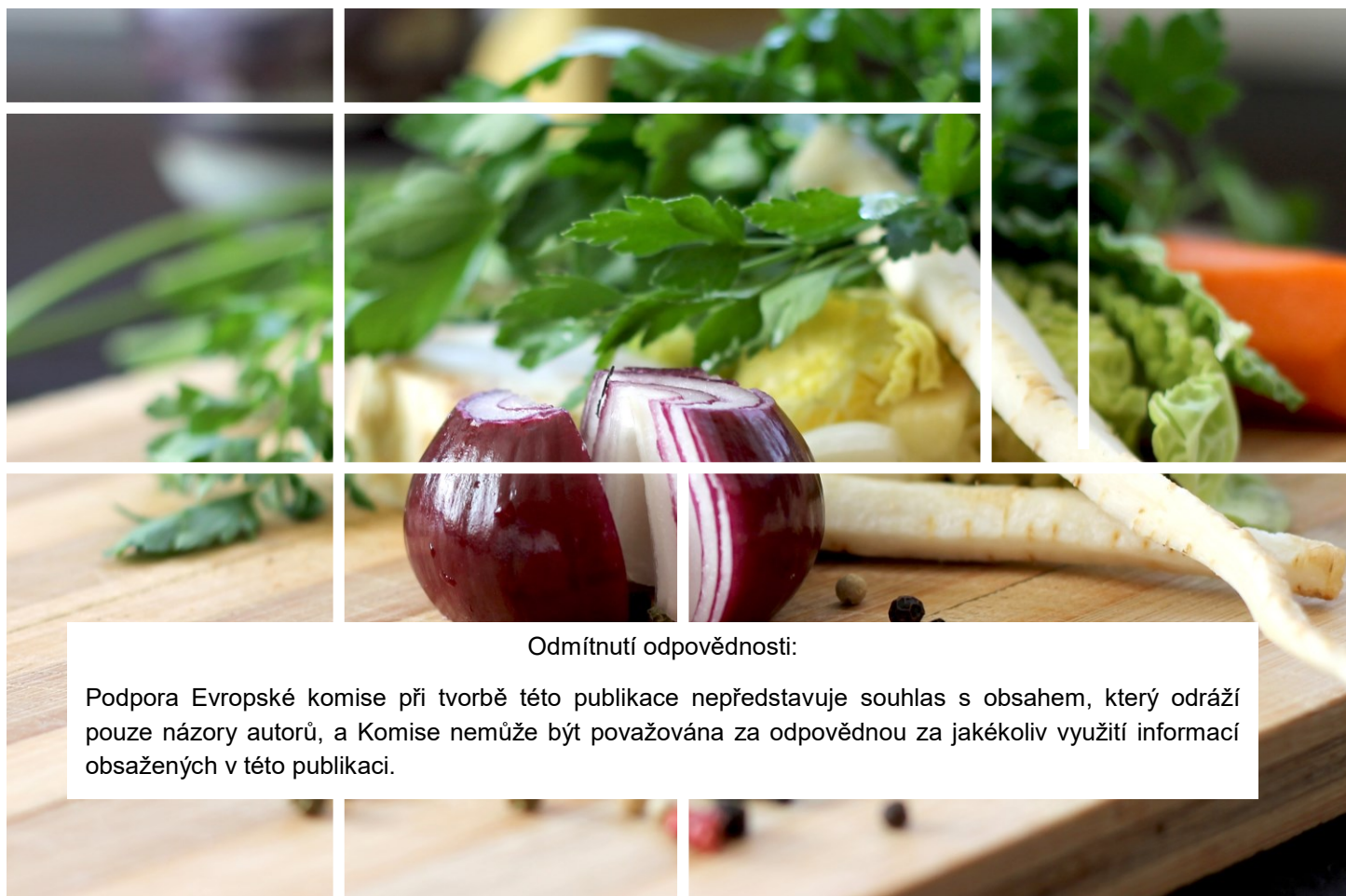




PROJEKT REKUK

Školení pro kuchaře a šéfkuchaře velkých kuchyní v oblasti udržitelného stravování a správy kuchyní

