

Rutiner som sparar energi och effekt i storkök

En lathund för storkökspersonalen



Inledning



Denna lathund vänder sig till alla som jobbar inom måltidsverksamhet och vill hjälpa till att minska energianvändningen i storkök: kökspersonal, köksmästare, måltidschefer, miljö- och energisamordnare med flera.

I lathunden ges förslag i form av konkreta tips och råd som kan hjälpa dig och dina kollegor att spara energi (och effekt) i köket – här och nu! Det vill säga med de befintliga utrustningar och installationer som ni redan har i köket. Genom enkla beteendeförändringar och genomtänkta rutiner kan du och dina kollegor åstadkomma en betydande minskning av energianvändningen i köket!

Lathunden innehåller grundläggande information om energi och effekt, riktvärden för energianvändning i köket, råd för kökets ledning samt konkreta tips för olika arbetsstationer och typer av utrustningar. Skriv gärna ut den sida* som hör till respektive arbetsstation och häng upp det där det syns så har ni tips och råd nära till hands under arbetet i köket.

Lathunden är en insats inom nätverket Relivs (Resurseffektiv livsmedelshantering), som är ett av fördjupningsområdena inom Energimyndighetens beställargrupp för lokaler, Belok.

Relivs är öppet för alla som har som huvudsaklig verksamhet att tillaga eller sälja livsmedel och för de som tillhandahåller lokaler för livsmedelshantering. På relivs.se sprider vi information om våra pågående och avslutade projekt samt aktiviteter.

Foton är tagna inom Göteborgs Stads Grundskoleförvaltningens verksamheter.

**Det finns även utskriftsvänliga posters för dessa.*

Relivs
Resurseffektiv livsmedelshantering

Energi och effekt

Energin som används i lokaler med storköksverksamhet består vanligtvis av el och värme, där elen till köksutrustning är den största posten.



Energi (kWh) är den mängden el eller värme som används under en period (t.ex. timme, månad eller år).

Effekt (kW) är den mängden energi som används i varje ögonblick och är ett mått på "hur fort" energin används i en elapparat. Köksutrustning använder ofta höga effekter.

✓ Utöver kostnaden för elen (kWh) kan det förekomma en kostnad för eleffekt (kW), en så kallad effektagift, som brukar baseras på den högsta timmedeleffekten under t.ex. en månad.

✓ Höga effektuttag, så kallade effektoppar, kan innebära höga kostnader, stora ansträngningar i elnätet och även en större miljöpåverkan.



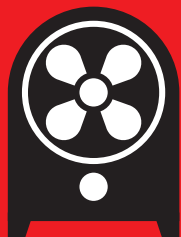
Energi (kWh) = Effekt* (kW) x Tid (h)
T.ex. en värmebläkt på 2 kW som står på 1 timme använder 2 kWh

"Medeleffekt under en tidsperiod. En utrustning kan momentant använda en hög effekt fast det betyder inte att den effekten är konstant utan kan variera."



Exempel på energi och effekt

Vad räcker 1 kWh el till?



Ca. 0,5 tim värmefläkt



1 tvätt (40 °C)



Ca. 125 tim LED-lampa
(800 lm)



Ca. 6 km elbilskörning

Vilken effekt har olika storköksmaskiner*

Tunneldiskmaskin (200 korgar/timme)	40 kW	
Ugn (300 portioner/dag)	37 kW	
Kokgryta (200 liter)	36 kW	
Grovdisk (60 korgar/timme)	13 kW	
Induktionsspis (4 plattor)	12 kW	
Urnbryggare (10 liter)	9 kW	
Nedfrysningsskåp (56 kg frys)	3,9 kW	
Värmeri (1,2x0,6 m)	2,1 kW	
Mikrovågsugn (25 liter)	1,5 kW	
Kylskåp (1400 liter)	0,5 kW	

**Ovan är endast exempel, effekten varierar beroende på fabrikat och modell.*

Riktvärden för elanvändning i köket

✓ Att mäta är att veta: För att veta om man använder för mycket el eller om kökets elanvändning eller högsta effekt har minskat efter ändrade rutiner så måste man mäta energianvändningen.

✓ Uppföljning av elanvändning kan vara en utmaning i äldre fastigheter då de ofta saknar dedikerad elmätare till köket. Har ni ingen så undersök med fastighetsförvaltaren om det finns möjlighet att installera en separat elmätare.

