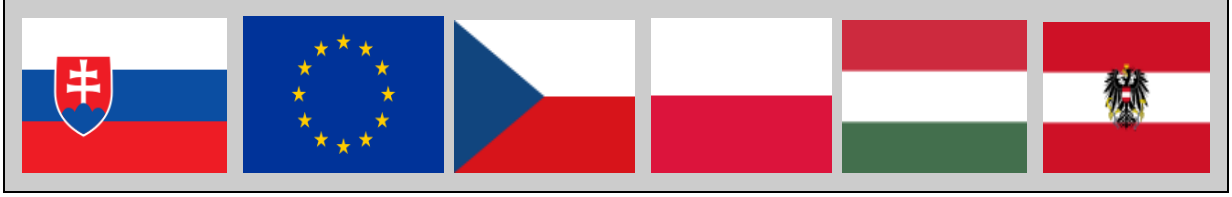
Národný energetický klaster NEK

ZBORNÍK PREZENTÁCIÍ A ABSTRAKTOV ÚSPEŠNÝCH INOVÁCIÍ

ECO & ENERGY Innovation

Konferencia s medzinárodnou účasťou, Pezinok, Hotel Rozálka, 15. – 16. júna 2022

ISBN 978-80-973571-3-9
EAN 9788097357139



Úvodné slovo / Introductory word:

Vážení účastníci a prispievatelia, kolegovia a čitatelia

Dostáva sa Vám do rúk recenzovaný zborník prezentácií a abstraktov príspevkov o úspešných inovačných riešeniach a prístupoch pre podnikateľskú verejnosť v rámci podpory trvalej udržateľnosti a konkurencieschopnosti Slovenskej republiky a susedných krajín. Obsahovo zborník predstavuje najmä: inovácie v MSP a priemyselných podnikoch, programy a projekty v energetike, moderné zdroje konvenčnej a obnoviteľnej energetiky, environmentálne aspekty projektovania stavieb a budov, revitalizačná, recirkulačná a recyklačná ekonomika, originálne priemyselné a investičné riešenia na Slovensku a v susedných partnerských krajinách. Súčasťou rokovania konferencie je aj adresné zameranie dvoch sprievodných sekcií s regionálne zameranými príspevkami a garanciou tém priemyselných klastrov a to sekcie pod organizačnou kuratelou IPEEK vo Veľkom Krtíši a sekcie pod organizačnou kuratelou REPRIK v Jesenskom s prepojením na samostatne zverejnené okruhy príspevkov abstraktov a prezentácií v zborníku a na rokovaní konferencie formou.

Dear participants and contributors, colleagues and readers

You will receive a peer-reviewed collection of presentations and abstracts of papers on successful innovative solutions and approaches for the business community in support of sustainability and competitiveness of the Slovak Republic and neighboring countries. The content of the collection is mainly: innovations in SMEs and industrial enterprises, energy programs and projects, modern sources of conventional and renewable energy, environmental aspects of building design, revitalization, recirculation and recycling economy, original industrial and investment solutions in Slovakia and neighboring partner countries. The conference also includes the focus of two accompanying sections with regionally focused contributions and a guarantee of industrial cluster topics, namely the section under the IPEEK organizational board in Veľký Krtíš and the section under the REPRIK organizational board in Jesenský with links to separately published abstracts and presentations in the proceedings and at the conference.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Obsah Zborníka / Table of contents

PETER TAUŠ
Využívanie potenciálu OZE na slovensku / Utilization of RES potential in Slovakia.....5

JAROSLAV KULTAN
Využitie smart spotrebičov na riadenie ES s prvkami OZE / Use of smart appliances for EC with RES elements control.....53

JÁN LEŠINSKÝ
Zdroje a podmienky pre ďalší rozvoj výroby a pohybu automobilov na Slovensku.....68

ARTUR BOBOVNICKÝ, EVA HARNIŠOVÁ
Dôležité projekty spoločného európskeho významu v oblasti vodíka súčasný stav a perspektívy v SR / Important projects of common european interest (ipcei) on hydrogen current state and perspectives in the Slovak Republic.....111

TOMÁŠ NOVOTNÝ
Klastre ako moderný a úspešný nástroj inovácií a upevňovania konkurencieschopnosti Slovenska / Clusters as a modern and successful tool for innovation and strengthening the competitiveness of Slovakia.....119

RÓBERT PROCHÁDZKA
Možnosti využitia komunálneho odpadu a jeho foriem technologické systémy zhodnotenia odpadu z pohľadu praktických aplikáci.....129

SIMONA NOVOTNÁ
Vybrané problémy energeticky efektívneho manažérstva MSP v kontexte OZE / Selected problems of energy efficient management of SMES in the context of RES.....161

JÁN PLESNÍK, MATEJ PLESNÍK
Regionálne centrum obehového hospodárstva / Regional hub of the circular economy.....173

JÁN PLESNÍK, MATEJ PLESNÍK, VLADIMÍR MOSNÝ, BORIS STARŠÍ
Aplikovaný výskum retenčno – drenážnych environmentálne vhodných spevnených plôch / Applied research of retention-drainage environmentally suitable solid areas.....182

NAGY ATTILA, SÓS JÓZSEF
A modern eladási technológia nagykereskedelmi vállalatban / Modern sales technology in a wholesale company.....191

GABRIELA LUKÁČOVÁ, JÁN PLESNÍK
Evo škola - nový prístup k EVVO vzdelávaniu / Evo school - a new approach to EVVO education...194

JÁN KRIŠPÍN, GABRIELA LUKÁČOVÁ
Virtuálna elektráreň.....207

RÓBERT KATI, GABRIELA KATI
Inovačný potenciál spojenectva samospráv a MSP pri riešení environmentálnych problémov / Innovative potential of the alliance of governments and SMES in solving environmental problems...273

MILAN JARÁS, JÁN PONIČAN, JÁNOS KURCZ
Aplikovaný výskum inteligentných obnoviteľných zdrojov energie vyústil do významnej spolupráce STU, SAV a priemyselných partnerov / Applied research of intelligent renewable energy sources has resulted in significant cooperation between STU, SAV and industrial partners.....288

DOMINIKA FUKEROVÁ, JÁN PLESNÍK
Danup-2-gas
inovatívny model na podporu energetickej bezpečnosti a diverzity v dunajskom regióne prostredníctvom kombinácie bioenergie s prebytkom obnoviteľnej energie / Danup-2-gas
innovative model to support energy security and diversity in the danube region through a combination of bioenergy with a surplus of renewable energy.....312[3]

MARIAN BAKITA, GABRIELA LUKÁČOVÁ, JÁN PLESNÍK
Územné perspektívy a rozvojové potenciály regiónu Gemer-malohont / Territorial perspectives and development potentials of the Gemer-malohont region.....322

VLADIMÍR BORZA, RENÁTA MAGULOVÁ, KATARÍNA RUŽIČKOVÁ
Klastre – dva modely hodnotenia certifikácia vs. národné hodnotenie výkonnosti klastrov
Clusters – two evaluation models certification vs. national cluster performance evaluation.....334

PETER ADAMOVSKÝ, FRANTIŠEK KOZMON
Inováciami k ekologickejšiemu Slovensku / Innovation towards a more ecological Slovakia.....342

MICHAL HRNČIAR
Sektorové stratégie rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetiky a stavebníctva / Sectoral strategies for human resources development in the energy and construction sector.....350

ŠTEFAN KARABÁČ
Magnéziové dosky v systéme SIPS / Magnesium boards in the SIPS system.....361

PETR SELNÍK, DAVID KOLÍNEK, JÁN PLESNÍK
Environmentální studie revitalizace Dukelských kasáren v Opavě.....373

MARTIN OPATOVSKÝ
Regenerácia použitých batérií z elektromobilov.....385

PAVEL NÁCOVSKÝ
Katalog inovativních služeb / Catalogue of innovative services.....396

PAVEL NÁCOVSKÝ
Jukebox czech.up: systém pro tréninky jednotlivců a týmů / Jukebox czech.up: system for training individuals and teams.....408

IVAN KUBEK
Charakteristika klastrovej organizácie ipeľský energetický enviromentálny klaster IPEEK / The characteristics of the cluster organization ipeľský energetický enviromentálny klaster IPEEK.....416

JOZEF GERLICZY, RÓBERT KATI
Nový klaster na regionálnom poli inovácií / A new cluster in the regional field of innovation.....424

ANDRZEJ PYCZ
Wybrane aktualne problemy i tematy w sektorze energetycznym którymi zajmują się południowi sąsiedzi w Polsce / Selection of current problems and topics in the energy sector that are dealt with our southern neighbors in Poland.....426

PETER DOKTOR
Projekt „zelená dohoda pre budovy“ / Project „green deal 4 buildings“.....429

MANFRED ZETTL
Produktová prezentácia spoločnosti NIZE GmbH.....431

VYUŽÍVANIE POTENCIÁLU OZE NA SLOVENSKU
UTILIZATION OF RES POTENTIAL IN SLOVAKIA

Peter Tauš
Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia
a geotechnológií, Ústav zemských zdrojov, Oddelenie OZE, Letná 9, 04200 Košice
peter.taus@tuke.sk, +421904295272

Abstrakt
Využívanie OZE ako domácich energetických zdrojov zvyšuje bezpečnosť a diverzifikáciu dodávok energie a súčasne znižuje závislosť ekonomiky od nestabilných cien ropy a zemného plynu. Ich využívanie je založené na vyspelých a environmentálne šetrných technológiách, výrazne prispieva k znižovaniu emisií skleníkových plynov a škodlivín. Zvýšenie podielu OZE predstavuje významný prvok v balíku opatrení na dosiahnutie cieľov Kjótskeho
Protokolu. Tento príspevok nám má priblížiť vo všeobecnosti potenciál obnoviteľných zdrojov energie a zároveň poukázať na súčasnú neutešenú situáciu v oblasti obnoviteľných energetických zdrojov na Slovensku. V príspevku si kladiem tri zásadné otázky a to či sú OZE na Slovensku dostupné, potrebné a chcené, alebo je to naopak. Uvedenie aktuálne príčiny a možnosti zvýšenia potenciálu OZE na Slovensku, tiež tento príspevok priblíži záujem, vedomosti, dáta a príležitosti Slovenskej republiky v tejto téme.

Abstract
The use of RES as a domestic energy source increases the security and diversification of energy supplies and at the same time reduces the economy's dependence on volatile oil and gas prices. Their use is based on advanced and environmentally friendly technologies, and significantly contributes to reducing greenhouse gas emissions and pollutants. Increasing the share of RES is an important element in the package of measures to meet the Kyoto targets. This contribution is intended to bring us closer to the potential of renewable energy sources in general and at the same time to point out the current unhappy situation in the field of renewable energy sources in Slovakia. In this paper, I ask myself three fundamental questions, namely whether RES are available, necessary and wanted in Slovakia, or vice versa. Introducing the current cause and possibilities of increasing the potential of RES in Slovakia, this article will also bring closer the interest, knowledge, data and opportunities of the Slovak Republic in this topic..

Kľúčové slová
biomasa, ekológia, energetika, obnoviteľný zdroj energie, potenciál

Keywords:
biomass, ecology, energy, renewable energy source, potential

Stručný popis riešenej problematiky:

1. Ciele príspevku
Cieľom samotného príspevku je ukázať a vysvetliť súčasné poznanie potenciálu jednotlivých zdrojov OZE, náčrt možností využitia zavedených technológií, návrh cieľov do roku 2030 a opatrení na ich dosiahnutie. V závere sú témy v oblastiach vedy, výskumu a vzdelávania, ktorým je potrebné venovať zvýšenú pozornosť. Najcitlivejšou oblasťou je energetická efektívnosť a obnoviteľné zdroje energie, najmä v záväznosti cieľového podielu 20% OZE na celkovej spotrebe energie EÚ do roku 2020.
Priblíženie stavu potenciálu OZE v SR v roku 2020 v domácnostiach pomocou grafov z medzinárodnej agentúry pre obnoviteľnú energiu (IRENA).

2. Predstavenie príčin a možností potenciálu OZE v SR
- metodika,
- stabilita legislatívy,
- spoločné postupy kompetentných,
- preberanie dobrej praxe zo zahraničia,
- ciele podielu OZE na energetickom mixe,
- požiadavky udržateľnosti,
- poplatky,
- inteligentné riadenie distribučných sústav.

3. Potenciál druhov OZE v SR očami oddelenia OZE na Technickej univerzite v Košiciach

Potenciál rozdeľujeme na tri druhy

- Celkový potenciál: energia obnoviteľného zdroja, ktorú je možné premeniť na iné formy

energie za jeden rok a jej veľkosť je daná prírodnými podmienkami. Vo svojej podstate je z krátkodobého a strednodobého hľadiska nemenný

- Technický potenciál: časť celkového potenciálu, ktorá sa dá využiť po zavedení dostupnej technológie.
- Využiteľný potenciál: technický potenciál znížený v dôsledku legislatívnych bariér a nevybudovanej infraštruktúry.

Najväčší celkový potenciál má slnečná energia. Vzhľadom na finančné a technologické možnosti je predpoklad využívania slnečnej energie najmä na výrobu tepla a teplej úžitkovej vody. Súčasná fotovoltaická (FV) technológia umožňuje bez väčších štrukturálnych zmien integrovať do energetického rozvodného systému fotovoltaické generátory zabezpečujúce podiel niekoľko percent celoročnej spotreby elektriny. Využitie technického FV potenciálu je v súčasnosti, v porovnaní s inými technológiami, finančne náročnejšie. Druhý najväčší celkový potenciál má geotermálna energia. Vlastnosti geotermálnych vôd na Slovensku predurčujú využívanie tejto energie najmä na vykurovanie a liečebné účely. Technický potenciál je taktiež výrazne nižší z dôvodu technologických problémov súvisiacich s chemickým zložením geotermálnych vôd. Najväčší technický potenciál má biomasa. Biomasa má veľkú perspektívu pri výrobe tepla pre vykurovanie najmä v centrálnych vykurovacích systémoch, menej v domácnostiach, vo forme peliet, brikiet, drevných štiepok a slamy. Pomerne rýchlym riešením zvýšeného využívania biomasy je spoluspaľovanie s fosílnym palivom v tepelných elektrárňach a pri kombinovanej výrobe elektriny a tepla. V prípade väčších zariadení jedným z dôležitých faktorov je optimalizácia logistických nákladov. Bioplyn vyrobený z poľnohospodárskej biomasy, biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov a kalov z čistiarní odpadových vôd (ČOV) je možné využívať na výrobu elektriny a tepla. Rozvoj využívania biopalív závisí od legislatívnych opatrení a vyriešenia technologických problémov. Najviac využívaným obnoviteľným zdrojom na výrobu elektriny je vodná energia, ktorá pokrýva vyše 98 % výroby elektriny z OZE. Využitie hydroenergetického potenciálu je približne 57%.Využiteľný (aj technický) potenciál veternej energie bol určený na 600 GWh v roku 2002. Potenciál bol vypočítaný na základe predpokladu, že sa použijú veterné turbíny s výkonom 500 až 1 000 kW. Na základe doterajších skúseností a technologického pokroku v konštrukcii turbín, ktorý umožnil používať turbíny s výkonom až 2 800 kW, možno však predpokladať, že tento využiteľný potenciál je viac ako dvojnásobný.

4. Digitálny atlas SR

Obr. 1 Digitálny atlas Slovenskej republiky

Tento digitálny atlas nám ukladá 4 základné otázky ohľadom obnoviteľných zdrojov energie a tie sú:
Kto ma záujem o obnoviteľné zdroje? – samosprávy, správcovia budov, infraštruktúra, občania
Aké sú možnosti získania vedomostí? - energetická výučba, ekoenergetika, ekológia, environmentalistika
Odkiaľ čerpať dáta? - mračno bodov, vrstvy záujmov, voľne dostupné, prémiové služby
Aké sú príležitosti? - samosprávy, správca budov, infraštruktúra, občania
Taktiež nám tento atlas približuje ďalšie možnosti a metodiku implementácie OZE v krajine. Tými možnosťami sú napr. :
Budovy – krajské mestá, okresné mestá, mestá, obce
Terén – lesy, pôda, rieky, plochy pre VE
Infraštruktúra – elektrizačná sústava, plynovod, cesty, CZT
Metodika – legislatíva, predikcie, analýzy, algoritmy.

Záver

Všetky informácie zhrnuté v tomto príspevku sú hlavným predmetom vyučovania na Fakulte baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií na Technickej univerzite. Cieľ, vytýčený na začiatku tohto príspevku prostredníctvom štúdia a informačných prameňov a mapovania súvisiacej informačnej bázy získania vedomosti o problematike potenciálu OZE v SR a zároveň načrtnúť aktuálny stav tejto problematiky v Slovenskej republike bol splnený.

Referencie / References

[1] Energetika 2020, Štatistický úrad Slovenskej republiky, ISBN 978-80-8121-834-7 (online)
[2] Enviroportal, dostupné online: Štandardy a limity pre umiestňovanie veterných elektrární a veterných parkov v SR - Enviroportál - životné prostredie online (enviroportal.sk)
[3] Euractiv, dostupné online: euractiv.sk – Európska únia v slovenskom kontexte
[4] Gál, M.: Analýza hydropotenciálu rieky Slaná pre výstavbu vodných elektrární, Diplomová práca, FBERG TUKE, 2021
[5] IEA Bioenergy Countries' Report – update 11/2021, Implementation of bioenergy in the IEA Bioenergy member countries, ISBN 978-1-910154-93-9, dostupné online: CountriesReport2021_final.pdf (ieabioenergy.com)
[6] MEDVEĎ, D. - HVIZDOŠ, M.: Micro-hydropower systems. In: Distributed Power Generation Systems 2006. Plzeň: Západočeská univerzita, 2006. s. 42 - 47. ISBN 80-7043-456-2
[7] SCHNITZER,Valentin.2009. Micro hydro power scout guide, Bammental, Germany, dostuopné online: https://energypedia.info/images/3/3b/Hydro_scout_guide_ET_may10.pdf

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií

NEK Národný Energetický Klaster

ECO & ENERGY Innovation

Potenciál OZE na Slovensku

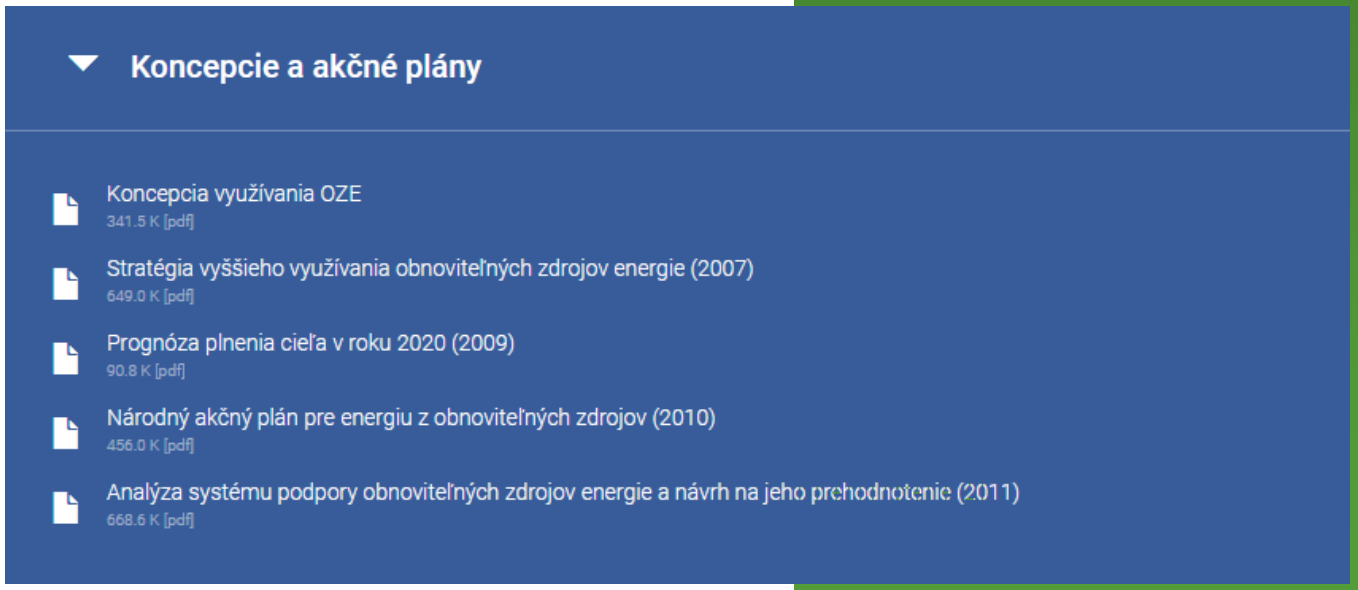
ako ho (ne)**využívame**?

OZE na Slovensku sú

nedostupné ???
nepotrebné ???
nechcené ???

Potenciál OZE v SR

Zdroje



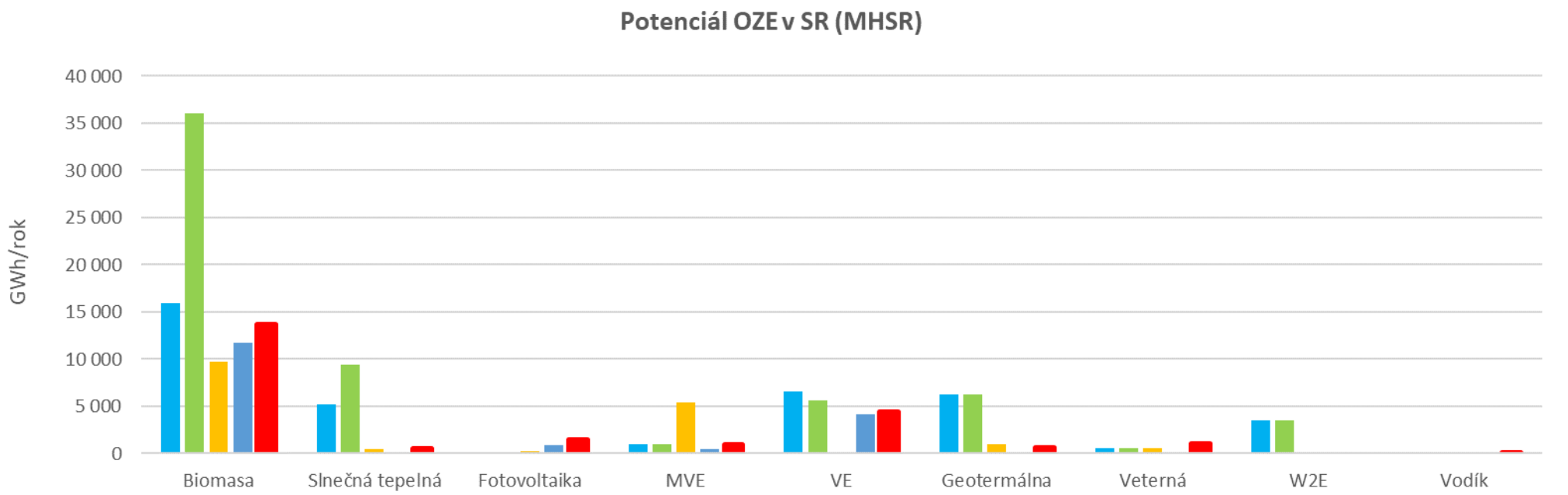
https://www.mhsr.sk

Potenciál OZE v SR

Zdroje

2003 - Ciele v OZE v roku 2020
2007 - Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR
2010 - Národný akčný plán pre energiu z OZE
2019 - Integrovaný národný energetický a klimatický plán 2021
2030 - Integrovaný národný energetický a klimatický plán 2030

https://www.mhsr.sk

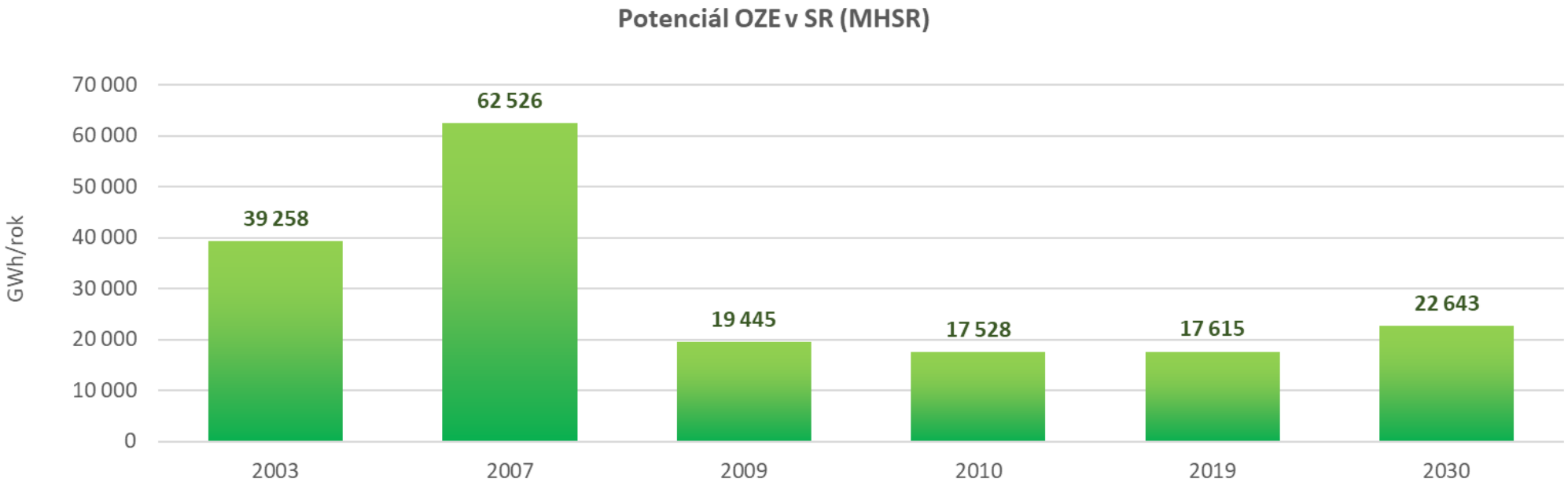


Potenciál OZE v SR

Zdroje

- 2003 - Ciele v OZE v roku 2020
- 2007 - Stratégia vyššieho využitia obnoviteľných zdrojov energie v SR
- 2009 - Prognóza plnenia cieľa v roku 2020
- 2010 - Národný akčný plán pre energiu z OZE
- 2019 - Integrovaný národný energetický a klimatický plán 2021
- 2030 - Integrovaný národný energetický a klimatický plán 2030

https://www.mhsr.sk



Potenciál OZE v SR

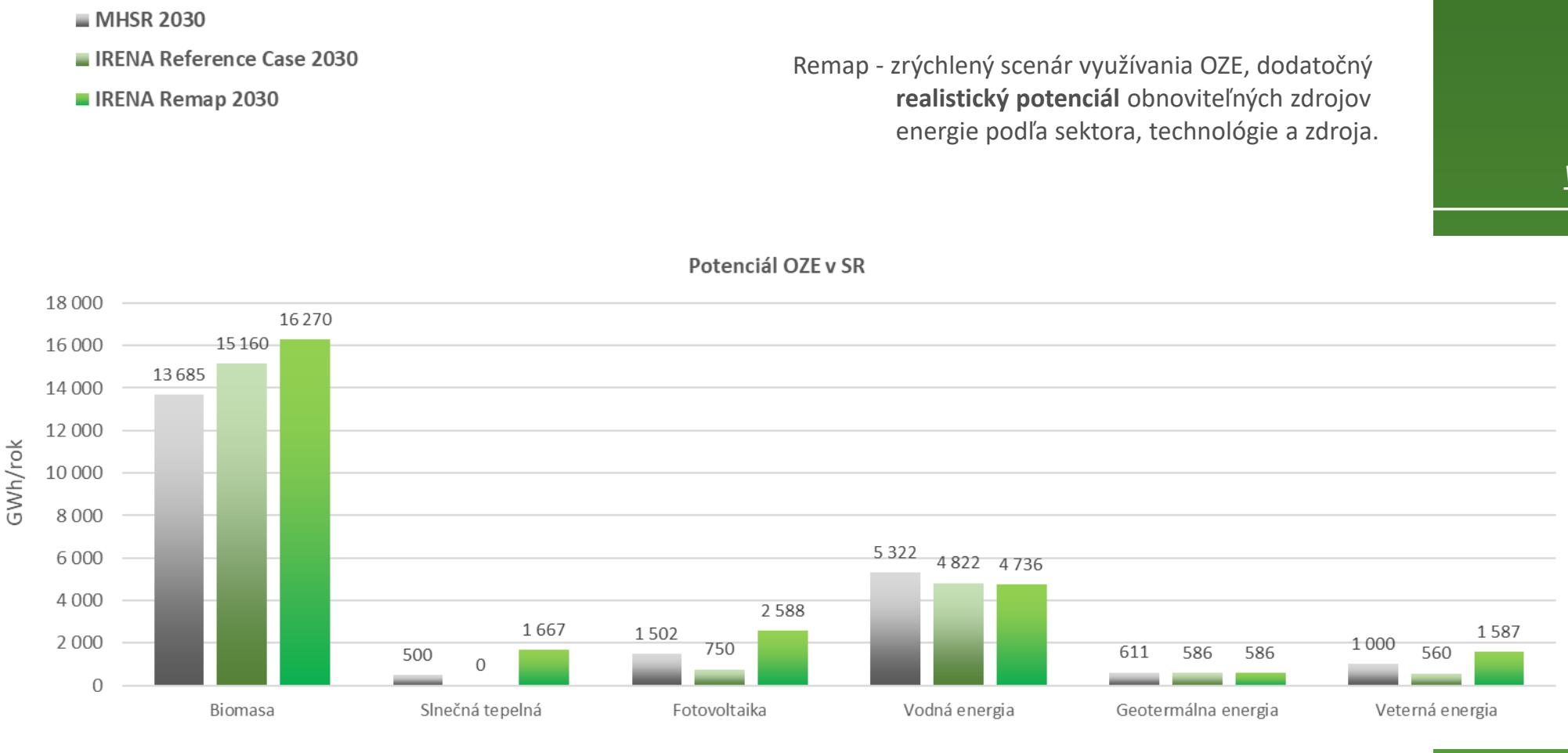
Zdroje

Reference Case - pokračovanie súčasných trendov a implementácia plánovaných politík.

Remap - zrýchlený scenár využívania OZE, dodatočný **realistický potenciál** obnoviteľných zdrojov energie podľa sektora, technológie a zdroja.

www.irena.org

www.mhsr.sk



Potenciál OZE v SR

Zdroje

www.irena.org

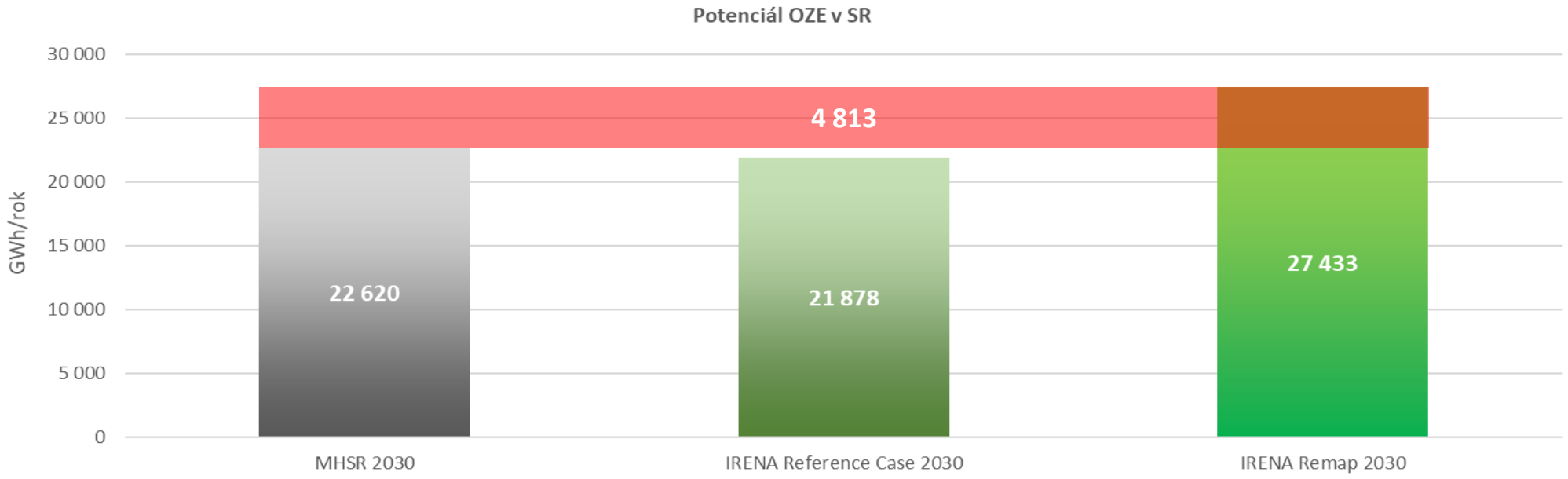
www.mhsr.sk

MHSR 2030
IRENA Reference Case 2030
IRENA Remap 2030

SR 2020, domácnosti

spotreba tepla	4 763 GWh
spotreba elektriny	5 874 GWh

Zdroj: Energetika 2020



Príčiny a možnosti

- metodika
- stabilita legislatívy
- spoločné postupy kompetentných
- **preberanie dobrej praxe zo zahraničia**
- ciele podielu OZE na energetickom mixe
- požiadavky udržateľnosti
- poplatky
- inteligentné riadenie distribučných sústav

Potenciál OZE v SR

Vízia

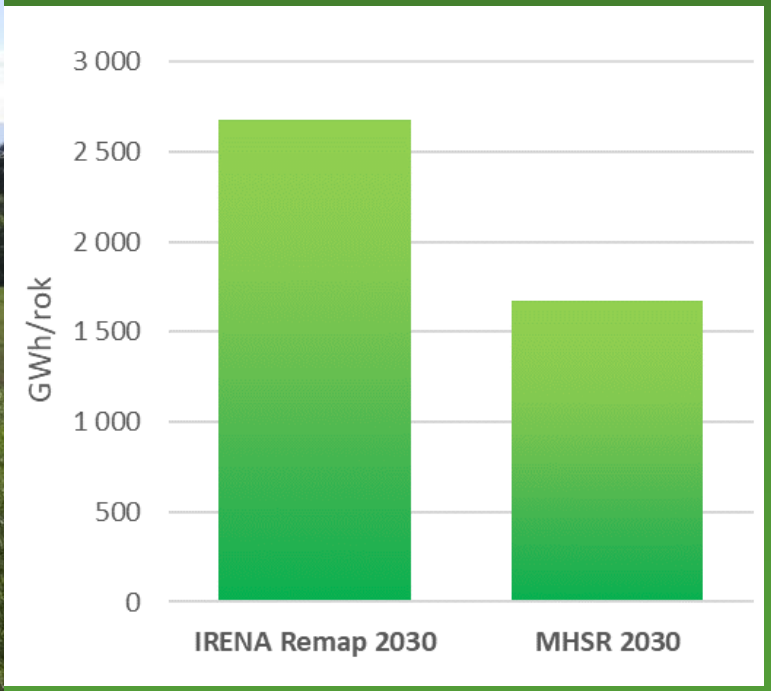
Oddelenie OZE

- výskum
- výučba
- osveta
- kooperácia

Potenciál OZE v SR

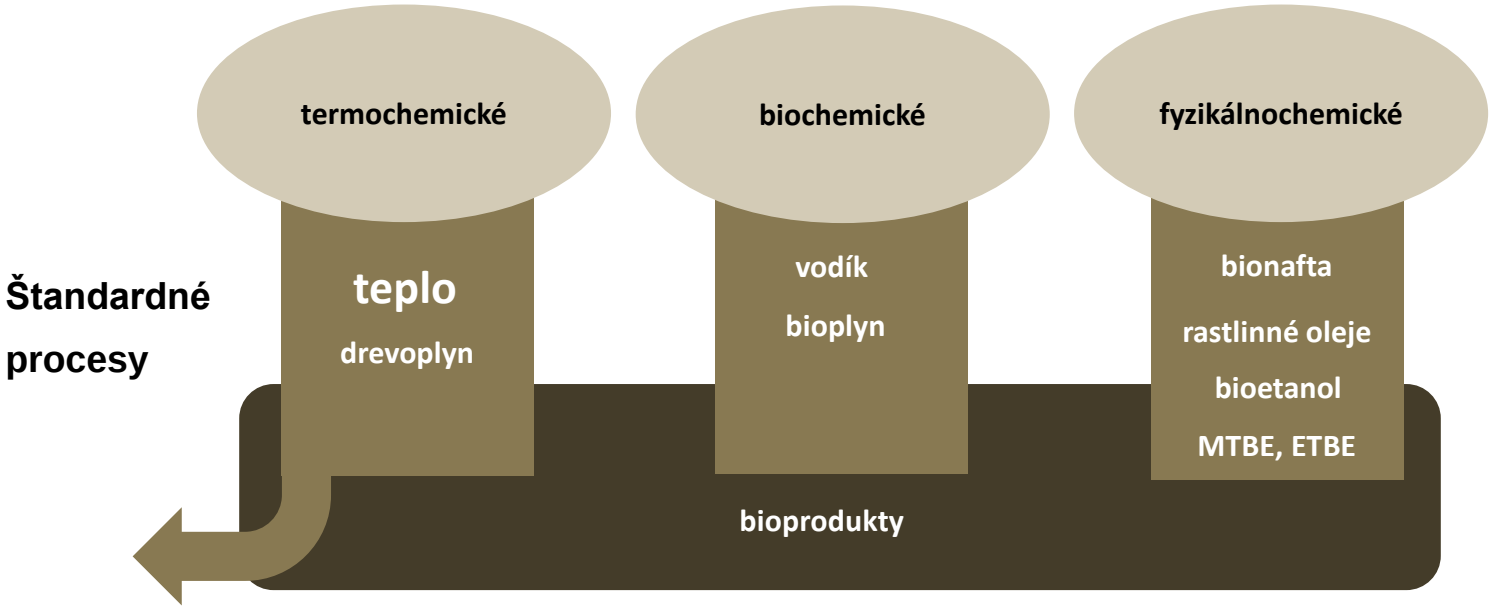
Biomasa

Udržateľnosť!



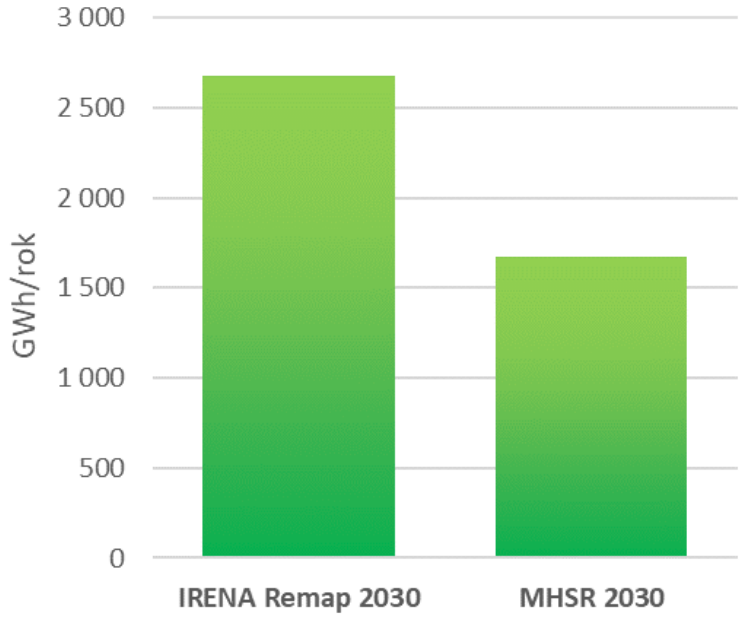
Zdroj: IEA Bioenergy Countries' Report – update 2021

Potenciál OZE v SR



Biomasa

Udržateľnoť!

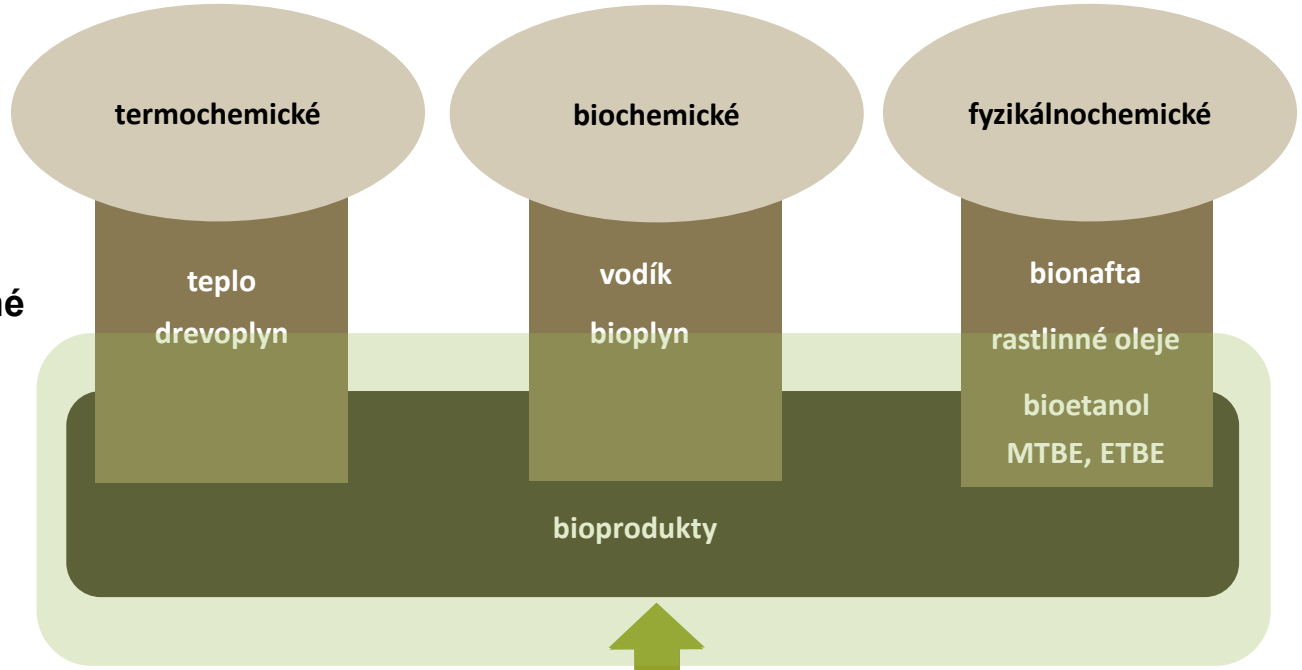


Potenciál OZE v SR

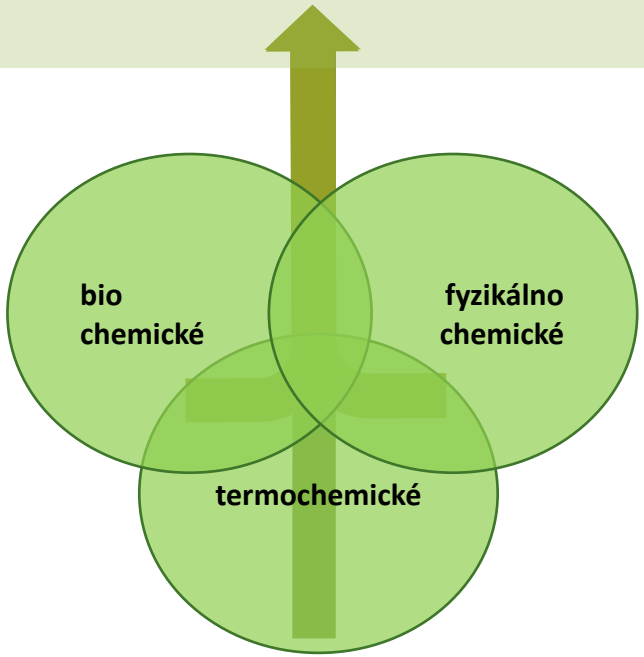
Biomasa

Udržateľnosť!

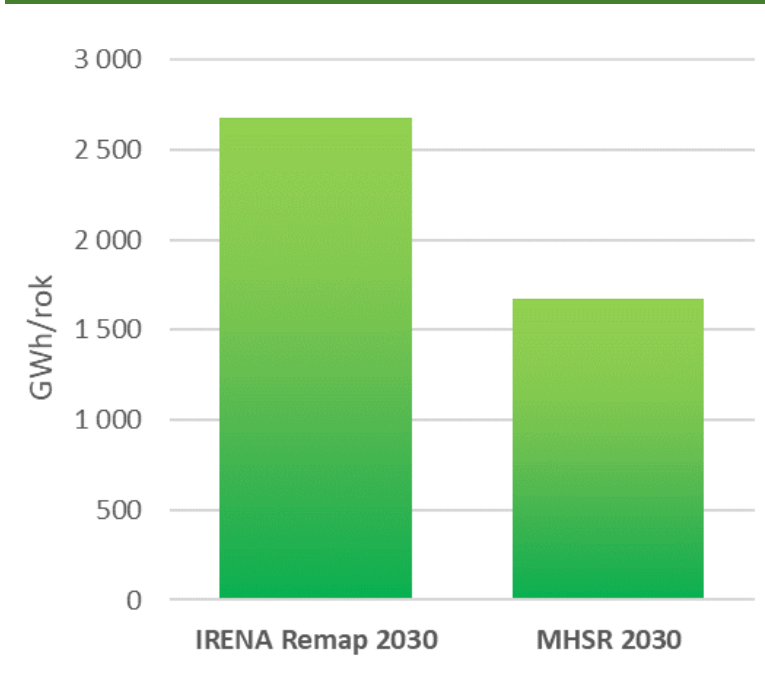
Štandardné procesy



Moderné procesy



FV???



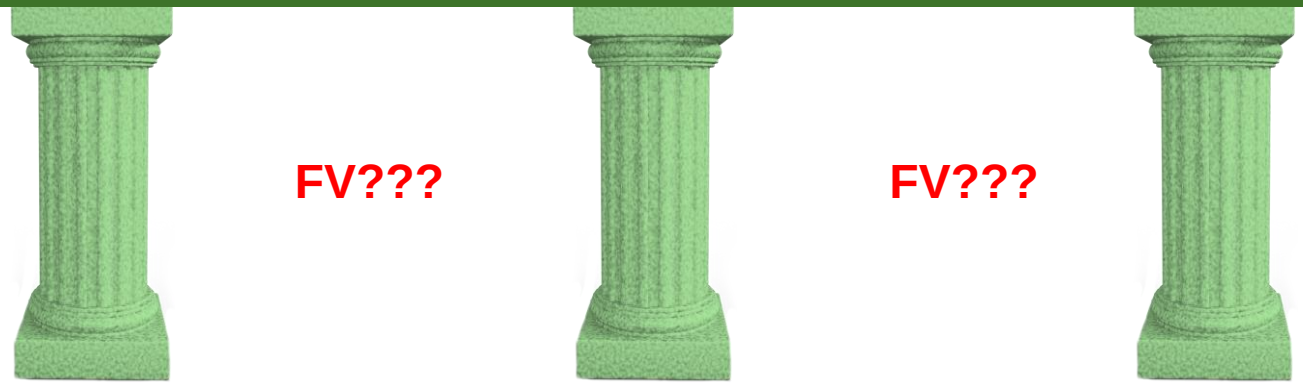
Biomasa

BIOHOSPODÁRSTVO

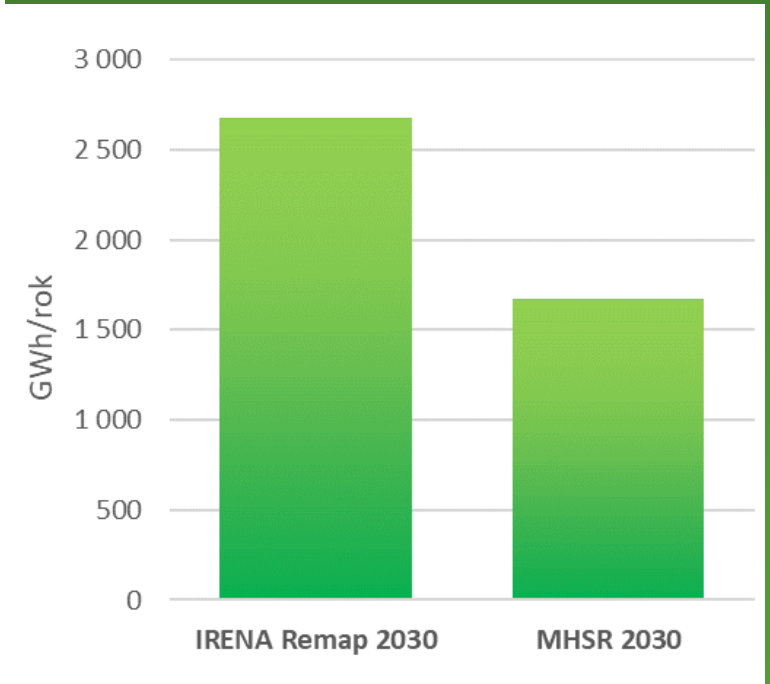
Stratégia pre udržateľné biohospodárstvo – 2012

Všetky odvetvia hospodárstva, ktoré využívajú obnoviteľné biologické zdroje zo zeme a mora, ako aj biologický odpad na produkciu potravín, krmiva, biomateriálov a energie.

1. **Vývoj nových technológií a procesov v oblasti biohospodárstva**
2. **Posilnenie trhov a konkurencieschopnosti v sektoroch biohospodárstva**
3. **Presadzovanie užšej spolupráce tvorcov politiky a zainteresovaných strán**



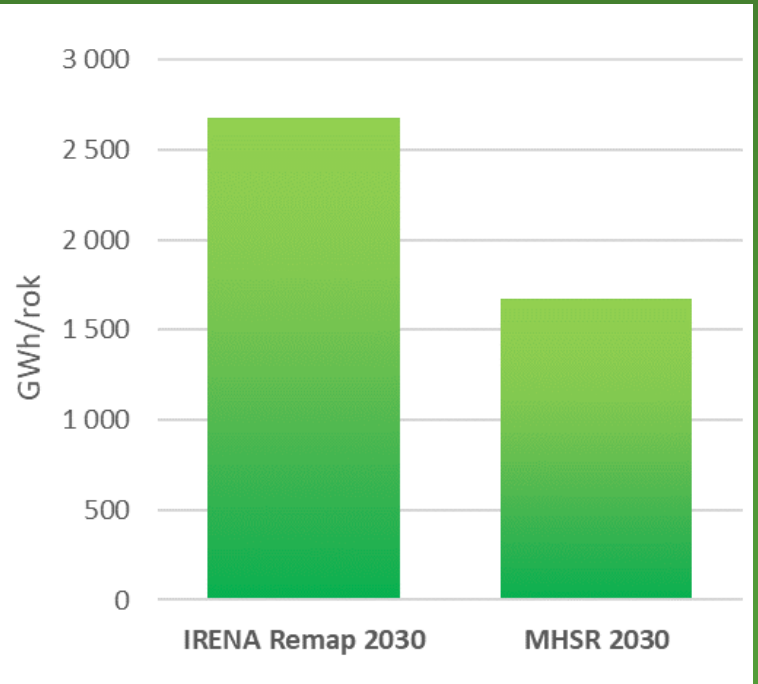
Udržateľnosť!



Potenciál OZE v SR

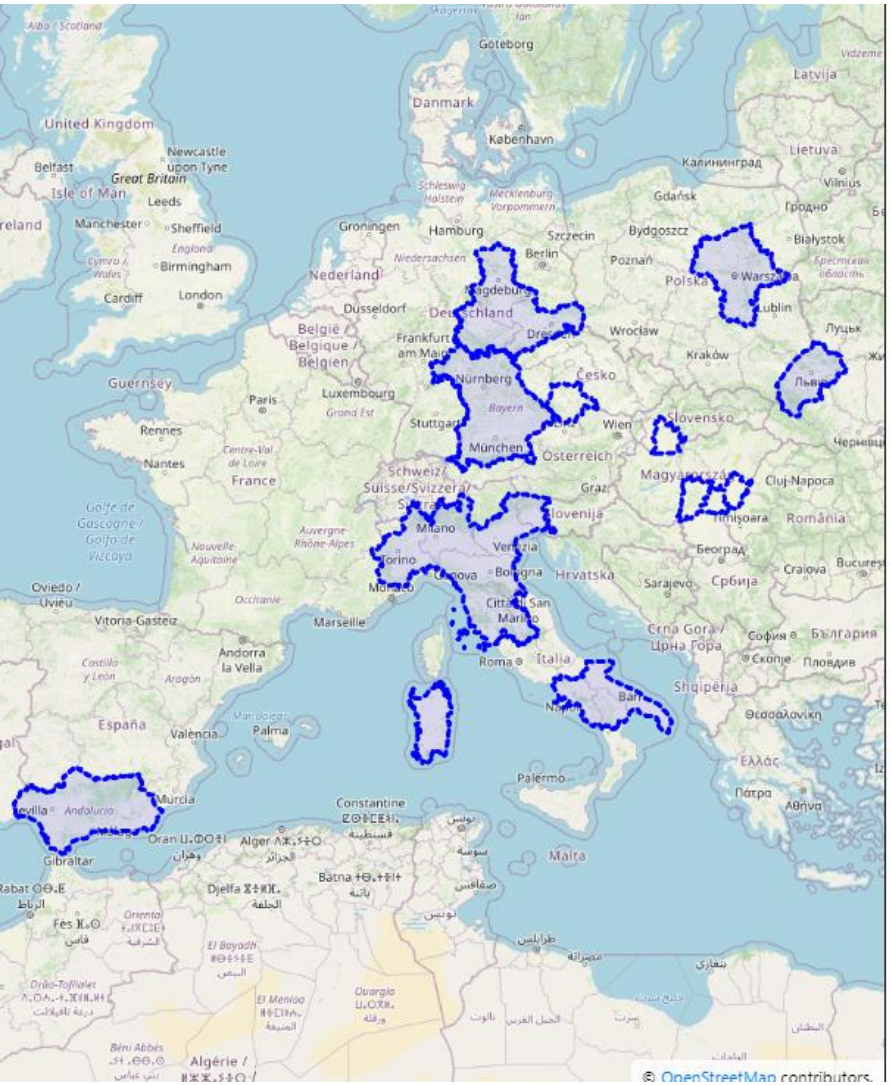
Biomasa

Udržateľnosť!



Potenciál OZE v SR

Power4Bio



Nitra

General information

-

Regional employment

-

Regional use of land

-

Main regional industries

Agriculture, Engineering, Chemicals, Automotive manufactoring, Food industry

Regional biomass availability and energy potential

-

General information - Total population

676,672

General information - Area

6,344 km2

General information - Gross domestic product

84,851

General information - Gross regional product

8,248

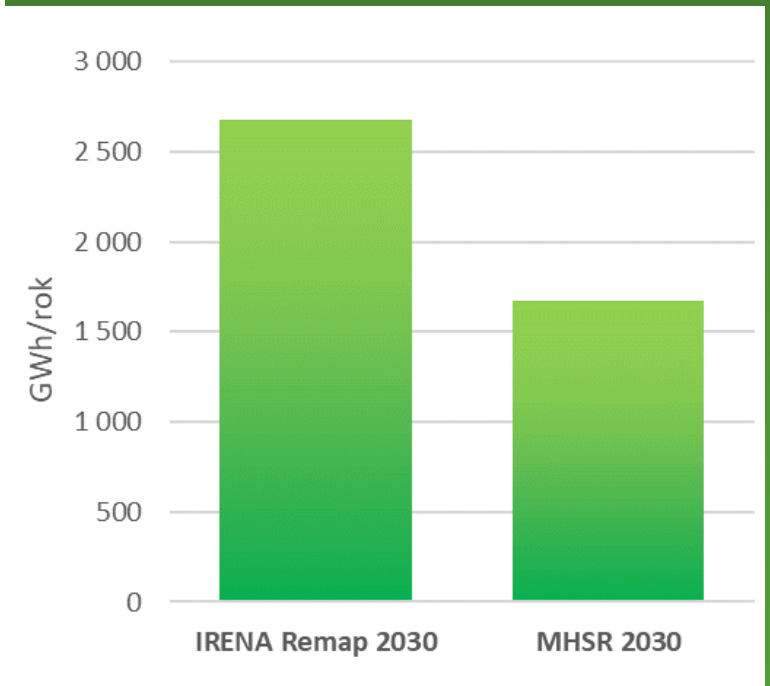
Regional employment - Agriculture

n.d. n°

n.d. %

Biomasa

Udržateľnosť!



https://www.bio-based-solutions.eu/#/

Potenciál OZE v SR

Biomasa

Udržateľnosť!

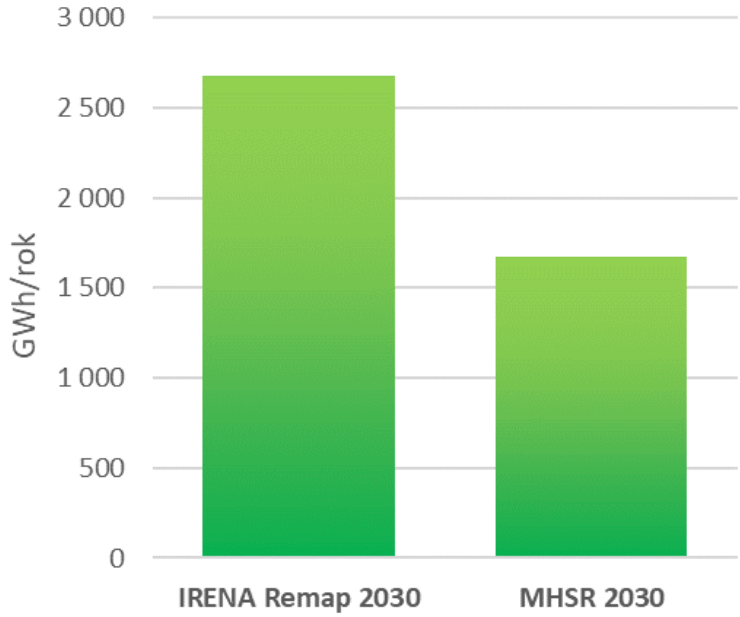
PLATFORMA PRO BIOEKONOMIKU České republiky

O nás | Projekty a publikace | Dokumenty | Členové a partneři | Slovník pojmů | Aktuality | Kontakty

O nás

- O nás
- Členství
- Sekce vzdělávání a transferu znalostí
- Sekce socio-ekonomická

Platforma pro bioekonomiku České republiky (dále Platforma) vychází z definice bioekonomiky, která zahrnuje produkci **obnovitelných biologických zdrojů** (OBZ) a jejich zpracování na potraviny a krmiva, zpracovatelský průmysl využívající OBZ a bioenergetiku. Základem bioekonomiky je zemědělství, lesnictví, akvakultura, potravinářský průmysl, energetika, chemický průmysl a biotechnologická odvětví. Vzhledem k interdisciplinárnímu charakteru zahrnuje celou řadu odvětví, která produkují, využívají nebo řídí obnovitelné biologické zdroje a aktivity vázané na výzkum celé řady procesů a jejich dalšího využití. Členové Platformy se postupně zařazují do týmů, které se zabývají konkrétní oblastí bioekonomiky.



https://bioeconomy.czu.cz/cs

Potenciál OZE v SR

FV???

https://www.narasolar.com

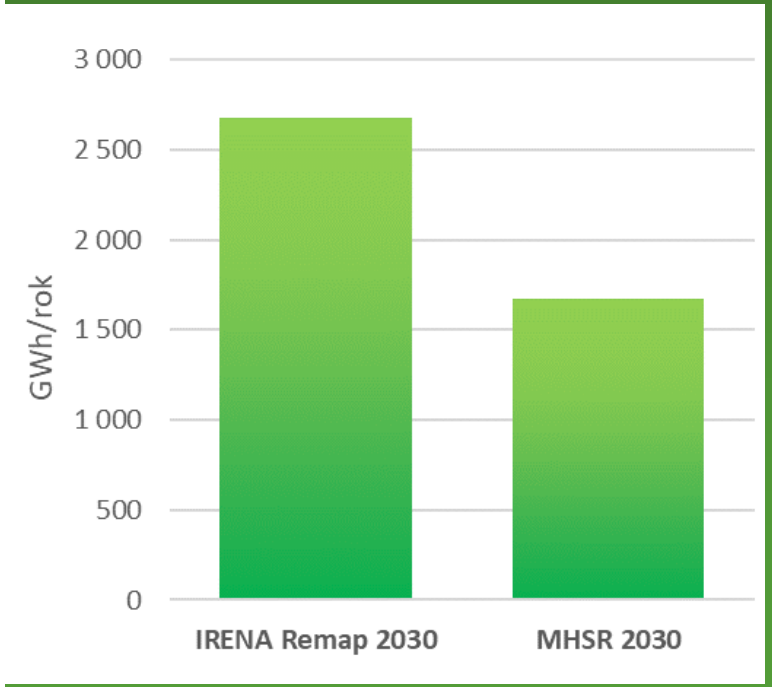
https://www.pv-magazine.com

https://pbs.twimg.com/media/Dpt77riU8AI97xg.jpg

https://www.pv-magazine.com

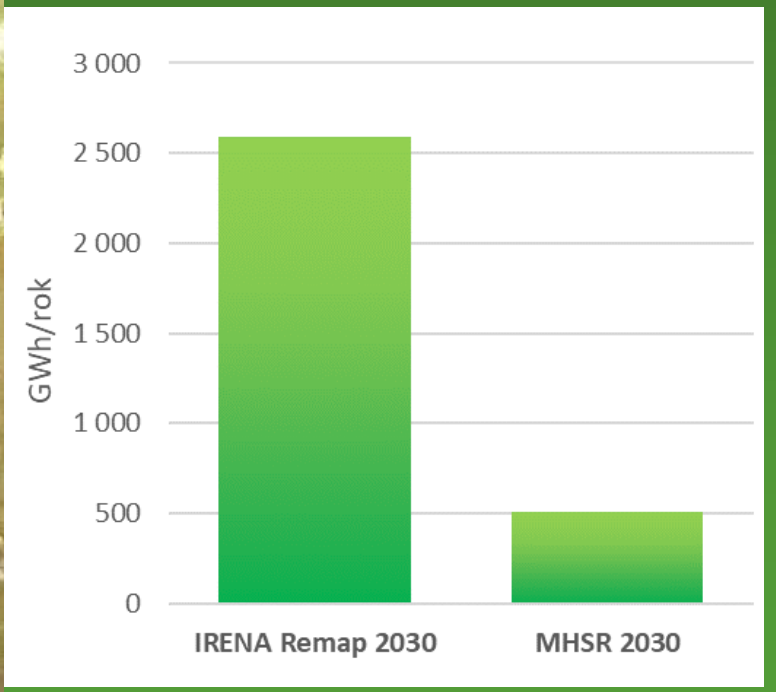
Biomasa

Udržateľnosť!



Potenciál OZE v SR

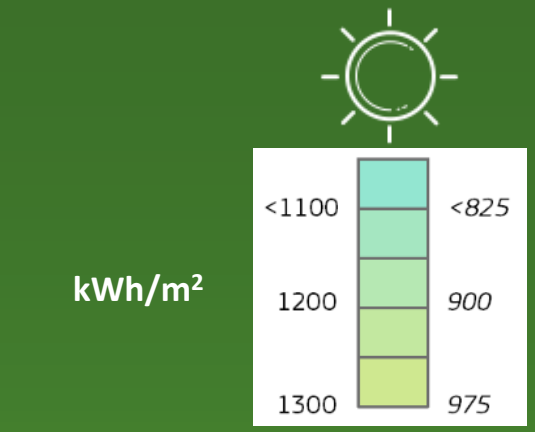
Slnečná

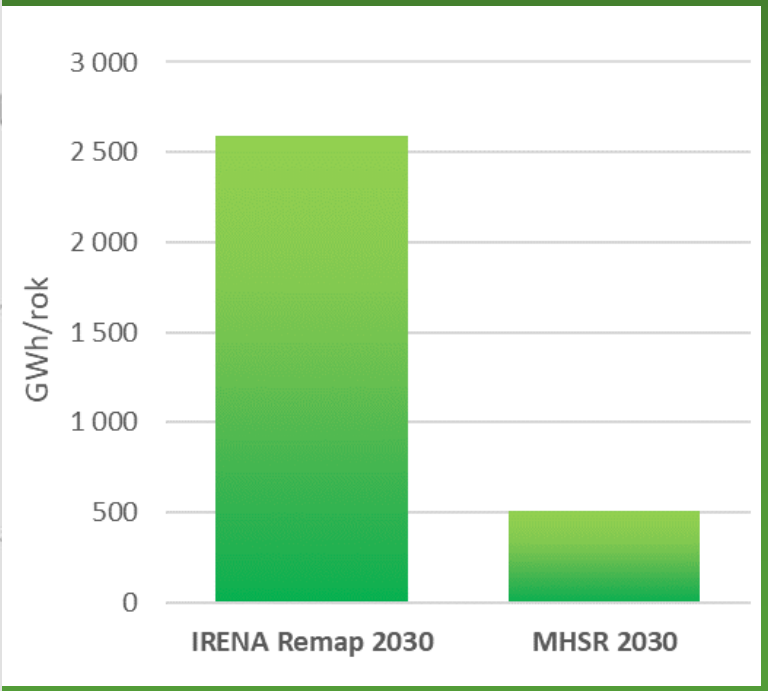


Potenciál OZE v SR

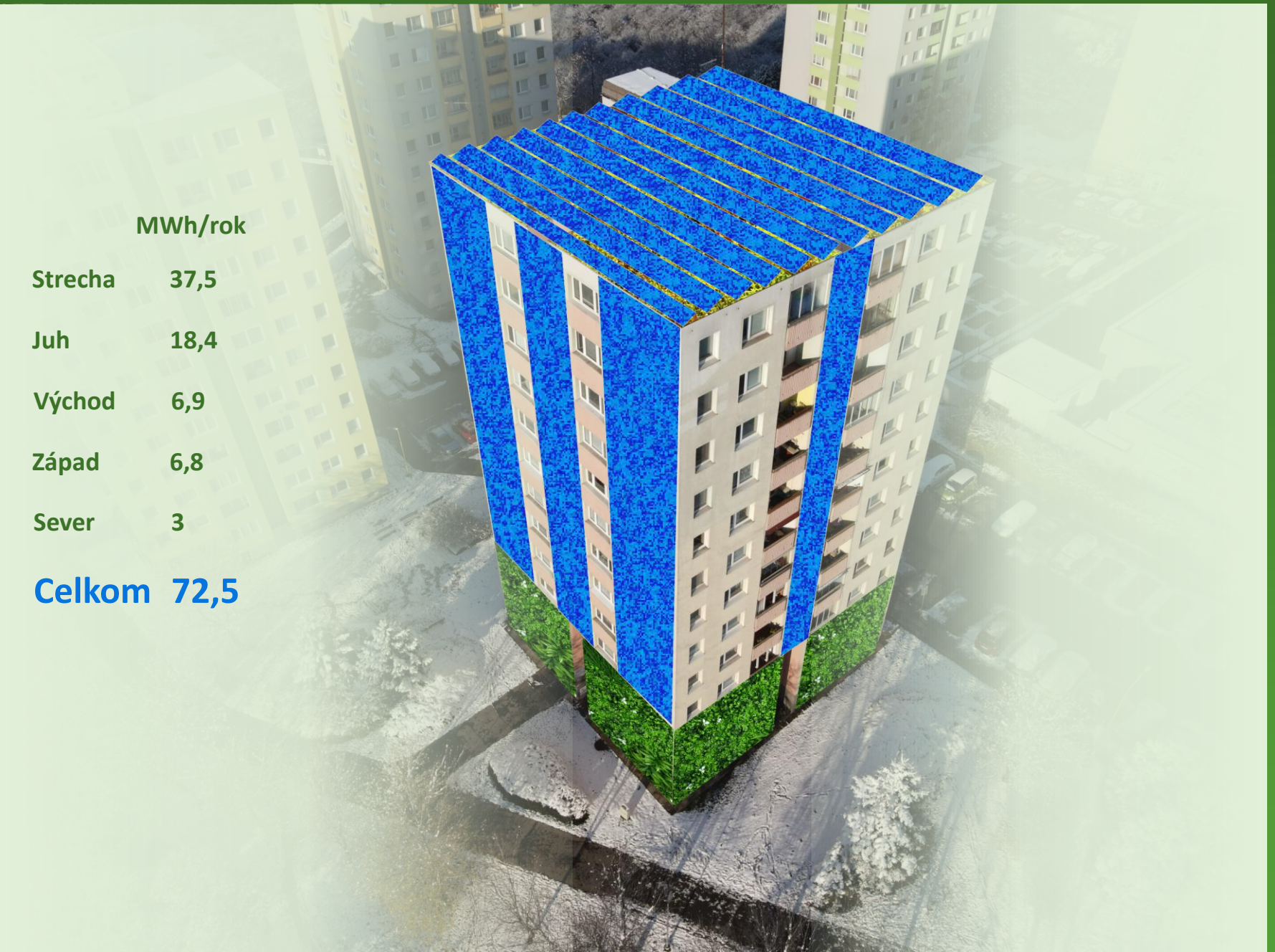
https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_download/map_pdfs/G_hor_SK.png

Slnečná





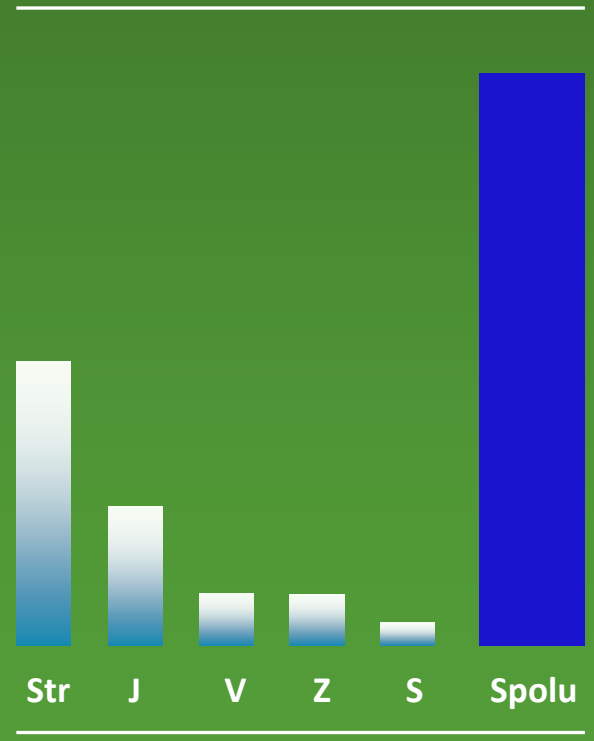
Potenciál OZE v SR



	MWh/rok
Strecha	37,5
Juh	18,4
Východ	6,9
Západ	6,8
Sever	3
Celkom	**72,5**

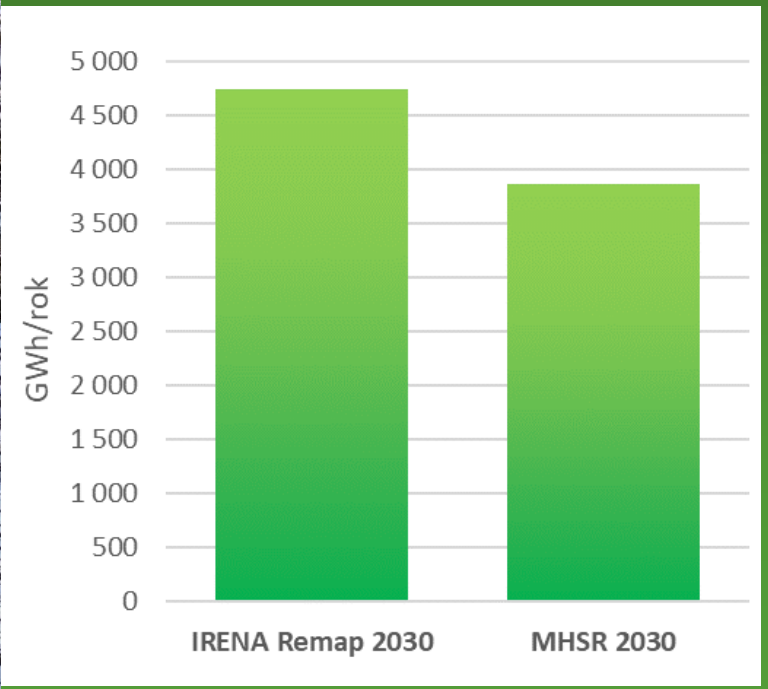
Slnečná

Navýšenie potenciálu o 93 %

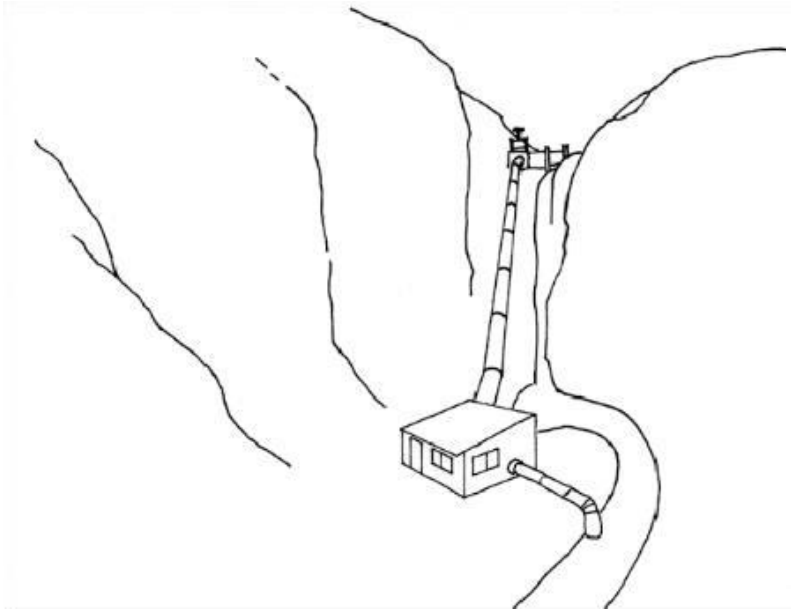


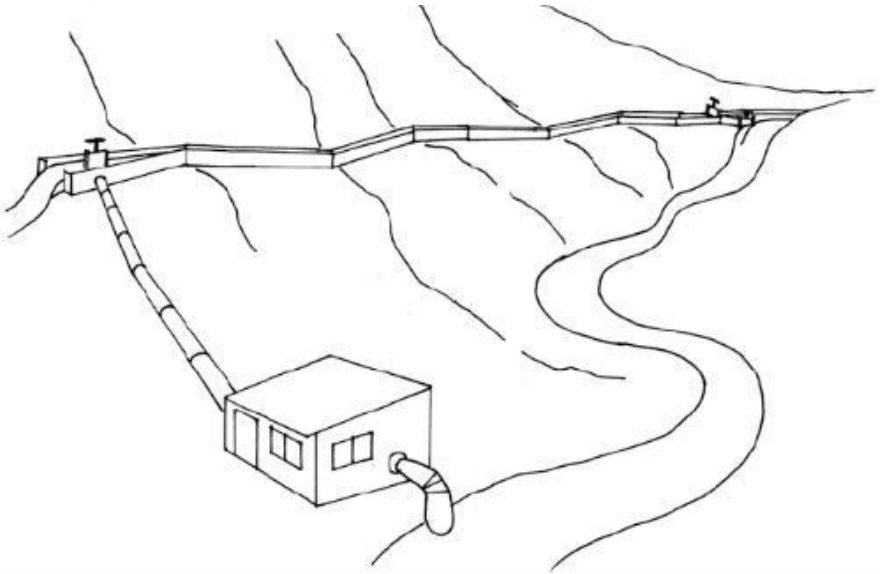
Potenciál OZE v SR

Vodná



Potenciál OZE v SR

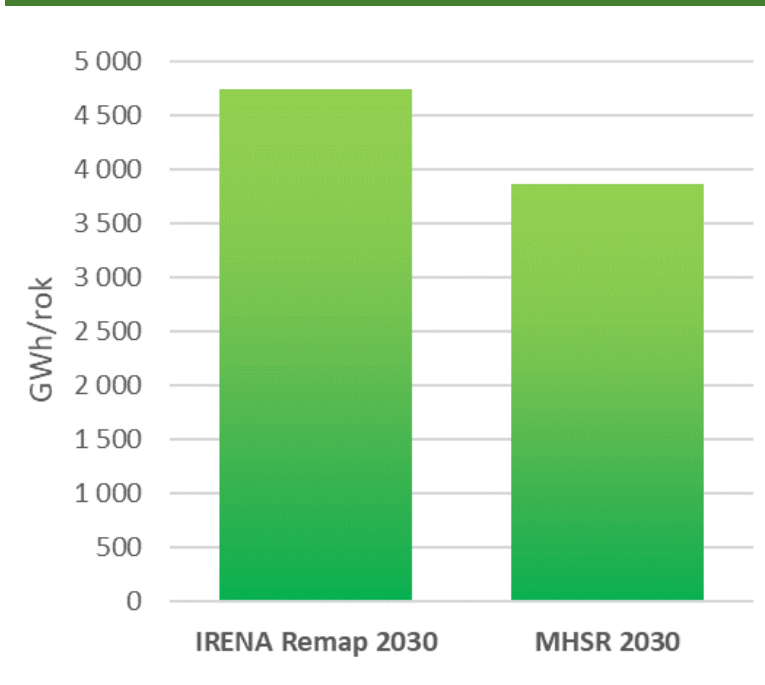




Vodná

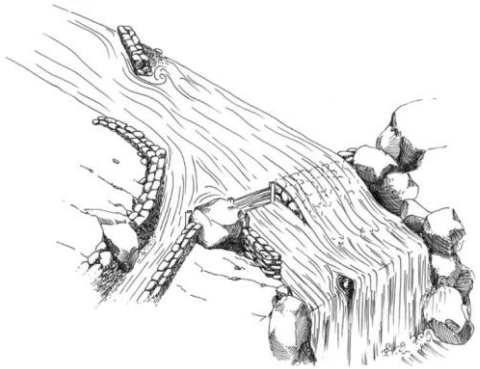
mini	100 kW – 1 MW
mikro	35 kW – 100 kW
pico	do 35 kW

STN 75 0128

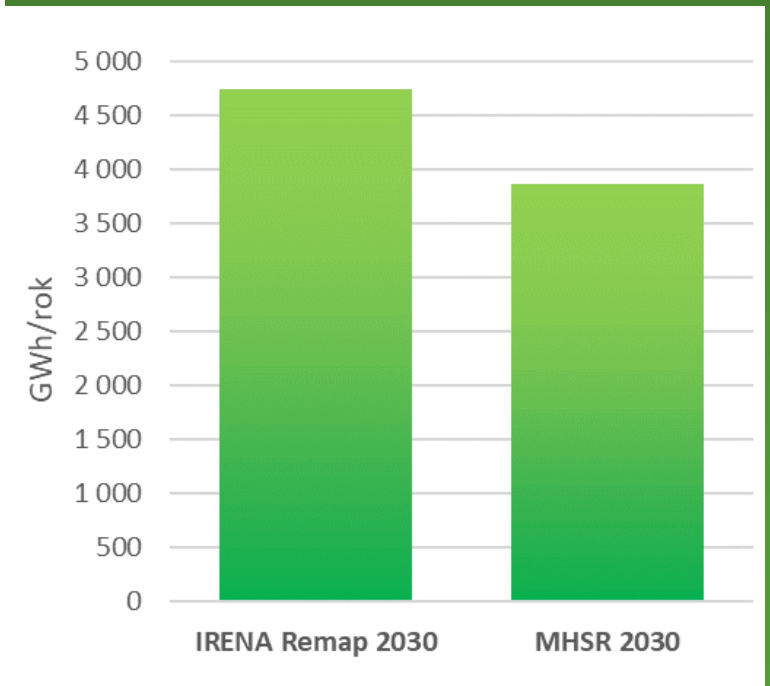


Potenciál OZE v SR

Vodná



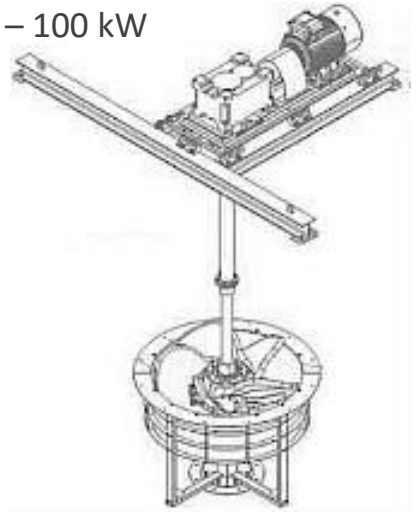
mini	100 kW – 1 MW
mikro	5 kW – 100 kW
pico	do 5 kW



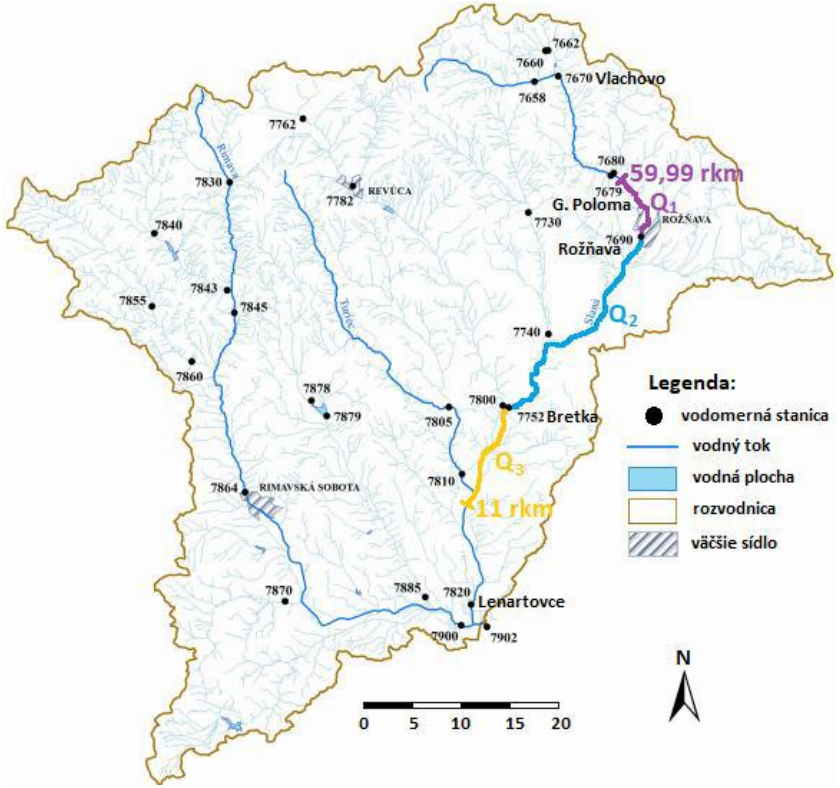
Potenciál OZE v SR

Vodná

Vortex turbine B-200
70 – 100 kW

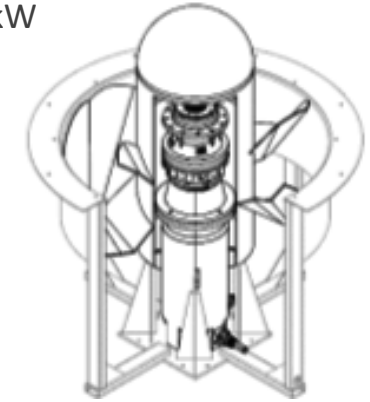


Mini Axial flow turbine
0,6 – 5 kW

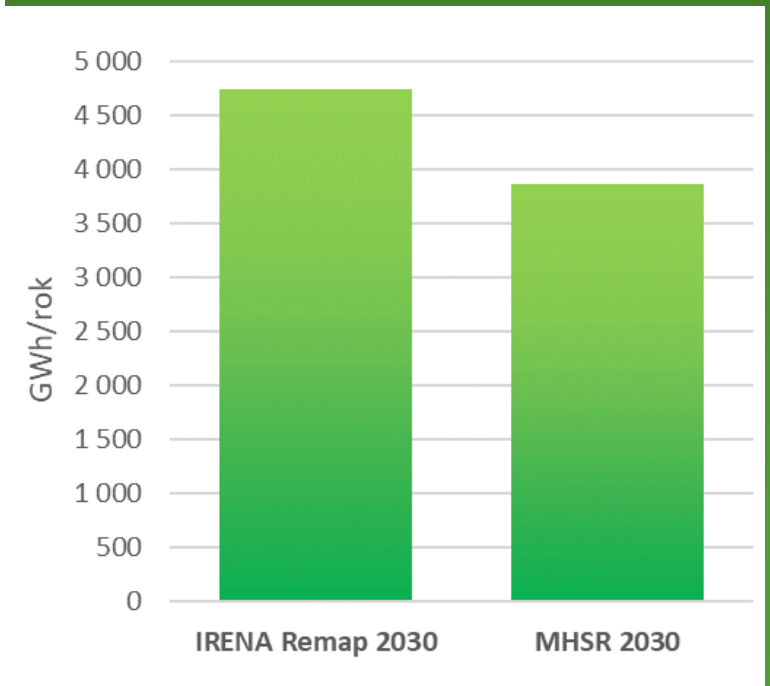


11 – 59,99 rkm

Vortex turbine
15 – 50 kW

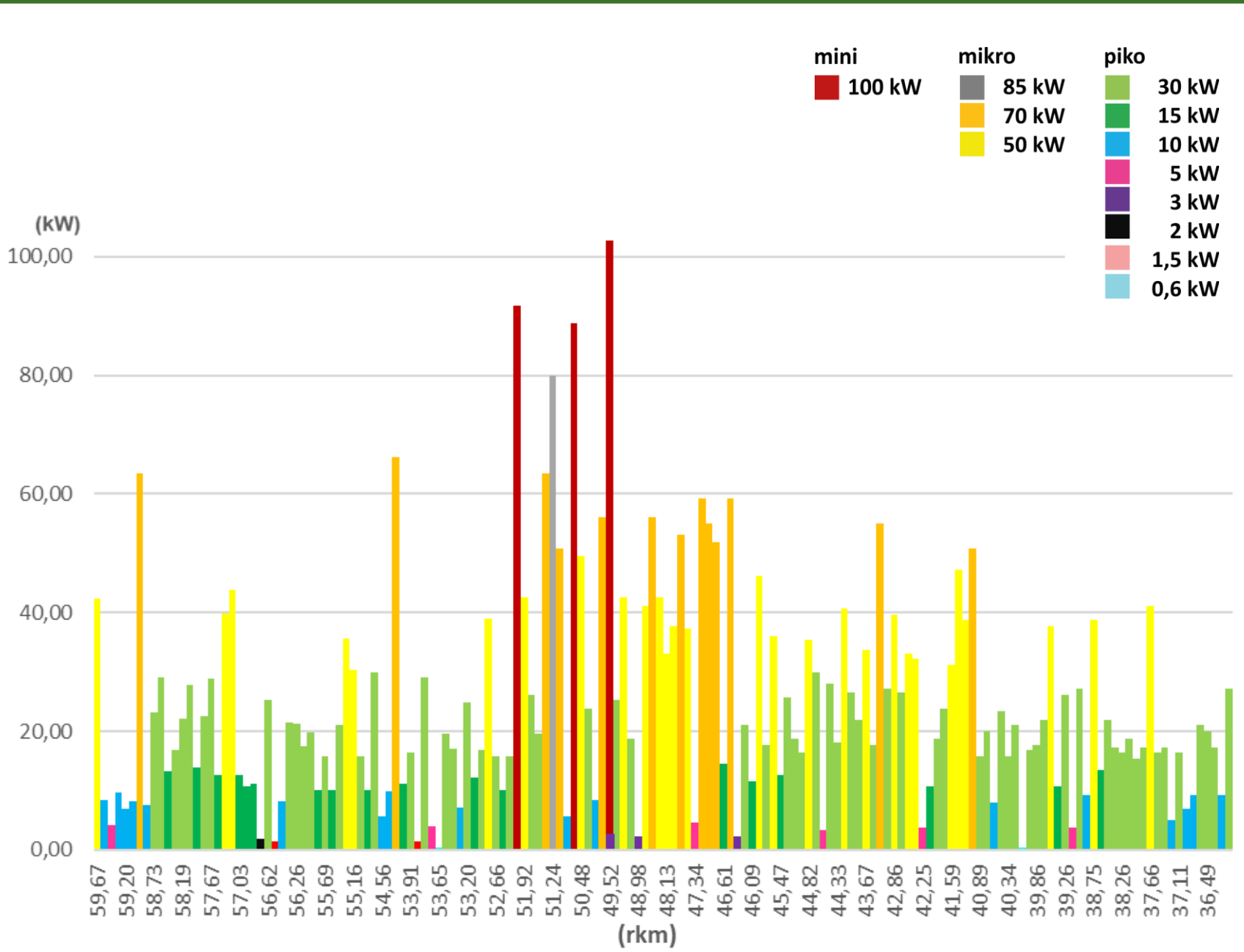


ZOTLÖ TERER
10 kW

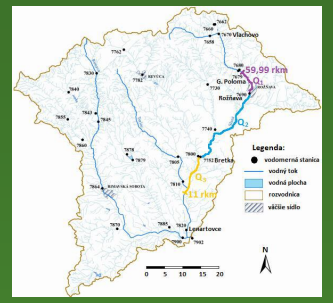


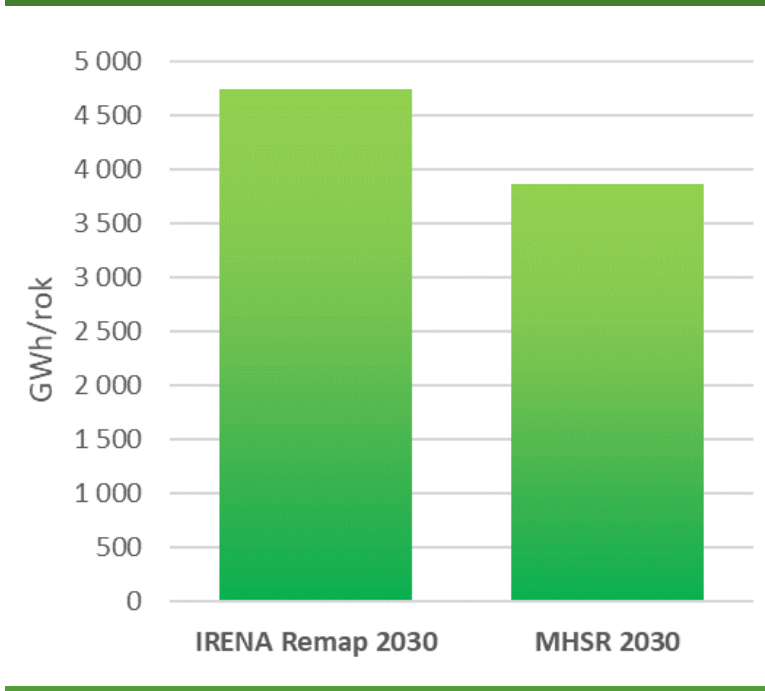
Potenciál OZE v SR

Vodná



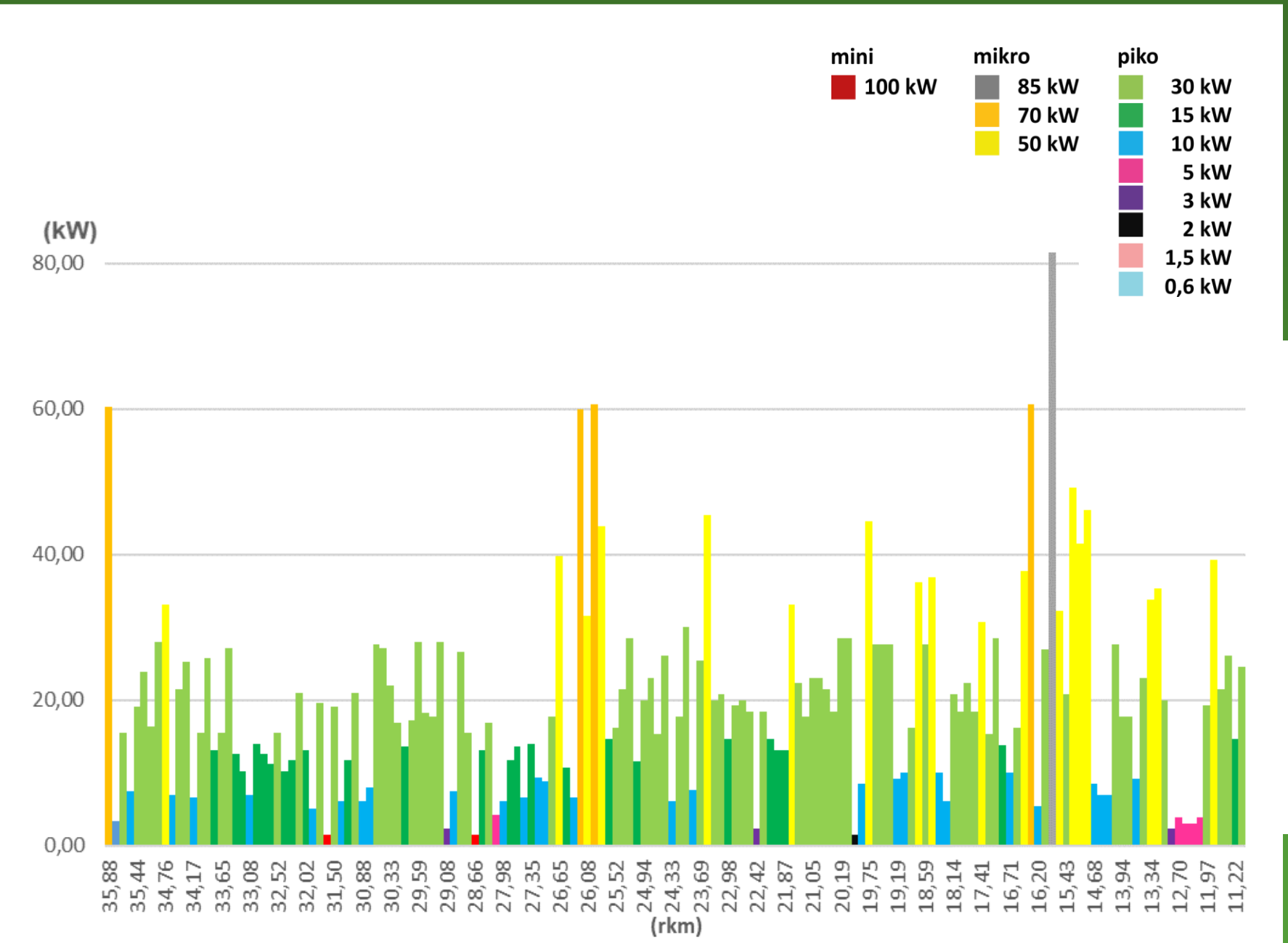
36 – 59,99 rkm



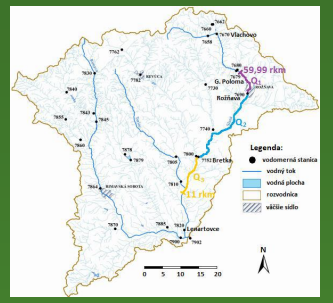


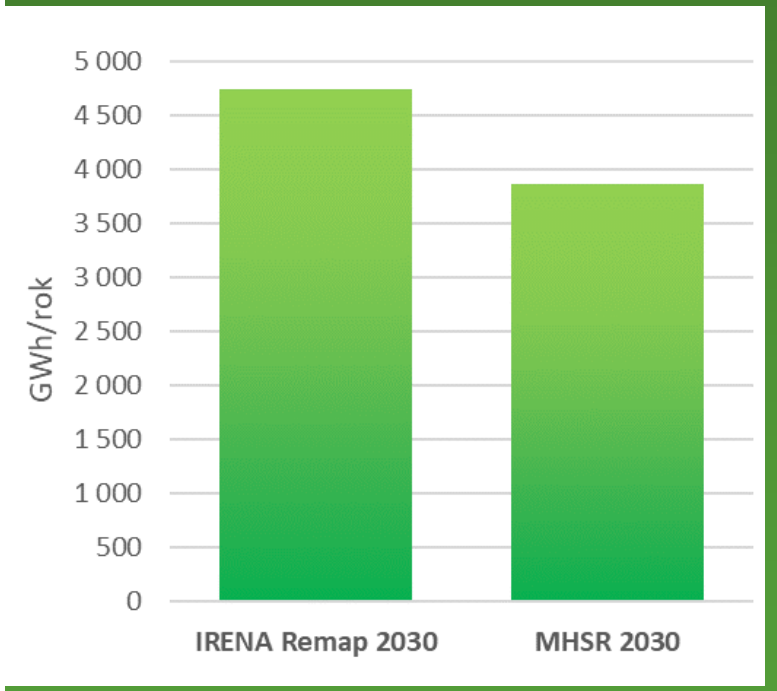
Potenciál OZE v SR

Vodná



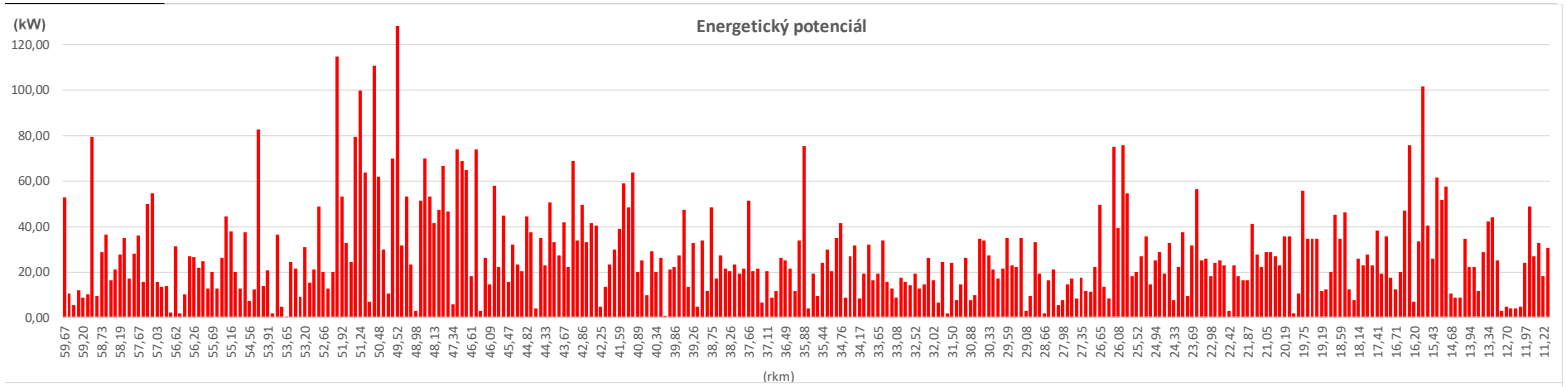
11 – 36 rkm



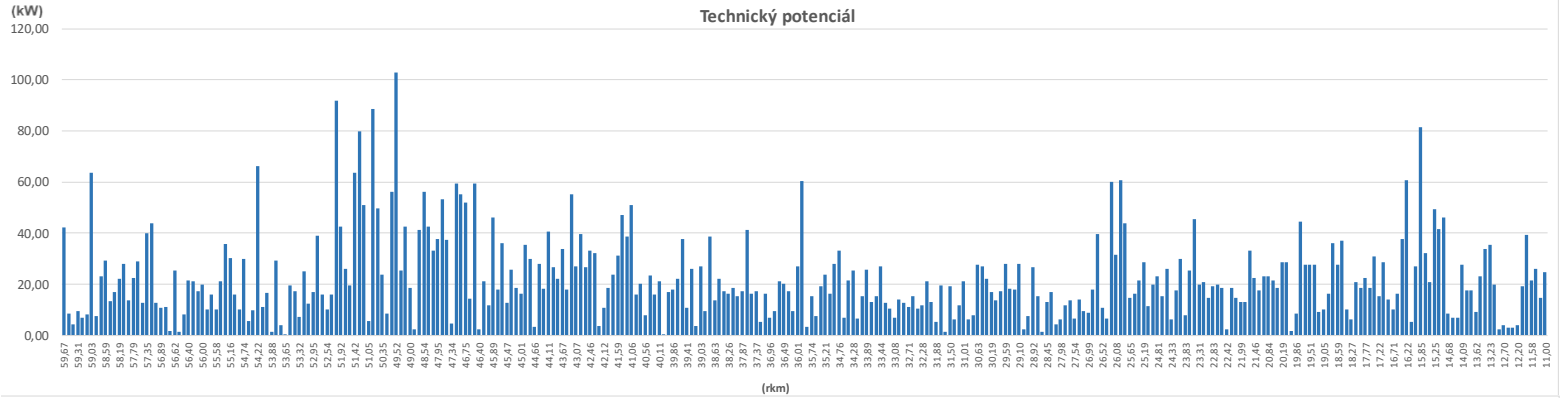


Potenciál OZE v SR

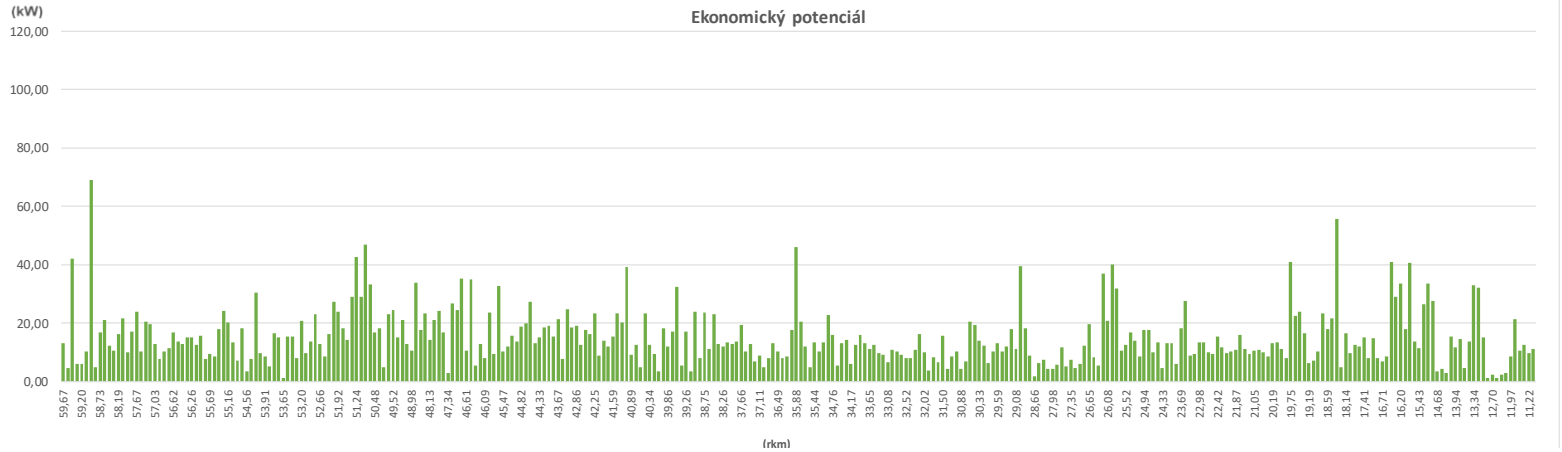
Vodná



P_H = 9 074.48 kW

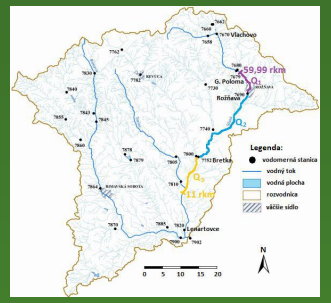


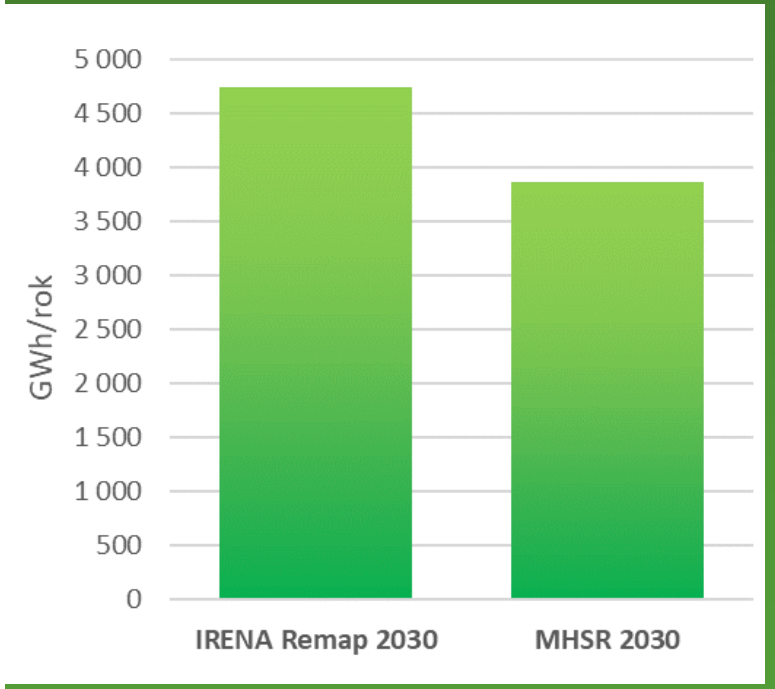
P_T = 7 259.58 kW



P_E = 4 818,91 kW

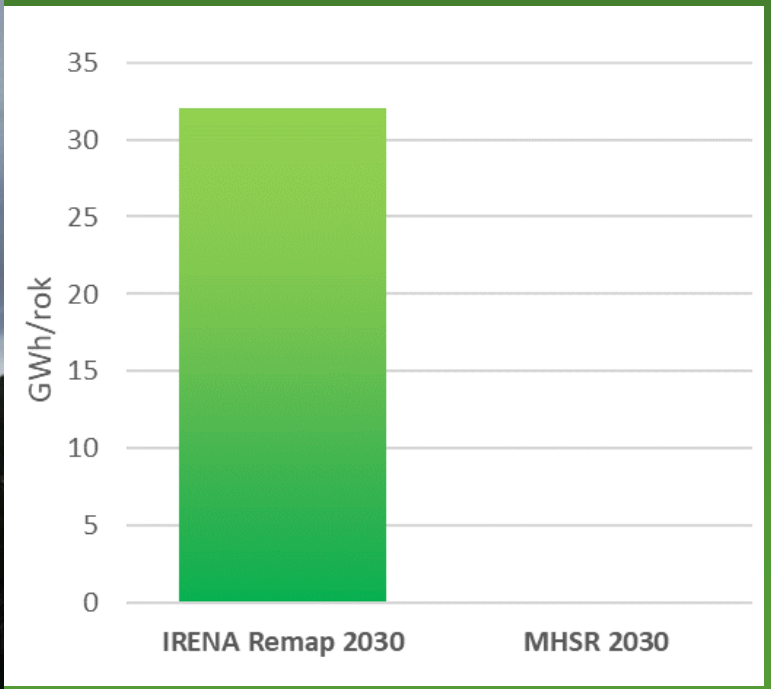
11 – 59,99 rkm





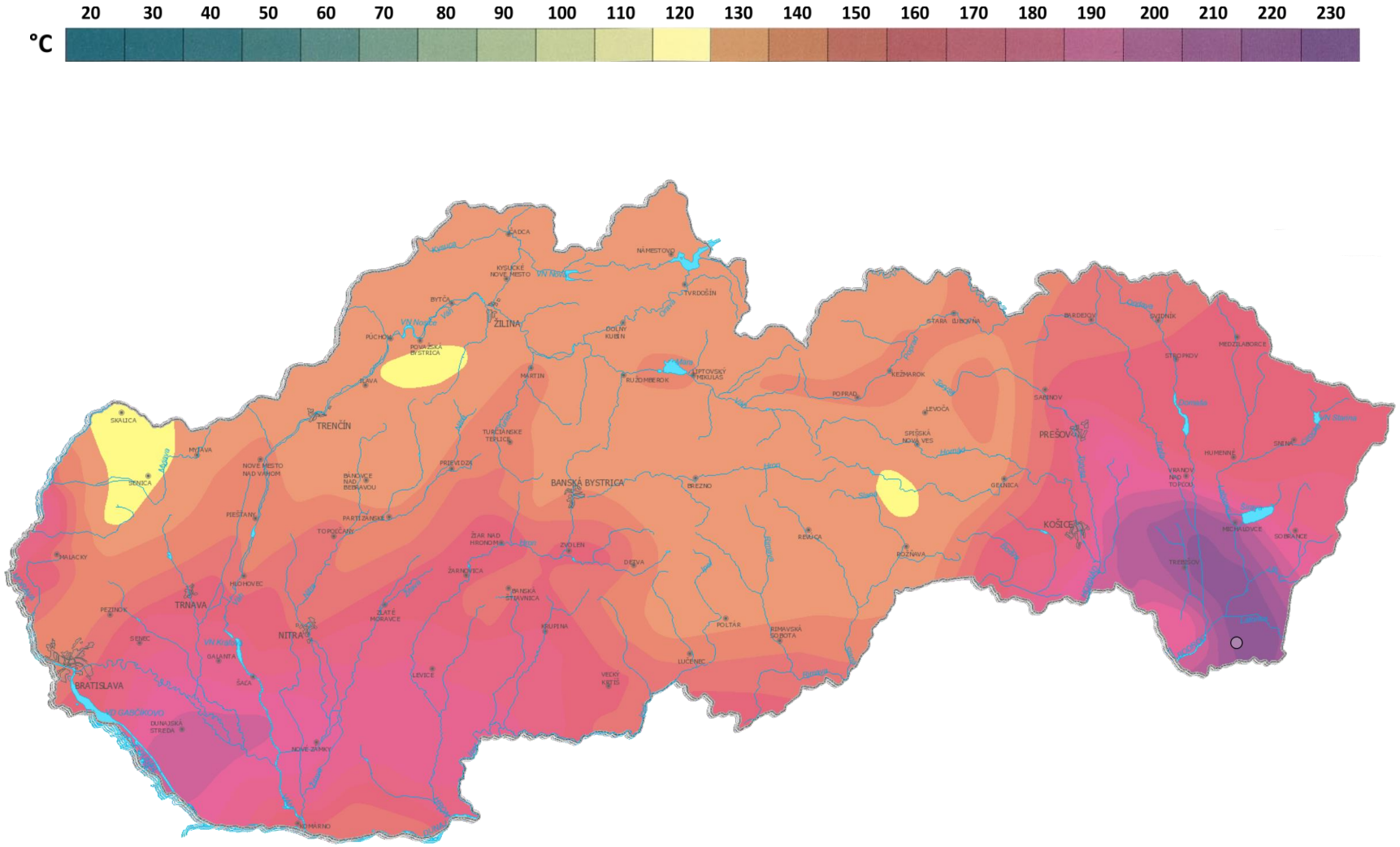
Potenciál OZE v SR

Geotermálna

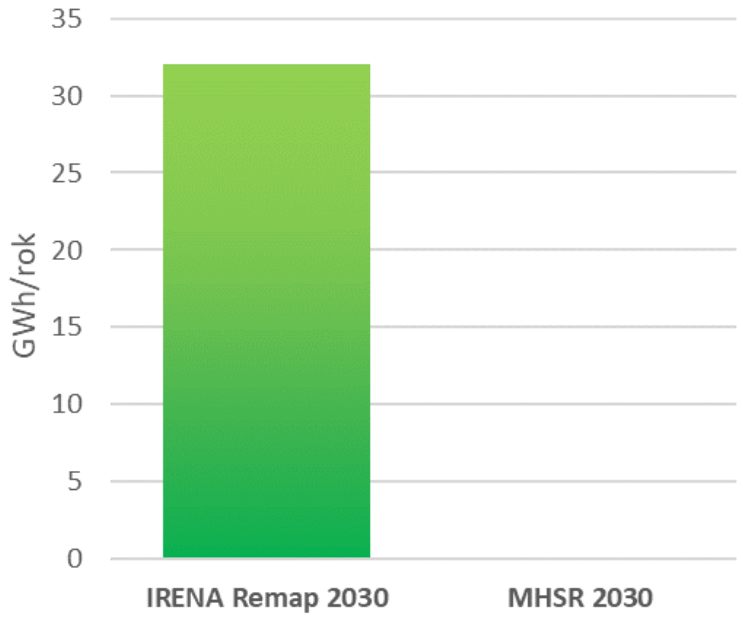


Potenciál OZE v SR

Geotermálna



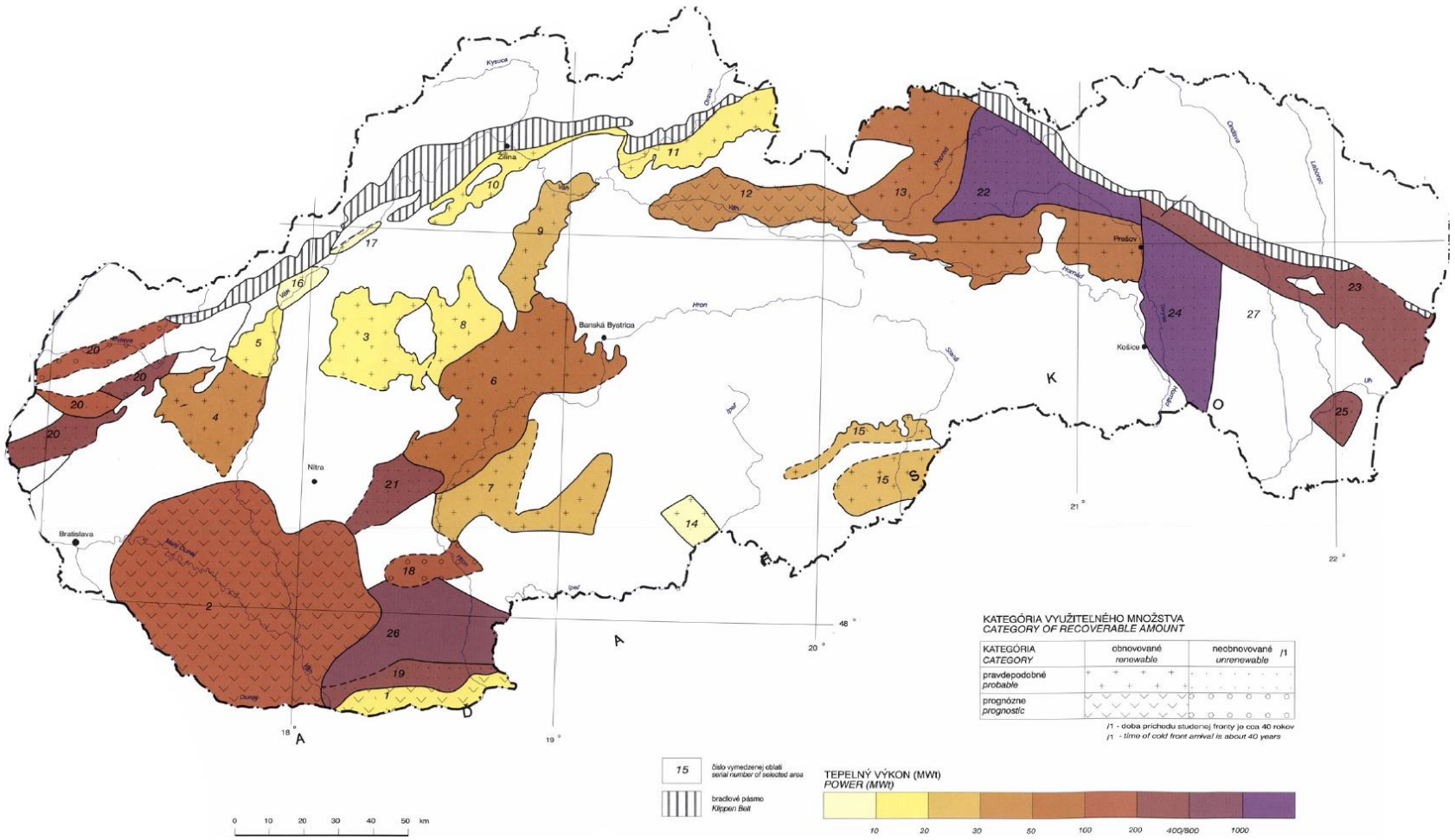
ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA



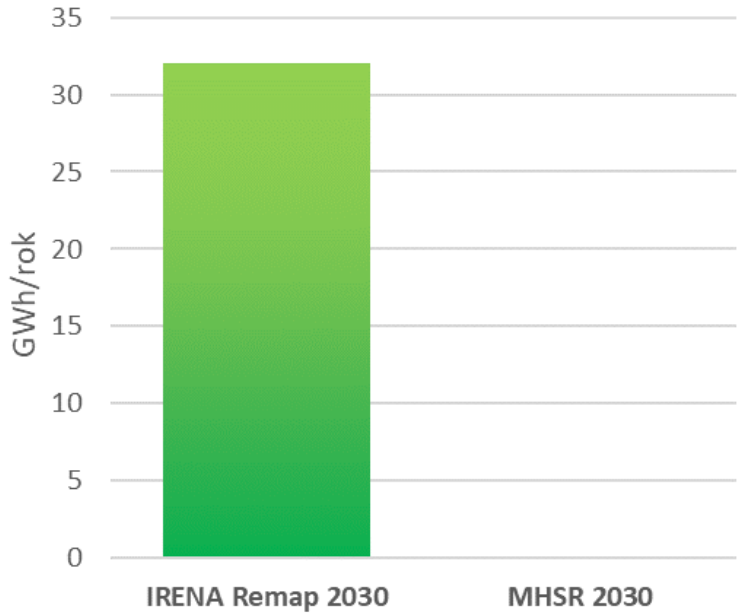
© 2017 ŠGÚDŠ, Esprit, s.r.o.
Služba je verejnosti prístupná bezplatne. Využitie údajov sprístupnených službou predpokladá začlenenie ochranných znakov (copyright ŠGÚDŠ).

Potenciál OZE v SR

Geotermálna



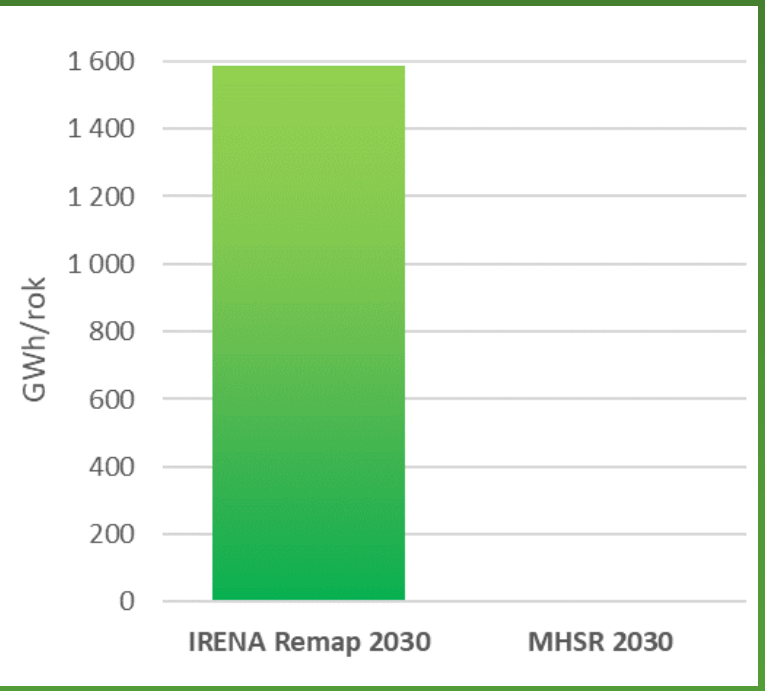
ŠTÁTNY GEOLOGICKÝ ÚSTAV DIONÝZA ŠTÚRA



© 2017 ŠGÚDŠ, Esprit, s.r.o.
Služba je verejnosti prístupná bezplatne. Využitie údajov sprístupnených službou predpokladá začlenenie ochranných znakov (copyright ŠGÚDŠ).

Potenciál OZE v SR

Veterná



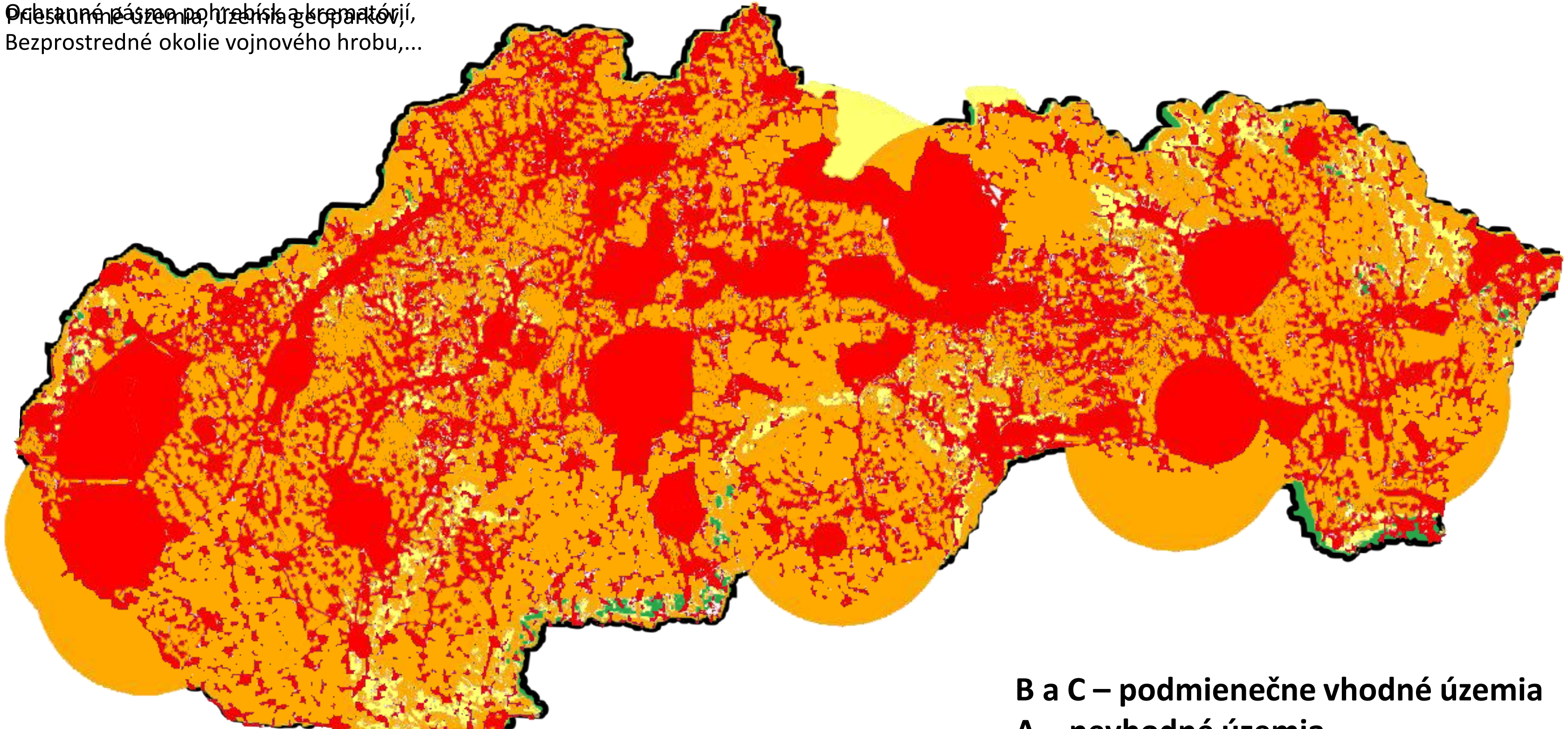
Potenciál OZE v SR

Veterná

- Bonitované pôdno-ekologické jednotky 1 až 4. skupiny,
- Chránené územia s 3. až 5. stupňom ochrany, ... Ministerstva obrany SR (určené MO SR),
- Územia európskeho významu,
- Územia chránených krajinných oblastí,
- Biocentrá a biokoridory miestneho, regionálneho a nadregionálneho územného systému ekologickej stability
- Okolie vodných tokov a vodných plôch v šírke min. 100 m od brehovej čiary,
- Okolie regionálnych hydrických biokoridorov do vzdialenosti 200 m
- Ochranné pásmo I. stupňa prírodných liečivých, minerálnych zdrojov
- Územie mimo ochranných pásiem letísk a leteckých pozemných zariadení (koncové riadené oblasti letísk - TMA),...
- Kultúrne pamiatky,
- Dobývacie priestory a územia,
- Ochranné pásma líniových objektov,
- Pásma fyzickej ochrany jadrových zariadení,
- Ochranné pásmo pohrebísk a krematórií,

- Územia s 2. stupňom ochrany, vtáčie územia, netopiere, ...
- Okolie nadregionálnych hydrických biokoridorov min. 200 m,
- Okolie turistických centier, okolie iných líniových stavieb,
- Oblasti lazov (laznícke osídlenie),
- Evidované archeologické lokality,
- Tiché oblasti v otvorenej krajine v zmysle § 2 ods. 2 zákona č. 2/2005 Z.z.,
- Vodárenské zdroje,
- Ochranné pásmo II. stupňa prírodných liečivých a minerálnych zdrojov,
- Územia vo vizuálnom kontakte s vybranými dominantami,
- Ochranné pásma vodárenských zdrojov III. stupňa,
- Územia poľnohospodárskych s funkčnými hydromelioračnými zariadeniami,
- Územia 200 m od hranice lesných porastov a plochy nelesnej drevinovej vegetácie charakteru lesa,
- Chránené ložiskové územia a chránené územia na osobitné zásahy do zemskej kôry,
- Prieskumné územia, územia geoparkov,
- Bezprostredné okolie vojnového hrobu,...

