



Energianvändning i restauranger i Umeå kommun

Klara Gustavsson

Student

Examensarbete i miljö- och hälsoskydd, 30 hp

Avseende magisterexamen

MH20xx:x

Handledare: Staffan Andersson, universitetslektor TFE på Umeå universitet och Johan Sandström, energi- och klimatrådgivare Umeå kommun

Abstract

Efficient energy use in restaurants

Umeå Municipality wishes to combine energy issues with food control, and thus help restaurants to become more energy efficient. During March and April 2010, I visited seven restaurants and interviewed restaurant personnel about current state and application of kitchen appliances, using a checklist to make sure that the same questions were asked at all restaurants. The restaurants were all different sizes and offered different kinds of food. The study mostly focuses on energy efficiency by behaviour and not on location or technology. Almost every restaurant that was visited had the potential to improve in one or more areas, such as kitchen appliances, lamps and lighting fixtures, heating, cooling and ventilation. Concerning the behavior of the personnel, it is always possible to be more careful with energy use. Based on a compilation of the responses from the checklist, action proposals were presented to each of the restaurants. The action proposals involve kitchen appliances, lamps and lighting fixtures, heating, cooling and ventilation. The food inspectors will hand out a newly created information sheet based on the obtained interview results to the restaurants in the municipality of Umeå. All restaurants can benefit from learning more about their kitchen appliances and optimize their usage. Some of the restaurants already had good knowledge of energy efficiency issues, but some didn't have any knowledge at all. Some of the restaurants were really willing to improve their energy efficiency, whereas others didn't care at all.

Keywords: energy use, energy efficiency, restaurant energy

Sammanfattning

Vårt samhälle är starkt beroende av energi. Tack vare att det idag finns kunskap om energianvändning och att det finns energisnål utrustning är möjligheterna för energieffektivisering goda. I Umeå kommun finns det över 200 restauranger som det bedrivs livsmedelskontroll på. Eftersom energifrågor inte ingår i en livsmedelskontroll ville Umeå kommun hitta ett sätt att kombinera livsmedelskontroll med energi, vilket stöds av miljöbalken.

Information om både energi och köksutrustning samlades in och därefter skapades en checklista utifrån den informationen. Detta för att underlätta valet av förslag på energibesparande åtgärder. Restauranger kontaktades och de som ville delta fick efter besöket med checklistan ett dokument med energibesparande åtgärder. En sammanställning av de olika restaurangernas besparingsåtgärder blev grunden till ett informationsblad. Informationsbladet ska sedan kunna användas när Umeå kommuns livsmedelsinspektörer är ute på tillsyn, som hjälp till restaurangerna. Arbetet fokuserade mest på hur man kan påverka energianvändning genom beteende och genom placering eller teknik.

Sju restauranger besöktes under mars-april 2010. Alla var av olika typ och olika storlek. Ett storkök, ett bankettkök, en hamburgerkedja, en pizzeria, en cateringfirma, en pub och en liten restaurang. Checklistan är gjord för att passa samtliga restauranger och innehåller frågor om restaurangernas köksutrustning och hur de använder den. Restaurangerna som ville och kunde delta skrev på ett papper som gjorde att elförbrukningsdata från Umeå energi kunde erhållas. Besöken gjordes hos restaurangerna och checklistan besvarades. Utifrån svaren på checklistan togs energibesparande åtgärder fram. Ett sammanfattande av de energibesparade åtgärderna bildade grunden till ett informationsblad.

De restauranger som besöktes kan behöva hjälp med energifrågor inom något/några av områdena (belysning, uppvärmning, kyla, ventilation, köksutrustning). Samtliga restauranger behöver lära sig mer om köksutrustningen och hur den ska användas på bästa sätt. Några av restaurangerna har mycket god kunskap om energi och andra mycket liten kunskap. Vissa var mycket angelägna om att förbättra sig och andra inte. De flesta kan behöva lite hjälp inom alla områden. För att kunna hjälpa restaurangerna på ett smidigt sätt kan informationsbladet delas ut. Där finns kort information om hur de kan minska deras energianvändning i restauranger samt råd om hur de kan gå vidare själva.

Innehållsförteckning

Inledning	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Bakgrund	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Syfte	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Material och metoder	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Bakgrund	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Lagar	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Miljömål.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Begränsad klimatpåverkan.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Frisk luft	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Bara naturlig försurning	Fel! Bokmärket är inte definierat.
God bebyggd miljö	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Resultat och diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Bankettkök	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Cateringfirma	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Pizzeria.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Hamburgerbar	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Storkök	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Pub	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder.....	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.

A la carte	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Energibesparande åtgärder	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Sammanfattande diskussion	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Slutsats	Fel! Bokmärket är inte definierat.
Referenser	Fel! Bokmärket är inte definierat.

Inledning

Bakgrund

Vårt samhälle är starkt beroende av energi. Genom energi får vi transporter, industrier, värme, kyla, ljus i mörkret och mycket mer. Tillförsel och användning av energi ger vanligtvis upphov till miljöpåverkan [1]. Därmed är det viktigt att försöka göra energianvändningen så hållbar som möjligt för samhället samt göra den så ekonomisk effektiv som möjligt. Att minska energianvändningen bidrar till att minska miljö- och klimatbelastningen, ökar försörjningstryggheten och bidrar till internationell konkurrenskraft.

Energikostnaden utgör ofta bara en liten del av omsättningen i ett företag, men en betydligt större andel av vinsten [2]. När det gäller att spara energi i restaurangköket är att använda köksutrustningen på rätt sätt lika viktigt som vilken sorts köksutrustning det är. Det är en mycket bra start att köpa energimärkta varor men för att det ska bli så energibesparande som möjligt måste utrustningen användas på rätt sätt. Vid val av köksutrustning är det viktigt att vara noggrann. Det kan till exempel vara bättre att välja två små maskiner än en stor som man inte utnyttjar till fullo för att undvika att tomköra med onödiga driftkostnader. Det är också viktigt att utrustningens placering är väl genomtänkt utifrån vad som ska produceras. Flöden av livsmedel, utrustning och inte minst personal är av stor vikt ur energi och miljösynpunkt vid planering av kök [3].

Energianvändningen i ett restaurangkök fördelar sig grovt sett på tre huvudfunktioner: kylförvaring, tillredning och disk. I procent fördelar det sig ungefär tillredning 49 %, kylförvaringen 37 % och disken 14 % (Siffrorna skiljer sig mycket beroende på vilket sorts kök det är.) [4]. Frågan är hur användningen ser ut i restaurangerna i Umeå kommun och vad man kan göra för att minska den. Genom att besöka ett så brett urval som möjligt av restaurangerna i kommunen kan en uppfattning bildas.

Syfte

Genom att utreda potentialen för energianvändning i restauranger av olika slag kommer de åtgärder som behövs för att spara energi att identifieras. På uppdrag av Umeå kommun kommer ett informationsblad tillverkas för att hjälpa restauranger i Umeå med dessa åtgärder.

Material och metoder

Till en början ska information om både energi och köksutrustning samlas in. Därefter ska en checklista (se bilaga 1) skapas inför besöken på restaurangerna. Checklistan ska passa samtliga restauranger och bör framför allt innehålla frågor om restaurangens köksutrustning och hur de använder den. Detta för att kunna underlätta valet av förslag på energibesparande åtgärder.

När checklistan är klar återstår att kontakta restauranger som vill delta i undersökningen. Tillsammans med livsmedelsinspektörer på Umeå kommun väljs 6-8 restauranger ut. De ska vara av olika storlek och typ för att kunna representera samtliga restauranger i kommunen så bra som möjligt. För att få fler restauranger att vilja delta är restaurangerna anonyma.

Restaurangerna som vill och kan delta får skriva på ett papper som gör att elanvändningsdata från Umeå energi kan erhållas. I den mån det finns data tillverkas diagram där man enkelt kan se elanvändningen per dygn och vecka. Vid besöken besvaras checklistan och det eventuella diagrammet diskuteras.

Efter att besöken har gjorts hos de restauranger som vill delta, ska ett dokument med energibesparande åtgärder tas fram. Varje restaurang får erhålla förslag till åtgärder på just deras restaurang.

