

# **Moderná regionálna energetika potrebuje odborníkov**

**Odporúčania pre systém prípravy odborných kapacít pre rozvoj  
udržateľnej energetiky v regiónoch**



**Juraj Zamkovský, Milan Ftáčnik**

# Obsah

<b><u>1. Problém</u></b> .....	3
<b><u>2. Cieľ a obsah projektu</u></b> .....	4
<b><u>3. RCUE v skratke</u></b> .....	4
<b><u>4. Kvalifikačné minimum odborných pracovníkov RCUE</u></b> .....	5
<u>4.1. Poznanie kontextu</u> .....	5
<u>4.2. Odborné tematické vedomosti</u> .....	6
<u>4.3. Technické a komunikačné zručnosti</u> .....	7
<u>4.4. Iné vedomosti a zručnosti</u> .....	8
<b><u>5. Výstupy zo vstupných rokovaní s predstaviteľmi stredných odborných škôl</u></b> .....	8
<b><u>6. Návrh ďalšieho postupu</u></b> .....	9
<b><u>Záver</u></b> .....	10
<b><u>O autoroch</u></b> .....	12

# 1. Problém

Keď sa v júni 2019 Slovensko prihlásilo k ambicióznemu politickému cieľu EÚ – dosiahnuť uhlíkovú neutralitu do roku 2050 –, otvorila sa na domácej scéne dovtedy neriešená otázka reálnych kapacít schopných zabezpečiť plnenie tohto cieľa v konkrétnej praxi na úrovni domácností, podnikov, obcí, miest a regiónov.

Na redukcii prvých zlomkov uhlíkových emisií v takejto situácii postačí aj správne nastavenie podpory z verejných fondov a zvýšené úsilie verejnej správy. Dosiahnuť uhlíkovú neutralitu celej krajiny v situácii všeobecne nadpriemerne vysokej energetickej náročnosti, značnej závislosti od fosílnych zdrojov, bez energetickeho plánovania a koordinačných kapacít v regiónoch a alarmujúco nízkej klimatickej a energetickej gramotnosti populácie si však už vyžaduje dôsledný systémový prístup a kvalitné kapacity.

Na Slovensku žiadna regionálna energetická politika na Slovensku neexistuje a ani nikdy neexistovala. Okrem ojedinelých výnimiek regióny ani samosprávy nemajú pre túto kľúčovú oblasť vybudované žiadne personálne, vedomostné, technické ani finančné kapacity. Rozpor medzi klimatickým politickým záväzkom štátu a reálnym potenciálom naplniť ho je očividný.

V schválenom Integrovanom národnom energetickom a klimatickom pláne na roky 2021 až 2030, ktorý v decembri 2019 schválila vláda, je preto zakomponované osobitné opatrenie na zriadenie tzv. regionálnych centier udržateľnej energetiky (RCUE). Ide o nové odborné plánovacie a koordinačné kapacity samospráv na úrovni subregiónov, ktoré by spolu s ďalšími kapacitami (napr. posilnenými regionálnymi pracoviskami Slovenskej inovačnej energetickej agentúry a energetickými manažérmi na úrovni miestnych a regionálnych samospráv) mali zabezpečiť systematický rozvoj regionálnej udržateľnej energetiky. Ten je predpokladom – a nevyhnutnou podmienkou – účinnej redukcie uhlíkových emisií až do dosiahnutia uhlíkovej neutrality.

Doterajšie pokusy vytvárať nové štruktúry a uplatňovať nové prístupy na Slovensku často stroskotávali na nepripravenosti a nedostatku odborného zázemia. Ak majú RCUE uspieť a účinne posunúť Slovensko na ceste k nízkouhlíkovej budúcnosti, musia byť nielen finančne, administratívne a technicky stabilizované počas celého kritického štartovacieho a nábehového režimu, ale musia od začiatku disponovať motivovaným a dobre pripraveným odborným personálom.

## 2. Cieľ a obsah projektu

V publikácii Zelená lokálna energia – cesta pre Slovensko (<http://library.fes.de/pdf-files/bueros/slowakei/16195.pdf>) z dielne Fridrich Ebert Stiftung, Zastúpenia v Slovenskej republike (FES SK), bol predstavený model fungovania RCUE vrátane ich potrieb a kompetencií, pričom bolo naznačené, že ich kritickým momentom môže byť nedostatok odborných kapacít.

