Absorbtionsvärmpepump med energibesparing

Fem företag, samtliga svenska, anmälde vid förfrågan intresse av att delta i anbudslämnandet till processentreprenaden. I anbudsperiodens slutskede avstod två av dessa att delta och endast tre anbud erhölls. Samtliga tre företag som lämnade anbud hade erfarenheter av leveranser av liknande reningsanläggningar till avfallspannor.

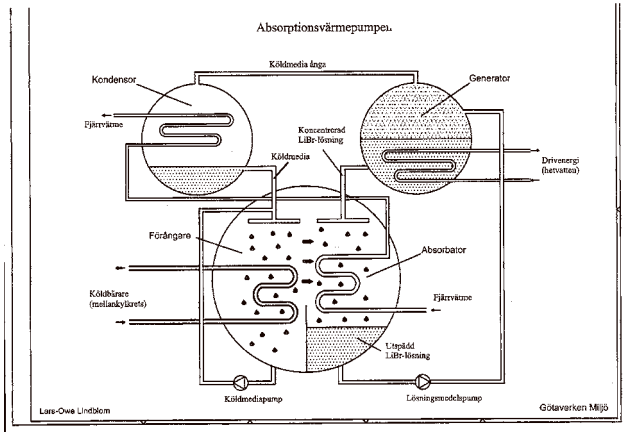
ARTIKELSERIE I TRE DELAR OM KARLSTAD ENERGI. DEL 2

Efter den första sammanställningen och utvärderingsomgången av anbuden samt likställande av anbuden vad gällde omfattning och kvalitet, genomfördes besök vid referensanläggningar. Efter utvärderingsfas 1 valdes ett av företagen bort. Därefter vidtog utvärderingsfas 2, som i detta läge gick in i en förhandlingsfas, med de två företag som lämnat de mest fördelaktiga anbuden för Karlstads Energi AB.

Inom ramen för de garanterade miljö- och driftsvillkoren hade de båda företagen valt att erbjuda relativt skilda tekniska lösningar för kondenserings- och reningsdelarna medan värmepumpen var lika i båda anbuden.

Den ekonomiska anbudsjämförelsen byggde på beräkning av nuvärdet för såväl investering som för drift- och underhållskostnader under en tidsperiod av 15 år. Anbudsjämförelsen tog också hänsyn till den utökade energiproduktion som erhålls tack vare absorptionsvärmepumpen.

Efter den ekonomiska och tekniska jämförelsen valdes därför Götaverken Miljö AB till leverantör. Därutöver gav Götaverkens koncept en miljövänligare lösning i och med att de i processen avskiljda kloriderna och sulfaterna, till skillnad från konkurrentens lösning, helt och hållet tillförs det vatten som används för befuktning av flygaskan och därmed binds i den rökgasreningsrest som deponeras. I Götaverken Miljös leverans ingick dessutom en ny patenterad utrustning, kallad Adiox, för avskiljning av eventuellt bildade dioxiner i samband med driftstörningar eller upp- och nedeldningar.



Order, leverans och installation

Efter ett beslut av Karlstads Energis styrelse, skrevs kontrakt den 20 februari 2003.

Omedelbart efter kontraktsskrivandet vidtog detaljprojektering och upphandling av entreprenörer för husbygget, vatten och avlopp samt övrig mediaförsörjning (el, hetvatten) till den nya byggnaden och fjärrvärme från den nya byggnaden.

I början av april påbörjades pålningsarbetet för bygget. Husbyggnationen pågick hela sommaren, med uppehåll för semester, fram till oktober då huset i stort var färdigställt.

Processinstallationen påbörjades i slutet av augusti med bl.a. att lyfta den stora skrubbern på plats. Skrubbern mäter 18 m i höjd och 3 meter i diameter och levererades från Lettland.

Den mest långväga leveransen kom från Indien. Där har absorptionsvärmepumpen tillverkats, närmare bestämt i Chinchwad, ca 25 mil från Bombay. Tillverkaren heter Thermax och är en mycket stor tillverkare av absorptionsvärmepumpar. Största delen av tillverkningen är inriktad på absorptionsvärmepumpar som producerar kyla till processer och lokaler i i länder med betydligt varmare klimat än vårt. Enligt Thermax börjar det bli efterfrågan på absorptionsvärmepumpar även för produktion av fjärrvärme, som här i Karlstad.

Teknik

Tekniken med att producera kyla med hjälp av en absorptionsmaskin är känd sedan länge. I dessa maskiner alstras kyla genom förbrukning av värme, inte genom mekaniskt arbete (el). Vem kommer inte ihåg de gamla kylskåpen med ammoniak och en liten elektrisk värmepatron som drivkälla.

Karlstads Energi använder absorptionsvärmepumpen till att producera fjärrvärme, i stället för kyla. Som drivenergi används hetvatten från avfallspannan.
Värmeenergin från avfallspannans rökgaser tas tillvara i skrubberns kondenseringssteg och överförs till köldmediet (rent vatten) i absorptionsvärmepumpen. Köldmediet pumpas med köldmediepumpen och strilas över förångarens tuber och förångas vid mycket lågt tryck. Det koncentrerade lösningsmedlet (litiumbromid) som strilar över absorbatorns tuber absorberar vattenångan (köldmediet).

Lösningsmedlets temperatur stiger vid absorptionen till en nivå som ligger högre än fjärrvärmens retur och energin överförs till fjärrvärmen som passerar genom absorbatorns tuber.
Med hjälp av drivenergin (hetvattnet) kokas den absorberade vattenångan (köldmediet) ur lösningsmedlet som pumpats upp till generatorn. Vattenångan strömmar till kondensorn där den kondenserar mot fjärrvärmen och kondensatet leds ner till förångaren för att åter förångas.

I nästa nummer 26/4.
Certifieringen.