-60°C - og opgraderes til et temperaturniveau, der kan anvendes i fjernvarmeproduktionen.

Ved at udnytte plumrevandet i damlageret gennem efterår og vinter får Gram mere værdi ud af den lagrede solenergi, og damlageret forberedes samtidig til foråret, hvor det afkølede vand forbedrer driftsbetingelserne for solfangerne.

RESULTATET

Gram har nu et mere fleksibelt system uden gasafhængighed og med optimal udnyttelse af de eksisterende anlæg året rundt. Den gamle gasmotor er fjernet og erstattet af de nye varmepumper og en moderne træpillekedel. Den gamle gaskedel og træpillekedlen er udelukkende til spidslast og nøddrift for at sikre forsyningsikkerhed.

”Vi valgte at investere i varmepumper for at bidrage til den grønne omstilling – uden at hæve varmeprisen. Besparelserne på naturgas finansierer investeringen, og samtidig får vi tre gange så meget varme ud af hver MW el. Projektet er gået som smurt, og samarbejdet med Fenagy som leverandør og Krebs som entreprenør har været særdeles tilfredsstillende.”

Lars M. Damkjær
Driftsleder
Gram Fjernvarme



Energioptagere og ekstra energilager. Ved normal drift anvendes skorstenen ikke længere - synlig røg ses kun, når reservegaskedlerne er i drift.