Preto FES SK oslovila predstaviteľov dvoch samosprávnych krajov a stredných odborných škôl v ich zriaďovateľskej pôsobnosti a ponúkla im spoluprácu s cieľom zistiť, ako čo najlepšie vytvoríť predpoklady v rámci vzdelávacieho systému SR na úrovni stredných odborných škôl pre urýchlenú prípravu odborných personálnych kapacít pre moderné a profesionálne regionálne energetické plánovanie. Rovnakú úlohu bude treba neskôr riešiť aj na úrovni vysokých (technických) škôl.

Diskusie sa sústredili:

1. na predstavenie procesu prípravy siete RCUE;
2. na sformulovanie potreby a špecifikácie odborných kapacít ako nevyhnutného predpokladu fungovania RCUE (vrátane návrhu opatrení na motiváciu študentov pre výber tohto smeru profesionálnej kariéry, identifikáciu bariér a možností ich prekonávania);
3. na výmenu informácií o existujúcich využiteľných vzdelávacích programoch a možnostiach ich prepojenia na konkrétne aktivity doterajších pilotných RCUE (vrátane sťaží pre študentov);
4. perspektívu systému priebežného vzdelávania a doškolovania budúceho personálu RCUE.

## 3. RCUE v skratke

Ambíciou RCUE – potenciálneho zamestnávateľa absolventov vzdelávacieho systému – je koordinovať rozvoj udržateľnej regionálnej energetiky (v širšom zmysle vrátane napr. dopravy) na úrovni subregiónov (vrátane území mestského rozvoja), ktoré predstavujú prirodzené regióny so silným mestom alebo súmestím ako jadrom a sú založené na objektívnych vzťahoch obcí a miest s jadrom subregiónu, najmä z hľadiska dochádzky do zamestnania, ekonomického rozvoja, sociálnych vecí, vzdelávania a kultúry. Za udržateľnú sa pritom považuje energetika bezuhlíková (na báze lokálnych obnoviteľných zdrojov), efektívna (s optimalizovanou potrebou), s vysokou mierou miestnej kontroly a sebastačnosti (nezávislá od dovozu palív a energie) a rešpektujúca limity prostredia.

RCUE by mali začať vznikať od roku 2024, pričom do konca dekády by mali byť ustanovené vo všetkých subregiónoch (vrátane území mestského rozvoja). V súčasnosti nie je jasný definitívny inštitucionálny model, v akom budú RCUE fungovať. Do úvahy prichádza niekoľko variantov (buď RCUE zastrešené jadrovým mestom v danom subregióne na základe dohody o spolupráci obcí a miest subregiónu či územne príslušným samosprávnym krajom, alebo RCUE ako samostatná nezisková organizácia zriadená samosprávami na území subregiónu na základe ich dohody). Personál RCUE by mal optimálne tvoriť 4-členný odborný tím a administratívni pracovníci (ich počet vyplynie zo zvoleného inštitucionálneho modelu). Odborní pracovníci RCUE by však mali pôsobiť (žiť) v danom subregióne. Snaha je vyhnúť sa externistom, a tak zabezpečiť personálnu stabilitu RCUE.

Predpokladaná náplň práce pracovníkov RCUE:

- Príprava nízkouhlíkovej stratégie subregiónu (terénne prieskumy, práca s údajmi a analytická činnosť: zameranie sa najmä na sektory budov, energetickej produkcie, verejného osvetlenia a dopravy, prípravu strategických zámerov a opatrení, kvantifikáciu potenciálu úspor, emisií, úniku peňazí z územia atď., hodnotenie plnenia stratégie a jej aktualizácie);
- Implementácia nízkouhlíkovej stratégie (rozpracovávanie pilotných, prioritných, spoločných alebo inak dôležitých zámerov, príprava odborných podkladov a konzultácie pre samosprávy);
- Tvorba a využívanie regionálneho energetického informačného systému (sledovanie dosahovaných úspor energií v projektoch, aktualizácia a archivácia údajov, doplnkové zbery údajov a ich triedenie, evidencia, hodnotenie a archivácia, popularizácia zistení, príprava podkladov napr. pre tvorbu rozpočtov obcí a miest);
- Podporná a poradenská činnosť pre samosprávy (napr. optimalizácia zmluvných vzťahov s dodávateľmi palív a energie v subregióne, optimalizácia ističov, odporúčania na realizáciu energetických úspor, informovanie o zdrojoch financovania, poskytovanie vyjadrení k plánovaným zámerom, sprostredkovanie odbornej pomoci pre prípravu projektov);
- Podpora udržateľného využívania obnoviteľných zdrojov (evidencia produkcie, sledovanie miery sebestačnosti subregiónu, návrh regulačných opatrení na ochranu prostredia);
- Podpora osvetly a vzdelávania, transfer know-how (v rámci subregiónu aj medzi subregiónmi).