En sammanställning av de olika restaurangernas besparingsåtgärder blir grunden till ett informationsblad (se bilaga 2). Informationsbladet ska sedan kunna användas när Umeå kommuns livsmedelsinspektörer är ute på tillsyn, som hjälp till restaurangerna.

Arbetet kommer mest fokusera på energieffektivisering genom beteende och inte genom placering eller teknik. Det gör att ingen mätutrustning kommer användas utan endast checklista vid besöken.

Bakgrund

Tack vare att det idag finns kunskap om energianvändning och att det finns energisnål utrustning är möjligheterna för energieffektivisering goda. Det gäller bara att försöka motivera restauranger att hitta den kunskapen för den egna ekonomin skull och på det stora hela för miljöns skull. Umeå kommun vet inte hur energianvändningen ser ut i de restauranger som finns i Umeå och man tror att energieffektiviseringen skulle kunna förbättras. I kommunen finns det över 200 restauranger som det bedrivs livsmedelskontroll på [5]. Eftersom energifrågor inte ingår i en livsmedelskontroll ville Umeå kommun hitta ett sätt att kombinera livsmedelskontroll med energi, vilket stöds av miljöbalken.

Lagar

Energi berörs främst i miljöbalkens första och andra kapitel. I 1 kap. 1§ punkt 5 står det att ”Miljöbalken skall tillämpas så att återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås”.

I det andra kapitlet om de allmänna hänsynsreglerna står det i 2§ om kunskap [6]. ”Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet ...skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens art och omfattning...”. I 3§ står det om försiktighetsprincipen: ”Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet...skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förhindra... olägenhet för människors hälsa och miljö.” Vid yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas. Slutligen står det i 5§ om hushållning och kretslopp ”Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas”.

Energi berörs alltså i miljöbalken och när det gäller livsmedelskontroll berörs den i livsmedelslagen samt i livsmedelsförordningen.

Miljömål

Många av miljömålen påverkar energisektorn på något sätt men de fyra centrala miljömålen är begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning och god bebyggd miljö [1]. Fossila bränslen är det mest angelägna problemet att komma tillrätta med inom energisektorn [7]. Samtliga av de fyra miljömålen ovan påverkas av fossila bränslen. Några viktiga områden att jobba med för att försöka nå målen är transporter, biobränsletillförsel och elproduktion.

Begränsad klimatpåverkan

De gaser som bidrar till växthuseffekten är koldioxid, metan, dikväveoxid, marknära ozon m.fl. [8]. På grund av de höga halterna av koldioxid i atmosfären utgör koldioxid ett större problem än de andra gaserna. Koldioxiden härstammar främst från förbränning av fossila bränslen.

Frisk luft

Det finns många luftföroreningar som har negativa effekter på människors hälsa. Luftrörsbesvär och allergier samt på längre sikt även cancer kan orsakas av höga halter luftföroreningar. De luftföroreningar som kan orsaka sådana effekter är bland annat kväveoxider, svaveldioxid, marknära ozon, en del flyktiga organiska ämnen samt partiklar [8]. Trafik, industri och uppvärmning av bostäder orsakar kväveoxider, partiklar och flyktiga organiska ämnen. Ett område med stort inslag av småskalig vedledning kan också ha stora luftproblem.

Bara naturlig försurning

Försurning har länge varit ett stort miljöproblem i Skandinavien. Främsta orsaken är utsläpp av svavel i form av svaveldioxid som kommer från industriprocesser, transporter och förbränning av olja [8]. Under senare år har utsläppen minskat kraftigt på grund av en minskad oljeanvändning samt en minskad svavelhalt i olja. Kväveoxider bidrar också till försurning men även till övergödning. När det gäller kväveutsläpp kommer det mesta från jordbruket i form av ammoniak från djurhållning samt läckage av kväve från gödsel.

God bebyggd miljö

Det finns ett delmål som handlar om att miljöbelastningen från energianvändningen i bostäder och lokaler ska minska per uppvärmd areaenhet [8]. Det ska ske genom att energianvändningen ska effektiviseras och minskas. Genom att allt fler värmer upp bostäder och lokaler med fjärrvärme (som mer och mer produceras med biobränslen) minskar utsläppen av växthusgaser. Den största miljöpåverkan i övrigt från småskaliga vedpannor trots att de står för en liten del av uppvärmningen. Vedpannor ger utsläpp av kolväten dock inte lika betydande som transportsektorn.

Resultat och diskussion

Alla restauranger bör tänka på att ha ett energimedvetet beteende och att skaffa energisnålutrustning. Utifrån svaren på checklistan kan samtliga restauranger behöva mer kunskap om hur de ska bete sig för att kunna minska energianvändningen samt hur de ska använda köksutrustningen på rätt sätt.

Genom att se till att temperaturen i kylskåp och frysar inte är kallare än det behöver vara förhindrar man onödig energianvändning. Vid sänkning med en grad används det 5 % mindre el [9]. Det bör dock tilläggas att vissa livsmedel kräver en lägre temperatur för att inte skapa olägenhet så det går inte att säga någon specifik temperatur att gå efter. De måste frosta av frysen när det är is i den. Mycket is gör att frysen får jobba mer för att hålla rätt temperatur. Dörren till kylskåpet/frysen måste sluta tätt och det är viktigt att ta bort damm på kondensorn/gallret på baksidan av kylskåp/frys. Vissa av restaurangerna har glasdörrar på deras kylskåp och då bör de överväga att byta kylskåp eftersom glasdörrarna inte isolerar lika bra och det gör att de använder mer energi.

När det gäller ugnen bör de tänka på att försöka fylla den så gott det går och drifttiderna bör minskas så gott det går. Det är viktigt att tänka på att ha kastruller som har jämn botten och som har samma storlek som spisplattan. En ojämnhet på ca 0,5mm ökar energianvändningen med ca 25 % [9]. Ska de köpa en ny spis bör de köpa en induktionshäll. En lite kokplatta på fulleffekt använder 1,5 kWh i timmen, en stor kokplatta använder 2 kWh och en induktionsplatta använder i full effekt 1,4 kWh i timmen [10]. De flesta stekbord går att värma upp i olika värmezoner, om man inte behöver steka på hela stekbordet bör inte hela vara uppvärmt heller. Det är viktigt att använda locket så ofta det går. De som har gammal utrustning bör överväga att köpa ny. De bör då köpa energimärkta vitvaror som är märkta från A till G och på kylskåp och frysar finns också A+ eller A++. Den mest energisnåla är A++ [11].

Vill de minska energianvändningen från diskmaskinen bör de minska antalet körningar genom att diska med fylld maskin. De bör vara noggranna med att ha rätt temperatur på vattnet i diskmaskin samt att stänga av eller sätta maskinen på standby när den inte används. Även om vissa av restaurangerna har rätt nya diskmaskiner är det bra att komma ihåg att om man byter från en 10 år gammal diskmaskin till en ny minskar förbrukningen av el, vatten, diskmedel och torkmedel med ca 25 % [12].

Specifika åtgärdsförslag till energibesparing för varje restaurang finns nedan.

Bankettkök

Restaurang 1 har ett kök som kan servera 750 personer samtidigt i lokalen. För att kunna servera ett stort antal personer samtidigt har de ett bankettkök vilket innebär att de fryser ner hela tallrikar som sedan värms upp till servering. Konceptet innebär att man nästan enbart serverar större sällskap. Restaurangen har nyligen renoverat allt och infört energieffektiva lösningar. En energideklaration har gjorts och hela byggnaden förbrukar ca 1 700 000 kWh per år. Det är fastighetsansvarig som är energiansvarig och ingen i kökspersonalen har någon energiutbildning.

Belysningen styrs av en central dator och det finns tidsstyrd samt närvarostyrd belysning. De har ljusa väggar för att inte behöva använda så mycket belysning. När ingen befinner sig i lokalen släcks ljuset med hjälp av en rörelsevakt. I köket är ventilationen behovsstyrd och i övrig lokal finns en klimatanläggning. Klimatanläggningen styr temperaturen i lokalen samt belysningen. De har fjärrvärme och fjärrkyla. De återvinner värmen från frånluften i ventilationen och från kylmaskiner. Värmen som de återvinner används till uppvärmning.

