



Mejeritekniskt Årsmöte, Umeå, 16-17 oktober 2007

Biogas, energianalys och miljöåtgärder



Publik från hela landet.

Föreningens ordförande

Jonas Svensson kunde för sjätte och sista gången hälsa deltagarna välkomna till ett årsmöte. Tillsammans med kassören Lennart Holmström kunde han visa att föreningens ekonomi är bra och att årsavgiften därför kunde behållas oförändrad.

Mejeritekniskt Forum och dess föregångare Svenska Mejeri-



tekniska Föreningen har alltid haft brutet räkenskapsår, 1 juli till 30 juni. Styrelsen hade granskat för- och nackdelar med denna ordning och kommit till slutsatsen att föreslå en stadgeändring till kalenderår som räkenskapsår. Årsmötet beslöt att följa styrelsens förslag och stadgarna ändrades därmed. Samtidigt förlängdes därigenom pågående verksamhetsår med sex månader till 31 december 2008.

Jonas Svensson, Kaj Grenrud samt Lennart Holmström hade samtliga tjänstgjort maximal tid i styrelsen, sex år, och kunde därmed inte återväljas. De avtackades för sina insatser. Den nya styrelsen består av:

Robert Svanberg, Arla Foods; Ordf.
Peter Hedin, Tetra Pak; Vice ordförande
Thore Bengtsson, Arla Foods; Kassör
Hans Nilsson, Milko; Sekreterare
Magnus Larsson, Arla Foods
Lena Nyberg, Skånemejerier
Ulf Byström, Milko
Jan-Åke Larsson, Arla Foods



Mejeritekniska möten bygger nätverk

Född och uppväxt i en mejerifamilj i Umeå, tidigare verksam i olika västerbottniska mejeriföretag kändes det bra att åter få vara på hemmaplan och delta i ett Mejeritekniskt Årsmöte.

Drygt 40 personer deltog under de två dagar som årsmötet tog. Norrmejeriers intressanta satsning på produktion av biogas var temat för konferensen. Vikten och möjligheten av att reducera utsläppen av organiskt material belystes i de många föredragen.

Men det finns även en värld utanför mejeritekniken. Enligt föreningens tradition skall även humanismen få sin del på våra årsmöten. Efter ett besök på Bildmuseet avnjöts en splendid måltid på Umeås mest kända restaurang, Sävargården. 1921 flyttades denna herrgård från Sävar norr om staden till Gammlia.

Undertecknad har nu haft förmånen att vara med på 30 årsmöten i rad. Deltag i våra möten! Det är sannolikt det bästa sättet att bygga nätverk i vår mejeribransch.

Björn SigBjörn.





Under årsmötet diskuterades medlemsantalet och hur vi skall kunna behålla det och helst öka det. En rekryteringsbas kan vara gårdsmejerierna. Föreningens verksamhet är viktig för mejeribranschen.

Det är för få sökande till stipendierna! Viktigt att medlemmarna hjälper till att stimulera folk att söka stipendier. Speciellt mejericheferna kan göra en insats.

Ulf Borgström informerade om föreningens webbsida, www.mejeriteknisktforum.org. Besöksfrekvensen har ökat med 30 procent och besökarna är dessutom aktivare.



Sävärgården

Foto: Mikael Lindmark

Under rubriken **“Trettio år med Biogas”** talade VD Leif Lindow, Biosystem AB, Ludvika. Biosystem är en av leverantörerna till Umeå. Företagets affärsidé är att utveckla och projektera anläggningar för biologisk behandling av organiska avfall och avloppsvatten samt att tillhandahålla konsulttjänster inom avfalls-, energi- och bioteknikområdet. Biosystem är dessutom ofta ansvariga för utveckling av processer och komponenter för användning inom affärsområdet.



Leif gav oss en grundlig redogörelse för vad biogas är och hur man tillverkar den på avfall. Historiskt låga energipriser har gjort att det under lång tid egentligen inte varit någon kostnad för avfall. Men den tiden är definitivt över. Nu är det dyrt. Leif påpekade att “avfall är en resurs som hamnat på fel plats”.

När mikroorganismer bryter ned biologiskt avfall i en syrefri (anaerob) miljö, bildas metan (CH₄) och även koldioxid (CO₂). Biogas kan utvinna i reningsverk, på soptippar (deponigas) och på andra platser där biologiskt nedbrytbart material finns. Rötgas är ett annat namn på biogas. Slutprodukterna blir dels metangas, som kan användas som bränsle för fordon, dels rötslam som används inom jordbruket som ett jordförbättran-

de gödselmedel. Många reningsverk har idag egen biogastillverkning för att täcka sitt energibehov.

