

RUTINER FÖR MINSKAD ELANVÄNDNING I STORKÖK

2022-01-16 – SLUTRAPPORT



UTFÖRT AV

Josep Termens

Christoffer Alm

CIT Energy Management AB

FÖRORD

Förstudien har finansierats inom Relivs av Energimyndigheten och har genomförts av Josep Termens och Christoffer Alm på CIT Energy Management. Ett varmt tack riktas till följande personer som har bidragit med kunskap, synpunkter och underlag:

Luisa Beneduce, energipedagog Lokalförvaltningen Göteborgs Stad

Anne-Sofie Johansson, sakkunnig storkök Stadsfastighetsförvaltningen Göteborgs Stad

Malin Tyrén, energicontroller Lokalförvaltningen Göteborgs Stad

Fredrik Björklund, projektledare STUNS Energi

Sandra Harbom, utvecklingsledare Måltidsservice Uppsala kommun

Kerstin Lundvik, projektledare Energicentrum Stockholm

Mikael Eriksson, energisamordnare Mölndal Stad

Marita Eriksson, kökschef Falköpings kommun

Även deltagarna vid Relivs hösträff 8 november 2022 ska tilldelas ett stort tack för sina bidrag och synpunkter.

RELIVS - RESURSEFFEKTIV LIVSMEDELSHANTERING

Resurseffektiv livsmedelshantering, Relivs, är sedan 2019 ett av Beloks Fördjupningsområde. Nätverket har dock funnits sedan 2011, först som ett program och sedan som ett innovationskluster, då under namnet BeLivs. Nätverket är en mötesplats för samarbeten mellan Energimyndigheten, näringslivet, offentliga aktörer, akademin och utrustningsleverantörer.

Livsmedelshandeln har en total energianvändning om 633 GWh år 2019 (jämförd med 472 GWh år 2017) och restauranger använde 231 GWh år 2017. Energianvändningen per kvadratmeter (2019) i livsmedelslokaler var 139 kWh/m² och i restauranger 140 kWh/m². I energianvändningen ingår inte verksamhetsenergi, vilken i livsmedelslokaler normalt är betydande. Vid medräknande av verksamhetsenergi beräknas energianvändningen i livsmedelsbutiker till exempel uppgå till ca 400 kWh/m², år. När energieffektiviserande aktiviteter genomförs i livsmedelslokaler är det viktigt att se över möjligheterna till reduktion av både den energi som ingår i fastighetsenergin och verksamhetsenergin. Utveckling av samverkansmöjligheter mellan den som driver verksamheten och den som äger byggnaden, är därför viktig.

Fördjupningsområdet Storkök har varit verksamt sedan 2016 och har legat direkt under Belok som ett eget område. Inom Storkök har fokus varit på upphandling, utrustning, beteende och projektering samt demonstrationsprojekt. Nyckelaktörer inom gruppen är leverantörer, beställare, storkökspersonal och konsulter.

Under 2020 slogs Beloks två Fördjupningsområden Relivs och Storkök samman till ett område. Detta gjordes för att få mer driv i de båda Fördjupningsområdena men även för att det finns tydliga kopplingar mellan dem. Fördjupningsområdet Relivs är så vittomfattande att det hanteras som ett eget nätverk under paraplynätverket Belok.

Relivs finansieras av Energimyndigheten.

Alla förstudierrapporter görs tillgängliga via www.relivs.se. Frågor kopplat till denna rapport hänvisas till Josep Termens (josep.termens@chalmersindustriteknik.se) eller Christoffer Alm (christoffer.alm@chalmersindustriteknik.se).

SAMMANFATTNING

Måltidsverksamheter går igenom en ansträngd situation orsakade av den nuvarande elkrisen. Höga elpriser och risk för elavbrott i vissa delar av landet påverkar landets storkök, som har en intensiv elanvändning, både vad gäller energi (kWh) och effekt (kW).

Denna förstudies syfte är att ge stöd till måltidsverksamheter för att minska deras elanvändning här och nu genom att ta fram lättförståeliga hjälpmedel, bland annat i form av tips och råd samt riktvärden för elanvändning, som kan användas av storkökspersonalen. Fokus i detta uppdrag ligger alltså på beteendeförändring och inte på teknikutveckling, som kräver större investeringar och tar längre tid att implementera.

Tips och råd för att spara energi och effekt (med fokus på el) har samlats in och utformats på ett lättförståeligt sätt i form av en lathund där varje typ av köksutrustning ("arbetsstation") har ett eget avsnitt. Lathunden innehåller även grundläggande information om energi och effekt i storkök så att storkökspersonal kan få en större förståelse och ett bredare perspektiv angående detta. Lathunden och en poster-version, som är utformad för att kunna skrivas ut och sättas upp vid respektive arbetsstation i köket, finns som bilagor till denna rapport och är även tillgängliga på relivs.se.

Som komplement har en insamling av vägledande riktvärden för elanvändning i skol- och förskolekök av olika storlekar genomförts. Totalt har energistatistik från 26 tillagningskök samlats. Dessa riktvärden kan användas som exempel för att kunna jämföra sig och svara på frågan: "använder vi för mycket el i köket?". Det nyckeltal som anses vara mest lämpligt för storkök och som redovisas är kWh/portion. Ett stort hinder för insamling av elstatistik i storkök har dock varit att det oftast saknas en separat elmätare för kökets el, särskilt i äldre kök.

