

# Energetický management Kraje Vysočina a příklady úspěšných projektů financovaných z ESIF

Iveta Fryšová

- Ucelený a jasný přístup k inteligentnímu využívání energie
- Optimalizace absolutní spotřeby energií
- Zvyšování energetické účinnosti
- Prokazatelná úspora výdajů díky systémovému přístupu
- Řízení spotřeby energií založené na měřitelnosti
- Snížení zátěže pro životní prostředí



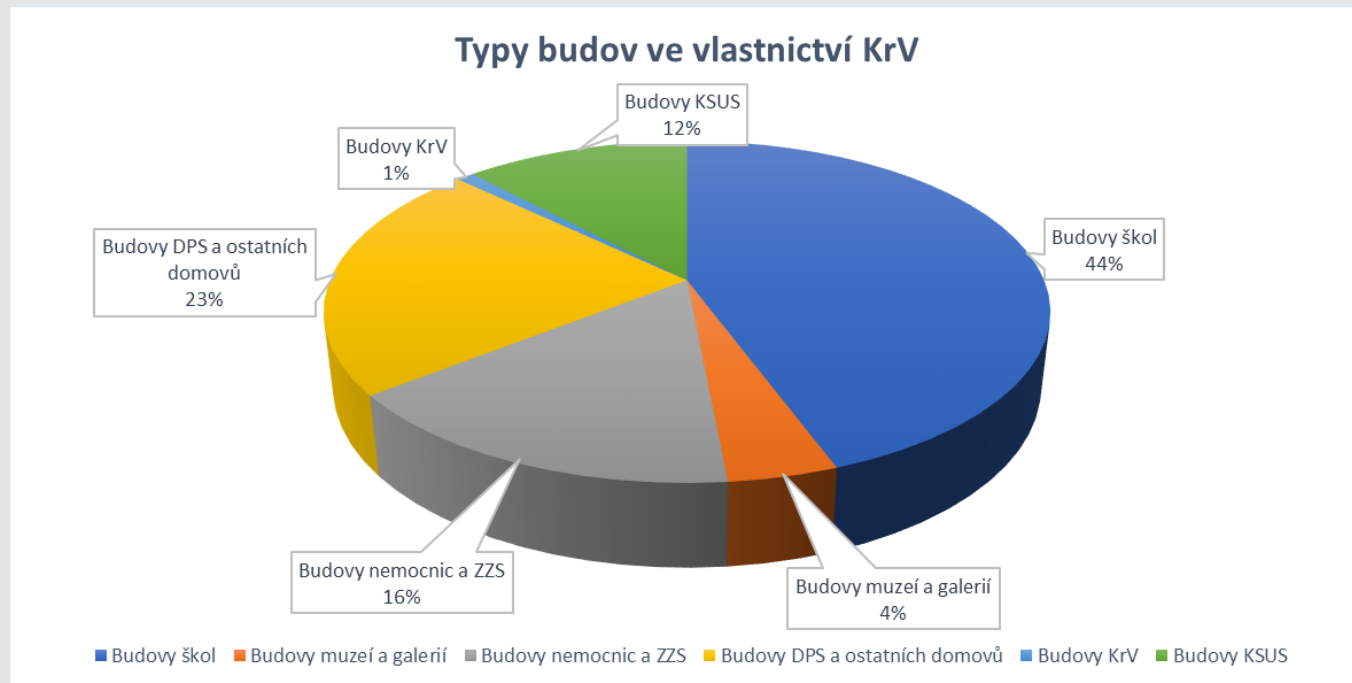
Územní energetická koncepce Kraje Vysočina  
Aktualizované znění na období 2017–2042

- schválena Územní energetická koncepce Kraje Vysočina – platná na roky 2017 až 2042 (schválena ZK dne 5. 6. 2018)
  - v rámci opatření zaměřeného na energetické úspory navrženo zavést energetický management v podmínkách kraje
- schválena aktualizovaná Energetická politika Kraje Vysočina (schválena usnesením RK č. 1194/20/2019/RK ze dne 2. 7. 2019)
- schválena Pravidla Rady Kraje Vysočina k systému managementu hospodaření s energií (schváleno usnesením RK č. 2246/35/2018/RK ze dne 4. 12. 2018)

# Rozsah majetku kraje

- 97 příspěvkových organizací zřizovaných krajem (nemocnice, domovy pro seniory, střední školy, krajská správa a údržba silnic apod.)

- více než 800 budov



- Cca 380 odběrných míst na elektřinu
- Cca 300 odběrných míst na plyn
- stovky odběrných míst na vodu

1. Zavedení systému energetického managementu
2. Úvodní analýza spotřeby energie v budovách v majetku Kraje Vysočina, rozdělení spotřeby dle užití (topení, osvětlení, technologie, chlazení)
3. Pasportizace budov
4. Analýza spotřeby elektrické energie s ohledem na smluvní dodavatelské vztahy, sazby, technická maxima, volná kapacita technického maxima pro využití na nových spotřebách
5. Zavedení sledování spotřeby vody v objektech v majetku Kraje Vysočina
6. Identifikace budov vhodných k realizaci úspor zateplením obvodového pláště
7. Vyhodnocení spotřeby vody
8. Analýza spotřeby energie na osvětlení
9. Realizace opatření ke snížení spotřeby energie na osvětlení
10. Publicita

# 1. Zavedení systému energetického managementu

- politik pro energetiku
- energetik kraje
- jmenována Expertní skupina k naplňování managementu hospodaření s energií
- ředitelé PO vybrali celkem 89 energetických manažerů příspěvkových organizací
- provedena školení pro zástupce příspěvkových organizací (17. 4. 2019 konference Energetický management Kraje Vysočina, 11. 10. 2019 k EMA+)
- zavedení řízení dokumentace

# Získání certifikátu ISO 50 001 k systému managementu

- červen 2019 - preaudit
- listopad 2019 – certifikační audit
- následně udělení certifikátu dle ISO 50 001 na 3 roky
- každý rok recertifikační audit



## 2. Úvodní analýza spotřeby energie v budovách v majetku Kraje Vysočina, rozdělení spotřeby dle užití

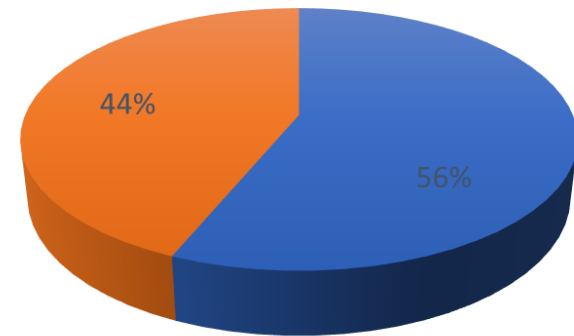
- 379 odběrným míst pro elektřinu, 292 odběrných míst týkajících se zemního plyn
- 18 odběrných míst - úvodní analýza odběrů elektřiny, plynu a vody



