



Modul Energie



Project ReKuk

Vocational Training for Chefs and Executive Chefs

2016-1-AT01-KA202-016677



Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union. This project has been funded with support from the European Commission. This website reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

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.

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



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Project ReKuK 2016-1-AT01-KA202-016677

Vocational Training for Chefs and Executive Chefs

Modul Energie

Disclaimer:

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



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



ReKuK
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



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



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Modul Energie - Cíle

HLAVNÍ CÍLE

Znalost spotřeby energie ve velké kuchyni a jednotlivé opatření zajišťující její snížení

Podrobné cíle

- Znalost spotřeby energie ve velké kuchyni
- Hlavní kategorie odpovědné za spotřebu energie (vytápění / větrání / chlazení, proces vaření, ...)
- Znalost hlavní spotřeby energie v každé této kategorii
- Časový rozvrh spotřeby energie v kuchyni
- Organizace pracovních postupů v kuchyni k minimalizaci spotřeby energie

Slovníček pojmů

- **Základní zátěž:** vztahuje se na zatížení elektrické sítě nebo jiných napájecích sítí, které nejsou během dne podhodnoceny.
- **Špičkové zatížení:** označuje krátkodobý vysoký požadavek energie v elektrické síti nebo v jiných napájecích sítích (včetně maxima poptávky).
- **Kilowathodina (kWh):** V této jednotce je účtována zejména elektrická energie, ale také náklady na vytápění a jsou zaznamenávány měřicím zařízením. 1000 krát jedna wattová hodina.



Slovníček pojmů

- Komerční kuchyně: velká kuchyně pro komerční využití, především v oblasti stravování (nemocnice, závodní kuchyně, ubytovna, pečovatelský dům atd.).
- Spotřeba energie: je rozdělena na přímou i nepřímou spotřebu energie.
- Nepřímá spotřeba energie: je část energie spotřebovaná na výrobu zpracovaných potravin.
- Přímá spotřeba energie: je energie používaná k přípravě jídla v komerčních kuchyních.

Vymezení rozsahu informací

- V tomto modulu zpracováváme přímou energii. Nepřímá energie je zpracována v modulu 1 Použití potravin a v návrhu modulu 2.
- Tento modul se zaměřuje na komerční kuchyně, které jsou odpovědné za veřejné stravování.

Zdroje energie

- **Elektrina :**
- **Dálkové vytápění:**
Druhotné zdroje energie vyrobené z primárních zdrojů energie.
Při ztrátách konverze, např. Při zohlednění tepelných ztrát, ztrát z přeměny a dopravy □ nebyly zohledněny
- **Zemní plyn:** primární zdroj energie z fosilních zdrojů

Modul Energie - Kapitoly

- 1) Kapitola Vestavěné vybavení a spotřebiče
- 2) Kapitola Postup vaření
- 3) Kapitola Typ kuchyně, kuchyně a její klima

1) Vestavěné vybavení a spotřebiče

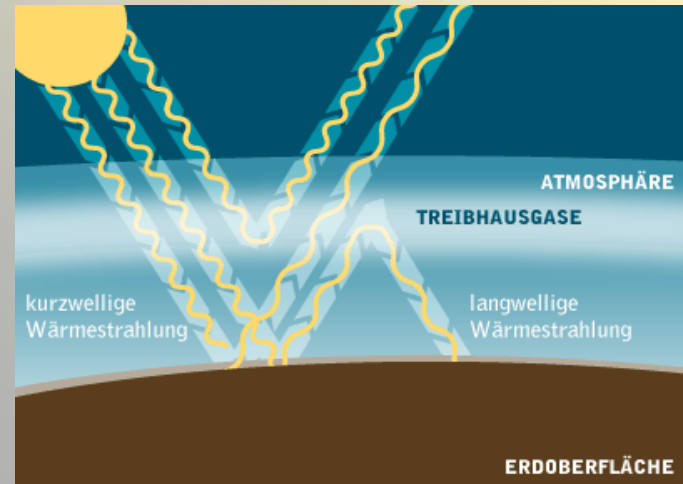
- Celková spotřeba energie:
 - Relevantnost
 - Energetický poskytovatel
 - Sběr dat o spotřebě energie
 - Struktura spotřeby elektrické energie

Úvod

Spalování fosilních paliv Zesílení radiačního záření a podpora skleníkového efektu



Photo: wholetravel



Source: Greenpeace

**Spotřeba fosilních paliv je úzce
spojena se změnou klimatu!**



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
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

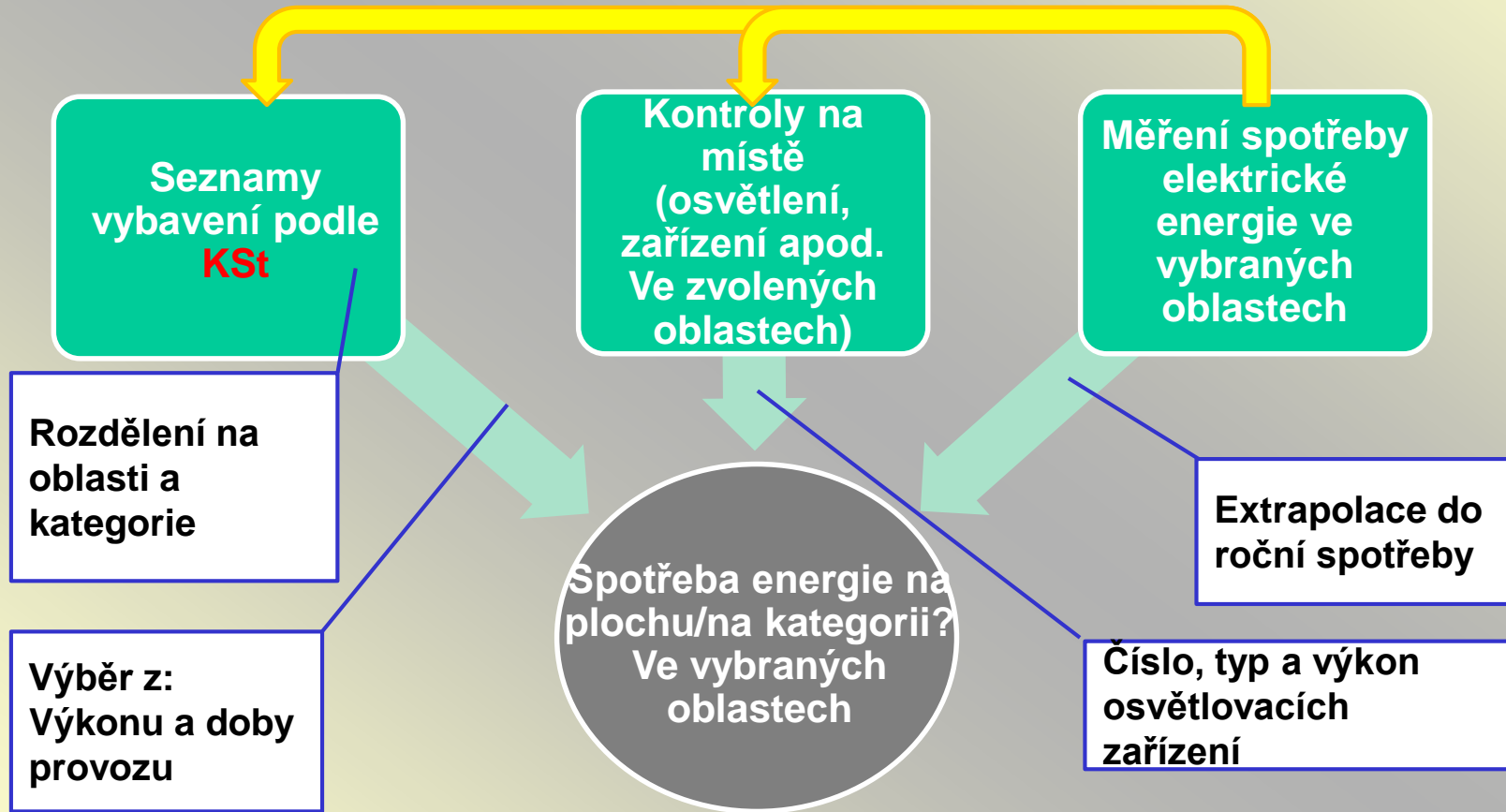
Kategorizace nejdůležitějších činností

- Kategorizací nejdůležitějších činností kuchyně lze efektivně zobrazit strukturu spotřeby energie velkých kuchyní. V důsledku toho lze identifikovat energeticky náročné prostory nebo velké kuchyňské spotřebiče.
- **Chlazení (chladničky a chlazení místnosti),**
- **Větrání (chlazení místnosti a digestoře),**
- **Oplachování (veškeré zařízení používané k čištění nádobí a vozíku),**
- **Vaření (všechna kuchyňská jídla používaná k vaření jídla),**
- **Výstup (všechna zařízení používaná k dávkování potravin),**
- **Osvětlení (kuchyně a jídelna),**
- **Vytápění místností (kuchyně a jídelna), teplá voda**

Metodika shromažďování údajů o spotřebě energie

Struktura sběru a vyhodnocení dat

Validation, Matching



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
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Postup

1. Současná situace:

- a. Zaznamenávání celkové spotřeby energie
- b. Klasifikace používaných spotřebičů



2. Identifikace energeticky náročných oblastí

Photos: RMA



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltschonenden nachhaltigen Ressourcenverantwortung
Ressourcen Management Agentur



Thüringer
ökoherz

AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Přístup k shromažďování údajů o spotřebě energie

3. Měření spotřeby elektrické energie
 - a. Zkontrolovat a zlepšit odhady spotřeby energie
 - b. Přidělení spotřeby elektrické energie během provozu
 - c. Vytvoření struktury spotřeby elektrické energie

4. Výpočet emisí CO2



Photo: RMA



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



Stanovení současné situace: možnosti měření přístrojů

3-fázový měřicí přístroj PCE-UT232



€349,- ex. VAT

3-fázový měřicí přístroj TES 3600



€1250,- exl.VAT



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



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Měření spotřeby energie

- **Problémy:**
 - Negativní účinná síla
 - Velmi nízký výkon
 - Velmi vysoký zdánlivý výkon
 - Velmi vysoký reaktivní výkon
- **Možné důvody:**
 - Směr proudových svorek je nesprávný
 - Kompenzace výkonu neodpovídá kapacitě
 - Měřič výkonu je vadný
- **Tři celkové vstupy se znovu měří pro kontrolu**



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



Re kuk
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur

RRRRMMMAAAA



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Výpočet spotřeby elektrické energie

- Roční spotřeba elektrické energie se odhaduje na základě: údajů o výrobci, jmenovitého výkonu, provozních hodin a měření spotřeby elektrické energie.
- Při měření spotřeby elektrické energie se měří celková denní zásoba kuchyně jídelny a graficky porovnává se součtem individuálně měřených komerčních kuchyňských spotřebičů. Min. 70% by mělo být pokryto měřenými zařízeními.
- Extrapolace k roční spotřebě zohledňuje i další ovlivňující faktory.



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

Thüringer
ökoherz

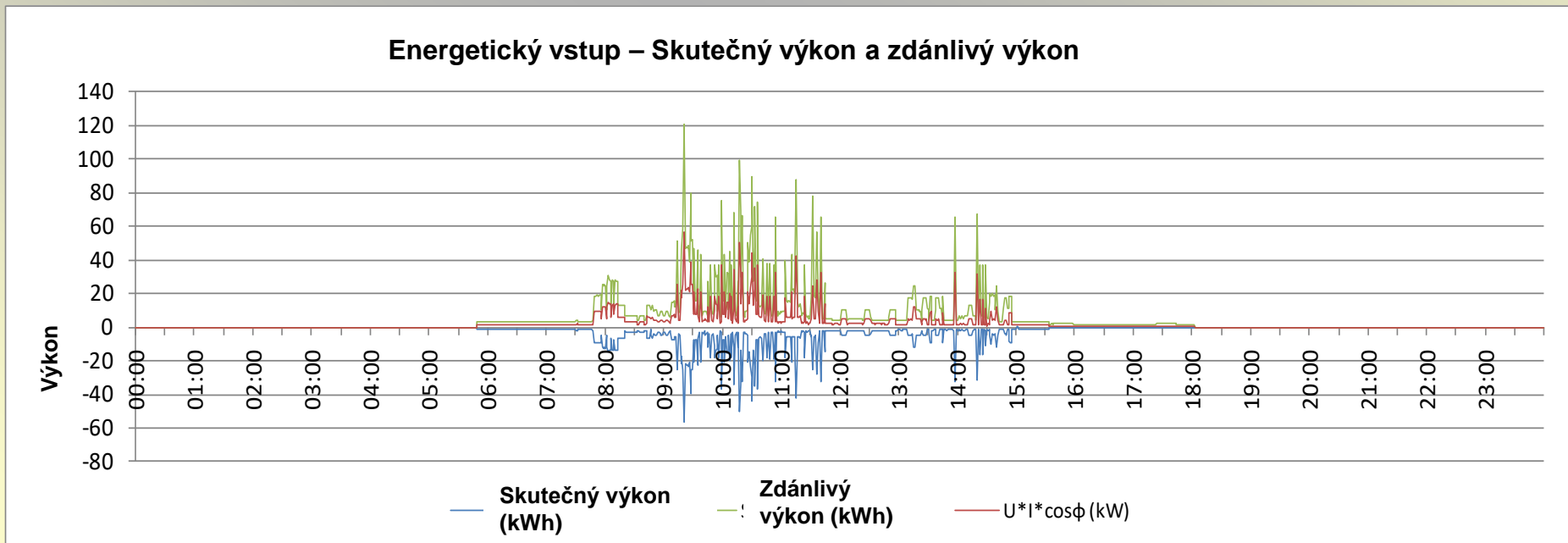


AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Měření spotřeby energie

RO Výkon kuchyně „AV“ (měřicí zařízení PCE360)

- Spotřeba energie (P): 57 kWh
- Spotřeba energie (S): 133 kVAh



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



Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

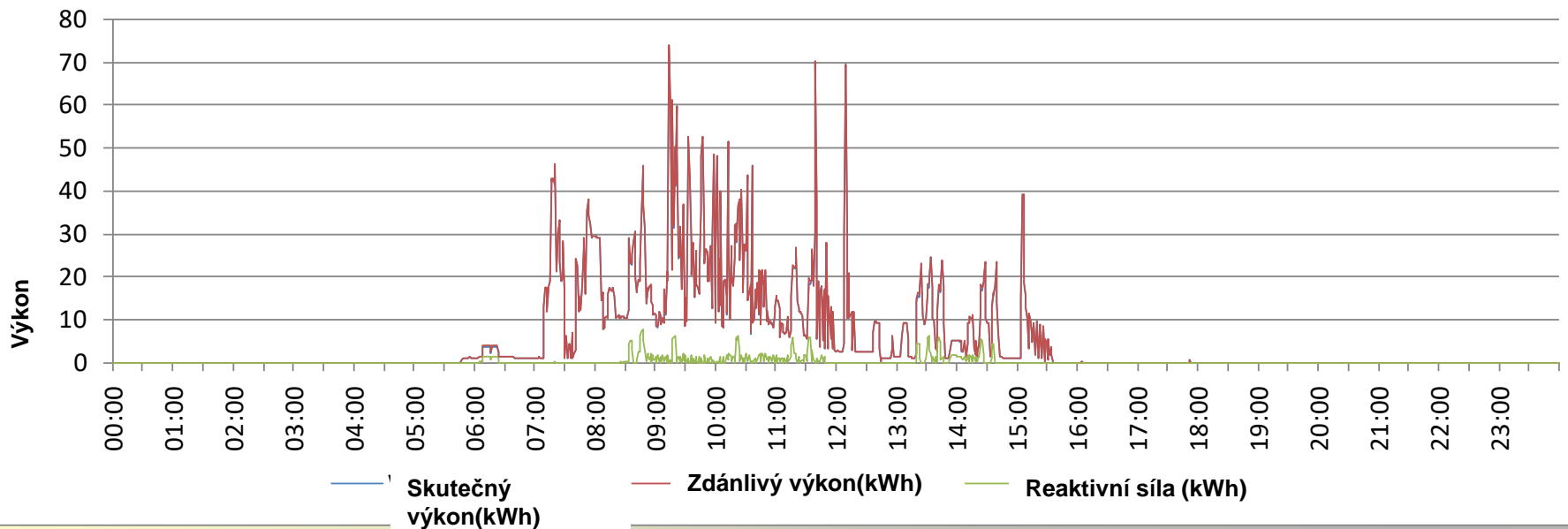
Měření spotřeby energie

RO Výkon kuchyně „AV“

(měřicí zařízení 2020E Amprobe)