Slutligen har förstudien, efter diskussion och dialog med representanter från måltidssektorn, samlat in behov för fortsatta insatser inom beteenderelaterade frågor samt tagit fram underlag på fortsättningsinsatser i form av projekt eller förstudier. De insatserna som föreslås är:

- A. Utbildning för energieffektivt beteende i köket
- B. Utveckling och design av storköksutrustning
- C. Stöd vid mätning och visualisering av elanvändning i köket
- D. Stöd vid upphandling av storköksutrustning

INNEHÅLL

1	Inledning	6
1.1	Bakgrund.....	6
1.2	Syfte och mål	7
1.3	Genomförande och metod	7
2	Insamling av energieffektiva rutiner	9
3	Insamling av riktvärden om kökets elanvändning	11
3.1	Metod	11
3.2	Energistatistik.....	12
4	Underlag för fortsättningsprojekt	15
4.1	Genomförande	15
4.2	Identifierade behov	15
4.3	Förslag på fortsättningsprojekt och/eller -förstudier	16
5	Slutsatser och nästa steg	19
	Bilaga A – Lathund	
	Bilaga B – Posters	

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund

Den befintliga energisituationen med höga elpriser innebär ansträngningar för lokalverksamheter med stora elbehov, såsom storkök. Dels blir det förhöjda driftkostnader men det finns även risk för elavbrott i vissa elområden där situationen är mest allvarlig.

Relivskoordineringen har under de senaste månaderna blivit kontaktade av ett antal organisationer angående den problematiken. Dels kommuner som vill få hjälp med att minska elanvändningen i sina kök, men även organisationer på regional eller nationell nivå (MATtanken, Kost & Näring, Sveriges kommuner och regioner (SKR), Länsstyrelserna – LEKS, VGR-Klimat 2030s område Klimatsmart och hälsosam mat).

Det som efterfrågas är hjälpmedel och verktyg som storkökspersonal lätt kan använda så att personalen kan påverka elanvändningen i respektive kök samt vägledande riktvärden som verksamheten kan använda som exempel för att kunna jämföra sig och svara på frågan: ”använder vi för mycket el i köket?”.

Behovet är med andra ord en kunskapshöjande insats för att minska elanvändning i storkök och som kan ge resultat så fort som möjligt innan elkrisen eventuellt förvärras under denna vinter. Med tanke på det akuta läget är idén att kunna minska elanvändning genom beteendeförändring och inte genom byte till effektivare teknik, som kan ta flera månader eller år och kräver stora investeringar. Det handlar alltså om att sänka elanvändningen med den utrustning man redan har och så fort som möjligt.

Det finns tidigare genomförda studier kring beteende i storkök¹² samt genomförda projekt inom området³. En del av resultaten från dessa insatser kommer att användas under denna förstudie, uppdateras och göras mer tillgängliga. När det gäller vägledande riktvärden för att kunna jämföra kökets elanvändning mot andra storkök av samma typ finns det framtagna statistiksamlingar⁴, fast dessa är äldre och fokuserar på nyckeltal (kWh/m²) som inte är optimala för storkök, där energi per tillagad portion (kWh/portion) är mest lämplig.

Förstudien kompletterar och synkroniserar med Relivs tema för storkök under hösten (beteende). Under hösträffen (8 november) visades delresultat av denna förstudie och utifrån feedback från deltagarna har framtaget underlag utvecklats vidare. Vidare kommer även förstudien att samla in önskemål och behov för ett mer långsiktigt fortsättningsprojekt inom energieffektivt beteende i storkök.

¹ Energieffektiva storkök: vägledning och förslag på rutiner för storkökspersonal, Belok 2016

² Beteendeförändring för energieffektiva storkök, Belok 2017

³ ”Vi kan påverka”, Göteborg Stads Lokalförvaltningen

⁴ STIL2, Energi i hotell och restauranger (2012)

1.2 Syfte och mål

Syftet med förstudien är att ta fram hjälpmedel och verktyg för att underlätta rutinförändring och som lätt kan användas av måltidsenheter för att minska elanvändning och eleffekttoppar inom en nära framtid, och därmed dämpa konsekvenserna av elkrisen.

Parallellt kommer förstudien att samla in underlag och behov samt förbereda för en mer omfattande och långsiktig insats inom området beteende.

Förstudien har följande mål:

- Ta fram ett lättförståeligt underlag (vägledning/lathund) som samlar in tips och råd på rutiner som minskar energi- och effektbehovet i storkök, med fokus på el.
- Samla in vägledande riktvärden för elanvändning på övergripande nivå inom ett antal olika typer av storkök.
- Ta fram ett projektunderlag till en mer omfattande och detaljerad insats inom beteendområdet.

1.3 Genomförande och metod

Arbetet delas i följande aktiviteter:

A. Insamling av energieffektiva rutiner

Detta görs dels genom litteraturstudie där man samlar in tidigare framtagna hjälpmedel, tips och råd. Dessa behöver i vissa fall uppdateras och uttryckas på ett mer lättförståeligt och anpassat sätt.