### 3. Pasportizace budov

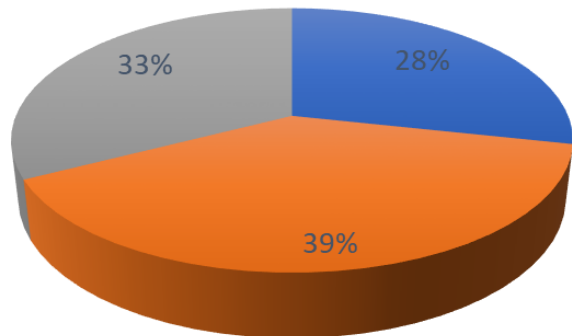
- 773 energetických pasportů budov
- 435 budov (vytápěné budovy s pravidelným provozem)

Budovy KrV a jejich využití



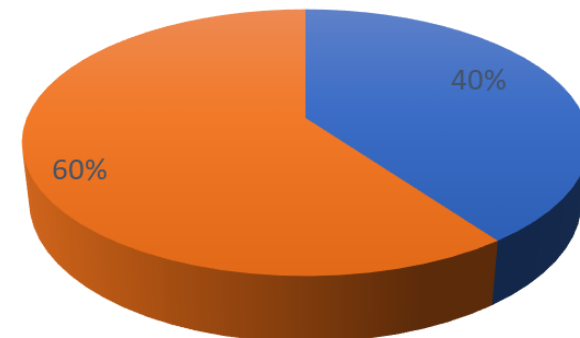
- Vytápěné budovy s pravidelným provozem - zahrnuté do analýzy
- Nevytápěné budovy - garáže, přístřešky, sklady, opuštěné budovy apod. - vyjmuté z analýzy

Kvalita stavebního řešení budov KrV z hlediska energetických úspor



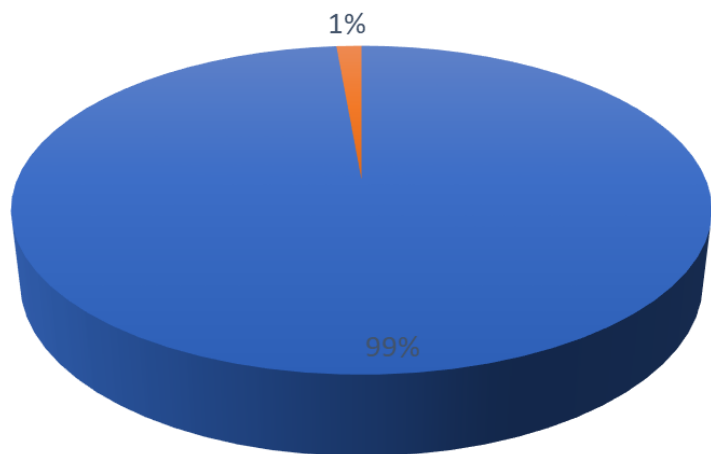
- Budovy komplexně zateplené
- Budovy částečně zateplené
- Budovy nezateplené

Podíl budov KrV z hlediska úspor energií



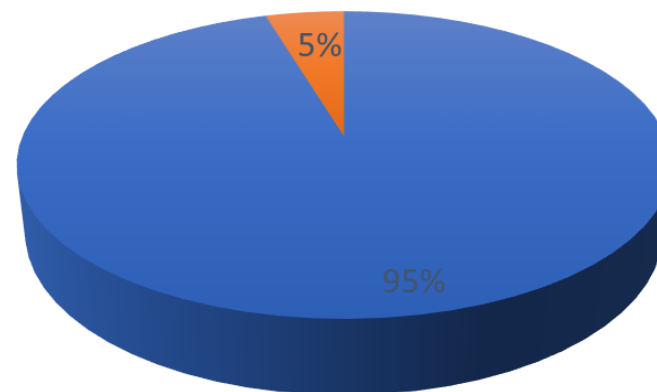
- Budovy vhodné pro nové stavební řešení s cílem úspory energie (např. zateplení)
- Budovy dostatečně stavebně řešené z hlediska spotřeby energií (alespoň částečně zateplené)

### Stavební stav budov KrV



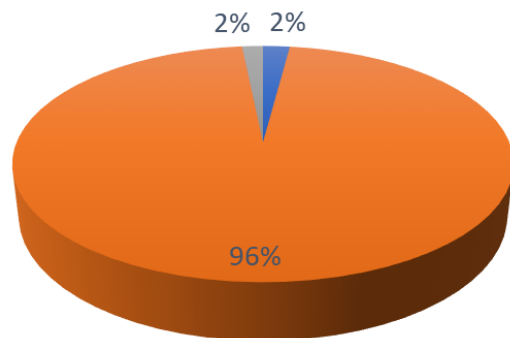
■ Budovy ve vyhovujícím stavu ■ Budovy v havarijním stavu

### TZB v budovách KrV



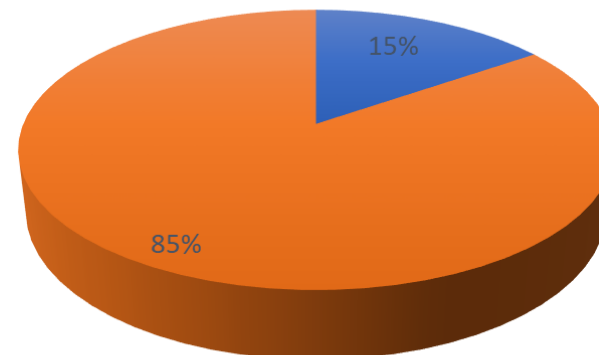
■ Budovy s bezproblémovým TZB ■ Budovy s problematickým TZB

### Energetická náročnost osvětlení v budovách KrV



■ Budovy s energeticky úsporným osvětlením  
■ Budovy s průměrně řešeným osvětlením z hlediska spotřeby energie  
■ Budovy s vysoce energeticky náročným osvětlením

