

ENERGIEFFEKTIV STORKÖKSUTRUSTNING

PRODUKT- OCH
PERSONALUTBILDNINGSOVERSIKT

Version 1.1

2020-01-16



UTFÖRT AV

Victoria Edenhofer
CIT Energy Management

GRANSKAT AV

Per-Erik Nilsson
CIT Energy Management



ENERGIMYNDIGHETENS NÄTVERK FÖR ENERGIEFFEKTIVA LOKALER

Belok är ett samarbete mellan Energimyndigheten och Sveriges största fastighetsägare med inriktning på lokalfastigheter. Belok initierades 2001 av Energimyndigheten och gruppen driver idag olika utvecklingsprojekt med inriktning mot energieffektivitet och miljöfrågor.

Gruppens målsättning är att energieffektiva system, produkter och metoder tidigare skall komma ut på marknaden. Utvecklingsprojekten syftar till att effektivisera energianvändningen samtidigt som funktion och komfort förbättras.

MEDLEMSFÖRETAG

AMF FASTIGHETER
AKADEMISKA HUS
ATRIUM LJUNGBERG
CASTELLUM
FABEGE
FASTIGHETSKONTORET I STOCKHOLMS STAD
FORTIFIKATIONSVERKET
GÖTEBORGS STAD LOKALFASTIGHETER
HUFVUDSTADEN
JERNHUSEN
LOCUM

MALMÖ STAD SERVICEFÖRVALTNINGEN
MIDROC
SKANDIA FASTIGHETER (F.D. DILIGENTIA)
SKOLFASTIGHETER I STOCKHOLM (SISAB)
SPECIALFASTIGHETER
STATENS FASTIGHETSVERK
SWEDAVIA
UPPSALA KOMMUN
VASAKRONAN
VÄSTFASTIGHETER

TILL GRUPPEN ÄR ÄVEN KNUTNA

ENERGIMYNDIGHETEN
BYGGHERRARNA
FASTIGHETSÄGARNA SVERIGE
SVERIGES KOMMUNER OCH REGIONER (SKR)
CIT ENERGY MANAGEMENT

CIT Energy Management är ett konsultföretag som arbetar med energieffektivisering och inomhusmiljö i olika typer av fastigheter. De har fått i uppdrag av Energimyndigheten (via ramavtal) att leverera förstudier och utredningar inom verksamhetsområdet lokalfastigheter. Förstudierna och utredningarna genomförs internt eller av extern part och undersöker vilka områden inom energieffektiva lokaler som är intressanta att utveckla och vilka fördjupade utredningar och analyser som kan behövas.

Alla frågor kopplat till denna rapport hänvisas till CIT Energy Management AB:
info.em@cit.chalmers.se

Alla rapporter kommer att göras tillgängliga via belok.se.



SAMMANFATTNING

Inom storkök finns det en rad olika frågor som behöver belysas för att få till en mer energieffektiv användning av inköp och utrustning. Det finns en stor potential för energieffektivisering av storköksutrustning, dels genom nya produkter och dels genom rätt handhavande. Denna förstudie syftar till att ta reda på hur marknaden för energieffektiva produkter inom storkök ser ut idag samt att undersöka hur personal utbildas på ny utrustning.

Förstudien genomförs genom litteraturstudie av tidigare beteendestudier inom Belok samt intervjuer med leverantörer av storköksutrustning och representanter från kommuner. Baserat på detta tas även en lättare lathund fram som stöd till personal som arbetar i köken för att visa hur energianvändningen kan reduceras.

Genom denna förstudie framgår att det är svårt att göra en jämförelse mellan olika storköksutrustningar utifrån deras uppskattade energianvändning. Detta då leverantörer av storköksutrustning ofta redovisar energiprestanda på olika sätt eftersom standardiserade metoder i flera fall saknas. Genom Ekodesigndirektivet är kyl- och frysskåp jämförbara när det gäller energieffektivitet. Det framgår genom intervjustudien att både leverantörer och kommuner efterfrågar något motsvarande för fler storköksmaskiner. Detta skulle bidra till att underlätta för kommuner att ställa krav vid upphandling för att få energieffektiv utrustning.

Utöver val av energieffektiv utrustning är även beteendet viktigt för att reducera energianvändningen i storkök. Det har visat sig att både utbudet och omfattningen av utbildningar varierar bland leverantörerna. Vissa leverantörer tycks främst fokusera på utbildning gällande användandet av utrustningen, där energifrågan hamnar i skymundan. Andra leverantörer erbjuder även utbildning kring energieffektiv matlagning och liknande. Det har även visat sig att utbildningen av storkökspersonal varierar bland kommunerna. Exempel på hinder för framgångsrika utbildningar inom beteende är dels att övertyga ledningen till att se värdet i att utbilda kökspersonal i energifrågor och energieffektivt beteende. Ytterligare ett hinder är att det i flera fall saknas utrustning i storkök för att möjliggöra mätning av energi och att fastighetsägaren inte har möjlighet att separera köken från övriga lokaler i byggnaden. Detta innebär bland annat att det är svårt att ge återkoppling och påvisa effekten av beteendeförändring och inköp av energieffektivare utrustning.

För att överkomma dessa hinder föreslås bland annat att hjälpmedel tas fram för kravställande av energieffektiv storköksutrustning samt att undersöka hur energianvändning kan mätas och utvärderas i storkök.



INNEHÅLL

1.	Inledning	6
1.1	Bakgrund	6
1.2	Syfte.....	6
1.3	Mål	6
2.	Genomförande	6
2.1	Litteraturstudie	6
2.2	Intervjuer med leverantörer av storköksutrustning	7
2.3	Intervju med oberoende storkökskonsult.....	7
2.4	Intervjuer med representanter från kommuner.....	7
2.5	Framtagande av lättare lathund.....	7
3.	Resultat	7
3.1	Hjälpmedel för kravställande av energieffektivitet i storköksutrustning.....	8
3.1.1	Ekodesigndirektivet	8
3.1.2	EFCEM:s standard	8
3.1.3	Upphandlingsmyndighetens verktyg för energieffektiv upphandling	9
3.1.4	Energy Star.....	9
3.2	Utbildning och beteende i storkök	9
3.3	Sammanfattning av intervjustudie med leverantörer	10
3.3.1	Energieffektiva produkter som erbjuds inom storkök idag	10
3.3.2	Kundens krav på energiprestanda enligt leverantörerna	17
3.3.3	Utbildning kring utrustning som levereras	18
3.3.4	Service av utrustning som levereras	20
3.4	Sammanfattning av intervjustudie med kommuner	20
3.4.1	Utbildning för storkökspersonal	20
3.4.2	Krav på energiprestanda vid upphandling	22
3.4.3	Effektfrågan är också viktig	22
4.	Diskussion	23
5.	Rekommendationer för framtida projekt	25

BILAGA 1. LATHUND FÖR ATT REDUCERA ENERGIANVÄNDNINGEN I STORKÖK

29



1. INLEDNING

1.1 Bakgrund

Inom storkök finns det en rad olika frågor som behöver belysas för att få till en mer energieffektiv användning av inköp och utrustning. Det finns en stor potential för energieffektivisering av storköksutrustning, dels genom nya produkter och dels genom rätt handhavande.

Det finns ett behov att få en samlad bild över vilka produkter som finns på marknaden idag (diskar, ugnar, grytor, spis, stekbord, kyl, frys) och hur energieffektiva dessa är. Samtidigt handlar det om att säkerställa att personalen använder utrustningen på rätt sätt genom information och utbildning. Det har inom Belok gjorts ett antal beteendestudier i storkök och dessa har tydliga rekommendationer kring hur personalen kan arbeta med sitt beteende för att sänka energianvändningen.

1.2 Syfte

Denna studie syftar till att genomföra en jämförelse mellan olika storköksutrustningar (diskar, ugnar, spis, stekbord, kyl, frys) utifrån deras uppskattade energianvändning. Detta för att ta reda på hur marknaden för energieffektiva produkter inom storkök ser ut idag.

I studien undersöks även hur personal utbildas på ny utrustning. Som en del av detta utreds hur och om leverantörerna erbjuder någon utbildning kring den utrustning de levererar och om det sker regelbundna serviceintervaller.

1.3 Mål

Målet med denna förstudie är att de som ansvarar för inköp till storkök får en ökad kunskap kring vilka energieffektiva produkter som finns på marknaden idag. Målet är även att personalen i köken får en ökad förståelse för hur beteendet påverkar energianvändningen genom lathundar.

2. GENOMFÖRANDE

2.1 Litteraturstudie

Denna del av förstudien handlar om att ta fram en jämförelse av energieffektiv storköksutrustning. Dessutom sammanställs tidigare beteendestudier för att ta fram lathundar kring användandet av köksutrustning.



2.2 Intervjuer med leverantörer av storköksutrustning

I kombination med litteraturstudien genomförs även intervjuer med leverantörer av storköksutrustning för att få fram en bild av marknaden. Följande personer har medverkat i intervjuer:

- **Fredrik Olme, RATIONAL Scandinavia AB**
- **Jesper Wiren, Enjay AB**
- **Joakim Ek, Getinge Storkök AB**
- **Johannes Nilsson, Halton foodservice**
- **Kristoffer Elwing, Fribergs Verkstäder AB**
- **Magnus Ericsson, Wexiödisk AB**
- **Ralf Salonen, Metos**
- **Torbjörn Nilsson, Electrolux Professional**

2.3 Intervju med oberoende storkökskonsult

Vid förstudien diskuteras även storköksutrustning med en oberoende storkökskonsult som bland annat delade med sig av sin erfarenhet kring energieffektiva produkter inom storkök. Personen som intervjuades var:

- **Mikael Anderberg, AFRY (tidigare ÅF)**

2.4 Intervjuer med representanter från kommuner

I förstudien intervjuas representanter från kommuner för att bland annat se om de utbildar sin storkökspersonal i hur utrustning ska användas och underhållas för att uppnå bästa energieffektivitet. Följande personer har medverkat i intervjuer:

- **Anne-Sofie Johansson, Göteborgs stad, lokalförvaltningen**
- **Christian Lindbäck, Kungsbacka kommun**
- **Jeri Svensson, Öckerö kommun**
- **Marianne Backrud-Hagberg, Nyköpings kommun**
- **Mikael Eriksson, Mölndal stad**

2.5 Framtagande av lättare lathund

Utifrån litteraturstudie och information som leverantörer och kommuner tillhandahåller tas lättare lathund fram som stöd till personal som arbetar i köken för att visa hur energianvändningen kan reduceras. Lathunden kan ses i Bilaga 1.