## 4. Kvalifikačné minimum odborných pracovníkov RCUE

Ako základné kvalifikačné predpoklady budúcich odborných pracovníkov RCUE boli identifikované:

### 4.1. Poznanie kontextu

Dôraz sa kladie najmä na pochopenie vzťahov medzi fungovaním a správaním jednotlivcov/spoločnosti a stavom prostredia. Práve poznanie kontextu a širších súvislostí je hlavnou slabinou formálneho vzdelávania, ako potvrdil aj prieskum Priateľov Zeme-CEPA (Zmena klímy a energetika v regionálnom školstve v okresoch Kežmarok, Rimavská Sobota a Rožňava: hodnotenie školských osnov a vyučovacej praxe ako podklad pre návrh podmienok na etablovanie udržateľnej energetickej politiky na úrovni regiónov. Priatelia Zeme-CEPA 2019).

Odborný pracovník RCUE by mal vnímať a poznať najmä širšie (spoločenské, ekonomické, politické, energetické) súvislosti zmeny klímy, perspektívu energetiky v čase ropného/fosílného zlomu a koreláciu medzi ekonomickým rastom, energetickou spotrebou a zmenou klímy. Konkrétne by výučba budúcich uchádzačov o miesto odborného pracovníka RCUE mala zahŕňať aj tieto témy:

V oblasti širších súvislostí zmeny klímy:

- príčiny antropogénnej povahy zmeny klímy,
- fyzikálna podstata, historický vývoj,
- prejavy – miestne, regionálne, globálne, klimatické scenáre (globálne, SR),
- dôsledky – súvislosť zmeny klímy s energetickou a potravinovou bezpečnosťou, ekonomickou stabilitou, politické implikácie,
- riešenia – technicko-technologické, logisticko-organizačné, legislatívno-ekonomické, kultúrno-civilizačné (silné a slabé stránky),
- politika zmierňovania verzus adaptácie na zmenu klímy,
- prioritný politický cieľ EÚ – uhlíková neutralita do 2050, implikácie, realita.

V oblasti zameranej na perspektívu energetiky v čase ropného/fosílného zlomu:

- neobnoviteľné a obnoviteľné energetické zdroje, povaha, rozdiely, potenciály,
- energetické zdroje, ich energetický obsah, zásoby, emisie,
- historický vývoj a perspektíva ťažby/spotreby fosílnych zdrojov,
- ropný/fosílny zlom, administratívno-legislatívna stimulácia k netradičnej ťažbe ropy,
- trendy v energetike, energeticko-klimatická politika EÚ, medzinárodný vývoj,
- priority udržateľnej energetiky, Jevonsov paradox, efektivita verzus znižovanie potreby,
- potreba verzus spotreba, možnosť nahradiť fosílny zdroje obnoviteľnými, predpoklady,
- emisná stopa, životný cyklus výrobkov a služieb,
- význam kritérií na využívanie obnoviteľných zdrojov (najmä lesnej a poľnohospodárskej biomasy, vody a vetra).

V oblasti vzťahu medzi ekonomickým rastom a zmenou klímy:

- základné vlastnosti exponenciálnej funkcie,
- perspektíva exponenciálneho rastu spotreby v prostredí s obmedzenými zdrojmi,
- príklady exponenciálnej funkcie: rast HDP, energetickej spotreby, populácie a emisií v historickej perspektíve,
- príklad ekonomiky ako vedra s dierami, význam plánovania (všetky úrovne),
- súvislosť medzi rastom HDP, energetickej spotreby, populácie a emisií,
- energetická sebestačnosť ako predpoklad ekonomickej stability.