Modul Energie - Cvičení



Odmítnutí odpovědnosti:

Podpora Evropské komise při tvorbě této publikace nepředstavuje souhlas s obsahem, který odráží pouze názory autorů, a Komise nemůže být považována za odpovědnou za jakékoliv využití informací obsažených v této publikaci.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



R R R R R M M M M M A A A A A
Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice





Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



R R R R R M M M M M A A A A
Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Autorská práva a vlastnictví:

Vedoucí projektu:

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Argentinierstr. 48/2nd floor, 1040 Vienna, Austria, www.rma.at

Hans Daxbeck, Nathalia Kisliakova, Alexandra Weintraud, Irene Popp, Nadine Müller, Stefan Neumayer, Mara Gotschim

Projektoví partneři (v abecedním pořadí):

Associazione Italiana per l'Agricoltura Biologica (AIAB Liguria)

Via Caffaro1/16 - 16124 Genova, Italy, www.aiabliguria.it/

Alessandro Triantafyllidis, Giorgio Scavino, Francesca Coppola

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Branišovská 1645/31A, České Budějovice 2, 370 05 České Budějovice, Czech Republic, www.jcu.cz

Prof. Ing. Jan Moudrý CSc., Doc Ing. Jan Moudrý PhD.

Thüringer Ökoherz (TÖH)

Schlachthofstraße 8-10, 99423 Weimar, Germany, www.oekoherz.de

Sara Flügel, Franziska Galander



Cvičení 1: Název 8 kategorií spotřeby energie ve velkých kuchyních a stručný popis toho, co je součástí každé kategorie.

Název	Popis	Poznámky
	<i>Individuální</i>	



Cvičení 2: Které parametry se obvykle shromažďují pro obecnou spotřebu energie a které jsou specifické pro spotřebiče? Zadejte parametry ve správném sloupci.

Spotřeba energie (6 příkladů)	Zařízení (5 příkladů)

Parametry: -

Spotřeba energie:
Název kuchyně
Energetický dodavatel
Plocha
Spotřeba elektrické energie
Náklady
Pracovní režim
Výrobní dny za rok
Stravování za den
Dopravní parametry
Parametry - spotřebiče:

Přenos energie
Ohodnocený výstup
Provozní trvání
Úroveň účinnosti
Indikátor spotřeby energie
Naměřená spotřeba energie
Název kuchyně
Plocha
Identifikace skupiny spotřebičů
Výrobce
Typ

Individuální



Cvičení 2b: Uvedte již zavedená opatření, která pomáhají snížit spotřebu energie ve velké kuchyni.

Individuální

Cvičení 3: Určete způsob výpočtu spotřeby energie ve velké kuchyni, pokud je spotřeba různých zdrojů energie uvedena v různých jednotkách?

kW nebo kWh.

Kilowatthodina (symbol kWh, kW-h nebo kWh) je energetická jednotka rovnající se 3,6 megajoulu. Pokud je energie přenášena nebo používána s konstantní rychlostí (výkon) po určitou dobu, celková energie v kilowatthodinách je výkon v kilowattech násobený časem v hodinách.

Cvičení 4: Definujte následující pojmy:

Maximální zatížení:

Nejvyšší poptávka, ke které došlo během určitého časového období. Některé přístroje je potřeba zařazovat na základě jejich individuálního špičkového požadavku.

Kilowatt-hodina (kWh):

Kilowatthodina (kWh) je energetická jednotka rovnající se 3,6 megajoulu. Pokud je energie přenášena nebo používána s konstantní rychlostí (výkon) po určitou dobu, celková energie v kilowatthodinách je výkon v kilowattech násobený časem v hodinách.



Cvičení 5: Jak můžete odhadnout spotřebu dálkového tepla nebo zemního plynu, pokud je známa pouze spotřeba energie pro celou budovu a prostor kuchyně (v m²)?

