




Det er varmespecialisten Cronborg, som har lavet tegninger, beregninger og dimensionering af den nye vekslercentral, der er etableret i et kælderrum hos Tasso.

Jernstøberi leverer fjernvarme til Odense

Med en ny vekslercentral leverer Tasso overskudsvarme fra sine smelteovne svarende til 200 husstandes forbrug, og der er endnu mere energi at hente fra det over 1.000 °C varme støbejern.

Af Joel Goodstein



Den ny vekslercentral med fem vekslere hos Tasso udnytter overskudsvarmen fra smelte- og støbeprocessen, så varmen kan leveres til Fjernvarme Fyn, hvis rørledninger ligger kun 15 meter fra virksomheden i Frederiksgade i centrum af Odense.

I smelteprocesserne hos Tasso når det rødglødende støbejern op over 1.400 °C. Jernstøberiet i Odense producerer hvert år 12.000-14.000 ton støbejern, som primært består af omsmeltet skrot. Varmeafgivelsen fra smelteprocesserne er hidtil gennem køletårne lukket ud til fuglene, men nu er Tasso gået i gang med at udnytte overskudsvarmen – i samarbejde med Fjernvarme Fyn.

»Der er lavet en aftale om, at vi leverer al den overskudsvarme, vi kan producere, samtidig med at vi også aftager deres fjernvarme,« siger Bjarne Faurbye, teknisk chef hos Tasso.

Der er fire smelteovne hos Tasso, som skal køles ned under smelte- og støbeprocessen, hvor jernet bliver over 1.400 °C varmt.

Overskudsvarmen hentes fra de kobbervindinger og kølekredse, som forhindrer ovnene i at smelte under de ekstreme varmegrader.

»Jeg er uddannet Black Belt i Six Sigma, så jeg er hjernevasket til at gå rundt og måle på alle parametre i vores produktion. Det var oplagt, at der var et kæmpe potentiale i vores overskudsvarme, som vi ikke udnyttede. Man ifølge Six Sigma skal ikke tro eller antage eller formode. Man skal vide, og det kræver målinger,

så man kan få nogle hårde data og tal at tage sine beslutninger ud fra,« fortæller Bjarne Faurbye, der har en baggrund som maskiningeniør.

Op mod 4.500 MWh varme årligt

Ret præcist en fjerdedel af energien i smelte- og støbeprocessen bruges til køling. Det er de 25 procent som nu udnyttes til fjernvarme i stedet for at blive lukket ud over taget. Opvarmningen af smelteovnene er el-baseret, og den største af smelteovnene har en ef-



fekt på 3.000 kW. Heraf afsættes omkring 750 kW i varmeafledningen, der sendes videre til varmevekslerne.

»Det er jo ikke en god forretning at forære noget væk, hvis vi faktisk kan tjene nogle penge på det og få en fornuftig tilbagebetalingstid på vores investering,« siger Bjarne Faurbye.

»Ifølge den oprindelige beregning ville vi kunne levere omkring 3.200 MWh varme årligt, men nu ser det ud til at vi nærmere lander på 4.500 MWh, og det vil selvfølgelig forkorte tilbagebetalingstiden markant. Oprindeligt anslog beregningerne overskudsvarmen til 175 husstandes forbrug, men

nu ligner det mere 200-250 husstande,« siger han videre.

Kun 15 meter til fjernvarmerør

Maskinmesterstuderende Kim Doktor fra Aarhus Maskinmesterskole brugte sin bachelorpraktik hos Tasso, og hans beregninger dannede grundlag for den konkrete løsning, der blev sat i drift i sommeren 2014. Kim Doktor lavede de indledende analyser og beregninger, som viste at der kunne være en rigtig god business case i at etablere en vekslercentral på Tasso, så overskudsvarmen kunne leveres til Fjernvarme Fyn, hvis rørledninger ligger kun 15 meter fra virksomheden i Frederiksgade i centrum af Odense.

Projektet blev hjulpet på vej af en ændring i afgifterne på overskudsvarme fra tung produktion.

»Da afgiften blev sænket til 38 procent, kom der for alvor god økonomi i at levere vores overskudsvarme til fjernvarmenettet, og samtidig blev vi enige med Fjernvarme Fyn om, at vi kunne levere varme ved 60 °C, hvilket betød at vi ikke behøvede investere i en varmepumpeløsning for at hæve temperaturen. Varmen fra Tasso bliver nu brugt til at forvarme returvandet, inden det løber retur for at blive boostet til næste fremløb,« siger Bjarne Faurbye.

Tasso og Fjernvarme Fyn har lavet en afregningspris per gigajoule, som afhænger af, om der leveres til fremløbs- eller returløbs-siden af fjernvarmenettet.

»Hvis vi på et tidspunkt bliver i stand til at levere varme, som er tilstrækkelig høj til fremløbssystemet, vil afregningsprisen være højere, og det indgår selvfølgelig i beregningerne, når vi ser på mulighederne for at udbygge vores varmegenvinding,« siger Bjarne Faurbye.