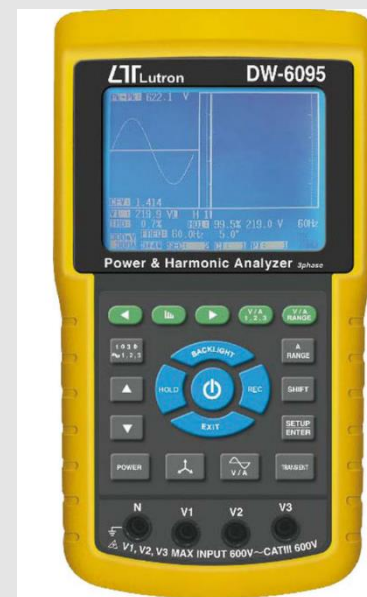
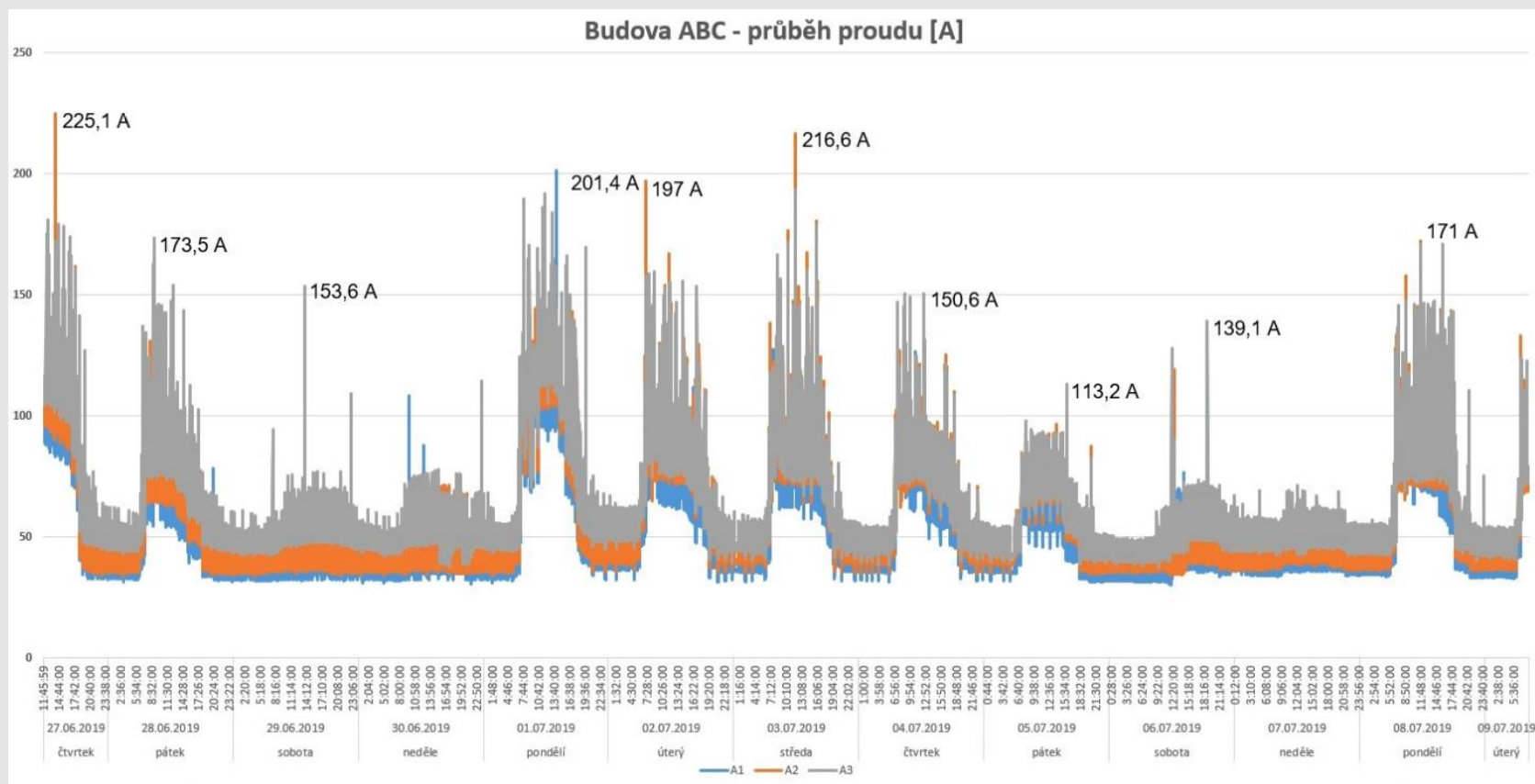
### VZT v budovách KrV



■ Budovy s instalovanou VZT ■ Budovy s přirozeným větráním

# 4. Analýza spotřeby elektrické energie s ohledem na smluvní dodavatelské vztahy, sazby, technická maxima, volná kapacita technického maxima pro využití na nových spotřebá

- změnou tarifů u OM na EE lze přinést úsporu v řádech mil. Kč
- nezbytné prověření analyzátozem (wattmetrem) – ověření dimenzace jističe vs. průběh proudu



# 5. Zavedení sledování spotřeby vody v objektech v majetku Kraje Vysočina

Umístěn na portálu příspěvkových organizací

Zavedeny všechna odběrná místa EE a ZP

- PO a kraj v pravidelných intervalech vyplňují data o spotřebě elektrické energie a plynu
- pilotně testovány spotřeby vody
- podklady pro technickou specifikace VZ na nákup energií

**Kraj Vysočina** Portál příspěvkových organizací Kraje Vysočina

Seznam odběrných míst | FAQ | Zpět na portál | Odhlásit

Kraj Vysočina - 27ZG600Z0025456U

|                               |                                   |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Organizace                    | Kraj Vysočina                     |
| EAN/EIC/číslo odběrného místa | 27ZG600Z0025456U                  |
| Aktivní                       | Ano                               |
| Adresa odběrného místa        | Žižkova 1936/16 16, Jihlava 58733 |
| Popis odběrného místa         |                                   |