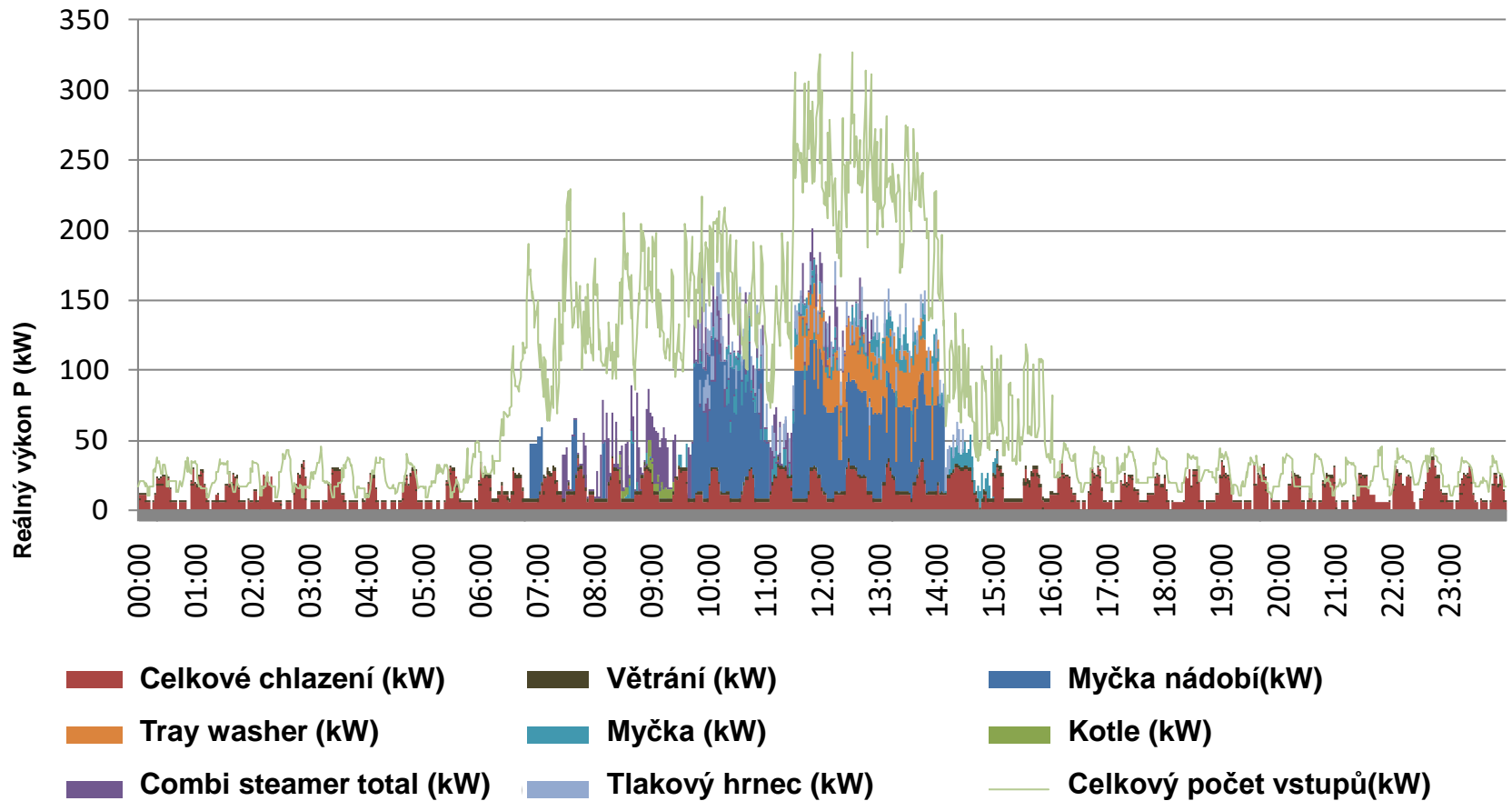
- Spotřeba energie (P): 126,9 kWh
- Spotřeba energie (S): 127,7 kVAh

Energetický vstup – Skutečný výkon, zdánlivý výkon a reaktivní síla



Křivka výkonu kuchyně „LI“

Výkonová křivka pro kuchyňské zařízení a celkové množství vstupů



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



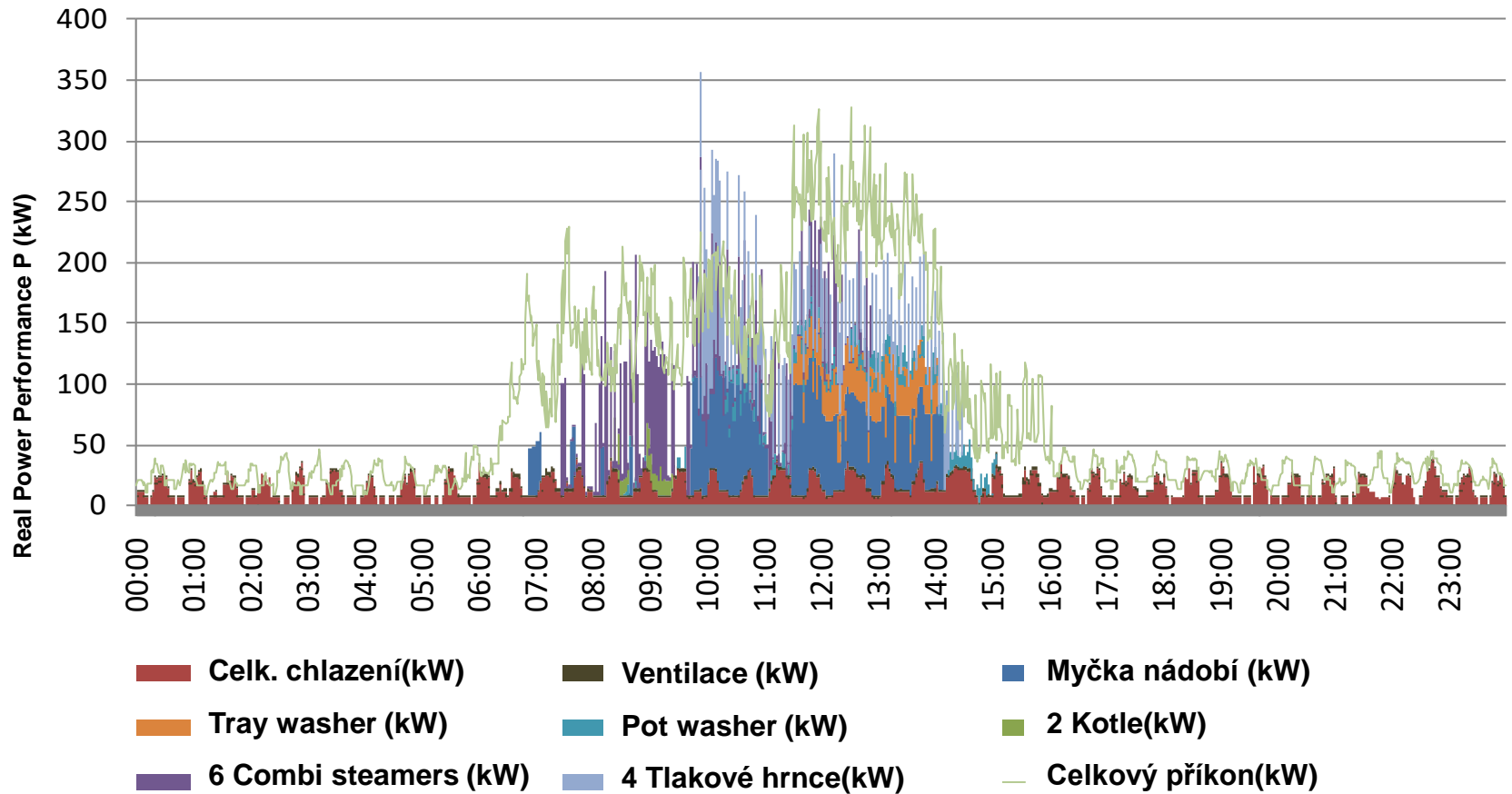
Ressourcen Management Agentur



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Výkonová křivka

Výkonová křivka pro kuchyňské zařízení a celkové množství vstupů



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
Initiative zur Erreichung einer umweltfreundlichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Současná situace: Zpracování dat

Parametry -

Spotřeba energie:

- Název kuchyně
- Energetické společnosti
- Plocha
- Spotřeba elektrické energie
- Náklady
- Pracovní režim
- Výrobní dny za rok
- Stravování za den
- Dopravní parametry

Parametry - spotřebiče:

- Název kuchyně
- Plocha
- Identifikace skupiny spotřebičů
- Výrobce
- Typ
- Energetický dodavatel
- Ohodnocený výstup
- Doba trvání
- Úroveň účinnosti
- Indikátor spotřeby energie
- Naměřená spotřeba energie

Současná situace: Zpracování dat

Parametry - souhrnná spotřeba energie:

- Celková spotřeba energie
- Spotřeba energie na plochu
- Spotřeba energie na jídlo
- Referenční hodnota spotřeby energie
- Celkové emise CO₂
- Emise CO₂ na přístroj

Parametry - Shrnutí spotřebičů:

- Celková připojená zátěž
- Hodnota připojení na plochu
- Hodnota připojení podle skupiny spotřebičů
- Vypočtená spotřeba energie na plochu
- Naměřená spotřeba energie na plochu

Současná situace: Zpracování dat

Excel tabulka pro údaje o spotřebě energie na kuchyni
Excel tabulka pro data kuchyňského náčiní na kuchyni
Shrnutí Excel tabulka pro spotřebu energie
Shrnutí Excel tabulka pro velké kuchyňské spotřebiče



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur



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

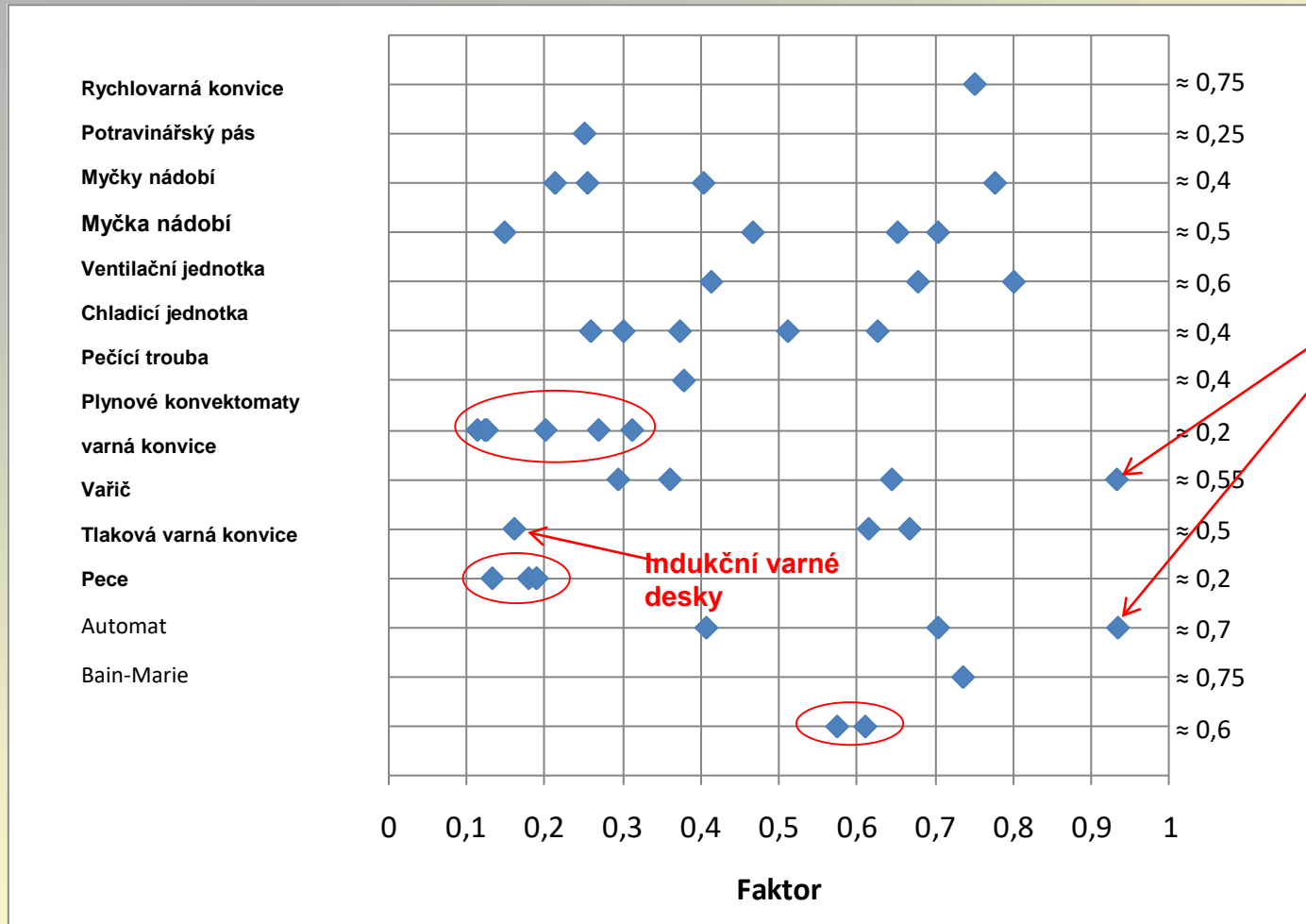
Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Měření spotřeby energie

Faktory



Provozní cyklus
12 resp. 22 minut

Indukční varné
desky

Závěry

Faktory nejsou jednoznačně seskupeny

Možné vysvětlení:

Použití a stupeň využití parametrů nejsou zaznamenávány

Sběr dat v průběhu cyklu je příliš krátký

Počet měřených přístrojů je nízký

Různé provozní časy

Další akce: porovnání celkového množství vstupů s denními součty velkých kuchyňských spotřebičů



