

Gävle bygge förber

*En toppmodern, jungfrulig bio-
värmeanläggning på 70 MW plus 20 MW
rökgaskondensering uppförs vid Gävles södra
infart. Provdriften har just kommit igång och
övertagandet är planerat till årskiftet. An-
läggningen har en ångpanna från Kværner
Pulping och kan kompletteras med en kraft del
när elmarknaden åter visar intresse. Det stora
bränslelagret som finns vid pannan gör att
man kan köpa bränslen till låga sommar-
priser och själv svara för säsongslagringen.
Därtill kan man mixa upp till tre olika
bränsleströmmar för att ytterligare optimera
pris/prestanda. Anläggningen som ersätter
olja och el i fjärrvärmenätet är mycket lön-
sam och återbetald före år 2005.*

När vi är på besök pågår intrimning med bio-bränsle. Det är första dagen med rökgaskondenseringen inkopplad. Luftuppfuktning plus rökgaskondenseringen ger nu 5 MW men kommer att öka till 20 MW vid full drift. Det är alltid litet spännande när nya systemdelar sätts igång. Den mest intensiva perioden är nu överskriden, som mest fanns 180 personer på byggarbetsplatsen som i skrivandets stund sjunkit till cirka 70 man.

Anläggningen är uppförd på jungfrulig mark vid Gävles södra infart. Anslutning till fjärrvärmenätet görs vid en befintlig satte-

litcentral 800 meter från verket. Man har dragit en rörgata genom skogen i vilket också vatten och el förs. Hela anläggningen är invallad och har egen lokal rening för dag-, spill- och VA-vatten. På det stora lagerområdet, 40.000 m² asfaltplatta, har bränslelagret organiserats i limpor, vilka byggs upp med hjullastare.

Delad entreprenad

- Det finns trettio delentreprenader som vi samordnar, berättar projektledaren Mats Strömberg

- Bredvid mig finns en delprojektledare som håller i mark- och byggentreprenaderna, sen har vi också hyrt in konsulter. Det blir många förfrågningsunderlag och protokoll som skall skrivas. Projektet har gått bra och vi har hela tiden haft en utmärkt stämning, betonar Mats Strömberg.

Valt beprövad teknik

Filosofin har varit att bygga en stabil anläggning med beprövad teknik och som har en stor utvecklingspotential, såväl för

er biovärme eder biokraft

kraftvärme som i ökad storlek. Detta är Gävle Energis första investering för biobränsle för basproduktion och dessutom en anläggning som skall vara mycket bränsleflexibel.

Bland annat har man köpt en ångpanna för 90 bar och 480 grader.

- Vi visste ju att elproduktionen skulle vara osäker från början och då tyckte vi inte att det var någon vits med att satsa på höga ångdata.

- Dessutom får vi möjlighet till större bränsleflexibilitet och behöver inte vara så oroliga för korrosion.

Intransporten
Inkommande lastbilar passerar vägen, chauffören tar ett bränsleprov och lämnar in i våghuset, där dagpersonal svarar för bränslevärdesbestämning. Mottagningen är datoriserad och vägning före och efter läggs automatiskt in på data och sammanförs med värmevärde, fukthalt och andra uppgifter. Chauffören kör in på området och tippar bränslet antingen direkt i mottagningsficka eller på asfaltplattan. Flintab som svarar för väginstallationen har också levererat data-systemet. Chauffören stoppar in ett kort och sedan räknas resten

ut automatiskt. Bränsleleverantören svarar för transporten, ända in till anvisad lagerplats.

Bra överblick

Personalen i kontrollrummet har god överblick av området och kan följa inkommande bilar visuellt och även via monitorer. Man har radiokontakt med hjullastaren och kan styra hur bränslet skall lagras och vad som skall matas in i pannan för att få bästa bränsledata.

- Placering och utformning av kontrollrum och angränsande personalytor diskuterades ingående, berättar produktionsche-

fen Conny Malmqvist.

- Det var viktigt för oss att integrera de olika personalgrupperna, dagpersonal och skiftpersonal för att skapa en bra vi-känsla. Intill kontrollrummet finns därför olika kontorsutrymmen





Den långa bandtransportören
Bränslet matas 25 meter upp till toppen av pannhuset på en bandtransportör. Bränslet faller ned på en skruv och vidare in till pannhussilon som rymmer 100 kubikmeter. Ungefär en timmes drift i full last. Till höger syns en detalj i säkerhetssystemet, en sprinkler, längs bandet finns jordlinor och branddörrar och brandvarnare.