Utifrån dialog med minst fem måltidsverksamheter identifieras nya rutiner samtidigt som tidigare identifierade rutiner förankras för att säkerställa att dessa går att implementera i praktiken. Eventuella undantag och faktorer som kan påverka rutinernas lämplighet identifieras. Fokus ska ligga på rutiner som kan implementeras snabbt och utan behov av investeringar.

B. Insamling av vägledande riktvärden:

En undersökning genomförs där minst fem måltidsverksamheter bidrar med data för att ta fram exempel på övergripande riktvärden på energianvändning i förhållande till tillagade portioner. Insamlingen har fokuserats på el, p.g.a. den rådande situationen med elbrist och höga elpriser. Vidare är elen den allra största energibäraren i köket.

Olika kategorier identifieras för att kunna göra rättvisa jämförelser och dra rätt slutsatser (t.ex. centralkök/tillagningskök/mottagningskök, olika storlekar, skola/förskola/sjukhus). Ambitionen är även att kunna jämföra energianvändning innan och efter ombyggnation i några konkreta storkök där en stor energieffektiviseringsinsats tidigare har genomförts.

Exempel på uppgifter som kommer att samlas in är

- kWh/portion (och vad som ingår i den siffran)
- Typ av kök
- Antal portioner som lagas per dag
- Drifttimmar
- Kökets bygg- eller ombyggnationsår

C. Utformning, publicering och spridning

En vägledning/lathund med de framtagna rutinerna samt en lättförståelig sammanfattning av riktvärden för elanvändning i storkök utformas och layoutas i PDF-format. Spridning av den sker via Relivs men även via externa kanaler och organisationer inom måltidsverksamhet.

D. Framtagande av underlag till fortsättningsprojekt

Utifrån dialog med branschaktörer, inklusive måltidsverksamheter, branschorganisationer m.m. kommer utvecklingsbehoven inom betendeområdet identifieras. Ett underlag till fortsättningsprojekt tas fram där det beskrivs vilka arbetsområden som ska prioriteras och hur.

2 INSAMLING AV ENERGIEFFEKTIVA RUTINER

Kärnan i denna förstudie har varit att samla in och på ett lättförståeligt sätt publicera tips och råd som storkökspersonal kan använda i sin vardag för att minska energianvändning och effektuttag, med fokus på storköksutrustningens elanvändning. Dessa tips har samlats i en lathund i digitalt format (se Bilaga 1) som kommer att finnas tillgänglig på Relivs hemsida.

De rekommendationer och förslag som ges bygger på förändring av rutiner och beteende. Det finns förstås andra sätt att energieffektivisera genom att välja energieffektiv utrustning och/eller tekniska styrlösningar, men dessa kräver ekonomiska investeringar och tar längre tid att implementera. Tanken med lathunden är att kunna påverka ”här och nu” genom att energioptimera handhavande av storköksutrustning, med tanke på det ansträngda läget med elförsörjningen under vintern 2022-2023.

De förslag och rekommendationer som visas i lathunden har samlats från ett antal olika källor:

- Belok-projekt ”Energieffektiva storkök”: Vägledning och förslag på rutiner för storkökspersonal (2015). Dessa har förtydligats och förenklats.
- Projekt ”Vi kan påverka”, Göteborgs Stads Lokalförvaltningen (2018)
- Projekt ”Flex-o-mat”, Stuns (2021-2022)
- Enskilda tips från leverantörer av storköksutrustning

Lathunden har strukturerats så att den är lätt att använda och förstå. Den består av 16 sidor och 14 avsnitt. Varje typ av köksutrustning (eller ”arbetsstation”) har ett eget avsnitt. Utöver dessa finns det flera avsnitt som förklarar och exemplifierar begreppen energi och effekt i storkök, samt ett specifikt avsnitt med förslag till ledningen (måltidsansvariga). Innehållet i lathunden ser ut så här:

- Inledning: beskrivning av lathundens syfte och innehåll samt av Relivs
- Energi och effekt: information om energiflöden i köket, skillnad mellan energi och effekt samt problematiken med höga effektuttag.
- Exempel på energi och effekt: konkreta exempel på energianvändning av vardagliga maskiner och max effektuttag som olika typer av storköksutrustning har.
- Riktvärden elanvändning i köket: vägledande riktvärden som har samlats från 26 st. skol- och förskolekök (se kapitel 3).
- Kökskåpor (ventilation): tips för att minska energianvändning i ventilation med den rådigheten som storkökspersonalen har över systemet.
- Spishällar och stekbord: råd för energisnål användning av dessa.
- Ugnar: tips med fokus på att minimera effekttoppar relaterat till dessa.
- Grytor: tips och råd vid kokning.
- Kylning och frysning: förslag för hantering av kyl- och frysrum, upptining, samt utrustning för att kyla ned mat (blast chillers, nedkylningsskåp).
- Varmhållning: hantering av värmerier och värmeskåp.
- Diskmaskiner: handhavande av diskmaskiner och diskbackar.
- Allmänna tips och råd: förslag som kan appliceras i flera typer utrustningar.

- För ledningen: organisatoriska åtgärder och förslag.
- Visste du...: information för att sätta kökets energianvändning i ett större perspektiv.

Varje avsnitt som innehåller en typ av utrustning kompletteras med en faktaruta för att lyfta upp något särskilt viktigt, samt en indikation på ungefärlig effekt som den utrustningen kan använda.

