

DEEPLAB PROJEKT

Dôsledky hlbokkej dekarbonizácie vysokoemisných priemyselných odvetví na trh práce a zamestnancov na Slovensku

Výskumný výstup 4.2.c

POLICY BRIEF

Dekarbonizácia energetického sektora a zamestnanosť

Marec 2026

Monika Martišková, Jakub Barszcz & Paulína Bobčeková

Financovaný Európskou úniou NextGenerationEU cez Plán odolnosti a obnovy SR

Číslo projektu:
09I03-03-V04-00768

Policy Brief - Dekarbonizácia energetického sektora a zamestnanosť

Energetická transformácia môže na Slovensko priniesť významný počet nových pracovných miest, najmä v oblasti obnoviteľných zdrojov energie, modernizácie sietí, či batériových úložísk. Tento potenciál sa však nenaplní automaticky. Celý proces si vyžaduje koordinovanú politiku zamestnanosti, technického vzdelávania, kvality práce, povolovacích procesov a priemyselnej stratégie.

Scenáre transformácie podľa modelu DEEPLAB ukazujú, že transformácia energetiky bude znamenať nárast pracovných miest, najmä vďaka inštalácii obnoviteľných zdrojov energie, vrátane veterných turbín a fotovoltických panelov. Počet vytvorených miest ale bude závisieť od množstva inštalovaných kapacít, a teda aj od ich politickej podpory. V súčasnosti má Slovensko jedny z najnižších inštalovaných kapacít v EÚ. Model DEEPLAB, ale v jednom zo scenárov ukazuje aj potenciál tvorby pracovných miest, ak by u nás elektrinu vyrábali iba obnoviteľné zdroje. Ďalší scenár sa zaoberá počtom vytvorených pracovných miest tak ako ho predpokladá Integrovaný národný energetický a klimatický plán (NECP), kde sa očakáva nárast kapacít jadrovej energetiky zároveň s nárastom obnoviteľných zdrojov. Všetky výsledky a scenáre sú dostupné [tu](#).

V nasledujúcom texte predstavujeme zhrnutie výsledkov modelu DEEPLAB a diskusií s aktérmi v energetickom priemysle, ktoré sme realizovali v rámci projektu DEEPLAB v januári 2026.

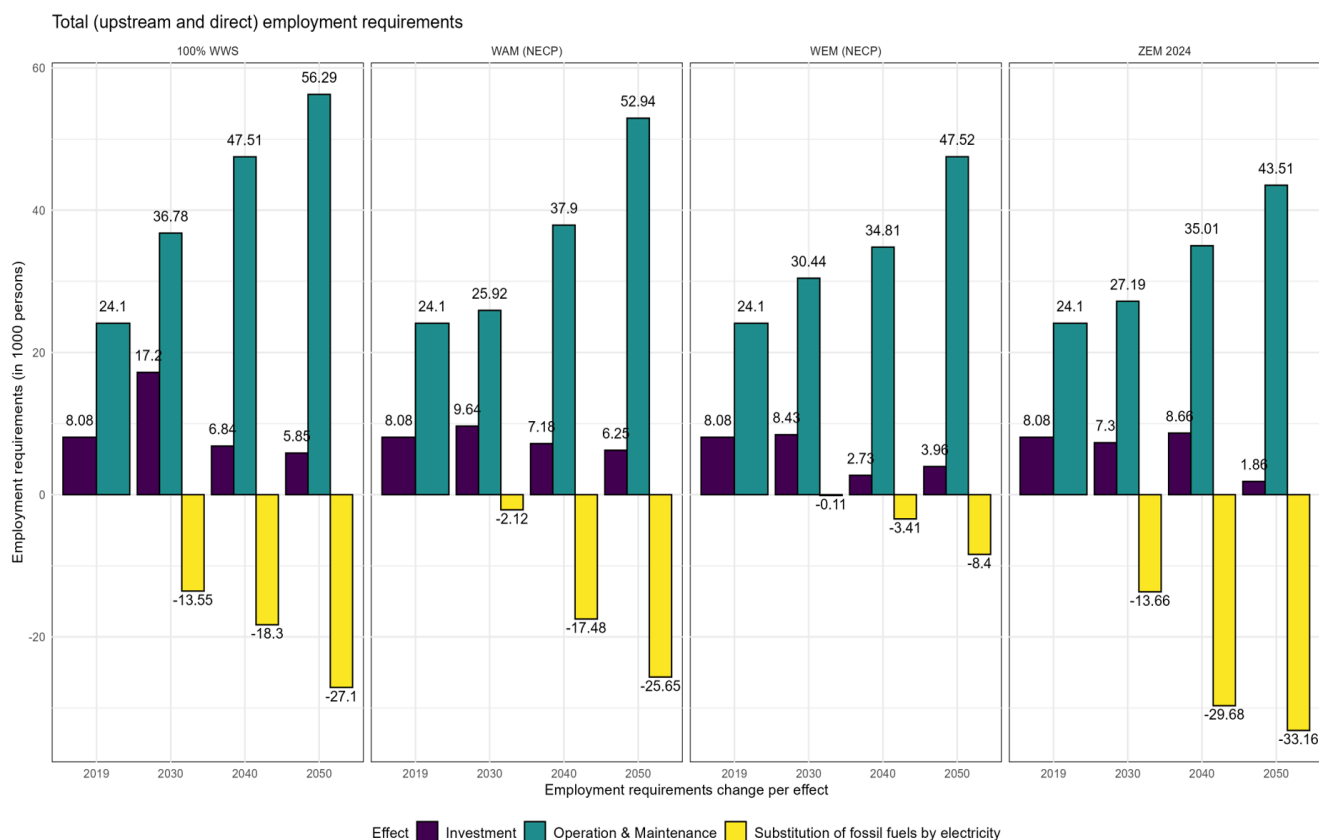
Energetická transformácia nie je iba technologická agenda

