

ANLÄGGNINGSAKTA FLAHULTSSKOLAN

Skola 4 000 m² samt sportcenter (simhall och sport-hall) 2 400 m².

Ågare: Jönköpings kommun.

Värmebehov 1999

992 MWh pellets (+ 785 MWh olja).

Bränslebehov 1999

260 ton pellets (+ 78,5 m³ olja).

Panna och brännare

Oljepanna konverterad till fastbränsle: Parca Norrahammar UEG från 1963.

Effekt: 750 Mcal.

Brännare: NT Energi, G5 (femte generationen) från 1998.

Effekt: 350 kW.

Övrigt anläggning

Oljeeldning som kompletterad till pelletseldning. Ingen eldning under sommaren då anläggningarna är stängda.

Under 1999 var värmebehovet 91 % av normalår.

Drift och tillsyn

Tillsynsbehov: 8–10

tim/vecka under högsäsong. Daglig tillsyn under eldningssäsong nov-mars. Knappt en veckas arbete med genomgång av anläggningen inför kommande säsong.

Ekonomi

Investering brännare 1998: cirka 200 000 kr.

Ingen uppgift om investeringskostnad 1986 för konvertering av oljepanna, installation av brännare och två skruvar samt bygge av silo.

Driftskostnad 1999: 207 500 kr i inköp för pellets, 169 000 kr för olja samt maskinistkostnad 64 000 kr (50 % skola, 50 % sportanläggning).

Reparation och underhåll 1999: 10 000 kr.

Värme till skola och sportcenter

Två oljepannor står bredvid varandra i Flahultsskolans pannrum i Norrahammar utanför Jönköping. Den ena pannan är konverterad till fastbränsle. Sedan 1986 värmer pellets 4 000 kvadratmeter skollokaler samt en simhall och en sporthall med fyra tennisbanor. 1998 byttes den gamla pelletsbrännaren ut mot en modernare; här har man lång erfarenhet av pelletseldning

Från den 65 kubikmeter stora silon utanför pannrummet skruvas pelletsen in till brännare och panna. 400 högstadieelever betjänas på detta sätt med värme och till angränsande Norrahammars sportcenter skickas värmen via en hetvattenkulvert och växlas över till lokalvärme, duschar och bas-säng. Sportcentret har egna maskinister, som sköter driften där.

Pelletsanläggningen klarar ensam behovet ner till nollgradigt utomhus. Vid kallare väderlek kopplas automatiskt olja in som stödvärme. Vintertid kan det handla om ett par timmar per dag, också beroende på graden av aktivitet i sportanläggningen, vilket styr hur mycket varmvatten som används.

– Det fungerar jättebra, säger 1:e maskinist Conny Nordberg. Jag eldar med pellets hemma också. Det blir mer underhåll jämfört med oljan men bara halva bränslekostnaden.

I Flahultsskolan måste Conny Nordberg en gång i veckan suga ut askan från förbränningen till en container, som i sin tur slamsugs två gånger om året. Ekonomisotar gör han var tionde dag, medan sotningsväsendet kommer var femte vecka. Och en



Pelletsbrännaren är av senaste snitt medan den gamla oljepannan behållits. Att gå över från olja till pellets innebär ofta en förhållandevis blygsam investering.

FOTO: JAN-ERIK EJENSTAM

gång per dygn måste anläggningen ses till enligt myndigheternas bestämmelser; det gäller vardag som helgdag.

– Jag förstår inte riktigt varför, när det finns så mycket säkerhetsutrustning, säger Conny Nordberg. Bränsletillförseln blockeras vid alla larm och en vattensprinkler tar hand om glödrester i brännaren vid strömavbrott.

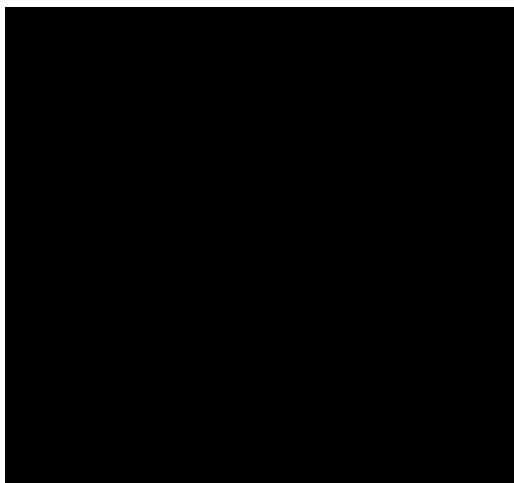
Till sin hjälp har Conny Nordberg ett helt skåp med elektronik, varifrån han kan finjustera förbränningen för maximal verkningsgrad.