~ 25.000kWh

Cvičení 6: Uvedte alespoň tři příklady způsobů, jak šetřit energií bez finančního investování.

Například: vypněte spotřebiče, které se nepoužívají, a neudržujte spotřebiče v pohotovostním režimu celý den. Zapněte je pouze tehdy, když je skutečně potřebujete. Připravte potraviny, které jsou jednodušší a vyžadují méně přípravných kroků. Ručně nastavte ventilaci a topení namísto jejich běhu na pevné úrovni. Omezení / zmenšení rozsahu mimo provozní dobu. Neustále otevírejte chladicí jednotky.

Cvičení 7: Jaká jsou některá technická opatření, která mohou být přijata pro úsporu energie? Uvedte alespoň tři příklady.

např. Systém řízení zatížení, rekuperace tepla, kogenerace (CHP), optické a tepelné senzory (např. pro ventilaci, vytápění), automatizované ovládací prvky (například časovače, které po ukončení provozních hodin vypínají určité prvky) signál z chladicích jednotek, když jsou dveře otevřené příliš dlouho.

Cvičení 8: Jaké další faktory by měly být zohledněny při výpočtu spotřeby energie po celý rok z několika 24hodinových měření?

Zadejte příslušné, správné odpovědi.

- Dny v provozu*
- Zatížení ve špičce*
- Regionalita*
- Provozní hodiny a snížená spotřeba mimo tyto hodiny*
- Počet jídel*
- Počet jídel, z nichž si můžeme vybrat*
- Ohodnocený výstup*
- Půdorys budovy*
- Mzdy*
- Doba provozu*
- Počet zaměstnanců na místě*



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice



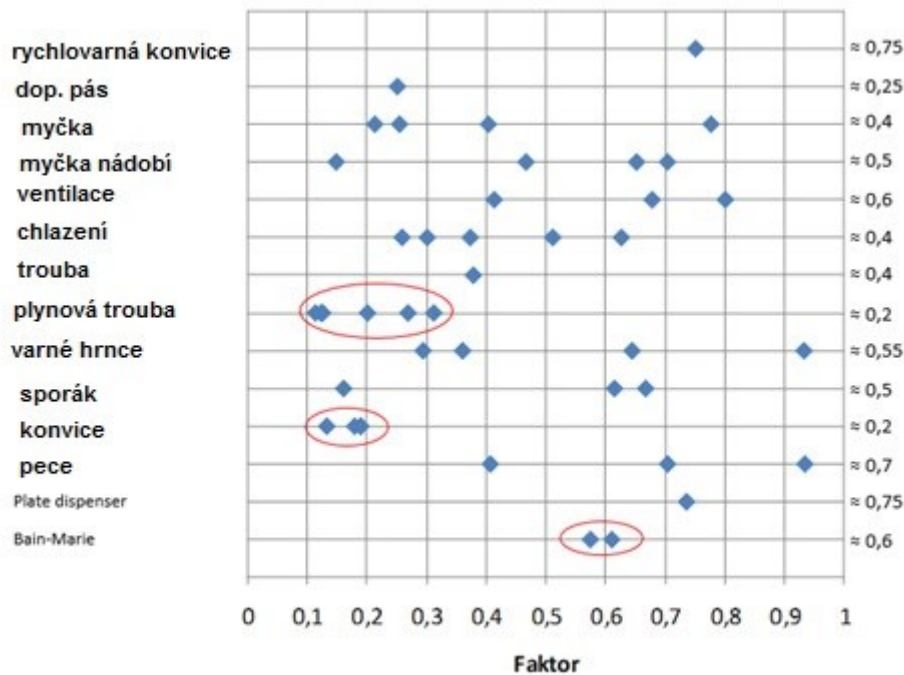
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

- Provozní doba v hodinách/ týdně*
- Cena elektřiny*
- Počet zařízení stejného typu*
- Cena ingrediencí*

Cvičení 9: Vzorec pro výpočet faktorů je

$$\text{Faktor} = \frac{\text{spotřeba elektrické energie}}{\text{max.í spotřeba elektrické energie}}$$

Vysvětlete, proč spotřebiče stejného typu mohou mít různé faktory, jak ukazuje níže uvedený graf.