5.6.2009, 17:15:35

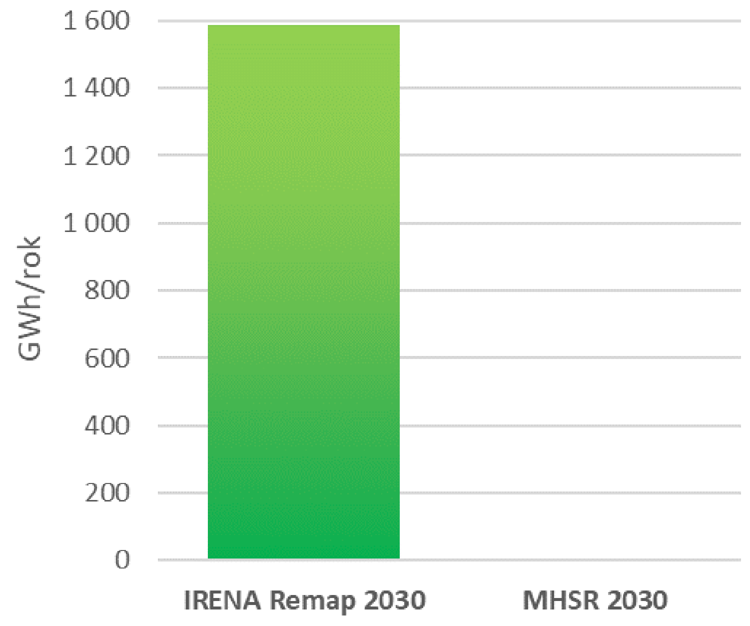


B a C – podmienečne vhodné územia
A – nevhodné územia

Limity skupiny A

Limity skupiny B

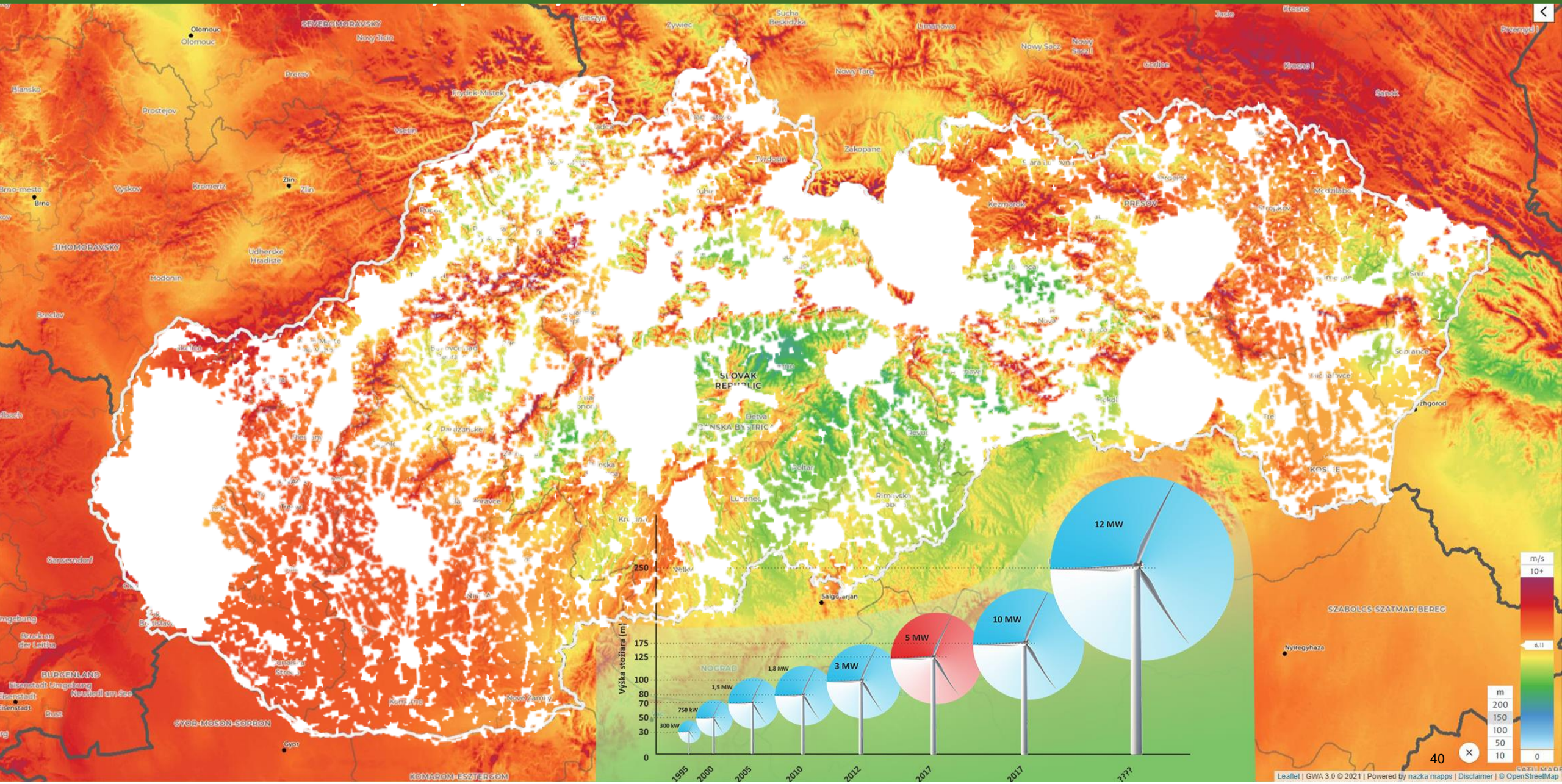
Limity skupiny C



https://www.enviroportal.sk/standardy-a-limity-pre-umiestnovanie-veternych-elektrarni-a-veternych-parkov-v-sr

Potenciál OZE v SR

Veterná

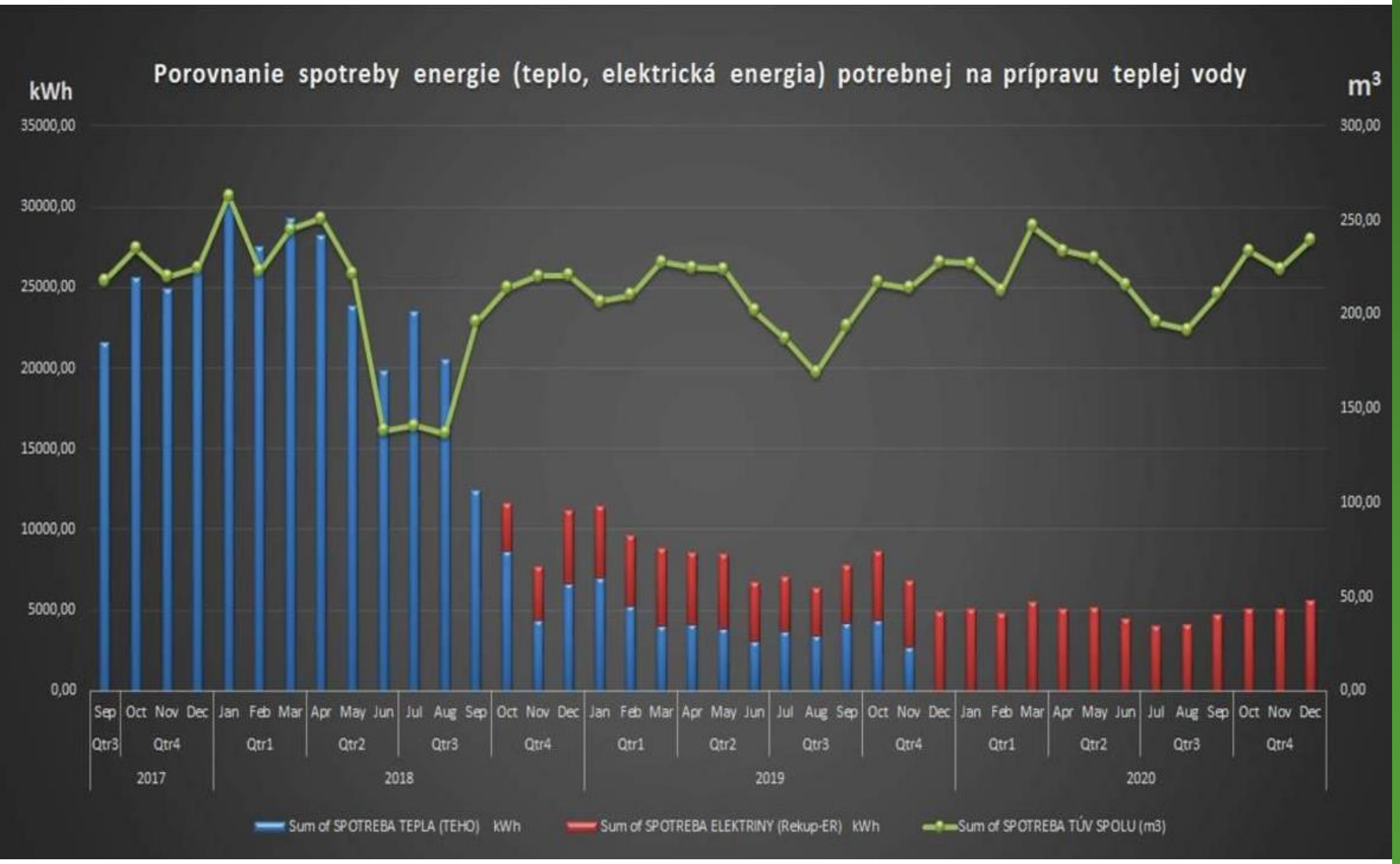


https://www.enviroportal.sk/standardy-a-limity-pre-umiestnovanie-veternych-elektrarni-a-veternych-parkov-v-sr

https://globalwindatlas.info/

Potenciál OZE v SR

Bilancia objektu B. Němcovej 10-12



Rekuperácia, TČ

- vzduch
- voda
- pôda
- odpad – kanalizácia
- odpad – vetrací vzduch
- ...

Záujem

Vedomosti

Dáta

Príležitosti

Digitálny atlas SR

Záujem

- samosprávy
- správcovia budov
- infraštruktúra
- občania

Vedomosti

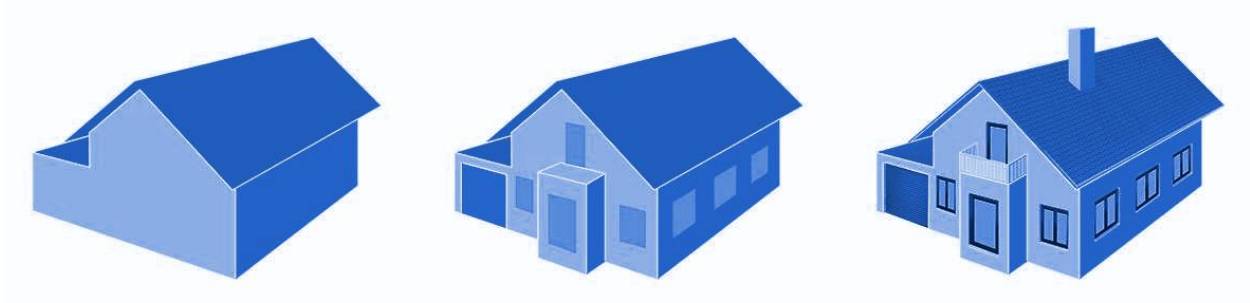
- energetická výučba
- ekoenergetika
- ekológia
- environmentalistika

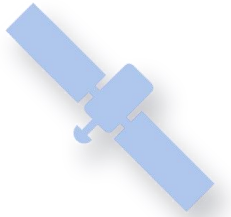
Dáta

- mračno bodov
- vrstvy záujmov
- voľne dostupné
- prémiové služby

Príležitosti

- samosprávy
- správcovia budov
- infraštruktúra
- občania

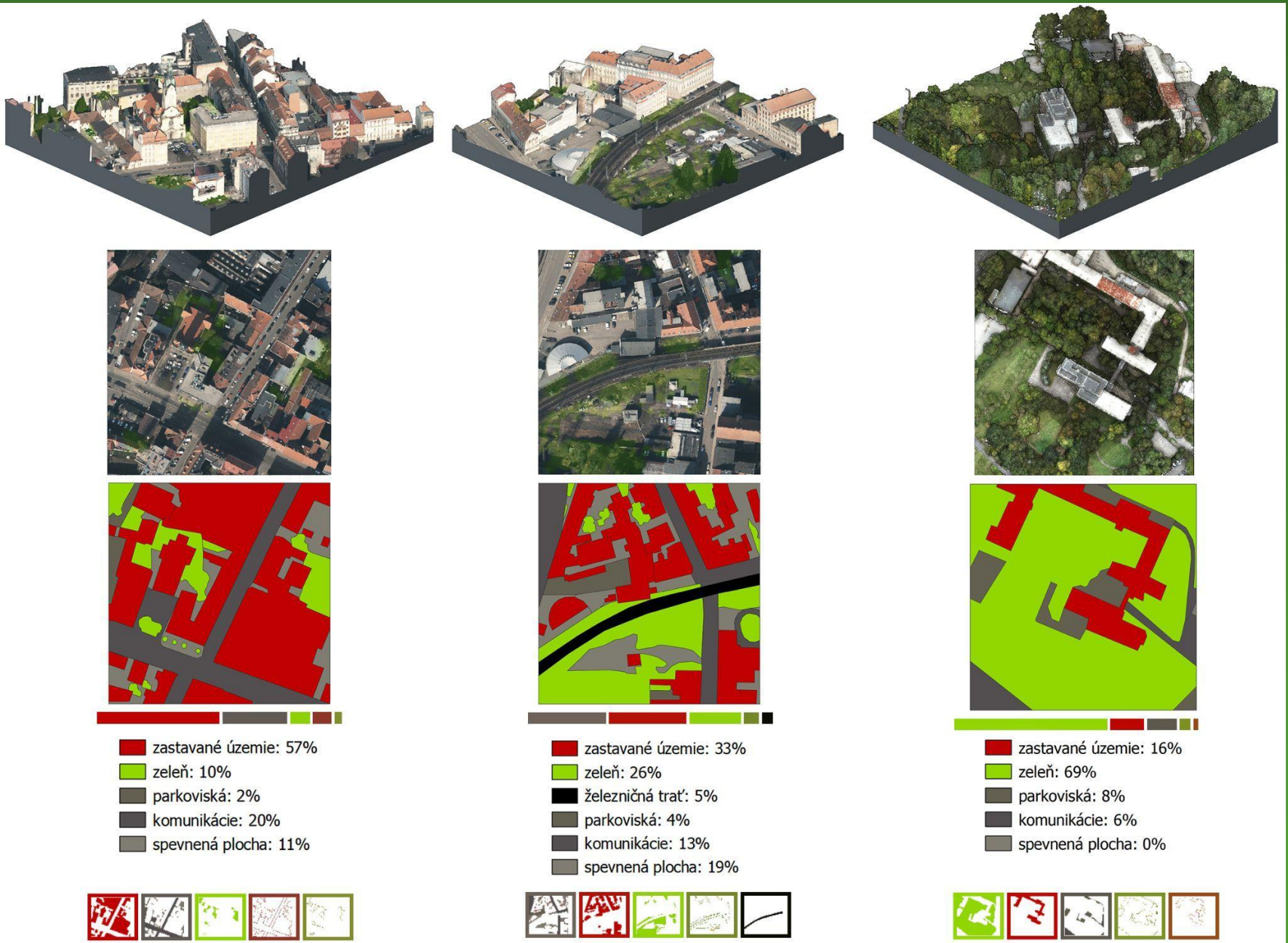




Národný záujem

- diaľkový prieskum
- laserové skenovanie
- mračno bodov
- vysoká presnosť
- body sú nosičmi dát
- otvorené dáta
- algoritmy
- voliteľné výstupy
- predikcie
- simulácie

Digitálny atlas SR



Národný záujem

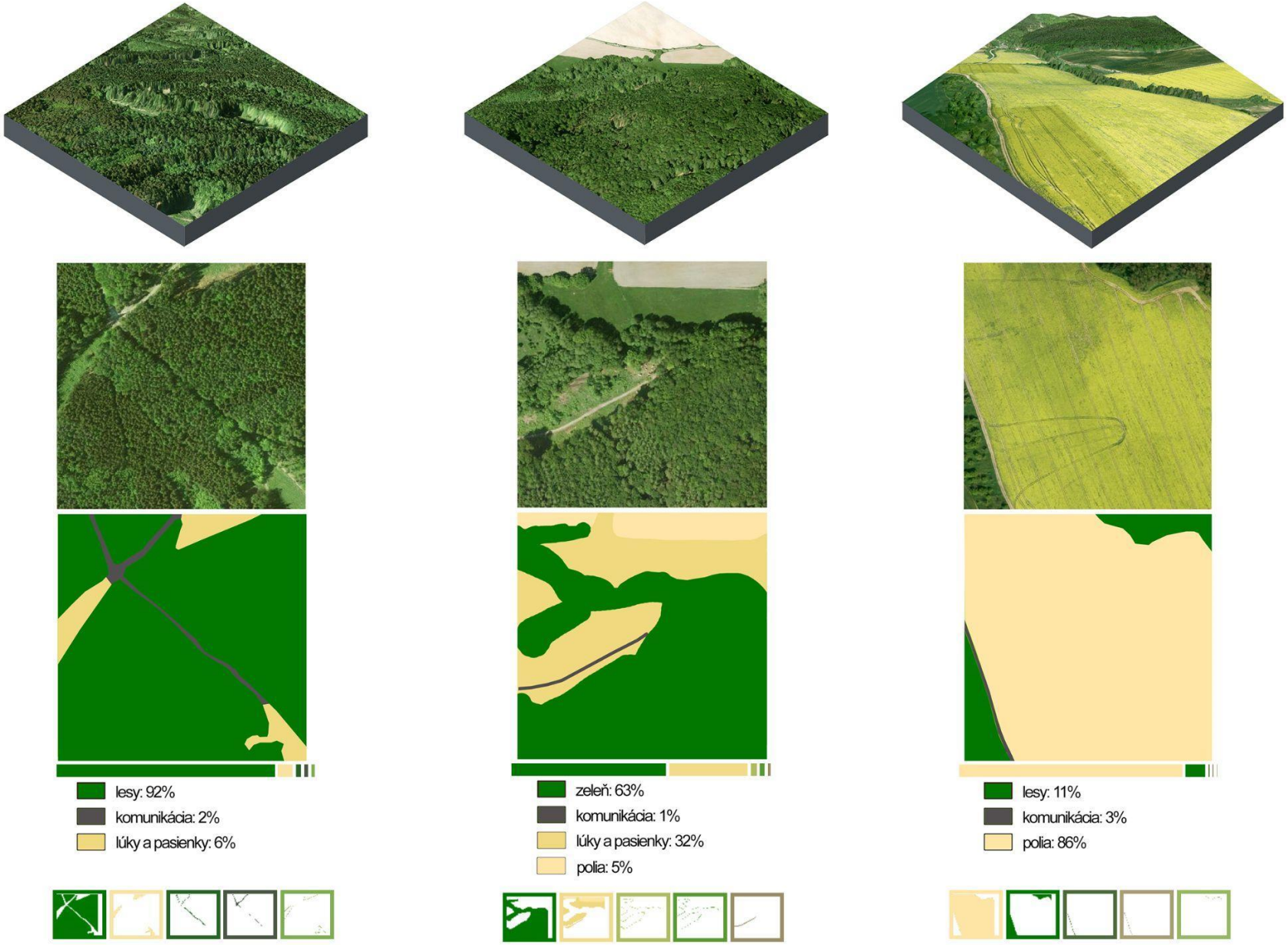
- diaľkový prieskum
- laserové skenovanie
- mračno bodov
- vysoká presnosť
- body sú nosičmi dát
- otvorené dáta
- algoritmy
- voliteľné výstupy
- predikcie
- simulácie

Digitálny atlas SR

Národný záujem

- diaľkový prieskum
- laserové skenovanie
- mračno bodov
- vysoká presnosť
- body sú nosičmi dát
- otvorené dáta
- algoritmy
- voliteľné výstupy
- predikcie
- simulácie

Digitálny atlas SR



Národný záujem

- diaľkový prieskum
- laserové skenovanie
- mračno bodov
- vysoká presnosť
- body sú nosičmi dát
- otvorené dáta
- algoritmy
- voliteľné výstupy
- predikcie
- simulácie

Digitálny atlas SR

Budovy

- krajské mestá
- okresné mestá
- mestá
- obce

Terén

- lesy
- pôda
- rieky
- plochy pre VE

Infraštruktúra

- elektrizačná sústava
- plynovod
- cesty
- CZT

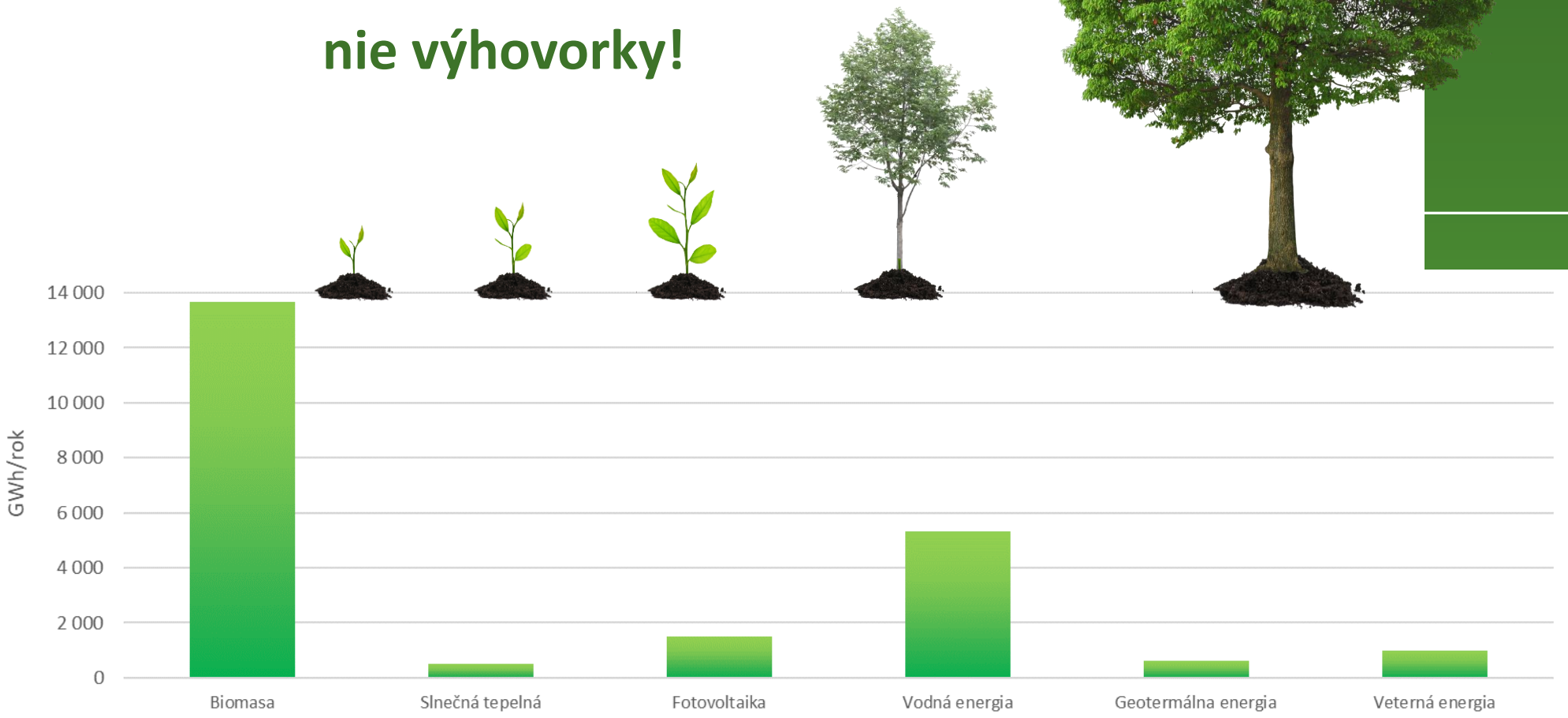
Metodika

- legislatíva
- predikcie
- analýzy
- algoritmy

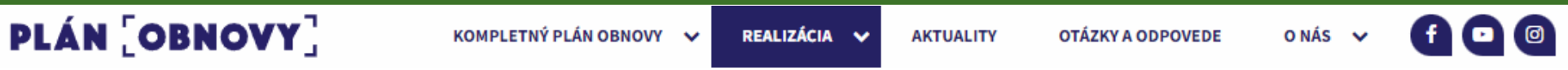
OZE v SR

Hľadajme možnosti a riešenia,

nie výhovorky!



Podpora OZE v SR



Investície do výstavby nových zdrojov elektriny z OZE; 18 mil. €; 0,5 – 50 MW

Investície do modernizácie existujúcich zdrojov elektriny z OZE („repowering“) - BPS

Investície do modernizácie existujúcich zdrojov elektriny z OZE („repowering“) - VE

Investície do zvyšovania flexibility EE sústav pre vyššiu integráciu OZE - batériové systémy

Investície do zvyšovania flexibility EE sústav pre vyššiu integráciu OZE - prečerpávacie VE

Investície do výstavby nových zdrojov elektriny z OZE

Investície do modernizácie existujúcich zdrojov elektriny z OZE („repowering“) - BPS

Investície do zvyšovania flexibility EE sústav pre vyššiu integráciu OZE - batériové systémy

Investície do zvyšovania flexibility EE sústav pre vyššiu integráciu OZE - výroba vodíka

Výzva - Spustenie schém podpory na mobilizáciu úspor energie a zelenej obnovy

Pilotná výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre obce/VÚC

Výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre podnikateľov - 1. kolo

Výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre obce/VÚC - 1.kolo

Výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre podnikateľov - 2. kolo

Výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre obce/VÚC - 2.kolo

Výzva na podporu budovania nabíjacej infraštruktúry pre podnikateľov - 3. kolo

Pilotná výzva na podporu budovania vodíkovej infraštruktúry pre podnikateľov

Výzva pre projekty na TRL leveloch 1-3, sprostredkovaná ministerstvom školstva

Výzva pre projekty na TRL leveloch 4-9, sprostredkovaná ministerstvom hospodárstva

Výzva pre projekty na TRL leveloch 1-3, sprostredkovaná ministerstvom školstva

Výzva pre projekty na TRL leveloch 4-9, sprostredkovaná ministerstvom hospodárstva

samozrejmé

dostupné

potrebné

Obnoviteľné zdroje energie na Slovensku

Použité zdroje

Energetika 2020, Štatistický úrad Slovenskej republiky, ISBN 978-80-8121-834-7 (online)

https://www.enviroportal.sk/standardy-a-limity-pre-umiestnovanie-veternych-elektrarni-a-veternych-parkov-v-sr

https://energypedia.info/images/3/3b/Hydro_scout_guide_ET_may10.pdf

MEDVEĎ, D. - HVIZDOŠ, M.: Micro-hydropower systems. In: Distributed Power Generation Systems 2006. Plzeň: Západočeská univerzita, 2006. s. 42 - 47. ISBN 80-7043-456-2

http://www.shmu.sk/File/Hydrologia/Monitoring_PV_PzV/Monitoring_kvantity_PV/PVkvant2018/85_map_slana_2018.pdf

Gál, M.: Analýza hydropotenciálu rieky Slaná pre výstavbu vodných elektrární, Diplomová práca, FBERG TUKE, 2021

https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_download/map_pdfs/G_hor_SK.png

http://apl.geology.sk/atlasge/

https://euractiv.sk/

https://globalsolaratlas.info/

https://globalwindatlas.info/

https://bioeconomy.czu.cz/cs

https://www.bio-based-solutions.eu/#/

https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2021/11/CountriesReport2021_final.pdf

https://www.iberdrola.com/sustainability/bioeconomy-what-is-it

https://ec.europa.eu/research/bioeconomy/

Ďakujem za pozornosť

VYUŽITIE SMART SPOTREBIČOV NA RIADENIE ES S PRVKAMI OZE
USE OF SMART APPLIANCES FOR EC WITH RES ELEMENTS CONTROL

Kultan Jaroslav
Ekonomická univerzita Bratislava, Dolnozemská cesta 1, 8/5335 Bratislava
jkultan@gmail.com, +421 904364892

Abstrakt
Jednou z dôležitých úloh prevádzkovania a riadenia elektrizačnej sústavy, alebo jej časti, je udržanie stability. Nejedná sa iba o statickú stabilitu ale hlavne o dynamickú stabilitu, ktorá môže byť narušená prudkými zmenami stavu siete hlavne na strane spotrebiteľov alebo generujúcich zariadení na báze OZE [6], [7]. Príspevok sa zaoberá niektorými teoretickými problémami riadenia ES obsahujúcej obnoviteľné zdroje energie pomocou smart spotrebičov, s cieľom zníženia rizika narušenia stability a zníženia strát, ktoré môžu vzniknúť pri rýchlych zmenách výkonov OZE (vietor, slnko)

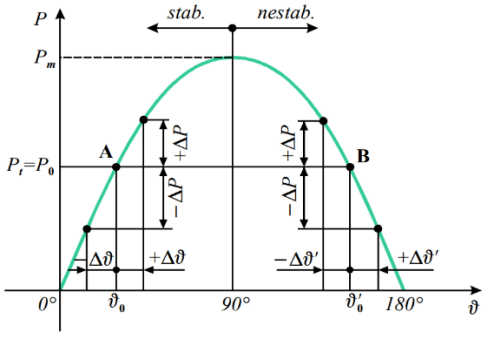
Abstract
One of the important tasks of the operation and management of the electricity system, or part of it, is to maintain stability. This is not just about static stability, but mainly about dynamic stability, which can be disrupted by sharp changes in the state of the network, mainly on the part of consumers or generating equipment based on RES. The paper deals with some theoretical problems of EC management involving renewable energy sources using smart appliances, in order to reduce the risk of stability disturbances and losses that may arise from rapid changes in RES performance (wind, sun)

Kľúčové slová
Stabilita, OZE, smart spotrebič, riadenie ES.

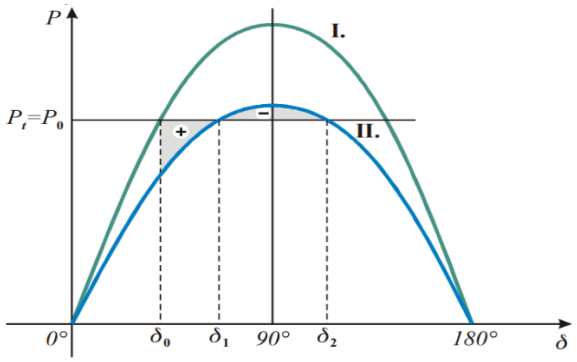
Keywords:
Stability, RES, smart appliance, EC management

Stabilita siete

Stabilita elektrickej siete alebo jej časti môže byť narušená v dôsledku nepredvídateľných zmien na strane spotrebiteľov alebo neplánovaným znížením alebo zvýšením výkonu generátorov. Prvý jav nastáva pri neočakávanom vypnutí alebo zapnutí spotrebičov vyššieho výkonu [1]. Druhý popísaný jav nastáva hlavne pri využívaní obnoviteľných zdrojov energie (OZE) [2]. Prudká zmena spotreby alebo výroby elektrickej energie môže mať za následok narušenie dynamickej stability siete alebo jej časti [3].

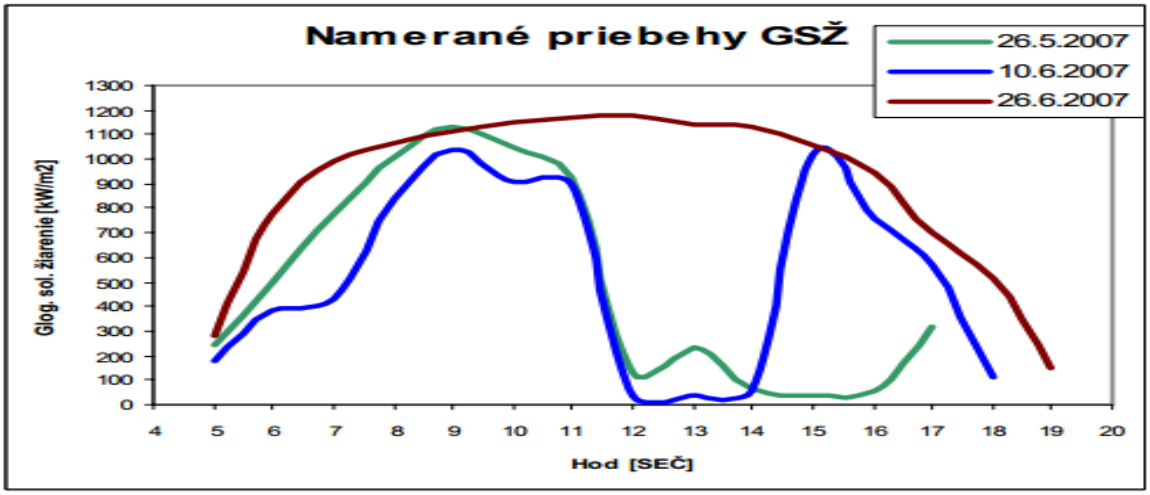


Obr.1 Stabilná a nestabilná oblasť výkonovej charakteristiky



Obr.2 Priebehy výkonov a krivka kyvu pri strate synchonizmu

Takáto zmena môže nastať hlavne pri využívaní OZE. Ako ukážku takejto rýchlej zmeny vyrábanej energie je možné uviesť grafické zobrazenie zmeny výkonu elektrárne v dôsledku rýchlej zmeny slnečného žiarenia (Obr. 3). Následne sa menil aj výkon slnečnej elektrárne. Závisí len od plochy slnečných panelov o aký výkon sa jedná. Presný čas poklesu nie je možné určiť. Hoci na základe rôznorodých predpovedí je možné predpokladať, s určitou pravdepodobnosťou, pokles výroby energie, ale presný rozsah a čas trvania danej zmeny závisí len od aktuálneho stavu počasia. Dlhodobé zmeny výkonu by sme mohli predikovať s určitou pravdepodobnosťou ale riešenie aktuálnej stability siete je dosť komplikované.



Obr.3 Závislosť priebehu slnečného žiarenia počas slnečného dňa a v čase búrky

Režim elektrizačného systému pri využívaní OZE

Predpokladáme, že máme dostatočne veľký systém, ktorý obsahuje výrobu, prenos, distribúciu a spotrebu elektrickej energie. Uvedený systém je možné opísať vzťahom

$$S = \{G_{1\ldots} G_n, S_1 \ldots S_m\}$$

pre ktorý platí $n \ll m$;
pre základný režim

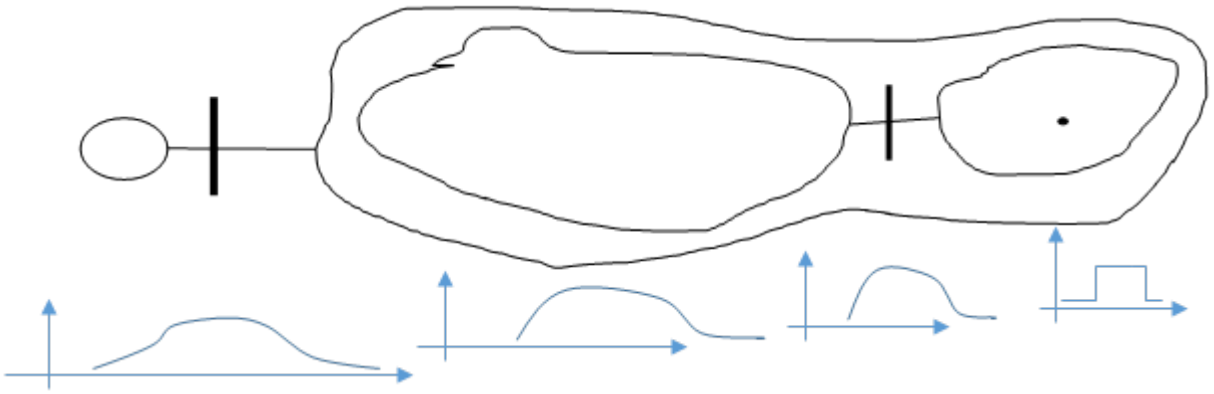
$$\sum_{i=1}^{nt} G_i = \sum_{j=1}^{mt} S_j \quad \text{alebo} \quad \sum_{i=1}^{nt} G_i = \sum_{j=1}^{mt} S_j + \Delta_t$$

G_i - výkon generátora
S_j - príkon spotrebiča
i, j, - indexy
n - počet generátorov výkonu
m - počet spotrebičov
n_t - počet generátorov zapnutých v čase t
m_t - počet spotrebičov zapnutých v čase t
Δ_t - straty v sieti v čase t

Zopnutie alebo vypnutie akéhokoľvek spotrebiča alebo zdroja, ktorého výkon je omnoho menší ako výkon siete v danom okolí, nemá veľký vplyv na režim siete. Vyrovnanie medzi výkonom zdrojov a celkovou spotrebou vrátane strát, prebieha pomocou automatiky alebo iba na základe vnútornej samoregulačnej schopnosti siete / zmena napätia v jednotlivých uzloch/. Problémy vznikajú pri náhodnom odpojení veľkého počtu spotrebičov, prenosového vedenia, alebo časti distribučnej siete alebo generátorov, ktorých sumárny výkon je porovnateľný s výkonom siete (Obr.1),(Obr.2), alebo jej časti (0,05- 0,3 nominálneho výkonu zdrojov siete). Napr. pri odpojení 10% spotrebičov, uvoľní sa rádovo 14% -16% energie. Častokrát nastáva problém, ak prebehne následná opačná komutácia a pri napr. odpojení spotreby sa táto znovu pripojí späť. Vtedy musí systém reagovať dvakrát. 1 – prudké zníženie výroby energie na strane zdrojov; 2 – prudké zvýšenie výroby v dôsledku zvýšenia spotreby.

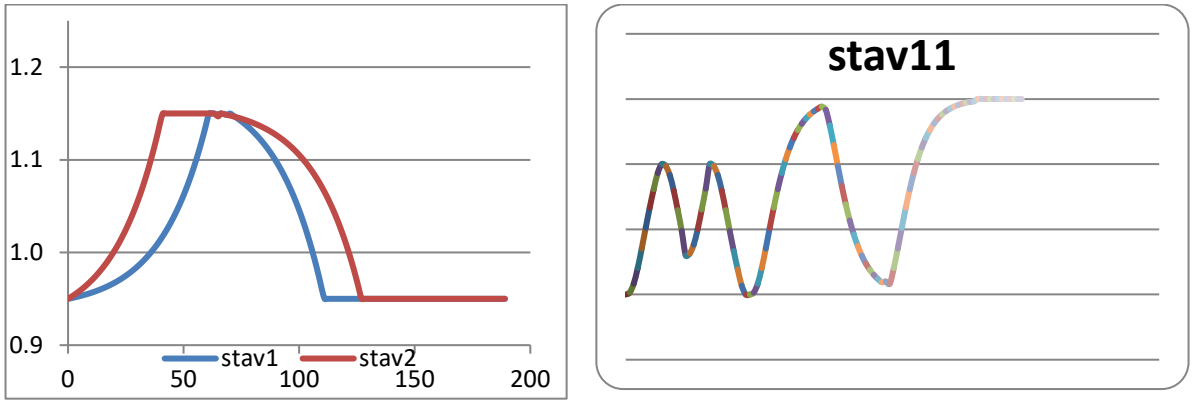
Smart spotrebiče a ich úloha

Smart spotrebiče, pre účely tejto publikácie, sú zariadenia, ktoré je schopné reagovať na stav siete s cieľom znížiť zmeny, ktoré nastali [4]. Hlavnou úlohou daných spotrebičov je vypnutie spotrebiča v prípade, že v sieti je nedostatok energie (znížil sa výkon napr. slnečnej alebo veternej elektrárne) alebo sa zapnúť v prípade prudkého nárastu energie z OZE. V rôznej časti ES je tento vplyv rôzny (Obr.4). Najmarkantnejší je v okolí vzniku danej zmeny a so vzdialenosťou od miesta poruchy sa mení intenzita aj veľkosť sledovanej zmeny.



Obr.4 Vplyv poruchy na rôzne časti elektrizačnej siete

Všetky zmeny stavu smart spotrebičov sú možné v takom režime aby nebola narušená základná funkcia jednotlivých zariadení. Základnou činnosťou jednotlivých spotrebičov je zopnutie plného výkonu alebo jeho vypnutie ak spotrebič bol zapnutý. Doba prinútenej komutácie a energetický zisk z nej závisí aj od režimu zaťaženia daného spotrebiča pre samotnou komutáciou (Obr.5).



Obr. 3 Priebeh zmeny stavu spotrebiča pri a./ slabom a silnom zaťažení, b./ pri viacnásobnej komutácii

Zmena stavu spotrebiča pri rôznom zaťažení pri jednorazovom použití a pri viacnásobnom využití (Obr. 5) v rámci jednej poruchy. Celkové množstvo disponibilnej energie závisí od počtu spotrebičov a dobe komutácie a je možné určiť zo vzťahu:

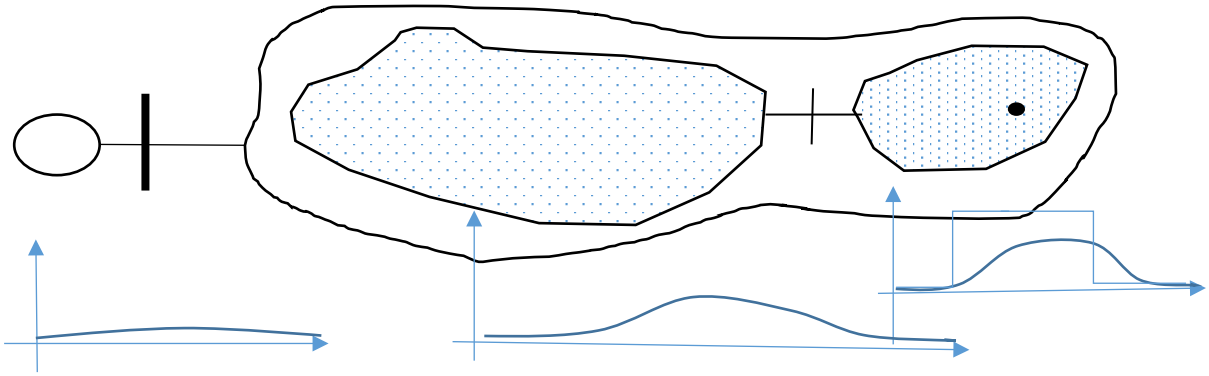
$$E = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{m_i} P_i * dT_{i,j}$$

kde Pi - výkon spotrebiča
dTi,j - čas činnosti spotrebiča v režime regulácie

Jednotlivé smart spotrebiče je možné charakterizovať v závislosti od umiestnenia, spôsobu ovládania, pripojenia a zamerania. V súlade s posledným kritériom sa jedná o vykurovacie a chladiace zariadenia vrátane klimatizácií, zariadenia na prípravu teplej úžitkovej vody, prepravné a čerpacie zariadenia a iné.

Výsledky práce

Na základe dlhodobých meraní prechodových charakteristík smart spotrebičov je možné uviesť, že každý smart spotrebič mení množstvo disponibilnej regulačnej energie nielen od nominálneho príkonu ale aj od prechodovej charakteristiky režimu v ktorom sa nachádza. Ten istý spotrebič môže poskytnúť zníženie odberu napr. od toho ako blízko sa nachádza k hraničnej situácií. Napr. ak ohrievač vody bol práve zapnutý a teplota vody vo vnútri bola blízko dolnej hranici zopnutia a zároveň prebieha odber vody, to oslobodená energia je omnoho menšia ako keď neprebieha odber alebo nahrievanie vody je blízko hornej hranici teploty vody a môže byť relatívne dlho vypnutý. Pri potrebe zvýšiť spotrebu (OZE vydáva viac energie) najviac energie je možné odobrať ak stav teploty vody je pri dolnej hranici a prebieha odber vody. Pri aplikácií veľkého počtu smart spotrebičov je možné uvidieť podstatnú zmenu šírenia vplyvu poruchy (Obr. 6).



Obr. 4 Vplyv poruchy na rôzne časti elektrizačnej siete pri využití smart spotrebičov

Veľkým problémom využívania smart spotrebičov daného typu je meranie a odhad jednotlivých porúch v systéme. Jedná sa o vstupné prvky daného spotrebiča, ktoré odhadnú, že v sieti prebehla zmena, ktorú treba čo najskôr eliminovať. Ako východiskovými môžu byť registrácie objavenia sa niektorých harmonických základnej frekvencie, impulzy prúdu alebo napätia a pod. V súčasnosti prebieha meranie napätia v zásuvkách viacerých objektov v rôznych častiach mesta a vidieku. Po spracovaní získaných výsledkov bude možné vytvoriť odporúčania na vznik vstupných zariadení do jednotlivých spotrebičov alebo komutačných zariadení do zásuviek na pripojenie spotrebičov.

Záver

Využívanie aktívnych smart spotrebičov pre zvýšenie statickej ale aj dynamickej stability siete môže mať veľký význam nielen pre prevádzkovateľov elektrizačnej siete ale aj pre samotných spotrebiteľov[8], [9] . V prípade, že spotrebiteľ má viacero prípojných miest s viacerými smart spotrebičmi, je možné že môže získať inú sadzbu, podobne ako je to pri rôznych tarifách. Nie je veľkým technickým problémom vytvorenie špeciálnych meracích zariadení, ktoré budú sledovať počet a veľkosť reakcií spotrebičov na zmenu stavu siete.
Uvedenými zariadeniami je možné znížiť aj zaťaženie siete v špičkových intervaloch vysielaním špecifického signálu. Na rozdiel od známeho HDO, keď bolo potrebné obmedziť spotrebu vo vybranom podniku, t.j. vypnúť spotrebič, v tomto prípade sa jedná len o krátkodobý presun odberu, poprípade krátke predĺženie činnosti smart spotrebičov. Pritom nie je narušená základná funkcia spotrebiča. Ale ak zoberieme napr. len v rannej špičke milión domácností, ktoré si zapnú 1-2 kW čajník v priebehu jednej hodiny, jedná sa o veľký energetický impulz. Taktiež je potrebné brať do úvahy počty chladničiek, mrazničiek, klimatizácií alebo elektrického vykurovania a pod.

Referencie

[1] BÍZIK, J., HARSANYI, L., KULTAN, J.:Vlijanie upravlenija potrebleniem električeskoj energii na jejo kačestvo. Zborník medzinárodnej vedeckej konferencie Jakosť energii elekricznej., Spala, Lodž, Poľsko, 25-27.09.1991, Tom II, pp.153-15

[2] KULTAN, Jaroslav. Smart technology improves network stability. In Power engineering 2016 : Energy - ecology - economy. International scientific conference. *Power engineering 2016 : Energy - ecology - economy : 13th International scientific conference EEE 2016: High Tatras - Tatranske Matliare, May 31-June 2, 2016*. - Bratislava : Slovenská technická univerzita v Bratislave, 2016. ISBN 978-80-89402-85-4, s. 1-6.

[3] JANÍČEK, F. a kol.: Dopady vplyvu nárastu výroby elektriny z Obnoviteľných zdrojov energie (OZE) vyvedených do distribučných sústav na prevádzkovateľa PS a účastníkov trhu s elektrinou, Slovenská technická univerzita v Bratislave , Fakulta elektrotechniky a informatiky, Katedra elektroenergetiky, Zmluva o dielo: 41/130/2008

[4] Roľ umnych potrebitelej v upravlenii energosistem s vozobnovljajemymi istočnikami energii (VIE) / Jaroslav Kultan, Valentin Velčev. In Energy efficiency and agricultural engineering : conference proceedings, Ruse, Bulgaria, 11-12 november 2015. - Ruse : Angel Kanchev University of Ruse, 2015. - ISSN 1311-9974. - S. 798-807.

[5] Janíček F., Scepánek, M., Belán A., Chrapčiak I., Chochol P., Kultan J., Roadmap for smart metering in the Slovak Republic, Energy & Environment · Vol. 26, No. 1 & 2, 2015

[6] JANÍČEK, František - SMITKOVÁ, Miroslava - BOŽEK, Pavol - KULTAN, Jaroslav - BACHMAČUK, Sergij - KUBICA, Juraj - CERMAN, Anton. *Energija - nastojaščeje i buduščeje*. Recenzenty: Libor Vozár, Daniel Daniš. 1. vyd. [Ostrava] : Amos, 2014. 207 s. [19,13 AH]. APVV-0280-10, ITMS 262401216. ISBN 978-80-904766-2-2.

[7] JANÍČEK, František - KRONDIAK, Emil - KULTAN, Jaroslav - ŠEDIVÝ, Juraj - VECHTER, Juraj. *Model trhu s elektrinou : ekonomické aspekty výroby, prenosu a distribúcie elektriny v Slovenskej republike*. Recenzenti Peter Baláž, Jozef Holjenčík. Pezinok : Renesans, 2009. 173 s. [13,44 AH]. ISBN 978-80-89402-10-6.

[8] KULTAN, Jaroslav. Energy Modelling of the Building. *Intelligent systems for computer modelling: proceedings of the 1st European-Middle Asian conference on computer modelling 2015, EMACOM 2015: August 25-27, 2015, Issyk Kul, Kyrgyzstan: Advances in intelligent systems and computing 423*. Switzerland: Springer international publishing, 2016, , 191-201. ISBN 978-3-319-27642-7.

[9] KULTAN, Jaroslav. Manažment v energetike: ako by malo vyzerať rozhodovanie o výbere OZE? In *TZB Haustechnik*. - Bratislava : Jaga Group, 2018. ISSN 1210-356X, 2018, roč. 26, č. 2, s. 22-26.

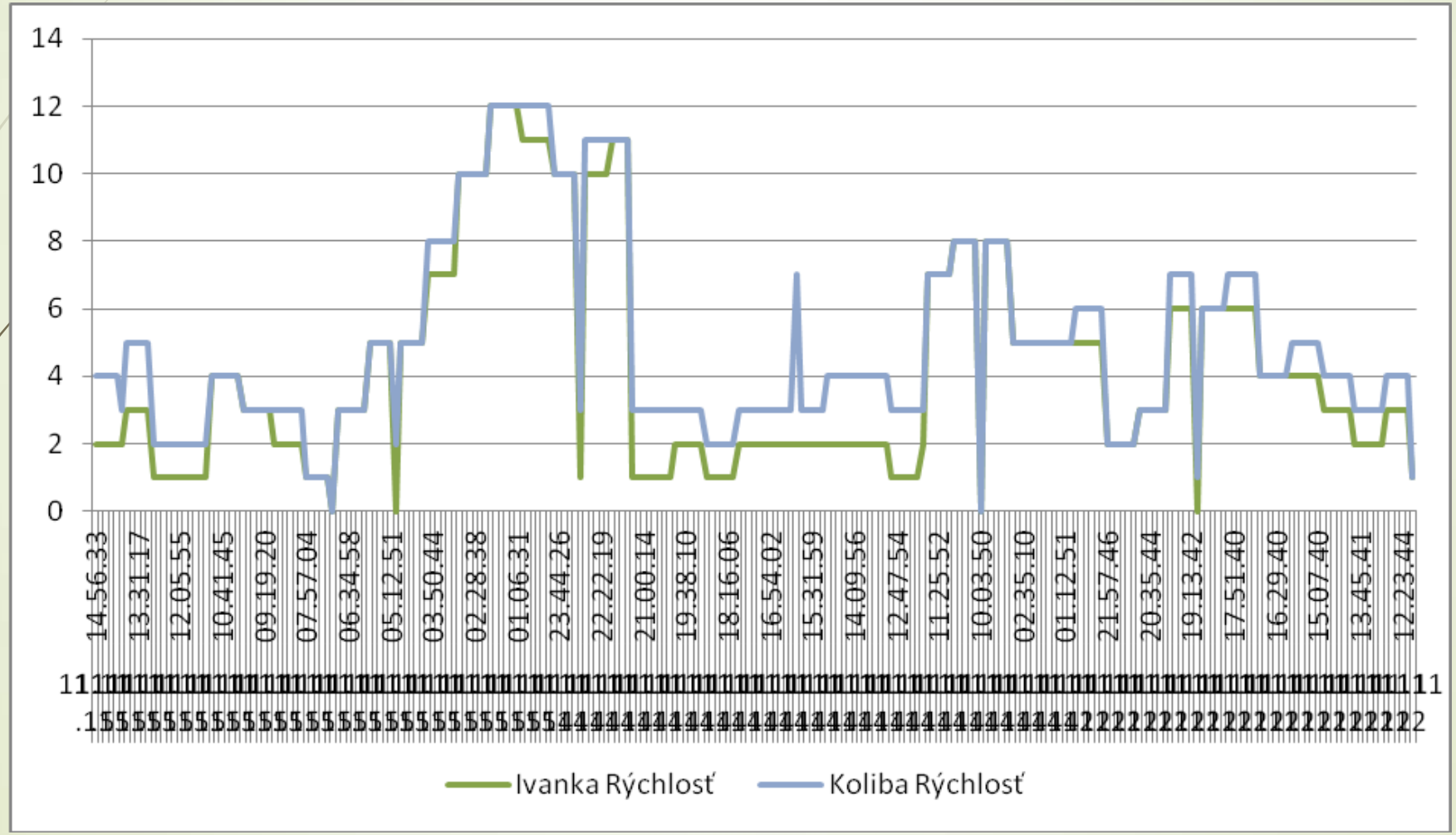
Využitie smart spotrebičov na riadenie ES s prvkami OZE
Use of smart appliances for EC with RES elements control

Kultan Jaroslav
Ekonomická univerzita Bratislava, Dolnozemská cesta 1, 8/5335 Bratislava
jkultan@gmail.com, +421 904364892

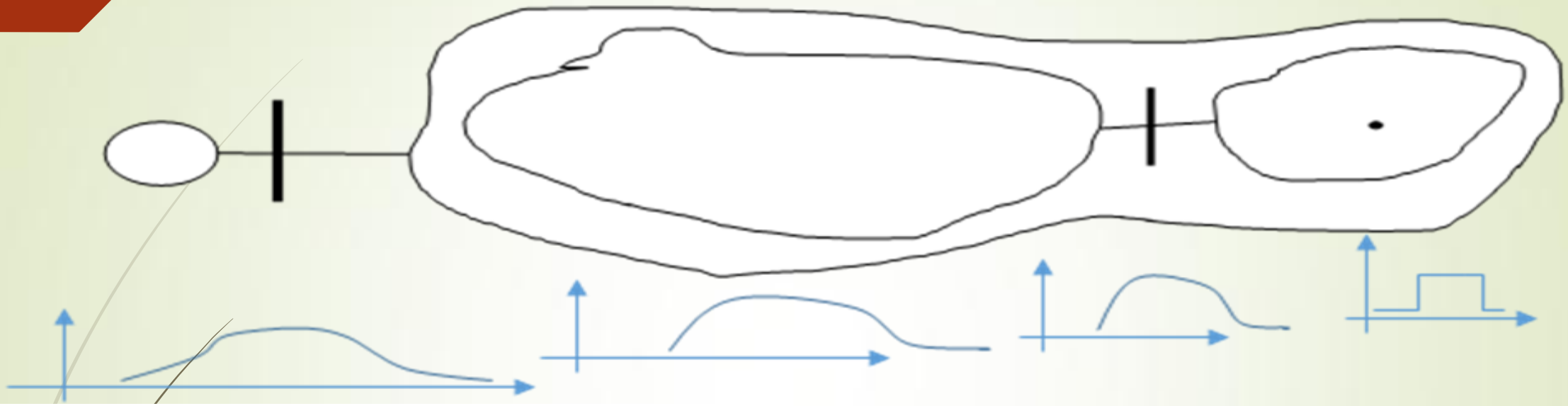
Úvod

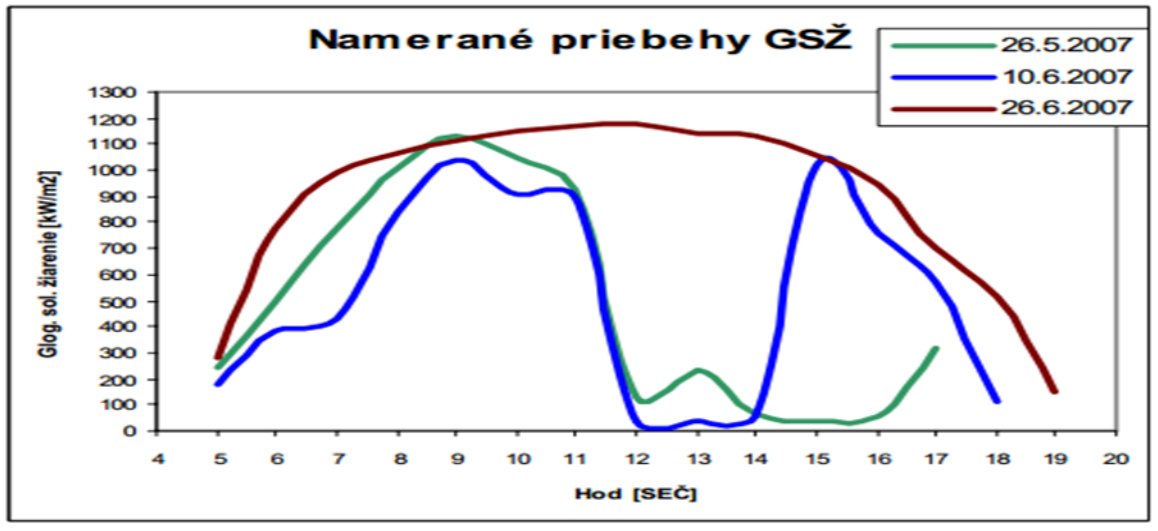
- *Príspevok je zameraný na*
  - *analýzu vplyvu obnoviteľných zdrojov energie na ustálené režimy energetickej sústavy*
  - *možnosti využitia smart technológií na zníženie vplyvu nerovnomernosti a rozptylu daných druhov energie na kvalitu dodávanej energie.*
- *Využívanie smart technológií vo forme aktívnych dynamických spotrebičov reagujúcich na stav siete umožní zníženie vplyvu dynamických nárazov vyzvaných nerovnomernosťou obnoviteľných zdrojov*
- *Aktívna reakcia spotrebičov v závislosti od stavu siete zlepšuje ekonomické parametre výroby, prenosu, distribúcie a spotreby energie.*

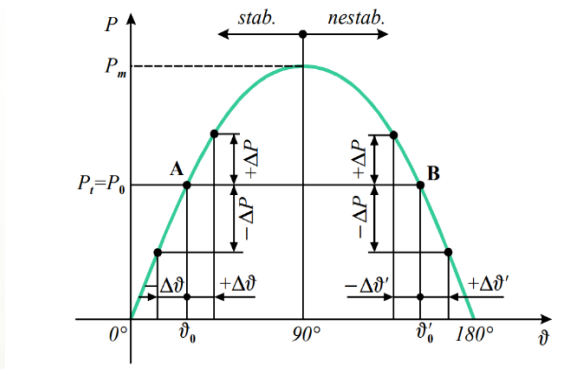
Nerovnomernosť obnoviteľných zdrojov energie / v priestore aj v čase/



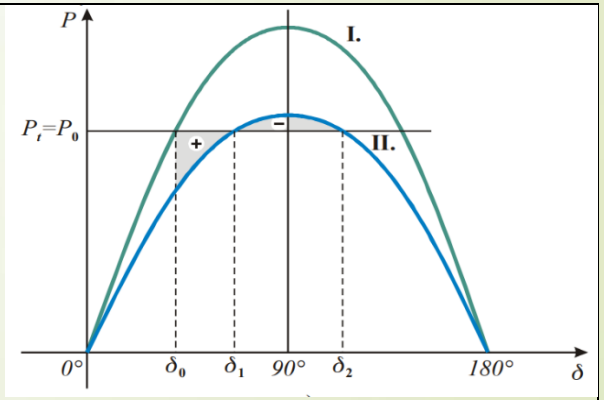
Vplyv poruchy na rôzne časti elektrizačnej siete







Obr.1Stabilná a nestabilná oblasť výkonovej charakteristiky

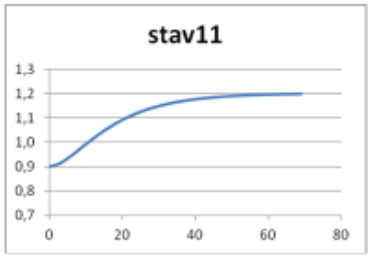


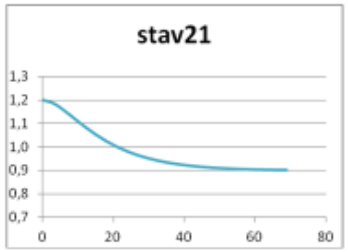
Obr.2 Priebehy výkonov a krivka kyvu pri strate synchonizmu

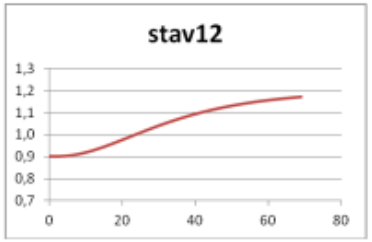
Smart spotrebiče

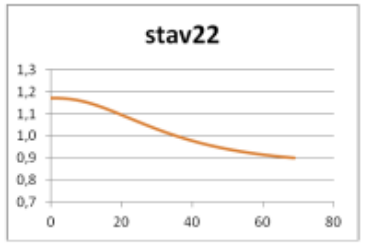
Obr. 2 Typy spotrebičov

Zmena priebehu stavu spotrebičov



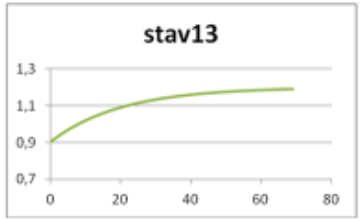


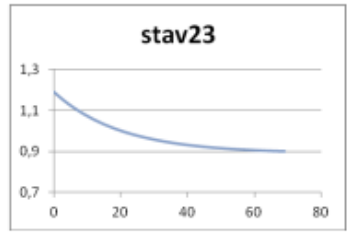


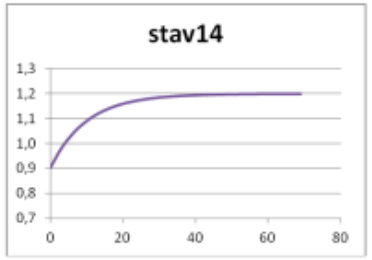


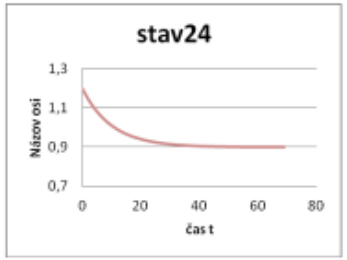
Obr. 2 Typy spotrebičov

Zmena priebehu stavu spotrebičov



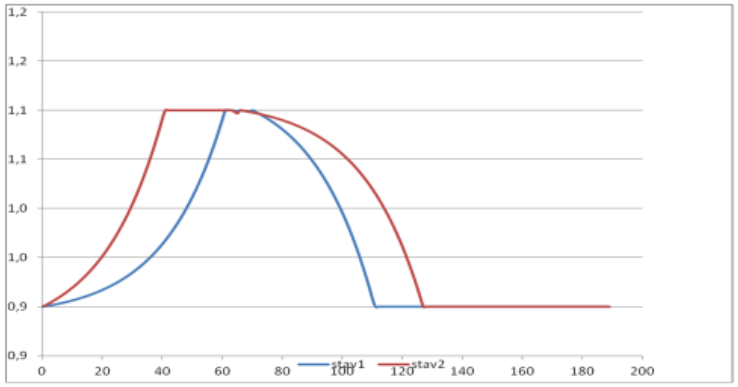




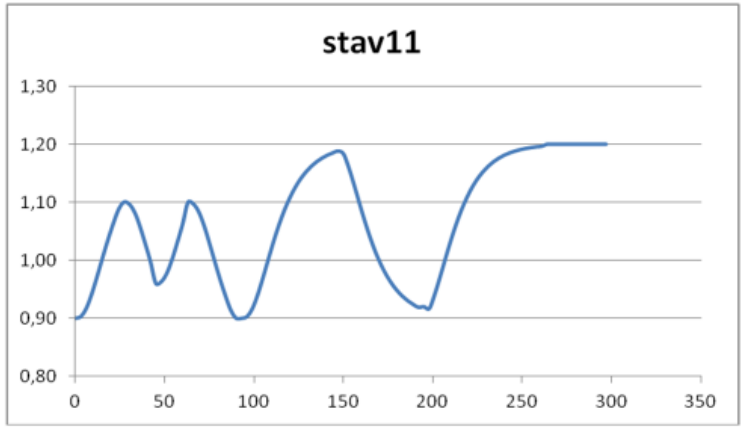


Priebeh zmeny stavu spotrebiča

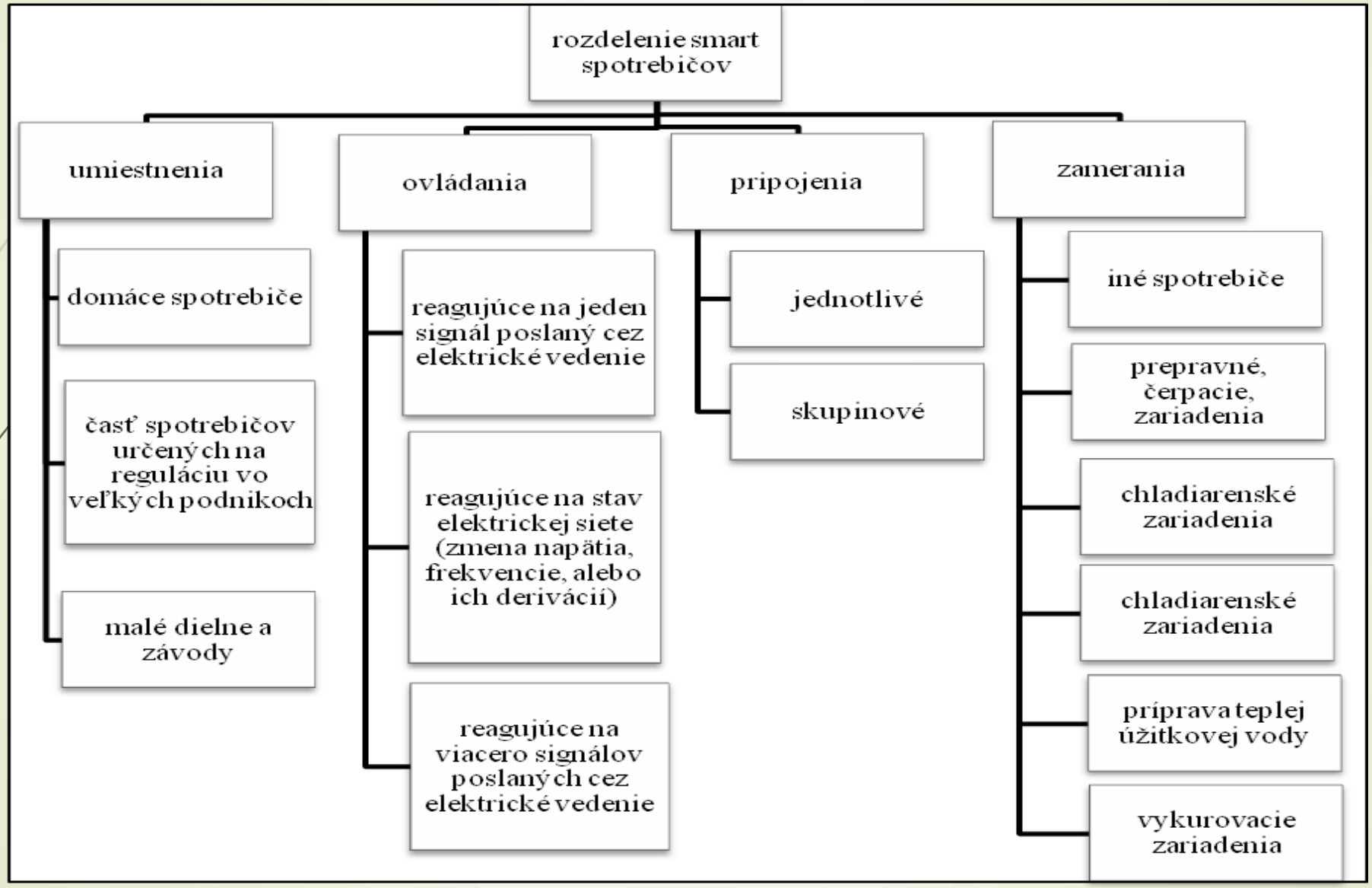
Zmena stavu spotrebiča
pri rôznej úrovne záťaže



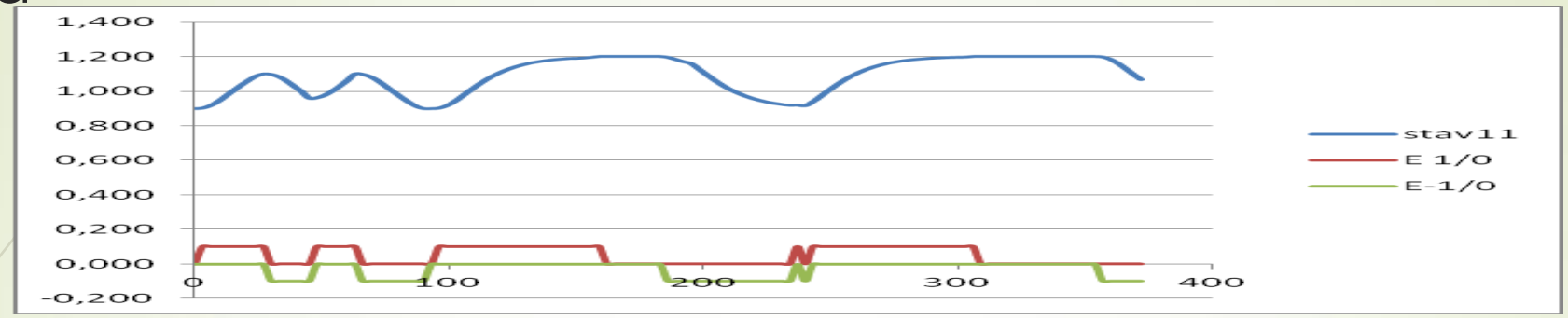
Možná trajektória zmeny stavu
spotrebiča

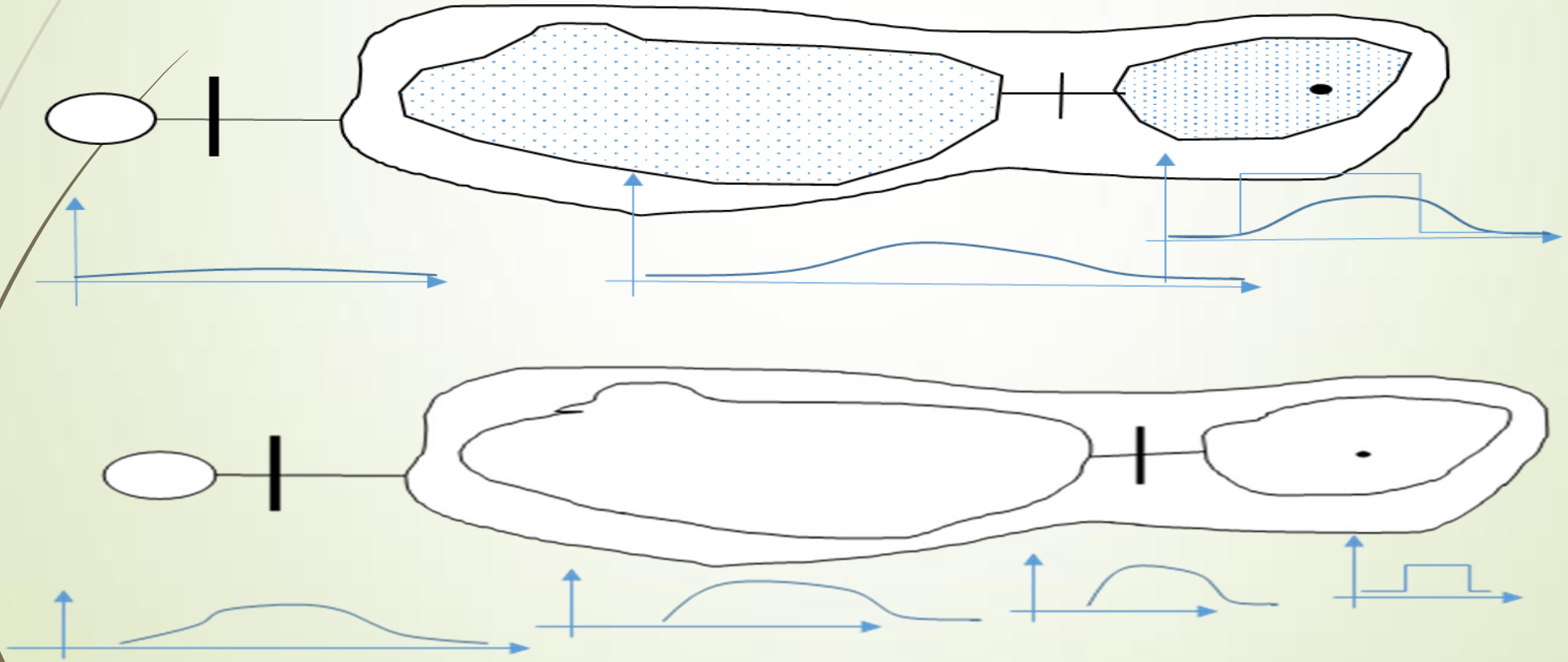


Rozdelenie smart spotrebičov



Výkonové zaťaženie / odľahčenie siete pri zmene komutácie spotrebiča





Záver

- V danom príspevku sú uvedené niektoré smery využívania smart technológií na riadenie elektrizačného systému so zaradenými obnoviteľnými zdrojmi.
- Predpokladom pre úspešné riadenie je dostatok disponibiliných spotrebičov a zdrojov, ktoré by svojou činnosťou reagovali na možnú zmenu výkonu obnoviteľných zdrojov.
- Obsah pojmu smart sa odlišuje od mnohých známych definícií, ktoré majú za úlohu monitorovať a následne riadiť spotrebu jedného subjektu.
- V budúcnosti je potrebné analyzovať rozličné parametre elektrizačnej siete, na základe ktorých bude možné určiť stav siete a vytvoriť predpoklady pre aktívne zaradenie smart spotrebičov do siete.

Ďakujem za pozornosť

Jaroslav Kultan,
Ekonomická univerzita v Bratislave
jkultan@gmail.com

ZDROJE A PODMIENKY PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VÝROBY A POHYBU AUTOMOBILOV NA SLOVENSKU

Ján Lešinský, doc. Ing., CSc.
jan.lesinsky@stuba.sk

Abstrakt

Už viacej ako 50 rokov obyvatelia Európy majú možnosť zabezpečiť dostatok potravín, sebestačnosť, v priemyselných štátoch aj možnosť prežitia bez ohrozenia života. Tri údery v ostatných rokoch toto konštatovanie komplikujú – možnosť intenzívneho prechodu na "energetický mix" v pohonoch, veľmi zničujúca globálna pandémia COVID a vojna na Ukrajine. Otázky budúceho smerovania - AKÝ priemysel rozvíjať, ČO bude mať možnosť každý štát predať a čo kúpiť, KDE investovať, AKO vzdelávať ľudí dostávajú podtón prežitia na primeranej úrovni ... Pri delení kontinentu na Západ a Východ niektoré štáty úspešnejšie využívali potenciál, niektoré menej úspešne. Slovensko ako súčasť Československa, od deväťdesiatych rokov 20.-tého storočia samostatne, patrilo a patrí medzi priemyselné štáty tradičných výrob. Od konca 80-tych rokov úspešne prebudovávalo málo kreatívne hospodárenie, na systém začlenený do „celo-kontinentálnej" spolupráce. Po roku 1990 prudké zníženie hrubého domáceho produktu (za tri roky na polovicu) aj skokovitý nárast nezamestnanosti (z temer 0%-nej na 30%-nú) ohrozili pud sebazáchovy obyvateľstva. Pomaly rastúci záujem o zručné obyvateľstvo, dôvera overená postupným vstupom niekoľkých investorov, prerod hlavne strojárskej orientácie na výroby automobilových dielov i zvládnutie vtedy silnejúceho tlaku na kvalitu, elektroniku, zmeny v materiálnom svete, dostalo Slovensko aj k veľkým výrobám dneška, závislým na zodpovednom hospodárení s materiálmi a energiou, [L1], [L9] .

1.0 Úvod

Súčasný stav vo svete automobilov a kroky do roku 2030 – zmeny a zmeny zmien.

a) Človek v aute i jeho vlastník sa stáva súčasťou globálneho sveta, prepojeného rozsiahlymi možnosťami informačného a komunikačného systémov v aute aj mimo neho. K mega-trendom dneška patrí riešenie „Cyber Safety", teda kybernetickej bezpečnosti, lebo snímače, aktuátory, kamery a ďalšie elektronické zariadenia (radar, LIDAR, röntgen) sú závislé na podmienkach – atmosférických (počasie - dážď, sneh), znečistenia jazdnej dráhy i výbavy infraštruktúry najmä okolo automobilu.
b) Potreba umnej spolupráce dodávateľov a finálnych výrobcov z hľadiska vzájomného plnenia kritérií presnej výroby, kreativity, riešenia logistiky a i., je veľmi závislá na ľudských zdrojoch – komunikácia je už globálna, vybavenosť jazykovými schopnosťami aj poznanie kultúry je citlivá, v multikultúrnych prostrediach výrob nemôže byť škodlivo kritická...Legislatíva je na kontinente temer rovnaká, ale jej globálne poznanie je podmienkou rozširovania spolupráce a obchodu.
c) Za najzložitejší problém dneška považujeme energetickú dostatočnosť a udržateľnosť aj v dopravných prostriedkoch vrátane sprísňovaných noriem emisií. „Energetický mix" by mal a bude pre individuálnu dopravu podmienkou zníženia vplyvu na životné prostredie (emisie vrátane hluku). Pevné častice z dopravy (oter pneumatík, cesty i diaľnice, mikro- častice z výfukových plynov, a i.) sú tiež pod drobnohľadom. V ostatných rokoch klesajúca možnosť spolupráce (aj menšími možnosťami migrácie pracovníkov, nepredpokladanými ťažkosťami pohybu tovaru, ...), ochoreniami izolovanými väčšími skupinami obyvateľstva - karantény, málo podporované ochranárske procesy – fondy aj sektorové...

2.0 Globálne zmeny a plány

Rozhodnutia o troch skupinách očakávaných zmien pre automobilový priemysel a celý sektor okolo automobilov zasiahne rozsiahle pracovné príležitosti. Aj keď vo svete (kde rýchlo pribúda obyvateľstvo – začiatkom 20 storočia bolo na planéte 1,5 miliardy obyvateľov v budúcom roku už ich bude 8 miliárd) stagnuje podiel pracujúcich v priemysle – je to cca 20% obyvateľstva planéty, v najbližšom desaťročí azda práve ďalej komentované zmeny „udržia" toto číslo temer rovnaké. Na rozdiel od poľnohospodárstva - tam v ostatných 25 rokoch klesol podiel pracovných síl zo 40% na 31% - podiel pracovných síl stúpol v službách - z 32% na 45,5% [L12]. Na Slovensku podľa medzinárodných porovnaní máme v poľnohospodárstve 3,9%, v priemysle 22,7% a v službách 73,4% pracovných síl.

Ak vychádzame z predpokladov, že prorastové faktory by sme mohli definovať v troch skupinách potrebných činností, a to:

A) Investovanie do budúcnosti

B) Posilnenie produktivity
C) Mobilizáciu pracovnej sily,

potom pre štáty v strednej Európe očakávame nutnosť riešení niektorých nedostatkov:

ad A) zníženie energetickej náročnosti, investovanie do infraštruktúry (diaľnice, kvalitné cesty, servis), podpora inovácií ekosystému, podpora rozvoja regiónov a miest,
ad B) zvýšenie produktivity vo verejnom sektore, integrácia trhu v oblasti služieb – napr. digitalizácia,
ad C) zvýšenie flexibility na trhu práce, rozsiahle zapojenie neefektívnej pracovnej sily, sem patrí aj „prorastové" prisťahovalectvo.

Do tejto skupiny dôvodov očakávaných zmien patrí aj doterajšie možné „spoliehanie sa" auto priemyslu (AP) na získanú dôveru v minulosti aj optimizmus v očakávaniach pre budúcnosť. Hlavné pozitíva sú: demografický vývoj (svet sa rozrastá tempom zvyšovania počtu obyvateľov v tomto desaťročí až 77 miliónov ročne), existencia infraštruktúry (cesty, rýchle cesty, sieť plniacich staníc a autoservisov), je inovatívny - od návykov postupného vylepšovania mechanického diela, pribúdajúca akcelerácia vybavenia automobilov počítačmi a softvérom, vrátane informačnej a komunikačnej techniky (IKT), aj schopnosť už vybavených pracovísk výskumu a vývoja mnoho miliardovými ročnými dotáciami vrátane „presunu" veľkého podielu práce a zapojenia ľudí na pracoviská dodávateľov, [L7], [L9], [L11].

ALE zmenili sa podmienky !

- Individuálne vlastníctvo automobilu začína byť nahradzované možným spoločným využívaním, ale COVID pribrzdil túto možnosť,
- Siete vplývajú na spôsoby výroby aj služieb – hlavne na plánovanie, diagnostiku, údržbu,
- Potrebné prepojenie virtuálneho sveta so svetom fyzickým (i4.0) pod vedením človekom je potrebné, ale aj riskantné !

Postupne sa mení pohľad na možnosti alternatívnych postojov zákazníka

- bude mať zákazník naďalej dôveru k osobným automobilom (OA), k výrobcom OA ?
- sú údaje na monitore OA (a v jeho počítačoch) pracovné či osobné ? Miera zneužitia je veľmi ohrozujúca !!!
- ponúkané obrovské možnosti získania aj spracovania dát sú exkluzívne, a budú primerane chránené ?
- za výrobcov hovorí skúsenosť i výskum a vývoj, ale je dostatočný ? so zárukou plnenia budúcich nárokov?
- výrobca získava aj vsadením na emocionalitu, v racionálnej situácii je to to isté ?
- spojenie výrobca - užívateľ je záväzné či zaväzujúce ?

Tlak na novú techniku i inovácie je veľký, exponenciálne rastie vybavenie automobilov počítačmi a programami (HW) a (SW), vo výbavách automobilov sú to už desiatky miliónov riadkov softvéru, ale chyby môžu byť katastrofálne – ako prikročíme ku kvalitatívnej zmene ? Ako sa rozhodne väčšina? Ako rýchlo budú zjednotené normy, aby sme tvorenú infraštruktúru informácií, komunikácie a pohybov všetci bezpečne zvládali? Kľúčové pre budúcnosť bude zvládnutie kvality na úrovni možností, lebo

a) Výroba bude využívať modulovú a post- modulovú koncepciu, nové technológie, nové metódy paralelného vývoja – výroby – i prevádzky, ovládaného z jedného centra...V potrebe pracovníkov to ovplyvní 13% z tých, čo patria do „výroby automobilov", vrátane 19% pracujúcich u dodávateľov.
b) Vyžívanie energie (v AP hlavne na pohon) bude prechádzať na „energetický mix", ktorý umožní postupne pretvárať auto zo spotrebiteľa energie (tepelný stroj, elektrospotrebič, ...) na stroj meniaci formu energie (aj elektrickú) a z nej na mechanickú prácu,
c) Prevádzka automobilov (45% pracovníkov je z tých okolo automobilov „doprava") bude mať charakter spoločného využívania príležitostne automobilu, ako súčasť dopravnej služby (v službách pre auto je 23% zamestnancov), resp. nového mobilného systému.

Nie je pravdepodobné, aby pri realizácii predností, bolo ich uplatňovanie metódami VŠADE VŠETKO a NARAZ. Individuálna zodpovednosť (hygiena, kultúra, osobné vzťahy človek – stroj, človek ako súčasť pohybujúceho sa priestoru na ceste i tesne nad terénom), dodržiavanie zásad, noriem, pravidiel a zákonov prinesie ešte mnoho otáznikov. Zavádzanie robotov bude podporovať znižovanie podielu vo výrobe a možné zvyšovanie v službách.

Hlavné zmeny

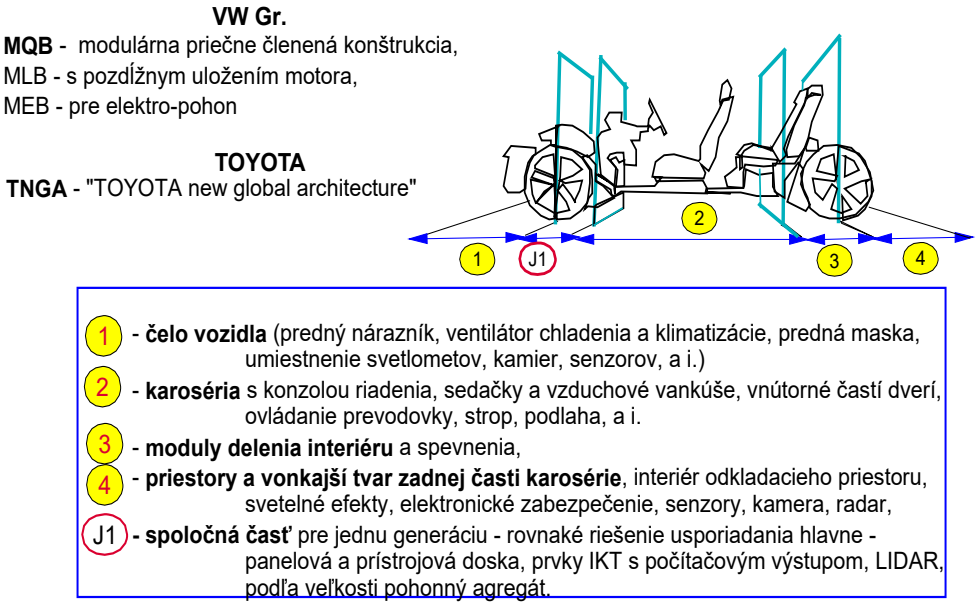
Zmena 1.: Koncepcia vozidla

V minulom storočí bola koncepcia pod stálym záujmom technikov ako koncepcia stroja z hľadiska mechanického (podľa začiatku – kočiar). Po mnohých etapách, ktoré zanechávali stopy na ďalších ročníkoch, najväčšie múdrenie automobilový priemysel zaznamenal v tejto oblasti pod vplyvom plnenia kritérií bezpečnosti posádky (deformačné zóny, pripútanie bezpečnostným pásom, vzduchové vankúše). Z ekonomického hľadiska to bolo prispôsobenie riešení pre montážne linky, robotizáciu i deľbu práce pre dodávateľov, od unifikácie dielov, neskôr platformizácia a dnes už modularizácia... Na **obr.1** je príklad vyznačenia modulov alternatívne umožňujúcich na jednej montážnej linke vyrábať niekoľko druhov vozidiel jednej skupiny typov, ktorú vlastne generačne určuje spoločná časť – tu označená J1.

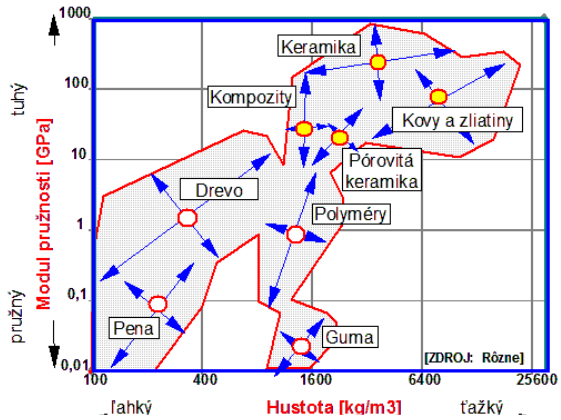
Zdanlivo by sme si mohli predstaviť, že dodávanie modulov i systémov zmenší počet dodávateľov pre finálneho výrobcu (kontraktorov, Tier_1) a tým aj menšie zapojenie firiem do deľby práce. V skutočnosti pri variabilite požiadaviek zákazníkov obrovsky nárast zaznamenali práve dodávatelia Tier_1. Aj na Slovensku máme takých, ktorí samostatne majú „svojich“ až tisíc dodávateľov komponentov, dielcov. Tie umne zmontujú do modulov, resp. systémov a dodávajú ich v blízkosti na práve montované auto finálnym výrobcom.

Zmena 2.: Materiály

Vedecko-technický pokrok po druhej svetovej vojne v Európe, Severnej Amerike a Japonsku aj z dôvodov narastajúceho počtu obyvateľov a pribúdania výrobkov, núti tvorcov znižovať hmotnosť výrobkov z ekonomického hľadiska, ekologického hľadiska, spotreby energie a materiálov vyrábaných z pôvodných minerálov, napríklad aj normami „tlačiacimi“ na tvorcov recyklovateľných riešení. V obr. 2 sú príklady, ktoré poukazujú na cesty i kvantifikovateľné pokroky, [L2], [L3].



Obr. 1.: **KONCEPCIA _ MODULY –** Príklad členenia automobilu na časti, ktoré umožňujú výrobu a montáž vozidiel podľa modulov – dve najväčšie skupiny výrobcov – VW Gr. a TOYOTA pracujú podľa koncepcie modulov už niekoľko rokov [Zdroj: Rôzne, autor]

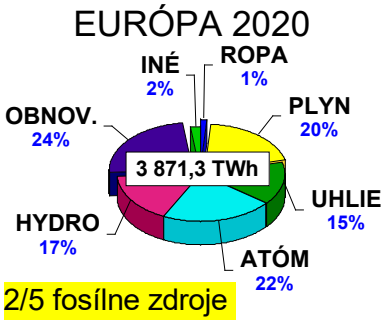


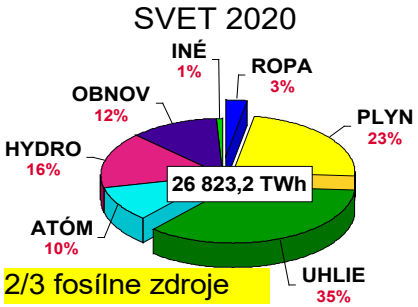
Obr. 2.: **MATERIÁL –** Kovy, drevo, gumu dopĺňajú v MV s nižšou hmotnosťou hlavne kompozity, pena i polyméry. V AP je využívaných 13 veľmi výkonných plastov z nich tri typy polymérov majú 2/3 zastúpenie - polypropylén- 32%, polyuretán -17% a PVC-16%. Označenie krúžkom ○ ● je v priemere parametrov zvoleného materiálu [Zdroj: Rôzne]

Poznámka - riziká: Z dôvodov nedostatku minerálov a rizikovej oblasti ťažby, spracovania a recyklácie komisia EU spracovala štúdiu [L2], kde je 16 kritických minerálov pre nové výrobky s očakávaným uplatnením v auto- priemysle, aj pre iné aplikácie (zdravotníctvo, IKT). Sú to: vzácne zeminy, skupina platiny, niób, germánium, horčík, gálium, antimón, berýlium, kobalt, tantal, indium, fluorit, wolfram, tuha - grafit. V inej štúdii sú analyzované **alternatívne zdroje energie** a rizikové materiály pre ich rozsiahle možnosti zavádzania podľa doterajších vplyvov vojny na Ukrajine, obmedzenia dodávky ropy a plynu z Východnej Európy [L15]. Tri materiály sú určené ako veľmi nedostatkové pre všetky alternatívy – oceľ, meď a hliník a temer všetky materiály (15) sú nedostatkové práve pre elektromobily (vrátane ocele, medi a hliníka).

Zmena 3.: Energia

Zlou správou v tejto oblasti je, že 2/3 zdrojov potrebnej elektrickej energie (64% v roku 2020) vo svete a ešte 2/5 výroby elektrickej energie v Európe (41%) vyrábame z fosílnych zdrojov. Iba 10% elektrickej energie a 5% primárnej energie vo svete vyrábame v atómových elektrárňach a aj keď niekde pribúdajú, bezpečnostná zdržanlivosť podmieňuje Francúzsko znížiť výrobu na 50% svojho energetického portfólia a niektoré štáty (Nemecko, Švajčiarsko, Belgicko) prijali ešte pred rokom 2021 do roku 2035 úplne utlmiť výrobu el. energie v atómových elektrárňach.





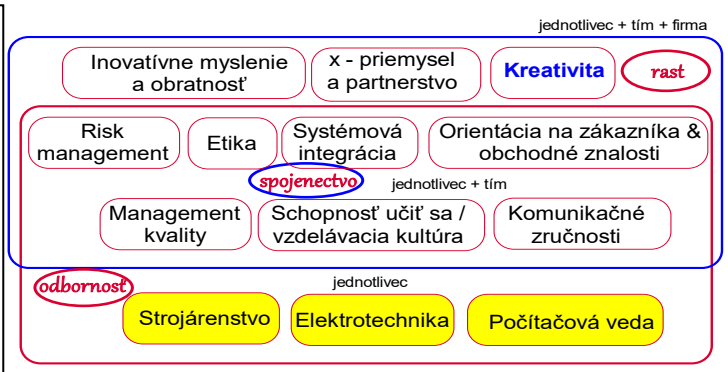
Obr. 3a,b.: **ELEKTRICKÁ ENERGIA –** V roku 2019 bol podiel jednotlivých zdrojov elektrickej energie rozdielny podľa tradičných a nových technológií na jej výrobu. Celkom Európa / svet vyrobili 4 077 / 26 615 TWh. Portfólio zdrojov z hľadiska produkcie CO_2 napr. na TWh je potom započítané cez nabíjačky do energetického „znečistenia“ aj relatívne čistého zdroja – elektrickej energie z el. zásuvky. [Zdroj: BP 2021]

Zmena 4.: Ľudia

Všetky dnes žijúce generácie obyvateľov, hlavne v priemyselných štátoch, pociťujú najväčšie zmeny v nárokoch a podiele práce človeka vo výrobe a prevádzke automobilov. V súčasnosti sa mnohé diskusie a skutky točia okolo otázok „AKÉ VZDELANIE MÁ MAŤ PRACOVNÍK“ na príslušnom pracovnom mieste, „AKO

RÝCHLO ZVLÁDNE ZMENU“. Aj z toho vyplývajú ďalšie úlohy a ciele vo vzdelávaní (a výchove), i vo väčšej spolupráci univerzít a priemyslu.

Štúdium nových techník:
autonómny HW and SW
akumulátory (vrátane recyclingu)
spojenie a 5G
infraštruktúra pre energie
cestná infraštruktúra
poistenie (vrátane autopilota)
integrácia s mestami
mapovanie
rozvoj na podklade modelov
bezpečnosťa riziko
požičiavanie CMV (napr. jednoduchá údržba)

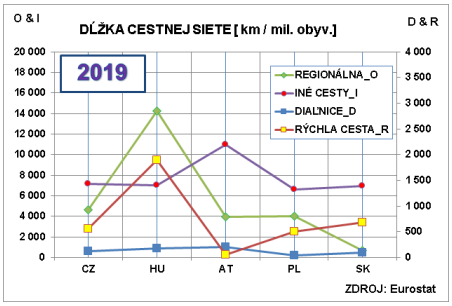


Obr.4a,4b.:a) Nový profil inžiniera–„inžinier mobility“ namiesto „automobilový inžinier“ bude vychádzať s rozšírenia oblastí v nových technikách, b) pevnejšie prepojenie univerzity a priemyslu [Zdroj: [L13], autor]

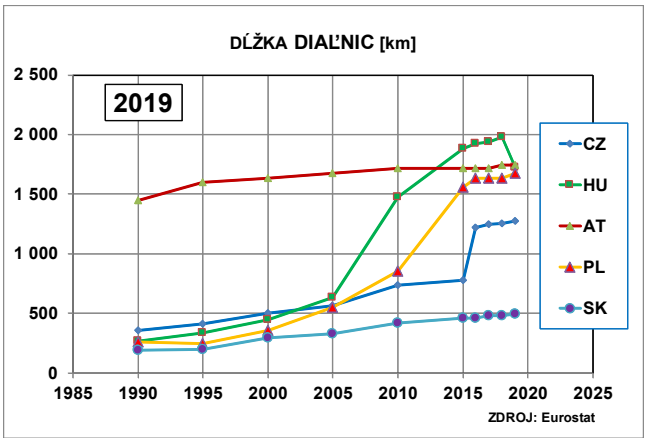
Rozpis úloh pre univerzity (predtým aj pre stredné školy), ktorý vyplýva zo želaného stavu od odbornosti na rozvoj spojenectva až po rast (individuality a teamu vo firme) je rozsiahly, potrebuje jednotný záujem a podobnú odvahu na realizáciu ako bola v začiatkoch potrebná na zabezpečenie „povinnej školskej dochádzky“, aby každý vedel čítať, písať a počítať... Je nežiaduca a nekvalifikovateľná NÁHRADA školy ! Akademická pôda pre rozvoj slobody myslenia, plní viacej úplne iných úloh ako usmernenie pod tlakom finančného prospechu. Ten sa výraznejšie získa po dostatočnom rozvoji kreativity pre jednotlivca i firmu. **Odbornosť** je orientácia jednotlivca pre budúce povolanie, **spojenectvo** je už výberom poslania v konkrétnom zamestnaní formované „doškoľovaním“ na mieru, napr. aj „druhou odbornou/vysokou školou“. **Rast** je dosiahnuteľný zosúladením energetického potenciálu jednotlivca a jeho usmernením pre zvýšenie pridanej hodnoty produktu firmy [L13].

3.0 Automobily a infraštruktúra

Máme diaľnice a rýchle cesty so zápchami (veď počet individuálne sa pohybujúcich automobilov sa zvýšil na Slovensku z 850 – tisíc v roku 1989 na viac ako 2,5 milióna, to je už 532 OA+MÚA na 1000 obyvateľov) a stále pomerne slabú infraštruktúru pre automobilizáciu - reštaurácie, bezpečné a vhodné priestory na oddych vodičov i cestujúcich, osobitné zdravotnícke služby, servisy, plničky palív i minimálnu hustotu dobíjačiek. Niektoré možnosti môžeme predpokladať aj porovnaním situácie v iných štátoch Európy i v susedných štátoch (hustota automobilov, hustota ciest).
Na **Obr. 5** je zaznamenaný rozvoj diaľničnej siete za ostatných 30 rokov. Príprava podmienok, nedostatok finančných prostriedkov a zložité geologické podmienky spolu s formou vlastníctva zdedenou z minulosti – rozsiahle trieštenie pozemkov, a ďalšie kroky - neprospievajú k rýchlejšiemu napojeniu Slovenska k západnej časti kontinentu ani na pohyb medzi dodávateľmi a zákazníkmi v priemysle a službách. Dá sa očakávať, že práve táto slabina prinesie pre organizáciu mobility v etape i4.0 u nás mnohé problémy, aj v porovnaní s ďalšími štátmi V4. V roku 2022 v prepočte na 1 milión obyvateľov je to v Rakúsku 203 km, v Maďarsku 176 km, v ČR 122 km, na Slovensku 92 km a v Poľsku 44 km.



Obr. 5.: Cestná sieť na Slovensku a v okolitých štátoch – stav 2019 [L12]



Obr. 6.: Rozvoj dĺžky diaľnic na Slovensku a v okolitých štátoch v rokoch 1990 – 2019, Rok-2022: D=545 km, R=310 km[L12]

Diskusia

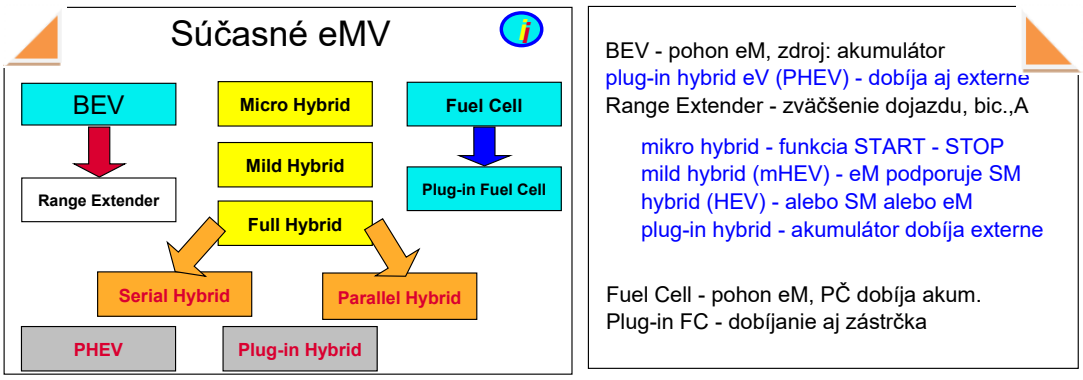
Na Slovensku tak ako v iných priemyselných štátoch sú (mali by byť) diskutované tri hlavné (spoločné pre kontinenty) trendy:

A) Pohony (využívanie energetického mixu)
B) Posun od mechanického stroja na (veľmi) kybernetizovaný stroj.
C) Kapacity energie a materiálov a budúcnosť

A) Pohony automobilov

Pohon nie je riešením otázky znižovania hmotností vozidiel, ani riešenie problémov infraštruktúry (parkoviská, zápchy, a i.). Rozšírenie možnosti zahrnutia elektrického pohonu prispieva k udržateľnosti mobility vo forme „energetického mixu“. Nie však povrchne – výmenou jedného princípu – spaľovanie uhľovodíkových palív – iným – elektrickou energiou. Postupne zaradené elektromobily umožnia sústavné zvyšovanie mobilných prostriedkov pre pribúdajúce obyvateľstvo, ale aj možné obmedzovanie využívania domácich spotrebičov a rozvoj ďalších perspektívnych možností. Vyspelé štáty Európy majú desaťtisíce elektromobilov (e_MV), Japonsko má viac ako 6 miliónov hybridných vozidiel pod tlakom veľkej hustoty obyvateľstva v mestách. Dnes najviacej rozvíjajúce sa štáty automobilizáciou – Čína a India, majú relatívne malé možnosti masového nasadenia e_MV – ich priemerný HDP na obyvateľa to nebude umožňovať ešte pomerne dlho. Sú však vo veľkom pohybe nielen vo výrobných kritériách, ale aj v ekonomických a spotrebiteľských kritériách. Východiskom je možné **podstatné zjednodušenie automobilu podľa účelu !**

Nástup alternatívnych palív a pohonov (už podľa výsledkov úsilia) môžeme datovať od minulého desaťročia. Tlak na znižovanie hmotnosti automobilov umožňuje zníženie spotreby, elektronizácia „manažmentu“ práce motora v nezvládnutých režimoch vodičom dopĺňa úspešne viacej úspor. Pri spojení výhod dvoch pohonov (využívaných podľa prostredia) je možné krok po kroku očakávať aj naplnenie cieľov desaťročí.

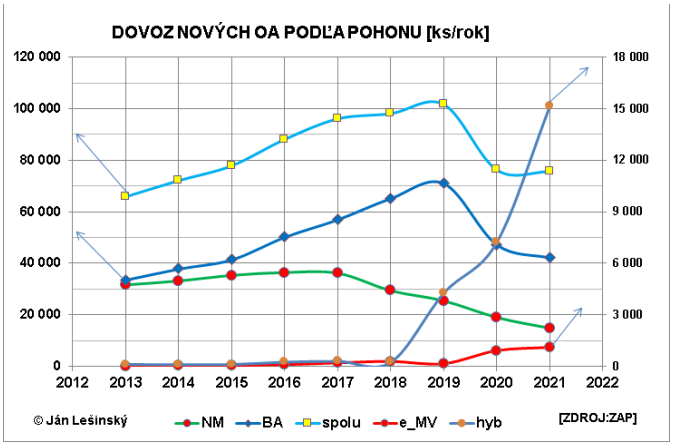


Obr. 7.: Základné členenie e_MV [Zdroj: Rôzne, stav 2019]

Za elektrické automobily (e_MV) sú dnes klasifikované motorové vozidlá, ktoré majú elektrickú energiu v akumulátoroch, resp. v kombinácii so spaľovacím motorom – tzv. hybridné MV, **obr.6**. Ak pohon je realizovaný elektromotorom a akumulátor je dopĺňaný z elektrickej siete je to plne poháňané vozilo elektricky (anglicky Battery EV - BEV), alebo je to kombinácia so spaľovacím motorom a výrobu elektrickej energie zabezpečuje aj spaľovací motor na benzín automobilový alebo motorovú naftu (angl. Plug in Hybrid EV - PHEV). Ak nie je elektrická energia dopĺňaná zo siete a spaľovací motor poháňa a dopĺňa akumulátor podľa možností prebytku výkonu, resp. elektrická energia je dopĺňaná regeneráciou energie pri brzdení, sú to skrátene nazývané hybridné vozidlá (HEV). V roku 2017 bolo v Európe v predaji realizovaných 1,5% BEV + PHEV z nových vozidiel. Európska asociácia výrobcov automobilov (ACEA- [L7]) predpokladá, že v roku 2025 podiel týchto vozidiel stúpne na 3,9 % a v roku 2030 na 5,4 % z novo registrovaných automobilov. Slovensko nemá ani infraštruktúru, ani (potenciálnych) zákazníkov, ani dodatočné zdroje elektrickej energie na „predražené“ automobily. Na **Obr.7** vidíme, že ročný nákup elektrických a hybridných vozidiel na Slovensku dosiahol až v minulom roku 5 percent registrácií nových automobilov zásluhou skokovitého nárastu nákupu hybridných vozidiel i zapojenia sa do intenzívneho nákupu právnickými osobami.

B) Posun od mechanického stroja ku (veľmi) kybernetizovanému stroju

Kybernetizácia automobilu, aj keď „začala“ riadiacou jednotkou spaľovacieho motora na úsporný beh vo väčšine režimov, i zvýšenou bezpečnosťou funkcií v aute a postupným pribúdaním ďalšieho elektronického príslušenstva a zariadení, ktoré umožňujú „byť v spojení“ vodičovi i stroju s blízkym i vzdialeným okolím, dnes podstatne presahuje stupne iných kybernetizovaných zariadení. Kapacita výpočtov a povelov presahuje v software 100 miliónov riadkov, ktoré v podpore infraštruktúrou umožňujú vytvoriť „auto ako robot“. Predstava autopilota v tak rozsiahlom kontaktnom pohybe denne stámiliónov vozidiel je veľmi odvážna, [L6].



Obr. 7.: Nové registrácie osobných automobilov podľa paliva a pohonu [Zdroj: ZAP SR 2013 - 2021]

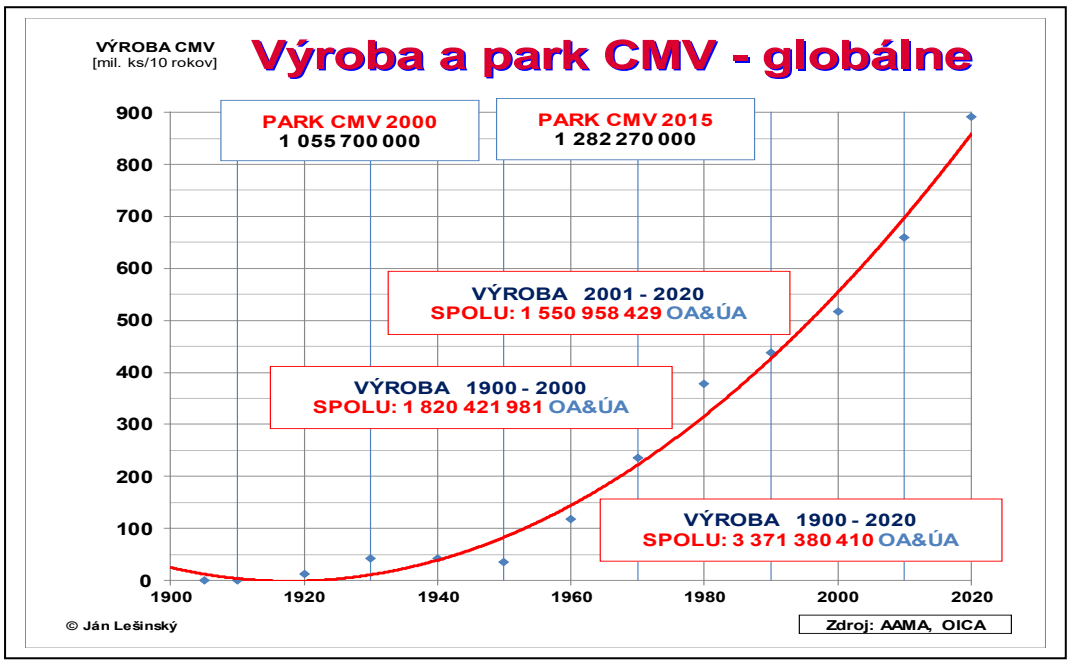
Výrobné kapacity umožňujú stále väčšiu produkciu vozidiel, ľudský faktor prispieva ku kreatívnym zmenám, mobilita je málo pravdepodobne zastaviteľná, iba formy a trendy sa dajú očakávať iné.

KONTINENT	2015	2022*
ÁZIA	68,1	77
EÚ	22,2	23,5
S.V.EUR	5,9	7
S.AMERIKA	19,9	22,8
J.AMERIKA	5,8	6,4
Str.Východ	3,7	4,4
Celkom [mil.CMV/rok]	**125,6**	**141,1**

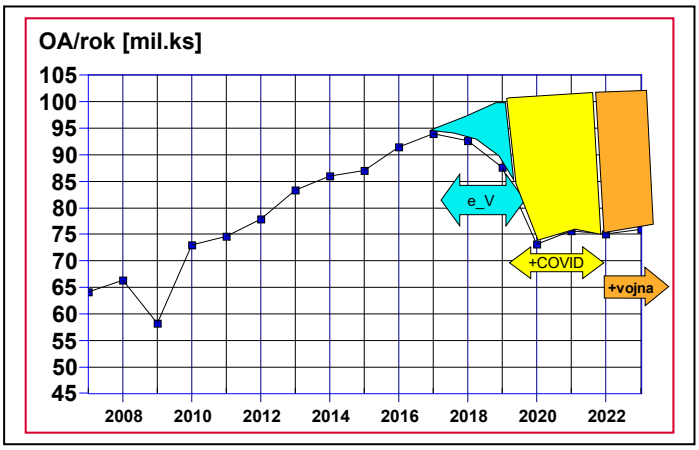
Tab. 1.: Výrobné kapacity AP v roku 2015, prognóza do 2022* [Zdroj: Statista 2019]

Kapacity a budúcnosť

V **Tab. 1** nie sú oddelené kapacity pre výrobu automobilov s rozdielnym pohonom. Na dnešnej úrovni riešenia (2022) výrobné technológie nie sú riešené oddelene, vozidlo s novým pohonným agregátom nemá novú architektúru MV, uloženie a predpokladaná výmena akumulátorov aj ich hmotnosť neumožňujú znižovať celkovú hmotnosť motorového vozidla. Nebezpečie ohrozenia človeka zvyšovaním napätia v elektrickej sieti vozidla je dnes intenzívne riešené. Automobilová výroba v roku 2018 využívala na viac ako na 72% výrobné kapacity. Po roku 1996 je to už podstatne širšia oblasť aj elektronického, elektrotechnického, hutníckeho priemyslu, ale aj spracovania ropy, plynu, plastov, textilu a i. V Strednej Európe v nových destináciách, s novými technológiami v AP, využitie bolo na viac ako 110%, v niektorých štátoch Západnej Európy to bolo na menej ako 70%.



Obr. 8.: Výroba a park CMV od roku 1900 [Zdroj: AAMA, OICA]



Obr. 9.: Predpokladaná a skutočná výroba 2007 – 2022* [Zdroj: Rôzne, farebne rozlíšené dôsledky troch faktorov na výrobu, prepočet autor].

Poznámka: Obdobie 2018 až 2022 znamená prepad výroby a predaja už o jednoročnú produkciu (100 mil. áut). Hromadné využívanie osobných automobilov v každodennom živote komplikovalo rodinám i jednotlivcom nákup účelného automobilu. Preto najčastejšie sa uplatnila koncepcia rodinného automobilu vybaveného pre celoročnú prevádzku vrátane dlhších ciest rodiny na dovolenku. Až po roku 1980 bolo vidieť snaženie jednotli-

vých výrobcov na rozšírenie predaja automobilov pre konkrétny účel – cestu do práce, resp. za nákupom, do terénu, a i. Počet typov automobilov sa rozšíril o viac ako 45 !!! Je to síce smer aj zníženia priemernej ceny automobilu, ale vyžaduje si aj viacej parkovacích miest a garáži. Slovensko má práve v tomto období podmienky na rozhodnutie o vplyve na rozvoj infraštruktúry pre e_MV ako druhého auta – malé vzdialenosti v obývanom priestore, bez výfukových plynov, s dobíjacími alternatívami pre stále sa zlepšujúci akumulátor. Ponuka automobilového priemyslu v oblasti mini-automobilov prudko rastie – i s el. pohonom.

4.0 Záver

Na Slovensku sme už piaty rok po sebe vyrobili viac ako 1 milión moderných automobilov, vrátane elektrických a hybridných. Pribudla štvrtá automobilka, ktorá našu produkciu ešte rozširuje. Sledovanie vývoja pre tento sektor v priemyselných štátoch a na Slovensku je veľmi potrebné. Ľudské zdroje budú z hľadiska potreby špičkovo vzdelaných jednotlivcov, ktorí budú pre tvorbu produktov a technológií, aj pre už vytvorenú techniku s jej náležitým využívaním, veľmi vyhľadávaní. Pribudnú aj pre predvídavú údržbu (predpísanú pravidelnú i prediktívnu), budú potrebovať potrebné vzdelanie – rozvoj zručností na úrovni doby, i už opustené zručnosti, i „informovaných“ užívateľov automobilov, a vo výrobných závodoch aj pre nové technológie (napr. robotizované pracoviská). Budú potrebovať rozumné rozdelenie priorít v spotrebe energie. Priemysel (viac ako 30%), doprava (23%) a domácnosti (23%) sú najväčší spotrebitelia získanej energie. Podiel na verejné a komunálne služby postupne stúpa (za desaťročie z 8% na viac ako 20%). Obyvatelia môžu podporiť trend efektívnej spotreby energie na dopravu jednej osoby voľbou spôsobu dopravy. Podľa „nosiča“ je veľmi rozdielna, napr. na bicykli je to 0,06 MJ/km, peši 0,16 MJ/km, električkou/autobusom 0,91 MJ/km, vlakom/metrom cca 1,67 MJ/km, OA / lietadlom 2,1 – 2,4 MJ/km a taxíkom / SUV až 2,94 MJ/km [L14]. Ak zohľadníme aj produkciu CO_2 výber spôsobu prepravy (prístupnosť riešenia, veľkosť sídla, dôvod mobility) je pre informovaného využívateľa veľmi dôležitá. Pre kontinentálnu dopravu aj preto bude v nasledujúcich rokoch diskusia o otázkach dostupnosti pracoviska, športoviska, či sociálnych kontaktov, resp. „mikro-mobilita“ (mesto, predmestie), mobilita v rámci štátov („mobilita medzimesto“ – IC autobus/vlak), i kontinentálna preprava ľudí.

Poznámka: Pre primeraný rozvoj hlavne s ohľadom na mladú generáciu stavebníctvo využíva ročne 35% spracovanej ocele, strojárenstvo a automobilový priemysel 32%, i na potrubia spotrebujeme ročne 13% vyrobenej ocele, atď. Ak k tomu pripočítame produkciu 4,5 mld. ton cementu, energeticky náročná budúcnosť nie je až taká naklonená pre masové zaradenie **individuálnej dopravy** do elektromobility. Tu pomôže technicky vyspelá verejná doprava: rýchlovlaky na väčšie vzdialenosti a v rastúcich mestách s centrami bývanie, služby, školy, mestská doprava.

Referencie/References

[L1] Lešinský,J.: Significants by auto-mobilization of Slovakia. Paper No. F98S195, CD - ROM, Proceedings of FISITA’98 Congress, Paris´98.
[L2] DG Enterprise and Industry: Study on Critical Raw Materials at EU Level. EC—11 315 –Final Report Issue 3, 2013.
[L3] EC JRC: Critical Metals in the Path towards the decarbonisation of the EU Energy Sector. 2013
[L4] Lomborg, B.: Skeptický ekológ. Dokořán, Liberální Institut, Praha, 2006
[L5] Lešinský,J.: Automobilová výroba po roku 2000. In.: MOT 6/2000, s.14-15. Šéfredaktor S.Bibza, MOT, Bratislava 2000.
[L6] Riley,R.Q.: Alternative Cars in the 21st Century. SAE, Warrendale, USA, ISBN 1-56091-519-6,1994, 396 s.
[L7] Ročenky ZAP SR, AAMA, JAMA, VDA, OICA, ACEA, Automobile Revue, JA 1998 – 2022
[L8] Lešinský,J.: Riziká a prínosy rozvoja priemyselnej výroby na Slovensku. In.: Informačný spravodajca SUZ, 12/2019.Roč. XXIV. č.3/2019.
[L9] Lešinský,J.: Auto Mobility 2000 to 2020. Production and Transport in Central Europe. In.: Journal of Mechanical Engineering. 47 (2001) 12, p.687-702, ISSN 0039-2480, UDC 629.3, Ljubljana.
[L10] Collective team (NHTSA, NTSC, ICF): Minimum Sound Requirements for Hybrid and Electric Vehicles. Final environmental assessment NHTSA - 2011-0100, Report No. DOT HS 812 347, Washington, 2016
[L11] IEA: Energy Technology Perspectives 2010, Scenarios & Strategy to 2050. OECD/IEA, 2010
[L12] EUROSTAT
[L13] FISITA: Mobility Engineer 2030. FISITA White Paper, FISITA (UK) Ltd., UK, 2018.
[L14] Schaub,B., Turek,T.: Energy Flows, Material Cycles and Global Development, Springer, 2011.
[L15] EU 2020/IEA2021: Critical raw materials for strategic technologies and sectors in EU. McKinsey, 2021.

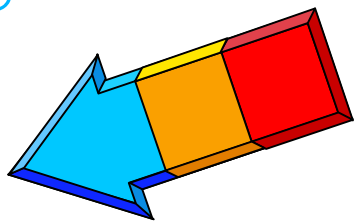
STU SjF

ECO&ENERGY
16.06.2022
PEZINOK

Ján Lešinský

ZDROJE A PODMIENKY PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VÝROBY A POHYBU AUTOMOBILOV NA SLOVENSKU

- VÝZNAM MOBILITY
  - ... o technike a životnom prostredí
- PREČO TREBA DISKUSIU S ODBORNÍKMI
  - ... o systémoch udržania pohybu
- ZÁVERY - VÍZIA



jan.lesinsky@stuba.sk

Doc. Ing. Ján Lešinský, CSc.
STU Bratislava
Nám.slobody 17
812 31 Bratislava

© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

História využívania zdrojov energie

podiely [%] od kedy	Zvieratá človek	Biohmota **drevo**	Parný stroj **uhlie**	SM **ropa**	Zemný **plyn**	Atóm	PČ/SM * H_2
15.storočie	50	50					
Pol. 19.storočie	33	33	33				
Zač. 20.stor.	10	20	60	10			
Koniec 20.stor.	10		15	50	20	5	
Pol. 21.stor	25			25	25	10	15

PČ - palivový článok
SM - spaľovací motor

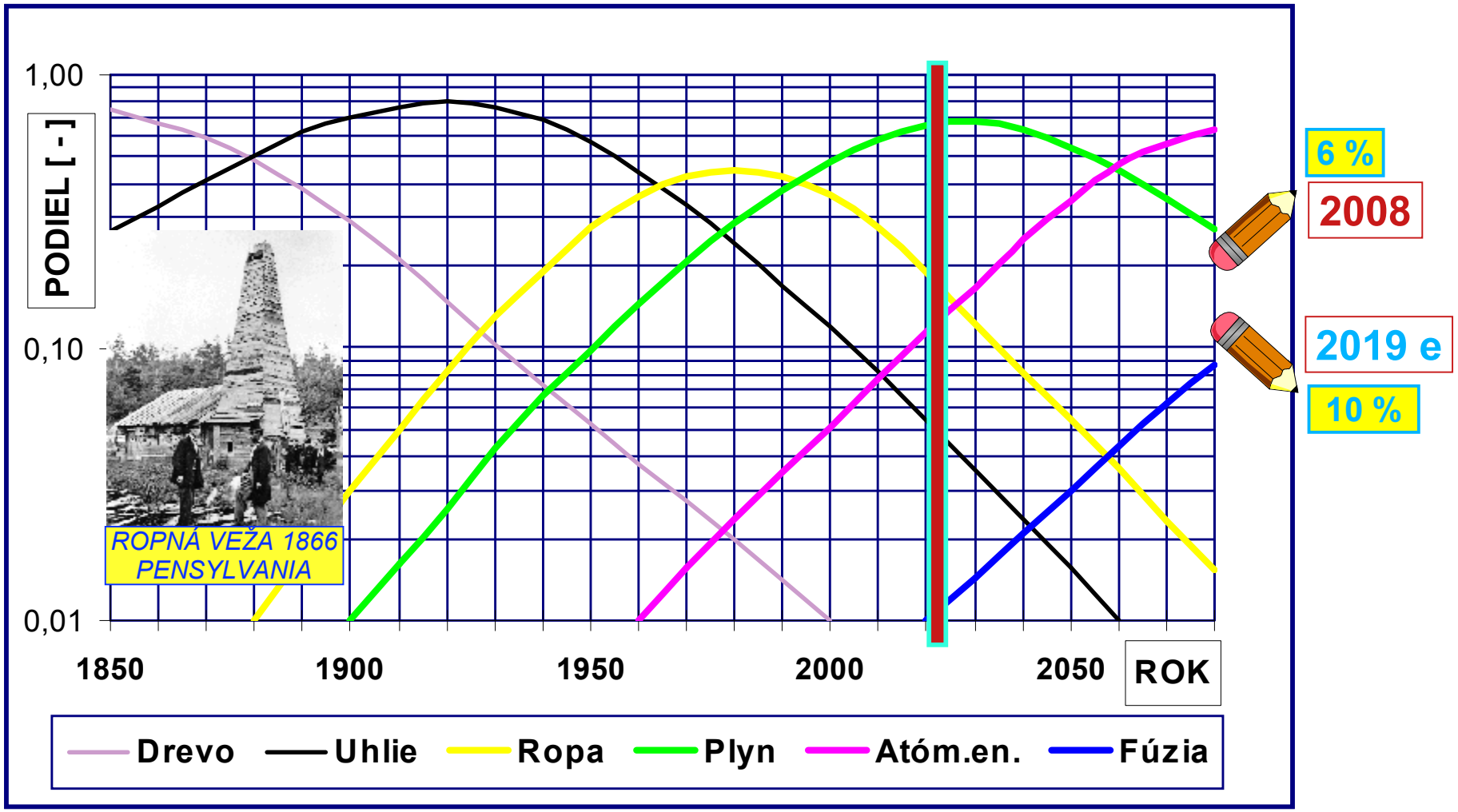
Delenie energie podľa druhu

- **Mechanická energia** - prejavuje sa pohybom hmoty (látky)
  - Potenciálna anergia (energia polohy)
  - Kinetická energia (energia pohybu)
- **Elektrická energia** - prejavuje sa pohybom elektónov
- **Atómová (jadrová) energia** - prejavuje sa štiepením/zlučovaním jadier/atómov
- **Energia poľa** - prejavuje sa zmenami elektrického, magnetického alebo elektromagnetického poľa
- **Chemická energia** - prejavuje sa premenou molekúl hmoty

[ZDROJ:Rôzne]

© Ján Lešinský

Podiely základných zdrojov energie v 20.&21.stor.



© Ján Lešinský

EÚ 2018 - pracovné miesta v automobilovom sektore [1000 prac.]

EÚ - VÝROBNÉ - PRIAMO

MV - výroba, montáž	- 1 120
karoséria, ťahač, náves	- 158
dielce, príslušenstvo	- 1 293

VÝROBNÉ - NEPRIAMO

pneumatiky, repas, potrubie	- 122
počítače, periférne zar.	- 60
el.motor, generátor, transfor.	- 245
ložiská, prevody, riadenie	- 1 293
chladenie, klimatizácia	- 249

prevádzka automobilov

predaj automobilov	- 1 411
údržba, opravy	- 1 323
predaj dielcov, príslušenstva	- 641
maloobchodný predaj palív	- 404
požičovne, lízing	- 168

stavebníctvo

cesty, diaľnice	- 629
mosty, tunely	- 37

doprava

iná osobná doprava	- 1 393
cestná nákladná doprava	- 3 090

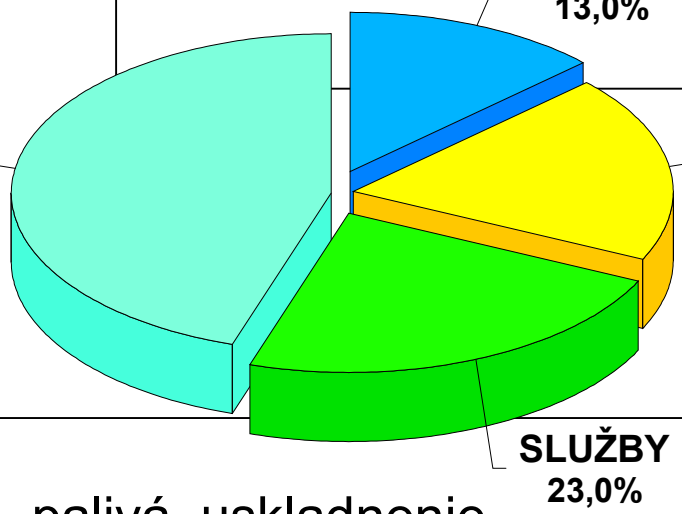
© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

Zdroj: Rôzne

automobilizácia a ľudia

montáž automobilov
lakovňa
zvarovňa
lisovňa
príslušenstvo

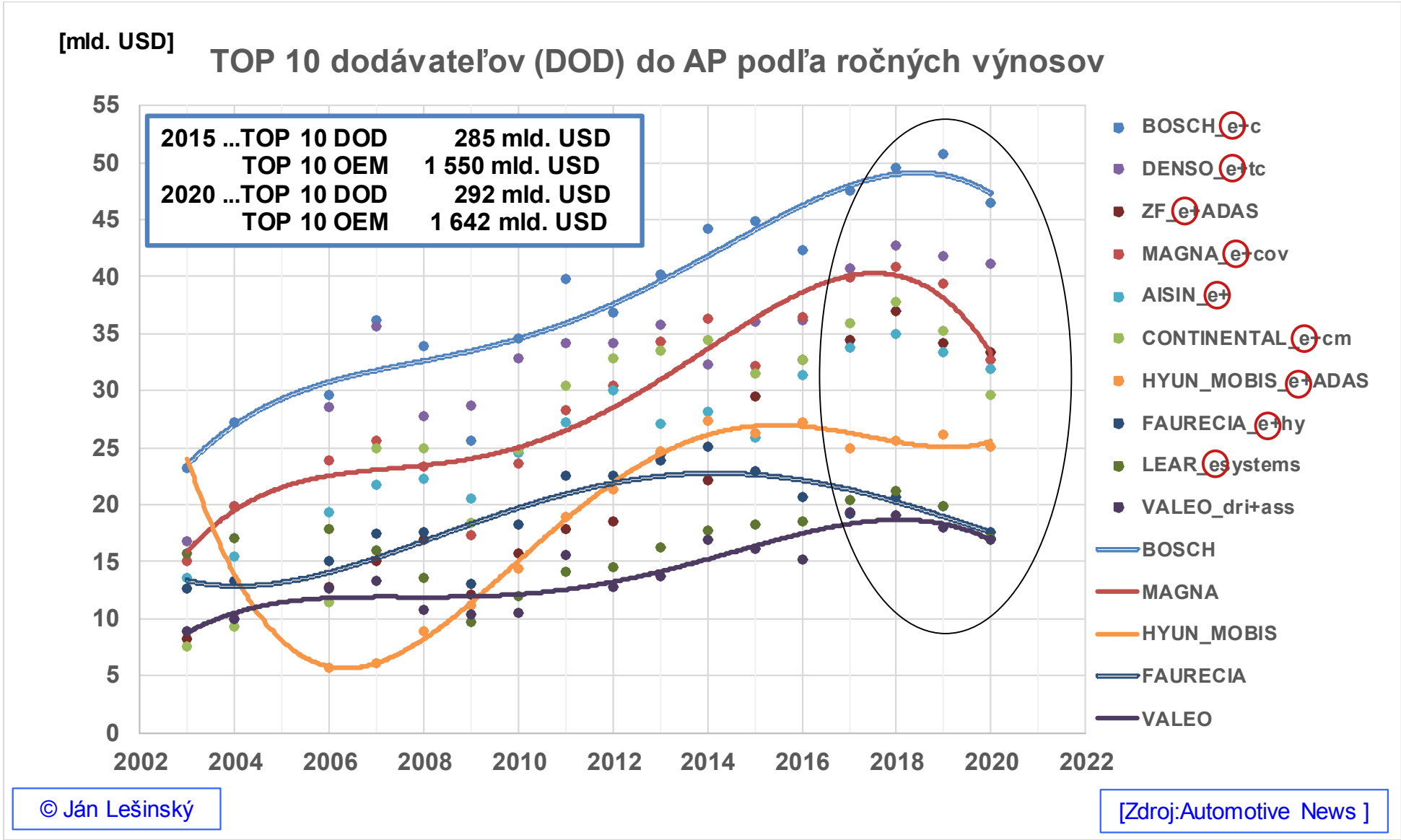


cestná doprava
(osobná, tovarová)
príslušné služby
dopravná polícia
zdravotná služba
vzdelávanie
nekomerčná admin.
stavba a údržba ciest

spracovanie kovov
elektro-elektronika
guma, plasty, pneum
textil, sklo, farby
služby

palivá, uskladnenie,
predaj, servis,opravy,
recycling, poistenie, experti,
financie, školenie vodičov,
licencie, certifikáty,
moto-šport noviny,
publikácie,TV, iné

© Ján Lešinský



ⓔ- elektro-,elektronika

ADAS - z angl. "Advanced driver-assistance systems", pokročilé asistenčné systémy vodiča

© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

STU SjF

Tvrdenia a otázky v / pre 21.storočie

2025 -2030

2030 -2035

NOVÁ ARCHITEKTÚRA

KRITICKÉ

*materiály a energie

*typológia a rozsah robotizácie

*siete

NOVÁ SIEŤ DODÁVATEĽOV

NOVÍ DODÁVATELIA ?

* logistika

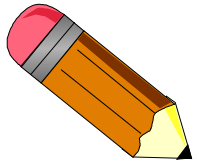
Inovácie

* domýšľať nie vymýšľať

KRITICKÉ

výroba a miesto (uplatnenie) človeka

vzdelanosť a školy



© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

STU SjF

Spolupráca vo vzdelávaní
ŠKOLY - PRIEMYSEL

jednotlivec + tím + firma

Inovatívne myslenie a obratnosť

x - priemysel a partnerstvo

Kreativita

rast

Risk management

Etika

Systémová integrácia

Orientácia na zákazníka & obchodné znalosti

spojenectvo

jednotlivec + tím

Management kvality

Schopnosť učiť sa / vzdelávacia kultúra

Komunikačné zručnosti

odbornosť

jednotlivec

Strojárenstvo

Elektrotechnika

Počítačová veda

© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

Zdroj: FISITA

Kritické materiály pre nízkouhlíkovú ekonomiku

materiály / ENERGIA	oceľ	meď	hliník	zinok	platina	urán	litium
geotermálna	●	●					
HYDRO	●	●		●			
ATÓM	●					●	
VODÍK	●	●	●		●		
slnečná _ koncentr.	●	●		●			
veterná e.	●		●	●			
fotovoltaik e.	●	●	●	●			
bio-energia	●	●		●			
elektro_sieť	●	●	●				
e_MV	●	●	●	●	●	●	●

ZDROJ: IEA, 2021

© Ján Lešinský

Predpokladaná úroveň automatizácie

Tovarová výroba

Služby

Potenciál automatizácie z celkového času	[%]
Výroba	59
Ťažba zdrojov	50
Stavebníctvo	47
Ubytovanie a strava	73
Maloobchod, obchod, doprava	51
Financie a poistenie	43
Umenie, rekreácia	41
Služby profesionálne a iné	39
Administratíva a vláda	38
Zdravotníctvo, sociálna starostlivosť	36
Technológie, média, IKT	36
Vzdelávanie	27

5 faktorov robotizácie:

a) technická realizovateľnosť;

b) cena automatizácie;

c) relatívna núdza, zručnosti a cena robotníkov pre využívanie;

d) benefity z automatizácie pri náhrade ľudskej práce;

e) regulátory a sociálne ohľady.