Texterna i lathunden har kompletterats med foton som togs i en grundskola i Göteborg i mitten av december. Syftet var att illustrera de olika arbetsstationerna/utrustningarna och lyfta upp vissa viktiga detaljer (t.ex. forceringsknapp till ventilation, halv-effekt knapp till ugnar).

Innehållet har granskats av två måltidsansvariga från två kommuner för att säkerställa att råden är lätta att förstå och går att implementera i verkligheten.

Lathunden kompletterats med posters/affischer för respektive maskingrupp/arbetsstation. Tanken är att lathunden kan användas/läsas helt som en broschyr men även att personalen kan skriva ut posters som gäller olika utrustningar, plasta in dessa och hänga upp i köket vid respektive arbetsstation.

Lathunden och posters kommer att finnas tillgänglig på relivs.se och spridas inom Relivsnätverket och även via föreningen Kost och Näring. Kost och Näring arrangerar eventet Kostdagarna den 30-31 mars 2023 och då är det planerat att presentera lathunden brett till deras medlemmar.

3 INSAMLING AV RIKTVÄRDEN OM KÖKETS ELANVÄNDNING

3.1 Metod

Syftet med att samla in vägledande riktvärden om kökets elanvändning är att underlätta för ett storkök med specifika förutsättningar (typ av verksamhet, storlek m.m.) att kunna jämföra sig med någon form av referens som speglar en vanlig elanvändning i ett stort antal storkök med samma förutsättningar. På detta sätt kan köket få svar på frågan ”använder vi för mycket el?”.

En undersökning har genomförts, dels via direkt kontakt med några organisationer med storkök och dels genom ett webbformulär som skickades ut till de som deltog i Relivsträffen den 8 november. Det finns en blandning av årlig data från debiteringsmätare och kortare mätningar (några veckor) som vissa organisationer har genomfört i egen regi. Dessa kortare mätningar har extrapolerats till ett helt år.

Den informationen som efterfrågades var:

- Kökets totala elanvändning under ett år (kWh/år), helst 2021 eller 2022.
- Antal lagade portioner per dag.
- Totalt antal dagar med verksamhet.
- Totalt antal portioner per år.
- Kökets/byggnadens byggår.
- Typ av verksamhet:
 - Skola
 - Förskola
 - Vårdlokal
 - Boende
 - Annat
- Typ av kök:
 - Centralkök
 - Tillagningskök
 - Mottagningskök
 - Serveringskök

Målet var att kunna ta fram nyckeltalet kWh/portion för olika typer av kök. Totalt samlades statistik från 27 storkök från fem kommuner, alla dessa tillagningskök i följande verksamheter: 10 st. skolor, 16 st. förskolor och 1 st. boende. Utöver dessa togs ofullständig data emot från 2 st. andra storkök. Tyvärr har det inte erhållits svar från andra typer av verksamheter (vårdlokaler t.ex.) eller typer av kök (mottagningskök t.ex.).

En stor utmaning för insamling av elstatistik från storkök är att det i många fall saknas separat elmätare till köket. Det är vanligtvis endast de nyare köken som har en dedikerad elmätare, medan äldre kök ofta är kopplade till fastighetens elmätare.

En annan utmaning är att det, även om köket har en egen elmätare, kan vara oklart vad som exakt ingår i den. Förutom el till storköksutrustning samt kyl och frys kan elen till belysning, pumpar, fläktar, m.m. ingå eller inte.

All information som samlats har anonymiserats så att varken organisationens eller storkökens namn syns.

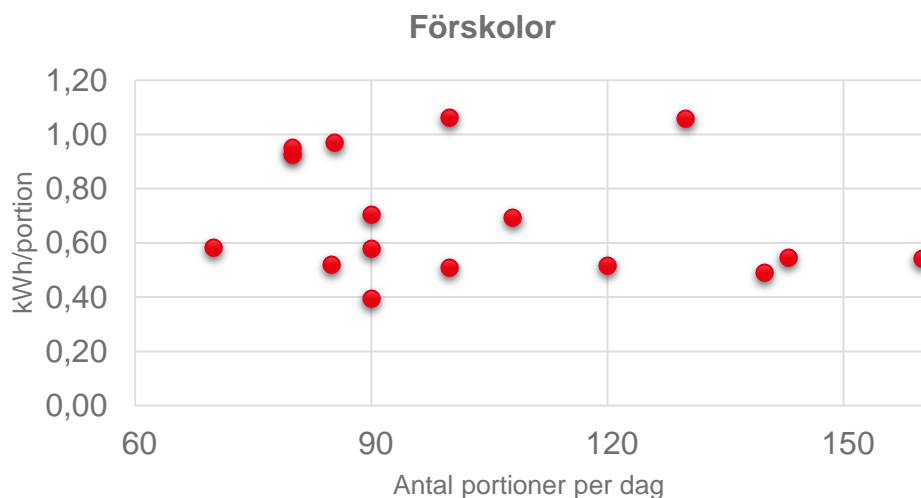
3.2 Energistatistik

Tabell 1 Tabell 1 visar de insamlade riktvärdena (kWh/portion) från alla organisationer och storkök som svarade på formuläret eller direkt via e-post. Alla objekt är tillagningskök och det saknas information kring byggår för de flesta objekten. Vidare kan det, som nämndes ovan, finnas små skillnader mellan vad som egentligen ingår i siffran: i vissa kök ingår även en del av fastighetens elanvändning som t.ex. belysning medan det i de andra endast är storköksutrustning samt kyl och frys som ingår.