I botten på pannhusets bränslesilo sitter en skruv som drar in bränslet i centrum så bränslet faller ned på en skraptransportör, så skrapas bränslet in till öppningen där det sitter en skruv. Som drar ned bränslet i första stupet och bränslet som inte går ner i skruven vandrar vidare till andra stupet. In i pannan förs



bränslet via en slussmatare. Ett stup räcker för att klara pannans bränsleförsörjning vid full last.

Askhanteringen

Den fria ytan i den här rosten är ganska stor. Om man t ex eldar med returflis och det kommer in metallföroreningar, sten eller dylikt, så faller det ner genom rostret och förs bort. Det finare materialet hålls kvar i den bubblande bädden.

Bottenaskan kyls av vatten. Skraptransportörer går längs med trattarna i botten. Askkan faller ned på en gemensam skrapa som går enda bort till bottenaskshuset där askkan matas ut till två stycken containrar. Tio procent eller mindre av askkan hamnar i bottenaskan.

Elfiltret som renar rökgaserna ända upp till 99,9 procent har tre fält. Under varje fält finns trattar och i dessa utrustning som med pneumatik sänder askkan helt slutet automatisk till silon.

När askkan skall tömmas åker askbilen in under silon och där



kan den matas ut som torr eller våt. Antingen förs askkan för vidare behandling för återförsel till skogen eller för deponi.

Kväveoxidreningen

Ammoniakslangarna på bild skall monteras på dysor som sitter på de motstående pannhusväggarna på tre nivåer.

Ammoniak pumpas från en utomstående tank in i pannhuset och förs in i pannan på tre olika nivåer. Den måste doseras in vid rätt temperaturområde för att



göra nytta. Bildningen av kväveoxider förändras med lasten.

likväl som direktkontakt in i pannhuset.

- Vi har jobbat nära arkitekten och gett honom våra önskemål och återfått förslag som vi tillsammans processat vidare.

Inne i kontrollrummet finns två operatörstationer. Här kan man följa allt som händer i anläggningen och ute på fjärrvärmennätet.

- Vi har lagt kontrollrummet så att man skall känna en kontakt med omgivningen, kontroll över in och uttransport och inte minst också få utsikt mot stan, kunderna.

Här finns också en liten sammanträdesdel där man bland annat håller morgonmötena. En detalj, nog så väsentlig, är att rummet också är tyst, datorerna har placerats utanför och därmed undviks fläktljud och dylikt.

Totalt kommer 28 personer arbeta i anläggningen. Skiftlaget består av två personer i femskift och sedan finns dagtid 18 personer i ledning, service och administration. Bland annat sköts också externa värmecentraler samt vattenkraftproduktionen härifrån.

I huset finns förutom personalutrymmen, kontor, matsal i bottenplanet också underhållsverkstad. Intill finns det eliptiska pannhuset som följs av processervicebyggnaden med vattenbehandling, elkraftsystem mm. Intill finns också utrymme för en framtida turbinhall för det planerade kraftblocket.

Kraftvärme

Anläggningen som nu tas i provdrift är ångproducerande, men man använder den endast för fjärrvärmeproduktion. Allt är klart för att koppla till en turbin.

Tilläggsinvesteringen blir cirka 80 miljoner kronor och möjligt bidrag blir då 20 miljoner kronor. Trots möjligheten till kraftvärmestöd med 25 procent av investeringen i kraftdelen, har man med hänsyn till dagens stora elutbud bedömt investeringen som olönsam.

- Därför väntar vi till det blir efterfråga, men då kan vi komma igång desto snabbare framhåller Mats Strömberg.

Pannan

Pannan är en bubblande bädd från Kværner Pulping, (gamla Tampella) levererad från Finland. Bubblande bädd finns sedan tidigare bland annat i Nyköping. Eskilstuna har också köpt en till sin nya kratvärmepanna.

Lönsam investering

Värmedelen är mycket lönsam, trots att investeringen är förhållandevis hög. Gävle Energi räknar med att få tillbaka investeringen på 420 miljoner kronor redan före år 2005. 90 MW för 420 Mkr låter som mycket pengar, men då skall man komma ihåg att anläggningen byggs på jungfrulig mark och att det dessutom enkelt går att haka på en turbindel på 22-23 MWel.

Rökgaskondenseringen Söder om pannhuset finns bottenaskutrymmen och elfilter, rökgasfläkt och rökgaskondensering som också har luftuppfuktning.

- Även rökgaskondenseringen är mycket lönsam, berättar Mats Strandberg

Rökgaserna kondenseras först med fjärrvärme, sedan i ytterligare ett steg mot inkommande förbränningsluft, som då med andra ord också förvärms. Därigenom får man ut ytterligare 30 procent effekt i anläggningen, jämfört med om den vore utan rökgaskondensering. Det medför att man med traditionellt sätt att räkna erhåller en energiutnyttjande grad på cirka 110 procent!!