3. RESULTAT

Nedan presenteras resultat från intervjuer samt litteraturstudien.



3.1 Hjälpmiddel för kravställande av energieffektivitet i storköksutrustning

3.1.1 Ekodesigndirektivet

Ekodesigndirektivet sätter minimikrav på energiprestanda hos produkter och tvingar bort de sämsta produkterna på marknaden. Kraven tas fram genom en livscykelanalys där man utöver att titta på energianvändningen i användarfasen, även ställer krav på exempelvis teknisk livslängd, återvinning och vattenanvändning (Energimyndigheten, 2018a).

Det finns flera olika produkter som berörs av Ekodesigndirektivet. Exempelvis berörs diskmaskiner, spisar, ugnar, hällar och köksfläktar för hushållsbruk. När det gäller professionellt bruk berörs bland annat kylar och frysar (Energimyndigheten, 2019a). Det innebär att det ställs krav på energimärkning, informationsblad samt teknisk dokumentation för professionella kyl- och frysskåp. Vid all marknadsföring och försäljning ska energiklass framgå genom en skala från A+++ till G, där A+++ är mest energieffektiv. Utöver energiklass ska även till exempel den årliga elförbrukningen under vissa förutsättningar anges i kWh. Informationen ska vara standardiserad för att det ska bli lättare för inköpare att jämföra olika produkter och efterfråga högre energiprestanda (Energimyndigheten, 2018b).

Både lampor för hushåll och lampor för professionellt bruk berörs av Ekodesigndirektivet och omfattas därmed av en obligatorisk energimärkning. På märkningen visas bland annat energiklassen som går från A++ till E, där A++ är effektivast (Energimyndigheten, 2019b).

För tillfället pågår även projekt för att ta fram produktförfordningar för bland annat diskmaskiner för professionellt bruk (Energimyndigheten, 2018c). Dessutom pågår en förstudie där man utreder möjligheten till Ekodesignkrav och/eller energimärkning av vattenkranar och duschar (Energimyndigheten, 2019c).

Det finns Ekodesignförfordning som omfattar ventilationsaggregat för bostäder och andra fastigheter och lokaler. Energimärkningsförfordningen omfattar dock endast ventilationsaggregat för bostäder (Energimyndigheten, 2019d).

3.1.2 EFCEM:s standard

EFCEM (The European Federation of Catering Equipment Manufacturers) representerar tillverkare av kommersiell köksutrustning. EFCEM utformar bland annat standarder för branschen. De har exempelvis tagit fram en standard för att bedöma energieffektiviteten av kokgrytor genom en standardtestmetod. Standarderna publiceras för att tillhandahålla en överenskommen testmetod mot vilken tillverkare kan utvärdera energieffektiviteten för sina produkter och ange denna som en procentsats (EFCEM, 2019).



3.1.3 Upphandlingsmyndighetens verktyg för energieffektiv upphandling

Upphandlingsmyndigheten ger stöd kring hållbar upphandling. På Upphandlingsmyndighetens webbplats finns ett kriteriebibliotek som är en databas med hållbarhetskriterier för bland annat storkök. Där finns färdigformulerade krav och formuleringar som man kan använda sig av i sitt upphandlingsunderlag. På så sätt ges bland annat hjälp att ställa relevanta energikrav vid upphandling av produkter (Upphandlingsmyndigheten, 2019a).

Inom produktgruppen storkök finns flera undergrupper på Upphandlingsmyndighetens webbplats, exempelvis kokgrytor respektive kyl- och frysskåp. För respektive undergrupp kan man i sin tur välja vilken nivå på krav man vill ställa (bas, avancerad eller spjutspets). För kokgrytor ges exempelvis följande förslag på krav för respektive nivå;

- **Bas: ” Kokgrytor ska ha minst 85% energieffektivitet enligt EFCEM:s Energy Efficiency Standard for boiling pans eller likvärdigt.”**
- **Avancerad nivå: ” Kokgrytor ska ha minst 90% energieffektivitet enligt EFCEM:s Energy Efficiency Standard for boiling pans eller likvärdigt.”**
- **Spjutspetsnivå: ” Poäng eller prisavdrag ges vid energieffektivitet över 90%, beräknat enligt EFCEM:s Energy Efficiency Standard for boiling pans eller likvärdigt.” (Upphandlingsmyndigheten, 2019b)**

3.1.4 Energy Star

Energy Star är ett internationellt frivilligt märkningsprogram för energieffektivitet. Kraven ställs på energisparläge och energianvändning under användningsfasen. Det krävs att ett tredjepartsorgan provar elapparaterna för att de ska kunna märkas med Energy Star. Provingen sker genom särskilt utformade metoder och riktvärden. Energy Star finns som märkning för ett stort antal produkter, bland annat vitvaror, belysning och vissa professionella storköksutrustningar.

3.2 Utbildning och beteende i storkök

Inom Belok har det gjorts ett antal beteendestudier i storkök. Exempelvis visades i Belok-projektet ”Energieffektiva storkök” att potentialen för minskad energianvändning är 50 % där beteendeförändring hos storkökspersonalen kan stå för 5–10 % av besparingen (Belok, 2016a). Genom projektet ”Energieffektiva storkök” beskrevs vidare att kökspersonalens arbetsrutiner och kunskap om utrustningen är centrala delar för att energianvändningen ska minska. Som förslag för att uppnå detta beskrevs att det krävs lättillgängliga användarinstruktioner vid varje maskin och kunskap om hur olika beteenden påverkar energianvändningen (Belok, 2015).

I förstudien ”Beteendeförändring för energieffektiva storkök” beskrevs att utbildningar kring energieffektivt beteende behöver hållas kontinuerligt. Det nämndes att det är viktigt att få en gruppdynamik som tillåter att man gemensamt arbetar med energifrågan och att även



ledningen bidrar med stöd och engagemang. Förstudien tog upp problematiken kring att om befintlig personal inte arbetar energieffektivt kommer inte heller ny personal att göra det. Därav krävs utbildning både för de som redan jobbar i köken samt för de nyanställda. Det framgick även att kökspersonal ofta byter arbetsplats vilket leder till att utbildningarna behöver repeteras för att kompetensen ska finnas hos alla. För att överkomma de språksvårigheter som vanligtvis förekommer är det även viktigt att utbildningen finns tillgänglig på flera språk. I förstudien beskrevs även att oavsett hur energieffektiv utrustningen är, utgör brukaren den viktigaste faktorn för att uppnå minskad energianvändning i köken. Det är därför viktigt med utbildning vid inköp av ny utrustning för att utnyttja denna till fullo (Belok, 2017).

3.3 Sammanfattning av intervjustudie med leverantörer

3.3.1 Energieffektiva produkter som erbjuds inom storkök idag

Kyl/frys

Vid intervju nämndes att kyl- och frysskåp är ett viktigt område att fokusera på för att minska energianvändningen då dessa maskiner står på dygnet runt. Det framkom att Electrolux Professional har ett kylskåp de kallar ”Ecostore Premium HP”. Genom att titta på produktinformationen för denna kan man se att energianvändningen anges till cirka 350 kWh/år. Den hör till energiklass A (Electrolux Professional, 2019). Vid intervju nämndes att de fått hjälp av energimärkningen, som nu är standard även på professionella kyl- och frysskåp. Det ger möjlighet för alla att mäta på samma sätt och det underlättar för kunden att jämföra olika produkter. Metos är ännu ett exempel på leverantör av kyl/frys. De erbjuder bl.a. ”Kylskåp Metos Start S70L TN HP R290” vilken hör till energiklass A och energianvändningen anges till cirka 352 kWh/år (Metos, 2019).

Spisar, stekbord och ugnar

Vid intervju framkom att val av spis är viktigt då dessa vanligtvis används i cirka 20 år. Det beskrevs att den spis som är vanligast förekommande i storkök idag också tyvärr är den sämsta ur energisynpunkt, nämligen elansluten spis med gjutjärnsplatta. Vid intervju beskrevs den som en av de största energibovarna. Det tar lång tid för den att bli varm respektive sval. Vanligtvis startar man den direkt på morgonen och låter den vara igång hela dagen. Dessutom förekommer att man genom en gjutjärnsplatta även värmer en yta runt kastrullen då man har en rund kastrull på en fyrkantig platta. Det innebär att energi går till spillo vid kanterna. Värt att notera är även att man p.g.a. värmeförluster från spisar osv. behöver kyla genom att öka ventilationsflödet. Genom att reducera värmeförlusterna kan därmed även ventilationen reduceras.

Genom intervju framkom även att gasspis avger mycket värme och inte är ett bra miljöval. Det som är bra med gasspis är att den stängs av då den inte används. Den blir snabbt varm då den ska användas respektive snabbt kall då den stängs av. Detsamma gäller för induktionsspis, den blir snabbt varm respektive kall. Vid intervju gavs som rekommendation att införa krav på att använda induktionsspisar för att reducera energianvändningen. Utöver att



den snabbt blir varm respektive kall, har den även fördelen att den endast värmer botten av kastrullen, den värmer därmed inte ytan runt kastrullen.