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



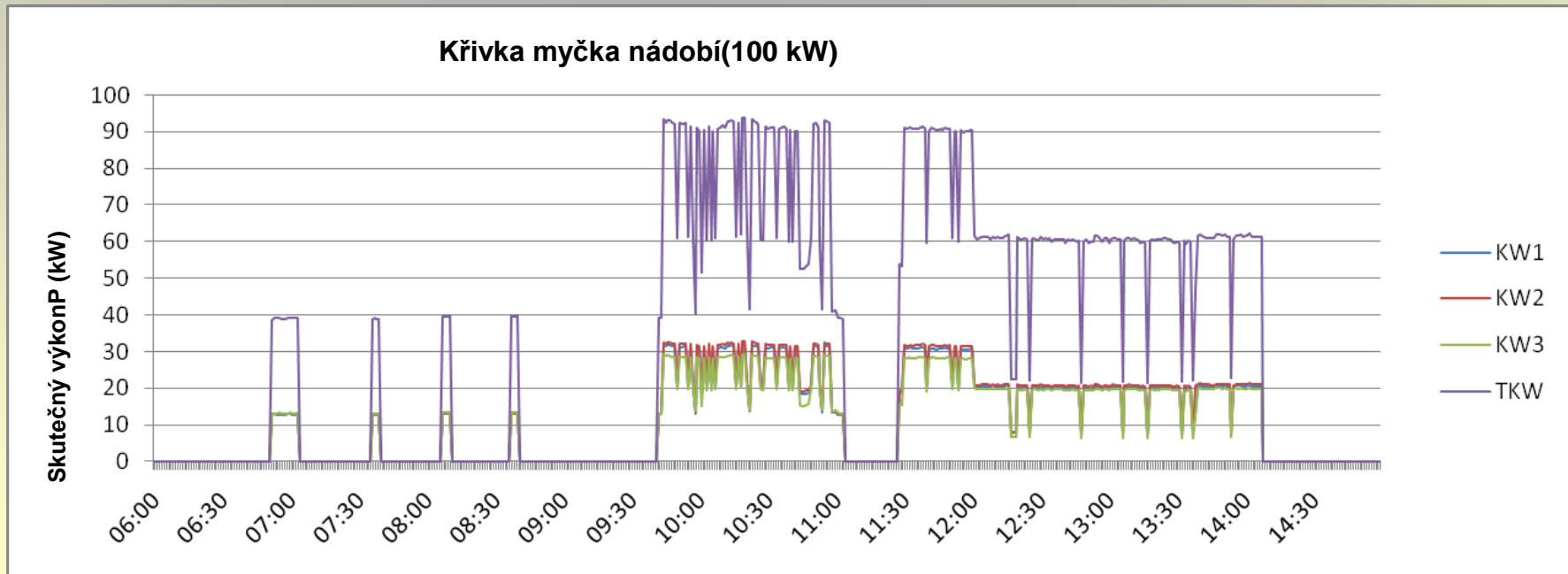
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Současná situace: Zpracování dat

Křivka výkonu- Pásová myčka nádobí

- Ohodnocený výstup: 100 kW
- Pracovní doba: 3 h/t - 4,43 h/t
- Spotřeba energie: 288,65 kWh

Faktor: 0,65

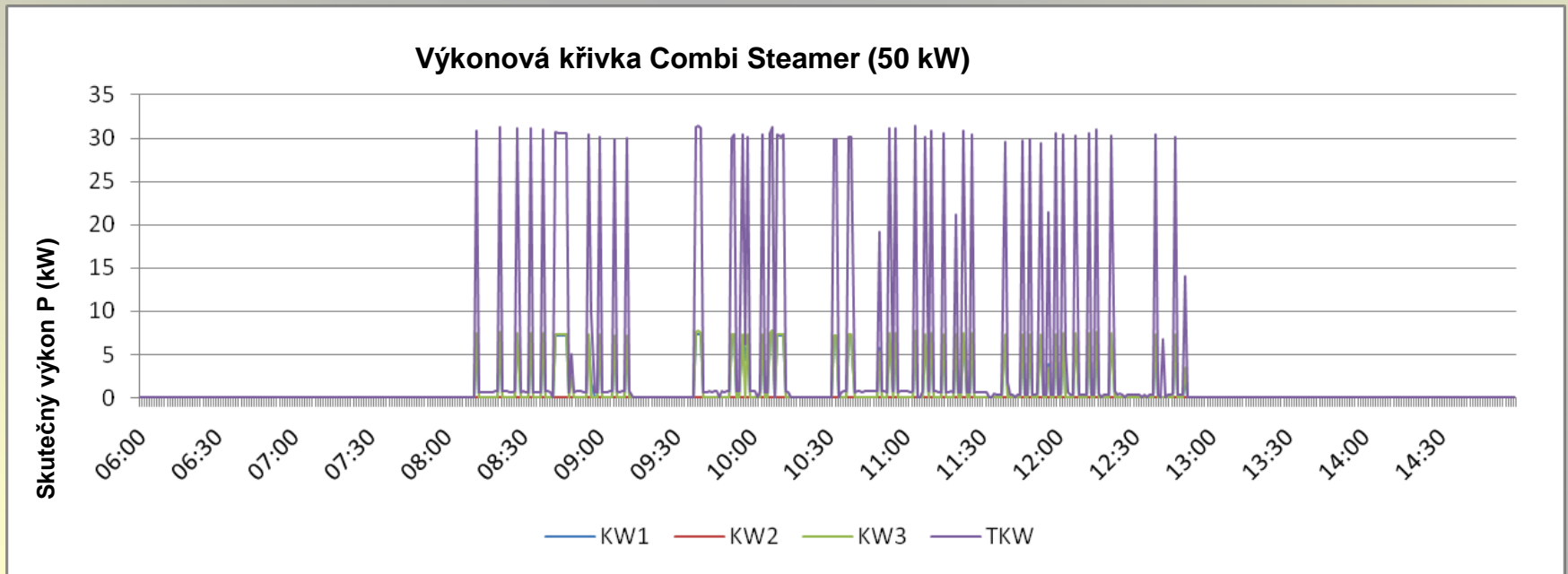


Současná situace: Zpracování dat

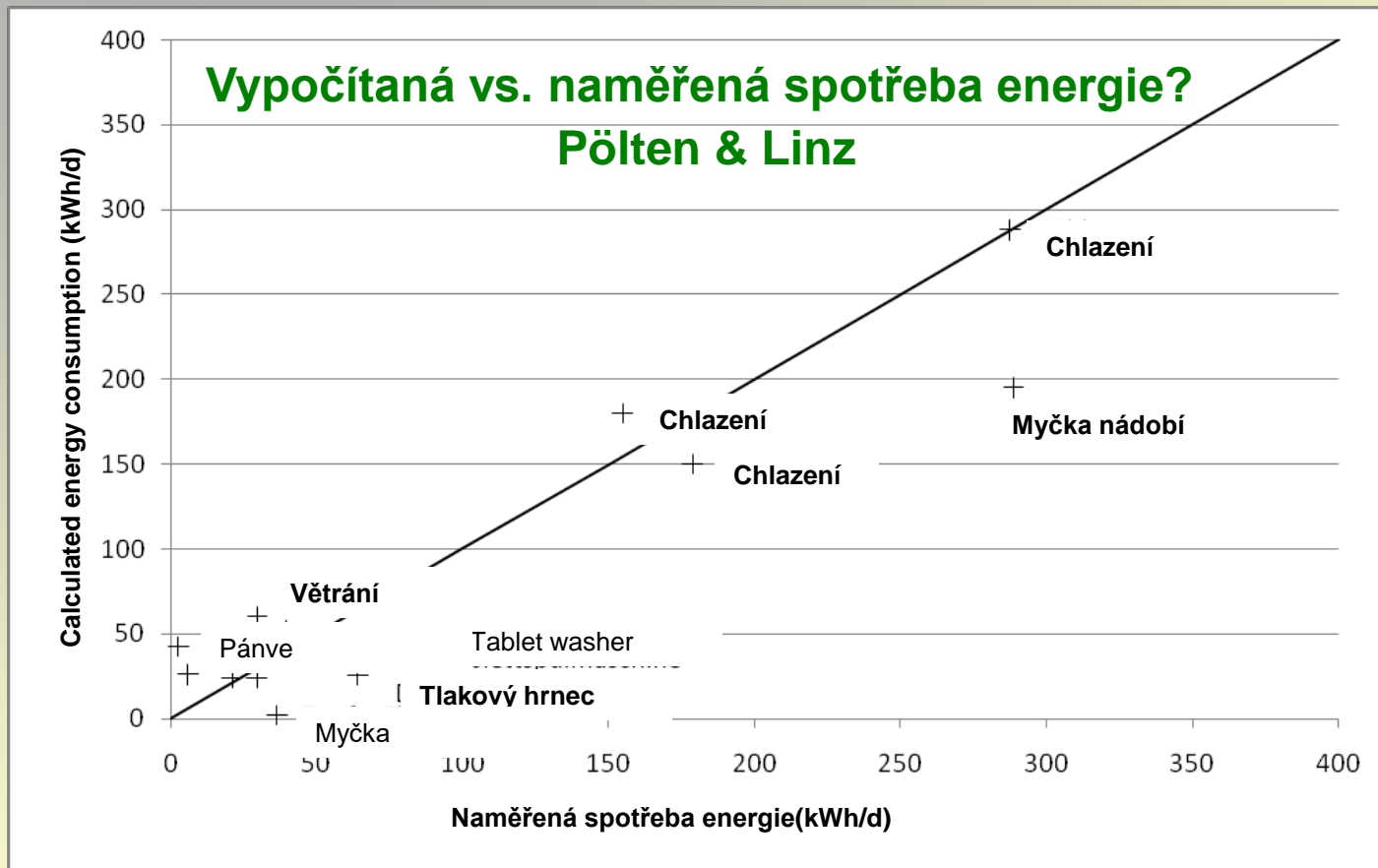
Výkonová křivka– Combi Steamer

- Ohodnocený výstup: 50 kW
- Pracovní doba: 4 h/t - 4,6 h/t
- Spotřeba energie: 29,5 kWh

Faktor: 0,13



Současná situace: Zpracování dat



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



R R R R R M M M M M A A A A
Initiative zur Erreichung einer umweltfreundlichsten nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



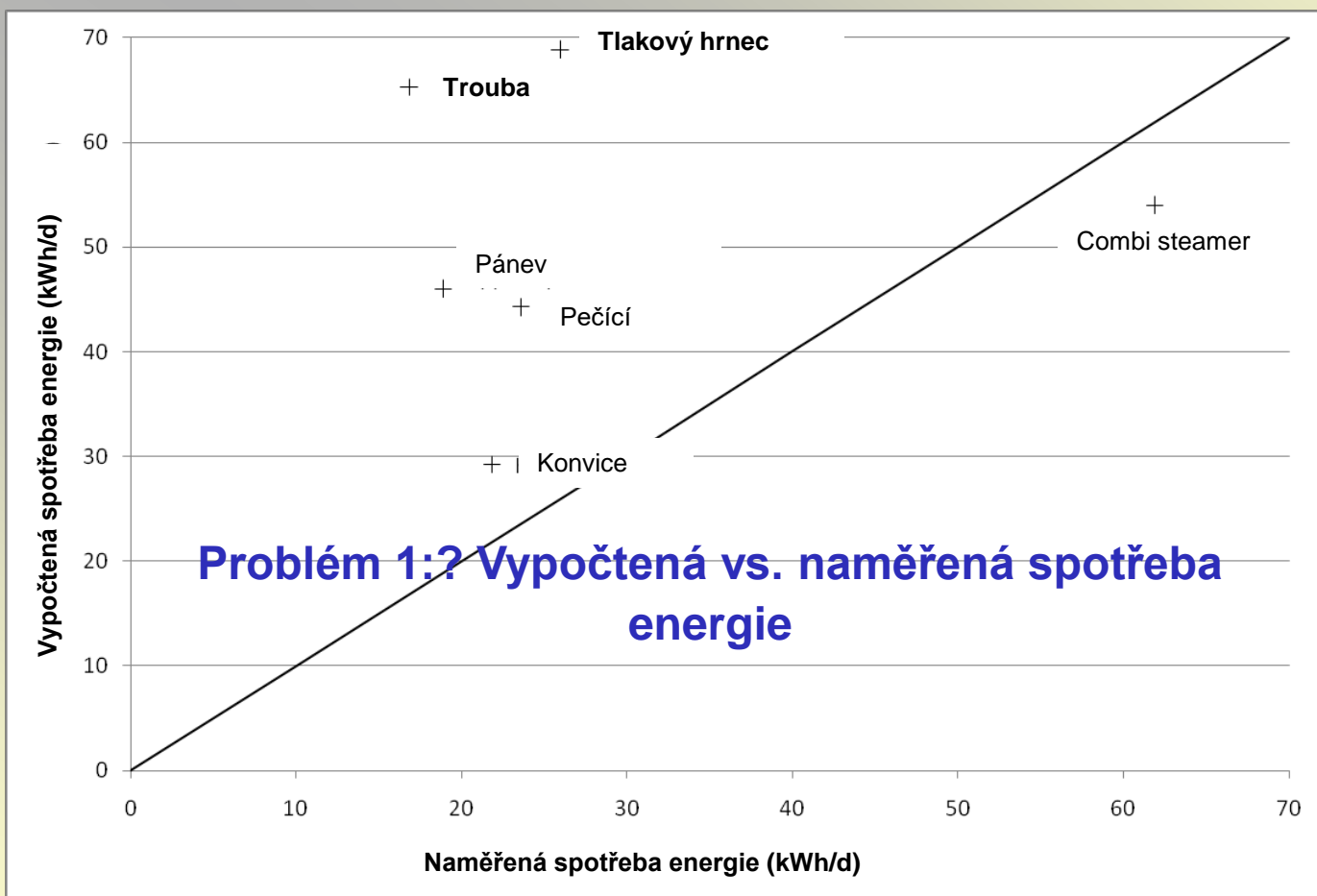
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Současná situace: Zpracování dat



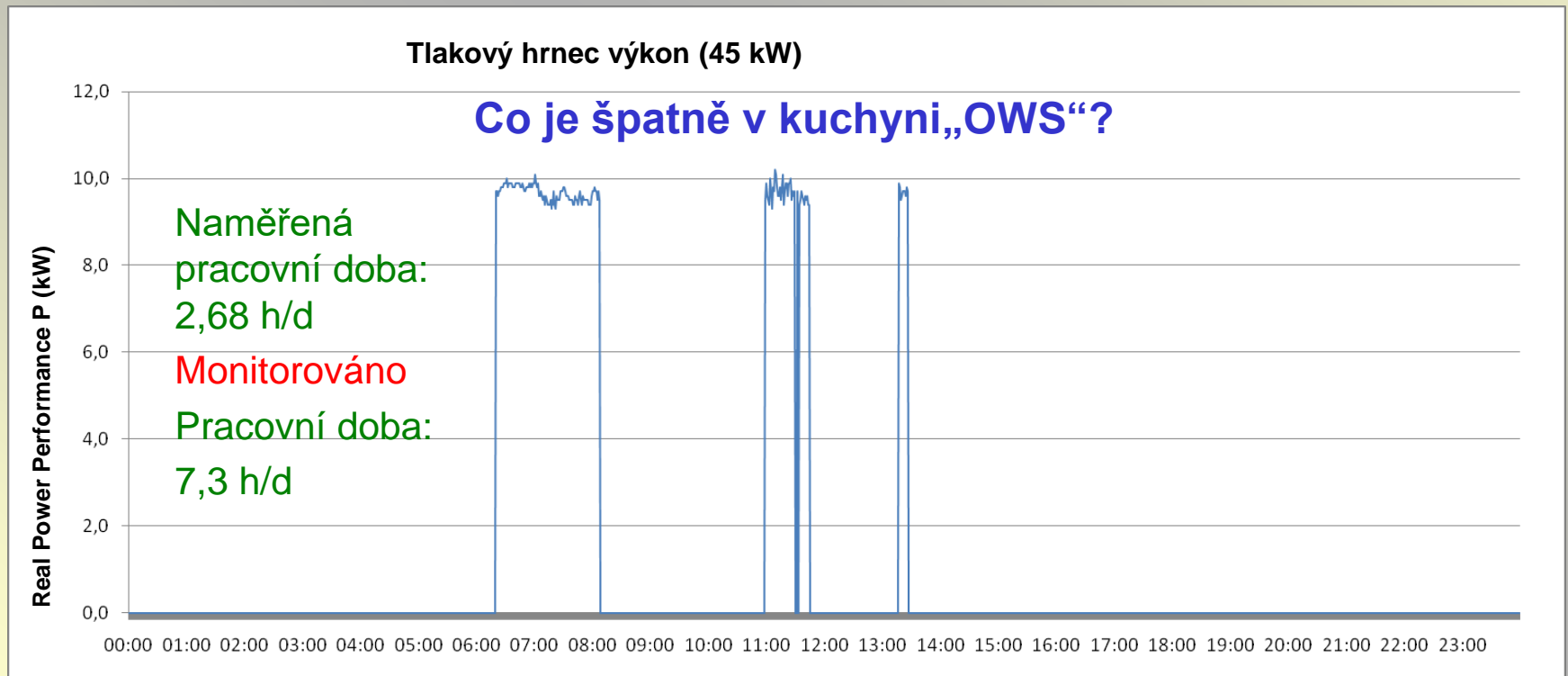
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union



RRRRRRMMMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



Současná situace: Zpracování dat



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
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



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



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

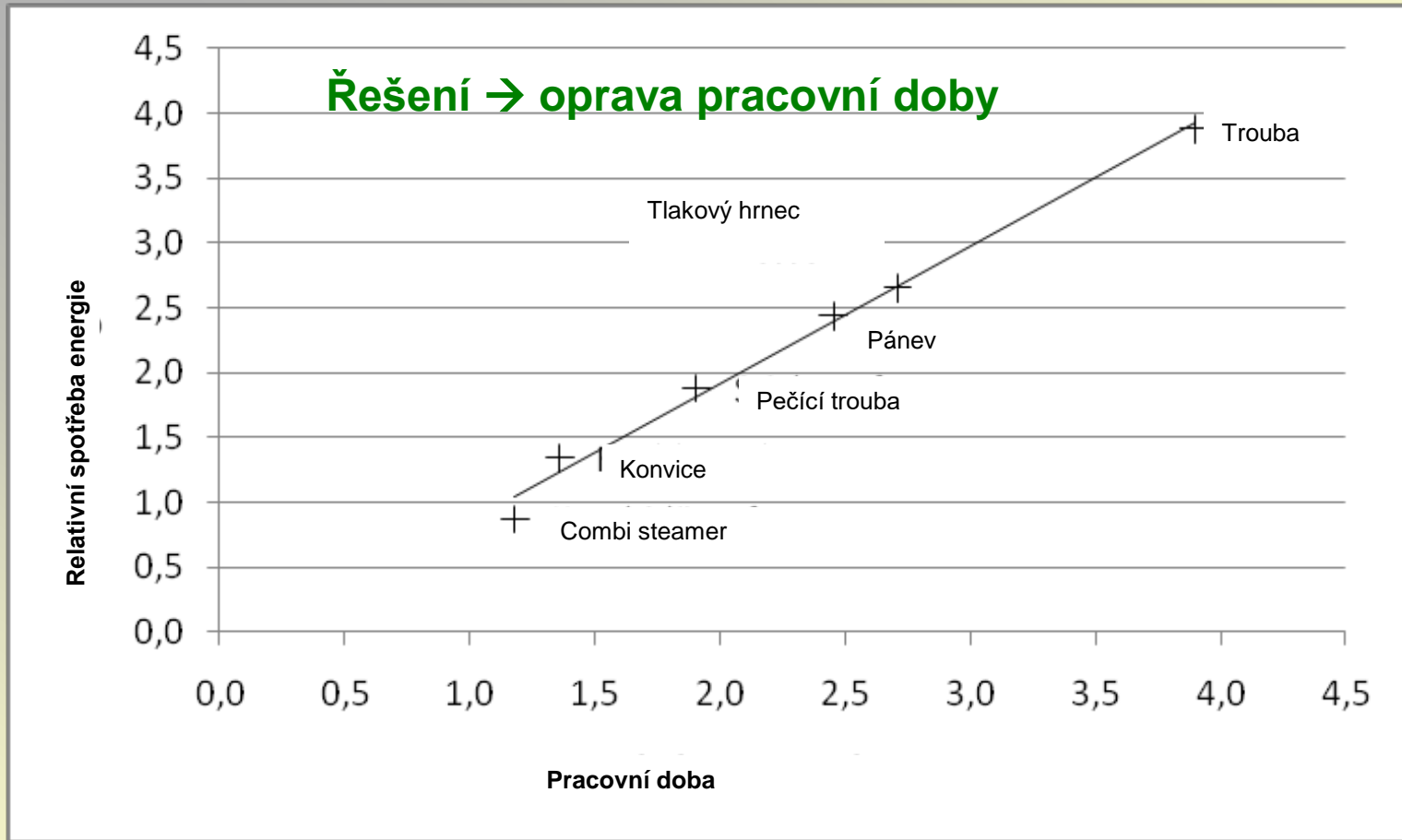
Současná situace: Zpracování dat

Vliv pracovních dob v kuchyni, „OW“?

Spotřebič	Pracovní doba(h/d)			Spotřeba energie (kWh/d)			
	Po měření	Po dotazování	p.	Měřeno	Vypočítáno	p.	
Myčka nádobí	4,43	7,0		81,6			
Tlakový hrnec	2,69	7,3	2,71	25,9	68,9	2,65	1,021
Kotle	3,68	5,0	1,36	21,8	29,3	1,34	1,014
Pečící trouba	1,5	2,9	1,90	23,6	44,3	1,88	1,015
Combi steamer	3,63	4,3	1,18	61,9	54,0	0,87	1,353
Trouba	1,87	7,3	3,90	16,8	65,3	3,88	1,004
Pánev	2,97	7,3	2,45	18,9	46,0	2,44	1,006

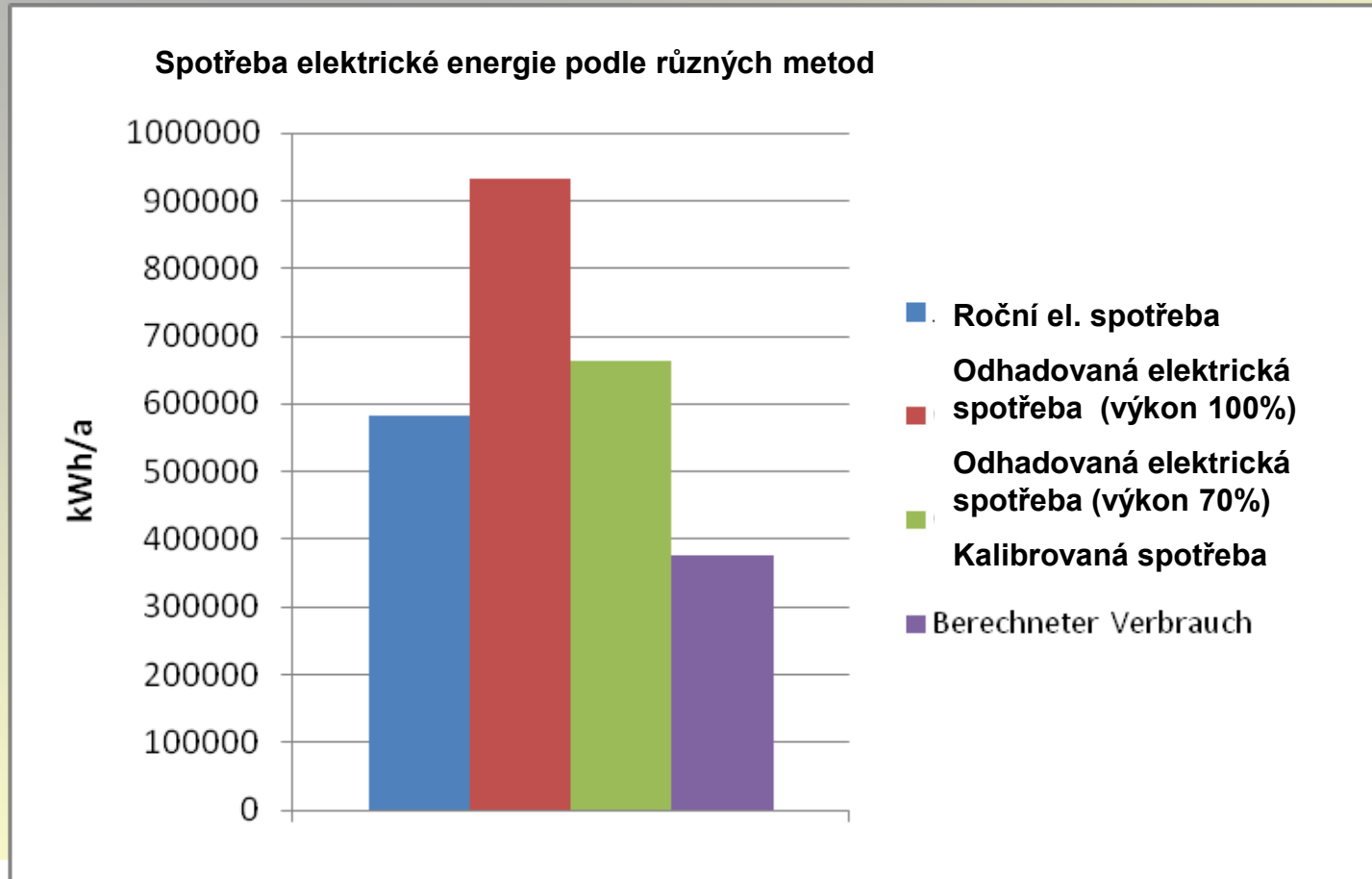


Současná situace: Zpracování dat



Současná situace: Zpracování dat

Problém 2 – Faktor Příklad Linz



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
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Současná situace: Zpracování dat

Problém 2 - Faktory

Počet naměřených spotřebičů: 41

Počet měřených typů spotřebičů : 28

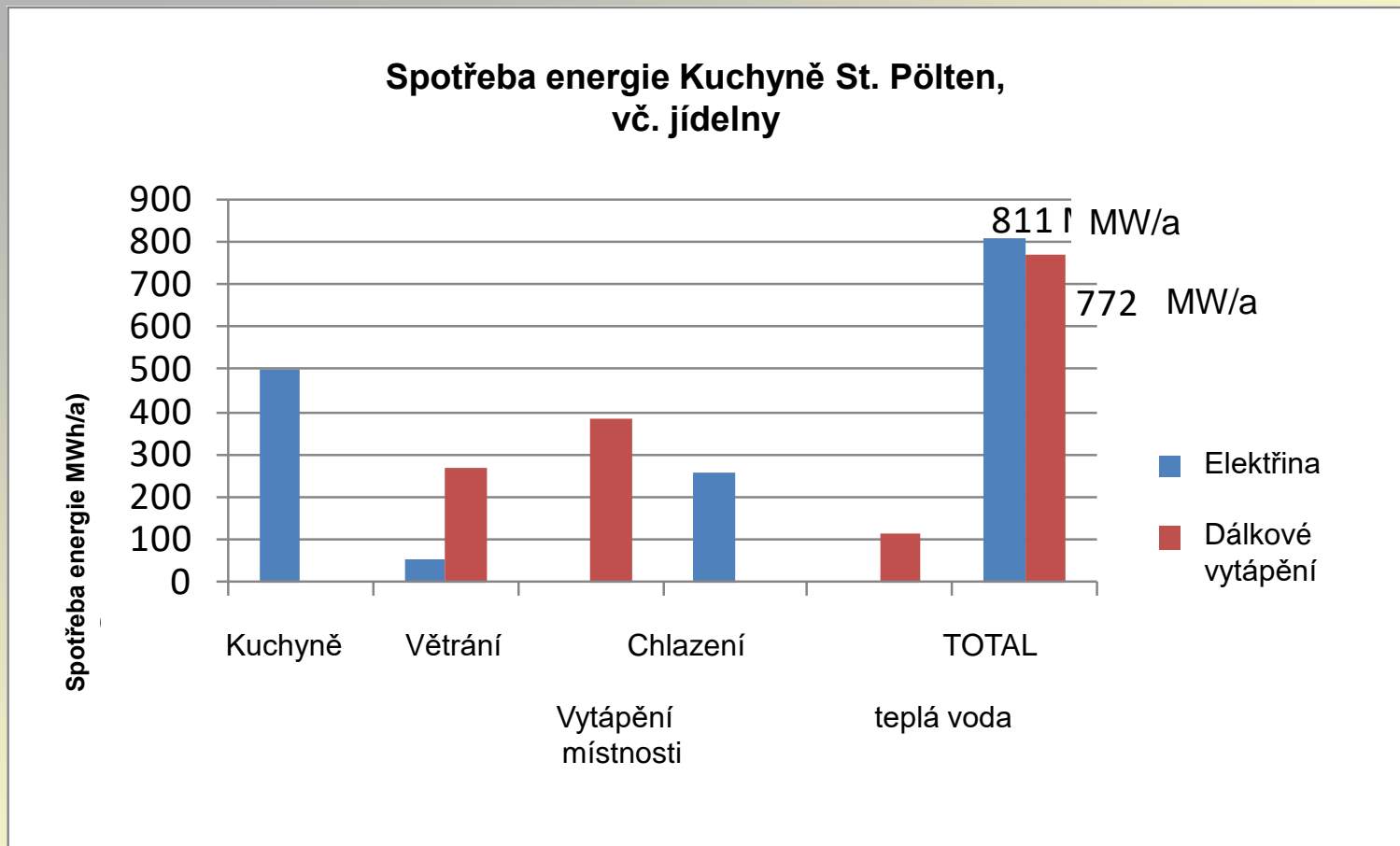
Celkový počet jednotlivých zařízení : 473

Celkový počet typů zařízení : 129

Faktor převzetí 0,7 → Průměr \approx 0,35

Upřesnění výpočtového modelu na základě dalších potřebných měření!