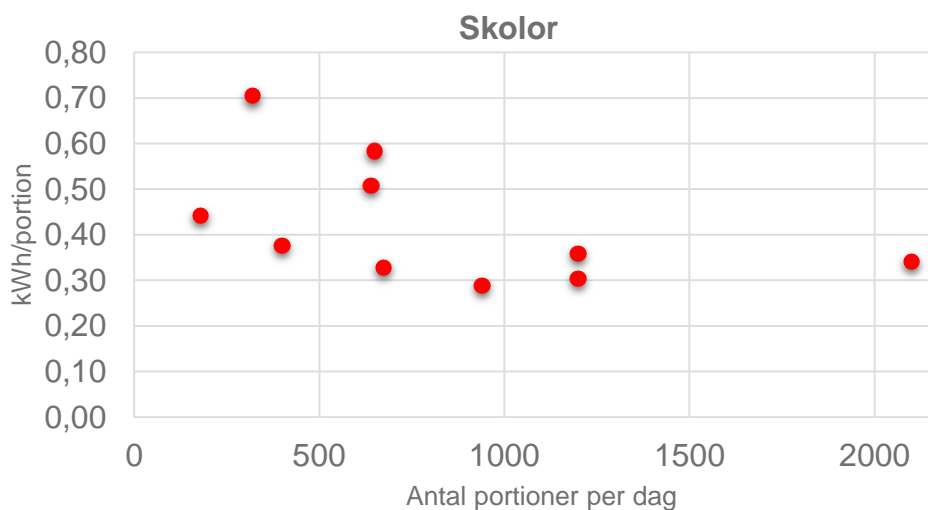
<i>Organisation</i>	<i>Objekt nr</i>	<i>Byggår</i>	<i>Verksamhet</i>	<i>Typ av kök</i>	<i>antal portioner/dag</i>	<i>kWh/portion</i>
Kommun 1	1	2019	Förskola	Tillagningskök	108	0,69
Kommun 2	2	2019	Skola	Tillagningskök	650	0,58
Kommun 2	3	2018	Förskola	Tillagningskök	120	0,52
Kommun 2	4	2016	Förskola	Tillagningskök	130	1,06
Kommun 2	5	2017	Skola	Tillagningskök	180	0,44
Kommun 2	6	2019	Skola	Tillagningskök	400	0,38
Kommun 2	7	2016	Skola	Tillagningskök	320	0,70
Kommun 2	8	2017	Förskola	Tillagningskök	160	0,54
Kommun 3	9		Skola	Tillagningskök	1 200	0,36
Kommun 4	10		Förskola	Tillagningskök	70	0,58
Kommun 4	11		Förskola	Tillagningskök	80	0,93
Kommun 4	12		Förskola	Tillagningskök	80	0,95
Kommun 4	13		Förskola	Tillagningskök	85	0,52
Kommun 4	14		Förskola	Tillagningskök	85	0,97
Kommun 4	15		Förskola	Tillagningskök	90	0,40
Kommun 4	16		Förskola	Tillagningskök	90	0,58
Kommun 4	17		Förskola	Tillagningskök	90	0,70
Kommun 4	18		Förskola	Tillagningskök	100	1,06
Kommun 4	19		Förskola	Tillagningskök	100	0,51
Kommun 4	20		Förskola	Tillagningskök	140	0,49
Kommun 4	21		Skola	Tillagningskök	640	0,51
Kommun 4	22		Skola	Tillagningskök	675	0,33
Kommun 4	23		Skola	Tillagningskök	940	0,29
Kommun 4	24		Skola	Tillagningskök	1200	0,30
Kommun 4	25		Skola	Tillagningskök	2100	0,34
Kommun 5	26	2019	Förskola	Tillagningskök	143	0,54
Kommun 5	27	2019	Boende	Tillagningskök	493	0,65

Tabell 1 – Statistik över kökens elanvändning i kWh/portion

I Figur 1 och Figur 2 visas elanvändningen per portion i kök med olika storlekar (d.v.s. antal lagade portioner per dag) för förskolor respektive skolor. Eftersom det bara har samlats data från ett kök till boendeverksamhet går det inte att ta fram representativa riktvärden i just den gruppen.



Figur 1 - kWh/portion vs storlek (portioner per dag) i förskolekök



Figur 2 - kWh/portion vs storlek (portioner per dag) i förskolekök

När det gäller förskolor ligger riktvärden mellan ca 0,4 och 1,0 kWh el/portion, fast två tredjedelar av objekten ligger under 0,7 kWh/portion. Det finns ingen tydlig tendens. Förskolor som lagar få portioner kan ha lika bra prestanda som större förskolor (0,4-0,7 kWh/portioner), men det finns även ett antal mindre och större som ligger runt 1 kWh/portion. Detta skulle kunna bero på äldre utrustning, men det saknas information om detta för att kunna förklara skillnaderna.

När det gäller skolor ligger kökets elanvändning per portion oftast lägre än förskolor: sju av tio objekt ligger mellan ca 0,3-0,4 kWh/portion och bara ett objekt ligger på 0,7 kWh/portion.