Možné vysvětlení odchylek:

- Parametry použití a využití nebyly zaznamenány
- Sběr dat z provozního cyklu je příliš krátký
- Počet naměřených sledování je příliš nízký
- Velmi rozdílná doba provozu.
- Rozdíl v účinnosti díky věku spotřebiče nebo kalcifikaci (varná konvice).

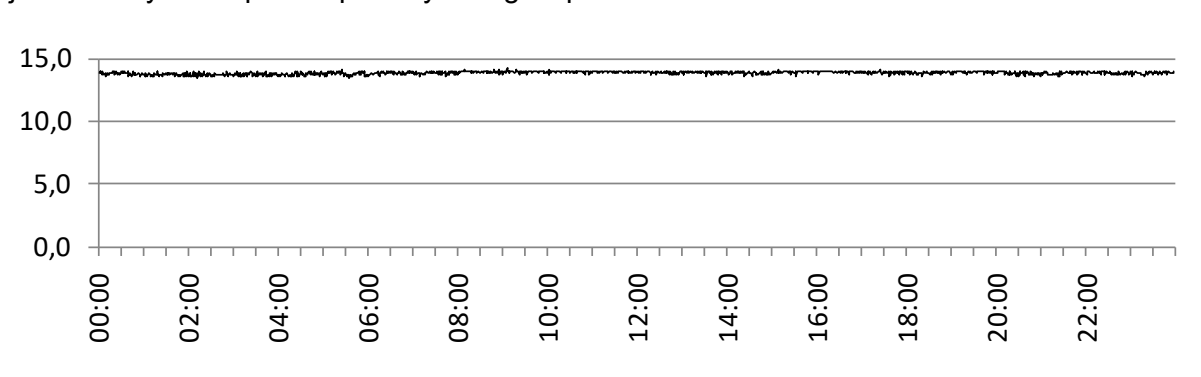


Cvičení 10: Jaký je vrchol poptávky a jak se vyhýbajícím se špičkám pomáhá šetřit náklady na energii?

Technické opatření - spotřebiče s vysokou spotřebou energie nejsou zapnuté současně - lze vyloučit nákladné špičky spotřeby elektrické energie. Může být také dosaženo ručně bez technického opatření, ale vyžaduje disciplínu.

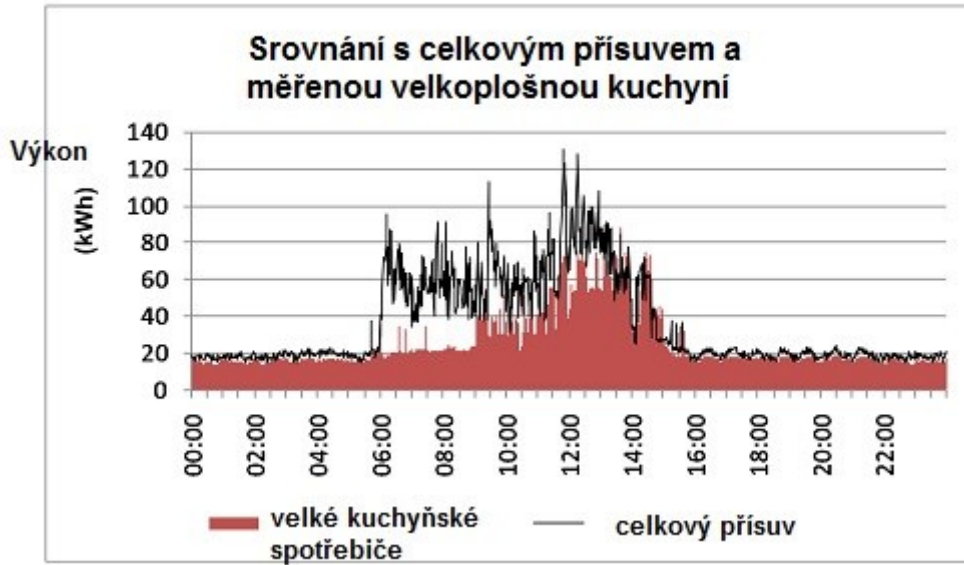
Naplánujte proces vaření a postupujte podle plánu