Restaurangen har ett stort kök med ett flertal kylskåp samt frysboxar. Samtliga maskiner är ungefär 3 år gamla och skulle någon av dem sluta fungera går ett larm. Det finns sex stycken ugnar varav en eller två av dem används dygnet runt de dagar då det är mycket att göra. Annars är drifttiden på ugnarna ca klockan 10-13. Samtliga är ungefär 3 år gamla och har dubbelglas. Det finns två stekbord med lock och en induktionshällsspis. Drifttiden på dessa är ungefär klockan 08-16. Det finns två diskmaskiner, 1-3 år gamla, varav en är grovdiskmaskin. Diskmaskinerna är kopplade till fjärrvärme och spolkranarna har ”död mans grepp”.

På grund av att elförbrukningen mäts i hela byggnaden kan inga elförbrukningsdata till restaurangen plockas fram. Därmed gick det inte heller att tillverka några diagram.

Energibesparande åtgärder

När det gäller belysning, ventilation, uppvärmning och kyla anses potentialen till åtgärder vara liten. Personalen verkar ha god kunskap inom dessa områden. Förutom att fundera över sina vanor och sitt beteende i köket bör restaurang 1 utbilda någon i personalen eller alla i energifrågor. Om de vill ta reda på hur mycket el restaurangen använder måste de sätta in en elmätare som enbart mäter där. Genom att veta hur mycket el som används kan man lättare motivera sig att energieffektivisera.

Diskussion

Personalen verkade ha allmänt god kunskap om energi. Inom områden ventilation, uppvärmning, kyla och belysning hade de inget som kan anmärkas på. Eftersom det handlar mycket om beteende och hur man använder utrustningen i en restaurang kan det vara en bra idé att utbilda sin kökspersonal i energifrågor. På så sätt blir personalen insatta i ämnet och förstår hur de ska hantera utrustningen på bästa sätt. I nuläget är det en person som har kunskap inom energifrågor. Genom att placera en elmätare som enbart mäter kökets elförbrukning kan de ta reda på hur man kan spara energi i köket. Slutligen kan de alltid minska energianvändningen genom att se över drifttiderna för all köksutrustning, ventilation, belysning, uppvärmning m.m. och justera tiderna för att undvika att utrustningen är igång i onödan. Dessutom bör de tänka på energiklassningen på deras vitvaror. Att byta energiklass på deras vitvaror kan minska energianvändningen mycket.

Cateringfirma

Restaurang 2 är en cateringfirma som anordnar fester, bröllop och andra arrangemang. På fastigheten finns ett stort hus i form av en villa och ett mindre hus där köket till catering är placerad. Köket används endast ett fåtal timmar per dag. Under sommaren har de nästan enbart jobb på lördagar vilket gör att de arbetar ungefär torsdag till måndag. Under vintertid jobbar de alla dagar och har i regel mer jobb. De jobbar mestadels på dagtid men det kan ibland bli tidiga morgonar och sena kvällar.

Det har inte gjorts någon energikartläggning. Restaurangen planerar att kontakta en certifierad energiexpert för hjälp. Ungefär 110 000 kWh el används per år. Idag finns det en elmätare som mäter energianvändningen på hela fastigheten vilket gör att det inte går att räkna ut vad enbart restaurangen använder. De funderar på att ändra på det.

De har endast lysrör i köket och på taket finns en mekanisk fläkt som fungerar som ventilation. Den är avstängd när köket inte används. Behövs det så går det att reglera fläktens styrka från köket. Det finns ingen värme i köksbyggnaden utan det är värmen från köksutrustningen som värmer upp lokalen.

Det finns tre kylskåp samt ett som bara används ibland. Tre av dem är gamla och ett är nytt. Samtliga kylskåp har glasdörr. Det finns fyra frysboxar som alla används. Det finns tre ugnar varav två används ofta. Drifftiden på ugnarna är ungefär en timme om dagen. En av ugnarna har dubbelglas. Det finns ett stekbord med lock och en spis som används en timme om dagen. De har en diskmaskin som är 6-7 år gammal. Den används någon timme om dagen och när den inte används är den avstängd. Disken förspolas med en kran som har ”död mans grepp”. Diskmaskinen är kopplad till elvärme.

Diagram gjorde utifrån deras elanvändning i juli 2009 och i december 2009. Diagrammen nedan visar en vecka i juli och en vecka i december från måndag till söndag. Viktigt att tillägga är att elanvändningen gäller för hela fastigheten och inte enbart för köket. I juli finns det fler tydliga toppar och de är utspridda i princip över hela veckan. Topparna är som högst kring kl. 15-17 varje dag då ligger de på ungefär ca 20 kWh. När de förbrukar som minst ligger nivån på ca 3 kWh.

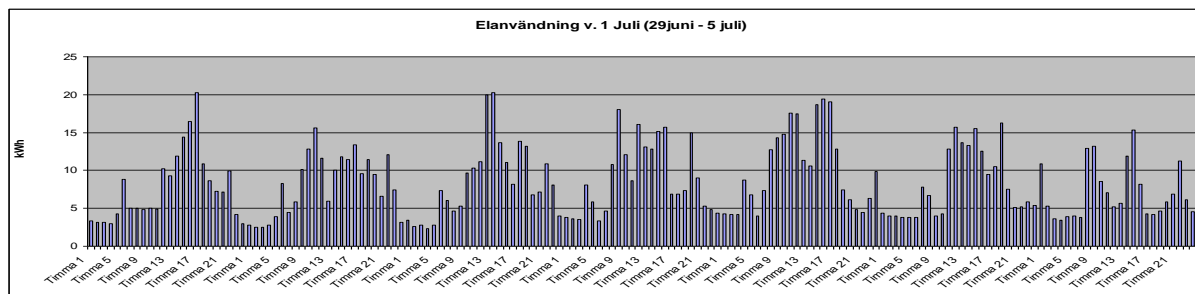


Diagram 1. Elanvändning i restaurang 2 under en vecka i juli 2009.

I december är topparna höga men inte lika tydliga. De högsta topparna är vid 25-30 kWh men de flesta är kring 20 kWh eller lägre. Den lägsta nivån är vid 5 kWh.

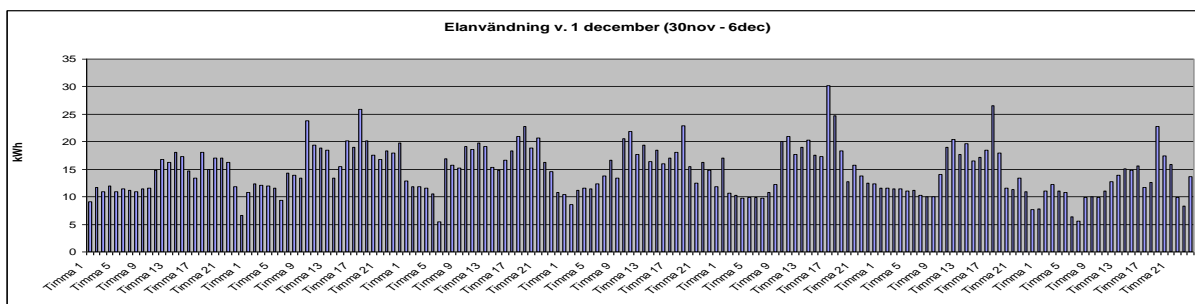


Diagram 2. Elanvändning i restaurang 2 under en vecka i december 2009.

Energibesparande åtgärder

Belysningen hos restaurang 2 består enbart av lysrör i köket. Det finns lysrör som är energieffektiva som de kan överväga att byta till om de inte redan finns. Det är de gör bra är att de har fläkten avstängd när köket inte används. Att minska drifttiderna till ventilationen kan minska energiförbrukningen betydligt. Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. Det finns i princip ingen värme i köksbyggnaden. Det de kan göra är att fundera på alternativ till elpanna. De har ett kylskåp som endast används ibland. De bör se till att kylskåpet är avstängt om det inte används. Används det alltför sällan kan de helt enkelt göra sig av med det.