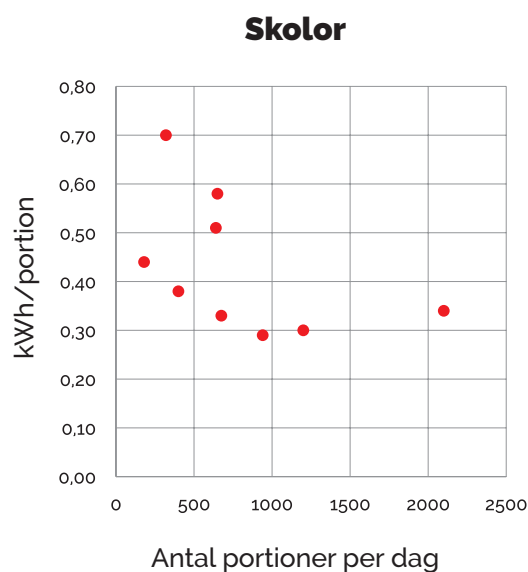
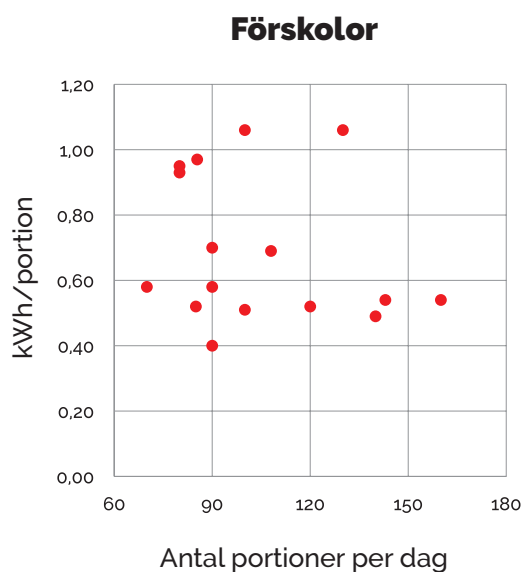
✓ Nyckeltal: För att veta om köket använder för mycket el behöver ni jämföra rättvist. Jämför ert stor-kök med andra kök med liknande förutsättningar, så som:

- Verksamhet: skola, förskola, sjukhus, restaurang eller hotell.
- Storlek: antal portioner som serveras per dag.
- Ålder: ny eller gammal utrustning och installationer.
- Typ: central- tillagnings- mottagnings- eller serveringskök.



Ett bra nyckeltal att använda är:
kWh (el)/portion

Exempel på kökets elanvändning*: skolor och förskolor (tillagningskök)



*El till köksutrustning inkl. kyla. Statistik samlad (2021-2022) från 26 stycken kök i fem kommuner (i vissa fall var det oklart om en del av fastighetsdelen (belysning, fläktar, pumpar m.m.) ingick i de rapporterade siffrorna).

Ventilation

Tips och råd

- Forcera inte ventilation i onödan (stys ofta med manuell knapp vid ventilationskåpan eller på vägg).
- Se till att grundflödet inte är för högt eller går i onödan när köket är tomt.
- Om vädring behövs, nyttja korsdrag en kort stund istället för att ha ett fönster öppet en längre tid.
- Rengör ventilationskåpornas filter så behöver inte fläktarna arbeta lika hårt.

Effekt

Eleffekten för ventilation i storkök varierar, bland annat beroende på hur stort storköket är och vilken utrustning det innehåller. Ungefärlig effekt kan vara allt ifrån 5 kW och upp mot 40 kW.



Genom att undvika onödig forcering av ventilation så förbättras arbetsmiljön genom att det blir mindre drag och mindre oljud.

Utöver att minska fläktarnas elanvändning så sparar minskad forcering även mycket värme (speciellt vintertid) eftersom all luftmängd som ventileras bort ersätts av samma mängd utomhusluft som ska värmas upp till rumstemperatur.



Spisar och stekbord

Tips och råd

- Starta inte spisar och stekbord för tidigt och stäng av dem när de inte används.
- Undvik att starta spisar och stekbord samtidigt som annan effektintensiv utrustning, så som ugnar och grytor.
- Tänk på att rengöra stekytan regelbundet för att den ska arbeta energieffektivt.
- Om det finns gjutjärnsplattor av olika storlekar, använd inte för stor platta till en gryta.

Effekt

- Fyra gjutjärnsplattor: ca. 10 kW
- Induktionshäll med fyra zoner: ca. 12 kW
- Normalt stekbord: ca. 12–16 kW.



Genom att inte ha på spisar och stekbord i onödan kan arbetsmiljön förbättras eftersom temperaturen i köket blir stabilare och behagligare.

Induktionsspisar är mycket mer energieffektiva än andra typer av spisar eftersom de bara värmer upp när behov finns.