## 4.2. Odborné tematické vedomosti

Tieto témy sú síce do istej miery predmetom výučby, ale v tomto prípade je potrebné zvýšiť dôraz na pochopenie technických súvislostí a ich významu v aplikačnej praxi v energetike, stavebníctve, doprave, elektroenergetike, teplárstve, kontrole emisií atď.

V oblasti energetiky:

- technológie využívania obnoviteľných zdrojov (fyzikálna podstata, porovnanie: plusy a mínusy, ekonomicko-energeticko-emisná charakteristika, podmienky nasadenia atď.),

- potenciál (technicky využiteľný, udržateľný, ekonomický), legislatívne obmedzenia,
- vzťah k iným sektorom (poľné, lesné, vodné odpadové hospodárstvo, ochrana prírody), obehové hospodárenie so zdrojmi (spaľovanie verzus predchádzanie vzniku odpadov, využívanie biomasy na hnojenie verzus energetické využitie atď.),
- fosílna verzus obnoviteľná zdroje na Slovensku, energetický mix, politické záväzky,
- energetická sebestačnosť regiónu, podmienky, predpoklady, príklady dobrej praxe.

V oblasti stavebníctva:

- základné pojmy (celková podlahová plocha, tepelný odpor, potreba a spotreba tepla a energie, tepelné mosty, kategórie budov atď.),
- základné výpočtové vzťahy,
- miesta energetickej spotreby (vykurovanie, príprava teplej vody, osvetlenie, klimatizácia),
- energetická hospodárnosť budov, vývoj noriem, stav budov, meranie a regulácia, perspektíva a výzvy, energetické hodnotenie, certifikácia a audity,
- vplyv rôznych opatrení na energetickú hospodárnosť budov a emisnú stopu,
- životný cyklus budovy, zabudovaná energia v materiáloch a procesoch, vplyv prevádzky na emisie,
- hĺbková obnova budov, pasívny dom, dom s nulovou potrebou, nízkoenergetický dom, energetická sebestačnosť budov, spotrebiteľia a prosumeri,
- vykurovacie systémy, druhy, silné a slabé stránky, vplyvy na emisie skleníkových plynov a znečisťujúcich látok,
- systémy centrálného zásobovania teplom (CZT), generačný vývoj CZT,
- inovácie, integrácia obnoviteľných zdrojov, kombinácie, perspektíva,
- ekonomika budov: investície verzus prevádzkové náklady,
- situácia na Slovensku a príklady dobrej praxe.

V oblasti dopravy:

- základné pojmy, rozdelenie, kategórie, zdroje údajov,
- výpočet energetickej spotreby a emisnej stopy, životný cyklus,
- priority vo verejnej a individuálnej doprave z hľadiska znižovania emisnej stopy,
- znižovanie dopravnej potreby, stratégia dekarbonizácie,
- integrované dopravné systémy, inteligentné riešenia, smart opatrenia v doprave,
- situácia na Slovensku a príklady dobrej praxe.

### **4.3. Technické a komunikačné zručnosti**

Berúc do úvahy poslanie, kompetencie, úlohy budúcich RCUE uchádzači o post odborných pracovníkov RCUE by mali preukázať:

- počítačové zručnosti (budú nevyhnutné na zber, spracovanie a archiváciu údajov, prácu s databázami),
- analytické zručnosti (schopnosť uplatniť systémový postup podľa metodík, správne citovať zdroje, presnosť atď.),
- schopnosť stručne, vecne a obsahovo správne prezentovať výsledky práce a hlavné zistenia, predstaviť problém a sformulovať jeho podstatu.