Det finns mycket energi i avloppsvatten, sade Leif Lindow. 1 kubikmeter avlopp motsvarar 7-8 liter olja. Andra exempel: 30 m³ vassle motsvarar 540 liter olja, 1 ton BOD₇ är detsamma som 400 l olja. Ett problem kan vara att man tjänar mer på att göra biogas än att utveckla produktionen. Det finns kanske ingen nedre gräns för hur lite avloppsvatten det skall till för att processen skall bli lönsam. I framtiden kan det till och med bli möjligt att göra syntetisk diesel av biogas. Företaget EcoPar i Göteborg utvinna syntetdiesel ur naturgas.

Om **energianalys av mejeriet** i Umeå pratade Per-Åke Franck från CIT Industriell Energianalys AB i Göteborg. Generellt gäller att potentialen beror på: energipriser, styrmedel och skatter, typ av verksamhet samt företagets tidigare energiarbete.

Det centrala i arbetet är “Kartläggning och analys”. Exempel är: var i företaget är det värt att leta, ta fram beslutsunderlag för investeringar, kolla vilka händelser som ökar energianvändningen. Behåll kontrollen över kartläggningen, underströk Per-Åke. Gå på de stora “bovarna”, som förbrukar mycket. Börja med att granska den information som redan finns: fakturor över el, värme och bränsle. Hitta effektiviseringar på utrustning som skall bytas. Utvärdera åtgärderna och dokumentera.

Vid energianalysen av mejeriet använde man sig av s.k. Pinchanalys. Man studerade tre alternativ för år 2005: utan biogas, med biogas, med biogas och åtgärder för värmewäxling. Fördelen med pinchanalysen är att man kan studera konsekvenserna av olika processalternativ. Analysen kom fram till att biogasanläggningen kunde minska elinköpen med 19000 MWh per år. Med ökad intern värmewäxling skulle man kunna uppnå ytterligare 5700 MWh per år.



Analysen kom fram till att man kan studera konsekvenserna av olika processalternativ. Analysen kom fram till att

biogasanläggningen kunde minska elinköpen med 19000 MWh per år. Med ökad intern värmewäxling skulle man kunna uppnå ytterligare 5700 MWh per år.

På SIK i Göteborg har man studerat **Mjölkkedjans miljöpåverkan**. Forskaren **Johanna Berlin**, som disputerat på miljö i mejeriet, berättade att syftet med deras studier var att öka kunskapen om mjölkkedjans miljöpåverkan efter gården och utvärdera förbättringsmöjligheter.

Man skisserade fyra framtidsscenerier:

- * Storskalighet: stora enheter inom handel och mejeri
- * Härliga tider: stor ekonomisk tillväxt
- * Hårda tider: ekonomisk tillbakagång
- * Grön IT-våg: mindre materialistisk livsstil, småskalighet

“Härliga tider”, som mest liknar dagens trend, ger störst miljöpåverkan.

Det gäller att hitta den produktsekvens som orsakar minst miljöpåverkan. Metoden innebär en kombination av processoptimering med livscykelanalys (LCA).



Resultaten visar att den bästa åtgärden för mejeriet är att minska spillet. Det är bättre än både energi och transport. Spillreducering är även bästa åtgärden i hushållet. Den pågående trenden ökar miljöpåverkan. Därför skall man minska produktspill i alla livscykelsteg.



Johanna slutade sitt föredrag med följande tänkvärda ord: *“Det bästa man kan göra för miljön som konsument är att äta upp maten. Varje livsmedel har en miljöhistoria och om livsmedlet inte äts upp har denna miljöpåverkan skett i onödan.”*

Från SIK kom också **Barbro Sundström**, som ansvarar för Process- och produktionsutveckling. Hon pratade om **Lean production**. Förr kunde man tänka så här, sade Barbro: kostnader + marginal = pris. Nu måste man resonera på detta sätt: marknadspris - kostnader = marginal. Produktionen har drastiskt förändrats till allt fler produkter, allt fler produktbyten, allt högre tillgänglighet, etc, etc. Minskade kostnader är därför detsamma som att ta bort slöseriet.

Vad är då Lean production? Jo: eliminera förluster och slöseri, åstadkom robusta, flexibla, uthålliga och kundstyrda flöden, involvera samtliga medarbetare.



Man pratar om de 7+1 slöserierna. Vilka är de? Jo: Väntan, rörelse, överarbete, överproduktion, lager, omarbete, transporter. Men de ju är bara 7. Vilket är "+1"? Jo: Outnyttjad kreativitet!



Hur fungerar detta i praktiken? Barbro redovisade ett par exempel. I en fabrik hade man gått från röda till svarta siffror på ett år. Ökat omsättningen med 30 %. Minskat ledtiden från 8 till 3 dagar och fått ökad

leveranssäkerhet och längre hållbarhet. I en annan fabrik hade man ökat produktiviteten med 50 % utan en enda korna i investeringar. Metoden var att arbeta i team!

