

## Marstal Fjernvarme projekt – päikeseelektrijaama toodetud elektrienergiaga kaugküttevõrgu vee soojendamine Aerö saarel Taanis



Pilt päikeseelektrijaamast, mille toodetavat elektrienergiat kasutatakse kaugküttevõrgus ringleva vee soojendamiseks Aerö saarel.

Foto autor ©: Henner Busch

### Olulist:

- Vana, fossiilsetel kütustel toimiv küttesüsteem asendati uue, taastuvatel energiaallikatel toimiva küttesüsteemiga;
- Kogukondlik kaugküttevõrgustik varustab sooja veega peaaegu kõiki Aerö saare Marstali linna 2 200 elanikku;
- Ehitatud on süvend-soojusenergia salvesti, et koguda päikeseliste ilmadega päikeseenergiat ning hoiustada seda talvel;
- Hiljutised muudatused seadusandluses muudavad jaama käitamise keerulisemaks;
- Seda innovatiivset projekti külastab aastas u 2 000–4 000 inimest.

### Taustainformatsioon:

Rannikulinn Marstal asub Aerö saare idaosas. Marstal on oma ligi 2 300 elanikuga Aerö saare suurim asula ning ka saare majanduskeskus. Marstaliil on pikk mereväe ajalugu ning linn on ka tänapäeval hästi tuntud oma laevaehituse ja mereakadeemiaga.

### Lühikokkuvõtte projektist:

Alates 1994. aastast on ettevõtte Marstal Fjernvarme järk-järgult korraldanud üleminekut taastuvenergialahendusele. Tänapäeval toodab ettevõtte Marstaliile energiat 100% taastuvatest energiaallikatest. 50-55% energiast toodab päikeelektrijaam, 40% toodetakse hakkepuidust ja 2-3% soojuspumpaga. Soojuspump kasutab ära tuuleenergia tootmisel esinevaid katkestusi ja töötab eelistatult siis, kui on saadaval rohkelt odavat tuuleenergiat. Ülejäänud energia toodetakse biopõhise õli põletamisel. Katel toodab nii soojust kui ka elektrit. Päikeseenergia, mida on rohkelt suvel, hoiustatakse süvend-soojusenergia salvestites: Sunstore2 (10 000 m<sup>3</sup>) and Sunstore4 (75 000 m<sup>3</sup>).

Marstal Fjernvarme projekt on hea näide, kuidas erinevaid energiatootmisviise kombineerida viisil, mis arvestab ja kasutab ära erinevate tehnoloogiate potentsiaali. Tänu oma innovaatsusele on projekt võitnud auhindu ja pälvinud meedia tähelepanu.

### Projekti eestvedajad ja nende motivatsioon:

Kaks kohalikku elanikku algatasid projekti 1960-ndatel, kui nad käisid ükselt uksele ja kogusid toetust, et rajada kogukonnaomandis olev kaugküttesüsteem. Kuna nafta hind muutkui tõusis, siis 1990-ndate alguses otsustasid Marstal Fjernvarme juhatuse esimees, juhataja ja üks EnergiPlan firma omanikest algatada Marstalis energiaüleminek. Esimene päikeseelektrijaam paigaldati kohaliku ujulasse. Pärast esimest edukat plaani julgesid kolm eestvedajat soovitada päikeseelektrijaama kasutamist ka suuremahulise kohalikus võrgus. Tänu sellele said majapidamised energiat odavamalt tarbida.

### Otsustamise protsess:

Projekti tegevusi haldab igapäevaselt ettevõtte Marstal Fjernvarme juhatuse. Iga-aastaselt üldkogu koosolekul valivad ühistegevuse liikmed juhatuse liikmed. Üldkogul on viimane sõna oluliste otsuste tegemisel, nt päikesepaneelide paigaldamisel.