#### 4.4. Iné vedomosti a zručnosti

Keďže predpokladom vzniku RCUE bude udelenie mandátu na plánovanie a koordináciu udržateľnej energetiky na území daného subregiónu, ich výstupy musia byť pre samosprávy praktické a prínosné. Návrhy opatrení z dielne RCUE budú preto musia byť nastavené v kontexte aktuálnych alebo predpokladaných podporných schém a programov a musia byť reálne zvládnuteľné kapacitami ich nositeľov. Vzdelávací systém by preto mal pripraviť budúci odborný personál RCUE rámcovo aj v týchto oblastiach:

- základy projektového manažmentu (príprava projektu, rozpočtu, reportovanie, monitoring plnenia stanovených cieľov a indikátorov),
- základný prehľad o financovaní komunálnych a iných projektov (napr. európske štrukturálne a investičné fondy).

## 5. Výstupy zo vstupných rokovaní s predstaviteľmi stredných odborných škôl

V rámci projektu sa uskutočnili tri virtuálne rokovania so zástupcami dvoch samosprávnych krajov – Bratislavského a Banskobystrického – a riaditeľmi/zástupcami vybraných stredných odborných škôl v ich zriaďovateľskej pôsobnosti. Zoznam zúčastnených škôl je uvedený v prílohe. Rokovania boli zamerané na predstavenie konceptu RCUE a najmä na získanie poznatkov o existujúcej vzdelávacej ponuke a súčasne zistenie, ako je možné vzdelávacie programy stredných škôl rozšíriť o nové formáty tak, aby pokrývali potreby odborných kapacít RCUE a širšie aj regionálnej energetiky ako takej.

Hlavné zistenia:

- existuje študijný odbor techník energetických zariadení budov, ponúka ho celkovo 6 samosprávnych krajov na 6 stredných odborných školách – BSK, TTSK, ZSK, BBSK, PSK, KSK;
- v BBSK majú už 7 až 8 rokov veľmi dobrú skúsenosť s prednáškami odborníkov zo Slovenskej inovačnej a energetickej agentúry (SIEA);
- v niektorých školách, najmä kde je dobrá spolupráca s firmami, majú veľmi kvalitné technické vybavenie;
- na dopravnej škole majú predmet podpora obnoviteľných zdrojov energie;
- okrem denného štúdia beží štvrtý rok pomaturitné štúdium, ktoré je veľmi populárne, má 600 hodín odborných predmetov;
- v BSK majú na SOŠ technológií a remesiel dobrú spoluprácu so skupinou Veolia ako centrálnym dodávateľom tepla;
- potrebné je zamerať sa aj na energetické úspory v stavebníctve;
- na dopravnej škole majú predmet diagnostika elektrických a hybridných motorov, pracovný zošit k tomu so zameraním na ekologickú dopravu;
- na SOŠ elektrotechnickej úspešne spolupracujú s firmami;
- majú projekt na využitie slnečnej energie;
- vidia možnosť bez potreby zmeny vzdelávacieho programu zaradiť potrebné zmeny do existujúcich predmetov;
- na SPŠ elektrotechnickej majú predmet „racionalizácia spotreby energie“ – v tomto vidia možnosť



pozmeniť osnovy;

- majú tiež zaradené obnoviteľné zdroje ako voliteľný predmet;
- funguje aj pomaturitné štúdium;
- na škole informačných technológií majú aj odbor mechanik/elektrotechnik – meranie spotreby
- racionalizácia spotreby;
- podľa slov zástupcov školy by absolventi počítačových odborov mali ovládať dosahy energetickej spotreby v ich oblasti, problematiku je teda vhodné zapracovať do existujúcich predmetov;
- ukazuje sa, že čiastkovo – špecializovane na konkrétne oblasti – majú dotknuté školy energetický manažment ako oblasť výučby pokrytú, čo však treba, je dodať k týmto čiastkovým vedomostiam komplexnejšiu „strechu“, teda akési premostenie a presahy energetiky do ostatných oblastí, či už ekonomiky, životného prostredia, cieľov uhlíkovej neutrality, medzinárodných záväzkov a takisto premostenie na potreby RCUE od 1. 2. 2024;
- čo sa týka záujmu študentov o takéto odbory: na začiatku záujem nebol, s príchodom duálneho vzdelávania a spolupráce s firmami záujem rástol, mohol by však byť väčší, je náročné presvedčiť rodičov na štúdium na SOŠ, 12 až 15 žiakov v krúžku, žiaci aj rodičia to vnímajú len cez budúce zamestnanie, energetické firmy, kde budú pracovať, RCUE v tomto smere prirodzene pôsobí ako budúci potenciálny zamestnávateľ.