Současná situace: příklady celkové spotřeby energie



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



RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Počet kuchyňských spotřebičů na zdánlivý výkon

± 110 spotřebiče používané v
kuchyni St. Pölten

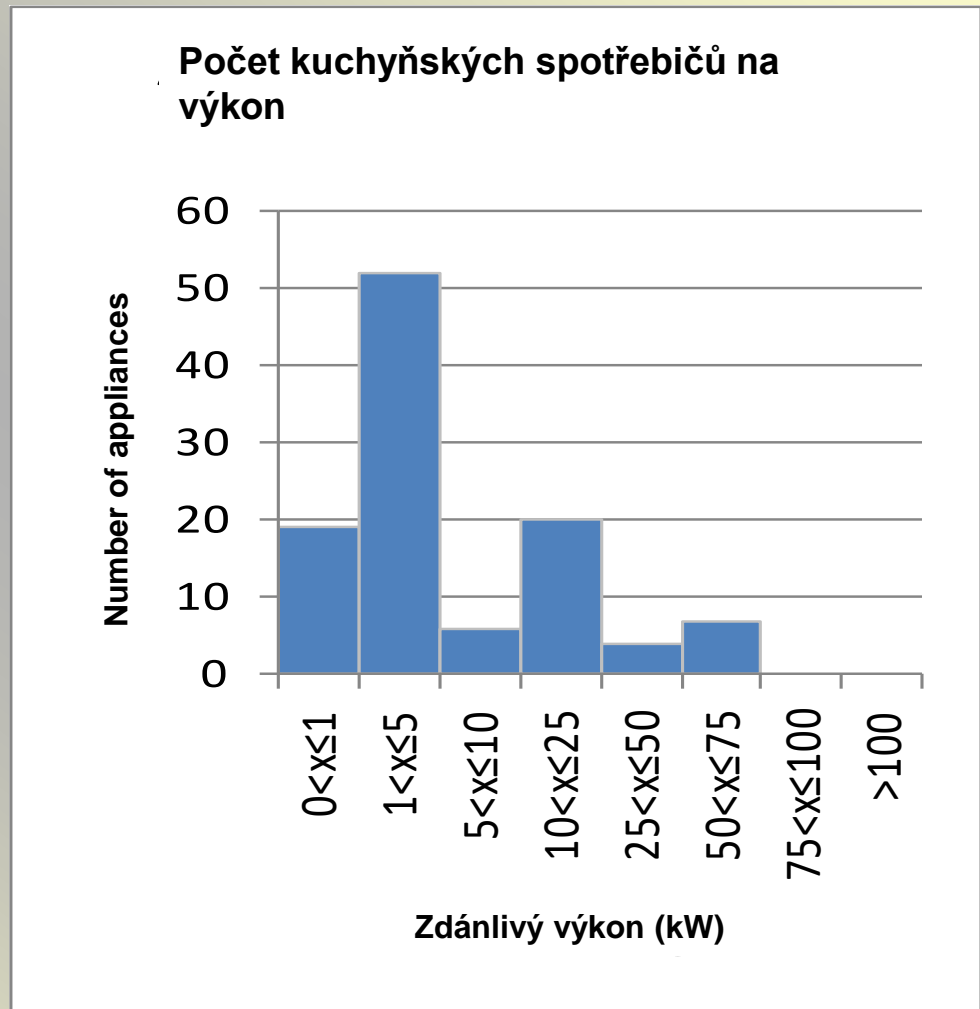
Přibližně 65% spotřebičů má
zdánlivý výkon menší než 5 kW

10% zařízení má zdánlivý výkon
vyšší než 25 kW :

Myčka(60–70 kW)

Combi steamer (60 kW)

**Sporák/varná konvice (40-
45kW)**



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



RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



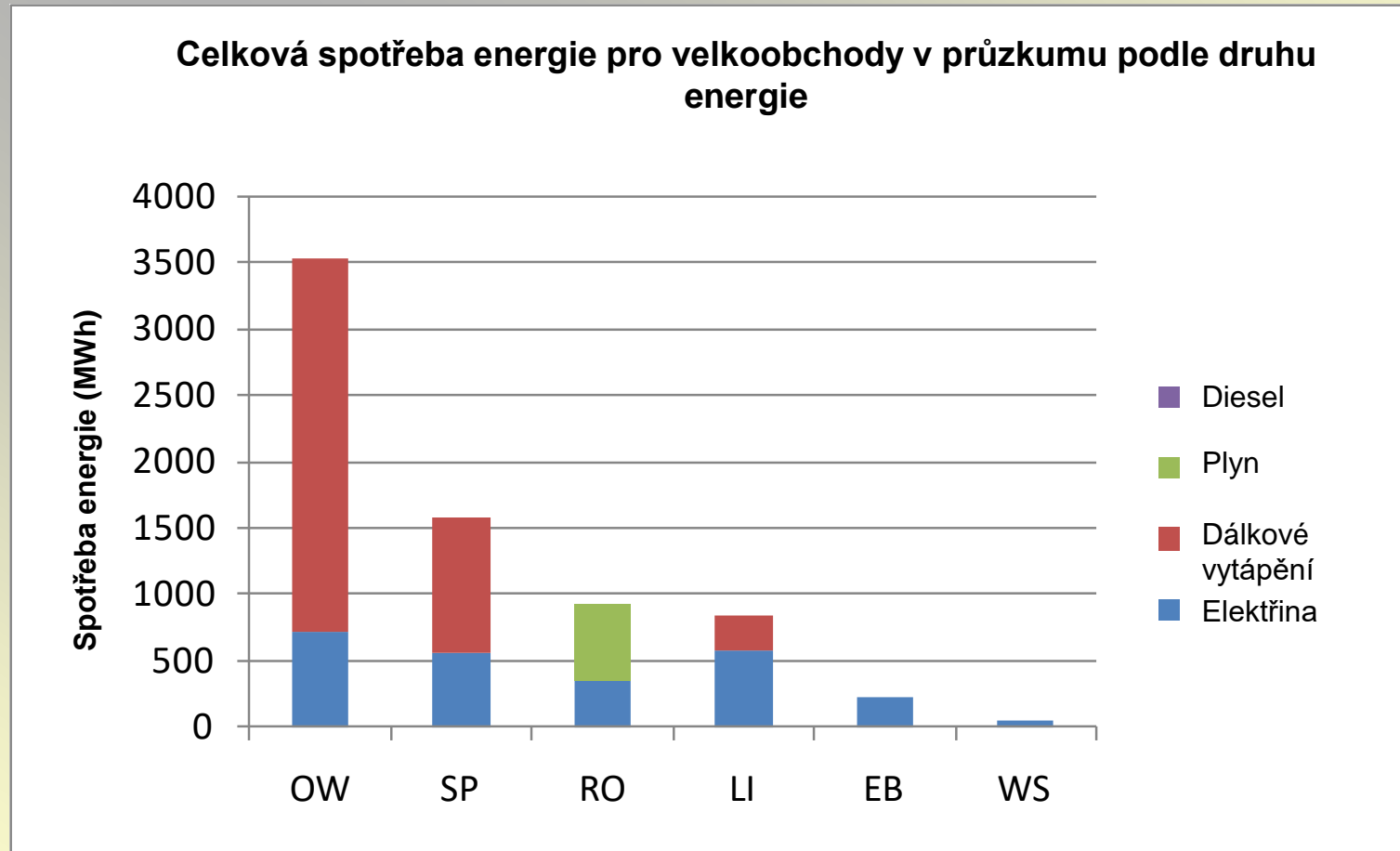
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Celková spotřeba energie



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

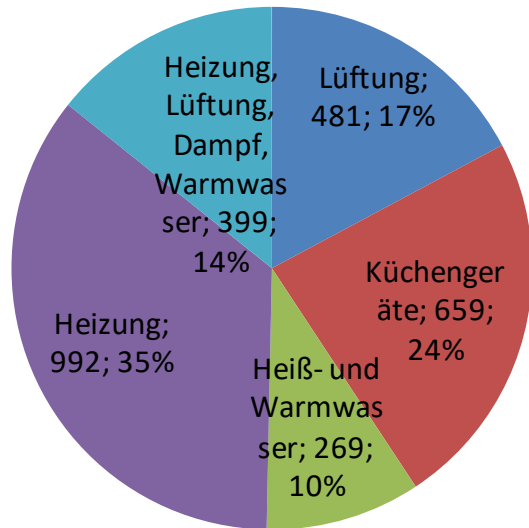


R R R R R M M M M M A A A A A
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur

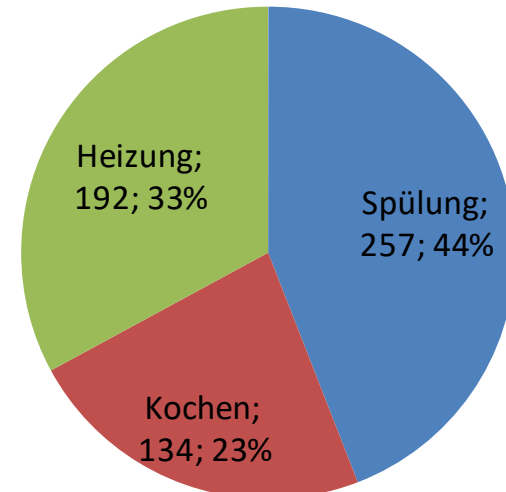


Struktura energetické spotřeby– Dálkové topení a plyn

Kuchyně "OW": Struktura spotřeby
dálkového vytápění (MWh/a)

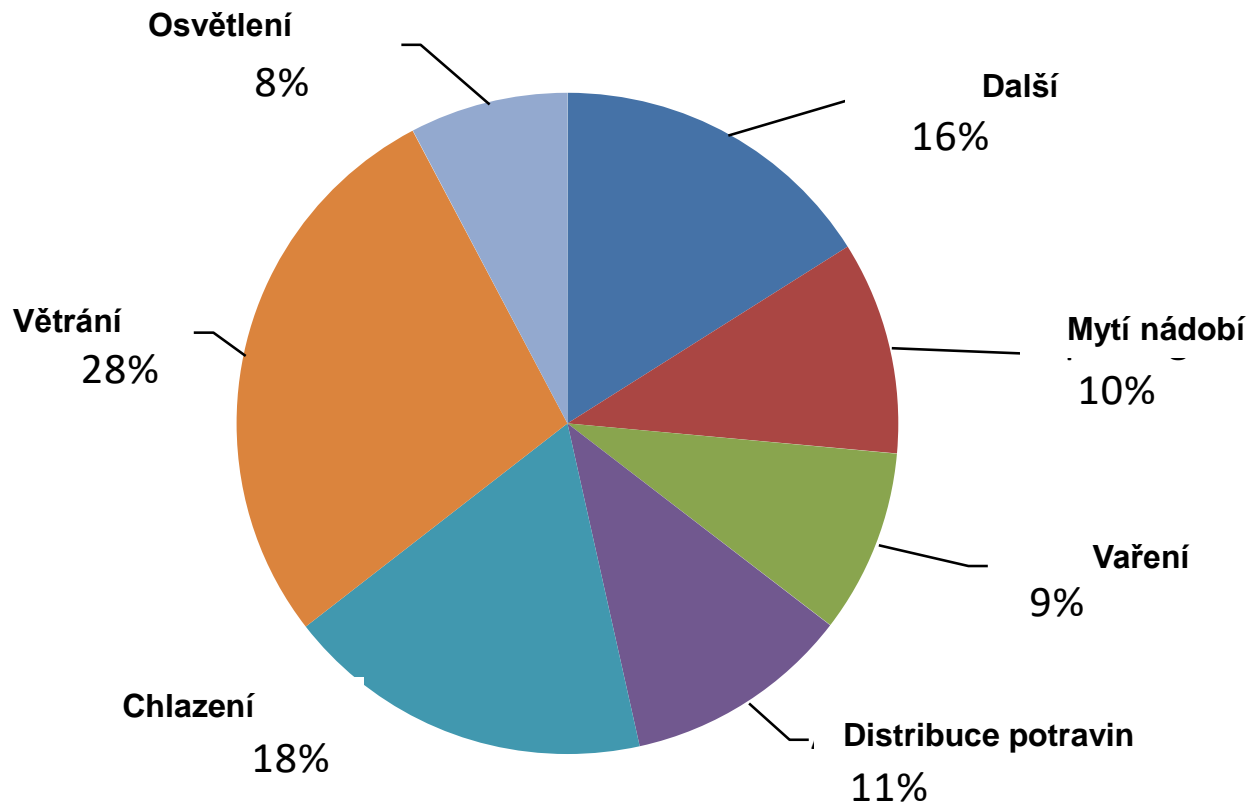


Kuchyně "RO": Struktura spotřeby
plynu (MWh/a)



Struktura spotřeby energie - elektřina

Struktura spotřeby elektrické energie ve velkých kuchyních



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



RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur



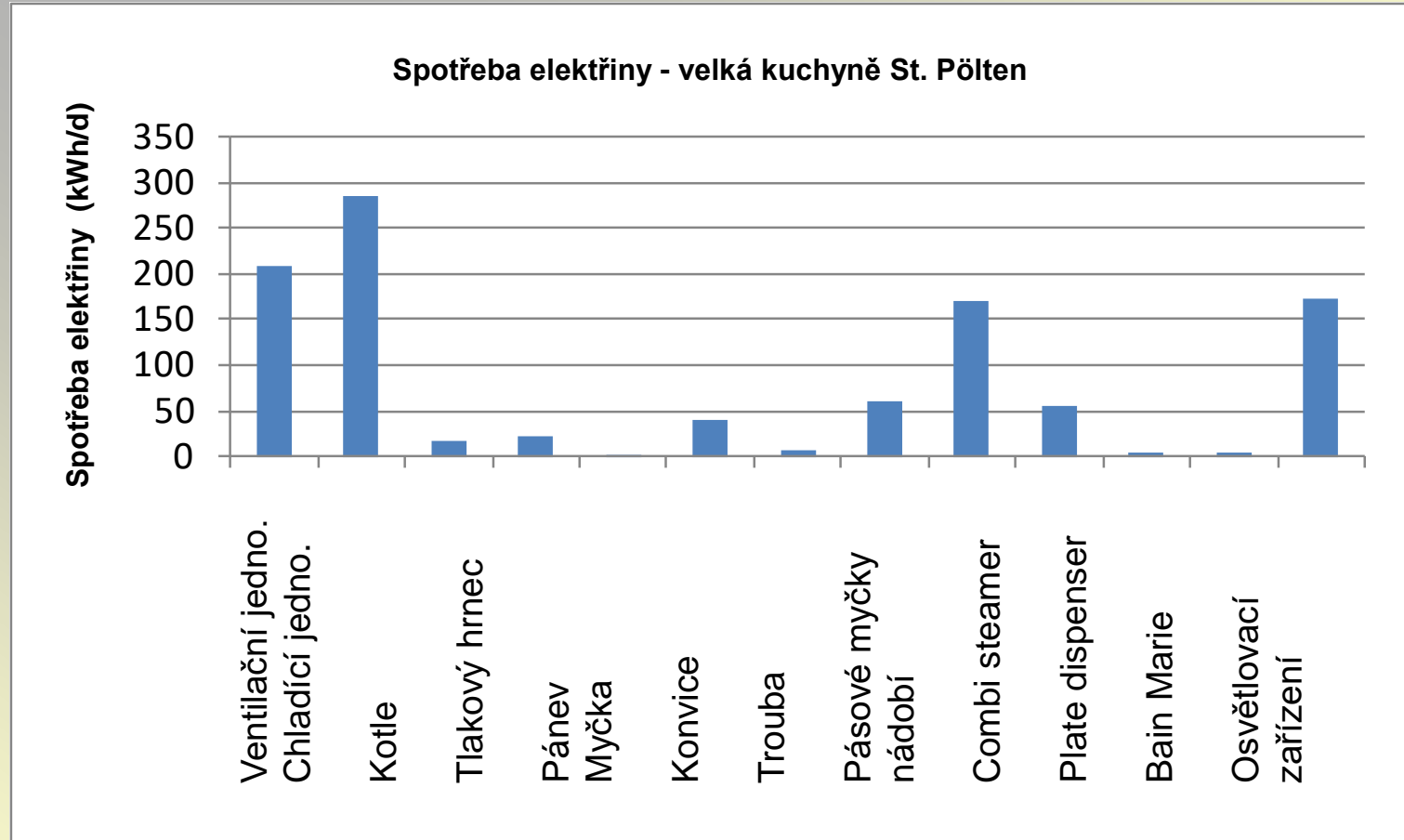
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Nejdůležitější spotřebiče / z hlediska spotřeby energie



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
Initiative zur Erreichung einer umweltfreundlichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