Zobrazit detail

Odečty | Faktury | Měřidla

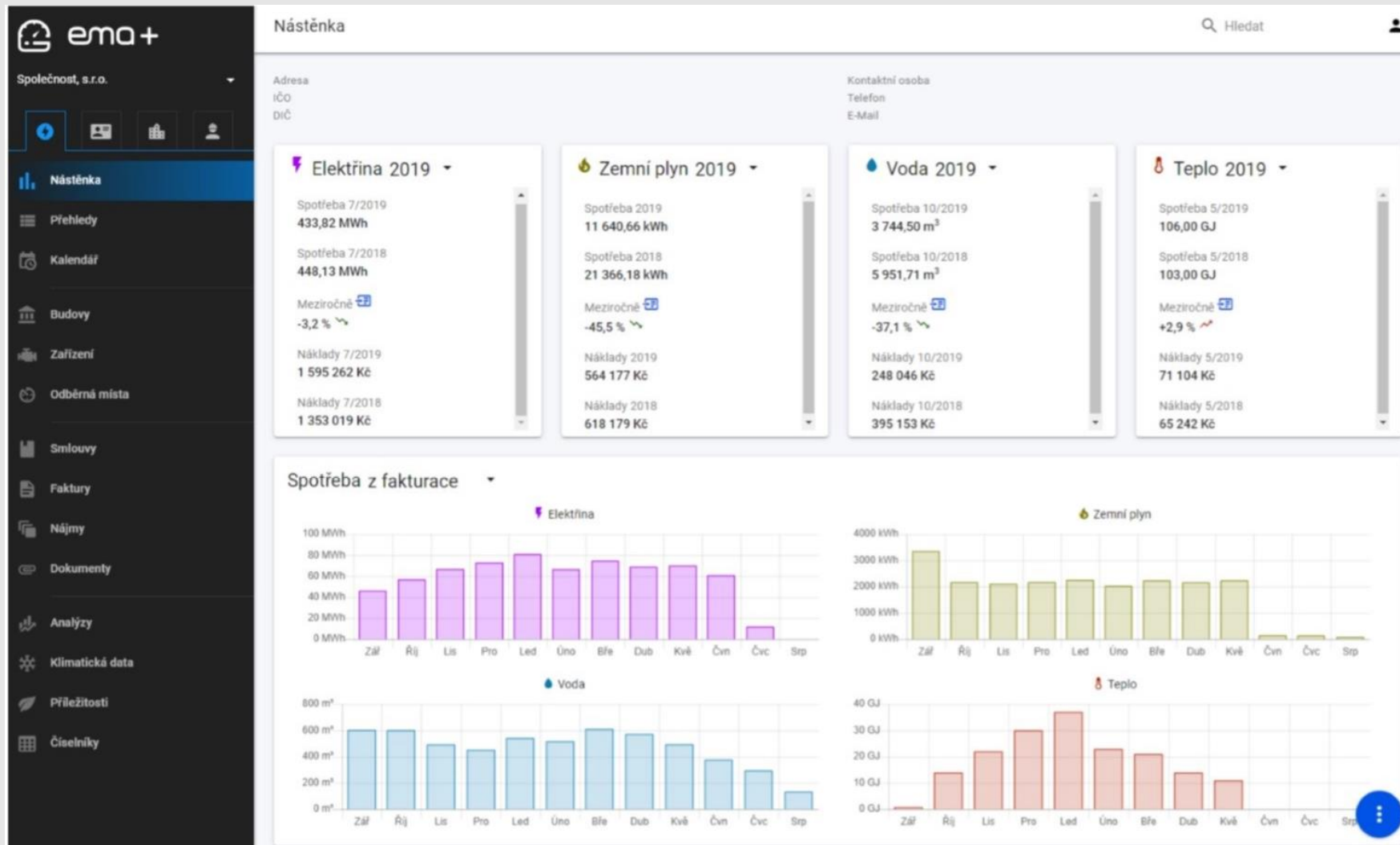
Datum od: 01.12.2019 | Datum do: 31.01.2020 | Měřidlo: Vyberte

| Odběrné místo    | Měřidlo  | Datum      | Odečet   | Spotřeba | Spotřeba (suma) |
|------------------|----------|------------|----------|----------|-----------------|
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 13.01.2020 | 85148.00 | 420      | 85147           |
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 06.01.2020 | 84728.00 | 1038     | 84727           |
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 23.12.2019 | 83690.00 | 446      | 83689           |
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 16.12.2019 | 83244.00 | 544      | 83243           |
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 09.12.2019 | 82700.00 | 457      | 82699           |
| 27ZG600Z0025456U | 25970868 | 04.12.2019 | 82243.00 | 479      | 82242           |

Nalezeno záznamů: 6

# Přechod na nový systém sledování spotřeb energií od r. 2020 – EMA+

- propojení s facility managementem



## 6. Identifikace budov vhodných k realizaci úspor zateplením obvodového pláště

| Objekt<br>(realizované a podané ve SC 5.1) | Snížení emisí<br>CO2<br>tun/rok | Snížení emisí<br>CO2<br>% | Úspora<br>energií<br>GJ/rok | Úspora<br>energií<br>% |
|--|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------|
| <b>SŠ PTA Jihlava</b>                      | 58,1                            | 53                        | 1 045                       | <b>53</b>              |
| <b>Nemocnice Jihlava</b>                   | 85,2                            | 56                        | 1 362                       | <b>45</b>              |
| <b>ZZS Kraje Vysočina</b>                  | 35,88                           | 43                        | 646                         | <b>41</b>              |
| <b>Nemocnice NMNM - ODN 1</b>              | 28,4                            | 28,6                      | 512                         | <b>44,18</b>           |
| <b>Nemocnice NMNM - ODN 2,3</b>            | 33                              | 30,28                     | 542                         | <b>39,3</b>            |
| <b>Nemocnice NMNM - Ředitelství</b>        | 17,6                            | 33,08                     | 348                         | <b>47,87</b>           |
| <b>Nemocnice NMNM - Lékárna</b>            | 22                              | 28                        | 406                         | <b>36</b>              |
| <b>Celkem</b>                              | <b>280,18<br/>tun/rok</b>       | <b>38,85<br/>%</b>        | <b>4 861<br/>GJ/rok</b>     | <b>43,76<br/>%</b>     |

- dotace 35 – 40 % v závislosti na úsporách
- připraveno dalších 5 projektů na snižování energetické náročnosti do 121. výzvy



## Dětský pavilon Nemocnice NMNM

- nový objekt v pasivním energetickém standardu
- dotace: 20,56 mil. Kč (OPŽP SC 5.2)
- realizace: 2017-2019



EVROPSKÁ UNIE  
Evropský fond pro regionální rozvoj  
Operační program Životní prostředí

# Zajištění zpracování nezbytných pokladů pro EM

Průkazy energetické náročnosti budov


Energetické audity, posudky

Energetické paspory budov

EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Životní prostředí

Ministerstvo životního prostředí

**Energetické posouzení**




Prioritní osa 5: Energetické úspory;  
Specifický cíl 5.1: Snížit energetickou náročnost veřejných budov a zvýšit využití obnovitelných zdrojů energie