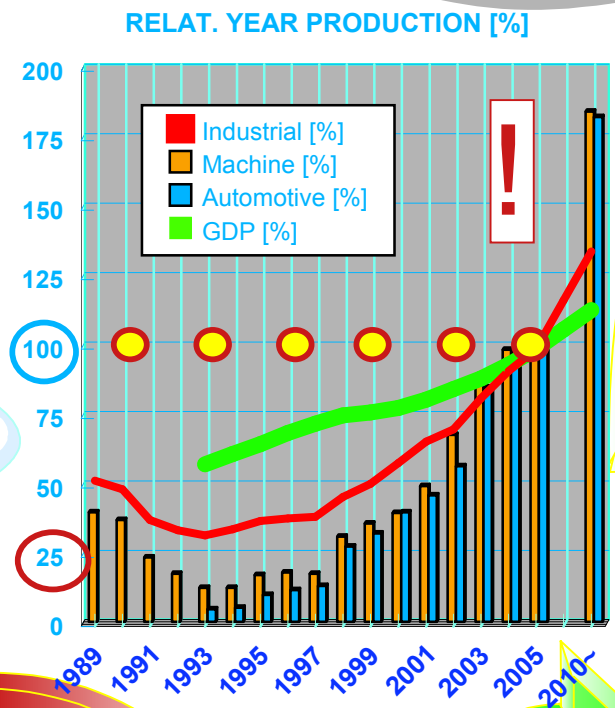
© Ján Lešinský

ZDROJ: McKINSEY_2015

STU SjF

SR CESTA HORE

NÁRAST XXL %



STRATA HDP - 50%

2004 - 2021

- TRAJA VÝROBCOVIA (SK)
- ŠTVRTÝ JLR (2016), **2018 SOP**
- DESIATKY TIER_1
- STOVKY DODÁVATEĽOV
- TISÍCE OA DENNE
- DESAŤTISÍCE ZAMESTNANCOV

>1 000 000 OA/rok

SR 1992 - 2021 > 14,8 mil. OA

1989-1993

- ROZPAD PRIEMYSLU
- NEZAMESTNANOSŤ
- PREPAD HDP
- SLABNÚCA PONUKA
- NESPOLUPRÁCA

MÁLO OA/rok

1993 - 2003

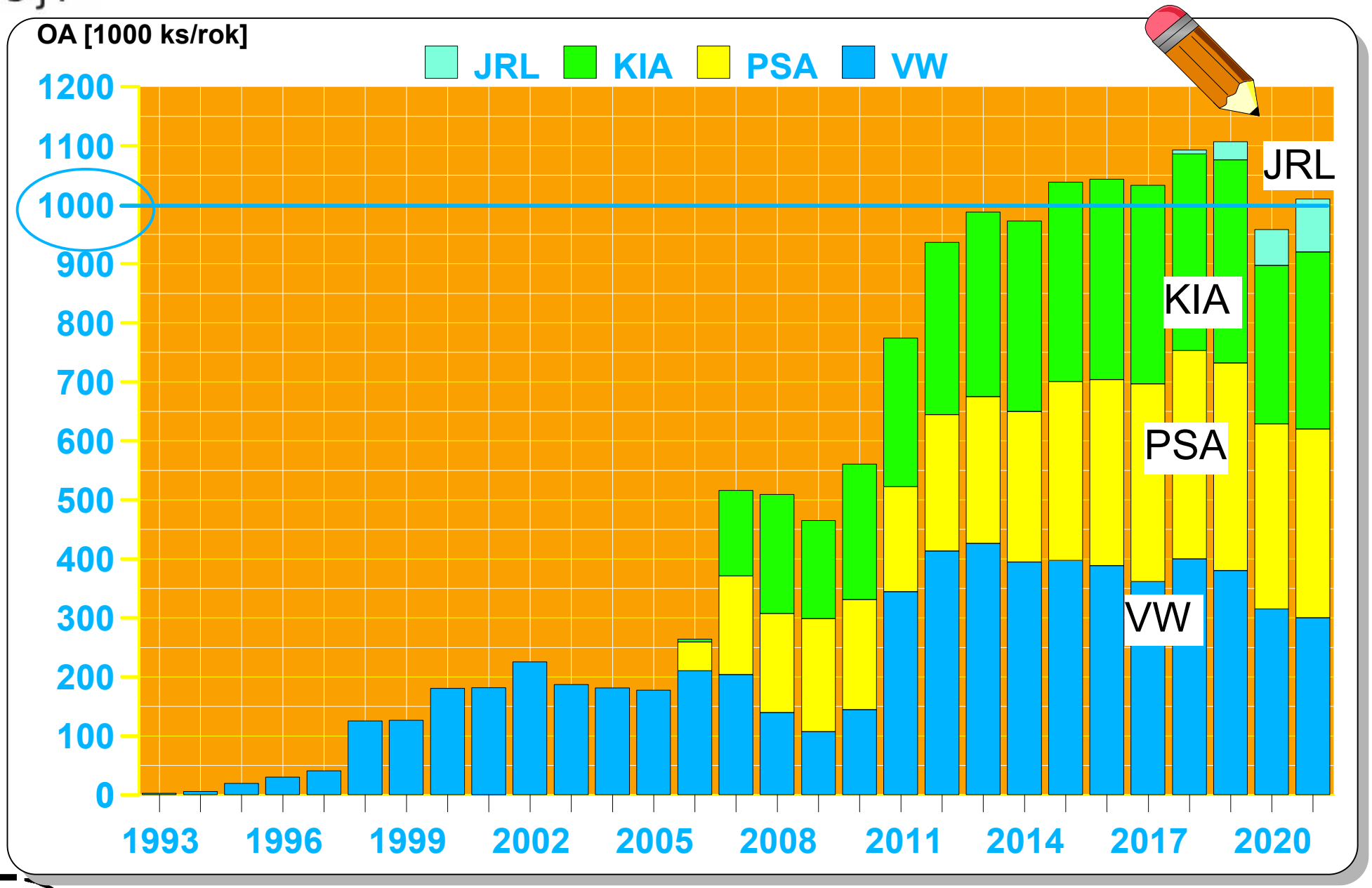
- PRIEMYSELNÉ TRADÍCIE
- SPLNOMOCNENEC VLÁDY
- KVALIFIKOVANÍ ZAMESTNANCI
- PROGRAM ROZVOJA AP
- SARIO, AUTO MARTIN, ...
- OBCHODNÍ RADCOVIA VEĽVYSL. SR
- TOKY MATERIÁLOV A ENERGIE

ÚSPEŠNÝ AP !!

@ Ján Lešinský 2022

© Ján Lešinský

VÝROBA AUTOMOBILOV NA SLOVENSKU

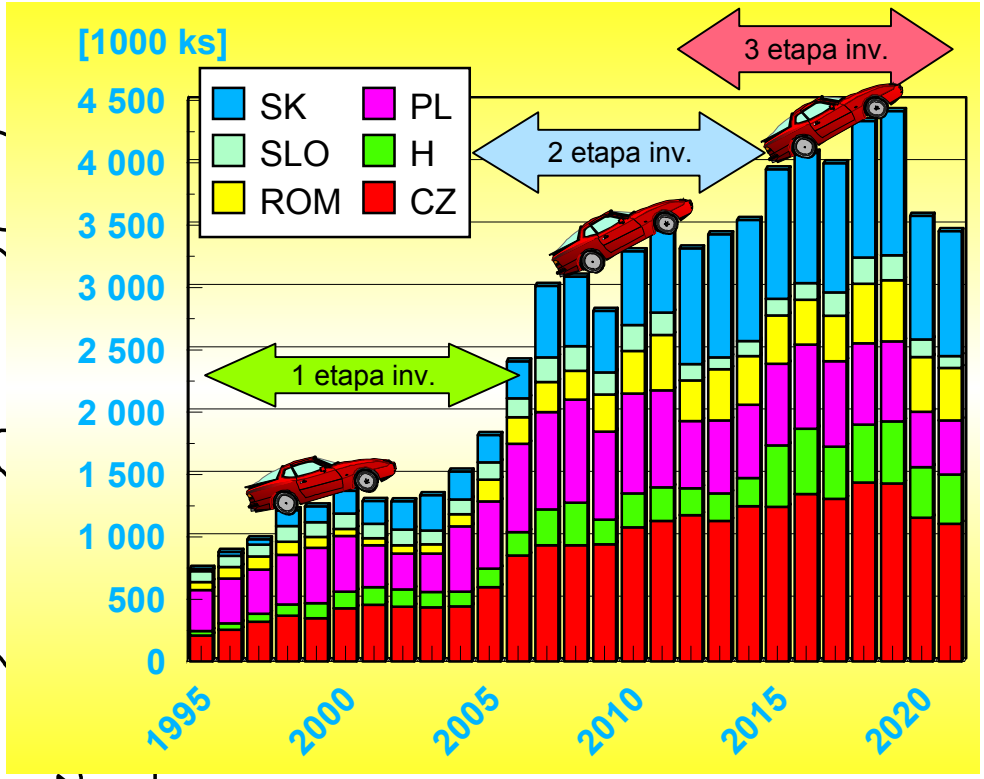


ZDROJ: SAITS

© Ján Lešinský

STU SjF

Európa - 2021



ZDROJ: ACEA

EU_10
Obyv.: 90* mil.
Výr.kap.: 5,5 mil.

1980

EU´15
Obyv.: 380 mil.
Výr.kap.:19 mil.

+ CIS
Obyv.: 200* mil.
Výr.kap.: 10 mil.

+ 20r.

Rovnováha vo výrobe na obyvateľa bola dosiahnutá po 20-tich rokoch od úmyslu a podmienok ... hlavne investori, zručnosti,"hlad" po automobiloch a stárnutie kapacít v západnej Európe.

© Ján Lešinský

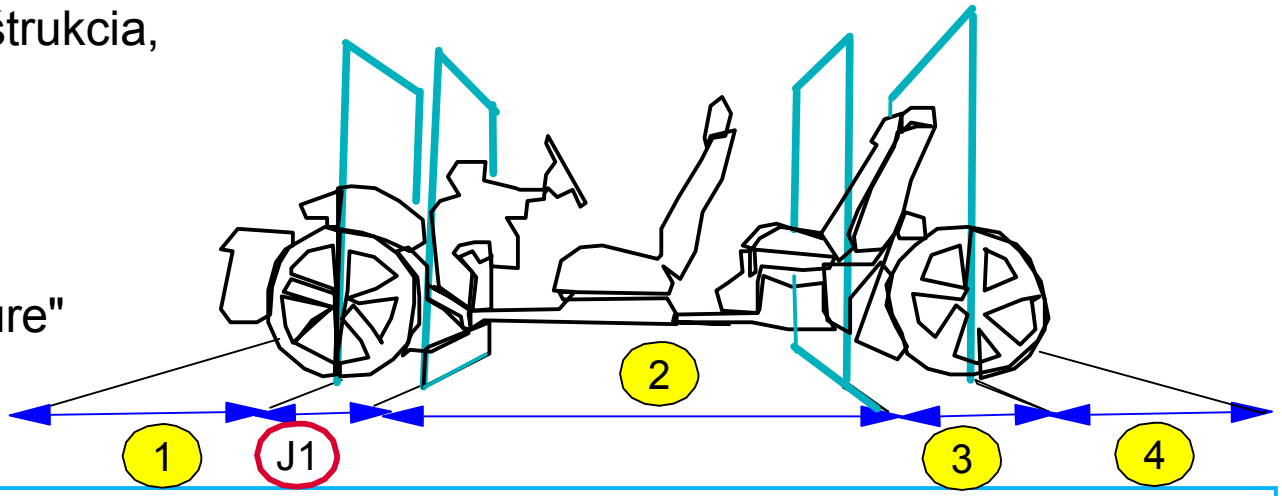
Éra modulov

VW Gr.

MQB - modulárna priečne členená konštrukcia,
MLB - s pozdĺžnym uložením motora,
MEB - pre elektro-pohon

TOYOTA

TNGA - "TOYOTA new global architecture"



1 - **čelo vozidla** (predný nárazník, ventilátor chladenia a klimatizácie, predná maska, umiestnenie svetlometov, kamier, senzorov, a i.)

2 - **karoséria** s konzolou riadenia, sedačky a vzduchové vankúše, vnútorné častí dverí, ovládanie prevodovky, strop, podlaha, a i.

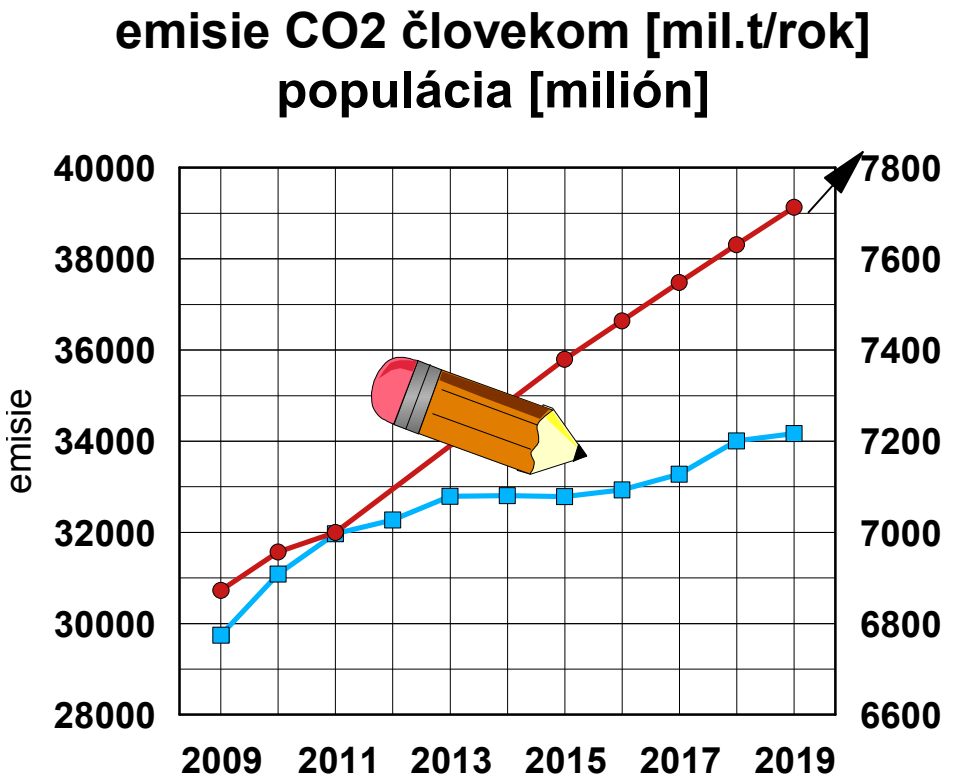
3 - **moduly delenia interiéru** a spevnenia,

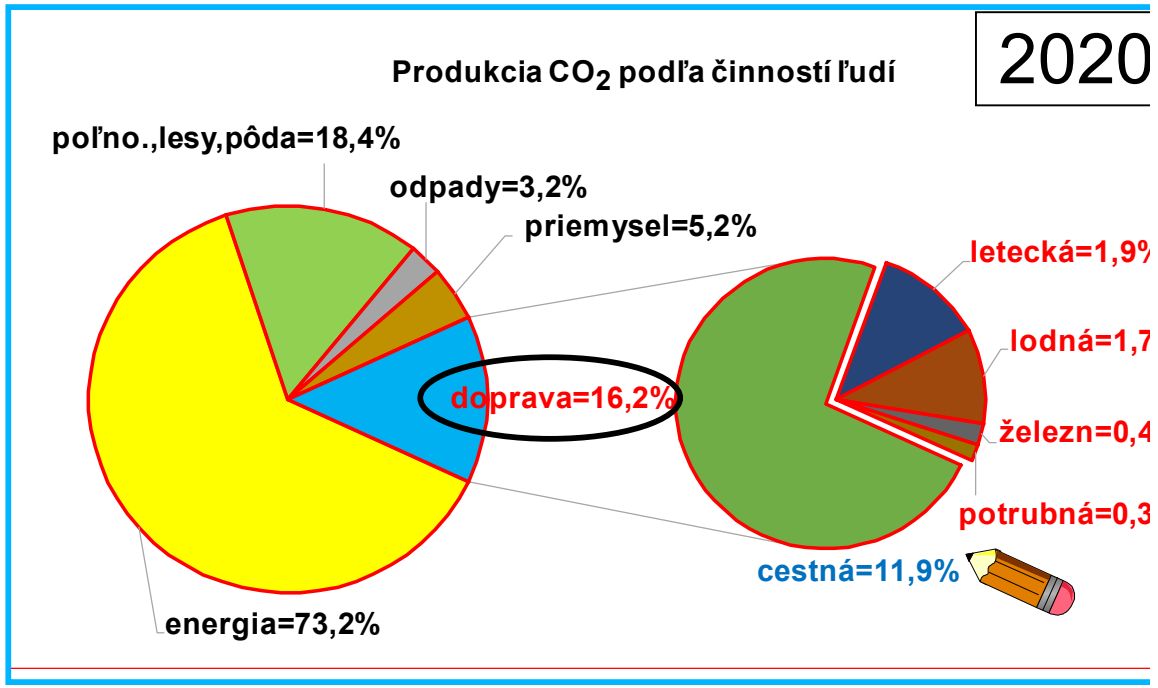
4 - **priestory a vonkajší tvar zadnej časti karosérie**, interiér odkladacieho priestoru, svetelné efekty, elektronické zabezpečenie, senzory, kamera, radar,

J1 - **spoločná časť** pre jednu generáciu - rovnaké riešenie usporiadania hlavne - panelová a prístrojová doska, prvky IKT s počítačovým výstupom, LIDAR, podľa veľkosti pohonný agregát.

© Ján Lešinský

Podiely na produkcii CO_2 činnosťou ľudí





© Ján Lešinský

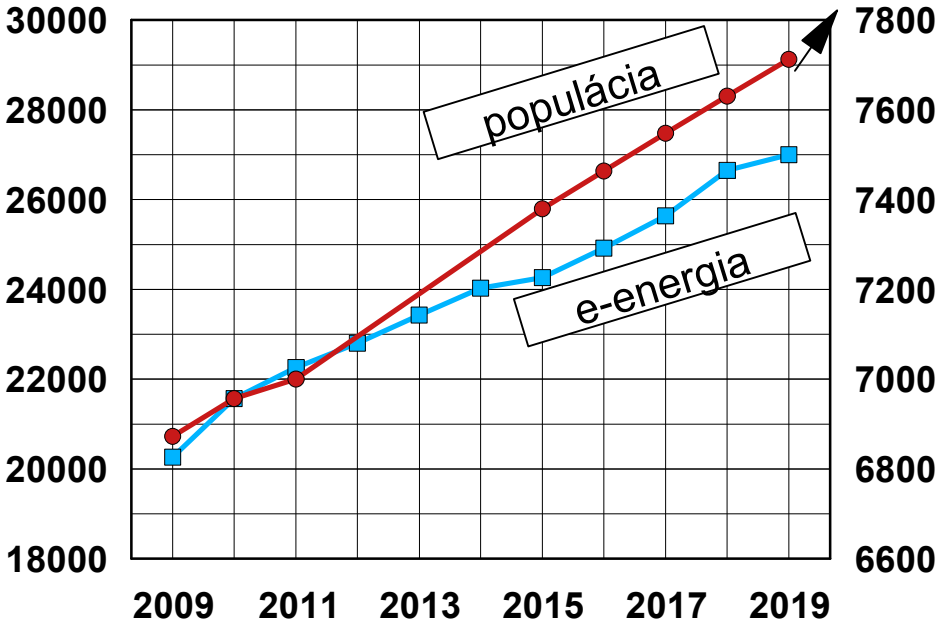
@ Ján Lešinský 2022

ZDROJ: OICA

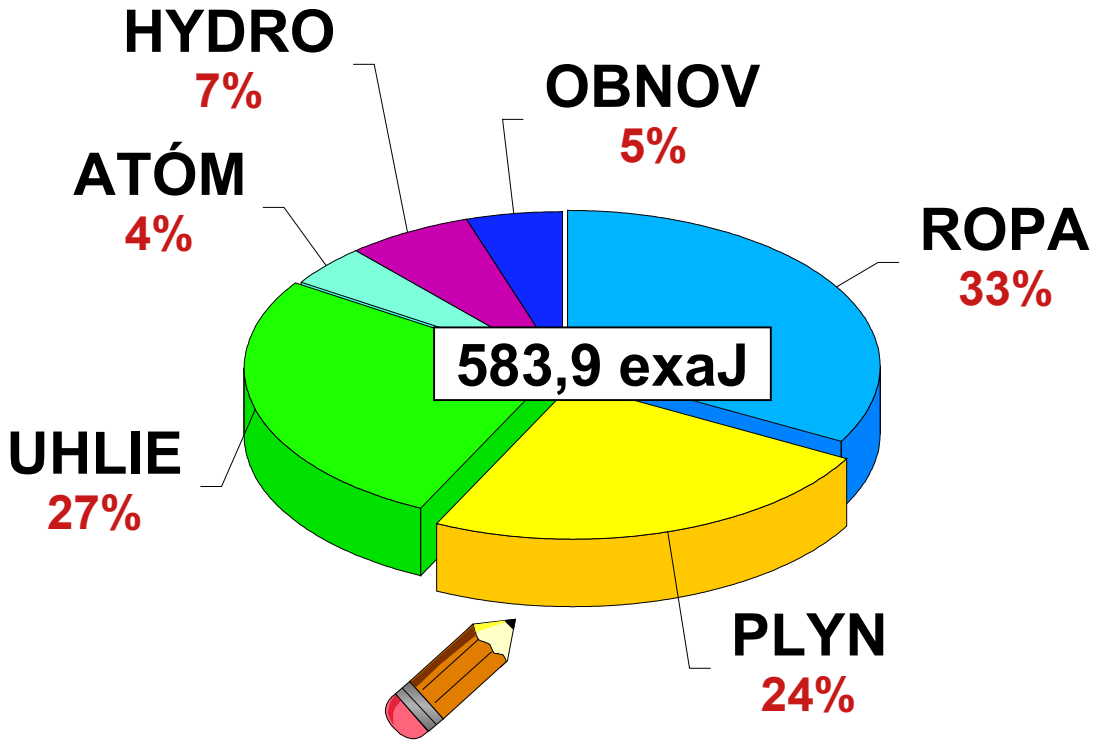
Globálna výroba energie

7,713 mld. obyv.

výroba e-energie [TWh/rok]
populácia [milión]



výroba primárnej enegie - 2019



6/7 fosílne zdroje

ZDROJ: e_BP_2020

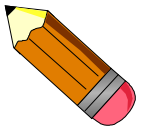
© Ján Lešinský

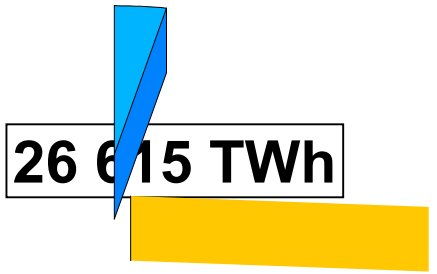
Globálna výroba e_energie [%]

0,748 mld. obyv.

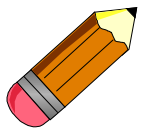
7,795 mld. obyv.

4 077 TWh





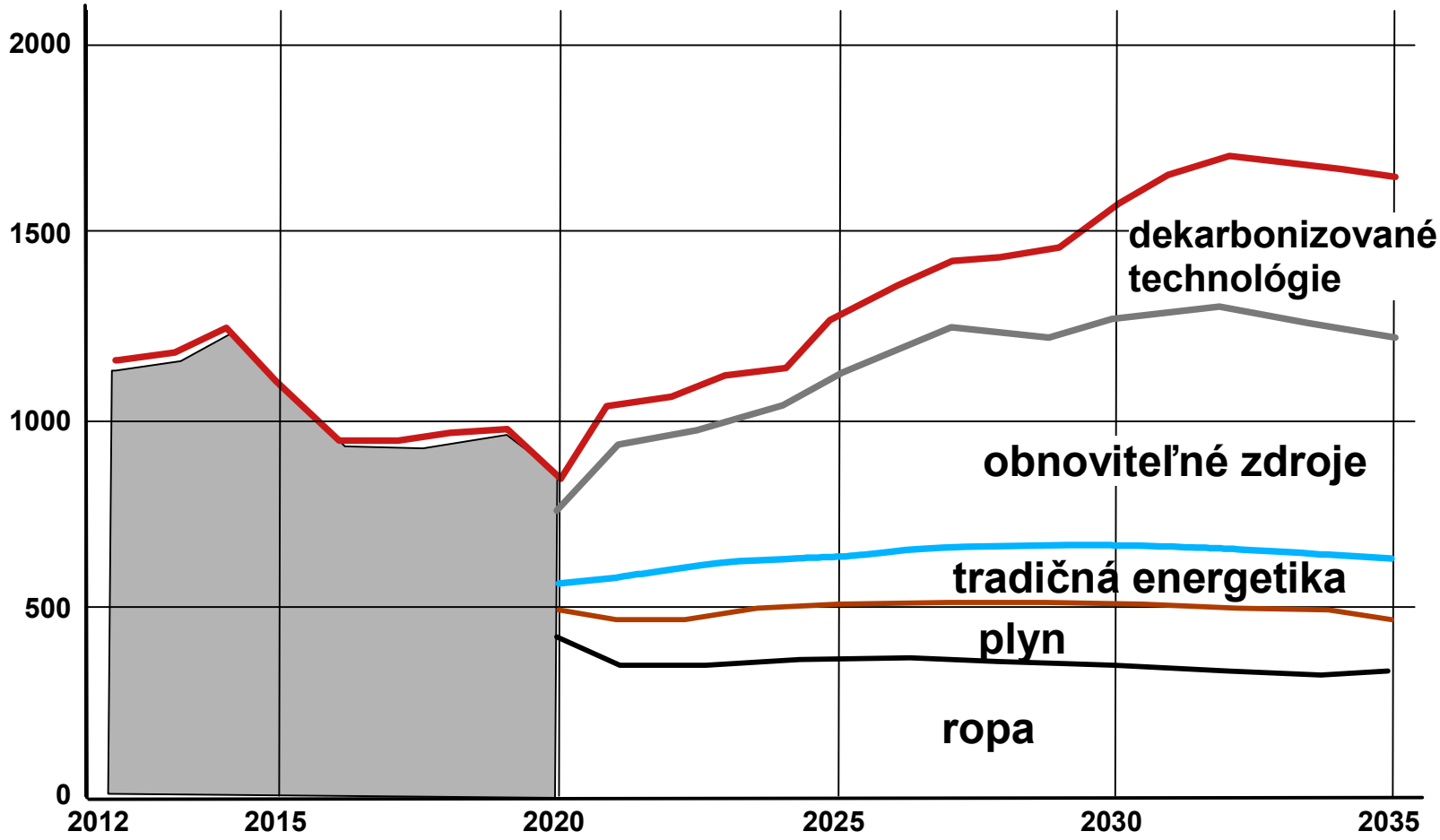
26 615 TWh



© Ján Lešinský

ZDROJ: e_BP_2021

Globálne investície do energetiky [mld.USD]

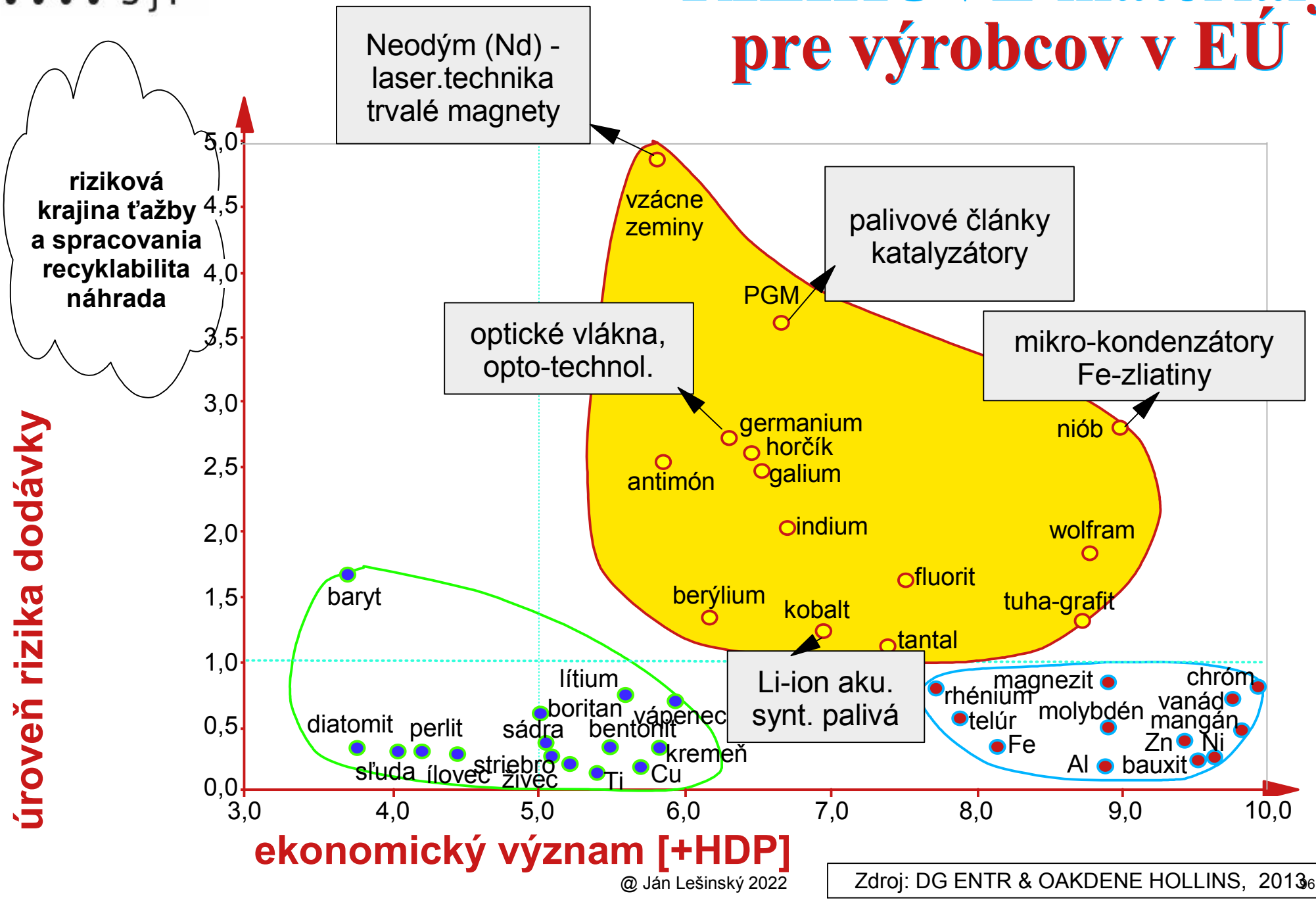


ZDROJ: McKINSEY, 2022

© Ján Lešinský

STU SjF

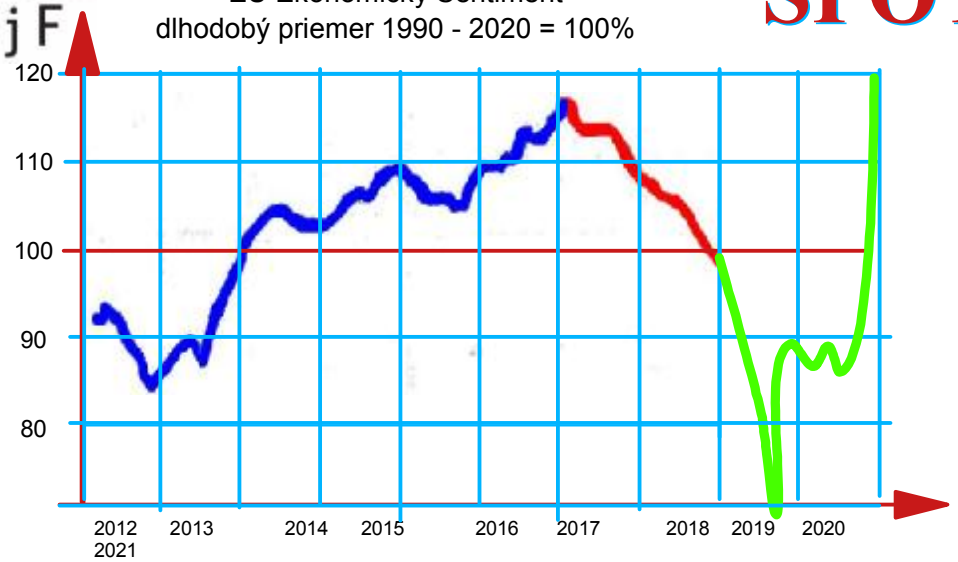
RIZIKOVÉ materiály pre výrobcov v EÚ



Zdroj: DG ENTR & OAKDENE HOLLINS, 2013

@ Ján Lešinský 2022

SPOTREBA OCELE - EÚ



+4,5 mld.t
cement
SK-4,03 mil.t

EU	Sektor [%]	2019 [%]	2020 [%]	2021 [%]	2022 [%]	2023 [%]
Stavebníctvo	35	3.9	-4.2	6.7	3.0	1.2
AUTOMOTIVE	18	-4.6	-20.0	2.7	10.3	6.0
Strojárenstvo	14	-0.3	-12.1	11.4	3.4	2.1
Kovové výrobky	14	-1.4	-9.1	11.0	3.0	-2.1
Potrubia	13	0.3	-15.4	12.3	2.1	-1.5
Domácnosť	3	-1.2	-2.8	9.2	-0.4	-0.3
Ďalšia doprava	2	9.5	-10.6	-0.1	2.8	4.6
Rôzne	2	0.0	-8.2	7.6	2.3	-7.1
CELKOM:	**100**	**0.3**	**-10.5**	**7.6**	**4.0**	**2.4**

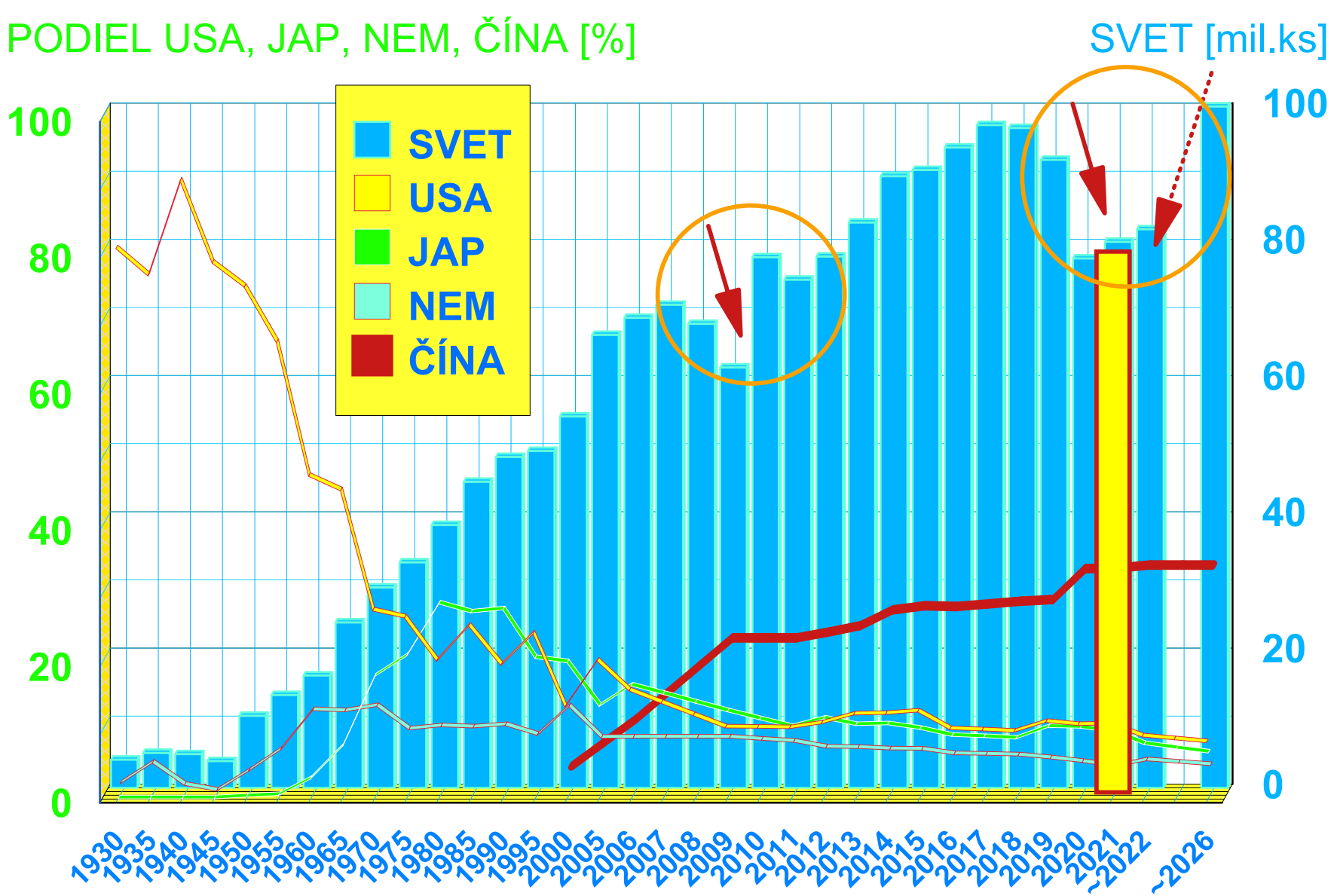
EÚ Celkom

YEAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*	2022*	2023*
mil.t	158	141	132	136	142	147	148	152	144	129	147	152	154

[ZDROJ: EUROFER, 1Q 2022]

© Ján Lešinský

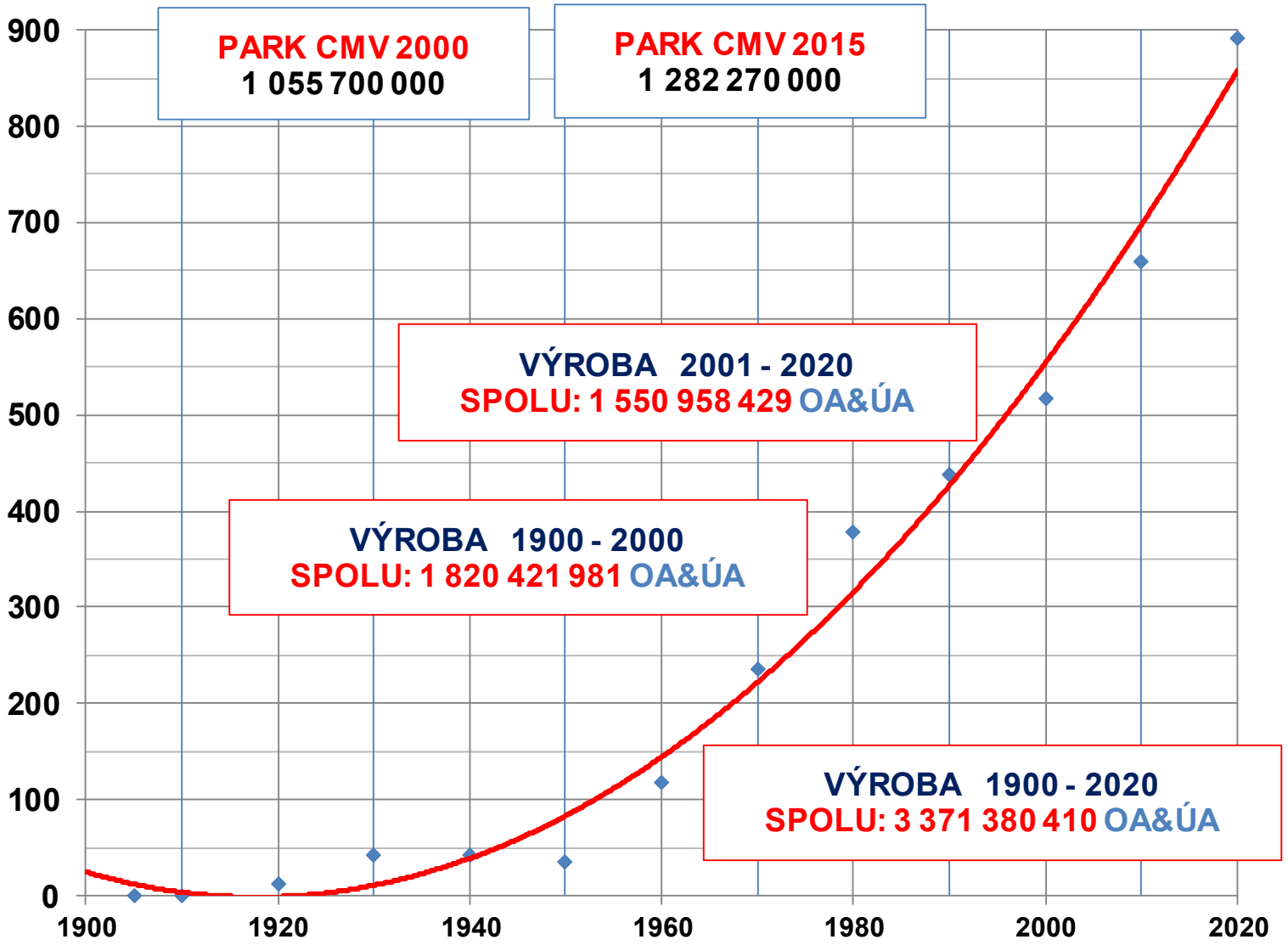
výroba automobilov - svet - kor(2021)



ZDROJ: OICA, autor

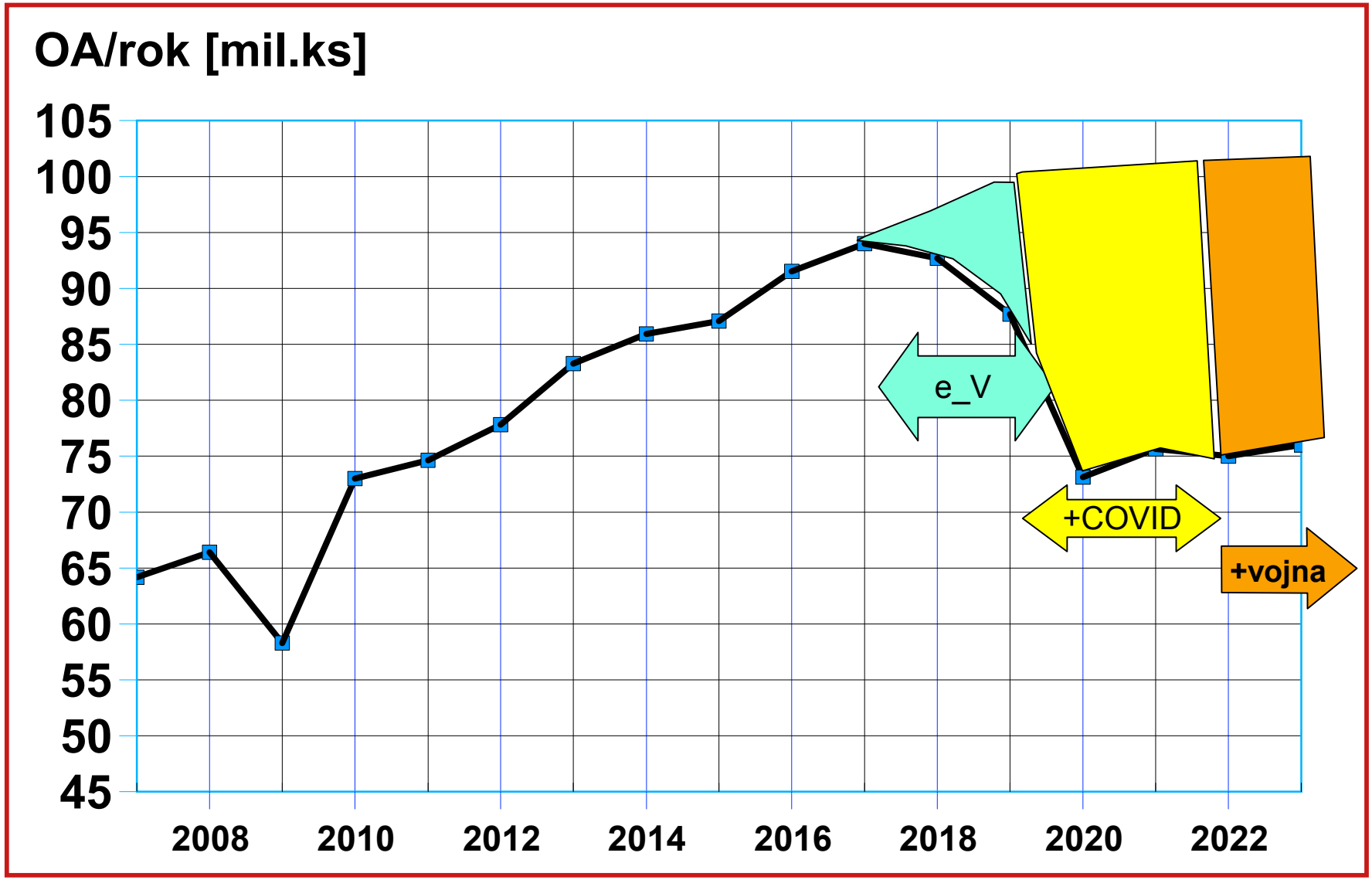
© Ján Lešinský

Výroba a park CMV - globálne



© Ján Lešinský

GLOBÁLNA VÝROBA OA - VPLYVY

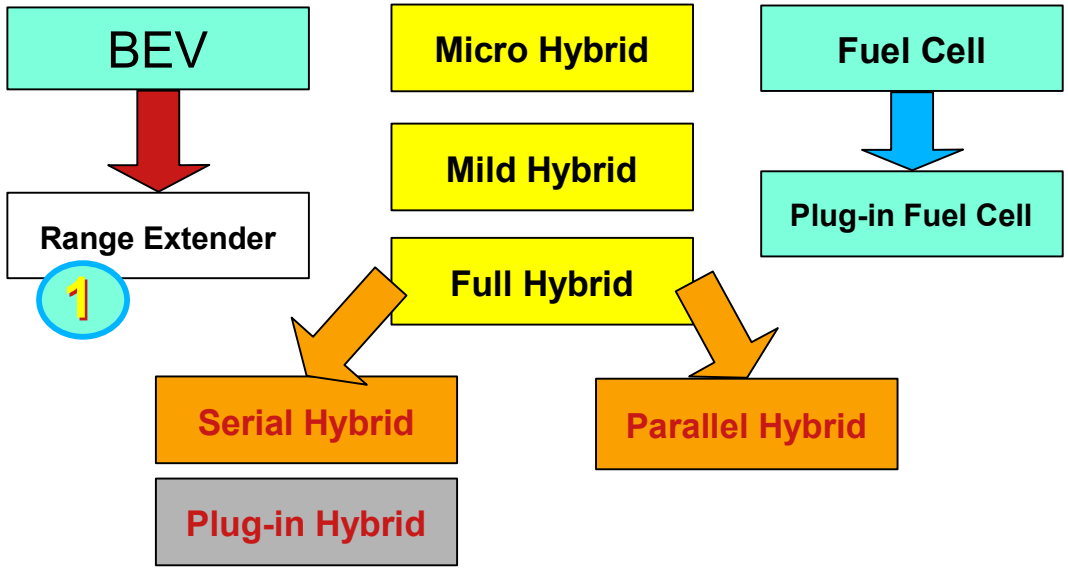


Zdroj: Rôzne

© Ján Lešinský

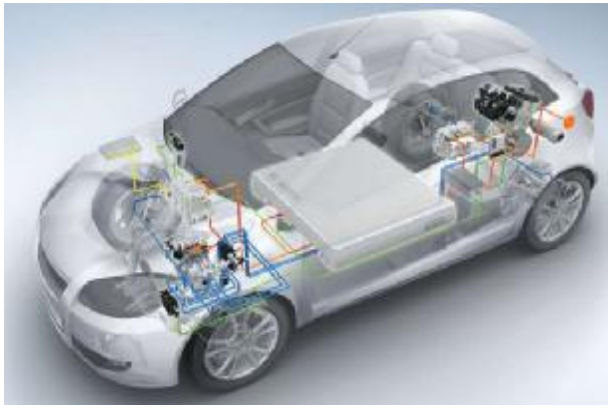
e_mobilita /auto/

Súčasné eMV

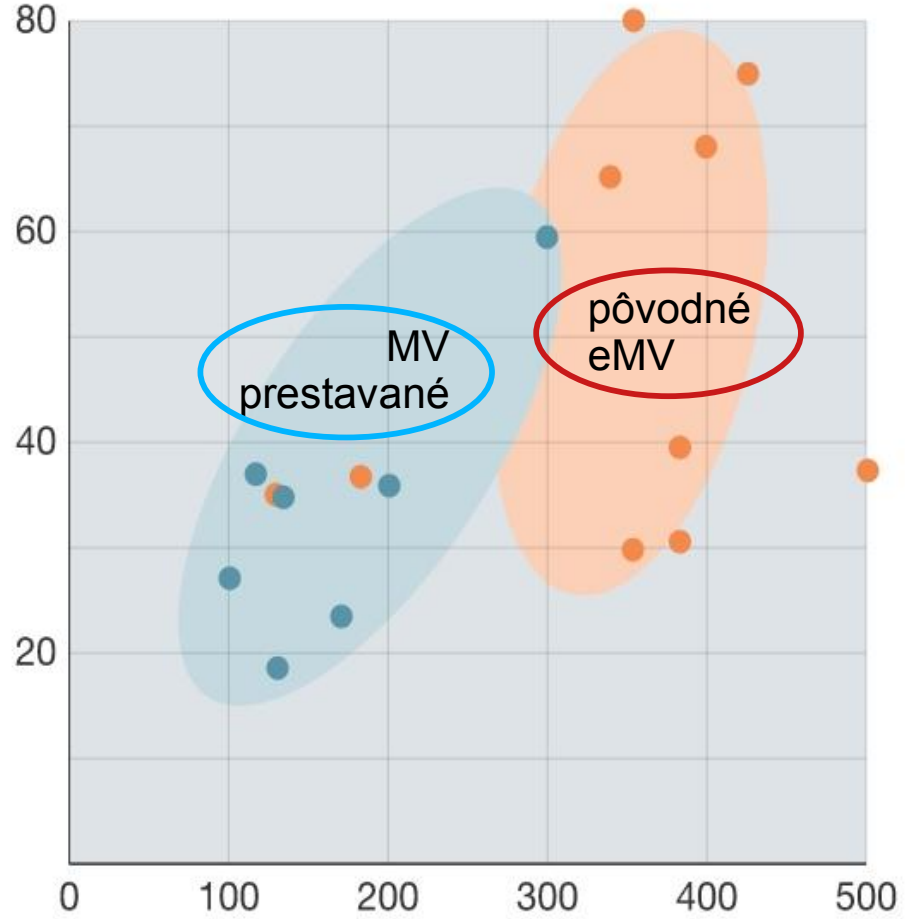


malý motor
veľký dojazd
"e-bike", eMV

1



cena
[tis.€]



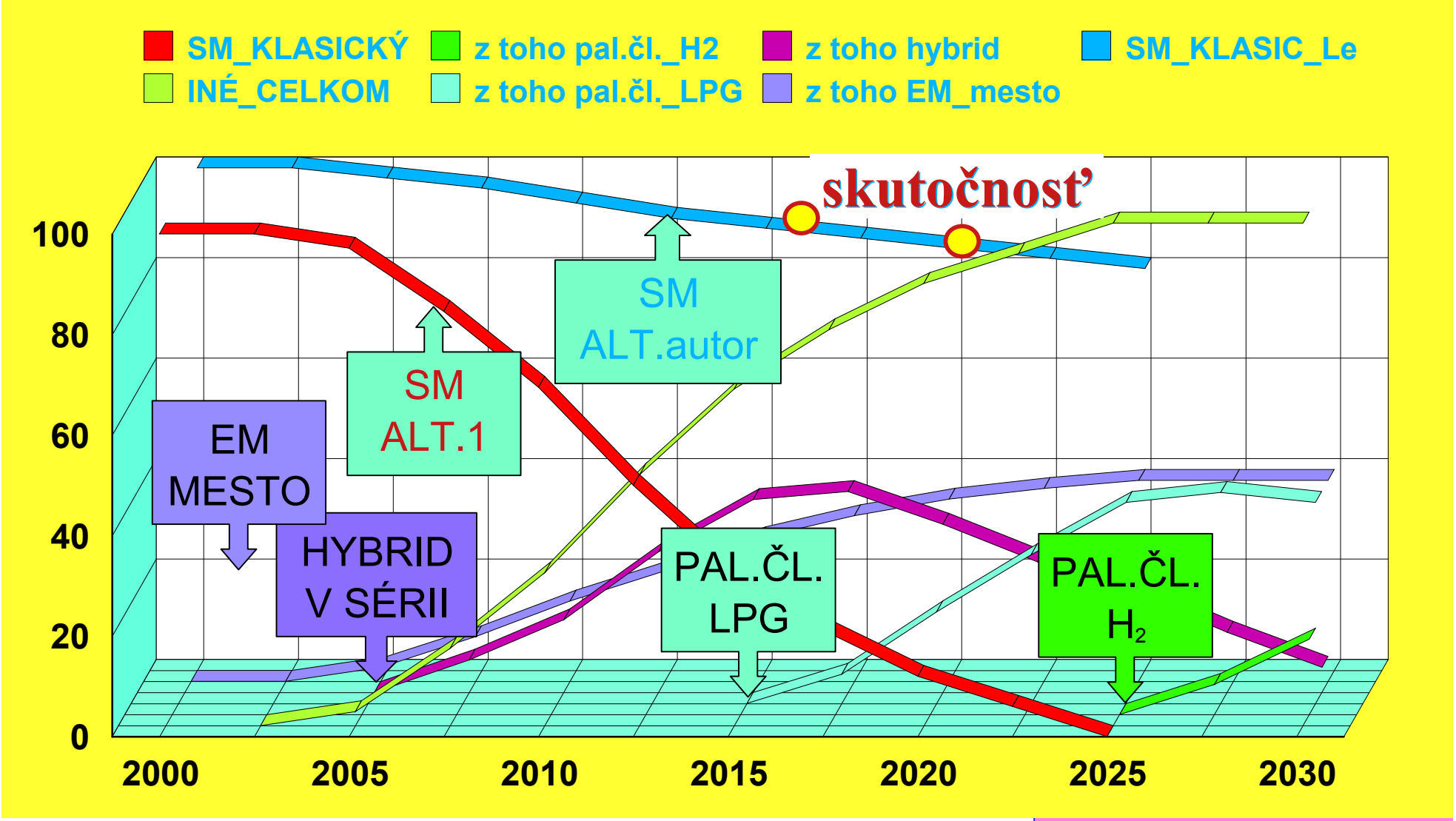
dojazd [km]

@ Ján Lešinský 2022

© Ján Lešinský

Zdroj: Rôzne

POHONY CMV-nové

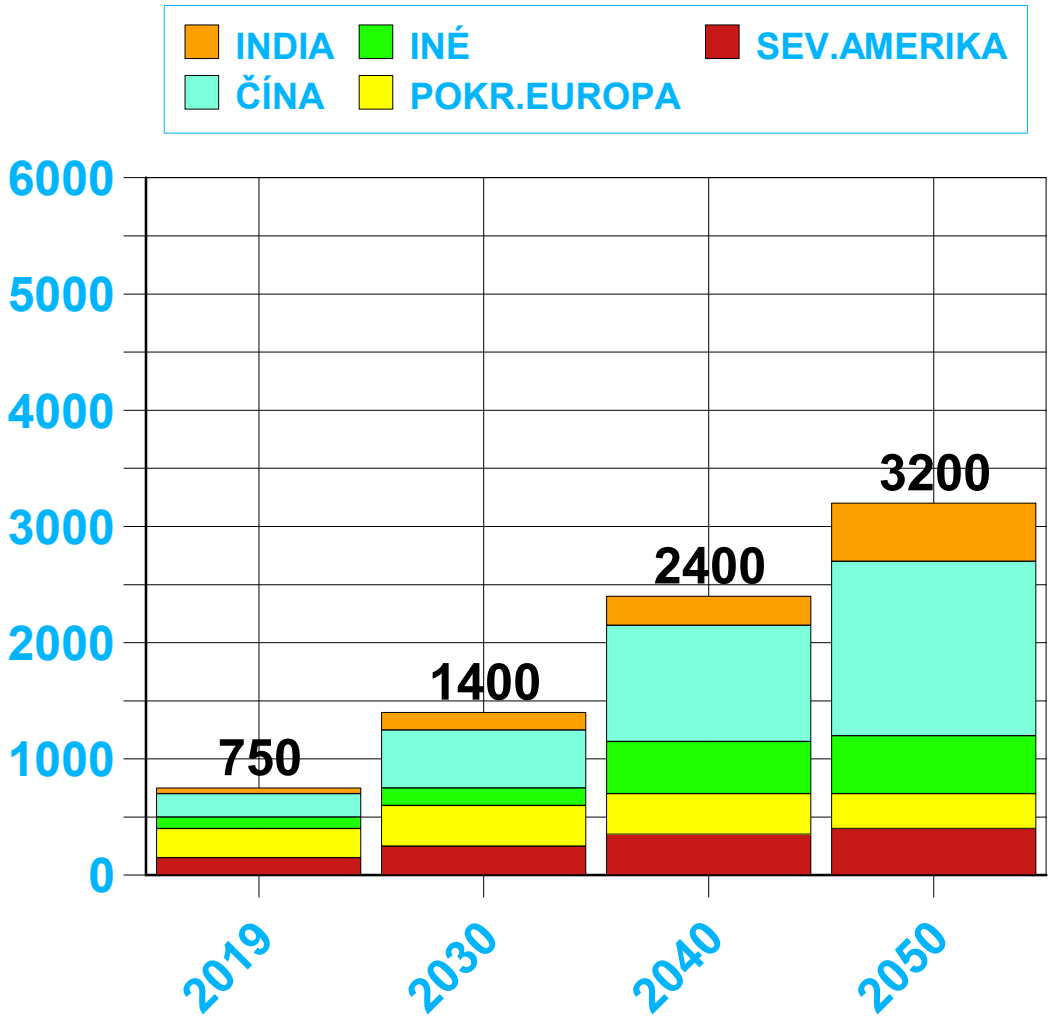


ZDROJ: Prog. OECD, Le - 2005

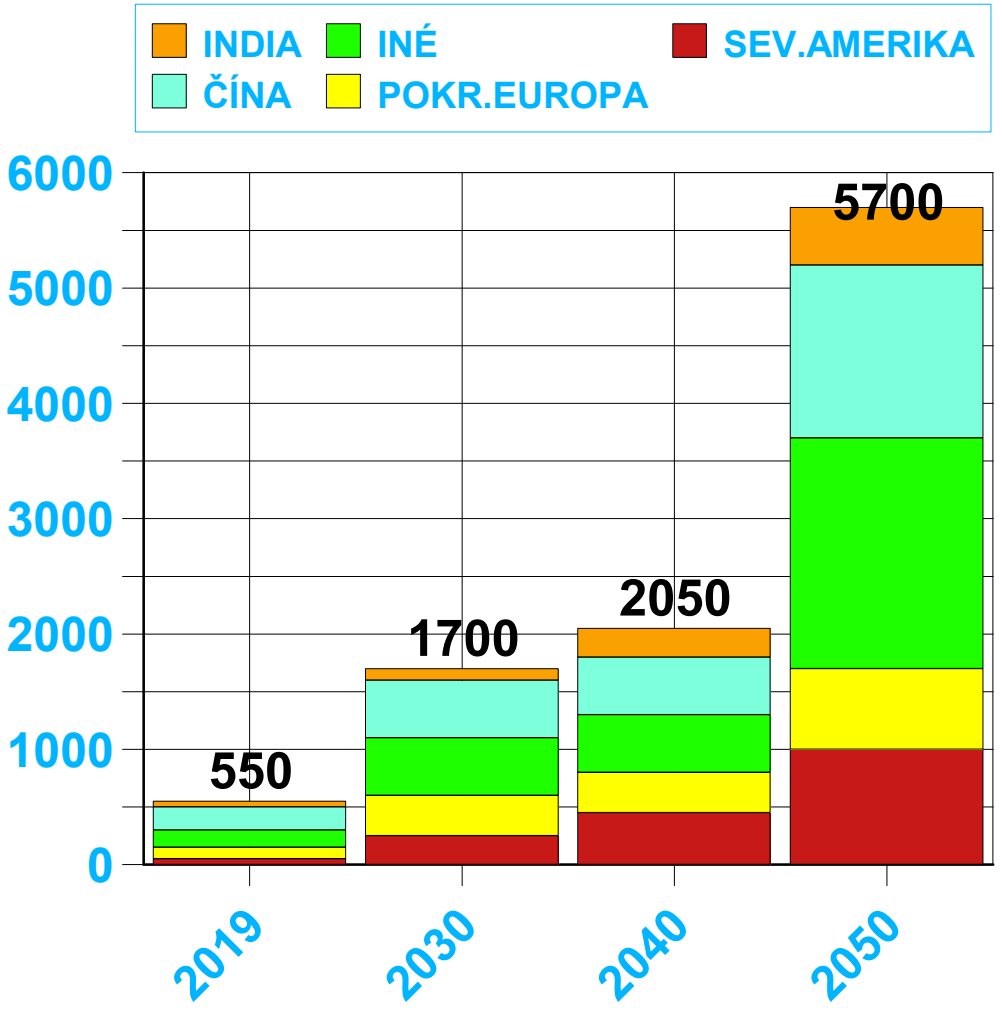
© Ján Lešinský

Predpokladané využívanie zdrojov vetra a slnka

KAPACITA INŠTALOVANÉHO VÝKONU VETRA [GW]



INŠTALOVANÝ VÝKON SLNEČNEJ E. [GW]

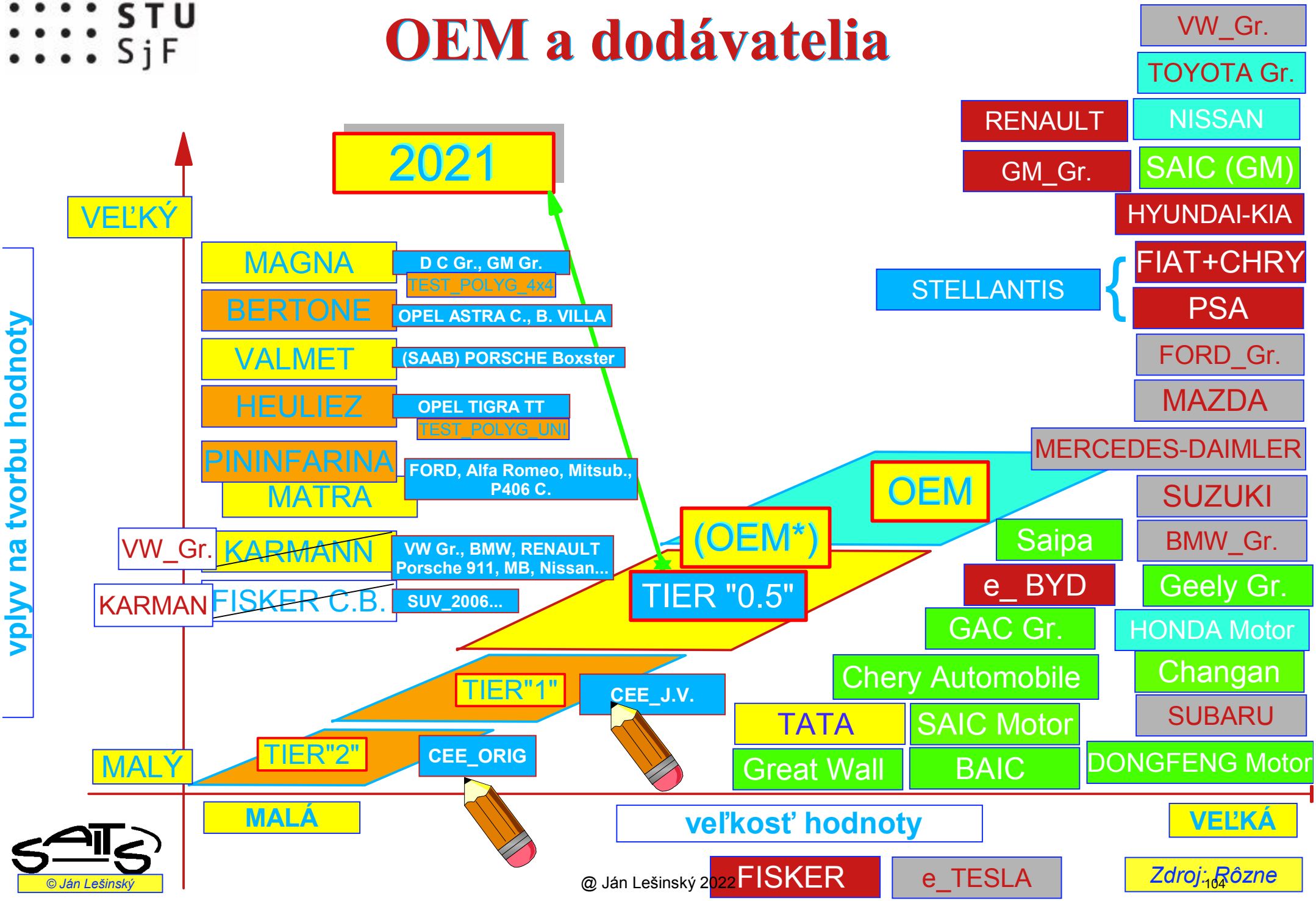


© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

ZDROJ: IEEJ, 2022

OEM a dodávatelia

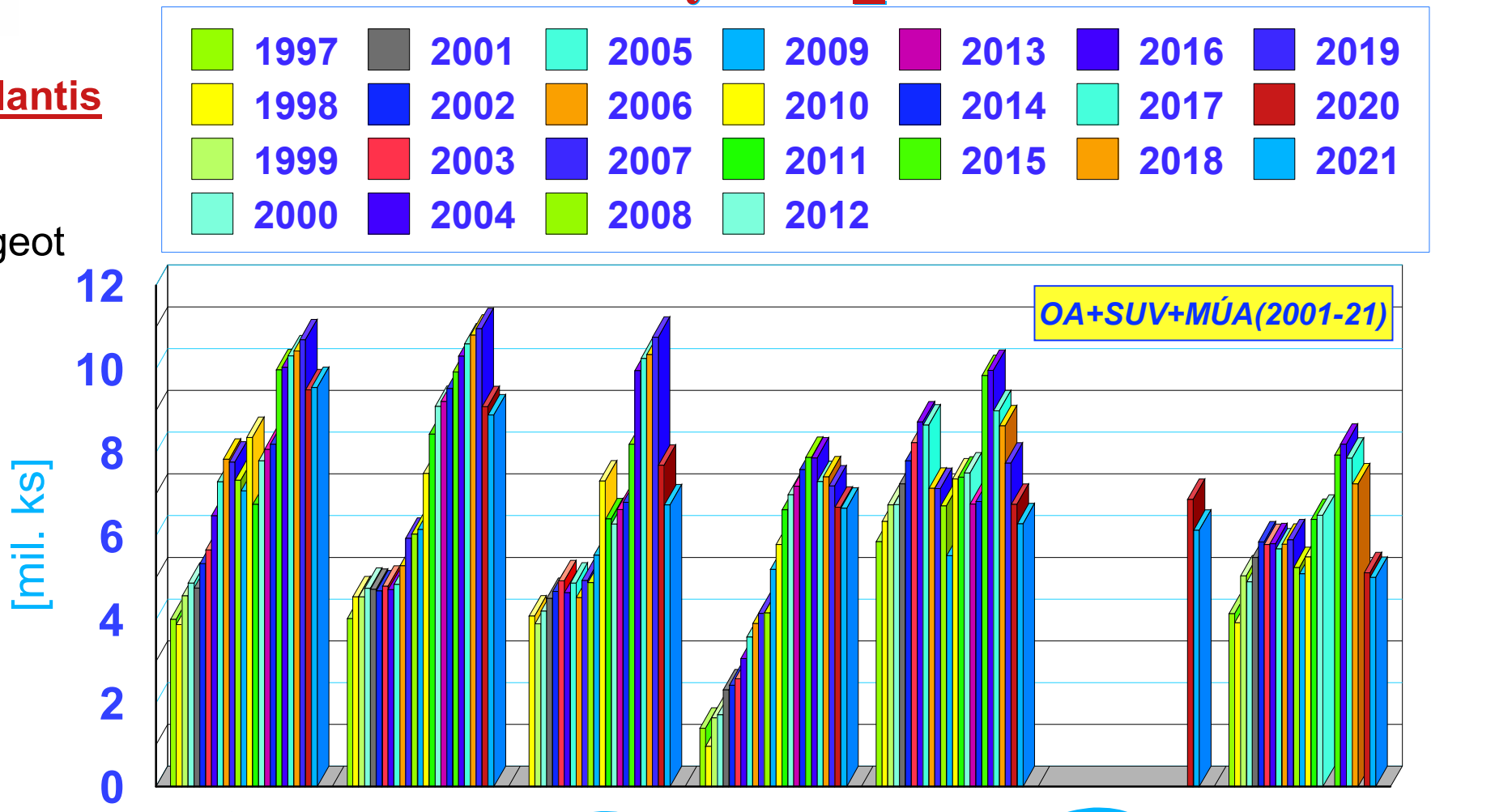


© Ján Lešinský

STU SjF

OA & SUV výroba _ "ZNAČKY"

2020 Stellantis
FCA_Fiat
Chrysler
PSA_Peugeot
Citroen
Opel
4 880 000

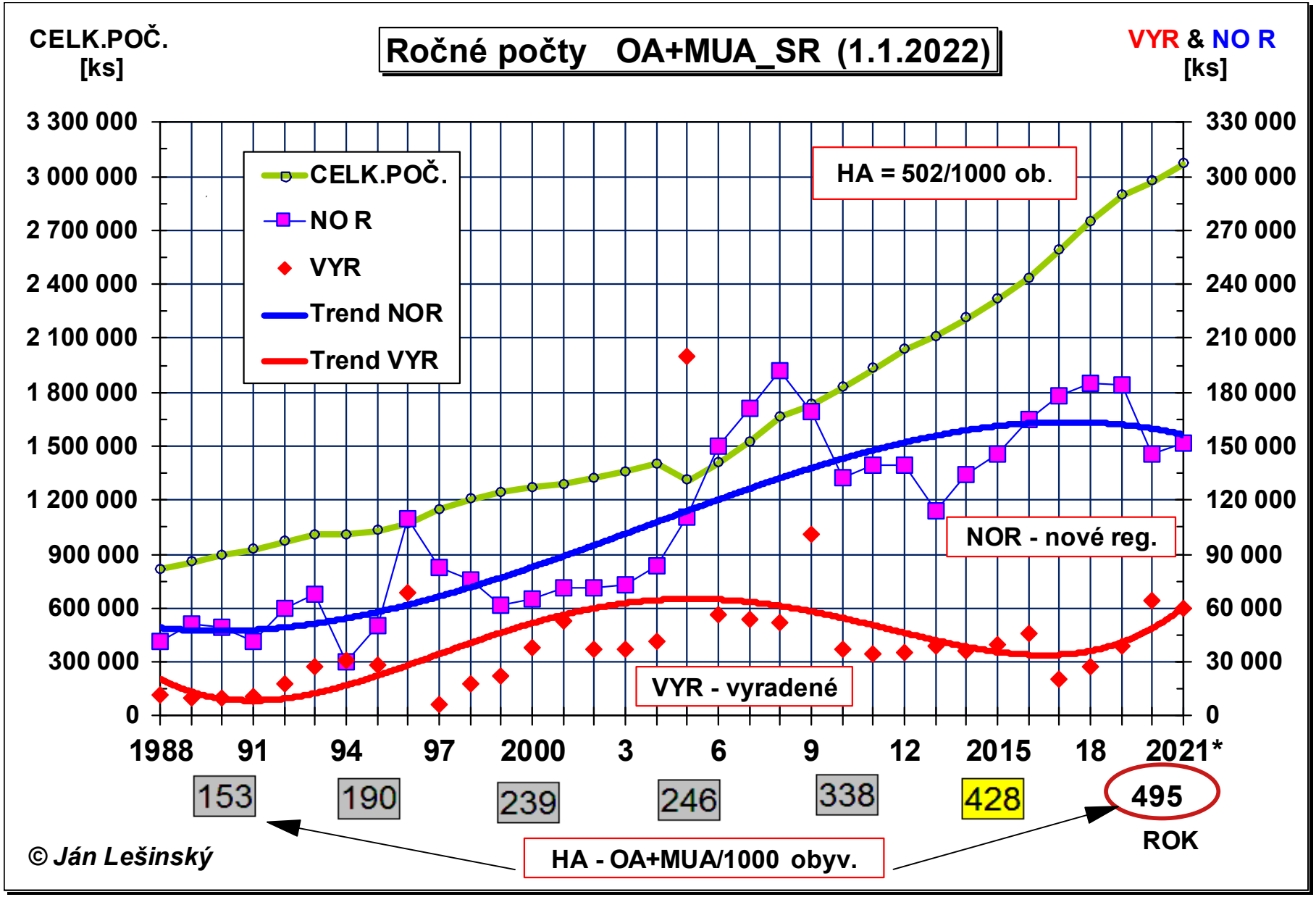


RE_NIS_MI
10 760 000

Infiniti, Renault, Samsung, Dacia, Alpine, Datsun, Venucia and Lada.

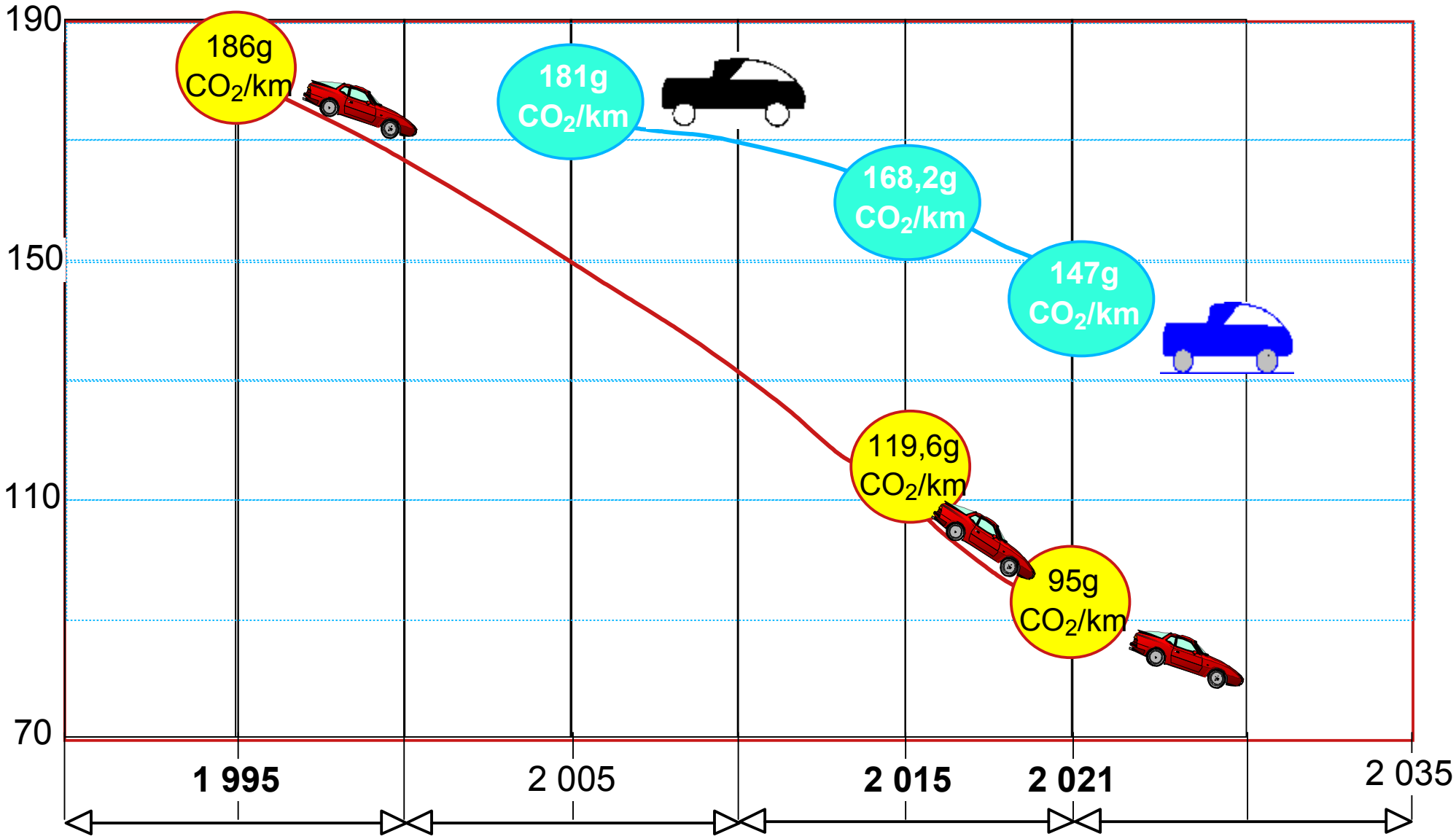
FORD_MAZDA
5 220 000

© Ján Lešinský
@ Ján Lešinský 2022


CELK.POČ. [ks]
Ročné počty OA+MUA_SR (1.1.2022)
VYR & NO R [ks]
3 300 000
3 000 000
2 700 000
2 400 000
2 100 000
1 800 000
1 500 000
1 200 000
900 000
600 000
300 000
0
330 000
300 000
270 000
240 000
210 000
180 000
150 000
120 000
90 000
60 000
30 000
0
CELK.POČ.
NO R
VYR
Trend NOR
Trend VYR
HA = 502/1000 ob.
NOR - nové reg.
VYR - vyradené
1988
91
94
97
2000
3
6
9
12
2015
18
2021*
153
190
239
246
338
428
495
ROK
HA - OA+MUA/1000 obyv.
© Ján Lešinský

STU SjF

EÚ - ZNIŽOVANIE CO_2 [g/km]

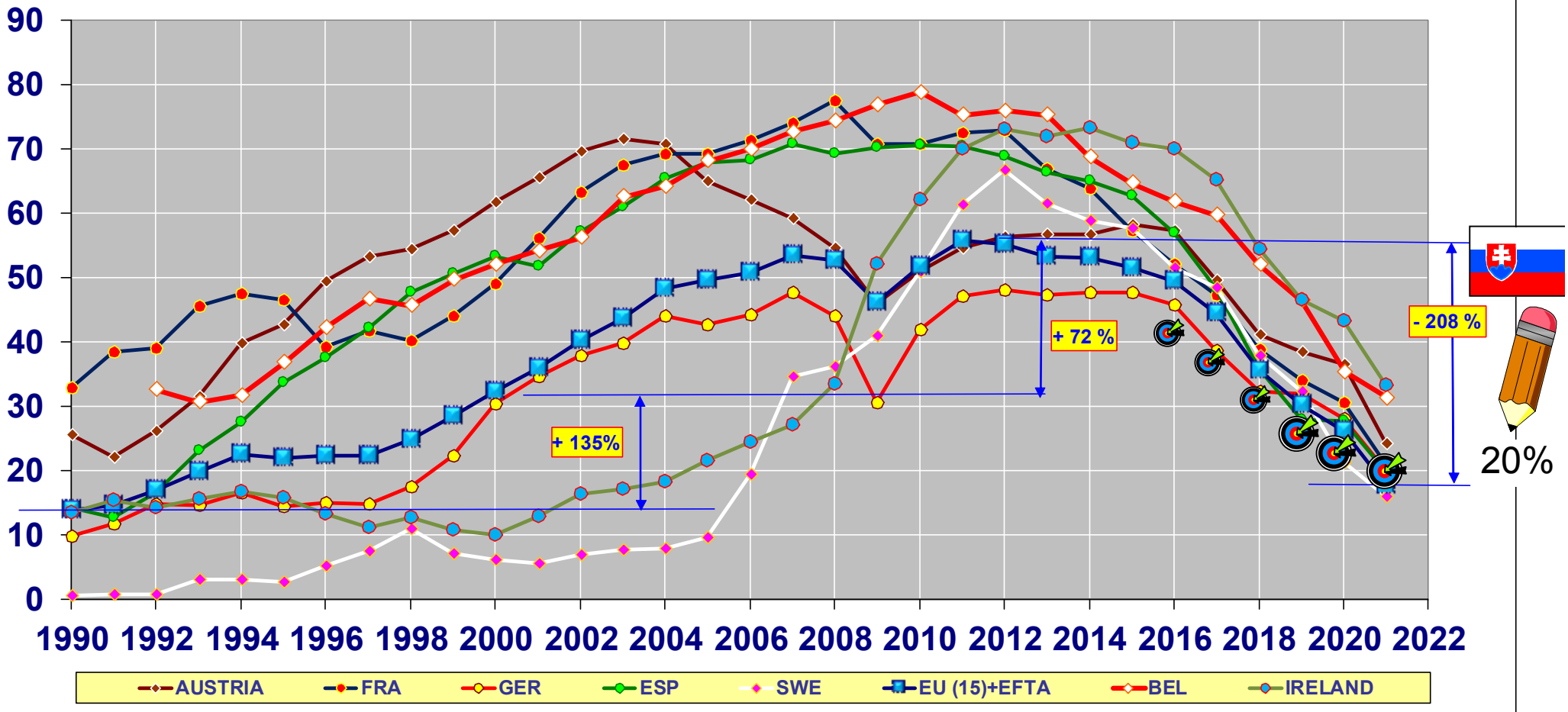


© Ján Lešinský

@ Ján Lešinský 2022

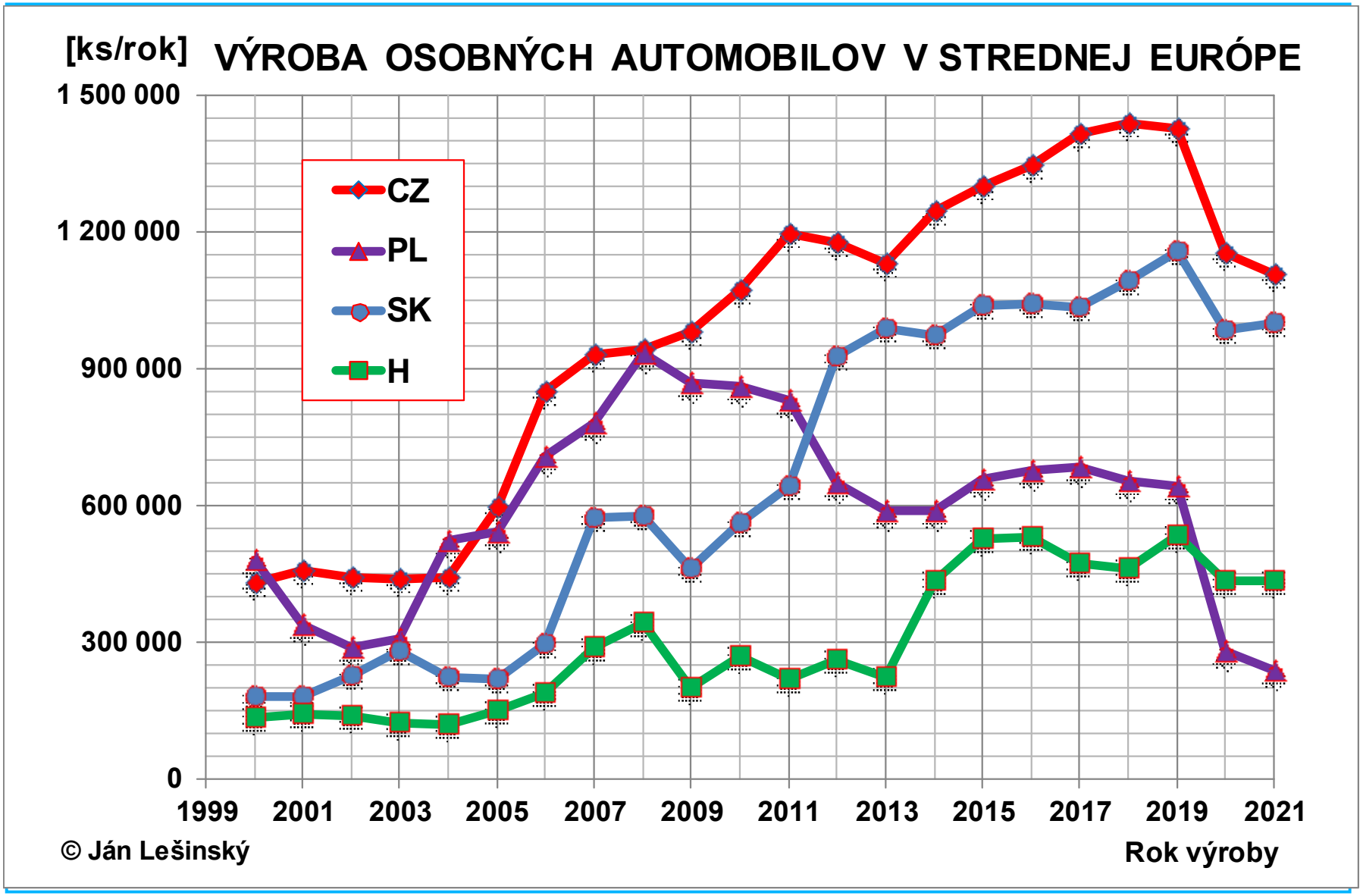
Zdroj: ACEA, 2022

Podiel OA so vznetovým motorom [%]



© Ján Lešinský

[Zdroj:ACEA]


[ks/rok]
VÝROBA OSOBNÝCH AUTOMOBILOV V STREDNEJ EURÓPE
1 500 000
1 200 000
900 000
600 000
300 000
0
CZ
PL
SK
H
1999
2001
2003
2005
2007
2009
2011
2013
2015
2017
2019
2021
© Ján Lešinský
Rok výroby

STU SjF

MRAČNO INFORMÁCIÍ

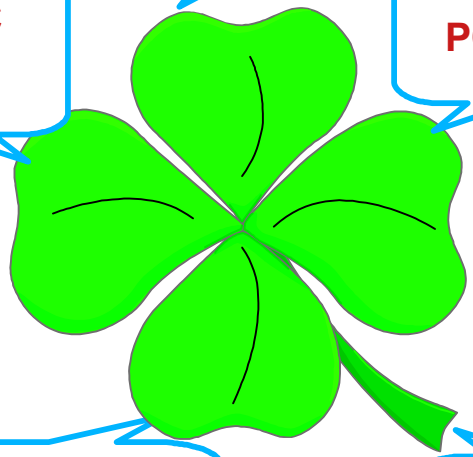
ZDANLIVO ĽAHKÝ PRECHOD (MAPY? SIETE...)

e-auto
DNES JE TO MONTOVATEĽNÁ ALTERNATÍVA

IKT

AKADEMICKÁ OBEC & VÝSKUM _VÝVOJ

PRAX & PODPORA INOVÁCIÍ



INDIVIDUÁLNOSŤ (?!)
AUTONÓMNOSŤ (?!)
MALÁ SPOLUPRÁCA (!!!)

POZITÍVNA SPOLOČENSKÁ ATMOSFÉRA & VZŤAHY SR _ EÚ

NOVÁ GENERÁCIA

TVORBA INFRAŠTRUKTÚRY & NEJEDNOTNOSŤ V ZDROJOCH

jan.lesinsky@stuba.sk
president@saits.bts.sk

© Ján Lešinský

DÔLEŽITÉ PROJEKTY SPOLOČNÉHO EURÓPSKEHO VÝZNAMU V OBLASTI VODÍKA
Súčasný stav a perspektívy v SR
IMPORTANT PROJECTS OF COMMON EUROPEAN INTEREST (IPCEI) ON HYDROGEN
Current state and perspectives in the Slovak Republic

Ing. Artur Bobovnický, CSc, Ing. Eva Harnišová
Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27, 827 99 Bratislava
https://www.siea.sk
artur.bobovnicky@siea.sk, eva.harnišová@siea.sk

Abstrakt
Vodík ako všestranný nosič dokáže efektívne prepájať sektory hospodárstva a vytvára vzájomné výhodné prepojenia medzi oblasťou dopravy, energetiky a priemyslu. Umožňuje tak zvyšovať energetickú sebestačnosť a bezpečnosť štátu. Vysoké náklady a nízky dopyt brzdili vytvorenie vodíkového trhu bez emisií. Vďaka IPCEI on Hydrogen, obrovskému tlaku EÚ na spojenie verejných a súkromných investícií do vodíka, dostal vodíkový priemysel konečne svoj veľmi potrebný štart. IPCEI je vo svojej podstate komplexný nástroj štátnej pomoci a zameriava sa na prekonanie veľkých zlyhaní trhu alebo iných veľkých systémových zlyhaní spojením mnohých oblastí štátnej pomoci do spoločnej štruktúry projektu. Aktuálne prebiehajú posledné kroky pred oficiálnou notifikáciou projektov prvej vlny IPCEI Technology, v ktorej náročné kritéria Európskej komisie splnil slovenský projekt spoločnosti Nafta.

Abstract
Hydrogen, as a versatile carrier, can effectively interconnect sectors of the economy and create mutually beneficial links between transport, energy and industry. It thus makes it possible to increase the energy self-sufficiency and security of the state. High costs and low demand have hampered the creation of an emission-free hydrogen market. Thanks to IPCEI on Hydrogen, the EU's enormous pressure to combine public and private investment in hydrogen, the hydrogen industry has finally got its much-needed start. The IPCEI is essentially a comprehensive state aid instrument and aims to overcome major market failures or other major system failures by merging many areas of state aid into a common project structure. The final steps are currently underway for the official notification of IPCEI Technology first wave projects, in which the Slovak project of Nafta has met the demanding criteria of the European Commission.

Kľúčové slová
Vodík, dôležité projekty spoločného európskeho významu.

Keywords:
Hydrogen, important project of common europesan interest.

Stručný popis riešenej problematiky
Projekty IPCEI sú ambiciózne zámery v oblasti výskumu, vývoja, inovácií, životného prostredia, energetiky alebo dopravy, ktoré majú zásadný dopad na ekonomický rast, udržateľný rozvoj a prispievajú k plneniu cieľov EÚ.

Dôležité projekty spoločného európskeho významu v oblasti vodíka zahŕňajú veľký počet projektov v rôznych oblastiach, významných z pohľadu implementácie vodíkových technológií, ako napríklad výroba čistého vodíka, preprava a distribúcia vodíka, vodíkové aplikácie v sektore dopravy, v priemysle, v energetickom sektore a v oblasti bývania.

Cieľom IPCEI v oblasti vodíka je pripraviť pôdu pre trh s modrým(1) a zeleným(2) vodíkom v Európe strategickou podporou vodíkových projektov v rámci celého hodnotového reťazca vodíka. To zahŕňa podporu výroby vodíka, vývoj vodíkovej technológie pre koncových používateľov pre priemysel a dopravu a rozvoj infraštruktúry potrebnej pre fungujúci trh s vodíkom v Európe.

IPCEI v oblasti vodíka je silným nástrojom na rozvoj fungujúceho trhu s vodíkom v Európe, predovšetkým vďaka flexibilite, ktorú ponúka právny rámec IPCEI. Najmä usmernenia IPCEI[1] ako jediný rámec štátnej pomoci umožňujú podporu pre projekty zahŕňajúce „prvé priemyselné nasadenie“. Prvé priemyselné nasadenia predstavujú projekty, ktoré zahŕňajú komercializáciu nového vysoko inovatívneho produktu alebo výrobného postupu v krokoch nasledujúcich po fáze sériovej výroby. Pri týchto projektoch sa ako oprávnené náklady počítajú kapitálové aj prevádzkové výdavky (CAPEX a OPEX). Intenzita pomoci by okrem toho mohla zahŕňať až 100 % oprávnených nákladov projektu. Inými slovami, právny rámec IPCEI ponúka účinný prístup k hodnotovému reťazcu s cieľom naštartovať európsky trh s vodíkom.

Súčasný stav

IPCEI v oblasti vodíka spustilo 22 členských štátov EÚ a Nórsko na základe spoločného porozumenia stanoveného v spoločnom manifeste 17. decembra 2020. Každý zúčastnený členský štát uskutočnil národnú výzvu na vyjadrenie záujmu podľa svojich vlastných právnych postupov, rozpočtových a politických priorít.
V reakcii na túto iniciatívu, Slovenská inovačná a energetická agentúra (SIEA) vyhlásila koncom roka 2020 výzvu na vyjadrenie záujmu o účasť na “dôležitých projektoch spoločného európskeho záujmu” v oblasti vodíkových technológií[2]. Predložené projekty boli zamerané na všetky aspekty, ktoré sú v rámci projektov IPCEI očakávané , t. j. na výskum a vývoj, prvé priemyselné nasadenie a nechýbali ani infraštruktúrne projekty. Zo všetkých 32 predložených projektových zámerov národná výberová komisia odporučila nominovať 15 na ďalšie posúdenie EK. Ďalším krokom v tomto procese je európsky proces, v ktorej sú projekty navzájom prepojené a vytvárajú IPCEI. Cieľom je zoskupiť projekty do hodnotových reťazcov, identifikovať a doplniť chýbajúce prepojenia medzi projektami, sformulovať konkrétne ciele a spojiť spoločnosti podľa ich preferencií do tzv. „vĺn“ IPCEI a súčasne umožniť spoločnostiam vymieňať si a spolupracovať s cieľom posilniť koncepty projektov, ktoré sú stále v štádiu plánovania. Vzhľadom na veľkosť a zložitosť IPCEI je synchronizácia národných časových plánov a politických priorít veľmi náročná.
Koncom leta 2021 boli pred-notifikované prvé 2 IPCEI vlny: Technology a Industry a Európska komisia spustila proces hodnotenia viac ako 100 vodíkových európskych projektov, medzi ktorými mali zastúpenie aj 4 úspešné slovenské projekty. Do vlny „Technology“, ktorá pokrýva celý vodíkový hodnotový reťazec, podporuje včasné integrované inovácie a umožňuje a implementuje nasadenie vodíkových aplikácií sa zapojili spoločnosti Nafta a PROBUGAS. Vlnu „Industry“ zameranú na dekarbonizáciu kritických ťažko znižovateľných sektorov, ako je napr. výroba ocele, chemické procesy, výroba cementu a rafinérie a pod. doplnili slovenské projekty RONA a InoBat.

Fáza pred-notifikácie obvykle zahŕňa niekoľko hodnotiacich kôl pred oficiálnym schválením IPCEI projektov Európskou komisiou. Tento proces trval približne jeden rok a aktuálne prebiehajú posledné kroky pre oficiálnou notifikáciou projektov 1. vlny IPCEI Technology, v ktorej náročné kritéria splnil aj slovenský projekt spoločnosti Nafta Po úspešnom ukončení procesu notifikácie zo strany Európskej komisie, priami partneri IPCEI projektu môžu požiadať o financovanie projektov v rámci príslušných výziev otvorených na národnej úrovni.

Medzičasom sa v európskom priestore úspešne sformovali ďalšie IPCEI vlny (Regional Hubs and Their Links a Mobility and Transport wave), ktorých súčasťou sú ďalšie úspešné slovenské projekty.

Perspektívy v SR a Európskej únii

Slovensko sa v rámci INECP a Národného politického rámca pre rozvoj trhu s alternatívnymi palivami zaviazalo k postupnej dekarbonizácii národného hospodárstva. Hlavnými kvantifikovanými cieľmi INECP v priemysle do roku 2030, v porovnaní s rokom 1990 sú: zníženie emisií skleníkových plynov v sektore priemyslu a energetiky o 43 % (EU ETS), zníženie emisií skleníkových plynov v ostatných sektoroch národného hospodárstva (budovy, doprava, poľnohospodárstvo a odpadové hospodárstvo) o 20 % (non EU ETS), cieľ energetickej efektívnosti 30,3 %, podiel OZE 19,2 %, zvýšenie podielu OZE v doprave do roku 2030 o 20 %.

[1] https://www.siea.sk/inovacie/projekty-ipcei/co-je-ipcei/
[2] https://www.siea.sk/inovacie/projekty-ipcei/vyzva-ipcei-2020/

Slovensko veľmi aktívne pristúpilo k trendu rozvoja vodíkových technológií a patrilo medzi tie krajiny EÚ, ktoré podpísali Vodíkový Manfisto[3]. Krátko pred pripojením sa k tomuto vyhláseniu európskych krajín, boli začaté práce na tvorbe Národnej vodíkovej stratégie (NVS), kde súčasťou autorského tímu pod vedením Ministra hospodárstva, p. Richarda Sulíka a prof. Sinaya participovali aj zástupcovia SIEA, predovšetkým jej GR pán Ing. Peter Blaškovitš. V súčasnej dobe je NVS schválená na úrovni vlády SR a prebieha pripomienkové konanie k Akčnému plánu NVS. Predpokladá sa, že na jeseň bude dokument predložený na rokovanie vlády SR.
Vzhľadom na súčasné udalosti súvisiace s inváziou na Ukrajinu je európska energetická závislosť od dovozu plynu/ropy z Ruska pravdepodobne najnaliehavejšou otázkou, ktorú treba vyriešiť. Je tiež príkladom zlyhania trhu, ktoré vedie k súčasnej neistote a najväčšiemu šoku na trhu s energiou za posledné desaťročia.

Európska komisia v súvislosti s krízou na Ukrajine vo svojom oznámení „Plán REPowerEU“ 18. mája 2022 oznámila dodatočnú investíciu vo výške 200 miliónov EUR, ktorá je k dispozícii pre partnerstvo v oblasti čistého vodíka prostredníctvom programu Horizont Európa. Finančné prostriedky pomôžu zdvojnásobiť počet vodíkových údolí v Európe a ich cieľom je urýchliť realizáciu vodíkového hospodárstva v celej EÚ.

EPowerEU je plán EÚ na rýchle zníženie závislosti od ruských fosílnych palív a urýchlenie zeleného prechodu. Obnoviteľný vodík bude kľúčom k nahradeniu zemného plynu, uhlia a ropy v odvetviach a doprave, ktoré sa ťažko dekarbonizujú. REPowerEU okrem iného stanovuje cieľ 10 miliónov ton domácej výroby obnoviteľného vodíka a 10 miliónov ton dovozu obnoviteľného vodíka do roku 2030.

(1) Modrý vodík je vodík vyrobený na báze fosílnych palív so zachytávaním CO2, emisie skleníkových plynov sú podstatne nižšie ako u sivého vodíka vyrobeného z fosílnych palív

(2) Zelený vodík je vodík vyrábaný elektrolýzou vody pomocou elektrolyzéru, kde je napájanie zabezpečené elektrickým prúdom vyrobeným obnoviteľným zdrojmi (slnečná a veterná energia - vetrené turbíny, fotovoltické panely), emisia skleníkových plynov počas celého životného cyklu výroby obnoviteľných energie sa približujú k nule

Referencie

[1] https://www.siea.sk/inovacie/projekty-ipcei/vyzva-ipcei-2020/
[2] https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/manifesto-for-development-of-european-hydrogen-technologies-systems-value-chain.pdf?__blob=publicationFile&v=8
[3] https://www.siea.sk/inovacie/projekty-ipcei/co-je-ipcei/
[4] https://nvas.sk/sk/
[5] https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/FS_20_1296
[6] https://www.wr.no/en/news/publications/hydrogen-update-november-2021/ipcei-hydrogen-kick-starting-europes-hydrogen-revolution/
[7] https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:5e601657-3b06-11eb-b27b-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
[8] https://ec.europa.eu/newsroom/chju/items/747067/en

[3] https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/M-O/manifesto-for-development-of-european-hydrogen-technologies-systems-value-chain.pdf?__blob=publicationFile&v=8

MINISTERSTVO
HOSPODÁRSTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SIEA
SLOVENSKÁ INOVAČNÁ
A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

DÔLEŽITÉ PROJEKTY SPOLOČNÉHO EURÓPSKEHO ZÁUJMU V OBLASTI VODÍKA

Súčasný stav a perspektívy v SR

Dôležité projekty spoločného európskeho záujmu (IPCEI) v oblasti vodíka

- vodíkové technológie a systémy majú veľký význam v dosahovaní globálnych cieľov v oblasti životného prostredia a klímy
- súčasť strategického hodnotového reťazca priemyselnej politiky EÚ a možno ich podporovať aj ako IPCEI projekty
- podpora výroby vodíka, vývoj vodíkovej technológie pre koncových používateľov pre priemysel a dopravu a rozvoj infraštruktúry potrebnej pre fungujúci trh s vodíkom v Európe
- cieľ IPCEI H2: pripraviť pôdu pre trh s modrým a zeleným vodíkom v Európe strategickou podporou vodíkových projektov v rámci celého hodnotového reťazca vodíka

Súčasný stav IPCEI H2

- IPCEI H2 - 22 členských štátov EÚ a Nórsko na základe spoločného porozumenia stanoveného v spoločnom manifeste 17. decembra 2020
- SIEA – národná výzva na vyjadrenie záujmu o účasť v IPCEI H2 => 15 úspešných projektov na posúdenie EK
- doposiaľ najúspešnejší IPCEI –viac ako 430 projektov
- pre-notifikované 3 vlny Technology, Industry a RHaTL
- v júni 2022 pre-notifikácia Mobility&Transport vlny (ďalšie 3 úspešné slovenské projekty)
- slovenský projekt v každej IPCEI H2 vlne

Perspektívy v EÚ a SR

- ambiciózny cieľ znížiť emisie skleníkových plynov aspoň o 55 % do roku 2030 a dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050
- kríza na Ukrajine – príklad zlyhania trhu, neistota a najväčší šok na trhu s energiou za posledné desaťročia
- plán REPowerEU (zníženie závislosti od ruských fosílnych palív a urýchlenie zeleného prechodu) - dodatočná investícia 200 miliónov EUR s cieľom urýchliť realizáciu vodíkového hospodárstva v celej EÚ
- Národná vodíková stratégia (NVS) schválená na úrovni vlády SR, pripomienkové konanie k Akčnému plánu NVS

IPCEI iniciatíva vyžaduje veľa úsilia a času, projektom však otvára možnosť spolupráce s európskymi lídrami v sektore, umožňuje byť dôležitou súčasťou zodpovednej a zelenej ekonomiky EÚ a byť tvorcom budúcnosti.

Ďakujem za pozornosť.

Eva Harnišová

eva.harnisova@siea.gov.sk

+421 905 403 637

KLASTRE AKO MODERNÝ A ÚSPEŠNÝ NÁSTROJ INOVÁCIÍ A UPEVŇOVANIA KONKURENCIESCHOPNOSTI SLOVENSKA
CLUSTERS AS A MODERN AND SUCCESSFUL TOOL FOR INNOVATION AND STRENGTHENING THE COMPETITIVENESS OF SLOVAKIA

Dipl. - Ing. Tomáš Novotný, Ph.D., DBA, MBA
Národný energetický klaster NEK, Záhradnícka 72, 821 08 Bratislava
www.nek.sk tnovotny61@gmail.com +421 910 961 141

Abstrakt:
Prezentácia sa zaoberá podstatnými informáciami o osobitosti postavenia a poslania priemyselných klastrov, špecifikami a charakteristikami ich fungovania a to v priestore EÚ a najmä v Slovenskej republike. Predložené informácie a poznatky predstavujú klastre ako jedinečného nositeľa rozvoja inovácií a vysvetľujú pre poslucháčov a čitateľov ako ponímať v praxi podnikanie a reálne možnosti klastrov, ich prepojenie a spoluprácu s orgánmi SR a EÚ pri riešení adresne koncipovaných podporných projektov a dotácií. V závere táto prezentácia stručne definuje odporúčané opatrenia do budúcnosti pre podporu a rozvoj klastrového prostredia u nás.

Kľúčové slová:
Inovácia, klaster, konkurencieschopnosť, dotácia, podporný projekt, dotácia

Abstract:
The presentation deals with essential information about the peculiarities of the position and mission of industrial clusters, the specifics and characteristics of their functioning in the EU and especially in the Slovak Republic. The presented information and knowledge represent clusters as a unique carrier of innovation development and explain to listeners and readers how to understand in practice the business and real possibilities of clusters, their connection and cooperation with Slovak and EU authorities in addressing targeted support projects and subsidies. In conclusion, this presentation briefly defines the recommended measures for the future to support and develop the cluster environment in our country.

Keywords:
Innovation, cluster, competitiveness, subsidy, support project, subsidy

Stručný popis riešenej problematiky
Klastre sú ponímané ako záujmové združenia právnických osôb, zriaďované na základe prejavenej vôle zakladajúcimi členmi, prijímajúcimi Stanovy/Štatút organizácie a registrujúce sa na príslušnom registri na príslušnom Okresnom úrade - odbore vnútornej správy, pričom členom môžu byť iba právnické osoby.
Klastre sú samostatné právnické subjekty s vlastnými správnymi, výkonnými a kontrolnými orgánmi, definovaným predmetom činnosti a konajúce vo vlastnom mene a na vlastný účet, hospodária v zmysle platných predpisov SR a vykonávajú osobitné činnosti, zásadne smerované na servis záujmov, potrieb a očakávaní a spoluprácu členov, pritom sú vedené podľa legislatívy ako neziskové organizácie.
Do súčasnosti sa certifikačného procesu EU zúčastnilo a zúčastňuje 16 klastrov z ktorých už aktuálne 1 klaster má zlatý certifikát, 1 klaster má strieborný certifikát a 12 klastrov bronzový certifikát. Klastre dnes komunikujú svoje aktivity aj v programoch INTERREG, FP7, HORIZONT 2020, ERASMUS+, LEONARDO? , Visegrad Fund, ...
Európa dnes hostí viac než 850 klastrov a celé nové siete klastrových organizácií (ako aj Únia klastrov Slovenska - UKS) a významne politicky i programovo uprednostňuje pozície a viaceré aktivity klastrov, v čom však ešte stále zaostáva slovenská realita a to aj napriek významným pokrokom posledného obdobia.
Priemyselné klastre v sebe implementujú jedinečné portfólio činností, nakoľko ich členská základňa je dostatočne agilná súčasne realizovať ako výskum, vývoj a inovácie nových produktov a procesov, tak priamo tieto produkty a procesy zároveň uskutočňovať v investičnej a výrobnej praxi a navyše sú spôsobilé o týchto faktoch podávať informácie, prezentovať výsledky doma a v zahraničí a najmä poskytovať vzdelanostnú bázu pre mladú generáciu a vzdelávacie inštitúcie.
Klastre špecificky obsluhujú určitý nosný segment priemyselnej produkcie a služieb, vrátane služieb iným organizáciám a obyvateľstvu v krajine, či tom ktorom regióne a stávajú sa tak lídrami ideí v tejto danej oblasti

Motiváciou pre existenciu všetkých typov klastrov je uspokojovanie potrieb a očakávaní svojich členov a preto sú bytostne zainteresované na nových inováciách, raste tržieb, predaji produktov a vzájomnej výmene vedomostí a inovácií ako aj na vzdelávaní pracovných síl a podpore zamestnanosti
Klastre nemôžu vyčkávať na rôzne opatrenia, prehlásenia a programy štátu, či regiónov, ale sami musia tvoriť a bojovať o prežitie svojich členov na trhu a preto je pre nich rozhodujúci najmä reálny čas implementácie inovácií a produktov na trhu.
Podnikanie klastrov ako také vlastne neexistuje – klastre sú združenia, ktoré nemajú za cieľ priamo cieľavedome podnikať, avšak poskytujú odborné, koordinačné a logistické zázemie svojim členom a ich partnerom, pričom v zmysle platnej daňovej a účtovnej legislatívy nie sú podnikateľskými, ale neziskovými organizáciami, ktoré podávajú Výročnú správu o činnosti a o stave hospodárenia.
Kontrolu agendy a účtovníctva i hospodárenia vykonávajú v klastri na to zriadené dozorné, respektíve interné kontrolné orgány v zmysle Stanov či Štatútu a zakladacích listín klastra.
Rozhodujúcim faktorom spolupráce je vytvorenie synergie medzi záujmami klastrov na jednej strane a možnosťami a hospodárskou politikou štátu na druhej strane a to v súlade s jestvujúcou legislatívou a finančnými zdrojmi.
Spoluprácu vzhliadame najmä v pravidelnej a konkrétnej komunikácii, návrhu systémových opatrení pre zapracovanie do aktuálnych výziev, smerovaných ku klastrom
Projekty musia zohľadňovať možnosti a zdroje klastrov pri preukazovaní administratívnych náležitostí vo výzvach ministerstiev a dotačných fondov EÚ a SR k projektom, ako sú: kolízie s pojmami spojený/previazaný podnik, spolufinancovanie v objeme X %, majetkové a technologické zázemie v spojitosti s členskou základňou, zamestnanecké pomery riešiteľov projektov, dynamika schvaľovania podaní z výziev, spôsob financovania formou predfinancovania čerpania, nastavenie hodnotiacich parametrov vo väzba na dopady a výsledky projektov a podobne.
Kľúčovou činnosťou a poslaním klastrov je intenzívna cieľavedomá podpora inovácií a aktivít členov v danom segmente ich podnikania, vytváraní osobitne hodnotných synergií v priemysle, obchode, vzdelávaní, službách a aj aplikačnom vzdelávaní

Referencie/References

[1] NOVOTNÝ, Tomáš. *Expertná báza a stratégia priemyselného klastrovania v energetike a ekológii na Slovensku*. Príspevok medzinárodnej konferencie Energofutura. Nitra, 2017. ISBN 978-80-972637-0-6.
[2] NOVOTNÝ, Tomáš. *Tvorba vedomostného portfólia a mapy priemyselného klastrovania.* Príspevok medzinárodnej konferencie ENERGOFUTURA Košice. Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov. Košice, 2019. ISBN 978-80-972637-3-7.
[3] NOVOTNÝ, Tomáš a TICHÝ, Jaromír. *Audit of innovation management and diagnostics of innovation capacity of a business entity*. In. MMK 2020, Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky, ročník XI, MAGNANIMITAS, Hradec Králové, 2020. ISBN 978-80-87592-33-7.
[4] NOVOTNÝ, Tomáš. *Diagnostic of the innovation dimenzion, capacity and vitality of the business entities.* Recenzovaný sborník příspěvků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. QUAERE, MAGNANIMITAS, Hradec Králové, 2021. ISBN 978-80-87952-34-4.
[5] KOPOROVÁ, Katarína a NOVOTNÝ, Tomáš a MARCIN, Ján a KATI, Róbert. *Niektoré špecifiká projektovania inovačných nástrojov pre tvorbu stratégie a procesného riadenia priemyselných klastrov*. Recenzovaný sborník příspěvků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. MAGNANIMITAS. Hradec Králové, 2021. ISBN 978-80-87952-34-4.
[6] NOVOTNÝ, Tomáš a HRABOVSKÝ, Gabriel a MARCIN, Ján. *Koncipovanie inovačných nástrojov energetických a environmentálnych klastrových habitatov*. MH SR, NEK, 2020. ISBN 978-80-973571-0-8.
[7] TICHÝ, Jaromír, NOVOTNÝ, Tomáš., *The potential of the methodology of evaluation of innovative projects by SME management.* In. CER Comparative European Research, 14th International Scientific Conference for PhD students of EU countries. Published in october, 2020 by Sciemcee Publishing, London,Volume 7. Issue 1.p.17-21. 209 p. ISBN 978-1-9993071-6-5.

KLASTRE AKO MODERNÝ A ÚSPEŠNÝ NÁSTROJ INOVÁCIÍ A UPEVŇOVANIA KONKURENCIESCHOPNOSTI SLOVENSKA

Autor: Ing. Tomáš Novotný, Ph.D., DBA, MBA.

Národný energetický klaster NEK Bratislava, Záhradnícka 72, kontakt: tel.: 00421910961141 mail.: info@nek.sk web: www.nek.sk

OSOBITOSŤ POSTAVENIA A POSLANIE KLASTROV, ŠPECIFIKÁ A CHARAKTERISTIKA

- **Klastre sú ponímané ako záujmové združenia právnických osôb, zriaďované na základe prejavenej vôle zakladajúcimi členmi, prijímajúcimi Stanovy/Štatút organizácie a registrujúce sa na príslušnom registri na príslušnom Okresnom úrade - odbore vnútornej správy, pričom členom môžu byť iba právnické osoby**

- **Klastre sú samostatné právnické subjekty s vlastnými správnymi, výkonnými a kontrolnými orgánmi, definovaným predmetom činnosti a konajúce vo vlastnom mene a na vlastný účet, hospodária v zmysle platných predpisov SR a vykonávajú osobitné činnosti, zásadne smerované na servis záujmov, potrieb a očakávaní a spoluprácu členov, pritom sú vedené podľa legislatívy ako neziskové organizácie**

- **Klastre nadväzujú partnerské vzťahy s orgánmi štátnej správy, samosprávy, vedeckými a vzdelávacími inštitúciami a podnikmi a to doma aj v zahraničí a aktívne sa aktívne vo svojej oblasti pôsobenia zapájajú do zahraničnej spolupráce**

LEN TAK NA OKRAJ PRE ILUSTRÁCIU A SPRESNENIE INFORMÁCIÍ

- ✓ **V roku 2022 je evidovaných v SR 52 združení právnických a fyzických osôb, ktoré sa prezentujú ako klastre na celoslovenskej, regionálnej a miestnej úrovni. Pritom aktívne sa dlhodobejšie do programov a činností zapája iba 27 klastrov. V rámci samotnej Únie klastrov Slovenska je registrovaných 18 klastrov**

- ✓ **Reálne však aktívnu a významnú činnosť na Slovensku vykazuje iba 27 organizácií, ktoré spĺňajú kvalitu a sú schopné internacionalizácie a ucelených inovatívnych riešení. Napríklad náš Národný energetický klaster NEK dnes realizuje výskum a tvorbu vedomostného portfólia a máp energetického a environmentálneho klastrovania v medzinárodnom i domácom priestore a výskum inovačného potenciálu pre klastre a MSP**

- ✓ **Do súčasnosti sa certifikačného procesu EU zúčastnilo a zúčastňuje 16 klastrov z ktorých už aktuálne 1 klaster má zlatý certifikát, 1 klaster má strieborný certifikát a 12 klastrov bronzový certifikát. Klastre dnes komunikujú svoje aktivity aj v programoch INTERREG, FP7, HORIZONT 2020, ERASMUS+, LEONARDO? , Visegrad Fund, ...**

- ✓ **Európa dnes hostí viac než 850 klastrov a celé nové siete klastrových organizácií (ako aj UKS) a významne politicky i programovo uprednostňuje pozície a viaceré aktivity klastrov, v čom však ešte stále zaostáva slovenská realita a to aj napriek významným pokrokom posledného obdobia.**

KLASTRE AKO JEDINEČNÝ NOSITEĽ ROZVOJA INOVÁCIÍ

0 **Priemyselné klastre v sebe implementujú jedinečné portfólio činností, nakoľko ich členská základňa je dostatočne agilná súčasne realizovať ako výskum, vývoj a inovácie nových produktov a procesov, tak priamo tieto produkty a procesy zároveň uskutočňovať v investičnej a výrobnej praxi a navyše sú spôsobilé o týchto faktoch podávať informácie, prezentovať výsledky doma a v zahraničí a najmä poskytovať vzdelanostnú bázu pre mladú generáciu a vzdelávacie inštitúcie**

00 **Klastre špecificky obsluhujú určitý nosný segment priemyselnej produkcie a služieb, vrátane služieb iným organizáciám a obyvateľstvu v krajine, či tom ktorom regióne a stávajú sa tak lídrami ideí v tejto danej oblasti**

000 **Motiváciou pre existenciu všetkých typov klastrov je uspokojovanie potrieb a očakávaní svojich členov a preto sú bytostne zainteresované na nových inováciách, raste tržieb, predaji produktov a vzájomnej výmene vedomostí a inovácií ako aj na vzdelávaní pracovných síl a podpore zamestnanosti**

0000 **Klastre nemôžu vyčkávať na rôzne opatrenia, prehlásenia a programy štátu, či regiónov, ale sami musia tvoriť a bojovať o prežitie svojich členov na trhu a preto je pre nich rozhodujúci najmä reálny čas implementácie inovácií a produktov na trhu.**

AKO PONÍMAŤ PODNIKANIE A MOŽNOSTI KLASTROV

- **Podnikanie klastrov ako také vlastne neexistuje – klastre sú združenia, ktoré nemajú za cieľ priamo cieľavedome podnikať, avšak poskytujú odborné, koordinačné a logistické zázemie svojim členom a ich partnerom, pričom v zmysle platnej daňovej a účtovnej legislatívy nie sú podnikateľskými, ale neziskovými organizáciami, ktoré podávajú Výročnú správu o činnosti a o stave hospodárenia. Kontrolu agendy a účtovníctva i hospodárenia vykonávajú v klastri na to zriadené dozorné, respektíve interné kontrolné orgány v zmysle Stanov a zakladacích listín klastra.**

- **Hospodárske operácie, ktoré klastre vykonávajú v rámci predmetu činnosti v Stanovách, sú oslobodené od dane z príjmu, klastre hospodária rovnako ako neziskové organizácie s vyrovnaným rozpočtom a netvoria zisk, kladný rozdiel medzi príjmami a výdajmi spotrebúvajú výlučne na podporu činnosti svojich členov.**

- **Konštituovanie nových klastrov sa v súčasnosti javí ako hit doby, a je z pohľadu klastrovej politiky v SR nanajvýš aktuálny, ale na to treba samostatné schémy a princípy; ponajprv však urobme všetko pre rozvoj a podporu našich existujúcich a funkčných klastrov v európskom konkurenčnom priestore a hlavne nezabudnime na podstatu existencie klastrov**

SPOLUPRÁCA S ORGÁNMI SR A EU PRI NASTAVENÍ PARAMETROV VÝZIEV A PROJEKTOV

- Rozhodujúcim faktorom spolupráce je vytvorenie synergie medzi záujmami klastrov na jednej strane a možnosťami a hospodárskou politikou štátu na druhej strane a to v súlade s jestvujúcou legislatívou a finančnými zdrojmi.
- **Spoluprácu vzhliadame najmä v pravidelnej a konkrétnej komunikácii, návrhu systémových opatrení pre zapracovanie do aktuálnych výziev, smerovaných ku klastrom**
- **Projekty a výzvy pre klastre musia byť charakterizované najmä ako účelovo cielené vyslovene pre podporu klastrov (vzory v ČR, MR, PR a EU), musia byť zamerané najmä na podporné činnosti klastrov - vzdelávanie, výskum, prezentácia vytváraných nových inovácií, publikačná a konzultačná činnosť, podpora zahraničných aktivít a prezentácií klastra.**
- Projekty musia zohľadňovať možnosti a zdroje klastrov pri preukazovaní administratívnych náležitostí vo Výzvach k projektom, ako sú: *kolízie s pojmami spojený/previazaný podnik, spolufinancovanie v objeme X %, majetkové a technologické zázemie v spojitosti s členskou základňou, zamestnanecké pomery riešiteľov projektov, dynamika schvaľovania podaní z výziev, spôsob financovania formou predfinancovania čerpania, nastavenie hodnotiacich parametrov vo väzba na dopady a výsledky projektov a podobne*.

Koncepcia kognitívnych činností manažmentu pri navrhovaní procesov a produktov klastra

OPATRENIE 1	**Prednostne a pružne prehodnotiť a posúdiť súčasne existujúce a pripravované Výzvy a schémy operačných programov jednotlivých rezortov a zapracovať možnosť zapojenia klastrov formou samostatného Usmernenia a najmä Schémy pre klastre v rámci konkrétnej Výzvy**
OPATRENIE 2	***Vytvoriť spoločne osobitnú metodiku pre vypisovanie Výziev z OP s usmerneniami podľa spôsobilostí a možností klastrov a zároveň spĺňajúcimi predpisy EU a SR a dosiahnuť aby jedno konkrétne ministerstvo zastrešovalo túto problematiku***
OPATRENIE 3	**Vytvoriť vlastnú zmysluplnú a odborne silnú Stratégiu klastra minimálne do roku 2025 s výhľadom do roku 2030 a dôsledne ju dodržiavať**
OPATRENIE 4	***Vyhlasovať v periodicky zmysluplných intervaloch prehľadné a systémovo dobre nastavené výzvy adresne pre klastre a podporu ich chodu a činnosti s väčším dopadom aj na možnosti investičného rozvoja a budovania ich infraštruktúry, s dostatočným rozpočtom a termínmi schvaľovania a samotnej implementácie***
OPATRENIE 5	**Prijať pravidlo nespoliehať sa na nič iné iba na vlastné schopnosti a vytvoriť vlastné programy a produkty v spolupráci s orgánmi štátnej správy a samosprávy a najmä silnými podnikmi. Riešiť vlastné projekty a vykonať zodpovedné odborné analýzy a ocenenie inovačnej kapacity, inovačnej dimenzie a inovačného potenciálu klastrov vedeckými metódami**
OPATRENIE 6	***Budovať dobré a spoľahlivé odborné kontakty a komunikáciu s expertmi naprieč Európou a budovať networking spoločných aktivít s priemyselnými klastrami SR v rôznych oblastiach***

Dámy a páni, priatelia, a toto je naozaj dôležité na záver si uvedomiť !!

KĽÚČOVOU ČINNOSŤOU A POSLANÍM KLASTROV JE INTENZÍVNA CIEĽAVEDOMÁ PODPORA INOVÁCIÍ A AKTIVÍT ČLENOV V DANOM SEGMENTE ICH PODNIKANIA, VYTVÁRANÍ OSOBITNE HODNOTNÝCH SYNERGIÍ V PRIEMYSLE, OBCHODE, VZDELÁVANÍ, SLUŽBÁCH A AJ APLIKAČNOM VZDELÁVANÍ

Ďakujem Vám v mene organizátora konferencie a skupiny priemyselných energetických a environmentálnych klastrov za pozornosť.

MOŽNOSTI VYUŽITIA KOMUNÁLNEHO ODPADU A JEHO FORIEM TECHNOLOGICKÉ SYSTÉMY ZHODNOTENIA ODPADU Z POHĽADU PRAKTICKÝCH APLIKÁCIÍ

Ing. Róbert PROCHÁZKA, PhD.,MBA
VÚMZ SK, s.r.o. - návrh a výroba recyklačných technológií pre odpadové hospodárstvo

Anotácia:

Komunálny odpad a jeho všetky súvisiace formy je fenomén, ktorý je potrebné riešiť nielen z hľadiska jeho hromadenia pri zvyšujúcej sa spotrebe a produkcii, ale aj z dôvodu dosahovania vyčerpanosti neobnoviteľných vstupných surovín, dnes využívaných či už priamo vo výrobnom procese alebo v energetike (palivo). V posledných rokoch evidujeme jeho stúpajúcu tendenciu a produkciu, čo súvisí nielen so stúpajúcou životnou úrovňou, ale hlavne so stále minimálnymi schopnosťami efektívne využiť všetky možnosti jeho využitia a spracovania pre zabezpečenie cieľov fungujúcej cirkulárnej ekonomiky. Najvýznamnejším druhom odpadu je komunálny odpad, pretože ho tvoríme všetci bez ohľadu na náš spoločenský status, bohatstvo či vzdelanie. Tvoríme ho pri bežných činnostiach, a to v domácnosti, v práci alebo v škole. A je to práve jeden z mála druhov odpadu, ktorého tvorbu môžeme obmedziť vlastným zodpovedným prístupom.
Cieľom príspevku je popísať súčasné možnosti aplikácie technologických postupov jeho zhodnocovania, ukázať hlavné trendy s popisom hlavných parametrov jednotlivých procesov z pohľadu technologických možností, ktorá je aktívna práve v praktických realizáciách na slovenskom a českom trhu.

Kľúčové slová

Zhodnotenie odpadu, technologické spracovanie, komunálny odpad, triedenie, optické systémy triedenia, recyklácia, ochrana prírody

Key Words

Waste recovery, technological processing, municipal waste, sorting, optical sorting systems, recycling, nature protection.

1. Úvod

Cieľom každej krajiny je zníženie produkcie komunálneho odpadu a jeho maximálne využitie v iných formách tak, aby recyklačný proces vyústil do minimalizácie jeho uloženia na skládku. Jeho vrátenie do obehu v akejkoľvek forme znížením alebo úplnou elimináciou neobnoviteľných vstupných surovín je úlohou cirkulárnej ekonomiky, ktorého základom je jeho zhodnotenie a spracovanie – strojnými, na trhu dostupnými technológiami. Legislatíva EÚ a s ňou prepojené legislatívy v rámci jednotlivých členských štátov jasne deklarujú potrebu zníženia množstva skládkovania KO a zvýšenia jeho recyklácie s opätovným využitím, či už ako vo forme druhotnej suroviny alebo paliva s jasne deklarovanými parametrami a minimálnym vplyvom na životné prostredie.

Prvým a najekonomickejším krokom predprípravy vyprodukovaného komunálneho odpadu, je zníženie jeho produkcie v mieste spotreby, následne jeho dobré predtriedenie, mechanická recyklácia spracovaním na jeho využiteľné formy. Vo všeobecnosti je po vytriedení možné jeho opätovné využitie či ako druhotnej suroviny opätovne vo výrobe resp. v energetike ako palivo vo forme tuhého alternatívneho paliva (TAP) pre energetické zariadenia (výroba tepla, elektriny alebo chladu). Príprave predchádza dôkladné tepelné zhodnotenie jeho organickej zložky a eliminácia nevhodných anorganických prísad obsiahnutých v samotnom komunálnom odpade (napr. PVC).

2. Formy komunálneho odpadu a jeho technologické spracovanie

Komunálny odpad (KO) predstavuje veľmi rozmanitú zmes rôznych materiálov a líši sa svojim zložením v závislosti na druhu sídla a zástavbe (obec – rodinné domy, mesto – bytové domy). V súčasnosti sú známe a využívané formy jeho spracovania v nasledovnom rozdelení:

1) **Plastový odpad** (PKO) (zastúpenie 5% v KO).
   Pre spracovanie PKO sa používajú mechanické a automatické systémy (Optické/rontgenové/laserové) pre mechanické vytriedenie plastov pre opätovné využitie v procese (R-recyklát / Regranulát) alebo pre prípravu TAP.
   Pre získanie využiteľných produktov v energetike – syntézny plyn, oleje, tuhá zložka - sa v súčasnosti využívajú formy splyňovania a spaľovania plastového odpadu s čiastočným alebo obmedzeným, riadeným prístupom O2 a regulovaným teplotným poľom molekulárneho štiepenia – katalytická depolymerizácia, pyrolýza, resp. termické spaľovanie.
2) **Elektro a kovový / nekovový odpad** (zastúpenie 1% v KO).

Pre spracovanie elektro odpadu alebo štandardného kovového/nekovového odpadu sa používajú Magnetické, nemagnetické, flotačné spôsoby vytriedenia, po jeho predošlom rozdrvení Využitie výstupov po zhodnotení ako druhotná surovina pre zlievarenský priemysel.

3) **Papierový odpad** (zastúpenie 3% v KO).
Papierový odpad sa spracúva predovšetkým ručným pretriedením a následným zlisovaním. V takejto forme sa posúva priamo ako druhotná surovina pre opätovné spracovanie v papierenských podnikoch .

4) **Sklo** (zastúpenie 2% v KO).
Spracúva sa prostredníctvom optických triediacich systémov na farebné a druhové triedenie. Využitie výstupov ako recyklát pre opätovné spracovanie bez R-degradácie výsledného produktu.

5) **Textil** (zastúpenie 1% v KO).
Pre textilné odpady sa využíva mechanického predtriedenia, prečistenia a v technologicky čistých formách aj možného rozvláknenia, s prísadami a lisovaním výroba zhodnotiteľného produktu (napr. STERED – pojednané v ďalšom).