Diskussion

Då ingen energikartläggning har gjorts och de är intresserade av att göra en, är det en bra idé att de kontaktar en certifierad energiexpert. För att kunna utreda deras energianvändning ordentligt måste de kunna se användningen i bostaden och i köksbyggnaden separat. Det borde skaffa en elmätare som enbart visar kökets energianvändning. Alla deras kylskåp hade glasdörrar. Det är något de borde fundera över och överväga att byta till ett kylskåp med heltäckande dörr.

När det gäller deras diagram är det svårt att veta med säkerhet vad som har påverkats av köket eftersom de endast har en elmätare för hela fastigheten. Topparna i diagrammen under julimånaden nästan lika höga och många som de i december vilket låter lite märkligt eftersom de uppgav att de endast hade jobb på lördagar under sommaren. Det borde ha lett till att diagrammet på sommaren inte visade någon verksamhet på tisdagar och onsdagar. Det måste de fundera över. Att det på vintern allmänt används mer el är förståeligt eftersom det är kallt ute och det behövs uppvärmning av fastigheten och varmvatten.

Pizzeria

Restaurangen 3 är en pizzeria som förutom pizza serverar pasta, sallader, köttträtter m.m. Restaurangen har nyligen totalrenoverats. En energikartläggning har gjorts och därefter sattes in en elmätare som gör det lätt att se hur mycket el som förbrukas. Elräkningen ingår inte i hyran.

I restauranglokalen finns det lågenergilampor och lysrör i köket. Ventilationen är inställd så att den ska vara starkare under den tid som de använder köket mest. Skulle de behöva mer ventilation kan de reglera styrkan själva. Uppvärmningen sker med hjälp av elvärme. Det är lätt att reglera temperaturen i lokalerna. Det finns ingen värmeväxlare.

Det finns fyra kylskåp som har en temperatur kring 10-12 grader. Det finns 6 stycken frysar är -20 grader. Samtliga används och är ungefär 3-4 år gamla. De har tre ugnar varav en pizzaugn och en varmluftsugn. Pizzaugnen är på hela dagarna och de andra ugnarna är på omkring 4 timmar om dagen. De är ungefär 5-6 år gamla och har dubbelglas. Det finns ett stekbord med lock och en spis. De båda används ungefär 6 timmar per dag. Det finns en diskmaskin som är ungefär två år gammal. När den inte används står den i viloläge.

Restaurangen ville inte att elförbrukningsdata skulle tas fram.

Energibesparande åtgärder

Det finns lysrör som är energieffektiva som de kan överväga att byta till om de inte redan finns. Det är bra att ventilationen är starkare när köket används som mest och att de själva kan reglera den. Det är dock viktigt att ha minska drifttiden så mycket som möjligt på ventilationen. Många gånger kan ventilationen vara igång när ingen vistas i lokalen, till exempel under natten. Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. De kan fundera på att skaffa en värmeväxlare så att de kan återvinna värme från till exempel ventilationen. Det är viktigt även här att kontrollera drifttiden och inte ha högre temperatur än vad som behövs. Uppvärmningen sker med hjälp av elvärme och de borde ta reda på om det finns möjlighet att ansluta till fjärrvärme.

Diskussion

Det dök upp vissa svårigheter när personen som skulle representera restaurangen vid besöket inte var närvarande. Personen som tog hans plats hade inte samma kunskap om energianvändningen i verksamheten. Det gör att det är svårt att göra en bra bedömning av restaurangen. Utifrån de fakta som erhållits finns inte så mycket åtgärdsförslag att ge. Det gäller i princip för de att vara noggrann inom alla områden, se till att ha energieffektiva lysrör, skaffa värmeväxlare, vara noggrann med ventilationen så att fläkten inte går i onödan osv.

Hamburgerbar

Restaurangen 4 är en hamburgerkedja som finns i hela Sverige. Det är kommunen som äger fastigheten och de kontrollerar hur mycket energi som används vartannat år. Det finns en elmätare och elräkningen ingår inte i hyran.

Det finns nästan enbart lågenergilampor och resten är lysrör. Det finns ingen styrning på belysningen. Ventilationen är från- och tilluftsventilation med återvinning. Vaktmästaren som kommunen har anställt reglerar ventilationen. De kan själva justera i köket men inte i själva restaurangen. Ventilationen är lägre under natten och börjar gå ordentligt igen kring kl. 10.

Uppvärmningen av restaurangen sker genom fjärrvärme. Värmen vid ytterdörrarna stängs av när ingen passerar dörrarna. De har en värmeväxlare och därmed möjlighet till värmeåtervinning. De har dubbla dörrar på väg in och ut i lokalen. Temperaturen regleras på vinden av vaktmästaren men de kan reglera någon grad själva.

De har ett gammalt kylrum men som nyligen har byggts om. Där är det ungefär 2-3 grader varmt. Det finns två kylskåp, ett som är 2 år gammalt och ett som är 10 år gammalt. I kylskåpen är det ungefär 5 grader varmt. Samtliga används flitigt. Det finns två frysrum, en frys och en GB-box. De har ingen ugn och ingen spis men det finns ett stekbord. Stekbordet har 3 stycken värmezoner och ett lock. Stekbordet står på i princip hela dagen. Diskmaskinen är 1 år gammal och står i viloläge när den inte används. När de stänger restaurangen stänger de av diskmaskinen.

Restaurangen ville inte att elanvändningsdata skulle tas.

Energibesparande åtgärder

Det finns lysrör som är energieffektiva som de bör överväga byta till om de inte redan finns. De kan också överväga att ha styrning på belysning i form av antingen närvarobelysning eller sektionsbelysning. Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. Slutligen kan de alltid minska energianvändningen genom att se över drifttiderna för all köksutrustning, ventilation, belysning, uppvärmning m.m. och justera tiderna för att undvika att utrustningen är igång i onödan.

Diskussion

Hamburgerkedjan ville inte att några elanvändningsdata skulle tas fram. Det är osäkert om det beror på dålig information om vad det skulle användas till eller om de helt enkelt inte var intresserade.

På grund av att de måste vara beredda på att steka hamburgare och annat hela dagen så står också stekbordet på. Det de kan göra är att undersöka hur lång tid det tar för stekbordet att bli varmt och vara noga med att inte starta det för tidigt. Det är också mycket bra att använda locket till stekbordet i och med att det står på så pass länge. Förutom stekbordet borde de kontrollera ventilationens drifttid. Även om det handlar om någon timme kan det göra stor skillnad.

Storkök

Restaurang 5 är ett storkök som serverar lunch och anordnar ett fåtal stora event. De jobbar inget på helger och har mest aktivitet på lunchen. Under sommaren har de semesterstängt. De har inte gjort någon energikartläggning och har en elförbrukning under en genomsnittlig månad på ungefär 70 000kWh.

I restaurangköket används lysrör och i övrig lokal används lågenergilampor. Det finns ingen styrning av belysningen. Efter första besöket som gick ut på att få tillstånd att hämta ut

elförbrukningsdata, undersöktes ventilationen och restaurangen minskade drifttiden betydligt. De gjorde en beräkning och kom fram till att den justeringen gör att de minskar utgiften för el med ungefär 150 000 kr per år. Ventilationen går att reglera på plats men är centralt reglerad även temperaturen är centralstyrd. Uppvärmning sker genom fjärrvärme och det finns en värmeväxlare.

De har 10 kylskåp som har 6-8 grader. De har två frysar som har -30 grader. Det finns sju kylrum och ett frysrum. De har 8 ugnar som används ungefär 3 timmar om dagen. Det finns tre stekbord och två spisar. Två av stekborden har lock och det tredje har flera värmezoner. De används någon timme per dag. Det finns tre diskmaskiner varav en är grovdiskmaskin och de har en extra som är avstängd. Diskmaskinerna är kopplade till elvärme. De har 6 stycken kokgrytor som rymmer 60-200 liter och de används dagligen.

Diagram gjordes utifrån deras elanvändning under juli och december 2009. Diagrammen nedan visar en vecka, från måndag till söndag, i juli och en i december. Under juli har restaurangen semester och ingen personal finns närvarande i lokalen. De toppar som finns är kl. 12 och 13 varje vardag. Topparna är ca 75-85 kWh.