Cvičení 11: Zkontrolujte tuto naměřenou křivku zatížení a zapište si, co říká o přístroji. Jaké jsou návrhy ke zlepšení spotřeby energie spotřebiče?



Ventilační zařízení běží 24 hodin na stejné úrovni bez úprav. Bylo by smysluplnější přizpůsobit úroveň ventilace na základě skutečné poptávky, ať už manuálně nebo pomocí automatického řízení (časové spínače založené na provozních hodinách nebo teplotních čidlech).

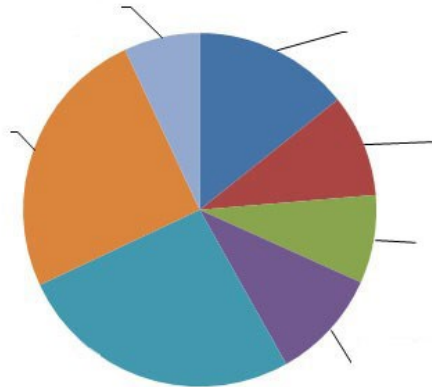
Cvičení 11: Prohlédněte si tento graf, který ukazuje celkový přívod elektrické energie do kuchyně ve velkém měřítku a spotřebu elektrické energie vybraných měřených spotřebičů. Vysvětlete rozdíl.



Kromě měření jednotlivých spotřebičů byl také měřen celkový přítok kuchyně. Pro měření není obvykle praktické měřit všechna zařízení ve velkém měřítku. Výsledkem je podíl na celkovém přísuvu, který není účtován měřením kuchyňských spotřebičů.



Cvičení 12: Jaká je průměrná spotřeba elektrické energie ve velké kuchyni? Přiřadte pojmy koláčovému grafu.



Větrání, osvětlení, vaření, chlazení, rozdělávání jídla, mytí, nelze přiřadit.

individuální

Příklad ventilace: Tepelné a optické senzory, automatické ovládání.

Osvětlení: LED diody, automatika, světelné senzory.

Chlazení: např. Využijte chladírenského skladování, nemáte potraviny dodávané denně, ale jednou nebo dvakrát týdně.

Distribuce potravin: zařízení s tepelnými senzory a automatickými ovládacími prvky.

Cvičení 13: Tato tabulka ukazuje měřená velkokapacitní kuchyňská zařízení zkušební kuchyně. Vysvětlete, proč je naměřená spotřeba energie v kategorii služebních vozíků tak vysoká.

spotřebič	Ohod. výstup (kW)	Provozní doba (h/d)	Max. Spotřeba energie (kWh)	Naměřená spotřeba energie (kWh)
Typ mytí myčky nádobí	130	7	910	76
Tlakový hrnec	45	7	328	22
Combination steamer	45	4	193	60
Trouba	50	3	143	22
Pánev	16	7	118	19
Varné hrnce	15	5	75	21
sporák	22	1	22	13
Vozík	2,67	4	11	422
ventilace	-	24	-	650
chlazení	-	24	-	368
SUM				1.673