6) **Organický odpad** (zastúpenie 18% v KO).
Množstvo organického odpadu je na Slovensku od 1.7.2021 povinné pre kuchynský odpad oddeľovať od zmesového KO. Biologický rozložiteľný komunálny odpad (BRKO) je separovaný samostatne pri zdroji. Oba druhy odpadov sa spracovávajú drvením a buď kompostovaním v aeróbnom fermentore alebo v bioplynovej stanici. Pri kuchynskom odpade je v zmysle legislatívy dôležitá biologická stabilizácia pre AT4.

7) **Zmesový a veľkorozmerový komunálny odpad** (70% z KO).
Zmesový KO je najpočetnejšou časťou KO a jeho podiel je dominantný a najmenej spracovávaný, keďže končí prevažne na skládkach. To sa v súčasnosti legislatívne mení v časovom nastavení pre míľniky r.2023 / 2027 a r.2035, kedy má klesnúť podiel skládkovania na 10% a podiel jeho recyklovania až na 65%. Zvyšok bude využiteľný ako inak využiteľná forma napr. pre stavebný priemysel. Viac o formách spracovania ZKO v ďalšej časti.

8) **Ostatné časti KO a NO** (ca 1-2% z KO).
Zvyšné formy odpadu (dnes zatiaľ nezhodnotiteľné) a nebezpečný odpad sú spracovávané v autoklávoch) a následne sa umiestňujú na skládky odpadu.

Celkové možné využitie odpadu z hľadiska cirkulárnej ekonomiky resp. energetiky je možné až do výšky 95% z celkového produkovaného KO. Dnes sa pohybuje len v úrovni 40-50%.

3. Hlavné parametre proces zhodnotenia vybraných druhov KO

Jednotlivé formy komunálneho odpadu je možné zhodnocovať a to od najjednoduchších foriem až po vyspelé procesno technologické, investične náročnejšie, no pre väčšie množstvá spracovania a náročné kvalitatívne požiadavky prevádzkovo plne zodpovedajúce a ekonomicky návratné.

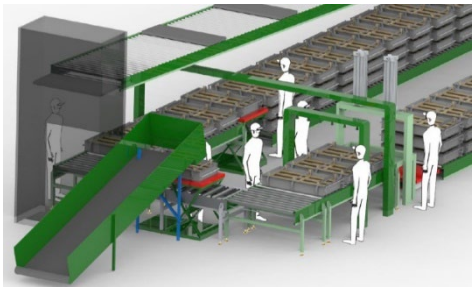
- **Plastový a skelný odpad - Optické triedenie :**

Obr.1 Spracovávaný plastový odpad a optická forma triedenia

Triediace zariadenia pracuje na báze spektrálnej analýzy viditeľných alebo videniu blízkych vlnových dĺžok pre roztriedenie zložiek plastového a skleného odpadu. Následne sú vytriedené plasty podrvené, oprané a zgranulované ako druhotná surovina, zvyšok ako palivo (TAP).
Hlavné parametre triedenia: Čistota triedenia >95%, tok spracovania >500kg, veľkosť frakcie 10-350mm

- **Textilný odpad – mechanické spracovanie**

Vybrané formy textilného odpadu (predovšetkým z automobilového priemyslu) je možné spracovávať formou rozvlákňovania a zmáčania pre opätovné použitie ako druhotná surovina (vlákno, chumáč) na výrobu izolačných, protihlukových resp. vodozádržných systémov.



Obr.2 Spracovateľný textilný odpad a linka na výrobu dosiek STERED^{R}

Dosky STERED sú vyrábané z 80% textilného recyklátu, spotreba na 1kg hotového výrobku len 1kWh (1m2=10kg=10kWh=1,35 CO2)

Parametre dosiek STERED:
50mm hrubá doska zníži hlukové vyžarovanie v horizontálnom smere o 35dB
V aplikácii na strešnom plášti ušetrí 300mm hrubá doska pre budovu s pracovnou výškou 6m a použitím trvalého zavlažovania nasledovné úspory :

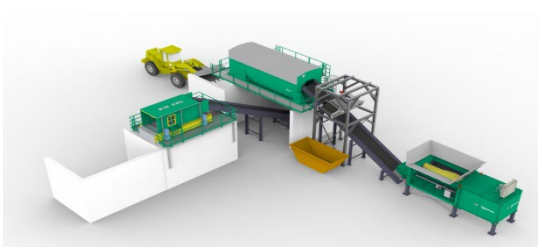
- 60kWh /m2/rok a 8kg produkcie CO2 súvisiaci s úsporou na vykurovaní zemným plynom (dosiahnuteľné úspory do 25%)
- 130kWh /m2/rok a 18kg produkcie CO2 súvisiaci s úsporou na chladení (dosiahnuteľné úspory do 42%)
- vyparením 650 l zadržanej vody počas zrážok v roku sa ušetrí ochladením až 422kWh energie na chladenie a 57kg CO2 = 1,5m2 odrasteného lesa.
- Zatrávnením povrchu sa zvýši fotosyntéza okolia a zníži sa produkcia CO2 o 5kg/m2/rok

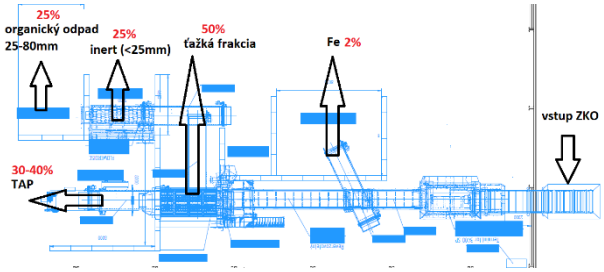
Obr.3 Aplikácia aplikácie a zatrávnenia strechy (zelená „klimatická“ strecha) s použitím obnoviteľných zdrojov OZE (napr. fotovoltaické systémy elektriny).

- **Zmesový a veľkoobjemový komunálny odpad – mechanicko biologická úprava**

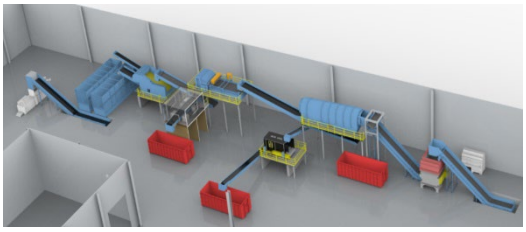
Zmesový KO je najpočetnejšou formou KO. Jeho zhodnocovanie je obtiažne, keďže je morfologicky rozmanitý a nachádza sa v ňom veľa nezhodnotiteľných zložiek, vrátane biologickej časti, ktorú je potrebné pred zaskládkovaním stabilizovať v zmysle požiadaviek legislatívy. Prvá fáza mechanickej recyklácie je jeho podrvenie (vrátane veľkoobjemovho odpadu) na jednotnú frakciu (zvyčajne do 350-400cm). Následne presitovanie na 2 základné frakcie- „ľahkú“ a „ťažkú“. V ťažkej sú zastúpené predovšetkým rozdrvené stavebné a biologické časti, v ľahkej zasa prevažne plastový a papierový odpad. Ťažkú frakciu ZKO je možné presitovať na jemnú so zrnitosťou < 25mm (tzv. „inert“) a túto ďalej nespracovávať. V súčasnosti je ju možné uložiť naspäť na skládku, v budúcnosti je možné jej použitie pre aplikácie zásypov alebo podsypov. Zvyšnú väčšiu frakciu (rozsah od ca 25mm do 80mm), je potrebné biologicky stabilizovať s cieľom dosiahnutia parametrov AT4 a GS21. Následne je možné aj túto uložiť na skládku. Od r. 2022 sa predpokladá jej zníženie zo súčasných 25% na 10-15% z hmotnosti vstupného ZKO, keďže sa vplyvom samostatného zberu kuchynského a zeleného odpadu (BRKO) predpokladá jej nižšie zastúpenie v ZKO. Z ľahkej frakcie je možné magneticky a opticky oddeliť zhodnotiteľné frakcie (napr.PET, HD-PE, PVC, PP, LDPE alebo papier), a tým zvýšiť množstvo spracovaných

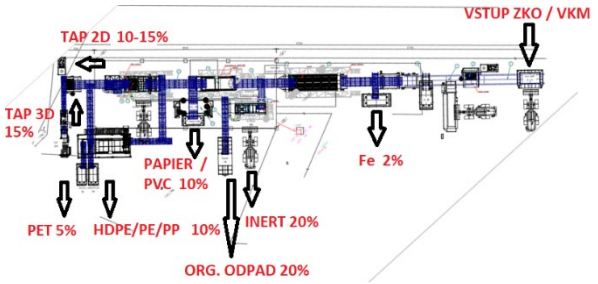
komodít alebo vyrobiť TAP a zároveň tým znížiť množstvo konečného odpadu na skládke. Na obrázkoch 5 a 6 nižšie je zakreslená jednoduchá mechanická linka na vytriedenie základných legislatívou určených frakcií zo ZKO s výrobou TAP. Komplexnejší systém (obr.7 a 8 nižšie), ponúka možnosť dotriedenia najmä ľahkej frakcie na ďalej zhodnotiteľné komodity (vybrané plasty) a PVC pre odstránenie nežiadúceho Cl z TAP. Biozložka v oboch variantoch linky musí byť tepelne stabilizovaná, aby dosiahla požadované parametre AT4 a GS21 a mohla byť umiestnená zatiaľ na skládku.





Obr. 5 a 6 : Jednoduchá mechanická triediaca linka na ZKO a výstupy zo spracovania





Obr.7 a 8 : Komplexnejšia mechanická triediaca linka na ZKO a výstupy zo spracovania

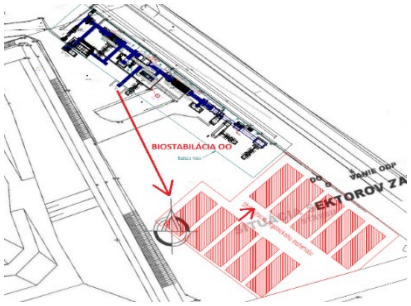
Hlavné parametre spracovania TAP :

Tok spracovania >1t/hod, veľkosť vstupnej / výstupnej frakcie 350/40mm

Veľkosť pelety TAP : 25-35mm ; Výhrevnosť pelety TAP : 17-19MJ/kg ; Sušina : <5% H2O

Obr.9,10 a 11 spracovaná TAP na výstupe a jej možné formy pre jej energetické zhodnotenie.

Pre splnenie legislatívou stanovených požiadaviek (Vyhláška 382/2018, platná od 1.1. 2023) je dosiahnutie AT4 (spotreba O_2 po 4 dňoch) a GS21 (produkcia plynov po 21 dňoch), je potrebné biofrakciu (hmotnostný podiel ca 25% z celkovej hmotnosti spracúvaného ZKO) stabilizovať. Od r. 2027 je naviac zakázané skládkovať odpad, ktorý má výhrevnosť > 6.5MJ/kg. Pre účel biostabilizácie sa používajú v súčasnosti rôzne typy stabilizačných bunkrov resp. kontajnerov s núteným a riadeným prísunom vzduchu pre využívanie riadeného fermentačného procesu. Výstupom je stabilizovaná hmota, bohužiaľ zatiaľ kvalitou nesplňujúca požiadavky na kompostovanie, keďže obsahuje veľa kontaminantov, ktoré nie je možné aplikovať napr. do zeme. Príklady kompletného usporiadania linky na mechanické a bio-stabilizovanie ZKO („MBU“ linka) so stabilizáciou, sú znázornené na obr.12 a 13 nižšie.



Obr.12 a 13: Usporiadanie MBU v štandardnej zostave a príklad aeróbneho fermentačného systému stabilizácie bio-zložky ZKO

4. Záver

Príspevok poskytuje komplexné informácie o súčasných možnostiach technologických foriem spracovania a zhodnotenia vybraných foriem komunálneho odpadu so zacielením na reálne aplikácie z hľadiska praktických ukážok vhodných technológií. Cieľom bolo aj priblíženie foriem spracovania odpadu v praxi s prezentáciou dosiahnutých parametrov z procesov získaných výstupných komodít ako z hľadiska mechanických, tak aj energetických vlastností, predovšetkým pre zmesový komunálny odpad, ako najpočetnejšiu a najmenej riešenú časť KO. Problematika možností zhodnotenia KO je široká a stále otvorená na rozvoj a aplikáciu riešení. Veľká miera rozšírenia technologických aplikácií a využitia spracovaných foriem odpadu závisí predovšetkým na nastavení legislatívy jednotlivých krajín EÚ s možnosťami využitia aj napr. systémom dotačných mechanizmov pre spracovateľov odpadu, aby sa spracovávanie odpadu vyplatilo aj z ekonomického hľadiska a tak sa dosiahol spoločenský cieľ cirkulárnej ekonomiky. Vtedy bude mať vývoj technológií súvisiacich s aplikáciami liniek, a s tým súvisiace aj samotné spracovávanie odpadu v akejkoľvek jeho forme šancu na dosiahnutie rastu odpadu na skládkach s postupným nahradením dočerpávaných energetických neobnoviteľných surovín.

5. Poďakovanie

Ďakujem spoločnosti VÚMZ SK, s.r.o. Nitra, za odbornú pomoc a poskytnutie publikačných materiálov z praktických aplikácií navrhovaných, inštalovaných a vyrábaných triediacich a recyklačných technologických liniek a produktov samotného zhodnocovania foriem KO.

6. Použité zdroje a literatúra

[1] Michaux J. (1980) Saving of Energy and Raw Materials by Recycling Plastic Waste Extracted from Urban Garbage. In: Strub A.S., Ehringer H. (eds) New Ways to Save Energy. Springer, Dordrecht; ISBN 978-94-009-8990-0; DOI https://doi.org/10.1007/978-94-009-8990-0_97.

[2] Bonifazi G., Serranti S. (2012) Recycling Technologies. In: Meyers R.A. (eds) Encyclopedia of Sustainability Science and Technology. Springer, New York, NY; ISBN 978-1-4419-0851-3; DOI https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0851-3

[3] ŠMELKOVÁ, E. – TESLÍK P. 2009. Bilancia separovaného zberu komunálneho odpadu. In Enviromagazín, roč. 14, 2009, č. 1, s. 30-31.

[4] Verejne dostupné informácie na odpadových portáloch : https://www.odpady-portal.sk/ ; www.enviroportal.sk .

[5] Podnikové podklady z aplikácií od technologickej a výrobnej spoločnosti PR Krajné, s.r.o. (www.stered.sk).

[6] Podnikové podklady z aplikácií od technologickej a výrobnej spoločnosti VÚMZ SK, s.r.o,. Nitra (www.vumz.sk).

Možnosti využitia komunálneho odpadu a jeho foriem

Technologické systémy zhodnotenia odpadu z pohľadu praktických aplikácií

Ing. Robert Procházka, PhD.
VÚMZ SK, s.r.o. Návrh a výroba recyklačných technológií pre odpadový priemysel

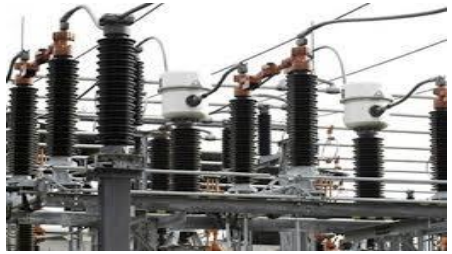
ODPAD – PRODUKT ĽUDSKEJ ČINNOSTI

HLAVNÉ ROZDELENIE ODPADOV

Podľa produkcie :	Komunálny / Priemyselný
Podľa zloženia :	Obyčajný odpad (OO) a jeho formy (Anorganický (AOO) / Organický (OOO) / Nebezpečný (NO)
Separované formy AOO :	Plast, Papier, Elektro, BRKO, Sklo, VKO a Zmesový KO (ZKO)
Separované formy OOO :	BRKO, Kuch.O / BRO (vytriedený z procesu spracovania ZKO)

ZHODNOTENIE ANORGANICKÉHO ODPADU

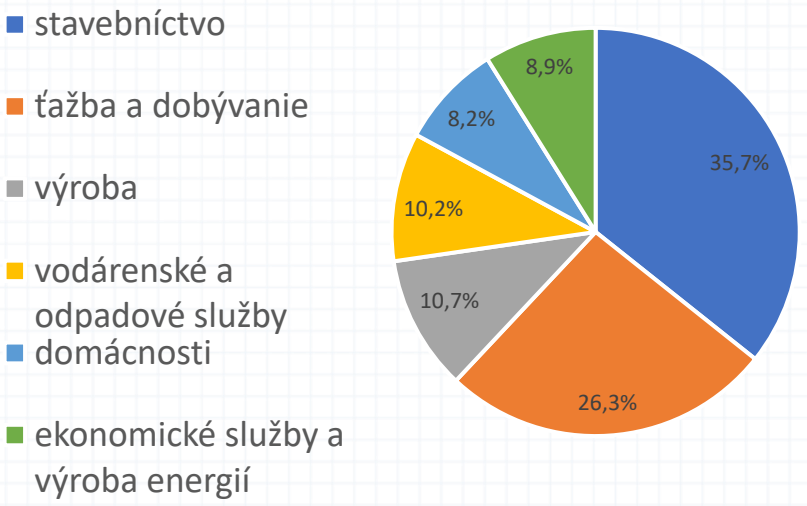
ZHODNOTENIE ORGANICKÉHO ODPADU



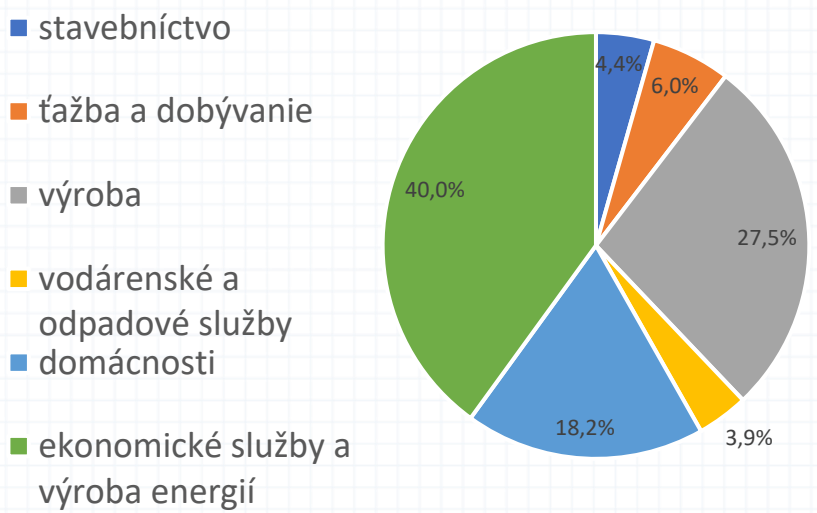
PRODUKCIA KOMUNÁLNEHO ODPADU

EÚ vs Slovensko (zdroj Eurostat 2019)

Produkcia odpadu v EÚ		**225 000 000 ton**		**502 t/hlavu**
	stavebníctvo	35,7%	80 325 000 ton	Dánsko 845t/hl
	ťažba a dobývanie	26,3%	59 175 000 ton	
	výroba	10,7%	24 075 000 ton	Nemecko 609t/hlava
	vodárenské a odpadové služby	10,2%	22 950 000 ton	
	domácnosti	8,2%	18 450 000 ton	Rumunsko 280t/hlava
	ekonomické služby a výroba energií	8,9%	20 025 000 ton	

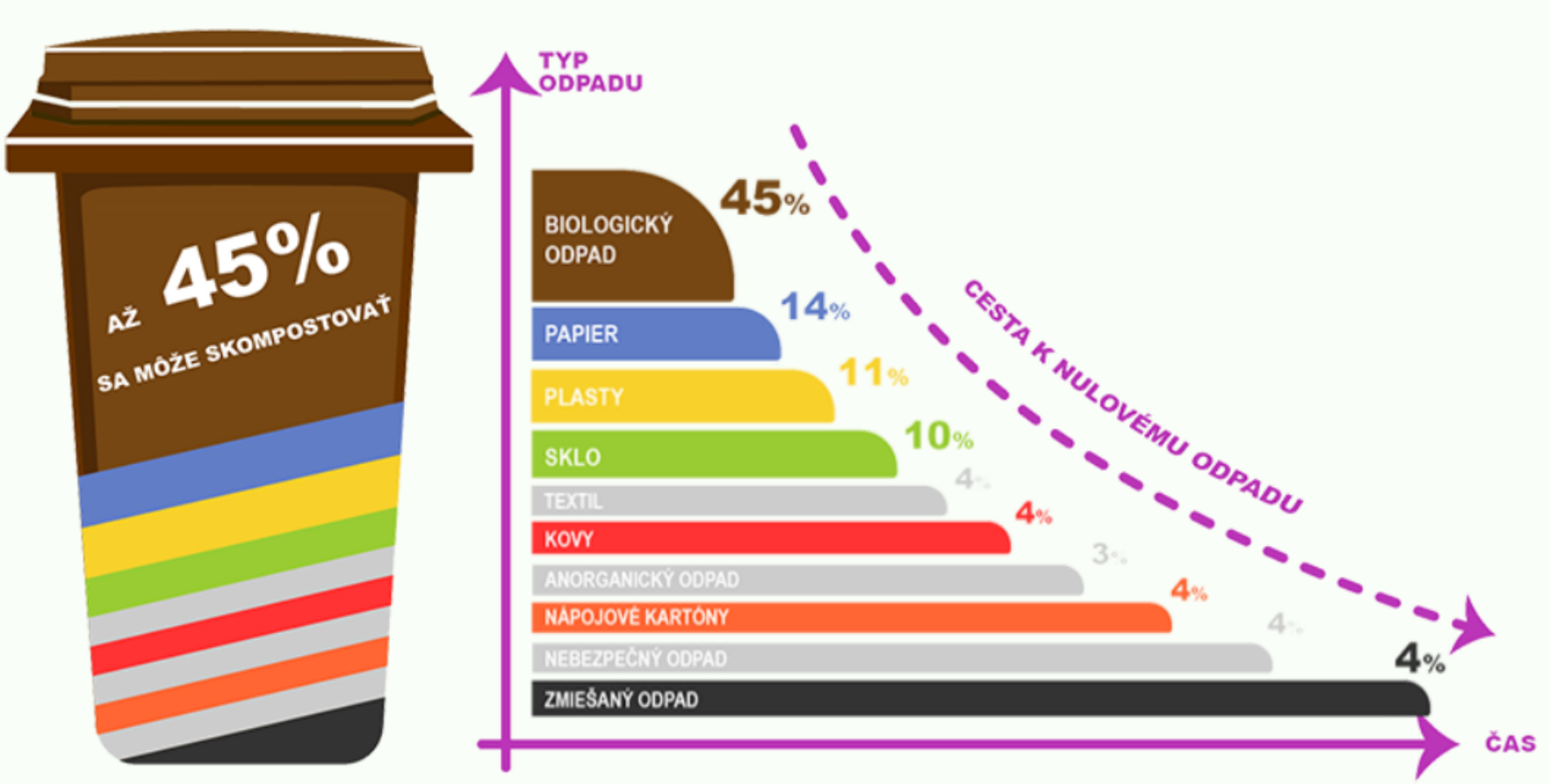


Produkcia odpadu v SK		**2 400 000 ton**		**421 t/hlavu**
	stavebníctvo	4,4%	105 600 ton	
	ťažba a dobývanie	6,0%	144 000 ton	
	výroba	27,5%	660 000 ton	
	vodárenské a odpadové služby	3,9%	93 600 ton	
	domácnosti	18,2%	436 800 ton	
	ekonomické služby a výroba energií	40,0%	960 000 ton	



KO tvorí ca 10% z celkového odpadu

ZLOŽENIE KOMUNÁLNEHO ODPADU v SR



Zdroj Incien; r.2020

SPRACOVANIE KOMUNÁLNEHO ODPADU

EÚ (zdroj Eurostat 2019)

Skládkovanie odpadu (1995) : 121 M ton (284 t/hlava)
Skládkovanie odpadu (2019) : **54 M** ton (127 t/ hlava) – pokles >55%

Spálenie odpadu (1995) : 30 M ton (70 t /hlava)
Spálenie odpadu (2019) : **60 M** ton (134 t/hlava)

Recyklácia a kompostovanie odpadu (1995) : 37 M ton (87 t/hlava) (19%)
Recyklácia a kompostovanie odpadu (2019) : **107 M** ton (239 t/hlava) (56%)

Recyklácia/spálenie so zhodnotením/zásyp (2004) : 45,9%
Recyklácia/spálenie so zhodnotením/zásyp (2019) : **54,2%**
(REC 38%, ZÁS 10%, ZEVO 6%)

Miera obehovosti (2004) : 8% * po prvýkrát zverejnené hodnoty
Miera obehovosti (2019) : **13%**
(N 30%, FRA 19%, UK/B 18% , SK 5,1% vs IR/RO/POR 1,7%)

LEGISLATÍVNE NASTAVENIE

Zákon č. **79/2015** Z.z. o odpadoch

§13 písm. e)
Zakazuje sa zneškodňovať skládkovaním odpad, ktorý neprešiel úpravou, **okrem inertného odpadu**, ktorého úprava s cieľom zníženia množstva odpadu alebo jeho nebezpečenstva pre zdravie ľudí alebo pre životné prostredie nie je technicky možná a odpadu, u ktorého by úprava neviedla k zníženiu množstva odpadu ani nezabránila ohrozeniu zdravia ľudí alebo ohrozeniu životného prostredia.

Pôvodná účinnosť ustanovenia nastavená k 1.1.2021, prolongácia k **1.1. 2023.**

Cieľom opatrenia je :

- Minimalizácia skládkovaného odpadu
- Minilalizácia množstva recyklovateľných materiálov uložených na skládke
- Biostabilizácia uloženého odpadu na skládke

LEGISLATÍVNE NASTAVENIE

Podrobnosti výstupných parametrov z tohto procesu úpravy pre BRO upravuje Vyhláška č. **382/2018** Z.z. o skládkovaní, ktorá pre BRO po stabilizácii požaduje splnenie nasledovných parametrov (uvedené sú v Prílohe č. 3a vyhlášky):

Parameter	Limitná hodnota	Jednotka
spotreba kyslíka po 4 dňoch (AT4)*	10	mg O_2/g sušiny
produkcia plynov po 21 dňoch (GS21)**	20	l/kg sušiny

Táto vyhláška zároveň upravila účinnosť platnosti tejto povinnosti na 1.1.2023

§6 ods. 5 písm. e) v znení „Na skládke odpadov na odpad, ktorý nie je nebezpečný, možno skládkovať výstup z úpravy zmesového odpadu, ktorý spĺňa parameter biologickej stability podľa prílohy č. 3a tabuľky č. 1."

Od 1.1.2027 bude následne platiť prísnejšia úprava citovanej vyhlášky č. 382/2018 Z.z., ktorá §6 ods. 5 písm. e) určuje, že na skládke odpadu ktorý nie je nebezpečný, možno skládkovať výstup z úpravy zmesového odpadu a objemný odpad, ak jeho výhrevnosť v sušine neprekročí hodnotu 6,5 MJ/kg.

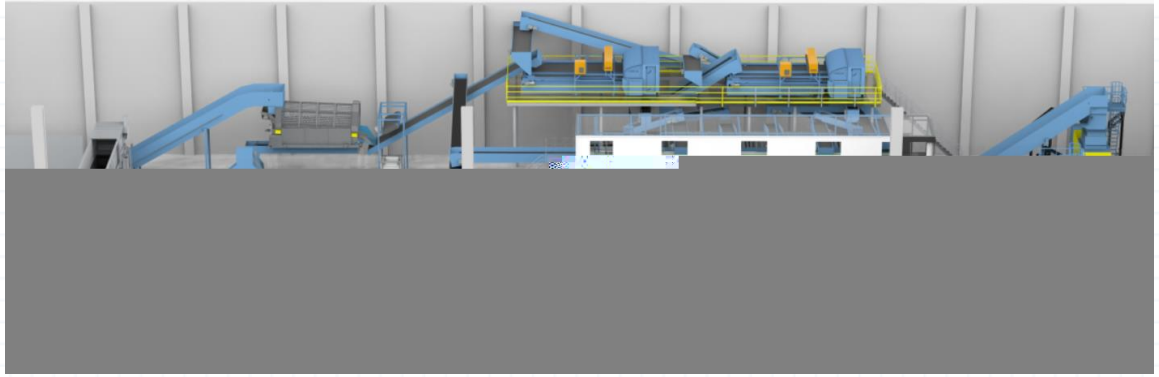
DÔLEŽITÉ PODKLADY K UPLATNENIU NOVELY V PRAXI

- **Zníženie množstva PET** a Al v ZKO (aplikácia od 1.1.2022)
- **Zníženie množstva Kuch. Odpadu** (aplikácia od 1.1.2022) – v súčasnosti v aplikačnom systéme zberu
- Podpora domáceho **TAP** – motivácia k jeho výrobe
- Podpora **spracovania** odpadu pred jeho uložením na skládku (míľniky r. 2027 a r.2035)
- Podpora **recyklácie polymérov** pred jeho doterajším spálením alebo skládkovaní – chemická recyklácia (katalytické depolymerizačné a pyrolytické systémy, výroba TDP, atď.)
- Investíciou do MBÚ očakávaná **podpora** pokrytia nákladov na spracovanie odpadu súvisiaca s investovaním do inovatívnych systémov jeho zhodnotenia / spracovania na jeho využiteľné zložky v rámci mechanickej a chemickej recyklácie, resp. skvalitnenie výstupného prúdu TAP z hľadiska jeho vyššej výhrevnosti a čistoty.

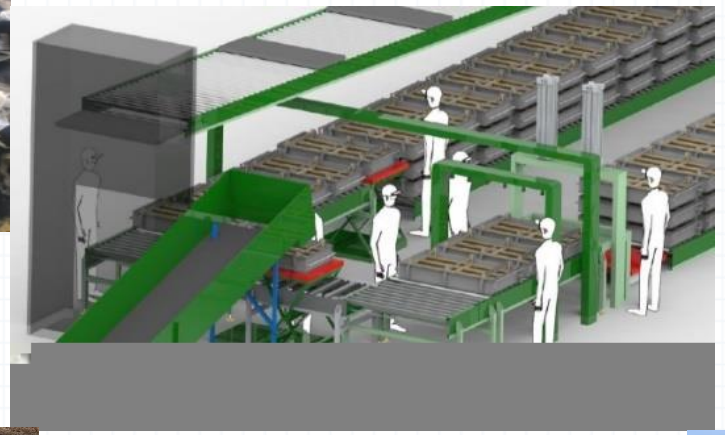
TECHNICKÉ RIEŠENIA NA SPRACOVANIE vybraných foriem KO

Plastový KO

Vytriediteľné zložky PKO :
Folia,PET/HDPE-PE/PP, PS, Fe, Al, Tetra
Využitie :
Druhotná surovina / TAP



Textilný KO

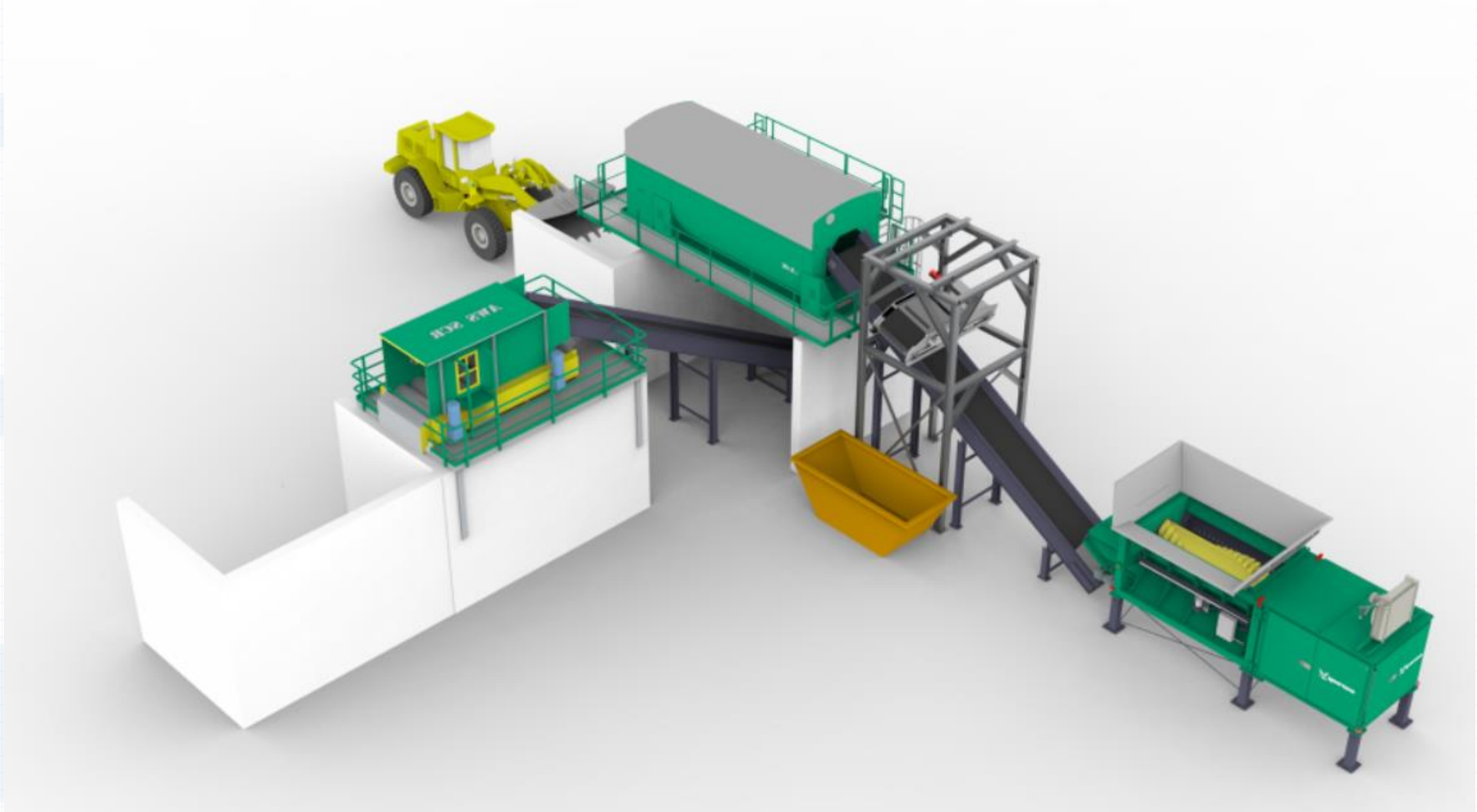


Vstupný druh KO :
Textilné orezy a odpady z automotive (koberce, poťahy, návleky)
Využitie :
Po rovláknení zapracovanie do STEREDu. Využitie ako izolácia, zvukotesný a vodozádržný systém, bio strechy.

Zmesový KO

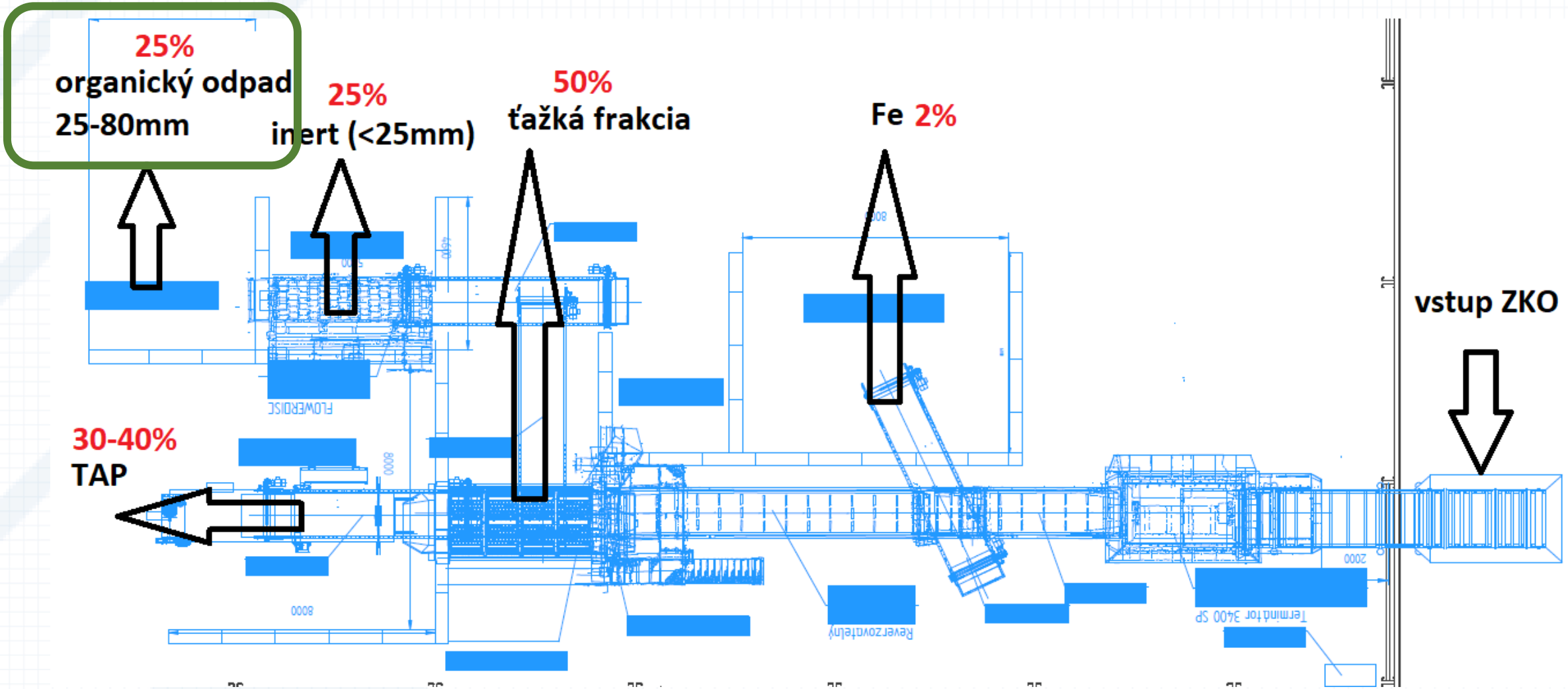
Vstupný druh KO :
Zmes nevyseparovaného odpadu
Využitie po vytriedení :
- Ľahká frakcia –dotriedenie na ďalšie spracovanie alebo TAP
- Ťažká frakcia – biostabilizácia -skládka, inert (podsypy, zásypy)

JEDNODUCHÝ SYSTÉM MECHANICKEJ RECYKLÁCIE (MR)



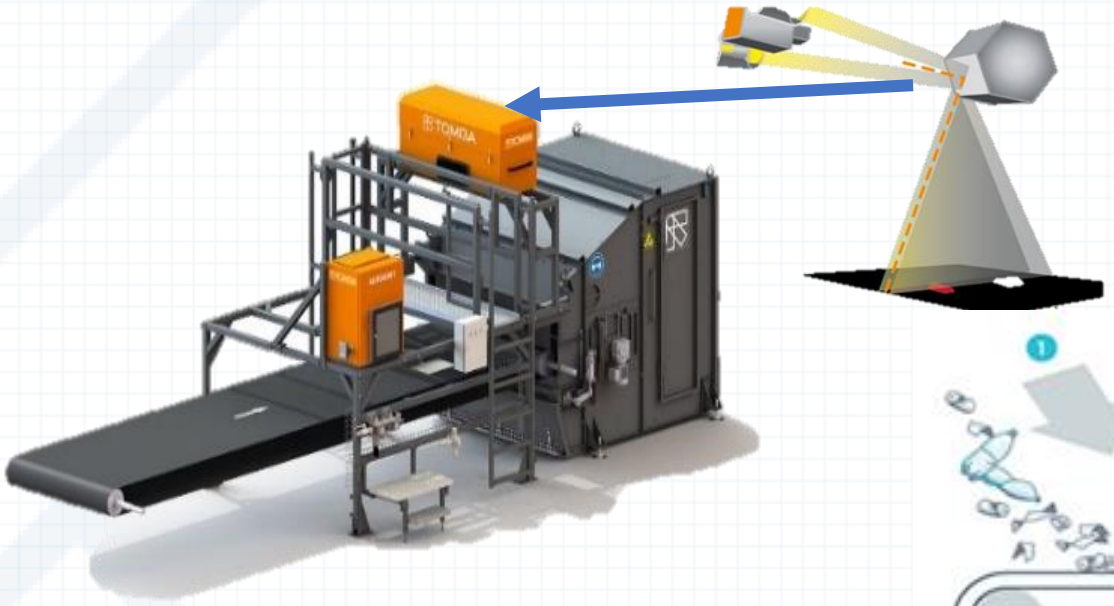
JEDNODUCHÝ SYSTÉM MR

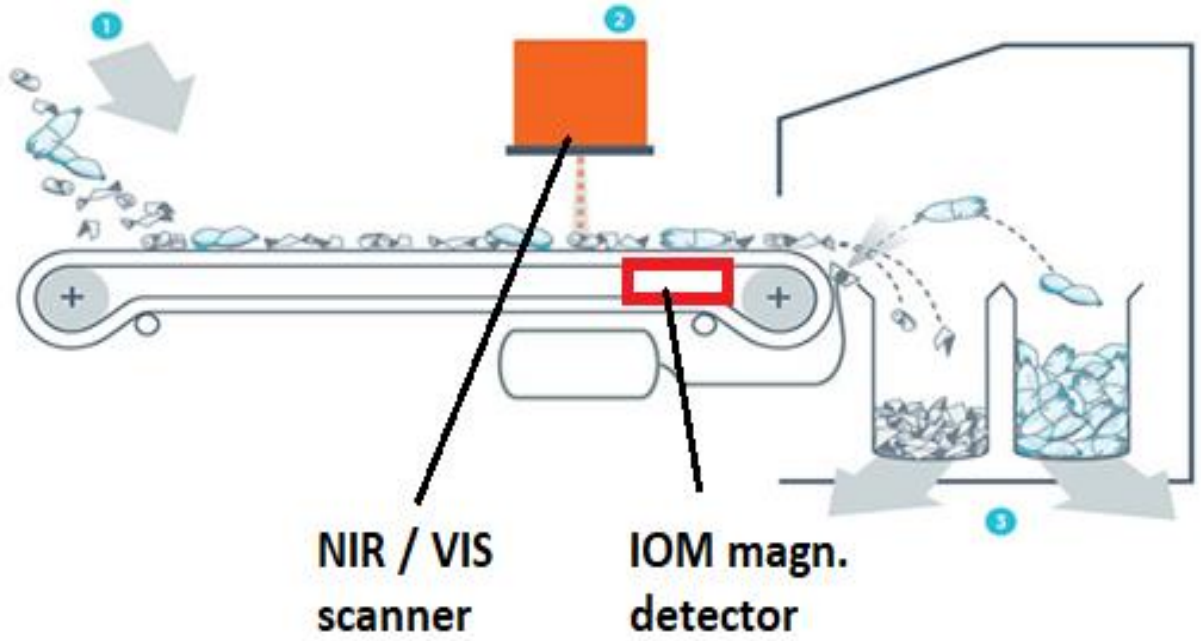
ZÁKLADNÉ LEGISLATÍVNE VYTRIEDENIE HLAVNÝCH ZLOŽIEK ZKO



KOMPLEXNÝ SYSTÉM MR

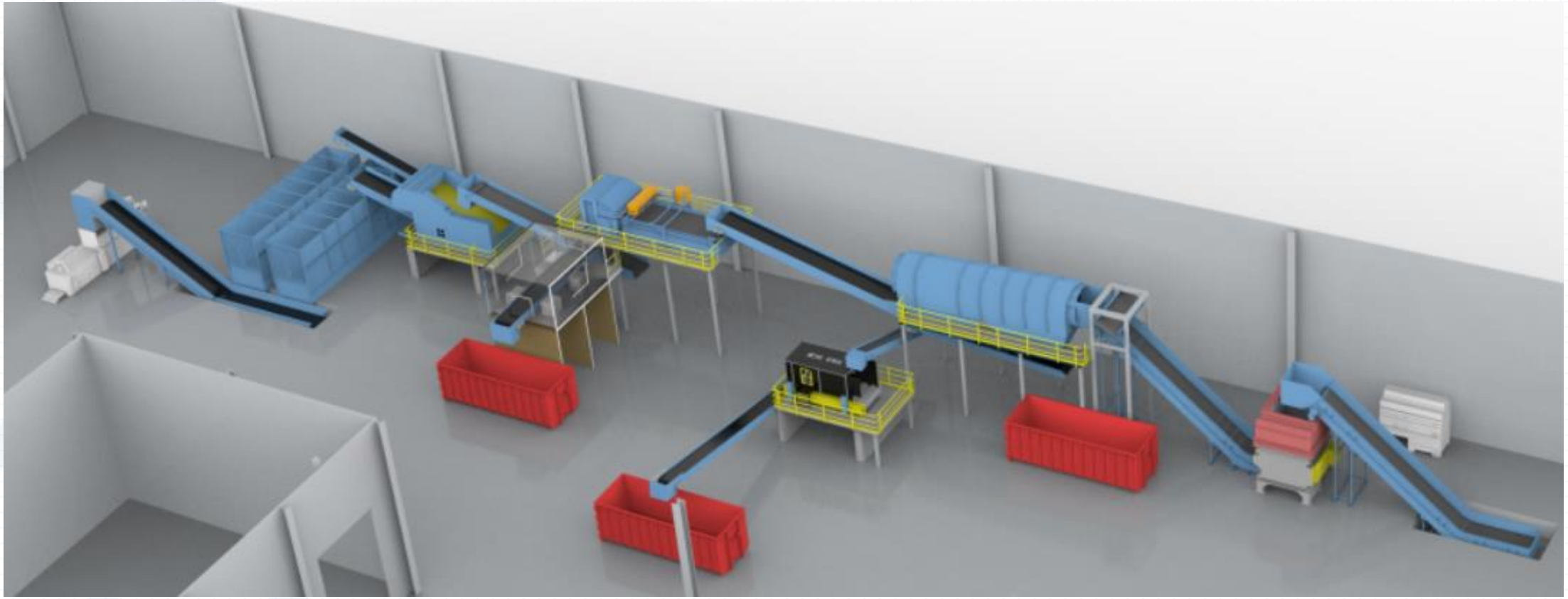
OPTICKÉ TRIEDIACE SYSTÉMY





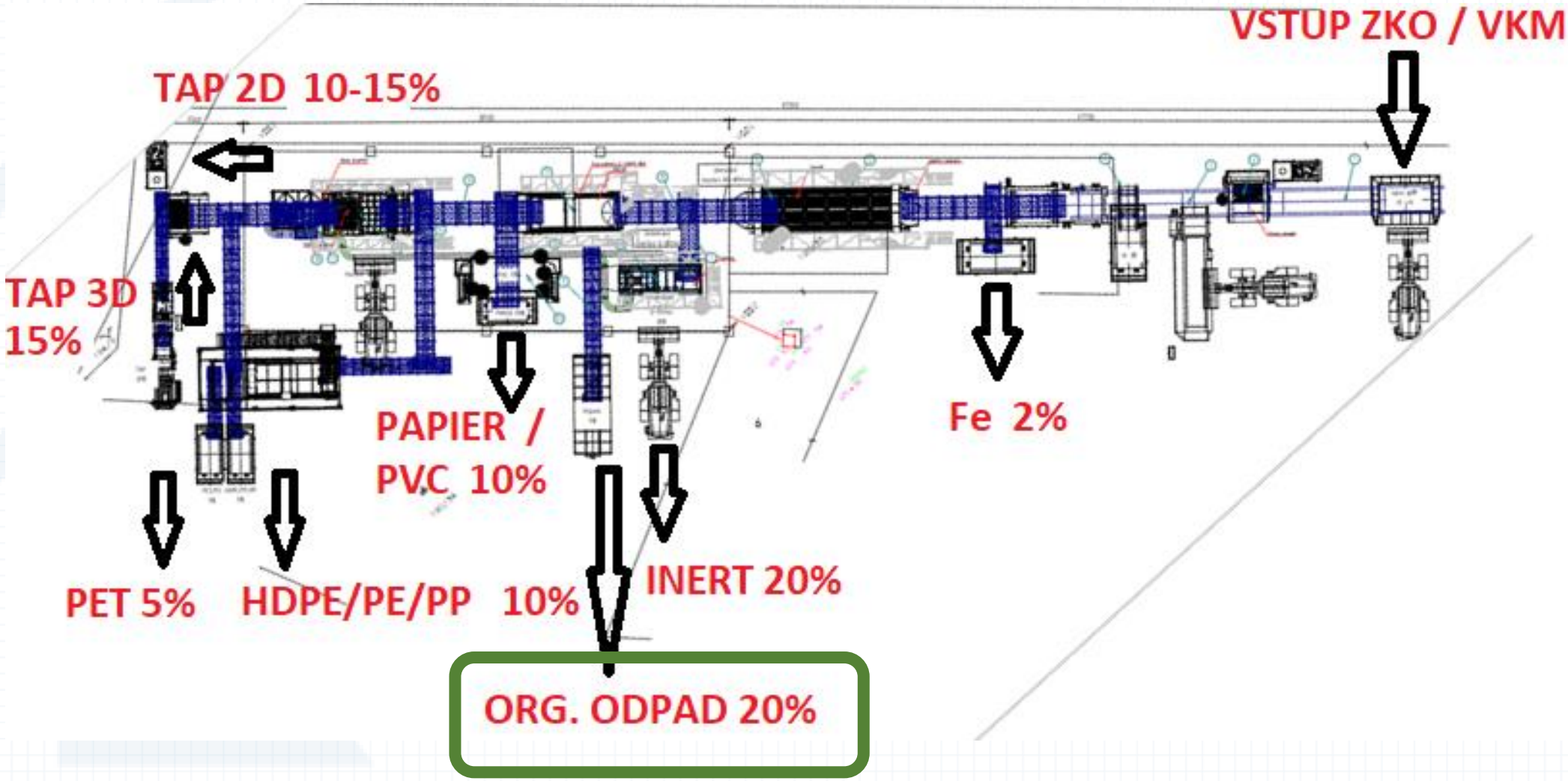
KOMPLEXNÝ SYSTÉM MR

VYŠŠÍ STUPEŇ VYTRIEDENIA HLAVNÝCH A AJ ZHODNOTITEĽNÝCH ZLOŽIEK ZKO

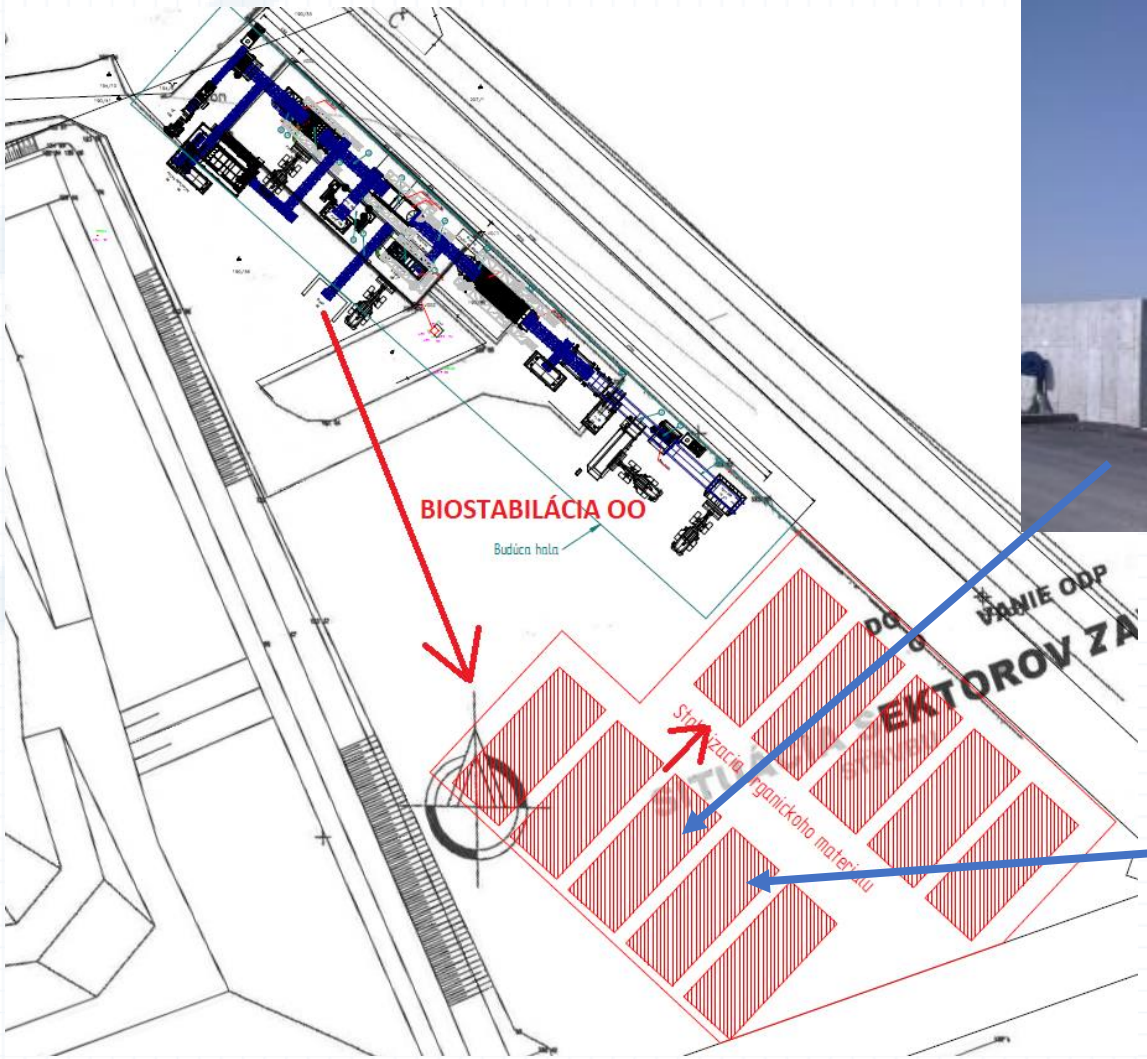


KOMPLEXNÝ SYSTÉM MR

VYŠŠÍ STUPEŇ VYTRIEDENIA HLAVNÝCH A AJ ZHODNOTITEĽNÝCH ZLOŽIEK ZKO



ÚPLNÝ STUPEŇ MBÚ S BIOSTABILIZÁCIOU OZ



EKONOMICKÉ A ENVIRO BENEFITY MBÚ PRE SPRACOVATEĽA A PRE SPOLOČNOSŤ

EKONOMICKÉ NASTAVENIE PROJEKTU

Zloženie referenčnej vzorky zmesového komunálneho odpadu m=310kg / cca 1,2m3 pre výpočet ekonomicko – procesného toku jeho mechanicko biologického spracovania :

Biozložka <25mm	78	kg	25%
Biozložka 25-80mm	50	kg	16%
TAP - nerec. mat. :	86	kg	28%
Folia :	19	kg	6%
Sklo :	18	kg	6%
Textil :	9	kg	3%
Elektro :	3	kg	1%
Papier :	12	kg	4%
Kovy (Fe) :	4	kg	1%
Plechovky (Al) :	3	kg	1%
PET :	8	kg	3%
Tvrdé plasty :	13	kg	4%
Drobný stavebný odpad :	7	kg	2%

EKONOMICKÉ NASTAVENIE PROJEKTU

JEDNODUCHÝ SYSTÉM MBÚ

Kapacita spracovania :			**30 000**	t/rok
denná zmena :	1			
spracovatelský tok :	8		**15**	t/h
Investičný náklad triediaca linka :			**1 000 000**	€
Investičný náklad biostabilizácia :			**1 500 000**	€

spracovanie ZKO		**66**	1 980 000	€
neuloženie na skládku	30%	30	360000	
predaj Al	1%	0	0	€
predaj Fe	1%	150	58 065	€
predaj PET	3%	0	0	€
predaj HDPE/PP -tvrdý plas	4%	0	0	€
predaj fólia farebná	3%	0	0	€
predaj folia transp	3%	0	0	€
VÝNOSY celkovo :			**2 398 065**	

mzdové náklady	1500	4	72 000	€
spoteba ee	150	600	180 000	€
spracovanie TAP	40%	80	960 000	€
stabilizácia biložky	16%	20	96 000	€
uloženie na skládku	60%	30	540 000	€
stavebný odpad	2%	0	0	€
úrok (8 r.)	2%	80%	34 127	€
NÁKLADY celkovo :			**1 882 127**	

Prevádzkový zisk / EBITDA :			**515 937**	€
Odpisy :	8		312 500	€
Zisk pred zdanením (EBT) :			**204 000**	€
ROI (jednoduchá):			7,35	rokov

EKONOMICKÉ NASTAVENIE PROJEKTU

KOMPLEXNÝ SYSTÉM MBÚ BEZ VYUŽITIA INERTU – JEHO ZASKLÁDKOVANIE

Kapacita spracovania :			**30 000**	t/rok
denná zmena :	1			
spracovatelský tok :	8		**15**	t/h
Investičný náklad triediaca linka :			**2 700 000**	
Investičný náklad biostabilizácia :			**1 800 000**	€

spracovanie ZKO		**44**	1 320 000	€
neuloženie na skládku	43%	30	386 129	€
predaj Al	1%	180	52 258	€
predaj Fe	1%	120	46 452	€
predaj PET	3%	150	116 129	€
predaj HDPE/PP -tvrdý plas	4%	100	125 806	€
predaj fólia farebná	3%	0	0	€
predaj folia transp	3%	10	9 194	€
VÝNOSY celkovo :			2 055 968	€

mzdové náklady	1500	6	108 000	€
spoteba ee	150	700	210 000	€
spracovanie TAP	31%	80	739 355	€
stabilizácia biložky	16%	20	96 000	€
uloženie na skládku	41%	30	367 258	€
stavebný odpad	2%	0	0	€
úrok (8 r.)	2%	80%	61 429	€
NÁKLADY celkom :			**1 582 042**	

Prevádzkový zisk / EBITDA :			**473 925**	€
Odpisy :	8		225 000	€
Zisk pred zdanením (EBT) :			**249 000**	€
ROI (jednoduchá):			7,23	rokov

EKONOMICKÉ NASTAVENIE PROJEKTU

KOMPLEXNÝ SYSTÉM MBÚ BEZ VYUŽITIA INERTU – BEZ JEHO ZASKLÁDKOVANIA

Kapacita spracovania :			**30 000**	t/rok
denná zmena :	1			
spracovatelský tok :	8		**15**	t/h
Investičný náklad triediaca linka :			**2 700 000**	
Investičný náklad biostabilizácia :			**1 800 000**	€

spracovanie ZKO		**36**	1 080 000	€
neuloženie na skládku	43%	30	386 129	€
predaj Al	1%	180	52 258	€
predaj Fe	1%	120	46 452	€
predaj PET	3%	150	116 129	€
predaj HDPE/PP -tvrdý plas	4%	100	125 806	€
predaj fólia farebná	3%	0	0	€
predaj inertu na podsypy	25%	0	0	€
predaj folia transp	3%	10	9 194	€
VÝNOSY celkovo :			**1 815 968**	€

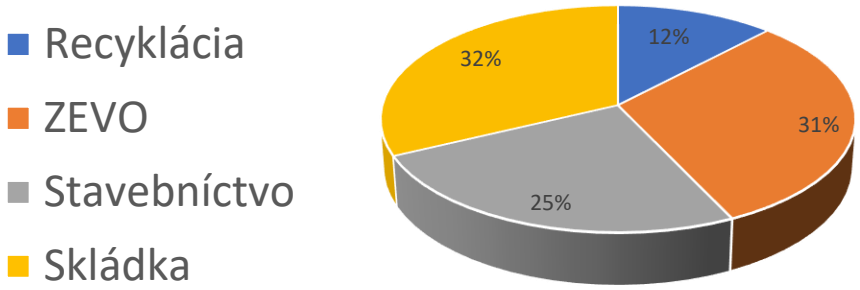
mzdové náklady	1500	6	108 000	€
spoteba ee	150	700	210 000	€
spracovanie TAP	31%	80	739 355	€
stabilizácia biložky	16%	20	96 000	€
uloženie na skládku	16%	30	144 000	€
stavebný odpad	2%	0	0	€
úrok (8 r.)	2%	80%	61 429	€
NÁKLADY celkom :			**1 358 784**	

Prevádzkový zisk / EBITDA :		**515 937**	€
Odpisy :	8	312 500	€
Zisk pred zdanením (EBT) :		**204 000**	€
ROI (jednoduchá):		7,35	rokov

SPOLOČENSKÝ PRÍNOS MBÚ

SUMARIZÁCIA ZHODNOTENIA SPRACOVANIA ZKO

Celková produkcia ZKO :		**2 400 000**	ton/ rok
Celkové zhodnotenie - druhotná surc	12%	290 323	ton/ rok
Energetixké zhodnotenie / ZEVO	31%	739 355	ton/ rok
Iné zhodnotenie - podsyp/zásyp	25%	600 000	ton/ rok
Skládka	32%	770 323	ton/ rok
Celkovo neuloženého ZKO / rok :	**68%**	**1 629 677**	ton/ rok



Ďakujem za pozornosť

+421 902 500 948
robert.prochazka@vumz.sk
Párovská 28, Nitra , SK

VYBRANÉ PROBLÉMY ENERGETICKY EFEKTÍVNEHO MANAŽÉRSTVA MSP V KONTEXTE OZE
SELECTED PROBLEMS OF ENERGY EFFICIENT MANAGEMENT OF SMES IN THE CONTEXT OF RES

Simona Novotná
Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, Ústav zemských zdrojov, Letná 9, 04200 Košice
simona.novotna@tuke.sk, +421911437686

Abstrakt
Využívanie obnoviteľných zdrojov energie sa stáva novodobým fenoménom ako ušetriť výdavky za energiu a taktiež ochrániť dlhodobo životné prostredie. Účelom a podstatou tohto príspevku je mapovať vybrané energetické a environmentálne aspekty, vyhodnotiť možnosti inovačného potenciálu implementácie zdrojov OZE a najmä predstaviť na odbornú diskusiu vlastný autorský návrh metodiky ako monitorovať a analyzovať súčasný stav a úroveň energetického hospodárstva priemyselných podnikov z portfólia MSP pre zmeny smerujúce k zavádzaniu OZE do vlastnej prevádzky a výroby podnikov a poznania problémov ich riadenia a následných východísk pre vytvorenie synergie úspešnej podnikovej stratégie.

Abstract
The use of renewable energy sources is becoming a modern phenomenon to save energy costs and also to protect the environment in the long term. The purpose and essence of this paper is to map selected energy and environmental aspects. Evaluate the possibilities of the innovation potential of the implementation of RES sources and especially to present for professional discussion the author's own methodology for monitoring and analyzing the current state and level of energy management of industrial companies from the SME portfolio for changes aimed at introducing RES into their own operations and production subsequent starting points for creating synergies of a successful business strategy.

Kľúčové slová
inovačný potenciál, energetika, energetická efektívnosť, obnoviteľný zdroj energie

Keywords:
innovation potential, energy, energy efficiency, renewable energy source

Stručný popis riešenej problematiky
Cieľom samotného výskumu je vytvorenie uceleného koncepčného rámca pre navrhovanie novej generácie nástrojov a postupov posudzovania, analyzovania, monitorovania a vyhodnocovania súčasnej pozície uplatňovania OZE v praxi v reálnych výrobných a obchodných prevádzkach a následne navrhovania a zavádzania vybraných technických prostriedkov OZE do energetického hospodárstva a to so zreteľom na špecifiká a možnosti MSP [4]. Očakáva sa budúci komplexný výstup po skončení monitoringu a analýz pre naprojektovanie univerzálneho modelu OZE týchto podnikov, navrhnutie nových prevádzkovo ekonomických, technologických a environmentálnych opatrení a následne vytvorenie Manuálu pre reálne uskutočňovanie návrhov zavádzania zdrojov OZE do prevádzky [3]. Príspevok poukazuje na hlavné okruhy problémov súčasného uplatňovania OZE v hospodárstve SR, výhľadu do budúcna, potrieb, očakávaní a špecifikovania problémov vnímania OZE v podmienkach MSP a ich manažmentov a hľadanie možnej metodiky a modelu (Novotná, 2021) pre mapovanie a vyhodnocovanie údajov o súčasnom stave a úrovni energetického hospodárstva a prístupe k energetickej a environmentálnej efektivite.

Oblasti výskumu boli definované nasledovne:

- Analýza celkového stavu a úrovne manažérskeho riadenia podniku;
- Analýza úrovne poznania manažérskych konceptov, metód a nástrojov pre energetické hospodárenie a prevádzku
- Analýza úrovne uplatňovania nástrojov a prostriedkov zavádzania OZE do MSP;
- Analýza poznania súčasného stavu a úrovne energetických nárokov prevádzky podnikov vo vlastnej produkcii.

Vychádza sa pritom v začiatkoch definovania pravidiel analýz z vlastných predpokladaných pracovných hypotéz [1,3] a to:

1. Popis hlavných okruhov problémov súčasného uplatňovania OZE v hospodárstve SR a v EÚ so zreteľom na MSP
2. Overenie, či je MSP schopné poznať a účelne nasadiť dostatočné OZE pre podporu svojho energetického hospodárstva.

U všetkých druhov OZE vo všeobecnosti ešte pôsobia pre firmy MSP a spotrebiteľov trhové bariéry ako chýbajúce dlhodobé stabilné podmienky vo výkupe vyrobenej elektriny, neexistencia systémových opatrení pre obyvateľstvo a iba minimálne investičné stimuly pre podniky. Potom sú to technologické bariéry, kde sa v súčasnosti neumožňuje využívať všetky OZE komplexne, lebo mnohé zariadenia sú veľmi drahé a vyrábané v zahraničí, pritom najvyššie nábehové trhové náklady v súčasnosti má stále fotovoltaika (minimálne 2 x viac ako iné OZE). Tiež sú tu informačné bariéry, výchova ľudí k uplatneniu a významu OZE a legislatívne bariéry a koncepcie na využívanie OZE celoplošne a vo veľkom, ako aj systém úverov a financovania projektov a výstavby OZE. Zriaďovanie, prevádzkovanie a obsluhu OZE na Slovensku upravuje aj špeciálny právny predpis a to Zákon o podpore OZE a vysokoúčinnej kombinovanej výroby č. 309/2009 Z.z., ktorý upravuje podmienky, práva a povinnosti výrobcov elektriny z OZE, kombinovanou výrobou a vysokoúčinnou kombinovanou výrobou elektriny a tepla (KVET) a výrobcov biometánu a stanovuje práva a povinnosti aj pre aj pre ďalších účastníkov na trhu s elektrickou energiou a plynom, akým je napríklad prevádzkovateľ prenosovej sústavy [6,8].
Základným dokumentom vo vzťahu k dosiahnutiu cieľa pomeru OZE na celkovom energetickom hospodárení SR bol Národný akčný plán pre energiu z obnoviteľných zdrojov energie, ktorý vláda SR schválila ešte uznesením č. 677/2010. Tento stále platný kompetenčný dokument predpokladal dosiahnuť 15,3% využitie OZE v pomere ku hrubej konečnej energetickej spotrebe v roku 2020 a výhľadu do roku 2030 [6]. Prioritou sú a budú technológie, ktorých využitie vedie k cenám energií blízkym trhovým s ohľadom na únosnú konečnú cenu energie. Ciele a súvisiacu stratégiu v oblasti OZE sa dá z dostupných údajov uviesť [1,3]:
A1) zvýšiť využívanie OZE v pomere k hrubej konečnej energetickej spotrebe zo 14,0% v roku 2020 na 19,2% v roku 2030,
B1) zvýšiť využívanie OZE v pomere k hrubej konečnej energetickej spotrebe na minimálne 20 % v roku 2030,
C2) dosiahnuť využívanie OZE na úrovni 80 PJi v roku 2020 a 120 PJi v roku 2030, dosiahnuť aspoň 10 % podiel OZE na spotrebe palív v oblasti dopravy.
Potom aj opatrenia na racionálne využívanie OZE v podmienkach podnikov a osobitne MSP sú takéto:
A2) implementovať Integrovaný národný energetický a klimatický plán s cieľom splniť relevantné záväzné ciele EÚ,
B2) zamerať štrukturálne fondy pre obdobie 2020-2027 v oblasti podpory OZE pre MSP najmä na výrobu tepla z OZE,
C2) monitorovať nákladovú efektívnosť mechanizmov na podporu OZE, vrátane systému výkupných cien a vrátane vplyvu takejto podpory na konečné ceny pre odberateľov, zohľadňovať pri stanovení výkupných cien energie z OZE ich vplyv na konečnú cenu elektriny,
D2) zabezpečiť transparentnosť podpory OZE stanovením vhodných výkupných cien pri neprenášaní časti podpory do investičných povinností sieťových odvetví,
E2) zjednodušiť administratívne postupy tak, aby sa skrátil čas pre získanie príslušných povolení na inštaláciu zariadení využívajúcich OZE, predovšetkým v prípade menších projektov,
F2) podporiť mechanizmy, ktoré umožnia lokálne a distribuované inštalácie OZE, ktoré prejdú z podpory doplatkom na iné mechanizmy nezaťažujúce koncového spotrebiteľa.
K tomu je potrebné pripojiť aj podporné a motivačné systémy a metodiky pre vyvolanie záujmu a motivácie priemyslu a najmä MSP pre implementovanie OZE do svojich energetických podnikových hospodárstiev.

Pre zabezpečenie kritéria primeranej zodpovednosti a dostatočne reálnej databázy kvantít a kvalít údajov pri súčasných možnostiach spracovania agendy je zvolené portfólio 30 podnikov/respondentov s predmetom podnikania v odboroch a segmentoch stavebníctva, strojárenstva, technických a servisných služieb, investičnej a inžinierskej i projektovej činnosti, ako aj technického poradenstva a konzultácií pre manažmenty a projektové realizačné tímy u týchto organizácií. Vzorovo konštituovaný nosný program podnikateľských aktivít je vytvorený ako kombinácia predmetu činností s obsahom a troma nosnými činnosťami, kde:

Skupinu A prezentujú hlavné nosné činnosti podľa predmetu podnikania a to: inžinierska, konzultačná a poradenská činnosť, vypracúvanie dokumentácie pre dotácie a úvery a pod.

Skupinu B prezentujú hlavné nosné činnosti podľa predmetu podnikania a to: stavebná a investičná činnosť, správa budov a nehnuteľností, stavebné opravy a úpravy, špecializované stavebné zákazky v energetickej, priemyselnej a environmentálnej oblasti, strojárska a stavebná materiálová výroba a servisné služby a pod.

Skupinu C prezentujú hlavné nosné činnosti podľa predmetu podnikania a to: projektová návrhová a realizačná činnosť, poskytovanie obchodných dodávok a služieb, správa environmentálnych záťaží a technické občianske služby, predaj stavebných a technologických zariadení a materiálov a pod. [3].
Výsledky a zhrnutie návrhu a výsledkov budú predmetom záverečnej komplexnej správy výskumu a zároveň aj základňou pre hotové výstupy výskumu autorky. Cieľ, ktorý bol vytýčený na začiatku tohto príspevku

prostredníctvom štúdia a informačných prameňov i konzultácií a mapovania súvisiacej informačnej bázy a to získať vedomosti o problematike aplikovania OZE v podmienkach firiem z oblasti MSP a úrovni ich prístupu k riešeniam a samotného manažmentu a zároveň načrtnúť budúce predpokladané a očakávané výsledky z analýz sú dodržané, naplnené a požadujú ďalšie štúdium a najmä konzultovanie a recenzie z odbornej praxe.

Referencie/References

[1] KOLEKTÍV. 2018. ENERGOFUTURA Stratégia a budúcnosť energetického a environmentálneho prostredia. MH SR a NEK, Bratislava. Účelová tematická publikácia. ISBN 978-80-972567-4-6.
[2] NOVOTNÁ, Simona. 2021. Model energeticky efektívneho riadenia OZE v priemysle. Hradec Králové: GRANT journal, ISSN 1805-062X, 1805-0638
(dostupné online: https://www.grantjournal.com/issue/1001/PDF/1001.pdf) , ETTN 072-11-00002-09)
[3] NOVOTNÁ, Simona a KATI, Róbert. 2021.Energic and environmental aspects of RES for industrial businesess in synergy with their innovationpotential. Recenzovaný zborník medzinárodnej konferencie pre doktorandov krajín EU. Brno: Comparative European Research ISBN 978-1-7399378-0-5
(dostupné online: https://www.sciemcee.org/library/proceedings/cer/cer2021_proceedings02.pdf)
[4] NOVOTNÁ, Simona. 2021. Návrh manuálu energeticky efektívneho riadenia OZE v priemysle. Recenzovaný sborník příspěvků interdisciplinární mezinárodní vědecké konference doktorandů a odborných asistentů. QUAERE, Hradec Králové: MAGNANIMITAS. ISBN 978-80-87952-34-4
(dostupné online: https://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/quaere_2021.pdf)
[5] SIEA - Slovenská inovačná a energetická agentúra. 2018. Prezentácie z konferencie Energetická efektívnosť a využívanie OZE podľa technických noriem, [on-line], Dostupné na internete: https://www.siea.sk/bezplatne_poradenstvo_aktuality/c-3007/prezentacie-z-konferencie-energeticka-efektivnost-a-vyuzivanie-oze-podla-technickych-noriem/#prezentacie>
[6] TAUŠ, Peter a RYBÁR, Radim a KUDELAS, Dušan a KUZEVIČ, Štefan a DOMARACKÝ, Dušan. 2005. Potenciál obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku z hľadiska výroby elektrickej energie. Bratislava: In: AT and P Journal. Roč. 12, č. 3. ISSN 1335-2237.
(dostupné online: http://www.atpjournal.sk/casopisy/atp_05/pdf/atp-2005-03-52.pdf)
[7] NOVOTNÁ, Simona. 2021. Tvorba spoločnej expertnej databázy OZE pre analýzu energetického hospodárenia priemyselných podnikov. Konferencia MMK. Hradec Králové: © MAGNANIMITAS Česká republika, ISBN 978-80-87952-35-1
(dostupné online: https://www.vedeckekonference.cz/library/proceedings/mmk_2021.pdf)
[8] TOKARČÍK, Alexander a PAVOLOVÁ, Henrieta. Energetický manažment vo výrobných priestoroch. Zborník Energofutura. Košice 2019. Národný energetický klaster NEK.

TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH
Fakulta baníctva, ekológie, riadenia
a geotechnológií

Vybrané problémy energeticky efektívneho manažérstva MSP v kontexte OZE

Ing. Simona Novotná

Súčasný stav riešenej problematiky

- Aktuálnosť témy je v tom, že osobitým spôsobom študuje, popisuje a analyzuje problematiku aplikovania obnoviteľných zdrojov energie v podmienkach podnikov typu MSP.

- Potreba podrobného študovania problematiky OZE v implementácii MSP a stanovenia vybraných možností a návrhov pre energeticky efektívne manažovanie a mapovanie vybraných aspektov.

- Hľadanie modelu energeticky efektívneho manažovania a poznanie možnosti inovačného potenciálu implementácie zdrojov OZE v MSP.

Východiská skúmanej problematiky

- Cieľ EÚ do roku 2050 byť klimaticky neutrálnou
- Moderné energetické riešenia priemyselných produkcií na báze OZE – trend rastu
- Kombinácia KZE a OZE v rozumnom zastúpení v energetickom mixe podniku
- KZE sú stále stabilným a bezpečným zdrojom dodávky elektrickej energie a tepla najmä v priemyselne vyspelých štátoch
- Produktová a technologická náročnosť vyžadujúca stabilné a vyvážené OZE v energetickom mixe
- Problém trvalej udržateľnosti životného prostredia, znižovanie energetickej náročnosti a zvyšovania konkurencieschopnosti.

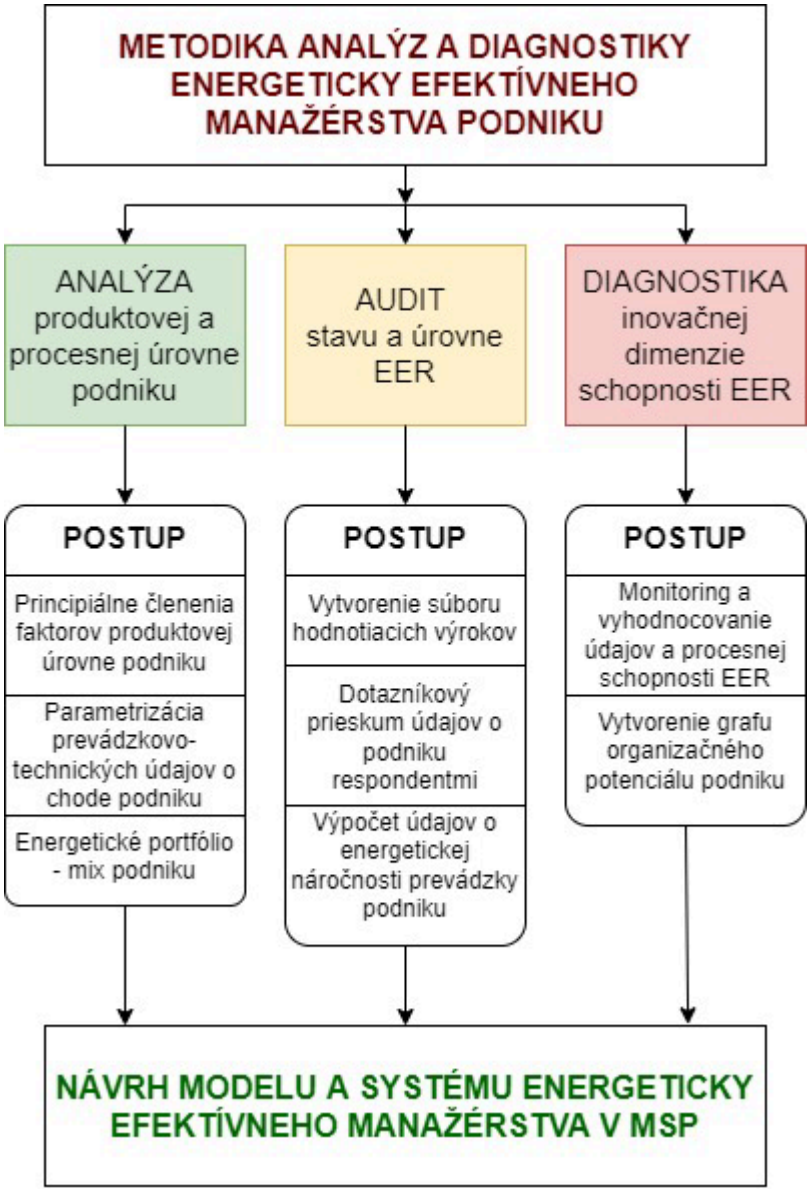
Tézy výskumu

- Popis hlavných okruhov problémov súčasného uplatňovania OZE v hospodárstve SR a v EÚ so zreteľom na MSP

- Monitorovanie a analýza pre navrhnutie modelu OZE v podmienkach MSP a vytvorenie nástrojov, postupov, monitorovania a vyhodnocovania uplatňovania OZE v MSP

- Návrh nových ekonomických, technologických a environmentálnych opatrení, nástrojov pre energeticky efektívne riadenie

Schéma metodiky výskumu



Implementácia zistení a očakávané výstupy výskumu

- Spracovanie výsledkov analýz a diagnostiky
- Vytvorenie modelu riadenia a prevádzkovania energeticky efektívneho hospodárstva podniku MSP
- Vytvorenie modelu implementácie OZE v priemyselnom podniku
- Návrh manuálu energeticky efektívneho riadenia a jeho hlavných komponentov

Model implementácie OZE v podmienkach MSP

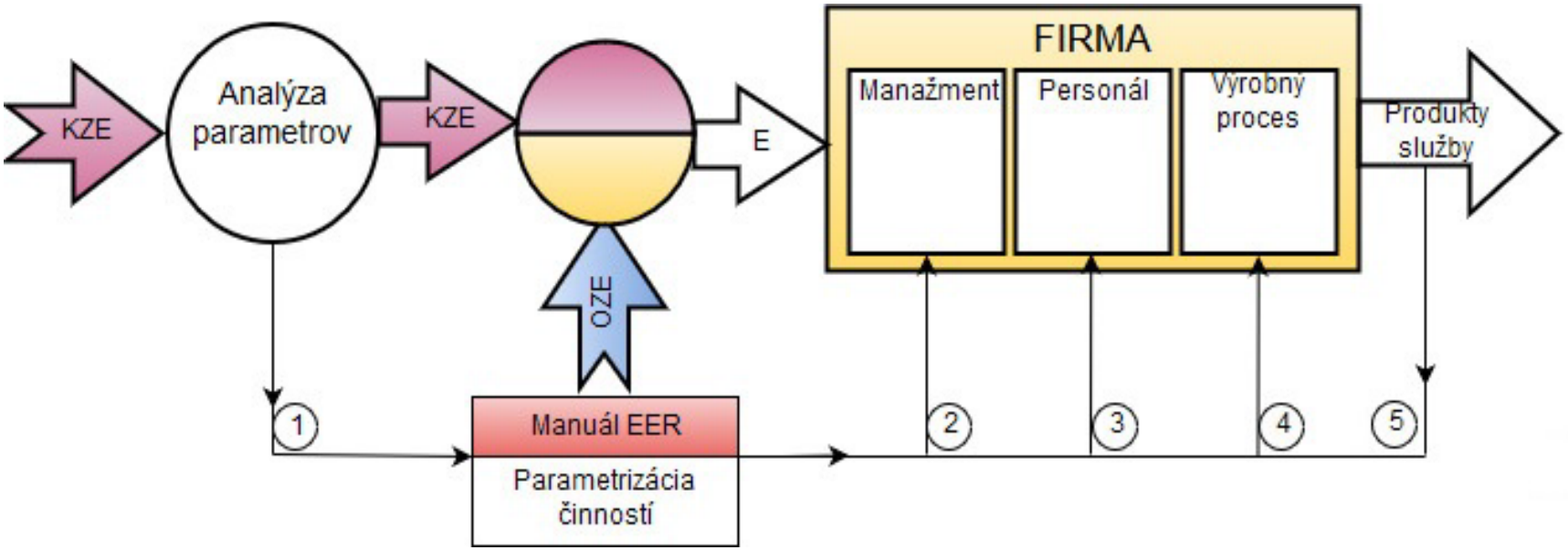
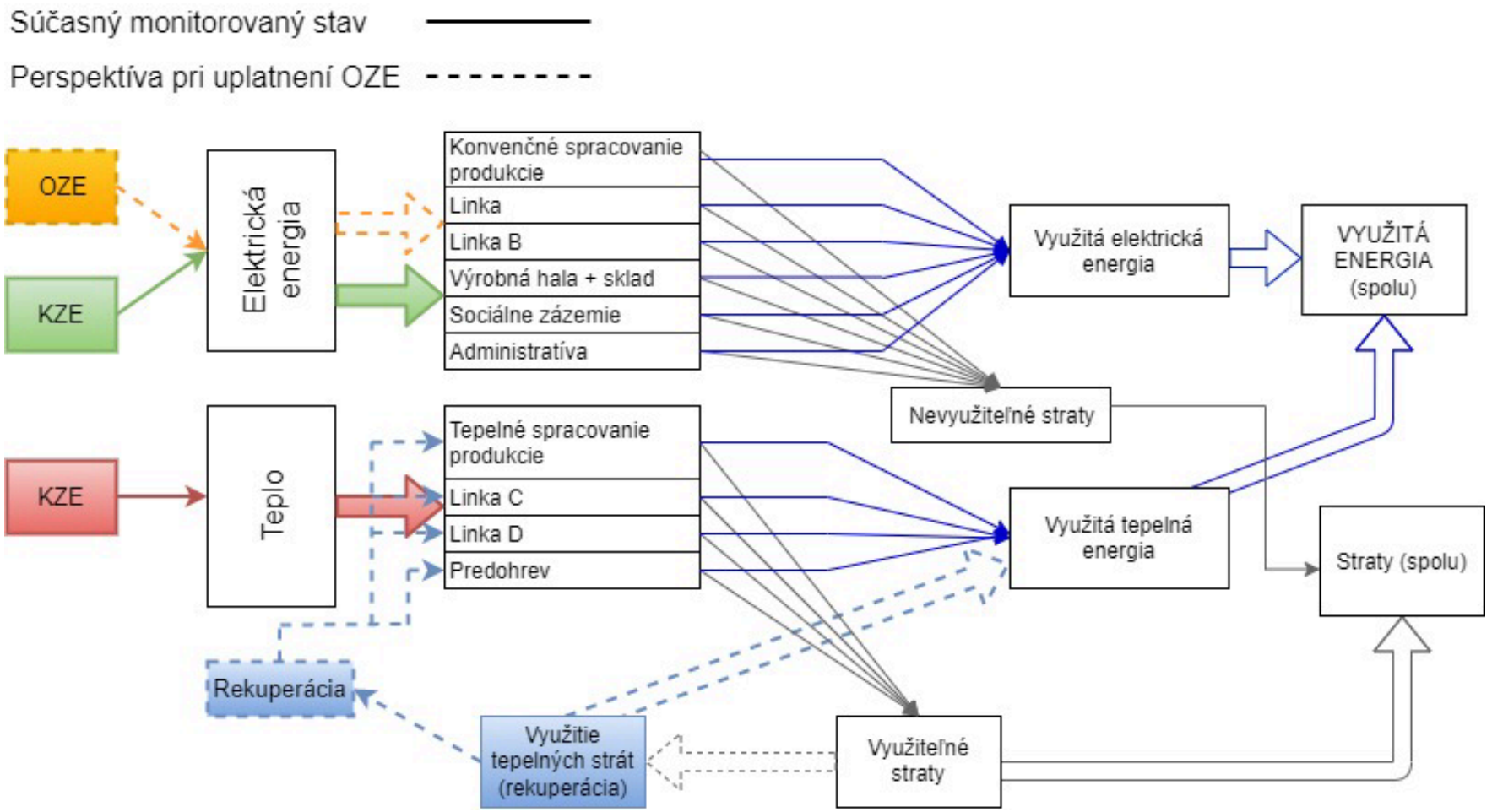


Schéma ukazuje MSP ako systém, do ktorého vstupuje energia E v kombinácii OZE s KZE

Väzby 1,2,3,4,5 ukazujú proces implementácie zásahov pre zavedenie OZE a väzba 5 je spätnou odozvou z realizácie produktov a služieb.

Schéma energetických tokov v priemyselnom MSP



Výskum je zároveň súčasťou plnenia projektu v rámci grantu Národného energetického klastra NEK – Koncipovanie a rozvoj integrovanej inovačnej infraštruktúry a vedomostnej bázy v európskom priestore klastrovej organizácie

Ďakujem za pozornosť!

Ing. Simona Novotná
Email: simona.novotna@tuke.sk ; snovotna17@gmail.com
tel.: 0911437686

REGIONÁLNE CENTRUM OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA
REGIONAL HUB OF THE CIRCULAR ECONOMY

Ján Plesník, Matej Plesník
[1] Národná recyklačná agentúra Slovensko, A. Hlinku 2568/33, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
https://www.narask.sk/, naraslovensko@gmail.com, mobil: +421 905 361 767

Abstrakt
Obehové hospodárstvo si vyžaduje vytváranie takých produktov, ktoré budú spotrebovávať čo najmenej primárnych zdrojov a energie a zároveň budú preferovať využívanie obnoviteľných zdrojov a materiálov. Produkty obehového hospodárstva musia spĺňať požiadavky opätovného použitia, opraviteľnosti, zlepšenia, recyklovateľnosti alebo environmentálne prijateľnej odbúrateľnosti, pričom sa neustále znižuje uhlíková stopa. Regionálne centrum obehového hospodárstva je ekologický, ekonomicky efektívny a sociálne spravodlivý systém obehového hospodárstva v regióne modelu QUINTUPLE HELIX orientovaný na obyvateľov. Na družstevnej forme vytvára kolaboratívne hospodárstvo založené na vedomostiach s vlastným sociálnym a investičným fondom. Integrované riešenia sú hodnotené a monitorované na merateľných sociálnych, environmentálnych a ekonomických ukazovateľoch.

Abstract
The circular economy requires the creation of such products that will consume as few primary resources and energy as possible, while preferring the use of renewable resources and materials. Circulating products must meet the requirements of reusability, repairability, improvement, recyclability or environmentally acceptable degradability, while constantly reducing the carbon footprint. The Regional Hub of Circular Economy is an ecological, economically efficient and socially just system of the circular economy in the region based on the QUINTUPLE HELIX model oriented to the inhabitants. In its cooperative form, it creates a collaborative knowledge-based economy with its own social and investment fund. Integrated solutions are evaluated and monitored on measurable social, environmental and economic indicators.

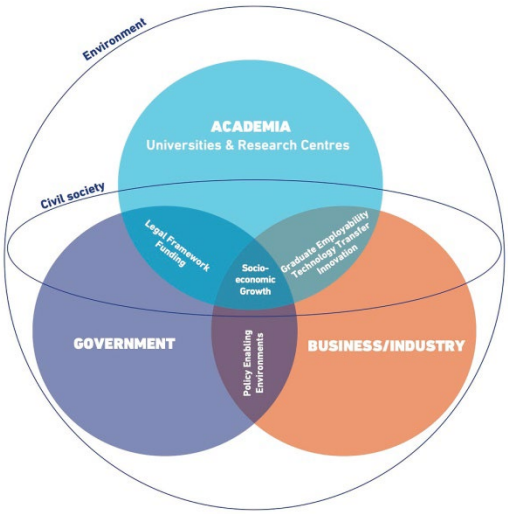
Kľúčové slová
obehové hospodárstvo, kolaboratívne, QUINTUPLE HELIX

Keywords:
Circular economy, collaboration, QUINTUPLE HELIX

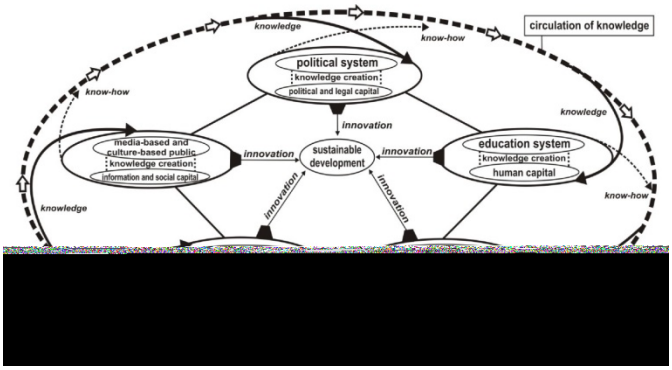
Stručný popis riešenej problematiky
Obehové hospodárstvo začína na úplnom začiatku životného cyklu produktu. Fáza navrhovania, ako aj výrobné procesy majú vplyv na získavanie zdrojov, využívanie zdrojov a vznik odpadu počas celého životného cyklu produktu. V obehovom hospodárstve sa hodnota výrobkov, materiálov a zdrojov uchováva čo možno najdlhšie a minimalizuje sa vznik odpadu. Je významným príspevkom k úsiliu EU o rozvoj udržateľného nízkouhlíkového, konkurencieschopného hospodárstva, ktoré efektívne využíva zdroje.
Vyžaduje si to teda tvorbu takých produktov, ktoré budú spotrebovávať čo najmenej primárnych zdrojov i energií, a zároveň pri ich realizácii bude preferované využívanie obnoviteľných zdrojov a materiálov. Produkty Obehového hospodárstva musia spĺňať požiadavku opakovaného užívania, opraviteľnosti, zlepšovania, recyklovateľnosti alebo environmentálne prijateľnej rozložiteľnosti a to pri neustálom znižovaní uhlíkovej stopy.
Regionálne centrum obehového hospodárstva – RCOH je samostatný právny subjekt modelu QUADRUPLE HELIX – verejná správa a samospráva, podnikateľský sektor, vzdelávacie inštitúcie a vzdelanostný občiansky sektor. Riadi sa strategickými dokumentmi samosprávneho kraja pre rozvoj regiónu pri dodržiavaní zákonnej legislatívy Slovenskej republiky a EÚ. Je nositeľom modelu QUINTUPLE HELIX pre tvorbu integrovaných projektových zámerov v regióne orientovaných na krajinu a obyvateľov.

Model inovácie QUINTUPLE HELIX tvorí interakciu piatich podsystémov (helixov): vzdelávanie - podnikanie - verejná správa a samospráva - verejnosť - prostredie v ekonomike založenej na vedomostiach. Na obrázku 1 je znázornené prepájanie trojnásobnej špirály vzťahov akademickej obce, priemyslu a štátnej správy

(TRIPLEX) s integráciou občianskej spoločnosti so štvornásobnej špirály (QUADRUPLE HELIX) a vplyv investícií do vzdelávania na trvalo udržateľný rozvoj päťnásobnej špirály (QUINTUPLE HELIX).



Obr. 1: QUINTUPLE HELIX



Obr. 2: Vzdelávanie pre trvalo udržateľný rozvoj

Odvetvie rozvoja je úzko prepojené so vzdelávaním, ktoré je kľúčovou hnacou silou budovania kapacít na zmenu, čo je zase nevyhnutným prostriedkom na dosiahnutie širokých cieľov na zlepšenie spoločnosti.
(Obrázok 2)

Sociálna ekológia a ochrana životného prostredia je základom pre inovácie, udržateľný rozvoj a hospodársky rast. Táto inter- a transdisciplinárna oblasť vedy pre získavanie poznatkov interakcii ľudskej spoločnosti s prírodným prostredím na všetkých relevantných organizačných, priestorových, ako aj časových úrovniach a mierkach. Spojením odborných znalostí zo spoločenských a prírodných vied, ako aj humanitných vied a integráciou poznatkov od odborníkov z praxe sa sociálna ekológia zameriava na poskytovanie znalostnej základne pre snahy o posun smerom k udržateľnosti.

Regionálne centrá obehového hospodárstva tvoria systémové prístupy pre všetky oblasti rozvoja regiónu. Spoločne tvoria na základe kolaborácie integrované riešenia s dopadom na prostredie a obyvateľov. Kolaboratívne obehové hospodárstvo vytvára kvalitné a konkurencieschopné podnikateľské prostredie prostredníctvom úzkej spolupráce regionálnej samosprávy, akademickej sféry a výskumu s podnikateľskou praxou, najmä v oblasti inovácií. Základným znakom kolaborácie je stanovenie spoločného cieľa celou skupinou za neustálej spolupráce a vzájomnej pomoci, pričom celá skupina má spoločnú zodpovednosť za dosiahnutie cieľa. Len tak sa vyhodnotiť kolektívny dopad hospodárskeho rastu pre udržateľný rast rozvoja regiónu.
Pre úspešný prechod na obehové hospodárstve je tvorba integrovaných zámerov rozvoja regiónov na základe PRAVIDIEL RCOH:
1/ Integrované projektové zámery pre regionálny rozvoj
2/ Legislatívne rámce
- národná a európsku legislatíva

3/ Kritériá hodnotenia pre investičné a rozvojové zámery
- sociálne
- environmentálne
- ekonomické

4/ Implementačná časť
- zelené a sociálne zodpovedné obstarávania
- katalóg environmentálnych materiálov, produktov a riešení
- katalóg inovatívnych verejných služieb

5/ Merateľné ukazovatele
- monitorovanie a kontrolovanie udržateľnosti

6/ Kolektívny dopad
- pre rozvoj regiónu

Pravidlá využívajú všetky nástroje pre hodnotenie sociálnych dopadov na obyvateľov regiónu, environmentálnych záväzkov voči krajine a ekonomickej primárnej návratnosti investícií. Výstupné merateľné hodnoty sú podkladom monitorovania udržateľnosti a stanovenie kolektívneho dopadu.
Hodnotením a certifikáciou integrovaných zámerov investor získajú aktéri rozvoja regiónu efektívne financovanie bez legislatívnych a časových prieťahov.
Využívanie certifikácie dostupných systémov pomáha RCOH rozhodnúť o každom ďalšom plánovaní a rozvoji územia. Pravidlá RCOH predstavujú komplexný nástroj, ktorý skĺbi požiadavky strategického plánovania v území tak, aby boli zohľadnené environmentálne, energetické, klimatické, socioekologické a ekonomické potreby regiónu, pri zachovaní udržateľného rozvoja a hospodárskeho rastu s cieľom zabezpečiť kvalitu života obyvateľov v regióne na ekologickej stabilite územia a ekonomickej udržateľnosti, čo vytvára sociálne spravodlivé pracovné miesta a obývateľné prostredie.

Referencie / References

[1] PLESNIK.M., *CE HOUSE - Energy passive house on the principle of circular economy,* EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL FOR THE ENVIRONMENT Directorate A Policy UNIT A3 – Environmental Knowledge, Eco-innovation and SMEs The Head of Unit Commission européenne/Europese Commissie, 1049 Bruxelles/Brussel, BELGIQUE/BELGIË - claudia.fusco@ec.europa.eu
[2] PLESNÍK.J., LEHOCKY, V., *Ekologická dlažba zo zhodnotených odpadov,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7
[3] NEČADOVÁ. K., SELNÍK,P., BEČKOVSKÝ.D., PĚNČÍK.J., PLESNÍK.J., *Inovatívne riešenia zelených striech - retenčné schopnosti materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník najlepších prezentácií a prednášok konferencie. Nitra 2017, Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6
[4] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Inovatívne riešenia z materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník najlepších prezentácií a prednášok konferencie. Nitra 2017, Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6
[5] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Inovácie v Obehovom hospodárstve - retenčné schopnosti materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7
[6] PLESNÍK.J., *Obehové hospodárstvo na Slovensku made in NARA-SK, Partnerstvo obehového hospodárstva – PPP CE, ,* Zborník prezentácií úspešných inovácií ECO & ENERGY Innovation, Košice, 2020. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6
[7] PLESNÍK.M., *Práca a zamestnanosť v obehovom hospodárstve,* Zborník prezentácií úspešných inovácií ECO & ENERGY Innovation, Košice, 2020. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6
[8] PLESNÍK.M., KURTH.R., *Progresívne projektovania diel v priemysle - analýza životného cyklu LCA a EPD,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7
[9] KURTH.R., KULTAN.J., PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Využitie metodológie LCC ENTUS pre environmentálne hodnotenie energetických investícií a produktov,* (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7
[10] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva,* Recenzovaný zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie MMK 2021, Masarykova medzinárodná konferencia pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov 2021, ISBN: 978-80-87952-35-1, *https://www.vedeckekonferece.cz/library/proceedings/mmk_2021.pdf*
[11] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva,* Zborník *GRANT journal 2021,* ISSN: 1805-062X, 1805-0638, *https://www.grantjournal.com/issue/1002/PDF/1002plesnik.pdf*
[12] Uznesenie Európskeho parlamentu z 15. júna 2017 o Európskej agende pre kolaboratívne hospodárstvo (2017/2003(INI)), *https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-8-2017-0195_SK.html*
[13] Vzdelávanie pre trvalo udržateľný rozvoj, *Education for Sustainable Development (paeradigms.org)*
[14] Wikipedia, *https://en.wikipedia.org/wiki/Quadruple_and_quintuple_innovation_helix_framework*

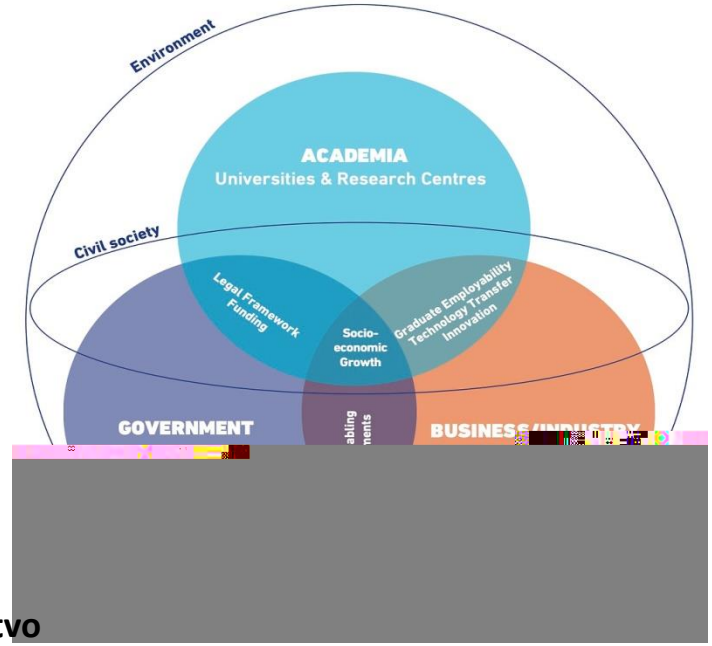
ISBN 978-80-973571-3-9

Regionálne centrum obehového hospodárstva R C O H

Ing. Ján Plesník, Národná recyklačná agentúra Slovensko, Pezinok, 15. – 16. 06.2022

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

Obehové hospodárstvo
je systém tvorby produktov
za účasti všetkých aktérov modelu
QUADRUPLE HELIX
pre ekologickú stabilitu krajiny a ekonomickú
udržateľnosť rozvoja regiónu
s dopadom na sociálne spravodlivé pracovné
a obývateľné prostredie
modelu QUINTUPLE HELIX.



Obehové hospodárstvo
si vyžaduje tvorbu takých produktov,
ktoré budú spotrebovávať čo najmenej primárnych zdrojov a energií,
a zároveň pri ich realizácii bude preferované využívanie obnoviteľných zdrojov a materiálov.

Produkty obehového hospodárstva
musia spĺňať požiadavku opakovaného užívania, opraviteľnosti, zlepšovania, recyklovateľnosti alebo environmentálne prijateľnej rozložiteľnosti a to pri neustálom znižovaní uhlíkovej stopy.

ISBN 978-80-973571-3-9

Cieľ:

Kvalita života v regióne

Ekologická stabilita územia + Ekonomická udržateľnosť

=

sociálne spravodlivé pracovné a obývateľné prostredie

Priority:

1. Zníženie emisií CO2 - obnoviteľné zdroje energie, prerozdelenie prebytkov energií pre energetickú sebestačnosť
2. Obnova materiálovej základne - využívanie odpadov ako zdroj suroviny
3. Adaptačné opatrenia - voda, ovzdušie, klíma, biodiverzita, energie, hodnota
4. Udržateľné prostredie - obnova biodiverzity pre potravinovú bezpečnosť

Hospodárska prosperita = Peniaze pre hodnotu

Systémový prechod na Obehové Hospodárstvo.

- ✓ dlhodobé komplexné riešenie
- ✓ odstránenie problémových javov najmä v odpadovom hospodárstve a pôdohospodárstve
- ✓ spolupráca zainteresovaných strán pre kolektívne riešenia
- ✓ stratégia rozvoja na plánovaní integrovaných zámerov
- ✓ hodnotenie
  - sociálnych dopadov na obyvateľov
  - environmentálnych záväzkov k prostrediu
  - ekonomickej udržateľnosti
- ✓ monitorovanie merateľných ukazovateľov

ISBN 978-80-973571-3-9

Ako vytvorím pozitívny kolektívy dopad?

Keď vieme

- dosiahnuť spoločný cieľ
- všetci pracujú spolu
- členovia si navzájom pomáhajú

Keď máme

- spoločnú zodpovednosť za celú skupinu

Pravidlá RCOH

1/ Integrované projektové zámery pre regionálny rozvoj

2/ Legislatívne rámce

- národná a európsku legislatíva

3/ Kritériá hodnotenia pre investičné a rozvojové zámery

- sociálne
- environmentálne
- ekonomické

4/ Implementačná časť

- zelené a sociálne zodpovedné obstarávania
- katalóg environmentálnych materiálov, produktov a riešení
- katalóg inovatívnych verejných služieb

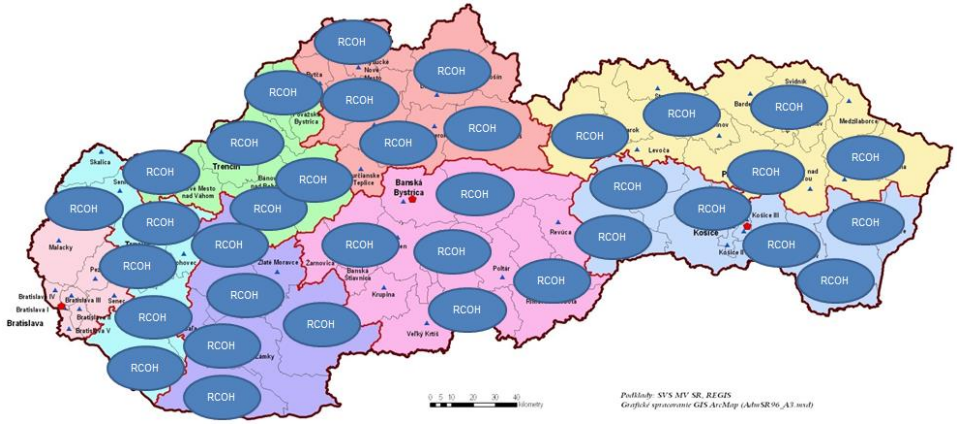
5/ Merateľné ukazovatele

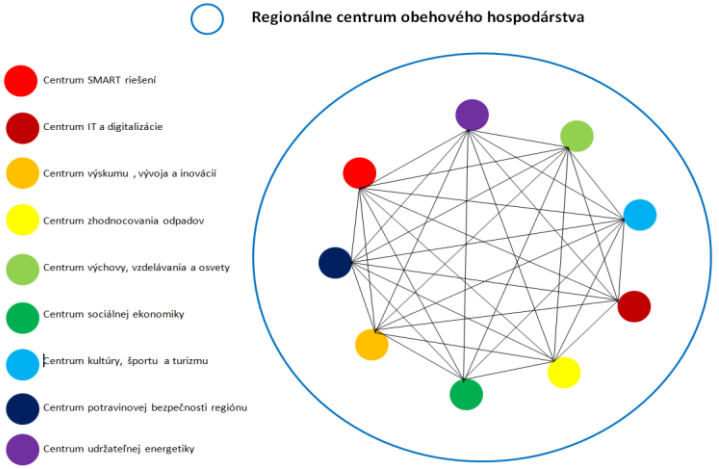
- monitorovanie a kontrolovanie udržateľnosti

6/ Kolektívny dopad

- pre rozvoj regiónu

Regionálne centrum obehového hospodárstva R C O H





ISBN 978-80-973571-3-9

Motto:
„ČO je dobré a funguje NERUŠ,
máš šancu to vylepšiť!“

Ďakujem za pozornosť !

Ing. Ján Plesník

+421 905 361 767
naraslovensko@gmail.com
www.narask.sk

Národná recyklačná agentúra Slovensko,
Hotel Rozálka, Pezinok, 15. – 16.06.2022

APLIKOVANÝ VÝSKUM RETENČNO – DRENÁŽNYCH ENVIRONMENTÁLNE VHODNÝCH SPEVNENÝCH PLÔCH
APPLIED RESEARCH OF RETENTION-DRAINAGE ENVIRONMENTALLY SUITABLE SOLID AREAS

Ján Plesník, Matej Plesník, Vladimír Mosný, Boris Starší
Národná recyklačná agentúra Slovensko, A. Hlinku 2568/33, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
https://www.narask.sk/, naraslovensko@gmail.com, mobil: +421 905 361 767

Abstrakt
Neustály rast obyvateľstva žijúceho mestským spôsobom života spôsobuje väčší dopyt po výstavbe obytných a priemyselných komplexov. Tieto komplexy väčšinou riešia len primárnu úlohu a neriešia dopady stavby na krajinu a obyvateľstvo vhodným návrhom prvkov zelenej infraštruktúry. Medzi prvky zelenej infraštruktúry patria aj retenčno-drenážne parkoviská. V aplikovanom výskume budeme mať stanovené hodnoty retenčného objemu, určenie doby odtoku, koeficientu odtoku, statiky a dynamiky zloženia v suchom a nasýtenom stave. Tieto údaje využijú odborne spôsobilé osoby pri projektovaní retenčných parkovísk, ktorých ďalšou pridanou hodnotou je použitie recyklovaných materiálov v systéme retenčných parkovísk. Predmetné riešenia tak napĺňajú princípy obehového hospodárstva, spomaľujú odtok dažďovej vody zo záujmového územia a priaznivo prispievajú k ochladzovaniu mikroklímy v území.

Abstract
The constant growth of the population living in an urban way of life causes a greater demand for the construction of residential and industrial complexes. These complexes solve only the primary task and do not address the impacts of the construction on the landscape and the population of suitable designs of green infrastructure elements. Retention and drainage car parks are also among the elements of the green infrastructure. In the applied research we will have determined values of retention volume, determination of runoff time, runoff coefficient, statics and dynamics of composition in dry and saturated state. This data will be used by professionally qualified persons in the design of retention car parks, the use of which is another added value of recycled materials in the retention car park system. The solutions in question thus fulfill the principles of circular economy, slow down the outflow of rainwater from the area of interest and contribute favorably to the cooling of the microclimate in the area.

Kľúčové slová
retencia, prvky zelenej infraštruktúry, recyklované materiály, obehové hospodárstvo

Keywords:
retention, elements of green infrastructure, recycled materials, circular economy

Stručný popis riešenej problematiky
Zmena klímy prebieha a očakáva sa, že bude pokračovať. Vplyv a zraniteľnosť ekosystémov, hospodárskych odvetví, ľudského zdravia a pohody sa naprieč Európou líšia. Aj keby sa celosvetové úsilie o zníženie emisií ukázalo byť efektívnym, určitá zmena klímy je neodvrátiteľná, a preto sú potrebné doplnkové opatrenia na adaptáciu jej vplyvov.
Adaptácia je potrebná predvídaním účinkov zmeny klímy a prijatím vhodných opatrení na zabránenie alebo minimalizovanie jej vplyvov. Nevyhnutná a čoraz častejšia je integrácia do iných oblastí politík, ako sú riadenie ekosystémov a vodné hospodárstvo, znižovanie rizika katastrof, manažment pobrežnej zóny, rozvoj poľnohospodárstva a vidieka, zdravotnícke služby, plánovanie miest a regionálny rozvoj [1].
Najvhodnejšou adaptáciou na zmenu klímy je implementácia obehového hospodárstva na miestnej, národnej a medzinárodnej úrovni uplatňovaním environmentálne vhodných riešení prvkov zelenej infraštruktúry [2].

Cieľom aplikovaného výskumu bolo vyhotoviť retenčno – drenážnu skladbu pre parkoviská do 3,5t za použitia recyklovaných materiálov a overiť na praktických skladbách parkovísk fyzikálne vlastnosti použitých materiálov pri riešení odtokového procesu dažďových vôd, hlavne zníženie kulminácie a doby dobehu prietokových vĺn do recipienta. Aplikovaný výskum je zároveň pokračovaním vo výskume recyklovaných materiálov [3] a[4].

Doteraz prezentované riešenia spevnených plôch neriešili komplexne funkciu retencie, odtokového procesu a skladby pre návrhový dážď. Pre navrhovanú skladbu boli použité ekoinovatívne materiály zo zhodnotených odpadov, recyklovaného textilného odpadu odevného a automobilového priemyslu. Takýto aplikovaný výskum teda okrem stanovenia merateľných hodnôt pre riešenia zelenej infraštruktúry adaptačných opatrení na zmenu klímy je i v súlade so základnými zásadami obehového hospodárstva.

Vyhodnotenie aplikovaného výskumu na riešenie odtokového procesu dažďových vôd je riešené v dvoch základných rovinách [5] a [6] .

Prvá je hydrologická, ktorá je nemenná, pretože je daná zákonom stanovenými parametrami 15 minútových dažďov s presne definovanou periodicitou dažďov, ktoré sú:

- pre návrh kanalizačnej siete , kde periodicita dažďov je p=0,5 alebo p=0,2,
- pre ochranu pred záplavou, kde sa týmto zabezpečuje prirodzený odtok, aký bol pred urbanizáciou, kde sa odtok násobne zvyšuje. Tu je daná periodicita p=0,033 až p=0,01, pri ktorej sa akumuluje retenčný objem, ktorý sa regulovaným odtokom dostáva na prirodzený a prečistený odtok do recipienta.

Druhá hydraulická a hydrotechnická rovina riešenia je závislá od odborného návrhu skladby a kompozície podkladovej vrstvy parkovísk, aby bol zabezpečený čo najdlhší čas odtoku a najväčšia transformácia kulminačného prietoku. Z riešenia aplikovaného výskumu vyplýva:

- fyzikálne vlastnosti použitých materiálov nemajú významný dopad na transformáciu odtoku, pretože sú schopné v čase zadržať zanedbateľné percento vody (dlažba -1-1,5 %, štrkopiesky 3-5,5 % . geotextília 3,5-4,8 %), čo je 7,5-12,2 % objemu dažďových vôd pri nulovej vlhkosti v podloží,
- odtokový koeficient φ sa realizuje na infiltračnej ploche 11,44 % medzier uloženej dlažby s vyhovujúcimi infiltračnými podmienkami výplne, kde pri kolmatácii sa jeho hodnota zvyšuje od nuly, infiltrácia do podložia až po hodnotu 1, kedy nastáva celkový povrchový odtok,
- teplotný režim kopíruje v priebehu dňa teploty vzduchu, no pri priamom slnečnom žiarení sa jeho hodnota zvyšuje až o 64 % oproti teplote vzduchu,
- hydraulické vlastnosti odtoku musia navrhnúť tak aby infiltračné vlastnosti vyplývajúce z hydrológie návrhového dažďa - $I_{0,5}$=0,09 cm.min^{-1} , a $I_{0,033}$=0,13 cm.min^{-1} boli menšie ako infiltračné vlastnosti podložia namerané I_{max}>15 cm.min^{-1},
- infiltračné vlastnosti podložia by mali byť maximálne do hodnoty I_{max}=5 cm.min^{-1}, čím sa dosiahne zvýšenie doby odtoku do recipienta a jeho hodnota sa násobne zvýši,
- obe parkoviska so zvolenými podkladovými vrstvami splnili transformačné ciele, nakoľko znížili kulminačný prietok o minimálne 66 %. Lepšie výsledky sa dosiahli zmenou skladby podložia - jemnejšie štrkopieskové materiály a smerovanie podzemného odtoku.
- Doba odtoku sa násobne zvýšila z 15 minút na 6-10 násobok návrhového dažďa,
- Drenážny betón je statickým prvkom podkladu jednotlivých parkovísk nemá vplyv na zníženie a predĺženie kulminačného prietoku a jeho dobu odtoku, pretože má veľmi vysoké parametre infiltrácie,
- Rozhodujúcim pre odtokový proces dažďových vôd na parkoviskách je správne zvolená štruktúra podkladu. Je to plnenie statických parametrov, ktoré je dané štrkopieskovou vrstvou s dostatočnou infiltráciou, geotextíliou na vyrovnanie infiltrácie a s dostatočnou infiltráciou medzier medzi uloženou dlažbou.

V rámci aplikovaného výskumu sme dokázali, že retenčno – drenážne environmentálne vhodné skladby pre automobily spĺňajú požiadavky technickej legislatívy uvedené v Slovenských technických normách (STN a STN EN) [7] . Navrhnuté environmentálne vhodné skladby spevnených plôch so zvolenými podkladovými vrstvami splnili transformačné ciele, nakoľko znížili kulminačný prietok o minimálne 66 %. Doba odtoku sa násobne zvýšila z 15 minút na 6-10 násobok návrhového dažďa.

Referencie / References

[1] https://www.eea.europa.eu/sk/themes/adaptacia-na-zmenu-klimy/intro

[2] https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure

[3] Klara Necadova, Petr Selnik, Martin Mohapl, Jitka Mohelnikova, *Evaluation of the Primary Vegetative Test for the Testing Building EnviHut*, Procedia Engineering 190 (2018) 78 – 85

[4] Petr Selník, David Beckovsky, Tatiana Rebrova, VUT FAST Brno, *Odtokové parametry technických vrstev zelené střechy s využitím textilního recyklátu*, TZB-info 20.01.2020

[5] Ing. Vladimír Mosný PhD., HYCOMP, *Riešenie odtoku dažďových vôd na parkovacích plochách – Aplikovaný výskum,* 2022

[6] RNDr. Boris Starší, KVALITEST, *Statické a dynamické skúšky v rámci aplikovaného výskumu Šaľa,* 2021

[7] https://www.narask.sk/l/aplikovany-vyskum-retencno-drenaznej-environmentalnej-spevnenej-plochy-na-principe-obehoveho-hospodarstva/

[8] PLESNIK.M., *CE HOUSE - Energy passive house on the principle of circular economy,* EUROPEAN COMMISSION DIRECTORATE-GENERAL FOR THE ENVIRONMENT Directorate A Policy UNIT A3 – Environmental Knowledge, Eco-innovation and SMEs The Head of Unit Commission européenne/Europese Commissie, 1049 Bruxelles/Brussel, BELGIQUE/BELGIË - Tel. +32 22991111 claudia.fusco@ec.europa.eu

[9] PLESNÍK.J., LEHOCKY, V., *Ekologická dlažba zo zhodnotených odpadov,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7

[10] NEČADOVÁ. K., SELNÍK,P., BEČKOVSKÝ.D., PĚNČÍK.J., PLESNÍK.J., *Inovatívne riešenia zelených striech - retenčné schopnosti materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník najlepších prezentácií a prednášok konferencie. Nitra 2017, Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6

[11] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Inovatívne riešenia z materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník najlepších prezentácií a prednášok konferencie. Nitra 2017, Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6

[12] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Inovácie v Obehovom hospodárstve - retenčné schopnosti materiálov zo zhodnotených odpadov,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7

[13] PLESNÍK.J., *Obehové hospodárstvo na Slovensku made in NARA-SK, Partnerstvo obehového hospodárstva – PPP CE, ,* Zborník prezentácií úspešných inovácií ECO & ENERGY Innovation, Košice, 2020. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6

[14] PLESNÍK.M., *Práca a zamestnanosť v obehovom hospodárstve,* Zborník prezentácií úspešných inovácií ECO & ENERGY Innovation, Košice, 2020. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-0-6

[15] PLESNÍK.M., KURTH.R., *Progresívne projektovania diel v priemysle - analýza životného cyklu LCA a EPD,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7

[16] KURTH.R., KULTAN.J., PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Využitie metodológie LCC ENTUS pre environmentálne hodnotenie energetických investícií a produktov,* Zborník prezentácií a úspešných riešení inovatívnych projektov (Zborník medzinárodnej konferencie ERGOFUTURA, Košice, 2019. Vydal: NEK, Bratislava. ISBN: 978-80-972637-3-7

[17] PLESNIK, J., PLESNIK. M., *Inovatívne riešenia pre klimatické zmeny na princípe Obehového hospodárstva,* Zlatý mravec – cena odpadového hospodárstva 2015, Asociácia podnikateľov v odpadovom hospodárstve (A.P.O.H.), Asociácia priemyselnej ekológie na Slovensku (ASPEK), Ministerstvo životného prostredia SR, Združenie organizácií verejných prác (ZOVP), Reclay Slovensko, s.r.o.

[18] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva,* Recenzovaný zborník z medzinárodnej vedeckej konferencie MMK 2021, Masarykova medzinárodná konferencia pre doktorandov a mladých vedeckých pracovníkov 2021, ISBN: 978-80-87952-35-1

[19] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva,* Zborník *GRANT journal 2021,* ISSN: 1805-062X, 1805-0638 (online), *https://www.grantjournal.com/issue/1002/PDF/1002plesnik.pdf*

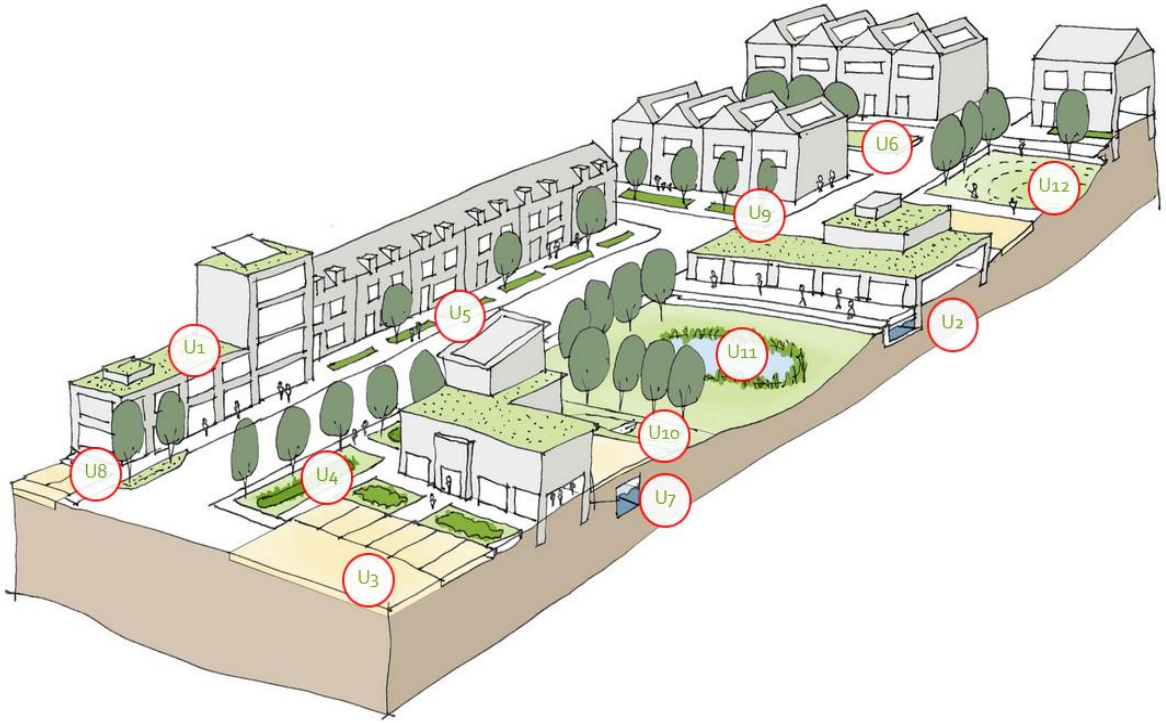
ISBN 978-80-973571-3-9

Aplikovaný výskum retenčno – drenážnych environmentálne vhodných spevnených plôch

Matej Plesník, DiS., Národná recyklačná agentúra Slovensko, Pezinok, 15. – 16. 06.2022

ISBN 978-80-973571-3-9

Najvhodnejšou adaptáciou na zmenu klímy
je implementácia obehového hospodárstva na miestnej, národnej a medzinárodnej úrovni
uplatňovaním environmentálne vhodných riešení prvkov zelenej infraštruktúry.



https://www.epa.gov/green-infrastructure/what-green-infrastructure

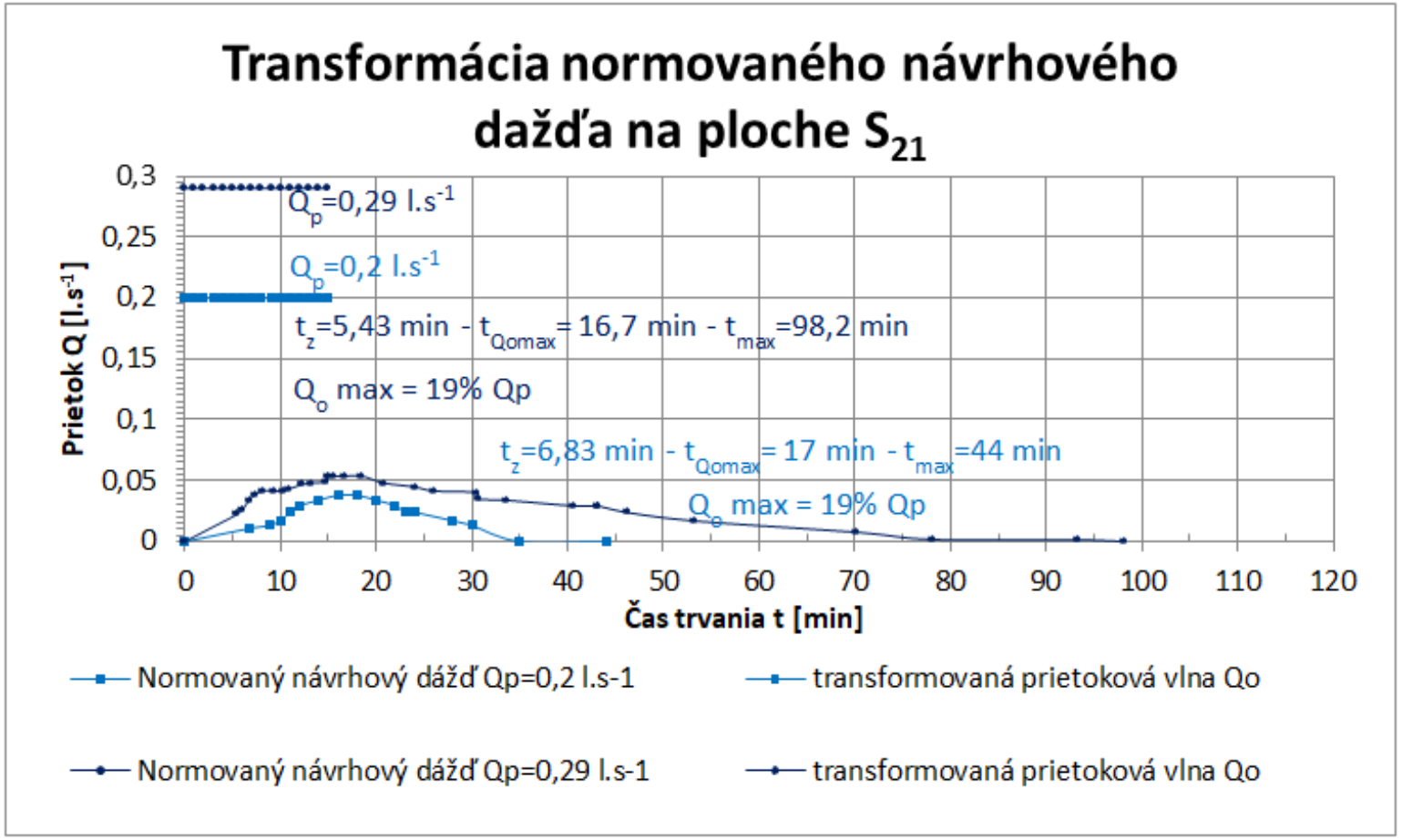
ISBN 978-80-973571-3-9

Cieľom aplikovaného výskumu
bolo vyhotoviť retenčno – drenážnu environmentálne vhodnú skladbu pre spevnené plochy do 3,5t
za použitia eko - inovatívnych materiálov
zo zhodnoteného recyklovaného textilného odpadu odevného a automobilového priemyslu
a
overiť na praktických skúškach
fyzikálne vlastnosti skladby odtokového procesu dažďových vôd a
zníženie kulminácie a doby dobehu prietokových vĺn do recipienta.

Doteraz prezentované riešenia spevnených plôch
neriešili komplexne funkciu skladby pre návrhový dážď
retencie a odtokového procesu.

Aplikovaný výskum
pre riešenia zelenej infraštruktúry adaptačných opatrení na zmenu klímy
stanovil
merateľné hodnoty odtokového procesu dažďových vôd pre návrhový dážď
aplikoval
základné zásady obehového hospodárstva.

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9



ISBN 978-80-973571-3-9

Aplikovaný výskumu
retenčno – drenážnych environmentálne vhodných
spevnených plôch
preukázal
splnenie požiadaviek technickej legislatívy uvedenej
v Slovenských technických normách (STN a STN EN) [7] .

Navrhnuté environmentálne vhodné skladby spevnených plôch
so zvolenými podkladovými vrstvami
splnili transformačné ciele odtokového procesu
znížením kulminačného prietok o minimálne 66 % a
doba odtoku sa násobne zvýšila z 15 minút na 6-10 násobok návrhového dažďa.

Poďakovanie

Uvedený výskum sa realizoval vďaka odbornej a finančnej podpory spoločností:
POH, s.r.o "registrovaný sociálny podnik", CITY STONE DESIGN, s.r.o. , Envirotex, s.r.o., Danucem Slovensko a.s.

Poďakovanie patrí odborne spôsobilým osobám a expertom v ich činností, bez ktorých by uvedený výskum nedosiahol dostatočný kredit.
Ing. Vladimír Mosný. PhD., za overenie na praktických skladbách vzorových parkovísk fyzikálne vlastnosti použitých materiálov pri riešení odtokového procesu,
RNDr. Boris Starší, za profesionálny prístup pri meraní statiky a dynamiky záťažovej skúšky a návrhu skladieb vzorových parkovísk,
Ing. Ján Plesník, za úvod do problematiky obehového hospodárstva a podstatu myšlienky vykonania výskumnej úlohy.

ISBN 978-80-973571-3-9

Ďakujem za pozornosť !

Matej Plesník, DiS.