Název posudku: Úspory energií – Nemocnice Třebíč stravovací provoz  
Místo objektu: Purkyňovo nám. 133/2, 674 01 Třebíč  
Katastrální území: Třebíč [769738]  
č. parcely: st. 1336/1

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Zpracoval:        | Jaroslav Miklík |
| Datum zpracování: | 11.12.2019      |

**PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY**  
vydaný podle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodáření energií, a vyhlášky č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Ulice, číslo: Ústav sociální péče Zlázl, budova č. 3  
PSČ, místo: 562 01 Hrást  
Typ budovy: Terapie a podpora péče  
Plocha obálky budovy: 748,8 m<sup>2</sup>  
Objemový faktor tvaru AV: 0,53 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>  
Energeticky vtažená plocha: 417,8 m<sup>2</sup>



**ENERGETICKÁ NÁROČNOST BUDOVY**

| Celková dodaná energie<br>(Energie na vstupu do budovy) |     | Neobnovitelná primární energie<br>(Vše provozní budovy na Životní prostředí) |     |
|---|-----|--|-----|
| Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                 |     | Měrné hodnoty kWh/(m <sup>2</sup> ·rok)                                      |     |
| Mírně úsporná A   | 81  | 90   |     |
| Velmi úsporná B   | 92  | 135  |     |
| Úsporná C   | 123 | 180  |     |
| Méně úsporná D  | 154 | 270  |     |
| Neúsporná E   | 248 | 360  | 353 |
| Velmi neúsporná F                                       | 307 | 450  |     |
| Mírně neúsporná G                                       |     |  |     |

|                                  |        |         |
|----------------------------------|--------|---------|
| Hodnoty pro celou budovu kWh/rok | 49,113 | 147,339 |
|----------------------------------|--------|---------|

**Pasport budovy - stavební část**



**Identifikační data budovy**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| identifikátor budovy       | Nevyplňovat - doplní krajský úřad.                              |
| Provozovatel budovy        | Krajská správa a údržba silnic Vysočiny, příspěvková organizace |
| ČO provozovatele           | 00090450  |
| Adresa budovy              | Partyzánská 31, 583 01 Chotěboř                                 |
| GPS souřadnice budovy      | 49.7107817N, 15.6830478E  |
| Parcelní číslo             | 3071/7  |
| Katastrální území - název  | Chotěboř  |
| Katastrální území - číslo  | 652831  |
| Převažující využití budovy | administrativní budova  |
| Komentář                   | provozní budova   |

**Geometrická charakteristika budovy**



## Obec Sedlejev

- 300 obyvatel
- Roč. rozpočet 8 mil. Kč

Realizace 2016 - 2018

Udržitelnost do roku 2023

Investice 15,8 mil. Kč

Dotace **14,1 mil. Kč**



**Vítěz E.ON Energy Globe v kategorii stavba za inovativní přístup k úsporám energií:**

<https://www.ecofuture.cz/energy-globe/projekty/materska-skola-sedlejev>

<https://www.facebook.com/DVTV.cz/posts/2473626136219711>



- Monitoring návštěvnosti KV prostřednictvím zbytkových dat mobilních operátorů
- Monitoring cyklistů a pěších na páteřních cyklotrasách a cyklostezkách v Kraji Vysočina
- Kurz v autonomním řízení ČVUT pro technické SŠ
- Informační systém kvality ovzduší v Kraji Vysočina
- Osvěta „Průmyslu 4.0“ ve firmách na Vysočině
- Osvěta tématu Smart Venkov