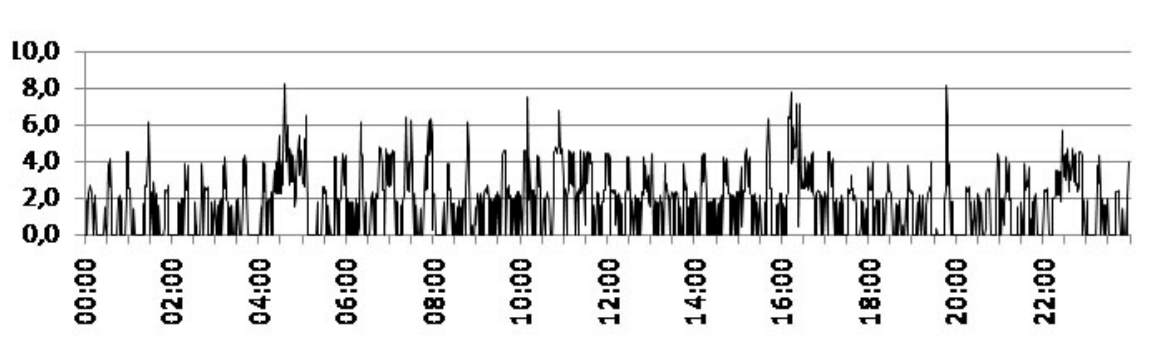
V této kuchyni je 80 jídelních vozíků. Navrhované opatření: Zařízení na distribuci potravin (jako jsou stolní vozíky, které se používají k přepravě naložených jídel z kuchyně k pacientům): realizují tepelné senzory a automatické ovládací prvky (automatické vypnutí přihrádky, např. prostor pro 4 tácky - také individuálně zapnuto a vypnuto).

Příklad ventilace: Tepelné a optické senzory, automatické ovládání.

Chlazení: např. využijte chladírenského skladování, nemáte dodávku denně, ale jednou nebo dvakrát týdně.



Cvičení 14: Jaké události nebo chování vedou ke špičkám spotřeby energie u chladicích zařízení?



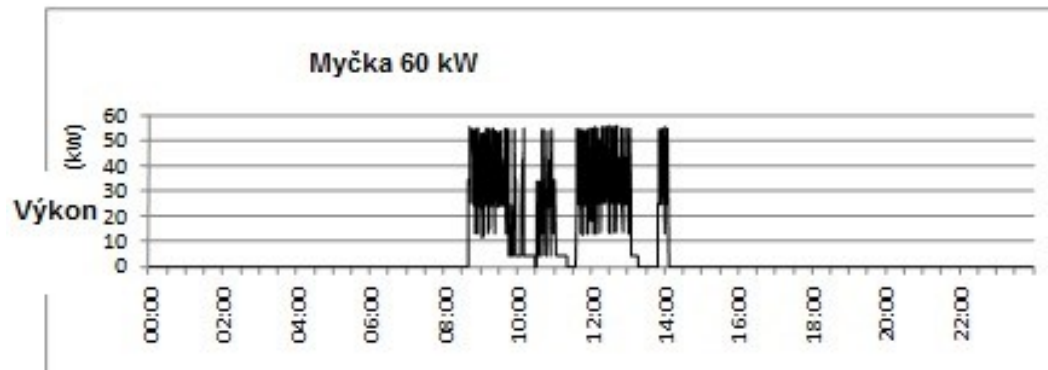
Uvedte alespoň tři možné příčiny:

Otevření chladničky je časté. Tato zatěžovací křivka není typická a pravděpodobně je výsledkem hrubé nedbalosti.