Vid intervju nämndes att stekbord är en energibov. Det avger mycket värme och står ofta på cirka en timme innan det används. Det beskrevs att det i princip inte finns någon teknik som ersatt detta. Det nämndes att "VarioCookingCenter" till viss del är en ersättare till stekbord. "VarioCookingCenter" kan användas för flera olika tillagningsmetoder; kokning, stekning och fritering. Det beskrivs att man genom "VarioCookingCenter" kan gå från rumstemperatur till 200 °C på cirka 2,5 minut. Detta jämförs med ett normalt stekbord som beskrivs ta cirka 9 till 10 minuter att värma upp. Vid intervju nämndes även att man vid traditionell pastakokning fyller en stor kastrull eller stimkittel med vatten och låter detta koka upp. När pastan är kokad hålls vattnet ut, det kan röra sig om cirka 100 liter vatten. Med "VarioCookingCenter" finns istället korgar i vattnet som man kan lyfta upp och ner och koka pastan i. På detta sätt kan man när pastan kokat klart lyfta upp och tömma ur pastan från korgarna och därefter koka ny pasta i samma vatten. Det beskrevs att man kan koka tre omgångar pasta i samma vatten, på så sätt sparar man mycket vatten.

RATIONAL har en kombiugn de kallar för "SelfCookingCenter". I denna behöver man själv inte ställa in rätt temperatur, luftfuktighet, lufthastighet och så vidare, istället ställer man endast in önskat resultat. Temperatur, luftfuktighet och tillagningstid ställs in automatiskt. Vid intervjun beskrevs att ugnen har en process som känner av mängden råvara och hur kall den är. Genom detta är det möjligt att avgöra hur mycket energi som behöver tillföras för att uppnå ett visst tillagningsresultat. Det beskrevs att de reducerat elanvändningen i ugnen de senaste åren genom att införa 3-glasfönster i ugnarna, LED-belysning, styrning av processerna och liknande. Vid intervjun nämndes att de försöker behålla mer av värmen inne i kabinetten där maten tillagas. Utöver att reducera energianvändningen nämndes att det även är viktigt för dem att se till att 100 % av den mat som tillagas går att konsumera. Detta för att undvika matsvinn samt att energi slösas på någonting som går i soptunnan. För att uppnå detta krävs att en viss mängd energi tillförs, vilket processen beräknar. Vid intervjun beskrevs även att man efter varje tillagning kan aktivera ett litet "popup-fönster" där man kan se hur mycket energi som använts. Man kan även dra ut rapporter på detta via USB för att titta på det via en dator. Det nämndes att de även har en sida på nätet som heter "Connected cooking" dit man kan ansluta alla maskiner. Där kan man gå in och titta på hur de jobbar och det är även möjligt att där skapa tillagningar i deras ugnar och skicka ut dessa till samtliga maskiner. Det nämndes dock att man inte kan få information angående energianvändning på denna sida ännu. Det pågår dock uppdateringar och de planerar att när uppdateringen är klar kunna visa hur mycket energi maskinerna har dragit för olika tillagningar. I dagsläget är detta endast möjligt genom USB.

Electrolux beskrev att deras nyaste serie för kombiugnar kallas "Skyline". Vid intervju beskrevs att de utvecklat flera tekniska funktioner för att reducera energianvändningen. Bland annat har de en funktion de kallar "Plan-n-save" som innebär att ugnen räknar ut i vilken ordning tillagningen av tillagningsprogrammen bör ske för att optimera energi- och vattenanvändning. Det nämndes även att isolering, glasdörrar och så vidare är viktigt för att



reducera energianvändningen. Utöver detta har de även reducerat användningen av kemikalier vid rengöringssystemet med 35 % jämfört med deras tidigare produkt. Detta har de gjort både för att reducera kostnaden samt miljöpåverkan.

Kokgrytor

Vid intervju nämndes att en kokgryta är en energibov som kan liknas vid att ”koka upp 150 liter vatten med öppet lock”. Kokgrytan skickar ånga rakt upp i luften. Kokgryta beskrevs som en av de viktigaste utrustningarna i köket men att det i dagsläget inte går att ersätta med något mer energieffektivt.

Genom intervjuer framgick att isolering och lock är det viktiga för att få kokgrytor energieffektiva. Som tidigare nämnts finns en EFCEM-standard som anger hur energiberäkningar genomförs för att avgöra hur energieffektiva kokgrytorna är. Electrolux anger att deras kokgrytor har en verkningsgrad på över 90 % enligt denna standard medan Getinge storkök anger att deras kokgrytor har en verkningsgrad på 95 %. Getinge storkök beskrev även att man kan logga hur mycket energi som använts för varje process. Man kan koppla upp grytan på ett intranät och se mätdata som samlats in.

En leverantör beskrev att de har elektrodvärmda kokgrytor och att detta är effektivt om man jämför med element som är det vanligaste på kokgrytor. En annan leverantör beskrev att de infört rengöringsprogram för kokgrytor idag och att man genom detta sparar vatten. Tidigare kunde man fylla kokgrytan med 300 liter vatten för att rengöra den och tömde därefter ut vattnet i golvbrunnen.

Diskmaskiner

När det gäller diskmaskiner finns en stor mängd utav olika typer av diskmaskiner. Anledningen till att det gör det är egentligen på grund av två olika orsaker (och till viss del även den tredje punkten nedan);

- **Olika kapacitetsbehov är den vanligaste orsaken.**
- **Vad man ska diska. Det finns olika typer av svårdiskade saker, allt från glas/tallrikar till kastruller och så vidare.**
- **Om man vill ha någon form av automatisering av en diskanläggning.**

Genom intervju framkom att det oftast är kapacitetsbehovet som ställer krav på vilken typ av diskmaskin man väljer. De minsta maskinerna som vanligtvis används är det man kallar ”underbänkdiskmaskiner”. De är lika stora som hushållsmaskiner. Skillnaden mot hushållsmaskiner är att den diskar på cirka 1,5–3 minuter jämfört med en hushållsdiskmaskin som diskar på cirka 60–200 minuter. Nästa storlek på diskmaskin är den man kallar ”huvdiskmaskin”. Där lyfter man upp en huv, för in en diskorg, stänger huven och kör diskmaskinen på en diskeykel på cirka 1,5–2 minuter. När det är klart lyfter man på huven, drar ut diskorgen och sätter in en annan diskorg. Huvdiskmaskinen beskrevs vid intervju som en av de vanligaste diskmaskinerna i Sverige. Vid ytterligare ett steg upp när det gäller kapacitetskrav finns så kallade ”tunneldiskmaskiner”. Det nämndes att det är en maskin som är väldigt vanlig på skolor samt medelstora till stora restauranger. Skillnaden mellan en



tunneldiskmaskin och de andra diskmaskinerna är att i en tunneldiskmaskin har man hela tiden en pågående process. Tunneldiskmaskiner är öppna i båda ändar, där det finns en inmatning respektive utmatning. Tunneldiskmaskinerna är modulbyggda. Desto fler moduler, desto större kapacitet. Den kortaste modulen har alltid en diskzon och en sköljzon. Vid intervju beskrevs att nästa modell som har lite högre kapacitet har en fördiskzon, en diskzon och en sköljzon. Nästa modell har en fördiskzon, två diskzoner och en sköljzon. Det finns möjlighet att bygga på med fler moduler. Det beskrevs att om man tittar på en normalstor skola i Sverige är den vanligaste diskmaskinen en diskmaskin med fördiskzon, diskzon och sköljzon. Utöver de diskmaskiner som beskrivits ovan finns flera andra typer. Vid intervjuerna har dock valts att fokusera på huvuddiskmaskiner och tunneldiskmaskiner då de är vanligt förekommande i Sverige på bland annat skolor och restauranger.

Vid intervju beskrevs att det som driver kostnaden för en diskmaskin, förutom service och underhåll, är vatten-, energi- och kemikalieanvändningen. Det nämndes att om man diskar mycket med en diskmaskin kan oftast den årliga kostnaden för vatten, energi och kemikalier nästan vara lika mycket som maskinen kostar i inköp. Man kan därmed göra flera besparingar genom energieffektivisering. Det beskrevs att allt vatten som kommer in till diskmaskinen under själva driften ska värmas till 85 °C. Allt vatten som kommer in i diskmaskinen ska även tillsättas kemikalier med en viss dosering. Varenda liter vatten man för in i maskinen påverkar därmed mer eller mindre linjärt både energi- och kemikalieanvändningen. Därför pratar man ofta om vattenanvändningen per diskcykel. Vid intervju nämndes att vattenförbrukningen per diskcykel är cirka 1–3,5 liter beroende på tillverkare. Det beskrevs att de som använder mellan cirka 1,8–3,5 liter baserar sin livscykel på traditionell teknologi. Den traditionella teknologin innebär att man har en disktank på cirka 30–50 liter som man värmt upp till disktemperatur (cirka 60 °C), vilket är doserat med kemikalier. När man startar diskmaskinen är det detta vatten som pumpas runt en viss tid. Därefter sköljer man med helt rent vatten, vanligtvis uppvärmt till 80–90 °C, i detta vatten finns även ett torkmedel. Det rena vattnet man sköljer med är det vatten som sedan rinner ner i disktanken och förnyar på så sätt det vattnet. Detta beskrevs som den traditionella och den vanligast förekommande diskmaskinen.