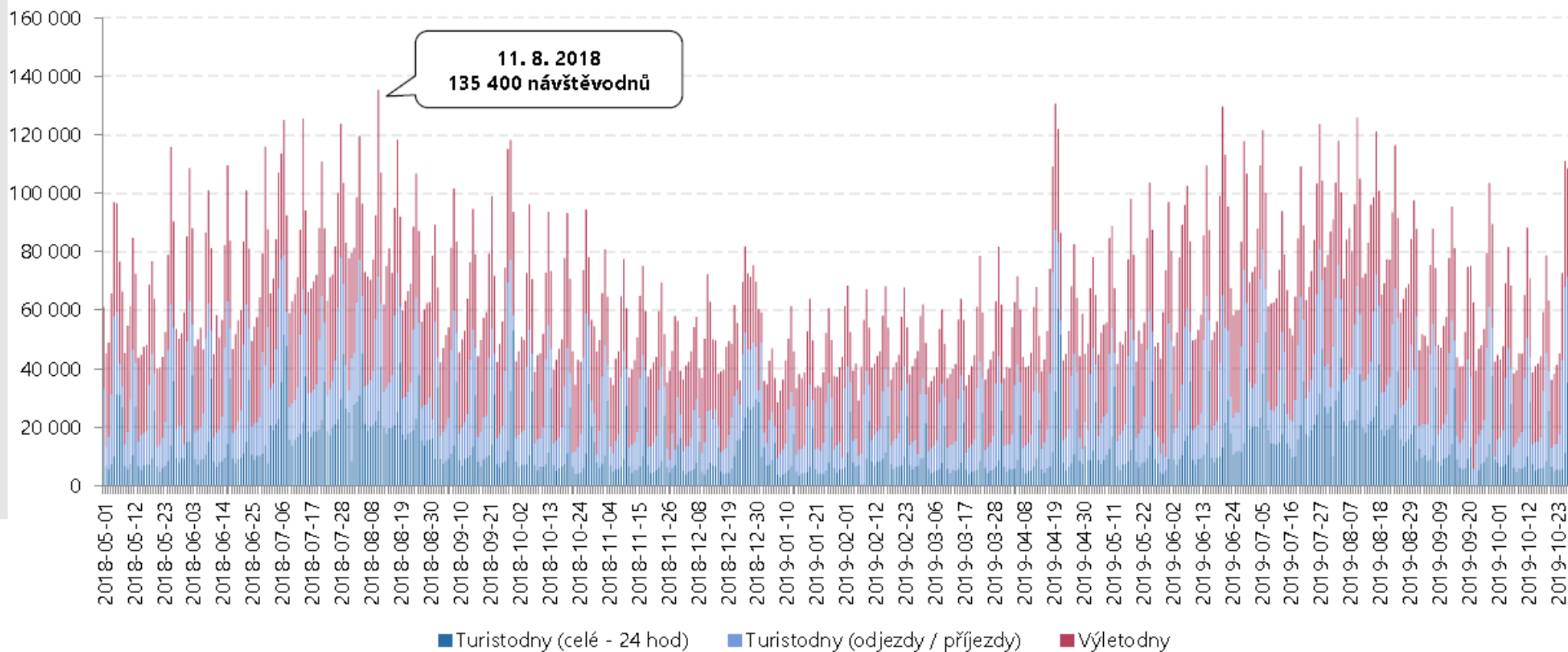


# Návštěvnost Kraje Vysočina

## Analýza návštěvnosti Kraje Vysočina 1. 5. 2018 – 31. 10. 2019

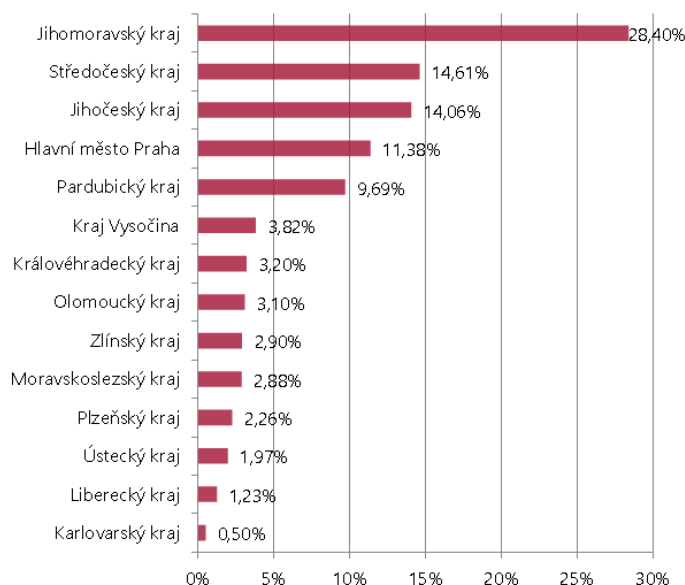
|  | DOMÁCÍ     | ZAHRANIČNÍ | CELKEM     |
|--|------------|------------|------------|
| <b>Turisté</b>                           | 4 832 523  | 1 162 424  | 5 994 947  |
| <b>Výletníci</b>                         | 7 598 568  | 2 087 767  | 9 686 335  |
| <b>Návštěvníci (turisté + výletníci)</b> | 12 431 091 | 3 250 191  | 15 681 282 |