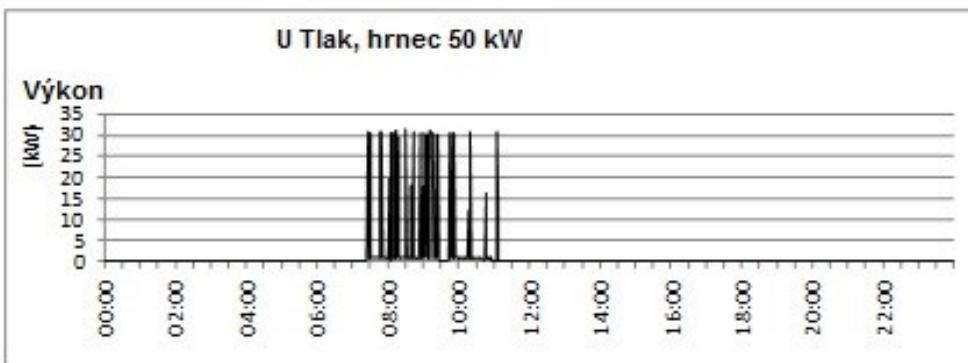
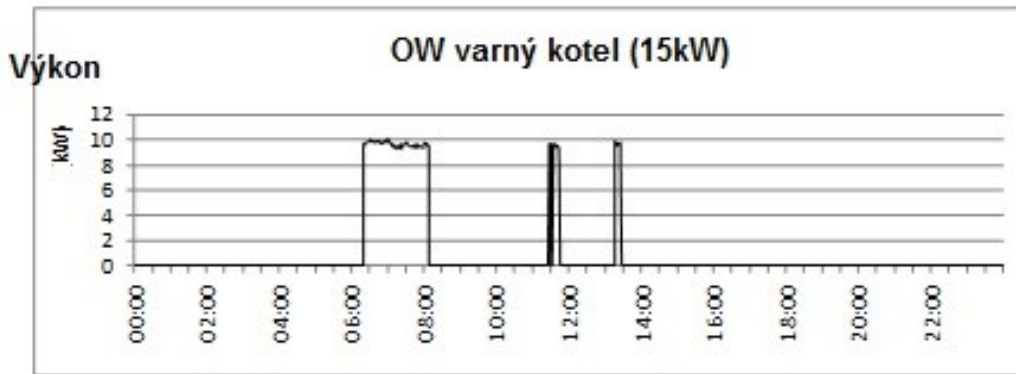
Cvičení 15: Tato křivka zatížení byla měřena pro myčku na nádobí ve velké kuchyni, která nabízí tři jídla denně (snídaně, oběd, večeře).

Jak může být snížena spotřeba energie tohoto zařízení? Uveďte návrhy.



Využití přístroje se zdá být rozumné. Je vypnut, když se nepoužívá.

Cvičení 16: Porovnejte dvě zátěžové křivky. Které zařízení je energeticky účinnější a proč?

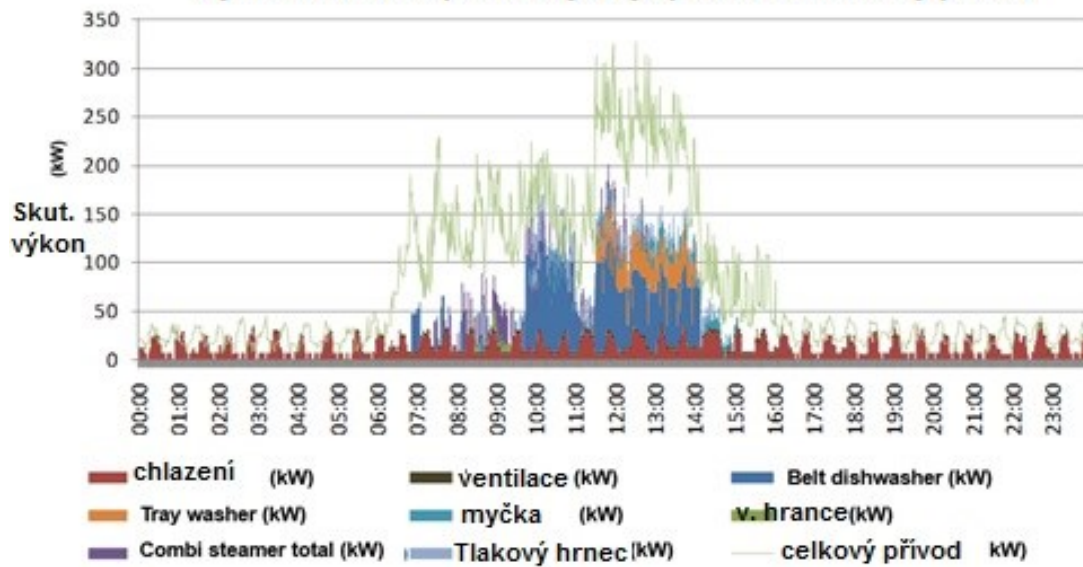


Varná konvice je energeticky účinnější díky nižší spotřebě kW.