## 6. Návrh ďalšieho postupu

Na základe troch rokovaní vznikol návrh vecných a časových odporúčaní, pričom väčšina zúčastnených škôl prejavila záujem zúčastniť sa na ich realizácii.

1. pripraviť vzorovú informatívnu prednášku pre študentov o problematike RCUE a širšom kontexte;
2. zaradiť do existujúcich predmetov obsah zameraný na širšie súvislosti zmeny klímy a ich súvis s energetikou a ekonomickým rastom;
3. v priebehu 2. polroku školského roku 2020/2021 skonkretizovať takéto zmeny a doplnenia do existujúcich predmetov v spolupráci združenia Priateľov Zeme-CEPA s jednotlivými školami, tak by sa dali zaradiť do výučby od budúceho školského roku;
4. vytvoriť pracovnú komisiu, ktorá využije doterajšie skúsenosti stredných škôl z pomaturitného štúdia a pripraví program pomaturitného štúdia so zameraním na energetické plánovanie v dĺžke minimálne 6 mesiacov;
5. v rámci tejto pracovnej skupiny vytvoriť návrh kratšieho programu celoživotného vzdelávania so zameraním na energetické plánovanie v spolupráci so SIEA a predložiť ho na akreditáciu na Ministerstvo školstva Slovenskej republiky;
6. upresniť spoločne so SIEA kvalifikačné predpoklady na budúcich zamestnancov RCUE na stredoškolských pozíciách a vysokoškolských pozíciách;
7. na základe toho nadviazať aj spoluprácu s (technickými) vysokými školami, ktoré už dnes vyučujú študijné programy v prvom alebo druhom stupni štúdia so zameraním na energetiku alebo obnoviteľné zdroje (ich zoznam je v prílohe).

# Záver

Ekologicky udržateľnú lokálnu a regionálnu energetiku nie je možné rozvíjať bez inštitucionálneho zázemia a pripravených ľudí, ktorí v ňom budú pracovať. Táto pilotná sonda ukázala, že príprava na zriadenie Regionálnych centier udržateľnej energetiky (RCUE), ktoré boli schválené v Národnom energetickom a klimatickom pláne ako vhodné štruktúry na úrovni subregiónov, si vyžaduje aj menšie/väčšie zmeny vo vzdelávacích programoch, a to na úrovni stredných odborných škôl, ako aj vysokých škôl. Je nutné zosúladiť aktivity štátu, škôl aj odbornej verejnosti tak, aby sa potrebné zmeny udiali včas a Slovenská republika bola pripravená na reálne fungovanie RCUE najneskôr od 1. 1. 2024.

## Príloha 1: Zoznam vybraných stredných škôl

### BBSK:

Stredná priemyselná škola J. Murgaša, Banská Bystrica  
Stredná odborná škola informačných technológií, Banská Bystrica  
Spojená škola, Kremnička 10, Banská Bystrica  
Stredná priemyselná škola dopravná, Sokolská 911/94, Zvolen  
Stredná odborná škola technická a agropotravinárska – Muszaki  
Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakközépiskola, Okružná 1, Rimavská Sobota

### BSK:

SPŠ elektrotechnická, Karola Adlera 5, BA  
SOŠ informačných technológií, Hlinícka 1, BA  
SOŠ technológií a remesiel, Ivanská cesta 21, BA  
SOŠ elektrotechnická, Rybničná 59, BA  
SOŠ dopravná, Kvačalova 20, BA

Príloha 2: Zoznam študijných programov vysokých škôl so zameraním na energetiku alebo obnoviteľné zdroje