### Celková návštěvnost – výletníci a turisté

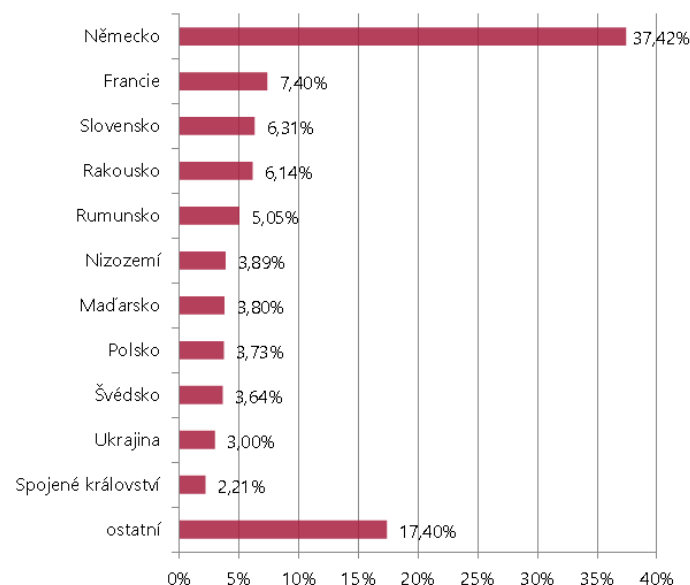


# Návštěvnost Kraje Vysočina

## Domácí výletníci (unikátní)

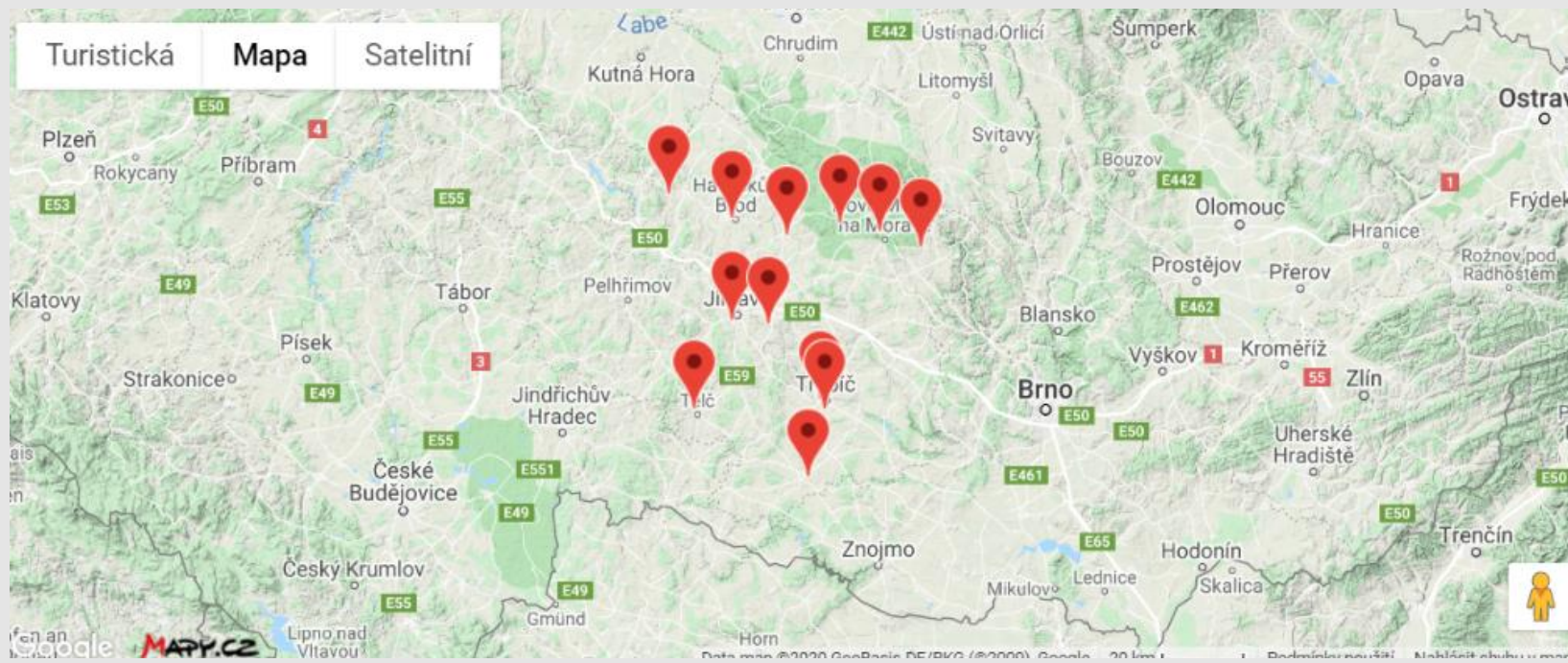


## Zahraniční výletníci (unikátní)

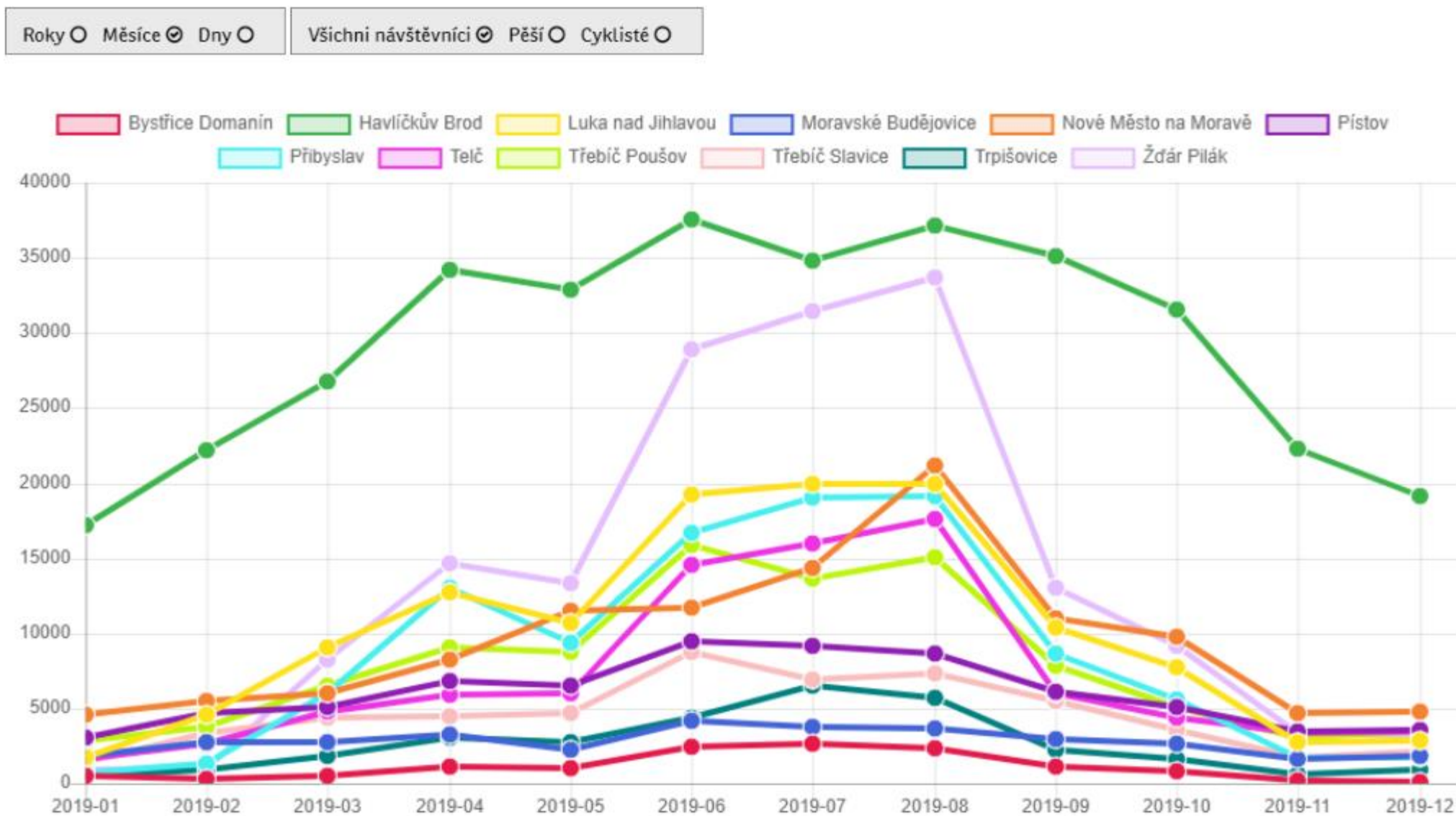


- Struktura počtu přenocování
- Osobnostní profil návštěvníků (věk, pohlaví,...)
- Počet návštěv
- Délka přenocování

- ❑ Instalace 12 automatických selektivních sčítačů
- ❑ data jsou kontinuální (nejmenší dávka dat je počet uživatelů/hod tj. lze analyzovat průběh i v závislosti na denní době vč. rozlišení cyklisté/pěší a směr pohybu)
- ❑ data k dispozici online na webu kraje
- ❑ <https://www.kr-vysocina.cz/monitoring-navstevnosti/ds-303751/p1=91198>



## Návštěvnost za zvolené období:





Kurz „Autonomní vozidlo“ Kraje Vysočina a Ústavu bezpečnostních technologií a inženýrství, Fakulty dopravní Českého vysokého učení technického v Praze

- ❑ pro 20 studentů a 4 učitele z technických škol
- ❑ teoretické i praktické základy fungování systémů vozidla
- ❑ listopad 2018 – Jihlava, teoretická část a praktické ukázky použitých technologií
- ❑ květen 2019 – návštěva výzkumného a vývojového centra firmy Valeo v Praze a vědecko-technologického parku v Roztokách u Prahy, kde provádí ČVUT výzkum a testování ve specializovaných laboratořích.





Od 1. 1. 2018 po měření prvních 4 lokalit (Velká Bíteš, Rantířov, Lukavec, Příbyslav)

V roce 2019 Kamenice nad Lipou, Velké Meziříčí, Chotěboř a Ledeč nad Sázavou

Příprava měření tuhých znečišťujících látek v areálu škol zřizovaných krajem  
Kompletní info k projektu je na [www.ovzdusivysocina.cz](http://www.ovzdusivysocina.cz).