Ugnar

Tips och råd

- Nyttja "halv-effekt"- eller "halv-energi"-funktioner när dessa finns.
- Starta inte alla ugnar på en gång utan i sekvens (5–10 minuters intervall räcker).
- Sätt inte på ugnar förrän precis innan de ska användas.
- Ugnar kan stängas av lite tidigare så att eftervärmen nyttjas.
- Se till att fylla ugnarna och ugnsplåtarna så väl som möjligt.
- Tillaga gärna fler rätter efter varandra när ugnen används, för att undvika att ugnen behöver värmas upp på nytt.
- Undvik att öppna ugnarna när de är uppvärmda eftersom det sänker temperaturen i ugnen och ökar uppvärmningsbehovet.
- Kontrollera att ugnarnas dörrar/luckor sluter tätt.
- Utvärdera möjligheter att förlägga delar av matlagningen till natten eller eftermiddagen innan maten ska serveras.

Effekt

Effekten för ugnar beror av dess storlek och varierar ungefär enligt nedan:

- 5 bleck: ca. 10 kW
- 8 bleck: ca. 20 kW
- 15–16 bleck: ca. 40 kW



Med hjälp av ugnarnas "halv-energi"-funktioner kan effekttoppar reduceras kraftigt, men tillagningstiden förlängs endast med cirka 20–25%.



Grytor

Tips och råd

- Värm inte upp grytor för tidigt och stäng av dem så tidigt som möjligt för att nyttja eftervärme.
- Starta inte en gryta samtidigt som någon annan stor gryta eller annan effektintensiv utrustning (t.ex. ugnar).
- Använd inte en större gryta än nödvändigt.
- Använd så lite vatten som möjligt för kokning.
- Koka upp under lock och behåll om möjligt locket på under hela matlagningen (undantag om omrörning behövs).
- Se till att lock sluter tätt.

Effekt

Effekten för grytor beror av dess storlek och varierar ungefär enligt nedan:

- 100 liter: ca. 15 kW
- 500 liter: ca. 45 kW



Kylning och frysning

Tips och råd : kyl- och frysutrymmen

- Ha dörrarna till kyl- och frysrum öppna så kort tid som möjligt under in- och utlastning.
- Minimera antalet öppningar och stängningar under arbetsdagen.
- Se till att ha bra ordning i kyl och frys. På så sätt behöver dörren inte vara öppen länge när man letar efter det man behöver.
- Kontrollera att dörrlistor är hela.
- Se till att luftcirkulation från kylmaskinens förångare (ofta placerad högt) inte störs av varorna.
- Kontrollera att temperaturen i kyl och frys inte är lägre än nödvändigt (ca. 5 °C i kyl och -18 °C i frys).
- Kontrollera att kondensorer på kyl- och frysrummens utsida samt på kyl och frys är fria från damm.

Tips och råd: upptining

- Låt frysvaror tina i kylen för att spara kylbehov. Undvik att tina mat i mikro eller vattenbad om möjligt.
- Ta fram kylvaror i god tid innan de ska tillagas för att spara energi för att värma upp varorna.

Tips och råd: nedkylning

- Låt varm mat nå rumstemperatur innan den ställs in i kyl eller frys för att inte öka kylbehovet.
- Använd bara blast chillers/nedkylningsskåp när det är nödvändigt, och då välfyllda.
- Använd inte blast chillers/nedkylningsskåp som kylskåp när dessa ej används för nedkylning.

Effekt

- Kyl- och frysrum är oftast inte så effekttunga, det rör sig om några få kW, däremot är dessa igång hela tiden och använder därför mycket energi ändå.
- Blast chillers och nedkylningsskåp har en effekt på ungefär 2–6 kW.



En dammig kondensor kan innebära 30% ökning av kylmaskinens elanvändning.

Varmhållning av mat

Tips och råd

- Optimera fyllnadsgrader i värmerier och värmevagnar.
- Se till att värmerier och värmevagnar bara är på när det behövs.
- Dokumentera hur långt tid det tar för värmerier och värmevagnar att värmas upp för att undvika att starta dem för tidigt.
- Kontrollera att temperaturerna inte är högre än nödvändigt.
- Se till att lock används till värmerier och att dörrar är stängda på värmevagnar.
- Genom goda förberedelser minskar tiden som dörren till värmevagnar är öppen vid i- och urladdning.
- Planera matlagningen i största möjliga mån för att minimera behovet av varmhållning.

Effekt

- Värmerier med 3–5 vattenbad: ca. 2–4 kW
- Värmevagnar med plats för 8–16 bleck: ca. 0,5–2 kW



Även om enskilda värmerier/värmevagnar inte använder lika mycket energi som annan effektutrustning, kan ett flertal enheter tillsammans innebära en stor energianvändning, speciellt om dessa är på länge.

Diskmaskiner

Tips och råd

- Optimerar fyllnadsgrader, se till att backarna är så fulla som möjligt.
- Se till att utrustningen bara är på när det är nödvändigt.
- Minimera sköljning av disken före maskindiskningen.
- Använd energibesparande diskprogram i största möjliga mån.
- Om möjligt dela upp disken efter hur smutsig den är (lätt, medel, mycket) och kör disken i olika program.