Ambitionen hade från början varit att även kunna analysera skillnader på elanvändning mellan olika typer av kök (tillagningskök, mottagningskök etc.) , olika typer av verksamheter (förskolor, skolor, vård, boende) och även olika åldrar på köken. Men eftersom tillräcklig data bara har kommit in från storköken till skolor och förskolor har således denna analys

begränsats till dessa. Dessutom är data i vissa fall ofullständig (saknas byggnadsår), varpå det inte heller går att jämföra nyare och äldre skolor.

Problemet är som berättades tidigare att det oftast är de nyare köken (med nyare och effektivare utrustning) som har egen elmätare och som därför syns i statistiken. Äldre kök med äldre utrustning har troligen sämre prestanda. Därför bör riktvärden som presenteras här ses som relativt ”bra” prestanda.

Det behövs samlas data från ett större antal objekt för att kunna dra mer konklusiva slutsatser. Exempel på analys som skulle vara intressanta att genomföra är:

- Enskilda mottagningskök vs enskilda tillagningskök.
- Skillnader mellan äldre och nyare kök (eller med äldre/nyare utrustning).
- Centraliserad vs decentraliserad modell: aggregerad energianvändning i tillagningskök som serverar mat till mottagningskök vs aggregerad energianvändning av tillagningskök som endast försörjer sin egen verksamhet.
- Skillnader mellan olika verksamheter med olika drifttider (t.ex. skolor och förskolor vs vårdlokaler, boende).
- Max effektuttag (månadens högsta timmedeleffekt) per antal lagade portioner.

4 UNDERLAG FÖR FORTSÄTTNINGSPROJEKT

4.1 Genomförande

Utifrån dialog med branschaktörer har framtida behov av insatser inom beteende för att minska energianvändning i storkök identifierats och ett förslag på fortsättningsprojekt och/eller förstudier har tagits fram.

Dialog har förts med branschföreningen Kost och Näring (fokusområde Utrustning och lokaler) vars medlemmar utgörs av kostchefer, måltidschefer och andra yrkesgrupper som leder landets offentliga måltidsverksamheter inom kommuner och regioner.

Vidare genomfördes en workshop under Relivs senaste träff (8 november) där 170 deltagare var med. För att fånga upp alla deltagares behov och problem inom beteendområdet avslutades workshoppen med en digital övning där alla deltagare anonymt kunde besvara frågor och påståenden relaterat till detta.

4.2 Identifierade behov

Utifrån ovan nämnda dialoger, workshop och övningar identifierades följande områden där stöd efterfrågas:

a) Utbildning inom handhavande av storköksutrustning

Storkökspersonalen anser att de har behov av ökad kunskap inom energieffektivt handhavande av storköksutrustning. Detta skulle kunna ske i form av enkla tips (såsom lathunden som bifogas med denna rapport), utbildningar (t.ex. med hjälp av korta inspelningar), spridning av goda exempel m.m.

Den praktiska utbildningen kan kompletteras med en ”coach”-utbildning, d.v.s. en utbildning för utbildare (s.k. energipedagoger) där mjuka frågor hanteras: ledning, intern koordinering mellan kostenheten och fastighetsförvaltare, rutiner för energiuppföljning (inkl. effekt), incitamentsprogram för att införa beteendeförändringsåtgärder, återkoppling till personal m.m.

b) Dialog med leverantörer

Beteende och rutiner i köket påverkas av utformningen av storköksutrustningen, varpå en dialog med leverantörerna behövs. Dialogen syftar till att stimulera utveckling av storköksutrustning så att energieffektivitet och användarvänlighet premieras, kommunikationsmöjligheter förbättras och jämförelse av maskinernas energiprestanda underlättas. Vid tidigare dialoger med leverantörer av storköksutrustning inom Relivs har det framkommit att det ofta är utrustning som får jobbet gjort så snabbt som möjligt som efterfrågas, vilket har drivit på utvecklingen av storköksutrustning att gå mot högre och högre effekter.

c) Stöd vid mätning och visualisering av elanvändning i köket

Mätning av elanvändning är ett stort hinder eftersom det som tidigare nämnt oftast bara är nyare kök som har en separat elmätare till köket. Vidare är det även som sagt ibland oklart vad som ingår i mätningen (utöver köksutrustning och kyla kan ibland belysning, fläktar och pumpar vara kopplade till samma mätare). Storkökspersonal har behov av återkoppling så att de ser att de ändrade rutinerna verkligen minskar energianvändningen. Det behöver alltså vara möjligt att följa upp kökens energianvändning för att motivera och följa upp beteendeförändringar. Mätning av elanvändning kan kompletteras med någon form av visualisering ("köksskärm") som visar elanvändning i realtid så att kökspersonalen får en snabb återkoppling.

d) Stöd vid upphandling

Kraven som ställs vid upphandling av storköksutrustning är avgörande för kostenheten. Kravställningen ska spegla behoven av energieffektiv och användarvänlig utrustning och underlätta för leverantörerna att utveckla sina produkter i den riktningen. Det ska vara lätt att upphandla rätt. Jämförelse av utrustning med hjälp av energimärkning eller LCC-mallar behövs.