+421 907 136 851
naraslovensko@gmail.com
www.narask.sk

Národná recyklačná agentúra Slovensko,
Hotel Rozálka, Pezinok, 15. – 16.06.2022

A MODERN ELADÁSI TECHNOLÓGIA NAGYKERESKEDELMI VÁLLALATBAN
MODERN SALES TECHNOLOGY IN A WHOLESALE COMPANY

Nagy Attila, Sós József
Otthon uzletház, Kft., Hajduszoboszló, 5 Erzsébet utca, Hajdúszoboszló 4200
info@anz.hu tel.: +36 52 360 035

Absztrakt:
A cikk röviden bemutatja egy kereskedelmi vállalat fő üzleti tevékenységeit, különös tekintettel az értékesítési technikák innovatív megközelítésére és a szolgáltatások széles körére, ügyfelek és ügyfélhálózatok széles körében. Felvázolja az értékesítés és az ügyfélszolgálat működésének alapvető elveit, és leírja a velük való együttműködés megközelítését.

Abstract:
The paper briefly presents the main business activities of a trading company with a special focus on innovative approaches in sales techniques and service services for a wide range of clients and customer networks. It outlines the essential principles of sales activities and customer care support and describes the approach of work towards them.

Kulcsszavak:
Értékesítési technológia, üzletpolitika, marketing, innovatív értékesítési folyamatok, cégkínálat

Keywords
Sales technology, business policy, marketing, innovative sales processes, company range

A probléma rövid leírása/Introduction, Methods and Results
Az Otthon üzletház Hajdúszoboszló több mint 20 éve az egyik legjelentősebb magyarországi ipari és fogyasztási cikkek nagykereskedője a vállalkozások és a háztartások számára. Jelenleg több mint 19 000 m2 üzlethelyiséggel és több mint 300 beszállítóval rendelkezik a világ minden tájáról, 3000 aktív vásárlója van, 2,3 milliárd forintos árbevétele (5,9 millió euró), több mint 10 000 értékesítési tételt vezet a gyártóktól 150 országból. Továbbá 40 tapasztalt és képzett értékesítési szakemberrel rendelkezik, és 10 európai országban létesített értékesítési irodákat.

A cég működésének mottója: "Othon vagyunk a higiéniában, vendéglátásban és háztartásban".
A cég úgy véli, hogy a prezentációs sablon helyett a megrendelő számára legfontosabb az, hogy hosszú távon hozzájáruljon az üzleti partnerek és ügyfelek sikeréhez. A filozófia szerint a hosszú távú sikeres építkezés fontosabb mint az eladások növelése egyáltalán költségeket. Feltéve, hogy elsőbbséget élvez a szállítások minősége és pontossága a mennyiségükkel és a készletkedvezményekkel szemben.

A vállalat modern innovatív megközelítésének kialakítása három kulcsfontosságú tényezőn alapul:

1. Minőség: Törekvés annak biztosítására hogy a vásárlók elégedettek legyenek a minőségi termékekkel, ugyanakkor követelményeiket az ügyfélszolgálat minden szakaszában kielégítsék.
2. Know-how: Több mint két évtizedes tapasztalat és tudás, amely a kliensek igényeinek és szükségleteinek magas szintű ellátásához kapcsolódik, saját belső módszertanukhoz, a rendszeres kommunikációhoz és az ügyfelekkel végzett felmérésekhez a saját ügyfelünk lényege szerviz és engedélyezett értékesítési technológiai rendszer Otthon üzletház márkanév alatt.
3. Innováció: A folyamatos és állandó belső képzési programokon alapuló modern értékesítési technológia, az értékesítési tréningek és a PR külső tanácsadókkal együttműködve az Otthon üzletház innovatív értékesítési szemléletének és saját személyiségének bemutatásának a lényege. Az ellenőrzött ügyfelek értékesítési támogatása kiegészül a saját befektetési forrásból történő értékesítés kedvező részlet- és jóváírási rendszerével árufelvételkor, így az ún. "Megközelítés és megértő megközelítés" Segítségnyújtás az ügyfeleknek a szükséges

és megrendelt áruk és szolgáltatások tényleges részletes specifikációjában, szó szerint "a rendelés kézbesítésének ügyfélre szabott öltöztetése". Ugyanakkor minden kínált termék megfelel a világ több mint 150 országában előírt tanúsítványoknak, szabványoknak és műszaki lapoknak és paramétereknek.

A vállalat szigorúan és hosszú távon elkötelezett a környezetbarátság (újrahasznosítható és zöld termékek) és a fenntarthatóság saját, komoly megközelítése mellett. Az értékesítés fő termékei elsősorban: ajándéktárgyak, kézművesek és háztartási, háztartási munkákhoz szükséges eszközök és műszerek, eldobható higiéniai és gyógyászati kellékek, konyhai felszerelések, irodai és irodaszerek, tisztító- és higiéniai kellékek és anyagok, vegyi és drogériai áruk, szabadidő termékek idő és pihenés, kerti bútorok és grillezési lehetőség és kiegészítők és elektronika.

Az Otthon üzletház a Nemzeti Energia Klaszter NEK által 2021-ben odaítélt, nemzetközi együttműködés keretében kiemelkedően innovatív értékesítési technológiai megoldásokért járó III. fokozatú Kiválósági Tanúsítvány birtokosa.

For more than 20 years, Otthon üzletház Hajdúszoboszló has been one of the most important Hungarian wholesalers of industrial and consumer goods for businesses and households. It currently has more than 19,000 m2 of retail space, more than 300 suppliers from all around the world, 3,000 active customers of goods and services, 2.3 billion forints of sales (EUR 5.9 million), leads more than 10,000 sales items provided from manufacturers in 150 countries, has 40 experienced and qualified sales professionals and established sales offices in 10 European countries. The motto of the company's operation is "We are Otthon (at home) in hygiene, hospitality and at home".

The company believes that instead of a presentation template, it is more important for the client to contribute to the long-term success of business partners and customers. The philosophy is that long-term successful is more important than increasing sales at any costs and the priority is given to the quality and accuracy of deliveries over their quantities and stock discounts.

Creating a modern innovative approach to the company is based on three key factors:
1. Quality: an effort to ensure that customers are satisfied with quality of products but at the same time their requirements are met on each level of client care.
2. Know-how: More than two decades of experience and knowledge associated with a high level of care for the requirements and needs of clients with a link to their own internal methodology of regular communication and surveys with clients are the essence of our own customer service and authorized sales technology system under the brand Otthon üzletház .
3. Innovation: Modern sales technology is based on the regular and permanent internal training programs, sales trainings and PR in cooperation with external consultants. It is the main innovative sales approach and personality of Home Store.

Sales support for verified clients is supplemented by a favorable installment and credit system of sales from their own investment sources when taking goods, and thus with the so-called "Approach and understanding approach" Assistance is provided to clients in the actual detailed specification of required and ordered goods and services, literally as "dressing the delivery of the order tailored to the client". At the same time, all offered products meet the required certifications, standards and technical sheets and parameters in more than 150 countries around the world.

The company is strictly and long-term committed to its own serious approach to environmental friendliness (recyclable and green products) and sustainability. The main products of the sale are mainly: gift items, tools and instruments for craftsmen and households and for household work, disposable hygiene and medical supplies, kitchen equipment, office and stationery, cleaning and hygiene supplies and materials, chemical and drugstore goods, leisure products time and relaxation, garden furniture and barbecue facilities and accessories and electronics.

Otthon üzletház is the holder of the Certificate of Excellence of the 3rd degree for exceptional innovative solutions in sales technology within the framework of international cooperation, awarded in 2021 by the National Energy Cluster NEK.

OTTHON UZLETHÁZ Kft.

5 Erzsébet utca Hajdúszoboszló 4200 Hungary

Hivatkozások/References:

[1] web.ouz.hu/rolunk , About sales Otthon üzletház
[2] ceginformacio.hu/cr9310256942, Official website Otthon üzletház
[3] https://www.nyitvatartas24.hu/uzlet/Hajd%25C3%25BAszoboszl%25C3%25B3Otthon%2520%25C3%259Czleth%25C3%25A1z%2520Kft.-127481, Products and innovations Otthon üzletház

EVOškola - NOVÝ PRÍSTUP K EVVO VZDELÁVANIU
EVOschool - A NEW APPROACH TO EVVO EDUCATION

Ing. Gabriela Lukáčová – LUGASOL[1]
[1] LUGASOL, Rovná 2, 900 31 Stupava, Slovenská republika
https://www.evoskola.sk/, info@evoskola.sk, mobil: +421 903 788 651
Ing. Ján Plesník[2]
[2] Národná recyklačná agentúra Slovensko, Lučenecká 6, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
https://www.narask.sk/, naraslovensko@gmail.com, mobil: +421 905 361 767

Abstrakt
Problém uchovania života na Zemi sa stáva globálnym problémom.
Cieľom tejto prierezovej témy EVVO je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že v oblasti vedomostí, zručností a schopností nadobudne schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím.

Abstract
The problem of preserving life on Earth is becoming a global problem.
The aim of this cross-cutting theme of EVVO is to contribute to the development of the pupil's personality by acquiring in the field of knowledge, skills and abilities the ability to understand, analyze and evaluate the relationship between man and his environment.

Kľúčové slová
EVVO- environmentálna výchova a vzdelávanie, EVOškola – rodinné vzdelávacie centrum, EVOklub, EVOfit, EVOfarma, EVOpark, EVOlab, EVOmed, gamifikácia, obehové hospodárstvo, RCOH- regionálne centrum obehového hospodárstva

Keywords:
EVVO- environmental education and training, EVOškola - family education center, EVOclub, EVOfit, EVOfarm, EVOpark, EVOlab, EVOmed, gamification, circular economy, RCOH- regional center of circular economy

Stručný popis riešenej problematiky
Metodiky vzdelávania a konceptu environmentálnej výchovy na školách EVOškola.
MOTTO: „NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“
Environmentálne vzdelávanie je jedným z kľúčových nástrojov modernizácie samospráv Slovenska.
Samosprávu môžeme voľne charakterizovať ako spolunažívanie v území a spoločné zdieľanie územia a činností opierajúc sa o spoločné hodnoty, etické princípy, efektívnu komunikáciu - vzdelávanie s vášňou a súdržnosť a odolnosť v období krízy.
Samospráva je prienik množín vzdelávanie, správa územia, ekonomika a kvalita života. Preto vnímame veľmi dôležitú rolu vzdelávania ako jednou z našich kľúčových činností v oblasti spoločenskej zodpovednosti - podpora a spolupráca so školami v oblasti environmentálnej výchovy a obehového hospodárstva.

Obr. 1: logo EVOškola

„EVOškola“ sa opiera o tri piliere:
1. Návrat ku koreňom - vytváranie dobrých podmienok pre absolventov škôl pre zotrvanie v pôvodnom regióne a podpora remesiel.
2. Zdravý život = Zmeníme školu… - "Environmentálna výchova vedie žiakov a študentov ku komplexnému pochopeniu vzájomného vzťahu človeka k životnému prostrediu. Rozvíja pochopenie nevyhnutného prechodu k udržateľnému rozvoju spoločnosti v zmysle obehového hospodárstva, ktorý umožňuje sledovať a uvedomovať si dynamicky sa vyvíjajúce vzťahy medzi človekom a prostredím. Vzájomné prepájanie ekologických, ekonomických a sociálnych aspektov spoločnosti.
3. Emocionálny aspekt vzdelávania - Škola hrou: "Neučíme deti robiť veci správne (to už vedia :))) ale vytvárať správne veci."

Záujmové skupiny pre environmentálne vzdelávanie:

- Znalosti a zručnosti potrebné pre trh práce a sebarealizáciu
- Duálne vzdelávanie a rozvojové aktivity
- Regionálne školstvo - základné a odborné
- Vysoké školstvo a Veda a výskum
- Celoživotné vzdelávanie -výskum a rozvoj

Obr. 2: logo partnerských škôl

Prostredníctvom interaktívnych aktivít približujeme zaujímavým a hravým spôsobom environmentálne témy a procesy obehového hospodárstva. Vysvetľujeme žiakom význam environmentálneho vedomia a s tým spojené ich uvedomelé konanie smerom k udržateľnému rozvoju na merateľných výstupoch, k zlepšeniu stavu životného prostredia a k zabezpečeniu harmonizácie vzťahu prírody a človeka ako jej súčasti.
Upozorňujeme na dôležitosť environmentálnej výchovy. Komplexný rozvoj osobnosti žiaka staviame na zhode jeho osobných a spoločenských hodnôt, ktorá sa opiera o jeho schopnosť samostatne chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a životným prostredím, v ktorom pôsobí.
Prostredníctvom poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi - nemáme Zemeguľu "B", pomáhame im poznať a chápať vzťahom človeka k prostrediu prierezovo v rôznych oblastiach.

Náš cieľ je:
1. aby rozumeli súvislostiam medzi lokálnymi a globálnymi problémami,
2. aby poznali vlastnú mieru zodpovednosti vo vzťahu k prostrediu,
3. aby sa stabilizovali fyzicky a mentálne v prítomnom okamžiku a osvojené zručnosti vedeli preniesť do praktického života.

Problém uchovania života na Zemi sa stáva globálnym problémom. Cieľom tejto prierezovej témy je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že v oblasti vedomostí, zručností a schopností nadobudne schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi, poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta, pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu, rozvíjať si spôsobilosti, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu:

- rozvíjať spoluprácu v pri ochrane a tvorbe životného prostredia na miestnej, regionálnej a medzinárodnej úrovni;
- pochopiť sociálne a kultúrne vplyvy, ktoré determinujú ľudské hodnoty a správanie, vedomie individuálnej zodpovednosti za vzťah človeka k prostrediu ako spotrebiteľa a výrobcu;
- vedieť hodnotiť objektívnosť a závažnosť informácií o stave životného prostredia a komunikovať o nich, racionálne ich obhajovať a zdôvodňovať svoje názory a stanoviská;

- využívať informačné a komunikačné technológie a prostriedky pri získavaní a spracúvaní informácií, ako aj prezentácii vlastnej práce.
- vnímať život ako najvyššiu hodnotu;
- pochopiť význam udržateľného rozvoja ako pozitívnej perspektívy ďalšieho vývoja ľudskej spoločnosti;
- posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k živým organizmom a ich prostrediu;
- podporovať aktívny prístup k tvorbe a ochrane životného prostredia prostredníctvom praktickej výučby;
- posilňovať pocit zodpovednosti vo vzťahu k zdravému životnému štýlu a k vnímaniu estetických hodnôt prostredia;
- schopnosť vnímať a citlivo pristupovať k prírode a prírodnému a kultúrnemu dedičstvu;
- prehlbovať, rozvíjať a upevňovať hodnotový systém v prospech konania k životnému prostrediu;
- rozvíjať schopnosť kooperovať v skupine, deliť si úlohy, niesť zodpovednosť.

Pripravujeme a rozvíjame ďalšie súvisiace témy v spolupráci s externými partnermi a zástupcami akademickej pôdy ako napríklad STU BA a VUT Brno alebo náš partner z prostredia VaV - technologický HUB EVECO Brno. https://www.evecobrno.cz/aktuality/projekt-obehove-hospodarstvi-na-zs-stupava

Veríme, že koncept blokového vzdelávania je modelom nie len pre našich partnerov a spolupracujúce školy, ale aj pre každého, komu záleží na kvalitnom vzdelávacom programe pre našu budúcu generáciu.

Kľúčové nástroje modernizácie pre environmentálne vzdelávanie:

- spolunažívanie v území a spoločné zdieľanie územia a činností opierajúc sa o spoločné hodnoty, etické princípy, efektívnu komunikáciu - vzdelávanie s vášňou a súdržnosť a odolnosť v období krízy.
- prienik množín vzdelávanie, správa územia, ekonomika a kvalita života.
- vzdelávania - kľúčová činnosť v oblasti spoločenskej zodpovednosti.
- podpora a spolupráca so školami v oblasti environmentálnej výchovy a obehového hospodárstva.

Obr. 3: EVOškola – piliere a hodnoty

Spracoval: Ing. Gabriela Lukáčová a tím „EVOškolaR" – partner EVECO Brno, s.r.o. v spolupráci s NARA SK (Národná recyklačná agentura Slovensko) www.evoskola.sk, info@evoskola.sk, 0903 788 651

Referencie / References

[1] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva,* Zborník *GRANT journal 2021,* ISSN: 1805-062X, 1805-0638, *https://www.grantjournal.com/issue/1002/PDF/1002plesnik.pdf*
[2] Vzdelávanie pre trvalo udržateľný rozvoj, *Education for Sustainable Development (paeradigms.org)*
[3] Web, *https://www.evecobrno.cz/vyzkum-vyvoj*
[4] Web, *https://lugasol.sk/referencie/*
[5] Web, *http://evoskola.sk/vzdelavaci-program/environmentalna-vychova/, [slov. ped. Ustav]*
[6] Web, *https://www.ewobox.sk/organizacia/evoskola#/*
[7] Web, *https://zsskolstu.edupage.org/*

info@evoskola.sk
www.evoskola.sk

EVOškola - nový prístup k EVVO vzdelávaniu

Ing. Gabriela Lukáčová - LUGASOL, Spolutvorca metodiky vzdelávania a konceptu environmentálnej výchovy na školách EVOškola

Hotel Rozálka Pezinok, Rozálka 9, 902 01 Pezinok, 16.06.2022
Verejná časť programu pre hostí, prednášajúcich a účastníkov konferencie

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

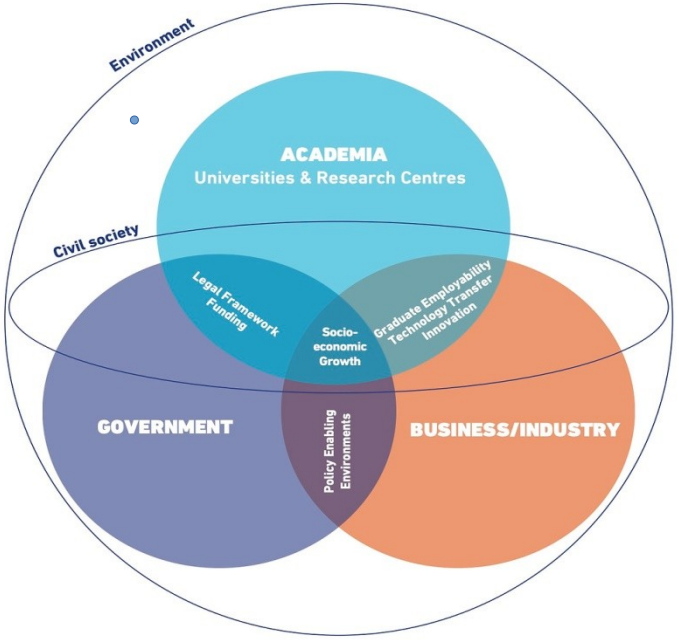
EVOškola

EVOlab

EVOmed

EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“



Ako?

- ✓ Prostredníctvom interaktívnych aktivít
- ✓ približujeme zaujímavým a hravým spôsobom - gamifikáciou
- ✓ environmentálne témy a procesy obehového hospodárstva.

Environmentálne vedomie spojené s **vedomým konaním** smerom

- ✓ k udržateľnému rozvoju na merateľných výstupoch,
- ✓ k zlepšeniu stavu životného prostredia
- ✓ k zabezpečeniu harmonizácie vzťahu prírody a človeka ako jej súčasti.

ČO?

Komplexný rozvoj osobnosti žiaka staviame na zhode jeho osobných a spoločenských hodnôt, ktorá sa opiera o jeho schopnosť samostatne chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a životným prostredím, v ktorom pôsobí.

Prečo?

Verím, že koncept blokového environmentálneho vzdelávania v našej „EVOškole“, bude pilotným modelom a príkladom nie len pre našich partnerov a spolupracujúce školy, ale aj pre každého, komu záleží na kvalitnom vzdelávacom programe pre našu budúcu generáciu.

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

EVOškola

EVOlab

EVOmed

EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“

Náš cieľ je:

- aby rozumeli súvislostiam medzi lokálnymi a globálnymi problémami,
- aby poznali vlastnú mieru zodpovednosti vo vzťahu k prostrediu,
- aby sa stabilizovali fyzicky a mentálne v prítomnom okamžiku a osvojené zručnosti vedeli preniesť do praktického života.

✓ podporovať všeobecne prospešné aktivity v spoločnosti, najmä; vzdelávanie, kultúra, šport, ekológia, ochrana a rozvoj životného prostredia, veda a výskum, podpora zdravotne znevýhodnených osôb, podpora detí a mládeže v zdravom životnom štýle a vytváranie podmienok na uspokojovanie ich záujmov a potrieb v súlade s princípmi obehového hospodárstva a aktuálnej klimatickej zmeny.

✓ Ďalším našim cieľom je združovanie ľudí, ktorí sympatizujúci s myšlienkami a cieľmi Regionálnych centier obehového hospodárstva a Komunitných centier za účelom podpory rozvoja regiónu a podmienok. ktoré motivujú mladých ľudí zotrvať a realizovať sa v ňom.

Pripravujeme a rozvíjame ďalšie súvisiace témy v spolupráci s externými partnermi a zástupcami akademickej pôdy ako napríklad STU BA a VUT Brno alebo náš partner z prostredia VaV – technologický HUB EVECO Brno.

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

EVOškola

EVOlab

EVOmed

EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“

Záujmové skupiny pre environmentálne vzdelávanie:

- ✓ Znalosti a zručnosti potrebné pre trh práce a sebarealizáciu
- ✓ Duálne vzdelávanie a rozvojové aktivity
- ✓ Regionálne školstvo - základné a odborné
- ✓ Vysoké školstvo a Veda a výskum
- ✓ Celoživotné vzdelávanie -výskum a rozvoj

FAKULTA ústav procesního STROJNÍHO inženýrství INŽENÝRSTVÍ

ZÁKLADNÁ ŠKOLA KPT. J. NÁLEPKU STUPAVA

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

EVOškola

EVOlab

EVOmed

EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“

Kľúčové nástroje modernizácie pre environmentálne vzdelávanie:

- ✓ spolunažívanie v území a spoločné zdieľanie územia a činností opierajúc sa o spoločné hodnoty, etické princípy, efektívnu komunikáciu - vzdelávanie s vášňou a súdržnosť a odolnosť v období krízy.
- ✓ prienik množín vzdelávanie, správa územia, ekonomika a kvalita života.
- ✓ vzdelávania - kľúčová činnosť v oblasti spoločenskej zodpovednosti.
- ✓ podpora a spolupráca so školami v oblasti environmentálnej výchovy a obehového hospodárstva.

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

EVOškola

EVOlab

EVOmed

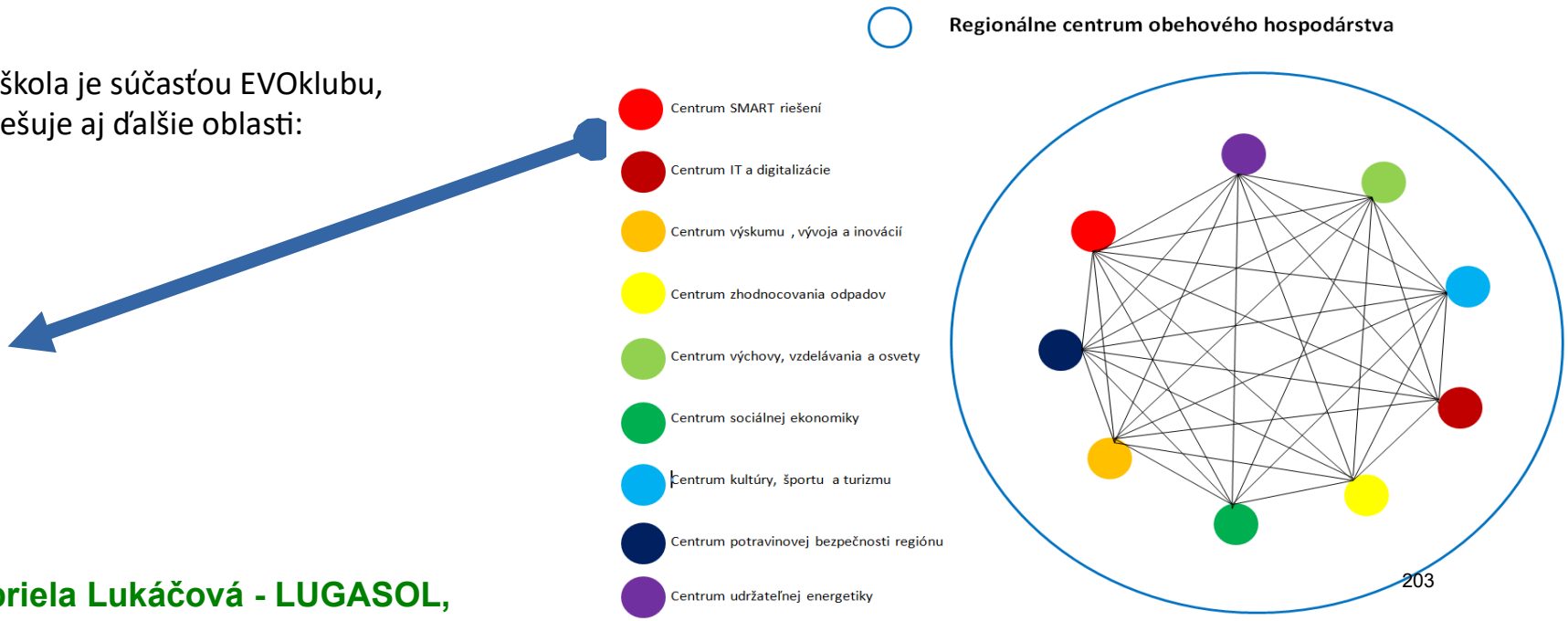
EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“

„Networking & Eco Marketing“ pre environmentálne vzdelávanie:

Od roku 2019 spolupracujeme s externými partnermi, klastrami, neziskovými organizáciami, komunikujeme so samosprávami a výsledkom našej spolupráce a priorít je vlastný vzdelávací koncept informálneho vzdelávania s presahom do formálneho.

EVOškola je súčasťou EVOklubu, ktorý zastrešuje aj ďalšie oblasti:



Ing. Gabriela Lukáčová - LUGASOL,
Spolutvorca metodiky vzdelávania a konceptu environmentálnej výchovy na školách EVOškola

EVOfit

EVOfarma

EVOpark

EVOškola

EVOlab

EVOmed

EVOškola

„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE VECI….“

Environmentálne vzdelávanie – Nemáme planétu „B“:

- ✓ Problém uchovania života na Zemi sa stáva globálnym problémom.
- ✓ Cieľom tejto prierezovej témy EVVO je prispieť k rozvoju osobnosti žiaka tak, že v oblasti vedomostí, zručností a schopností nadobudne schopnosť chápať, analyzovať a hodnotiť vzťahy medzi človekom a jeho životným prostredím na základe poznania zákonov, ktorými sa riadi život na Zemi:
  - ✓ Poznať a chápať súvislosti medzi vývojom ľudskej populácie a vzťahom k prostrediu v rôznych oblastiach sveta.
  - ✓ Pochopiť súvislosti medzi lokálnymi a globálnymi problémami a vlastnú zodpovednosť vo vzťahu k prostrediu.
  - ✓ Rozvíjať si spôsobilosti, ktoré sú nevyhnutné pre každodenné konanie a postoje človeka k životnému prostrediu.

D.N.A. NAŠEJ ZNAČKY

Regionálne centrum obehového hospodárstva R C O H

1/ Integrované projektové zámery pre regionálny rozvoj	
2/ Legislatívne rámce	národná a európsku legislatíva
3/ Kritériá hodnotenia pre investičné a rozvojové zámery	sociálne
	environmentálne
	ekonomické
4/ Implementačná časť	zelené a sociálne zodpovedné obstarávania
	katalóg environmentálnych materiálov, produktov a riešení
	katalóg inovatívnych verejných služieb
5/ Merateľné ukazovatele	monitorovanie a kontrolovanie udržateľnosti
6/ Kolektívny dopad	pre rozvoj regiónu

Motto:
„NEUČÍME DETI ROBIŤ VECI SPRÁVNE
ALE VYTVÁRAŤ SPRÁVNE HODNOTY.“
:))

Ďakujem za pozornosť !

Ing. Ján Plesník

+421 905 361 767
naraslovensko@gmail.com
www.narask.sk

info@evoskola.sk
www.evoskola.sk

Ing. Ján Plesník, Národná recyklačná agentúra Slovensko v spolupráci s Ing. Gabriela Lukáčová LUGASOL – partner EVECO Brno a VUT Brno,
Aula Maxima, TUKE Technická univerzita Košice, 31.5.2022

VIRTUÁLNA ELEKTRÁREŇ

Ing. Jan Krišpín [1]
[1] EVECO Brno, s.r.o., Hudcova 321/76d, 612 00 Brno, Česká republika
https://www.evecobrno.cz/, krispin@evecobrno.cz, tel./fax: +420 541 613 379
Ing. Gabriela Lukáčová – LUGASOL[2]
[2] LUGASOL, Rovná 2, 900 31 Stupava, Slovenská republika
https://www.lugasol.com/, info@lugasol.com, mobil: +421 903 788 651

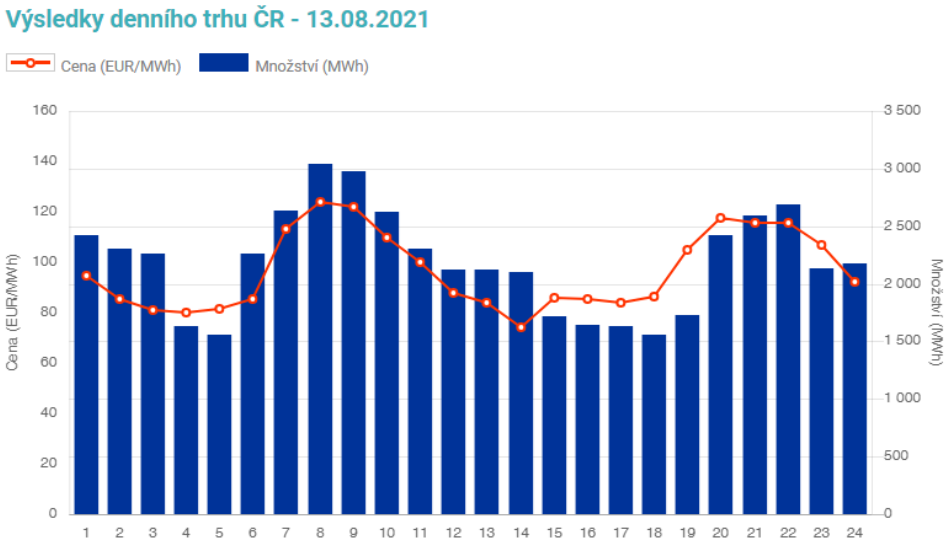
Abstrakt
Udalosti posledných týždňov ešte viac posilňujú celoeurópske úsilie v oblasti dekarbonizácie energetiky, a to najmä implementáciou obnoviteľných zdrojov energie v podobe fotovoltaických elektrární. Boom výstavby FVE má za následok zvyšovanie výkyvov elektrickej sústavy kvalitatívne aj kvantitatívne, a to najmä z dôvodu absencie potrebnej akumulácie. Obdobný trend bolo možné pozorovať v uplynulej dekáde na území Kalifornie v USA, kde dochádzalo k postupnému prepadu ceny silovej energie v čase peaku výroby z FVE a veľkému nárastu cien v rannej a večernej špičke.

Abstract
The events of recent weeks have further strengthened Europe-wide efforts in the field of energy decarbonisation, in particular through the implementation of renewable energy sources in the form of photovoltaic power plants. The boom in the construction of PV power plants results in an increase in fluctuations in the electricity system, both qualitatively and quantitatively, mainly due to the absence of the necessary accumulation. A similar trend could be observed in the past decade in California, USA, where there was a gradual drop in the price of power at the time of the peak of production from PV and a large increase in prices in the morning and evening peaks.

Kľúčové slová
energetika, virtuálna elektráreň, Miestna distribučná sústava, agregácia, peer-to-peer

Keywords:
energy, virtual power plant, local distribution system, aggregation, peer-to-peer

Stručný popis riešenej problematiky
Siliace zmeny je možné sledovať na českom i slovenskom dennom trhu s energiou už dnes napr. v porovnaní s rokom 2021. Tento jav má okrem iného za následok významné ohrozenie minulých aj súčasných investícií do FVE, zameraných na jednoduchú dodávku energie do siete bez lokálnej spotreby.



Obr. 1: Výhľad vplyvu zvyšovania produkcie elektriny z OZE na dennom trhu [https://www.ote-cr.cz/cs/kratkodobe-trhy/elektrina/denni-trh?date=2022-05-31]

Stále silnejšiu úlohu preto zohráva využívanie regulácie zdrojov, spotrebičov i akumulátorov, ktoré doteraz nebolo ekonomicky zaujímavé samostatne realizovať alebo realizácia s ohľadom na energetický kódex nebola legálne možná. Súčasná situácia však nahráva tzv. agregáciu elektrického výkonu a spotreby. Inými slovami, je možné konsolidovať prebytky, nedostatky a schopnosť akumulácie do virtuálneho bloku, ktorý je možné ako celok riadiť pomocou peer-to-peer komunikácie.

Na základe tejto koncepcie je možné vykrývať vzájomné pozitíva s negatívami rôznych technológií. Typickým príkladom dlhodobej tendencie je klesajúca výrobná kapacita FVE v zimných mesiacoch, kedy naopak rastie potreba po výrobe tepla z kogeneračného motora. Krátkodobou tendenciou na dennej báze je plánovanie použitia jednotlivých spotrebičov – napr. doplnenie vzdušníka na tlakový vzduch, ktorý môže byť s maximálnym výkonom kompresora vyrábaný práve v dobe najväčšej produkcie FVE.

Vďaka agregácii je vplyvom jednotného trhu s energiou naprieč celým štátom možné konsolidovať výrobu, spotrebu a akumuláciu bez územného obmedzenia a využívať vyrábané prebytky ľubovoľným spôsobom vrátane akumulácie do rôznych typov energie – chemickej (napr. vodík, elektrický akumulátor), tlakovej (tlakových vzduch) či potenciálna (prečerpávacia elektráreň). Vďaka tomuto systému je možné zvýšiť svoju nezávislosť na spotovom trhu s elektrickou energiou či dodať svojim zdrojom a spotrebičom ďalšiu pridanú hodnotu v podobe poskytovania systémových služieb či obchodovania s flexibilitou.

Koncept virtuálnej elektrárne je veľkou príležitosťou na implementáciu takmer akejkoľvek technológie, ktorá produkuje alebo spotrebováva elektrickú energiu a súčasne umožňuje zvýšiť stabilitu elektrickej sústavy aj po zvýšení podielov OZE.

Ing. Jan Krišpín EVECO Brno, s.r.o., Ing. Gabriela Lukáčová, LUGASOL s.r.o. – partner EVECO Brno, s.r.o. ve spolupráci s NARA SK (Národná recyklačná agentura Slovensko)

Referencie / References

[1] Tím EVECO Brno s.r.o., Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky – Program INTER-EXCELLENCE, Intenzifikace přenosu tepla a optimalizace integrace energie v teplosměnných zařízeních pro tepelné využití odpadního tepla v chemickém průmyslu, Hlavním účelem projektu je vytvoření technických řešení a softwaru pro návrh zařízení výměny tepla se zvýšenou účinností přenosu tepla a tím zlepšení využitelnosti odpadního tepla ve velkých provozech chemického průmyslu. V rámci projektu je rovněž řešena další možnost využití odpadního tepla pro výrobu surovin či přeměně látek.
[2] Tím EVECO Brno s.r.o., Ministerstvo průmyslu a obchodu – Program Impuls, Prototyp jednotky pro energetické využití různých druhů biomasy, Sdružení českých firem (EVECO Brno, s.r.o., VHS Brno, a.s., ROmiLL, s.r.o.) společně s VUT v Brně, FSI, Ústavem procesního a ekologického inženýrství vyvinulo novou a zcela původní ryze českou moderní technologii pro spalování biomasy, která se vyznačuje integrací osvědčených technologických a technických řešení do efektivní technologické jednotky. Prototypová jednotka umožňuje spalovat široké spektrum biomasových paliv při současném maximálním využití tepla.
[3] Výzkum a vývoj této jednotky byl podporován Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR v rámci projektu Impuls FI-IM3/166. EVECO Brno je autorem technologie a koordinátorem projektu. Projekt je řešen ve spolupráci s komerční i akademickou sférou České republiky a Číny. Za českou stranu je hlavním řešitelem Vysoké učení technické v Brně, za čínskou stranu je hlavním řešitelem Xi'an Jiaotong University.
[4] PLESNÍK.J., PLESNÍK.M., *Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum* obehového hospodárstva, Zborník GRANT journal 2021, ISSN: 1805-062X, 1805-0638, https://www.grantjournal.com/issue/1002/PDF/1002plesnik.pdf
[5] Vzdelávanie pre trvalo udržateľný rozvoj, Education for Sustainable Development (paeradigms.org)
[6] Web, https://www.evecobrno.cz/vyzkum-vyvoj
[7] WEB, https://lugasol.sk/referencie/

NARA SK
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

lugasol

EVECO BRNO

Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

Virtuálna elektráreň

Vízia energetiky pre 21. storočie

PHRSR/IÚS UMR Zvolen
IIB 2 Kvalita životného prostredia
Obehové hospodárstvo UMR Zvolen

Obsah

NARA SK
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

lugasol
EVECO BRNO
Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

- **Správanie trhu do budúcnosti**
- **Technické riešenie**

KTO SME ?
TÍM ODBORNÍKOV, ŠPECIALISTOV A NADŠENCOV:

lugasol

P2G HUB

Národná recyklačná agentúra Slovensko
A.Hlinku 2568/33, 960 01 Zvolen
naraslovensko@gmail.com
www.narask.sk

NARA SK
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

Regionálne centrum obehového hospodárstva pre tvorbu integrovaného projektu energetického zhodnotenia nezhodnotiteľného a nemocničného odpadu pre kolaboratívnu energetiku UMR Zvolen:

- kolaboratívna energetika UMR Zvolen – virtuálna elektráreň – MDS (Malá istribučná sústava)
- Energetické zhodnotenie nezhodnotiteľného a nemocničného odpadu

EVECO BRNO

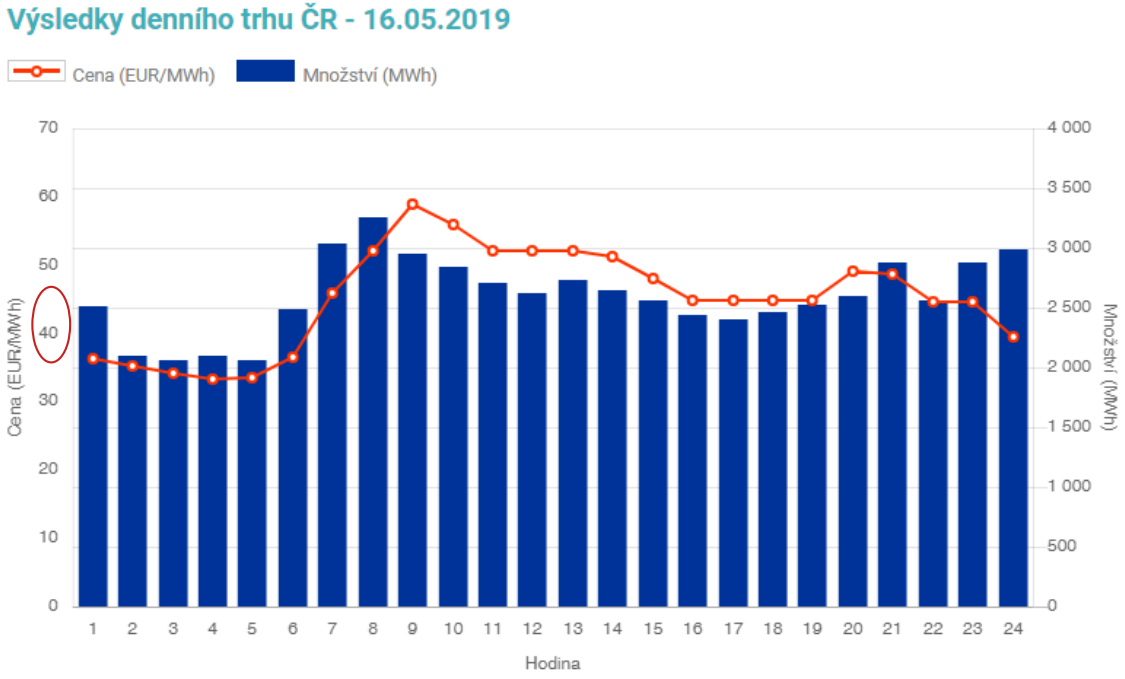
Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

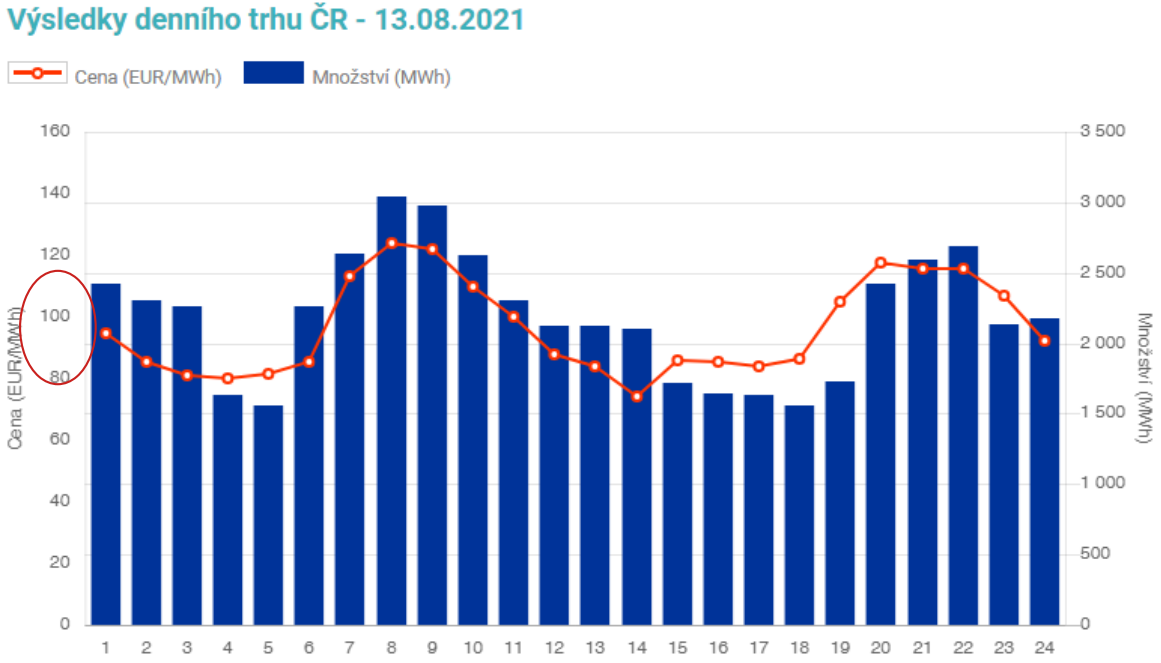
Regionálne centrum obehového hospodárstva UMR Zvolen

Zatiaľ sa pridali:

Kolaboratívna energetika UMR Zvolen

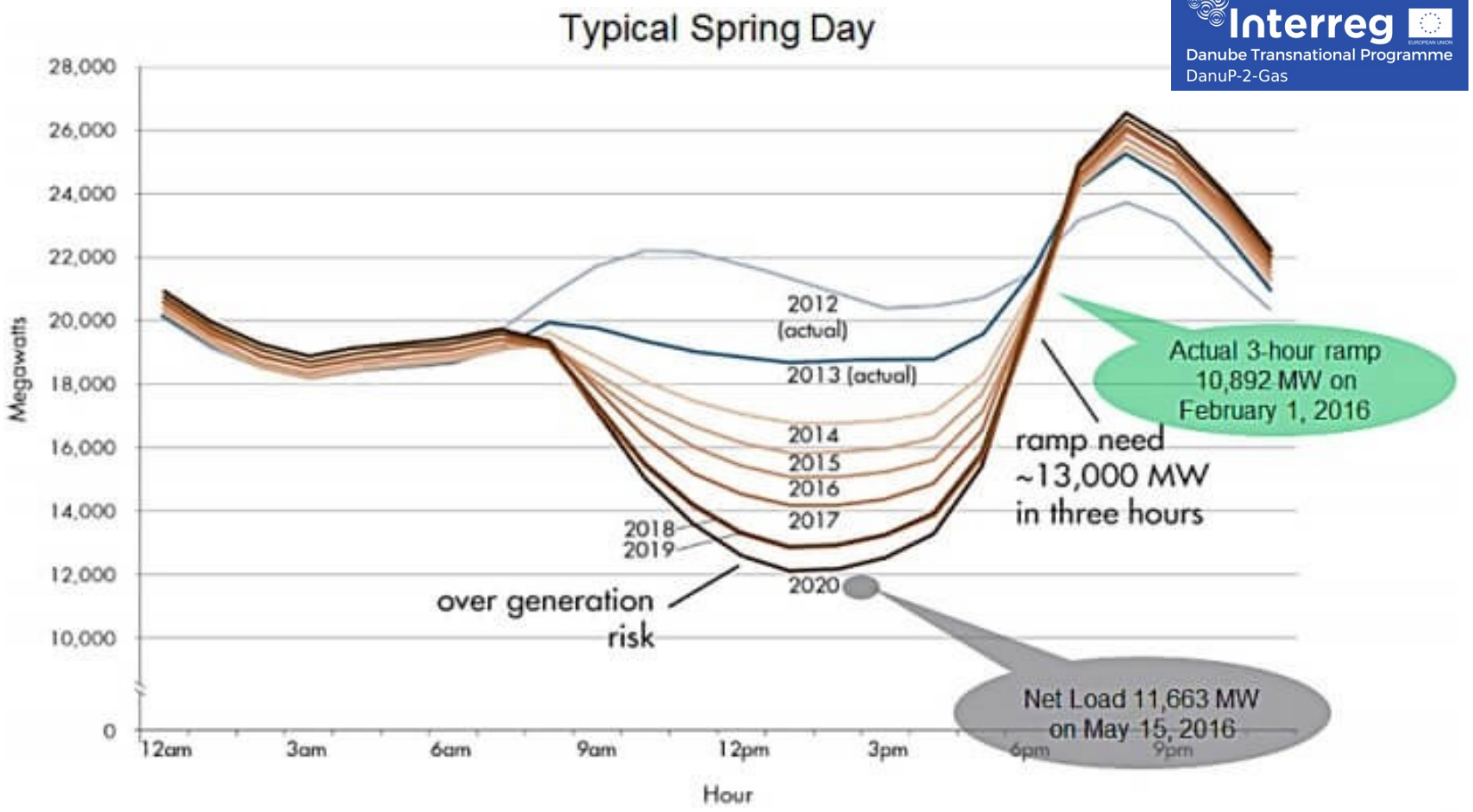
virtuálna elektráreň – MDS (Malá distribučná sústava)





Cena elektriny - denný trh

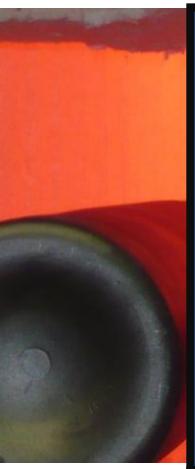
Cena elektriny - denný trh
r. 2017 Kalifornia - Nekoncepčné riešenie OZE



ZDROJ: https://oenergetice.cz/slug/prebytky-vyroby-kalifornii-rostou-provozovatel-soustavy-omezuje-stale-vice-vyroby-oze

Výstavba OZE

- **Do budúcnosti vysoko riskantné bez akumulácie**
- **Je nutné zostavovať robustný systém**



ba flexibilná

Vlastná spotreba flexibilná

Akumulácia

Vlastná spotreba stabilná

ba stabilná

NARA SK
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

lugasol

Princíp využitia malej energetiky
MDS

EVECO BRNO

Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

2. Fáza - príležitosť

1. Fáza - úspory

NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

MIKROZEVO EVECONT

Princíp využitia malej energetiky

Zodpovednosť za odchýlku
= virtuálna elektráreň

Agregácia výkonu

Priemyslový podnik

- Akumulácia
- Vlastná výroba flexibilná
- Vlastná spotreba flexibilná
- Vlastná výroba flexibilná
- Vlastná spotreba stabilná

Administratíva

- Vlastná spotreba flexibilná
- Vlastná spotreba stabilná

Bioplynová stanica

- Akumulácia
- Vlastná výroba flexibilná

Hotel

- Vlastná spotreba flexibilná
- Vlastná výroba flexibilná

lugasol
EVECO BRNO
Interreg Danube Transnational Programme DanuP-2-Gas

NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

LOKÁLNE RIEŠENIE UMR ZVOLEN

Riešenie je chránené duševním vlastníctvo EVECO Brno a prezentujúceho!

ČO ZÍSKATE? MDS

A)Cenovú stabilitu vlastnej energetiky

A)Zníženie uhlíkovej stopy

A)Ďalšie zhodnotenie investícií – budovy, haly, prevádzky…

A)Novú pridanú hodnotu a spoľahlivosť

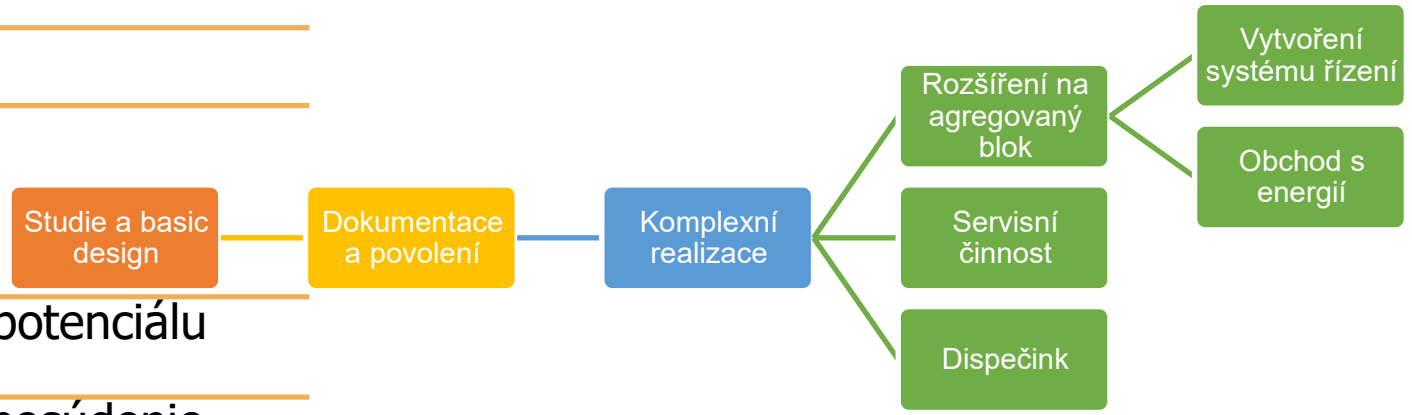
Pre konkrétne obchodné prípady sú ceny stanovené podľa rozsahu riešenia

Indikatívny CENNÍK dokumentácie šTúDIí:

Posúdenie lokálnej energetiky a hrubý odhad potenciálu úspor **2.500,- Eur/areál**

Basic design, ekonomické a environmentálne posúdenie úspor **14.999,- Eur/areál**

Dokumentácia a posudky pre povolenie stavby **29.989,- Eur/areál**



MDS – modelový prípad

Výkyv den/noc = 80kW

1kWp = 1kEUR
100kWp=103k EUR

KGJ 95MWh/Rok = 50Eur/MWh

Úspora = 5kEur/Rok

Návratnosť 8 rokov!

+ Batérie

		PESIMISTICKÝ SCÉNÁŘ			OPTIMISTICKÝ SCÉNÁŘ		
	CENA 1. ROK [Kč]	RŮST CENY [%]	CENA 10. ROK [Kč]	∑ NÁKLADŮ ZA 10 LET [Kč]	RŮST CENY [%]	CENA 10. ROK [Kč]	∑ NÁKLADŮ ZA 10 LET [Kč]
Elektřina MWh	1300	2	1533	**142,4 mil.**	3	1696	**145,9 mil.**
Odběr EE ze sítě (1 modul/rok)	13,6 mil.	-	14,9 mil.		-	15,6 mil.	
Plyn m³	5	2,5	6,24	**107,5 mil.**	1,5	5,72	**104,6 mil.**
Vlastní výroba EE (1 modul/rok)	10,0 mil.	-	11,5 mil.		-	10,9 mil.	
Celková úspora za 10 let/modul		**34,9 mil. Kč**			**41,3 mil. Kč**		

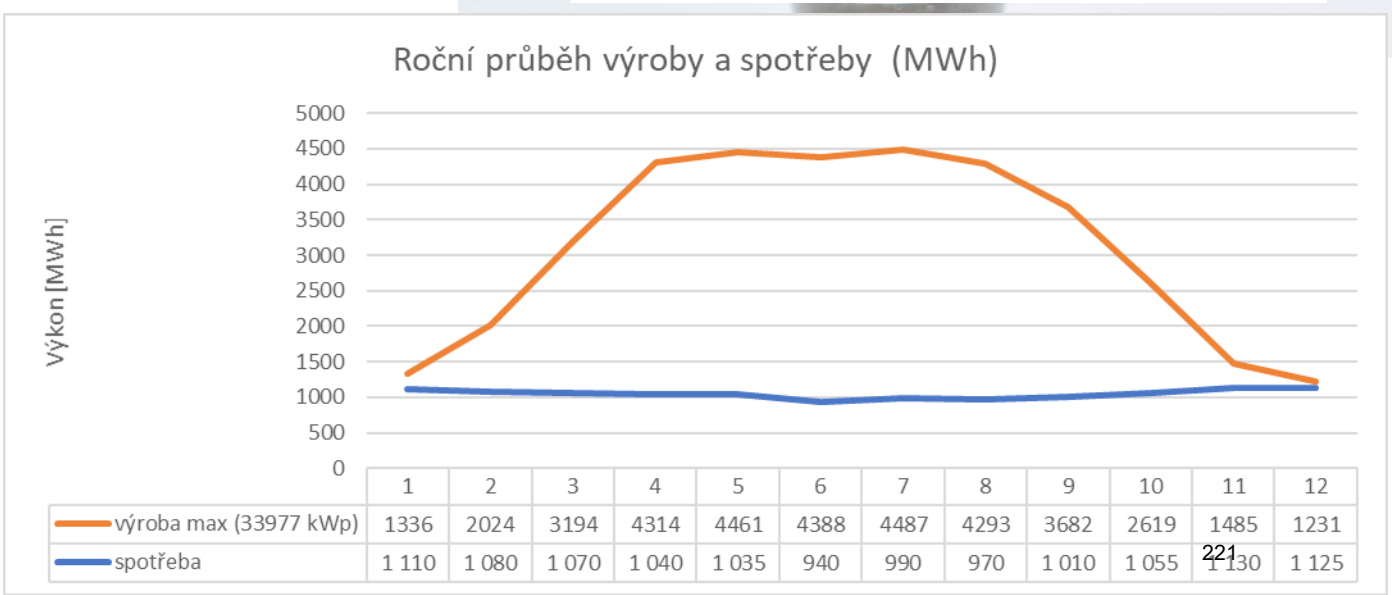
1,43 mil. EUR!!!

Pre konkrétne obchodné prípady sú ceny stanovené podľa rozsahu riešenia [220]

Modelový prípad – export prebytkov bez zapojenia vo virtuálnej elektrárni

1) maximální výkon - dle využitelné plochy		
instal. výkon FVE	**33 977**	**kWp**
roční výroba FVE	37 480	MWh/rok
roční úspora (bez baterie)	100 340 696	Kč/rok
roční úspora (vlastní spotřeba)	100 340 696	Kč/rok
Přebytky	24 040	MWh/rok
Prodej přebytků	36 060 000	Kč/rok
počet panelů (0,3 kWp, 1,6 m2)	113 258	ks
plocha panelů	181 213	m2
odhad ceny FVE (vč. instalace, elektroniky)	849 500 000	Kč
kapacita baterie	130	MWh
cena	1 235 000 000	Kč
CAPEX bez baterie	849 500 000	Kč
OPEX bez baterie	24 190 000	Kč
Výnos bez baterie	136 400 696	Kč
EBITDA bez baterie	112 210 696	Kč
Prostá návratnost bez baterie	7,6	let
CAPEX baterie	2 084 500 000	Kč
OPEX baterie	48 890 000	Kč
Výnos z úspory	100 340 696	Kč
Výnos z přebytků	71 545 288	Kč
Výnos z flexibility	43 121 333	Kč
Celkem výnosy	215 007 318	Kč
EBITDA vč. flexibility	166 117 318	Kč
Prostá návratnost vč. flexibility	12,5	let

Pre ekvivalent obyvateľov 25 000 pri spotrebe na 1 obyvateľa 6,2 MWh

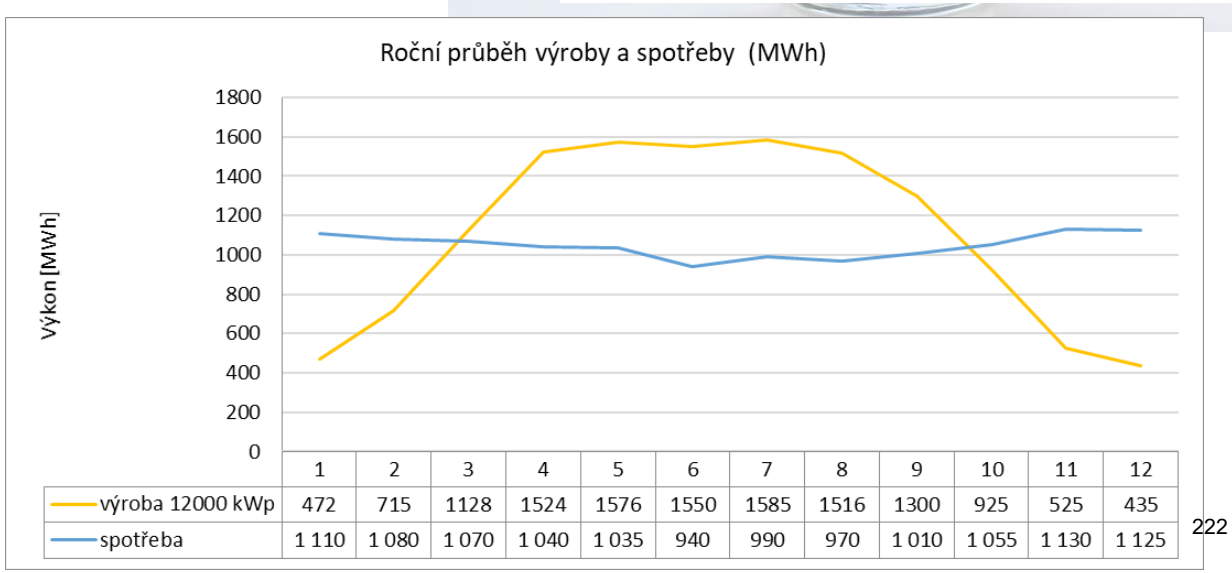


Modelový prípad – export prebytkov pri zapojení vo virtuálnej elektrárni

3) optimum - vyrovnaná výroba/spotřeba během roku		
instal. výkon FVE	**12 000**	**kWp**
roční výroba FVE	13 120	MWh/rok
roční úspora (bez baterie)	76 433 649	Kč/rok
roční úspora (vlastní spotřeba)	100 318 214	Kč/rok
Přebytky	3 124	MWh/rok
Prodej přebytků	4 685 572	Kč/rok
počet panelů (0,3 kWp, 1,6 m2)	40 000	ks
plocha panelů	64 000	m2
Nabíjecí výkon	10	MW
odhad ceny FVE (vč. instalace, elektroniky)	300 000 000	Kč
kapacita baterie	30	MWh
cena	223 100 000	Kč
CAPEX bez baterie	300 000 000	Kč
OPEX bez baterie	13 200 000	Kč
Výnos bez baterie	81 119 221	Kč
EBITDA bez baterie	67 919 221	Kč
Prostá návratnost bez baterie	4,4	let
CAPEX baterie	523 100 000	Kč
OPEX baterie	15 046 500	Kč
Výnos z úspory	100 318 214	Kč
Výnos z přebytků	17 311 451	Kč
Výnos z flexibility	12 523 841	Kč
Celkem výnosy	130 153 506	Kč
EBITDA vč. flexibility	115 107 006	Kč
Prostá návratnost bez flexibility	4,5	let

Pre ekvivalent obyvateľov 25 000 pri spotrebe na 1 obyvateľa = 6,2 MWh

9 154 615 Eur!!!



NARA SK
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

lugasol

Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

ĎAKUJEME ZA POZORNOSŤ

www.narask.sk

https://www.evecobrno.cz/

EVECO BRNO

www.lugasol.com

Má ZEVO v Green Deal své místo?

NEK Národný Energetický Klaster

BRONZE Cluster Management Excellence
STRIVING FOR CLUSTER EXCELLENCE

Přehled předpokládaného vývoje do roku 2030

Príklad dobrej praxe Česká Republika

EVECO BRNO

ECO & ENERGY Innovation

Úvod

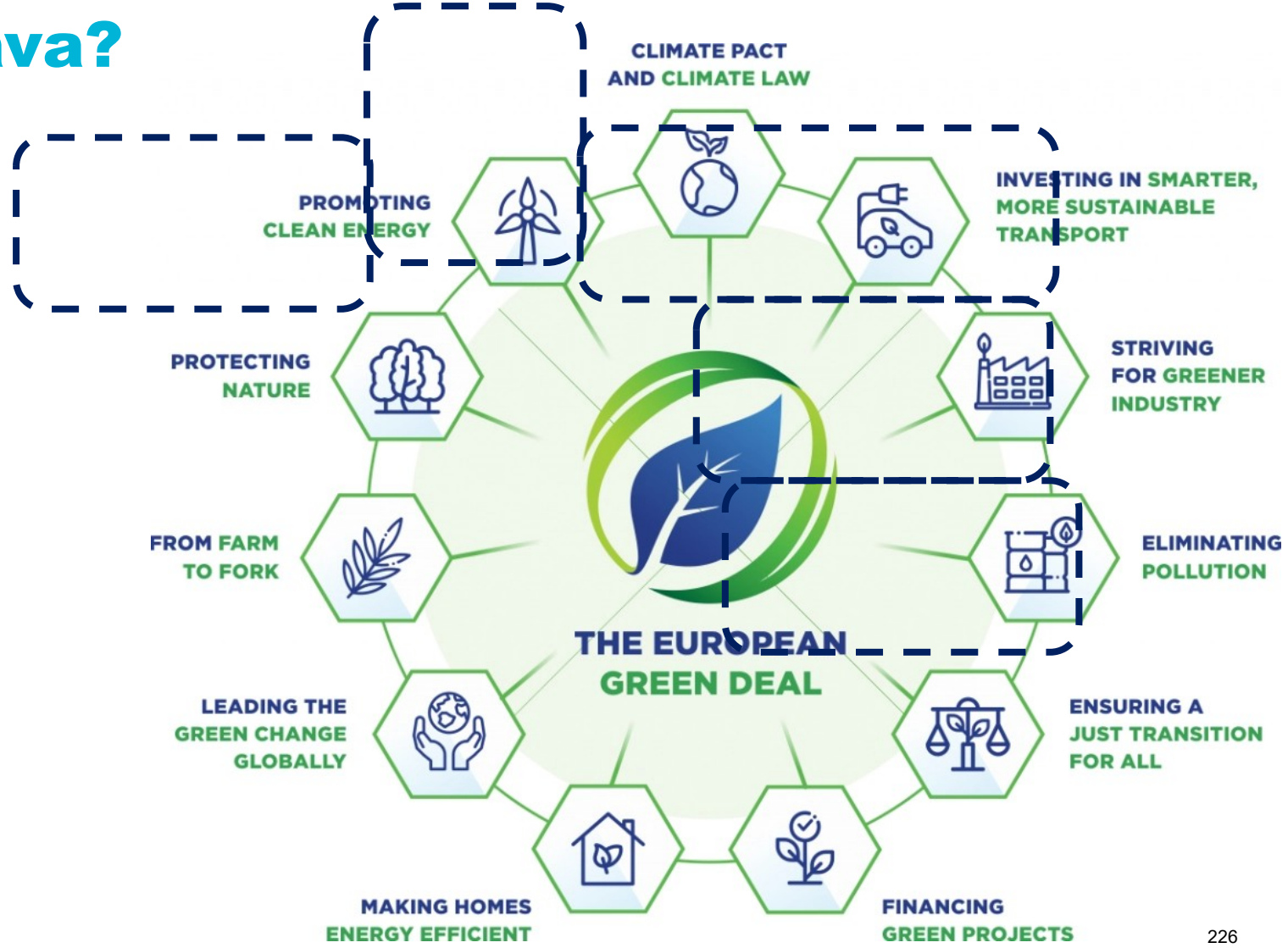
- Přehled vlivů
- Evropská taxonomie
- EU ETS
- Whole life carbon
- Závěr

EVECO Brno, s.r.o.
- partner pre Slovensko
Ing. Gabriela Lukáčová
– LUGASOL

www.lugasol.sk
info@lugasol.com
+421 903 788 651

Přehled legislativních vlivů

Kde je nutná příprava?



Přehled legislativních vlivů

Kde je nutná příprava?

- Přechod k cirkulárnímu hospodářství
- Zvyšování účinnosti
- Snižování uhlíkové stopy
- Snižování emisí

Via: https://twitter.com/1millionwomen/status/549843614638288896

Přehled legislativních vlivů

Donucovací prostředky

- Evropská taxonomie
- EU ETS
- Whole life carbon
- Uhlíková daň

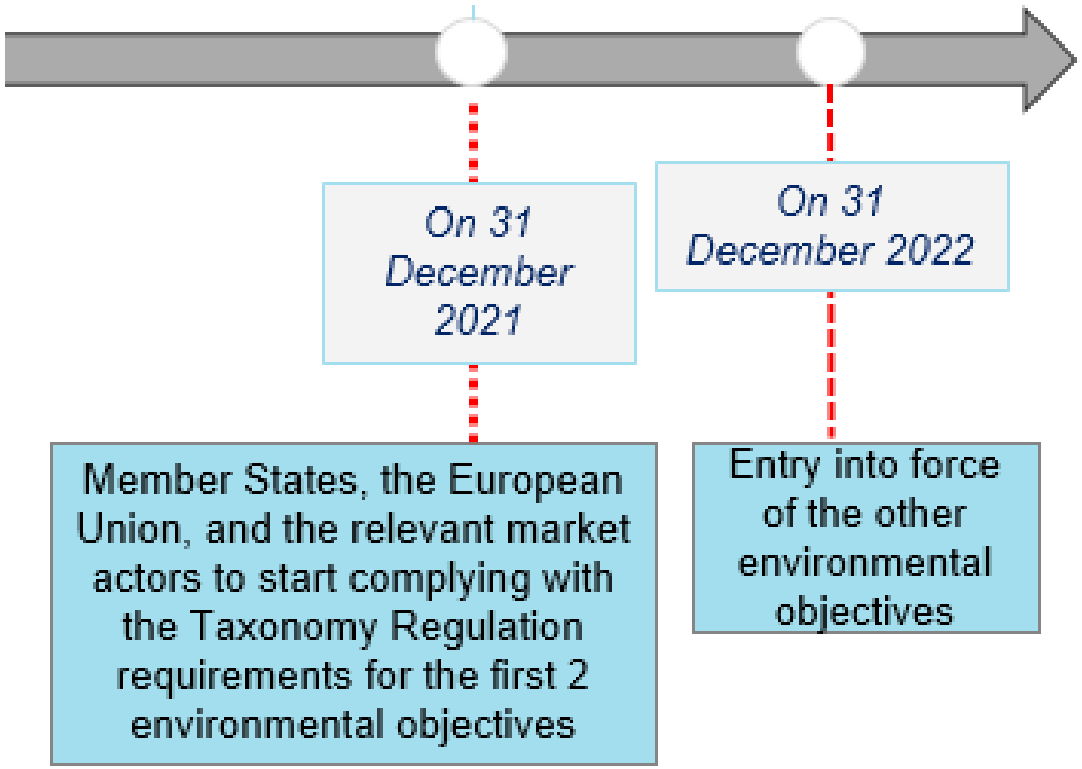
Evropská taxonomie

Co to ovlivňuje?

- Definuje seznam environmentálně udržitelných hospodářských činností = **které jsou podporovány**
- Podmiňuje **dotace**
- Podmiňuje **finanční nástroje**

Evropská taxonomie

Od kdy?



Evropská taxonomie

6 cílů

Primární

- Opatření proti změně klimatu
- Opatření pro přizpůsobení se změně klimatu

Sekundární

- Udržitelné hospodaření s vodou a vodními zdroji
- Přechod na cirkulární hospodářství, předcházení vzniku odpadu a recyklaci
- Předcházení vzniku a řízení znečištění
- Ochrana zdravých ekosystémů

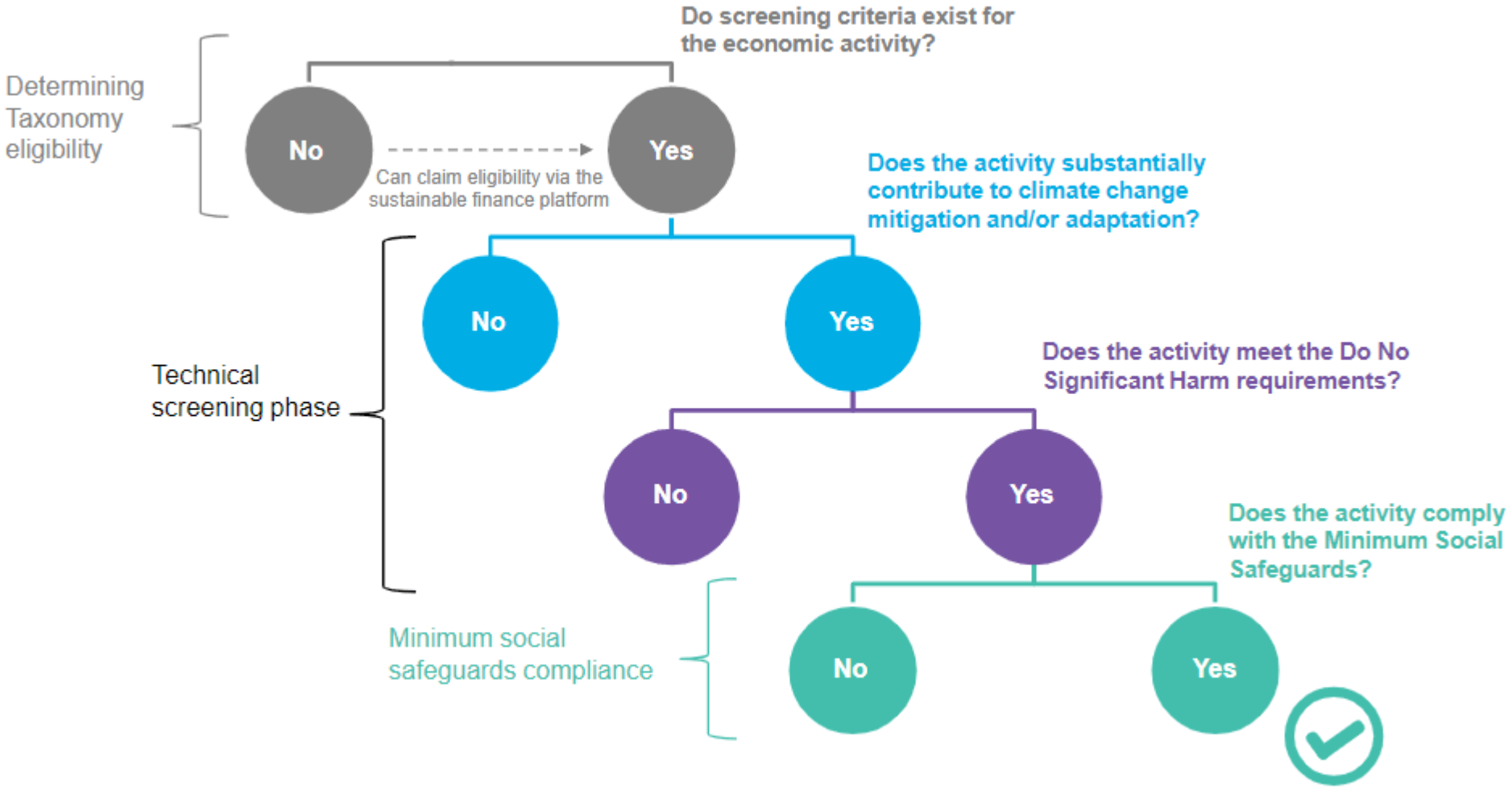
Evropská taxonomie

Do not significant harm

- Činnosti, které snižují dopad na změnu klimatu nebo napomáhají adaptaci nesmí být aplikovány na úkor ostatních kritérií = **Primární cíle nesmí ohrozit sekundární cíle**
- Musí být ctěna lidská práva (rovnost ohodnocování, rovné podmínky…)

Evropská taxonomie

Jak postupuje proces?



Evropská taxonomie

Co to znamená pro ZEVO?

- Činnost podporuje maximální třídění odpadu a umožňuje/nebrání dosažení cílů do roku 2035 pro KO ve výši nejméně 65% recyklace
- Je prováděna separace odpadu za účelem recyklace.
- **Posuzují se řešení pro zachycování a využití uhlíku nebo skladování nebo jiná opatření k dekarbonizaci procesu s ohledem na jejich proveditelnost.**

EU ETS

Dlouhodobý vývoj

- Zahrnutí spalování komunálního odpadu **od 1. ledna 2028, kterému bude předcházet posouzení dopadů provedené do 31. prosince 2025**, případně doplněné legislativním návrhem, který zabrání jakýmkoli rozsáhlým odklonům směrem ke skládkám a vývozu do třetích zemí.
- (13c) Posoudit potenciální dopady zahrnutí spalování komunálního odpadu do EU ETS s ohledem na dosažení oběhového hospodářství, podporu recyklace, opětovného použití a opravy výrobků a zároveň přispět k dekarbonizaci celého řetězce nakládání s odpady a širšího hospodářství by mělo být do 31. prosince 2025 provedeno rozsáhlé posouzení dopadů s cílem zvážit nejlepší možnost a porovnat řešení EU ETS a ESR. Po tomto posouzení dopadů bude případně následovat příslušný legislativní návrh na další přizpůsobení EU ETS.

Whole life carbon

- Nově realizované stavby od roku 2030 Zero-carbon-ready
- Do roku 2050 musí splnit ZCRB 85 % existujících budov
- Veřejný sektor musí plnit ZCRB od roku 2023

Závěr

- Hrozba nebo příležitost?
- Odpad nebo surovina?
- Kapsa nebo prostředí?

- LUGASOL: Ing. Gabriela Lukáčová, info@lugasol.com
- NARA SK: Ing. Ján Plesník, naraslovensko@gmail.com
- EVECO: Ing. Jan Krišpín, krispin@evecobrno.cz

EVECO BRNO

EVESLUDGE

energetické využití kalů

EVE SLUDGE BY EVECO BRNO

ŘEŠENÍ PRO MODERNÍ A EKOLOGICKOU ENERGETIKU

Navrhujeme nová, efektivní a environmentálně šetrná řešení technologických procesů za pomoci osvědčených metod.

V EVECO Brno se již od roku 1996 věnujeme oblasti termického zpracování a energetického využití odpadů, čištění spalin a odpadních plynů, dodávek hořákových systémů, výměníků tepla a souvisejících technologií.

Poskytujeme komplexní služby v oblasti předinženýringu, inženýringu, realizace a nájezdu i navazujícího servisu.

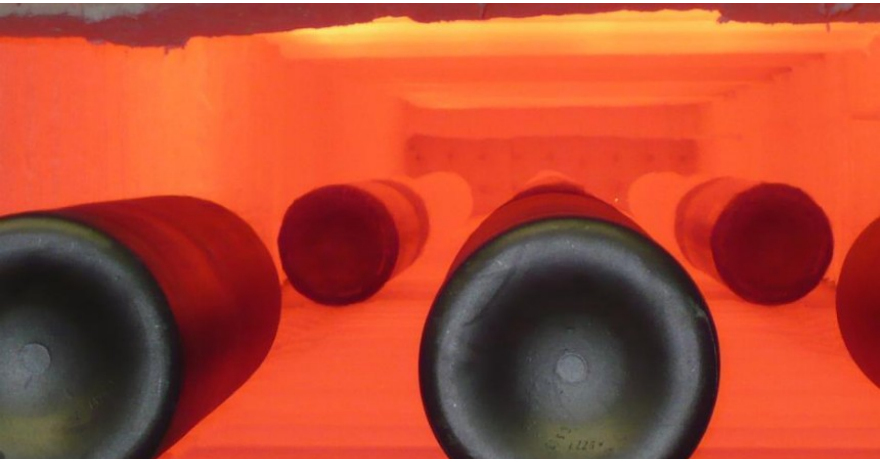
EVECO Brno, s.r.o.
- partner pre Slovensko
Ing. Gabriela Lukáčová - LUGASOL

Sídlo společnosti:
Rovná 2, 900 31 Stupava

Kontaktní adresa:
Popradská 34, Bratislava

+421 903 788 651
info@lugasol.com

www.lugasol.sk



ZAMĚŘENÍ SPOLEČNOSTI

Komplexní řešení technologických procesů

- Studie a poradenství
- Inženýring
- Servisní činnost

Inženýring a dodávky technologií

- Energetické využití odpadů, paliv a biomasy
- Čištění spalin a odpadních plynů
- Hořákové systémy
- Speciální výměníky tepla

Unikátní technologie a zařízení

- EVECONT, EVELINE, EVEMED, EVESLUDGE, EVENOX

EVESLUDGE

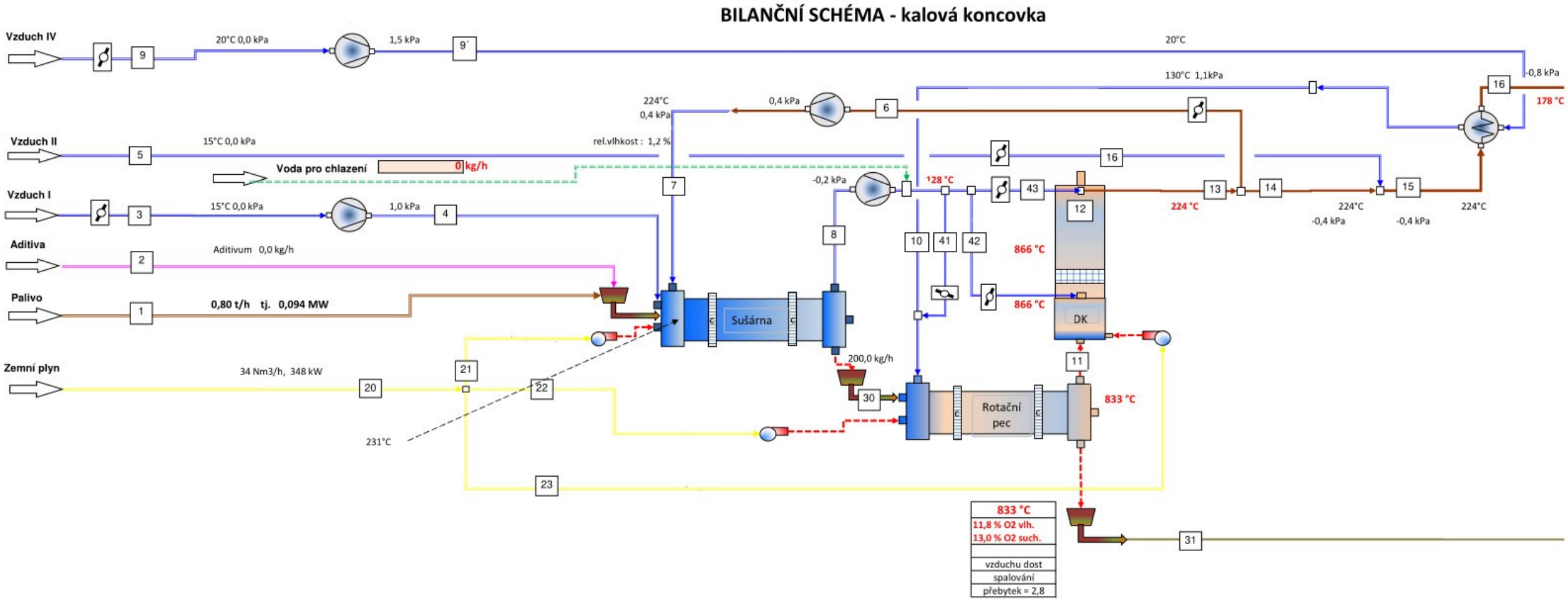
zařízení pro energetické využití komunálních a průmyslových kalů

Systém EVESLUDGE umožňuje šetrnou likvidaci průmyslových i komunálních kalů s minimální spotřebou podpůrného paliva. Spalováním kalů dochází k úspoře energie vůči konvenčním technologiím vysoušení. Výstupem procesu je popelovina, která v aplikacích pro čistírny odpadních vod umožňuje zpětné získávání fosforu pro zemědělství.

MOŽNOSTI TECHNOLOGIE

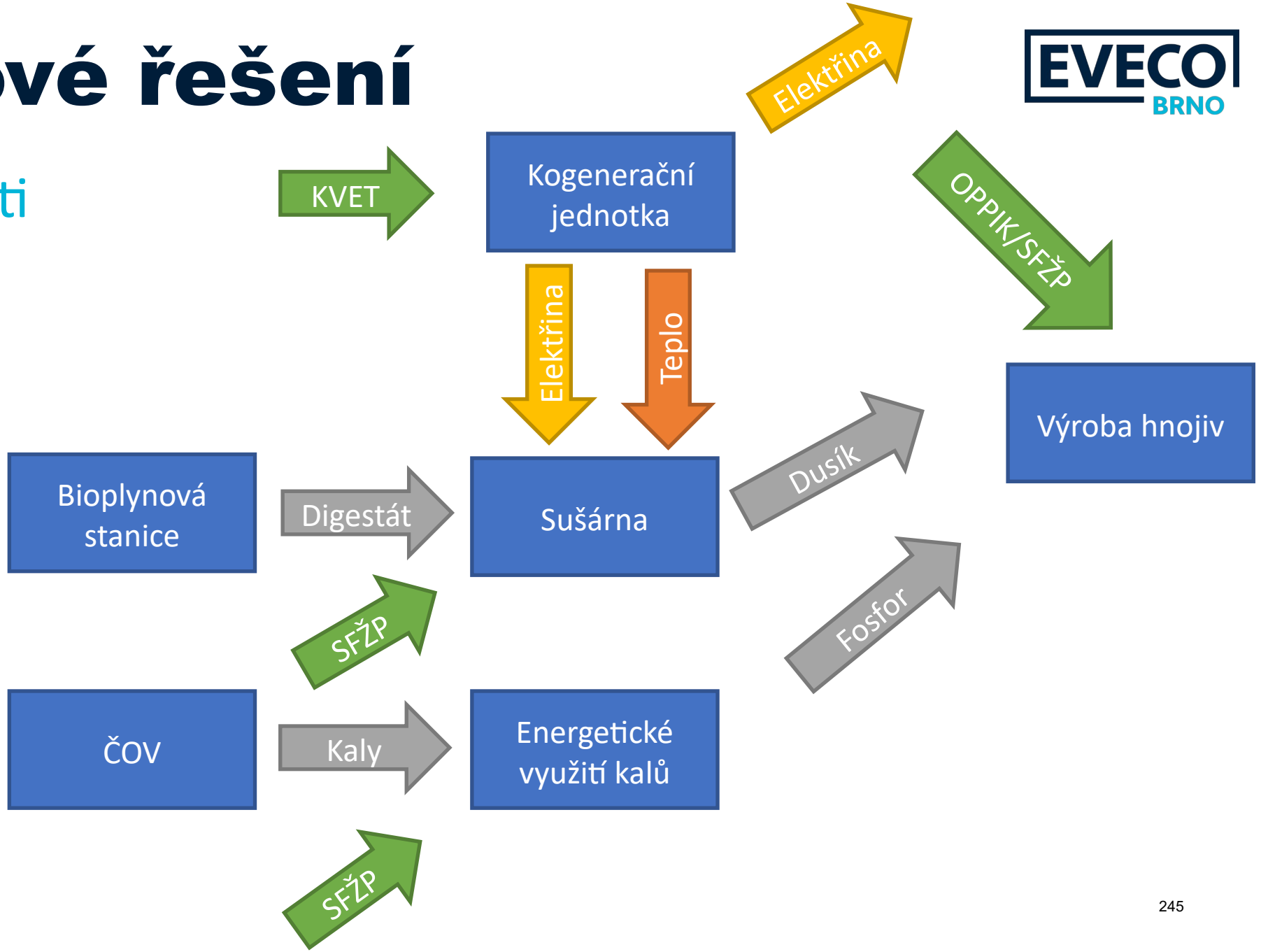
- Zpracování kalů v místě jejich vzniku
- Vysoce automatizovaný provoz zařízení
- Možnost produkce tepla
- Integrace energetického systému do technologie ČOV
- Nejmodernější systém čištění spalin
- Malé zástavbové rozměry bez nutnosti umístění do budovy

Schéma řešení



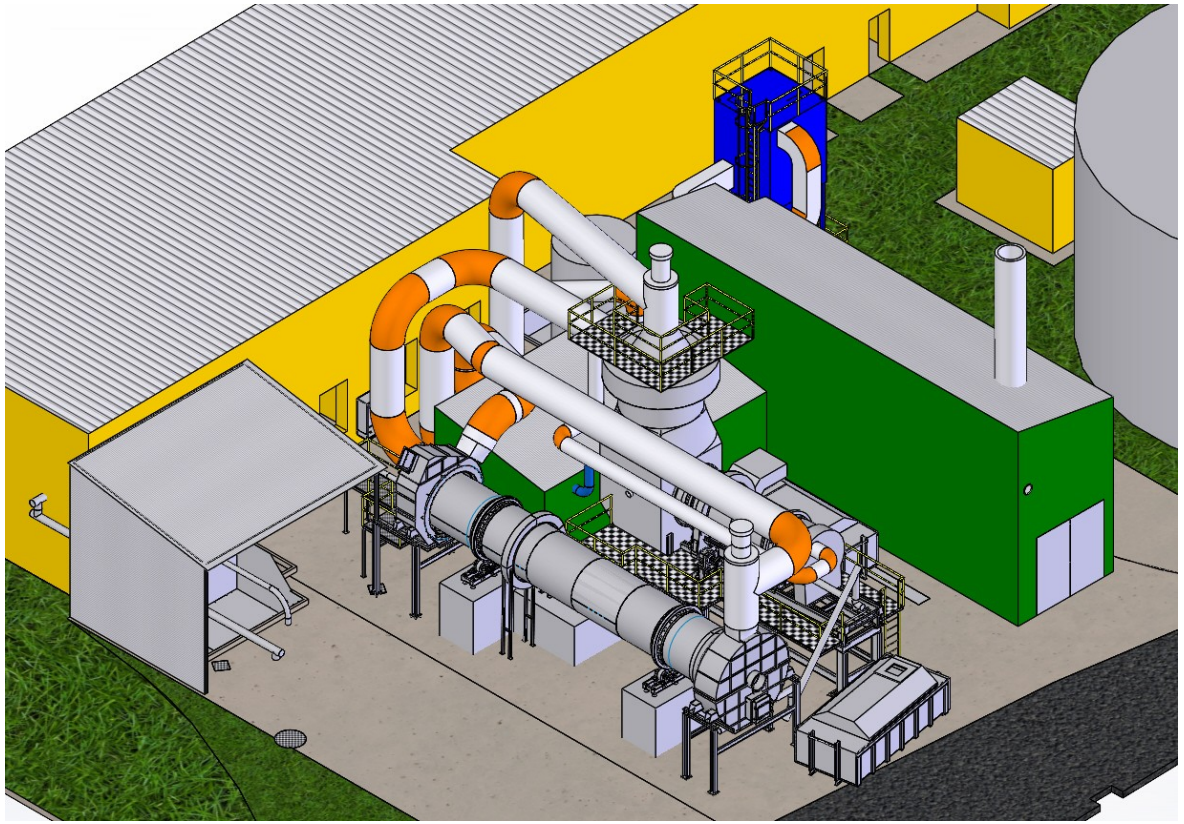
Systémové řešení

Další příležitosti



Systémové řešení

Skupina je ještě lepší



Technické parametry

Zpracovatelská kapacita	4-25 kt (odvodněného kalu cca 25 % sušiny), tj. cca 40-340 tis. EO
Roční provozní fond	až **7 200** – **8000** h/rok
Proces	spalování v rotační peci, sušení v rotační sušárně
Palivo	kaly z ČOV
Podpůrné palivo	zemní plyn
Možnosti exportu zbytkového tepla	pára, horká voda, termoolej
Orientační nadbytečný tepelný výkon	0,1 - 1 **MW**
Čištění spalin	DeNOx, aktivní uhlí, filtrace, mokré praní

HLAVNÍ EKONOMICKÉ VSTUPY

Výdaje

- Investiční náklady (cca 4,7 mil. € / 5000 t/rok)
- Reinvestice, údržba
- Provozní náklady, mzdy

Příjmy

- Cena za zpracování odpadu
- Využitá energie (teplo/elektřina/chlad)
- Využití fosforu jako hnojiva

SPALOVNA PRŮMYSLOVÝCH KALŮ SLOVNAFT, 2006 a 2019

- **Dodávka na klíč pro rafinerii Slovnaft**
- **Nový hořákový systém, utilizace tepla**
- **Systém čištění spalin**
- **Hospodářství popelovin**

SPALOVNA PRŮMYSLOVÝCH KALŮ PASKOV, 2000

- **Rekonstrukce a modernizace tehdejší největší spalovny průmyslových odpadů v ČR**
- **Etážová pec na spalování kalů**
- **Spalování papírenských kalů**

NOWOCZESNA SPALARNIA ODPADÓW SZPITALNYCH NOWEJ GENERACJI

FN Hradec Králové

EVE MED BY EVECO BRNO

Jesteśmy firmą badawczo-inżynieryjno-dostawczą skupiającą się na efektywnych rozwiązaniach w zakresie procesów termicznych, energetycznego wykorzystania paliw stałych, ciekłych i gazowych, wykorzystania ciepła, oczyszczania spalin oraz dostaw technologii pokrewnych..

Od ponad 20 lat dostarczamy dostosowane do potrzeb rozwiązania w dziedzinie :

- Urządzenia do pozyskiwania energii z odpadów szpitalnych, przemysłowych i komunalnych
- Systemy oczyszczania spalin w energetyce i ciepłownictwie
- Specjalne systemy palników
- Wymienniki ciepła i aparatura piecowa

Świadczymy kompleksowe usługi w zakresie prac przygotowawczych, inżynieryjnych, wdrożeniowych oraz usług uruchomieniowych i serwisowych.

EVECO Brno, s.r.o.
- partner na Słowację i Polskę:
Ing. Gabriela Lukáčová - LUGASOL

www.lugasol.com
info@lugasol.com
+421 903 788 651

Po co utrzymywać szpitalną spalarnię odpadów?

unieszkodliwianie odpadów szpitalnych - higienizacja

źródło energii

przyjazność dla środowiska

zrównoważony rozwój gospodarczy

Odpady medyczne

Charakterystyka odpadów medycznych:

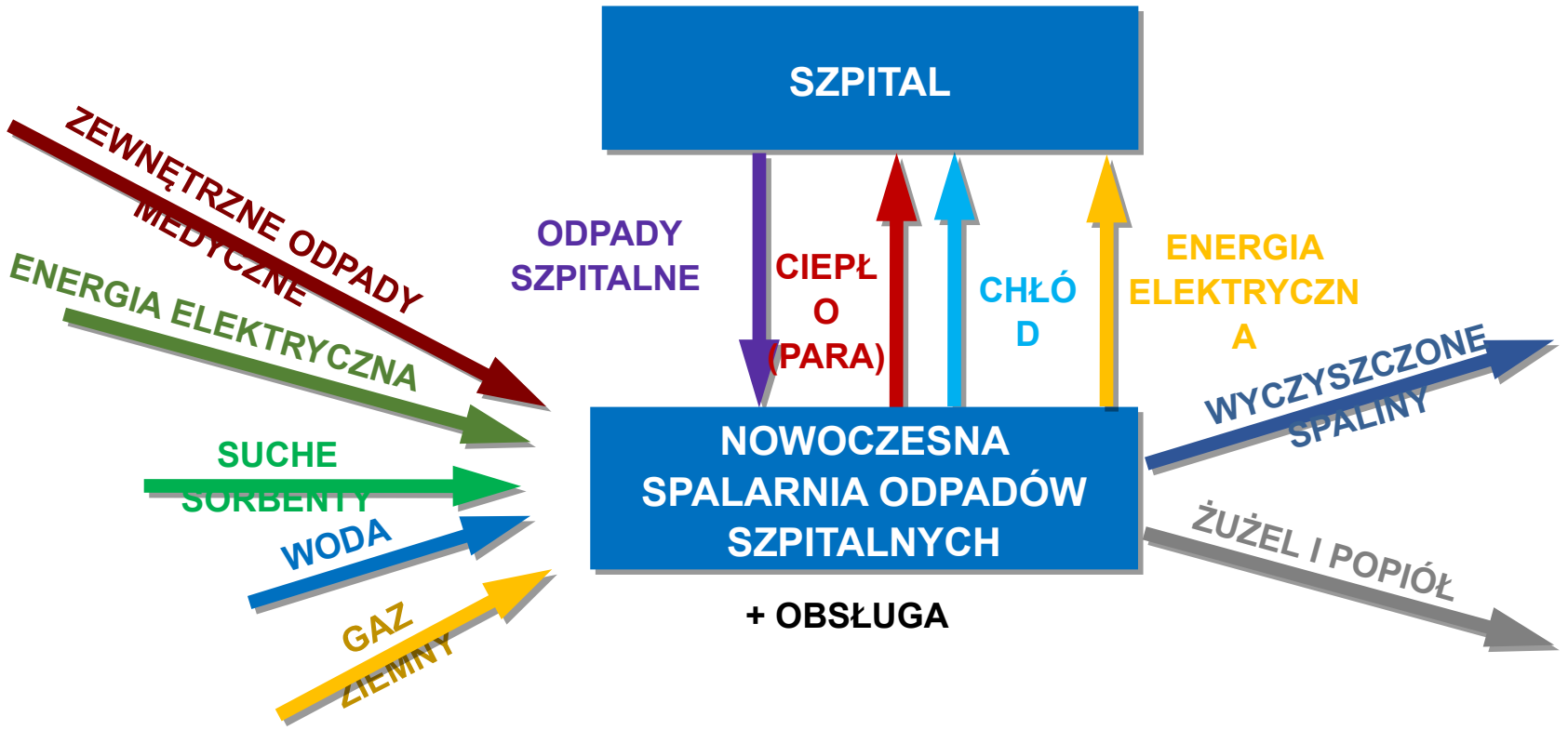
- Grupa 18 w katalogu odpadów - Odpady z opieki zdrowotnej lub weterynaryjnej i / lub powiązanych badań.
- Odpady często mają niebezpieczne właściwości i substancje - zakaźność, substancje genotoksyczne, toksyczne chemikalia, bezużyteczne leki i ostre przedmioty → zwiększające ryzyko zanieczyszczenia środowiska i rozprzestrzeniania się infekcji.

Środki ostrożności dotyczące bezpiecznego usuwania odpadów :

- Specyficzne warunki spalania - czas retencji spalin 2 s przy temperaturze min. 850 ° C wzgl. 1100 ° C przy zawartości Cl> 1% wag
- Minimalizacja kontaktu z odpadami - zamknięte pojemniki

Koncepcja nowoczesnej spalarni odpadů szpitalnych

Technologia szyta na miarę



Istniejąca spalarnia

- **Wydajność 185 kg/h**
- **Czas pracy 5400 h (0,9 kt/rok)**
- **Odpady z opieki położniczej, diagnostyki, leczenia lub profilaktyki chorób człowieka**

Krytyczne punkty systemu

Lista punktów krytycznych

- Zmniejszenie ryzyka kontaktu z odpadami szpitalnymi
- Ograniczenie obsługi kontenerów
- Sterowanie dozowaniem odpadów
- Ciągłość działania
- Usuwanie popiołu
- Serwisowanie urzadzeń
- Zagwarantowanie parametrów emisji

Środki prowadzące do realizacji

- System napełniania zamykanych kontenerów z samochodu ciężarowego
- Ładowanie pojemników do automatycznego przenośnika odpadów
- Proces dozowania odpadów w pełni zautomatyzowany
- Automatyzacja procesu spalania od załadunku kontenera do przenośnika odpadów
- Ciągłe usuwanie popiołu za pomocą hydraulicznie przesuwanego rusztu
- Nowoczesny system sterowania zapewniający pracę całego urządzenia w trybie automatycznym
- Całkowicie suchy proces oczyszczania spalin, w tym filtr pojemnościowy dioksyn, zapewniający przestrzeganie limitów emisji z wystarczającą rezerwą

Utylizacja pozostałości po spaleniu

Charakterystyka odpadu po spaleniu

- **Stała pozostałość po spaleniu odpadów zwana żużlem**

Kategoryzacja według katalogu odpadów: 190111 (N - odpady niebezpieczne) - Popiół i żużel zawierający substancje niebezpieczne -> składowanie na składowisku odpadów niebezpiecznych

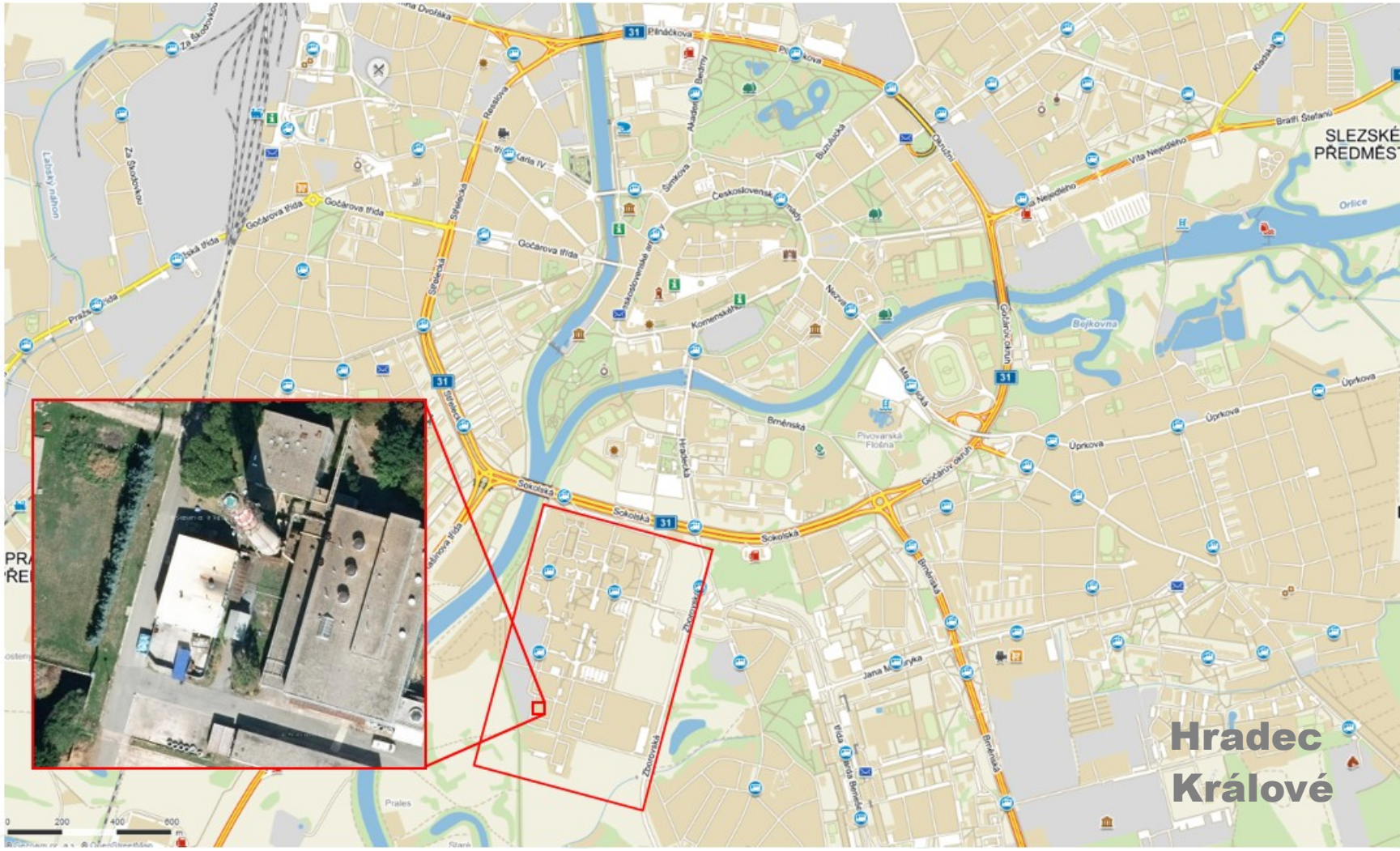
- **Zanieczyszczenia stałe zatrzymane na powierzchni elementów filtrujących zwane popiołem**

Kategoryzacja według katalogu odpadów: 190107 (N - odpady niebezpieczne) - Odpady stałe z oczyszczania gazów odlotowych -> składowanie na składowisku odpadów niebezpiecznych

To działa!

Lokalizacja spalarni

- W mieście
- Na terenie szpitala



EVECO BRNO

Cel kompleksowej przebudowy, czyli nowej spalarni :

- Zwiększenie wydajności do **352 kg/h**
- Czas pracy 5400 h (tzn. zwiększenie do **1,9 kt/rok**)

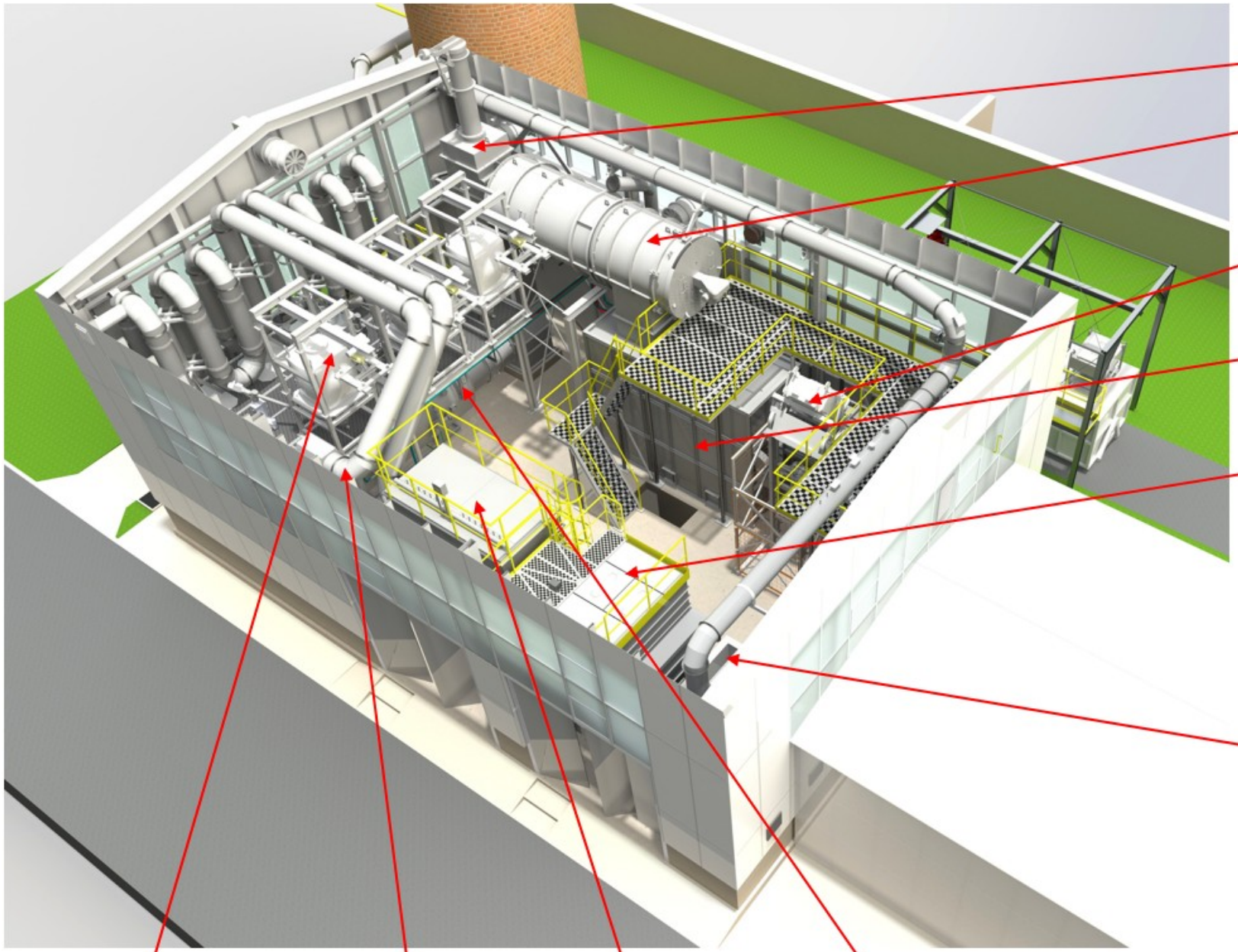
Harmonogram realizacji:

- 29. 6. 2016 podpisanie umowy
- 20. 12. 2016 uzgodnienia na miejscu i zatwierdzenie
- 4. 1. 2017 decyzja zatwierdzająca
- 14. 2. 2017 odbiór i przekazanie

Największe problemy do rozwiązania :

- **Wysoka wartość opałowa** odpadów
- nieistniejące wyposarzenie do **obniżenia emisji NO_x**
- bardzo ograniczone możliwości przestrzenne - montaż w istniejącej hali na planie o wymiarach **12,5 x 18,6 m**!
- przekazanie do **230 dní** po podpisaniu umowy

Projekt nowej nowoczesnej spalarni



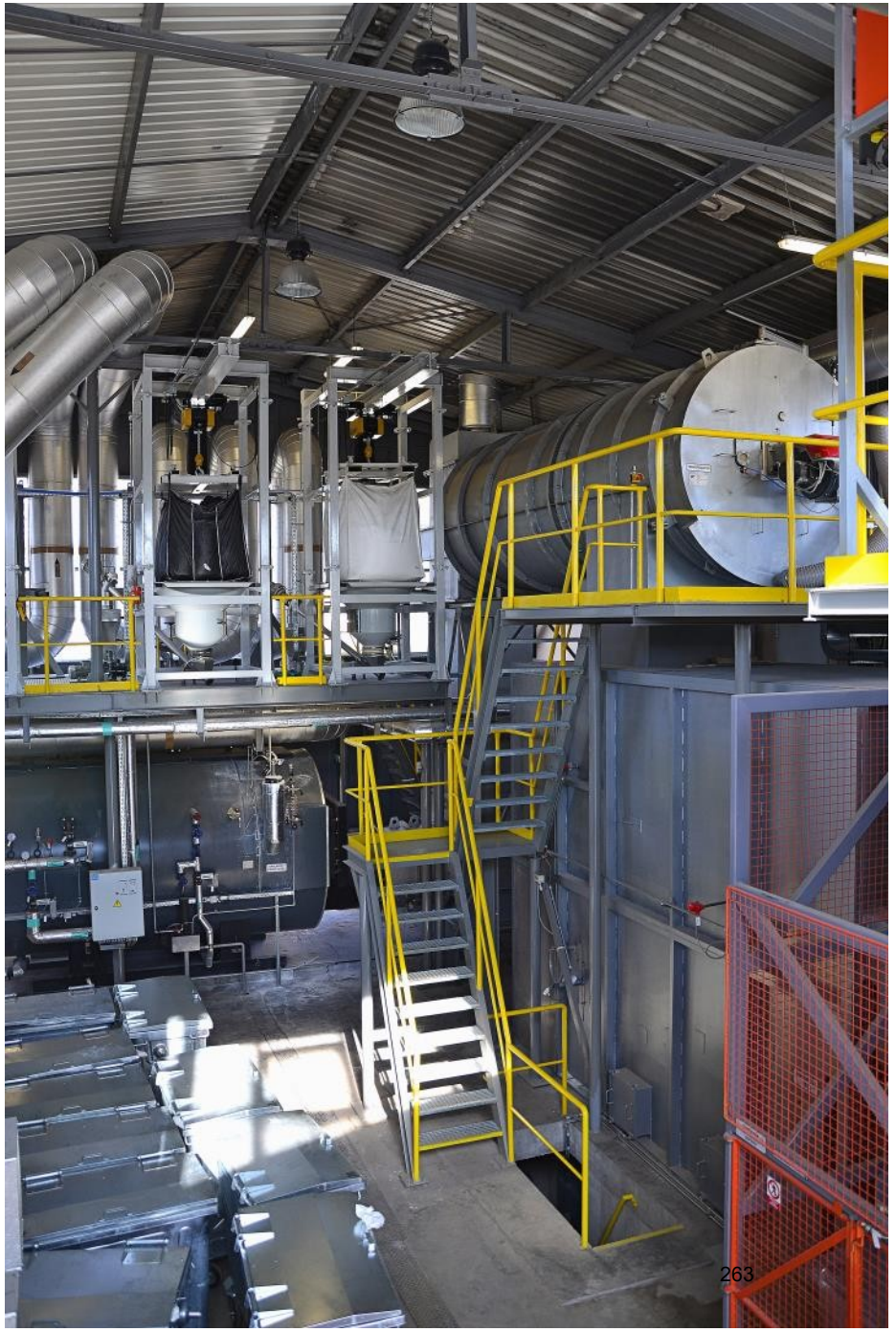
EVE MED BY EVECO BRNO

Poziom 0

EVE MED BY EVECO BRNO

Nowa nowoczesn a spalarnia

EVE MED BY EVECO BRNO



Główne elementy technologii

- **Bezpieczny i higieniczny system podawania odpadów**
- **ruszt przesuwny w komorze spalania**
- **Praca w ruchu ciągłym**
- **nowoczesny system sterowania - praca automatyczna**
- **wysypawnie suchego żużla**
- **kompletny system suchego oczyszczania spalin**

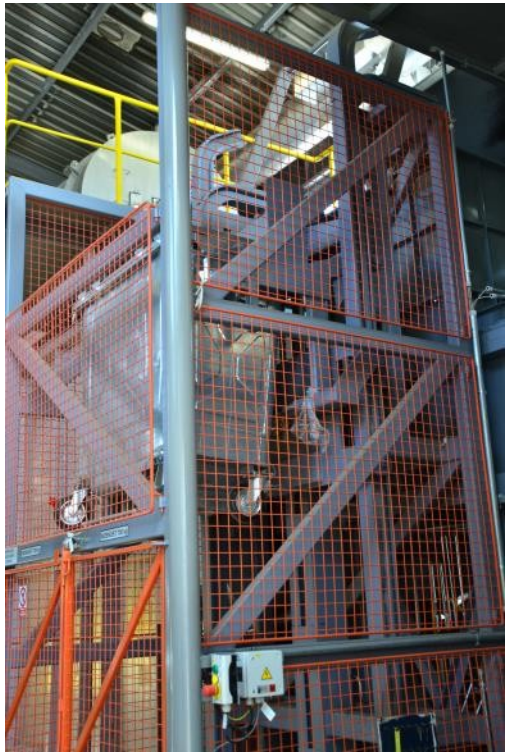
EVE MED BY EVECO BRNO

EVE MED BY EVECO BRNO

POROWNANIE

- **Istniejąca (stara)**

- **Nowa**



Emisje zanieczyszczeń znacznie poniżej dozwolonych limitów

Porównanie z wymaganiami emisyjnymi

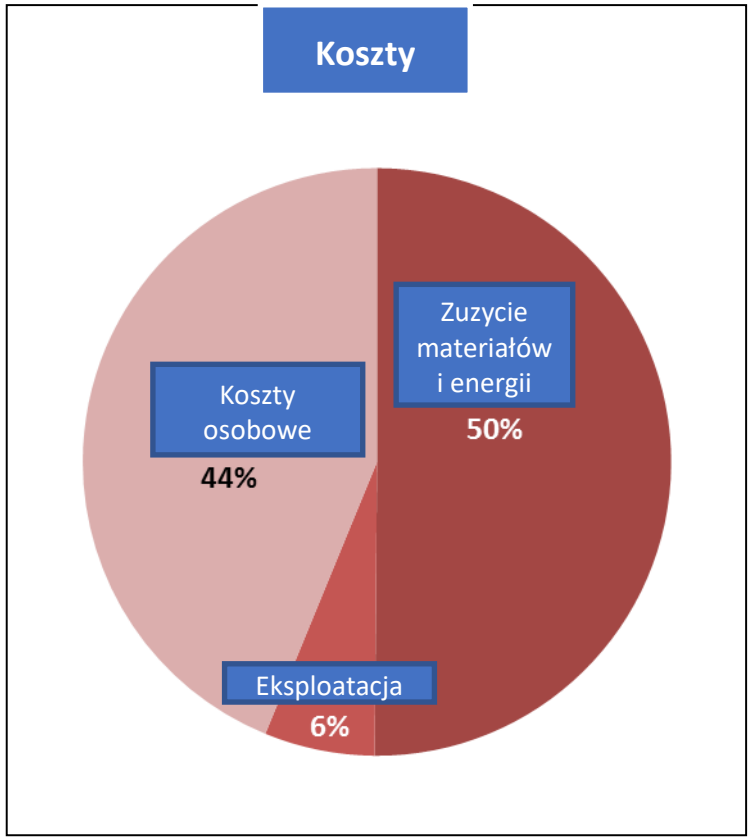
	Limity emisyjne	Wartość gwarantowana	Wartość zmierzona
	mg.m^{-3} Spaliny suche w stanie normalnym		**, 11% O_2)**
SO_2	50 / 50 [3]	40 / 40 [3]	<8 (8)
NO_x	200 / 200 [3]	160 / 160 [3]	113
CO	50 / - [3]	40 / - [3]	<13 (8)
TOC	10 / 10 [3]	8 / 8 [3]	<4,9 (0,5)
TZL	10 / 10 [3]	8 / 8 [3]	1,6
HCl	10 / 10 [3]	8 / 8 [3]	2,3
HF	1 / 2 [3]	0,8 / 1,6 [3]	0,4
Kovy I Pb, Cu, Mn, Ni, As, Cr, Co, V, Sb	0,5	0,4	0,1219
Kovy II Cd, Tl	0,05	0,04	<0,0044
Kovy III Hg	0,05	0,04	0,0016
	ng.m^{-3} Spaliny suche w stanie normalnym		**, 11% O_2)**
PCDD / F (jako TEQ)	0,1	0,08	<0,014 (0,010)

1) Emisní limity dle vyhlášky 415/2012, příloha 4, Část I
2) Garantované hodnoty na úrovni 80 % emisního limitu
3) Denní / půlhodinový průměr. Plnění emisních limitů bude prokazováno kontinuálním měřením emisí.

V závorce jsou uvedeny naměřené hodnoty bez ohledu na nejistotu stanovení.

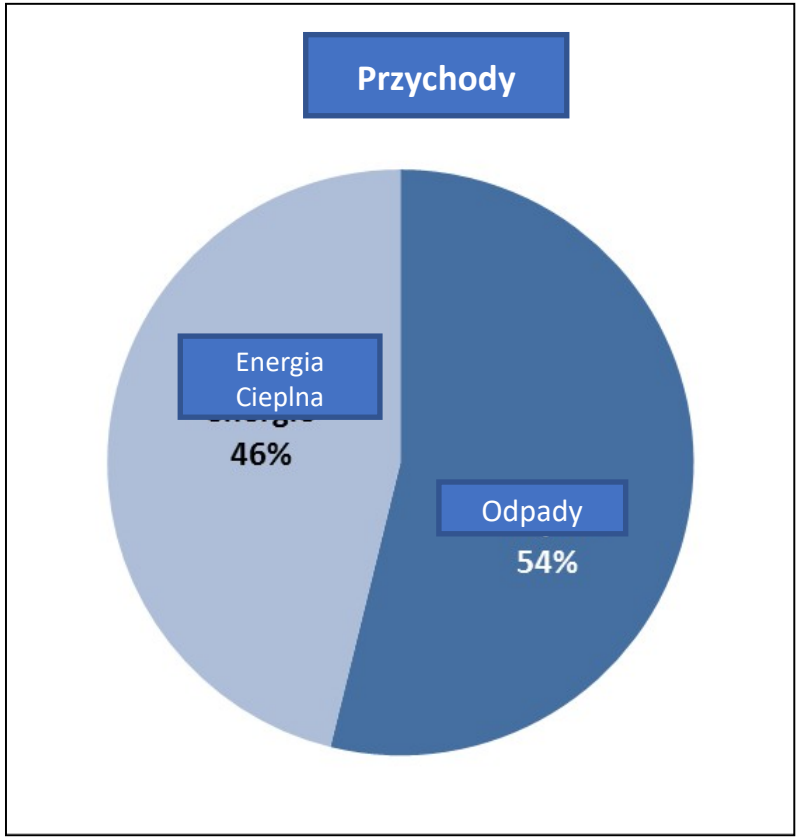
EVE MED BY EVECO BRNO

Ekonomika eksploatacji

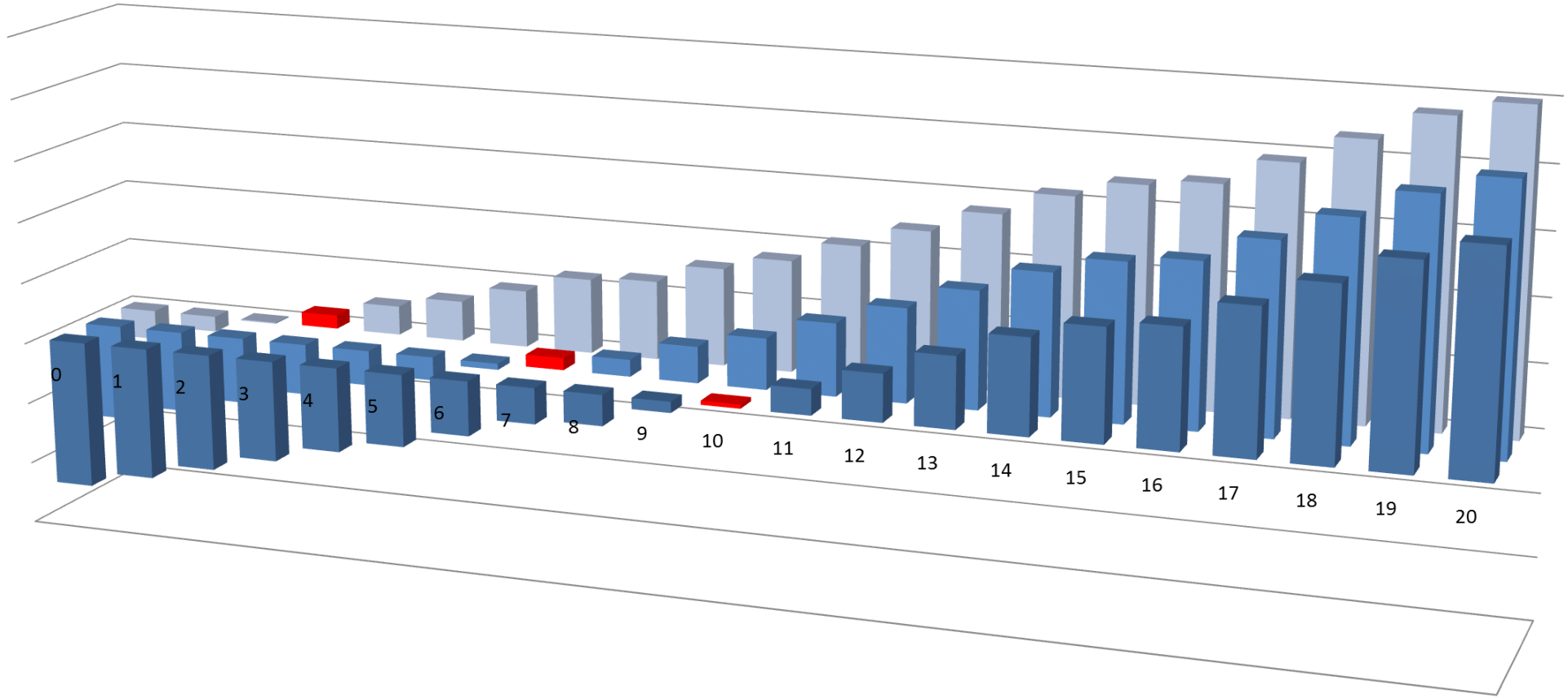


Kluczowe czynniki

- cena odpadów
- cena ciepła
- koszty osobowe



Ekonomika eksploatacji (okres zwrotu)



Bez dotacji (0 %)
10 lat

Z dotacją dla sektora prywatnego w wysokości (35 %)
7 lat

Z dotacją dla sektora publicznego w wysokości (80 %)
3 lata

Spalarnia odpadów szpitalnych EVEMED

- najnowocześniejsza technologia w Czechach
- ciągła praca dzięki nowej koncepcji komory spalania z rusztem
- najdoskonalszy układ sterowania zapewniający automatyczną pracę
- higieniczne i bezpieczne podawanie odpadów szpitalnych
- z rezerwą spełnia surowe limity emisji UE
- projekt został ukończony w rekordowym czasie 230 dni
- inteligentne rozwiązanie - zamknięcie cyklu (szpital-odpady-energia)
- oszczędność kosztów eksploatacyjnych i wymagań co do obsługi

EVECO BRNO

EVE MED BY EVECO BRNO

www.evecobrno.cz

INOVAČNÝ POTENCIÁL SPOJENECTVA SAMOSPRÁV A MSP PRI RIEŠENÍ ENVIRONMENTÁLNYCH PROBLÉMOV
INNOVATIVE POTENTIAL OF THE ALLIANCE OF GOVERNMENTS AND SMEs IN SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS

Róbert Kati [1], Gabriela Kati [2]
[1] Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK, Opatovská 23, 911 01 Trenčín, +421903202966, rkati@teek.one
[2] ECOWA, a.s., Včelárska 1, 971 01 Prievidza, +421903198516, gkati@ecowa.sk

Abstrakt
Dňa 1. mája 2022 uplynulo 18 rokov od vstupu Slovenska do EÚ. Na prahu takejto dospelosti sme však nezaznamenali nijaké oslňujúce verejné oslavy. Čas plynie rýchlo a naši občania bez toho, aby si to vôbec uvedomili, si na svoju európsku identitu už úplne zvykli. Z pohľadu miestnych samospráv, mikro, malých a stredných podnikov (MSP) riešenia regionálnych environmentálnych problémov čistenia odpadových vôd u aglomerácií do 2000 ekvivalentných obyvateľov (EO) žiadna vláda Slovenskej republiky dostatočne neriešila.

Abstract
On May 1, 2022, 18 years have passed since Slovakia joined the EU. However, on the threshold of such maturity, we did not notice any dazzling public celebrations. Time passes quickly and our citizens, without even realizing it, have become completely accustomed to their European identity. From the point of view of local governments, micro, small and medium-sized enterprises (SMEs), no government of the Slovak Republic has sufficiently addressed the solution of regional environmental problems of wastewater treatment in agglomerations of up to 2000 equivalent inhabitants (EO).

Kľúčové slová
Čistenie odpadových vôd, aglomerácie, eurofondy, klastre

Keywords:
Wastewater treatment, agglomeration, eurofunds, clusters

Stručný popis riešenej problematiky:
GENIÁLNA SPRÁVA A REÁLNY VÝVOJ
Podľa záverov bruselského samitu lídrov krajín EÚ v júli 2021 Slovensko v nasledujúcich rokoch z Európskej únie (EÚ) malo dostať 34,1 miliardy eur a spolu so zvýhodnenou pôžičkou z fondu obnovy mať k dispozícii viac ako 40 miliárd eur. *"To nie je dobrá, ale geniálna správa pre Slovensko"* povedal po prílete zo samitu bývalý premiér, Igor Matovič. [1]
Z obdobia 2014 až 2020 Slovensku zostalo nevyčerpaných až 60 % zdrojov z EÚ, uviedol vtedajší podpredseda vlády a minister financií SR Eduard Heger dňa 7.12.2020 v Bratislave na medzinárodnom kongresu ITAPA 2020. [2]
Dňa 15.12.2020 Matovič a Heger ukázali predbežnú dohodu, podľa ktorej z plánu obnovy by sme mali mať k dispozícii 6 miliárd, potrebujeme dočerpať 9 miliárd starých eurofondov a 13 miliárd sú nové eurofondy. [3]
K 31. augustu 2021 z celkovej alokácie v rámci všetkých programov EŠIF na programové obdobie 2014 – 2020 bolo vyčerpaných 7,45 mld. eur, čo bolo stále iba 44,68 %. [4]
Podľa dokumentu MIRRI aktuálna alokácia EÚ zdrojov programového obdobia 2014 – 2020 je vo výške 16,65 mld. EUR. SR ku dňu 30.04.2022 dosiahla za všetky fondy pre programové obdobie 2014 – 2020 čerpanie na národnej úrovni 8,58 mld. EUR, čo predstavuje 51,55 % z celkovej alokácie EÚ zdrojov. [5]
Pravidlá EÚ dovoľujú eurofondy z rokov 2014 až 2020 dočerpať do roku 2023 a Slovensko bude opäť dočerpávať miliardy z eurofondov na poslednú chvíľu. Počas najbližšieho jeden a pol roka by sa v krajine malo minúť zhruba 8 miliárd eur. Časť peňazí pomôže vyrovnať sa aj s dôsledkami vojny na Ukrajine. Slovensko má k dispozícii necelých 16,5 miliardy eur a v nasledujúcom období bude mať k dispozícii zhruba 13 miliárd eur. [6]

Covidové roky 2020-2021 nepriali naštartovaniu slovenskej ekonomiky na trajektóriu, aby náš štátny rozpočetuž onedlho, keď sa SR stane čistým prispievateľom EÚ zvládol doteraz trestuhodne neuskutočnené verejné investície už aj bez štedrých EŠIF.

Nezodpovedanou otázkou zostáva, že po skončení a výsledkoch uplynulých plánovacích období 2007 – 2013 a 2014 – 2020, vrátane aktuálneho stavu prípravy a čerpania disponibilných prostriedkov obdobia 2021 – 2028 je to veľa, alebo málo? Pozrieme sa na to z pohľadu samospráv a MSP pri potrebe riešenia regionálnych environmentálnych problémov čistenia odpadových vôd, konkrétne aglomerácií do 2000 ekvivalentných obyvateľov (ďalej EO)..

STAV PO VSTUPE DO EÚ

Členským štátom Európskej únie upravuje spôsob zberu, čistenia, vypúšťania mestských odpadových vôd a vôd určitých priemyselných odvetví ako i nakladanie s kalom vzniknutým v priebehu čistenia komunálnych odpadových vôd smernica Rady 91/271/EHS (ďalej Smernica), prijatá dňa 21.mája 1991. [7]
Pred vstupom Únia Slovensku určila sedem prechodných období pre zavedenia finančne najnáročnejších smerníc v oblasti životného prostredia. V Prístupovej zmluve Slovenskej republiky k EÚ zo dňa 16.4.2003 [8] boli dohodnuté prechodné obdobia pre implementáciu vybraných ekologických požiadaviek Smernice nasledovne:

Veľkostná kategória aglomerácie	**Termín zosúladenia**	**Stav k 31.05.2022**
nad 10 001 EO	31.december 2010	***nesplnené***
2 001 - 10 000 EO	31.december 2015	***nesplnené***
pod 2 000 EO	priebežne	***nesplnené***
- pokiaľ majú stokovú sieť	najneskôr do 31. 12. 2015	***nesplnené***

Zdá sa, že každá doterajšia vláda SR prostredníctvom MŽP SR dlhodobo dbá na to, aby oficiálne plánovacie, alebo hodnotiace dokumenty SR [9, 10, 11, 13] boli v rozpore s európskymi princípmi zeleného obstarávania a úplne nič nehovoriacimi kompilátmi o skutočnom environmentálnom stave, problémoch a potrieb absolútnej väčšiny dotknutých regiónov. Autori tohto príspevku si preto dovolili podľa rozprávky H. Ch. Andersena: Cisárove nové šaty a po vzore výroku „Kráľ je nahý“ vysloviť vyššie uvedené hodnotenia plnenia dotknutých termínov. Je to zarážajúci fakt, lebo ustanovenia Smernice pre splnenie záväzkov SR voči EU boli do národnej legislatívy SR v znení neskorších predpisov transponované včas:
- zákonom č. 364/2004 Z.z. o vodách a o zmene a doplnení zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch a znení neskorších predpisov (vodný zákon),
- nariadením vlády SR č. 296/2005 Z.z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na kvalitu a kvalitatívne ciele povrchových vôd a limitné hodnoty ukazovateľov znečistenia odpadových vôd a osobitných vôd,
- zákonom č. 442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách a o zmene a doplnení zákona č. 276/2001 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach.