Interne gevinster

Ud over salg af overskudsvarme høster Tasso en økonomisk gevinst ved selv at udnytte overskudsvarmen til egne opvarmningsformål,



inden varmen sendes til fjernvarmenettet og ved en meget reduceret brug af køletårnet, som hidtil har sendt overskudsvarmen ud til omgivelserne. Nu er køletårnet kun den sekundære løsning, når fjernvarmeforbruget er så lavt, at der ikke er brug for overskudsvarmen, typisk om sommeren. Hvert år har der været et forbrug på 5,6 millioner liter blødt vand i køletårnet.

»Faktisk ligger to tredjedel af den økonomiske gevinst med den nye vekslercentral i de besparelser vi henter internt ved at udnytte varmen selv, og ved at vi ikke længere skal bortkøle store mængder varme. Vores varmetårn står nu primært standby, og dermed kan vi spare energi til pumper, kemikalier, blødgøring og øvrig drift af køletårnet. Vi køber nu spædevand fra Fjernvarme Fyn til køletårnet, så vi kan slukke for vores eget blødgøringsanlæg. Til sammen giver det meget store besparelser, som faktisk økonomisk udgør den største del af vores gevinst,« siger Bjarne Faurbye, som ikke ønsker at nævne konkrete tal, men vurderer at hele investeringen er tilbagebetalt på omkring tre år.

Kæmpe energibesparelse

Det er varmespecialisten Cronborg, som har lavet tegninger, beregninger og dimensionering af den nye vekslercentral, der er etableret i et kælderrum hos Tasso.

»Processerne hos Tasso rummer nogle meget høje varmegrader og

dermed store energimængder, som slet ikke har været udnyttet indtil nu. Tværtimod har man brugt energi på at komme af med varmen i et køletårn,« siger Karsten Pedersen, teknisk chef hos Cronborg.

Anlægget hos Tasso er et rent vekslersystem med to kredse – en primærkreds som optager varmen fra produktionen og en sekundærkreds som via varmevekslere afleverer varme til returvarmen hos Fjernvarme Fyn.

»Den eneste energi i systemet bruges i pumperne. Det giver en kæmpe nettoenergibesparelse for virksomheden, fordi man nu også sparer energi og kemikalier til køletårnet, der kører med meget reduceret drift. Det betyder også, at der vil blive udbetalt et meget betydeligt beløb i energisparetilskud, og det giver en rigtig god tilbagebetalingstid,« siger Karsten Pedersen.

Han slår i øvrigt til lyd for, at også små virksomheder kan få glæde af at udnytte overskudsvarme fra en produktion eller fra serverrum med høje temperaturer.

»Det er ærgerligt, hvis små virksomheder tror, at det ikke kan betale sig for dem at udnytte eventuel overskudsvarme. Vi laver fornuftige løsninger helt ned til 5 kW, og man skal jo huske at investeringen i små anlæg er tilsvarende mindre end større anlæg. Derfor kan forrentningen sagtens være rigtig god selv i små anlæg,« siger Karsten Pedersen, som ople-



Når det rødglødende støbejern forlader smelte- og støbeprocessen, ligger temperaturen på omkring 1.050-1.060 °C. Over de næste tyve meter falder temperaturen til 300-400 °C. Varmen fra støbejernet stiger op under loftet, hvor der er mellem 80 og 115 °C varmt. Den overskudsvarme skal også udnyttes hos jernstøberiet Tasso i Odense.

ver en øget interesse for industriel udnyttelse af overskudsvarme til fjernvarmeforsyning.

Stort tilskud til nyt anlæg

Økonomisk er forventningen, at energisparetilskuddet vil bidrage med mellem en tredjedel og halvdelen af investeringen, og den nye vekslercentral er formodentlig kun det første af flere projekter, som på sigt skal udnytte endnu mere overskudsvarme hos Tasso.

»Når det rødglødende støbejern forlader smelte- og støbeprocessen, ligger temperaturen på omkring 1.050-1.060 C. Over de næste tyve meter falder tempera-

turen til 300-400 °C. Varmen fra støbejernet stiger op under loftet, hvor der er mellem 80 og 150 °C varmt. Den varme skal vi have fat i og udnytte til fjernvarme. Nu skal vi bare finde ud af, hvordan det skal ske teknisk, så vi får den bedste økonomi og drift. I øjeblikket bruger vi energi på at ventilere varmen ud af bygningen, så der er også en besparelse at hente i den proces, samtidig med at vi måske kan få en højere pris for vores varme, hvis vi kan levere den nødvendige temperatur til Fjernvarme Fyns fremløbssystem - enten med eller uden varmepumpe. Det skal vi til at regne på,« siger Bjarne Faurbye.

FAKTA:

Tasso A/S

- Tasso A/S i Odense er en international fokuseret virksomhed og en af Europas førende producenter af strengstøbte profiler i grå- og sejjern, hvoraf mere end 80 procent eksporteres. Strengstøbt støbejern anvendes i mange industrier, herunder hydraulik, transmission og glasindustri. Tasso er en del af Vald. Birn A/S-koncernen – se yderligere information på www.tasso.dk

Varmevekslere hos Tasso

- Der er fem vekslere – hver med tre frekvensstyrede pumper
- Maksimal last er 2 MW
- På primærsiden er kølevandet 60 °C, på fjernvarmesiden 55 °C.