Den ”okonventionella teknologin” beskrevs vara ett patent som Wexiödisk har. Där har man förändrat diskcykeln litegrann. Man har då lagt in en återanvändning av sköljvattnet i en andra sköljcykel. Som exempel nämndes att man kan tänka sig att man ställer upp fem spannar med vatten efter varandra. Vid dessa står 50 personer som ska tvätta händerna efter varandra. Alla börjar med att tvätta händerna i den första spannen, därefter går man vidare till den andra, därefter den tredje och så vidare. Detta innebär att den första spannen kommer bli väldigt smutsig. Nästa hink kommer bli lite renare och hinken därefter kommer bli ytterligare lite renare och så vidare. I den sista spannen kommer vattnet faktiskt vara ganska rent, eftersom man tagit bort så mycket smuts i de tidigare spannen. Det innebär att när man ska skölja av sina händer med helt rent vatten krävs inte lika mycket vatten eftersom händerna inte var så smutsiga längre. Om alla personer skulle tvätta sina händer i en och samma spann skulle däremot vattnet varit ganska smutsigt efter bara en liten stund, vilket innebär att det skulle krävas mycket mer vatten för att skölja händerna. Vid intervju liknas detta vid Wexiödisks teknologi de döpt till ”Duplus” (vilket betyder dubbel på latin). ”Duplus” beskrevs ha ytterligare en sköljprocess som gör att man återanvänder vattnet ytterligare en



gång i en försköljprocess. Detta beskrevs innebära att man kan spara ganska stora mängder vatten, energi och kemikalier.

Utöver den ovannämnda så kallade diskteknologin beskrevs att det finns två tillbehör man kan använda till huvdiskmaskiner för att reducera deras energianvändning. Det nämndes att de flesta tillverkare har dessa tillbehör idag. Det ena tillbehöret är en form av värmeåtervinning som innebär att en enhet fångar upp den energi som finns i den ånga som uppkommer under diskcykeln och för över denna energi till det vatten som ska användas i nästkommande diskcykel. Wexiödisk har valt att kalla detta tillval ”ECO-FLOW”. Det andra tillbehöret som erbjuds för att reducera energianvändningen handlar om att energi tillvaratas från det vatten som går till avloppet. Som beskrivits tidigare värms vatten i en diskmaskin som senare åker ut i avloppet. Vattnet är då ofta väldigt varmt (cirka 60–85 °C). Istället för att skicka ut detta vatten rakt till avloppet kan man låta det gå genom en värmeväxlare där det utgående vattnet då värmer upp det inkommande vatten som ska användas i nästa diskcykel. Vid intervju beskrevs att enheten som tar tillvara på energi från utgående vatten är lite mer effektiv jämfört med den som tillvaratar energi från ånga. Det nämndes dock att användningen av värmeåtervinning på avloppsvattnet är betydligt mindre jämfört med andelen diskmaskiner de säljer som har värmeåtervinning av ånga som tillbehör. Det beskrevs att det som kunderna är ute efter och tycker är bra, är att bli av med ånga. Det handlar för deras del inte så mycket om att spara energi, vilket båda dessa funktioner gör. De föredrar att reducera ångutsläppen för att förbättra inomhusmiljön.

Vid intervjun beskrevs att det utöver att titta på vattenanvändningen under själva diskcykeln är viktigt att titta i ett litet större perspektiv för att se var vattnet förbrukas under hela processen. Det beskrevs att det framförallt är vid förspolningsprocessen som den stora förbrukningen sker. Det nämndes att det vanligtvis står en person som försköljer diskorgarna med en handdusch innan dessa placeras i diskmaskinen. Personen som försköljer använder i genomsnitt fyra liter vatten per diskorg. Det är fyra liter vanligt dricksvatten uppvärmt till omkring 40–45 °C. Wexiödisk erbjuder därför en produkt de kallar ”PRM” (Pre-Rinsing Machine). Det beskrevs att den är som en diskmaskin men den sköter hela förspolningsprocessen. Det nämndes att allt det vatten som normalt rinner ut i avloppet samlas upp i denna maskin. På detta sätt förbrukas inget vatten och knappt någon energi heller. Det krävs endast energi för att pumpa runt vattnet i maskinen. Utöver att spara energi beskrevs denna maskin leda till ergonomiska fördelar för personalen som slipper den manuella förspolningen. Vid intervju framkom att även Metos Storkök AB erbjuder förspolning för diskmaskiner för att slippa den manuella förspolningen.

Wexiödisk beskrev att de för tunneldiskmaskiner tillvaratar energi i den varma ångan och använder denna för att värma vatten som ska användas i sköljprocessen. Det nämndes att man genom detta får en temperaturhöjning på ungefär 40–45 °C. Detta beskrevs vara ett tillbehör som finns på nästan alla tunneldiskmaskiner nuförtiden. Det nämndes även att i princip alla diskmaskiner också har ett dubbelt sköljsystem, det vill säga att man har en form av förskölj innan den slutliga sköljningen. Wexiödisk beskrev att de genom deras DUPLUS-teknik sparar omkring 30–50 % utav skölmängden (beroende på hur den är utformad). Vid intervju beskrevs att utöver att spara energi genom värmeåtervinning och dubbel slutkölj även kan



optimera litegrann, exempelvis när det gäller lyse, för att sänka energianvändningen. Den stora besparingen energi för tunneldiskmaskiner ansågs dock fås genom att styra processen på ett smart sätt. I detta fall går det ut på att inte diska eller skölja några tomrum i maskinen. Som beskrivits tidigare matas disk in i ena änden av tunneldiskmaskinen och ut genom den andra. När man matar in en diskorg startar processen. Både Wexiödisk och Metos Storkök AB beskrev att de har styrprocesser för att undvika att tomrum diskas. Metos Storkök AB nämnde att de har en produkt de kallar ICS+ som gör att diskorgarna ackumuleras då de matas in. På så sätt matas korgar in hela vägen i diskmaskinen och man undviker att tomrum diskas. Genom detta styrsystem får man besparing på både vatten, kemikalier och energi. En leverantör påpekade att det i tekniska data ofta fokuseras på själva förbrukningen per timme. Detta beskrevs dock vara missvisande då hänsyn inte tas till om det diskas några tomrum. Leverantören ansåg att det som istället bör vara relevant är förbrukningen per diskad diskorg.

Wexiödisk beskrev att de även till tunneldiskmaskiner erbjuder en förspolningszon, en så kallad PRM-zon (Pre-Rinsing Machine). Det beskrevs att man i denna återanvänder det vatten som normalt går ut i avloppet. Det beskrevs att skillnaden mellan att ha en förspolningsmaskin och att bara ha en fördiskmaskin som sitter i själva diskmaskinen är att man i allra största mån undviker att stänka över någon smuts i de olika disktankarna i diskmaskinen. Förspolningsmaskinen placeras en bit bort och man kan då undvika att smutsigt vatten stänker över och kommer in i själva diskmaskinen.

Ventilation

En vanlig energieffektiviseringsåtgärd i fastigheter är värmeåtervinning i ventilationssystemet. Ett vanligt problem i storkök är dock att värmeåtervinning hindras eftersom fett skulle sätta igen värmeväxlarna. Det krävs därför att luften rengörs från fett. I Beloks projekt "Mätmetodik för provning av fettreduceringssystem i storköksventilation"¹ försökte man ta fram en provmetodik för att utvärdera fettreduceringslösningars effektivitet. Genom projektet kunde tyvärr inga konkreta slutsatser dras kring fettreduceringseffektiviteten.

Man har även tittat på alternativa lösningar till konventionella värmeväxlare. Företaget Enjay har tagit fram produkten "Lepido" vilket är en energiåtervinnare som kan hantera besvärlig miljö. Lepido-systemet består vanligtvis av tre delar; Lepido återvinningsbatteri, en värmepump och ett styrsystem för att styra driften. De beskriver att istället för filtrering löser Lepido problemet genom att undvika problemet. Den patenterade designen släpper de flesta fettpartiklarna rakt igenom återvinningsbatteriet, samtidigt som energin återvinns ur flödet. Den mängd fett som ändå fastnar på rören avlägsnas med ett automatiskt rengöringssystem.

Vid intervju beskrevs att Enjay för tre år sedan installerade Lepido-systemet på Burger King i Malmö. Det har visats att den återvinner lika mycket idag som den gjorde dag ett då den

¹ Belok (2019). *Mätmetodik för provning av fettreduceringssystem i storköksventilation*. <http://belok.se/matmetodik-for-provning-av-fettreduceringssystem-i-storkoksventilation/> [2019-12-17]



installerades och då är det ingen som rört den. Idag säljer de denna produkt på marknaden och det har blivit standard på samtliga Burger King i Skandinavien, som antingen har deras system eller håller på att få det installerat.

Halton har tagit fram M.A.R.V.E.L.-systemet (Model-based Automated Regulation of Ventilation Exhaust Level), vilket de beskriver som det första helt intelligenta och flexibla behovsbaserade ventilationssystemet speciellt designat för kåpor och ventilerade kökstack. Vid intervju beskrevs att grundprincipen handlar om att kåporna forcerar själva vid behov istället för att personalen trycker på knappar. Kökskåporna klarar då med hjälp av IR-sensorer att upptäcka skillnaden på värmelast i luften i köket eller faktisk matlagning. Om man har en spis igång som genererar värme går kåpan på 50–60 % av luftflödet men om man börjar steka mat går den upp i 100 %. Så fort man slutar laga mat, när temperaturen börjar falla, går kåpan ner i grundflöde igen. På detta sätt slösas ingen luft med en forcering som går i onödan.