– Pelletseldningen innebär mer "finlir" än oljeeldningen; den går att styra bättre, säger han.

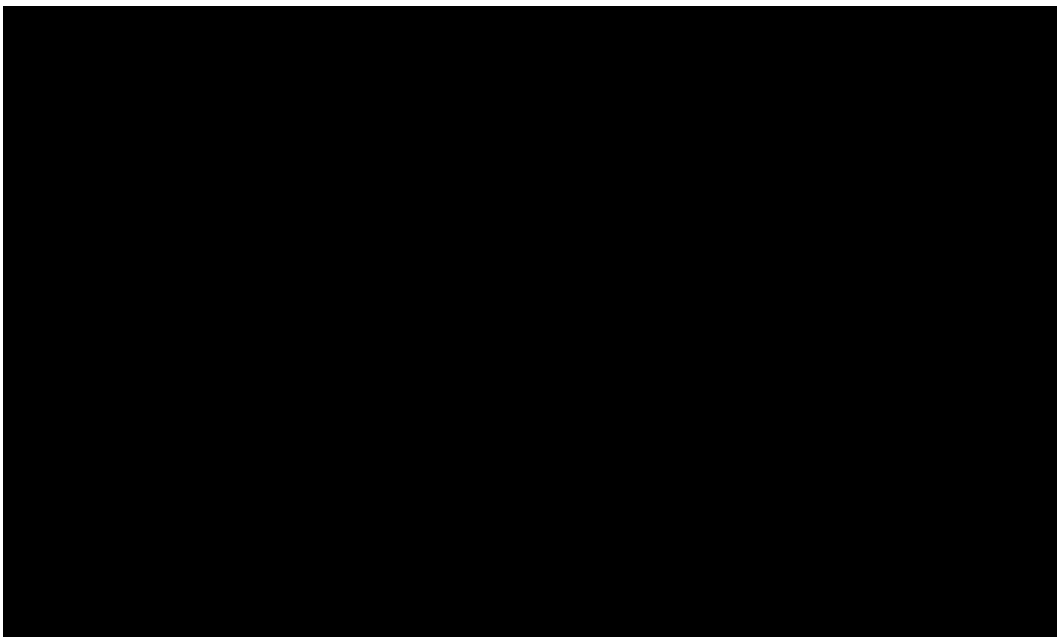
Sommartid är hela pannanläggningen avstängd. Då går Conny Nordberg igenom den inför nästa eldningssäsong.

– Det är viktigt att man kör slut på bränslet innan man stänger av. Annars kan man få problem när man drar igång igen. Om det ligger pellets kvar i skruven kan det bli stopp, förklarar han.

Silon utanför pannrummet har ett kontrollfönster där Conny Nordberg kan avläsa när mer bränsle behöver fyllas på. Ser han pellets innanför fönstret är det ingen fara. Är glaset tomt är det dags för pelletsbilen från Säbi i Vaggeryd att komma och "tanka". 260 ton bränsle om året blir det, närmare bestämt.



Med hjälp av modern elektronik kan förbränningen fintrimmas för maximal verkningsgrad. FOTO: JAN-ERIK EJENSTAM



Flerfamiljshusen i kvarteren Svanen och Braxen i Ljungby värms med pellets. Den privata fastighetsägaren tyckte olja blev för dyrt.

FOTO: SVEN HOGFORS

Mindre anläggning i bostadsområdet

Det rasslar till i röret från lagerutrymmet. Det är pellets på väg till brännare och panna för att förse lägenheterna i kvarteren Svanen och Braxen i Ljungby med värme och varmvatten.