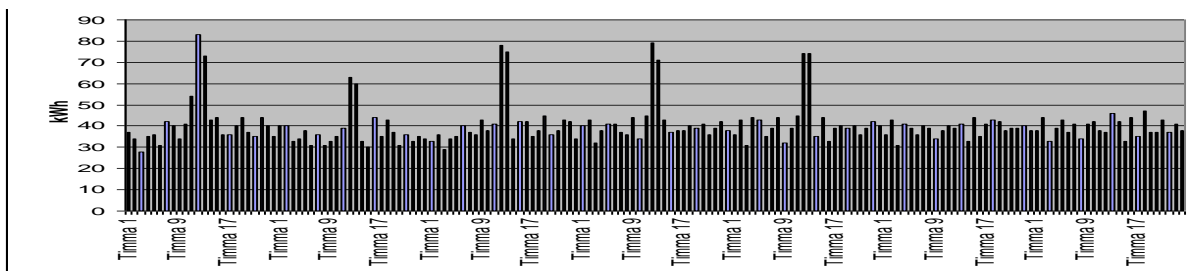


Diagram 3. Elanvändning i restaurang 5 under en vecka i juli 2009.

Under veckan i december pågår ingen verksamhet under helgen. De högsta topparna är kring 250 kWh och de uppstår kring lunch.

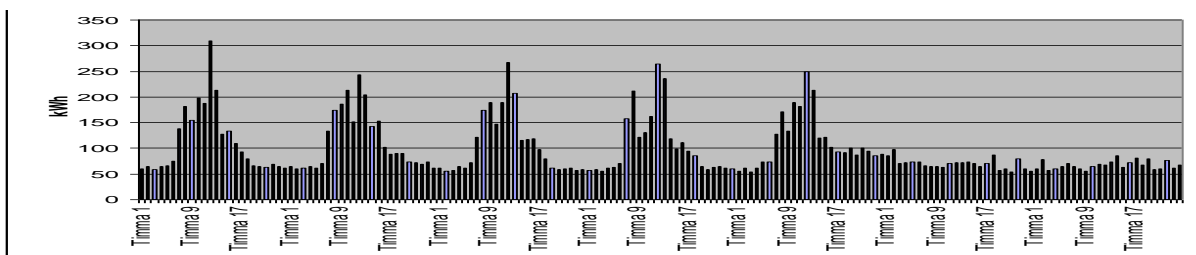


Diagram 4. Elanvändning i restaurang 5 under en vecka i december 2009.

Energibesparande åtgärder

Det finns lysrör som är energieffektiva som de kan överväga att byta till om de inte redan finns. De har uppgett att de har minskat drifttiderna på ventilationen och eftersom restaurang 5 är en stor verksamhet minskade utgifterna betydligt. Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. De kan alltid vara nog så att restaurangen har rätt temperatur och dessutom bör de undvika att uppvärmning och kylning av en lokal förekommer samtidigt.

Om det finns möjlighet bör de överväga att skaffa ett till kylrum eller ett större kylskåp. När det gäller frysarna bör de tänka på att hålla rätt temperatur har de för kallt förbrukar frysen mycket energi i onödan. Vad gäller kokgrytorna är det viktigaste att de håller tätt så att ingen värme läcker ut.

Diskussion

De har många kylskåp och många kylrum och det gör att de borde fundera på att antingen skaffa ett större kylrum, skaffa ett till kylrum eller ett stort kylskåp. Temperaturen i frysen är för kall. Det är viktigt att ha rätt temperatur så att det inte förbrukas energi i onödan.

Diagram 3 ovan är ett utmärkt exempel på att någonting står på i restaurangen trots att ingen är där. Efter det första besöket hos restaurangen justerade de ventilationen men en bra idé är att kontrollera all deras energiverksamhet. När de justerade drifttider på ventilationen insåg restaurangen att de kommer minska sina utgifter på el med ca 150 000 kr. En så här pass stor verksamhet kan tjäna pengar på alla små justeringar de gör och bör därför vara noga med alla drifttider och annat som kan förbruka energi i onödan.

Pub

Restaurang 6 är en pub som serverar mat främst på kvällar men även till lunch. De serverar ungefär 99 000 portioner mat per år, vilket innebär lite mindre än 300 portioner per dag. Restaurangen förbrukar ungefär 270 000 kWh på ett år. Det finns fyra elmätare på grund av att man tidigare har slagit ihop olika lokaler till en stor lokal. Två av mätarna går till köket och de stora ugnarna. Det har gjorts en timmätning av elanvändningen för några år sedan vilket medförde att man bytte ut köksutrustningen mot en ny. Elräkningen ingår inte i hyran.

De har lågenergilampor, LED-lampor och lysrör. De har sektionsbelysning. Köksventilationen styrs av en maskin i källaren. När ljuset släcks i köket stängs även fläktarna av. Ventilationen går att reglera. De har fjärrvärme och uppvärmning ingår i hyran. Det gör att de inte är lika angelägna om att satsa pengar på värmeåtervinning. När det gäller kyla behövs det ingen nedkylning av lokalen under sommaren på grund av att restaurangen ligger i nordlig riktning. Mot vintern kommer de kunna ta tillvara på spillvärmens från kylsystemet. Det är fastighetsskötaren som justerar temperaturen.

De har fem kylskåp som har 4, 5 eller 8 grader beroende på om de innehåller mejeriprodukter, kött eller grönsaker. Det finns en glassfrys som är mellan 18-21 grader kall. De har fyra kylrum och ett frysrum som är helt nytt. De har två stora ugnar som används mellan kl 16-22. Huvudugnen är ny medan den andra är lite äldre. Båda två har dubbelglas. Det finns ett stekbord med två värmezoner som har lock. De har fyra spisar med induktionshäll. Samtliga används mellan kl. 16-22. Det finns tre diskmaskiner som är 2-6 år gamla. När de inte används är de i viloläge och de är kopplade till elvärme.

Det fanns inga timvärden i restaurangens elanvändningsdata så inga diagram kunde tillverkas. Deras elanvändningsdata från juli och december 2009 visar i princip samma mängd kWh.

Umeå energi, som bidragit med data som visar hur mycket el som användes varje dag, gav förslaget till restaurangen att minska mätarsäkringarna på två av de fyra.

Energibesparande åtgärder

Det finns lysrör som är energieffektiva som de kan överväga om de inte redan finns. Resterande belysning hade de redan ett energieffektivt alternativ på. Det är ett mycket bra alternativ att ha ljuset kopplat till ventilationen då är det mindre risk att de glömmer släcka lyset/stänga av ventilationen. Det är viktigt att försöka minska drifttiderna för ventilationen. Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. Mot vintern ska de kunna ta tillvara på spillvärmen från kylsystemet. En undersökning visar att det borde gå att byta två av elsäkringarna till lägre säkringar. Genomförs dessa ändringar kommer kostnaden sänkas med några tusen per år. Slutligen kan de alltid minska energianvändningen genom att se över drifttiderna för all köksutrustning, ventilation, belysning, uppvärmning m.m. och justera tiderna för att undvika att utrustningen är igång i onödan.

Diskussion

Deras elförbrukningsdata från juli och december 2009 visar i princip samma mängd kWh. På sommaren används infravärme på uteserveringen och man måste komma ihåg att elförbrukningen inte involverar fjärrvärmen (som i det här fallet står för uppvärmningen). Det finns fyra elmätare med olika stora mätarsäkringar. I övrigt har restaurangen god kunskap inom energifrågor och behöver nog främst fokusera på beteendet i köket samt att hålla utrustningen uppdaterad.

A la carte

Restaurangen är en mindre restaurang som i princip har öppet alla dagar utom söndagar. Några åtgärder som de gjort för att minska energiåtgången är att de har bytt ut större delen av belysningen till bättre alternativ. Personalen har inte fått någon energiutbildning men det finns rutiner för när de ska stänga av köksutrustningen. Det finns en elmätare och elräkningen ingår inte i hyran.

De använder halogenlampor, lysrör, lågenergilampor och LED. Det finns idag ingen styrning av belysningen. Ventilationen kan ändras från köket i tre olika lägen, ingen, lite eller mycket ventilation. De har ingen fjärrvärme utan elvärme. Spillvärme från bland annat kylskåp och frysar värmer upp köket. Det är svårt att styra temperaturen i lokalen för det styrs centralt. Det är gästerna själva som värmer upp restauranglokalen. Det finns bara ett element i restaurangen och det är inne på toaletten.