Det beskrevs att det inte är någon form av värmeåtervinning i M.A.R.V.E.L.-systemet, utan att det handlar om att göra jobbet med så lite luft som möjligt, dvs. behovsstyrd ventilation. Ju mindre frånluft, desto mindre tilluft vilket bidrar till besparingar i värme respektive kyla. Grundprincipen beskrevs vara att varje kåpa har tre lägen; ”grundläge”, ”tomgång” och ”full fart”. Vid intervjun nämndes som exempel att då man startar upp ett stekbord värms den sakta upp till önskad temperatur. IR-sensorn mäter varje grads förändring i stekytan, den ser att temperaturen sakta stiger och stannar någonstans. När IR-sensorn upptäcker värme öppnar den till tomgångsflöde. Därefter letar IR-sensorn efter en plötslig oväntad temperatursänkning, det vill säga när vi lägger någon mat på stekbordet. Då händer det plötsligt någonting med temperaturen. Detta gör att IR-sensorn går upp till matlagingsflöde, det vill säga ”full fart”. Sedan letar den efter något motsvarande för att kunna sänka flödet igen till tomgångsflöde och sedan ner till grundflöde. Det beskrevs att tomgångsflödet av erfarenhet räcker till, man behöver inte vrida upp till max. Som exempel nämndes att då en kombiugn är igång kommer ånga ur ugnen. Det räcker med tomgångsflödet för att ventilera det. När man däremot öppnar luckan på ugnen kommer mycket ånga och man behöver då ventilera på full fart för att fånga ångan. En traditionell lösning nämndes vara att kåpan är forcerad på full fart hela tiden och mycket av luften slösas då i onödan. Det hade alltså gått åt mycket luft i onödan för att ventilera till exempel kombiugnar, eftersom man hade kört på full fart även om det egentligen inte hade behövts.

Vid intervjun beskrevs att man med Haltons Capture-Jet teknik kan öka kåpans effektivitet. Det innebär att det från kåpan blåses en liten luftström – Capture Jet – som styr de uppåtgående luftströmmarna mot filtren. Vid intervjun nämndes att denna teknik reducerar frånluftsflödet med mellan 10–40 % jämfört med traditionella kåpor. Det beskrevs att kombinationen av Capture Jet-tekniken och M.A.R.V.E.L.-systemet är gynnsam. Det innebär att man har en kåpa som är effektiv från början, dessutom innebär M.A.R.V.E.L.-systemet att luftflödet är som högst där det behövs för stunden.

Vid intervju med Halton nämndes att de skulle kunna göra köket mycket mer luftsnålt om de fick vara med och rita köket från början. Det beskrevs att det är en liten intressekonflikt



mellan dem och de som jobbar i köket, hur de vill ha utrustningen placerad. Det nämndes att då en kokgryta står mitt på golvet i en köksö behöver den ungefär tre gånger så mycket luftflöde som om den stod i ett hörn. Det beskrevs att de har ett simuleringsprogram där man direkt kan se vad som händer med luftflödet då man flyttar runt utrustning. Det nämndes att alla inte är villiga att placera sin utrustning utifrån vad som är bäst ur ventilationssynpunkt. Det kan bero på att man tänkt att köket ska se ut på ett visst sätt som är anpassat efter en viss arbetsrutin. Det kan även bero på gammal vana, att man alltid ritat köket på ett visst sätt. Vid intervjun nämndes att det är någonting man skulle kunna fråga arkitekter; finns det någon poäng med att samordna kökets layout? Att man ställer åtminstone den mest krävande utrustningen mot väggar.

Transporter

Vid intervju påpekades även att det finns övriga saker som påverkar energianvändningen i storkök, bland annat leveranser till/från kök. Mattransporter drivs på bränsle och bör därmed användas så effektivt som möjligt. Man bör exempelvis se över hur ofta leveranser kommer. Dessutom nämndes att avfall som slängs också påverkar transportererna.

3.3.2 Kundens krav på energiprestanda enligt leverantörerna

Vid intervjuerna ställdes frågan kring huruvida kunden ställer krav på energiprestanda och efterfrågar energieffektiva produkter. Det visades att svaret var både och. En leverantör beskrev att efterfrågan på energieffektiva produkter är stor, i den mån kunskapen finns. En leverantör nämnde att han tyckte att man bör ställa krav på att kyl- och frysskåp har en viss energiklass exempelvis. Vid intervjun nämndes dock att den standard som finns för kyl- och frysskåp saknas för flera andra produkter inom storkök. Detta kan bidra till att det är svårt för kunden att ställa krav. Leverantören berättade att de jobbar hårt för att det ska finnas en standard för alla produkter så att alla tillverkare mäter energiprestanda på samma sätt. Det är viktigt för att veta att man inte jämför äpplen och päron.

En annan leverantör beskrev att EFCEM tagit fram en standard för kokgrytor men det är ingen extern person eller firma som behöver göra mätningen utan den gör de själva. Resultatet presenteras inte i något protokoll eller liknande utan redogörs endast i ett produktblad. Leverantören beskrev det som att det som står i produktbladet därefter är vad som gäller och att ingen ifrågasätter det.

Det var fler leverantörer som framhöll problematiken kring bristen på standarder. En leverantör beskrev att det inte finns någon standard för att beräkna energiförbrukningen under en diskeykel, eller förbrukningen överhuvudtaget per diskeykel. Vid frågan kring vad man som konsument kan titta på för att jämföra olika produkter för att avgöra vilken som är bättre energimässigt gavs svaret att man egentligen inte kan göra detta. Leverantören beskrev att det man bör göra vid en offentlig upphandling är att kräva någon form av driftkostnadskalkyl som är baserad på en verklig installation. Det borde också vara inskrivet något i stil med ”vid avvikelser inom en viss procentsats skulle det justeras på något sätt”. Det beskrevs som det absolut bästa sättet att ställa krav på tillverkare. Man bör då för exempelvis en diskmaskin



åtminstone ha en vattenmätare och en cykelräknare som räknar antalet diskcykler för att ha något att jämföra mot.

En leverantör nämnde att det vore bra om det kommit bättre verktyg för exempelvis kommuner att efterfråga energieffektivare utrustning och jämföra LCC och kostnader för underhåll. Det beskrevs som någonting som idag inte tas med överhuvudtaget. En annan leverantör beskrev att de försökt att i upphandlingarna få in en LCC under en viss period. Energin beskrevs dock som en svår sak att ha med i beaktning då energianvändningen beror på vad de lagar för typ av mat. Det är olika mängd energi som går åt beroende på hur mycket mat man tillagar och vilken mat man tillagar. En annan leverantör framhöll även att det är svårt att avgöra vad som är en snittförbrukning. Ett kylskåp är lätt att räkna på då den är igång hela tiden. Det är svårare att avgöra hur många timmar per dag exempelvis en spis i snitt används. Det kan dessutom vara så att spisen endast används aktivt 3 timmar per dag men är igång 5 timmar.

3.3.3 Utbildning kring utrustning som levereras

De flesta leverantörer som intervjuats erbjuder någon form av utbildning kring den utrustning de levererar i samband med att kunder köper deras produkter, energifrågan tycks dock ha varierat fokus. För vissa är fokus kring själva användningen av utrustningen, där energieffektivitet eventuellt inkluderas. En leverantör som beskrev att de inte erbjuder utbildning kring energieffektiv användning av deras produkter menade att de genom att erbjuda förspolningsprocesser och styrning av processer delvis kommit undan de svårigheter personalen hade för att kunna diska energisnålt. Det nämndes dock att det troligtvis finns mycket att göra när det gäller utbildning då det inte endast handlar om precis hur man diskar. Det kan exempelvis även handla om hur man placerar föremål i en diskorg, att man fyller den och inte diskar en halvfull korg. Det beskrevs att man även kan spara en hel del vatten beroende på hur man rengör själva systemet.

En annan leverantör beskrev att de utbildar alla deras kunder som köper nya kök. De har då först en produktgenomgång kring hur produkterna fungerar, hur man ska ta hand om dem och vad man kan göra. De lär då ut grunden. Sedan har de utbildningen ”energieffektiv matlagning” som ett komplement för främst kommuner. De samlar då kommunens olika kök och pratar med dem om hur de jobbar idag. Därefter går de igenom olika saker personalen bör tänka på för att minska energianvändningen. Vid intervjun nämndes att det inte spelar någon roll hur energieffektiva produkter de gör om personalen inte använder de som det är tänkt. När det gäller kylskåp lär de exempelvis ut att det är viktigt att tänka på att inte lasta de fulla till bredden, då finns det ingen luftcirkulation. Kompressorn får då stå och gå och det blir inte speciellt energieffektivt. De lär även ut att se till att dörrlister är hela (annars sipprar värme in i skåpen och kylen behöver då jobba mer). Det är även viktigt att se till att kondensorn är fri från damm, helt enkelt att man håller efter utrustningen. En annan leverantör beskrev att de lär ut att det är viktigt att ha ordning och reda i kylskåp för att veta var det man ska hämta i kylen finns. Annars är risken att man öppnar kylskåpsdörren och låter den vara öppen en längre tid då man står och funderar på var det man ska hämta finns.



När det gäller diskmaskiner nämnde en leverantör att de går igenom hur man lastar diskbackarna rätt för att dels fylla dem och dels se till att allt blir rent, för att man inte ska behöva diska en gång extra. De går även igenom underhåll av maskiner. Om man exempelvis är dålig på att rengöra stekbordet får det jobba mycket hårdare och längre för att uppnå samma temperatur som om det var rent. Leverantören beskrev det som att de går igenom allt det som egentligen borde vara självklart men det är det tyvärr inte. Leverantören beskrev även att det är vanligt att vissa maskiner såsom spis och ugnar slås på direkt på morgonen. Detta för att kökspersonalen vill att de ska vara varma när de väl ska använda dem. Under utbildningen tar de tid på vissa maskiner för att se hur lång tid det tar för exempelvis spisen att komma upp i en viss temperatur. På så sätt kan man se när man egentligen behöver sätta igång den för att den inte ska stå på i onödan. Leverantören beskrev att de vid denna utbildning även lagar mat tillsammans på ett energismart sätt. De går då igenom olika tekniker såsom lågtemperaturstekning, lågtemperaturkokning och övernattstekningar.