Det var 1999 som fastighetsägaren Lars-Erik Larsson lät byta ut de två gamla oljepannorna och ersätta dem med en pelletspanna för den huvudsakliga värmeförseln i bostadsområdet samt en oljepanna som stöd vid toppbelastning.

– Vi såg möjligheter till bättre ekonomi genom att elda med träbränsle i stället för olja. Det har vi gjort också. Det har visat sig vara en bra investering, säger sonen Christian Larsson, som sköter underhållet av pannorna.

En nöjd ägare alltså, trots en del inkörningsproblem första vintern. Driftstopp på själva nyårsnatten!

–Barnsjukdomar, diagnostiserar Christian Larsson. Brännkammaren var byggd i för klent material, som sprack. Ett fabriktionsfel, helt enkelt.

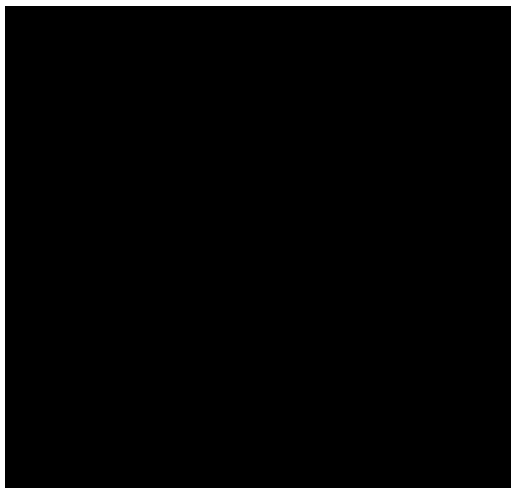
Det kostade fyra man under sju timmar att bygga om brännaren under nyårshelgen och sedan dess har anläggningen fungerat utan mankemang.

Arbetsinsatsen är måttlig: utslaget per dag lägger Christian Larsson ner ungefär en halvtimme på

tillsyn och underhåll. En gång i månaden måste han sota. Då öppnar han pannan och rensar alla rör.

Under högsäsong går det åt 25-30 kubikmeter pellets i månaden. Pelletsen kommer med bulkbil och tankas ner i det 50 kubikmeter stora förrådet. Askan matas ut automatiskt till en container. En del går till tipp, viss mängd till bönder i trakten.

– Efterfrågan är stor, konstaterar Christian Larsson.



Drift och tillsyn av brännarutrustningen och anläggningen i övrigt tar en till två timmar i veckan. FOTO: SVEN HOGFORS

ANLÄGGNINGSAKTA BOSTADSOMRÅDE I LJUNGBY

Bostadsområde 17 000 m².

Ägare: Gösta Roubert
Byggnads AB, Ljungby.

Värmebehov

Cirka 3 000 MWh/år varav
2 600 MWh genereras med
pellets.

Bränslebehov

600 ton/år (+ 30–40 m²
olja).

Panna och brännare

Pelletspanna: Weissmann
1999.

Effekt: 895 kW.

Brännare: Janfire Jet 1999.

Effekt: 400 kW (kör input
600 kW och 550 kW ut).

Övrigt anläggning

Har eliminerat cirka 225
m² olja genom att övergå
till eldning med fastbränsle.

Drift och tillsyn

1-2 tim i veckan beroende
på säsong.

Ekonomi

Investering: 800 000 kr.

Skorsten fanns, silo inrättades
i befintligt utrymme.

Arbetet utfördes i egen regi
av fastighetsbolaget.

Bränslepris: 800 kr/ton exkl
moms (år 2000).

Driftskostnad: Arbetstid enl
ovan.

Avskrivningstid 20 år på
anläggningen.

Reparation och underhåll:
Gissningsvis mellan 10 000
och 15 000 kr/år.

Värt att veta om pellets

Egenskaper

Storlek: cirka 2 cm långa cylindrar; 6–12 mm i diameter.

Struktur: torrt, finfördelat, hårt sammanpressat trämaterial.

Fukthalt: Cirka 9 %.

Vikt: 600–700 kg/m³.

Volym: Tar 3 ggr mer utrymme än olja; 2,1–2,2 ton pellets motsvarar 1m³ olja.

Värmevärde: Cirka 4,8 MWh/ton.

Råvara

Flis, sågspån, kutterspån, bark. Sågspån vanligast.