Cvičení 17: Identifikujte a запиšte zařízení s nejvyšší spotřebou energie. Vysvětlete, proč má vysokou spotřebu.



Výkonová křivka pro kuchyňský spotřebič a celkový přívod



Belt washer, myčka tlakový hrnec - normální.

Tlakový hrnce má podstatně vyšší energetickou náročnost.

V odpovědi je také třeba přijmout obecná opatření, která nezahrnují tyto přístroje.



Cvičení 18: Jaké jsou pozitivní, dlouhodobé účinky systematického řízení energie. Zakroužkujte odpovídající odpovědi (7 odpovědí).

- Trvalé zlepšování energetické účinnosti*
- Snížení nákladů na energii*
- Zlepšení ziskovosti*
- Zvýšení nákladů na energii*
- Bezpečnost zásobování energií*
- Nespokojenost zaměstnanců*
- Udržitelné snižování emisí CO₂*
- Znalost zaměstnanců*
- Krátkodobé snížení emisí CO₂*
- Zvýšení znalosti dat*

Cvičení 19: Uvedte tři kategorie ve vaší kuchyni s nejvyšší energetickou náročností a pokud se liší od průměrné, vysvětlete proč.

Individuální

Cvičení 20: Vypište tři spotřebiče ve vaší kuchyni (buď z měření nebo výpočtů) s nejvyšší spotřebou energie a vysvětlete výsledky.

Individuální



Cvičení 21: Proč je důležité sledovat úspěšnost zavedených opatření ke snížení spotřeby energie? Uveďte příklad toho, jak lze tuto skutečnost implementovat.

Měření spotřeby spotřebičů s nejvyšší spotřebou energie jednou za rok.

Srovnání celkového přířvu s měřeními založenými na kategoriích. (To závisí na elektrickém obvodu a také na umístění pojistek).

Výpočet roční spotřeby elektřiny pomocí parametrů.

Cvičení 22: Vypište alespoň tři důvody, proč se distribuce spotřeby energie může v různých typech kuchyně lišit.

Např. různé typy kuchyní, jako je Cook & Serve, Cook & Hold, Cook & Chill.

Různé typy velkých kuchyní pro firmy, nemocnice, školy, domovy důchodců.

Různé distribuční systémy jídla: např. zásobník, samoobsluha.

Zaměřte se na jídlo s různými způsoby přípravy.

Cvičení 23: Seznam tří velkých typů kuchyně:

Např. nemocnice: Jídlo se rozděluje na podnosy, které jsou v jídelních vozících v teple.

Pacienti si často nemohou vybrat jídlo.

Firmy / businesses: Většinou nabízíme několik jídel na výběr, pro které se mohou účastníci volně rozhodnout.

Školy / studentské rezidence: Jídlo je často k dispozici pro celý stůl, aby studenti získali rodinný pocit.

Domov důchodců: Hosté se mohou v předstihu rozhodnout mezi několika jídly, které budou podávány při jídle na stole, na kterém sedí.

Cvičení 24: Proč je důležité, aby zaměstnanci různých sektorů kuchyně spolupracovali k cíli snížení spotřeby energie?

Kuchyňští manažeři nemohou přímo ovlivnit některé kategorie, které spotřebovávají energii, která je spojena s kuchyní. V takovém případě musí mluvit se zodpovědnými stranami (např. s ubytovacími službami), aby provedli změny a zvážily další faktory ovlivňující spotřebu energie (izolace budovy) atd.