En leverantör beskrev att de erbjuder kunden en ”uppstartsutbildning” då de åker ut till köken för att berätta hur man kan använda deras produkter på ett bra sätt för att få det bästa resultatet. Där ingår även att titta på underhåll och skötsel. Efter uppstartsutbildningen erbjuder de även att kunden får komma till dem för en halvdagsutbildning då de lagar mat tillsammans, denna utbildning är kostnadsfri. Leverantören beskrev att kunden då har haft produkten ett tag och har lite mer frågor. Det nämndes att de även erbjuder vissa betaltjänster, att man kan hyra en av deras köksmästare eller regionansvarige säljare under en dag för att titta på hur de kan arbeta med deras produkter i köket på ett effektivare sätt. Detta i syfte att spara både energi och tid. Leverantören beskrev att de då tittar på hur de jobbar med deras produkter, om de exempelvis startar ugnen direkt på morgonen och låter den stå på tills de går hem på eftermiddagen. De ser var de kan göra förändringar för att få ett effektivare kök och en effektivare matlagning. Leverantören nämnde dock att de upptäckt att det är svårt att nå ut 100 % till alla kunder genom de utbildningar de erbjuder idag. Det händer att de besöker kök där de tidigare hållit utbildningar och ser att de i köket har halkat tillbaka till tidigare beteendemönster. De har därför planer på att lansera en ny utbildning nästa år med ”train the trainer”-koncept. Leverantören beskrev att tanken då är att exempelvis kostchefen i en viss kommun väljer ut några kockar. Dessa kockar får då gå en utbildning där de får lära sig att laga mat på ett effektivare sätt. Sedan är tanken att de tar detta vidare och ska hålla egna utbildningar för sin egen personal i de kök där de jobbar. Genom detta koncept skapar de på så sätt en kontaktperson de kan diskutera med på ett lite annorlunda sätt jämfört med hur deras tidigare utbildningar är utformade. Leverantören beskrev att denna kontaktperson i sin tur har möjlighet att stötta sin egen personal på ett bättre sätt. Denna utbildning är någonting som kommer vara helt kostnadsfri för kommunerna. Det nämndes att detta till att börja med kommer att vara en tvådagarsutbildning. Den första dagen kommer de laga mat tillsammans. Den andra dagen kommer de att titta på hur man kan jobba på effektivast sätt för att spara energi och vatten, samt hur man sköter ugnar med mera på rätt sätt. De kommer även att ha uppföljning en gång per år med nyheter kring vad som hänt.



3.3.4 Service av utrustning som levereras

De flesta av de intervjuade erbjuder service av den utrustning de levererar. En leverantör nämnde att de erbjuder ett service- och underhållspaket där de då besöker kunden två gånger per år och går igenom utrustningen, gör funktionskontroller och noterar vad som behöver åtgärdas. Därefter ger de en offert till kunden som får ta ställning till hur man ska göra. Vissa kunder beskrevs tro att man kan köra maskinen utan att behöva göra någonting men all teknisk utrustning behöver underhåll. De försöker alltid sälja in serviceavtal i samband med försäljning, att man tittar till utrustningen två gånger per år för att eliminera driftstopp. Det nämndes att man genom besök två gånger per år har bra koll på sin utrustning. Om man sköter den har man även bra koll på investeringsbehov nästa gång, man förlänger livstiden på utrustningen genom serviceavtal.

En leverantör beskrev att de försöker få alla som köper nya kök att skriva ett serviceavtal så att maskinerna får regelbunden service men beskrev att det inte är det lättaste. Även denna leverantör jämförde servicen av en stor köksmaskin med servicen av en bil. Leverantören menade att stora köksmaskiner många gånger är lika dyra som en bil. Bilen servar man men köksmaskinen kör man vanligtvis tills den går sönder, sedan lagar man den. En annan leverantör beskrev att han tycker och tror att det kommer efterfrågas mer service i förebyggande syfte eftersom det blir så akut i köken när någonting stannar.

Vid intervju beskrev en leverantör att de rekommenderar att man försöker underhålla deras diskmaskiner. Det nämndes bland annat att de måste rengöras för att fungera på ett effektivt sätt. Det nämndes att det finns automatisk självrengöring, vilket de också erbjuder. Det nämndes dock att självrengöring långt ifrån når alla skrymslen och vrår. Manuell rengöring krävs också.

3.4 Sammanfattning av intervjustudie med kommuner

3.4.1 Utbildning för storkökspersonal

Genom intervjustudien framgick att svaret varierade på frågan angående huruvida kommunerna har någon form av utbildning för storkök där de får lära sig hur utrustning ska användas och underhållas för att uppnå bästa energieffektivitet. En svarade att de inte har utbildning idag och inte heller haft det tidigare. En annan kommun svarade att de har haft utbildningar tidigare men att dessa legat på is i två år. Utbildningen kallades ”hur man undviker en reparatör” och innehöll allt från service, underhåll och drift. I utbildningen fanns även en del gällande beteende i storkök vilket också gav resultat för att få bättre arbetssätt hos personalen. Det nämndes att anledningen till att denna utbildning pausades var på grund av ett ledningsbeslut som den intervjuade inte vet detaljerna kring. Det nämndes att utbildningarna bland annat var kostsamma. En annan kommun beskrev att de har haft utbildning kring energieffektivitet och hantering av deras maskiner. Det nämndes dock att det var några år sedan sist. Det beskrevs att de har haft en del omorganisationer och chefsbyten vilket bidragit till att dessa utbildningar hamnat längre ner på prioriteringslistan. Det nämndes dock att det finns behov av att ha dessa utbildningar med jämna mellanrum då personal byts och så vidare.



Kommunen beskrev att de däremot vid varje tillfälle då de köper nya maskiner till köken har hyrt människor från företagen som berättar hur man ska använda maskinerna. Det framkom dock att dessa utbildningar inte brukar beröra energianvändning utan att det snarare handlar om hur maskinerna fungerar och hur dessa används på bästa sätt.

I utbildningen som kommunen tidigare haft beskrevs att man tittat på hur maskiner i köket kan hanteras för att reducera energianvändningen. Som exempel nämndes att de gick igenom vikten av att stänga frysrumsdörrar och att man bör avvakta att starta tunneldiskmaskinen till dess att den faktiskt ska användas. Det beskrevs att det fanns många gamla rutiner som man endast gjorde av gammal vana som man fick fundera kring och förändra. Utbildningen beskrevs som givande. Vid intervjun nämndes att det dock vore önskvärt att visa effekterna i form av energibesparing. Det var flera av kollegorna som då utbildningen hölls ville se vad det gör för skillnad. Den intervjuade beskrev att de inte har utrustning i deras lokaler för att möjliggöra mätning och att fastighetsägaren inte har möjlighet att separera köken från övriga lokaler i byggnaden. Vid intervjun nämndes att de för tillfället försöker skicka in ännu en ansökan till klimatklivet för att ha möjlighet att köpa in energieffektivare utrustning framöver. Dock behöver man då visa hur mycket maskinerna förbrukar idag kontra det man sätter in för att kunna följa upp och visa vad det gör för skillnad klimatmässigt. Det är en utmaning. Det nämndes även att mätning skulle skapa möjlighet att uppmuntra personalen till energieffektivt beteende då det tydligt skulle framgå vad det leder till för skillnad.

En kommun beskrev att de insett att personalen behöver så mycket information som möjligt för att kunna se helheten. Den intervjuade beskrev det som att ”det räcker inte att släcka lampan om du senare beslutar dig för att höja värmen”. De har tagit fram en utbildning som alla måste gå för att lära sig om hela köket (allt från drift till utrustning). Alla får en genomgång av allt som finns i köket. För helt nya kök ingår det en driftutbildning med driftgenomgång. Det ena tillfället är obligatoriskt och alla måste gå, även chefer (på grund av att personal byts ut så informationen ”försvinner” men chefer är kvar längre och därmed måste även de vara med på dessa även om de inte arbetar i köken). Det beskrevs att den allra första genomgången sker av leverantören av kök. Denna beskrevs som väldigt grundläggande då leverantören kan tekniken och lär ut hur utrustningen ska användas men kopplar det inte till energieffektivitet. Vid intervjun nämndes att det eventuellt är något kommunen bör ställa krav på leverantören att göra, för att få energitänk från början. Vid det andra tillfället kommer det en kock som utbildar. Det nämndes dock att det är svårt att få alla att gå denna utbildning då den hålls lite senare när man kommit in i rutiner, vet hur man ska arbeta och möjligtvis har svårt att ta in förändringar. Det nämns att de även själva har energipedagoger som är knutna till projektet ”Vi kan påverka”. ”Vi kan påverka” finansieras av Lokalförvaltningen samt Miljöförvaltningens miljöstimulansmedel. ”Vi kan påverka”-teamet består av tre pedagoger som jobbar för att människor ska bli mer energieffektiva (Göteborgs stad, 2019). Vid intervju beskrevs att energipedagogerna främst lär ut om energieffektivt beteende och att det finns engagemang i köken att ändra beteende.

På frågan angående huruvida de blivit erbjudna utbildning vid inköp av ny köksutrustning som leverantören hållit i är svaret bland kommunerna mer enat. Det beskrevs att leverantörers



utbildning är grundläggande. Det nämndes att utbildningen handlar mer om hur själva utrustningen fungerar och har inte så mycket energifokus.