De har tolv kylskåp allt som allt. Det är 4 grader i de flesta men i två av dem är det 16 grader varmt. Det finns tre frysar som har -18 grader. Samtliga används och det finns inget kyl- eller frysrum. De har en salamander som står på mellan kl 17-23 samt en varmluftsugn som står på mellan kl 14-23. De båda har dubbelglas. De har ett stekbord, som inte har lock, och en spis. De båda används mellan kl 14-23. Diskmaskinen står i viloläge när den inte används och är

kopplad till elvärme. Det finns ”död mans grepp” på spolkranarna. Samtlig köksutrustning är från 2003-2008.

Diagram gjordes utifrån deras elanvändning under juli och december 2009. Diagrammen nedan visar en vecka, från måndag till söndag, i juli och en i december. I juli kan man se att det inte pågår någon aktivitet i köket under måndagar söndagar. Aktiviteten är som störst mellan kl. 16-21. De högsta topparna visar 20-25 kWh och den lägsta nivån ligger omkring 4-5 kWh. Restaurangen nämnde att under sommaren har de AC:n på ibland för att frysarna inte ska gå sönder.

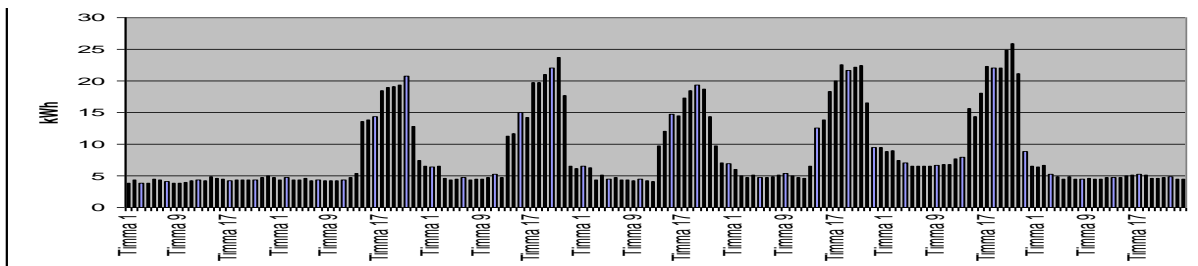


Diagram 5. Elanvändning i restaurang 7 under en vecka i juli 2009

I december finns det ett tydligt mönster omkring kl. 16-21 måndag till lördag. På söndagen verkar det vara någon aktivitet och även under natten till måndag. De högsta topparna ligger omkring 20-25 kWh och den lägsta nivån omkring 7-8 kWh. Under både sommar och vinter lagar de ibland mat som ska stå i ugnen under natten. En annan tänkbar orsak till aktiviteten på söndagen/måndagen är enligt restaurangen själv mest troligt att någon har glömt stänga av ventilationen.

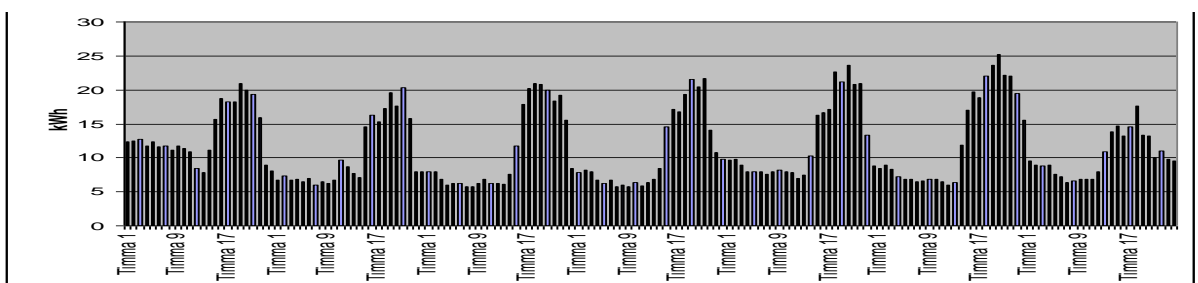


Diagram 6. Elanvändning i restaurang 7 under en vecka i december 2009

Energibesparande åtgärder

Det finns lysrör som är energieffektiva som de kan överväga om de inte redan finns. Det är viktigt att försöka minska drifttiderna för ventilationen. Många gånger kan den vara igång när ingen vistas i lokalen, till exempel under natten. Det är mycket bra att de har tre lägen på deras fläkt, de måste dock komma ihåg att sänka den/stänga av den. De bör fundera på om de går att göra någon rutin eller liknande som gör att ventilationen inte glöms bort. Ett förslag är att de kopplar samman belysningen med ventilationen. Det vill säga att när de släcker lyset i köket stängs även ventilationen av.

Potentialen till åtgärder vad gäller uppvärmning och kyla anses vara liten. De borde ta reda på möjligheterna att ansluta till fjärrvärme.

Diskussion

Eftersom de har 12 kylskåp rekommenderas att de försöker skaffa en större eller skaffa ett kylrum. Energimässigt används mindre om man har en stor istället för flera små. Det gäller dock att man ser till att man kan fylla det och inte har ett onödigt stort.

I diagrammen används mycket el på vissa söndagar trots att ingen jobbar då. Restaurangen själv trodde att det var ventilationen som någon glömt stänga av men det är viktigt att kolla upp orsaken.

När det gäller ökandet på användningsnivån mellan vissa av topparna i diagrammen nämnde de att det kunde vara för att ugnarna står på över vissa nätter. De lagar ibland mat som ska stå i ugnen över natten. På sommaren står AC:n på för att inte frysarna ska gå sönder. Då är det viktigt att de ser till att AC:n inte står på i onödan så de bör kolla upp hur mycket temperatur i omgivningen som frysarna ska tåla.

Sammanfattande diskussion

Arbetet fokuserar på beteende och då är justeringar av drifttiderna och att minska dessa mycket viktigt. En köksfläkt som går för fullt i onödan förbrukar mycket energi. Detsamma gäller när i princip ett helt kök startas upp när restaurangen öppnar och stängs av vid stängning av restaurangen. För att undvika detta kan man utbilda personalen i energifrågor så att de blir medvetna och insatta i ämnet och förstår varför de måste vara noggranna med att stänga av köksutrustning och annat. En nattrond medför att allt som står på under natten och förbrukar onödig energi identifieras. Restaurangerna kan göra ett schema för när all köksutrustning, belysning med mera ska vara i gång. Det gör det lättare för personalen att veta vad som gäller och förhindrar onödig energianvändning. De bör tänka igenom hur stor matproduktion de har så att det inte finns för mycket eller för stor utrustning, till exempel kylskåp, än vad som behövs. Förutom drifttiderna är det givetvis viktigt med underhållning för att allt ska fungera på rätt sätt. Det vill säga byta/rengöra ventilationsfilter, rengöra armatur, se till att dörren till kylskåpet sluter tätt osv.

Det var mycket svårt att bestämma antalet restauranger att besöka. Det blev sju restauranger på grund av att då blev det olika typer och storlek och nu i slutet känns det som att det var ett bra antal. Hade det funnits mer tid hade man kunnat besöka två av varje sort för att kunna jämföra de två. När dessa sju restaurangerna först skulle kontaktas var det några som blev mycket exalterade och vill få besök direkt medan andra meddelade att de inte ville medverka. Samtliga av de större restaurangerna ville medverka direkt. De är dem som har mest att vinna på att energieffektivisera. Restaurang 5 undersökte sin ventilations drifttid redan efter första kontakten och kom fram till att den justering han gjorde medförde att han kommer minska utgiften på el med ca 150 000 kr. På flera av restaurangerna fanns ett stort intresse av att få diagram över deras elförbrukning. Vid besöket hos de som fick diagram blev det lättare att diskutera aktiviteten på verksamheten. Det fanns ett fåtal restauranger som var svårare att

kontakta och få intresserade. Det kan bero på otydlighet angående arbetet, att de inte hade tid eller att det helt enkelt inte var intresserade. Det svåraste var att kontakta en pizzeria för där var språket en faktor som påverkade. Det var av flera pizzeriorna som kontaktades som missuppfattade syftet med arbetet och som trodde att det handlade om tillsyn eller som helt enkelt inte förstod alls vad arbetet handlade om. Språket kan med andra ord vara en faktor som gör det svårare att hjälpa restauranger med energieffektivisering. Ett annat problem som uppstod är krocken mellan energi- och hygienfrågor. Från början fanns en fråga om hur många gånger sköljvattnet tömdes i diskmaskinen i checklistan. Efter att ha diskuterat med en livsmedelsinspektör beslutades att ta bort den på grund av att energi- och hygienfrågor kan krocka. Byter de vatten ofta förbrukas mer energi men samtidigt kanske de måste byta ofta för att få disken helt ren. När det gäller checklistan upplevs det inte som att någon fråga har saknats men ett antal har plockats bort eftersom.

