



## Värmeverket i Lidköping, 23 mars 2015

Vi var 29 intresserade medlemmar som ville veta mer om Lidköpings Värmeverk. Driftchef Christian inledde med ett kort anförande och delade sedan upp oss i två grupper där Kenneth Sandahl ledde andra gruppen.

Fjärrvärme har funnits i ca 100 år och är ett säkert, bekvämt och miljövänligt sätt att både minska sopberget och värma byggnader. Försurande utsläpp har tex minskat från 800 till under 100 ton/år i Lidköping liksom kväve- och koldioxid-, partikel- och tungmetallutsläppen. Värmeverksbolaget är ett av Lidköpings Kommun helägt bolag och har 52 anställda och omsätter ca 230 Mkr/år. Strategiska beslut tas i kommunfullmäktige.

Villaägarna är sämsta kunden pga relativt liten förbrukning och stora förluster på vägen till konsumenten. Investeringen för fastighetsägaren är ganska liten och värmeväxlaren tar liten plats och har lång livslängd. Numera sker avläsningen trådlöst via en radiosändare vid värmeväxlaren. Mätaren multiplicerar flödet med temperaturdifferensen. Ca 95% av tätortens byggnader är idag anslutna. 3 mån uppsägningstid men hel anslutningsavgift om man ångrar sig.

Varmvattennätet består idag av ca 43 mil rör! För närvarande har man inga utbyggnadsplaner. Cirka temp på utgående vatten är 120 grader och returvattnet 40 grader. Tyvärr är 15-20% av energin nätförluster! Vid vårt besök var totala flödet 750 m<sup>3</sup>/tim. Avluftningarna svagaste punkterna, kollas/byts regelbundet.

Värmeverket tar betalt för att ta emot sopor ca 400 kr/ton, tom Kartåsen får betala för att lämna vårt avfall. Det mesta kommer från närområdet men en del kommer långväga med fartyg från tex Norge och England. Sommartid är värmebehovet avsevärt mindre och då sopflödet är ganska konstant balans soporna och förvaras på sjösidan av verket.

Soporna grovsorteras först med en kran som lyfter bort direkt olämpligt material som slunkit med. Därefter finhackas avfallet i en hammarkvarn. Pga en explosion för några år sedan får allmänheten ej längre lägga avfall direkt vid verket. En kraftig magnet lyfter ut magnetiskt material medan resten matas fram till en panna för att avfuktas ett antal timmar i värmen. Sedan matas det in i pannan via transportörer.

Huvudanläggningen har fyra pannor som tillsammans bränner upp till 130 000 ton/år. Med avancerad rökgasrening klaras samtliga utsläppskrav. Reservpannor finns på tre olika platser för att rycka in vid toppbelastning eller vid driftstörningar. Dessa eldas med bio- och eldningsolja.

De äldre pannorna är av sk fluid-typ som har ett "kokande" sandlager i botten. Kraftiga fläktar blåser in luft underifrån och bränslet tillförs uppifrån. I varje ögonblick förbränns ca 50 kg per panna. Detta gör att pannan kan stoppas på kort tid, ca 1 timma, om något händer tex med vattencirkulationen. Denna är naturligtvis mycket viktig för att förhindra övertemperatur och allvarliga skador. Ej brännbart material sjunker ner och



matas ut som slagg i botten. Nackdelen är att pannan kräver mycket sand och mycket kraftiga luftfläktar.

Den senaste pannan som invigdes 2013 är av en annan typ sk Rosterpanna. Denna är egentligen en äldre och enklare konstruktion där avfallet matas in i övre delen för att sedan på ett "vaggande" plan långsamt matas snett nedåt. Förbränningen sker i fyra steg där luft och olika tillsatser bla ammoniak blåses in underifrån. Ammoniaken minskar NO-utsläppen. Ca 1000 grader som varmast. "Kylvattnet" som cirkulerar runt pannan är egentligen vattenånga ca 350 grader och med 40 bars tryck! Detta värmeväxlas sedan med nätvattnet som då får ca 120 grader.

Rosterpannan har betydligt större mängd bränsle inne än fluid-pannan varför det tar minst tre timmar att få stopp på förbränningen. Därför har man ett nödkylsystem med dieselpump om olyckan är framme. Rökgaserna renas bla i en sk skrubber och sedan tas energi ut för att alstra el. Verkets två elgeneratorer gör att man är närapå självförsörjande med elenergi. De viktigaste givarna är tredubblade och styrsystemen dubblade för att minska felrisken. Vid start av pannan används två oljebrännare som måste få upp tempen till 850 grader innan sopmatning kan påbörjas. Rosterpannans effekt är ca 20MW.

Kontrollrummet är bemannat dygnet runt för att övervaka och åtgärda ev störningar. Nattetid är man minst tre man på plats. Här loggas en mängd mätdata för senare användning vid revisioner, statistik mm. Tex mäts rökgaserna kontinuerligt med fotometrimetod. Externa revisioner två gånger/år. Slagg och rökgasfilter körs till deponi på Kartåsen.

En ny ackumulatortank är under uppförande och beräknas bli klar oktober 2015. Kommer att bli ca 50 m hög och hålla 95 gradigt vatten. Behövs för att jämna ut värmeförbrukningen över dygnet.