3.4.2 Krav på energiprestanda vid upphandling

Vid intervju ställdes en fråga angående om kommunen ställer några krav på energiprestanda vid upphandling av ny köksutrustning. Tre kommuner svarade att de inte ställer några energikrav. En kommun beskrev att det inte går att ställa energikrav på grund av att det inte går att avgöra vad som är energieffektivt idag. Vid intervjun nämndes att de vill ha nyckeltal på utrustning för att man lätt ska kunna ställa krav och jämföra. Det nämndes att det är lätt att ställa krav på frys och kyl på grund av energimärkningen (se avsnitt angående ekodesigndirektivet ovan). När det gäller exempelvis diskmaskiner beskrevs dock att det inte går att ställa specifika krav. Det nämndes att man inte kan jämföra rakt av mellan olika produktblad. Alla räknar olika och olika värden presenteras.

En annan kommun nämnde också att de vill ha nyckeltal för köksutrustning och att de väntat på att branschen ska ta fram samma typ av energimärkning som för kyl- och frysskåp. Då det idag inte finns bra energivärden för utrustningen har kommunen valt att arbeta med LCC för att ha någonting att förhålla sig till vid en nyinvestering.

En kommun beskrev att det angående energikrav ser lite olika ut från maskin till maskin. De har i vissa fall valt att lägga in energiförbrukningen som en del. Det beskrevs dock att det inte står specificerat i avtalet exakt vad det innebär. Det nämndes att det på så sätt blir lite luddigt.

3.4.3 Effektfrågan är också viktig

En av de intervjuade kommunerna nämnde vid intervju att allting inte handlar om energi, effekt är också en viktig fråga. Den intervjuade beskrev att köksutrustning har höga effektuttag och nämnde att man lätt kommer upp i installerad effekt på cirka 100–130 kW då man summerar alla ugnar, kokkärl mm. Det nämndes att vid nybyggnation beskriver konsulter hur de installerade effekterna ser ut och därefter tar elektrikerna höjd för detta. Det leder till att man får en väldigt stor anslutning in, som också kostar mycket pengar. Den intervjuade beskrev att det höga effektuttaget på exempelvis en ugn nyttjas under endast ett fåtal minuter och beskrev att säkringar görs betydligt större än vad som skulle behövas. Det nämndes exempelvis att den fasta abonnemangskostnaden och kabelkostanden blir högre genom att installera en högre anslutningseffekt. Vid intervjun beskrevs att de delvis löst effektproblematiken genom att installera en programvara som genomför automatisk fasbalansering. Den balanserar därmed så att det alltid blir jämnt mellan alla faser. Kommunen berättade även att de med hjälp av denna mjukvara har möjlighet att se vad som händer i fastigheten, det vill säga hur ofta installationerna används. Med hjälp av denna mjukvara har de även reducerat den högsta momentana effekten till cirka 40 kW.



4. DISKUSSION

Denna förstudie syftade till att bland annat göra en jämförelse mellan olika storköksutrustningar utifrån deras uppskattade energianvändning. Detta visade sig dock mer komplext än väntat då det genom intervjustudier med leverantörer av storköksutrustning visat sig att de många gånger redovisar energiprestanda på olika sätt genom att standard i flera fall saknas. Genom Ekodesigndirektivet är kyl- och frysskåp jämförbara när det gäller energieffektivitet. Det framgick genom intervjustudien att både leverantörer och kommuner efterfrågar något motsvarande för övriga köksmaskiner. Flera kommuner beskrev att det är svårt att ställa krav vid upphandling för att få energieffektiv utrustning. Det nämndes att alla räknar olika och att olika värden presenteras vilket leder till att det inte går att jämföra produktblad rakt av. Detta bidrar i sin tur till att det är svårt att avgöra vad som är energieffektivt idag. Det finns dock vissa hjälpmedel för att ställa krav, bland annat Upphandlingsmyndighetens verktyg för energieffektiv upphandling.

En leverantör beskrev att det man bör göra vid en offentlig upphandling för att få en utrustning som har högre energiprestanda, är att kräva någon form av driftkostnadskalkyl som är baserad på en verklig installation. Det borde också vara inskrivet något i stil med ”vid avvikelser inom en viss procentsats skulle det justeras på något sätt”. Det beskrevs som det absolut bästa sättet att ställa krav på tillverkare. Man bör då för exempelvis en diskmaskin åtminstone ha en vattenmätare och en cykelräknare som räknar antalet diskcykler bara för att ha något att jämföra mot. Utifrån detta skulle möjligtvis ytterligare ett krav, utöver en driftkostnadskalkyl vid upphandling, vara att det finns någon form av mätare för exempelvis energianvändning för utrustningen.

Utöver att välja energieffektiv utrustning är även beteendet viktigt för att reducera energianvändningen i storkök. Det har genom intervjustudien visat sig att både utbudet och omfattningen av utbildningar varierar bland leverantörerna. Vissa leverantörer tycks främst fokusera på utbildning gällande användandet av utrustningen, där energifrågan hamnar i skymundan. Några leverantörer erbjuder även utbildning kring energieffektiv matlagning och liknande. En leverantör nämnde att de har svårt att nå ut 100 % till alla kunder genom de utbildningar de erbjuder idag. De planerar att lansera en ny utbildning nästa år med ”train the trainer”-koncept. Kockar får då lära sig att laga mat på effektivare sätt och därefter hålla utbildningar för sin egen personal i kök där de jobbar. Förhoppningsvis är detta ett effektivare sätt att nå ut till fler. I förstudien ”Beteendeförändring för energieffektiva storkök” nämndes att det är viktigt att få en gruppdynamik som tillåter att man gemensamt arbetar med energifrågan och att även ledningen bidrar med stöd och engagemang. Möjligtvis bidrar ett ”train the trainer”-koncept till ett ökat engagemang i hela gruppen.

Det har även visat sig att utbildningen av storkökspersonal varierar bland kommunerna. En kommun svarade att de har haft utbildningar tidigare men att dessa legat på is i två år. Det nämndes att anledningen till att denna utbildning pausades var på grund av ett ledningsbeslut som den intervjuade inte vet detaljerna kring. Det nämndes att utbildningarna bland annat var kostsamma. Detta tycks dock visa på att det förekommer svårigheter med att övertyga ledningen till att se värdet i att utbilda kökspersonal i energifrågor och energieffektivt



beteende. Ytterligare ett hinder är att det i flera fall saknas utrustning i storkök för att möjliggöra mätning och att fastighetsägaren inte har möjlighet att separera köken från övriga lokaler i byggnaden. Detta innebär bland annat att det är svårt att ge återkoppling och påvisa effekten av beteendeförändring och inköp av energieffektivare utrustning. Bland kommunerna nämndes även att den utbildning leverantörer erbjuder vid inköp av ny köksutrustning är grundläggande. Det nämndes att utbildningen handlar mer om hur själva utrustningen fungerar och inte har så mycket energifokus. En kommun nämnde vid intervju att kommunen eventuellt bör ställa krav på att leverantören inkluderar energieffektivitet i utbildningen, för att få energitänk från början.

En kommun beskrev att de insett att personalen behöver så mycket information som möjligt för att kunna se helheten. Den intervjuade beskrev det som att ”det räcker inte att släcka lampan om du senare beslutar dig för att höja värmen”. De har tagit fram en utbildning som alla måste gå för att lära sig om hela köket (allt från drift till utrustning). Även chefer som inte arbetar i kök behöver gå denna utbildning. Möjligtvis ökar då även ledningens engagemang genom att de får ökad kunskap, vilket i tidigare förstudier beskrivits som viktigt för att uppnå energieffektivt beteende. Det nämndes att de även har en kock som utbildar. Det nämndes dock att det är svårt att få alla att gå denna utbildning då den hålls lite senare när man kommit in i rutiner, vet hur man ska arbeta och möjligtvis har svårt att ta in förändringar. Detta visar att det inte endast är viktigt att fundera kring vad som ska ingå i en utbildning utan även när och hur den hålls.

I denna förstudie fokuseras mycket kring energianvändning men precis som en av kommunerna nämnde är även effektfrågan viktig. Som tidigare nämnts finns exempelvis programvara som genomför automatisk fasbalansering och underlättar effektproblematiken. Effektproblematiken kan dock även kopplas till och delvis lösas genom beteende. Personalen har möjlighet att reducera effekttopparna genom att exempelvis undvika att starta flera stora köksutrustningar samtidigt. Även detta visar på att det är viktigt att personalen ser helheten i köket.

De flesta av de intervjuade leverantörerna erbjuder någon form av serviceintervall. Underhåll är viktigt för att utrustningen ska fungera på effektivt sätt. Efterfrågan på denna tycks dock variera. Varför vissa väljer att inte teckna serviceavtal kan man endast spekulera kring. En leverantör nämnde dock att han tycker och tror att det kommer efterfrågas mer service i förebyggande syfte eftersom det blir så akut i köken när någonting stannar.

Utöver att ha en energieffektiv storköksutrustning och utbilda personal kring beteende har i denna förstudie även framkommit att man kan reducera energianvändningen i storkök genom bland annat behovsstyrda ventilationssystem för kökskåpor. Vid intervju framkom även att det är viktigt att ha ett helhetsperspektiv och även reflektera kring matleveranser och övriga faktorer som påverkar energianvändningen i storkök.