### Omandimudel:

Marstal Fjernvarme alustas tarbijate omandis oleva ühistuna, kui ehitati algne kaugküttesüsteem 1960-ndatel. Alates sellest ajast omavad ettevõtet endiselt Marstali elanikud. Ostes maja, mis on kaugküttevõrguga ühendatud, ostavad uued elanikud ka osa võrgust.

### Rahastus ja majanduslik jätkusuutlikkus:

Marstali elanikud rahastasid algse kaugküttesüsteemi ehitamist 1960-ndatel. Seejärel finantseeris ettevõtte üleminekut olemasolevate toetuste ja rahastamisprogrammide abil. 35% kuludest kaeti subsiidiumitega Euroopa Liidu fondidest (5 364 569 €). Ülejäänud raha (12 070 282 €) koguti Taani rahastusprojekti *Kommune Credit* kaudu, mis võimaldab saada laenu soodsate intressimääradega. Ettevõtte kasutab MTÜ ärimudelit, mis tähendab seda, et kogu tulu kandub liikmetele odavama energia kujul.

### Projekti rakendamine:

Projekt viidi ellu mitmes etapis. Iga etapiga suurendati päikeseelektrijaama ala. Tehnilise poole pealt ei olnud projekti ellu viimine raske, kuna spetsialiste osteti sisse allhangete korras vastavalt

vajadusele. Üldkogu pidi olema nõus kõikide etappidega projekti arendamise käigus. Projekti esimeste etappide edu aitas inimestes usku kasvatada projekti õnnestumisse ja tänu sellele sai projekti pidevalt suurendada ja arendada.

### **Projekti kasu:**

Projekti peamine kasu on Marstali 2 000 elaniku varustamine taastuvenergiaga. See tähendab, et energiasüsteemi keskkonnasäästlikkus paranes märkimisväärselt. Samal ajal säästavad elanikud palju raha tänu madalale energiahinnale, kuigi praegu on Marstal Fjernvarme hind veidike kõrgem riigi keskmisest. See on tõeline saavutus, kuna Marstal asub saarel ning kütuse transport saarele on kallis. Lisaks on projektil majanduslik kasu, kuna turistid tulevad Aerö saarele, et projekti kohta rohkem teada saada. Aastas külastab Marstal Fjernvarme projekti u 2 000–4 000 inimest.

### **Takistused:**

Nagu iga innovaatiline projekt, oli ka Marstal Fjernvarme projektil mõningaid tehnilisi raskusi. See on esimene omalaadne projekt Taanis, seega ei olnud ühtegi kogemust, mille järgi ettevõtte saaks tegutseda. Õnneks kavandasid ja teostasid suurema osa päikeseelektrijaama seadistamisest allhanke korras sisseostetud spetsialistid ja Marstal Fjernvarme sai endale valmis projekti. Enamus Marstali elanikke toetas projekti ja ei tekkinud vastuseisu projekti ehitamisel. Kuna projekti esimest etappi saatis edu, siis ei tekkinud küsimusi, kas projekti peaks laiendama.

### **Peamised õppetunnid:**

- Kogukonnaenergeetika projektide järkjärguline arendamine aitab luua usaldust projekti vastu;
- Kohalikke elanikke aitavad projektis osalemiseks veenda majanduslikud argumendid;
- Uuenduslikud projektid võivad pälvida palju tähelepanu ja tuua turiste.

### **Projekti eestvedajate soovitus poliitikakujundajatele:**

Oluline on hoida õigusraamistik pikka aega stabiilsena. Regulaarsed muutused, nt olemasolevate toetuste muutmise, muudab projektis osalejatele projekti elluviimise raskeks.

### **Autor**

Henner Busch, Lund University, Rootsi

### **Allikad:**

Busch, H (2018). Interviews with community energy expert from Ærø.

PlanEnergi. (2013). Summary technical description of the SUNSTORE 4 plant in Marstal. Available via: <https://www.solarmarstal.dk/english/facts-about-marstal-district-heating/>