Vysoká škola	Študijný program	Stupeň štúdia
TUKE FBERG	Využívanie alternatívnych zdrojov energie	Bc., denná, externá
TUKE FBERG	Využívanie alternatívnych zdrojov energie	Ing., denná, externá
TUKE SJF	Energetické stroje a zariadenia	Ing., denná
TUKE FEI	Elektroenergetika	Bc., denná
TUKE FEI	Elektroenergetika	Ing., denná
TUKE FVT Prešov	Obnoviteľné zdroje energie	Bc., denná
TUKE FVT Prešov	Obnoviteľné zdroje energie	Ing., denná
STU FEI	Elektroenergetika	Ing., denná
STU SJF	Energetické stroje a zariadenia	Bc., denná
STU SJF	Energetické stroje a zariadenia	Ing., denná
STU SJF	Tepelné energetické stroje a zariadenia	Ing., denná
ŽU FEIT	Elektroenergetika	Ing., denná
ŽU SJF	Energetická a environmentálna technika	Bc., denná
UK FMFI	Obnoviteľné zdroje energie a environmentálna fyzika	Bc., denná
UK FMFI	Environmentálna fyzika, obnoviteľné zdroje, meteorológia a klimatológia	Mgr., denná

Poznámka: Okrem študijných programov vysokých škôl zameraných na energetiku a obnoviteľné zdroje je pre účely zabezpečenia budúcich odborných kapacít regionálnej energetiky na Slovensku potrebné nadviazať spoluprácu aj so vzdelávacími programami v oblasti stavebníctva a dopravy, sekundárne takisto informačných technológií a systémov.

## O autoroch

**Juraj Zamkovský** viedol po založení Centra pre podporu miestneho aktivizmu (1993) programu na podporu kapacít občianskych organizácií, pomoc komunitám ohrozeným komerčnými záujmami a osvetu v oblasti udržateľnej ekonomiky. Od roku 1999 sa zamerával na odhaľovanie korupcie v správe fondov EÚ. Od roku 2005 sa zaoberá budovaním kapacít pre rast energetickej autonómie regiónov. V rokoch 2015 až 2018 pracoval v expertnej skupine splnomocnenca na podporu najmenej rozvinutých okresov so zameraním na rozvoj udržateľnej energetiky a environmentálnej infraštruktúry. V súčasnosti pôsobí ako výkonný riaditeľ združenia Priatelia Zeme-CEPA a riadi tvorbu koordinačnej infraštruktúry pre rozvoj nízkouhlíkovej udržateľnej energetiky v okresoch Kežmarok, Rimavská Sobota a Rožňava.

**Milan Ftáčnik** pôsobil od roku 1980 na Katedre teoretickej kybernetiky Matematicko-fyzikálnej fakulty Univerzity Komenského, neskôr na Katedre aplikovanej informatiky na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského, kde pôsobí dodnes. Od roku 1990 bol poslancom Národnej rady Slovenskej republiky a v rokoch 1998 až 2002 ministrom školstva vlády SR za Stranu demokratickej ľavice. V rokoch 2006 až 2014 pôsobil v komunálnej a regionálnej politike ako starosta bratislavskej mestskej časti Petržalka, poslanec Mestského zastupiteľstva Hlavného mesta SR Bratislavy a Bratislavského samosprávneho kraja a od roku 2010 do roku 2014 ako primátor Hlavného mesta SR Bratislavy. Je štatutárnym zástupcom občianskeho združenia Progresívne fórum.

Pri príprave publikácie boli využité pracovné materiály združenia Priatelia Zeme-CEPA a podnety z rokovaní so zástupcami Bratislavského samosprávneho kraja a Banskobystrického samosprávneho kraja a predstaviteľov stredných odborných škôl v oboch krajoch.



Friedrich-Ebert-Stiftung e.V., zastúpenie v Slovenskej republike  
Maróthyho 6, 811 06 Bratislava, [www.fes.sk](http://www.fes.sk)

Autori: Juraj Zamkovský, Milan Ftáčnik  
Za publikáciu zodpovedá: Mag.phil. Robert Žanony, Tel: +421 2 59 30 40 23

Objednávky: [fes@fes.sk](mailto:fes@fes.sk)

Komerčné využitie publikácií vydaných Friedrich-Ebert-Stiftung (FES) nie je povolené  
bez písomného súhlasu.

Zamkovský, Juraj – Ftáčnik, Milan: Moderná regionálna energetika potrebuje odborníkov  
Friedrich-Ebert-Stiftung e.V., Zastúpenie v Slovenskej republike 2020

ISBN 978-80-89149-86-5

Názory vyjadrené v danej publikácii nemusia nevyhnutne vyjadrovať  
stanovisko Friedrich-Ebert-Stiftung.