4.3 Förslag på fortsättningsprojekt och/eller -förstudier

Följande insatser föreslås för att täcka de identifierade behoven. Dessa skulle kunna genomföras i form av projekt eller förstudier.

<i>Insats A</i>	Utbildning för energieffektivt beteende i köket
<i>Syfte</i>	Ta fram konkreta och lättförståeliga hjälpmedel i form av digitala utbildningar och inspelningar som underlättar för storkökspersonal att använda utrustning på ett energieffektivt sätt och öka deras kunskap om energifrågor.
<i>Målgrupp</i>	Storkökspersonal och måltidsansvariga
<i>Genomförande/ Aktiviteter</i>	Även om fokus ligger på att påverka beteende för att minska energi- och effektanvändningen kommer hänsyn tas till andra aspekter som matkvalitet, arbetsinsats och tidsåtgång vid energieffektivt handhavande av utrustning. 1. <u>Framtagande av utbildningsunderlag</u> Ett underlag för varje typ av utrustning tas fram, med konkreta tips och råd om energi- och effektsnålt handhavande av individuella utrustningar. Dessa ska användas vid inspelningar. Följande grupper av utrustningar ingår: ugnar, kökskåpor, kokgrytor, spis och stekbord samt diskmaskiner. Utöver dessa kommer ett separat underlag fokusera på samkörning av flera utrustningar av samma typ eller av olika typer med tips på arbetssätt för att minska effekttoppar. Vidare kommer utrustning och processer som innebär att bibehålla, höja eller sänka temperaturen på livsmedel att ha egna avsnitt: <ul style="list-style-type: none"> ○ Varmhållning: värmerier, värmeskåp, värmevagnar. ○ Nedfrysning: nedkylningsskåp, blast chiller. ○ Kyl- och frysförvaring: kyl- och frys, kyl- och frysrums. Bidrag från leverantörer av utrustning tas med i underlagen.

	<p>2. <u>Urval av kök</u> Ett eller två storkök väljs, så att representativa typer av olika utrustningar finns med. För varje typ av utrustning väljs vilket storkök där inspelning ska ske, samt vem som ska finnas med i inspelningen (i första hand storkökspersonal).</p> <p>3. <u>Inspelning</u> Inspelningar lägger fokus på allmänna råd och tips som är oberoende av utrustningens fabrikat. Om det finns funktioner som är specifika för ett fabrikat kommer även dessa funktioner nämnas ("vissa leverantörer har en energibesparingsfunktion i form av").</p> <p>4. <u>Produktion</u> En professionell kompetens går igenom inspelat material, redigerar den och skapar den slutliga versionen för varje typ av utrustning.</p> <p>5. <u>Publicering</u> Inspelningarna och underlaget sprids via Relivs och andra relevanta kanaler.</p>
<i>Förväntat resultat</i>	Digital utbildning i form av inspelningar och underlag med tips och råd kring handhavande av storköksutrustning.

<i>Insats B</i>	Utveckling och design av storköksutrustning
<i>Syfte</i>	Stimulera utveckling av storköksutrustning så att energieffektivitet premieras, genom bättre användarvänlighet av energibesparingsfunktionerna, ökade kommunikationsmöjligheter och standardisering av metoder för jämförelse av energianvändning.
<i>Målgrupp</i>	Leverantörer av storköksutrustning
<i>Genomförande/ Aktiviteter</i>	<p>Genom dialog med branschen ska följande aspekter utvecklas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifiera hinder inom upphandlingsprocesser (LOU) och -krav som stoppar incitament för utveckling av energieffektiv utrustning. - Gemensamma riktlinjer kring användarvänlighet av energibesparingsprogram och -funktioner inklusive design av styrgränssnitt. Flera förbestämda matlagningsprogram med låg energi- och effektanvändning bör skapas av leverantörerna. Dessa blir intuitiva och lätta att använda av storkökspersonal ("det ska vara lätt att använda rätt"). - Kommunikationsmöjligheter mellan storköksutrustning och verktyg/system för att följa upp och styra energi- och effektanvändning. - Utveckling av branschstandarder för energimärkning alternativt metoder för att kunna jämföra olika fabrikat utifrån ett energiperspektiv. <p>De utrustningar som är mest energi- och effektkrävande prioriteras</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Ugnar ○ Diskmaskiner ○ Kokgrytor <p>1. <u>Individuella dialoger förs med leverantörer av storköksutrustning</u> I ett första steg förs individuella dialoger mellan representanter av beställarleden och leverantörer av storköksutrustning.</p> <p>2. <u>Gemensamma Workshops</u></p>

	Minst två workshops genomförs för varje typ av utrustning där leverantörer/tillverkare av respektive typ av utrustning bjuds in.
<i>Förväntat resultat</i>	Framtagande av vägledande dokument förankrat hos tillverkare med riktlinjer för upphandling av energieffektiv utrustning, energibesparingsprogram och användarvänlighet, kommunikation och energimärkning alternativt energijämförelse av storköksutrustning.