De olika restaurangerna är på olika nivåer när det gäller kunskap inom de olika områdena. Vissa har fullständig kunskap och andra medel till liten kunskap. Samtliga restauranger har fått tips om åtgärder gällande köksutrustningen eftersom den kan man i princip alltid åtgärda. Den tekniska utvecklingen går fort framåt inom detta område. Det är dock viktigt att komma ihåg att även om man har bra utrustning måste man kunna använda den på rätt sätt också.

De flesta av restaurangerna har lågenergilampor men de har inte god kunskap om energieffektiva alternativ till all annan belysning. Samtliga har lysrör i köket och borde därmed överväga att byta till den mest energieffektiva typen av lysrör. Många har ventilation som är lätt att reglera i styrka och vissa återvinner värmen från frånluften. De bör undersöka möjligheterna till återvinning om de inte redan har det. Det viktigaste är att kontrollera drifttiderna på ventilationen. Ventilationsstyrkan som behövs när köket är i full gång behövs inte dygnet runt så då är det viktigt att kunna reglera ventilationens styrka. En del låter köksutrustningen värma upp köket och restauranglokalen och har knappt någon uppvärmning alls. Den bästa uppvärmningen är genom fjärrvärme men alla har inte den möjligheten. Uppvärmning och nedkylning får inte förekomma samtidigt. De flesta av restaurangerna har inte ens tänkt på att det är ett problem.

För några av restaurangerna ingår elräkningen i hyran och för andra ingår fjärrvärme i hyran. Det är då begripligt att de inte vidta dyra åtgärder för att spara energi. Det som de restaurangerna borde fundera över är att göra en överenskommelse med sin fastighetsägare om att de ska betala el och värme själva. På så sätt borde de kunna sänka sina kostnader betydligt. Mest troligt får de en högre hyra på grund av att de har ett storkök som antas förbruka mycket energi.

Sammanfattningsvis kan alla restauranger som besöktes behöva hjälp med energifrågor inom något/några av områdena (belysning, uppvärmning, kyla, ventilation, köksutrustning). Restaurang 1 har god kunskap inom energifrågor men bör utbilda kökspersonalen i energifrågor samt att de, som alla andra restauranger, behöver lära sig mer om köksutrustningen och hur den ska användas på bästa sätt. De flesta kan behöva lite hjälp inom alla områden. För att kunna hjälpa restaurangerna på ett smidigt sätt tillverkades ett informationsblad. Där finns kort information om hur de kan energieffektivisera i restauranger samt råd om hur de kan gå vidare själva.

I framtiden hade ett nyckeltal skulle kunna hjälpa restaurangerna med att jämföra sig med sig själva och med andra. Det skulle kunna vara kWh per producerat enhet i kg eller i ton. Förhoppningsvis är alla restaurangsägare och deras personal insatta i energifrågor och intresserade av att ständigt förbättra sig. Köksutrustningen blir ständigt mer energieffektiv och belysningen består förhoppningsvis enbart av energieffektiva alternativ. Alla restauranger står själva för sin elräkning och sin uppvärmning. Det vore ett önskevärt scenario där i alla fall vissa delar känns rimliga.

Slutsats

Beteende såsom att bland annat vara noggrann med att justera drifttider och med underhållning av ventilation, köksutrustning med mera gör att restauranger kan minska restaurangers elkostnader betydligt.

Undersökningen visade att när det gäller belysning använder de flesta av restaurangerna lågenergilampor. Samtliga har lysrör i köket och borde därmed överväg att byta till den mest effektiva typen av lysrör. Drifttiderna till ventilationen är något som samtliga restauranger borde se över och försöka minska i den grad det går. Att enkelt kunna reglera ventilationens styrka verkar i alla fall hälften av restaurangerna kunna göra. Vad gäller uppvärmning har en del av restaurangerna fjärrvärme men inte alla. Vissa låter köksutrustningen värme upp lokalen och har knappt någon uppvärmning alls. Uppvärmning och nedkylning får inte förekomma samtidigt. De flesta av restaurangerna inte ens tänkt på att det är ett problem.

Några av restaurangerna som besöktes har mycket god kunskap om energi och andra mycket liten kunskap. Vissa var mycket angelägna om att förbättra sig och andra inte. Alla restauranger bör ha en utbildning i energianvändande till sina personal så att de förstår varför de ska följa rutinerna.

Förhoppningsvis har detta arbete medfört att alla restaurangerna har börjat tänka lite mer på energifrågor. Eftersom energi används till mycket innebär det också att det finns mycket som kan besparas. Att tänka långsiktigt kan verkligen ge belöning.

Referenser

1. Energimyndigheten, ”Energi som miljömål”, 2007.
http://213.115.22.116/System/ViewResource.aspx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/StorageItem/76903ac1982648a384a448af511a783c/ET2007_21.pdf (2010-04-16)
2. Efficiency Partnership, ”Boosting Restaurant Profits With Energy Efficiency”, augusti 2006. http://www.fypower.org/pdf/BPG_RestaurantEnergyEfficiency.pdf, (2010-04-20).
3. Miljöstyvningsrådet, ”Upphandlingskriterier för Storkök”, 2009-05-13.
http://www.msr.se/Documents/Kriterier/bygg/storkok/msr_storkok_crit_10.doc, (2010-04-20)
4. Svanen. Svanenmärkta restauranger, Faktablåd.
http://www.svanen.nu/pdf/Faktablåd_restaurang.pdf, (2010-04-10)
5. Miljö- och hälsoskydd, databasen Miljöreda, Umeå kommun.(2010-04-29)
6. Notisum, Miljöbalk (1998:808), 1998-06-11.
<http://www.notisum.se/rnp/sls/lag/19980808.HTM> (2010-04-01)
7. Energimyndigheten, Miljömål, 2008-02-08. <http://www.energimyndigheten.se/sv/Om-oss/var-verksamhet/Energi--och-klimatpolitik/Miljomal/> (2010-04-16)
8. Energimyndigheten, ”Energisektorns miljöpåverkan och arbete med miljöfrågor”, 2007.
http://213.115.22.116/System/ViewResource.aspx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/StorageItem/ab2b97d451754c3e988ab27e47a25845/ER2007_16w.pdf (2010-05-07)
9. Energirådgivningen, ”Spara energi i hushållet”.
http://www.energiradgivningen.se/index.php?option=com_content&task=view&id=44&Itemid=32 (2010-05-07)
10. Tekniska verken, ”Vad är 1 kWh?”, 2008-10-13.
http://www.tekniskaverken.se/kundservice/broschyror/Vad_ar_1_kWh.pdf, (2010-05-13)
11. Energimyndigheten, energimärkning, <http://www.energimyndigheten.se/hushall/Din-ovriga-energianvandning-i-hemmet/Energimarkning/> (2010-04-20)
12. Telefonsamtal med Electrolux, (2010-04-27)

Bilaga 1

Checklista - för energieffektivisering i restauranger

Allmänt	
Har energikartläggning gjorts?	
Har några åtgärder införts för att minska energiåtgången?	
Energiförbrukningen?	
Har företaget utsett någon energiansvarig?	
Har personalen fått energiutbildning? Är någon i personalen insatt i elförbrukningen?	
Flera elmätare? (ex. kök och ventilation)	
Ingår elräkningen i hyran?	

Belysning	
Vilken belysning används? Energieffektiv belysning?	
Styrs belysning? (närvaro/sektionsbelysning) (finns det någon onödig belysning?)	