Effekt

- Varierar beroende på typ av diskmaskin (grov, granul, tunnel) och storlek, men det kan vara effekter upp mot 60 kW för de största diskmaskinerna.



Allmänna tips och råd



Optimera fyllnadsgrader

- Ugnar
- Värmeskåp/värmevagnar
- Diskmaskin

Stäng av utrustning som inte används och sätt inte på dem för tidigt

- Stekhällar och spisar
- Värmelampor
- Värmeskåp/värmevagnar
- Ugnar
- Vattenkranar (kontrollera att de inte står och läcker)
- Belysning

Minimera värme- och kyläckage

Om det är extra varmt, kallt eller dragigt i specifika delar av köket, ta reda på orsaken och se om det går att åtgärda. Det kan exempelvis vara dörrar som står öppna i onödan, otäta fönster, otäta kylrum eller otäta ugnar som gör att värme eller kyla läcker in i området man arbetar i. Detta sparar både energi och förbättrar arbetsmiljön.

Bruksanvisningar

Ta fram bruksanvisning för respektive maskin. Kontrollera hur lång tid den behöver för att nå önskad temperatur och anteckna uppvärmningstider vid respektive maskin.

Dokumentera

Dokumentera när utrustning bör startas och stängas av på dagen samt installera, med hjälp av fastighetsförvaltaren, timers där det går.

För ledningen



✓ **Energisamordnare:** utse en energiansvarig eller energisamordnare i varje kök. Samordnarens roll är att se till att instruktioner och rutiner hålls uppdaterade och att initiera förbättringsåtgärder.

✓ **Energipedagog:** en person med kompetens i energifrågor och storköksutrustning kan besöka olika kök i sin organisation och ge stöd till respektive energisamordnare.

✓ **Utbildning:** se till att personalen har utbildning i maskiner de använder. Ta hjälp av leverantören av utrustningen för att gå igenom energibesparingsfunktioner och program.

✓ **Energiuppföljning:** Fokusera på elanvändning i första hand. Om det inte finns en separat elmätare för kökets el så undersök med fastighetsförvaltaren om det finns möjlighet att installera en. Be om att få energistatistik en gång i månaden när mätare finns. Följ upp total kWh, kWh per tillagad portion och effekttoppar (det vill säga tidpunkter med högst elanvändning) för varje dag. På detta sätt kan man se skillnader i energianvändning mellan olika maträtter.

✓ **Visualisering:** ett komplement till energiuppföljning kan vara ett visualiseringsverktyg (köksskärm) som visar elanvändning i realtid. Detta kräver dock en mer avancerad teknisk lösning.

✓ **Återkoppling:** informera personalen regelbundet (vid planeringsmöte eller APT) om hur elanvändning har minskat efter att ha ändrat rutiner eller arbetssätt. Gå igenom vilka åtgärder som har gett effekt och vilka hinder som fortfarande finns.

✓ **Incitamentsprogram:** undersök internt i din organisation om det finns utrymme för någon form av belöning eller återbäring (ej ekonomisk) vid minskad energianvändning. Det kan till exempel vara kunskaps-höjande aktiviteter för personalen.

✓ **Beteendestudier:** utför återkommande beteendestudier under en dag. Kontrollera de olika maskinernas drifttider och om dessa kan optimeras. På relivs.se kan du se exempel på genomförda beteendestudier.

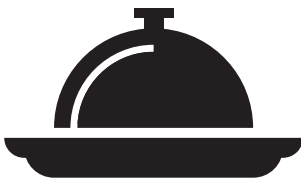
✓ **Långsiktighet:** Att arbeta med beteendeförändring kräver långsiktiga och återkommande insatser. Man behöver arbeta med åtgärder och följa upp dessa under en lång tid så att ett långsiktigt förändrat beteende skapas.

Visste du att...



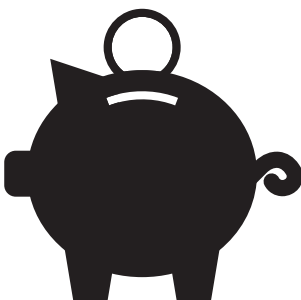
**... genom beteendeförändring
kan energianvändningen i storkök
minska med upp till 15%*?!**

*Beloks projekt Energieffektiva storkök (2015)



**...i Sverige serveras varje dag ca. 3 miljoner
offentliga måltider*. Det finns en stor
potential att minska energianvändningen!**

*Måltider till alla barn och elever i förskola och skola, till patienterna på sjukhus och till äldre i omsorgen. Källa: Livsmedelsverket



**...energieffektivisering är det bästa
sättet att snabbt sänka sina elkostnader
och påverka elpriserna!**

Källa Energiforsk



Med stöd av :