Dekarbonizácia energetiky patrí medzi kľúčové podmienky dosiahnutia klimateckej neutrality a modernizácie hospodárstva. Rozvoj obnoviteľných zdrojov energie, elektrifikácia priemyslu a dopravy, decentralizovaná výroba, batériové úložiská a flexibilita spotreby však nepredstavujú iba technologickú alebo environmentálnu zmenu. Zároveň vytvárajú nové nároky na zamestnancov a ich kvalifikáciu, organizáciu práce a verejné politiky.

Obnoviteľná a udržateľná energetika predstavuje významný zdroj nových pracovných príležitostí. Podľa scenárov prezentovaných v rámci projektu môže do roku 2030 vzniknúť približne 20 tisíc pracovných miest v konzervatívnejších scenároch a viac než 60 tisíc pracovných miest pri ambicióznejšom rozvoji obnoviteľných zdrojov. Tieto odhady sa pritom týkali iba troch technológií: veternej energie, fotovoltiky a tepelných čerpadel, čo naznačuje, že širší potenciál sektora môže byť ešte vyšší. Zároveň ale zanikne až 33 tisíc pracovných miest, ktoré sú teraz naviazané na fosílna palivá (Graf 1).

Zároveň však platí, že samotný rast sektora nezaručuje dostatok kvalifikovaných pracovníkov ani vznik kvalitných pracovných miest. Energetika už dnes čelí starnutiu pracovnej sily či náborovým problémom. Nedostatok ľudí zvyšuje pracovné zaťaženie, posilňuje význam pracovných podmienok a otvára otázku, ako stabilizovať pracovnú silu v sektore, ktorý je síce kvalifikovaný a relatívne dobre platený, ale čelí generačnej výmene a rastúcej potrebe nových zručností.

Graf 1: Celková zamestnanosť v energetike v roku 2050



Sektor rastie rýchlejšie než pripravenosť zamestnancov

Rozvoj obnoviteľnej a modernej energetiky vytvára rastúci dopyt po kvalifikovanej pracovnej sile, no súčasný systém vzdelávania na tieto potreby reaguje len obmedzene. Problémom nie je iba nedostatok pracovníkov, ale aj nesúlad medzi tým, aké zručnosti sektor potrebuje, a tým, aké kompetencie dokáže vzdelávací systém včas pripraviť. V oblasti OZE sú hlavnými bariérami nedostatočné prepojenie učebných osnov s praxou, chýbajúca odborná literatúra, nedostatok pedagógov a slabé technické vybavenie škôl. Sektor obnoviteľnej energetiky tak rastie rýchlejšie, než naň dokáže vzdelávací systém systematicky reagovať.