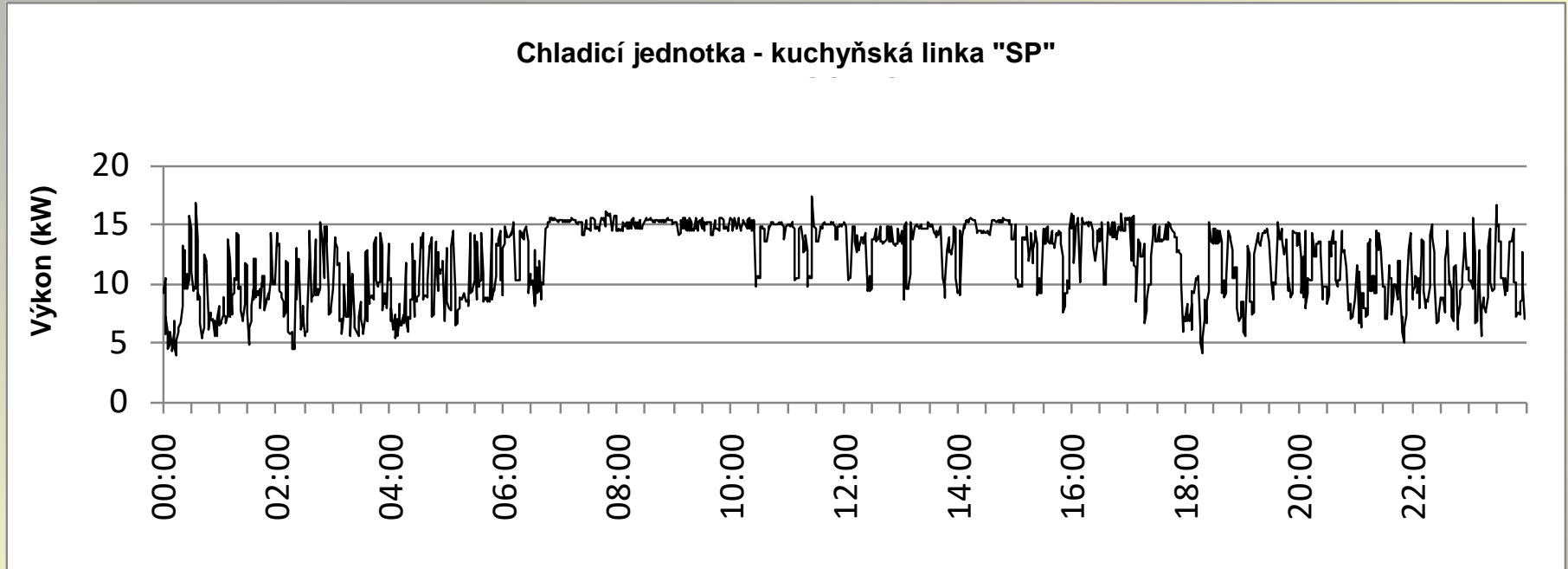
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Chlazení – Zátěžová křivka (1. den)



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

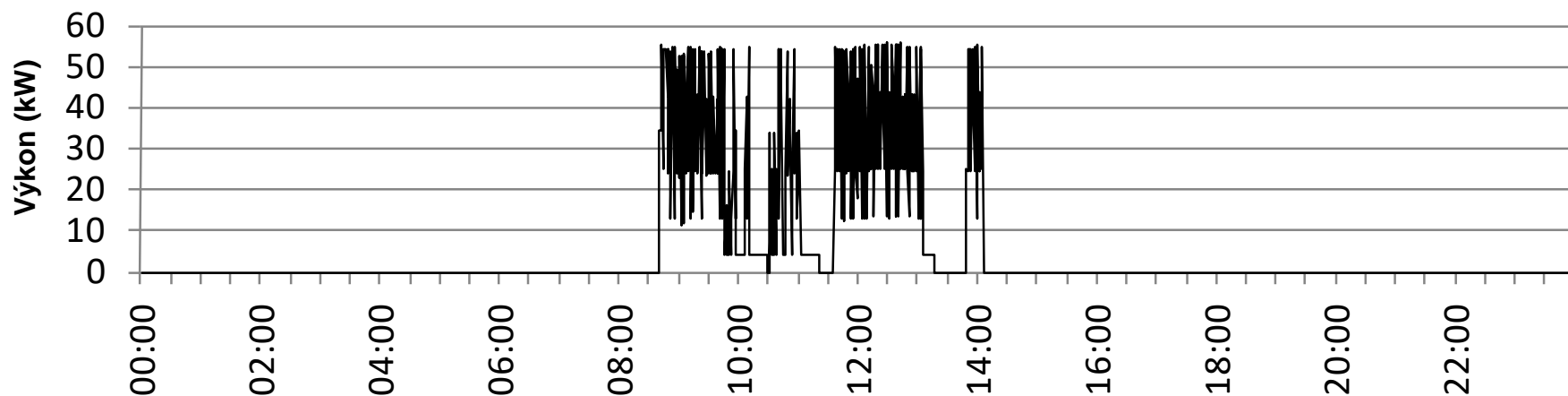
Thüringer
ökoherz



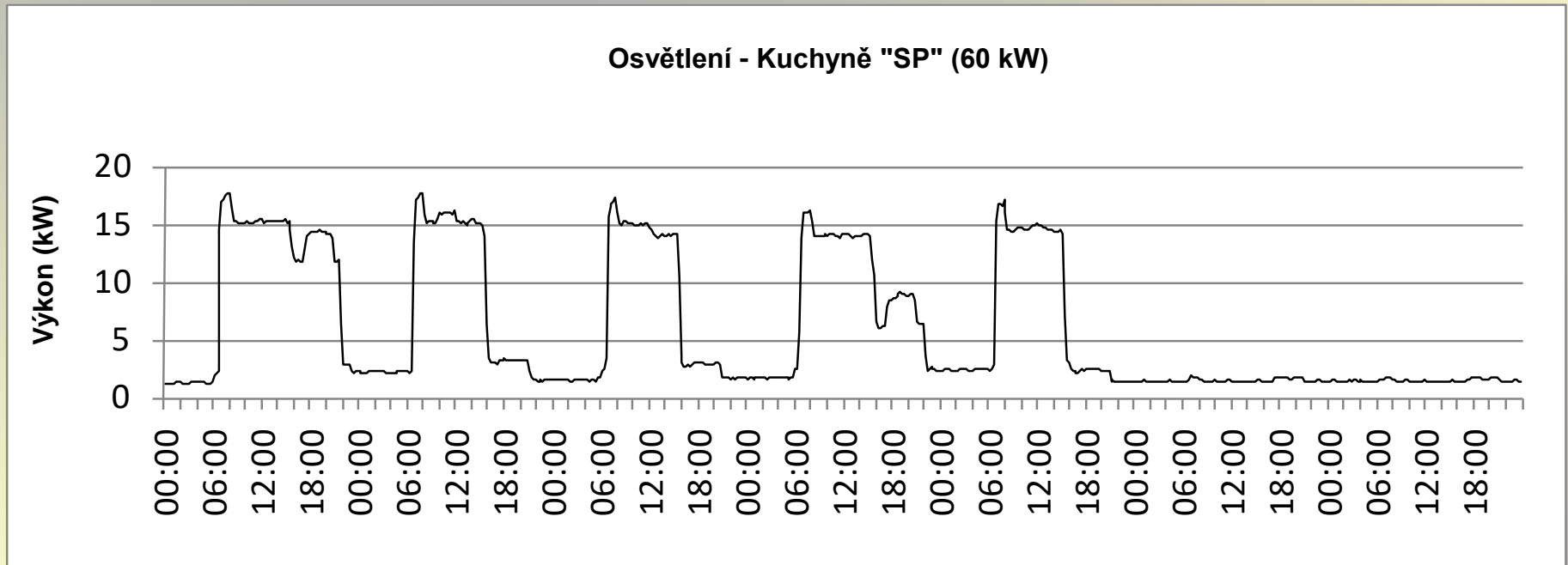
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Myčka – Zátěžová křivka (1. den)

Myčka na nádobí - kuchyňská linka "SP" (60 kW)



Osvětlení – Zátěžová křivka (.1 týden)



Spotřeba energie ve srovnání

1.580 MWh stačí pro:
Dodává se cca. 360 domácnostím za
rok

Nákladní vůz, který jezdí více než
100krát z Vídně do Almerie ve
Španělsku a zpět

Auto, které jezdí 55krát po celém
světě - kdyby bylo možné vzít přímou
trasu



Source:
www.metaefficient.com



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
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Emise CO2 velké kuchyně

210.000 kg CO₂

=

**33 Kolem rovníku
autem
(1.3 Mio. km)**



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



RRRRMMMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

2) Proces vaření

- **Spotřeba energie během procesu vaření**
 - Zvažovaná spotřeba energie
 - Maximální spotřeba energie
 - Příklady Chlazení, oblast volného průtoku
 - Příklady osvědčených postupů
 - Možná optimalizační opatření
 - předcházení poptávkám
 - organizační opatření
 - úspor energie bez investic
 - uzavírání smluv
 - řízení energetické zátěže
 - rekuperace tepla
 - kogenerace tepla a energie



Indikátory

- Indikátory se používají k označení absolutních čísel např. k produkční produkci.
- Následující ukazatele jsou vhodné pro velké kuchyně::
 - **Spotřeba energie na jídlo,**
 - **kg CO2 emisí na jídlo:**
- Předběžné indikátory vycházejí z přímého příkonu (napájení):

Indikátor energie: 4 kWh/jídlo

CO2 emisí: 1,4 kg CO2/jídlo



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur



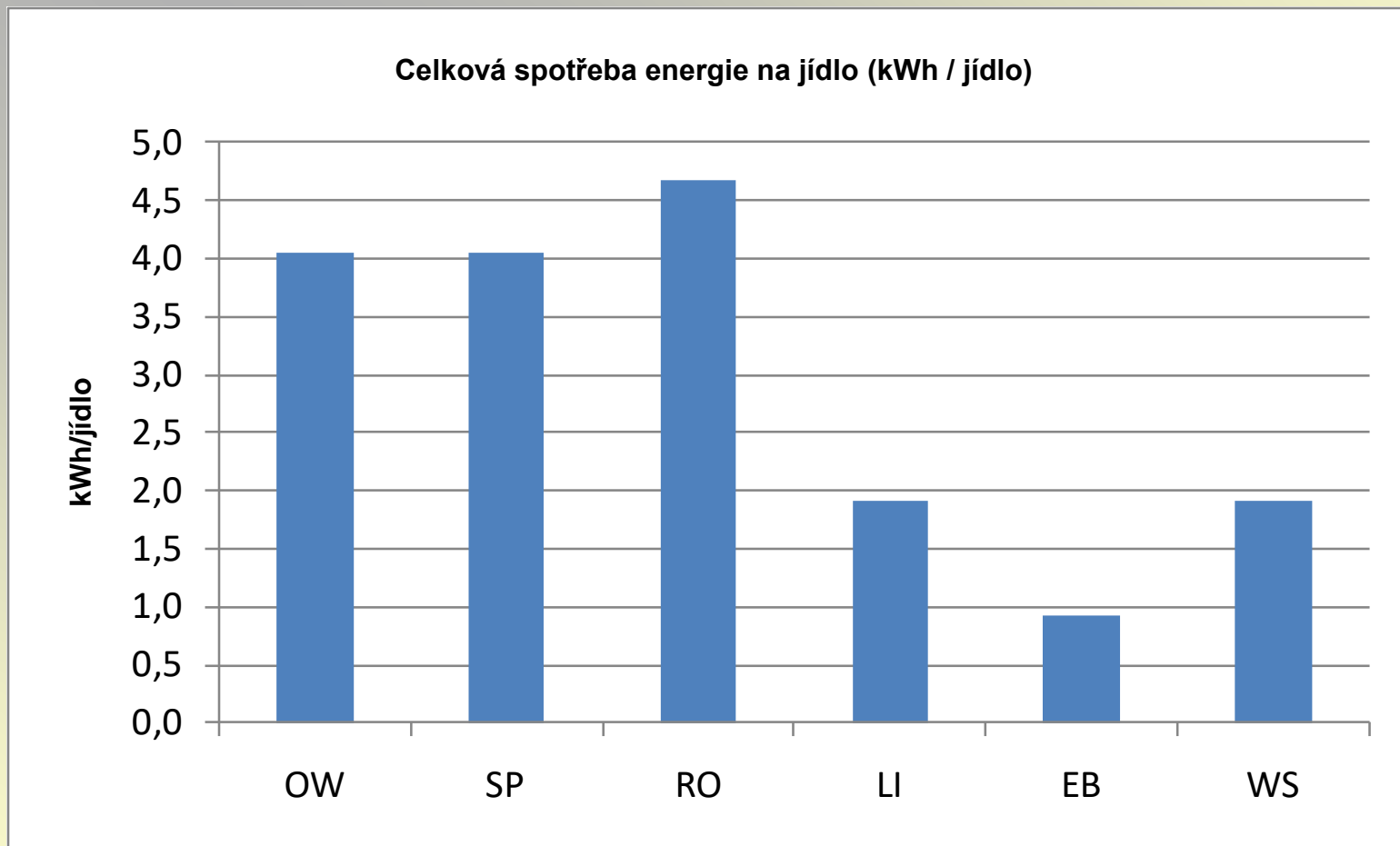
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Spotřeba energie na jídlo (kWh/Meal)



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



RRRRMMMAAAA
Ressourcen Management Agentur

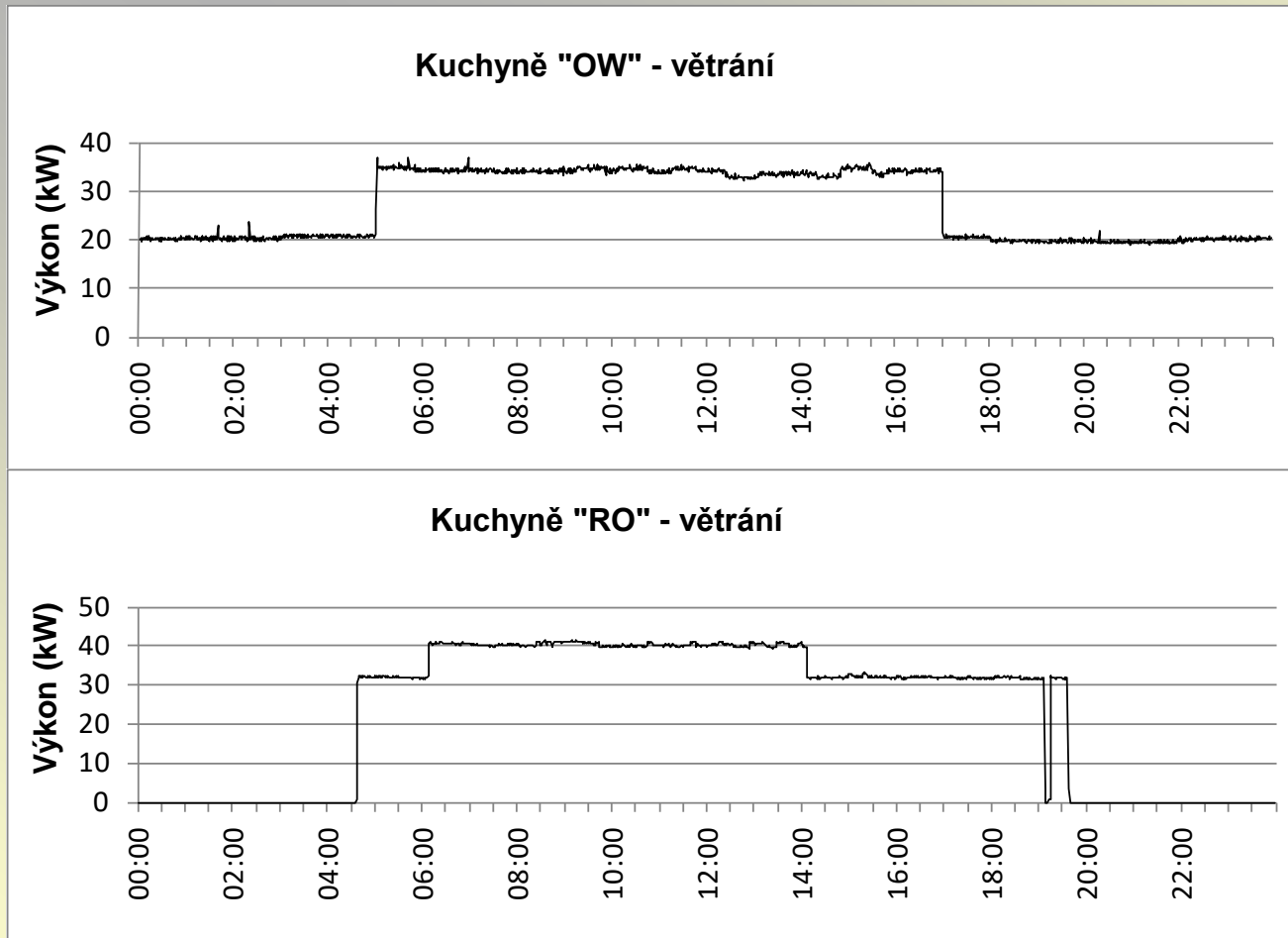


AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Optimalizační opatření (1) - Obecně

- Co je již provedeno pro úsporu energie?
- S jakým vybavením nebo v které oblasti mám pracovat?
- Kde mohu přímo ovlivnit snížení spotřeby energie?
- Jak lze měřit a hodnotit úspěch mé iniciativy?
- Co dělají moji kolegové v jiných oblastech a v jiných kuchyních?