Napriek tejto skutočnosti, ani za uplynulé skoro dve dekády SR voči EU svoje prijaté záväzky nesplnila a nevyužila ani na ten účel pridelené miliardy eur z EŠIF. Žiaľ, nič tomu nenasvedčuje, že by vláda SR toto dlhodobé systémové zlyhanie aj v súčasnosti chcela rýchlejšie naprávať. Dôkazom toho sú alarmujúci stav ospravedlňujúce, podľa požiadaviek článku 16 Smernice však pravidelne neskoro vypracovávané periodické reporty MŽP SR pod názvom *Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych odpadových vôd a čistiarenských kalov v Slovenskej republike* [9, 10, 11, 13]. Je zarážajúce, že aj vypracovanie správy, ktorá už vlani mala aktuálne monitorovať rok 2020 je Výskumným ústavom vodného hospodárstva (ďalej VÚVH) znova naplánovaná až na 2. polrok 2022. Preto o premárnených príležitostiach a nepriamo aj o nutných ale neuskutočnených nevykonaných krokoch v roku 2021 a 2022 sa verejnosť zrejme dozvie možno až v roku 2025...
S cieľom zabezpečiť vyššiu úroveň ochrany vodných ekosystémov zaviedla Smernica inštitút citlivých oblastí. Na území každej citlivej oblasti je potrebné uplatňovať prísnejšie kritéria pre úroveň odkanalizovania a čistenia odpadových vôd, ako je to v prípade ostatných území. Nariadením vlády SR č. 249/2003 Z.z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti, bolo celé územie Slovenska vyhlásené za citlivú oblasť.
Na rozdiel od presne definovaného sídelného útvaru (obec, mesto, mestská časť) je aglomerácia oblasť, v ktorej je osídlenie alebo hospodárska činnosť natoľko koncentrovaná, že je opodstatnené odvádzať z nich mestské/komunálne odpadové vody do mestskej/komunálnej čistiarne odpadových vôd alebo na miesto ich konečného spracovania a vypúšťania. Aglomerácia môže byť zložená z viacerých obcí (napríklad spoločné odkanalizovanie obcí trnavského regiónu), alebo jeden sídelný útvar môže predstavovať dve a viac aglomerácií (napríklad aglomerácia pravobrežného a ľavobrežného Trenčína).
V zmysle vyššie uvedeného systematického nedodržiavania lehôt na predkladanie monitorovacích správ žiaľ, aj v polovici roku 2022 musíme vychádzať zo starých údajov, spracovaných VÚVH k termínu 31.12.2019. V tejto veci napriek rekordným verejným investíciám na Slovensku, smerovaným do oblasti čistenia odpadových vôd od roku 2020 môžeme tušiť, že v danej správe prezentované celkové údaje sú aj dnes pomerne aktuálne - čo vôbec nie je radostné zistenie.

SÍDELNO - SPRÁVNA ŠTRUKTÚRA SLOVENSKA

Autori príspevku podľa poslednej aktualizácia údajov Štatistického úradu Slovenskej republiky (ďalej ŠÚSR) k 31.03.2022 [14] predkladajú vlastné spracovanie porovnávacej tabuľky vybraných veľkostných skupín:

Porovnanie vývoja vybraných veľkostných skupín		2019		2021	
		Počet obcí	Stav trvale bývajúceho obyvateľstva k 31.12.	Počet obcí	Stav trvale bývajúceho obyvateľstva k 31.12.
Slovenská republika	1 999 obyvateľov alebo menej	2 450	1 637 738	2 452	1 644 433
	2 000 a viac obyvateľov	440	3 820 135	438	3 790 279

Tab.č.1.:Tabuľka porovnania ostatného vývoja vybraných veľkostných skupín Zdroj: ŠÚSR

Z daného prehľadu vyplýva, že až 30,26 % ľudí - čo nie je nepodstatná časť obyvateľstva SR, žije vo vidieckych sídlach. Práve tieto oblasti často predstavuje tú hranicu, kedy centralizovaný systém odkanalizovania je už veľmi náročným riešením. Autori zároveň uvádzajú, že pre zjednodušenie problematiky počty obyvateľov od stavu EO daného územia zámerne nerozlišujú.

Podľa ostatných, VÚVH vo februári 2022 spracovaných a MŽP SR zverejnených, oficiálnych údajov až 42,41 % obyvateľov z aglomerácii pod 2000 EO k 31.12.2019 nebolo pripojených na stokovú sieť, resp. na stokovú sieť a ČOV.

Je prekvapujúce, že v bode *7.1 Rozvoj verejných kanalizácií do roku 2027*, časti *I. Prioritná realizácia kanalizačných stavieb* strategického dokumentu MŽP [9] prezentovaný cieľ *„podporovania a vytvárania podmienok na realizáciu odvádzania a čistenia odpadových vôd z malých a rozptýlených zdrojov znečistenia s využitím prírode blízkych riešení (vegetačných ČOV)“* je tento, v podmienkach moderných technologických riešení 21. storočia už dávno prekonaný systém niektorými spracovateľmi *Plánu rozvoja* [9] za MŽP SR aj opakovane nachádza svoje nezaslúžené miesto.

Mimoriadne znepokujúcim je aj nasledujúca časť *II. Priebežná realizácia kanalizačných stavieb.* Tá sa odvoláva na *schválené koncepčné materiály - „Financovanie rozvoja verejných vodovodov (s dôrazom pre obce do 2 000 obyvateľov) a verejných kanalizácií (s dôrazom pre obce do 2 000 ekvivalentných obyvateľov) v Slovenskej republike pre roky 2020 – 2030“ a „Stratégia environmentálnej politiky do roku 2030“, ktoré predstavujú celkovú čiastku 1 285,00 mil. € a po redukcii na obdobie do roku 2027 celkovú čiastku 932,77 mil. €.*

Ak tomu dobre rozumieme: Doteraz nesplnené záväzky SR voči EU u aglomerácii pod 2 000 EO, kde sa nie len *de facto*, ale aj *de iure* už od roku 2003 malo byť zabezpečované čistenie odpadových vôd *priebežne* a pokiaľ majú stokovú sieť, tak *najneskôr do 31. 12. 2015*, podľa týchto *„schválených koncepčných materiálov“* v *Pláne rozvoja* [9] úradníci MŽP z roku 2015 svojvoľne presunuli až do roku 2030. Že bezmála sedemstotisíc obyvateľov v dvoch tisíckach obcí dotknutých regiónov sa zrejme márne teší - napríklad aj na čistejšie spodné vody za očakávané miliardové dotácie z rokov 2014 až 2020, ktoré musíme z EŠIF do roku 2023 dočerpať [6], je asi len nepodstatné intermezzo, nijako nerušiace rozbehnutú vládnu mašinériu, riešiacu len samú seba...

MOŽNOSTI SPOJENECTVA REGIONÁLNYCH SAMOSPRÁV A MSP

Podľa Odporúčania Komisie 2003/361/ES, prijatého dňa 20.mája 2003 kategóriu MSP tvoria podniky, ktoré zamestnávajú menej ako 250 osôb a ktorých ročný obrat nepresahuje 50 miliónov eur a/alebo celková ročná bilančná suma neprevyšuje 43 miliónov eur.“ [15, 16, 17]

Pre očakávané vyriešenie environmentálnych problémov aglomerácií do 2000 EO v ostatných rokoch vznikal inovatívny nápad skupiny MSP, pôsobiacich od roku 2012 pod gesciou Národného energetického klastra NEK. Základom je najmä v ostatných piatich rokoch naprieč celým Slovenskom naštartovaný proces aktivizácie predstaviteľov podobne zmýšľajúcich lokálnych firiem z kategórie MSP. Tieto dnes už zväčša ako zakladajúci členovia záujmových združení právnických osôb samostatne pôsobia vo viacerých regionálnych inovačných priemyselných a environmentálnych klastroch.

Lídrom inovatívneho prístupu u novo vznikajúceho riešenia - Platformy regionálnych environmentálnych služieb (ďalej P-RES, alebo aj Platforma RES) najmä s využitím know -how predstaviteľov zakladajúceho člena ECOWA, a.s. [18, 19, 20, 21, 22, 23] je Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK. Svojpomocné riešenie P-RES organicky zapadá do inej koncepcie - vzniku Regionálnych centier obehového hospodárstva

(ďalej RCOH), ktoré v spolupráci s viacerými regionálnymi klastrami (napr. REPRIK, IPEEK, TEEK a iné) metodicky tvorí ale aj medzinárodne na európskej scéne prezentuje najmä Národná recyklačná agentúra NARA-SK. [24]

INOVATÍVNE RIEŠENIE

Doterajšie skúsenosti z mnohoročného neefektívneho využívania EŠIF, z príčin ústrednými orgánmi SR výlučne sebecky aplikovanej rezortnej politiky aj na príklade systémového zlyhania - (ne)riešenia regionálnych environmentálnych problémov čistenia odpadových vôd u aglomerácií do 2000 EO ukazuje, že prax vyžaduje úplne iný prístup. Ďalšie márne čakanie na neskoro a väčšinou aj úplne zle pripravené výzvy rôznych ministerstiev je najkratšia cesta do pekiel. Slovenské samosprávy v spojení s miestne aktívnymi, pre nich najdôležitejšími partnermi z radov MSP majú dostatok možností a invencie na primerané odstrihnutie sa od vyššie popísaného nefunkčného systému, ktorý ich iba zbytočne pripravuje o zdroje, iniciatívu a čas.

Platí to samozrejme aj v ekonomickej rovine, keď zodpovedný hospodár vie, kedy sa mu oplatí šetriť a kedy investovať, ak sa mu to vráti. Využitie množstva, pre tento účel zriadených rôznych bankových systémov a zapojenie finančných ústavov aj do partnerstva P-RES je oblasť, na ktorú sme úplne rezignovali. Zvykli sme si na milodary od sprostredkovateľov - práve úradujúcich lídrov politickej moci, ktorí si ale vždy vyžadujú našu vďačnosť. Nie je však nič drahšie, ako čakanie na peniaze, ktoré sú (vraj) zadarmo.

Tak ako RCOH nie je budova v areáli ale systém, aj P-RES je flexibilné organické združenie, riešiace vždy miestne environmentálne problémy [24] – napríklad aj problémy čistenia odpadových vôd aglomerácií do 2000 EO. Platforma RES je funkčná pri využívaní rôznych systémov fungovania a môže pôsobiť ako miestne združenie, či klaster, alebo ako podnikateľský subjekt založený podľa obchodného zákonníka, družstvo, resp. aj ako obecný podnik – vždy podľa potrieb konkrétnych účastníkov.

ZÁVER

Riešiteľský kolektív TEEK považuje tento úvodný príspevok za verejnú výzvu budúcim záujemcom na vstup do projektu prípravy Platformy RES. Výstupy tohto nového, celoslovenského inovatívneho systému, vrátane plánovaného predstavenia funkčného, vzorového riešenia čistenia odpadových vôd pre menšie komunálne centrá TEEK, aj v spolupráci so zapojenými ďalšími partnermi predstaví podrobnejšie na jesennej medzinárodnej konferencii ENERGOFUTURA 2022.

Referencie/References

[1] I. Matovič: V nasledujúcich rokoch bude mať Slovensko z EÚ viac ako 40 mld. Eur (TASR), Bratislava, 21.07.2020, Zdroj: https://www.vlada.gov.sk/i-matovic-v-nasledujucich-rokoch-bude-mat-slovensko-z-eu-viac-ako-40-mld-eur/

[2] TASR: Slovensko má z obdobia 2014 až 2020 nevyčerpaných 60 % zdrojov z EÚ! PLUS 7 DNÍ, 7.12.2020, Zdroj: https://plus7dni.pluska.sk/domov/zostala-nam-poriadne-tucna-obalka-eurofondov-radovo-sme-neminuli-miliardy-co-teraz-nimi

[3] Marianna Onuferová: Matovič a Heger ukázali predbežnú dohodu o rozdelení 6 miliárd z plánu obnovy, Denník N, 15. decembra 2020 Zdroj: https://e.dennikn.sk/2189161/matovic-a-heger-ukazali-predbeznu-dohodu-o-rozdeleni-6-miliard-z-planu-obnovy/

[4] VLÁDA: Čerpanie všetkých eurofondových programov ku koncu augusta dosiahlo 7,45 mld. eur, teda necelých 45 % z celkovej alokácie (SITA), Bratislava, 22.09.2021 Zdroj: https://www.partnerskadohoda.gov.sk/vlada-cerpanie-vsetkych-eurofondovych-programov-ku-koncu-augusta-dosiahlo-745-mld-eur-teda-necelych-45-z-celkovej-alokacie/

[5] MIRRI: Informácia o implementácii EŠIF k 30.04.2022 Zdroj: https://www.partnerskadohoda.gov.sk/data/files/5813_implementacia-esif-k-30042022.pdf

[6] Ekonomika: Slovensko bude opäť dočerpávať miliardy z eurofondov na poslednú chvíľu, RTVS, 9. 4. 2022 Zdroj: https://spravy.rtvs.sk/2022/04/slovensko-bude-opat-docerpavat-miliardy-z-eurofondov-na-poslednu-chvilu/

[7] RADA EURÓPSKYCH SPOLOČENSTIEV: SMERNICA RADY z 21. mája 1991 o čistení komunálnych odpadových vôd (91/271/EHS), ÚRADNÝ VESTNÍK EURÓPSKYCH SPOLOČENSTIEV, 30.5.1991 L 135/40, Zdroj: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679&from=S

[8] Chronológia prístupového procesu SR do EÚ Zdroj: https://www.nrsr.sk/web/Print.aspx?Print=True&sid=eu%2Finfo%2Fchronologia

[9] Prehodnotenie zaradenia aglomerácií do veľkostných kategórií podľa smernice Rady 91/271/EHS - Alternatívne spôsoby čistenia odpadových vôd na Slovensku, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, December 2019,
Zdroj: http://www.vuvh.sk/download/RSV/Studia_korenove%20COV_Final_2020.pdf

[10] Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych odpadových vôd a čistiarenských kalov v Slovenskej republike za roky 2017 a 2018, Ministerstvo životného prostredia slovenskej republiky, Výskumný ústav vodného hospodárstva Bratislava, apríl 2020, Ministerstvo životného prostredia slovenskej republiky, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, apríl 2020,
Zdroj: https://www.enviroportal.sk/uploads/spravyek/1107.pdf

[11] Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych odpadových vôd a čistiarenských kalov v Slovenskej republike za roky 2017 a 2018 – vrátane hodnotenia roku 2018, Bratislava, december 2020, Zdroj: https://www.enviroportal.sk/uploads/spravyek/1767.pdf

[12] Plán rozvoja verejných kanalizácií pre územie Slovenskej republiky na roky 2021 – 2027, Ministerstvo životného prostredia slovenskej republiky, Bratislava, apríl 2021, Zdroj: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:KOARzD1Js5wJ:https://www.minzp.sk/voda/verejne-vodovody-verejne-kanalizacie/+&cd=5&hl=sk&ct=clnk&gl=sk

[13] Situačná správa o zneškodňovaní komunálnych odpadových vôd a čistiarenských kalov v Slovenskej republike za roky 2019 a 2020, Ministerstvo životného prostredia slovenskej republiky, Výskumný ústav vodného hospodárstva, Bratislava, február 2022,
Zdroj: https://www.enviroportal.sk/uploads/spravyek/2627.pdf

[14] Štatistický úrad Slovenskej republiky: Veľkostné skupiny obcí - SR, oblasti, kraje, okresy, mesto, vidiek, Posledná aktualizácia údajov: 31.03.2022, Zdroj: http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=cognosViewer&ui.action=run&ui.object=storeID%28%22i0C852CAA5451437C92774DB33EC08675%22%29&ui.name=Ve%C4%BEkostn%C3%A9%20skupiny%20obc%C3%AD%20-%20SR%2C%20oblasti%2C%20kraje%2C%20okresy%2C%20mesto%2C%20vidiek%20%5Bom7023rr%5D&run.outputFormat=&run.prompt=true&cv.header=false&ui.backURL=%2Fcognosext%2Fcps4%2Fportlets%2Fcommon%2Fclose.html&run.outputLocale=sk#

[15] Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie: Príručka pre používateľov k definícii MSP, Európska únia, Luxemburg, 2015, Zdroj: https://www.mhsr.sk/uploads/files/UYT6Rvra.pdf

[16] Malé a stredné podnikanie v číslach v roku 2020, Slovak Business Agency, Bratislava, 2021, Zdroj: http://monitoringmsp.sk/wp-content/uploads/2021/07/Male-a-stredne-podnikanie-v-cislach-2020.pdf

[17] Správa o stave malého a stredného podnikania v SR v roku 2020, Slovak Business Agency, Bratislava, 2021, Zdroj: http://www.sbagency.sk/sites/default/files/sprava_o_stave_msp_2020_final.pdf

[18] Róbert Kati, Aktuálna situácia a možný vývoj projektových riešení čistenia odpadových vôd SR po vstupe do EÚ - problémy aglomerácií do 2000 EO, RZ SKSI, Trnava, 14. novembra 2006, Zdroj: archív CEO ECOWA, a.s.

[19] Róbert Kati, Prezentácia Water over Gold, ECOWA assortment, ECOWA, a.s. Bratislava, 2008, Zdroj: vlastná prezentácia sortimentu a riešení, archív CEO ECOWA, a.s.

[20] Róbert Kati, Prezentácia ECOWA, a.s., Special project „WATER FOR IRAQ“, SARIO, Bratislava 2009, Zdroj: vlastná prezentácia súťažného riešenia, archív CEO ECOWA, a.s.

[21] Róbert Kati, Príklady implementácie inovačných projektov pre zvyšovanie konkurencieschopnosti a trvalú udržateľnosť rozvoja MSP na Slovensku, ENERGOFUTURA 2017, Nitra, 29. – 30. marca 2017, Zdroj: archív CEO ECOWA, a.s.

[22] Róbert Kati, Inovačné prístupy ako nástroj pre implementáciu konkurencieschopných projektov stavebných inžinierov na trhu, Zdroj: archív CEO ECOWA, a.s., Zborník prezentácií a vybraných informácií pre účastníkov regionálnych workshopov (G8-Kati-Inovačné prístupy a implementácie), Regionálna kancelária SKSI, Košice, 19. februára 2019 http://www.nek.sk/?types=zborniky

[23] Gabriela Kati - Róbert Kati, Environmentálne inovácie a priemyselné investície - praktické skúsenosti reprezentanta MSP počas prebiehajúcej dekády, ENERGOFUTURA 2019, Košice, 25. – 26. marca 2019, Zdroj: archív CEO ECOWA, a.s., Zborník ENERGOFUTURA 2019 (B 8 Kati R. - Prezentácia, ECOWA) http://www.nek.sk/?types=zborniky

[24] Ján Plesník, Matej Plesník, Obehové hospodárstvo v regionálnej samospráve Regionálne centrum obehového hospodárstva, Zdroj: https://www.grantjournal.com/issue/1002/PDF/1002plesnik.pdf

INOVAČNÝ POTENCIÁL SPOJENECTVA SAMOSPRÁV A MSP PRI RIEŠENÍ ENVIRONMENTÁLNYCH PROBLÉMOV

Róbert Kati
Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK, Opatovská 23, 911 01 Trenčín
+421903202966, rkati@teek.one

Gabriela Kati
ECOWA, a.s., Včelárska 1, 971 01 Prievidza
+421903198516, gkati@ecowa.sk

Konferencia s medzinárodnou účasťou
ECO & ENERGY Innovation 2022
Pezinok, 15. - 16. júna 2022

NAŠA VÍZIA

VYRIEŠENIE PROBLÉMOV ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD V AGLOMERÁCIÁCH DO 2000 EO

PODSTATA PROBLÉMU SLOVENSKA

Porovnanie vývoja vybraných veľkostných skupín		2019		2021	
		Počet obcí	Stav trvale bývajúceho obyvateľstva k 31.12.	Počet obcí	Stav trvale bývajúceho obyvateľstva k 31.12.
Slovenská republika	1 999 obyvateľov alebo menej	2 450	1 637 738	2 452	1 644 433
	2 000 a viac obyvateľov	440	3 820 135	438	3 790 279

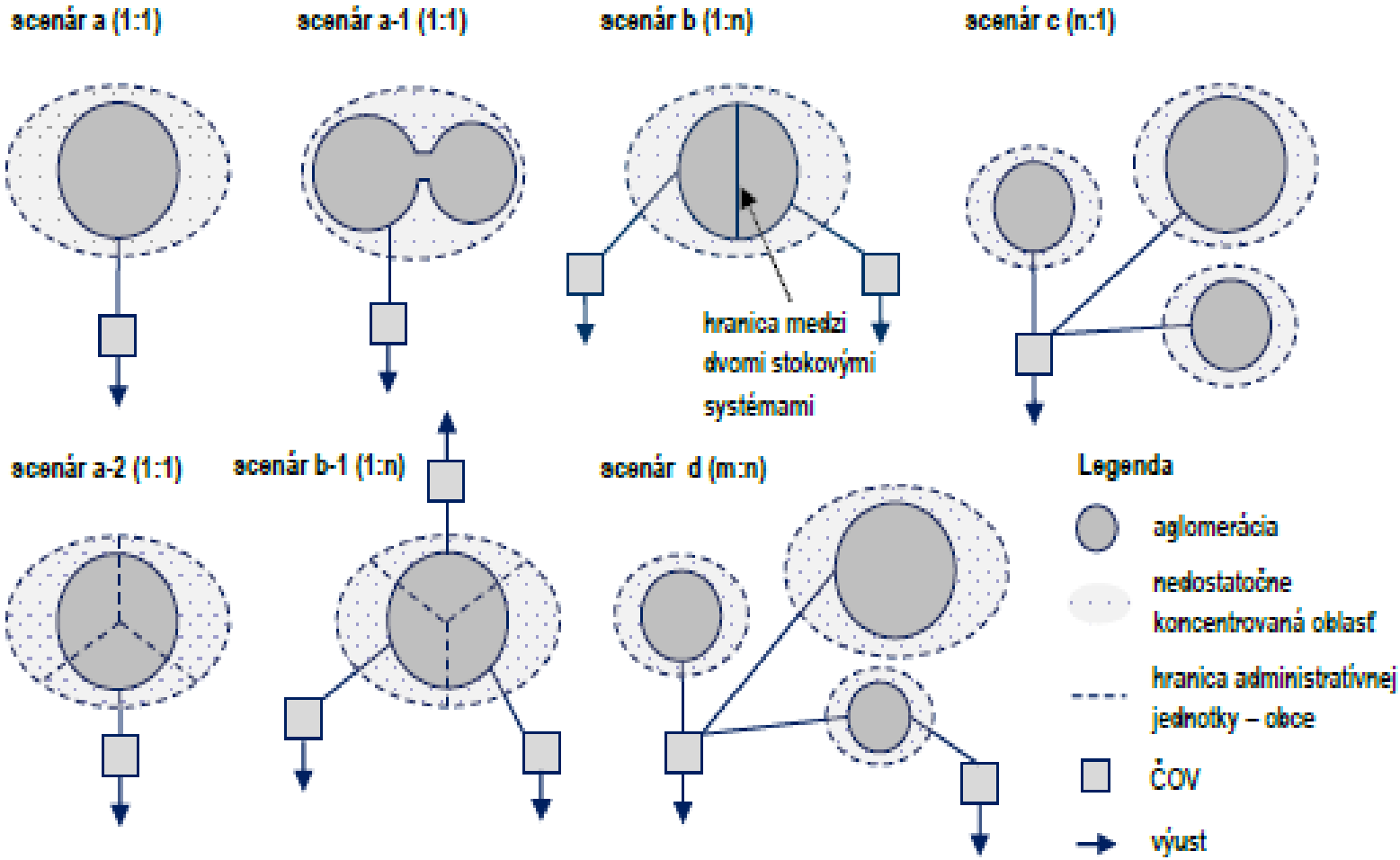
NESPLNENÉ ZÁVÄZKY VOČI EÚ

Pred vstupom Únia Slovensku určila sedem prechodných období pre zavedenia finančne najnáročnejších smerníc v oblasti životného prostredia. V Prístupovej zmluve Slovenskej republiky k EÚ zo dňa 16.4.2003 boli dohodnuté prechodné obdobia pre implementáciu vybraných ekologických požiadaviek Smernice Rady 91/271/EHS prijatej dňa 21.mája 1991

Z NICH SÚ ZAUJÍMAVÉ TIETO

Veľkostná kategória aglomerácie	**Termín zosúladenia**	**Stav k 31.05.2022**
nad 10 001 EO	31.december 2010	***nesplnené***
2 001 - 10 000 EO	31.december 2015	***nesplnené***
pod 2 000 EO	priebežne	***nesplnené***
- pokiaľ majú stokovú sieť	najneskôr do 31. 12. 2015	***nesplnené***

AGLOMERÁCIE A ČOV - MOŽNÉ VZŤAHY



INOVATÍVNE RIEŠENIE

Doterajšie skúsenosti z mnohoročného neefektívneho využívania EŠIF, z príčin ústrednými orgánmi SR výlučne sebecky aplikovanej rezortnej politiky aj na príklade systémového zlyhania - (ne)riešenia regionálnych environmentálnych problémov čistenia odpadových vôd u aglomerácií do 2000 EO ukazuje, že prax vyžaduje úplne iný prístup

Ďalšie márne čakanie na neskoro a väčšinou aj úplne zle pripravené výzvy rôznych ministerstiev je najkratšia cesta do pekiel. Slovenské samosprávy v spojení s miestne aktívnymi, pre nich najdôležitejšími partnermi z radov MSP majú dostatok možností a invencie na primerané odstrihnutie sa od vyššie popísaného nefunkčného systému, ktorý ich iba zbytočne pripravuje o zdroje, iniciatívu a čas.

PLATFORMA RES

Lídrom inovatívneho prístupu u novo vznikajúceho riešenia - Platformy regionálnych environmentálnych služieb (P-RES, alebo aj Platforma RES) najmä s využitím know-how predstaviteľov zakladajúceho člena ECOWA, a.s. je Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK.

Svojpomocné riešenie P-RES organicky zapadá do inej koncepcie - vzniku Regionálnych centier obehového hospodárstva (RCOH), ktoré v spolupráci s viacerými regionálnymi klastrami (napr. REPRIK, IPEEK, TEEK a iné) metodicky tvorí ale aj medzinárodne na európskej scéne prezentuje najmä Národná recyklačná agentúra NARA-SK.

VEREJNÁ VÝZVA

Riešiteľský kolektív TEEK považuje tento úvodný príspevok za verejnú výzvu budúcim záujemcom na vstup do projektu prípravy Platformy RES.

Výstupy tohto nového, celoslovenského inovatívneho systému, vrátane plánovaného predstavenia funkčného, vzorového riešenia čistenia odpadových vôd pre menšie komunálne centrá TEEK, aj v spolupráci so zapojenými ďalšími partnermi predstaví podrobnejšie na jesennej medzinárodnej konferencii ENERGOFUTURA 2022.

TEEK
TRENČIANSKY ENERGETICKÝ ENVIRONMENTÁLNY KLASTER

SLUŽBY

- Analýza
- Vývoj
- Dizajn
- Výskum
- Prototypy
- Nasadenie

APLIKOVANÝ VÝSKUM INTELIGENTNÝCH OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE VYÚSTIL DO VÝZNAMNEJ SPOLUPRÁCE STU, SAV A PRIEMYSELNÝCH PARTNEROV
APPLIED RESEARCH OF INTELLIGENT RENEWABLE ENERGY SOURCES HAS RESULTED IN SIGNIFICANT COOPERATION BETWEEN STU, SAS AND INDUSTRIAL PARTNERS

Ing. Milan Jarás, PhD., Ing. Ján Poničan, Ing. János Kurcz

Slovenská akadémia vied
Ústav materiálov a mechaniky strojov
Dúbravská cesta 9, 841 04 Bratislava 4
www.umms.sav.sk, milan.jaras@savba.sk, +421 905 341 382

Abstrakt
Neoddeliteľnou súčasťou právneho poriadku Slovenskej republiky, ako jedného z členských štátov Európskej únie (EÚ), sú aj nariadenia EÚ. Zároveň sa však do právneho poriadku dostávajú aj smernice EÚ , ktoré však musí zákonodarca najskôr transponovať do vnútroštátnych noriem. EÚ v poslednej dekáde prechádza k zásadnej reforme politiky transformáciou legislatívy v oblasti energetickej efektívnosti, životného prostredia a energetiky. Krajiny EÚ sú vo veľkej miere závislé na dovoze primárnych zdrojov energie z politicko-ekonomicky nestabilných regiónov. Táto reforma spočíva vo zvýšení podielu obnoviteľných zdrojov v rámci energetického mixu, v zvyšovaní energetickej efektívnosti v súkromnom aj verejnom sektore (zateplenie budov, úspornejšie osvetlenie a pod.) a v zavádzaní tzv. inteligentných sietí (smartgridov) v rámci stále viac a viac rozširujúcej sa decentralizácie zdrojov na výrobu energie a vzniku lokálnych smartgridov. Tieto riešenia síce na jednej strane prinášajú očakávaný efekt, no taktiež ukazujú celý rad problémov, ktoré vznikajú pri testovaní nových riešení a technológií. Vzniká tak významný potenciál spolupráce v právnej, výskumnej a technickej priemyselnej sfére ako aj neoddeliteľnej spolupráce so slovenskými ako aj zahraničnými univerzitami. Aplikovaným výskumom boli vyhodnotené zozbierané dáta z prevádzky fotovoltickej elektrárne, kde experimentálne výsledky poukazujú na zaujímavé javy v prevádzkovom dynamickom režime. Tieto výsledky sú prezentované v tejto publikácií.

Abstract
The Slovak Republic are also an integral part of the legal order of EU regulations, as one of the Member States of the European Union (EU). At the same time, however, EU directives are coming into law, but the legislator must first transpose them into national standards. The EU has been undergoing a major policy reform over the last decade by transforming energy efficiency, environmental and energy legislation. EU countries are heavily dependent on imports of primary energy sources from politically and economically unstable regions. This reform consists in increasing the share of renewable sources in the energy mix, in increasing energy efficiency in the private and public sectors (building insulation, more economical lighting, etc.) and in the introduction of the so-called smart grids in the context of the ever-expanding decentralization of energy production resources and the emergence of local smart grids. On the one hand, these solutions have the expected effect, but they also show a number of problems that arise when testing new solutions and technologies. There is a significant potential for cooperation in the legal, research and technical industries, as well as inseparable cooperation with Slovak and foreign universities. Applied research was used to evaluate the collected data from the operation of the photovoltaic power plant, where the experimental results point to interesting phenomena in the operating dynamic mode. These results are presented in this publication.

Kľúčové slová
inteligentné elektrické siete, obnoviteľné zdroje energie, fotovoltika, spotrebiteľ, výrobca

Keywords:
Smart grid, renewable energy sources, photovoltaics, prosumer, aggregator

Stručný popis riešenej problematiky

V rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra vznikol Projekt „Medzinárodné centrum excelentnosti pre výskum inteligentných a bezpečných informačno-komunikačných technológií a systémov – II. etapa“, ďalej len CE2, ktorý si kladie za cieľ v nadväznosti na niektoré ambiciózne ciele Európskej komisie prinášať riešenia pre rozvoj smartgridov. Jedným z nich je napr. príprava slovenského energetického sektora na nové výzvy plynúce z aktuálnych európskych právnych predpisov v týchto oblastiach. Projekt má priniesť nové pohľady na matematicko-fyzikálne modely inteligentných sietí, resp. vytvoriť simulačné prostredia pre širokú verejnosť, ktoré by poskytovali užívateľom možnosť technicky a ekonomicky si namodelovať lokálny smart mikro grid. Modelovaním a simuláciami by sa mali dosiahnuť výsledky aké prípadné technické vplyvy má daná konfigurácia mikrogridu na okolie, čo by umožnilo optimalizáciu návrhov tak, aby boli v súlade s podmienkami prevádzky takýchto lokálnych smartgridov. Projekt je realizovaný konzorciom 4 výskumných inštitúcií, a to Atos IT Solutions and Services s.r.o., spoločnosť SFÉRA, a. s., výskumné inštitúcie – Slovenská technická univerzita v Bratislave a Ústav materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied. V rámci projektu sa realizuje výskum a vývoj, priemyselný výskum a experimentálny vývoj nových inteligentných riešení reagujúcich na súčasné trendy a požiadavky o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov energie a potreby zabezpečenia kvality, spoľahlivosti a riadenia výroby, akumulácie, distribúcie a spotreby energie. Smartgridy predstavujú generačnú zmenu fungovania distribučných sietí, ktoré sa menia z centralizovaných na decentralizované, s možnosťou trhového fungovania a fyzického riadenia toku energie v sieti, s integrovanými obnoviteľnými zdrojmi energie a ďalšími nízko-uhlíkovými technológiami. Tento príspevok je venovaný doterajším špecifickým výsledkom a praktickým prínosom v rámci riešenia projektu, ktoré boli dosiahnuté vzájomnej spolupráce Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a Ústavom materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied.

Na Slovensku je aktuálne pripravovaná veľká novela „Zákona o energetike“, ktorá ako aj ďalšie platné, ale aj pripravované právne predpisy vychádza z balíka legislatívnych dokumentov, známych ako tzv. „Zimný energetický balíček“. Novela vyvoláva búrlivú diskusiu zástupcov odborníkov a významných spoločností na slovenskom trhu s energiami. Aktuálne je diskutovaná problematika merania energie, zberu a spracovávania nameraných dát. V úzkej súvislosti so zberom a spracovávaním nameraných dát je následne problematika kybernetickej bezpečnosti, práv a povinností subjektov na trhu, ktoré následne operujú s týmito údajmi. Legislatíva by tak mala dávať odpovede pre možnosti rozvoja nových obchodných modelov trhu s energiou, nakoľko právne predpisy EÚ definujú viaceré nové pojmy na trhu s elektrinou, nové subjekty, ktoré budú vykonávať špecifickú činnosť na trhu. V rámci rozvoja lokálnych inteligentných sietí sú to napr. subjekty ako „prosumer“, či „agregátor“ a v terminológií nových služieb je to napr. služba poskytovania „flexibility“. Zjednodušene povedané, vyšší rozvoj obnoviteľných zdrojov energie aj v segmente malých výrobcov – napr. budov s fotovoltickou elektrárňou sa z majiteľa výrobného zdroja, ktorý však elektrinu aj spotrebováva vo svojom odbernom mieste, stáva prosumer. Vyšší počet prosumerov v rámci lokálneho mikrogridu vyžaduje agregátora, ktorý bude agregovať – teda spájať a riadiť tak ich dynamické správanie sa v sieti s využitím ďalších prvkov v sieti ako napríklad technológie akumulácie energie, prípadne technológie aktívneho riadenia iných prvkov v sieti. Využívanie aktívneho riadenia výroby, akumulácie a spotreby elektriny v sieti dáva agregátorovi potenciál poskytovať flexibilitu do distribučnej sústavy -teda službu, ktorú distribútor využije pre udržanie bezpečnej prevádzky nadradenej siete a agregátor získa možnosť aktívne sa zúčastňovať na dynamickom vývoji trhu s elektrinou.

Nevyhnutnou súčasťou akéhokoľvek rozvoja smartgridov je rozvoj inštalácie inteligentných elektromerov (smartmeters). Pojem inteligentný merací systém (IMS) je v slovenskej legislatíve už pomerne dlhú dobu známy. Jeho definícia vychádza zo zákona o energetike č. 251/2012 Z. z. [1] a paradoxne v zmysle definície už takmer všetky elektromery sú inteligentné. Inteligentným elektromerom pre účely fakturácie sú tzv. určené meradlá a ďalšie technické prostriedky, ktoré umožňujú zber spracovanie a prenos nameraných údajov o výrobe alebo spotrebe elektriny alebo plynu, ako aj poskytovanie týchto údajov účastníkom trhu. Nasadzovanie inteligentných elektromerov upravuje vyhláška č. 358/2013 Z. z. [2] , ktorá taktiež definuje 3 triedy inteligentných elektromerov v zmysle ich dodatočných funkcionalít podľa toho pre aké kategórie (celkovo 4) odberateľov budú nasadené. Odberné miesto, v ktorom sa nachádza zariadenie na výrobu elektriny – napr. prosumer s fotovoltickou elektrárňou je v zmysle tejto vyhlášky vybavené inteligentným elektromerom najvyššej triedy funkcionality, t.j. IMS so špeciálnou funkcionalitou. Zavádzanie inteligentných elektromerov v procese rozvoja smartgridov a obnoviteľných zdrojov elektriny špecifikuje aj smernica EÚ o vnútrom trhu s elektrinou [3], kde sú v článku 20 uvedené nevyhnutné funkcie inteligentných elektromerov. Pri implementácií tejto smernice do novely zákona o energetike sa v súčasnosti vedie diskusia hlavne o prístupe k meraným údajom koncových

odberateľov. Odberateľ by tak v zmysle tejto smernice mal mať prístup k výrobe a spotrebe elektriny bez dodatočných nákladov cez štandardizované rozhranie alebo cez vzdialený prístup, k meraným údajom v tzv. takmer reálnom čase. Takmer reálny čas je v kontexte inteligentného merania krátke časové obdobie, obyčajne v rozsahu sekúnd alebo až po interval zúčtovania odchýlok na vnútroštátnom trhu, čo na Slovensku predstavuje 15 minútové intervaly.
Na základe vyššie uvedených skutočností vznikla spolupráca Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied analýza rôznych spôsobov získavania dát z rôznych druhov inteligentných meracích systémov v rámci spoločne riešeného projektu CE2. Obidve inštitúcie majú vlastné, špecifické laboratórium pre výskum obnoviteľných zdrojov energie [4], [5], vybudované počas predchádzajúcich projektov financovaných z európskych štrukturálnych a investičných fondov. V tejto etape projektu je realizovaná ich modernizácia a čiastočná zmena spôsobu prevádzky jednotlivých výrobných zdrojov tak, aby predmet ich výskumu priamo nadväzoval na výskumné aktivity v druhej etape projektu. Pristúpilo sa k zameraniu sa na spôsoby riadenia týchto výrobných zdrojov, ako aj na pokročilé simulácie technických vplyvov mikrogridu na okolitú sieť pre rôzne kombinácie režimov prevádzky jednotlivých výrobných zdrojov ale aj inštalovaných spotrebičov.

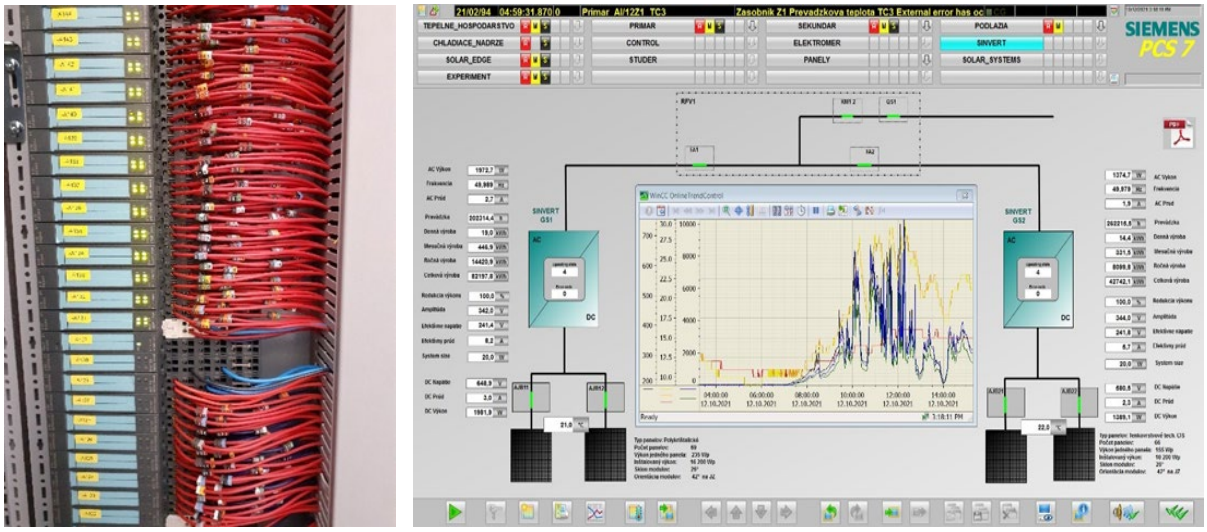
Súčasný progres v modernizácií laboratória SAV
Výskumné aktivity Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied v Bratislave vychádzajú taktiež z postupnej modernizácie jednotlivých obnoviteľných zdrojov energie [5], inštalácie nových technológií a systému merania vybudovaného inteligentného mikrogridu. Smartgrid sa nachádza v priestoroch laboratória Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied v Bratislave.
Podobne, ako tomu bolo v prípade laboratória STU, aj v laboratóriu SAV boli počas predchádzajúcich projektov financovaných z európskych štrukturálnych a investičných fondov inštalované viaceré obnoviteľné zdroje. Išlo o fotovoltické elektrárne rôzneho typu a tepelné čerpadlo na báze využívania geotermálnej energie z vybudovaných geotermálnych vrtov. Fotovoltické elektrárne boli realizované z dvoch hlavných častí, a to z technológie tenkovrstvových CIGS (Copper Indium Gallium Selenide) panelov, s inštalovaným výkonom 10,5 kWp a z bežne používaných polykryštalických kremíkových panelov, s inštalovaným výkonom 16,2 kWp. Z fotovoltickej technológie boli inštalované aj tzv. experimentálne panely rôznej materiálovej štruktúry pre účely analýzy degradácie a taktiež aj špeciálne samostatné solárne články, pracujúce na princípe koncentrácie slnečného žiarenia, umiestnené na konštrukcií sledujúcej polohu slnka na oblohe počas dňa, tzv. „trackeroch“ s integrovaným chladením. Tepelné čerpadlo na princípe voda-voda s inštalovaným výkonom 6 kWe a 37 kWt, využíva vstupnú vodu z hlbinného zemného vrtu a bolo realizované pre potreby vykurovania, ale aj chladenia.

a) b)

Obr. 2. Obnoviteľné zdroje, ktoré sú súčasťou mikrogridu a) fotovoltická elektráreň (vľavo technológie CIGS, vpravo technológie polykryštalického kremíka, b) tepelné čerpadlo na geotermálnu energiu

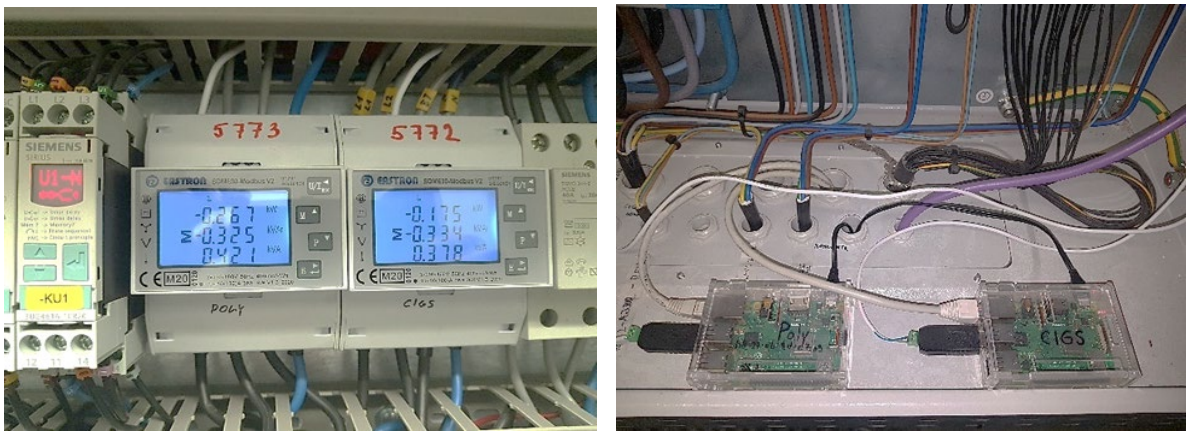
Počas prevádzky týchto zdrojov a po ukončení prvej etapy projektu sa taktiež ukázali viaceré technické aspekty, kvôli ktorým nebolo možné ďalej technológie prevádzkovať a vzhľadom na to, že boli technológie taktiež z veľkej časti realizované ako prototypové, bolo potrebné analyzovať tieto nedostatky aby ich bolo možné v čo možno najkratšom čase odstrániť. V druhej etape projektu sa pristúpilo k postupnej rekonštrukcii a prioritne bola zvolená rekonštrukcia riadiaceho systému a fotovoltickej elektrárne. Smartgrid v laboratóriu SAV je riadený riadiacim systémom SIEMENS SIMATIC PCS7, na ktorý boli pracovníci aj školení, aby bolo možné v

budúcnosti vykonávať nastavovanie a úpravy jednoduchšieho charakteru pre prípad doplnenia jednotlivých meracích členov, zmeny v konfigurácií rozhrania vizualizácie a podobne.
V súčasnej dobe je technológia riadiaceho systému FVE a samotnej FVE plne funkčná a podobne ako v laboratóriu STU, aj v laboratóriu SAV bol zvolený spôsob merania v zmysle aspektov, o ktorých sa pojednáva v legislatívnych rámcoch spomínaných v úvode. Riadiaci systém SIEMENS SIMATIC PCS7 poskytuje merané údaje a ich archiváciu z fotovoltickej elektrárne, experimentálnych panelov a údajov z meteostanice. Súčasťou meteostanice je meranie teploty, rýchlosti a smeru vetra a meranie intenzity globálneho slnečného žiarenia certifikovaným pyranometrom Kipp&Zonen CMP11 s platným protokolom o kalibrácií. Pristúpilo sa k zvoleniu tzv. podružného merania s vysokou frekvenciou zberu dát. Boli použité inteligentné elektromery s komunikáciou prostredníctvom MODBUS protokolu a komunikačného rozhrania RS 485. Komunikácia prebieha prostredníctvom mikropočítača Raspberry PI, ktorého komunikačný softvér zvláda zbierať údaje z inteligentných elektromerov s vysokou frekvenciou odčítania a zápisu do súboru, a to každú sekundu.



a) b)

Obr. 3. Riadiaci systém SIEMENS SIMATIC PCS7 a) pohľad na komunikačné karty v rozvádzači b) grafické rozhranie pre vizualizáciu technológie a meraných hodnôt



a) b)

Obr. 4. Systém merania IMS s MODBUS protokolom a rozhraním RS 485 a) pohľad na elektromery b) zber dát mikropočítačmi Raspbery PI

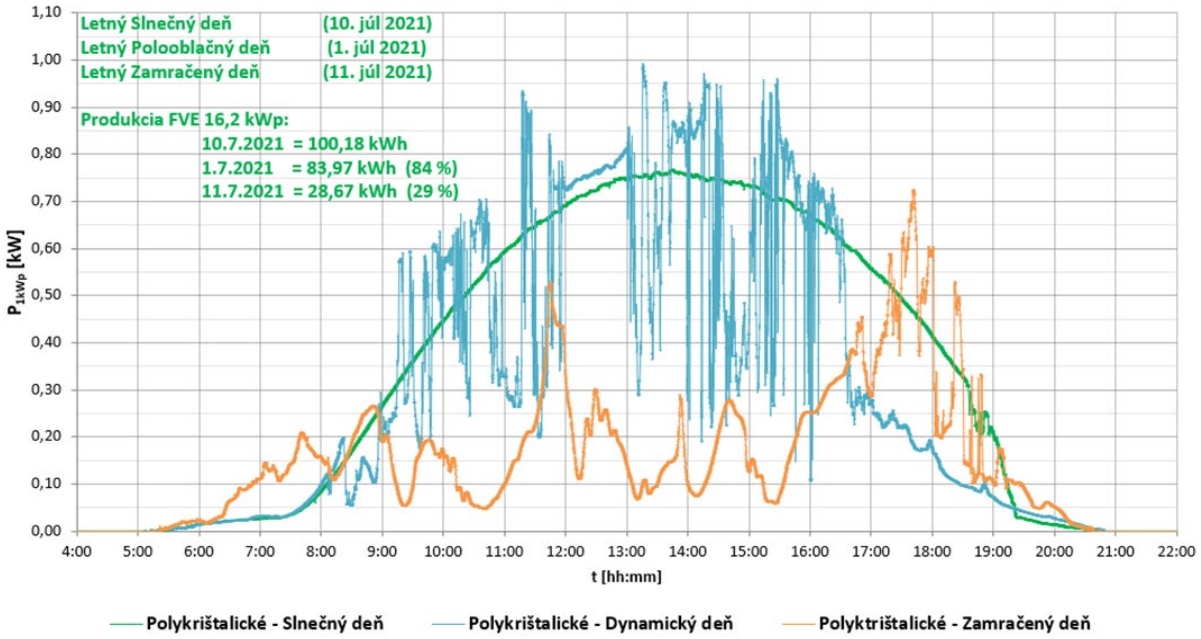
Meranie prostredníctvom IMS v súčasnosti dopĺňa zber dát z riadiaceho systému a predstavuje tak pridanú hodnotu pre vlastné analýzy zbieraných dát. Meranie IMS je nasadené na dvoch fotovoltických elektrárňach, ktoré sú zobrazené na obr. 2 a). Samostatné meranie jednotlivých fotovoltických elektrární umožňuje porovnávať účinnosť výroby elektriny počas ročných období ako aj vykonávať mnohé iné analýzy. Zber dát z IMS poskytuje pridanú hodnotu, spočívajúcu v jednoduchosti dátových súborov, ktoré je možné ďalej spracovávať bežne používanými softvérmi (textový editor, MS-Excel), ale aj jednoducho tvoriť databázové

súbory napr. pomocou nástroja „Power BI“. Jednoduchosť práce s dátami je výhodná pre ďalší výskum pre študentov. Pre ich bakalárske a diplomové práce ponúka smartgrid ÚMMS pridanú hodnotu v oblasti vzdelávania mladej generácie. Keďže meranie dát z IMS pri obidvoch fotovoltických elektrárňach prebieha s vysokou frekvenciou – každú sekundu, dá sa povedať, že meranie je realizované v reálnom čase. To otvára možnosti analyzovať mnohé aspekty nepredikovateľnej výroby fotovoltickej elektrárne v jej dynamickom správaní.

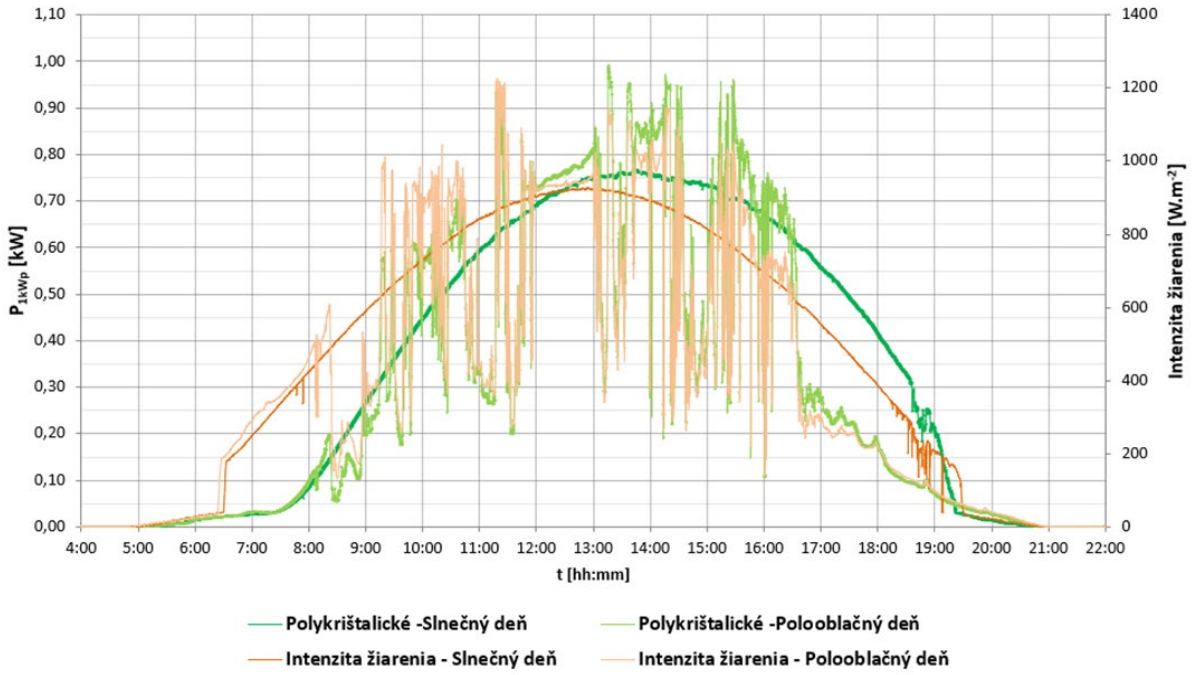
Na obrázkoch nižšie sú uvedené grafické priebehy výroby elektriny fotovoltickou elektrárňou s polykryštalickými panelmi s inštalovaným výkonom 16,2 kWp. Hodnoty sú vztiahnuté na 1 kWp, čo je pre praktické vyhodnotenie vhodnejšie z dôvodu univerzálnosti veľkosti FVE. Do porovnania (obr. 5) boli zobrané 3 rôzne letné júlové dni roku 2021, medzi ktorými bol časový rozdiel 10 dní. Výber dní bol zvolený tak, aby bolo možné porovnať produkciu v jasnom slnečnom dni, v celodennom zamračenom dni a v polooblačnom dni. Ako je vidieť, produkcia v letnom zamračenom dni je výrazne nižšia v porovnaní s polooblačným a slnečným dňom. Dosahovala len približne 30 % (28,7 kWh) energie voči celodennému slnečnému dňu, kedy produkcia bola 100,2 kWh. Taktiež je vidieť extrémnu dynamiku poklesu a nárastu výkonu v krátkom časovom intervale – rádovo sekúnd. Pokiaľ bude dynamika vyjadrená číselne, tak v sledovanom polooblačnom letnom dni dosiahla dynamika zmeny výkonu až 67 % z pôvodnej hodnoty dobu 5 sekúnd. Tento najvyšší pokles bol o 14:13 hodine. Maximálny pokles výkonu za 1 sekundu v uvedenom čase pokles činil 40 %.

K zaujímavému zisteniu došlo aj pri analýze dát z meteostanice. Maximálna denná teplota vzduchu dosiahla pri slnečnom dni 32 °C, no teplota povrchu panelov dosahovala až 63 °C. Maximálna teplota vzduchu 32 °C bola aj pri polooblačnom dni, no teplota povrchu panelov bola len 50 °C, keďže pri polooblačnom dni bola vyššia rýchlosť vetra, povrch panelov sa aj vplyvom striedajúceho sa prechodu oblakov efektívnejšie chladil. Pri polooblačnom dni je z obr.6 taktiež pozorovateľná vyššia hodnota intenzity žiarenia, čo taktiež odpovedá veternejšiemu dňu a čistejšiemu ovzdušiu. Na obr. 6 môže byť mätúce, že priebeh intenzity slnečného žiarenia je voči priebehu výkonu z FVE pomerne výrazne posunutý doľava. Je to spôsobené tým, že meranie intenzity slnečného žiarenia sa vykonáva na vyvýšenej vodorovnej rovine a panely FVE sú inštalované fixne, pod sklonom približne 40 ° a orientáciou na juhozápad. To spôsobuje, že maximálna intenzita žiarenia dopadá na FVE s oneskorením približne 90 minút.

Zaujímavosťou sú aj krátkodobé výkonové špičky pri polooblačnom dni, kedy po prechode oblaku aktuálny vyrábaný výkon nadobudol krátkodobo vyššiu hodnotu ako keby bol slnečný deň. Tento efekt bol spôsobený dvomi vyššie spomenutými faktormi a to vyššou intenzitou slnečného žiarenia, v maximách približne o 300 W.m-2, ale aj nižšou povrchovou teplotou panelov. Obidva tieto faktory zohrávajú kľúčovú úlohu v produkcii elektrickej energie fotovoltickou elektrárňou. Nominálny výkon fotovoltického panela je definovaný pri tzv. „štandardných testovacích podmienkach“ a to teplotou povrchu 25°C, intenzitou slnečného žiarenia 1000 W.m-2 a koeficientom AM 1,5 („air mass“ - koeficient hrúbky zemskej atmosféry).



Obr. 5. Priebeh výkonu FVE pri slnečnom / polooblačnom / zamračenom letnom dni (od 1.7 – do 11.7.2021)



Obr. 6. Priebeh výkonu FVE pri slnečnom a polooblačnom letnom dni (od 1.7 a do 10.7.2021) a intenzity žiarenia

Medzi plánované investície v rámci modernizácie smartgridu sú zaradené aj aktuálne rozpracované činnosti na realizácií transformácie časti fotovoltickej elektrárne (FVE s polykryštalickými panelmi) zo sieťovej na hybridnú prevádzku s doplnením technológie akumulácie a zabezpečeného napájania časti obvodov v režime ostrovnej prevádzky. Takéto riešenie umožní využívať elektrinu z FVE, riadiť jej prebytky a akumulovať ju. Následne je možné v ostrovnej prevádzke simulovať a analyzovať rôzne prevádzkové stavy. V dlhodobom časovom horizonte je zámer rekonštrukcie trackovacích konštrukcií a využiť ich pre nové fotovoltické panely. Budú tak súčasne dostupné údaje o výrobe fotovoltickej elektrárne v statickom rozpoložení, slnko-sledujúcom rozpoložení a pokiaľ budú nové FV panely rovnakej technológie, bude možné taktiež analyzovať pokrok v zvyšovaní účinnosti polykryštalických panelov ako aj mieru ich degradácie v čase.

Záver

Táto publikácia vznikla na základe vzájomnej spolupráce Slovenskej technickej univerzity v Bratislave a Ústavu materiálov a mechaniky strojov Slovenskej akadémie vied v Bratislave. Prínos k riešeniu v zmysle aktivít projektu bol najmä vďaka tomu, že obidve inštitúcie disponujú vlastným laboratóriom pre výskum obnoviteľných zdrojov a participujú na riešení v zmysle aktivít projektu. Pokiaľ ide o jednotlivé technológie obnoviteľných zdrojov, z časti obsahujú rovnaké technológie a práve preto bol zvolený odlišný spôsob merania a získavania dát. Keďže, ako bolo spomenuté v úvode, jedná sa o komplikovanú problematiku merania, získavania a spracovania dát vzhľadom na víziu budúceho rozvoja decentralizovanej energetickej infraštruktúry a inteligentných sietí v odvetví elektroenergetiky – smartgridov.

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Medzinárodné centrum excelentnosti pre výskum inteligentných a bezpečných informačno-komunikačných technológií a systémov – II. etapa, Kód ITMS: 313021W404, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

This publication was created thanks to support under the Operational Program Integrated Infrastructure for the project: International Center of Excellence for Research on Intelligent and Secure Information and Communication Technologies and Systems 2nd stage, ITMS code: 313021W404, co-financed by the European Regional Development Fund.

Referencie / References

[1] Zákon č. 251/2012 Z. z. z 31. júla 2012 o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Dostupné online: https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/251/.
[2] Vyhláška 358/2013 Z. z. Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky z 28. októbra 2013, ktorou sa ustanovuje postup a podmienky v oblasti zavádzania a prevádzky inteligentných meracích systémov v elektroenergetike. Dostupné online: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2013/358/#paragraf-4.odsek-4>.
[3] Smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/944 z 5. júna 2019 o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou a o zmene smernice 2012/27/EÚ. Dostupné online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=SK>.
[4] Perný, Milan - Janíček, František - Šály, Vladimír - Packa, Juraj - Kováč, Zoltán. Fakulta elektrotechniky a informatiky STU participuje na významnom projekte z oblasti smart energetiky. In Energetika, strojárstvo 2022. Bratislava: Infoma Business Trading, 2021, s. 63--66. ISBN 978-80-89087-91-4.
[5] Janíček, František - Šály, Vladimír - Packa, Juraj - Perný, Milan - Kováč, Zoltán - Szabová, Miriam. STU, Slovenská akadémia vied a priemyselní partneri riešia v rámci spoločného projektu kľúčové otázky zo smart energetiky. Magazín mobilita - stroje - technológie - ekológia, 16. s. 48--50.
[6] Nariadenie komisie (EÚ) 2016/631 zo 14. apríla 2016,, ktorým sa stanovuje sieťový predpis pre požiadavky na pripojenie výrobcov elektriny do elektrizačnej sústavy. Dostupné online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0631&from=EN>.
[7] Bernd M. Buchholz - Zbigniew Styczynski. 2014. Smart Grids – Fundamentals and Technologies in Electricity Networks. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg. ISBN: 978-3-642-45119-5.
[8] SLÁVIK, Jakub - HOLIŠ, Martin - PONIČAN, Ján - SADLOŇ, Matej. Tri piliere Smart grid. In ATP Journal. Roč. 27, č. 10 (2020), s. 18-21. ISSN 1335-2237.
[9] Sayyad Nojavan - Kazem Zare. 2020. Demand Response Application in Smart Grids. Springer, Cham. ISBN 978-3-030-31399-9.
[10] Pípa, Marek - Kment, Attila - Janíček, František. Experimental Biogas Power Plant at STU in Bratislava Based on Dry Fermentation. In DRÁPELA, J. -- MACHÁČEK, J. Electric Power Engineering 2012: Proceedings of the 13th International Scientific Conference. Brno, Czech Republic, 23.-25.5.2012. Brno : University of Technology, 2012, s. 643--646. ISBN 978-80-214-4514-7.

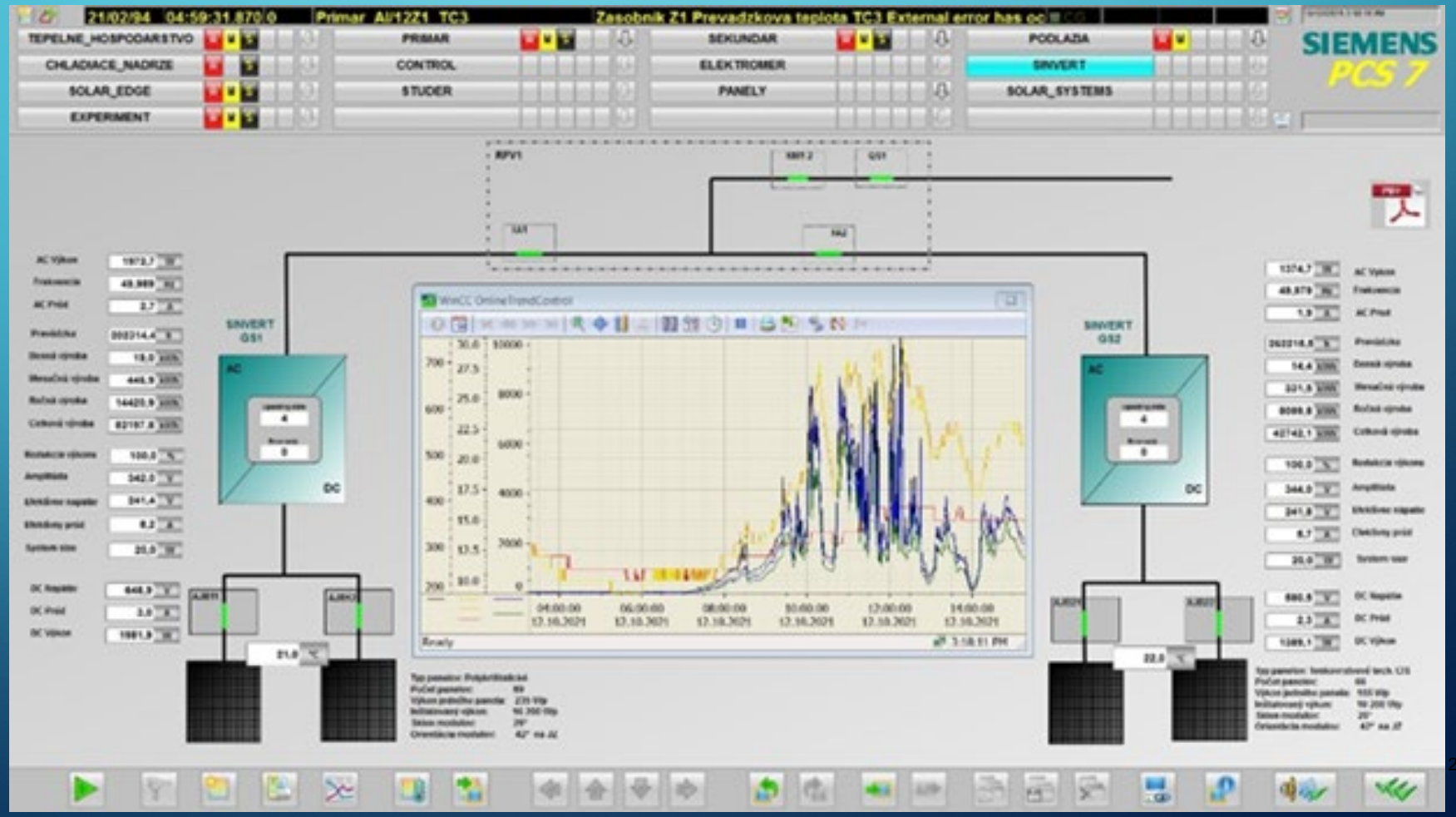
ÚMMS SAV, v. v. i.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

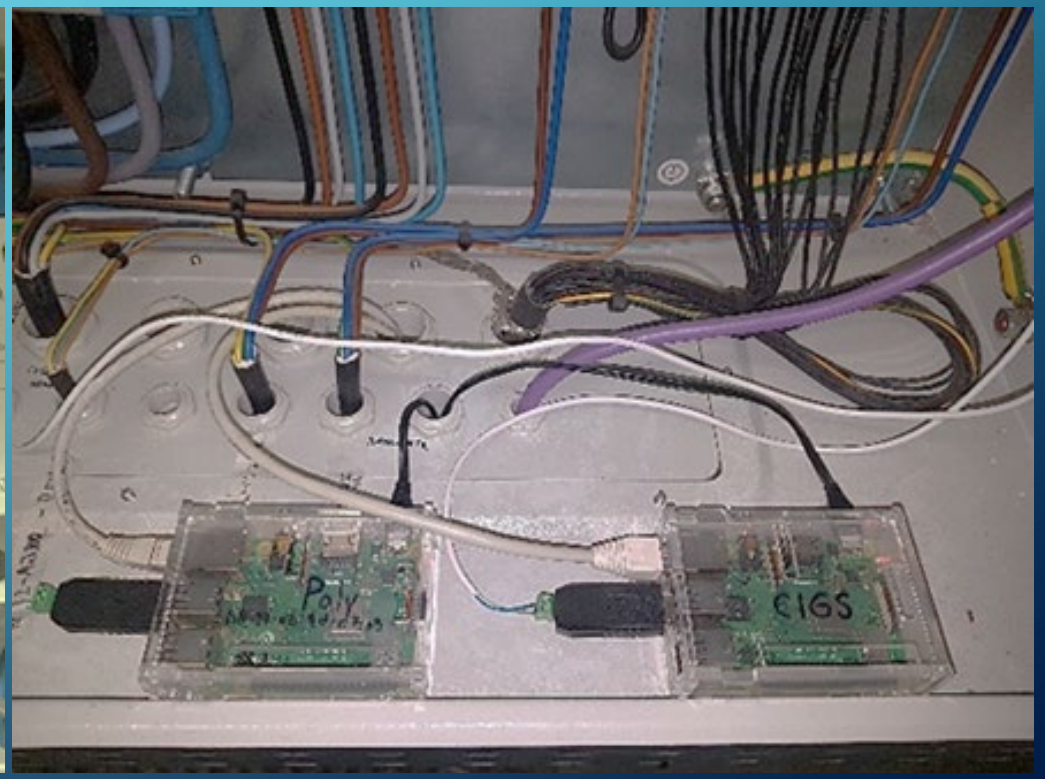
MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

APLIKOVANÝ VÝSKUM OBNOVITEĽNÝCH ZDROJOV ENERGIE

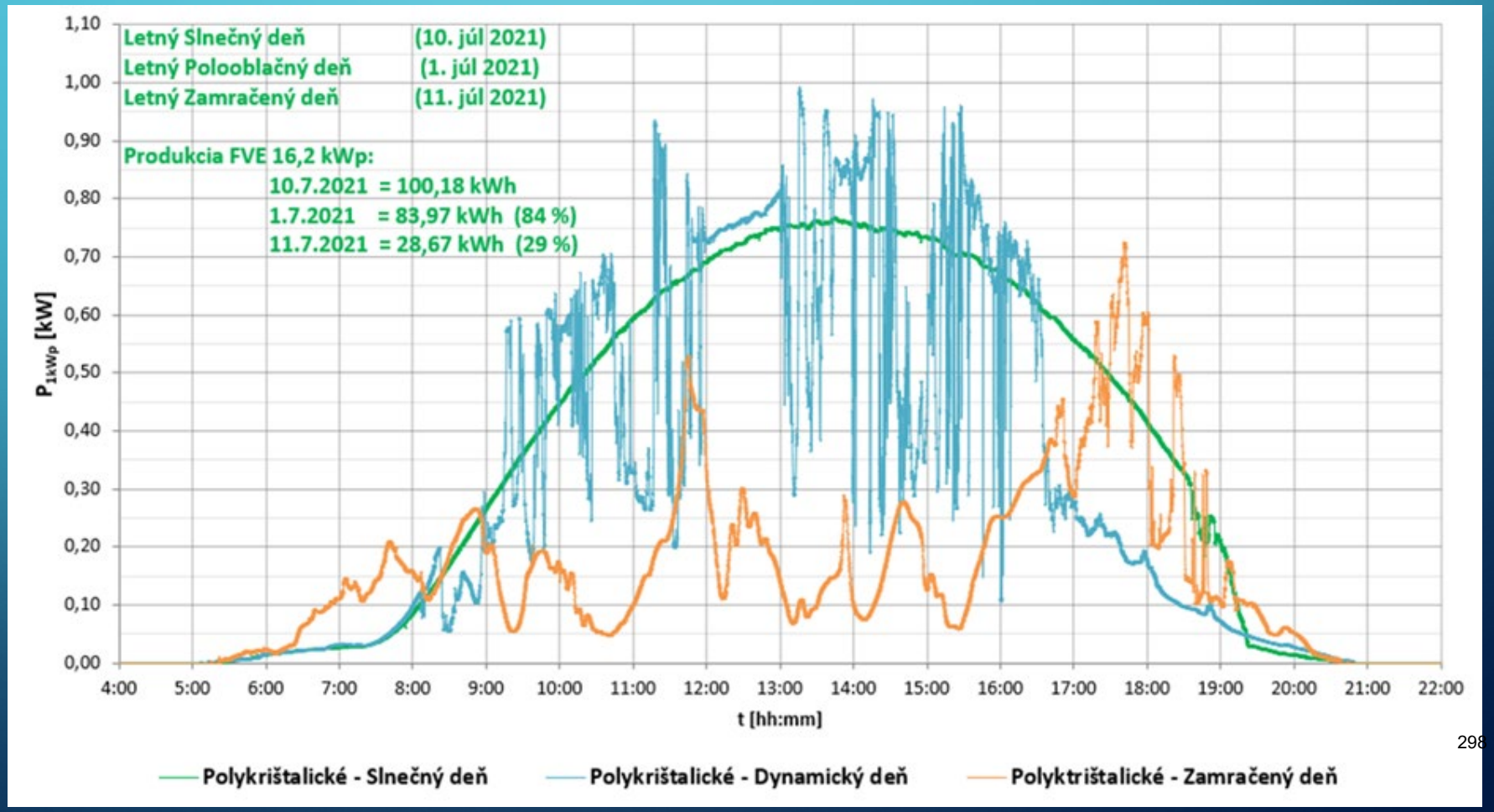
INTELIGENTNÝ SMART GRID



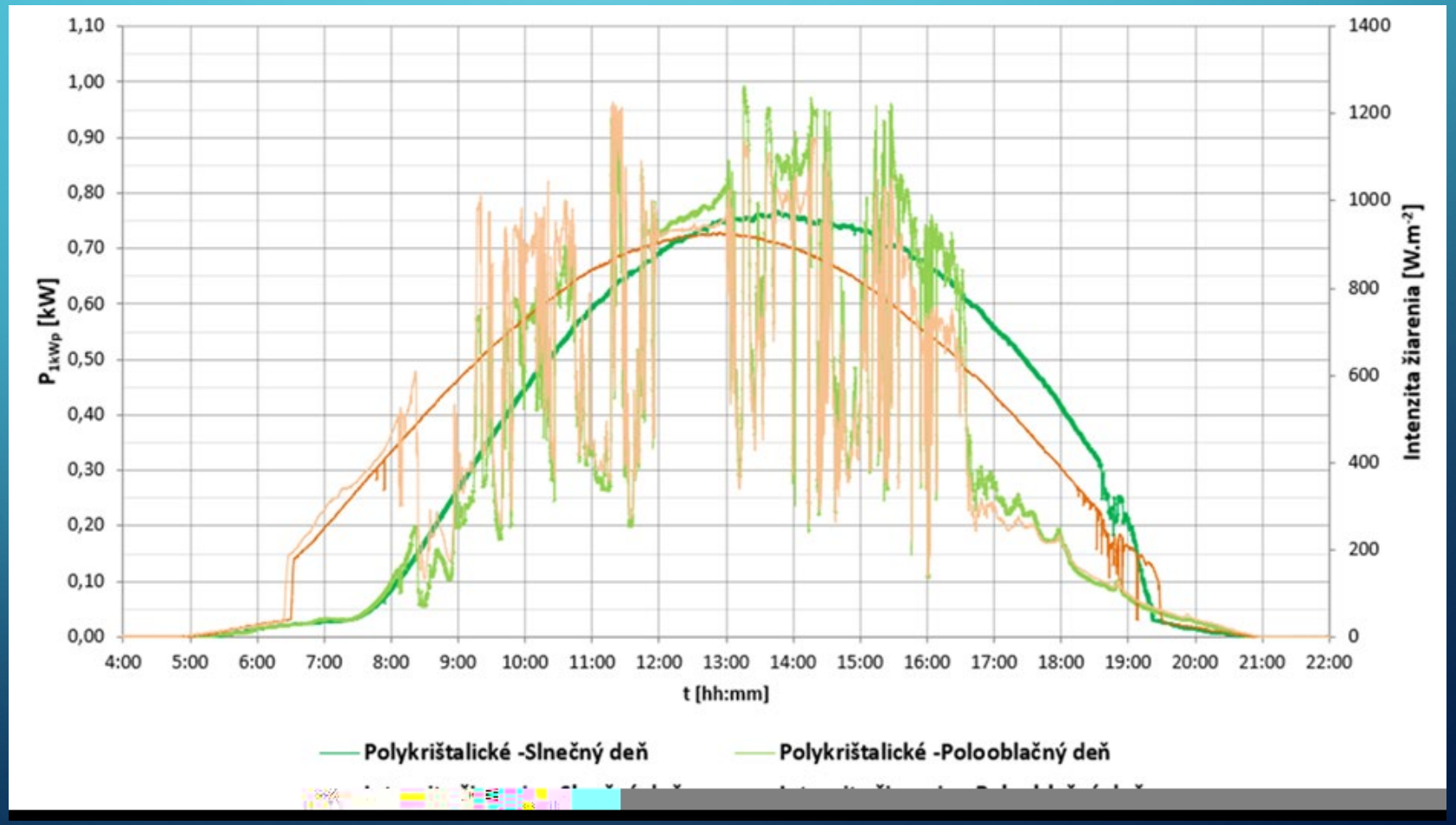
ZBER A VYHODNOCOVANIE NAMERANÝCH DÁT



ZBER A VYHODNOCOVANIE NAMERANÝCH DÁT



ZBER A VYHODNOCOVANIE NAMERANÝCH DÁT



MOŽNOSTI KONFIGURÁCIÍ FVE

- **On grid systém** je zariadenie pripojené do distribučnej sústavy. On grid systém je v činnosti len pokiaľ je prifázované k distribučnej sieti. V prípade výpadku siete sa vypína aj zariadenie. Týmto fotovoltická elektráreň zabezpečí zníženie energetických nákladov. Na druhej strane toto riešenie nie je vhodné v prípade, ak má slnečná elektráreň poskytnúť úplnú nezávislosť od distribučnej siete.
- **Off grid systém** je zariadenie, ktoré umožňuje napájať elektrické spotrebiče bez pripojenia k distribučnej sústave. Toto riešenie je vhodné vtedy, ak má slnečná elektráreň zabezpečiť úplnú nezávislosť od distribučnej siete.
- **Hybridný systém**

ÚMMS SAV, v. v. i.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

FVE AKO SÚČASŤ SMART GRID V ÚMMS SAV

AKTUÁLNY STAV

ÚMMS SAV, v. v. i.

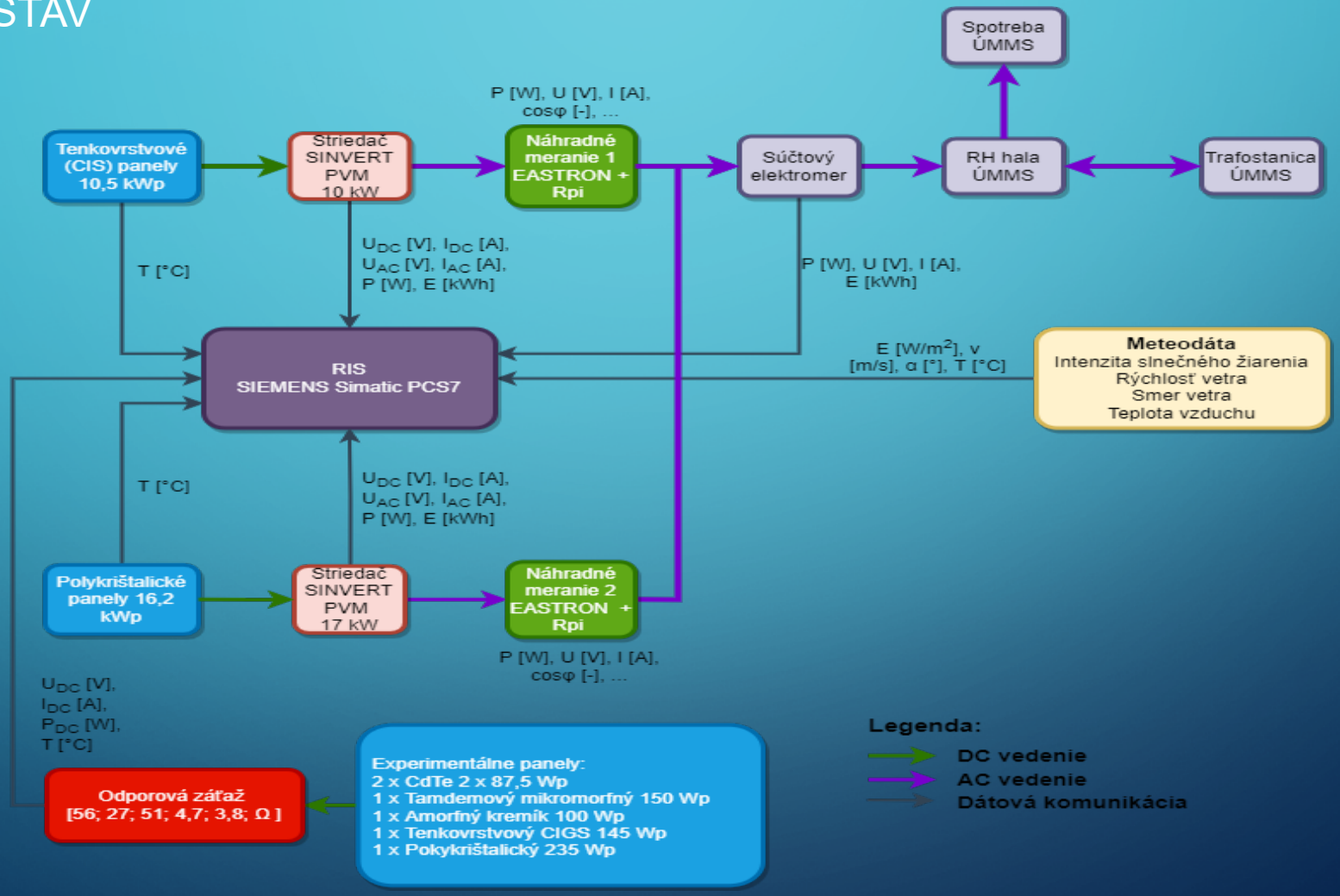
EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

FVE AKO SÚČASŤ SMART GRID V ÚMMS SAV

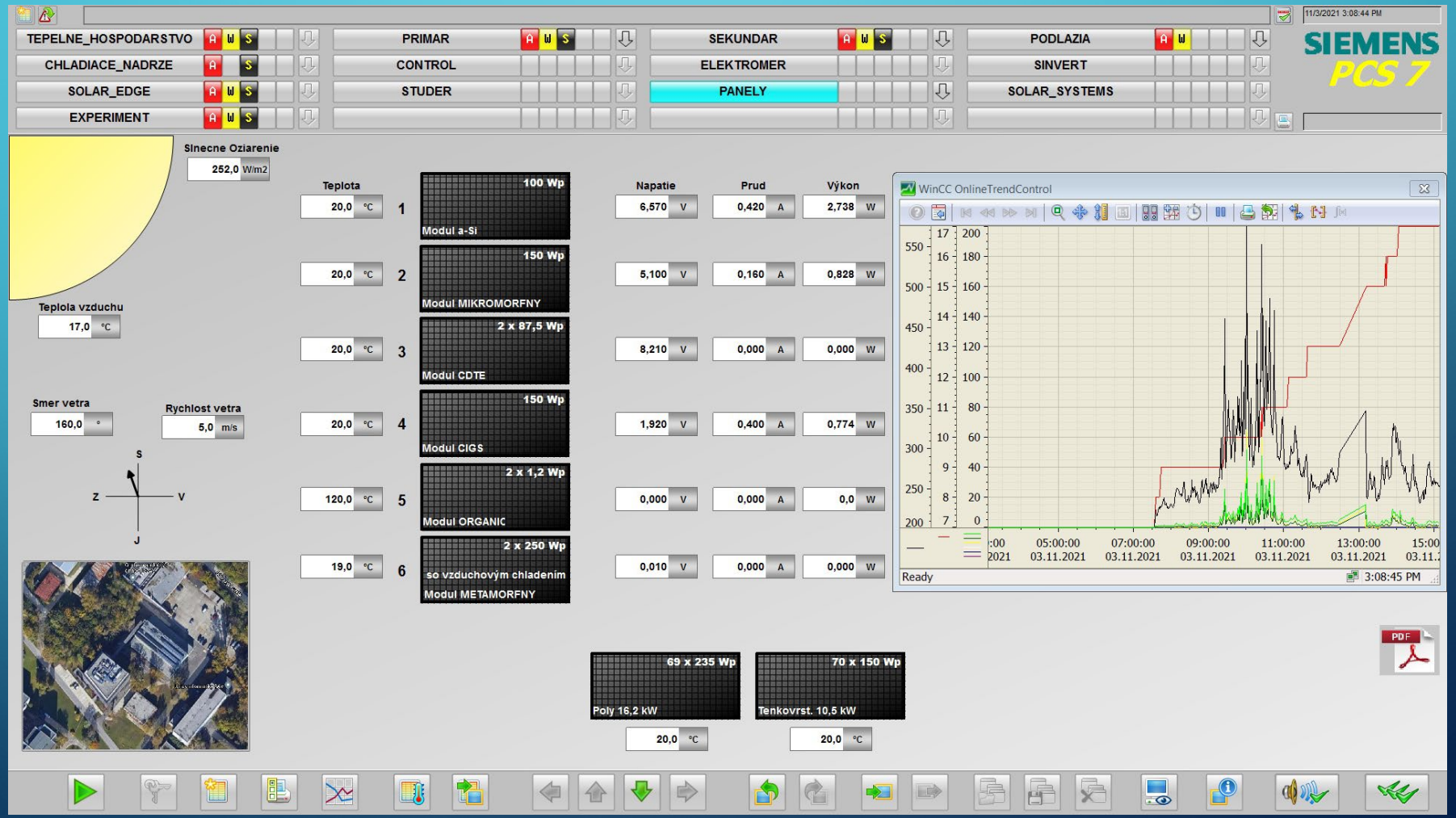
SMART GRID V ÚMMS SAV

AKTUÁLNY STAV



SMART GRID V ÚMMS SAV

AKTUÁLNY STAV



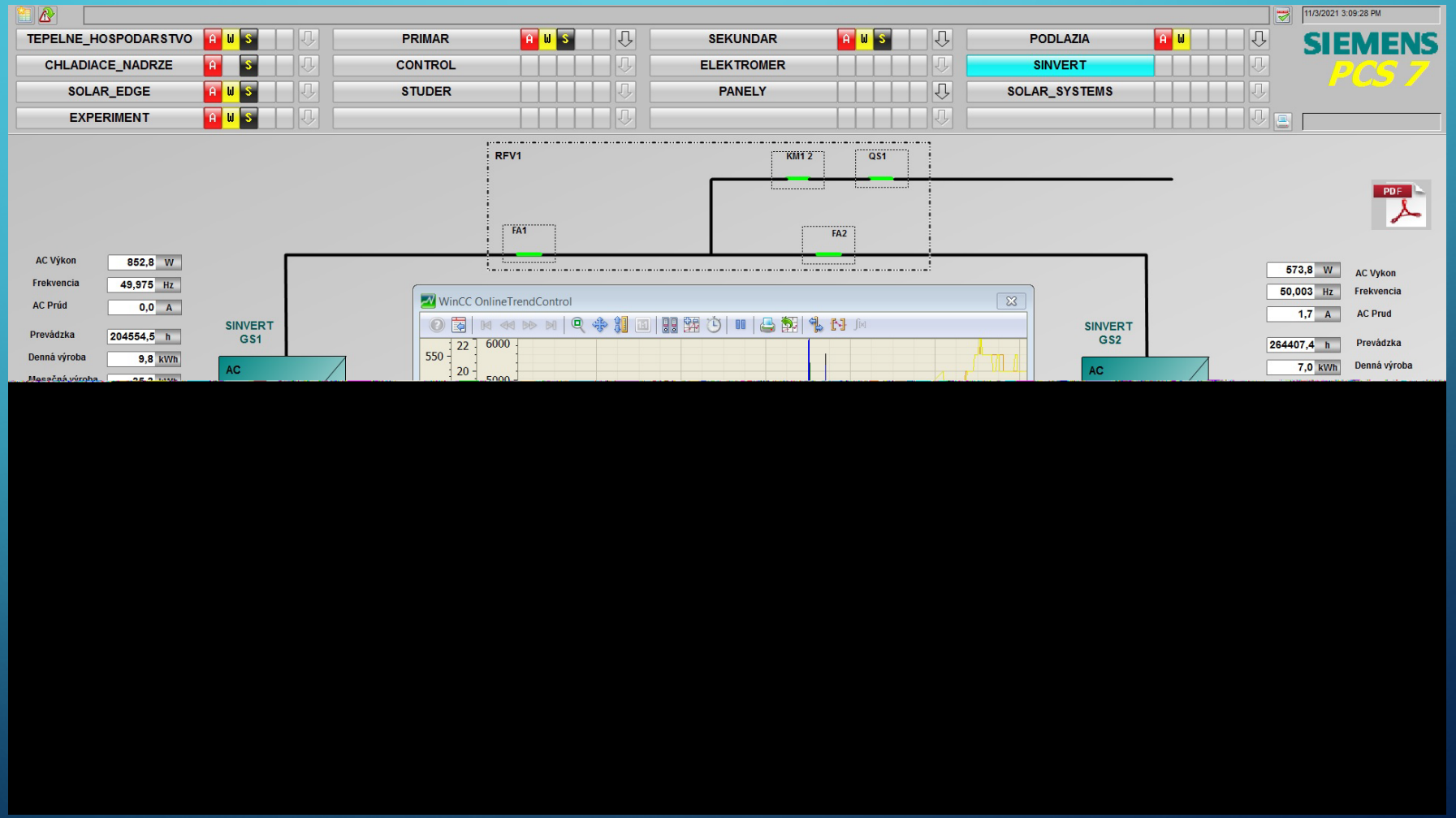
ÚMMS SAV, v. v. i.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

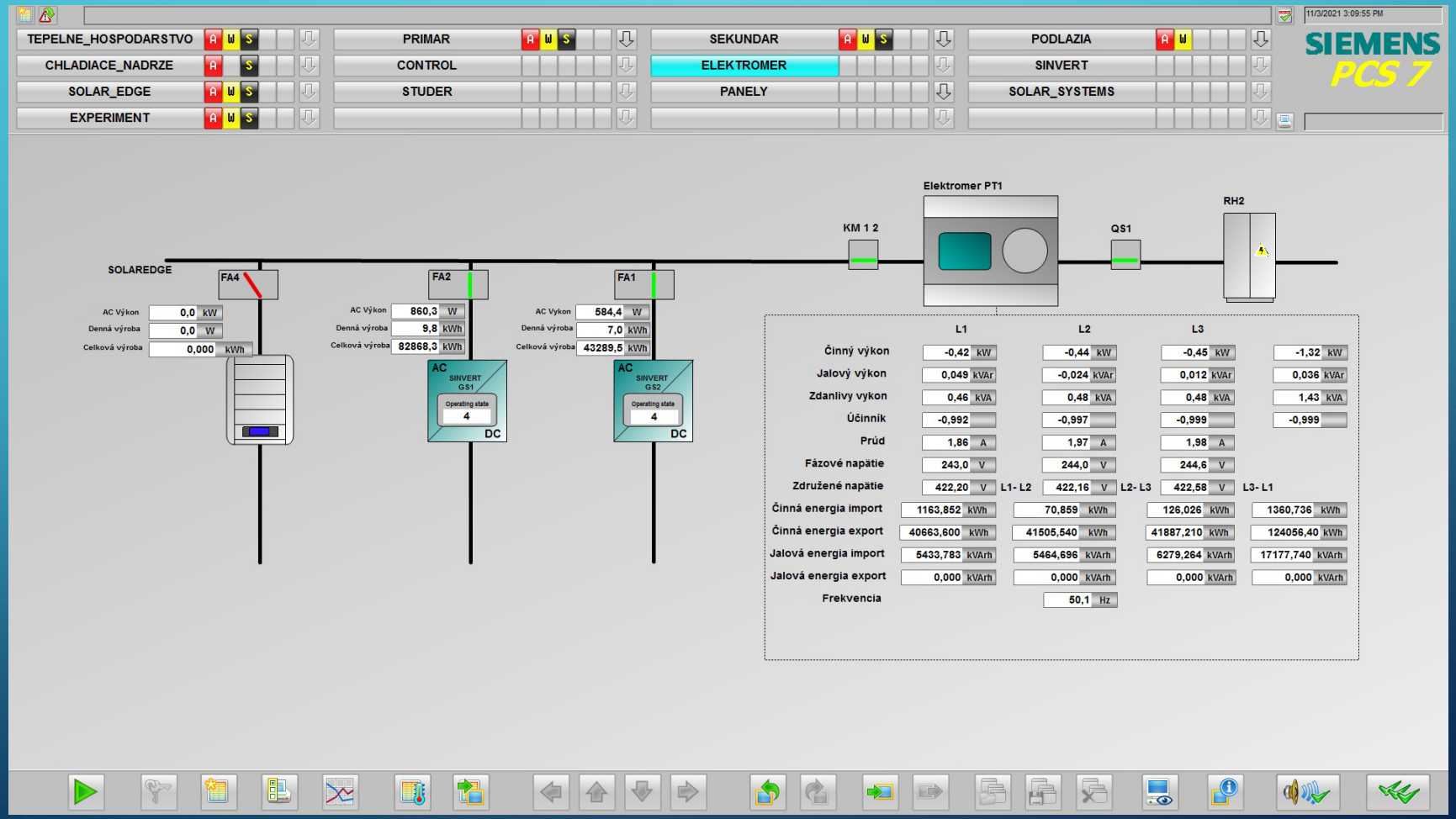
SMART GRID V ÚMMS SAV

AKTUÁLNY STAV



SMART GRID V ÚMMS SAV

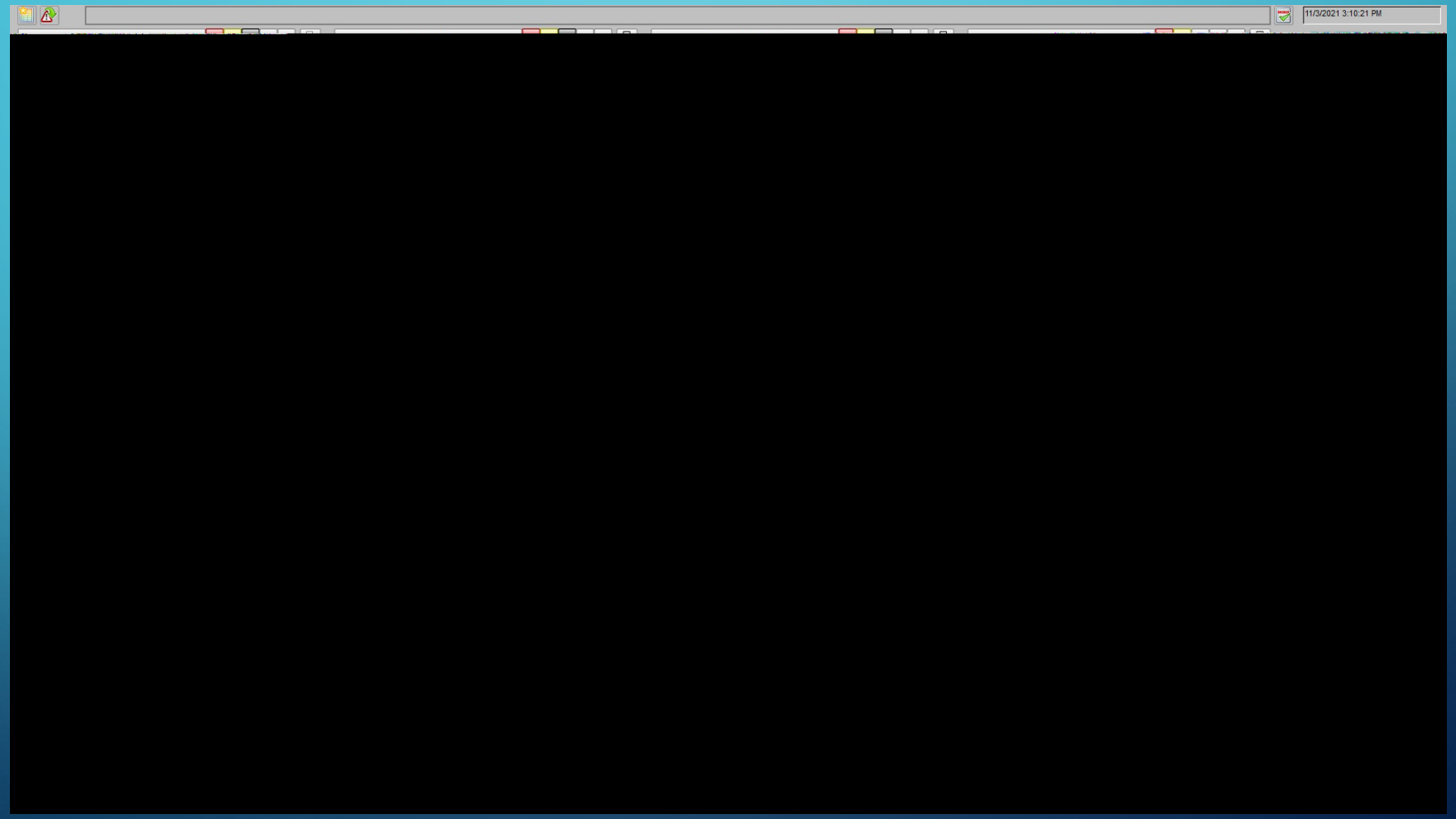
AKTUÁLNY STAV



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020
MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

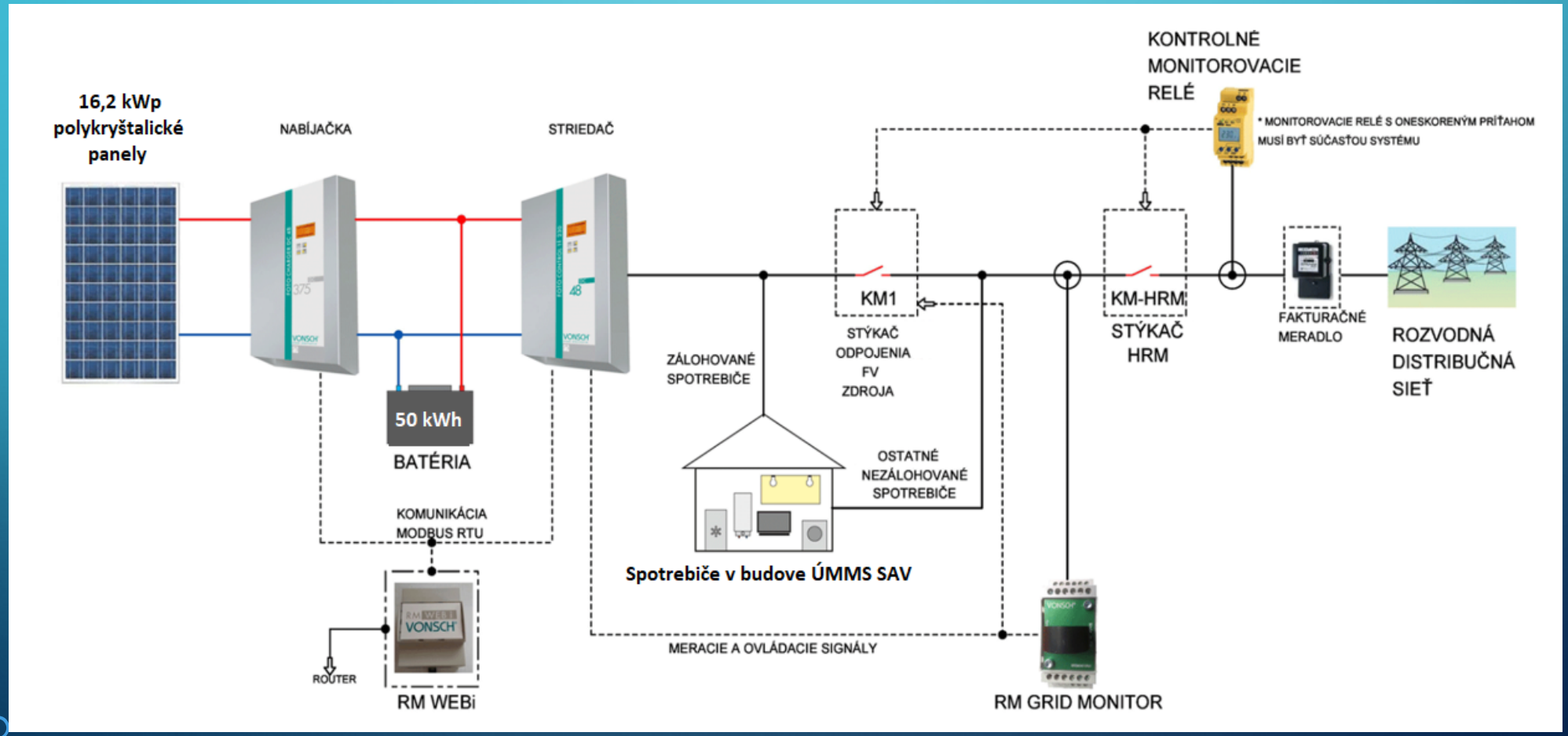
SMART GRID V ÚMMS SAV

AKTUÁLNY STAV



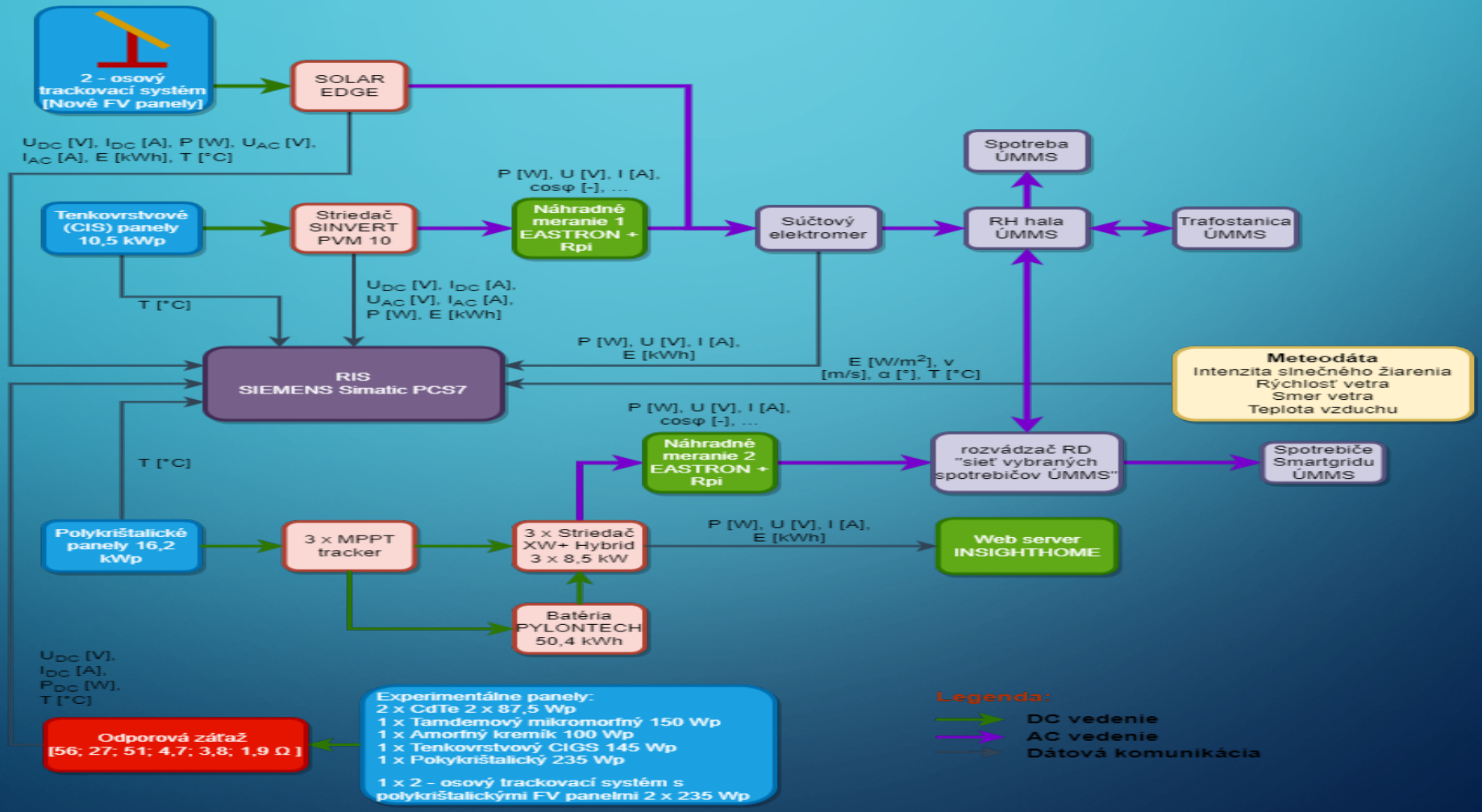
SMART GRID V ÚMMS SAV

NAVRHOVANÝ STAV



SMART GRID V ÚMMS SAV

NAVRHOVANÝ STAV



ÚMMS SAV, v. v. i.

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

NECH SA PÁČI OTÁZKY

Ďakujeme za pozornosť

Ing. Milan Jarás, PhD

Ing. János Kurcz

Ústav materiálov a mechaniky strojov SAV

0905 341 382

milan.jaras@savba.sk

janos.kurcz@savba.sk

DANUP-2-GAS INOVATÍVNY MODEL NA PODPORU ENERGETICKEJ BEZPEČNOSTI A DIVERZITY V DUNAJSKOM REGIÓNE PROSTREDNÍCTVOM KOMBINÁCIE BIOENERGIE S PREBYTKOM OBNOVITEĽNEJ ENERGIE

DANUP-2-GAS INNOVATIVE MODEL TO SUPPORT ENERGY SECURITY AND DIVERSITY IN THE DANUBE REGION THROUGH A COMBINATION OF BIOENERGY WITH A SURPLUS OF RENEWABLE ENERGY

Dominika Fukerová, Ján Plesník
Národná recyklačná agentúra Slovensko, A. Hlinku 2568/33, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
https://www.narask.sk/, pressnarask@gmail.com, mobil: +421 915 271 700, naraslovensko@gmail.com, mobil: +421 905 361 767

Abstrakt
Vo svetle začínajúcej klimatickej krízy, ale v posledných mesiacoch hlavne vo svetle vojenského konfliktu na Ukrajine, sa stále viac otvára otázka energetickej sebestačnosti, diverzifikácie a bezpečnosti. Slovensko je podobne ako ostatné európske krajiny stále závislé na fosílnom zemnom plyne z Ruska. Túto skutočnosť reflektuje aj Európska komisia, ktorá v programe INETRREG Danube region podporila projekt DanuP-2-Gas [1]. Projekt predstavuje technológiu Power to gas, teda Sila do plynu, ako environmentálne najprepracovanejší model náhrady zemného plynu za obnoviteľný plyn s vlastnosťami zemného plynu. S využitím prebytkov z obnoviteľných zdrojovom energie (fotovoltaika, veterná energia), sa v elektrolizéroch vyrobený vodík primieša do bioplynu získaného z biomasy a výsledkom je plnohodnotný biometán. Pre vstup tejto technológie na Slovensko však zatiaľ existujú ako ekonomické, tak aj legislatívne bariéry. Identifikácií týchto bariér, ako aj návrhy na ich odstránenie, zmonitorovanie dotačných mechanizmov, ale aj Energetický Atlas či Optimalizačný nástroj, to sú všetko výstupy projektu DanuP-2-Gas.

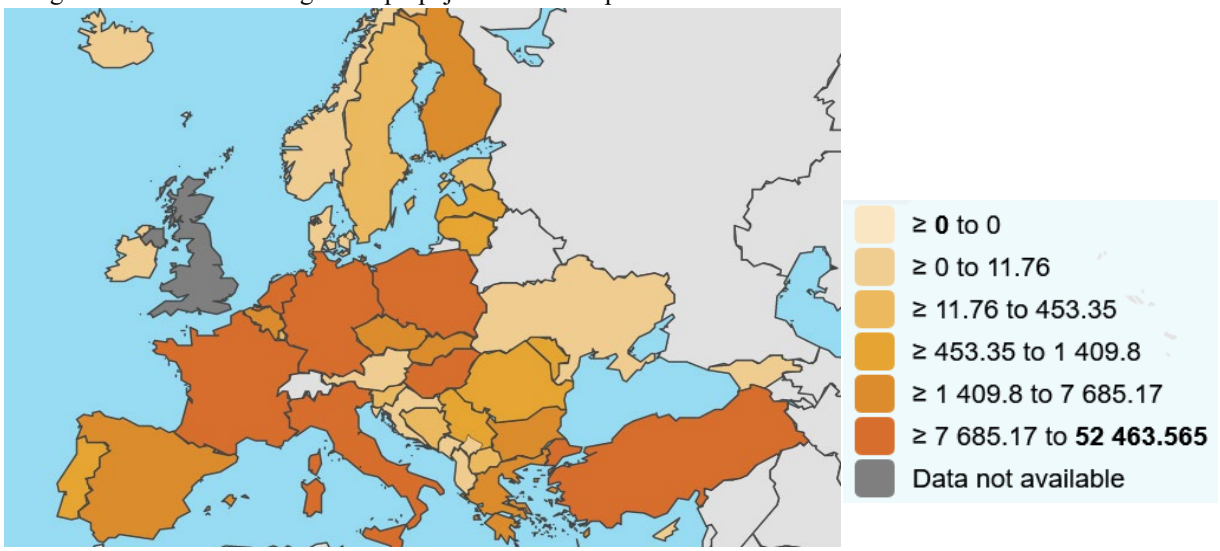
Abstract
In the light of the beginning of the climate crisis, but in recent months, especially in the light of the military conflict in Ukraine, the issue of energy self-sufficiency, diversification and security is becoming more and more open. Slovakia, like other European countries, is still dependent on fossil gas from Russia. This fact is also reflected in the European Commission, which supported the DanuP-2-Gas project in the INETRREG Danube region program [1]. The project presents Power to gas, as one of the most environmentally solid model that substitutes natural gas for renewable gas with the characteristics of natural gas. Using surpluses from renewable energy sources (photovoltaics, wind energy), hydrogen produced in the electrolysers is mixed into biogas obtained from biomass and the result is full-value biomethane. However, there are still both economic and legislative barriers to the entry of this technology into Slovakia. Identification of these barriers, as well as proposals for their removal, monitoring of subsidy mechanisms, but also the Energy Atlas or the Optimization Tool, these are all outputs of the DanuP-2-Gas project.

Kľúčové slová
Energetická bezpečnosť, obnoviteľné zdroje, vodík, biometán

Keywords:
Energy security, renewables, hydrogen, biomethane

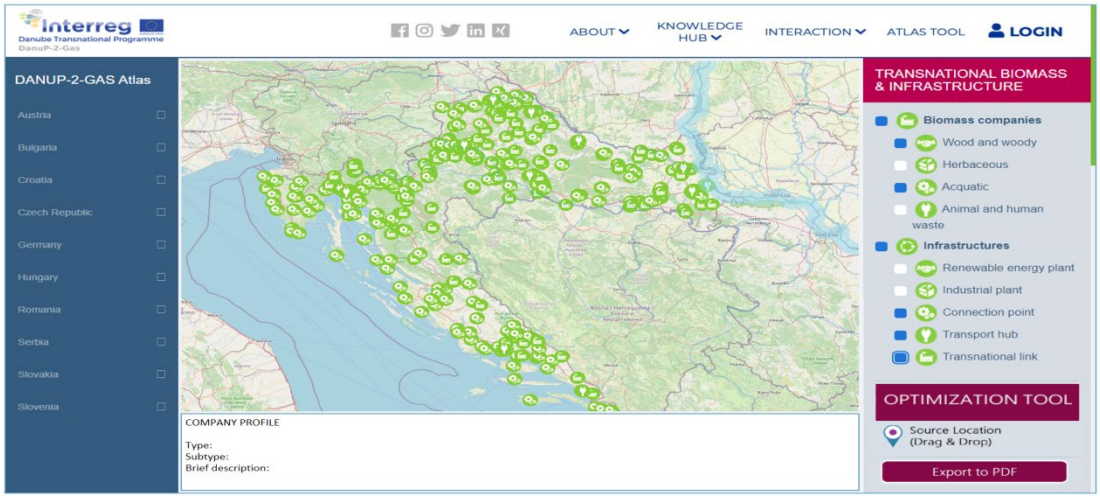
Stručný popis riešenej problematiky

Projekt DanuP-2-Gas tvorí konzorcium 14 partnerov Dunajského regiónu z 10 krajín. Je zameraný na podporu investícií do kombinovaných Power-to-Gas centier (P2G hubs) [2] , ktoré sú uznávané ako veľmi prospešné pre ekologizáciu energetických systémov v podunajskom regióne, zvyšujúce bezpečnosť dodávok energie a energetickú sebestačnosť regiónu s prepojením na bioodpad.



Obr. 1: Závislosť Európskych krajín od Ruského plynu je stále veľká.

Power-to-Gas centrá (P2G hubs) sú parametrizovateľné konverzné body biomasy, biouhlia, biohnojiva elektriny, vody a tepla na plyn, elektrinu, vodík, biouhlie a teplo. Pozostávajú zo správne stanovených hodnôt:
i) podjednotiek pre procesy konverzie, ako napr. splyňovanie, metanizácia, anaeróbna digescia, kombinovaná výroba tepla a elektriny (CHP), elektrolýza na vodík, premena biomasy na biouhlie (B2BC), biohnojivo,
ii) skladovanie rôznych chemikálií, ako napr. metán, vodík, biouhlie, biohnojivo.
Pri správnej parametrizácii podjednotiek a zásobníkov ich možno prispôsobiť rôznym lokálnym kontextom, pokiaľ ide o dostupnosť na vstupy a pripojenia, ako aj náklady na výstupy podjednotky/sklady. Práve preto sa jeden z pracovných balíkov projektu zameriava na zmapovanie dostupných zdrojov biomasy (vstupov), existujúcich zdrojov obnoviteľnej energie a tiež dostupnej energetickej infraštruktúry. Tieto databázy budú slúžiť ako základ pre online Energetický Atlas, ktorý pre konzorcium vyvíja tím programátorov. Tento GIS atlas bude dostupný širokej laickej a odbornej verejnosti a budú v ňom zobrazené dostupné druhy biomasy, pripájacie body do distribučných sústav, transportné huby a tiež existujúce elektrárne na výrobu obnoviteľnej energie.



Obr. 2.: Náhľad do Energetického Atlasu

Projektové konzorcium DanuP2Gas, s cieľom uľahčiť investície do P2G hubs, vytvorilo taktiež sériu digitálnych nástrojov. Jedným z týchto nástrojov je Optimalizačný nástroj, čo je akási energetická kalkulačka. Optimalizačný nástroj analyzuje výber údajov a robí výpočty na základe rôznych vstupov používateľov a načítaných dát z Atlasu, kde sa potenciálnemu investorovi oplatí založiť a prevádzkovať zariadenie Power to gas, a informuje používateľa o tom, aká je optimálna veľkosť jeho komponentov.

Investment specifications

	Element	Price		Size	
Processes	Dry anaerobic digestor	0.00	€	0.000000	kg/s
	Wet anaerobic digestor	0.00	€	0.000000	kg/s
	Dry biomass to biochar plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Wet biomass to biochar plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Biogas separator	0.00	€	0.000000	kg/s
	Gasification + water gas shift plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Combined heat and power (CHP)	0.00	€	0.000000	kg/s
	Carbon capture plant	0.00	€	0.000000	mol/s
	Electrolyser	2,367,188.16	€	1,893.75	kW
	Demineralizer	39,751.32	€	4.184349	mol/s
	Precipitation collector	1,000.00	€	1,000.00	m^2
	Methanation reactor	0.00	€	0.000000	mol/s
	Heat exchanger	9,323.08	€	186.4616	kW
	Total for processes	**2,417,262.56**	**€**		
Storages	Dry biomass storage	0.00	€	0.0000	kg
	Wet biomass storage	0.00	€	0.0000	kg
	Biochar storage	0.00	€	0.0000	kg
	Water storage tank	11.81	€	1,181.0940	mol
	Oxygen storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Hydrogen storage tank	142.90	€	168.1119	mol
	Carbon dioxide storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Methane storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Total for storages	**154.71**	**€**		
Connections enlargement	Electrical connection	0.00	€	0.00	MW
	Gas connection	0.00	€	0.00	MW
	Water connection	0.27	€	0.27	m^3/h
	Total for connections	**0.27**	**€**		
	Total investment	**2,417,417.54**	**€**		
	Payoff period	**4.38**	**years**		

Operational costs for selected period

		Price		Amount	
Electrical energy	Produced by REP	-283.29	€	2.13	MWh
	Consumed by IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption without investment	-283.29	€	-2.13	MWh
	Peak power without investment	0.00	€	0.00	kW
	Consumed by P2G	43,311.94	€	180.76	MWh
	Net consumption with investment	42,778.42	€	178.62	MWh
	Peak power with investment	9,385.82	€	1,877.16	kW
Heat	Produced by REP	0.00	€	0.00	MWh
	Produced IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net production without investment	0.00	€	0.00	MWh
	Consumed by P2G	0.00	€	-17.78	MWh
	Net production with investment	0.00	€	17.78	MWh
Methane	Produced by REP	0.00	€	0.00	MWh
	Consumed by IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption without investment	0.00	€	0.00	MWh
	Produced by P2G	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption with investment	0.00	€	0.00	MWh
Water	Water consumed by P2G	10.44	€	26.11	m^3
Inputs	Dry biomass bought	0.00	€	0.00	t
	Wet biomass bought	0.00	€	0.00	t
	Biochar bought	0.00	€	0.00	t
Outputs	Biochar sold	0.00	€	0.00	t
	Hydrogen sold	60,000.00	€	4.00	t
	CO2 emitted	0.00	€	0.00	kg
	Total operational cost without investment	**-283.29**	**€**		
	Total operational cost with investment	**-7,825.32**	**€**		
	Savings with introduction of P2G	**7,542.04**	**€**		

Obr. 3: Tabuľka s výsledkami konkrétneho výpočtu optimalizačného nástroja

V ďalších pracovných balíkoch konzorcium skúma legislatívne podmienky a identifikuje bariéry spojené s technológiou Power to gas. Tieto štúdie budú spracované do národných cestovných máp. V nich bude predstavený národný právny a regulačný rámec, ktorý najskôr naznačí aktuálnu právnu situáciu a následne identifikuje existujúce bariéry, čo v konečnom dôsledku povedie k rozvoju národných a nadnárodných stratégií.

Projektové konzorcium DanuP2Gas má tiež za cieľ uľahčiť investície do P2G centier (hubs), pre ktoré vytvorilo katalóg finančných nástrojov relevantných pre P2G hubs v celom podunajskom regióne s možnosťami nadnárodného financovania. Katalóg prispieva k zviditeľneniu týchto nástrojov financovania a je dostupný na nasledujúcom odkaze: https://www.danup2gas.eu/subsidies

Počas celého trvania projektu (2020-2022) partneri aktívne oslovujú potenciálnych stakeholderov projektu a to v rámci celého Quintuple helix [3] modelu kolaborácie. Ako jedným z hlavných výstupov projektu sú naplánované národné workshopy, v rámci ktorých budú predstavené a podrobne vysvetlené všetky nástroje vyvinuté počas projektu.

Workshopy sa budú konať v období september – december 2022 a presný dátum ich konania záujemcom zverejníme [4].

Referencie / References

[1] https://www.interreg-danube.eu/approved-projects/danup-2-gas
[2] https://www.facebook.com/DanuP2GasProject/
[3] Wikipedia, *https://en.wikipedia.org/wiki/Quadruple_and_quintuple_innovation_helix_framework*
[4] https://www.narask.sk/danup-2-gas/

ISBN 978-80-973571-3-9

INTERREG DANUBE REGION

DanuP-2-Gas

Inovatívny model riadenia energetickej bezpečnosti a rozmanitosti v podunajskej oblasti kombináciou bioenergie s prebytkom obnoviteľnej energie.

Bc. Dominika Fukerová, Národná recyklačná agentúra Slovensko, Pezinok, 15. – 16. 06.2022

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

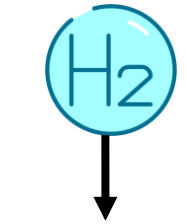
DanuP-2-Gas

- Budovanie transsektorálneho energetického spoločenstva
- Zvýšenie energetickej bezpečnosti prostredníctvom diverzifikácie zdrojov energie
- Zvýšenie výroby a využívania obnoviteľnej energie
- Vývoj nástrojov na prepojenie sektorov plynu a elektriny
- Cesty k novým investíciám do skladovania energie

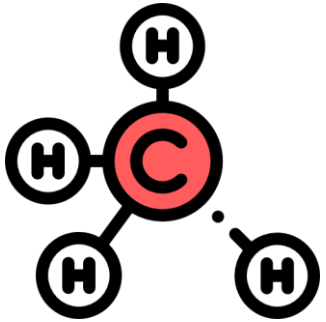
ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

Power to Gas

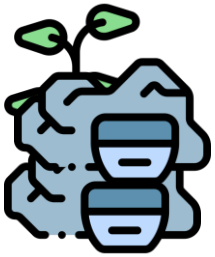
Elektrolýza



Biologická Metanizácia



Obnoviteľný zemný plyn



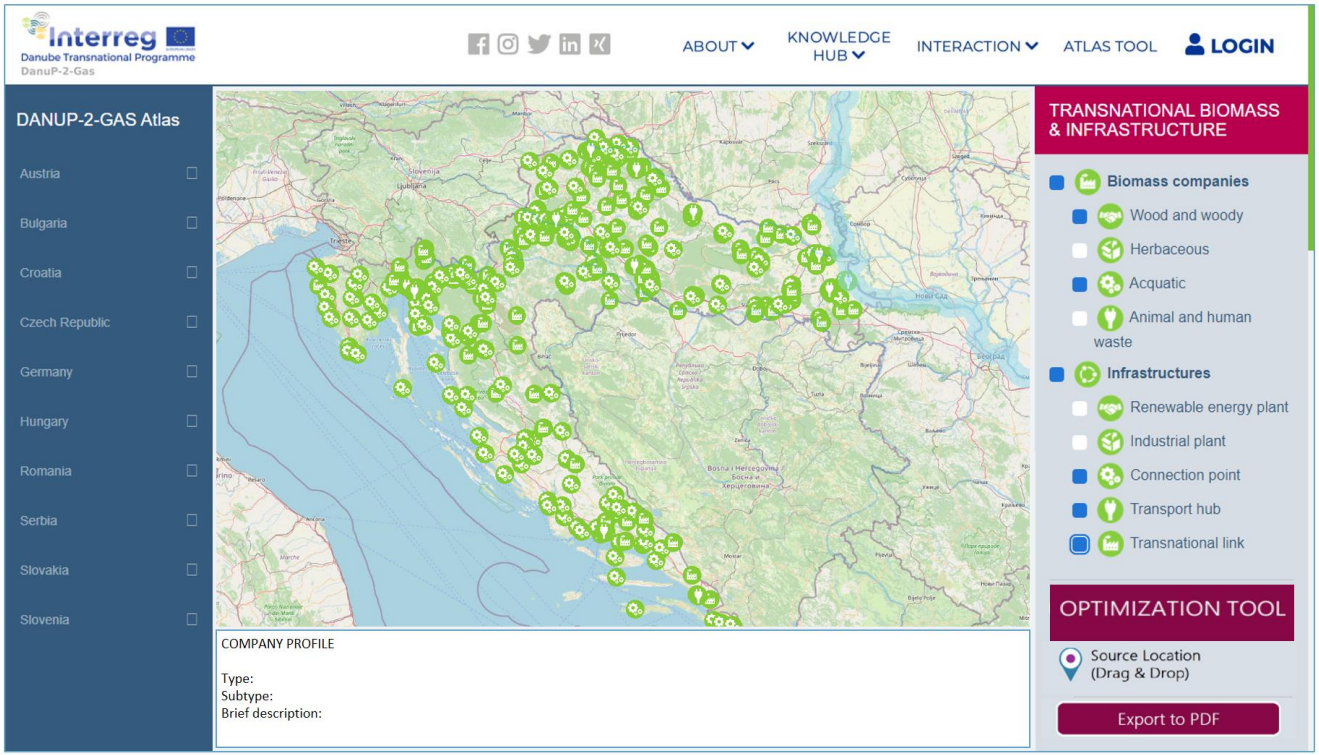
Pyrolýza, Splyňovanie

Syntetický plyn

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

Atlas obnoviteľných energií

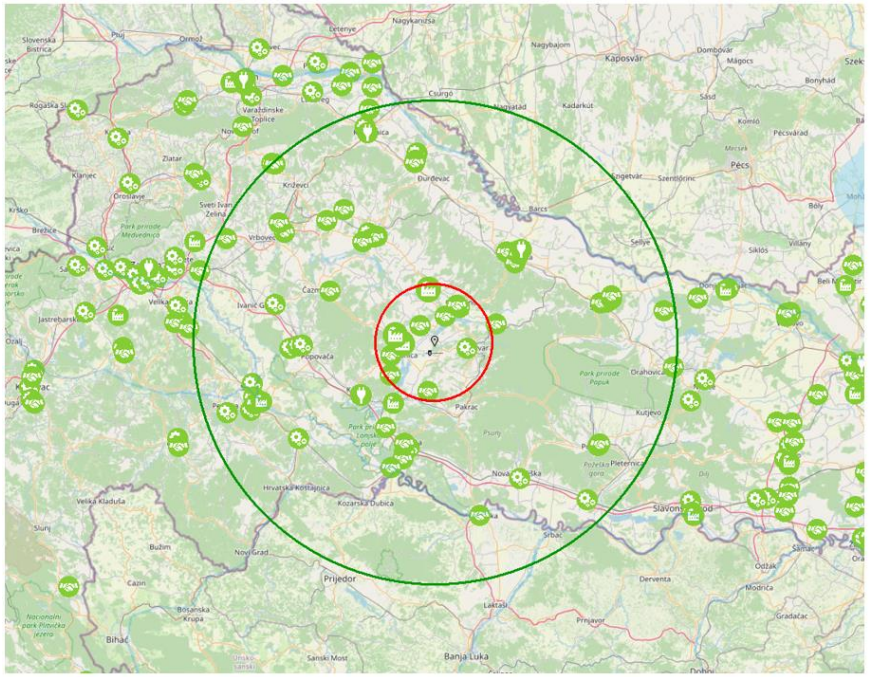
Interaktívna mapa dostupnej biomasy a energetickej infraštruktúry



Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

Optimalizačný nástroj



Výsledky:

- Ideálna parametrizácia Power-to-gas hubs, harmonogram prevádzky
- Ideálne vstupy a výstupy
- Investičné a prevádzkové náklady
- Doba návratnosti

Investment specifications

	Element	Price		Size	
Processes	Dry anaerobic digestor	0.00	€	0.000000	kg/s
	Wet anaerobic digestor	0.00	€	0.000000	kg/s
	Dry biomass to biochar plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Wet biomass to biochar plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Biogas separator	0.00	€	0.000000	kg/s
	Gasification + water gas shift plant	0.00	€	0.000000	kg/s
	Combined heat and power (CHP)	0.00	€	0.000000	kg/s
	Carbon capture plant	0.00	€	0.000000	mol/s
	Electrolyser	2,367,188.16	€	1,893.75	kW
	Demineralizer	39,751.32	€	4.184349	mol/s
	Precipitation collector	1,000.00	€	1,000.00	m^2
	Methanation reactor	0.00	€	0.000000	mol/s
	Heat exchanger	9,323.08	€	186.4616	kW
	Total for processes	**2,417,262.56**	**€**		
Storages	Dry biomass storage	0.00	€	0.0000	kg
	Wet biomass storage	0.00	€	0.0000	kg
	Biochar storage	0.00	€	0.0000	kg
	Water storage tank	11.81	€	1,181.0940	mol
	Oxygen storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Hydrogen storage tank	142.90	€	168.1119	mol
	Carbon dioxide storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Methane storage tank	0.00	€	0.0000	mol
	Total for storages	**154.71**	**€**		
Connections enlargement	Electrical connection	0.00	€	0.00	MW
	Gas connection	0.00	€	0.00	MW
	Water connection	0.27	€	0.27	m^3/h
	Total for connections	**0.27**	**€**		
	Total investment	**2,417,417.54**	**€**		
	Payoff period	**4.38**	**years**		

Operational costs for selected period

		Price		Amount	
Electrical energy	Produced by REP	-283.29	€	2.13	MWh
	Consumed by IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption without investment	-283.29	€	-2.13	MWh
	Peak power without investment	0.00	€	0.00	kW
	Consumed by P2G	43,311.94	€	180.76	MWh
	Net consumption with investment	42,778.42	€	178.62	MWh
	Peak power with investment	9,385.82	€	1,877.16	kW
Heat	Produced by REP	0.00	€	0.00	MWh
	Produced IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net production without investment	0.00	€	0.00	MWh
	Consumed by P2G	0.00	€	-17.78	MWh
	Net production with investment	0.00	€	17.78	MWh
Methane	Produced by REP	0.00	€	0.00	MWh
	Consumed by IP	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption without investment	0.00	€	0.00	MWh
	Produced by P2G	0.00	€	0.00	MWh
	Net consumption with investment	0.00	€	0.00	MWh
Water	Water consumed by P2G	10.44	€	26.11	m^3
Inputs	Dry biomass bought	0.00	€	0.00	t
	Wet biomass bought	0.00	€	0.00	t
	Biochar bought	0.00	€	0.00	t
Outputs	Biochar sold	0.00	€	0.00	t
	Hydrogen sold	60,000.00	€	4.00	t
	CO2 emitted	0.00	€	0.00	kg
	Total operational cost without investment	**-283.29**	**€**		
	Total operational cost with investment	**-7,825.32**	**€**		
	Savings with introduction of P2G	**7,542.04**	**€**		

Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

ISBN 978-80-973571-3-9

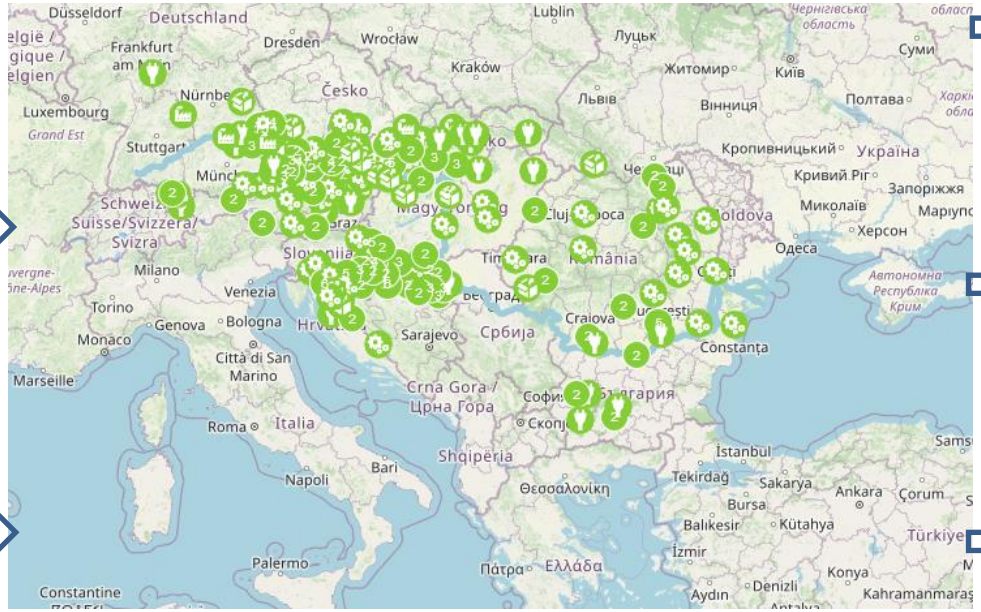
NÁRODNÁ RECYKLAČNÁ AGENTÚRA SLOVENSKO

Dunajská Energetická Platforma

https://danup2gas.eu/

Analýza existujúcej infraštruktúry (plynárenská sieť, zariadenia na výrobu obnoviteľnej energie, dopravné uzly) a zdrojov organického odpadu v Podunajsku

Právny rámec, identifikácia bariér a rozvoj nadnárodnej stratégie



Efektívne plánovanie Power to Gas hubov

€

Dotačné mechanizmy formy podpory

Fórum pre spoluprácu hľadanie a partnerstiev

Interreg
Danube Transnational Programme
DanuP-2-Gas

ISBN 978-80-973571-3-9

Ďakujem za pozornosť !