Politika zamestnanosti v energetike preto nemôže byť postavená výlučne na krátkodobých rekvalifikáciách. Potreby sektora sú diferencované: niektoré činnosti, napríklad časť inštalčných prác vo fotovoltike, umožňujú relatívne rýchle doškolenie a certifikáciu. Iné oblasti — najmä elektroenergetika, sieťové odvetvia, projektovanie, riadenie sústavy či integrácia obnoviteľných zdrojov — si však vyžadujú dlhodobú a systematickú odbornú prípravu.

Rekvalifikácie sú preto nevyhnutnou, ale nie postačujúcou súčasťou riešenia. Musia byť začlenené do širšieho systému prípravy zamestnancov, ktorý prepája základné a stredné odborné školstvo, univerzity, duálne vzdelávanie, celoživotné vzdelávanie a praktickú spoluprácu s firmami. Iba tak možno zabezpečiť, aby rast sektora nebol brzdený nedostatkom kvalifikovaných ľudí a aby nové pracovné príležitosti vznikali v dostatočnej kvalite aj rozsahu.

Kvalitné pracovné miesta nevznikajú automaticky

Potenciál tvorby pracovných miest zelenej transformácie je potrebné posudzovať nielen kvantitatívne, teda podľa počtu vytvorených pracovných miest, ale aj kvalitatívne. Nové pracovné miesta v energetike by mali spĺňať základné štandardy kvalitnej práce, medzi ktoré patrí bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci, stabilita pracovného vzťahu, férové odmeňovanie, transparentné pracovnoprávne podmienky, možnosti kariérneho rastu a prístup k ďalšiemu vzdelávaniu.

Táto otázka je mimoriadne dôležitá najmä v nových segmentoch energetiky, kde pôsobia menšie firmy závislé od projektov, výziev a dotačných schém. V takomto prostredí môže vznikať sezónnosť, neistota zákaziek, využívanie živností namiesto stabilných pracovných zmlúv a slabšia ochrana pracovníkov. Zelený charakter sektora preto sám osebe negarantuje kvalitné pracovné podmienky. Odborná pripravenosť pracovníkov zároveň priamo ovplyvňuje kvalitu poskytovaných služieb a technických riešení. Pri prudkom rozvoji fotovoltiky sa objavili aj nekvalitné inštalácie, sťažnosti a potreba riešiť bezpečnosť a odbornú úroveň práce. Ako reakcia vznikol kódex inštalatéra OZE, tlak na kvalitnejšie školenia a dôraz na kombináciu teoretickej a praktickej prípravy.

Ak sa sektor rozširuje rýchlo, ale bez dostatočnej prípravy pracovníkov a kontroly kvality, nevzniká len problém na trhu práce. Ohrozená je aj dôveryhodnosť celého odvetvia. Preto má štát pri expanzii OZE dôležitú úlohu nielen v podpore investícií, ale aj v nastavovaní štandardov kvality, bezpečnosti a pracovných podmienok.

Energetická transformácia závisí od infraštruktúry, povoľovania a koordinácie

Významnú úlohu zohráva aj stabilita trhu, povoľovacie procesy, kapacita distribučných sietí a schopnosť štátu implementovať prijaté pravidlá. Pomalé povoľovacie procesy, najmä pri veterných projektoch, vytvárajú neistotu a brzdia rozvoj sektora. Ak projekty dlhodobo stoja alebo vznikajú v nárazových vlnách, firmy nedokážu stabilne plánovať zákazky, zamestnávať ľudí ani budovať dlhodobé kapacity. Povoľovanie preto nie je iba administratívna otázka. Je to aj otázka trhu práce, pretože určuje, či bude dopyt po práci stabilný alebo cyklický.

Podobne dôležitá je aj pripravenosť distribučnej siete. Energetická transformácia nie je len o výrobe elektriny, ale aj o tom, či sieť dokáže zvládnuť nové zdroje, rast elektromobility, lokálnu výrobu, kvalitu elektriny a flexibilitu. To vytvára dopyt po vysokošpecializovaných pracovníkoch v oblasti riadenia sietí, projektovania, plánovania a integrácie OZE do sústavy.

Súčasťou riešenia môžu byť energetické komunity, lokálna výroba a spotreba, decentralizovaná energetika, flexibilita, batériové úložiská a demand-side response. Tieto nástroje môžu odbremeniť sieť, znížiť tlak na infraštruktúru, podporiť regionálny rozvoj a vytvárať lokálne pracovné príležitosti. Zároveň si však vyžadujú nové know-how, poradenskú podporu, právne kapacity a nové formy technickej aj organizačnej práce.

Energetika musí byť súčasťou širšej priemyselnej a regionálnej stratégie

Energetickú transformáciu nemožno riešiť izolovane od priemyslu. Elektrifikácia výroby, rozvoj elektromobility, nové technológie a rastúci dopyt po elektrine priamo ovplyvnia konkurencieschopnosť priemyslu aj zamestnanosť. Energetická politika preto musí byť prepojená s priemyselnou, regionálnou, vzdelávacou a dopravnou politikou.

Z pohľadu verejných politík je potrebné vnímať energetiku ako národnú strategickú prioritu. Nejde iba o to, koľko obnoviteľných zdrojov sa postaví, ale aj o to, či bude Slovensko schopné vytvoriť stabilný trh, pripraviť pracovníkov, podporiť regionálne príležitosti a udržať priemyselnú konkurencieschopnosť v období dekarbonizácie.

Odporúčania

1. Vytvoriť národnú stratégiu pracovnej sily pre energetickú transformáciu

Slovensko potrebuje koordinovaný rámec, ktorý prepojí energetickú politiku s politikou zamestnanosti a vzdelávania. Táto stratégia by mala identifikovať kľúčové profesie, očakávaný dopyt po zručnostiach, regionálne potreby a rozdiel medzi profesiami vhodnými na rekvalifikáciu a profesiami vyžadujúcimi dlhodobé odborné vzdelávanie.

Súčasťou stratégie by malo byť aj systematické zapojenie sektorových rád, zamestnávateľov, odborov, škôl, univerzít, distribučných spoločností a regionálnych aktérov. Energetická transformácia si vyžaduje spoluprácu medzi inštitúciami, ktoré doteraz nemuseli systematicky spolupracovať.

2. Posilniť technické školstvo a obnoviť záujem mladých o energetické profesie

Najväčšou dlhodobou bariérou nie je iba nedostatok kurzov, ale slabý záujem o technické vzdelávanie. Je potrebné modernizovať učebné osnovy, vybavenie škôl, odbornú literatúru a praktickú výučbu. Zároveň treba podporovať duálne vzdelávanie, laboratória vytvárané spolu s firmami, nové študijné programy a centrá excelentnosti.

Osobitná pozornosť by mala smerovať na základné školy a kariérne poradenstvo. Ak mladí ľudia nevnímajú energetiku ako perspektívny sektor, technické odbory zostanú málo atraktívne bez ohľadu na reálne pracovné príležitosti.

Osobitnú úlohu by v tomto procese malo zohrávať Ministerstvo školstva, ktoré by spolu so sektorovými radami, zamestnávateľmi a odbornými školami malo koordinovať modernizáciu technických odborov, aktualizáciu kurikúl, podporu pedagógov a obnovu materiálno-technického vybavenia škôl. Bez silného zapojenia vzdelávacej politiky zostane energetická transformácia personálne limitovaná.

3. Rozlišovať medzi rekvalifikáciou a dlhodobou odbornou prípravou

Politiky zamestnanosti by nemali pracovať s predstavou, že všetky potreby energetiky možno vyriešiť krátkymi kurzami. V niektorých segmentoch, napríklad pri časti inštalačných prác, môže byť rekvalifikácia účinná. V oblastiach ako elektroenergetika, riadenie sietí, projektovanie, kvalita elektriny či integrácia OZE je však potrebná dlhodobá odborná príprava.

Rekvalifikácia zároveň funguje iba vtedy, ak ľudia vidia perspektívu. Kurz alebo certifikát musí byť spojený s reálnou šancou na stabilné, kvalitné a dobre platené pracovné miesto.

4. Zaviesť jasné štandardy kvality práce a kvality inštalácií v OZE

Rozvoj OZE musí byť sprevádzaný pravidlami, ktoré chránia kvalitu práce aj kvalitu technických výstupov. Potrebné sú štandardy odbornej prípravy, certifikácie, bezpečnosti práce a kontroly kvality inštalácií. Osobitne

dôležité je to pri rýchlo rastúcich segmentoch, ako je fotovoltika, kde môže rýchla expanzia bez dostatočnej kontroly viesť k nekvalitným inštaláciám a strate dôvery v sektor.

Štát by mal podporovať nielen počet nových projektov, ale aj kvalitu ich realizácie. Zelená transformácia by nemala vytvárať priestor pre prekérne formy práce, sezónnosť a obchádzanie štandardných pracovnoprávných vzťahov.

Sociálny dialóg by mal byť rozšírený aj do nových segmentov energetiky, najmä do oblasti OZE, inštalácií a decentralizovaných riešení. Práve tam vznikajú nové pracovné miesta, ale zároveň aj riziká sezónnosti, projektovej závislosti a slabších pracovných štandardov. Zapojenie odborov, zamestnávateľov a sektorových partnerov preto môže pomôcť zabezpečiť, aby zelené pracovné miesta boli zároveň kvalitnými pracovnými miestami.

5. Zrýchliť povoľovacie procesy a stabilizovať investičné prostredie

Povoľovacie procesy treba chápať ako súčasť politiky zamestnanosti. Ak sú projekty blokované alebo vznikajú v nárazových cykloch, firmy nedokážu stabilne zamestnávať ľudí, plánovať kapacity ani investovať do vzdelávania pracovníkov. Zrýchlenie a sprehľadnenie povoľovania by preto malo byť jednou z podmienok stabilného rozvoja pracovných miest v OZE.

6. Investovať do distribučných sietí, flexibility a batériových úložísk

Rozvoj obnoviteľných zdrojov musí byť sprevádzaný modernizáciou distribučnej sústavy, rozvojom flexibility, energetických komunit, batériových úložísk a demand-side response. Tieto riešenia nie sú iba technickým doplnkom transformácie, ale základnou podmienkou jej uskutočniteľnosti.

Zároveň vytvárajú nové typy pracovných miest napríklad v oblasti plánovania, projektovania, riadenia sietí, dátovej analýzy, lokálnej energetiky, poradenstva a komunitnej organizácie. Preto by mali byť zahrnuté aj do vzdelávacích a rekvalifikačných politík.

Záver

Energetická transformácia môže byť pre Slovensko významnou príležitosťou na modernizáciu ekonomiky, tvorbu pracovných miest a posilnenie regionálneho rozvoja. Aby sa tento potenciál naplnil, nestačí podporovať iba technológie a investície do nových zdrojov. Rovnako dôležité je pripraviť ľudí, stabilizovať pracovné podmienky, posilniť technické školstvo, zrýchliť povoľovacie procesy a modernizovať infraštruktúru.

Hlavná otázka preto neznie iba, koľko obnoviteľných zdrojov Slovensko postaví, ale či dokáže vytvoriť systém, ktorý prepojí energetickú transformáciu s kvalitnou prácou, kvalifikovanými zamestnancami a dlhodobou priemyselnou konkurencieschopnosťou.

DEEPLAB

Dôsledky
hlbokej dekarbonizácie
vysokoemisných priemyselných odvetví
na trh práce
a zamestnancov
na Slovensku

Financovaný Európskou úniou NextGenerationEU cez Plán odolnosti a obnovy SR

Číslo projektu:
09I03-03-V04-00768