Optimalizační opatření (1) - Větrání

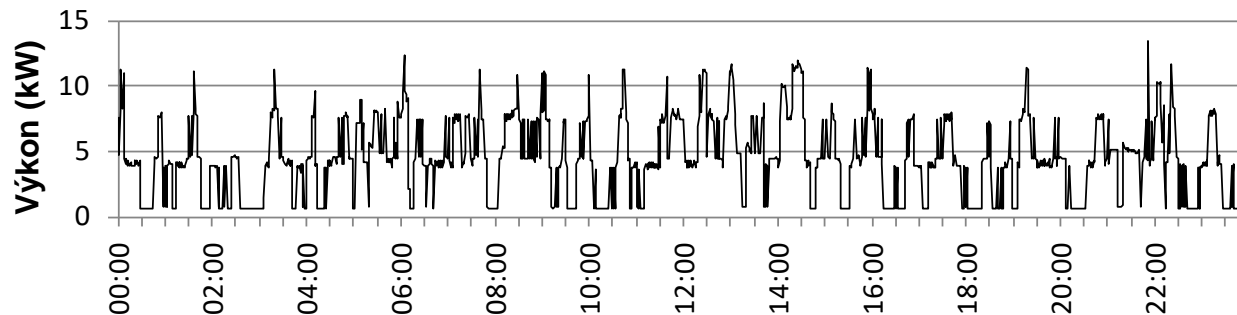


např.:

- přizpůsobit pracovní době
- čas větrání (např. 3 minuty zap., 3 minuty vyp.)
- Rekuperace tepla

Optimalizační opatření (2) - Chlazení

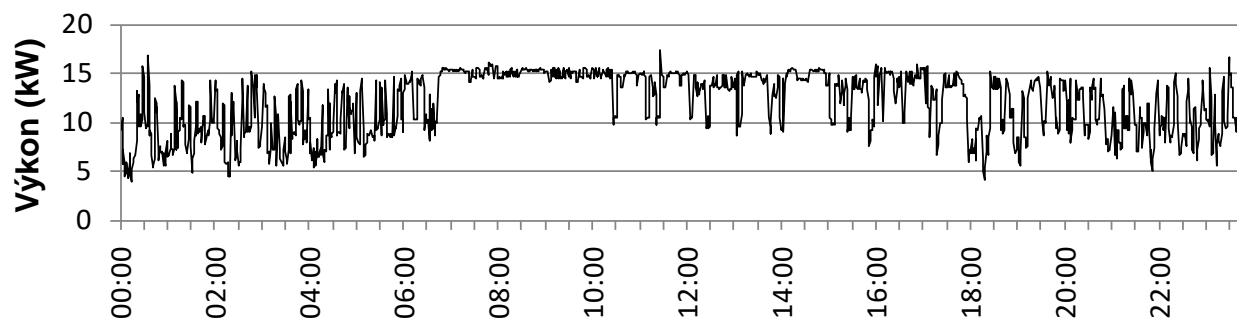
Kitchen „RO“ – Cooling Unit



např.:

- Nainstalujte systémy ochrany proti ucpání
- Chladit jen co nejvíce (pravidelně provádět kontrolu teploty)

Kitchen „SP“ – Cooling Unit



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

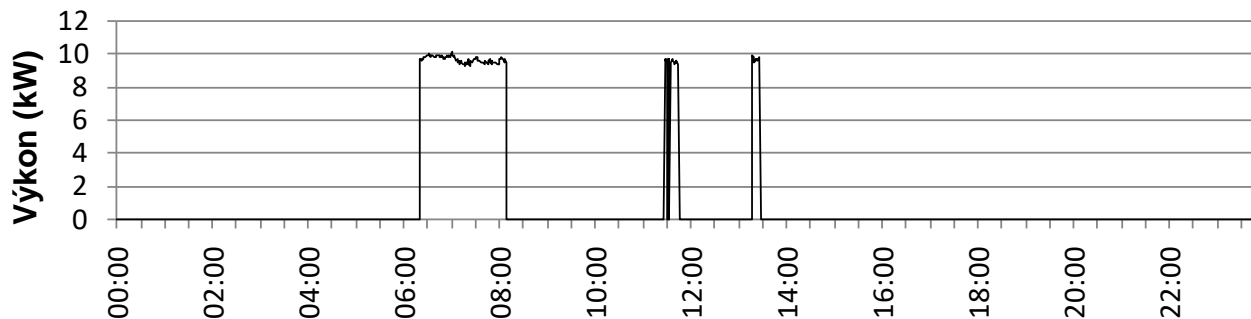


R R R R R M M M M M A A A A A
Initiative zur Erreichung einer umweltfreundlichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



Optimalizační opatření (3) - Vaření

Kuchyně "OW" - varná konvice

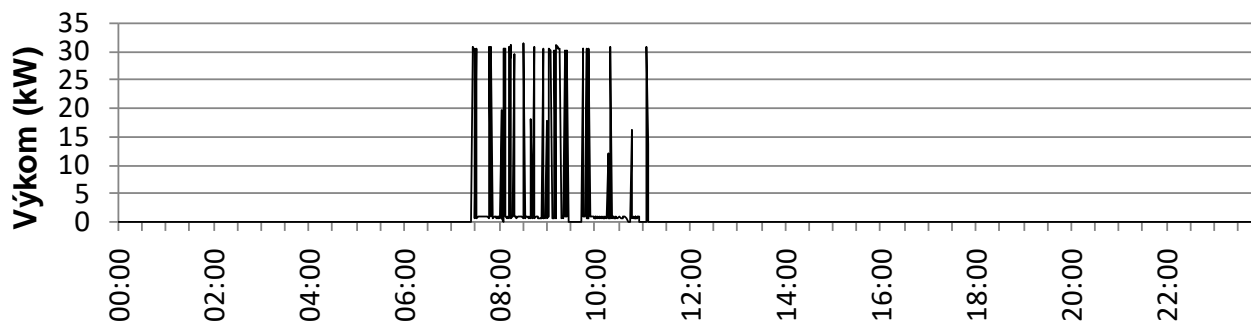


Provozní doba: 2,2 hod

El. spotřeba: 21 kWh

Porovnání spotřeby energie s konvektomaty

Kuchyně „LI“ – Comby steamer (50 kW)



Provozní doba: 3,2 hod

El. spotřeba: 21 kWh

Konvektomat je energeticky účinný a může nahradit některé spotřebiče pro konkrétní procesy.



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



R R R R R M M M M A A A A A
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbeschaffung
Ressourcen Management Agentur



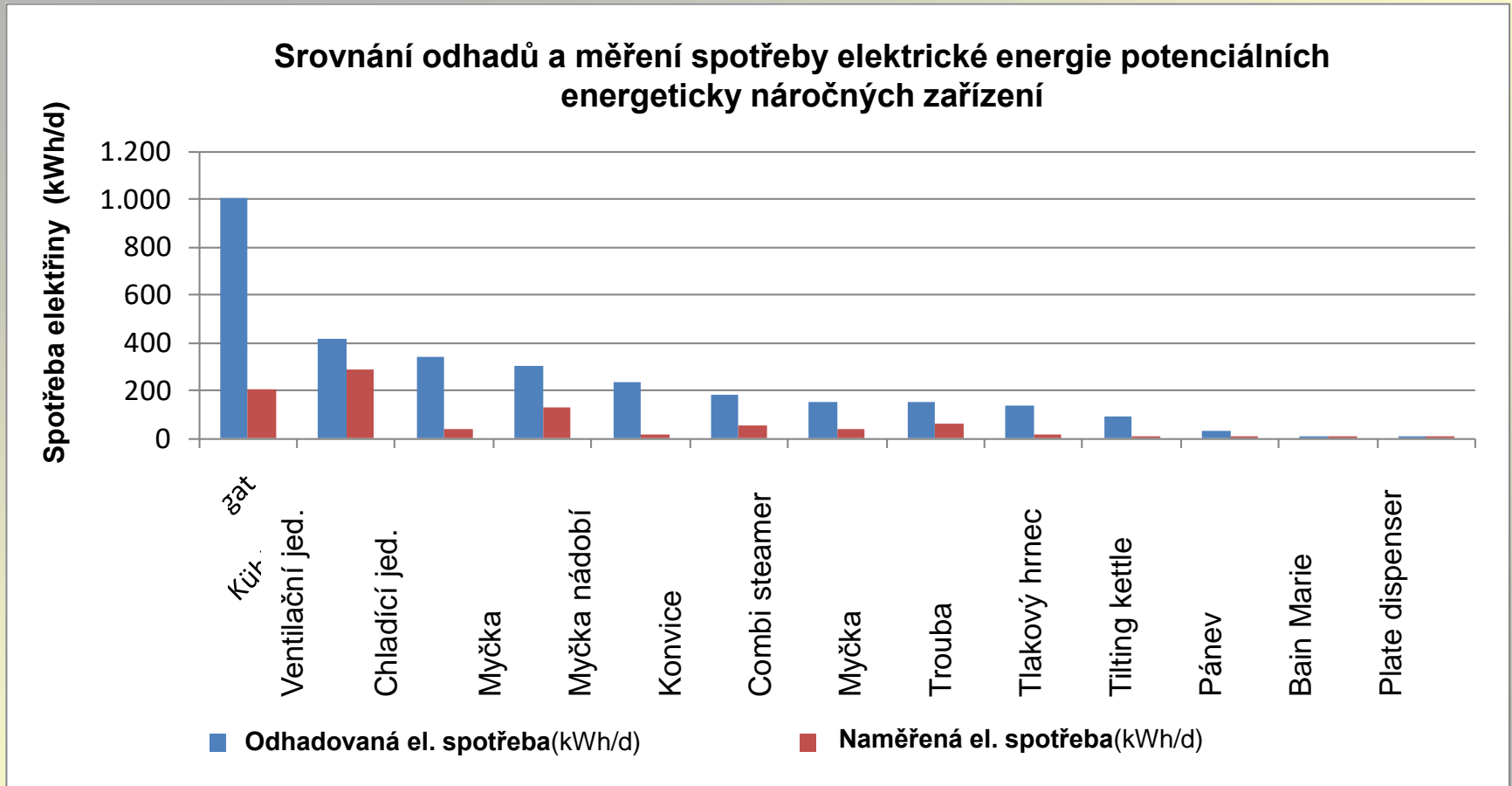
Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Potenciální energeticky náročné spotřebiče - srovnání odhadu a měření spotřeby elektrické energie



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

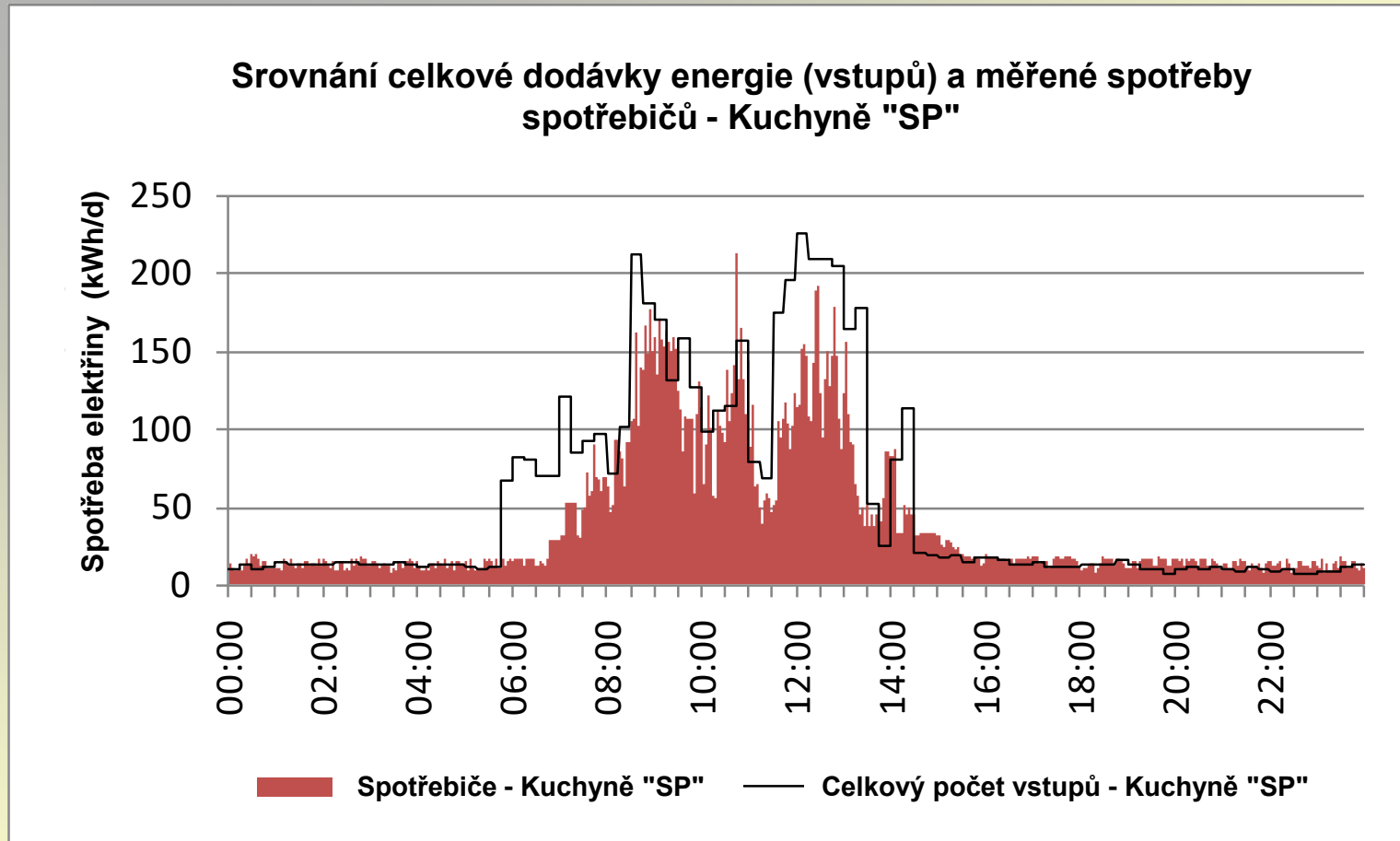


Ressourcen Management Agentur



ASSOCIAZIONE ITALIANA PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

Srovnání celkové dodávky energie (vstupů) a měřené spotřeby spotřebičů



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

Thüringer
ökoherz



AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

3) Specifika typů kuchyně a klimatu

- Types of Large-scale Kitchens and their Specifics
 - Srovnání různých typů kuchyně
 - Příklad Nemocnice
 - Příklad internátní školy
 - Příklad kancelářské kuchyně
 - Zvláštní případ Myčka nádobí
 - Srovnání kuchyní ohledně jejich energetické účinnosti
 - Spotřeba energie na jídlo



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



RRRRMMMAAAA
Initiative zur Erreichung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbereitstellung
Ressourcen Management Agentur