Inköp

Inköpsavtal vanligen på upp till 5 år.

Även inköp på spotmarknad förekommer.

Leverans

Ett 20-tal stora leverantörer med tillverkning i ett 40-tal fabriker;

3–4 regionala leverantörer nästan överallt i landet.

Levereras i bulkform, som lösvara på flakbil eller i säckar.

Lagring

Tål långvarig lagring året runt i torrt utrymme inomhus, i separat förråd eller silo.

Dambildning; risk för dammexplosioner.

Miljö och hälsa

Förnybar energikälla.

Korta transporter jämfört med olja. Halva antalet transporter jämfört med flis.

Bidrar inte till växthuseffekt eller försurning genom att inte tillföra miljön ytterligare koldioxid eller svavel. Lägre utsläpp av miljöfarliga ämnen än oförädlade träbränslen.

Råvaruuttag i skog avlastar marken kväve i områden där kvävenedfallet är stort.

Askan från förbränningen är ett utmärkt gödningsmedel. Aska från förbränning av träbränsle från områden med radioaktivt nedfall bör tas omhand som farligt avfall.

Dambildning kan innebära en hälsorisk vid hanteringen.

Ekonomi

Beror på förutsättningarna i det enskilda fallet, t ex vilka investeringar som måste göras i form av panna, pelletslager, etc.

Halva bränslepriset per kilowattimme jämfört med eldningsolja (inklusive miljöskatt) för storförbrukare, mindre prisskillnad för värmecentraler. Priset beror också på hur bränslet levereras.

Driftskostnaden är högre än för oljeeldning p g a större tillsynsbehov.

Framtid

Fortsatt god tillgång och stabil, konkurrenskraftig prisnivå förväntas. Osäkerhet om vad en eventuell förändring av koldioxidskatten kommer att innebära jämfört med olja. Sannolikt ingen försämring med tanke på målen för internationell klimatpolitik.



Värme med pellets

Praktik och ekonomi i värmecentraler 0,2–5 MW

Fem faktablad om träbränslen: • Träbränsle • Flis • **Pellets** • Briketter • Träpulver

Energirikt bränsle i förädlad form

Pellets är ett förädlad träbränsle med högt energiinnehåll. Det används i allt från villapannor till stora värmeverk. Det är ett billigt, prisstabil bränsle som är lätt att hantera. Att byta från olja till pellets i värmecentralen är enkelt och kräver i allmänhet bara smärre anpassningar. Pelletseldning fordrar något mer tillsyn än eldning med olja.

Råvaran

Råvaran till pellets härrör direkt eller indirekt från skogen i form av restprodukter från skogsbruket, skogs- och trävaruindustrin. I nuläget är sågspån den helt dominerande råvaran.

Produkten

Pellets är ett kompakt, torrt och energirikt bränsle som är lätt att transportera, lagra och skruva in i pannan. Träråvaran torkas och mals i kvarnar innan den komprimeras och formas till pellets i matrispressar. Limämnet lignin, som finns i träet, mjukas upp vid processen och fungerar som bindemedel.

Anläggningen

Pellets passar på ställen där man vill ha en lättskött anläggning med måttliga krav på utrymme för bränslehantering. Det är lätt att gå över från olja till pellets. Oljepannan kan behållas och användas även till pelletseldningen. Det enda som behöver göras är att byta ut oljebrännaren mot en pelletsbrännare samt installera pelletslager och inmatningsutrustning.

Pelletsförrådet kan i de flesta fall inrymmas i befintliga utrymmen. Lagringen av pellets tar ungefär tre gånger mer utrymme än olja.

Eleverna vid Flahultsskolan i Norrahammar behöver inte frysa. Skolan värms med pellets som har sitt ursprung i de småländska skogarna.

FOTO: JAN-ERIK EJENSTAM

Tillämpningen

Pellets används i alltifrån villapannor till stora värmeverk. Med tanke på det begränsade utrymme den tar i anspråk, lämpar sig en pelletsanläggning mycket väl för panncentraler till såväl bostäder som service, t ex för flerfamiljshus, skolor, sjukhus, idrottsanläggningar, kontors- och affärslokaler.