- *Název lokality* : **Hrotovice**
- *Popis umístění* : parkoviště u autobusového nádraží na ulici Sokolská
- *Zeměpisné souřadnice* : 49.107167N, 16.060111E
- *Nadmořská výška* : 412 m
- *Měřené látky* : PM10, PM2.5, NO/NO2/NOx, O3
- *Meteorologické prvky* : ano
  
- **Aktuální stav** : **Od 1.1.2020 do 31.12.2020 měřeno** Měřícím vozíkem ENVItechu Bohemia

| Návštěvy |       |
|----------|-------|
| Celkem   | 10073 |
| Týden    | 30    |
| Dnes     | 2     |
| Online   | 1     |

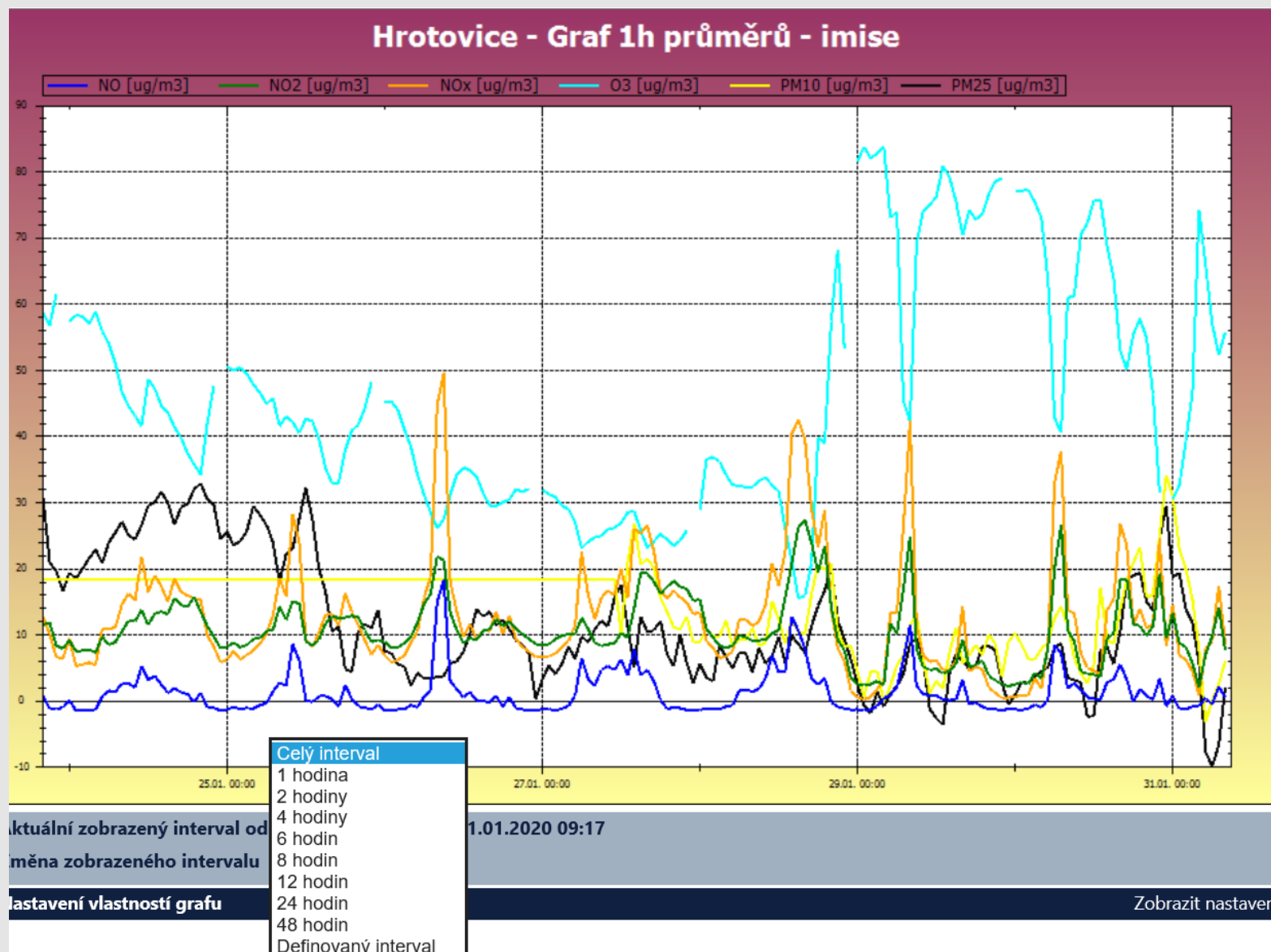
### Změna měřených lokalit

14.01.2020  
Od 1.1.2020 byly vyměněny lokality měření. Následující rok budou mobilní soupravy měřit v lokalitách Bystřice nad Pernštejnem, Golčův Jeníkov, Hrotovice a Pacov.

### Lokality měření Kraje Vysočina\_nové

lokality měření doplňkové stanice aktuálně měřené lokality

# ISKOV – výsledky měření Hrotovice





Dotace Krajské hospodářské komory Kraje Vysočina s cílem propagovat, popularizovat inovace, publikovat konkrétní příklady z praxe, realizovat vzdělávání a individuální konzultace k tématu P 4.0.

## **Aktivity:**

- webová platformy VYSOČINA 4.0 hub - [www.vysocina40hub.cz](http://www.vysocina40hub.cz)
- 12 čísel zpravodaje, představující firemní best practice = 24 příkladů z Kraje Vysočina
- Síť 5 asistenčních center (informovanost firem, konzultace, dotační poradenství, propojování firem,...).
- vzdělávací akce
- 2 podnikatelské mise (CeBIT Hannover, SPS IPC Norimberk)
- 3 workshopy pro školy,
- celodenní konference pro firmy, školy a další partnery z území

- Smlouva o spolupráci schválena na RK 25/2019 dne 3. 9. 2019
- **8 tematických školení** pro obce a MAS, publicita, brožura dobré praxe
- říjen 2019 – červen 2021
- **Cíl:** zvýšení informovanosti v území o problematice smart, sdílení dobré praxe, příprava na období 2021+
- **Cílová skupina:** zástupci obcí, kraje, členové a pracovníci MAS KV



**Děkuji za pozornost**

**doc. RNDr. Iveta Fryšová, Ph.D.  
vedoucí odboru regionálního rozvoje  
Krajský úřad Kraje Vysočina**

**[frysova.i@kr-vysocina.cz](mailto:frysova.i@kr-vysocina.cz)**