Bränslehanteringen

Bilarna väger in bränslet stoppar in sitt kort och får ett kvitto. Chauffören tar ett prov på lasset för fukthalt och värmevärdesbestämning. Det görs sedan av personal på dagskiftet. En hink tas från varje ingående lass.

Bränslet lossas antingen på den stora asfaltplanen som är på 40.000 kvadratmeter eller direkt i bränslefickan. En lastmaskin lägger upp bränslet i limpor. Torriflis på ett ställe, returbränsle på ett annat, bark på ett tredje och så vidare. Sedan kan man blanda olika sortiment. Lastaren körs av en entreprenör, Bernt Olofs Shaktmaskiner.



set. 25 meter upp och med en lutning på 12 grader.

Hela ute hanteringen har levererats av BMH i Finland. De har också svarat för leveranser i pannhuset, men då som underleverantör.

Tillgängligheten är prioriterad. Projektet är ju väldigt lönsamt då det nästan helt tar bort oljan ur fjärrvärmens. Då blir som en följd också tillgängligheten mycket högt värderad.

- Vi har därför lagt in ett antal dubblingar och förbipassager i bränslesystemet, berättar Mats Strömberg.

Akkumulatörer

Det finns också lastutjämnande hetvattenakkumulatörer. Något som framförallt är nyttigt på vår och höst då pannan ligger och reglerar. Med hjälp av akkumulatörerna kan man istället köra pannan på bästa data och då reglera behovsvariationerna med akkumulatörerna.

Rökgasåterföringen

Rökgasen tas från rökgaskanalen ner till separat rökgasfläkt in till eldstaden. Återföringen används för att reglera temperaturen i bädden på pannan.

Lufttillförseln

Sandsilon finns i mitten och bränslesilon på ena sidan och på denna andra ett jättestort luftintag. Primärluft förs in i botten av pannan och ser också till att bädden bubblar. Högre upp ligger sekundärluftportarna. Ytterligare en bit upp i pannan sitter teriärluftportar som skall se till att eventuella gaser blir utbrända.

Skorstenen

Skorstenen har två rökkanaler. Den ena kanalen är för rökgaser som passerat rökgaskondensereringen. Det rökröret består av plast. Det andra är ett vanligt stålror.

Lennart Ljungblom
Text och bild

Rökgasanalys • Stoffmätning • O₂-mätare

OPSIS fi

OPSIS AB Box 244, 244 02 Furulund
Tel: 046-72 25 00, Fax: 046-72 25 01
E-mail: info@opsis.se, URL: http://www.opsis.se

Leverantör av kompletta mätningssystem

restprodukter samt lite returflis räcker mer än väl, berättar Mats Strandberg.

Annars skulle det nog gå bra med groten också, även fast Gävle Energis primära upptagningsområde ligger i ett av kärnkraftens mest cesiumkontaminerade delarna av landet. Även Statens Strålskyddsinstitut har numer insett möjligheten att genom grotupptag rena skogsmarkerna. Nackdelen blir förstås att askan måste deponeras, som väl är utan deponiskatt. Maximal tillåten halt för att återföra askan till skogen har SSI satt till 5000 bequerell per kg.

Tre möjliga inmatningar

Yttre bränslehantering består av en öppen mottagningsficka. I botten på denna finns två stycken stokermatare som från varsin sida matar in mot mitten. Sedan för en skraptransportör vidare mot en beredningsstation. Där finns en sikt som sorterar ut stickor större än 150 mm respektive 50 bredd och höjd samt också en magnetavskiljare.

Från beredningsstationen förs bränslet upp till toppen på lagret via ytterligare en skraptransportör och faller ner i rundlagret. En vandrande skruv sveper över botten och drar bränslet in mot centrum, där det faller ner på en lång bandtransportör för vidare transport upp till toppen av pannhu-

J&W

Mark och Anläggning

GÄVLE

Tel 026-66 35 50 Fax 026-66 35 60

Mark- och Byggprojektering
Byggadministration

- Vi såg ganska snabbt att det var bra lönsamhet för oss att anlägga stora asfaltytor och sköta säsongslagringen själva. Bränslets sommarpriser är betydligt lägre än vinterpriserna.

- Vi har en stor tomt som gör det möjligt att öka ytorna ytterligare om så skulle bli intressant, säger Mats Strömberg.

Bränslet

Bränslet är i huvudsak bark från Stora Ensos anläggningar i Skutskär och Norrsundet samt torrflis och bark från Naturbränsle.

- Vi får också in en del returbränsle. I dagsläget har vi ingen groteldning vilket kan tyckas förvånande, men skogsindustrins