Bc. Dominika Fukerová

+421 915 271 700
pressnarask@gmail.com
www.narask.sk

Národná recyklačná agentúra Slovensko,
Hotel Rozálka, Pezinok, 15. – 16.06.2022

ÚZEMNÉ PERSPEKTÍVY A ROZVOJOVÉ POTENCIÁLY REGIÓNU GEMER-MALOHONT
TERRITORIAL PERSPECTIVES AND DEVELOPMENT POTENTIALS OF THE GEMER-MALOHONT REGION

Marian Bakita, Gabriela Lukáčová, Ján Plesník
REGIONÁLNY PRIEMYSELNÝ INOVAČNÝ KLASTER RIMAVSKÁ KOTLINA REPRIK, Mieru 238/24
98002 Jesenské, Slovenská republika
https://www.reprik.sk/, reprik@reprik.sk, mobil: +421 902 073260

Abstrakt
Regionálny priemyselný inovačný klaster Rimavská kotlina – REPRIK, záujmové združenie právnických osôb, na báze partnerstva združilo zástupcov verejnej správy, samosprávy, podnikateľov, združení, neziskových a vzdelávacích organizácií, za účelom integrovaného rozvoja regiónu Gemer – Malohont. Výhodou regiónu GEMER MALOHONT je historické prepojenie s Maďarskom, čo vytvára ďalšie možnosti v rámci cezhraničnej spolupráce.
Cieľom združenia REPRIK je realizáciou projektových zámerov RCOH GM vybudovať ekologický, inovatívny a sociálne spravodlivý a vzdelaný región, ktorý bude environmentálne ohľaduplný, ekonomicky efektívny a sociálne zodpovedný s dopadom na obyvateľa regiónu. Systémové riešenia obehového hospodárstva v regióne sú aj v novom Akčnom pláne rozvoja okresu Rimavská Sobota a v Akčnom pláne rozvoja okresu Revúca.

Abstract
The Rimavská kotlina - REPRIK Regional Industrial Innovation Cluster, an interest association of legal entities, brought together representatives of public administration, self-government, entrepreneurs, associations, non-profit and educational organizations on the basis of partnership, for the purpose of integrated development of the Gemer - Malohont region. The advantage of the GEMER MALOHONT region is its historical connection with Hungary, which creates further opportunities for cross-border cooperation.
The goal of the REPRIK association is to implement an ecological, innovative and socially just and educated region that will be environmentally friendly, economically efficient and socially responsible with an impact on the region's population. System solutions for the circular economy in the region are also included in the new Action Plan for the development of the Rimavská Sobota district and in the Action Plan for the development of the Revúca district.

Kľúčové slová
Družstevná forma, ekonomická udržateľnosť, QUINTUPLE HELIX

Keywords:
Cooperative form, economic sustainability, QUINTUPLE HELIX

Stručný popis riešenej problematiky
História
Gemer-Malohont sa vytváral po stáročiach prirodzeným vývinom ako geografická oblasť poskytujúca optimálne podmienky pre osídlenie, hospodársky a kultúrny rozvoj. Vo vedomí širokej verejnosti žije ako región juhovýchodnej časti stredného Slovenska. Prevažná časť tohto regiónu leží v Slovenskom Rudohorí, Rimavskej a Rožňavskej kotline, Cerovej vrchovine a v Slovenskom krase. Rozprestiera sa v údolí riek Slanej, Turca, Muránky, Štítnika, Gortvy a Rimavy. Na území Slovenska zahŕňa súčasné okresy Rimavská Sobota, Revúca a časť okresov Rožňava a Brezno.
Prvotné osídlenie Gemera-Malohontu siaha do praveku. Ľudia prvotnopospolnej spoločnosti, ktorí sa živili lovom a zberom plodín, prenikli do povodia Slanej a Rimavy. V mladšej dobe kamennej dochádza k trvalému osídleniu južných častí územia v okolí Rimavskej Soboty, Tornale a Slovenského krasu. Pre Gemer je od strednej doby bronzovej príznačná pilinská kultúra, ktorej nositelia meď nielen dobývali, ale ju aj spracovávali. Po tatárskom vpáde v 13. stor. sa hospodársky a spoločenský život sústreďoval okolo hradov. Na území Gemera-

Malohontu vzniklo v priebehu 13. – 14. stor. niekoľko zemepanských mestečiek, ktoré sa stali strediskami remesiel a obchodu ,ale aj strediskami kultúry a vzdelanosti.
Obyvateľstvo južných častí Gemeru a Malohontu sa zaoberalo zväčša poľnohospodárstvom, v horských a podhorských oblastiach výrobou šindľov, dreveného riadu a hrnčiarstvom. Určujúcim výrobno-spoločenským odvetvím bolo baníctvo a železiarstvo.
Gemer-Malohont vo svojom historickom priereze javí určitú rôznorodosť historického pamiatkového fondu, vznikajúceho v priebehu stáročí. Sakrálna kultúra sa prejavuje v podobe stredovekých drobných murovaných kostolíkov s drevenými maľovanými stropmi a v neskorších obdobiach typickou klasicistickou architektúrou. Gotické nástenné maliarstvo vytvorilo v rámci svojho regionálneho a na tradícii lipnúceho charakteru veľmi kvalitné diala. Ich tematika je v súlade s dobovými požiadavkami stvárňujúca výjav s biblickými námetmi a s výjavmi zo života svätých.
Obraz literárnych tradícií v gemersko-malohontskom regióne je v mnohých zreteľoch pozoruhodný. V niektorých miestach doslova každá obec prispela do pokladnice slovenskej literatúry svojím podielom. V regióne pôsobili: Pavol Dobšinský, Matej Hrebenda, Janko Francisci-Rimavský, Štefan Marko Daxner, Ján Botto, Ivan Krasko, Mihály Tompa, Kálmán Mikszáth, Vladimír Mináč a i. Do diania spoločného aj kultúrneho svojím dielom významne prispeli aj ďalšie osobnosti regiónu: botanička Izabela Textorisová, speváčka a herečka Lujza Blaha, huslistka Cinka Panna, sochár István Ferenczy, maliar Eduard Putra, kníhtlačiar Karol Salva a rodina Rábelyová.
Kultúrnohistorická hodnota pamiatok a nevyčerpateľná klenotnica prírodných krás núka po celý rok domácim i zahraničným návštevníkom svoje poklady. Historické artefakty vypovedajú mnoho o vývoji regiónu. Tieto uchováva a sprístupňuje Gemersko-malohontské múzeum v Rimavskej Sobote, piate najstaršie múzeum na Slovensku. Významnú výpovednú hodnotu majú aj hrady na tomto území. Muránsky hrad je opradený legendou o láske hradného kapitána Fiľakovského hradu Františka Wesselényiho a Márie Széchyovej, zrúcanina Hajnáčskeho hradu je zaujímavá tým, že stojí na vulkanickom brale. Náučné chodníky Drienčanský kras, Po stopách Maginhradu alebo Zvernica Teplý Vrch spájajú možnosti turistiku so získavaním vedomostí o ich historickom vývoji aj okolitej prírode. A to nie je všetko, preto sa oplatí navštíviť náš krásny kraj, ktorý ukrýva ešte veľa možností objavovania.

Súčasnosť

Región Gemer-Malohont, okresy Rimavská Sobota a Revúca, tvorí 6 miest a 143 obcí. Až 97 z nich sú malé obce s počtom obyvateľov menej než 500. Územie regiónu Gemer Malohont o rozlohe 4.279 km2 sa rozkladá na území Slovenska – 3.956 km2 a Maďarska –

ISBN 978-80-973571-3-9

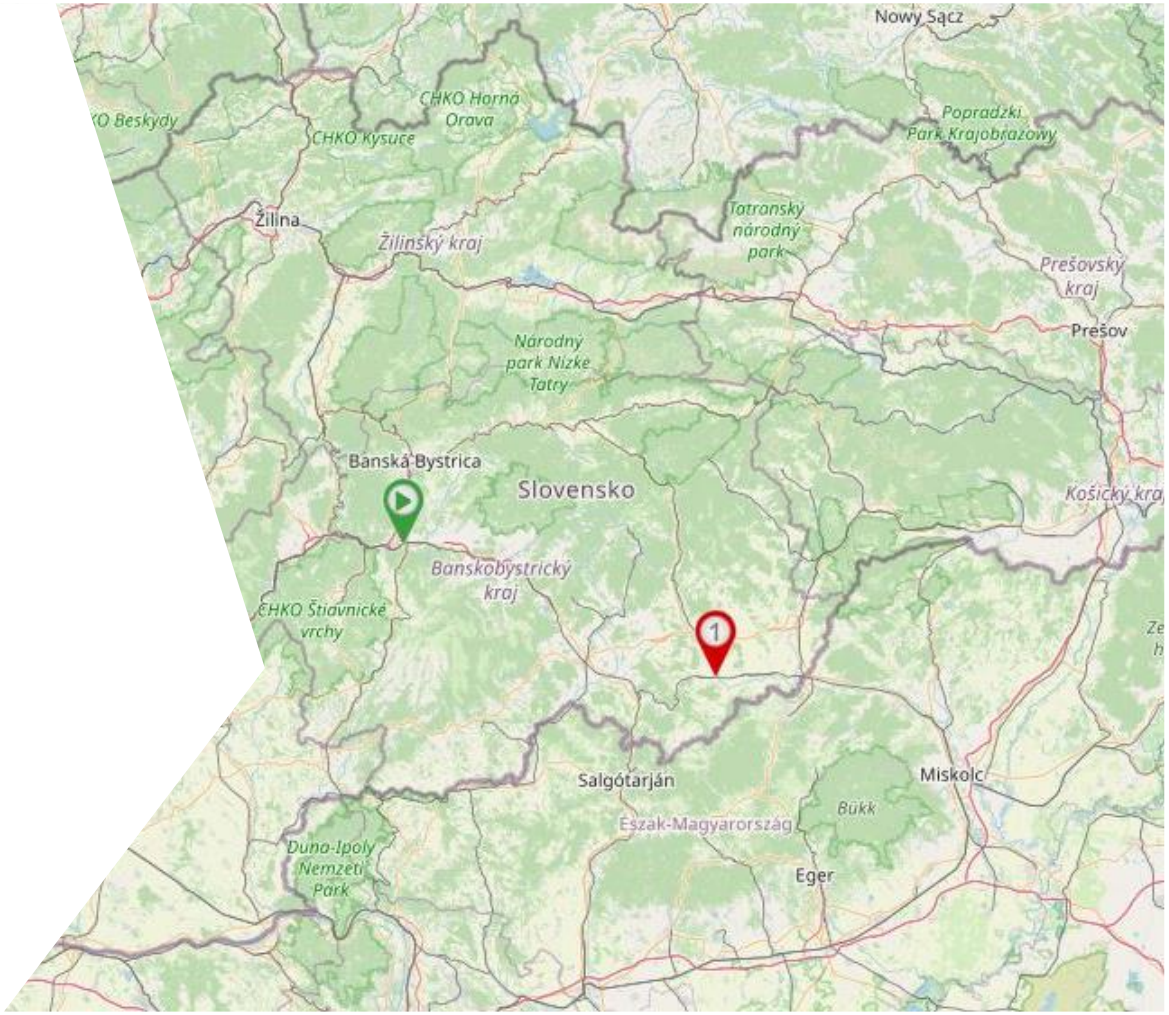
REGIONÁLNY PRIEMYSELNÝ INOVAČNÝ KLASTER RIMAVSKÁ KOTLINA REPRIK

Ing. Marian Bakita, REPRIK, Pezinok, 16.06.2022

ISBN 978-80-973571-3-9

O NÁS
SÍDLO
Ulica Mieru 283/24
980 02 Jesenské
KANCELÁRIA
Ulica Mieru 283/24
980 02 Jesenské
Lučenecká cesta 2266/6,
960 01 Zvolen

WEB: WWW.REPRIK.SK
TEL: +421 902 073260
EMAIL: reprik@reprik.sk,
inforeprik@gmail.com



REPRIK

ISBN 978-80-973571-3-9

KTO SME?

REPRIK je záujmové združenie právnických osôb, súčasťou

ÚNIE KLASTROV SLOVENSKA,

EUROPEAN CLUSTER COLLABORATION PLATFORM,

a nositeľ ocenenia BRONZOVÝ CERTIFIKÁT ESCA.

ISBN 978-80-973571-3-9

KTO SME?

Small and Medium Enterprises

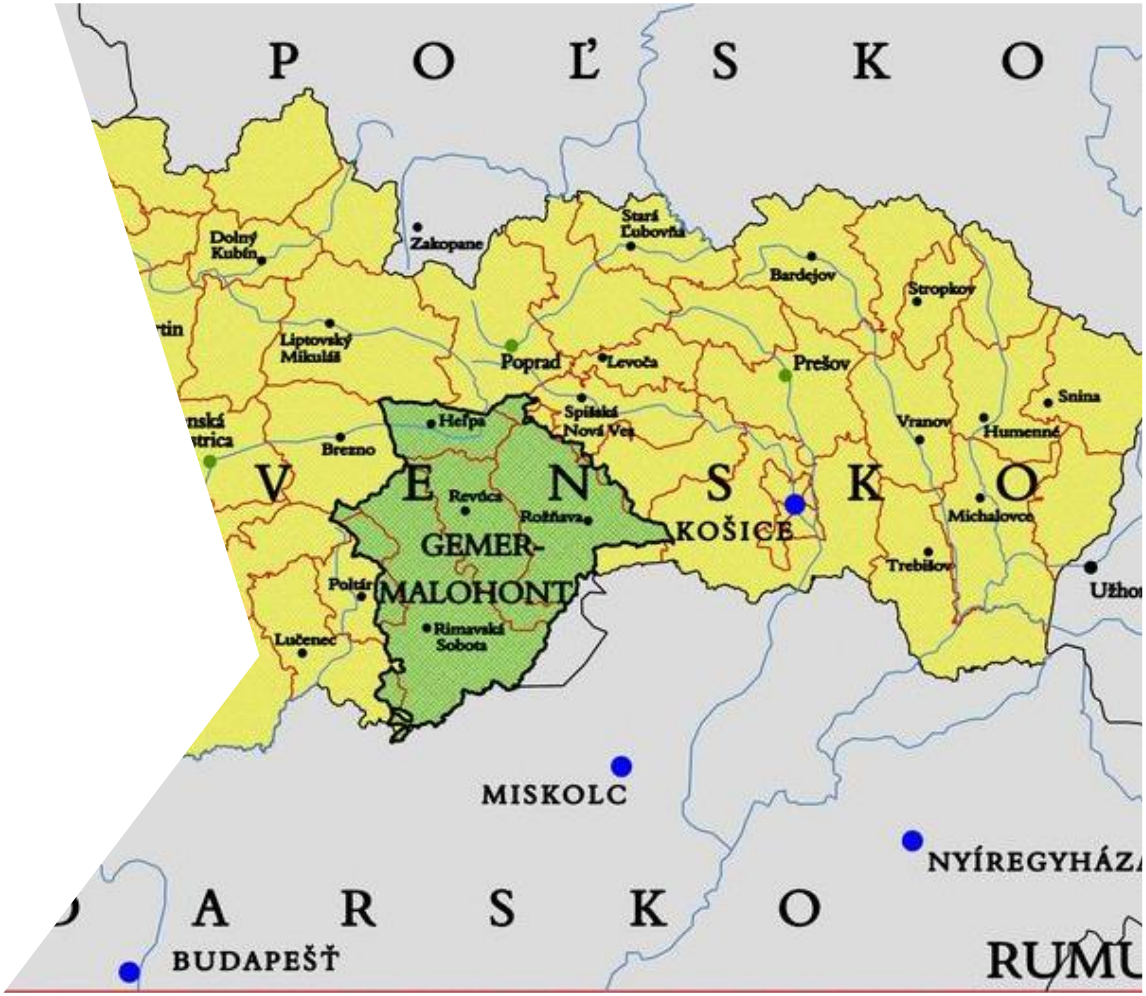
Členovia REPRIKu sú predovšetkým malé a stredné podniky a obec JESENSKÉ

ISBN 978-80-973571-3-9

Región pôsobenia

Banskobystrický kraj

GEMER - MALOHONT



REPRIK

ISBN 978-80-973571-3-9

Ako podporujeme región a konkurencieschopnosť hospodárstva SR

1. Podnikateľské prostredie – rozvoj a podpora

2. Sociálny rozvoj – podpora sociálneho podnikania, zakladanie a rozvoj sociálnych podnikov

3. Cezhraničná spolupráca – predovšetkým v krajinách V4

4. Systémová ekologická a energetická politika – aplikáciou riešení v praxi

5. Vzdelávanie – externý rozvoj a vzdelávanie

6. Ekológia – podpora opatrení a ich realizácia

7. Obehové hospodárstvo - návrh riešení a implementácia princípov obehového hospodárstva v regióne

8. Výskum a vývoj - spolupráca s akademickou pôdou, školami, vzdelávacími centrami, vysokými školami

ISBN 978-80-973571-3-9

Aktivity REPRIK

konferencia „OBEHOVÉ HOSPODÁRSTVO (CIRCULAR ECONOMY) -TEXTILNÝ ODPAD“;
„REGIÓNY 2030 – partnerstvá pre súdržnosť“
ECO & ENERGO Innovation
Konferencie v regióne

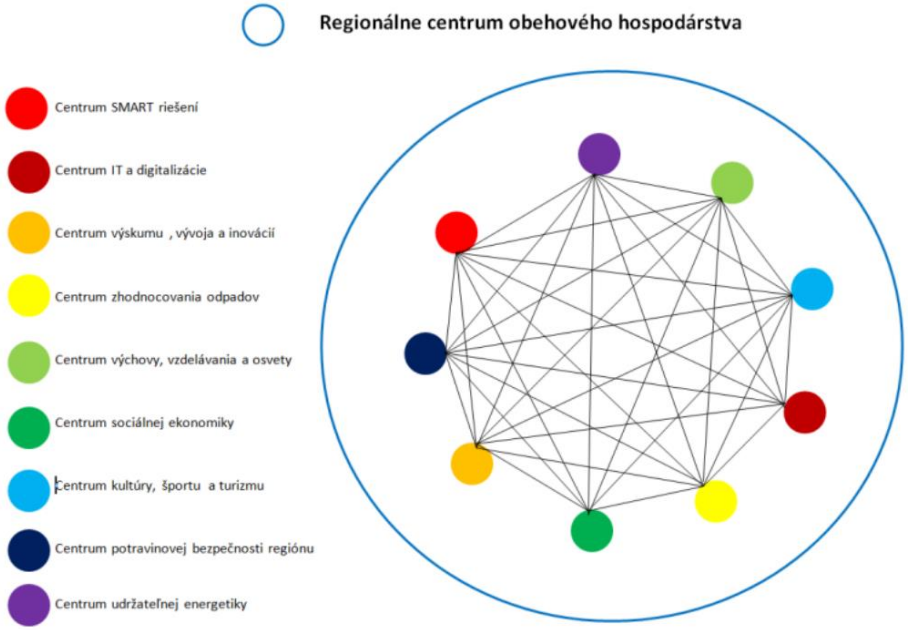
Partnerská dohoda SR na roky 2021-2027
PHSR a IÚS BBSK, UMR ZV

Newsletter
ŽoNFP OPKŽP, Environmentálny fond..
Hodnotenie a certifikácia (Zelené strechy)
Analýzy životného cyklu LCA a hodnotenia životného cyklu LCC

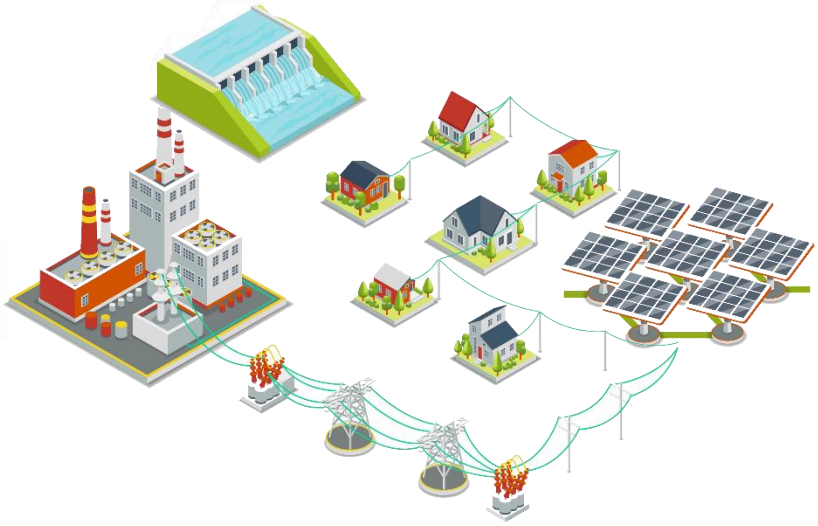
ISBN 978-80-973571-3-9

Nosné projekty na obdobie 2021-2023

REGIONÁLNE CENTRUM OBEHOVÉHO HOSPODÁRSTVA RCOH



MODEL VIRTUÁLNEJ ELEKTRÁRNE



ISBN 978-80-973571-3-9

Ďakujem za pozornosť !

Ing. Marian Bakita

+421 902 073 260
inforeprik@gmail.com
www.reprik.sk

REGIONÁLNY PRIEMYSELNÝ INOVAČNÝ KLASTER RIMAVSKÁ KOTLINA REPRIK

16.06.2022

KLASTRE – DVA MODELY HODNOTENIA
Certifikácia vs. Národné hodnotenie výkonnosti klastrov
CLUSTERS – TWO EVALUATION MODELS
Certification vs. National Cluster Performance Evaluation

Vladimír Borza – Renáta Magulová – Katarína Ružičková
Slovenská inovačná a energetická agentúra/Slovak Innovation and Energy Agency (SIEA)
Bajkalská 27, 827 99 Bratislava
vladimir.borza@siea.gov.sk, renata.magulova@siea.gov.sk, katarina.ruzickova@siea.gov.sk

Abstrakt
Slovenská inovačná a energetická agentúra (SIEA) zabezpečuje v Slovenskej republike (SR) od mája 2022 činnosti súvisiace s Národným hodnotením výkonnosti klastrov (NHVK) na základe poverenia Ministerstva hospodárstva SR (MH SR). Za účelom NHVK boli stanovené kritériá výkonnosti klastrov, ktoré sú následne bodované. Na základe prideleného počtu bodov sú klastre zaradené do jednej z troch základných skupín (mierne pokročilý, pokročilý alebo rozvinutý klaster), pričom platí, čím vyšší počet bodov, tým je klaster výkonnejší. Zo získaných informácií a po vyhodnotení jednotlivých kritérií bude možné zhodnotiť úspešnosť klastra a jeho vykonávaných aktivít za posledné dva roky. Taktiež bude možné zhodnotiť nielen trendy rozvoja a tie ďalej porovnávať, ale odhalia sa aj rezervy klastra pri zabezpečovaní jeho činností. SIEA bude na základe vykonaného NHVK mapovať vývoj i zmeny v klastrovom ekosystéme a následne nastavovať podmienky a nástroje pre podporu jeho rozvoja. Jedným z nástrojov podpory klastrov na Slovensku je Schéma minimálnej pomoci na podporu priemyselných klastrových organizácií (2022 – 2023), DM – 6/2022 v gescii MH SR. Klaster sa môže v zmysle vyššie uvedenej schémy uchádzať o dotáciu na základe zaradenia do jednej z troch základných skupín, pričom výška dotácie priamo závisí od získaného stupňa výkonnosti. Od roku 2011 boli klastre certifikované a hodnotené Európskym sekretariátom pre klastrové analýzy (ESCA). Z tejto certifikácie klastre získavajú medzinárodný certifikát. Podľa stupňa vyspelosti klastra a kvality jeho manažmentu môže klaster získať bronzový, strieborný alebo zlatý certifikát.

Abstract
Since May 2022, the Slovak Innovation and Energy Agency (SIEA) has begun to provide activities related to the Slovak National Cluster Performance Evaluation (NCPE) implemented under the authority of the Ministry of Economy of the Slovak Republic (MoE). For the evaluation process, the following cluster performance scoring criteria have been defined. Clusters are classified into one of three groups (intermediate, advanced or high-developed cluster) based on the allocated points, while more points mean that the cluster is more powerful/efficient. The information obtained from the assessment allows the evaluation of the cluster's success and its activities over the past two years. In addition, the process enables evaluation and comparison of development trends and reveals the cluster's limitations in ensuring its activities. Based on NCPE, SIEA will observe the development and changes in the cluster ecosystem and subsequently set the conditions and tools to support its development. One of the tools to support clusters in Slovakia is the Minimum Aid Scheme to Support Industrial Cluster Organizations (2022 - 2023), DM – 6/2022, implemented by MoE. Following the scheme, a cluster may apply for a grant based on its classification into one of the three groups defined by NCPE. The amount of the grant directly depends on the performance level. Since 2011, the clusters have been internationally certified and evaluated by the European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA). Depending on the maturity level and management quality, the cluster can obtain a bronze, silver or gold ESCA certificate.

Kľúčové slová
Klastre, metodika ESCA, Európsky sekretariát pre klastrové analýzy, benchmarking, Európska platforma pre klastrovú excelentnosť, Národné hodnotenie výkonnosti klastrov, ukazovatele, klastrová výkonnosť.

Keywords
Clusters, methodology ESCA, European Secretariat for Cluster Analysis, benchmarking, European Platform for Cluster Excellence, National Cluster Performance Evaluation, indicators, cluster performance.

Stručný opis riešenej problematiky

Aktívna podpora a vytváranie podmienok pre rozvoj klastrov v SR, vrátane možnosti získania certifikácie, prišla s prvými medzinárodnými projektmi ako CENTRAMO (2011 – 2013) a ACE – Achieving Cluster Exellence (2014 –2016), do ktorých bola SIEA aktívne zapojená. V rámci týchto projektov získali slovenské klastre prvých osem bronzových a jeden zlatý medzinárodný certifikát. Zapájanie klastrov do certifikácie bolo motivované snahou o zvýšenie kvality ich riadenia, hľadaním nových medzinárodných partnerov za účelom spolupráce a zdrojov podpory na vzdelávacie a kooperačné aktivity.

V rokoch 2017 – 2022 sa v rámci aktuálneho medzinárodného projektu ClusterFY vytvorila „Stakeholder Working Group“, zložená zo zástupcov SIEA, MH SR, Slovak Business Agency (SBA), Únie klastrov Slovenska a jednotlivých klastrov. Táto skupina významne prispela k zvýšeniu povedomia a dôležitosti klastrov a stala sa subjektom pre zavádzanie a zlepšovanie klastrových nástrojov, Akčného plánu pre rozvoj klastrov v SR. Zároveň prispela k finálnej podobe ukazovateľov NHVK. Cieľom NHVK je zhodnotiť úspešnosť klastra a jeho vykonávaných aktivít za posledné dva roky. Na základe získaného bodového hodnotenia je klaster zaradený do jednej z troch základných skupín (mierne pokročilý, pokročilý alebo rozvinutý klaster).

K rozvoju klastrovej politiky pomohol aj Národný projekt Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky (NP ZIVSE). Jeho zásluhou prebehlo v priebehu štyroch rokov (2018 – 2021) 41 certifikácií, resp. re-certifikácií a bolo certifikovaných, resp. re-certifikovaných 28 klastrov.

Pre toto obdobie je rovnako významný aj rozvoj publikačných aktivít mapujúcich vývoj slovenského klastrového ekosystému ako napríklad: Balog, M. (2015), Burger, P. (2015), Bobovnický, A. et al (2018a), Bobovnický, A. et al. (2018b), Bobovnický, A. – Vavrdová, A. (2018), Magulová, R. et al (2018), Ružičková, K. et al (2018), Borza, V. – Ács, D. (2020) a ďalšie.

Certifikácia klastrov sa stala aj nástrojom a kľúčovou podmienkou pre získanie finančnej podpory pre rozvoj a podporu činnosti klastrovej organizácie. Cieľom podpory boli činnosti zamerané na plnenie úloh a cieľov vyplývajúcich pre klaster zo stratégie rozvoja klastrovej organizácie a súčasne hodnotení a odporúčaní vyplývajúcich z procesu certifikácie, prípadne re-certifikácie uskutočneného podľa metodiky ESCA s dôrazom na zefektívnenie činnosti a rozvoj klastrovej organizácie, podporu jej inovačného potenciálu, vzájomnej spolupráce s ďalšími klastrovými organizáciami, podporu povedomia o jej poslaní a aktivitách a podporu jej internacionalizácie. V roku 2020 boli pre klastre vyhlásené dve výzvy z Európskych štrukturálnych a investičných fondov na podporu sieťovania podnikov. Ku koncu roka 2021 bolo schválených alebo zmluvne uzavretých 21 žiadostí o nenávratný finančný príspevok.

Rozdiely a styčné body oboch hodnotení

Certifikácia podľa metodiky ESCA je orientovaná na manažment klastra v siedmych oblastiach: a) štruktúra a riadenie, b) financovanie, c) stratégia klastra, d) aktivity a služby, e) interakcie a komunikácia, f) dynamika klastra, g) výsledky klastra a uznanie. Klaster pred začiatkom certifikácie musí spĺňať minimálne kritériá spôsobilosti, tzv. „Eligibility Criteria“. Vyškolený expert ESCA spolu s klastrovým manažérom v rámci štruktúrovaného rozhovoru diskutujú o 40 otázkach, ktoré sú súčasťou „Benchmarking Questionnaire“. Následne sú „Eligilility Criteria“ a „Benchmarking Questionnaire“ vyhodnotené zo strany ESCA, pričom klaster získa „Benchmarking Report“, t. j. podrobnú správu o jeho silných/slabých stránkach, ohrozeniach a príležitostiach v jednotlivých oblastiach, ako aj odporúčania na ďalší rozvoj. V predmetnej správe sa taktiež zohľadňuje excelentnosť riadenia klastrov ako jeden z najsľubnejších prístupov k zvýšeniu príspevku klastrov k udržateľnosti ekonomického rozvoja a úspešnej propagácie megatrendov ako napríklad digitalizácia, energetika efektívnosť alebo sociálne inovácie. Tento druh certifikácie je spoplatnený.

NHVK je nastavené na zhodnotenie štyroch základných oblastí, ako štruktúra klastra, interná a externá komunikácia, ukazovatele inovačných aktivít a medzinárodné aktivity. Jedným z hlavných cieľov NHVK je zabezpečenie neustáleho zvyšovania výkonnosti klastrov. V súčasnosti je výkonnosť klastrov ovplyvňovaná globálnymi megatrendami a rýchlymi zmenami v daných trendoch a samozrejme konkurencieschopnosťou samotného klastra. Výkonnosť, jej meranie a riadenie sú dôležité pre dosahovanie úspechov v riadení klastra a dosahovaní nastavených cieľov. Pri hodnotení sú zohľadňované parametre pôsobenia klastrového manažéra, či má vytvorené dostatočné podmienky na výkon svojej činnosti, komunikačné aktivity a spôsob akým dosahuje klaster požadované ciele, zapájanie členov klastra pri dosahovaní cieľov, výskumno-vývojové a inovačné aktivity klastra so zameraním aj na výstupy duševného vlastníctva (patenty, licencie a pod.), spolupráca

s akademickou obcou, realizované vzdelávacie aktivity, exportný potenciál, účasť v pracovných skupinách a komisiách na úrovni ministerstiev, samosprávy a VÚC. NHVK je dvojstupňové, v prvom klaster preukazuje, že spĺňa minimálne predpoklady pre zaradenie združenia právnických osôb medzi klastre. V druhom stupni, na základe vyhodnotených indikátorov sa klastre členia do jednotlivých kategórií podľa výsledku ich výkonnosti. NHVK je platné dva roky a následne bude klaster disponovať preukaznou listinou, vydanou SIEA, ktorá je bez poplatku.

Na Slovensku evidujeme 27 priemyselných klastrov, ktoré majú potenciál zúčastniť sa NHVK a ich výsledky budú dôležitým zdrojom informácií pre nastavovanie moderných spôsobov zvyšovania výkonnosti. V oblasti energetiky spolupracujeme najmä s Ipeľským energetickým environmentálnym klastrom IPEEK, Energetickým klastrom Prešovského kraja a Národným energetickým klastrom NEK, ktorých národné hodnotenie v blízkej dobe ešte len čaká.

SIEA ako poverená organizácia realizáciou NHVK bude mať k dispozícii databázu hodnotených klastrov a tak bude môcť mapovať vývoj a zmeny v klastrovom ekosystéme a súčasne sa podieľať na nastavovaní podmienok a nástrojov pre podporu a rozvoj klastrovej politiky na Slovensku.

Referencie

[1] Balog, M. (2015): Klastrová politika v podmienkach Slovenska. Vydav. SIEA, 99 s., ISBN: 978-80-88823-61.
[2] Bobovnický, A. – Borza, V. – Duman, P. – Vavrdová, A. (2018a): Medzinárodná certifikácia klastrov na Slovensku. Vydav. SIEA, 34 s., ISBN: 978-80-88823-70-4.
[3] Bobovnický, A, – Borza, V. – Ružičková, K. (2018b): Nástroje internacionalizácie klastrov (Slovenská republika). Zborník konferencie „Marketing Identity 2018“, Vydav. FMK, 302-312 s. ISBN: 978-80-8105-986-5.
[4] Bobovnický, A. – Vavrdová, A. (2018): Dobré príklady praxe v oblasti klastrov. Zborník konferencie „Marketing Identity 2018“, Vydav. FMK, 313-318 s. ISBN: 978-80-8105-986-5.
[5] Borza, V. – Ács, D. (2020): Úloha Európskeho sekretariátu pre klastrové analýzy v hodnotiacom procese klastrov, klastrové platformy a ich význam. Dostupné online na: https://www.inovujme.sk/sk/clanok/uloha-europskeho-sekretariatu-pre-klastrove-analyzy.
[6] Borza, V. – Magulová, R. (2022): ESCA Certification in Slovakia. INNO INDUSTRY online study visit Slovakia. Dostupné online na: https://www.npc.sk.
[7] Burger, P. – Brašková, M. – Spišáková, E. D. – Klasová, S. – Korobaničová, I. – Kováč, V. – Pálfyová, J. (2015): Súčasný stav financovania klastrov vo svete. Vydav. TUKE, 403 s., ISBN: 978-80-553-2200-1.
[8] Magulová, R. – Harnišová, E. – Borza, V. (2018): Súčasný stav rozvoja klastrov. Zborník konferencie „Marketing Identity 2018“, Vydav. FMK, 319-326 s. ISBN: 978-80-8105-986-5.
[9] Ružičková, K. – Harnišová, E. (2018): Slovenská inovačná a energetická agentúra buduje externé kapacity v oblasti posudzovania klastrov a vzdelávania. Zborník konferencie „Marketing Identity 2018“, Vydav. FMK, 319-326 s. ISBN: 978-80-8105-986-5.

MINISTERSTVO
HOSPODÁRSTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SIEA
SLOVENSKÁ INOVAČNÁ
A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

KLASTRE – DVA MODELY HODNOTENIA

Certifikácia vs. Národné hodnotenie výkonnosti klastrov

Vladimír Borza – Renáta Magulová – Katarína Ružičková

ECO & ENERGY Innovation, Konferencia s medzinárodnou účasťou: 15. – 16. jún 2022

VÝVOJ SLOVENSKÉHO KLASTROVÉHO EKOSYSTÉMU

I. ETAPA – KLASTRE, MIERA EXCELENTNOSTI 2011 – 2016

2011

Začiatok certifikácie klastrov podľa kritérií Európskeho sekretariátu pre klastrové analýzy (ESCA) na Slovensku a budovanie spoločného expertného tímu s VDI/VDE v Nemecku.

Certifikácia je spojená s prvými medzinárodnými projektmi:

- **CENTRAMO (2011 – 2013)** a **ACE – Achieving Cluster Excellence (2014 – 2016).**

- **2011 – 2013**

14 bronzových klastrov a 1 zlatý klaster (výstup z prvej fázy certifikácie).

2013

Začiatok spolupráce medzi MH SR, SIEA a klastrami, t. j. 1. Výzva na podporu priemyselných klastrových organizácií 3/2013 (doteraz 6 výziev na podporu priemyselných klastrových organizácií).

VÝVOJ SLOVENSKÉHO KLASTROVÉHO EKOSYSTÉMU

II. ETAPA – ZVÝŠENIE VÝZNAMU ESCA CERTIFIKÁCIE (2017 – 2021)

- **Národný projekt Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky (NP ZIVSE)** – v rokoch 2018 – 2021 prebehlo jeho zásluhou 41 certifikácií, resp. re-certifikácií **a bolo certifikovaných, resp. re-certifikovaných 28 klastrov.**

- **OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020** – boli vyhlásené dve výzvy na podporu sieťovania podnikov s alokáciou 2,3 mil. EUR pre BSK a s alokáciou 2,7 mil. EUR pre ostatné regióny Slovenska. ESCA certifikácia bola jednou z podmienok účasti klastra vo výzvach na podporu sieťovania podnikov.

- V rokoch 2017 – 2022 sa v rámci aktuálneho medzinárodného projektu ClusterFY vytvorila „Stakeholder Working Group“, zložená zo zástupcov SIEA, MH SR, SBA, Únie klastrov Slovenska a jednotlivých klastrov. Táto skupina významne prispela k zvýšeniu povedomia a dôležitosti klastrov a stala sa subjektom pre **zavádzanie a zlepšovanie** klastrových nástrojov, Akčného plánu pre rozvoj klastrov v SR. Zároveň prispela k finálnej podobe ukazovateľov NHVK.

VÝVOJ SLOVENSKÉHO KLASTROVÉHO EKOSYSTÉMU

III. ETAPA – NÁRODNÉ HODNOTENIE VÝKONNOSTI KLASTROV (NHVK)

- SIEA bola od mája 2022 poverená MH SR realizáciou úloh a činností v súvislosti s NHVK na Slovensku.
- Cieľom hodnotenia je posúdenie výkonnosti klastrov a ich zaradenie na základe získaného bodového hodnotenia do jednej z troch základných kategórií **(mierne pokročilý, pokročilý alebo rozvinutý klaster).**
- Zaradenie klastra do jednej z vyššie uvedených kategórií bude mať vplyv na možnosť čerpania výšky štátnej dotácie, ak klaster predloží projekt v rámci **Schémy minimálnej pomoci na podporu priemyselných klastrových organizácií (2022 – 2023), DM – 6/2022** a príslušnej výzvy.
- Prvé hodnotenie sa týkalo začínajúcich klastrov s dobou existencie do troch rokov.
- Hodnotenie je dvojstupňové, v prvom stupni klaster preukazuje, že napĺňa definíciu klastra a má všetky predpoklady pre budúci rozvoj. V druhom stupni, na základe podrobných kritérií, sa klastre už rozčleňujú do kategórií na základe ich výkonnosti.
- Hodnotitelia – vyškolení experti ECSA, pričom NHVK je bezplatné, možnosť hodnotenia 1x ročne.
- Výsledky NHVK budú zverejnené na webovom sídle www.siea.sk, resp. www.inovujme.sk.

DISKUSIA

Ďakujeme za Vašu pozornosť.

Tešíme sa na Vaše otázky.

RNDr. Vladimír Borza

Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27
827 99 Bratislava 2
Pracovisko:
Trnavská cesta 100
Tel: +421 0907 988 316
E-mail: vladimir.borza@siea.gov.sk
www.siea.sk

Ing. Renáta Magulová

Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27
827 99 Bratislava 2
Pracovisko:
Trnavská cesta 100
Tel: +421 917 245 699
E-mail: renata.magulova@siea.gov.sk
www.siea.sk

RNDr. Katarína Ružičková

Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27
827 99 Bratislava 2
Pracovisko:
Trnavská cesta 100
Tel: +421 905 371 194
E-mail: katarina.ruzickova@siea.gov.sk
www.siea.sk

INOVÁCIAMI K EKOLOGICKEJŠIEMU SLOVENSKU
INNOVATION TOWARDS A MORE ECOLOGICAL SLOVAKIA

Peter Adamovský, František Kozmon
Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bajkalská 27, 827 99 Bratislava
NP Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky
https://www.inovujme.sk
peter.adamovsky@siea.gov.sk, frantisek.kozmon@siea.gov.sk

Abstrakt
Klimatická zmena spôsobená ľudskou činnosťou sa za posledné desaťročia stala vedecky potvrdeným faktom a problémom, ktorý musí spoločnosť nevyhnutne riešiť. Balík rôznorodých riešení tohto problému zahŕňa aj koncept eko-inovácie, t.j. inovácie, ktorej dôsledkom je nielen ekonomický rast, ale aj prispievanie k znižovaniu jeho negatívnych vplyvov na životné prostredie. Úroveň uplatňovania eko-inovácie na Slovensku hodnotí analytický dokument Inováciami k ekologickejšiemu Slovensku. Orientuje sa na aktuálne trendy/smerovanie Slovenska a Európy k ekologickejšie orientovaným inovatívnym ekonomikám a empirické hodnotenie eko-inovačnej efektívnosti vo vybraných sektoroch slovenskej ekonomiky definovaných stratégiou inteligentnej špecializácie, ako aj výkonnosti krajiny ako celku v porovnaní s inými krajinami EÚ.

Abstract
Man-made climate change has become a scientifically valid fact and a problem of the recent decades that society must address. The current package of diverse solutions to this problem includes the concept of eco-innovation, i.e. innovation which results not only in economic growth but also in contributing to the reduction of the negative effects of the growth on the environment. The level of implementation of the concept of eco-innovation in Slovakia is addressed by the analytical document Innovation towards a More Ecological Slovakia. The document focuses on current trends/direction of Slovakia and Europe towards more environmentally friendly innovative economies and empirical evaluation of eco-innovation efficiency in selected sectors of the Slovak Economy defined by the smart specialisation strategy, as well as of the performance of the country in comparison with other EU countries.

Kľúčové slová
eko-inovácia, eko-inovačná efektívnosť, eko-inovačná výkonnosť, sektory slovenskej ekonomiky, inteligentná špecializácia

Keywords:
eco-innovation, eco-innovation efficiency, eco-innovation performance, sectors of the Slovak economy, smart specialisation

Stručný popis riešenej problematiky
Význam eko-inovácií je pre Slovensko, Európu a celý svet mimoriadne veľký, keďže nie je pre dosiahnutie klimatického cieľa a udržanie oteplenia atmosféry pod 1,5 °C možné očakávať úplne pozastavenie hospodárskeho rastu. Oblasť ekonomiky zahŕňajúca ekologické riešenia predstavuje novú príležitosť pre podnikateľov na celom svete. Teraz je čas pripraviť sa na ňu, rozbehnúť podporu výskumu, vývoja a inovácií (VaVaI) a reagovať tak na rastúce potreby trhu. Úroveň uplatňovania eko-inovácie na Slovensku hodnotí analytický dokument Inováciami k ekologickejšiemu Slovensku (SIEA, 2021).

Eko-inovácia predstavuje produkciu, prispôsobenie a využitie produktu, produkčného procesu, služby alebo manažérskej/obchodnej metódy, ktoré sú pre organizáciu nové a ktorých výsledkom je počas celého ich životného cyklu zníženie environmentálnych rizík, znečistenia a iných negatívnych vplyvov využívania zdrojov v porovnaní s relevantnými alternatívami (Kemp, 2008). EÚ zaraďuje medzi eko-inovačné aktivity vývoj nových alebo zlepšených ekologicky orientovaných produktov a služieb, zmenu obchodných modelov a zavedenie ekologického riadenia do firiem alebo organizácií (EC, 2021a). Okrem toho eko-inovácia zahŕňa žiaduce aj nežiaduce environmentálne inovácie, znižuje negatívne dopady na životné prostredie, kde je možné takéto dopady očakávať, alebo nepriame dôsledky inovačného úsilia. Zároveň sa neobmedzuje iba na ekologické

produkty, procesy, marketingové techniky a organizačné metódy, ale zahŕňa aj špecifické sociálne inovácie (Machiba, 2011).

Z hľadiska celosvetových trendov, v ostatných rokoch zaznamenali eko-inovácie vo firmách a spoločnosti výrazné akceleračné tendencie, ktoré podnecujú tri odlišné vplyvy:
- tlak zhora – svetová, európska a národná politika kladie čoraz vyššie nároky na znižovanie emisií a energetickej náročnosti
- tlak zdola – zákazníci majú čoraz vyššie očakávania voči značkám ohľadom spoločenskej a environmentálnej zodpovednosti
- zmeny trhu vyvolané pandémiou ochorenia COVID-19 – sociálna izolácia ovplyvnila každodenný život ľudí, vo zvýšenej miere sa pracuje z domu, využívajú sa prostriedky zdieľanej ekonomiky a e-commerce

Na Slovensku odzrkadľujú eko-inovačné trendy Stratégiu výskumu a inovácií pre inteligentnú špecializáciu (RIS3) a jej domény. Medzi najvýznamnejšie trendy v tejto oblasti patria:
- Dopravné prostriedky pre 21. storočie – elektrická a vodíková doprava, výroba súvisiacich vozidiel a čerpacie/nabíjacie stanice
- Priemysel pre 21. storočie – Internet vecí, analytika veľkých dát, umelá inteligencia, vyššia efektívnosť; energetika – alternatívne zdroje energie, fotovoltika, vodík
- Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel – online práca počas pandémie COVID-19, viac zdieľanej ekonomiky a e-commerce, online kultúra a umenie
- Zdravie obyvateľstva a zdravotnícke technológie – prirodzenosť zdravotníctva s nízkym negatívnym dopadom, digitalizácia a umelá inteligencia
- Zdravé potraviny a životné prostredie – vertikálne záhrady, udržateľnosť, fair-trade potraviny, zdroje geologicky blízke potr. výrobe, redukovanie odpadu, vegánstvo, laboratórne vypestované mäso

Akú efektívnosť eko-inovácie však dnes dosahujú konkrétne sektory slovenskej ekonomiky? Empirická časť dokumentu sa snaží zodpovedať túto otázku pomocou analýzy relatívnej efektívnosti uplatňovania eko-inovácie vo vybraných sektoroch reflektujúc RIS3. Aplikovanou výskumnou metódou je Analýza obálky dát (DEA), ktorá „obaľuje“ dáta rozhodovacích jednotiek (DMU) hranicou produkčných možností (PPF). Podľa jej výpočtov sa efektívne DMU (v našom prípade sektory ekonomiky) nachádzajú na PPF krivke a neefektívne pod ňou. Metóda pracuje s dvoma orientáciami vzťahu – minimalizácia vstupov pri zachovaných výstupoch (orientácia na vstupy) alebo maximalizácia výstupov pri zachovaných vstupoch (orientácia na výstupy). Konkrétne aplikovaným modelom je upravený dynamický sieťový DEA model s „rozpočtovými“ obmedzeniami a premenlivými výnosmi z rozsahu podľa (Lim, Kim a Lee, 2020). Z časového hľadiska model pokrýva vzorku dát za časové obdobie 2015-2018. Výber 25 sektorov slovenskej ekonomiky podľa klasifikácie SK NACE Rev. 2 je založený na potrebách stratégie RIS3, na dostupnosti dát, ako aj na splnení pravidiel modelu DEA. Sektory ekonomiky dosahujú rôznorodú eko-inovačnú efektívnosť meranú ako účinok VaVaI aktivít (výdavky na výskum a vývoj, počet výskumno-vývojových zamestnancov) na znižovanie emisnej a energetickej náročnosti ovplyvnený počtom eko-patentov a ISO štandardov.

Celkové výsledky analýzy vrátane špecifikovanej metodiky sú dostupné v dokumente SIEA (2021). Pre obmedzenosť rozsahu príspevku v krátkosti konkretizujeme tieto závery (v zátvorke kódy SK NACE Rev. 2):
- pri orientácii na vstupy bolo zistené, že: poľnohospodárske aktivity (A) sú rovnako efektívne ako zdravotnícke (Q), ale o 40 % efektívnejšie ako chemická (C20) a o 46 % efektívnejšie ako strojárska výroba (C28); automobilová výroba (C29) je o 63 % efektívnejšia ako výroba ostatných dopravných prostriedkov (C30); nevýrobné sektory (napr. E a P) majú lepšie výsledky dopadu VaVal aktivít na emisnú a energetickú náročnosť ako ťažký priemysel (napr. C22, C24 a i.)
- pri orientácii na výstupy bolo zistené, že: niektoré sektory dôležité z hľadiska pandémie COVID-19 sú menej eko-inovačne efektívne (farmaceutická výroba C21 na 83 %, nekovové minerálne výrobky C23 na 76 %); najmenej relatívne efektívne sektory sú dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu (D; potravinárska (C10, C11, C12) a poľnohospodárska výroba (A) majú veľmi nízke environmentálne dopady v prípade oboch orientácií

Z hľadiska uvedených poznatkov je možné poukázať na nevyhnutnosť slovenskej decíznej sféry pri podpore VaVaI zvažovať vyššie uvedené požiadavky na výstupy smerujúce k ekologizácii ekonomiky. Počiatočné smerovanie je možné hľadať v strategických aktivitách a dokumentoch ako sú Plán obnovy (MF SR, 2021) a Just Transition Fund – plán pre hornú Nitru (EC, 2021b).

Okrem týchto plánov môžeme na základe výsledkov našej analýzy zhrnúť niekoľko odporúčaní pre budúcnosť eko-inovácie na Slovensku:

- inšpirovať najmä veľkých podnikateľov (predovšetkým v ťažkom priemysle – chemická výroba, spracovanie ropy a minerálov, strojárstvo, automobilový priemysel a i.) k znižovaniu negatívnych environmentálnych dopadov ich hospodárskej činnosti cez konkrétne podporné nástroje, školenia a komunikačné aktivity
- významnejšie podporovať environmentálne orientované VaVaI aktivity s cieľom vyššej patentovej aktivity a tvorby inovácií v energetike, ochrany ovzdušia a životného prostredia a nových technológií pre oddeľovanie negatívnych dopadov a ekonomického rastu; napr. smerovať verejné výdavky s ohľadom na strategické smerovanie EÚ v podobe už spomínaného Plánu obnovy
- podnecovať zmeny v spotrebiteľskom správaní – zvýhodňovanie využívania zdieľanej ekonomiky, alternatívnych možností dopravy, kladenie dôrazu na uprednostnenie vyššej trvanlivosti výrobkov aj v prípade vyššej ceny, využívanie nákupov z druhej ruky ako refurbished elektronika, uprednostnenie výrobkov a obalov z recyklovaných alebo recyklovateľných materiálov, podieľanie sa na separovaní odpadu a i.
- zvýšiť mediálnu podporu a zlepšiť komunikáciu témy voči spoločnosti
- stimulovať ekonomiku po kríze spôsobenej pandémiou ochorenia COVID-19 s ohľadom na životné prostredie a udržanie pozitívnych návykov nadobudnutých počas uzavretej ekonomiky

Referencie

[1] European Commission (2021a). Eco-Innovation Action Plan. Dostupné na: https://ec.europa.eu/
[2] environment/ecoap/frontpage_en
[3] European Commission (2021b). Just Transition funding sources. Dostupné na: https://ec.europa.
[4] eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transitionmechanism/
[5] just-transition-funding-sources_en
[6] Kemp. R. (2008). Measuring Eco-Innovation. Research Brief. United Nations University. Maastricht.
[7] Lim, D.-J., Kim, M.-S., Lee, K.-W. (2020). A revised dynamic data envelopment analysis model with budget constraints. International Transactions in Operational Research, 0(2020):1-13. Dostupné na: https://doi.org/10.1111/itor.12810
[8] Machiba, T. (2011). Eco-Innovation for Enabling Resource Efficiency and Green Growth: Development of an Analytical Framework and Preliminary Analysis of Industry and Policy Practices. In: Bleischwitz R., Welfens P., Zhang Z. (eds) International Economics of Resource Efficiency. Physica-Verlag HD. Dostupné na: https://doi.org/10.1007/978-3-7908-2601-2_19
[9] Ministerstvo financií SR (2021). Plán obnovy – cestovná mapa k lepšiemu Slovensku. Dostupné na: https://www.planobnovy.sk/files/dokumenty/kompletny-plan_obnovy.pdf
[10] Slovenská inovačná a energetická agentúra (2021). Inováciami k ekologickejšiemu Slovensku. Analytický dokument pripravený v rámci realizácie analytickej podaktivity národného projektu Zvýšenie inovačnej výkonnosti slovenskej ekonomiky. Dostupné na: https://www.inovujme.sk//files/dokumenty-np-zivse/eko-inovacia-final.pdf

Inováciami
k ekologickejšiemu
Slovensku

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

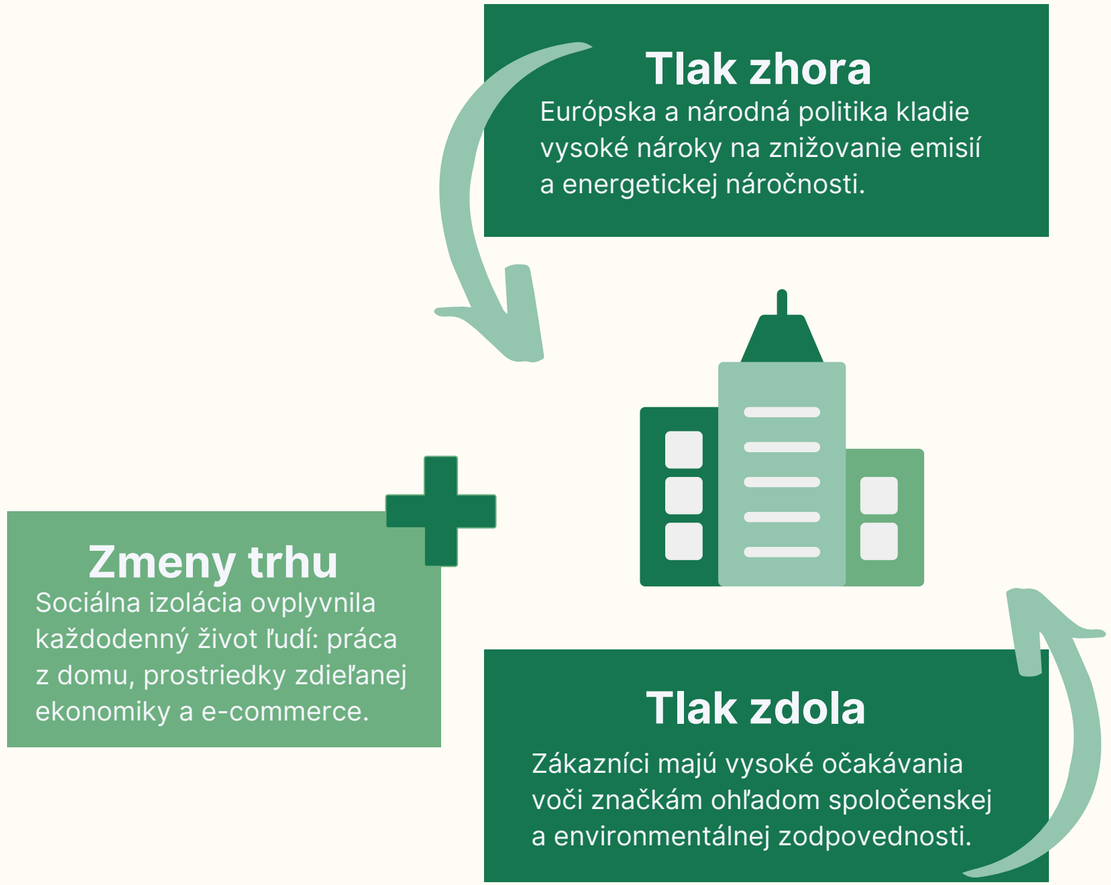
MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

inovujme

SIEA SLOVENSKÁ INOVAČNÁ A ENERGETICKÁ AGENTÚRA

Eko-inovácia

Inovácia, ktorá prispieva k znižovaniu negatívnych vplyvov na životné prostredie. Cieľom našej analýzy bolo identifikovať úroveň uplatnenia eko-inovácie na Slovensku a tiež aktuálne domáce a svetové trendy.

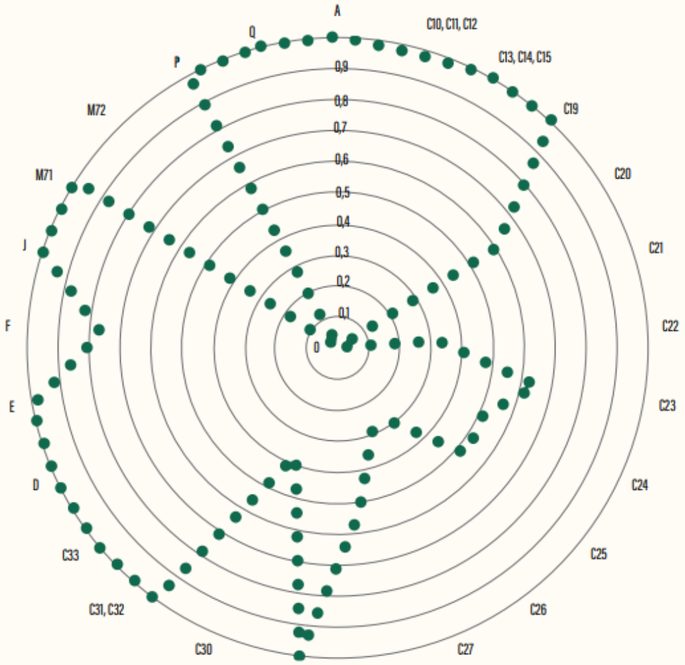


Svetové a domáce trendy

- **elektrická a vodíková doprava** (Dopravné prostriedky pre 21. storočie),
- **internet vecí, analytika veľkých dát, umelá inteligencia** (Priemysel pre 21. storočie),
- **prirodzenosť zdravotníctva s nízkym negatívnym dopadom, digitalizácia** (Zdravie obyvateľstva),
- **vertikálne záhrady, zdroje geologicky blízke potr. výrobe** (Zdravé potraviny a životné prostredie),
- **zdieľaná ekonomika a e-commerce** (Digitálne Slovensko a kreatívny priemysel).

Relatívna efektívnosť eko-inovácie RIS3 sektorov SR

Eko-inovačná efektívnosť sektorov sa meria ako **účinok vedecko-výskumno-inovačných aktivít firiem na znižovanie ich emisnej a energetickej náročnosti.** Ovplyvňujú ju najmä dva faktory: **počet eko-patentov a ISO štandardov**. Efektívnymi sektormi (v grafoch označenými kódom SK NACE Rev. 2) sú tie, ktorých príslušný bod na grafoch leží na vonkajšom kruhu (dosahujú normalizované skóre 1). Sektory s bodom bližšie k stredu sú neefektívne (dosahujú normalizované skóre v rozmedzí 0-1). Orientácia na vstupy predstavuje minimalizáciu vstupov pri zachovaní výstupov. Orientácia na výstupy predstavuje maximalizáciu vstupov pri zachovaní výstupov. Skóre je počítané pri premenlivých výnosoch z rozsahu.

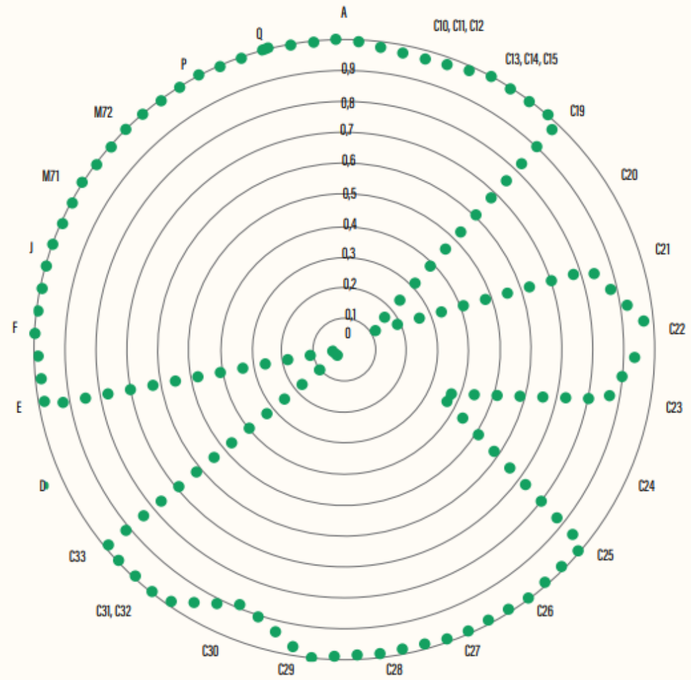


Orientácia na vstupy

K efektívnym vzhľadom na orientáciu na vstupy patria napr. poľnohospodárske a zdravotnícke aktivity. Naopak, menej efektívna je chemická a strojárska výroba.

Najmenej relatívne efektívne odvetvia sú: dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu.

Orientácia na výstupy



Odporúčania pre rozvoj eko-inovácie na Slovensku

Motivovať hlavne veľkých podnikateľov k znižovaniu negatívneho dopadu ich hospodárskej činnosti najmä v ťažkom priemysle.

Podnecovať zmeny v spotrebiteľskom správaní ako využívanie zdieľanej ekonomiky, nákupu z druhej ruky, alternatívnych možností dopravy a iné.

Podporovať environmentálne orientované VaVaI aktivity s cieľom tvorby inovácií v energetike, ochrany ovzdušia a životného prostredia.

Stimulovať ekonomiku po kríze s ohľadom na životné prostredie.

Ďakujem za pozornosť.

Úplná analýza je k dispozícii na stiahnutie na webe **inovujme.sk.**

SEKTOROVÉ STRATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE ENERGETIKY A STAVEBNÍCTVA
SECTORAL STRATEGIES FOR HUMAN RESOURCES DEVELOPMENT IN THE ENERGY AND CONSTRUCTION SECTOR

Ing. Michal Hrnčiar
Ekonomická univerzita v Bratislave - Národohospodárska fakulta
Trexima Bratislava
hrnciar@trexima.sk, 0948 093 666

Abstrakt
V súčasnosti sme svedkami enormného vedeckého pokroku. Rýchlemu tempu inovačných zmien čelíme viac ako kedykoľvek predtým. V záujme udržania konkurencieschopnosti SR je nevyhnutná identifikácia svetových trendov a inovácií, ktoré už v súčasnosti ovplyvňujú výkony najrôznejších povolaní na Slovensku. Prepájanie trhu práce a vzdelávacieho systému je preto kľúčové pre prípravu budúcich kvalifikovaných absolventov a doplňanie vedomostí dospelých v rámci systému celoživotného vzdelávania. Sektory energetika a stavebníctvo sú významne prepojené a pre národné hospodárstvo sú nosnými sektormi. Okrem toho je stavebníctvo odvetvím, v ktorom sú chyby vo výstavbe skôr či neskôr draho zaplatené. Je preto nevyhnutné venovať tomuto sektoru náležitú pozornosť, najmä z hľadiska kvalifikovaných ľudských zdrojov. Cieľom príspevku je predstaviť sektorové stratégie rozvoja ľudských zdrojov ako významný výstup národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce a poukázať na prognózy vývoja na trhu práce pre tieto sektory do roku 2025.

Abstract
We are currently witnessing enormous scientific progress. We are facing the rapid pace of innovative change more than ever before. In order to maintain the competitiveness of the Slovak Republic, it is necessary to identify global trends and innovations that already affect the performance of various professions in Slovakia. Linking the labor market and the education system is therefore key to preparing future qualified graduates and complementing adult knowledge in the lifelong learning system. The energy and construction sectors are significantly interconnected and are key sectors for the national economy. In addition, construction is a sector in which construction errors are sooner or later costly. It is therefore essential to pay due attention to this sector, especially in terms of qualified human resources. The aim of the paper is to present sectoral strategies of human resources development as a significant output of the national project Sector-driven innovations to an efficient labor market and to point out the forecasts of labor market developments for these sectors until 2025.

Kľúčové slová
inovácie, prognózy, energetika, stavebníctvo, trh práce

Keywords:
innovation, forecasts, energy, construction, labor market

Stručný popis riešenej problematiky
Národný projekt Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce (NP SRI), realizovaný pod gesciou Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR v období rokov 2019-2022 vytvára priestor pre prenášanie požiadaviek trhu práce (zamestnávateľov) do vzdelávacieho systému s cieľom pripravovať kvalifikovanú pracovnú silu. Významnú úlohu tu zohrávajú sektorové rady zriadené v zmysle § 35 b) zákona č. 5/2004 o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, ktoré sú dobrovoľné nezávislé profesijné a odborné združenie zástupcov zamestnávateľov, sociálnych partnerov, asociácií, vzdelávacích a ďalších organizácií, orgánov štátnej správy a územnej samosprávy v SR.

Jedným z dôležitých výsledkov činnosti Sektorovej rady pre stavebníctvo, geodéziu a kartografiu a Sektorovej rady pre energetiku, plyn a elektrinu sú Sektorové stratégie rozvoja ľudských zdrojov (ďalej len „stratégia“). Ich hlavným zámerom je na základe hĺbkovej vnútornej a vonkajšej analýzy zadefinovať aktuálny stav z hľadiska ľudských zdrojov a postavenia sektora v národnom hospodárstve. V nadväznosti na tieto zistenia stratégia poskytuje pohľad na predikciu budúceho vývoja ľudských zdrojov v odvetví do roku 2030. Poukazuje pri tom na očakávaný vývoj z hľadiska počtu potrebných zamestnancov v porovnaní s budúcimi absolventami stredných a

vysokých škôl. Rovnako identifikuje aktuálne aj budúce inovačné trendy v nadväznosti na konkrétne zamestnania, ktoré budú ovplyvnené týmito inováciami a technologickými zmenami. Kombináciou dát a expertných zistení tak tvorí komplexný strategický materiál, ktorý v sektore doteraz nebol v podobnom rozsahu spracovaný.

Ľudské zdroje v sektore energetiky, plynu a elektriny

Energetika mala v roku 2021 4 %-ný podiel na tvorbe HDP v SR a tento podiel z dlhodobého pohľadu mierne rastie. SR patrí medzi top tri krajiny v EÚ s najvyšším podielom tohto sektora na celkovom HDP.
Najvýznamnejšími spoločnosťami sú Eustream, a. s. a Slovenské elektrárne, a. s., ktoré spolu tvoria 42 % celkového HDP v sektore. Podniky v energetike patria medzi najziskovejšie na Slovensku vôbec. Z celkového počtu 18 tisíc pracujúcich v sektore tvoria takmer 100 % zamestnanci v podnikoch a menej ako 1 % tvoria fyzické osoby – podnikatelia. Zaujímavosťou je, že sektor je jedným s najvyšším podielom mužov. V sektore je nadpriemerný podiel pracovných miest s potrebou vysokej kvalifikácie. Z celkového počtu pracovných miest v sektore tvoria 30 % manažérske pozície a pozície pre špecialistov.

Pre sektor je typické najmä vysokoškolské vzdelanie – 54 % všetkých pracovníkov dosiahlo túto úroveň vzdelania a tento pomer bude v budúcnosti rásť. Sektor energetika, plyn a elektrina patrí medzi sektory s nižším potenciálom automatizácie. V najbližších 20tich rokoch sa očakáva, že technológiami bude možné nahradiť približne 48 % pracovných procesov, ktoré v súčasnosti vykonávajú zamestnanci. Ak to premietneme na súčasný počet zamestnancov v sektore, substituovaných by mohlo byť až 13,3 tisíc zamestnancov. Najvyššia dodatočná potreba pracovných síl v sektore energetika, plyn, elektrina sa v najbližších piatich rokoch očakáva v zamestnaní 7233007 Mechanik, opravár strojov a zariadení v energetike[1], ktoré je špecifickým zamestnaním pre tento sektor. Medzi kľúčové inovácie, ktoré ovplyvnia ľudské zdroje v sektore patria:

- obnoviteľné zdroje energie,
- veľkokapacitné batérie,
- smart technológie a internet vecí,
- umelá inteligencia,
- automatizácia.

Ľudské zdroje v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie

Sektor stavebníctva, geodézie a kartografie má s 9,2 %-ným podielom na tvorbe HDP v SR významné postavenie. Tento podiel sa podľa prognóz do roku 2030 meniť nebude a ostane na podobnej úrovni. Z hľadiska ľudských zdrojov je charakteristický najmä výrazným zastúpením podnikov bez zamestnancov (tzv. SZČO). Z celkového počtu 238-tisíc pracujúcich v sektore tvoria 54 % zamestnanci v podnikoch a 39 % tvoria fyzické osoby – podnikatelia. Sektor tak patrí medzi 4 % sektorov s najvyšším podielom fyzických osôb – podnikateľov na celkovom počte pracujúcich.

Z hľadiska veku zamestnancov patrí sektor medzi staršie sektory, čoho dôkazom je o tri roky vyšší priemerný vek zamestnancov sektora v porovnaní s priemerným vekom zamestnancov SR (priemerný vek zamestnancov v sektore je 47 rokov). Najviac zamestnancov pracuje v hlavných triedach zamestnaní 7 - Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci a 3 - Technici a odborní pracovníci, ktoré spolu majú 44 %-ný podiel na celkovej zamestnanosti sektora. Pri porovnaní s rokom 2010 sa najvýraznejšie zvýšil počet zamestnancov v hlavnej triede zamestnaní 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci, kde bol zaznamenaný nárast o 52 %.

V sektore dominujú tuzemské podniky s 94 % -ným zastúpením a 89 % -ným podielom na zamestnanosti sektora. V sektore tak pracuje menšia časť zamestnancov v zahraničných podnikoch ako v slovenských podnikoch. Zahraničné spoločnosti ale ponúkajú o 57 % vyššie mzdy pre svojich zamestnancov ako tuzemské a majú vyššiu produktivitu práce o 58 % (49 tis. EUR za rok na pracujúceho).

Stavebníctvo sa ako odvetvie vyznačuje celým radom špecifík, ktoré ho do značnej miery odlišujú od ostatných priemyselných odvetví. Sú to predovšetkým sezónnosť výroby, závislosť na klimatických podmienkach, veľká fluktuácia zamestnancov, vysoká citlivosť dopytu na konjunktúrne cykly v ekonomike a ďalšie. Medzi aktuálne výzvy sektora patria výrazné zdražovanie stavebných materiálov a z hľadiska ľudských zdrojov klesajúci záujem o štúdium stavebných odborov.

Do roku 2025 sa očakáva dodatočná potreba pracovných síl na úrovni 20 500 zamestnancov. V období rokov 2021 – 2025 bude na tvorbe dodatočných pracovných príležitostí dominovať náhrada pracovných síl, ktorá bude

[1] Kód národnej klasifikácie zamestnaní SK ISCO-08

tvoriť v priemere 63 % celkovej dodatočnej potreby. V sektore tak vznikne v priemere ročne 2,6 tisíc pracovných príležitostí v dôsledku náhrady pracovných síl (odchod do dôchodku). V rovnakom období sa očakáva príchod 21 000 absolventov na trh práce z korešpondujúcich odborov vzdelania (približne 58 % z prichádzajúcich absolventov budú tvoriť absolventi stredných škôl, podiel absolventov vysokých škôl bude na úrovni 42 %). Sektor sa ale vyznačuje nízkou mierou uplatnenia absolventov v odbore vzdelania. Zo všetkých očakávaných absolventov ostane pracovať v sektore iba približne 9 % absolventov. Medzi dominantné sektory, v ktorých si nachádzajú absolventi korešpondujúcich odborov vzdelania uplatnenie patria administratíva, ekonomika, manažment; verejné služby a správa; automobilový priemysel a strojárstvo, doprava, logistika, poštové služby. Celková očakávaná disparita na trhu práce v sektore bude teda na úrovni 19 000 pracovníkov.
Najviac zamestnancov v sektore stavebníctvo, geodézia a kartografia absolvovalo v roku 2020 učebný odbor 3661 murár. V školskom roku 2020/2021 v tomto odbore študovalo 877 žiakov denného štúdia. V SR sa predpokladá v období rokov 2021 – 2025 príchod celkovo 784 – 884 absolventov denného štúdia dotknutého odboru vzdelávania na trh práce, pričom približne 32,9 % absolventov sa pravdepodobne uplatní vo firmách sektora stavebníctvo, geodézia a kartografia.

Najvyššia dodatočná potreba pracovných síl v sektore stavebníctvo, geodézia a kartografia sa v najbližších 5 rokoch očakáva v sektorovo-špecifickom zamestnaní 2142004 Stavbyvedúci, a to 1 467 – 1 667 osôb. Mimo sektorovo špecifických zamestnaní sa najvyššia dodatočná potreba pracovných síl v sektore očakáva v zamestnaní 8332001 Vodič nákladného motorového vozidla – v sektore bude potrebných 1 763 – 1 963 osôb v tomto zamestnaní.

Medzi kľúčové inovácie, ktoré ovplyvnia ľudské zdroje v sektore patria:

- 3D geocentrické európske a svetové súradnicové systémy s možnosťou vzájomnej transformácie
- 3D kataster nehnuteľností
- 3D mapovanie
- Digitalizácia dokumentácie skutočného vyhotovenia
- Digitálna knižnica stavebných technológií
- Digitálna správa, kontrola a údržba stavieb
- Digitálne spracovanie parametrov a technických údajov stavebných materiálov
- Elektronické geometrické plány
- Konfigurátor skladby strechy
- Stavebný software BIM

Referencie / References

[1] Národná sústava povolaní. Sektorovo riadené inovácie [online]. Dostupné na: https://www.sustavapovolani.sk/o_portali
[2] Sektorová stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetika, plyn a elektrina v horizonte 2030 (manažérske zhrnutie). 2022. online. Dostupné na: https://www.sustavapovolani.sk/2022/03/ako-pripravit-energetiku-na-priemysel-4-0-klucom-su-ludske-zdroje/
[3] Sektorová stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie v horizonte 2030 (manažérske zhrnutie). 2022. online. Dostupné na: https://www.sustavapovolani.sk/2022/03/stavebnictvo-geodezia-a-kartografia-sa-nevyhnu-inovacnym-trendom/
[4] TREXIMA BRATISLAVA. METODICKÉ POKYNY pre štatistické zisťovania o cene práce ISCP (MPSVR SR) 1-04. [elektronický zdroj]. 2017, online. 20s. Dostupné na: https://www.trexima.sk/wp-content/uploads/2017/07/ISCP-metodicky_pokyn.pdf
[5] TREXIMA BRATISLAVA. Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v SR: Úvodná správa [elektronický zdroj]. 2019b, online. Dostupné na: https://www.employment.gov.sk/files/slovensky/praca-zamestnanost/podpora-zamestnanosti/sri/uvodna-sprava-final-21.5.2019.pdf
[6] Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

SEKTOROVÉ STRATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE ENERGETIKY A STAVEBNÍCTVA

ECO & ENEGY Innovation 2022

TREXIMA Bratislava

- 29 ročné skúsenosti
- Štatistické zisťovania mzdových a pracovných podmienok
- Prognózy vývoja na trhu práce www.trendyprace.sk
- Internetový sprievodca trhom práce www.istp.sk
- Národná sústava povolaní www.sustavapovolani.sk
- Profesionalita a vždy aktuálne údaje

Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v SR

1. Národná sústava povolaní – budovaná v SR od 2012
2. Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti; § 35a, § 35b
3. Tripartitný projekt
4. Aliancia sektorových rád, 24 sektorových rád
5. Štátna správa, verejná správa, územná samospráva, profesijné organizácie, odborové zväzy, zamestnávatelia, vedecké inštitúcie
6. Stredné a vysoké školy
7. Gestor MPSVR SR a realizátor TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.
8. Kľúčové výstupy – SSRĽZ

∑900 expertov

SEKTOROVO RIADENÉ INOVÁCIE

Činnosť sektorových rád

- ✓ **sledovanie inovačných trendov** – definovaná databáza inovácií a ich sektorových aplikácií, určenie potrebných odborných vedomostí a zručností
- ✓ **sektorové stratégie rozvoja ľudských zdrojov** – vrátane analytických podkladov o stave sektora
- ✓ **sektorové dohody a partnerstvá**
- ✓ **národné štandardy zamestnaní** (požiadavky zamestnávateľov na výkon zamestnaní) – zverejnené na www.sustavapovolani.sk
- ✓ **ranking poskytovateľov vzdelávania** – hodnotenie škôl z pohľadu zamestnávateľov (na základe uplatniteľnosti absolventov na trhu práce)

STRATÉGIA ROZVOJA
ĽUDSKÝCH ZDROJOV
v sektore energetika, plyn a elektrina
do roku 2030
SRI

STRATÉGIA ROZVOJA
ĽUDSKÝCH ZDROJOV
v sektore stavebníctvo, geodézia a kartografia
do roku 2030
SRI

Hlavné prínosy sektorových stratégií rozvoja ľudských zdrojov

- Sledujú a vyhodnocujú **ukazovatele trhu práce** s vplyvom na ľudské zdroje
- Vyhodnocujú **budúcu potrebu trhu práce do roku 2030**
- Mapujú **inovačné trendy a technologické zmeny**
- Definujú **potrebu nových zamestnaní a nových odborných vedomostí a odborných zručností pre sektory**

STRATÉGIE A MANAŽÉRSKE ZHRNUTIA DOSTUPNÉ TU

www.sustavapovolani.sk – v časti Sektorové rady

Ďakujem za pozornosť

Michal Hrnčiar
hrnciar@trexima.sk
0948 082 666

MAGNÉZIOVÉ DOSKY V SYSTÉME SIPS
MAGNESIUM BOARDS IN THE SIPS SYSTEM

Ing.Štefan Karabáč,Phd
MAGHOR,s.r.o
www.maghor.com, stefan.karabac@maghor.com

Abstrakt
Nové technológie ovladli aj segment stavebníctva. Rýchlosť, sezónosť vystavby spolu s rozumnou cenou je kľučovým faktorom výberu stavebného systému pre danú nehnuteľnosť. Systém Mgo SIPS systém ponúka vhodnú alternatívu ku klasickým technológiam výstavby, dokonca vnáša aj inovatívny pohľad do realizácie novodobých prefabrikovaných konštrukčných systémov na báze ľahkých materiálov.

Abstract
New technologies have also dominated the construction segment. Speed, seasonality of construction together with a reasonable price is a key factor in choosing a building system for a real estate The Mgo SIPS system offers a suitable alternative to classic construction technologies, it even brings an innovative view into the implementation of modern prefabricated construction systems based on light materials.

Kľúčové slová
Mgo doska, SIPS system, inovácie, stavebníctvo, konštrukcie, ekologia

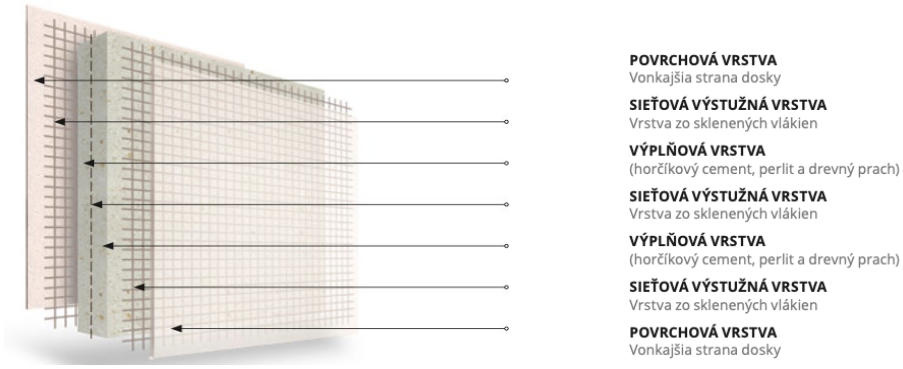
Keywords:
Mgo board, SIPS system, innovation, construction, construction, ecology

1. Úvod
Rýchlosť výstavby budovy s inovatívnym panelom Maghor® SIPs, spĺňa parametre špičkovej murovanej konštrukcie spolu s rýchlosťou a flexibilitou drevenej konštrukcie. Stavba a konštrukcia domu je jedným z najväčších finančných rozhodnutí v živote ľudí. Častokrát ide o rozhodnutie na celý život, a cesta k výsledku nie vždy jednoduchá a bezproblémová.

2. Mgo doska vs. iné konstrukčné dosky.

Výplň MgO dosiek tvorí okrem perlitu aj horčíkový cement a drevný prach spevnený mimoriadne silnými sieťovými výstužami zo sklenených vlákien v niekoľkých vrstvách. Ide o extrémne odolný recyklovateľný produkt z výhradne prírodných materiálov bez akýchkoľvek škodlivých chemikálií.

Úloha minerálnych látok je v ľudskom tele nenahraditeľná podobne ako úloha MgO dosiek v konštrukčných izolačných paneloch. Preto je výstavba z tachýchto dosiek ekologická.



Obrázok č.1 Zloženie MgO dosák Zdroj:firemná literatúra

MgO konštrukčná doska od výrobcu NevPanel® je all-in-one riešenie novej generácie pre protipožiarnu ochranu, tepelnú a akustickú izoláciu a ochranu proti vlhkosti s kompletnou európskou certifikáciiou, spĺňajúci najprísnejšie normy a eko štandardy.

Parametre/typ	MAGHOR MgO Doska	Sadrokartónové dosky	Cementovovlaknitá doska	MDF doska	OSB doska
Stupeň horľavosti	Nehorľavý A1	Nízka	Nehorľavý	Vysoká	Vysoká
Zvuková izolácia	Vysoká	Nízka	Nízka	Nízka	Nízka
Dymovosť	Žiadne	Málo	Žiadne	Vysoká	Vysoká
Vplyv vlhkosti	Hydrofóbny	Áno	Áno	Áno	Áno
Tvorba húb	Žiadne	Áno	Žiadne	Áno	Áno
Odolnosť voči termitom	Vysoká	Nízka	Normálna	Nízka	Nízka
Tepelná izolácia	1,2	0,9	0,8	1,2	1,0
Odolnosť voči nárazu	Vysoká	Nízka	Nízka	Nízka	Nízka
Nosnosť	Vysoká	Nízka	Nízka	Vysoká	Vysoká
VOC	Žiadne	Nízka	Normálna	Vysoká	Vysoká
Mrazuvzdornosť	Áno	Nie	Áno	Áno	Áno

Tabuľka č.1 Porovnanie parametrov jednotlivých dosák Zdroj:firemná literatúra

Z uvedeného vyplýva, že MgO doska je výhodným materiálom s ekologickými a funkčnými vlastnosťami, ktoré prevyšujú vlastnosti sádry či vláknocementových ekvivalentov.

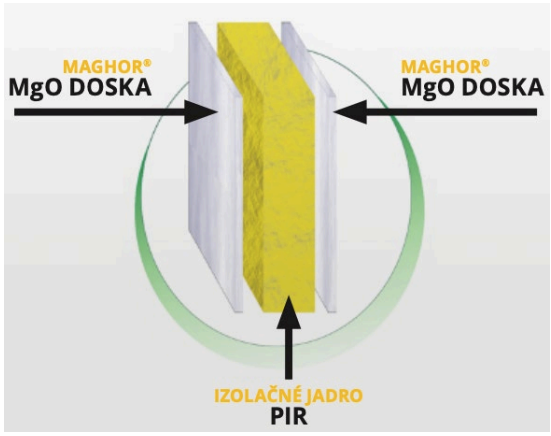
3. SIPS systém

Stavba a konštrukcia domu je jedným z najväčších finančných rozhodnutí v živote ľudí. Častokrát ide o rozhodnutie na celý život, a cesta k výsledku nie vždy jednoduchá a bezproblémová. Pri rozhodovaní sú závislí na odbornosti, poznatkoch a skúsenostiach architektov, dodávateľov a stavebných firiem.

MAGHOR® MgO SIPS ľahké konštrukčné horčíkové panely sú vysokoizolačné stavebné panely vhodné na konštrukcie podláh, stien a striech v obytných a komerčných budovách s najvyššími nárokmi na pevnosť, tepelnú a zvukovú izoláciu a protipožiarne parametre.

Celý konštrukčný systém s použitím MAGHOR® MgO SIPS panelov je samonosný až do výšky 4 poschodí. SIPS panely sa zvyčajne vyrábajú s použitím expandovaného polystyrénu (EPS), izolácie z polyuretánovej peny (PUR), alebo izolácie PIR (polyizokyanurát), vloženej medzi dve štrukturálne vrstvy OSB dosky. V segmente opláštenia budov figurujú najmä kovové, cenovo výrazne drahšie sendvičové panely.

Výsledkom konštrukcie s použitím MgO SIPS panelov je rýchlejšia, energeticky aj cenovo efektívnejšia výstavba, ktorá navyše ponúka množstvo variabilít oproti klasickej mokrej výstavbe alebo tradičným rámovým systémom.



Obr č.1 Štruktúra SIPS Zdroj:firemná literatúra

Variantne riešenia SIPS panelov: Povrch: MDF, OSB, Cementová doska, MgO doska Jadro: EPS, XPS, PUR, PIR

Výhody systému.

Drevostavba s parametrami murovanej stavby. Rýchla a jednoduchá výstavba (stavebnicový systém) Špičková izolácia, jadro z PIR je neporušené v celom panele-konštrukcii 90 % menší únik vzduchu oproti bežným konštrukciám Lineárny súčiniteľ prestupu tepla tepelným mostom Ψ už od 0,02 W/mK Konštrukcia vhodná pre pasívne stavby.

3. Záver

Pri dnešných cenách materiálov, nehnuteľností a pozemkov je pre mladé začínajúce rodiny modulárne riešenie dobrou štartovacou investíciou. Modulárne domy využijú investori, ktorých rozloha pozemkov nedovoľuje použitie klasických systémov výstavby. Modulové domy sú "tvárne" aj po skolaudovaní, umožňuje to napojenie ďalších modulov a rozšírenie tak svojho bývania o možnosť ďalších miestností s roznou funkciou. Dá sa povedať, že modulárna výstavba je ekonomicky, ekologicky a trvalo udržateľný koncept výstavby.

Referencie / References

[1] DAVID J.C.MAC KAY.: Obnoviteľné zdroje energie-s chladnou hlavou, SIEA Bratislava 2015, ISBN 978-80-88823-54-4
[2] LOVEL, J:Building Envelopes: An Integrated Approach, Pinceton Architectural Press, 2010, ISBN 978-1-5689-818-4
[3] BARRY, R.: The construction of buildings: Volume 4, Blackwell Science LtD 2006, ISBN 0-632-03911-6
[4] www.maghor.com - firmené stránky

A CONSTRUCTION INNOVATIONS COMPANY

MAGHOR® MgO SIPS SYSTEM

SYSTÉM ĽAHKÝCH KONŠTRUKČNÝCH HORČÍKOVÝCH PANELOV

MAGHOR® je spoločnosť zaoberajúca sa stavebnými **inováciami** s globálnym dosahom portfólia zákazníkov.

Rýchlosť výstavby budovy s inovatívnym panelom MAGHOR® SIPS, spĺňa parametre špičkovej murovanej konštrukcie spolu s rýchlosťou a flexibilitou drevenej konštrukcie.

Investujeme do rozvoja výrobných kapacít a naše partnerstvá s renomovanými výrobcami zaručujú rýchlu dodávku produktov a služieb v rámci medziskladov a špičkovú podporu pre sieť predajcov moderných riešení v stavebníctve.

Stavba a konštrukcia domu je jedným z najväčších finančných rozhodnutí v živote ľudí.

Častokrát ide o rozhodnutie na celý život, a cesta k výsledku nie vždy jednoduchá a bezproblémová.

MAGHOR® pomáha aj odborníkom.

Pri rozhodovaní sú závislí na odbornosti, poznatkoch a skúsenostiach **architektov, dodávateľov a stavebných firiem.**

Veríme, že stavby budúcnosti pôjdu ruka v ruke s vedou a zaväzujeme sa dosiahnuť maximálnu efektivitu s minimálnymi dopadmi na životné prostredie.

Ing. Clayton STONE, PhD.

MAGHOR® MgO SIPS SYSTEM

Rozmery panelov
H x L = 2440;2750;3000 x 1220 mm
Hrúbky panelov
100, 165, 205, 270 mm

Hrúbka MgO panelu
T = 12,5 mm, 10 mm, 9 mm
Hrúbka jadra
C = D - 2 * T= 125 mm

Váha panela Wp = 31 kg/m²
MgO objemová hmotnosť
ρ = 888,57 kg/m³
PIR hustota jadra ρ = 42,75 kg/m³

- ☑ **Najvyššia certifikovaná kvalita** bez kompromisov
- ☑ **Vyhotovenia v rôznych hrúbkach podľa účelu použitia** na steny, podlahy, priečky a strechy
- ☑ **Možnosť výroby panelov neštandardných rozmerov**
- ☑ **Vhodné pre VŠETKY bytové, komerčné, priemyselné a inštitucionálne stavby**
- ☑ **Ľahký materiál so štrukturálnymi charakteristikami podobnými oceľovej konštrukcii.** Izolačné jadro PIR poskytuje tuhosť a MgO vonkajší plášť poskytuje obrovskú pevnosť v ťahu a tlaku.
- ☑ **Vynikajúca tepelná izolácia s hodnotami U už od 0,12 W/m²K**
- ☑ **Požiarna odolnosť až 89 min.**
- ☑ Priedušný materiál, ktorý **pomáha regulovať vlhkosť vzduchu v konštrukcii a zároveň zabraňuje vzniku plesní.**
- ☑ **Vodotesný materiál dosky aj vnútornej izolácie** vďaka uzavretej bunke PIR peny
- ☑ **Najlepšie akustické vlastnosti** v SIP s 38 dB redukciou hluku.
- ☑ Znížená potreba mokrých prác, vďaka čomu **je SYSTÉM vhodný na zimnú výstavbu**

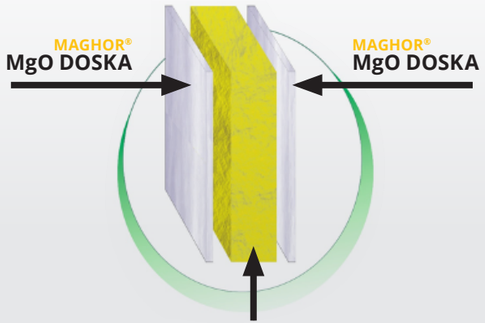
MAGHOR® TYPY PANELOV

MAGHOR® MgO SIPS ľahké konštrukčné horčíkové panely sú vysokoizolačné stavebné panely vhodné na konštrukcie podláh, stien a striech v obytných a komerčných budovách s najvyššími nárokmi na pevnosť, tepelnú a zvukovú izoláciu a protipožiarne parametre.

Celý konštrukčný systém s použitím MAGHOR® MgO SIPS panelov je samonosný až do výšky 4 poschodí.

SIPS panely sa zvyčajne vyrábajú s použitím expandovaného polystyrénu (EPS), izolácie z polyuretánovej peny (PUR), alebo izolácie PIR (polyizokyanurát), vloženej medzi dve štrukturálne vrstvy OSB dosky. V segmente opláštenia budov figurujú najmä kovové, cenovo výrazne drahšie sendvičové panely.

Výsledkom konštrukcie s použitím MgO SIPS panelov je rýchlejšia, energeticky aj cenovo efektívnejšia výstavba, ktorá navyše ponúka množstvo variabilít oproti klasickej mokrej výstavbe alebo tradičným rámovým systémom.



VARIANTY SIPS PANELOV NA TRHU

Povrch: MDF, OSB, Cementová doska, **MgO doska**
Jadro: EPS, XPS, PUR, PIR

Samostatný rohový panel
až do rozmeru 1200x1200x2700 mm
umožňujúci konštrukciu presných uhlov

MAGHOR® MgO SIPS SYSTEM STAVEBNICOVÝ SYSTÉM

- **Štandardné a zákazkové riešenia na splnenie presných potrieb projektu**
- **Drevené kompozitné profily**
- **Pozinkované kovové profily a iné**

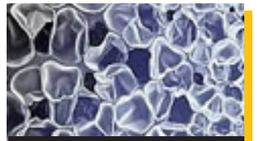
MAGHOR® MgO SIPS PIR IZOLÁCIA V JADRE

PIR pena ponúka najlepšie izolačné a fyzikálne vlastnosti. Má najvyšší tepelný odpor pri minimálnej hrúbke.

Polyuretánová pena neobsahuje žiadne prchavé organické zlúčeniny (VOC) a nahradila staršie PUR izolácie obsahujúce freón.

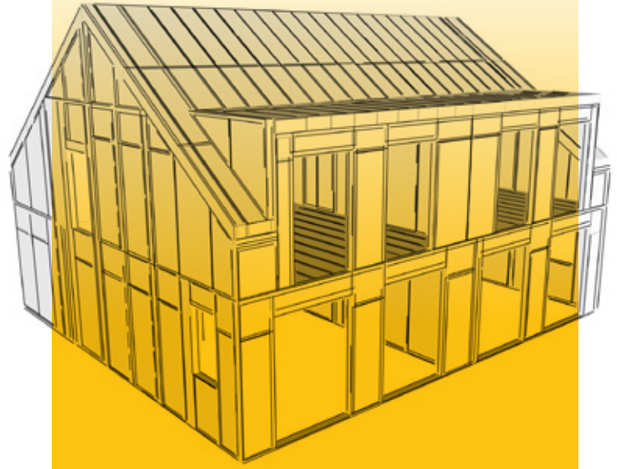
Bezpečná a ľahko použiteľná pena PIR má najlepšie protipožiarne parametre. **Vydrží konštantne vysoké prevádzkové teploty a zuhoľnie pri 450 °C**, na rozdiel od EPS, ktorý má tendenciu topiť sa už pri 125 °C.

V porovnaní s PUR penou spomaľuje šírenie plameňov a znižuje dymovosť. PIR je známy pre použitie ako bariéra s nízkou vlhkosťou a vyššou pevnosťou v tlaku.



PIR pena s uzavretými bunkami mikroskopický pohľad 80 ppi.

Pevnosť v tlaku σm = 255 kPa



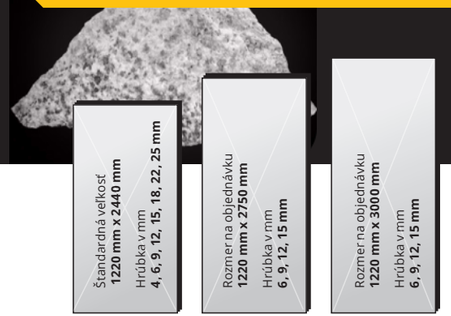
VÝHODY IZOLÁCIE PIR

- ☑ Znižuje množstvo materiálov potrebných na výstavbu energeticky efektívnych budov
- ☑ Pomáha predchádzať rastu plesní a húb
- ☑ Nepodporuje hniezdenie škodcov
- ☑ Neobsahuje formaldehyd
- ☑ Pomáha udržiavať tepelný komfort
- ☑ Znižuje spotrebu energií
- ☑ Zvyšuje protihlukovú odolnosť
- ☑ Vynikajúca pevnosťou v ťahu a priľnavosť
- ☑ Zvyšuje ekonomickú výhodnosť konštrukcie

PRÍRODNÁ KRYŠTALICKÁ FORMA MgO

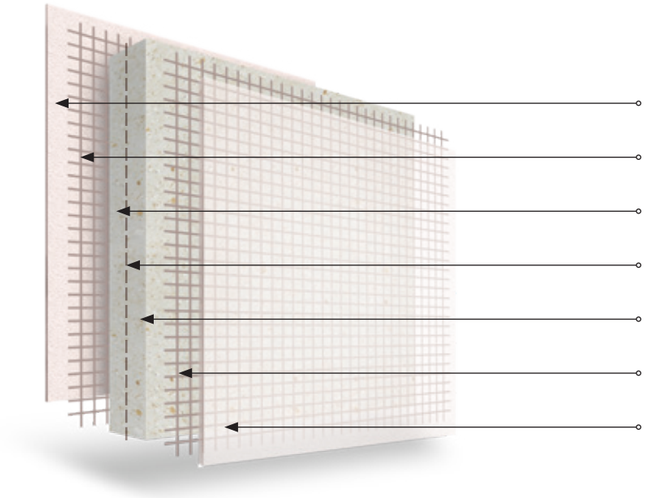
Výplň tvorí okrem perlitu aj horčíkový cement a drevný prach spevnený mimoriadne silnými sieťovými výstužami zo sklenených vlákien v niekoľkých vrstvách. Ide o extrémne odolný recyklovateľný produkt z výhradne prírodných materiálov bez akýchkoľvek škodlivých chemikálií.

MAGHOR® MgO SIPS MgO DOSKA



Úloha minerálnych látok je v ľudskom tele nenahraditeľná podobne ako úloha MgO dosiek v našich konštrukčných izolačných paneloch.

ZLOŽENIE MgO DOSKY



POVRCHOVÁ VRSTVA
Vonkajšia strana dosky

SIEŤOVÁ VÝSTUŽNÁ VRSTVA
Vrstva zo sklenených vlákien

VÝPLŇOVÁ VRSTVA
(horčíkový cement, perlit a drevný prach)

SIEŤOVÁ VÝSTUŽNÁ VRSTVA
Vrstva zo sklenených vlákien

VÝPLŇOVÁ VRSTVA
(horčíkový cement, perlit a drevný prach)

SIEŤOVÁ VÝSTUŽNÁ VRSTVA
Vrstva zo sklenených vlákien

POVRCHOVÁ VRSTVA
Vonkajšia strana dosky

MAGHOR® MgO konštrukčná doska od výrobcu NevPanel® je žiaruvzdorný materiál, ktorý je fyzikálne a chemicky stabilný pri vysokých teplotách.

VÝHODY

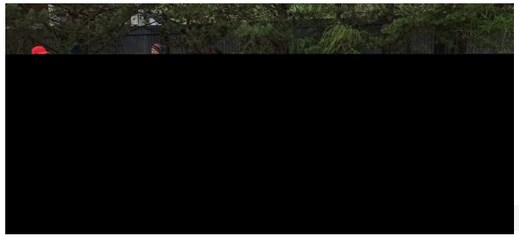
- ☑ **Tepelne odolný 1200 ° C**
- ☑ **Flexibilný a zároveň pevný**
- ☑ **Mrazuvzdorný**
- ☑ **Odolný voči nárazom**
- ☑ **Vodeodolný a hydrofóbny**
- ☑ **Antibakteriálny povrch**
- ☑ **Ekologický produkt**
- ☑ **Antialergický materiál**
- ☑ **Bez prchavých organických látok VOC**
- ☑ **Odolný voči plesniam, hlodavcom a roztočom**

POUŽITIE

- ☑ Vonkajšie steny exteriérov
- ☑ Závesné steny a stropy
- ☑ Vnútorné steny interiérov
- ☑ Deliace priečky
- ☑ Systémy vyvýšených podláh
- ☑ Miesta vystavené vode a vlhkosti
- ☑ Aplikácie obkladov a fasád
- ☑ Podstrešná krytina
- ☑ Parapety
- ☑ Požiarne steny
- ☑ Požiarne bariéry
- ☑ Izolácia chladiacich veží
- ☑ Izolácia požiarnych únikových ciest
- ☑ Časti požiarno-tepelno-zvukovej izolácie
- ☑ Pri výrobe protipožiarnych, šachtových dverí a nehorľavého nábytku

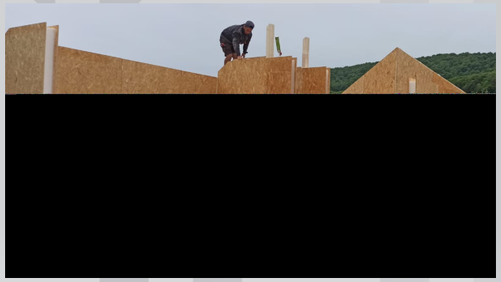
NÍZKONÁKLADOVÉ REZIDENCIE, MODULÁRNE A CENOVO DOSTUPNÉ OBJEKTY

Drienovská nová ves POKOY



DOVOLENKOVÉ DOMY A OBJEKTY

Chata Babie v spolupraci SIP EUROPE



EXTRAVAGANTNÉ OBJEKTY A DIZAJNOVÉ REZIDENCIE

NÍZKONÁKLADOVÉ REZIDENCIE, MODULÁRNE A CENOVO DOSTUPNÉ OBJEKTY

LUXUSNÉ OBTYNÉ PRIESTORY

DOVOLENKOVÉ DOMY A OBJEKTY

OCENENÉ DIZAJNOVÉ PROJEKTY

MAGHOR.COM

MAGHOR

MAGHOR® MgO SIPS SYSTEM

SYSTÉM ĽAHKÝCH KONŠTRUKČNÝCH HORČÍKOVÝCH PANELOV

©2022 MAGHOR, s.r.o.
Všetky práva vyhradené.

Neprešlo jazykovou a gramatickou úpravou. Tento materiál nesmie byť reprodukovaný, kopírovaný a replikovaný v žiadnej forme bez vyjadrenia a písomného súhlasu spol. MAGHOR, s.r.o., Košická 2, 045 01 Moldava nad Bodvou, Slovenská republika

Katalógy na stiahnutie

MAGHOR, s.r.o.
Košická 2,
Moldava nad Bodvou
045 01
Slovakia
IČO: 53601963
IČ DPH(VAT): SK2121484156

ENVIRONMENTÁLNÍ STUDIE REVITALIZACE DUKELSKÝCH KASÁREN V OPAVĚ

Petr Selník[1]
[1] Rada pro zelené střechy, z.s., Sokolská 534, 779 00 Olomouc, Česká republika
https://www.zelenstrecham.cz/, info@zelenstrecham.cz, mobil: +420 723 857 013
David Kolínek[2]
[2] BUILDIGO s.r.o. , Cyrilská 7, 602 00 Brno, Česká republika
https://www.buildigo.cz/, david.kolinek@buildigo.cz , mobil: +420 770 127 968
Ján Plesník[3]
[3] Národná recyklačná agentúra Slovensko, A. Hlinku 2568/33, 960 01 Zvolen, Slovenská republika
https://www.narask.sk/, naraslovensko@gmail.com, mobil: +421 905 361 767

Abstrakt
Projekt Dukelských kasáren je společný developerský projekt města a soukromého investora s cílem revitalizovat původní prostor vojenského prostoru z dob Rakouska-Uherska. Původní prostor byl rozdělen mezi revitalizační projekt historicky cenné části areálu a novou bytovou výstavbu soukromého developera. Cílem projektu bylo aplikovat dosažené poznatky v oboru efektivních renovací, udržitelné výstavby, adaptačních opatření a dostupného participativního bydlení. Tato studie se zaměřila na vyhodnocení environmentálních parametrů areálu metodou porovnání původního a nově navrženého stavu. Nový záměr by měl být dle provedených simulací srovnatelný či lepší, tak aby projekt mohl prokázat svou vysokou kvalitu zpracování. Projekt posloužil též jako referenční modelový projekt sociálně dostupného bydlení. Díky provedeným studiím se jedná o vhodný pilotní projekt k dlouhodobé analýze kvality bydlení, protože prošel jako jeden z prvních revitalizačních projektů brownfieldů komplexními analýzami na území ČR.

Abstract
The Dukel Barracks project is a joint development project of the city and a private investor with the aim of revitalizing the original area of the military area from the times of Austria-Hungary. The original space was divided between a revitalization project of a historically valuable part of the complex and a new housing development by a private developer. The aim of the project was to apply the knowledge gained in the field of effective renovations, sustainable construction, adaptation measures and affordable participatory housing. This study focused on the evaluation of the environmental parameters of the area by comparing the original and the newly designed state. According to the performed simulations, the new plan should be comparable or better, so that the project can prove its high quality of processing. The project also served as a reference model project for socially affordable housing. Thanks to the studies carried out, this is a suitable pilot project for a long-term analysis of housing quality, as it was one of the first brownfields revitalization projects to undergo comprehensive analyzes in the Czech Republic.

Kľúčové slová
environmentální studie, revitalitzace, brownfield, tepelný ostrov,

Keywords
Environmental study, reconstruction, brownfield, urban heat island

Stručný popis riešenej problematiky
Projekt Dukelských kasáren je společný developerský projekt města a soukromého investora s cílem revitalizovat původní prostor vojenského prostoru z dob Rakouska-Uherska. Areál byl do roku 2006 využíván Armádou ČR. Následně byl původní prostor rozdělen mezi revitalizační projekt A historicky cenné části areálu (zajišťováno Statutárním městem Opavou), novou bytovou výstavbu B soukromého developera a přilehlé okolí C s původními menšími objekty a rekreačními plochami. Na výslednou podobu společného projektu v úrovni základních připomínek byla zpracována environmentální studie s 11 hodnotitelnými parametry, které lze uplatnit též dle hodnocení EU Taxonomie podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady 2020/852 z 18. června 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení 2019/2088. Nařízení stanovuje kritéria pro určení míry, podle které se hospodářská činnost či investice kvalifikuje jako environmentálně udržitelná. Toto posouzení je pro tento projekt dobrovolné a bylo provedeno v testovacím režimu s cílem odpovědět na vybrané body Taxonomie. Provedená environmentální studie je odborné posouzení dopadu plánovaného

projektu výstavby nebo krajinné úpravy na okolní prostředí a současně stanovení dopadů blízkého okolí na vlastní stavbu projektu. Výstupem je kombinaci parametrického multikriteriální hodnocení projektu a tématických mapových podkladů, které demonstrují termogramy referenčních venkovních teplot, termogramy vnímané teploty, mapy rychlosti proudění větru a mapy identifikace krizových lokalit.
Tato studie se zaměřila na vyhodnocení environmentálních parametrů areálu metodou porovnání původního stavu označovaném jako Status Quo (SQ) a nově navrženého stavu s označením PLAN. Logika dělení je součástí všech tabulek i demonstračních obrázků.

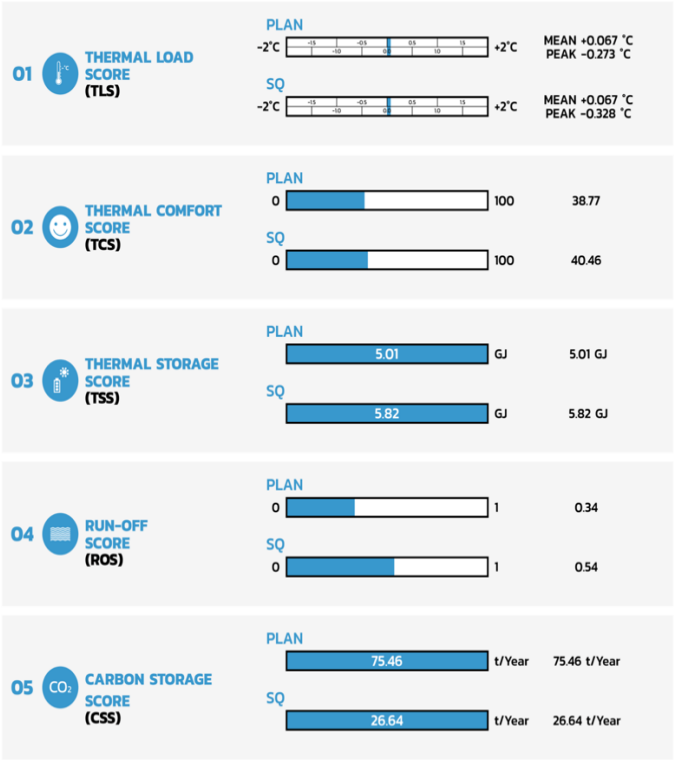
Obr. 1: Vizualizace varianty PLAN a demonstrace zón

Nový záměr by měl být dle provedených simulací srovnatelný či lepší, tak aby projekt mohl prokázat svou vysokou kvalitu zpracování. Projekt posloužil též jako referenční modelový projekt sociálně dostupného bydlení. Díky provedeným studiím se jedná o vhodný pilotní projekt k dlouhodobé analýze kvality bydlení, protože prošel jako jeden z prvních revitalizačních projektů brownfieldů komplexními analýzami na území ČR.
Simulace metodou konečných prvků je provedena na základě zjednodušeného modelu v krychelné síti s hrnaou délky 2 m v návrhový tropický/horký den. Ten je stanoven na základě 80% kvantilu naměřených hodnot z lokality. Současně je potřeba na základě datové analýzy zjistit převažující směr větru – standardně řešeno dle procentuálního zastoupení na větrné růžici z lokality. V této části Opavy je tímto směrem směr SSZ s převažující průměrnou rychlostí 2,19 $m \cdot s^{-1}$. S výhodou jsou v této lokalitě použita srovnána data dvou poskytovatelů, a sice databáze Meteoblue a ČHMÚ. Model byl vytvořen jak pro SQ, tak pro PLAN.

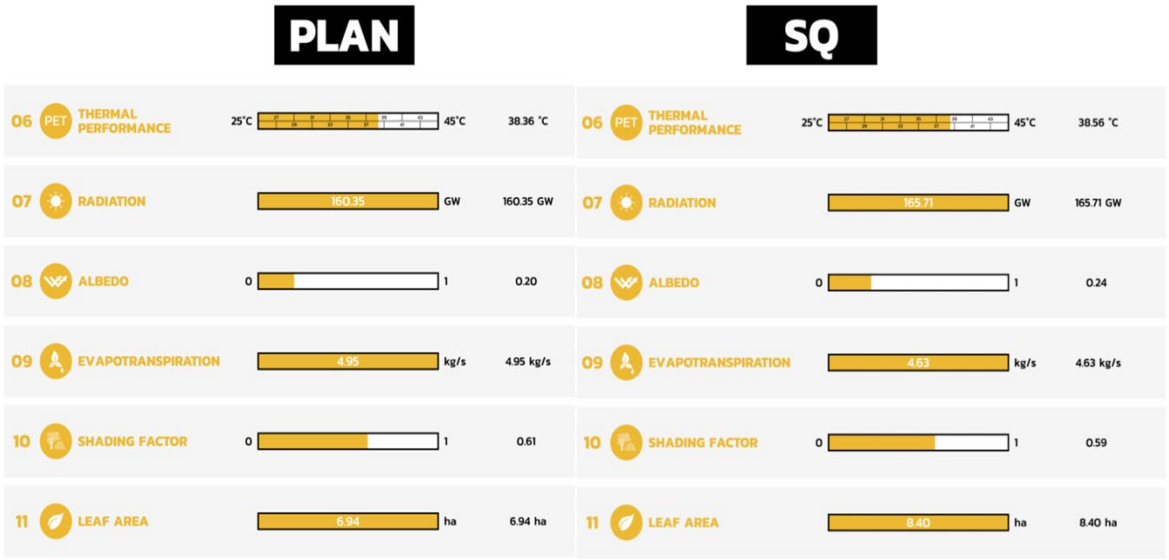
Obr. 2: Srovnání skutečnosti a modelovaného prostoru

Komentář k parametrům 1 až 5 z hodnotící tabulky č. 1
Skóre tepelné zátěže (TLS) - Návrh PLAN indikuje oteplení vzduchu o +0,067 °C vůči Status Quo (SQ) v oblasti projektu pro návrhový tropický den. PLAN ve svém denním maximu ochladí okolí o -0,273 °C, zatímco SQ ho ochladí o -0,328 °C. Je důležité poznamenat, že denní průměrná teplota vzduchu zůstává u obou modelů srovnatelná.
Skóre tepelného komfortu (TCS) - PLAN indikuje srovnatelné skóre tepelného komfortu (TCS) s hodnotou 38,77, která je o -1,69 bodu horší ve srovnání s hodnou TCS 40,46 v modulu SQ. S ohledem na redukci zastíněných ploch v PLAN a realizaci sportovního hřiště lze tento pokles TCS očekávat.

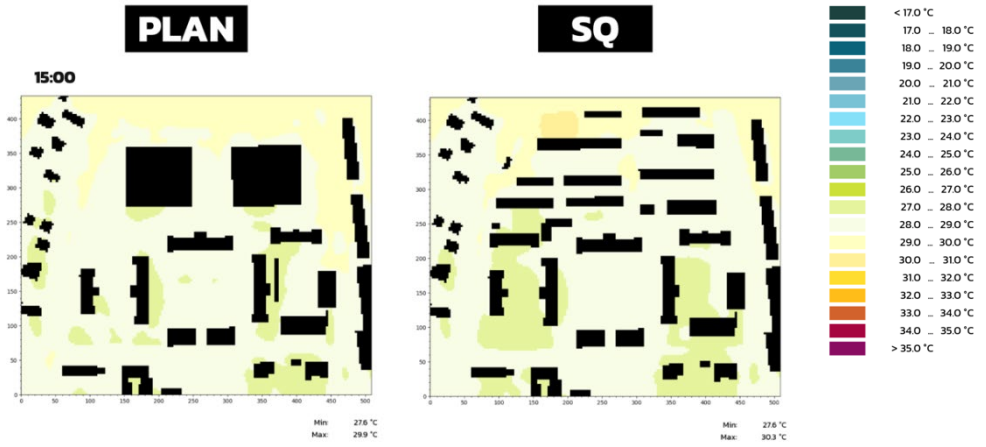
Skóre tepelné akumulace (TSS) - PLAN má skóre tepelné akumulace (TSS) 5,01 GJ, zatímco SQ má skóre TSS 5,82 GJ. PLAN má tedy pozitivní vliv na TSS snížením o 0,81 GJ ve srovnání s SQ.
Odtokový součinitel (ROS) - PLAN má dobrý odtokový součinitel (ROS) 0,34 ve srovnání s horším odtokovým součinitelem 0,54 v SQ. Odtok byl tedy snížen o cca 20 %.
Skóre pohlcení CO2 (CSS) - V porovnání se skóre pohlcení CO2 v SQ (26,64 t/rok) má projekt v PLAN skladovací kapacitu CO2 75,46 t/rok. Toto zvýšení skladovací kapacity CO2 je považováno za důsledek správného systémového ozelenění na uliční úrovni i v úrovni střech implementovaných v PLAN.



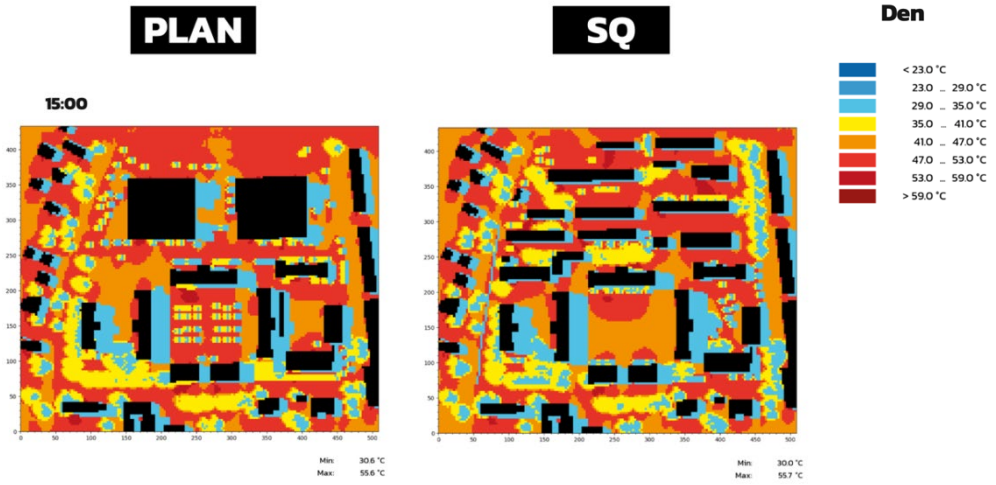
Tab. 1: Parametrům 1 až 5 z hodnotící tabulky č. 1



Tab. 2: Parametrům 6 až 11 z hodnotící tabulky č. 2



Obr. 3: Ukázka simulované venkovní teploty v 15:00 v kritický den. (technický parametr)



Obr. 4: Ukázka simulované vnímané teploty v 15:00 v kritický den. (fyziologický parametr)

Závěr

Provedená studie potvrdila srovnatelné hodnoty u dvou ze tří hodnot orientovaných na hodnocení tepelného ostrova (skóre tepelné zátěže a skóre tepelného komfortu). Skóre tepelné akumulace je o 14% nižší. Odtokový součinitel se snížil o referenčních 20 %. Skóre pohlcení CO_2 se liší zásadně – 3 násobně. Další parametry 6 až 11 jsou srovnatelné mimo parametr listové plochy č. 11, který je o 17,4 % nižší. Tento parametr je nižší, přesto je lépe rozložena listová plocha v jednotlivých výškových úrovních. Proto je efektivní hodnota pohlcení skóre CO_2 výrazně lepší. Výsledky tedy potvrzují, že hodnoty indikující změnu či vznik tepelného ostrova jsou srovnatelné či nižší než původní hodnoty. Akumulační schopnost prostoru z hlediska srážek se zlepšil. Aktivita zeleně je násobně vyšší. Projekt je tedy z tohoto pohledu environmentálně udržitelný.

Poděkování

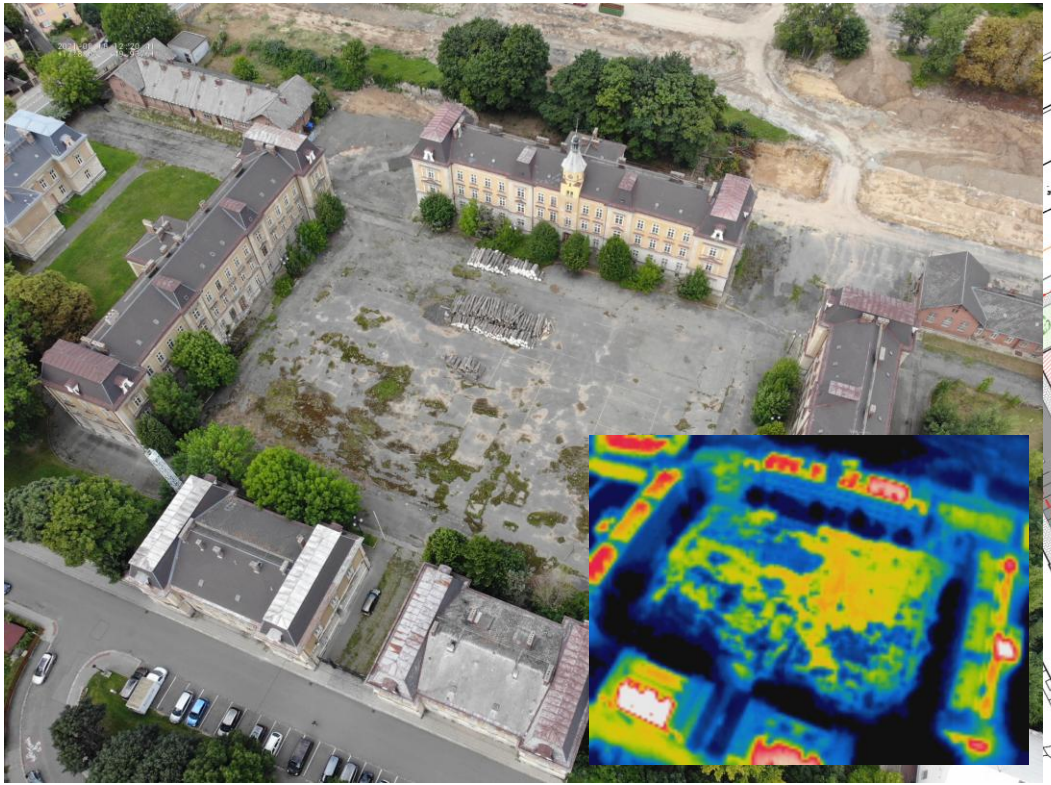
Projekt Environmentální studie Dukelských kasáren byl zpracován v rámci projektu Lepší města pro život - vybrané adaptační projekty a sdílení zkušeností financováném z Fondů EHP a Norska 2014-2021 – program CZ-ENVIRONMENT“.