Ventilation	
Vilken typ av ventilation finns idag? (Självdraags-, frånlufts- eller FTX-ventilation)	
Finns det tidsstyrning eller behovstyrning av ventilationen och i så fall hur?	
Går den att reglera?	

Bilaga 1

Uppvärmning och kyla	
Uppvärmningssystem idag? Fjärrvärme?	
Förekommer uppvärmning och kylning av lokaler samtidigt?	
Kan man ta tillvara på spillvärmen från t.ex. kylsystem?	
Finns det någon möjlighet till värmeåtervinning? T.ex. ta tillvara frånluften i ventilation, värme från kylmaskiner eller avloppsvatten?	
Vilken temperatur passar i lokalerna? Går det att sänka något? (1 grad = 5 % i kostnad)	
Finns värmexchangers och i så fall hur styrs de?	

Köksutrustning	
Vilken köksutrustning finns?	
Fritös, Värmeskåp, Värmerier/kylbord, nedkylningsskåp, degblandare, pizzaugn, riskokare, kebabgrill, ismaskin.	
Hur ofta används och hur länge står den på?	
<i>Kylskåp/frysar</i>	
Vilken temperatur?	
Används alla?	
Finns kyl-/frysrum?	
Service och översyn?	

Bilaga 1

Vilken årsmodell?	
<i>Ugnar</i>	
Drifftider?	
Vilken årsmodell?	
Dubbelglas?	
Service och tillsyn?	
<i>Stekbord/Spis</i>	
Finns lock till stekbord?	
Drifttid?	
Kärlavkänning? (känner av kärll och förbrukar endast energi då)	
Service och översyn?	
<i>Diskmaskin</i>	
Vilken årsmodell?	
Viloläge när ej används?	
”Dödmansgrepp” eller sensor på spolkrantar vid spolning av disk?	
Är diskmaskinen kopplad till fjärrvärme eller elvärme?	
Service och översyn?	

Övrig utrustning

Finns någon övrig utrustning? (Stereo, kaffemaskin osv...)	
-------------------------------------------------------------------	--

Bilaga 2

Diskmaskin

- Diska med full maskin för att minska antalet körningar.
- Ha rätt vattentemperatur i diskmaskinen. Kontakta leverantören för information.
- Stäng av eller sätt maskinen på standby när den inte används.
- Är diskmaskinen gammal så byt ut den till en nyare. Om du byter från en 10 år gammal diskmaskin till en ny minskar förbrukningen av el, vatten, diskmedel och torkmedel med ca 25 %.

Övrig köksutrustning

- Kontrollera drifttiderna, stäng av köksutrustningen när den inte används.
- Kalibrera maskinerna, så att temperaturen m.m. stämmer.
- Reparera/byt ut när det behövs.

Ta kontrollen över energianvändningen

- Skriv av mätarställningen minst en gång i månaden.
- Undersök vad som händer med utrustning och belysning när lokalen är oanvänd, tex på natten.
- Köp en elmätare och kontrollera din utrustning (det finns billiga som man kopplar in mellan apparaten och eluttaget).
- Har du har rätt storlek på mätarsäkring?
- Gör ett schema för när maskiner, belysning m.m. ska vara igång.
- Kontakta Umeå kommuns energi- och klimatrådgivning för råd.
- På Umeå Energis hemsida kan du logga in på din egen kund sida för att bl.a. få information om din elförbrukning.
- Hämta in timvärden i diagramform från din elleverantör.
- Kontakta en certifierad energispecialist för en energikartläggning över verksamhet.

Umeå kommun

Samhällsbyggnadskontoret
Miljö- och hälsoskydd

Besöksadress Gårdsanväxet vid Stads huset

Postadress 901 84 Umeå

Telefon 090-16 16 97

Fax 090-14 04 80

E-post mhn@umea.se

 www.umea.se/livsmedel

Källor
www.energiradgivningen.se
www.energimyndigheten.se
www.energystar.gov



Miljö- och hälsoskydd

Spara energi i restauranger

Energisnål köksutrustning och ett energimedvetet beteende sparar både pengar och miljön.



Bilaga 2

Allmänt

- Utbilda personalen - Utbilda kökspersonalen i energifrågor så att de blir insatta i ämnet och kan använda köksutrustningen på bästa sätt.
- Minska drifttiderna - Genom att se över drifttiderna på all köksutrustning och justera så att ingen utrustning är igång i onödan.
- Nattnord - Ta reda på vad som står på under natten (när ingen jobbar).
- Schema - Gör ett schema för när alla maskiner, belysning m.m. ska vara i gång. Det gör det lättare för personalen att veta vad som gäller och förhindrar onödig energianvändning.
- Onödig utrustning - Tänk igenom hur stor matproduktion ni har så att det inte finns för mycket eller för stor utrustning, till exempel fler kylskåp än vad som behövs.

Belysning

- Byt till effektivare belysning. Då spar du både energi och pengar.
- Använd lysrör. Lysrör har generellt lång livstid och ett högt ljusutbyte.
- Inför närvaro- och sektionsstyrning för att styra belysningen efter behovet.
- Tänk på att släcka i de rum där ingen vistas, t.ex. förråd.
- Placeera belysningen på rätt plats. Då kanske man kan undvika onödig belysning.
- Rengör armaturer, smutsiga armaturer medför sämre belysning
- Måla med ljusa färger och öppna upp för dagsljus.

Uppvärmning och kyla

- Undersök möjligheterna till återvinning av värme från ventilation.
- Se till att inte värmesystem är i gång samtidigt som klimatkyla är i drift.
- Sänk temperaturen i lokalen så att det inte är varmare än nödvändigt.

Varje 60-watts glödlampa som ersätts med en lågenergilampa innebär en besparing på ca 500 kr om man räknar in elkostnaden under hela lågenergilampans brinntid. Det finns andra alternativ till lågenergilampor, se: www.energimyndigheten.se.

Riktvärden för temperatur i lokaler är 20-21 grader vintertid. Om det går att sänka innetemperaturen minskar energibehovet för uppvärmning med ca 5 % för varje grad.

Ventilation

- Kontrollera om det går att minska drifttiderna för ventilationen. Undvik att ha ventilationen i gång när lokalen är tom.
- Försök ha en så effektiv fläkt som möjligt.
- Byt eller rengör fläktfilter.

Köksutrustning

Kylskåp/frys

- Ha rätt temperatur i både kylskåp och frys. Om du sänker temperaturen med en grad förbrukas 5% mer el.
- Stäng av kylskåp/frysar som inte används.
- Frosta av frysen när den är isig. Mycket is i frysen gör att frysen får jobba mer för att hålla rätt temperatur.
- Se till att dörren till kylskåpet eller frysen sluter tätt. Har gummilisterna som sitter runt dörren har gått sönder kan du byta dem. Ett tips är att placea ett papper fastklämt i kylskåpsdörren för att se hur bra listerna sluter tätt. Är det lätt att dra ut pappret bör du byta ut listerna.
- Köp energimärkta vitvaror som är märkt A, A+ eller A+++ när det är dags att köpa nytt. Den sistnämnda är mest energisnål.
- Dammsug kondensorn/gallret på baksidan av kyl- och frys-skåp. Om det är dammigt kan energianvändningen öka.
- Skaffa plastridåer till kyl- och frysrum och se till att dörren kan stängas automatiskt.

Spis/stekbord

- Använd kastruller som har jämn botten och som har samma stodek som plattan. En ojämnhet på ca 0,5mm ökar energiförbrukning med ca 25 %.
- Köp en spis med induktionshäll när du behöver byta spis. Den är snabbare och oftast mer energieffektiv.
- Sätt på locket på kastrullen. Vid kokning minskar energianvändningen med 30 %.

Ugn

- När ugnen används, fyll den så gott det går.
- Vid köp av ny ugn ta hjälp av energimärkningen för att hitta en energisnål modell.
- Förkorta ner drifttiden så att ugnen inte står på i onödan.
- En ugn drar mycket energi vid uppvärmning och om den står oanvänd i ungefär en halvtimme bör den stängas av. Är det endast under kortare tillfällen sparar man knappt någon energi genom att stänga av den.