SIKs föredragsserie avslutades med att Johanna och Barbro berättade om **Resurseffektiv livsmedelsproduktion** inom ramen för ett samarbetsprojekt, Uthållig produktionsutveckling, som genomförts av SIK, Chalmers och svenska livsmedelsindustrier. Syftet med projektet var att se på leveranssäkerhet, säkerhetslagrets storlek samt miljöpåverkan.

Med hjälp av ett dynamiskt simuleringsverktyg baserat på LCA och Diskret Händelsestyrd Simulering (DES) gjorde man tre fallstudier tillverkning av korn, juice och syrade mejeriprodukter. För mejeriet visade studien att spillet var viktigast. Mest spill var det vid förpackningsmaskinerna. Och det är spillet som har störst miljöpåverkan.

Studierna visade att med hjälp av simuleringsverktyget kan man optimera produktionen både med hänsyn till miljö och produktionsekonomi genom att identifiera "hot spots" och föreslå förbättringsåtgärder på produktionslinjer. Det är enkelt och tidseffektivt att utvärdera olika scenarier.

Morgondagens produktionssystem kommer att vara uppbyggda för att bland annat ge:

- minimalt med spill och omarbetning
- snabb disk - men tillräckligt rent
- effektiv användning av energi
- effektiva transporter

I den diskussion som följde föredragen av Johanna och Barbro ställdes frågan om mejerierna säljer produkter eller datumstämpling? Påpekades också att vi bör visa handeln att deras krav kan ge ökad miljöpåverkan!

Egen energi i ett miljövänligt mejeri.

Mejerichefen **Peter Norberg** inledde infor-



mationen om biogasanläggningen genom att berätta att Umeå-mejeriet har en invägning på 110 milj. kg. Innan man började tänka på biogas hade man några år tidigare påbörjat vägen mot bättre miljö. Ett exempel är man lyckades få ett lågt svinn och därmed lågt BOD när man byggde specialproduktanläggningen. Trots många och korta serier blev inte svinnet högre.

Olle Sjöstedt, miljöansvarig i Norrmejerier informerade om bakgrunden och funktionen i biogasanläggningen, som kallas Biotrans. Driftsledaren för anläggningen, **Tony Bäckström**, guidade sedan deltagarna bland "jästankarna".

Ökad osttillverkning, begränsad avsättning av vassle, högre kostnader för energi och nytt tillståndsbeslut var de viktigaste faktorerna när planeringen inleddes.

Biogasanläggningen, är den första i Sverige och en av få i Europa. Tekniken handlar om att på ett miljöeffektivt sätt rena avloppsvattnet och göra energi av vasslepermeat, gränsmjölk och avlopp.





Burträskvasslen koncentreras genom RO (omvänd osmos) och koncentratet går med tankbil till Umeå. Vasslen i Umeå koncentreras också med RO. Koncentratet passerar därefter en UF-anläggning (ultrafiltrering). Retentatet blir till vassleproteinkoncentrat (WPC). Vasslepermeatet blandas med gränsmjölk och processavlopp. Detta rötas i en anaerob rötprocess till biogas.

Uppehållstiden för blandningen i den anaeroba reaktorn, där biogasen utvinns, är ca 20 dygn. Hur mycket av processavloppet som skall användas bestäms av hur mycket organiskt material det innehåller. COD-halten mäts kontinuerligt. Om det är för lågt går det förbi rötningen och via utjämningstank direkt ut i kommunala avloppet.



Norrmeyeriers biogasanläggning i Umeå.

Förkalkylen var att Norrmeyerier skulle kunna uppnå 4380 ton COD per år, motsvarande 26000 MWh. Nuläget är att det är 3000 ton COD som ger 17500 MWh. I tillägg får man 5000 MWh genom värme/kylpump. Man tror att det är möjligt att uppnå 6800 ton COD och 30000 MWh.

Biogasen står nu för 20 % av mejeriets totala energibehov. Pay-Off-tiden för investeringen är sju år. Möjlig utveckling är: el från microgasturbin, produktion av syntetdiesel, rötning av externt material och produktion av matjord. Spännande så det förslår.

Olle Sjöstedt underströk fördelarna med projektet. Det förbättrar företagets ekonomi, ger uthållig grön energiförsörjning, minskar transporterna. För miljön är det dessutom betydelsefullt att oljeanvändningen minskar, avloppet blir renare och att det är i linje med Sveriges miljömål.

Det har också varit bra för Norrmeyeriers goodwill. Stort mediainteresse, mängder av besök och uppskattning av samhället har känts bra för Norrmeyerier. Vi är på god väg mot Kretsloppsmejeriet, avslutade Olle.



En engagerad Tony Bäckström beskriver hur biogasanläggningen fungerar.

MEJERITEKNISKT FORUM

Sekretariat Hans Nilsson, Milko, Bollnäs Tel 0278 - 63 25 10
Webmaster Ulf Borgström

hans.nilsson@milko.se www.mejeriteknisktforum.org
webmaster@mejeriteknisktforum.org