<i>Insats C</i>	Stöd vid mätning och visualisering av elanvändning i köket
<i>Syfte</i>	Ge stöd till storkök som idag saknar dedikerad mätning av el så att dessa kan installera undermätare och följa upp elanvändningen. Utreda tekniska lösningar för visualisering av elanvändning och effektuttag i realtid.
<i>Målgrupp</i>	Måltidsansvariga och tekniska förvaltare.
<i>Genomförande/ Aktiviteter</i>	Flera tekniska lösningar för undermätning av elanvändning i storkök undersöks med hjälp av elspecialister. Exempel på kommersiella produkter ("off-the-shelf") och specialanpassade lösningar jämförs med hänsyn till installationsprocess, kostnad, noggrannhet m.m. Ett antal implementerade lösningar i olika kök dokumenteras. Exempel på produkter och kravspecifikation på undermätare och visualiseringsenhet presenteras.
<i>Förväntat resultat</i>	Framtagande av vägledande dokument med exempel på tekniska lösningar för elmätning och visualisering i storkök.

<i>Insats D</i>	Stöd vid upphandling av storköksutrustning
<i>Syfte</i>	Ta fram riktlinjer och metoder som kan underlätta upphandling av energieffektiv storköksutrustning.
<i>Målgrupp</i>	Upphandlingsansvariga, SKR inköpscentral (Adda), Upphandlingsmyndighet, leverantörer av storköksutrustning.
<i>Genomförande/ Aktiviteter</i>	<p>a) Utifrån befintliga standarder och eventuella energimärkningar för storköksutrustning som är under utveckling/bearbetning, ta fram metoder för att kunna jämföra utrustningens energieffektivitet. Dessa kan vara LCC-mallar inklusive referensförutsättningar (t.ex. energiåtgång för att koka, baka, diska ett antal portioner). Hänsyn tas även till max effektuttag så att den minimeras.</p> <p>b) Utifrån de hinder som identifierats efter diskussion med leverantörer ses befintliga upphandlingsunderlag över och nya förslag tas fram. Utformning av utrustning avgörs helt och hållet av dessa underlag. Energiprestanda och effektprestanda ska ha större relevans och energi- och effektbesparingsprogram och funktioner främjas. Vissa krav som har funnits länge behöver ses över (t.ex. krav på att uppnå en viss temperatur inom en viss tid).</p>
<i>Förväntat resultat</i>	Förslag på nya upphandlingsunderlag för de utrustningar som är mest energi- och effektkrävande (ugnar, grytor, diskmaskiner). Även metoder för jämförelse av energi- och effektprestanda av dessa.

5 SLUTSATSER OCH NÄSTA STEG

Måltidsverksamheter går igenom en ansträngd situation orsakade av den nuvarande elkrisen med höga elpriser och risk för elavbrott i vissa delar av landet påverkar landets storkök, som har en intensiv elanvändning, både i energi och effekt. Relivskoordineringen har under de senaste månaderna blivit kontaktade av ett antal organisationer angående den problematiken.

Förstudiens fokus har varit att ta fram hjälpmedel och verktyg som kan användas här och nu för att dämpa konsekvenserna av elkrisen. Detta i form av förslag på rutinförändringar som lätt kan användas av måltidsenheter för att minska elanvändning och eleffekttoppar inom en nära framtid. Fokus i detta uppdrag ligger alltså på beteendeförändring och inte på teknikutveckling, som kräver större investeringar och tar längre tid att implementera. Förstudien har synkroniserat med Relivs höstträff med tema beteende. Under träffen, där 170 personer deltog, visades delresultat av denna förstudie och utifrån feedback från deltagarna har framtaget underlag utvecklats vidare.

Tips och råd för att spara energi och effekt (med fokus på el) har samlats in och utformats på ett lättförståeligt sätt i form av en lathund där varje typ av köksutrustning ("arbetsstation") har ett eget avsnitt. Lathunden innehåller även grundläggande information om energi och effekt i storkök så att storkökspersonal kan få en ökad förståelse och ett bredare perspektiv i dessa frågor.

Lathunden kommer att finnas tillgänglig på relivs.se och spridas inom Relivs nätverk och även via föreningen Kost och Näring. Kost och Näring arrangerar eventet Kostdagarna den 30-31 mars 2023 och då är det planerat att presentera lathunden brett till deras medlemmar.

Som komplement till förslagen på rutiner i lathunden har en insamling av vägledande riktvärden för elanvändning i skol- och förskolekök av olika storlekar genomförts. Totalt har energistatistik från 26 st. tillagningskök samlats. Dessa riktvärden kan användas som exempel för att kunna jämföra sig och svara på frågan: "använder vi för mycket el i köket?". Det nyckeltalet som anses vara mest lämpligt för storkök och som redovisas är kWh/portion. Ambitionen var även att kunna samla in statistik från ännu fler objekt (skolor och förskolor), och andra typer av kök och verksamheter (mottagningskök, storkök i vårdlokaler och boenden). Ett stort hinder för insamling av elstatistik i storkök är att det oftast saknas en separat elmätare för kökets el, särskilt i äldre kök.

Slutligen har förstudien, efter diskussion och dialog med representanter från måltidssektorn, samlat in behov för fortsatta insatser inom beteenderelaterade frågor samt tagit fram underlag på fortsättningsinsatser i form av projekt eller förstudier. De insatserna som föreslås är:

- A. Utbildning för energieffektivt beteende i köket
- B. Utveckling och design av storköksutrustning
- C. Stöd vid mätning och visualisering av elanvändning i köket
- D. Stöd vid upphandling av storköksutrustning