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

Thüringer
ökoherz



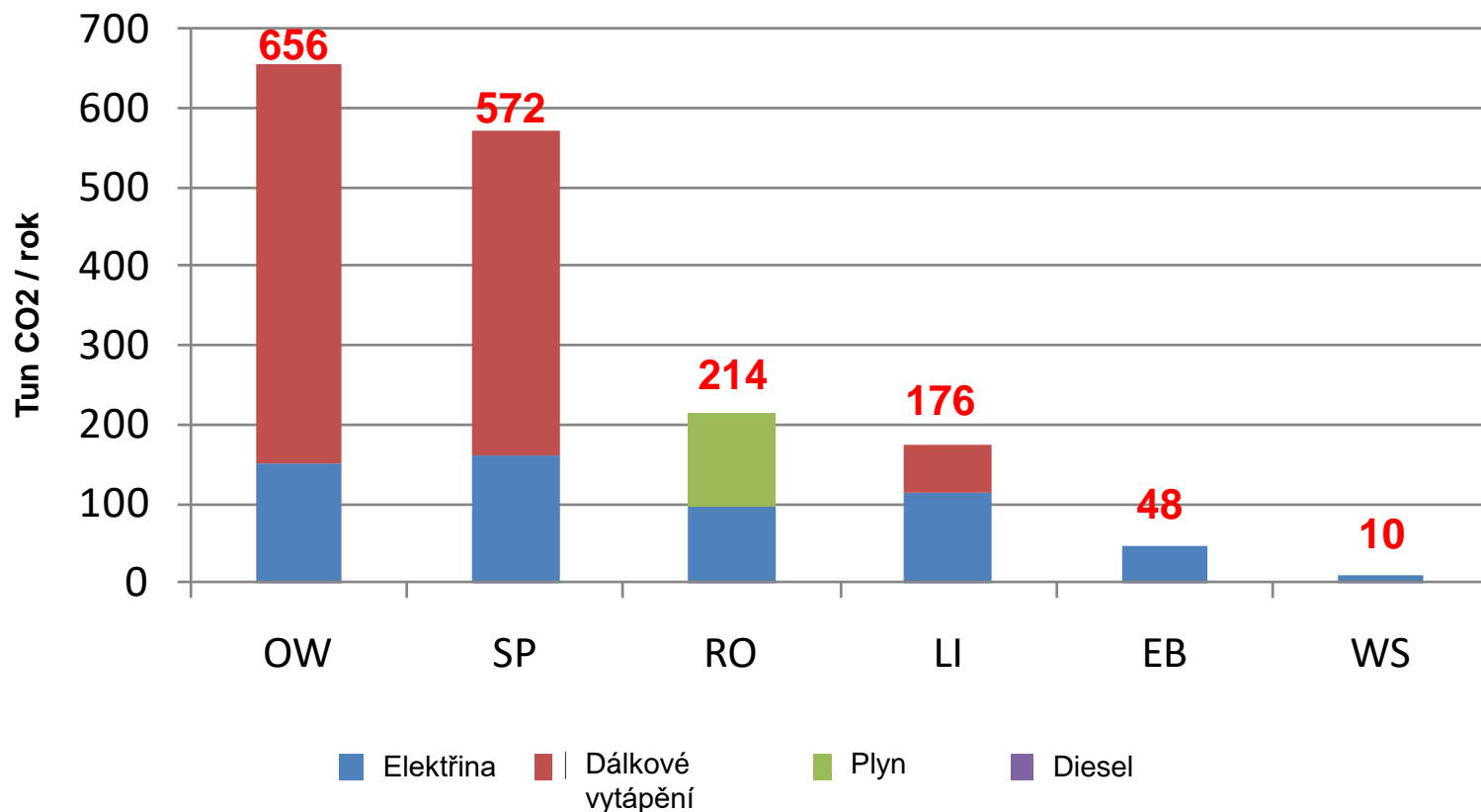
AIAB LIGURIA
ASSOCIAZIONE ITALIANA
PER L'AGRICOLTURA BIOLOGICA

3) Specifika typů kuchyně a klimatu

- Velké kuchyňské typy
 - vařením&mražení
 - podniková jídelna
 - nemocniční kuchyně
 - pečovatelské domy, ...
- Velké kuchyňské typy
 - čerstvé vaření vs. vaření&mražení
 - životnost a spotřeba energie
 - zařízení a spotřeba energie
- Relevantnost: různá zařízení, různé množství zpracovaných potravin, ...
- Hlavní adresát: kuchaři a šéfkuchaři

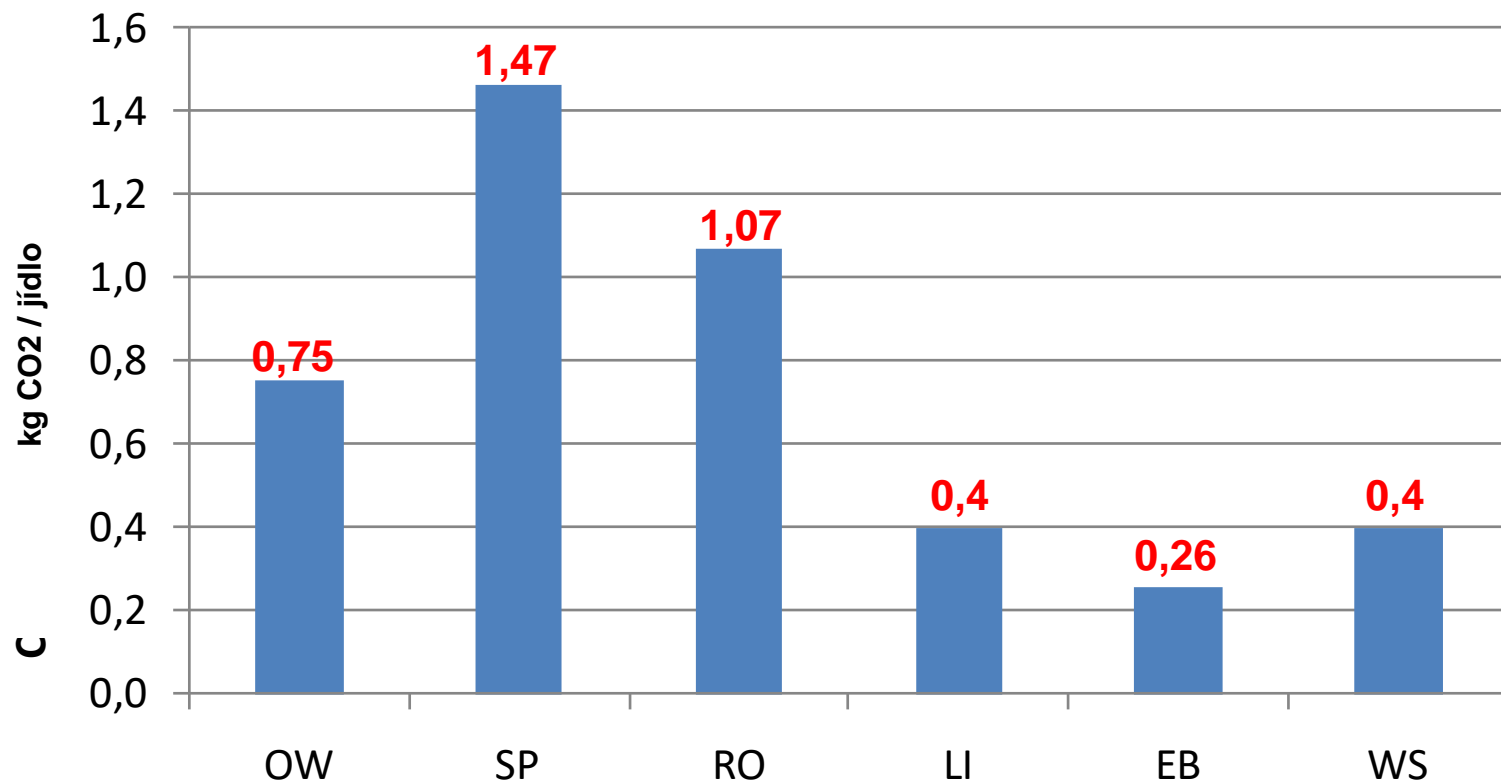
Emise CO2 velkoplošných kuchyní

Emise CO2 velkoplošných kuchyní podle druhu energetického příjmu

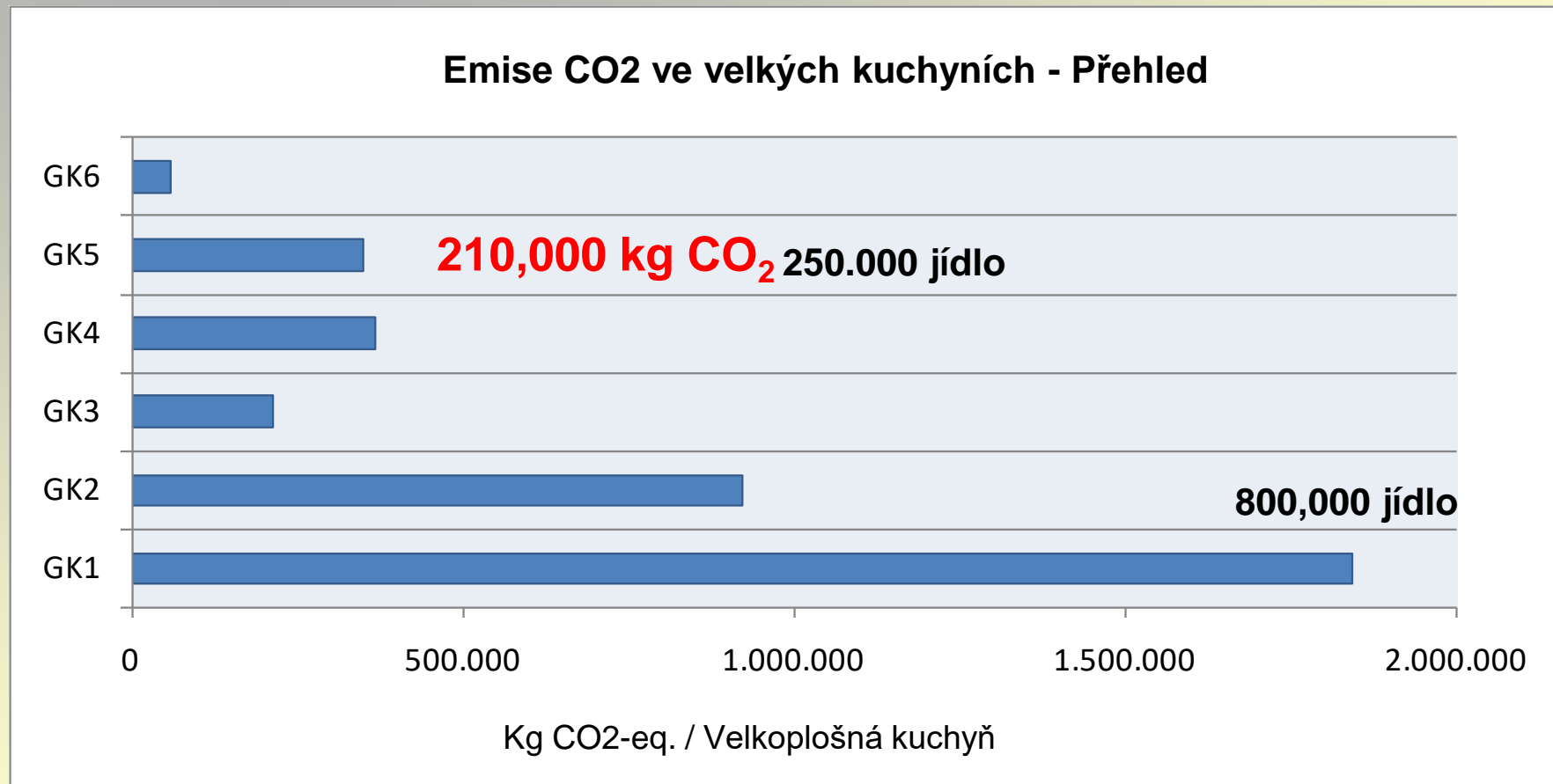


Emise CO2 na jídlo

Emise CO2 z velkých kuchyňských jednotek jídlo

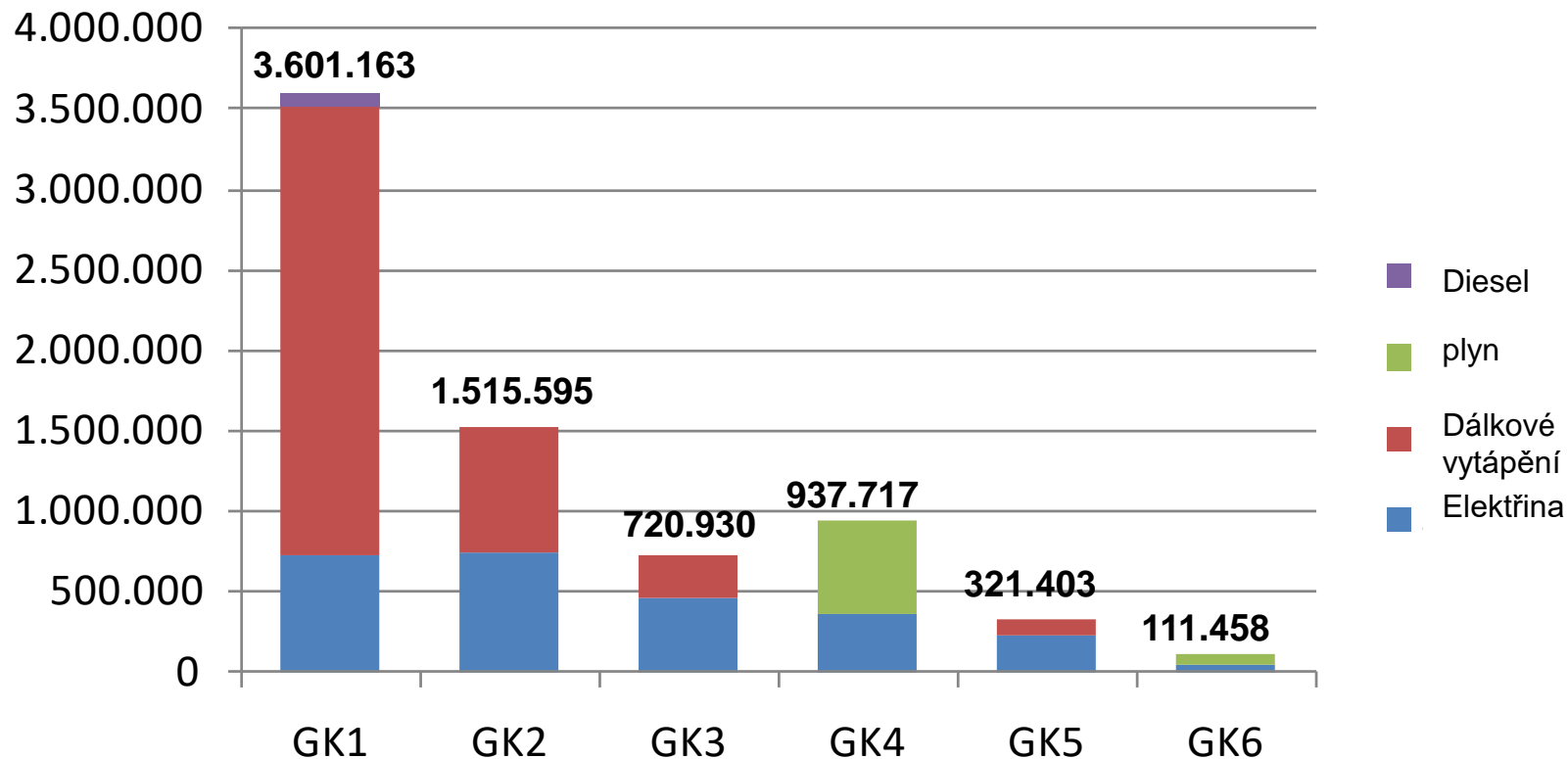


Emise CO2 velkoplošných kuchyní



Emisí CO2 ENERGIE

Srovnání spotřeby energie (kWh / rok)



- Diesel
- plyn
- Dálkové vytápění
- Elektřina

Autorská práva a vlastnictví:

Vedoucí projektu:

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Argentinerstr. 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