5. REKOMMENDATIONER FÖR FRAMTIDA PROJEKT

Följande behov av nya projekt har identifierats:

- **Hjälpmedel för kravställande av energieffektiv storköksutrustning.**
Genom denna förstudie har framgått att kommuner framhåller att det är svårt att ställa krav på energieffektiv storköksutrustning då det saknas standarder som underlättar jämförelse av olika produkter. Det pågår dock arbete med att ta fram Ekodesigndirektiv för exempelvis diskmaskiner. Så länge standarder saknas ses behov av hjälpmedel för kravställande av energieffektiv storköksutrustning. Till viss del finns hjälpmedel idag genom Upphandlingsmyndighetens verktyg för energieffektiv upphandling. Genom att kommuner beskriver att det råder osäkerhet kring hur krav kan ställas visas tydligt behov att ta fram ytterligare hjälpmedel alternativt vidareutveckla befintliga hjälpmedel.
- **Hjälpmedel för kravställande av utbildning och dess innehåll för storkökspersonal.** Bland kommunerna nämndes att den utbildning leverantörer erbjuder vid inköp av ny köksutrustning är grundläggande, där fokus är hur själva utrustningen fungerar. En kommun nämnde att de möjligtvis bör ställa krav på energieffektivitet i utbildningen. Därför ses ett behov att även ta fram hjälpmedel för kravställande av utbildning och dess innehåll för storkökspersonal. Exempelvis skulle kraven kunna beröra minst antal timmar utbildningen ska vara, några specifika punkter kring vad som ska ingå i utbildningen samt hur och när utbildningen ska hållas. I förstudien ”Beteendeförändring för energieffektiva storkök” nämns exempelvis förslag på olika utformningar i utbildning. Som förslag nämns ”energieffektivt arbetssätt i storkök”, ”energieffektiva val av utrustning vid nyköp” respektive ”energieffektivt användande av utrustning”. I förstudien nämns även att det är viktigt att utbildningen är tillgänglig på flera språk och anpassad efter kökspersonalens schema.
- **Se över hur energianvändning i storkök kan mätas och följas upp.** Ett problem som framhölls vid intervju är att det i flera fall saknas utrustning i storkök som möjliggör mätning. Fastighetsägaren har dessutom vanligtvis inte möjlighet att separera köken från övriga lokaler i byggnaden. Det behöver därför undersökas hur mätning av energianvändning kan genomföras i storkök. Detta för att i sin tur kunna nyttjas för att utvärdera effekter av beteendeförändring samt inköp av energieffektivare utrustning. Utöver energianvändning vore det även intressant att följa upp effektoppar.

Sammantaget bör hjälpmedel för kravställande av energieffektiv storköksutrustning respektive utbildning och dess innehåll för storkökspersonal testas i praktiken då det tagits fram. Det skulle exempelvis kunna testas hos en kommun som måste bygga nytt alternativt



renovera ett storkök. De skulle då kunna ställa krav på och upphandla den mest energieffektiva utrustningen. De skulle även kunna ställa krav på utbildning för deras storkökspersonal. I samband med detta skulle även framtagna mätmetodik för storkök kunna testas för att följa upp och utvärdera energianvändningen i storköket.



REFERENSER

Belok (2015). *Miljoner att spara på energieffektiva storkök*. [broschyr]

http://belok.se/download/genomforda_projekt/Belok_stork%C3%B6k_broschyr.pdf

Belok (2016a). *Energieffektiva storkök – Demonstrationsprojekt Hovåsskolan – Ett totalprojekt för att uppnå ett energieffektivt storkök*.

http://belok.se/download/genomforda_projekt/Rapport%20f%C3%B6r%20Hov%C3%A5sskolan.pdf

Belok (2016b). *Energieffektiva storkök – Vägledning och förslag på rutiner för storkökspersonal*.

http://belok.se/download/genomforda_projekt/V%C3%A4gledning%20Stork%C3%B6kspersonal_version%201_0.pdf

Belok (2017). *Beteendeförändring för energieffektiva storkök*.

<http://belok.se/download/Beteendeforandring-for-energieffektiva-storkok.pdf>

EFCEM (2019). *What is EFCEM*. <http://www.efcem.info/about/1,105,1>, [2019-12-04]

Electrolux Professional (2019). *Kylskåp Ecostore HP Premium*.

<https://professional.electrolux.se/pd/kyl-och-frysutrustning/kyl-och-fryssk%C3%A5p/ecostore-premium-670-1430-l/ecostore-premium-670-1430-l-kylsk%C3%A5p-r290/ecostore-premium-hp-kylsk%C3%A5p-670l--2-+10-r290-klass-a-727633/> [2019-12-05]

Energimyndigheten (2018a). *Ekodesigndirektivet*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/ekodesign-energimarkning-och-ce-markning/ekodesign/ekodesigndirektivet/> [2019-12-04]

Energimyndigheten (2018b). *Kyl och frys för professionellt bruk (Lot 1)*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/produkter/kyl-och-frys-for-professionellt-bruk/> [2019-12-04]

Energimyndigheten (2018c). *Tvätt-, diskmaskiner och torktumlare för professionellt bruk (Lot 24)*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/produkter/tvattmaskiner-torktumlare-och-diskmaskiner-for-professionellt-bruk/> [2019-12-04]

Energimyndigheten (2019a). *Produktgrupper A-Ö*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/> [2019-12-04]

Energimyndigheten (2019b). *Belysning*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/produkter/belysning/> [2019-12-04]



Energimyndigheten (2019c). *Vattenarmaturer*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/produkter/vattenarmaturer/> [2019-12-04]

Energimyndigheten (2019d). *Ventilation i lokaler och hushåll*.

<https://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/jag-ar-saljare-eller-tillverkare-av-produkter/produktgrupper-a-o/produkter/ventilation-i-lokaler-och-hushall/> [2019-12-10]

Göteborgs stad (2019). *Om Vi kan påverka*. https://goteborg.se/wps/portal/enhetssida/vi-kan-paverka/Vikanpaverka!/ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfljo8ziTYzcDQy9TAy9DYzNLA0cA_xNLEICAw0DPc31wwkpiAJKG-AAjgb6XvpR6Tn5SRCrHPOSjC3S9aOKUtNSi1KL9EqLgMIZJSUFxVaqBqoG5eXleun5-ek5qXrJ-bmqBti0ZOQXI-hHoKrUL8iNqPJJDXcEAA6Mw0o!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/

Metos (2019). *Kylskåp Metos Start S70L TN HP R290*.

<https://www.metos.se/product/kylskap-metos-start-s70l-tn-hp-r290/> [2019-12-16]

Upphandlingsmyndigheten (2019). *Produktgrupp Storkök*.

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/storkok/> [2019-12-04]

Upphandlingsmyndigheten (2019b). *Energieffektivitet*.

<https://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/stall-hallbarhetskrav/bygg-och-fastighet/storkok/kokgrytor/energieffektivitet/#bas> [2019-12-04]



BILAGA 1. LATHUND FÖR ATT REDUCERA ENERGIANVÄNDNINGEN I STORKÖK

Energibesparingspotentialen har visat sig vara hög i storkök och beteendet har stor påverkan på hur mycket energi som används i köken. Nedan följer några generella tips för att reducera energianvändningen i storkök. Tipsen baseras på vad som framkommit vid intervjuer i denna förstudie samt vägledningen ”Energieffektiva storkök” (Belok, 2016b).

Köksutrustning generellt

- Se till att personalen är utbildad i de maskiner de använder. Genomgång kan exempelvis ske av leverantörer för att se hur de används resurseffektivt.
- Kontrollera vilka uppvärmningstider maskiner har och sätt upp anslag om detta vid respektive maskin. Detta för att förhindra att maskinerna står på i onödan.
Finns det möjlighet att stänga av maskinerna vid långa ledigheter?

Kyl/frys

- Se till att det är ordning och reda i kyl/frys. På så sätt minimeras risken att ha dörren öppen en längre tid då man snabbt finner det man behöver.
- Kontrollera att dörrlistor till kyl- och frysrum är hela.
- Kontrollera att temperaturen är rätt i kyl- och frysrum (+5 respektive -18 °C).
- Se över möjligheten att tömma och stänga av kyl/frys vid längre ledighet.
- Avvakta tills mat svalnat innan det ställs in i kyl/frys.
- Tänk på att inte lasta kyl respektive frys fulla till bredden, då finns ingen luftcirkulation.
- Avfrosta frysen regelbundet. En isbelagd frys drar mer energi.
- Tina frusen mat i kylskåpet, det hjälper kylan att hållas kall. Genom att undvika att tina mat i mikrovågsugn eller vattenbad sparas dessutom ytterligare energi.
- Rengör baksidan av frysen/kylan regelbundet för att kompressorerna inte ska behöva arbeta alltför hårt.

Spisar och stekbord

- Tänk på att inte starta spis och stekbord tidigare än nödvändigt.
- Stäng av spis och stekbord då de inte ska användas på länge.
- Tänk på att rengöra stekytan regelbundet för att den ska arbeta energieffektivt.
- Se till att storleken på grytan/kastrullen överensstämmer med storleken på plattan. Detta för att undvika att områden runt grytan/kastrullen värms i onödan.



Ugnar

- Fyll ugnsplåtarna vid användning.
- Tillaga gärna fler rätter efter varandra då ugnen används. Detta för att undvika att ugnen behöver värmas upp på nytt.
- Öppna inte ugnsluckan i onödan under tillagningstiden. Temperaturen sjunker då.

Kokgrytor

- Koka upp med lock. Locket gör att värmen behålls i kastrullen.
- Fyll inte på mer vatten än nödvändigt.
- Använd alltid rengöringsprogram vid rengöring.

Diskmaskin

- Fyll diskmaskinerna innan de startas.
- Dela upp disken beroende på hur smutsigt det är (lätt, medel och hårt). Diska de olika fraktionerna i separata program.
- Tänk på att inte skölja av disken med alltför mycket vatten innan diskning.

Ventilation

- Forcera inte flätkåporna i onödan.
- Ta tillvara på värmen som finns i frånluften.

Transporter

- Reducera transporter genom att planera matleveranserna noga och se över hur dessa kan minimeras. Reducera även avfallsmängderna, dessa påverkar också transporter.