Referencie / References

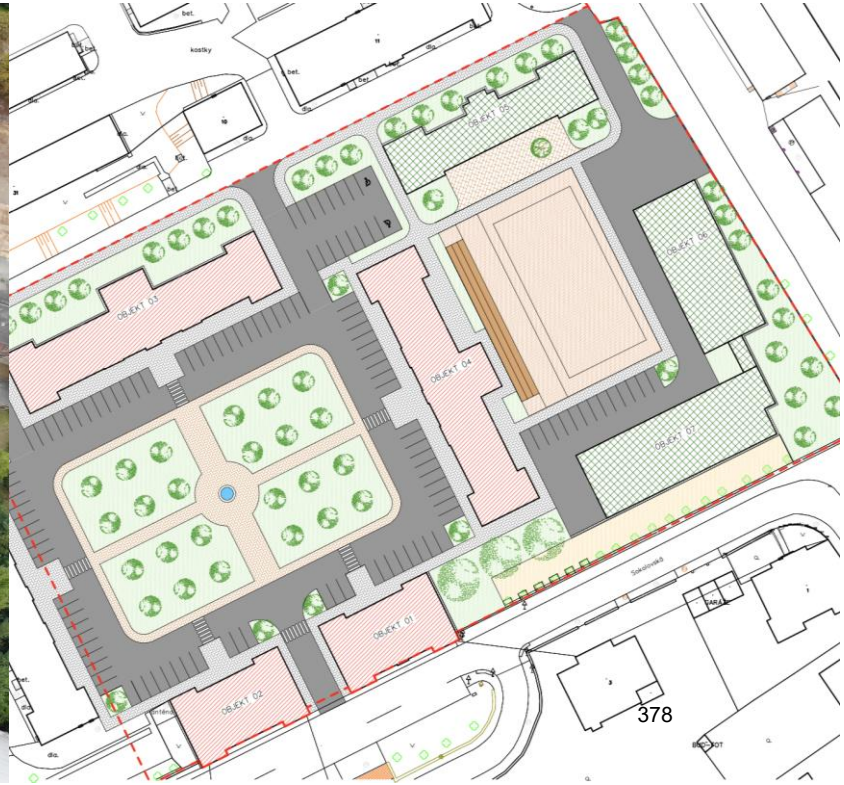
[1] SCHARF B., KRAUS F., BERNHARD L., *Dukelská kasárna Opava*, GREENPASS PRE-CERTIFICATION, CZ-2022-001, Vídeň, 2022.
[2] SELNÍK P., KOLÍNEK D., model Dukelských kasáren – SQ a PLAN, Opava, 2022.
[3] Environmentálne hodnotenie dopadov stavieb na krajinu a obyvateľov www.environmentalnehodnotenie.sk/
[4] www.buildigo.cz/ws/media-library/b2e0b1ef3dea46f6a0db28f912d842a5/buildigo_ebook_aktualni.pdf

DUKELSKÉ KASÁRNY

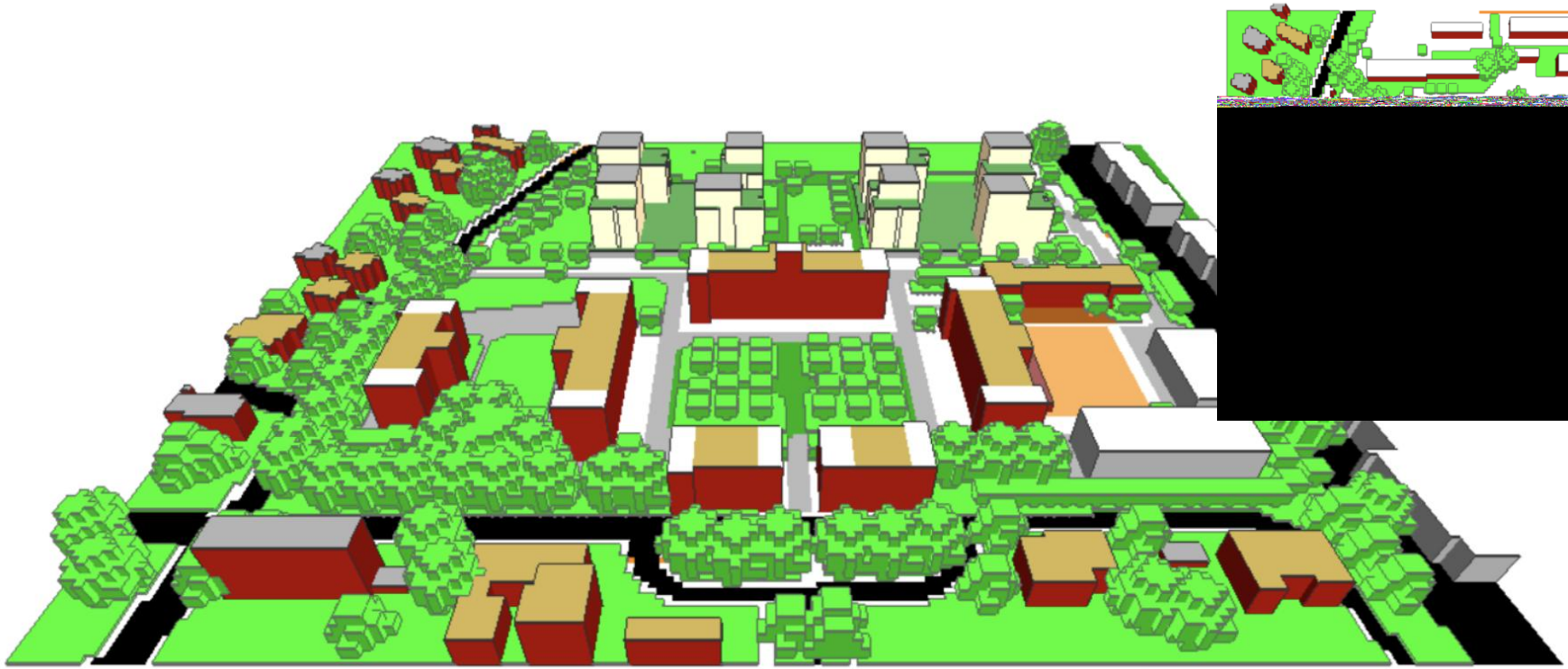
STATUS QUO (SQ)



NÁVRH (PLAN)

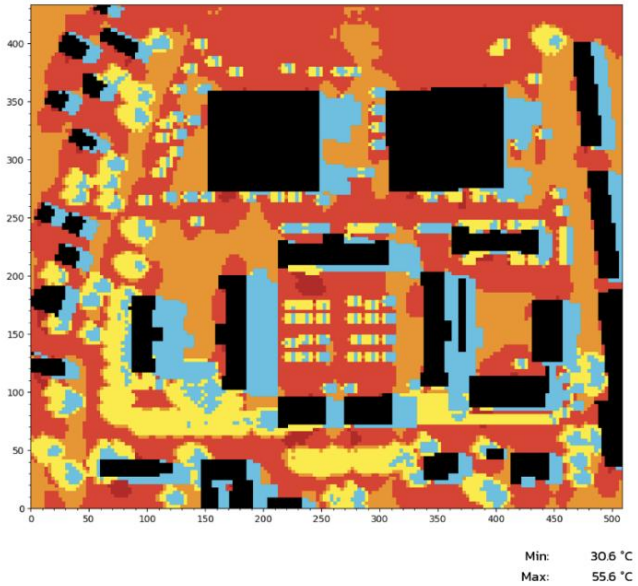


Petr Selník



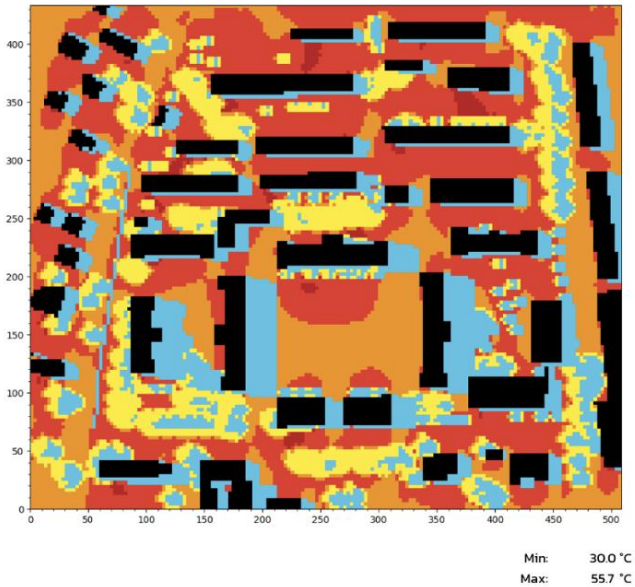
PLAN

15:00



Min: 30.6 °C
Max: 55.6 °C

SQ

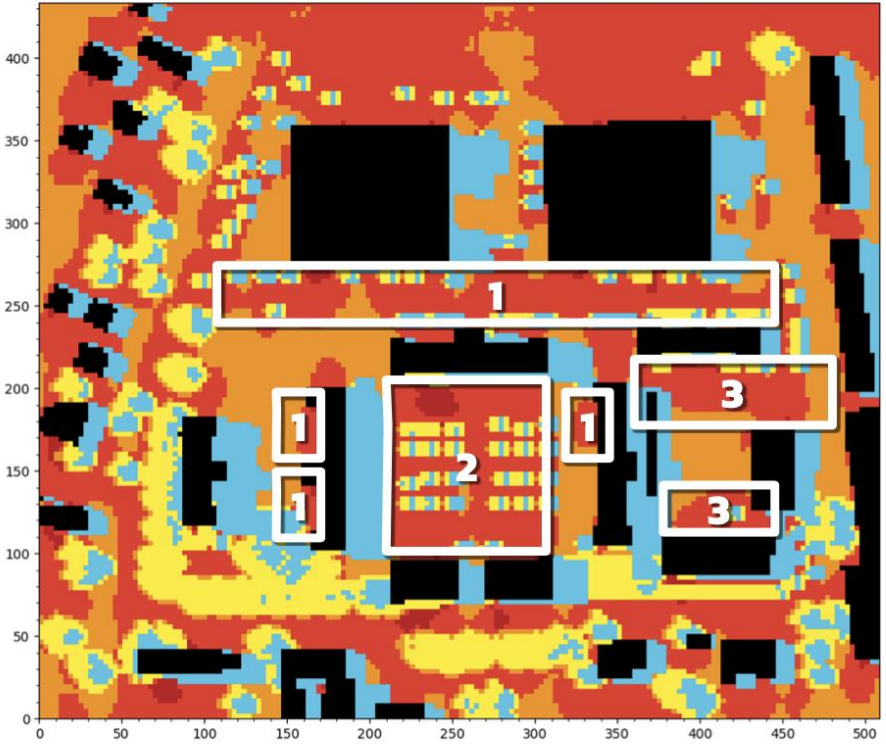


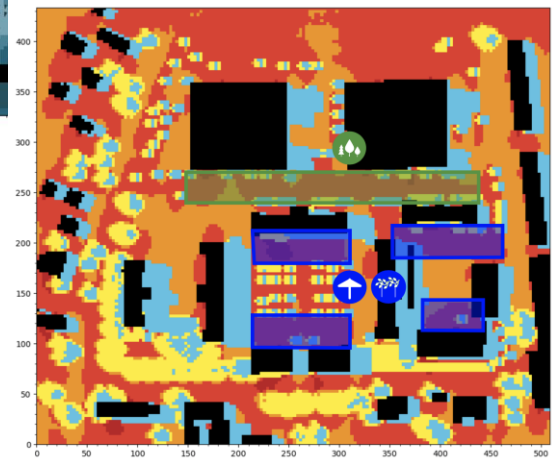
Min: 30.0 °C
Max: 55.7 °C

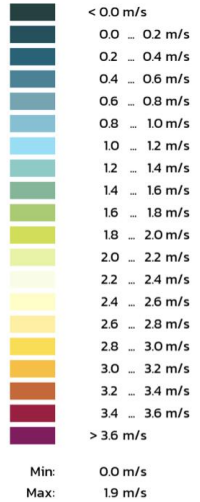
Day

< 23.0 °C
23.0 ... 29.0 °C
29.0 ... 35.0 °C
35.0 ... 41.0 °C
41.0 ... 47.0 °C
47.0 ... 53.0 °C
53.0 ... 59.0 °C
> 59.0 °C

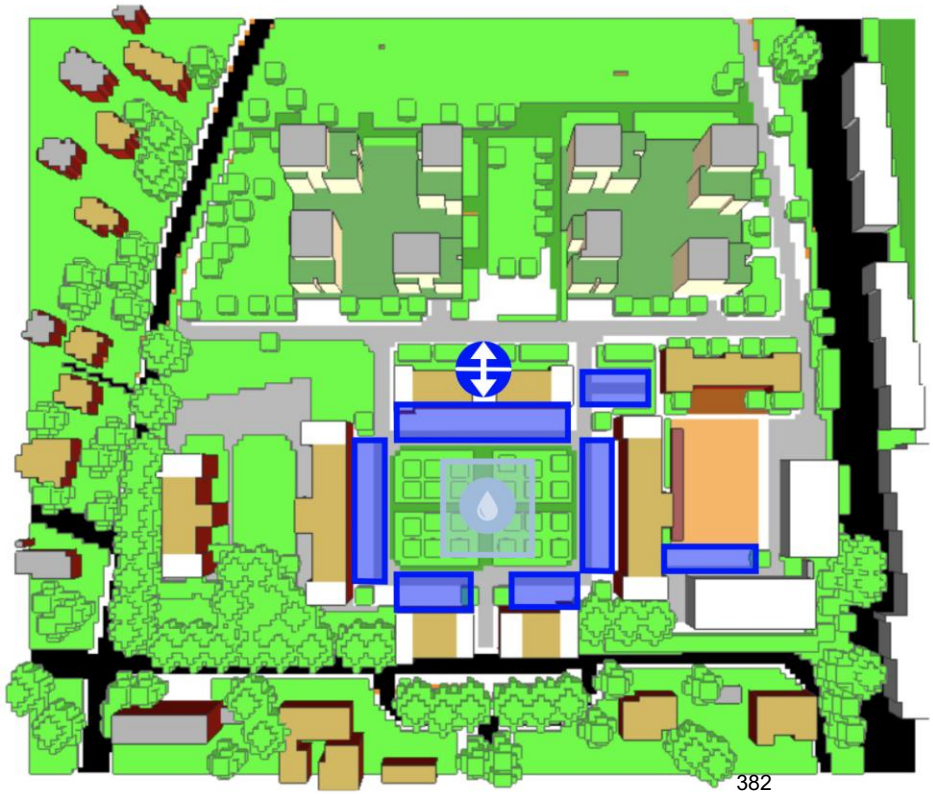
KLÍČOVÉ LOKALITY

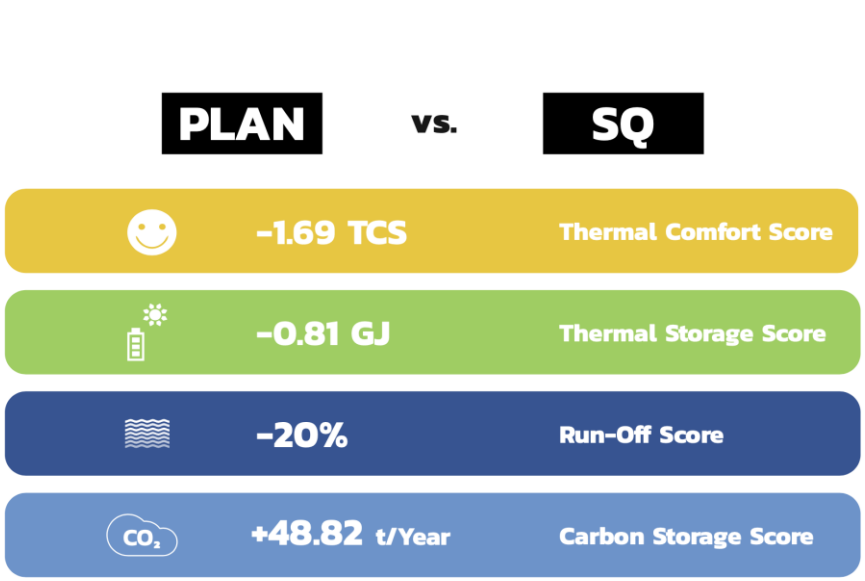


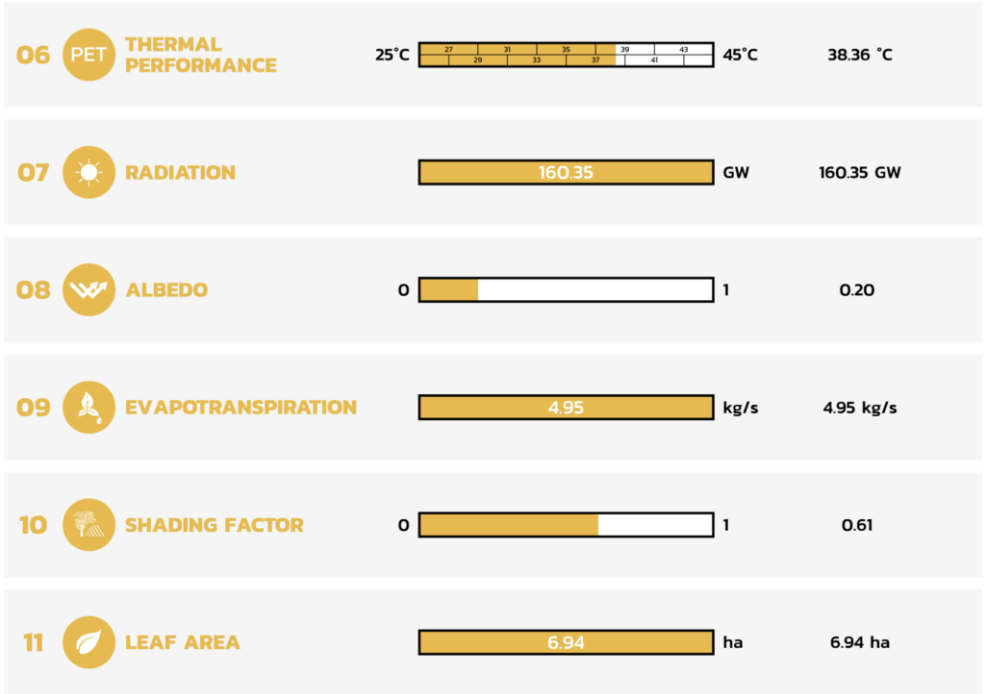




01	THERMAL LOAD SCORE (TLS)	PLAN	-2°C … +2°C	MEAN +0.067 °C PEAK −0.273 °C
		SQ	-2°C … +2°C	MEAN +0.067 °C PEAK −0.328 °C
02	THERMAL COMFORT SCORE (TCS)	PLAN	0 … 100	38.77
		SQ	0 … 100	40.46
03	THERMAL STORAGE SCORE (TSS)	PLAN	5.01 GJ	5.01 GJ
		SQ	5.82 GJ	5.82 GJ
04	RUN-OFF SCORE (ROS)	PLAN	0 … 1	0.34
		SQ	0 … 1	0.54
05	CARBON STORAGE SCORE (CSS)	PLAN	75.46 t/Year	75.46 t/Year
		SQ	26.64 t/Year	26.64 t/Year







Projekt Dukelských kasáren byl zpracován v rámci projektu **Lepší města pro život - vybrané adaptační projekty a sdílení zkušeností** financováném z Fondů EHP a Norska 2014-2021 – program CZ-ENVIRONMENT“.

PETR SELNÍK, DAVID KOLÍNEK, JAN PLESNÍK

REGENERÁCIA POUŽITÝCH BATÉRIÍ Z ELEKTROMOBILOV

Martin Opatovský

ZTS VV

1. Kontext

Počet predaných elektromobilov (EV) vo svete, ale aj na Slovensku každoročne rastie, pričom tempo tohto rastu sa stále zvyšuje [1] [2]. Na trh sa dostávajú milióny nových EV trakčných batérií s celkovou kapacitou v desiatkach až stovkách gigawatt hodín. Životnosť batérií v elektromobiloch je však obmedzená poklesom ich kapacity, ktorý je spôsobený opotrebovaním. Výrobcovia automobilov garantujú životnosť batérie okolo 8 rokov [3] [4]. S technologickým vývojom batériových článkov je možné očakávať, že táto hranica sa posunie na 10 - 15 rokov. Po dosiahnutí životnosti batérie je tá, kvôli zníženému dojazdu elektromobilu, vymontovaná a stáva sa nepotrebnou, teda odpadom. Takéhoto odpadu bude v budúcnosti na svete rapídne pribúdať. Recyklácia EV batérií je však v súčasnosti komplikovaná a nákladná. Z tohto dôvodu sa momentálne recykluje len zlomok vyradených EV batérií, keďže proces nie je nákladovo efektívny [5].
Alternatívnym pohľadom na vyradenú EV batériu je použitie v takzvaných aplikáciách druhého života. Batérie z elektromobilov si totiž aj po skončení životnosti v elektromobile typicky udržiavajú 70-80% svojej pôvodnej kapacity [6]. Sú teda stále vhodné na využitie v statických aplikáciách, kde kapacita alebo výkon batérie na jednotku hmotnosti nie je rozhodujúcim faktorom. V súčasnosti prenikajú batérie v aplikáciách druhého života na trh, avšak vo veľkej väčšine prípadov len v obmedzených pilotných projektoch s použitím batérií z jednej značky automobilov [7] [8].

2. Riešenie

ZTS - Výskum a Vývoj, a.s. (ZTS VV) prichádza na trh s projektom, ktoré inovatívne reaguje na viaceré slabé články aplikácií druhého života. Hlavným cieľom je vyvinúť automatickú linku na spracovanie EV batérií na konci ich životnosti v elektromobile, ktorá bude produkovať regenerované batériové moduly integrované do racku (“skrine”) pre aplikácie druhého života. EV batéria bude po privezení do továrne otestovaná a rozobraná na jednotlivé moduly. Moduly, ktoré budú vyhovovať vstupným kritériám budú regenerované a následne integrované do racku spolu s novou riadiacou jednotkou.

Pri vstupnom testovaní EV batérií je hlavným parametrom dĺžka testu. Súčasné testy na charakterizáciu lítium-iónových článkov, ktoré sú stavebným prvkom EV batérií, sa dĺžkou pohybujú rádovo v hodinách až desiatkach hodín [9]. V prípade automatického spracovania EV batérií na výrobnej linke by takáto dĺžka testovania vytvárala enormné nároky na priestor a energie pri testovaní. Riešením je teda test na charakterizáciu batérie v priebehu minút. Pri testovaní predpokladáme aj využitie dát z riadiacej jednotky EV batérie (BMS), pričom bude potrebná spolupráca s automobilkou, ako výrobcom batérie.

Rozoberanie modulov bude prebiehať na automatizovanom robotickom pracovisku, špeciálne vyvinutom pre túto aplikáciu. V súčasnosti sa pri dizajne EV batérií neberie do úvahy možnosť ich rozoberania. Táto operácia je preto náročná, a pri nesprávnom postupe hrozia bezpečnostné riziká, ako napríklad vznietenie, či úraz spôsobený elektrickým prúdom. Ďalším problémom je, že batérie od rôznych výrobcov elektromobilov majú rôzny tvar a spôsob uloženia a spojenia vnútorných častí batérie. Každý typ batérie preto potrebuje iný postup rozoberania a iné metódy. Pre tieto dôvody je automatizované robotické pracovisko vhodným prístupom k rozoberaniu EV batérií. Flexibilita vo forme možnosti rýchlej adaptácie pracoviska na nové typy batérií je tiež dôležitá, čo je reflektované vo vývojovom postupe. Ten kladie dôraz na špecifikáciu všeobecných dielčích operácií tak, aby ich bolo možné parametrizovať a zložiť do celkového postupu na rozobratie akejkoľvek batérie. Okrem technického riešenia problému rozoberania sa budeme venovať aj návrhu legislatívnych opatrení na zjednodušenie konštrukcie batérií, čím by sa uľahčilo použitie v aplikáciách druhého života alebo recyklácia.

Kľúčovou technológiu, ktorá je vyvíjaná v projekte, je regenerácia batérií. Výskum postupov pre regeneráciu sa v súčasnosti sústredí najmä na regeneráciu elektródových materiálov po rozobratí batériového článku [10] [11]. Podľa štúdie [12] je však možné nastavením správneho vybíjacieho a nabíjacieho cyklu regenerovať li-ion batériu a tým zlepšiť jej elektrické vlastnosti, ktoré používaním predtým degradovali. Na identifikáciu optimálneho regeneračného algoritmu pre každý typ li-ion batérie plánujeme využiť umelú inteligenciu pracujúcu s dátami z laboratórnych meraní, čím by sa mala zlepšiť kvalita výsledných algoritmov, ako aj čas potrebný na ich identifikáciu.

Výsledná linka na spracovanie batérií bude koncipovaná na princípoch Industry 4.0. Linka bude najskôr vytvorená v počítačovom modeli, kde sa overia prietoky materiálu a identifikujú slabé články procesu, napríklad v prípade poruchy spracovacej stanice. Na základe namodelovaných dát bude linka optimalizovaná ešte pred

fyzickou implementáciou. Vo výrobe budú použité senzory monitorujúce stav prevádzky, dáta z ktorých budú integrované do digitálneho dvojčaťa, ktoré uľahčí optimálne riadenie skutočnej prevádzky.

3. SWOT analýza

Na kritické zhodnotenie navrhovaného projektu linky na spracovanie použitých EV batérií (zahŕňajúcej všetky technológie popísané vyššie) bola použitá metóda SWOT analýzy. Výsledky sú zhrnuté v nasledujúcej tabuľke.

Silné stránky (Strengths)	**Slabé stránky (Weaknesses)**
• Projekt aplikuje inovatívne technológie, ktoré konkurencia nemá • Spolupráca s univerzitami a výskumnými ústavmi poskytuje prístup k základnému výskumu • Projekt výrazne zlepší prístup ku kvalitným batériovým úložiskám znížením ich ceny, a tým prispeje k rozvoju zapojenia obnoviteľných zdrojov energie do siete a zníženiu energetickej závislosti	• Nutnosť vykonať základný výskum regenerácie, výsledky ktorého nie sú isté • Rozdielnosť vstupnej suroviny (EV batérií) vyžaduje vysokú flexibilitu technológie • Implementácia výsledkov základného výskumu v priemyselnej praxi je zvyčajne náročná
Príležitosti (Opportunities)	**Ohrozenia (Threats)**
• Trh s aplikáciami druhého života sa dynamicky rozvíja, a nasledujúce roky bude rýchlo rásť • Malá konkurencia na lokálnom trhu batériových úložísk • Projekt má širokú spoločenskú a politickú podporu, kvôli svojim ekonomickým a ekologickým prínosom • Základný výskum má šancu priniesť úplne nové poznatky v odbore, ktoré sa dajú aplikovať na široké spektrum problémov s batériami a aplikáciami druhého života • Priestor na ovplyvnenie legislatívy s cieľom uľahčiť aplikácie druhého života	• Automobilky nemajú silnú motiváciu odhaľovať know-how, výsledkom čoho je nutnosť reverzného inžinieringu • Potenciálny nedostatok EV batérií na lokálnom trhu • Neistá legislatíva v oblasti aplikácií druhého života, najmä pri uvádzaní produktov na trh

4. ZTS VV

ZTS VV je výskumná, vývojová a inžinierska spoločnosť s dlhoročnou tradíciou v oblasti energetiky, najmä vo vodohospodárstve a jadrovej energetike. Taktiež je jednou z troch slovenských spoločností, ktorých projekty sú zaradené medzi Dôležité projekty spoločného európskeho záujmu (IPCEI). Cieľom tejto celoeurópskej snahy je podpora európskych inovatívnych riešení v celom hodnotovom reťazci elektrobatérií.

V rámci projektu European Battery Innovation, ktorý patrí medzi dôležité projekty spoločného európskeho záujmu, sa spoločnosti ZTS VV venuje Regenerácii použitých batérií z elektromobilov. Cieľom tohto projektu je produkcia druhotných batériových modulov z použitých batérii elektromobilov, s garantovanou životnosťou a garantovanými parametrami, určenými na stacionárne využitie, prioritne v energetickom sektore.

Ako jediná spoločnosť na Slovensku sa ZTS VV zaoberá projektovaním malých vodných elektrární, ako aj modernizáciou a generálnymi opravami vodných elektrární. Spoločnosť má dlhoročné skúsenosti s výstavbou vodných turbín rôznych typov.

V sektore jadrovej energie sa spoločnosť zaoberá najmä spätným cyklom jadrovej energie a vyraďovaním jadrových elektrární z prevádzky. ZTS VV vyvinula a vybudovala linku na spracovanie rádioaktívneho odpadu z prevádzky a vyraďovania jadrových zdrojov a je dodávateľom špecializovaných kontajnerov na tuhý rádioaktívny odpad, špecializovaných nástrojov na spracovanie a fragmentáciu rádioaktívneho odpadu a ďalších zariadení pre odvetvia jadrovej energetiky.

5. Referencie

[1] M. Hudec, "Elektromobily zaznamenávajú rekordné predaje aj napriek vyšším cenám batérií," *EURACTIV*, Apr. 20, 2022. Accessed: Jun. 01, 2022. [Online]. Available: https://euractiv.sk/section/doprava/news/elektromobily-zaznamenavaju-rekordne-predaje-aj-napriek-vyssim-cenam-baterii/
[2] MH SR, "Elektromobilita v číslach Q4/2021." Accessed: Jun. 01, 2022. [Online]. Available: https://e-mobility.sk/wp-content/uploads/2022/01/Elektromobilita-v-%C4%8D%C3%ADslach-Q42021-2.pdf
[3] "Car Warranties - Nissan Ownership - Owners Area," *Nissan*. https://www.nissan.co.uk/owners/nissan-ownership/nissan-car-warranties.html# (accessed Jun. 01, 2022).
[4] "Vehicle Warranty," *Tesla UK*, Feb. 02, 2017. https://www.tesla.com/en_GB/support/vehicle-warranty (accessed Jun. 01, 2022).
[5] European Parliamentary Research Service and V. Halleux, "New EU regulatory framework for batteries," Mar. 2022. Accessed: Jun. 01, 2022. [Online]. Available: https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2021/689337/EPRS_BRI(2021)689337_EN.pdf
[6] M. H. S. M. Haram, J. W. Lee, G. Ramasamy, E. E. Ngu, S. P. Thiagarajah, and Y. H. Lee, "Feasibility of utilising second life EV batteries: Applications, lifespan, economics, environmental impact, assessment, and challenges," *Alexandria Engineering Journal*, vol. 60, no. 5, pp. 4517–4536, Oct. 2021, doi: 10.1016/j.aej.2021.03.021.
[7] J. Spencer Jones, "RWE and Audi create second life EV battery energy storage system," *Smart Energy International*, Jan. 04, 2022. https://www.smart-energy.com/storage/rwe-and-audi-create-second-life-ev-battery-energy-storage-system/ (accessed Jun. 02, 2022).
[8] "Second life batteries, expertise and a can-do attitude – innovation boosts hydropower plant," *Fortum*. https://www.fortum.com/about-us/our-company/strategy/decarbonisation-joint-effort/second-life-batteries-hydropower-plant (accessed Jun. 02, 2022).
[9] A. Barai *et al.*, "A comparison of methodologies for the non-invasive characterisation of commercial Li-ion cells," *Progress in Energy and Combustion Science*, vol. 72, pp. 1–31, 2019, doi: 10.1016/j.pecs.2019.01.001.
[10] J. Wan *et al.*, "Regeneration of spent lithium-ion battery materials," *Journal of Energy Storage*, vol. 51, p. 104470, Jul. 2022, doi: 10.1016/j.est.2022.104470.
[11] Z. Jiang *et al.*, "A sustainable strategy for spent Li-ion battery regeneration: microwave-hydrothermal relithiation complemented with anode-revived graphene to construct a LiFePO4/MWrGO cathode material," *Sustainable Energy & Fuels*, vol. 6, no. 9, pp. 2207–2222, doi: 10.1039/D1SE01750K.
[12] I. M. Kirpichnikova, D. V. Korobatov, A. S. Martyanov, E. A. Sirotkin, and E. V. Solomin, "Diagnosis and restoration of Li-Ion batteries," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 803, p. 012070, Jan. 2017, doi: 10.1088/1742-6596/803/1/012070.

Regenerácia použitých batérií z elektromobilov

Martin Opatovský, ZTS VV

ECO & ENERGY Innovation konferencia

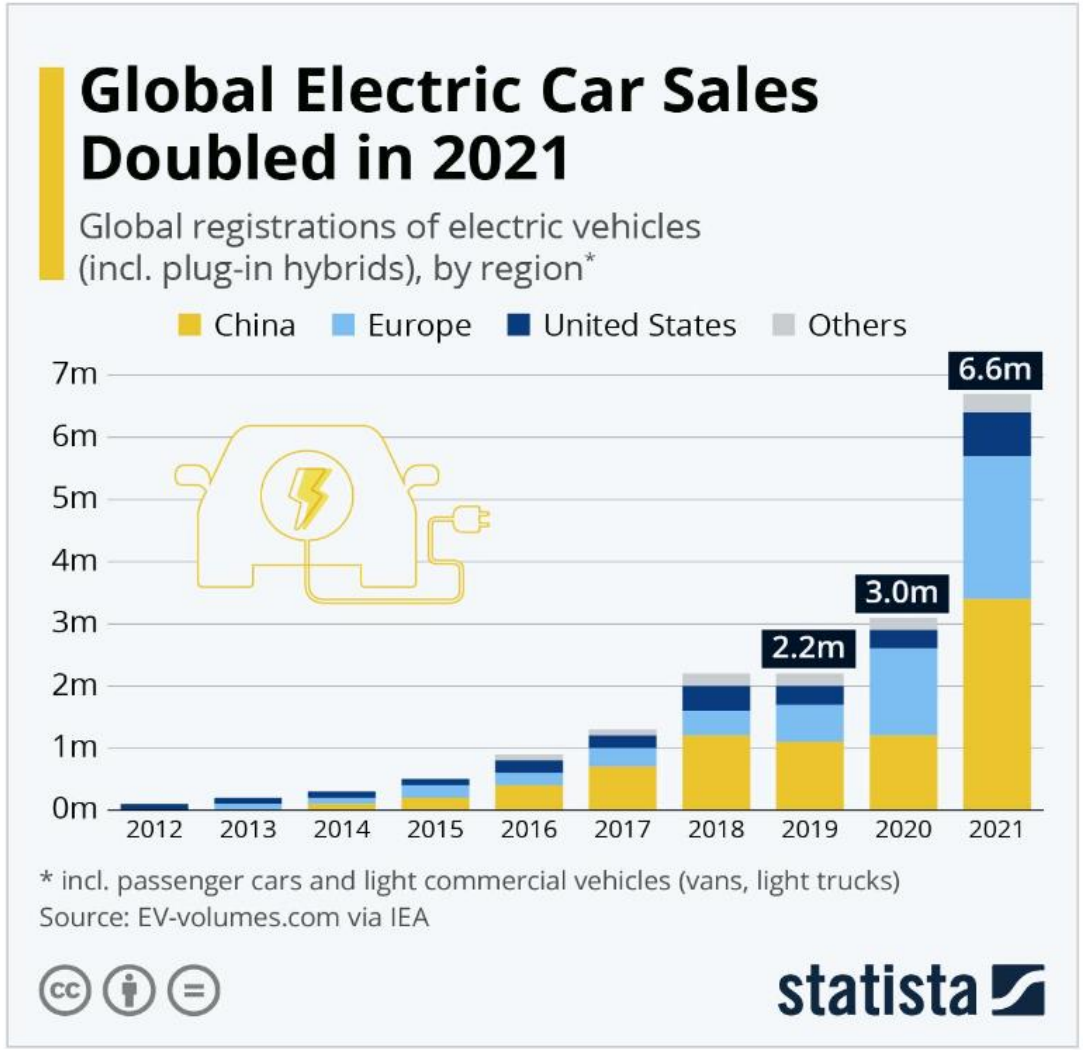
Pezinok, 16.6.2022

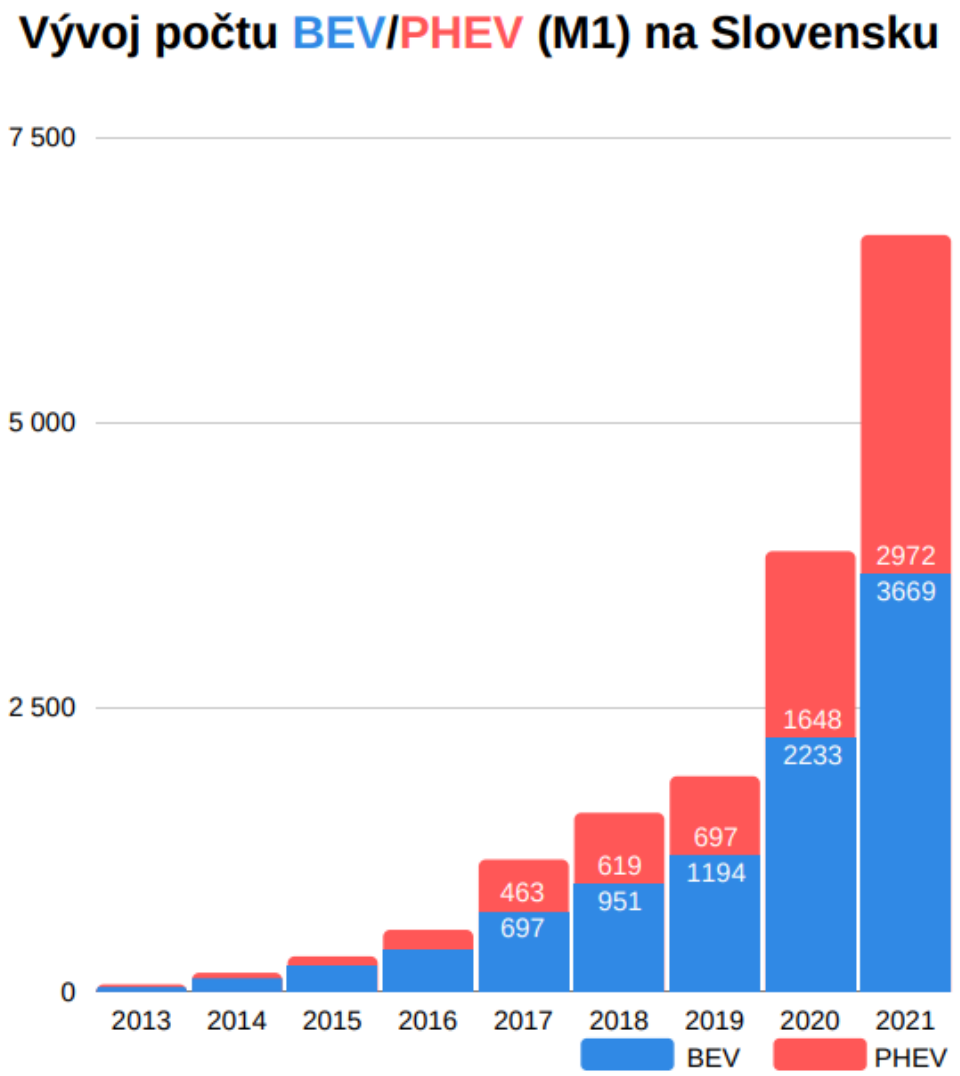
ztsvv

Obsah

- Kontext projektu - východiská
- Kľúčové technologické riešenia
- SWOT analýza

Kontext


Global Electric Car Sales Doubled in 2021
Global registrations of electric vehicles (incl. plug-in hybrids), by region*
China
Europe
United States
Others
7m
6m
5m
4m
3m
2m
1m
0m
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2.2m
3.0m
6.6m
* incl. passenger cars and light commercial vehicles (vans, light trucks)
Source: EV-volumes.com via IEA
statista


Vývoj počtu BEV/PHEV (M1) na Slovensku
7 500
5 000
2 500
0
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
463
697
619
951
697
1194
1648
2233
2972
3669
BEV
PHEV

Kontext

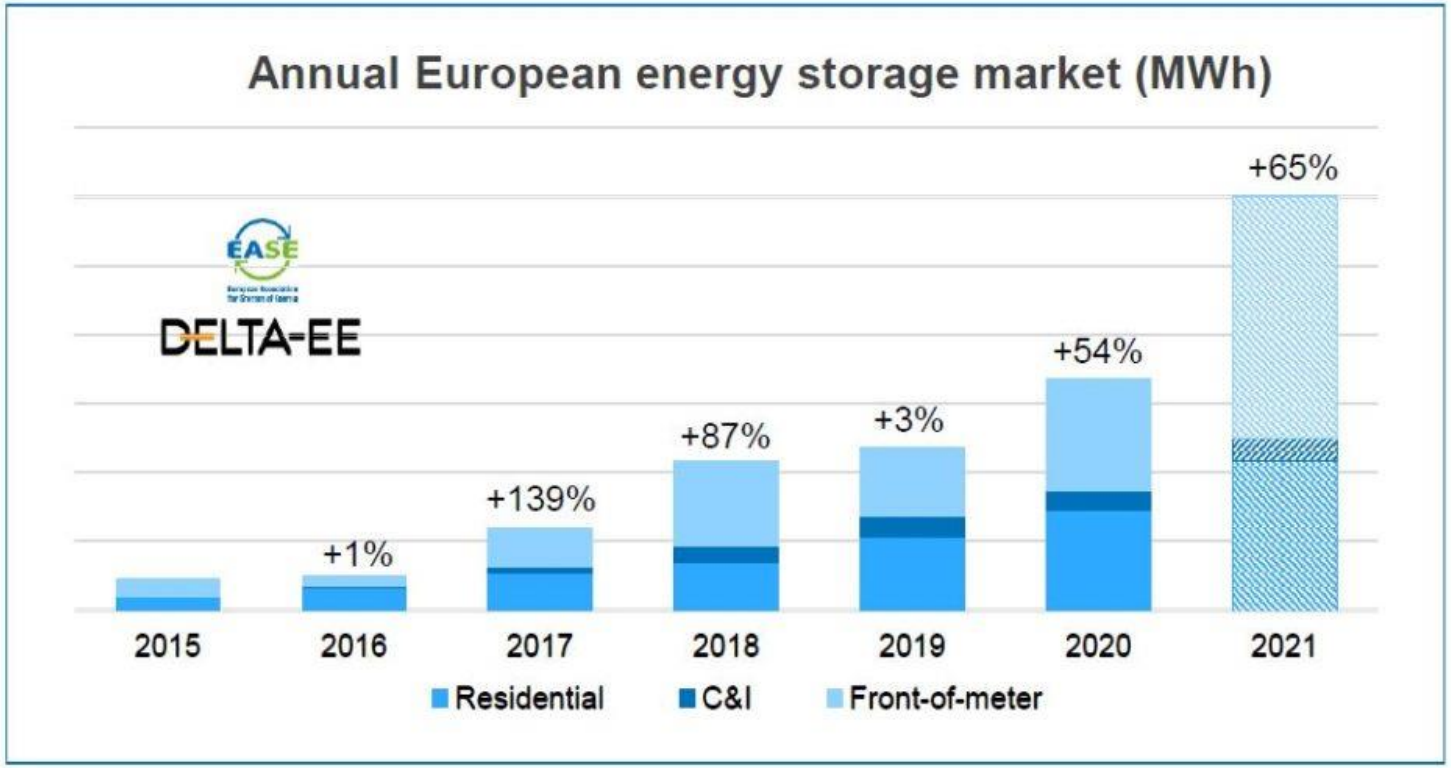
EMMES 5.0 market data and forecasts

Electrical energy storage*

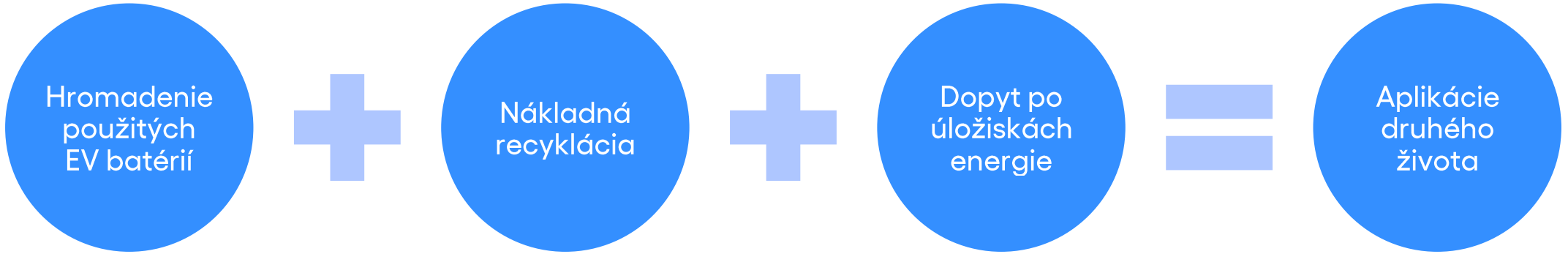
8.3 GWh
2021

0.6 GWh
2015

Cumulative installed base

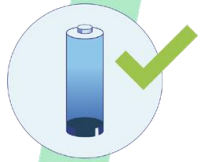


Kontext


Hromadenie použitých EV batérií
Nákladná recyklácia
Dopyt po úložiskách energie
Aplikácie druhého života

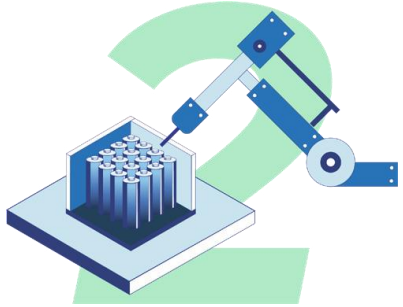
Technologické riešenie

1



Testovanie batérií

2

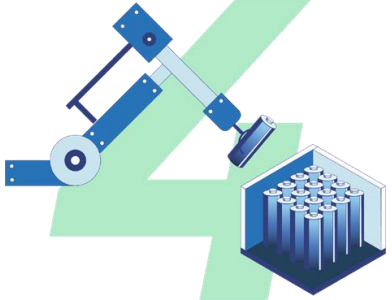


Demontáž batériového packu

3

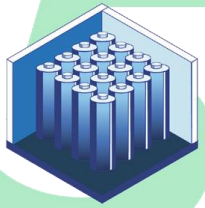
Regenerácia

4



Montáž

5



Batéria druhého života

SWOT analýza

Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
• Projekt aplikuje inovatívne technológie, ktoré konkurencia nemá • Spolupráca s univerzitami a výskumnými ústavmi poskytuje prístup k základnému výskumu • Projekt výrazne zlepší prístup ku kvalitným batériovým úložiskám znížením ich ceny, a tým prispeje k rozvoju zapojenia obnoviteľných zdrojov energie do siete a zníženiu energetickej závislosti	• Nutnosť vykonať základný výskum regenerácie, výsledky ktorého nie sú isté • Rozdielnosť vstupnej suroviny (EV batérií) vyžaduje vysokú flexibilitu technológie • Implementácia výsledkov základného výskumu v priemyselnej praxi je zvyčajne náročná
Príležitosti (Opportunities)	**Ohrozenia (Threats)**
• Trh s aplikáciami druhého života sa dynamicky rozvíja, a nasledujúce roky bude rýchlo rásť • Malá konkurencia na lokálnom trhu batériových úložísk • Projekt má širokú spoločenskú a politickú podporu, kvôli svojim ekonomickým a ekologickým prínosom • Základný výskum má šancu priniesť úplne nové poznatky v odbore, ktoré sa dajú aplikovať na široké spektrum problémov s batériami a aplikáciami druhého života • Priestor na ovplyvnenie legislatívy s cieľom uľahčiť aplikácie druhého života	• Automobilky nemajú silnú motiváciu odhaľovať know-how, výsledkom čoho je nutnosť reverzného inžinieringu • Potenciálny nedostatok EV batérií na lokálnom trhu • Neistá legislatíva v oblasti aplikácií druhého života, najmä pri uvádzaní produktov na trh

Centrum spojenej energie

Martin Opatovský

Martin.Opatovsky@ztsvav.eu

Linkedin.com/in/MartinOpatovsky

KATALOG INOVATIVNÍCH SLUŽEB
CATALOGUE OF INNOVATIVE SERVICES

Ing. Pavel Nácovský
CZECH.UP z.s.; Hradská 280, 396 01 Humpolec
www.czech-up.cz; pavel.nacovsky@panatec.cz, +420 603 269 469

Abstrakt
Pokud chceme digitálně modelovat uplatnění inovací, je nutné z nich vytvořit objekt. Objekt, kterému například říkáme „Zónové parkování 2022“ obsahuje konkrétní spektrum služeb, jejich klientů a beneficientů, kteří k nim přistupují jako ke komerčním službám, službám obecného hospodářského zájmu, či veřejným službám a současně se na nich podílí například dle CBA.
Takový standardizovaný popis Inovativní veřejné služby (IVS) je nutné katalogizovat (K_IVS) a začlenit do celého systému užití – od praktického až například ke vzdělávání.
Systém má potenciál na území běžně spolupracujícího trhu (například Střední Evropa, Evropa, …) a je předpokladem vzniku inovativních value chain, které jsou předpokladem udržitelnosti akcentací ekonomiky s vysokou přidanou hodnotou s minimalizací potřeby surovin a energií.
Celý Katalog je na úrovni CZECH.UP, jako inovačního spolku, podporován odborně i SW. CZECH.UP jej komunikuje, zajišťuje financování například na národní a Evropské úrovni a na otevřené úrovni vytváří network spolupracovníků.
Výhodou K_IVS oproti například katalogu ověřených řešení je, že vytváří popis konkrétní změny a nijak nedefinuje konkrétní řešení a dodavatele, tedy je zcela proinovační.

Abstract
If we want to digitally model the application of innovations, it is necessary to create an object out of them. The object, which we call "Zonal Parking 2022", for example, contains a specific spectrum of services, their clients and beneficiaries, who treat them as commercial services, services of general economic interest or public services and at the same time participate in them, for example, according to the CBA.
Such a standardised description of an Innovative Public Service (IPS) needs to be catalogued (K_IVS) and integrated into the whole system of use - from the practical to, for example, education.
The system has the potential in the territory of a commonly cooperating market (e.g. Central Europe, Europe, ...) and is a prerequisite for the emergence of innovative value chains, which are a prerequisite for sustainability by emphasizing a high value-added economy with minimized need for raw materials and energy.
The entire Catalogue is supported professionally and SW at the level of CZECH.UP, as an innovation association. CZECH.UP communicates it, secures funding for example at national and European level and creates a network of collaborators on an open level.
The advantage of K_IVS compared to, for example, a catalogue of proven solutions is that it creates a description of a specific change and does not define a specific solution and supplier in any way, so it is completely pro-innovative.

Kľúčové slová
Inovace, Katalog, veřejná služba, network, open

Keywords:
Innovation, Catalog, public service, network, open

Stručný popis riešenej problematiky
Metodici CZECH.UP pracovali na strategických dokumentech na úrovni států, krajů a měst a zde se pravidelně setkávají s tím, že základní inovační pojmy se vykládají různě, často až za hranou logiky, či zákona. Některé takové pojmy ve většinovém chápání již zcela opustily správný význam. Příkladem je pojem „Zónové parkování“, který z logiky věci popisuje organizační zajištění služeb na hranici zóny, kde pro veřejný zájem chceme snížit například dopravní zatížení. V současné době se však tohoto pojmu daleko častěji užívá spíše ve

smyslu zajištění dalšího příjmu samosprávy. Sleduje se „vytěžení“ konkrétních parkovacích míst bez ohledu na zájem užití zóny.

Již z tohoto příkladu je zřejmé, že se celý systém skládá ze složité struktury souvislostí a vazeb IVS na úrovni skládání, horizontální i vertikálních. Ve skutečnosti s takovým systémem pracujeme a absence objektů pro digitální modelování znemožňuje užití principů 4. Průmyslové revoluce – digitálního modelování a vytváření Digitálních dvojčat. Samotné Digitální modelování je funkce nad touto katalogizací objektů, které se však bez nich neobejde.

Pokud však chceme seriózně užívat digitální modelování, musíme mít jasno, co takový objekt, jako je třeba „Zónové parkování“ přesně znamená. A to nejen v tom základním obrysu služby, ale také na úrovni organizace a technologií. Ty se v čase dynamicky vyvíjí. Proto je nutné takový objekt udržovat v čase. Vzniká tedy potřeba mít popis objektu „ Zónové parkování 2022-2023“. Takové objekty nazýváme Inovativními veřejnými službami (IVS) a jejich katalogizací vzniká Katalog Inovativních veřejných služeb (K_IVS) s dovětkem správce CZECH.UP.

K_IVS je řízený prostřednictvím partnerského SW DAS CZECH.UP, který umožňuje řídit:

1. Podporuje strukturu popisu IVS:
   1.1. Popis (metadata do K_IVS)
   1.2. Definice obsahu IVS (co, okolí, …)
   1.3. Organizační zajištění IVS, řízení aktuální fáze
   1.4. Popis IVS jako veřejné služby
   1.5. Popis rolí beneficientů, jejich zástupců, benefitů, práv; ekvivalentně popis rolí klientů
   1.6. Vedení dokumentace a řízení kvality
   1.7. Financování IVS ve všech etapách
2. Samotný K_IVS
3. Projektový tým IVS
4. Připomínkování IVS v etapě:
   4.1. Záměru, identifikace potřeby nové IVS, nebo změny IVS
   4.2. Vytvoření IVS
   4.3. Veřejné odborné připomínkování IVS
   4.4. Vytváření verzí IVS
   4.5. Vytváření aktualizace IVS
   4.6. Nastavování vertikálních a horizontálních vazeb mezi systémy IVS
5. Znalostní bázi prostřednictvím Katalogu znalostního obsahu (K_ZO)
6. Systém expertů spolupracujících na organizaci, plánování, popisu i připomínkování K_IVS, K_ZO a dalších agend DAS

Příkladem užití jsou strategie samospráv. Samosprávy mají více úrovní – v ČR VUC (kraj) a NUC (města a obce). Ty pak mají 3 kategorie. Správní území se tedy překrývají a také sousedí. Na úrovni služeb s umístěním ve virtuálním prostoru pak sousedí všechny. Všechny samosprávy mají povinnost plánovat s respektováním vyšších strategií. Tento systém se nyní snaží naplnit „literární“ podobou strategie. Na vznik takových individuálních strategií jsou vynakládány značné prostředky z veřejných rozpočtů. Jejich užití není dostatečné.
Předkládaný K_IVS je jednou z podmínek vzniku systému strategií, kde lze na sebe jednotlivé aktivity různých samospráv navázat. Našim cílem je umožnit i spolupráci dalších investorů už na úrovni strategického plánování. Jedním z důvodů je, „abychom ulice rozkopali jenom jednou“. Aby se využila synergie investorů obsahové (aby spolupracovali a při uzavření cesty se všichni soustředili na svoje potřeby v té lokalitě) ale i finanční (každý nebude muset pokládat nový asfalt, nebude muset mít samostatné schvalovací procesy, … a tím dojde k úspoře.
Digitální model umožní také jednodušší a účinnější veřejné připomínkování a do konkrétní aktivity se tak dostanou i věci, na které by se mohlo zapomenout. Následně by však vyžadovaly další zdroje.
SW podpora strategického a akčního plánování je podporována DAS CZECH.UP. Spolek pro inovace CZECH.UP pak drží metodickou podporu uvedených agend, a to primárně formou služeb pro samosprávy. Současně rozvíjí metodiku spolupráce investorů koordinovaných samosprávami, která obsahuje i podporu společného financování.

Pohled CZECH.UP, jako spolku pro spolupráci na inovacích ve Středoevropském prostoru, vychází čistě z logiky řízení inovací. Na projektu spolupracoval s Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR v oblasti energetických úspor, se Slovenským velvyslanectvím v Praze, potažmo Ministerstvom zahraničních vecí a Európskych záležitostí SR a SARIO v oblasti ekonomické diplomacie, a to na úrovni projektů.

Introduction, Methods and Results

CZECH.UP methodologists have worked on strategic documents at the level of countries, regions and cities, and here they regularly encounter the fact that basic innovation concepts are interpreted differently, often beyond the boundaries of logic or law. Some such concepts have completely abandoned their proper meaning in the majority understanding. An example is the term "Zonal Parking", which logically describes the organisation of services on the boundary of a zone where we want to reduce, for example, traffic congestion for the public interest. Today, however, the term is much more often used in the sense of providing additional revenue for local government. The aim is to 'crowd out' specific parking spaces, regardless of the interest of the use of the zone.

It is already clear from this example that the whole system consists of a complex structure of connections and relations of the IVS at both horizontal and vertical level. In fact, we are working with such a system and the absence of objects for digital modeling makes it impossible to use the principles of the 4th Industrial Revolution - digital modeling and the creation of Digital Twins. Digital modelling itself is a function on top of this cataloguing of objects, but it cannot do without them.

However, if we want to use Digital Modelling seriously, we need to be clear about exactly what an object such as "Zone Parking" means. And not just in the basic outline of the service, but also at the level of organisation and technology. These evolve dynamically over time. It is therefore necessary to maintain such an object over time. So, there is a need to have a description of the object " Zone Parking 2022-2023". Such objects are called Innovative Public Services (IVS) and by cataloguing them, a Catalogue of Innovative Public Services (K_IVS) with a CZECH.UP administrator's endorsement is created.

K_IVS is managed by the partner software DAS CZECH.UP, which allows to manage:

1. Supports the IVS description structure:
   - 1.1. Description (metadata to K_IVS)
   - 1.2. IVS content definition (what, environment, ...)
   - 1.3. Organizational provision of the IVS, management of the current phase
   - 1.4. Description of the IVS as a public service
   - 1.5. Description of the roles of beneficiaries, their representatives, benefits, rights; equivalently, description of the roles of clients
   - 1.6. Documentation and quality management
   - 1.7. Financing of the IVS at all stages
2. K_IVS itself
3. IVS project team
4. Commenting on the IVS in the stage:
   - 4.1. Intention, identification of the need for a new IVS, or changes to the IVS
   - 4.2. Creation of the IVS
   - 4.3. Public expert comment on the IVS
   - 4.4. Development of IVS versions
   - 4.5. Creation of an IVS update
   - 4.6. Setting up vertical and horizontal links between IVS systems
5. Knowledge base through the Knowledge Content Catalogue (K_ZO)
6. A system of experts collaborating to organize, plan, describe and comment on K_IVS, K_ZO and other DAS agendas

An example of use is local government strategies. Local governments have multiple levels - in the Czech Republic VUC (region) and NUC (cities and municipalities). These then have 3 categories. Thus, administrative areas overlap and are also adjacent. At the level of services with location in virtual space, then they are all adjacent. All local governments have an obligation to plan with respect to higher strategies. This system is now trying to fulfil the 'literary' form of the strategy. Significant public budgets are spent on the development of such individual strategies. Their use is not sufficient.
The present K_IVS is one of the conditions for the emergence of a system of strategies where the individual activities of different local governments can be linked to each other. Our aim is to enable the cooperation of other investors already at the level of strategic planning. One of the reasons for this is "to only dig up the streets once". To take advantage of the synergies of the investors in terms of content (so that they work together and all focus on their needs in the area when the road is closed) but also financially (everyone will not have to lay new asphalt, they will not have separate approval processes, ... and this will lead to savings.)
The digital model will also allow for easier and more efficient public discussion, and things that might be forgotten will get into specific activity. Subsequently, however, they would require additional resources.

SW support for strategic and action planning is supported by DAS CZECH.UP. The Society for Innovation CZECH.UP then holds methodological support for the above agendas, primarily in the form of services for local governments. At the same time, it develops the methodology of cooperation of investors coordinated by local governments, which includes support for joint financing.

The view of CZECH.UP, as an association for innovation cooperation in the Central European area, is based purely on the logic of innovation management. It cooperated with the Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic in the field of energy savings, with the Slovak Embassy in Prague, and with the Ministry of Foreign and European Affairs of the Slovak Republic and SARIO in the field of economic diplomacy, at the project level.

Referencie / References

Veřejné projednávání problematiky:
City:One: cityone Publisher Publications - Issuu; komplexní představení metodiky, například ukázkový program Svidník str 58-59 https://issuu.com/cityone/docs/city.one_cz_1-2020
1. City:One a CZECH.UP URBIS 2017 – 2019
2. ITAPA 2018, 2019
3. Konference CZECH.UP Humpolec 2018
4. Semináře z EFEKT 2 MPO v Humpolci 2020 a 2021

City:Onecityone Publisher Publications - Issuu; comprehensive introduction to the methodology, for example the Svidník sample programme pages 58-59 https://issuu.com/cityone/docs/city.one_cz_1-2020
1. City:One and CZECH.UP URBIS 2017 - 2019
2. ITAPA 2018, 2019
3. CZECH.UP Humpolec Conference 2018
4. seminars from EFEKT 2 MPO (Ministry of Industry and Trade) in Humpolec 2020 and 2021

CZECH.UP

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

K_IVS CZECH.UP

Katalog inovativních veřejných služeb

Katalogizace digitálních objektů pro modelování služeb v území

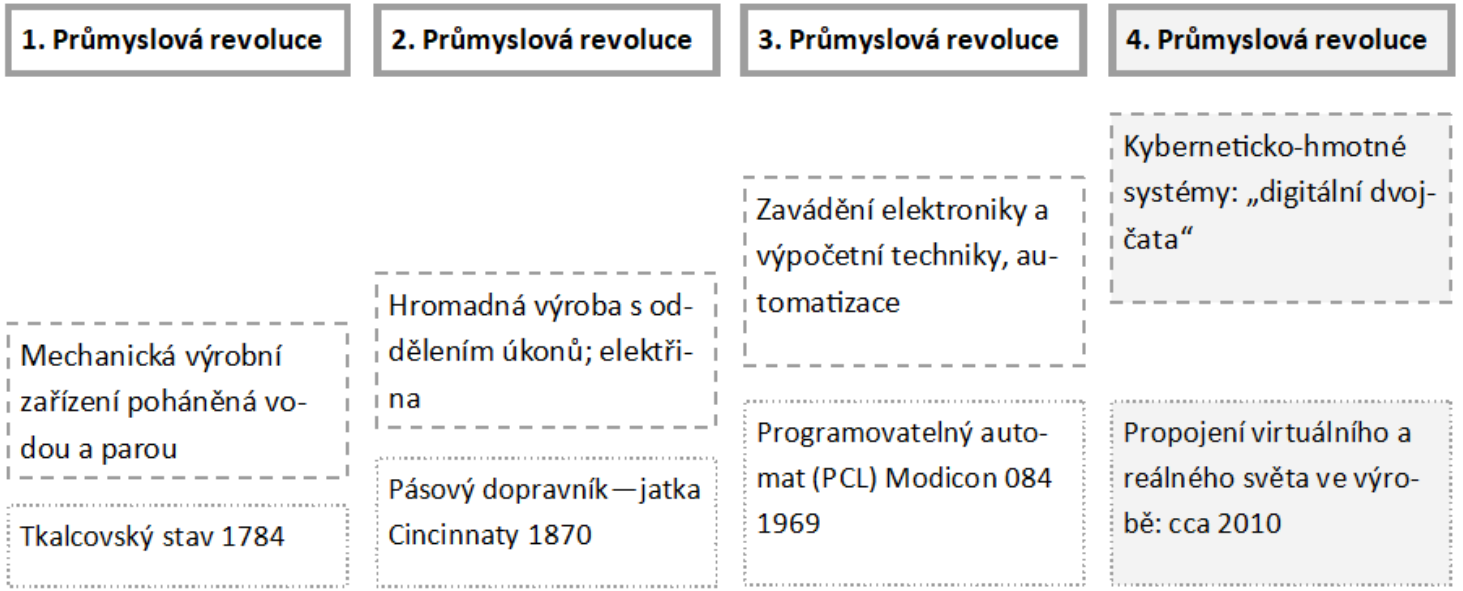
Ing. Pavel Nácovský, spolek pro inovace CZECH.UP, Pezinok, 15. – 16. 06.2022

ISBN 978-80-973571-3-9

4. Průmyslové revoluce

Je založena na užívání Digitálních modelů:

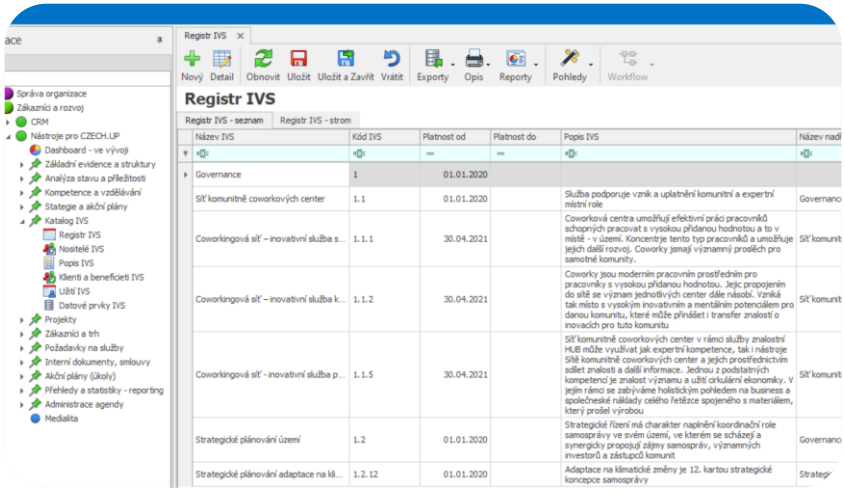
- **Vytvářet digitální modely – z K_IVS (tedy katalogu digitálních objektů)**
- Testovat digitální modely
- Rozvoj kompetencí



ISBN 978-80-973571-3-9

Inovativní veřejná služba

- Inovativní veřejná služba (IVS) je digitální objekt, ve které je popsaná inovativní služba s platností pro dané období
- Katalog inovativních veřejných služeb (K_IVS) je nástroj pro správu digitálních objektů IVS



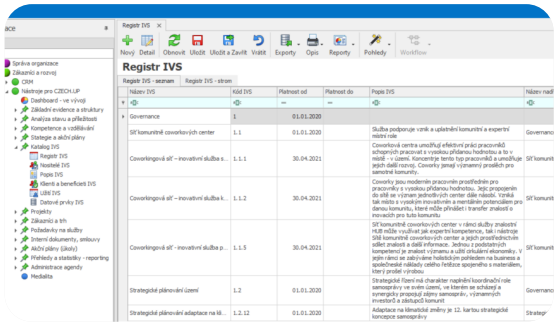
Vznikl ve spolupráci se Slovenskou ambasádou v Praze pro potřeby ekonomické diplomacie pro ekonomiku s vysokou přidanou hodnotou

ISBN 978-80-973571-3-9

Inovativní veřejná služba - architektura popisu

- Popis (metadata do K_IVS)
- Definice obsahu IVS (co řeší, okolí, …)
- Organizační zajištění IVS, aktuální fáze
- Popis IVS jako veřejné služby, služby obecného hospodářského zájmu, komerční služby
- Beneficienti, jejich zástupci, klienti, benefity, práva
- Vedení dokumentace a systém zlepšování
- Financování

Schvalování využívá veřejné odborné připomínkování

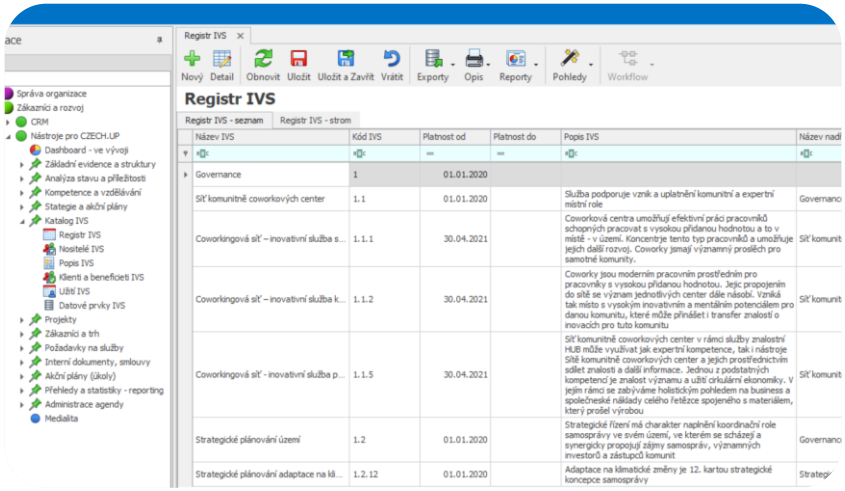


Vznikl ve spolupráci se Slovenskou ambasádou v Praze pro potřeby ekonomické diplomacie pro ekonomiku s vysokou přidanou hodnotou

ISBN 978-80-973571-3-9

Katalog inovativních veřejných služeb

- Definuje organizační objekty pro digitální modelování
- „aby všichni pracovali stejně s objektem Zónové parkoviště 2020 – 2022“
- Aby mohly školy pracovat ve stejném prostředí, jako se užívá v praxi



ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

Postavení obcí

§ 1

Obec je základním územním samosprávným společenstvím občanů; tvoří územní celek, který je vymezen hranicí území obce.

§ 2

(1) Obec je veřejnoprávní korporací, má vlastní majetek. Obec vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese odpovědnost z těchto vztahů vyplývající.

(2) Obec pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů; při plnění svých úkolů chrání též veřejný zájem.

Postavení krajů a jejich orgánů

§ 1

(1) Kraj je územním společenstvím občanů, které má právo na samosprávu.

(2) Kraj je veřejnoprávní korporací, která má vlastní majetek a vlastní příjmy vymezené zákonem a hospodaří za podmínek stanovených zákonem podle vlastního rozpočtu. Kraj vystupuje v právních vztazích svým jménem a nese odpovědnost z těchto vztahů vyplývající.

(3) Kraj je samostatně spravován zastupitelstvem kraje (dále jen "zastupitelstvo"); dalšími orgány kraje jsou rada kraje (dále jen "rada"), hejtman kraje (dále jen "hejtman") a krajský úřad. Orgánem kraje je též zvláštní orgán kraje (dále jen "zvláštní orgán") zřízený podle zákona.

(4) Kraj pečuje o všestranný rozvoj svého území a o potřeby svých občanů.

1 Spolupracující samosprávy NUC, VUC

Zástupci města byli demokraticky zvoleni a mají tak pověření, aby koordinovali rozvoj města. Radní a zastupitelé mají k dispozici Komise RM a Výbory ZM

2 Odborný správce Konsorcia/fondu

Samosprávy vyvolali pro tuto potřebu vznik spolku CZECH.UP. Ten má současně jak metodické, tak i odborné zázemí a je plně otevřený ke spolupráci

3 Komerční investoři

Identifikace stejných zájmů a k jejich zajištění sdílení zdrojů (nejen finančních). Vyváženost zájmů zajišťuje Odborný správce Konsorcia

4 Zástupci komunit, Participace

Spolky, sdružení, neformální seskupení – vznikají proto, aby si jejich členové naplnili životní potřeby. Sociální vazby jsou lidem přirozené

ISBN 978-80-973571-3-9

Plánování inovací s využitím objektů

CZECH.UP

ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

BUSINESS GAME.BOX

Gamifikovaný znalostní program využívající umělou inteligenci podporující podnikavost dospělých

JukeBOX CZECH.UP
Systém pro tréninky jednotlivců a týmů

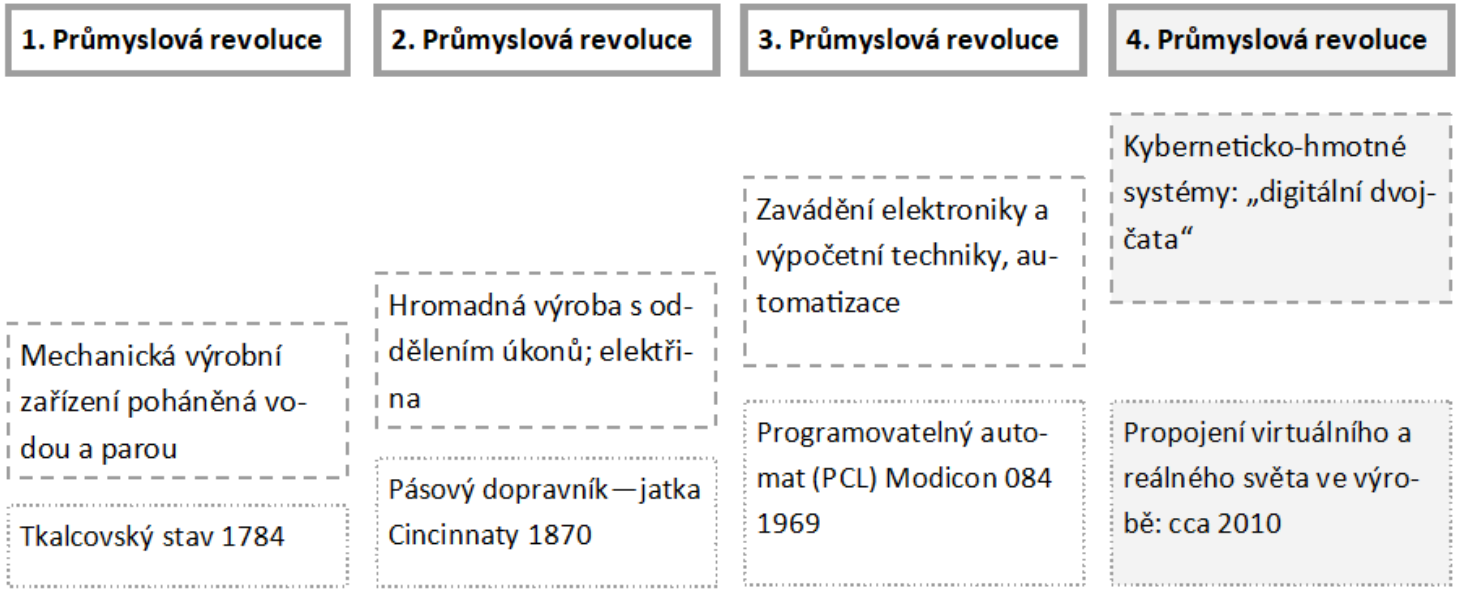
Ing. Pavel Nácovský, spolek pro inovace CZECH.UP, Pezinok, 15. – 16. 06.2022

ISBN 978-80-973571-3-9

4. Průmyslové revoluce

Je založena na užívání Digitálních modelů:

- Vytvářet digitální modely
- **Testovat digitální modely**
- **Rozvoj kompetencí**

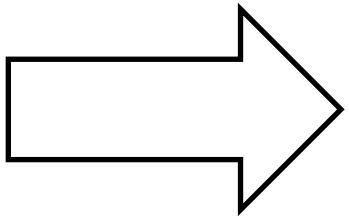


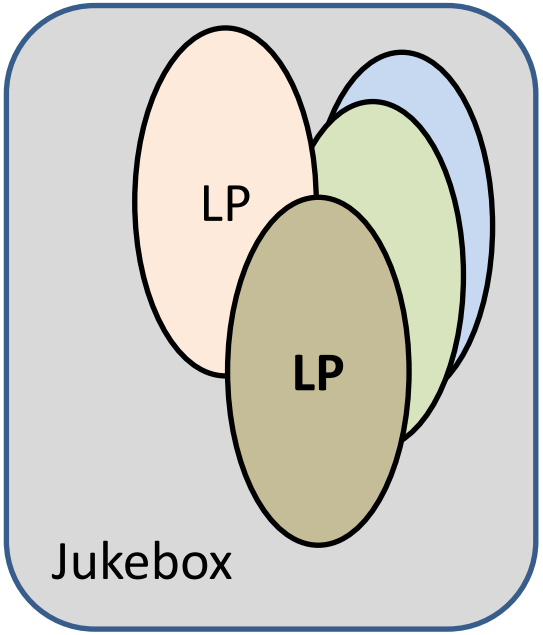
ECO & ENERGY Innovation 2022
ISBN 978-80-973571-3-9

4. Průmyslové revoluce

Je založena na užívání Digitálních modelů:

- Vytvářet digitální modely
- **Testovat digitální modely**
- **Rozvoj kompetencí**



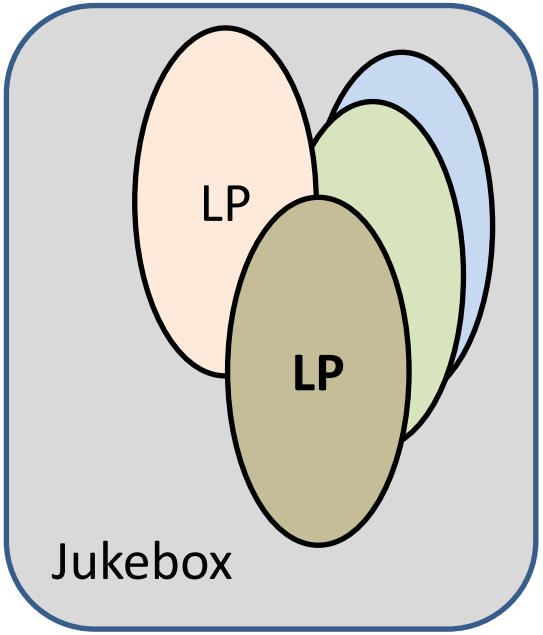


JukeBOX = slouží k „přehrání „LP“
LP = konkrétní znalostní obsah (například finanční gramotnost = GameBOX)

ISBN 978-80-973571-3-9

Vznik „LP“ CZECH.UP pro JukeBOX

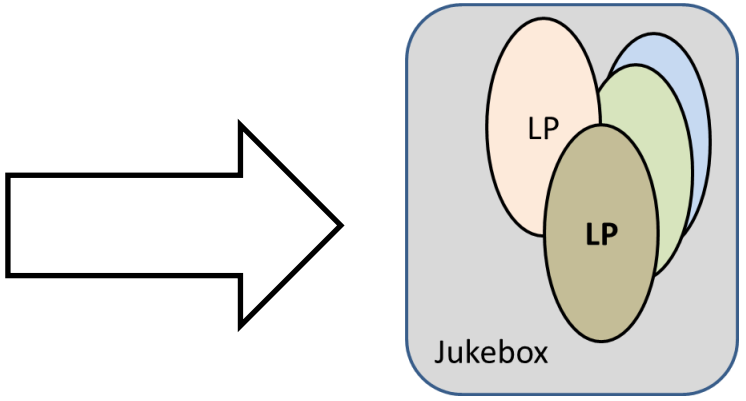
- Koordinuje a řídí CZECH.UP
- Pro vývoj LP vznikají podpůrné nástroje
- CZECH.UP zcela otevřel komukoli možnost spolupráce na vzniku nových LP v jakýchkoli režimech
- Možnosti financování jednotlivých LP jsou otevřené
- CZECH.UP na úrovni nástrojů umožňuje uplatnit jakoukoli politiku pro přístup konkrétního jedince ke konkrétnímu LP



ISBN 978-80-973571-3-9

Souvztažnost nástrojů CZECH.UP pro uplatnění 4. Průmyslové revoluce

- K_IVS = Katalog inovativních veřejných služeb (definuje digitální objekty pro plánování služeb v území)
- Systém pro rozvoj kompetencí:
  - K_ZO (Katalog znalostního obsahu)
  - **JukeBOX (prostředí pro trénink ve virtuálním prostředí s možností umělé inteligence**
- Prostředí pro holistickou spolupráci na inovacích:
  - Otevřený spolek pro inovace CZECH.UP
  - Prostředí spolupráce investorů v koordinaci samospráv
  - Prostředí vzniku mezinárodních inovačních value chain



ISBN 978-80-973571-3-9

Pojďme spolupracovat, je před námi mnoho expertní práce!

Ing. Pavel Nácovský

+420 603 269 469
pavel.nacovsky@panatec.cz

Spolek pro inovace CZECH.UP
Hotel Rozálka, Pezinok, 15. – 16.06.2022

CHARAKTERISTIKA KLASTROVEJ ORGANIZÁCIE IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK
THE CHARACTERISTICS OF THE CLUSTER ORGANIZATION IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK

Ivan Kubek
IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK, Nemocničná 757/3, 99001 Veľký Krtíš, Slovenská republika
Web: www.ipeek.eco, E-mail: office@ipeek.eco, Mobil: +421 903 403 706

Abstrakt
Príspevok poskytuje informácie o klastrových organizáciách, sieťovaní a rozvoji klastrovej organizácie IPEEK, jej úlohách pri implementovaní inovácií, popisuje úlohy organizácie pri tvorbe národných stratégií. Jednotlivé organizácie majú svoje odborné činnosti a zameranie, IPEEK je regionálnym klastrom pre Ipeľský región. V súčasnosti pripravuje viacero projektov a navrhuje systémové riešenia v oblasti cirkulárnej ekonomiky, výroby energie pre Ipeľsko, v rámci expertných skupín vyhľadáva lokality na projektové zámery a spolupracuje vo viacerých úrovniach na tvorbe riešení. Okrem činností smerujúcich k synergickým efektom so samosprávami a inštitúciami, organizácia vytvára podmienky pre sieťovanie členov, spájanie nápadov a činností pri projektových, vzdelávacích a iných činnostiach v súlade so Stratégiou rozvoja klastrovej organizácie v rokoch 2021 – 2026. Organizácia realizuje projekt Rast ľudských a inovačných kapacít IPEEK 2021, financovaný z Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020 a spoluorganizuje medzinárodnú konferenciu Eco & Energy Innovation 2022.

Abstract
The article provides information about cluster organizations, networking and development of the cluster organization IPEEK. It describes the tasks during the process of innovation implementation that need to be done as well as the role of the organization in the process of creating national strategies. Individual organizations have their diversified activities as well as the region to focus. IPEEKs residence is the Ipeľ region. The cluster is currently preparing several projects and it is proposing system solutions in the field of circular economy, energy production for Ipeľsko region. With the assistance expert groups, cooperating on several levels in the solution creating process, the cluster seeks location to situate and deploy suitable project. In addition to activities aimed at synergistic effects with local governments and institutions, the organization creates environment for networking members, connecting ideas and activities in project, educational and other activities in accordance with the Development Strategy of the cluster organization in 2021 - 2026 IPEEK 2021, funded by the European Regional Development Fund under the Operational Program Integrated Infrastructure 2014 – 2020. The cluster also co-organizes the international conference Eco & Energy Innovation 2022.

Kľúčové slová
Energia, inovácia, klaster, environment, integrovaná infraštruktúra

Keywords:
Energy, innovation, cluster, environment, integrated infrastructure

Stručný popis riešenej problematiky:
Klastrové organizácie ako nástroj na implementáciu výsledkov výskumu a inovácií v praxi, medzisektorové sieťovanie subjektov pri príprave a realizácii projektov týkajúcich sa energetickej sebestačnosti, budovanie a vylepšovanie infraštruktúry vo vybraných regiónoch s pomocou klastrových organizácií.

KLASTROVÉ ORGANIZÁCIE AKO NÁSTROJ EFEKTÍVNOSTI PRI IMPLEMENTOVANÍ INOVÁCIÍ
V súčasných trendoch rozvoja medzi sektorovej spolupráce hrajú nezanedbateľnú úlohu práve klastrové organizácie. Ich poslaním a hlavnou ideovou náplňou je spájať, organizovať, hľadať paralely a podobnosti, spájať organizácie a subjekty napriek celým spektrom činností spoločnosti a to v horizontálnej a aj vertikálnej

úrovni. Pri súčasnej záplave informácií a komplikovanosti podnikania a aj výkonu efektívnej správy štátnych aj neštátnych organizácií je činnosť klastra ako nositeľa nových ideí a nových postupov viac ako potrebná, pretože práve klaster ako nositeľ týchto vlastností vie pripraviť a pretaviť do skutočnosti aj procesy zdanlivo nespojiteľné a spojiť na prvý pohľad aj nekompatibilné medzi sektorové úrovne do merateľných ukazovateľov. Takých príkladov už máme na Slovensku viac, aktivity na klastrových úrovniach už pomohli viacerým dobrým myšlienkam a presadením dobrých nápadov do praxe. Keďže podnikateľský sektor trpí značným nedostatku času a priestoru na vyhľadávanie a aplikáciu nových postupov a verejný sektor je viazaný občas aj nezmyselnými obmedzeniami a neustále sa meniacimi pravidlami, tu sa otvára priestor pre činnosť klastrových organizácií, ktoré vedia pružne a adekvátne tlmočiť, vyhľadávať a ponúkať riešenia pre všetky úrovne spoločenského diania.

Ak vnímame klastrové organizácie ako zhluk, roj, skupinu či združenie s jasným cieľom, je to práve to, čo definuje klastrovú organizáciu s jej procesmi, kde sa majú nápady rojiť a pretavovať do skutočnosti.
Klastre v Európe a vo svete už požívajú dlhšiu dobu vážnosť a ukazujú silu pri tvorbe národných stratégií, o čom svedčí aj množstvo aktivít v rámci platformy ECCP European Cluster Collaboration Platform, kde sú klastre volané a žiadané do spolupráce pri tvorbe stratégií a projektov na dnes už veľmi horúce témy, ako sú energetická sebestačnosť, výroba energie obnoviteľnými zdrojmi, riešenie odpadov a likvidácie skládok, uhlíková stopa pri výrobe produktov a energií, reusing, recycling a množstvo ďalších pridružených tém.

Tu je na mieste vyjadriť vďaku aj našim inštitúciám pre zvýšenú podporu klastrových organizácií ako je Ministerstvo hospodárstva SR ako sprostredkovateľský orgán, Ministerstvo dopravy a výstavby Slovenskej republiky, Slovenská inovačná energetická agentúra a v neposlednom rade Európsky fond regionálneho rozvoja Operačný program Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020, ktoré vyslyšali tieto trendy zo zahraničia a výraznou mierou pomohli vzniku týchto kreatívnych klastrových združení.
V rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra (do 12/2019 OP Výskum a inovácie), ktorý riadi Ministerstvo dopravy a výstavby SR, boli teda podporené aj klastrové organizácie, SIEA administruje výzvy zamerané na podporu inovácií a technologického transferu a na podporu technologického a aplikovaného výskumu. Zároveň realizuje viaceré národné projekty. Klastrové organizácie túto podporu využili a čoraz častejšie sa zapájajú do implementácie nových technológií a inovatívnych postupov v energetike, ekológii, likvidácii odpadov. IPEEK v súčasnosti realizuje projekt s názvom Rast ľudských a inovačných kapacít IPEEK 2021 financovaným Európskym fondom regionálneho rozvoja v rámci operačného programu Integrovaná infraštruktúra 2014 - 2020.

SIEŤOVANIE
Naša organizácia sa aktívne zapojila aj do Plánu obnovy a vypracovali sme pre Banskobystrický kraj dva návrhy výstavby Regionálnych centier cirkulárnej ekonomiky, v skratke RCOH (Regionálne centrá obehového hospodárstva) s umiestnením v Ipeľskom regióne.
Zároveň naša organizácia navrhla umiestnenia solárnych parkov Ipeľsko a Ponitrie, máme vytypovaných niekoľko potenciálnych prístupových bodov a prebieha negociácia s vhodnými odberateľmi vyrobenej energie, ako aj s investormi týchto zámerov. Expertné činnosti vykonávajú členovia klastra ako aj externí odborníci v rámci spomínaného sieťovania, ktorí pripravujú výstupy, ktoré sa budeme snažiť presadiť do stratégií rozvoja územných celkov. Sieťovanie v rámci organizácie je v tomto prípade dôležité, experti činnosti vykonávajú pre potreby organizácie, pričom výstupy sú prezentované ako spoločné závery a výsledky.
V rámci politiky ochrany vodných zdrojov a podzemných vôd vnímame ako naliehavé niektoré témy, a to je investičná podhodnotenosť projektov výstavby kanalizačných sietí v regióne hlavne v menších obciach Ipľa a Ponitria. Treba podotknúť, že v tomto smere dlhodobo zaostávame za plnením Európskej smernice o ochrane vôd a životného prostredia. Keďže však momentálne viac rezonujú témy vysokých cien energií a diverzifikácia rizika pri ich výrobe a obstarávaní, v oblasti vôd bude veľmi zložité dosiahnuť akýkoľvek badateľný prospech a treba počítať aj s tým, že väčšina finančných prostriedkov pôjde práve tam. Naša organizácia napriek tomu veľmi pozorne sleduje inovácie v oblasti ochrany životného prostredia a je pripravená v rámci expertných činností riešiť aj problémy pri týchto témach. Technológií, ktoré riešia danú problematiku je na trhu veľa, existujú aj nízko nákladové prístupné riešenia pre ťažšie prístupné a technicky náročné usadlosti atzv. mini aglomerácie. Tu je na mieste podotknúť, že by bolo vhodné na úrovni samospráv vykonať väčšiu osvetu a znovu vrátiť tieto témy na rokovací stôl a tým upriamiť aj pozornosť štátu na možnú podporu v tejto oblasti prv, než prídu znovu nejaké sankcie od Európskej komisie. Tým nezľahčujeme prínos cyklotrás ako zvýšenie mobility, plánované investície do digitalizácie a školstva, nutné zlepšenie občianskej vybavenosti, ale nazdávame sa, že prioritné ciele v nasledujúcom období by mali obsahovať v prvom rade témy ako sú energia a jej získavanie, infraštruktúra, potravinárska malovýroba, starostlivosť o životné prostredie, podpora zelených aktivít. A to hlavne na úrovni menších samospráv.

ROZVOJ A PLÁNY IPEEK

Vzhľadom na množstvo aktivít a rozpracovaných projektov budeme v nasledujúcom období pokračovať v expertných činnostiach, vypracovaní návrhov na projekty v oblasti energetiky, environmentu a ochrane životného prostredia.

Na podnet jedného z členov organizácie pripravujeme implementáciu jeho rozpracovaného projektu otvárania skládok a ich následnej energetickej výťažnosti pri ich likvidácii. Pre potreby týchto expertných činností bude vypracovaný a predložený pilotný projekt, ktorý by mohol napomôcť následnej dôslednejšej kontrole tvorby nových skládok, otvárania a likvidácie starých skládok a environmentálnych záťaží. Len pre zaujímavosť uvádzame, že projekt zahŕňa a monitoruje aj čierne skládky, ich rozsah a umiestnenie ako aj spôsoby a riešenia ich zamedzeniu, či likvidácii.

Organizácia bude naďalej sledovať a monitorovať nové trendy v energetike, environmente, ako i ochrane životného prostredia prostredníctvom aktivít našich členov, vytvárať expertné skupiny a vypracovávať správy a projekty.

V rámci plnenia Stratégie rozvoja klastrovej organizácie zvyšujeme počet členov aj zintenzívňujeme spoluprácu medzi členmi v už spomínaných expertných skupinách, ako aj v medziklastrovej spolupráci. Členovia klastra si plnia úlohy a informujú o nich na pravidelných stretnutiach minimálne dvakrát do mesiaca, v skupinách sú stretnutia niekedy až na dennej báze.

Rozvoj a kvalita manažmentu klastra je zabezpečená účasťou a organizáciou na vzdelávacích aktivitách realizovaných podľa naplánovaného harmonogramu, tieto sú medzi sektorové a multitematické, smerujú na vedomostný rozvoj a bohatosť tém zaručuje rozširovanie rozhľadu a informovanosť. Pripravujeme medzinárodné stretnutie v Poľsku a v Maďarsku, naši členovia pozorným okom sledujú dianie v okolitých štátoch, našu špeciálnu pozornosť si zaslúžia krajiny V4, ktoré sú nám problematikou asi najbližšie, keďže štartovacie línie tohto zoskupenia boli viac-menej na rovnakej úrovni. Jeden z našich členov pozorne pozoruje dianie v Poľsku, a vo svojom príspevku vymenováva horúce témy u našich severných susedov. Príspevok je možné nájsť v zborníku ku konferencii.

Referencie / References

[1] Štrukturálne fondy EU https://www.siea.sk/strukturalne-fondy-eu/
[2] https://www.ipeek.eco
[3] https://zielonagospodarka.pl
[4] European Cluster Collaboration Platform https://clustercollaboration.eu

Konferencia s medzinárodnou účasťou
ECO & ENERGY Innovation 2022
Pezinok, 15. - 16. júna 2022

Charakteristika klastrovej organizácie

Ivan Kubek

IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK, Nemocničná 757/3, 99001 Veľký Krtíš

Web: www.ipeek.eco, Mail: office@ipeek.eco, Tel.: +421 903 403 706

O nás

Našim cieľom je trvalý rozvoj modernej a systémovej energetickej politiky, rozvoj odpadového hospodárstva a rozvoj podnikateľského prostredia s dôrazom na výrobu, distribúciu, investičný rozvoj, výskum, vývoj, vzdelávanie, sociálny rozvoj, ekológiu a implantovanie nových technológií na odľahčovanie environmentálnych záťaží a podporu konkurencie-schopnosti hospodárstva SR.

Nosnými prvkami činnosti sú 3 x E:

- ***Energetika***
- ***Ekológia***
- ***Environmentalistika***

Naši členovia

AUTOX Autobazár

SeleS TeCH, s.r.o.
centrum odbornej prípravy technikov

e-MONDO, s.r.o.

NIZE
#NIZE UP YOUR LIFE.

Handicrafts, s.r.o.

VÚMZ SK
TECHNOLOGICAL SOLUTIONS

PollakTeam, s.r.o.

envipol

ANDERS CONSULTING s.r.o.

BB motors
Servis a predaj
jazdených vozidiel

FEREX

Občianske združenie
NAŠA PLANÉTA

enSafe, s.r.o.
environment | safety | consulting

VRŠ TRANS, S.R.O.

EKOVIS

AKROPOLIS
SECURITY

Aktuálny projekt
Rast ľudských a inovačných kapacít IPEEK 2021

je zameraný na rozšírenie a podporu rastu, sieťovania, vzdelávania, zvyšovania výkonnosti manažmentu a členov klastra IPEEK na zvýšenie miery spolupráce klastra so samosprávami, univerzitnou obcou ako aj výskumnými inštitúciami, zvýšenie povedomia o aktivitách a činnosti klastra a týmto prispieť k posilneniu pozície klastra IPEEK

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

Sprostredkovateľský orgán:
MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Ďakujem za pozornosť

Ivan Kubek

IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK
Nemocničná 757/3
99001 Veľký Krtíš

Web: **www.ipeek.eco,**
Mail: **office@ipeek.eco**
Tel.: **+421 903 403 706**

KLASTROVANIU ZDAR!

NOVÝ KLASTER NA REGIONÁLNOM POLI INOVÁCIÍ
A NEW CLUSTER IN THE REGIONAL FIELD OF INNOVATION

Ing. Jozef Gerliczy , Ing. Róbert Kati
Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK
Opatovská 23, 911 01 Trenčín
jozef.gerliczy@gmail.com +421 909 106 653

Abstrakt
Cieľom príspevku je predstaviť vznik nového záujmového združenia právnických osôb v trenčianskom regióne Slovenska so zameraním na energetiku, ekológiu, priemysel a súvisiace inovácie a zároveň informovanie potenciálnych partnerov o poslaní a hlavných aktivitách i oslovenia na spoluprácu v oblasti energetiky a environmentu.

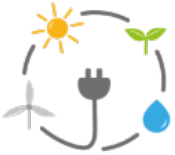
Abstract
The aim of the paper is to present the creation of a new interest association of legal entities in the Trenčín region of Slovakia with a focus on energy, ecology, industry and related innovations, as well as informing potential partners about the mission and main activities and addressing cooperation in energy and environment.

Kľúčové slová
energetika, environment, inovácie, udržateľný rozvoj, konkurencieschopnosť

Keywords
energy, environment, innovation, sustainable development, competitiveness

Stručný popis riešenej problematiky
Trenčiansky energetický environmentálny klaster TEEK bol založený vo februári 2022. Jeho zakladatelia však už dlhoročne pôsobili v slovenských klastroch NEK a REPRIK, ktoré sú zamerané na rozvoj regiónov so zameraním na podporu inovácií a rozvoja priemyslu v oblasti energetiky, ekológie a súvisiacich priemyselných odvetví.
Ich spoločným cieľom je podpora snažení a podnikateľských i odborných a manažérskych aktivít vlastnej členskej základne a partnerov i spolupracujúcich organizácií a inštitúcií orientovaných na rozvoj priemyslu, energetiky, ekológie a ekonomiky v sektore priemyselných činností a výroby, distribúcie, investícií, výstavby, vedy, aplikovaného výskumu a vzdelávania za účelom podpory inovácií a zvyšovania konkurencieschopnosti.
Obsahovo, zameraním a nastavením cieľov a programov činnosti sa TEEK stáva súčasťou budovanej siete regionálnych klastrových organizácií s priemyselným zameraním na inovácie a energeticko-ekologické odbory a je metodicky a koncepčne prepojený s programami a projektmi Národného energetického klastra NEK ako dlhoročného celoslovenského lídra v tejto sfére pôsobnosti. Nosnými prvkami činnosti sú:

INOVÁCIE - EKOLÓGIA - ENERGETIKA



Obr:1 Melanie Maecker-Tursun creator QS:P170,Q93716194

Zdroj: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Logo_Renewable_Energy_by_Melanie_Maecker-Tursun_V1_4c.jpg
https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode

Na slovenskom poli klastrov sa klaster prezentuje pod značkou TEEK Trenčiansky energetický environmentálny klaster

TEEK
TRENČIANSKY ENERGETICKÝ ENVIRONMENTÁLNY KLASTER

Obsahovo klaster má snahu prispieť svojou malou mierou k riešeniam v lokálnej a regionálnej energetike a vedomostnej báze tzv. zelenej transformácie. Pritom je možno uviesť ako ideu aj to, že: „Európsky výbor regiónov zdôrazňuje, že rozvoj lokálnej a regionálnej energetiky je kľúčovou súčasťou zelenej transformácie, ale aj znižovania závislosti na energetických surovinách z Ruska. Plán REPowerEU so samosprávami počíta, chýbajú však miestne kapacity“. Doterajšie pôsobenie zakladateľov v energetických klastroch sa týkalo hlavne celonárodných prístupov a riešení. Stotožnenie sa s obsahom vyššie uvedeného citátu, vyžaduje sústrediť svoje sily na riešenie problémov regionálnej energetiky. Zložitosť problematiky v tejto oblasti, ale zároveň vyvoláva presvedčenie, že aj v súčasnosti existujú možnosti na okamžité úspory a to napríklad aktívnou participáciou na projekte „Cities Energy Saving Sprint“, ale aj vlastnými aktivitami klastra, ako sú pilotné projekty, s využitím personálnych, ekonomických a výrobných kapacít postupne budovanej členskej základne. Naďalej preto osobne i odborne je potrebné participovať na riešeniach ako sú napr. virtuálne elektrárne s cieľom implementácie riešení v praxi. Kapacity sa tak musia využiť na spoluprácu pri tvorbe regionálnych klimatických plánov. Ďalšou oblasťou, ktorej sa klaster bude venovať je oblasť životného prostredia. Jedným z riešení s najväčším potenciálom reálneho vplyvu na životné prostredie sú Regionálne centrá obehového hospodárstva (RCOH). Ich poslaním je zúčastňovať sa na tvorbe Integrovaných zámerov rozvoja regiónu a zároveň implementovať prednostne s riešenia s najvyššou účinnosťou s rešpektovaním možností financovania projektov. Tu si klaster postupne musí nájsť svoj význam, miesto a pozíciu v regióne trenčianskeho kraja. Dobrým východiskom je preto spolupráca s Národnou recyklačnou agentúrou (NARA-SK) a s klastrom REPRIK, kde sa už pracuje na implementácii týchto myšlienok. Vzhľadom na disponibilné zdroje klaster TEEK začal pracovať na virtuálnom riešení: „Virtuálne regionálne centrum obehového hospodárstva“. Tento prístup nám umožní postupné systematické budovanie vytypovaných oblastí, združovať odborníkov v tejto oblasti a v praxi implementovať najprínosnejšie riešenia. Úspešnosť jednotlivých environmentálnych riešení je podmienená úzkou spoluprácou s občanmi, obcami a združeniami obcí a to už od prípravy a výberu preferencií oblastí a riešení s najväčším potenciálnym vplyvom až po implementáciu jednotlivých riešení a opatrení. V rámci terajšej účasti TEEK a prezentácie na medzinárodnej konferencii ECO & ENERGY Innovation klaster prvýkrát oficiálne vystupuje so svojimi zámermi a pripája k snaženiam a aktivitám ostatných obdobne zameraných priemyselných klastrov na Slovensku a k spolupráci s Úniou klastrov Slovenska UKS a najmä so Slovenskou inovačnou a energetickou agentúrou SIEA a Slovenskou agentúrou životného prostredia SAŽP a Národným energetickým klastrom NEK v prepojení na programy a projekty spolupráce prierezovo a aj nad rámec pôsobnosti v Trenčianskom regióne. Uplatnenie sa dá vidieť najmä v okruhoch činností a tém:

1. Inovácie v MSP priemyselných podnikoch a vzdelávacích inštitúciách a organizáciách aplikovaného výskumu a budovanie spoločného sieťovania podnikov a klastrov doma a postupne i v cezhraničnej spolupráci.
2. Podporu programov a projektov v energetike a ekológii, hlavne s cielením na moderné konvenčné a obnoviteľné zdroje energií
3. Uplatňovanie environmentálnych aspektov projektovania stavieb a budov a súvisiace revitalizačné, recirkulačné, recyklačné a upcyklačné aspekty v podnikateľskej praxi.

Referencie/References

V článku boli použité zdroje informácií/ Sources of information were used in the article:
[1] EURACTIV citácia z článku Michal Hudec, www.euractiv.sk 2022
[2] Národná recyklačná agentúra, www.narask.sk
[3] Národný energetický klaster, www.nek.sk
[4] Klaster REPRIK, www.reprik.eu
[5] Ecoportál, www.eco-platform.org

WYBRANE AKTUALNE PROBLEMY I TEMATY W SEKTORZE ENERGETYCZNYM KTÓRYMI ZAJMUJĄ SIĘ POŁUDNIOWI SĄSIEDZI W POLSCE
SELECTION OF CURRENT PROBLEMS AND TOPICS IN THE ENERGY SECTOR THAT ARE DEALT WITH OUR SOUTHERN NEIGHBORS IN POLAND

Andrzej Pycz
IPEĽSKÝ ENERGETICKÝ ENVIROMENTÁLNY KLASTER IPEEK, Nemocničná 757/3, 99001 Veľký Krtíš, Slovenská republika
Web: www.ipeek.eco, E-mail: office@ipeek.eco, Mobil: +421 905 710 796

Abstrakt
Zdaniem IPCC zmiany klimatu wywołane emisją gazów cieplarnianych powodują straty w przyrodzie i wśród ludzi. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu IPCC po sesji w lutym 2022 r. opublikował dokument, który został opracowany i przyjęty przez 270 autorów i 195 rządów. Raport omawia wpływ zmian klimatu na ekosystemy i społeczeństwa z uwzględnieniem słabych punktów sugerując natychmiastowe podjęcie skutecznych działań powstrzymujących lub hamujących zagrożenia dla ludzi i przyrody. Jednym z zagadnień jest transformacja energetyczna, dbało o klimat tak aby była oparta na bezpieczeństwie energetycznym. Polska energetyka w dalszym ciągu oparta jest na węglu, dlatego należy poszukiwać alternatywnych rozwiązań. Unijny Pakiet „Fit for 55" również zobowiązuje do w miarę szybkiego działania i poszukiwania alternatywnych rozwiązań. Zdaniem Wicepremiera Polskiego Rządu Pana Sasina - „Chcemy podążać drogą zmian, która doprowadzi nas do zeroemisyjnej gospodarki energetycznej ".

Abstract
According to the IPCC, climate change caused by greenhouse gas emissions causes losses to nature and people. The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC, after the session in February 2022, published a document which was developed and adopted by 270 authors and 195 governments. The report discusses the impact of climate change on ecosystems and societies, taking into account weaknesses, suggesting immediate effective measures to stop or inhibit threats to people and nature. One of the issues is the energy transformation, it took care of the climate so that it was based on energy security. The Polish energy industry is still based on coal, therefore alternative solutions should be sought. The EU Package "Fit for 55" also obliges to act quickly and look for alternative solutions. According to the Deputy Prime Minister of the Polish Government, Mr. Sasin - "We want to follow the path of changes that will lead us to a zero-emission energy economy".

Kľúčové slová
Energetyka, wodor, elektromobilnosc, farma fotowoltaiczna

Keywords:
Energy, hydrogen, electromobility, solar power plant

Stručný popis riešenej problematiky
KILKA PRZYKŁADÓW REALIZOWANYCH DZIAŁAŃ W TYM KIERUNKU W POLSCE:

1. Coraz więcej inwestycji w duże farmy fotowoltaiczne.

Czy system elektroenergetyczny podoła wyzwaniom związanym regulacją mocy?

Fotowoltaika w Polsce to nie tylko przydomowe instalacje. Równie szybko przybywa dużych instalacji przemysłowych. Wzrost inwestycji w tym segmencie rynku to głównie efekt wprowadzenia wsparcia dla takich źródeł w ramach systemu aukcyjnego.

Na Pomorzu powstanie największa w Polsce farma fotowoltaniczna zajmująca powierzchnię 300 ha, o całkowitej mocy docelowej 285,6 MW co pozwoli zredukować roczną emisję dwutlenku węgla o minimum 138 tysięcy ton.

Energia wytwarzana z takiej ilości mocy będzie wstanie zaspokoić potrzeby energetyczne miasta wielkości Gdańska czy Bydgoszczy. Jej budowę współfinansuje Bank Pekao S. A. Za realizację tej inwestycji będą odpowiedzialne firmy: Goldbeck Solar, poprzez spółkę celową Stigma Sp. z o. o oraz Respect Energy. (Źródło PAP),

2. Polską strategię wodorową do roku 2030 formułują dokumenty „Porozumienie sektorowe z 2021 roku na rzecz rozwoju gospodarki wodorowej" Polityka energetyczna Polski do roku 2040".

Pozyskiwanie energii z wodoru, jest na chwilę obecną chyba najbardziej obiecującą formą pozyskania zielonej i niebieskiej energii, co w sposób znaczący może dążyć do spełnienia zobowiązań wynikających z Porozumienia paryskiego z roku 2015, będącego zwieńczeniem Konferencji Stron (COP 21), gromadzącej strony ramowej konwencji ONZ w sprawie zmian klimatu (UNFCCC). Wodór stanowi jednak obecnie niewielką część światowego i unijnego koszyka energetycznego i jest nadal w dużej mierze wytwarzany z paliw kopalnych, w szczególności z gazu ziemnego lub węgla. Związane z tym roczne emisje wynoszą w UE 70–100 mln ton CO2. Aby wodór przyczynił się do osiągnięcia neutralności klimatycznej, jego stosowanie musi odbywać się na znacznie większą skalę, a produkcja musi stać się w pełni bezemisyjna.

Założonymi celami są:

- Wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie,
- Wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie,
- Wsparcie dekarbonizacji przemysłu,
- Produkcja wodoru w nowych instalacjach,
- Sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja i magazynowanie wodoru
- Stworzenie stabilnego – prawnego otoczenia regulacyjnego,

Z raportu Polskiego Stowarzyszenia Paliw Alternatywnych, w 2021 r. w Polsce było 78 pojazdów napędzanych wodorem.
W dniu 30 maja 2022 r. zaprezentowano przez Grupę Polsat NesoBus wyprodukowany całkowicie w Polsce zeroemisyjny miejski autobus wodorowy. Rozpoczęcie produkcji seryjnej jest planowane na 2023 rok w powstającej w Świdniku fabryce. (Źródło info prasowe Grupy Polsat 30 maja 2022 r. oraz Transport Publiczny), Pierwsze Stacje Wodoru w Polsce powstaną już w 2022 r. a do 2025 roku ma działać 35 stacji tankowania tego paliwa (Źródło - muratorplus). Problematyką Energetyki Przyszłości zajmują się polskie uczelnie techniczne w dniu 25 czerwca 2021 r. Politechnika Gdańska i Uniwersytet Morski w Gdyni zawarły porozumienie dotyczące utworzenia i prowadzenia międzyuczelnianego, unikatowego kierunku studiów II stopnia /magisterskich/: Morska Energetyka Wiatrowa. Pierwszy semestr tego kierunku uruchomiony został w roku akademickim 2021/2022.
W dniach 30.03 – 01.04. 2022 r. w Polsce tą tematyką zajmował się również obywał się Kongres Energetyki Przyszłości.

Problemy analizowane podczas obrad Kongresu:

- Magazyny energii – między utopią,
- Energetyka rozproszona rewolucja czy ewolucja na rynku OZE,
- Lądowe elektrownie wiatrowe – na jakich warunkach dynamiczna transformacja
- Magazynowanie energii w oparciu o technologie wodorowe.

3. Rynek elektromobilności rośnie – coraz więcej inwestycji i miejsc pracy

Elektromobilność to jedna z najbardziej rozwojowych gałęzi polskiej gospodarki. Dziś sektor ten obejmuje nie tylko produkcję elektrycznych pojazdów, ale również wydobycie surowców, modernizację i rozwój infrastruktury oraz zaawansowany recycling w ramach gospodarki cyrkularnej. O tym, że nasz kraj jest wyjątkowo atrakcyjny dla inwestorów z tej branży mówi raport „Elektromobilność w Polsce: inwestycje, trendy, zatrudnienie", przygotowany przez Polską Agencję Inwestycji i Handlu (PAIH), firmę rekrutacyjną Bergman Engineering oraz Polską Izbę Rozwoju Przedsiębiorczości (PIRE).

4. Ceny biokomponentów przekraczają nawet dwukrotnie ceny paliw produkowanych z ropy

Ceny biokomponentów przekraczają nawet dwukrotnie ceny paliw, do których są dodawane i powodują wzrost cen na stacjach benzynowych. To efekt wojny na Ukrainie. Koncerny paliwowe stawiają więc na biokomponenty wytwarzane z surowców innych niż spożywcze - poinformowali PAP przedstawiciele branży paliwowej.Zdaniem Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN) biokomponenty produkowane z surowców spożywczych: bioetanol, estry metylowe mają istotny wpływ na ceny paliw. POPiHN zaznaczyła, że firmy paliwowe w kraju, realizując obowiązek spełnienia Narodowego Celu Wskaźnikowego (NCW) muszą dodawać do benzyn silnikowych ok. 5 proc. biokomponentu (według wartości opałowej w postaci alkoholu etanolowego), a do oleju napędowego ok. 7 proc. biokomponentów w postaci estrów metylowych.

5. Koncern Korea Hydro&Nuclear Power jest gotowy objąć 49 proc. udziałów w polskim projekcie jądrowym.

Też jest gotowy także spełnić inne wymagania, stawiane partnerowi strategicznemu przez polski rząd - powiedział PAP wiceprezes KHNP Seung Yeol Lim.Pod koniec kwietnia 2022 r. KHNP złożyło polskiemu rządowi ofertę budowy sześciu reaktorów APR1400 o łącznej mocy 8,4 GW, z których pierwszy mógłby zacząć działać w 2033 r., zgodnie z harmonogramem przyjętym w Programie Polskiej Energetyki Jądrowej (PPEJ). Oferta obejmuje też część finansową.Jak zaznaczył Seung Yeol Lim, na obecnym etapie koreańska firma nie może podać konkretnych liczb z oferty. „Chcielibyśmy podkreślić, że w porównaniu z innymi ofertami nasza jest najbardziej konkurencyjna. KHNP potwierdziło również w swojej ofercie, że jest w stanie ukończyć budowę i uruchomić reaktory w terminie założonym przez polski rząd" - powiedział wiceprezes.

Referencie / References

[1] PGE Obrót z nagrodą Polskiego Stowarzyszenia Fotowoltaiki za umowę z CMC Poland informacja prasowa https://zielonagospodarka.pl/
[2] Tomasz Szopikowski www. bergman-engineering.pl
[3] https://zielonagospodarka.pl/energetyka-oze
[4] Mateusz Romowicz https://prawo-korporacyjne.pl

PROJEKT „ZELENÁ DOHODA PRE BUDOVY“
PROJECT „GREEN DEAL 4 BUILDINGS“

Bc. Peter Doktor

Via Europa Competence Centre, s.r.o.
Lazaretská 23, 811 09 Bratislava
info@greendeal4buildings.eu

Abstrakt:
Budovy a ich energetické systémy hrajú hlavnú úlohu v znižovaní globálnych emisií skleníkových plynov. Budovy majú zároveň najvyšší potenciál v znižované globálnych emisií CO2. Pre naplnenie cieľov Európskej zelenej dohody je potrebné dosiahnuť tempo obnovy budov na úrovni 2 % ročne, čo z pohľadu súčasnej rýchlosti renovácií na Slovensku a v Českej republike predstavuje značnú výzvu pre všetky zapojené strany. Uvedenou problematikou sa preto zaoberá aj tento príspevok, ale hlavne aktivity našej organizácie.

Abstract:
Buildings and their energy systems play a major role in reducing global greenhouse gas emissions. Buildings also have the highest potential in reducing global CO2 emissions. In order to meet the objectives of the European Green Agreement, it is necessary to achieve a rate of renovation of buildings of 2% per year, which, in view of the current rate of renovation in Slovakia and the Czech Republic, represents a significant challenge for all parties involved. Therefore, this paper also deals with this issue, but mainly with the activities of our organization.

Kľúčové slová:
Energetický sytém, globálne emisie, potenciál budov, zelená dohoda

Keywords:
Energy system, global emissions, building potential, green agreement

Stručný popis riešenej problematiky:
Obnova budov na Slovensku a v Českej republike nemôže dosiahnuť toto požadované tempo bez účasti súkromného kapitálu a bez zapojenia rôznych zdrojov a nástrojov financovania. K tomu je potrebná spolupráca všetkých zainteresovaných strán a implementácia efektívnych finančných nástrojov. Projekt Zelená dohoda pre budovy (GreenDeal4Buildings) pomôže na európskej úrovni rozšíriť existujúce postupy, definuje stratégie a plány, navrhne zlepšenia v rámci národných politík a opatrení a taktiež bude sledovať implementáciu opatrení na zlepšenie fungovania trhu. Projekt sa zameriava na udržateľné investície do energetických riešení v budovách (bytových, nebytových, priemyselných) a do mestskej infraštruktúry (prednostne spojené s infraštruktúrou inteligentných budov a inteligentných miest).

Hlavnými cieľmi projektu je založiť okrúhle stoly paralelne na Slovensku a v Českej republike, vytvoriť a rozšíriť osvedčené postupy, navrhnúť opatrenia na zlepšenie, zapracovať ich do cestovných máp a akčných plánov a etablovať fórum pre všetkých relevantných aktérov ako dlhodobú štruktúru. Celkovým cieľom projektu je prispieť k realizácii iniciatívy inteligentného financovania inteligentných budov (SF4SB) na Slovensku a v Českej republike priamou motiváciou zúčastnených strán prostredníctvom opatrení dohodnutých a schválených národnými okrúhlymi stolmi a rozpracovaných v cestovných mapách, akčných plánoch a pokynoch zameraných na rozvoj troch pilierov, ktoré sú základom iniciatívy: zvyšovanie účinnosti verejného financovania, združovanie a pomoc pri rozvoji zásobníkov projektov ktoré je možné financovať a znižovanie rizík udržateľných energetických investícií.

Na Slovensku a v Českej republike prebiehajú okrúhle stoly za účasti odborníkov zo súkromného i verejného sektora, na ktorých sú prezentované a diskutované nedostatky implementácie energetických úspor, ktoré limitujú alebo obmedzujú efektivitu verejného financovania a zapojenia súkromného kapitálu. Cieľom dialógu je vytvárať prepojenia medzi stakeholdermi v oblasti získavania udržateľných energetických investícií a napomáhať k spolupráci pri ich realizácii implementáciou dohodnutých spoločných krokov, projektov a opatrení. Zároveň tieto okrúhle stoly hľadajú možnosti ako ovplyvniť národnú politiku s cieľom podporiť implementáciu opatrení. Konkrétne budú vypracovávané cestovné mapy, akčné plány a pokyny, na základe ktorých budú navrhnuté opatrenia krátkodobé, strednodobé a dlhodobé riešenia. Súčasne sa predpokladá vznik zásobníka projektov, ktorý uľahčí financovanie energetických úspor. Formát okrúhleho stola bol zvolený pre dialóg stakeholderov s cieľom poskytnúť šancu vyjadriť sa čo najväčšiemu okruhu stakeholderov k diskutovaným témam, ktoré budú uvedené krátkymi prezentáciami. Cieľovou skupinou a stakeholdermi sú: vláda, ministerstvá a ich podriadené inštitúcie,

regionálne orgány a samosprávy, zhotovitelia, výrobcovia stavebného materiálu, finančný sektor, združenia v stavebníctve, ESCO, vlastníci domov, stredné školy, vysoké školy a vzdelávacie inštitúcie a všetky subjekty v hodnotovom reťazci energetickej efektívnosti v stavebníctve.

Súčasťou okrúhlych stolov sú aj tri odborné skupiny, ktoré majú uľahčiť odbornú diskusiu o témach, na ktoré sa zameriavajú, odľahčiť dialóg pri okrúhlom stole a umožniť efektívnejšiu diskusiu o návrhoch, ktoré budú zahrnuté do plánov, ktoré tvoria Zelenú dohodu pre budovy, akonáhle ich podporia zúčastnené strany. Tieto odborné skupiny sa budú stretávať v rámci okrúhlych stolov. K niektorým témam budú zorganizované ad hoc stretnutia a workshopy. Konkrétne, týmito odbornými skupinami sú:

Financovanie udržateľných energetických investícií:
Odborná skupina pre financovanie udržateľných energetických investícií sa zhodla na vytvorení Finančnej platformy pre udržateľné energetické investície, ktorá zahrnie kľúčových stakeholderov ako finančné inštitúcie, Ministerstvo financií SR, mestá a ďalších. Táto platforma bude ponúkať komplexné riešenia, ktoré by bankám, finančným sprostredkovateľom, spoločnostiam poskytujúcim energetické služby alebo iným subjektom združujúcim investície umožnilo nasadiť atraktívne produkty udržateľného financovania energie veľkému počtu konečných príjemcov na Slovensku vrátane regiónov, ktoré sú slabo obsluhované komerčnými fondmi.

Udržateľná energia:
Zatiaľ čo energetický sektor ešte len objavuje plný potenciál konceptov a technológií, ktoré priniesla 4. priemyselná revolúcia, v ostatných sektoroch už prebieha 5. priemyselná revolúcia (5IR) a s ňou súvisiaci koncept Industry 5.0. Hoci je využívanie 5IR stále v plienkach, energetický sektor môže profitovať zo skorého prijatia jeho princípov. V energetickom sektore bude 5IR dominovať personalizácia, nový vzor riadenia, prístup zameraný na človeka a inklúzia. Presadzovanie týchto princípov spolu s normami EÚ na ochranu spotrebiteľa v nových obchodných modeloch a postupoch poskytovania služieb bude mať vplyv na zmenu paradigmy v zapojení spotrebiteľov a ich schopnosti akceptácie.

Stavebníctvo a hodnotový reťazec:
Príprava okrúhleho stola začala rešeršou všetkých relevantných projektov v rámci programu EÚ na podporu výskumu a inovácií Horizont 2020 a iných globálnych výskumných a inovačných aktivít. Partneri identifikovali trendy a mega trendy, ktoré majú najväčší význam pre implementáciu Európskej zelenej dohody, dohodli sa na východiskách okrúhleho stola. Tieto východiská boli použité na formulovanie realistických a realizovateľných vízií ako východiskového bodu pre širší dialóg o stavebníctve na Slovensku a jeho hodnotového reťazca pre obdobie do roku 2030 a ďalej do roku 2050. Preto sú nevyhnutné inovácie, ktoré by viedli k zvýšeniu produktivity práce v stavebníctve a zároveň by zvýšili konkurenčnú schopnosť podnikateľských subjektov v hodnotovom reťazci budov (a taktiež mestskej infraštruktúre), ktorá by umožnila využiť príležitosti, ktoré udržateľné energetické investície vytvárajú. K tomu je nevyhnutné nastaviť všetky nástroje na podporu inovácii v tomto sektore. Súčasný stav nijako neodráža dôležitosť sektora v dosiahnutí cieľov Európskej zelenej dohody.

Podrobnejšie informácie o projekte GreenDeal4Buildings, ako aj najnovšie aktuality z priebehu projektu nájdete na stránke greendeal4buildings.eu.

Referencie/Referense

Informácie o firme na: https://foaf.sk/firmy/308558
Projekt IngREeS na: http://www.ingrees.eu/partners/viaeuropa-competence-centre-s-r-o/

Tento projekt získal financovanie z programu Európskej únie pre výskum a inovácie Horizont 2020 na základe grantovej zmluvy č. 101032653 – GreenDeal4Buildings.

NIZE.
PRODUCTS

NIZE.CONCEPT

NIZE.CONCEPT

Das Ziel unserer Technologie ist es, dass du und deine Familie moderne Technik ohne die negativen biologischen Effekte nutzen könnt. Sie soll euch bestmöglich vor elektromagnetischer Strahlenbelastung, wie auch 5G, schützen und sorgt für eine Verbesserung des Raumklimas durch die deutliche Reduzierung von Feinstaub in der Atemluft. Unsere Produkte sind „Made in Austria“ und wurden von Medizinern und Therapeuten entwickelt.

WICHTIGER HINWEIS

Wir möchten dich gerne darauf hinweisen, dass die von uns vorgestellte Technologie noch nicht mit der überwiegend schulwissenschaftlichen Auffassung und Lehrmeinung übereinstimmt. Die Energiemedizin und von ihr verwendeten Prinzipien, Methoden und Geräte sind der alternativen Medizin zuzuordnen, weil ihre Wirkung nicht als erwiesen gilt. Die energiemedizinische Anwendung ersetzt keinesfalls eine Diagnose und Behandlung durch einen approbierten Arzt.

„Unsere Produkte sind „Made in Austria“ und wurden von Medizinern und Therapeuten entwickelt.“

NIZE.HOME

Unsere Lösung für dein Zuhause und deinen Arbeitsplatz in 4 verschiedenen Größen: bis zu 50m² | 120m² | 250m² | 600m².
Auch als NIZE.TRAVEL erhältlich, für deine Urlaubs- und Geschäftsreisen.

Die zunehmende Technologisierung „erleichtert“ unser Leben. Gleichzeitig steigt damit die gesundheitliche Belastung durch nieder- und hochfrequente Felder massiv an. NIZE.HOME verbessert deine Wohn- und Lebensqualität in dem von außen kommende Belastungen wie Sendemasten (inkl. 5G), WLAN, geopathische Störzonen, uvm. harmonisiert werden und der Feinstaub deutlich reduziert wird.
Verändert wird nicht die Feldstärke, sondern die feinstoffliche Energie.

HOW TO USE:

Wähle den für deinen Wohn- oder Arbeitsraum passenden NIZE.HOME und stecke ihn an eine Steckdose deiner Wahl an, die nicht benötigt wird. Beachte dabei, dass der NIZE.HOME nicht ab- und angesteckt werden sollte. Deswegen bitte nicht an Verlängerungskabel bzw. Mehrfachsteckern oder Ähnlichem anstecken. Nähere Details findest du auf www.nize.technology.

NIZE.MOBILE

Das „Must-have“ für jedes Handy, Tablet und WLAN-fähige Gerät – einfach wirkungsvoll. Auch in small erhältlich für z.B. I-Pods, Funkmäuse und Funkschlüssel.

Das Handy ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Und so sehr wir es lieben, so sorgsam müssen wir damit umgehen. Handys werden bei einem Gespräch direkt am Ohr gehalten. Damit befinden sich empfindliche Organe wie Auge und Gehirn in unmittelbarer Nähe der Antenne; also dort, wo die Strahlung am stärksten ist. Unser NIZE.MOBILE hilft dir dabei, die Technik für deinen Körper verträglich zu machen. Verändert wird die feinstoffliche Energie und nicht die Feldstärke.

HOW TO USE:

Der NIZE.MOBILE wird einfach direkt auf das zu harmonisierende Gerät, wie zB auf die Rückseite des Mobiltelefons (unter der Handy-Hülle), aufgeklebt. Die Spezialfolie wirkt als Resonanzkörper auf dem Gerät. Geeignet ist der NIZE.MOBILE für alle Bluetoothgeräte und WLAN-Router. Nähere Details findest du auf www.nize.technology.

434

NIZE.CAR

NIZE.CAR für alle PKW´s, Elektroautos und Hybridfahrzeuge. Der NIZE.TRUCK für alle LKW´s sowie Wohnmobile.

Mehrere Kilometer Kabel sind in nur einem Auto verbaut. Dazu kommen zahlreiche Geräte wie Klimaanlage, Navigationsgerät, Radio, Bluetooth & Co.. Im Fahrzeuginneren entsteht somit ein ungesunder Cocktail aus zahlreichen technischen Schwingungen.

Diese technischen Frequenzen werden harmonisiert, damit reduziert sich auch die Feinstaubbelastung. Obwohl wir grundsätzlich keinen „Sinn“ dafür haben, Elektrosmog wahrzunehmen, kann es sein, dass du dich frischer und weniger müde nach langen Autofahrten fühlst.

HOW TO USE:

Der NIZE.CAR sowie der NIZE.TRUCK werden direkt auf die Fahrzeug-Batterie oder alternativ auf die Lenksäule geklebt. Solltest du dein Fahrzeug wechseln, kannst du ihn problemlos mitnehmen und wiederverwenden. Nähere Details findest du auf www.nize.technology.

NIZE.FOOD

Unser Beitrag für deine gesunde Ernährung. In zwei Größen bestellbar. Praktisch für unterwegs im Kreditkartenformat oder in Large für zu Hause oder das Büro.
Auch als „PETS.EDITION“ erhältlich, für eine gesunde Ernährung deines geliebten Haustieres.

Unverträglichkeiten auf bestimmte Nahrungsmittel haben durch Umweltverschmutzung und chemische Stoffe stark zugenommen. Sie ist auch die Ursache für zahlreiche Allergien. NIZE.FOOD hat das Ziel die Aufnahme schädlicher Stoffe zu reduzieren und eine gesunde Ernährung zu unterstützen.

HOW TO USE:

Stelle deine Speisen und Getränke vor dem Essen für ca. 90 Sekunden auf die NIZE.FOOD-Karte. Guten Appetit! Bitte beachte dabei: Die Nahrungsmittel dürfen nicht in Aluminium verpackt sein. Nähere Details findest du auf www.nize.technology.

436

NIZE.CONCEPT

NIZE.CONCEPT

The goal of our technology is that you and your family can use modern technology without the negative biological effects. It is intended to protect you as well as possible from electromagnetic radiation, like 5G, and improves the indoor climate by significantly reducing fine dust in the air we breathe. Our products are „Made in Austria“ and were developed by doctors and therapists.

IMPORTANT INFORMATION

Please note that the technology presented here is not yet in agreement with the predominantly accepted academic medical opinion or schools of thought. Energy Medicine and the principles, methods and devices used in it are classified as Alternative Medicine. They are not recognised by academically based Medicine as their effect is not considered to have been proven. Treatment with Energy Medicine is in no way a replacement for a diagnosis and treatment by a licensed physician.

„Our products are „Made in Austria“ and were developed by doctors and therapists.“

437

NIZE.HOME

Our solution for your home and your workplace in 4 different sizes: up to 50m² | 120m² | 250m² | 600m².
Also available as NIZE.TRAVEL, for your vacation and business trips.

Modern technology makes our live „easier“. At the same time, the health burden from low and high frequency fields increases massively. NIZE.HOME improves your quality of life in which external loads such as transmission masts (incl. 5G), WiFi, geo-pathological interference zones, and much more harmonized and the fine dust can be significantly reduced.
It is not the field strength that is changed, but the subtle energy.

HOW TO USE:

Choose the right NIZE.HOME for your living or work space and plug it into an outlet of your choice that is not required. Please note that the NIZE.HOME should not be disconnected any more. Therefore please do not connect to extension cables, multiple plugs or similar products. You can find more details at www.nize.technology.

NIZE.MOBILE

The “must-have” for every cell phone, tablet and WIFI device - simply effective. Also available in small for e.g. I-Pods, wireless mice and wireless keys.

The mobile phone is indispensable in our lives. And as much as we love it, we have to be careful with it. Mobile phones are held close to the ear during a conversation. This means that sensitive organs such as the eyes and brain are in the immediate vicinity of the antenna; where the radiation is strongest. Our NIZE.MOBILE helps you to make the technology compatible with your body. The subtle energy is changed and not the field strength.

HOW TO USE:

The NIZE.MOBILE is simply sticked directly onto the device to be harmonized, such as on the back of the cell phone (under cover). The special film acts as a resonance body on the device. NIZE.MOBILE is suitable for all Bluetooth devices and WLAN routers. You can find more details at www.nize.technology.

439

NIZE.CAR

NIZE.CAR - for all cars, electric cars and hybrid vehicles. The NIZE.TRUCK for all trucks and mobile homes.

Several kilometers of cable are installed in just one car. In addition, there are numerous devices such as air conditioning, navigation device, radio, Bluetooth, etc. In the vehicle interior, an unhealthy cocktail is created from numerous technical vibrations.

These technical frequencies are harmonized, which also reduces particulate matter pollution. Although we basically have no “sense” of perceiving electrosmog, you may feel fresher and less tired after a long drive.

HOW TO USE:

The NIZE.CAR and the NIZE.TRUCK are sticked directly onto the vehicle battery. If you change your vehicle, you can easily take it with you and reuse it. You can find more details at www.nize.technology.

NIZE.FOOD

Our contribution to your healthy meal. Can be ordered in two sizes. Practical to carry with you (all the time) in credit card format or large for at home or in the office.
Also available as „PETS.EDITION“ for a healthy food for your beloved pet.

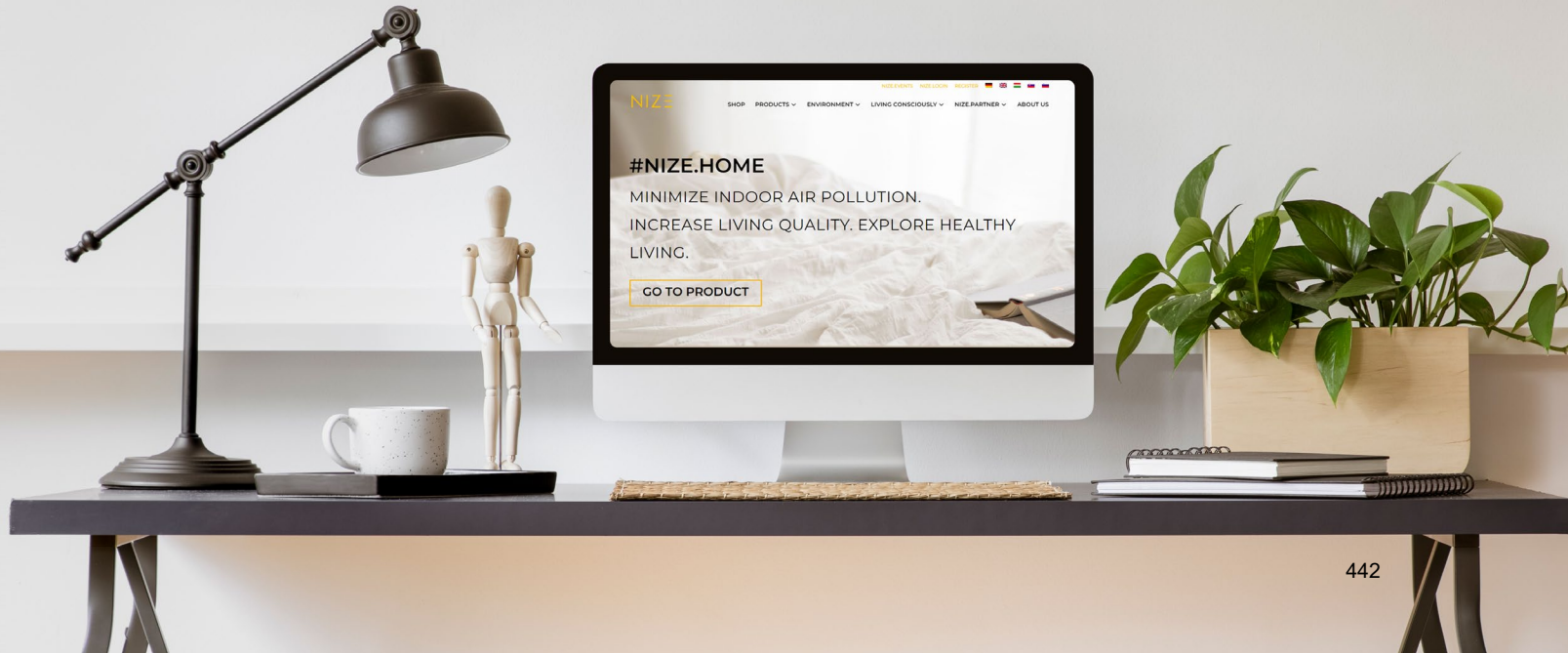
Intolerance to certain foods has increased significantly due to pollution and chemical substances. It is also the cause of numerous allergies. NIZE.FOOD aims to reduce the absorption of harmful substances and to support healthy nutrition.

HOW TO USE:

Place your food and drinks for about 90 seconds before eating on the NIZE.FOOD card. Good Appetite! Please note: The food should not be packed in aluminum. You can find more details at www.nize.technology.

441

For more details please visit us @
www.nize.technology



NIZE GMBH
Weinholdstraße 20a
AT-8010 Graz
info@nize.technology
www.nize.technology

AT 05/2022

Príspevky obsiahnuté v zborníku boli recenzované / All papers have been reviewed.
Texty vyjadrujú názory a stanoviská nezávislých autorov / Papers published in this conference proceedings express the viewpoints of their independent authors.

Garanti konferencie / Conference Guarantors:
Odborný garant: Slovenská inovačná a energetická agentúra SIEA
Organizačný garant: Národný energetický klaster NEK

Recenzná rada / Reviewers:
Prof. Ing. Peter Tauš, PhD.
Prof. Ing. Vincent Kvočák, PhD.
Ing. Tomáš Novotný, Ph.D., DBA, MBA
Ing. Artur Bobovnický, CSc.Doc.
Ing. Michal Strama, CSc.
Ing. Štefan Karabáč, PhD.
Ing. Ján Plesník
Ing. Katarína Koporová, MBA

Zostavovatelia / Compiled by:
Ing. Tomáš Novotný, Ph.D., MBA
Ing. Štefan Karabáč, PhD.
Ing. Ján Plesník

Štatistika / Conference Statistics:
Počet abstraktov príspevkov/Numbers of abstract papers 28
Počet prezentácií/Numbers of prezentation papers 26

3 x E: ENERGETIKA EKOLÓGIA EKONOMIKA

Typ publikácie / Publication type:
Zborník recenzovaných príspevkov / Proceedings of peer-reviewed papers and abstracts
Registrované /Registration : Slovenská národná knižnica, Národná agentúra ISBN v SR

Vydal: Národný energetický klaster NEK, Bratislava, v roku 2022
Vyhotovil: KPS A – Z, s.r.o.,Košice
Náklad: 100 + 30 ks, interná odborná publikácia vyhotovená a distribuované na nosiči elektronickou formou.
Rozsah: 444 textov abstraktov a prezentácií ISBN 978-80-973571-3-9 EAN 9788097357139

Realizované s finančnou podporou Ministerstva hospodárstva SR v rámci dotačného projektu: „Koncipovanie a rozvoj integrovanej inovačnej infraštruktúry a vedomostnej bázy v európskom priestore klastrovej organizácie NEK“
Kód výzvy: OPII-MH/DP/2020/10.3-29
Kód NFP: 313020ANX5

OPEN ACCESS IEEE ICC®

9 788097 357139

https://www.nek.sk/?post_type=portfolio&p=7326

EURÓPSKA ÚNIA
Európsky fond regionálneho rozvoja
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020

MINISTERSTVO DOPRAVY A VÝSTAVBY SLOVENSKEJ REPUBLIKY

MINISTERSTVO HOSPODÁRSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY