

***Analýza aktuálnych zmien na trhu práce
v kontexte dôsledkov pandémie,
ozbrojeného konfliktu na Ukrajine a
energetickej krízy v sektore energetiky,
plynu a elektriny***

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

NÁRODNÝ PROJEKT

Podpora kvality sociálneho dialógu

Typ projektu: Neinvestičný

Termín realizácie projektu: 07/2018 – 11/2023

ITMS projektu: 312031V749

Autorský kolektív:

Mgr. Karol Kažimír

Ing. Monika Danterová

Bc. Henrieta Farkas

Mgr. Jana Ziska Koreňovská

Ing. Ľubomír Varačka

2

Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.

Autorské dielo bolo vypracované v rámci hlavnej aktivity „Posilnenie odborných a analytických kapacít sociálnych partnerov, budovanie infraštruktúry a komunikačnej platformy sociálneho dialógu a rozvoja sociálneho partnerstva na národnej a medzinárodnej úrovni“ v rámci podaktivity 1.1 Posilnenie kapacít sociálnych partnerov prostredníctvom analytickej činnosti Národného projektu Podpora kvality sociálneho dialógu expertným tímom sociálneho partnera (Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení SR). Vyjadruje názory a postoje sociálneho partnera na predmetnú tému. Autorské dielo nevyjadruje názory ani postoje prijímateľa projektu a bolo schválené Riadiacim výborom Národného projektu Podpora kvality sociálneho dialógu.

AKTUALIZÁCIA STRATÉGIE ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SEKTORE ENERGIA, PLYN, ELEKTRINA

Obsah

ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK.....	7
ZOZNAM TABULIEK.....	9
ZOZNAM GRAFOV.....	10
ZOZNAM OBRÁZKOV.....	11
ZOZNAM SCHÉM.....	11
ZOZNAM PRÍLOH.....	11
1 ÚVOD.....	13
1.1 ENERGETICKÝ PRIEMYSEL V EURÓPE Z POHĽADU TRANSFORMAČNÝCH ZMIEN.....	15
1.2 ENERGETICKÝ PRIEMYSEL V SR.....	24
1.3 ENERGETICKÁ LEGISLATÍVA SR A EÚ.....	28
1.4 ANALÝZA ENERGETICKÉHO PRIEMYSLU V SR.....	34
1.4.1 SWOT ANALÝZA.....	34
1.4.2 PESTLE ANALÝZA.....	34
2 VÝCHODISKÁ A CIELE ANALÝZY.....	38
3 DOPAD PANDÉMIE COVID-19, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ZVÝŠENIA CIEN ENERGIÍ A SEKTOR.....	41
3.1 VYHODNOTENIE DOPADU PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A RASTU CIEN ENERGIÍ NA SEKTOR VO VÄZBE NA VÝVOJ CIEN KOMODÍT NA BURZE. ANALÝZA PRODUKTIVITY A ZISKOVOSTI V SEKTORE.....	41
3.2 ANALÝZA TRHU PRÁCE, ZMIEN NA TRHU PRÁCE A ZAMESTNÁVANIA CUDZINCŮV NA SLOVENSKU V ROKOCH 2019 - 2022 VRÁTANE ANALÝZY VÝVOJA V SEKTORE ENERGETIKY VPLYVOM PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY.....	54

3.2.1	VÝVOJ ZAMESTNANOSTI NA SLOVENSKU V ROKOCH 2019 – 2022 VPLYVOM PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY	55
3.2.2	ZAMESTNÁVANIE CUDZINCOV NA SLOVENSKU	57
3.2.3	TRH PRÁCE A ZMENY V PRACOVNOPRÁVNEJ LEGISLATÍVE VYVOLANÉ PANDÉMIOU COVID-19 A VOJNOVÝM KONFLIKTOM NA UKRAJINE	60
3.2.4	ANALÝZA VÝVOJA ZAMESTNANOSTI V SEKTORE ENERGETIKY V ROKOCH 2019 - 2022	65
3.3	DOPADY PANDÉMIE COVID – 19 NA PODNIKY A ICH INTERNÉ PROCESY	69
3.4	ANALÝZA AKTUÁLNYCH ZMIEN ODBORNÉHO VZDELÁVANIA A PRÍPRAVY NA VÝKON POVOLANIA A ODBORNÝCH ČINNOSTÍ V SR PRE SEKTOR ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA V KONTEXTE DÔSLEDKOV PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY	71
3.4.1	ANALÝZA TRENDOV A POSLANIE ŠTUDIJNÝCH A UČEBNÝCH ODBOROV V OBLASTI ENERGETIKY	74
3.4.1.1	ANALÝZA POČTU ŽIAKOV V DENNEJ A EXTERNEJ FORME VYSOKÝCH ŠKOL ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV ZAMERANÝCH NA ENERGETIKU, OZE, TZB ČI VODNÉ HOSPODÁRSTVO PO JEDNOTLIVÝCH ODBOROCH VZDELÁVANIA	88
3.4.1.2	ODBORNÉ VZDELÁVANIE A PRÍPRAVA V SYSTÉME DUÁLNEHO VZDELÁVANIA	89
3.4.2	VPLYV PANDÉMIE NA VZDELÁVANIE.....	94
3.4.3	VPLYV VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE NA VZDELÁVANIE	96
3.4.3.1	PROJEKTY ZAMERANÉ NA VZDELÁVANIE ODÍDENCOV Z UKRAJINY A ROZVOJ DIGITÁLNYCH ZRUČNOSTÍ.....	97
3.4.3.2	PODPORA ODÍDENCOV Z FONDOV EÚ	101
3.4.3.3	VZDELÁVANIE ŽIAKOV Z UKRAJINY NA STREDNÝCH A VYSOKÝCH ŠKOLÁCH	103
3.4.4	VPLYV ENERGETICKEJ KRÍZY NA VZDELÁVANIE	105
4	KLÚČOVÉ ZMENY NA TRHU PRÁCE V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA V KONTEXTE INOVÁCIÍ A BUDÚCICH TRENDOV	106
4.1.	ANALÝZA INOVÁCIÍ, KTORÉ NAJVIAC OVPLYVNIA/RESPEKTÍVE OVPLYVŇUJÚ ZAMESTNANIA V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA	106
4.2	ANALÝZA INOVÁCIÍ V ENERGETICKOM SEKTORE	112
4.2.1	DRUHY INOVÁCIÍ	112
4.2.2	ENERGETICKÉ INOVÁCIE A VPLYV NA ZAMESTNANOSŤ	120

5	ANALÝZA NÁHLYCH A DLHODOBÝCH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VYVOLANÉ PANDÉMIOU, VOJENSKÝM KONFLIKTOM NA UKRAJINE A ENERGETICKOU KRÍZOU	122
5.1	VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO SKÚMANIA V RÁMCI PODNIKOV A INŠTITÚCIÍ V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA	122
5.1.1	ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV PRIESKUMU	147
5.2	ANALYTICKÝ VÝSTUP ZA SEKTOR ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA.....	150
6	ZHRNUTIE ZISTENÍ	164
6.1	MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE.....	164
7	ZÁVERY A ODPORÚČANIA VYPLÝVAJÚCE Z ANALÝZY V SEKTORE	170
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	175
	PRÍLOHA 1	
	PRÍLOHA 2	
	PRÍLOHA 3	
	PRÍLOHA 4	

ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK

AE	Atómová elektrárňa
AI	Umelá inteligencia
BOZP	Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci
BSK	Bratislavský samosprávny kraj
C3E	Iniciatíva pre vzdelávanie a posilnenie postavenia v oblasti čistej energie
CCS	Carbon Capture and Storage
CFD	Rozdielové zmluvy
CNC	Computer numerical control, počítačom, číslicovo riadený stroj
CO ₂	Oxid uhličitý
Covid-19	Koronavírus
CVA	Centra vzdelávacích analýz
CVTI SR	Centrum vedecko-technických informácií SR
CZT	Centrálne zásobovanie teplom
EFRR	Európsky fond regionálneho rozvoja
EKR	Európsky kvalifikačný rámec
ESCO	Viacjazyčná Európska klasifikácia zručností, kompetencií, kvalifikácií a povolání
ESF	Európsky sociálny fond
EŠIF	Európske štrukturálne a investičné fondy
EÚ	Európska únia
EUR	Euro
F plyn	Fluórované skleníkové plyny
Fit for 55	Plán EÚ pre zelenú transformáciu
GDIP	Priemyselný plán Zelená dohoda (Green Deal)
Gwe	Gigawatt
HDP	Hrubý domáci produkt
ICT	Informačné a komunikačné technológie
IEA	Medzinárodná energetická agentúra
ILO	Medzinárodná organizácia práce Spojených národov
IoS	Internet služieb
IoT	Internet vecí
IRA	Zákon o znižovaní inflácie
IRENA	Medzinárodná agentúra pre obnoviteľnú energiu
IT	Informačné technológie
LNG	Skvapalnený zemný plyn

MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
MJ	Merná jednotka
MPSVaR SR	Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky
MŠVVaŠ SR	Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky
MWh	Megawatthodina
NKÚ SR	Najvyšší kontrolný úrad Slovenskej republiky
NP	Národný projekt
OECD	Organizácia pre hospodársku spoluprácu a rozvoj
OP	Operačný program
OPĽZ	Operačný program Ľudské zdroje
OVP	Odborné vzdelávanie a príprava
OZE	Obnoviteľné zdroje energie
PermID	Identifikátor subjektov vrátane organizácií, nástrojov, fondov, emitentov, osôb
PESTLE	Analýza, analytická technika slúžiaca k strategickej analýze okolitého prostredia
PLC programátor	Programátor riadenia a automatizácie
REPowerEU	Európsky plán opatrení v oblasti obnoviteľných zdrojov energie a energetickej účinnosti
SAP	Programu vývoja systémovej analýzy
SAPI	Slovenská asociácia fotovoltaického priemyslu a OZE
SDV	Systém duálneho vzdelávania
SEPS	Slovenská elektrizačná prenosová sústava
SK ISCO-08	Národná sústava kvalifikácií
SK NACE	Národnej klasifikácie ekonomických činností
SKKR	Slovenský kvalifikačný rámec
SMR	Malé modulárne reaktory
SPP	Slovenský plynárenský priemysel, a. s.
SR	Slovenská republika
SWOT	Analýza silných a slabých stránok, príležitostí a hrozieb
TWh	Terawatthodina
TZB	Technické zariadenie budov
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
USD	Americký dolár
VO	Verejné obstarávanie
VR	Virtuálna realita
vs.	Proti, versus
Z. z.	Zbierka zákonov

Zemný plyn TTF Index cien zemného plynu v prenosových zariadeniach
ZSD Západoslovenská distribučná, a. s.
ZSE Západoslovenská energetika, a. s.

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1	Analýza SWOT
Tabuľka 2	Analýza PESTLE
Tabuľka 3	Vybrané ukazovatele sektora SK NACE 35 – dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu
Tabuľka 4	Odbory stredného odborného vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore SR
Tabuľka 5	Vysokoškolské odbory vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore SR
Tabuľka 6	Prehľad nadväzujúcich foriem OVP vhodných pre duálne vzdelávanie 18+
Tabuľka 7	Nové pracovné pozície v oblasti vodíkového hospodárstva
Tabuľka 8	Pracovné pozície v energetike vyžadujúce SŠ vzdelanie
Tabuľka 9	Analytický výstup - identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsoletné
Tabuľka 10	Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina - Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov EKR 3, 4, 5
Tabuľka 11	Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina - Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov EKR 6, 7, 8
Tabuľka 12	Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina - Analýza nových pracovných pozícií, ktoré by mohli byť vytvorené a zapísané v registri zamestnaní (www.sustavapovolani.sk)

ZOZNAM GRAFOV

- Graf č. 1 Jadrové reaktory a čistá prevádzková kapacita v EÚ 27 (počet reaktorov/GWe/rok)
- Graf č. 2 Spúšťanie a odstavenie reaktorov v EÚ 27 (počet/rok)
- Graf č. 3 Čistá výroba elektrickej energie v EÚ, 1990-2021 (TWh/rok)
- Graf č. 4 Podiel výroby elektriny zo zemného plynu (%/rok)
- Graf č. 5 Diverzifikácia EÚ od ruského plynu (%/rok)
- Graf č. 6 Konkurenčná nevýhoda Nemecka voči USA a Číne (cena plynu €/MWe, elektriny €/MWe, uhlík €/t CO₂e) do roku 2030
- Graf č. 7 Zvýšené náklady na energiu pocíti celý hodnotový reťazec
- Graf č. 8 Energetický mix SR 2022 (%)
- Graf č. 9 Vývoj spotovej ceny elektriny na Slovenskom trhu (EUR/MWh/rok)
- Graf č. 10 Vývoj ceny (month ahead) zemného plynu TTF Holandský trh (EUR/MWh/rok)
- Graf č. 11 Vývoj ceny (month ahead) ropy Brent (EUR/barrel/rok)
- Graf č. 12 Vek jadrového parku (počet/roky)
- Graf č. 13 Produktivita na zamestnanca ZSE Energia, a. s.
- Graf č. 14 Produktivita na zamestnanca Slovenský plynárenský priemysel, a. s.
- Graf č. 15 Produktivita na zamestnanca SEPS
- Graf č. 16 Produktivita na zamestnanca Západoslovenská distribučná, a. s.
- Graf č. 17 Produktivita na zamestnanca Stredoslovenská distribučná, a. s.
- Graf č. 18 Produktivita na zamestnanca Východoslovenská distribučná, a. s.
- Graf č. 19 Produktivita na zamestnanca MH Teplárenský holding, a. s.
- Graf č. 20 Produktivita na zamestnanca Slovenské elektrárne a. s.
- Graf č. 21 Produktivita na zamestnanca VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK
- Graf č. 22 Počet zamestnaných cudzincov v SR (počet/rok)
- Graf č. 23 Počet cudzincov pracujúcich v SR (júl 2023)
- Graf č. 24 Priemerný počet zamestnancov
- Graf č. 25 Priemerná nominálna mesačná mzda (€/Q rok)
- Graf č. 26 Zastúpenie žien (%) vo vrcholovom manažmente v rôznych odvetviach súvisiacich s energetikou
- Graf č. 27 Ženy vo vyšších riadiacich pozíciách podľa energetického sektora (2019)
- Graf č. 28 Novoprijatí študenti stredoškolských odborov zameraných na elektrotechniku, techniku energetických zariadení budov či chladiacu techniku vrátane tepelných čerpadel

- Graf č. 29 Absolventi stredoškolských odborov zameraných na elektrotechniku, techniku energetických zariadení budov či chladiacu techniku vrátane tepelných čerpadiel
- Graf č. 30 Absolventi dennej formy vysokoškolských študijných programov zameraných na energetiku, OZE, TZB a vodné hospodárstvo (počet/rok)
- Graf č. 31 Absolventi externej formy vysokoškolských študijných programov zameraných na energetiku, OZE, TZB či vodné hospodárstvo (počet/rok)
- Graf č. 32 Pracovné miesta podľa požiadaviek na zamestnanie, segmentov a technológií (v miliónoch)

ZOZNAM OBRÁZKOV

- Obrázok č. 1 Podiel dodatočnej potreby pracovných síl do roku 2025 na celkovej zamestnanosti roku 2019

ZOZNAM SCHÉM

- Schéma č. 1 Systémy odborného vzdelávania a prípravy v SR
- Schéma č. 2 Systém duálneho vzdelávania v SR
- Schéma č. 3 Procesy spojené s poskytovaním praktického vyučovania v SDV

ZOZNAM PRÍLOH

- Príloha 1 Európska legislatíva pre oblasť energetika, plyn a elektrina
- Príloha 2 Tabuľka 9 Analytický výstup - identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsoletné
- Príloha 3 Tabuľka 10 Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina - Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov EKR 3, 4, 5
- Tabuľka 11 Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina -

Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov EKR 6, 7, 8

Príloha 4

Tabuľka 12 Analytický výstup za sektor energetika, plyn a elektrina - Analýza nových pracovných pozícií, ktoré by mohli byť vytvorené a zapísané v registri zamestnaní (www.sustavapovolani.sk)

ANALÝZA AKTUÁLNYCH ZMIEN NA TRHU PRÁCE NAJMÄ V KONTEXTE DÔSLEDKOV PANDÉMIE, OZBROJENÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA

1 ÚVOD

V posledných rokoch trh práce ovplyvňovali výrazné zmeny a ekonomika čelila významným výzvam. Takmer denne sme sa zaoberali bojom s pandémiou, vlády pripravovali rôzne opatrenia na pomoc obyvateľom a firmám s cieľom, aby dopady boli čo najmenšie. Následne sme sa z pandemickej krízy preklpili do geopolitickej energetickej krízy, spôsobenej kombináciou ekonomických, politických a technických prvkov. **Energetická kríza sa začala hospodárskym otrasom po pandémii COVID-19, ktorá zvýšila globálny dopyt po energii. Ruská invázia na Ukrajinu vo februári 2022 ešte viac zhoršila daný stav a prehĺbila závislosť EÚ od fosílnych zdrojov energie** so silným priamym vplyvom na ceny energií a bezpečnosť dodávok.

Všetky tieto faktory – **pandémia COVID-19, energetická kríza a vojna na Ukrajine** – poukázali na zraniteľnosť energetického systému EÚ a SR, ktorý je súčasťou jej energetického priestoru a zdôraznili dôležitosť strategickej energetickej nezávislosti celého energetického reťazca, ktorý v tomto kritickom období preukázal svoju schopnosť čeliť a absorbovať výrazné vonkajšie šoky a ich dôsledky.

Vysoká inflácia je katalyzátorom negatívnych dôsledkov týchto kríz, ktoré sa prejavili a ďalej sa prejavujú v nižšej hospodárskej výkonnosti členských štátov EÚ a pôsobením dominového efektu na ostatné zložky spotrebiteľského koša, so silným vplyvom na spotrebu a správanie domácností (zvýšená energetická chudoba, tlak na osobné financie, pokles spotreby, dôvera spotrebiteľov v EÚ, zmena návykov, atď.) a podnikov (bankroty, klesajúci dopyt, prísnejšie úverové štandardy, neistota, pokles investícií, zníženie konkurencieschopnosti, atď.). Enormne silný tlak na verejné financie je ďalším negatívnym javom tohto obdobia.

Štrukturálne zmeny, ktoré umožnia Slovensku a celej Európskej únii rýchlejšie sa odpojiť od fosílnych palív sú veľmi dôležité. EÚ potrebuje na zabezpečenie bezproblémového a konkurencieschopného hospodárskeho rozvoja spoľahlivé a bezpečné dodávky cenovo

dostupnej energie na základe integrovaného trhu s energiou s vysokým podielom čistej energie, ktorý je odolný a schopný čeliť narušeniam a otrasom.

Krída má zároveň niekoľko pozitívnych aspektov – ide najmä o **zavádzanie nových riešení**, ktoré predstavujú prelom vo zvyšovaní energetickej efektívnosti a **podpora čistých technológií**. Niektoré spoločnosti priniesli na trh inovatívne riešenia. Druhým, nemenej dôležitým faktorom je, **potreba lepšieho prepojenia energetických trhov a solidarity medzi členskými štátmi**.

Transformácia hospodárstva smerom k udržateľnému rastu a klimatickej neutrálnosti vychádza z európskej zelenej dohody a predstavuje významnú príležitosť na stimuláciu ekonomík členských štátov na postupné znižovanie využívania fosílnych palív, ako aj na ďalšie upevňovanie vedúceho postavenia Európy vo vývoji a zavádzaní udržateľných technológií nákladovo efektívnym spôsobom pri súčasnom rešpektovaní práva členských štátov na výber svojho energetického mixu a vhodných technológií. **Výsledkom týchto transformačných snáh musí byť Európske hospodárstvo ekologickejšie, obehovejšie a digitálnejšie a musí si pritom zachovať konkurencieschopnosť na celosvetovej úrovni**.

Príspevkom k energetickej transformácii sú inovácie a rozvoj nových obchodných modelov a nových technológií a energetických nosičov, napríklad vodíka.

Odvetvie energetiky si bude vyžadovať investície, a to najmä do energetickej efektívnosti (vrátane obnovy budov a systémov vykurovania a chladenia), **energie z obnoviteľných zdrojov, integrácie energetických systémov, uskladňovania energie, elektrifikácie, cezhraničných prepojení a digitalizácie, ako aj do dokončenia kľúčových projektov energetickej infraštruktúry**, ktoré majú EÚ pomôcť pri dosahovaní cieľov v oblasti energetickej politiky a klímy.

Obnova hospodárstva by mala viesť k tvorbe nových pracovných príležitostí a zlepšeniu vonkajšej konkurencieschopnosti hospodárstva EÚ prostredníctvom vytvárania nových priemyselných odvetví a podnikateľských projektov potrebných na úspešnú transformáciu na klimaticky neutrálne hospodárstvo. **Kvalitné zvyšovanie úrovne zručností a rekvalifikácia budú rozhodujúce pre riadenie procesu transformácie**. Je potrebné za každú cenu zabrániť tomu, aby znalosti, zručnosti a výrobná základňa opúšťali Slovensko / Európu. Na

zabezpečenie inteligentnej nezávislosti musí priemysel – a pracovné miesta, ktoré vytvára – zostať na Slovensku / v Európe. Konkurencieschopnosť a vytváranie kvalitných pracovných miest sa preto musia stať životným štýlom a ústredným bodom tvorby a vykonávania našich politík.

Cieľom analýzy je identifikovať a navrhnuť možnosti, ako na základe skúseností s energetickou krízou, vojnou na Ukrajine, pandémiou COVID-19, dekarbonizáciou ekonomiky, inováciami, ale tiež digitálnou transformáciou podnikov pripraviť súčasnú a budúcu pracovnú silu pre požiadavky trhu práce v sektore energetiky.

Reforma trhu s energiou a energetického systému bude mať vplyv na všetky priemyselné odvetvia a spotrebiteľov. Je absolútne nevyhnutné, aby sa zainteresované strany mohli vyjadriť k legislatívnemu procesu a aby boli o tejto zásadnej zmene dostatočne informované.

1.1 ENERGETICKÝ PRIEMysel V EURÓPE Z POHĽADU TRANSFORMAČNÝCH ZMIEN

Priemysel v Európskej únii vo všeobecnosti ako aj jednotlivé vlády štátov únie boli po februári 2022 v obavách, čo nastane po napadnutí Ukrajiny Ruskom. Po pandémii COVID-19 to bola v krátkom čase pre európske hospodárstvo ďalšia rana, ale zároveň príležitosť na potencionálny rozvoj. Obmedzenie dodávok plynu do Európy viedlo k prudkému nárastu veľkoobchodných cien plynu (v roku 2019 bolo priemerné navýšenie cien v európskych krajinách 15násobné a napr. v Nemecku až 22násobné), predpokladali sa výpadky energetických nosičov a ich prerozdelenie prídellovým systémom (podľa dôležitosti) a vízia ekonomickej katastrofy bola veľmi reálna.

Z pohľadu súčasného videnia krízovej situácie môžeme konštatovať, že rýchle kroky vlád a priemyslu Európskej únie hospodárstvo stabilizovali a v roku 2022 bolo silnejšie, ako sa očakávalo (napr. 1,9% rast HDP upravený o infláciu v Nemecku v roku 2021). Kríza však ešte z ďaleka nie je zažehnaná a bolo by chybou veriť, že priemysel únie je zachránený.

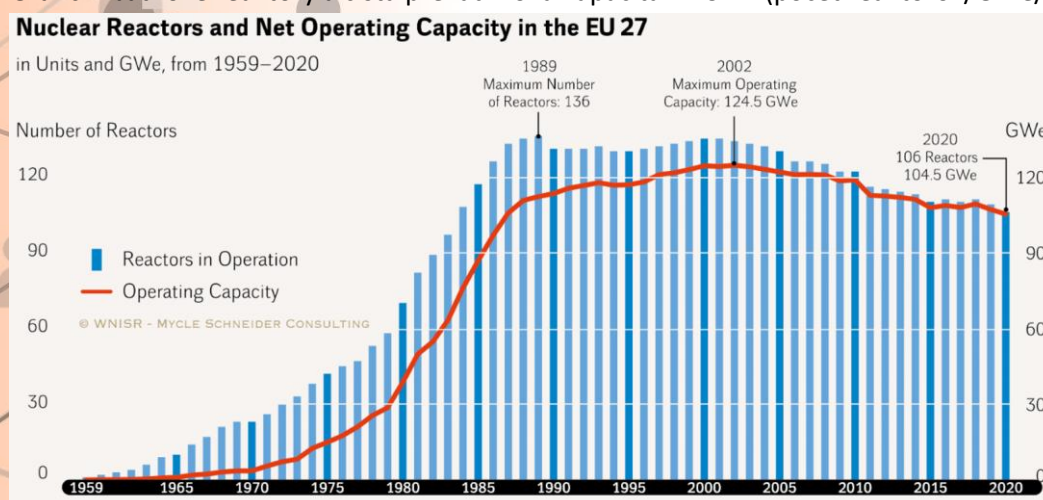
Výzvy pre európsky energetický systém sú štrukturálne a posun v dodávkach plynu z historicky lacných dodávok prostredníctvom ruského plynovodu na nákladnejší skvapalnený

zemný plyn (LNG) zdôrazňuje veľkú slabinu v konkurencieschopnosti európskeho hospodárstva vo svetovom meradle. Plyn nie je jediný problém. Európa zostáva závislá od jednotlivých dodávateľov až na úrovni 50% kľúčových zdrojov, ako sú napr. minerály vzácnych zemín. Ambícia klimatickej výzvy spočívajúca v znížení približne 55% CO₂ emisií do roku 2030 sa po týchto udalostiach nezmenila.

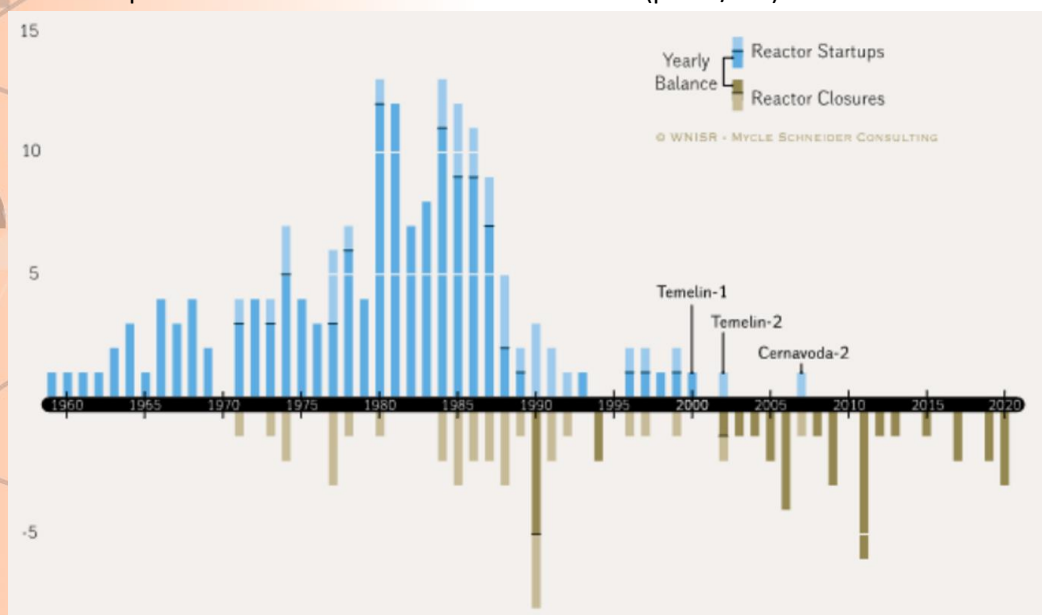
Energetická kríza vyvolaná postupným odstavovaním „jadra“, zvyšujúcim sa podielom plynu na výrobe elektriny, nedostatočnou diverzifikáciou dodávok plynu, a výrazným obmedzením dodávok plynu zo strany Ruska a konfliktom Rusko vs. Ukrajina **zostáva v Európe prítomná**. Je však príležitosťou na štrukturálne zmeny, ktoré riešia niekoľko ďalších problémov: udržanie konzistentného a konkurencieschopného zásobovania energiou, zníženie CO₂ emisií a konkurencieschopnosť európskeho hospodárstva v nasledujúcich desaťročiach.

Energetická kríza v Európe síce začala v roku 2021, ale dôvody jej vzniku siahajú oveľa hlbšie, až k havárii Černobyľskej jadrovej elektrárni v roku 1986. Po tejto udalosti sa prakticky zastavila výstavba nových jadrových elektrární v Európe, vid'. grafy nižšie. Výroba elektriny z jadra v Európe dosiahla vrchol v r. 2002 a od vtedy postupne klesá. Zrýchlenie poklesu výroby elektriny z jadra nastalo po havárii Japonskej jadrovej elektrárni Fukušima v roku 2011, kedy sa Nemecko, ako najväčšia ekonomika v Európe, rozhodla postupne odstaviť všetkých 18 jadrových elektrární v krajine.

Graf č. 1 Jadrové reaktory a čistá prevádzková kapacita v EÚ 27 (počet reaktorov/GWe/rok)



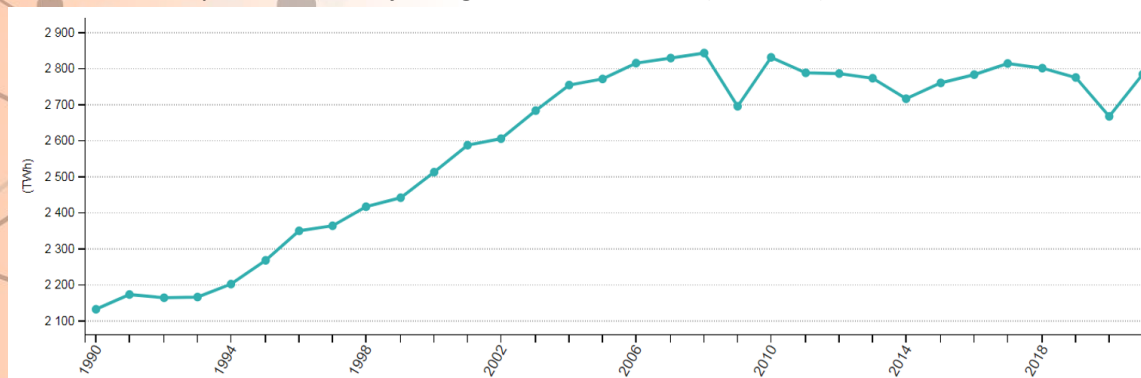
Graf č. 2 Spúšťanie a odstavovanie reaktorov v EÚ 27 (počet/rok)



Zdroj: WNISR - Mycle Schneider Consulting

Aj keď výroba z jadra od roku 2002 v Európe postupne klesá, dopyt po elektrine a tým pádom aj produkcia elektriny rastie. To znamená, že chýbajúca produkcia elektriny musela byť nahradená z iných zdrojov.

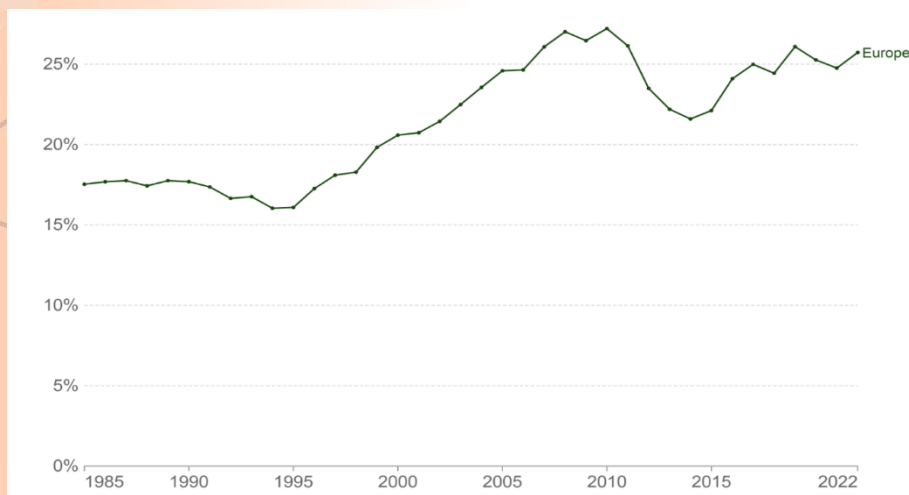
Graf č. 3 Čistá výroba elektrickej energie v EÚ, 1990-2021 (TWh/rok)


 Zdroj: <https://ourworldindata.org/nuclear-energy>

Zvyšujúci sa podiel plynu na výrobe elektriny

Hlavným energetickým zdrojom, ktorý nahradil postupný pokles výroby elektriny z jadra v Európe, **bol zemný plyn**. Nárast spotreby zemného plynu reflektuje rastúci dopyt po elektrine a postupný pokles výroby z jadra.

Graf č. 4 Podiel výroby elektriny zo zemného plynu (%/rok)

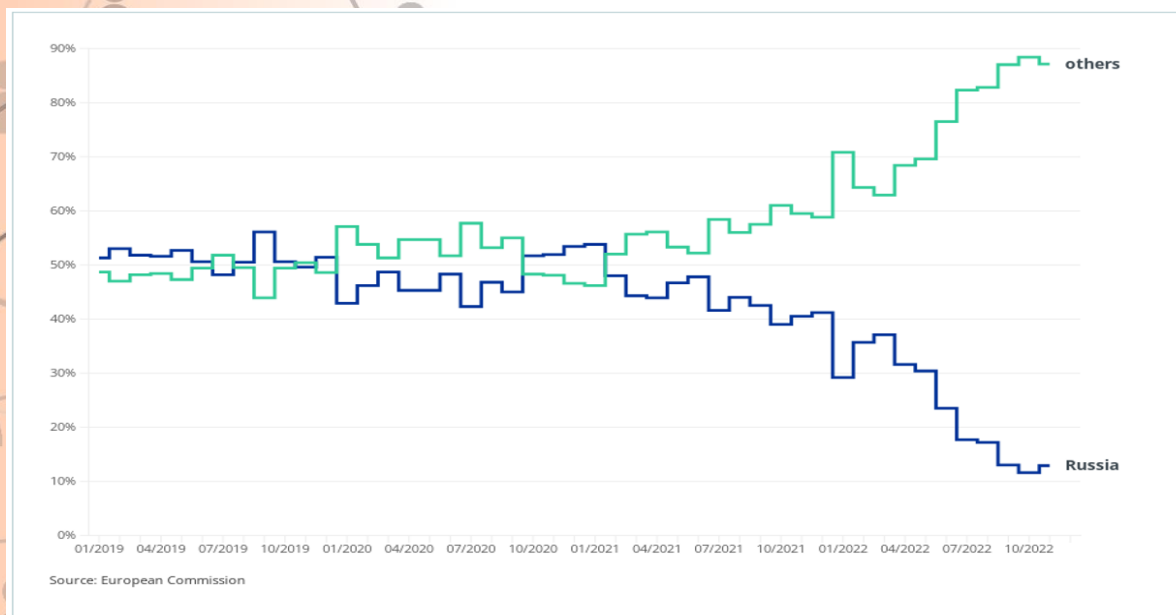


Zdroj: ourworldindata.org/energy

Nedostatočná diverzifikácia dodávok plynu

Hlavným dodávateľom zemného plynu do Európy bolo až do roku 2021 Rusko, ktorého podiel na celkovom importe dosahoval až 50%. **S rastúcim podielom plynu na celkovej výrobe elektriny nebola zabezpečená dostatočná diverzifikácia dodávateľov plynu do Európy.**

Graf č. 5 Diverzifikácia EÚ od ruského plynu (%/rok)



Zdroj: Európska komisia

Dopady energetickej krízy na ekonomiku

Postupným odklonom od jadrovej energie, rastúcim podielom výroby elektriny zo zemného plynu v Európe a nedostatočnou diverzifikáciou dodávok zemného plynu, sa energetický systém v Európe stal extrémne zraniteľným voči možným geopolitickým rizikám. Tie nastali v roku 2021, kedy sa Rusko rozhodlo výrazne obmedziť dodávky zemného plynu do Európy, čo spôsobilo výrazný nárast cien elektriny. **Vysoké ceny elektriny** výrazne prispeli k zvýšenej miere inflácie, znížili kúpyschopnosť domácností, donútili mnohé podniky obmedziť alebo úplne zrušiť výrobu a spomalili ekonomický rast až do bodu, kedy mnohé krajiny v rámci Európskej únie čelia riziku ekonomickej recesie.

V blízkej budúcnosti musí priemysel pokračovať v potrebných krokoch na optimalizáciu využívania energie a obstarávania, ako aj všeobecného znižovania nákladov. Tieto akcie však majú svoje hranice a neriešia európske štrukturálne energetické problémy. Priemysel a vlády sa musia tiež usilovať o ambicióznejšie, komplexnejšie a dlhodobejšie riešenie: využívanie zelenej energie a technológií, ktoré pomôžu navýšiť dodávky energie a postupne budú mať vplyv na znižovanie CO₂ emisií v atmosfére. Snaha o zvýšenie konkurencieschopnosti Európskej únie s inými krajinami, ako sú USA a Čína by mala byť samozrejmosťou.

Väčšina nových technológií nesie v porovnaní s fosílnymi palivami a surovinami krátkodobé nákladové zaťaženie, ale faktom je, že aj keď v krátkodobom horizonte bude Európa nákladovo znevýhodnená, z dlhodobého hľadiska v mnohých obnoviteľných zdrojoch energie, ako je vietor, solárne systémy a zelený vodík, môže byť vo výhode oproti konkurencii, najmä zo Severnej Ameriky a Číny. Je tu teda príležitosť ďalšieho hospodárskeho rastu a zároveň táto zmena prispieva k riešeniu existenčnej globálnej výzvy.

Súčasná energetická situácia je aktuálne vnímaná ako bezprecedentná, ale európsky priemysel prekonal mnoho búrok, vrátane finančnej krízy v roku 2008, cez pandémiu COVID-19 a zelená transformácia môže z tejto katastrofy urobiť novú príležitosť.

Zatiaľ čo sa v roku 2022 rast cien energie dramaticky zvyšuje (viac ako 300 EUR/MWh pre zemný plyn vo veľkoobchode a viac ako 800 EUR/MWh pre elektrinu pre maloobchod) európsky priemysel do značnej miery prekvapil a mnoho spoločností reagovalo na zvýšenie cien veľmi rýchlo, znížením spotreby a podľa možností zabezpečením si alternatívnych zdrojov energie (predovšetkým LNG). Tieto kroky a **teplá zima boli zodpovedné vo februári 2023 za priemernú 75%-nú úroveň skladovania plynu v EÚ**, čo je rekord v tomto ročnom období. V niektorých krajinách únie bola miera skladovania plynu o 40 percentuálnych bodov nad úrovňou skladovania tejto komodity, ako v predchádzajúcom roku. Očakáva sa, že objemy LNG sa zvýšia, keď bude k dispozícii dodatočná kapacita terminálov a dodané zmluvné objemy.

To znamená, že približne polovica priemyselných spoločností bola nútená znížiť alebo dočasne pozastaviť výrobu, najmä v sektore stavebných materiálov, ktorý bol tiež ovplyvnený nedostatkom dodávateľského reťazca, zvyšujúcou sa úrokovou sadzbou hypoték, a celkovým znížením stavebnej činnosti. Časť spoločností začala získavať suroviny a hotové výrobky v zahraničí a časť presunula výrobu do krajín s lepšou nákladovou štruktúrou.

Bolo by chybou predpokladať, že ceny energií sa vrátia na úroveň z obdobia pred vypuknutím energetickej krízy. Na vyplnenie medzery, ktorú zanechali znížené dodávky plynu z Ruska, sa Európa bude musieť spoliehať hlavne na LNG, čo bude mať za následok zvýšenie dovozu o 20% až 40% v roku 2025 oproti roku 2021. LNG pravdepodobne stanoví európske ceny plynu v dohľadnej budúcnosti, čo znamená, že náklady na vykládku budú závisieť od ceny priemyselného štandardu, plus od prepravných nákladov a marží. Na príklade Nemecka, ako najsilnejšej ekonomiky Európy, ilustrujeme jeho konkurenčnú nevýhodu voči USA a Číne. Je predpoklad, že takýto stav bude minimálne do roku 2030.

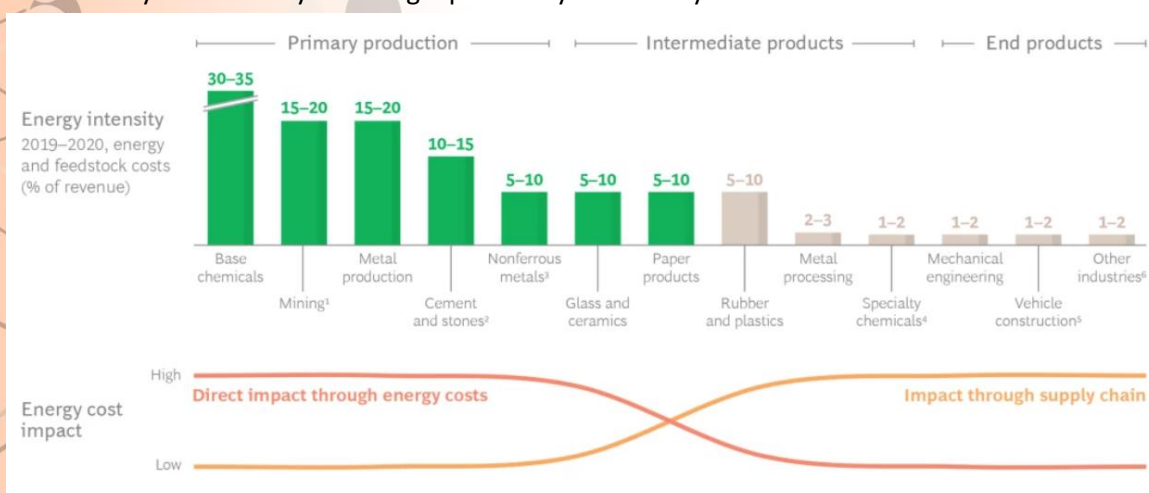
Graf č. 6 Konkurenčná nevýhoda Nemecka voči USA a Číne do roku 2030
(cena plynu €/MWe, elektriny €/MWe, uhlík €/t CO_{2e})



Zdroj: Bloomberg, European energy exchange

Vychádzajúc z Grafu č. 6, je predpoklad, že cenová nevýhoda zásadne zmení konkurencieschopnosť viacerých hlavných európskych priemyselných odvetví a dopad sa prejaví v celom hodnotovom reťazci, od spracovateľských odvetví po konečné výrobky, či už priamo alebo nepriamo (viď Graf č. 7).

Graf č. 7 Zvýšené náklady na energiu pocíti celý hodnotový reťazec



Zdroj: Destatis, Energiebilanzen

USA zvyšujú ďalší tlak a rozširujú svoju súčasnú výhodu v oblasti ekologických nákladov zavedením zákona známeho ako "Zákon o znižovaní inflácie (IRA)", ktorý bol prijatý v roku 2022. S plánovaným rozpočtom takmer 370 miliárd USD na čisté energetické a ekologické technológie, nad rámec viac ako 110 miliárd USD na financovanie v oblasti klímy a energetiky zahrnutých do investícií do infraštruktúry oproti roku 2021 a prijatím "Zákon

o zamestnanosti“ agresívne podporujú priemyselnú dekarbonizáciu a vytváranie zelených trhov. **Zákon o znižovaní inflácie znižuje náklady na obnoviteľné a zelené energie až o 75%** (zníženie nákladov na realizáciu projektov veternej energie o cca 57% a v prípade realizácie projektov zeleného vodíka je predpokladaná úspora investícií až na úrovni 75%). **Do roku 2030 sa v USA posilní zelená ekonomika štvornásobne, šesťnásobne fotovoltickou kapacitou (solárna kapacita) a dvojnásobne v porovnaní s dnes nainštalovanou kapacitou na využitie veternej energie, čím sa urýchli prechod USA od fosílnych palív.**

Na rozdiel od toho EÚ historicky zdôrazňovala stimuly na strane dopytu a nie dotácie na strane ponuky. Napríklad priemyselný plán EÚ pre ekologické dohody (GDIP) je balík návrhov určený na urýchlenie dekarbonizácie a súťaženie o globálne investície. Všetky odvetvia v Európe napriek tomu čelia štrukturálnej strate nákladovej konkurencieschopnosti v dôsledku výrazne zvýšených výrobných nákladov (viac ako 10% v roku 2030 oproti roku 2020). Závažnosť a dôsledky sa líšia v závislosti od rôznych faktorov, ako je energetický mix, flexibilita výroby a obchodná intenzita.

Chemický, oceliarsky, stavebný a automobilový priemysel sú odvetvia, ktoré využívajú pri výrobe najviac energetických zdrojov. Predpoklad vplyvu rastu cien energetických nosičov na jednotlivé odvetvia bude v EÚ nasledovný:

- chemický priemysel - v strednodobom horizonte (do roku 2025 a neskôr) bude najmä petrochemický a ten, ktorý využíva na výrobu zemný plyn, čeliť posunu konkurencieschopnosti na nižšiu úroveň. Potenciálne sú ohrozené celé hodnotové reťazce a nespočetné množstvo produktov.
- oceliarsky priemysel - očakávané vysoké ceny zemného plynu povedú k nákladovému rozdielu medzi EÚ a USA cca na úrovni 12% a výroba v EÚ sa stane nekonkurencieschopnou voči dovozom. Použitie vodíka namiesto zemného plynu by ešte viac rozšírili nákladovú nevýhodu na približne 35% (z dôvodu dotačnej politiky USA na výrobu zeleného vodíka).
- stavebné materiály - navýšené ceny energií zvýšia náklady na predaný tovar až o 100%, v závislosti od energetickej náročnosti a energetického mixu použitého pre každý materiál. Výsledkom budú viaceré štrukturálne zmeny v priemysle.

- automobilový priemysel - očakáva sa, že v celom hodnotovom reťazci sa zvýšia náklady na energiu typického spaľovacieho motora (kategória - C - segmentové vozidlo) približne o 1 500 EUR v roku 2030 oproti roku 2020. Mnoho dodávateľov sa bude snažiť kompenzovať vysoké náklady na energiu iba prostredníctvom opatrení na zníženie nákladov a efektívnosť. Keďže čelia aj iným výzvam, ako je dostupnosť kvalifikovanej pracovnej sily, je pravdepodobné, že niektoré spoločnosti presunú výrobu do lacnejších krajín.

Opatrenia, ktoré už Európa prijala, môžu pomôcť zmierniť najhoršie účinky súčasnej krízy, ale nemôžu prekonať štrukturálne nevýhody v porovnaní s USA a Čínou. Európa musí odstrániť rovnaké podmienky a nájsť nové zdroje konkurenčnej výhody.

Zjavné príležitosti spočívajú na ekologických trhoch a ekologických technológiách, kde Európa už preukázala schopnosti. Vzhľadom na rastúci počet spoločností s ambicióznymi cieľmi znižovania emisií v dodávateľskom reťazci existuje značný dopyt po ekologických výrobkoch vrátane alternatív bez fosílnych palív k chemikáliám, oceli, hliníku a ďalších materiálov. Európske spoločnosti pracujúce v mnohých odvetviach si odhodlane stanovujú certifikované ciele na zníženie emisií založené na vedeckých poznatkoch a zaväzujú sa ich plniť.

Zatiaľ čo väčšina európskych aktérov má doteraz nákladovú nevýhodu vo fosílnych palivách a východiskových surovinách, to isté neplatí pre obnoviteľné palivá, prinajmenšom v porovnaní s USA a Čínou. Pre spoločnosti v Európe, ktoré chcú byť konkurencieschopné pre iné trhy, sa zelená transformácia zmenila z príležitosti rastu na strategickú nevyhnutnosť. Dokonca aj priemyselné odvetvia s ťažkými vývoznými stopami, ako sú energetické zariadenia alebo zmontovaný tovar, majú možnosť stanoviť si nové pravidlá hospodárskej súťaže. Je dôležité konštatovať, že zelené trhy však úplne nenahradia tradičné trhy.

Aby európske spoločnosti mohli vyhrať na zelených trhoch, musia začať rozvíjať rodiaci sa trh so zelenými materiálmi. Mali by urýchliť svoje vlastné transformácie a rozšíriť svoje úsilie od znižovania emisií po komercializáciu udržateľnosti prostredníctvom rozvoja portfólií ekologických výrobkov pre spotrebiteľov a iné podniky. Dobrou správou je, že väčšina

spoločností už uprednostňuje ekologické riešenia. Európski tvorcovia politik na vnútroštátnej úrovni, ako aj na úrovni EÚ by mali urobiť všetko, čo je v ich silách, aby podporili úsilie o transformáciu priemyslu. Vytvorenie zelených trhov si bude vyžadovať prísnejšie požiadavky na transparentnosť.

Verejný sektor by mal tiež finančne podporovať nefosílnu transformáciu a to čo s najmenšou byrokraciou. Európske systémy ekologickej politiky sa tradične zameriavajú na to, aby sa predišlo nadmerným výdavkom. Niektoré boli represívne namiesto podpory.

Na dosiahnutie skutočnej zmeny kroku sú potrebné širšie a jednoduchšie prístupy zamerané na jasne definované výsledky. Tvorcovia politik by sa mali sústrediť na energeticky náročné odvetvia kritické pre širšiu ekonomiku (ako je oceľ a chemikálie) a poskytnúť im ľahko dostupnú a potenciálne krátkodobú finančnú podporu. Tvorcovia politik by sa mali súčasne snažiť stimulovať dopyt po ekologických výrobkoch v nadväzujúcich odvetviach, aby pomohli vytvoriť ekologické trhy, ktoré sú udržateľné bez dotácií. Európa sa môže poučiť aj z prijatia Zákona o znižovaní inflácie (IRA) v USA. Americká politika nemusí byť najúčinnnejším prostriedkom na vytvorenie ekologického hospodárstva s verejnými peniazmi, ale v porovnaní s európskymi politikami je IRA jednoduchým nástrojom podpory. **Európske politiky budú vychádzať zo zavedeného rámca politiky v oblasti klímy (vrátane systému obchodovania s emisiami, Fit for 55 a REPowerEU) prostredníctvom regulácie, financií, obchodu, vrátane voľnejších pravidiel štátnej pomoci.** Vedúci predstavitelia podnikov, ktorí sa zaoberajú investíciami do ekologickej výroby, budú čeliť (väčšinou) pozitívnemu, ale komplikovanému a vyvíjajúcemu sa prostrediu, ktoré si vyžaduje starostlivé porovnanie trhu medzi technológiami a regiónmi. Situácia v Európe je zlá. Ale s vojnou zúriacou na jej hraniciach a spôsobujúcou historickú výzvu pre jej priemyselnú konkurencieschopnosť majú Európske podniky a vlády príležitosť, ba priam povinnosť, presadzovať transformáciu, ktorá môže zabezpečiť prosperitu pre nadchádzajúce desaťročia.

1.2 ENERGETICKÝ PRIEMYSEL V SR

Energetický priemysel Slovenskej republiky je rôznorodý. Podľa národnej klasifikácie ekonomických činností SK NACE sektor energetiky je zaradený do sekcie **D – DODÁVKA**

ELEKTRINY, PLYNU, PARY A STUDENÉHO VZDUCHU. Pod uvedenou sekciou sú registrované podniky, ktoré sa zaoberajú činnosťami spojenými s dodávkami elektrickej energie, zemného plynu, pary a horúcej vody, a zahŕňa tiež dodávku vyššie uvedených komodít v priemyselných parkoch a obytných domoch. Podniky svoje činnosti realizujú prostredníctvom stálej infraštruktúry elektrických vedení, potrubí a rúr. V tomto prípade nie je rozhodujúci rozmer siete. Uvedená klasifikácia v sebe zahŕňa tiež prevádzku elektrických a plynových vedení, ktoré generujú, kontrolujú a distribuujú elektrickú energiu alebo plyn. Sekcia, ale na druhej strane vylučuje prevádzku vodných a kanalizačných vybavení, či typicky diaľkovú dopravu plynu potrubím. Zdroj: klasifikácia ekonomických činností podľa štatistického úradu SR

Sektor energetiky sa v rámci podkategorizácie detailnejšie člení na:

- **výrobu elektrickej energie, prenos a rozvod**

do tejto skupiny radíme podniky, ktoré sa venujú výrobe elektrickej energie vo veľkom, prenosu z výrobných zariadení do prenosných centier a rozvodu konečným užívateľom a súčasne predaju elektriny konečnému užívateľovi. Do kategórie predaja elektriny je možné zahrnúť aj činnosť brokerov alebo sprostredkovateľom elektrickej energie, ktorí realizujú obchod cez rozvodné systémy prevádzkované treťou osobou ako aj činnosti elektriny a výmeny prenosnej schopnosti elektrickej energie,

- **výrobu plynu a rozvod plyných palív potrubím**

do tejto skupiny môžeme zaradiť podniky, ktorých činnosť je zameraná na výrobu plynu a rozvod zemného alebo syntetického plynu spotrebiteľovi prostredníctvom potrubia. Do tejto skupiny súčasne patria aj brokeri, či marketéri pracujúci v oblasti plynu dohadujúci predaj plynu rozvodným systémom ďalšej osoby.

- **dodávku pary a rozvod studeného vzduchu**

do tejto skupiny môžeme zaradiť podniky, ktorých činnosť je zameraná na výrobu, zber a rozvod pary a teplej vody na kúrenie, elektrickú energiu a na iné účely, výrobu a rozvod chladného vzduchu, výrobu a rozvod ľadovej vody pre chladiace účely a v neposlednom rade výrobu ľadu pre potravinárske a nepotravinárske účely (chladiace účely).

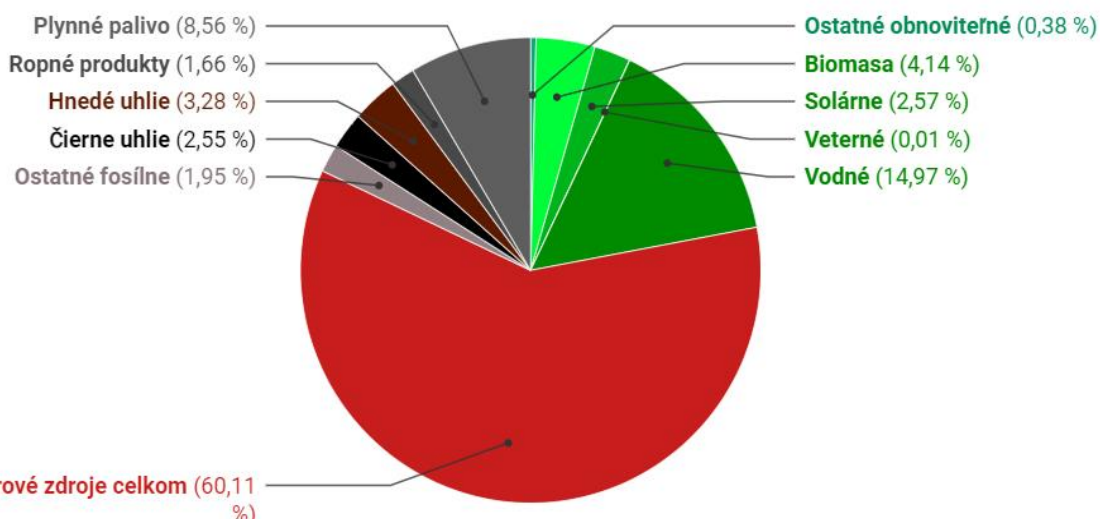
Energetický priemysel SR sa skladá z viacerých sektorov, ako výroba, distribúcia a predaj elektrickej energie a výroba tepla. V rámci týchto sektorov existuje mnoho rôznych spoločností a organizácií, zaoberajúcimi sa rôznymi aspektami výroby a distribúcie energie. Samotná výroba elektrickej energie sa môže vykonávať pomocou rôznych druhov zdrojov energie, akými sú uhlie, plyn, jadrová energia, obnoviteľné zdroje energie a kombináciou týchto zdrojov. Distribúcia elektrickej energie sa vykonáva prostredníctvom elektrických sietí, ktoré prenášajú elektrickú energiu z výrobných zdrojov k spotrebiteľom.

Predaj elektrickej energie sa vykonáva prostredníctvom energetických spoločností, ktoré zásobujú elektrickou energiou spotrebiteľov. Výroba tepla sa môže vykonávať pomocou rôznych druhov palív, ako napríklad uhlia, plynu, biomasy a geotermálnej energie.

V rámci národného energetického mixu sú najviac využívané jadrové elektrárne, nasleduje spaľovanie fosílnych palív a vodné elektrárne. Najmenší podiel vo výrobnom mixe predstavujú veterné a geotermálne zdroje. V roku 2022 bolo na Slovensku vyrobených 24,68 TWh elektrickej energie, podiel jednotlivých druhov energií na celkovej výrobe elektriny v roku 2022 je znázornený na nasledujúcom grafe. Domáca spotreba dosiahla 28,33 TWh, z čoho vyplýva, že 13 % elektriny spotrebovanej na Slovensku malo zahraničný pôvod. Národný energetický mix predstavuje prehľad podielov jednotlivých zdrojov energie na celkovej vyrobenej elektrine a je zverejňovaný na základe povinnosti OKTE, a. s. podľa zákona 251/2012 Z.z. § 37 odst. 6 písm.o).

Národný energetický mix

Graf č. 8 Energetický mix SR 2022 (%)



Energetický mix výroby (Production Mix 2022)

2022

Energy Source	Percentage
Celkový objem (TWh)	24,68
Vodné	14,79%
Biomasa	4,14%
Solárne	2,57%
Ostatné obnoviteľné	0,38%
Veterné	0,01%
Geotermálne	0,00%
Jadrové zdroje celkom	60,11%
Plynné palivo	8,56%
Hnedé uhlie	3,28%
Čierne uhlie	2,55%
Ostatné fosílné	1,95%
Ropné produkty	1,66%

Zdroj: energie-portal.sk/Dokument/vyroba-elektriny-slovensko-elektarne-okte-110053.aspx, OKTE 2023

Energetický priemysel SR sa tiež musí vyrovnáť s výzvami, ako sú napríklad znižovanie emisií skleníkových plynov, zvyšovanie energetickej efektívnosti, energetickej bezpečnosti a zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov energie na trhu.

Najrozšírenejším alternatívnym zdrojom energie je obnoviteľná energia získavaná z prírodných zdrojov. Jedná sa predovšetkým o tieto alternatívne zdroje energie:

- **Energia získavaná zo slnka**, známa ako solárna energia, získava sa pomocou solárnych panelov, ktoré konvertujú svetlo na elektrickú energiu. Ide o obľúbenú formu pre svoju ekologickú a udržateľnú povahu a použiteľnosť pre individuálne aj komunitné projekty;

- **Energia získavaná z vetra**, veterná energia, získava sa pomocou veterných turbín, rôznej veľkosti a tvaru, ktoré konvertujú kinetickú energiu vetra na elektrickú energiu. Veľké veterné farmy môžu vyrábať dostatočné množstvo energie pre veľké mestá ako aj celé regióny;
- **Energia získavaná z vody**, vodná energia, získava sa pomocou vodných elektrární, ktoré využívajú energiu vody v toku rieky alebo prúdu na výrobu elektrickej energie;
- **Biomasa**, odpad z poľovníctva, lesníctva a priemyslu, ktorý sa môže spaľovať na výrobu tepla a elektrickej energie;
- **Geotermálna energia** využíva sa na výrobu tepla a elektrickej energie z tepla v zemi.

Ďalším alternatívnym zdrojom energie je **jadrová energia**, ktorá sa získava pomocou rozpadu uránu a tória v jadrovom reaktore. Hoci jadrová energia neprodukuje skleníkové plyny, má svoje vlastné riziká, akými sú napr. riziko havárie a dlhodobé skladovanie rádioaktívneho odpadu.

Alternatívnym zdrojom energie je aj tzv. „zelený“ plyn, ktorý sa získava z biometánu, metánu vyprodukovaného rozkladom organických látok. Tento druh plynu môže byť využívaný na výrobu elektrickej energie a tepla, a pretože pochádza z obnoviteľných zdrojov, má nižšie emisie skleníkových plynov ako klasický plyn z fosílnych palív.

V poslednom čase sa rozširuje využívanie lokálnych zdrojov energie (solárne a veterné elektrárne) kombinovaných s klasickými zdrojmi energie a ich skladovaním, pre možnosť zabezpečenia stabilného prísunu energie pre komunity alebo aj celé mestá, tzv. „microgrids“ alebo „smartgrids“. Uplatnenie alternatívnych zdrojov energie je dôležité pre prechod na udržateľnejšie a ekologickejšie zdroje energie, ktoré pomáhajú znížiť emisie skleníkových plynov, zlepšiť celkovú energetickú bezpečnosť a stabilitu a naplňovať ciele „Fit for 55“.

1.3 ENERGETICKÁ LEGISLATÍVA SR A EÚ

Legislatíva, ktorou sa riadime v rôznych oblastiach energetického sektora je veľmi obsiahla. Okrem Slovenskej legislatívy, však musíme brať do úvahy a riadiť sa aj nariadeniami, smernicami, vyhláškami Európskej únie, ktoré sa obvykle transponujú do našich slovenských smerníc a vyhlášok.

A) Legislatíva SR

Oblasť energetiky v Slovenskej republike upravuje energetická legislatíva zákonom č. **251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov**, zákonom č. **250/2012 Z. z. o regulácii v sieťových odvetviach**, zákonom č. **309/2009 Z. z. o podpore obnoviteľných zdrojov energie a vysoko účinnej kombinovanej výroby** a zákonom č. **609/2007 Z. z. o spotrebnej dani z elektriny, uhlia a zemného plynu**.

Pravidlá vnútorného trhu ustanovujú Vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej URSO) č. **24/2013 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou a pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s plynom v znení neskorších predpisov, **Vyhláška** Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **207/2023 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú pravidlá pre fungovanie vnútorného trhu s elektrinou, obsahové náležitosti prevádzkového poriadku prevádzkovateľa sústavy, organizátora krátkodobého trhu s elektrinou a rozsah obchodných podmienok, ktoré sú súčasťou prevádzkového poriadku prevádzkovateľa sústavy (účinná od 01.07.2023).

Stav núdze - na celoštátnej úrovni sú stavy núdze riešené v zmysle zákona č. **251/2012 Z. z. o energetike** (stav núdze v elektroenergetike, krízová situácia v plynárenstve) a Vyhlášky MH SR o stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze č. **416/2012 Z. z.**

Ďalšie významné zákony:

- **Zákon č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike** v znení neskorších predpisov,
- **Zákon 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 v znení neskorších predpisov,
- **Zákon č. 364/2004 Z. z. o vodách** a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon) v znení neskorších predpisov,

- **Zákon č. 71/1967 Zb.** o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov,
- **Zákon č. 391/2015 Z. z.** o alternatívnom riešení spotrebiteľských sporov a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- **Zákon č. 9/2010 Z. z.** o sťažnostiach v znení neskorších predpisov,
- **Zákon č. 321/2014 Z. z.** o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov,
- **Zákon č. 98/2004 Z. z.** o spotrebnej dani z minerálneho oleja v znení neskorších predpisov.

Štandardy kvality dodávky

Minimálnu úroveň kvality definujú Vyhlášky ÚRSO, ktorými sa ustanovujú:

- **č. 236/2016 Z. z.**, štandardy kvality prenosu elektriny, distribúcie elektriny a dodávky elektriny v znení neskorších predpisov,
- **č. 233/2016 Z. z.**, štandardy kvality uskladňovania plynu, prepravy plynu, distribúcie plynu a dodávky plynu v znení neskorších predpisov,
- **č. 277/2012 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú štandardy kvality dodávky tepla v znení neskorších predpisov,
- **č. 276/2012 Z. z.**, ktorou sa ustanovujú štandardy kvality dodávky pitnej vody verejným vodovodom a odvádzania odpadovej vody verejnou kanalizáciou v znení neskorších predpisov

Nárok na odškodnenie za nedodržanú vopred stanovenú kvalitu dodávky vychádza z občianskeho alebo obchodného zákonníka a je vymožitelný súdnou cestou.

Cenová regulácia

Ustanovujú ju Vyhlášky ÚRSO a Nariadenia vlády SR.

Vyhlášky ÚRSO pre jednotlivé oblasti:

Oblasť Elektroenergetika

- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **246/2023 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia vybraných regulovaných činností v elektroenergetike a niektoré podmienky vykonávania vybraných regulovaných činností v elektroenergetike,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **107/2023 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia dodávky elektriny,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **18/2017 Z. z.** ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v elektroenergetike a niektoré podmienky vykonávania regulovaných činností v elektroenergetike v znení neskorších predpisov.

Oblasť Plynárenstvo

- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **450/2022 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia dodávky plynu,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **451/2022 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia vybraných regulovaných činností v plynárenstve a niektoré podmienky vykonávania vybraných regulovaných činností v plynárenstve.

Oblasť Teplárenstvo

- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **312/2022 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia v tepelnej energetike.

Oblasť Vodné hospodárstvo

- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **445/2022 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia odberu povrchovej vody a energetickej vody z vodných tokov a využívania hydroenergetického potenciálu vodných tokov,
- Vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. **323/2022 Z. z.**, ktorou sa ustanovuje cenová regulácia výroby, distribúcie a dodávky pitnej vody verejným

vodovodom a odvádzania a čistenia odpadovej vody verejnou kanalizáciou a niektoré podmienky vykonávania regulovaných činností vo vodnom hospodárstve.

Nariadenia vlády SR pre cenovú reguláciu

- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **755/2004 Z. z.**, ktorým sa ustanovuje výška neregulovaných platieb, výška poplatkov a podrobnosti súvisiace so spoplatňovaním užívania vôd v znení neskorších predpisov,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **425/2022 Z. z.**, ktorým sa ustanovuje suma za jednu MWh plynu a suma za jednu MWh elektriny pre určenie výšky dotácie,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **464/2022 Z. z.**, ktorým sa ustanovuje limit nárastu schválenej alebo určenej ceny tepla v znení nariadenia č. **523/2022 Z. z.**,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **465/2022 Z. z.**, ktorým sa ustanovujú maximálne ceny pre časť regulovanej dodávky elektriny a plynu pre vybraných koncových odberateľov a výšky taríf pre domácnosti a vybraných odberateľov elektriny v znení nariadenia č. **16/2023 Z. z.**,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **478/2022 Z. z.**, ktorým sa ustanovuje výška povinného príspevku a povinnej platby a podrobnosti o spôsobe výberu a platenia povinného príspevku a povinnej platby na účet Národného jadrového fondu,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky, ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády Slovenskej republiky č. **465/2022 Z. z.**, ktorým sa ustanovujú maximálne ceny pre časť regulovanej dodávky elektriny a plynu pre vybraných koncových odberateľov a výšky taríf pre domácnosti a vybraných odberateľov elektriny,
- Nariadenie Vlády Slovenskej republiky č. **19/2023 Z. z.**, ktorým sa ustanovujú maximálne ceny za časť regulovanej dodávky plynu pre koncových odberateľov plynu v domácnosti a malých odberateľov plynu a regulovanej dodávky elektriny pre malých odberateľov elektriny a podmienky ich uplatnenia.

B) Európska legislatíva, ktorú sú podniky zaradené v sektore energetiky povinné dodržiavať v sebe zahŕňa: Nariadenia Rady EÚ, Nariadenia Európskeho parlamentu, Nariadenia Komisie EÚ, Smernice EÚ (konkrétny zoznam nariadení a smerníc EÚ viď Príloha 1).

1.4 ANALÝZA ENERGETICKÉHO PRIEMYSLU V SR

1.4.1 SWOT ANALÝZA

Tabuľka 1 Analýza SWOT

Silné stránky (Strengths)	Slabé stránky (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none"> energetický sektor s kľúčovou pozíciou v národnom hospodárstve SR, vplyv na iné sektory národného hospodárstva, vytváranie pracovných príležitostí aj v iných odvetviach národného hospodárstva, nové pracovné miesta vo väzbe na rozvoj obnoviteľných zdrojov energie, nové pracovné miesta vo väzbe na energeticky efektívne technológie, zdravý a stabilný sektor, kvalifikovanosť stredoškolských a vysokoškolských pedagógov v oblasti energetiky, kvalitná a odborná príprava na stredoškolskom a vysokoškolskom stupni vzdelania v oblasti energetiky, vysoká odbornosť a kvalifikácia absolventov v oblasti energetiky zaujímavé mzdové ohodnotenie. 	<ul style="list-style-type: none"> nepriaznivý demografický vývoj v Slovenskej republike, nedostatočný záujem detí a mládeže o štúdium v STEM odboroch, absencia pedagogických zamestnancov technických predmetov v odbornom školstve, absencia kontinuálneho vzdelávania pedagogických pracovníkov slabá spolupráca stredných a vysokých škôl s podnikateľským sektorom, nezáujem študentov o technické vedy a uprednostňovanie študijných odborov s nižšou náročnosťou, nedostatočné zapojenie študentov do systému duálneho vzdelávania, nedostatočná pružnosť adaptácie VŠ študijných programov pre potreby praxe, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily, výrazné mzdové rozdiely medzi robotníckymi, technickými a inžinierskymi profesiami, nízka jazyková vybavenosť odborných pracovníkov v energetike.
Príležitosti (Opportunities)	Hrozby (Threats)
<ul style="list-style-type: none"> celoživotné vzdelávanie, medzioborové vzdelávanie, možnosť na spoluprácu podnikateľov so školami na všetkých stupňoch vzdelania v oblasti prírodovedného a digitálneho vzdelávania, podpora digitálnej transformácie, zavádzanie digitalizácie, informatizácie, automatizácie a robotizácie ako reakcia na obdobie po pandémie, vojenský konflikt na Ukrajine a energetickú krízu, nové technológie, ako prostriedok k vyššej odbornosti, investície z EÚ v oblasti dekarbonizácie, prechodu na zelenú a na digitálnu ekonomiku, efektívne využitie prostriedkov EÚ v prospech vedy, výskumu a vzdelávania, zvyšovanie kvalifikácie, zručností a vedomostí zamestnancov, spolupráca pri vývoji, nasadzovaní a prevádzke inovačných technológií, spolupráca so zahraničnými partnermi v oblasti energetiky, podpora start-upov. 	<ul style="list-style-type: none"> nekompetentnosť ľudí na rôznych postoch riadenia (chýbajúca odbornosť, kvalifikácia a prax), nepredvídateľné legislatívne obmedzenia a regulácie, komplikovaný a zdĺhavý systém verejného obstarávania, nedostatok alebo obmedzené energetické a ľudské zdroje ako možné zlyhanie kritickej infraštruktúry (poruchy, havárie, pandémia, geopolitika), neexistencia systematickej podpory štátu pre VŠ odbory, ktoré majú spoločenskú prospešnosť, nedostatok absolventov pri generáčnej obmene, nízke percento zavádzania inovácií v porovnaní so susednými krajinami, malý progres, ako dôsledok nízkej konkurencieschopnosti, nedostatok ľudských zdrojov pre proces zavádzania zelených energetických zdrojov, oblasť prípravy ľudských zdrojov v energetike vo väzbe na zelené energetické zdroje oneskorená, vo väzbe na zelené energetické zdroje nutné rekvalifikácie a zmena prípravy vzdelávania, nutnosť rekvalifikácie zamestnancov v súvislosti s novými požiadavkami (automatizácia, digitalizácia, práca s veľkým množstvom dát, atď.), zmena štruktúry zamestnanosti v sektore vo väzbe na inovačné technológie, rastúca cena práce, odvodové zaťaženie a administratívne zaťaženie podnikateľských subjektov.

1.4.2 PESTLE ANALÝZA

Na analýzu vonkajšieho prostredia, v ktorom energetický sektor (energetika, plyn a električka) pôsobí bola využitá PESTLE analýza. PESTLE je skratka pre Political, Economic, Social, Technological, Legal a Environmental factors, čo znamená politické, ekonomické, sociálne, technologické, právne a environmentálne faktory. Tieto faktory môžu mať veľký vplyv na podnikanie a je dôležité ich brať do úvahy pri rozhodovaní sa o podnikateľských stratégiách.

Tabuľka 2 Analýza PESTLE

P	E	S
Politické <ul style="list-style-type: none"> politická stabilita politika vlády a jej rozhodnutia ovplyvňujúce riadenie spoločností politika rezortu a ich rozhodnutia ovplyvňujúce riadenie spoločností vzdávanie sa národných vplyvov na dispečerské riadenie prenosových a distribučných sústav možný konflikt národného, európskeho smerovania mobility zdrojov prelínanie politických, ekonomických a technologických rámcov pri predikcii ďalšieho vývoja národného hospodárstva trhová integrácia koordinácia vnútroštátnych energetických politik so susediacimi štátmi posilnenie príležitostí na cezhraničné obchodovanie s elektrinou fondy EÚ - problémy s výzvami na úrovni štátu a ich následné čerpanie subjektami enormné administratívne zaťaženie a byrokracia v súvislosti s čerpaním fondov EÚ obhajoba jadrovej energetiky na národnej a medzinárodnej úrovni obchodné obmedzenia 	Ekonomické <ul style="list-style-type: none"> ekonomické stimuly do oblasti energetiky a plynárenstva vo väzbe na deficit verejných financií monopol spoločností prenosovej a distribučnej sústavy v budovaní a údržbe elektrických vedení regulácia cien za prenos a distribúciu elektriny (ÚRSO) silová energia je predmetom nákupu od rôznych subjektov európske regulácie denných výberových konaní pre podporné služby s cieľom ich centralizácie na úrovni ENTSO zodpovednosť za riešenie a vyriešenie problematiky bezpečnosti nakladania s vyhoreným palivom, a za bezpečnosť nakladania s rádioaktívnym odpadom nesie štát, čo sa premietne do koncovej ceny elektrickej energie medzinárodný obchod ovplyvnený krízami, pravidlá WTO, dumpingové ceny ako dôsledok environmentálnych poplatkov v EÚ zvyšovanie úrokových sadzieb, kvantitatívne uvoľňovanie, monetárna politika EÚ centralizácia riadenia prenosových trás národných sústav elektrickej 	Sociálne <ul style="list-style-type: none"> rast populácie veková štruktúra regionálne rozdiely v životnej úrovni nedostatočná trhová podpora a nízka ochota pre mobilitu pracovnej sily miera nezamestnanosti dostupnosť a úroveň odborného vzdelania absencia inštitút celoživotného vzdelávania životná úroveň životný štýl starostlivosť o zdravie kultúrne špecifiká energetická chudoba najmä pre marginalizované skupiny bezpečnosť rodová rovnosť zmena pracovných postupov, zánik niektorých profesií a vznik nových povolání vo väzbe na Priemysel 4.0 a Priemysel 5.0 nedostatočný počet absolventov najmä technických odborov veľká miera zastúpenia zahraničného vrcholového manažmentu v podnikoch na Slovensku limitované možnosti vzdelávania slovenských vrcholových manažérov nominálne aj reálne mzdy na

P	E	S
Politické <ul style="list-style-type: none"> postupný prechod dovozu energetických nosičov od pôvodných dodávateľov (Rusko) na nových dodávateľov a s tým súvisiace nové trasovanie, resp. import týchto zdrojov negatívny dopad na príjmy štátu za tranzitné poplatky zvyšovanie podielu obnoviteľných zdrojov zlučiteľnosť opatrení štátnej pomoci s vnútorným trhom, ktoré môžu členské štáty zaviesť posudzuje výhradne EK silné zasahovanie lobistických skupín do prípravy legislatívnych predpisov nie je v Európe regulované tak, ako je to napr. v USA environmentálne ciele nerešpektujú technické možnosti 	Ekonomické <ul style="list-style-type: none"> energie z prostredia EÚ s priamym dosahom na manažovanie kapacít podliehajúce národným autoritám cenotvorba a zazmluvnenie regulačnej energie sa presunie z národných trhov na medzinárodné so značnou fluktuáciou ceny, nakoľko na trh reálne vstúpia zdroje integrované v ENTSO stanovovanie cien regulačnej energie na základe okamžitého stavu v energetickej sieti ENTSO COMPET - Rada pre konkurencieschopnosť s orientáciou na vnútorný trh, priemysel, výskum a inovácie energia zo zelených zdrojov bude na európskej úrovni uprednostňovaná zelená ekonomika v rozpore s ekonomickými modelmi a ich vplyvom na podnikateľské prostredie 	Sociálne <p>Slovensku nezodpovedajú produktivite práce v porovnaní s členskými štátmi západnej Európy</p> <ul style="list-style-type: none"> „odliv mozgov“ smerom na Západ

T	L	E
Technologické <ul style="list-style-type: none"> technická a technologická vybavenosť a podpora technologické zmeny úroveň inovácií absencia vízie nasadzovania konceptu Priemyslu 4.0 v energetike automatizácia robotizácia výskum a vývoj absencia manažmentu kvality v digitálnych systémoch štátu zavádzanie smart riešení nasadenie umelej inteligencie a inteligentných technológií 	Právne <ul style="list-style-type: none"> nestabilné legislatívne prostredie nekonštruktívne legislatívne zmeny náročný legislatívny proces implementácia nových legislatívnych opatrení Nariadením (EÚ) 543/2013 o predkladaní a zverejňovaní údajov na trhoch s elektrinou možnosť ohrozenia energetickej bezpečnosti pre domácich výrobcov z prírodných zdrojov nedostatok podpory vedecko výskumných pracovníkov v sektore aj prostredníctvom legislatívnych opatrení 	Environmentálne <ul style="list-style-type: none"> limitované prírodné zdroje využívanie obnoviteľných zdrojov energie potreba zavedenia obehového hospodárstva trvalá environmentálna udržateľnosť postoje k „zeleným“ alebo ekologickým produktom a postupom nízka miera environmentálnej gramotnosti obyvateľstva využívanie hydroenergetického potenciálu ako jedného

T	L	E
Technologické <ul style="list-style-type: none"> v energetike a v celom reťazci výroba – prenos – distribúcia – rozvod a spotreba informačné systémy internet vecí je aktuálne nasadzovaný pre monitorovanie, riadenie a analýzu dodávky a spotreby energetických nosičov množstvo nekompatibilných platforiem využitie vodíka na energetické účely v plynárenstve nejasná príprava využitia vodíka na využitie v automobilovom priemysle skladba klasických energetických zdrojov v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi Slovenska výrazne odlišná od iných európskych krajín energeticky náročný priemysel nízky podiel priemyslu s vyššou pridanou hodnotou zvýšené požiadavky na stabilitu sústavy vo väzbe na transformácia uhoľného priemyslu investičná a časová náročnosť prípravy a budovania nových energetických zdrojov a trás vyrovňovací trh bude vyrovnávať iba odchýlky pretrvávajúce po čase uzávierky obchodovania na vnútrodenom trhu, čo vyústí do zániku kompetencií na dispečerských pozíciách držanie systémových záloh z dôvodu nízkej predikovateľnosti výroby energie z obnoviteľných zdrojov voči klasickým zdrojom nerovnomerné rozdelenie rôznych typov obnoviteľných zdrojov elektrickej energie v Európe technicky nerealizovateľné požiadavky na plnenie emisných noriem v automobilovom priemysle v budúcnosti umelo zvýhodňuje alternatívne pohony vodík konkurenciou elektromobility využívanie vodíka vrátane primiešavania do zemného plynu si vyžiada doplniť existujúcu infraštruktúru 	Právne <ul style="list-style-type: none"> legislatívne nie je ošetrový značný politický vplyv na vyhlasovanie a vyhodnocovanie výziev v domácich a zahraničných grantových schémach (vrátane nominácie expertov a posudzovateľov) reforma školstva na všetkých stupňoch vzdelávania od vzniku Slovenskej republiky legislatívna podpora inovácií v energetike nie je koncepčná enormný tlak mimovládnych organizácií legislatívne zabezpečenie diverzifikácie energetických zdrojov na báze vzájomnej výhodnosti členských krajín EÚ transpozícia RED II (Smernica EÚ 2018/2001 o podpore využívania energie z obnoviteľných zdrojov) do na národnej legislatívy je potrebné ponechať využívanie jadrovej energetiky na národnej úrovni za dodržiavania medzinárodne platnej legislatívy a dozoru, minimalizovať politický vplyv na využívanie jadrovej energie 	Environmentálne <ul style="list-style-type: none"> z obnoviteľných zdrojov zabezpečenie migračných trás vodných živočíchov, zvyšovanie biodiverzity hlavne na dolných tokoch nutnosť vybudovania ďalšieho medziskladu vyhoreného jadrového paliva a odpadu dodržiavanie emisných limitov predraňuje celkovú cenu produktov a služieb nerespektovanie celkovej uhlíkovej stopy energetických zdrojov pri tvorbe energetického mixu nové prenosové trasy zasahujú do chránených biotopov výstavba nových zdrojov väčšinou negatívne vplyva na okolité životné prostredie

2 VÝCHODISKÁ A CIELE ANALÝZY

Sektor energetiky je vystavený čoraz náročnejším, rýchlym a intenzívnym zmenám, ktorým sa musia podniky a sektor prispôbovať. Sektor čelí okrem transformácie a digitalizácie v posledných dvoch rokoch zmenám v ďalších smeroch, v energetickej bezpečnosti a bezpečnosti dodávok z pohľadu cien energií. Vplyvom kombinácie viacerých faktorov a okolností členské štáty EÚ čelili energetickej kríze. Na sektor malo vplyv vypuknutie pandémie Covid-19, následná post-pandemická obnova hospodárskeho rastu, na ktorú nadviazala energetická kríza ako následok ruskej agresie voči Ukrajine, ktorá vyvolala obavy z fyzickej nedostupnosti komodít plynu a následnej cenovej volatility na trhu s energiami. Okrem týchto vplyvov na sektor energetiky neustále vplyva aj dôležitosť prechodu na ekologickejšie, udržateľnejšie zdroje energie. Využívanie rôznych druhov alternatívnych zdrojov energie vytvára priestor pre vytváranie doposiaľ neexistujúcich, alebo iba veľmi málo zastúpených pracovných pozícií, ktoré bude nevyhnutné pre pracovný trh „vychovať“.

Kľúčovým pre riadne fungovanie energetického sektora SR v dobe transformácie a zmien je identifikovanie dopadu zmien na ľudské zdroje, získanie a udržanie ľudských zdrojov v požadovanom počte a s dostatočnou kvalifikáciou. Kvalifikovaní pracovníci sú nevyhnutnou súčasťou pre zabezpečenie riadneho, bezpečného a konkurencie schopného fungovania sektora a taktiež k udržateľnému rastu národného hospodárstva ako celku.

Sektorová rada pre energetiku, plyn a elektrinu zverejnila začiatkom roka 2022 „Stratégiu rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetika, plyn a elektrina v horizonte 2030“. Stratégia je výstupom Národného projektu „Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v SR“ pod záštitou Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky s podporou Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje. Dokument bol vytvorený s cieľom identifikácie najnovších svetových trendov z oblasti inovácií a ich vplyvu na rozvoj ľudských zdrojov. V jej obsahu sa nachádzajú návrhy zmien vo vzdelávacom systéme s cieľom zabezpečenia odborne zdatných pracovníkov na najrôznejších pozíciách v tomto mimoriadne dôležitom sektore. Dokument pomenúva súčasné problémy,

budúce výzvy a navrhuje najefektívnejšie opatrenia na ich prekonanie v súlade s očakávaným vývojom na trhu práce, novými technológiami, dekarbonizáciou a požiadavkami plynúcimi z Priemyslu 4.0.

Od roku 2022 vplyvom vojenského konfliktu na Ukrajine a s ním súvisiacou energetickou krízou a pokračovaním pandémie Covid-19 nastali ďalšie zásadné celospoločenské sociálno-ekonomické zmeny vplyvajúce na celosvetové a národné hospodárstvo SR, s dopadom na jednotlivé sektory ekonomiky SR. Vplyvom udalostí a zmien bolo potrebné stratégiu aktualizovať.

Aktualizovaná stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetika, plyn a elektrina identifikuje hlavné zmeny ovplyvňujúce jednotlivé pracovné pozície, ktoré sa vplyvom zmien a zvýšeným vplyvom inovácií, digitalizácie, smart technológií, obnoviteľných zdrojov energie a zavádzania veľkokapacitných úložísk, umelej inteligencie, automatizácie a robotizácie, stanú obsoletnými a ktoré nové pracovné pozície bude vplyvom týchto zmien potrebné vytvoriť.

Aktualizovaná stratégia sa realizuje v rámci Národného projektu „Podpora kvality sociálneho dialógu“, v rámci hlavnej aktivity „Posilnenie odborných a analytických kapacít sociálnych partnerov, budovanie infraštruktúry a komunikačnej platformy sociálneho dialógu a rozvoja sociálneho partnerstva na národnej a medzinárodnej úrovni“ v rámci podaktivity 1.1 „Posilnenie kapacít sociálnych partnerov prostredníctvom analytickej činnosti Národného projektu Podpora kvality sociálneho dialógu expertným tímom sociálneho partnera“ (Asociácia zamestnávateľských zväzov a združení SR), vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci OP Ľudské zdroje. Trvanie realizácie projektu: 07/2018 – 11/2023.

Cieľom analýzy je identifikovať a navrhnuť možnosti, ako na základe skúseností s energetickou krízou, vojnou na Ukrajine, pandemiou COVID-19, dekarbonizáciou ekonomiky, inováciami, ale tiež digitálnou transformáciou podnikov pripraviť súčasnú a budúcu pracovnú silu pre požiadavky trhu práce v sektore energetiky.

Výstupom stratégie bude:

- Identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsoletnými (nepotrebnými),
- Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov,
- Identifikácia nedostatkových zamestnaní vhodných na ďalšie vzdelávanie (rekvalifikácie) podporované prostredníctvom individuálnych vzdelávacích účtov v horizonte troch rokov,
- Identifikácia nových pracovných pozícií, ktoré by mohli byť vytvorené a zapísané v registri zamestnaní (www.sustavapovolani.sk).

Pri vypracovaní analýz budú zohľadnené aj významné faktory, vplyvajúce na pracovnú silu v sektore, ako napr. generačná obmena, prebiehajúce zmeny a inovácie v dôsledku Priemyslu 4.0 a Priemyslu 5.0.

3 DOPAD PANDÉMIE COVID-19, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ZVÝŠENIA CIEN ENERGIÍ NA SEKTOR

3.1 VYHODNOTENIE DOPADU PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A RASTU CIEN ENERGIÍ NA SEKTOR VO VÄZBE NA VÝVOJ CIEN KOMODÍT NA BURZE. ANALÝZA PRODUKTIVITY A ZISKOVIŠTI V SEKTORE

Vývoj burzovej ceny energetických komodít v Európe nie je možné presne predpovedať, pretože závisí predovšetkým od dopytu a ponuky, ale aj od množstva externých faktorov, či podmienok politickej, hospodárskej a energetickej situácie v danej geografickej oblasti.

Vo februári a marci roku 2020 zasiahla globálnu hospodársku aktivitu v eurozóne **celosvetová pandémia koronavírusu**, ktorá dramaticky ovplyvnila ďalší priebeh hospodárskeho vývoja v únii. Pandémia mala v roku 2020 negatívny vplyv na hospodársku aktivitu. Oživenie rastu ekonomiky v roku 2021 malo vplyv na rastúci dopyt po elektrine a plyne, načo trh reagoval zvýšením cien elektriny a plynu, čo sa v konečnom dôsledku odrazilo aj na vyššej cene za dodávku elektriny a plynu pre domácnosti v roku 2022.

Vojenský konflikt na Ukrajine prispel k tomu, že došlo k ďalšiemu zvyšovaniu cien ropy, plynu, LNG, uhlia a elektriny. Ceny všetkých kľúčových energetických komodít stúpali najmä z obavy z prerušenia dodávok z Ruska. Rusko je hlavným dodávateľom plynu do Európy, a preto jeho invázia na Ukrajinu viedla k výraznému obmedzeniu dodávok plynu do Európy. To tlačilo nahor ceny plynu a elektriny, ktoré sú priamo naviazané na cenu plynu. Invázia viedla aj k zvýšeným bezpečnostným obavám. Obavy viedli k tomu, že sa Európa snažila diverzifikovať svoje dodávky energie a znížiť svoju energetickú závislosť na Rusku. To skomplikovalo situáciu na európskom energetickom trhu ešte viac a prispelo k ďalšiemu nárastu cien energie.

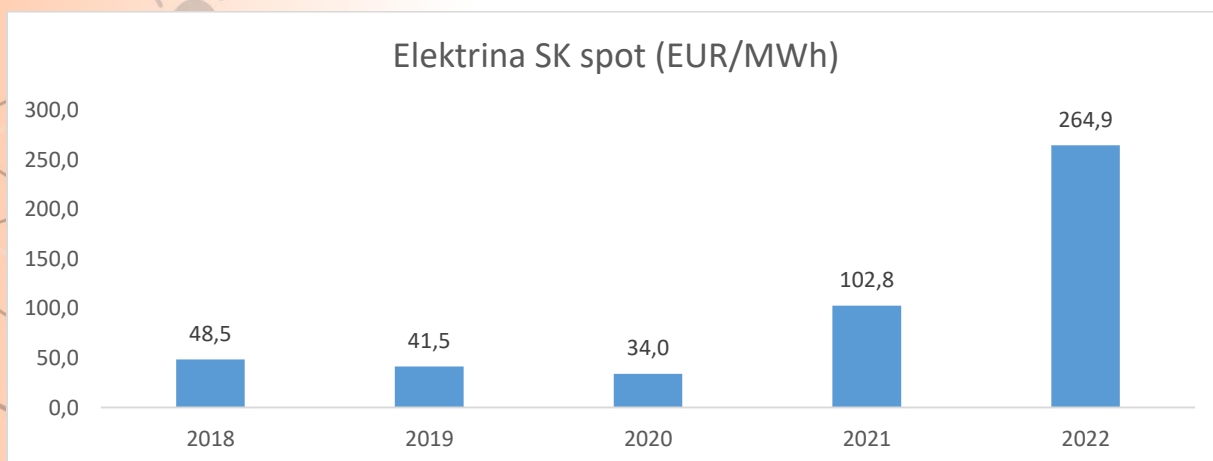
V rámci analýzy vývoja cien vybraných komodít sme sa zamerali predovšetkým na nasledovné komodity:

- *Elektrická energia na Slovenskom trhu,*

- *Zemný plyn TTF (Holandský trh),*
- *Ropa Brent,*
- *Čierne uhlie (New Castle coal).*

Vyššie uvedené komodity sú často obchodované na spoločných energetických burzách, preto vykazujú relatívne vysokú mieru korelácie. Komodity spadajú do rovnakej kategórie (energie) a cena jednej komodity ovplyvňuje cenu ostatných komodít. Najväčšia korelácia je medzi cenou elektriny, zemného plynu a čierneho uhlia, pretože zemný plyn a čierne uhlie sú komodity, spaľovaním ktorých sa vyrába elektrická energia. Ropa Brent vykazuje nižšiu mieru korelácie s vyššie uvedenými komoditami, pretože jej využitie je prevažne na výrobu pohonných hmôt pre dopravný sektor.

Graf č. 9 Vývoj spotovej ceny elektriny na Slovenskom trhu (EUR/MWh/rok)



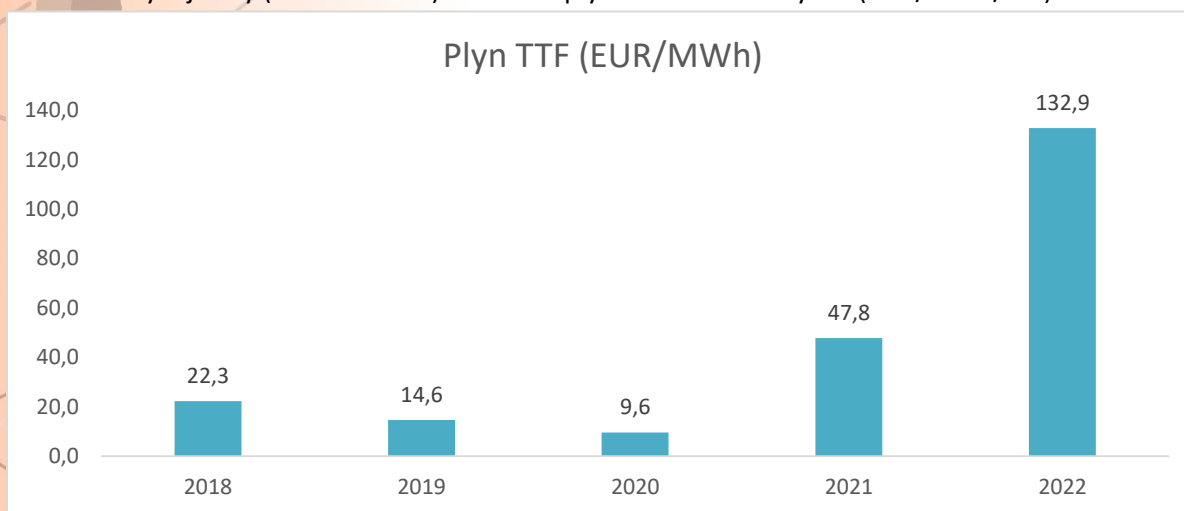
Zdroj: <https://www.investing.com/>

Cena elektrickej energie bola v r. 2018–2019 relatívne nízka a stabilná, pretože boli nízke a stabilné ceny zemného plynu a čierneho uhlia. V r. 2020 ceny elektriny poklesli z dôvodu **celosvetovej pandémie**, ktorá výrazne utlmila hospodársku činnosť vo svete a tým pádom aj dopyt po elektrine. V r. 2021 prišlo ekonomické oživenie a s ním aj zvýšený dopyt po elektrine, čo spôsobilo rast ceny elektriny. Ďalší faktor, ktorý spôsobil rast ceny elektriny v r. 2021 a 2022 bola geopolitická situácia s dodávkami zemného plynu v Európe, kde najskôr

došlo k výraznému obmedzeniu dodávok zemného plynu koncom roku 2021 a následne ešte výraznejším obmedzeniam dodávok zemného plynu v r. 2022 vplyvom **konfliktu na Ukrajine**. Tieto udalosti mali za následok **historický nárast ceny** elektriny z priemerných ročných hodnôt 40–50 EUR/MWh až na 265 EUR/MWh.

Priemerné ročné hodnoty uvedené v grafe vyššie boli spočítané na základe priemeru denných dát za daný rok.

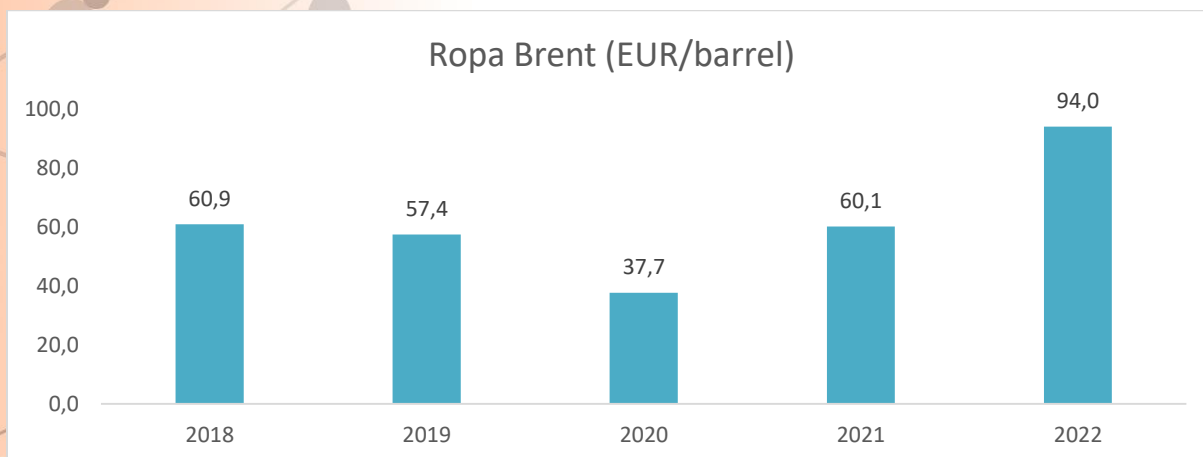
Graf č. 10 Vývoj ceny (month ahead) zemného plynu TTF Holandský trh (EUR/MWh/rok)



Zdroj: <https://www.okte.sk/sk/>

Hlavnými faktormi ovplyvňujúcimi cenu zemného plynu na Holandskej burze (Benchmark pre Európsky trh) je dopyt priemyselného sektora a dodávky plynu. V rokoch 2018–2019 bol dopyt a dodávka komodity relatívne stabilná. V r. 2020 prišla celosvetová pandémia, ktorá výrazne utlmila hospodársku činnosť a pri stále stabilných dodávkach komodity cena výrazne klesla až na hodnoty pod 10 EUR/MWh. V r. 2021 došlo k oživeniu hospodárstva ale obmedzeniu dodávok zemného plynu z geopolitických dôvodov, čo malo za následok nárast ceny komodity hlavne ku koncu roku 2021. V r. 2022 boli obmedzenia na strane ponuky z dôvodu konfliktu na Ukrajine ešte vyššie, čo spôsobilo **historický nárast ceny zemného plynu** na priemernú ročnú hodnotu 132,9 EUR/MWh. Priemerné ročné hodnoty uvedené v grafe vyššie boli spočítané na základe priemeru denných dát za daný rok.

Graf č. 11 Vývoj ceny (month ahead) ropy Brent (EUR/barrel/rok)



Zdroj: investing.com/

Cenový vývoj ropy Brent bol za sledované obdobie výrazne stabilnejší ako pri ostatných analyzovaných komoditách hlavne z dôvodu väčšej diverzifikácie dodávok (nižšie geopolitické riziko) a ľahšej prepravy komodity. Priemerné ročné hodnoty uvedené v grafe vyššie boli spočítané na základe priemeru denných dát za daný rok.

V reakcii na **energetickú krízu sa Európa** zamerala na využitie núdzových zdrojov. Európa sa snaží zvýšiť kapacity na skladovanie plynu, aby bola v budúcnosti pripravená na prípadné ďalšie ohrozenie dodávok, diverzifikovať svoje dodávky energie a znížiť tak stále vysokú závislosť od Ruska. Táto iniciatíva zahŕňa dovoz z iných krajín. Nemenej dôležitým je zameranie sa na zvýšenie výroby z obnoviteľných zdrojov (slnečné svetlo, vietor, voda), čo by prispelo k zníženiu závislosti od fosílnych palív (uhlie). Do popredia sa tiež dostáva sekvestrácia uhlíka. Cieľom je vyvinúť také technológie, ktoré umožnia zachytávanie a uchovávanie uhlíka s cieľom znížiť emisie skleníkových plynov.

EÚ v reakcii na energetickú krízu prijala nasledujúce opatrenia:

- Nariadenie o skladovaní plynu,
- Nariadenie znižovania dopytu po plyne,
- Núdzový plán pre plyn v prípade vážneho nedostatku dodávok plynu.

Z vyššie uvedeného vyplýva, že obmedzenie dodávok plynu zo strany Ruska síce bolo spúšťačom energetickej krízy v Európe, ale zďaleka nie hlavným dôvodom. Tým je dlhodobá neprimeraná energetická politika Európy, ktorá utlmovala rozvoj jadra ako najspoľahlivejší a najlacnejší zdroj elektriny. Pokles produkcie z jadra bol následne kompenzovaný zvýšenou výrobou elektriny zo zemného plynu. Hlavným dodávateľom zemného plynu pre Európsky trh sa stalo Rusko, ktorého podiel na celkovom importe komodity dosiahol až 50% v roku 2021.

V prípade dostatočného zastúpenia jadrovej elektriny v energetickom mixe by energetická kríza v Európe nemusela nastať alebo by mala výrazne menší negatívny dopad, pretože by sme mali nižšiu expozíciu na dodávky zemného plynu z geopoliticky nestabilných krajín.

Nižšie uvádzame zoznam možných riešení, ktoré môžu zmenšiť negatívne dopady na ekonomiku a zmierniť riziko vzniku ďalšej energetickej krízy v Európe a SR:

- Priorizácia výstavby nových jadrových elektrární a predĺžovanie životnosti existujúcich,
- Diverzifikácia dodávok zemného plynu na krajiny s nízkym geopolitickým rizikom,
- Investovanie do obnoviteľných zdrojov energie,
- Zvyšovanie energetickej efektívnosti v domácnostiach a podnikoch,
- Rýchlejší prechod na tepelné čerpadlá pre vykurovanie domov a podnikov,
- Podpora vzniku nových pracovných miest v oblasti jadrovej energetiky, inštalácie fotovoltaických panelov a telených čerpadiel.

Priorizácia výstavby nových jadrových elektrární a predĺžovanie životnosti existujúcich

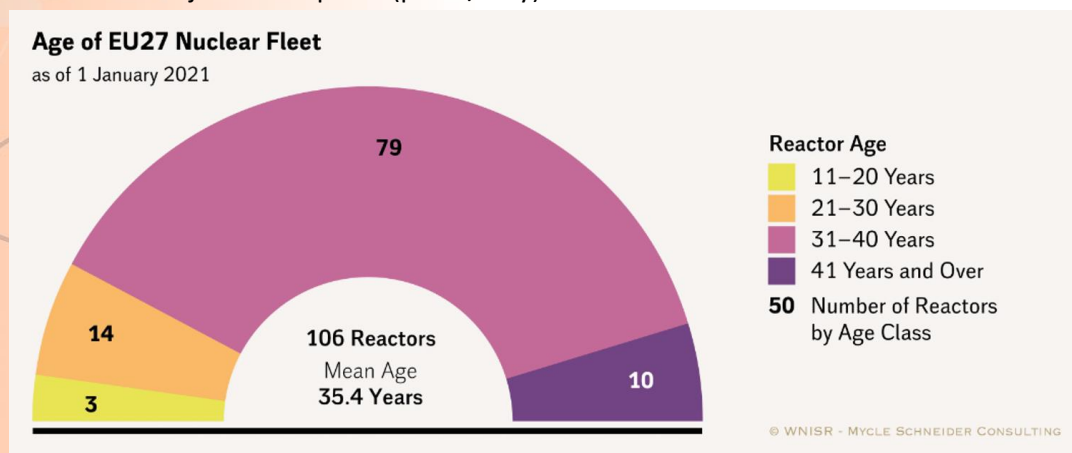
- **Výstavba nových jadrových elektrární**

Výstavba nových jadrových elektrární výrazne zníži pravdepodobnosť vzniku ďalšej energetickej krízy v Európe a zvýši energetickú bezpečnosť a nezávislosť regiónu. Dodávky jadrového paliva sú ľahšie nahraditeľné ako dodávky zemného plynu.

- **Predĺžovanie životnosti existujúcich jadrových elektrární**

Z nižšie uvedeného grafu vyplýva, že väčšina zo 106 jadrových reaktorov v Európe je v pokročilej fáze životnosti. Pri zohľadnení dĺžky trvania výstavby nových jadrových zdrojov je nutné začať plánovať nové jadrové zdroje, ktoré nahradia existujúce reaktory už teraz.

Graf č. 12 Vek jadrového parku (počet/roky)



Zdroj: WINSR 2021 – Mycle Schneider Consulting

Diverzifikácia dodávok zemného plynu na krajiny s nízkym geopolitickým rizikom

Situácia s Ruskom ukázala, že príliš veľký podiel jedného dodávateľa kriticky dôležitej komodity pre energetický sektor výrazne zvyšuje mieru rizika prerušenia dodávok hlavne ak sa jedná o krajinu s nedemokratickým režimom. Navrhované riešenie je diverzifikácia dodávok kriticky dôležitých komodít ako je zemný plyn tak, aby podiel ani jedného dodávateľa nepredstavoval viac ako 20% celkového importu. V prípade krajín s nedemokratickým politickým systémom považujeme riziko prerušenia dodávok za vyššie, preto v tomto prípade navrhujeme ešte nižší podiel ako 20%.

Investovanie do obnoviteľných zdrojov energie

Zvyšovanie investícií do obnoviteľných zdrojov môže predstavovať ďalšiu formu diverzifikácie energetického mixu a znižovanie energetickej závislosti regiónu. Avšak vzhľadom na nízku mieru predikovateľnosti ich výroby sú obnoviteľné zdroje vhodné skôr ako doplnok, nie ako hlavná kostra energetického systému.

Zvyšovanie energetickej efektívnosti v domácnostiach a podnikoch

Vyššia energetická efektívnosť ako napr. zatepľovanie budov, znižuje spotrebu energie potrebnej na vykurovanie hlavne v zimných mesiacoch.

Rýchlejší prechod na tepelné čerpadlá pre vykurovanie domov a podnikov

Tepelné čerpadlá pomáhajú znižovať závislosť na plyne v oblasti vykurovania, ale zároveň zvyšujú dopyt po elektrickej energii. Preto je nevyhnutné so zvyšujúcim sa podielom tepelných čerpadiel aj zvyšovať mieru produkcie elektrickej energie. Ideálny zdroj na dodatočnú produkciu elektriny pre tepelné čerpadlá je jadro, pretože tepelné čerpadlá majú najväčšiu spotrebu elektriny v zime, kedy je produkcia z obnoviteľných zdrojov najnižšia. Výroba elektriny z paroplynového cyklu pre tepelné čerpadlá tiež nedáva zmysel, pretože by sa z dôvodu konverzie plynu na elektrinu pre tepelné čerpadlá spotrebovalo viac plynu ako na vykurovanie bez tepelných čerpadiel.

Podpora vzniku nových pracovných miest v oblasti jadrovej energetiky, inštalácie OZE a tepelných čerpadiel

Vzhľadom na unikátnosť a vysoké požiadavky na kvalifikáciu pre prácu v jadrovom sektore navrhujeme spolu s plánovaním rozvoja jadrovej energetiky podporiť aj vznik nových pracovných miest v oblasti jadrovej energetiky, aby bola zabezpečená dostatočná pracovná sila pre budúce projekty. Zároveň bude potrebné, ale aj žiadané, aby vznikli nové pracovné miesta v oblasti inštalácie obnoviteľných zdrojov hlavne fotovoltických panelov a tepelných čerpadiel, ktorých produkcia je v súčasnosti dostatočná, ale chýbajú ľudské zdroje na realizáciu projektov.

Ako jedna z reakcií na energetickú krízu vplyvom vojny na Ukrajine vznikla iniciatíva v rámci energetickej platformy EÚ „**AggregateEU**“, ktorej cieľom je podpora diverzifikácie dodávok plynu EÚ po tom, čo Rusko napadlo Ukrajinu. Uvedená kolektívna iniciatíva rozhodla o ukončení závislosti EÚ od dovozu fosílnych palív z Ruska.

AggregateEU, organizuje program PRISMA na základe zmluvy o poskytovaní služieb ENER/TF1/SER/2022-577/SI2.890509/ENER/2022/NP/0041 s Generálnym riaditeľstvom Európskej komisie pre energetiku a vykonávaním kapitoly 2 oddielu 2 **Nariadenie Rady 2022/2576 z 19. decembra 2022**, posilnenie solidarity prostredníctvom lepšej koordinácie nákupov plynu, spoľahlivých referenčných hodnôt cien a cezhraničnej výmeny plynu.

Ako ďalšia reakcia na vysoké ceny energií v dôsledku vojny na Ukrajine sa opäť dostala do popredia daň z nadmerných ziskov (solidárny príspevok) – tzv. **Windfall tax**. Túto daň upravuje **Nariadenie Rady EÚ č. 2022/1854 o núdzovom zásahu s cieľom riešiť vysoké ceny energie**.

Solidárny príspevok predstavuje dočasné riešenie za účelom zdanenia nadmerných ziskov podnikov a stálych prevádzkarní z EÚ s činnosťami **v odvetviach ropy, zemného plynu, uhlia a rafinérií**, prostredníctvom ktorého sa má pre členské štáty, podniky a spotrebiteľov zmierniť výnimočný vývoj cien na trhoch s energiou.

Windfall tax je jednou z tzv. odvetvových/sektorových daní. Jedná sa o zdanenie ziskov, ktoré nie sú výsledkom zvýšenia kvality služieb, alebo tvorbou nových produktov, alebo zefektívnenia produkčného procesu, ale došlo k nim kvôli nepredvídateľným externým vplyvom.

Nadmerné zisky predstavujú zdaniteľné zisky stanovené podľa vnútroštátnych daňových pravidiel vo finančnom roku 2022 a/alebo finančnom roku 2023 a za celé jeho trvanie dosiahnuté z činností, ktoré presiahli 20 % zvýšenie priemeru zdaniteľných ziskov v období štyroch finančných rokov začínajúcich sa 1. januára 2018 alebo po tomto dátume.

Odvod z nadmerných príjmov bol v Slovenskej republike zavedený **novelou zákona o energetike zákonom č. 433/2022 Z. z. účinným od 8.12.2022**. Odvod, ktorý je z procesného hľadiska spracovaný ako daň, má dočasný charakter. Schválením odvodu sa zabezpečila na Slovensku čiastočná implementácia **Nariadenie Rady EÚ č. 2022/1854 o núdzovom zásahu s cieľom riešiť vysoké ceny energie**. Odvod sa týka výrobcov energií zo zariadení s inštalovaným výkonom nad 0,9 MW a tiež dodávateľov energií.

Konkrétny spôsob, ktorým sa ustanovuje spôsob určenia výšky nadmerného príjmu z predaja vyrobenej elektriny, ako aj strop trhového príjmu určuje **Nariadenie vlády č. 38/2023**. Výška odvodu je stanovená na 90% z nadmerného príjmu a odvod sa vzťahuje na obdobie od 1. 12.2022 do 31.12.2024. Nariadenie tiež určí strop pre trhový príjem získaný z predaja jednej megawatthodiny (MWh) v rozpätí od 50 do 250 Eur podľa typu zdroja.

Dopad pandémie Covid-19, vojny na Ukrajine a zvýšenia cien energií môžeme sledovať aj na kvartálnom vývoji tržieb sektora a produktivity práce zamestnanca, ako aj na vývoji zamestnanosti a priemernej nominálnej mzdy v sektore.

Tabuľka 3 Vybrané ukazovatele sektora SK NACE 35 – dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu

SK NACE 35 - Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	MJ	2019	2020	2021
TRŽBY ZA VLASTNÉ VÝKONY A TOVAR	tis. EUR	12 717 726	12 256 993	14 710 662
PRIEMERNÝ POČET ZAMESTNANÝCH OSÔB	osoby	17 019	16915	16 884
PRIEMERNÁ NOMINÁLNA MESAČNÁ MZDA	EUR	1 830	1 916	1 984
PRODUKTIVITA PRÁCE ZAMESTNANCA	EUR	747 256,84	724607,02	871 295,83

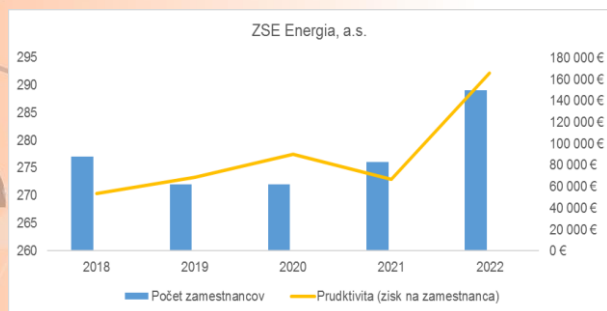
Zdroj: statdat.statistics.sk

Analýza najvýznamnejších podnikov v sektore:

Predmetom analýzy bol vývoj počtu zamestnancov a vývoj čistého zisku na zamestnanca (produktivita) vo vybraných podnikoch sektora energetiky, plynu a elektriny. Analýza bola spracovaná pre vybrané podniky:

- ZSE Energia, a. s.
- Slovenský plynárenský priemysel, a. s.
- Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
- Západoslovenská distribučná, a.s.
- Stredoslovenská distribučná, a.s.
- Východoslovenská distribučná, a.s.
- MH Teplárenský holding, a.s.
- Slovenské elektrárne a.s.
- VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK

Graf č. 13 Produktivita na zamestnanca ZSE Energia, a. s.



Produktivita na zamestnanca bola pre **ZSE Energia, a. s.** za sledované obdobie relatívne stabilná a to aj v r. 2022 kedy trh zasiahla energetická kríza. Stabilnú produktivitu na zamestnanca pripisujeme dobrému risk manažmentu, schopnosti flexibilne preniesť zvýšené náklady do koncových cien

a jednorazové faktory ako presun časti zákaznickeho kmeňa od obchodníkov s energiou, ktorý kvôli náročným podmienkam ukončili v r. 2022 obchodnú činnosť.

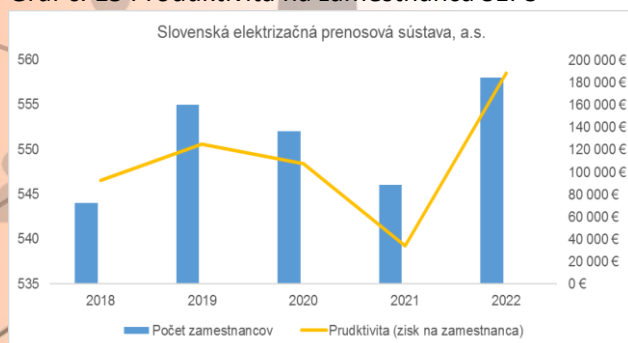
Graf č. 14 Produktivita na zamestnanca Slovenský plynárenský priemysel, a. s.



Produktivita (zisk na zamestnanca) bola pre **Slovenský plynárenský priemysel, a. s.** za obdobie 2018–2021 relatívne stabilná, čo pripisujeme nízkej volatilitě ceny plynu. V r. 2022 produktivita klesla na najnižšiu úroveň za sledované obdobie z dôvodu historicky vysokých cien zemného plynu, spôsobených geopolitickou situáciou a výrazným

obmedzením dodavok zemného plynu v Európe. To spôsobilo výrazný pokles ziskovosti SPP, keďže podnik musel výpadok časti dodavok zemného plynu nakúpiť na spotovom trhu pri historicky vysokých cenách aby splnil svoje záväzky voči zákazníkom, ktoré boli zazmluvnené pri výrazne nižších cenách.

Graf č. 15 Produktivita na zamestnanca SEPS

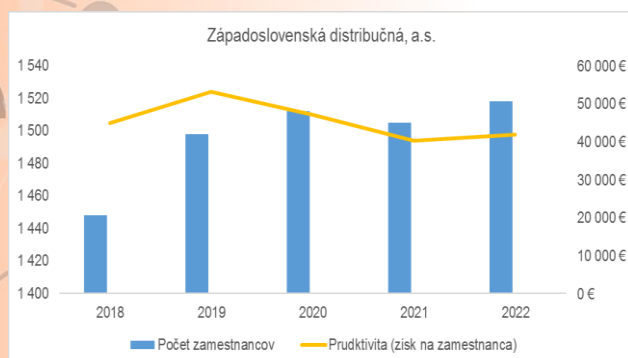


Počet zamestnancov podniku **Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. (SEPS)** bol za celé sledované obdobie relatívne stabilný v rozmedzí 544 – 558, čo pripisujeme stabilnému odvetviu v oblasti prenosu elektrickej energie a podniku s monopolným postavením na trhu. Tržby

a marža podniku sú len minimálne ovplyvnené trhovým prostredím a v prevažnej miere sú určené úradom pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Z toho dôvodu sú medziročné

rozdiely v ziskovosti podniku skôr výsledkom účtovných operácií a jednorazových mimoriadnych výnosov ako makroekonomickými zmenami trhového prostredia.

Graf č. 16 Produktivita na zamestnanca Západoslovenská distribučná, a. s.



Podobne ako SEPS, tak aj **Západoslovenská distribučná, a. s.** je subjektom regulovaného trhu spadajúci pod úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Ziskovosť aj počet zamestnancov boli za celé sledované obdobie relatívne stabilné. Aj keď podnik spadá do kategórie regulovaných subjektov, zisk spoločnosti môže byť výrazne ovplyvnený vnútorným

risk managementom podniku. Distribúciou elektriny pri prenose vznikajú straty. Tieto straty distribučné spoločnosti priebežne kompenzujú dokupovaním elektriny na spotovom trhu, avšak na zákazníka môžu preniesť len náklady na dokúpenie elektriny podľa cenníka ÚRSO, ktoré sa vypočítavajú ako priemer za predchádzajúci rok.

Rok 2022 bol z tohto pohľadu pre distribučné spoločnosti náročný, keďže náklady na dokupovanie elektriny na spotovom trhu boli výrazne vyššie ako náklady, ktoré mohli preniesť na koncového zákazníka podľa cenníka ÚRSO. Zachovanie profitability v takto náročnom trhovom prostredí aké bolo v roku 2022 pripisujeme hlavne výbornému vnútro firemnému risk manažmentu podniku, ktorý si zrejme zaistil časť dodávok elektrickej energie na rok 2022.

Graf č. 17 Produktivita na zamestnanca Stredoslovenská distribučná, a. s.

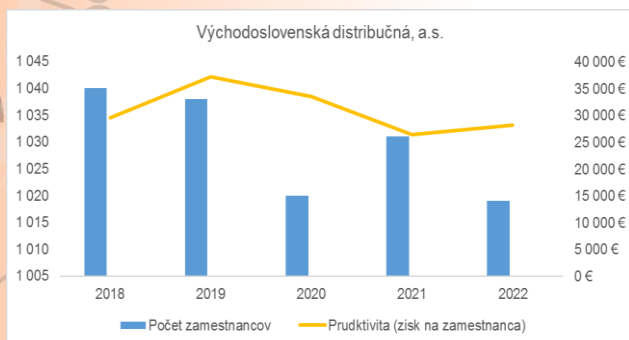


Podnik **Stredoslovenská distribučná, a. s.** je tiež subjektom regulovaného trhu spadajúci pod úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Počet zamestnancov bol relatívne stabilný za celé sledované obdobie v rozmedzí 1 309 až 1 337. Produktivita (zisk na zamestnanca) vykazovala vyššiu mieru rozptylu ako pri

ZSD a. s. čo prisudzujeme nižšej miere zaistenia resp. vyššej miere akceptácie trhového rizika. Táto stratégia vykazuje výrazne vyššiu produktivitu na zamestnanca v rokoch so stabilným trhovým prostredím, ale podnik je zároveň vystavený väčším poklesom ziskovosti

v náročnom trhovom prostredí, ktoré bolo v r. 2021 a v r. 2022. Ziskovosť podniku môže byť taktiež ovplyvnená jednorazovými mimoriadnymi položkami.

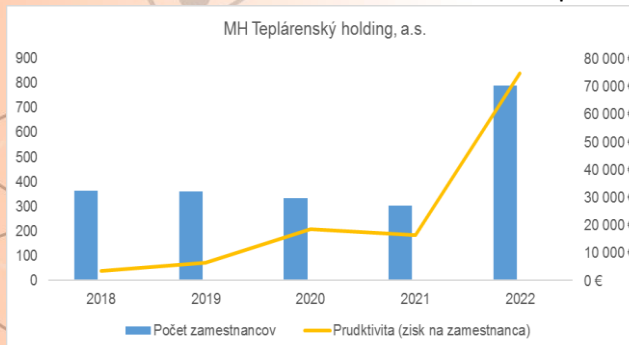
Graf č. 18 Produktivita na zamestnanca Východoslovenská distribučná, a. s.



Podnik **Východoslovenská distribučná, a. s.** je taktiež subjektom regulovaného trhu spadajúci pod úrad pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO). Počet zamestnancov aj ziskovosť podniku bola za celé sledované obdobie relatívne stabilná, čo prisudzujeme regulovanému prostrediu, v ktorom podnik pôsobí a taktiež dobrému

risk manažmentu, ktorý pomohol zachovať profitabilitu podniku aj v náročnom trhovom prostredí aké bolo v roku 2022.

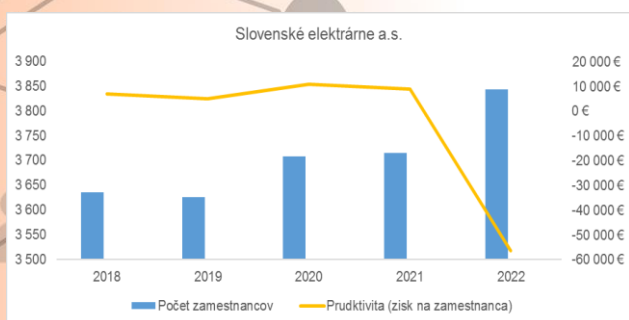
Graf č. 19 Produktivita na zamestnanca MH Teplárenský holding, a. s.



MH Teplárenský holding, a. s. prepája a zefektívňuje aktivity šiestich štátnych teplárenských spoločností v Bratislave, v Trnave, vo Zvolene, v Martine, v Žiline a v Košiciach. Produktivita podniku bola v r. 2018–2021 relatívne nízka v rozmedzí 3 520 až 16 274 EUR na zamestnanca. Po

konsolidácii šiestich podnikov do jedného v r. 2022 produktivita podniku výrazne vzrástla hlavne z dôvodu zefektívnenia prevádzky a riadenia spoločnosti.

Graf č. 20 Produktivita na zamestnanca Slovenské elektrárne a. s.



Podnik **Slovenské elektrárne a. s.** vykazoval za obdobie 2018–2021 relatívne nízku produktivitu (zisk na zamestnanca) a to hlavne kvôli vysokým investičným požiadavkám na dostavbu dvoch jadrových blokov Atómovej elektrárne Mochovce - EMO34. V r. 2022 sa podnik prepadol do

výraznej straty, kvôli nižšej ako očakávanej produkcii elektriny a historickému nárastu spotovej ceny elektriny. Keďže mal podnik dlhodobé záväzky voči zákazníkom na dodávku elektriny za nízke ceny a produkcia elektriny bola nižšia ako sa očakávalo, musela spoločnosť

chýbajúcu elektrinu dokúpiť na spotovom trhu za historicky vysoké ceny, čo spôsobilo výraznú stratu a pokles produktivity (zisk na zamestnanca) v r. 2022 až na úroveň -56 415 EUR.

Graf č. 21 Produktivita na zamestnanca VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK



VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK je najväčší producent elektriny z obnoviteľných zdrojov na Slovensku hlavne vďaka vodnému dielu Gabčíkovo. Za obdobie 2018–2021 mal relatívne nízku produktivitu (zisk na zamestnanca) čo pripisujeme nižším cenám elektriny v tomto období. V r.

2022 dosiahol podnik rekordný zisk na úrovni takmer 310 000 EUR na zamestnanca hlavne kvôli historicky vysokým cenám elektriny, ako aj z dôvodu zvolenej stratégie, kedy podnik predáva dopredu (rok a viac) len časť svojej produkcie a zvyšok produkcie predáva na krátkodobom trhu. Táto stratégia je menej zisková v stabilnom trhovom prostredí, avšak mimoriadne profitabilná v rokoch s prudkým nárastom ceny elektriny aký sa odohral v r. 2022.

Zdroj: finstat.sk

3.2 ANALÝZA TRHU PRÁCE, ZMIEN NA TRHU PRÁCE A ZAMESTNÁVANIA CUDZINCŮV NA SLOVENSKU V ROKOCH 2019 - 2022 VRÁTANE ANALÝZY VÝVOJA V SEKTORE ENERGETIKY VPLYVOM PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY

3.2.1 VÝVOJ ZAMESTNANOSTI NA SLOVENSKU V ROKOCH 2019 – 2022 VPLYVOM PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY

Stav trhu práce môžeme charakterizovať z pohľadu troch faktorov, ktoré ho ovplyvňujú. Prvým je **mera nezamestnanosti**, druhým faktorom je **starnúca populácia v Slovenskej republike** aj všeobecne v Európe a tretím sú **investície a prichádzajúce inovácie**, ktoré vytvárajú nové pracovné miesta.

Trh práce sa začal spomaľovať už v roku 2019. Pandémia v prvej polovici roku 2020, ktorá rozšírila ochorenie Covid-19 do celého sveta, obmedzila každodennú spotrebu, čo sa odrazilo v dopyte po tovaroch a službách. Zníženie dopytu po tovaroch a službách v konečnom dôsledku ovplyvnilo aj dopyt po pracovných silách. V roku 2022 sa trh práce vyrovnával nielen s vojnovým konfliktom, ale aj s neustále rastúcou infláciou, ktorá bola veľmi vysoká aj v roku 2023. Pretrvávajúci nedostatok pracovnej sily naprieč všetkými segmentmi ekonomiky núti zamestnávateľov neustále zvyšovať mzdy.

Z prieskumu, ktorý bol realizovaný v prvých mesiacoch roka 2023 vyplynulo, že viac ako dve tretiny (70%) slovenských výrobných firiem v roku 2022 plošne zvyšovali mzdy svojich zamestnancov a v takmer polovici firiem vzrástol aj počet pracovníkov. U 13% spoločností došlo k individuálnej úprave výšky miezd a len 17% spoločností mzdy nezvyšovalo. Žiadna zo sledovaných firiem však nepristúpila v roku 2022, aj napriek ťažkým časom, k plošnému zníženiu miezd. Navyše jedna pätina zamestnávateľov, ktorí plošne zvyšovali mzdy, pristúpila k tomuto kroku opakovane v priebehu uplynulého roka. V roku 2023 plánujú až dve tretiny (68 %) podnikov zvyšovanie miezd, pričom takmer polovica z nich počíta s rastom o 6-10%. Aj napriek tomu navyšovanie miezd nepokryje mieru inflácie, čím opakovanie klesne reálna mzda zamestnancov.

Takmer polovica výrobných spoločností (46%) aj napriek problémom prijímala v roku 2022 nových zamestnancov. Viac ako tretina spoločností (37%) ich počet nemenila a 17 % firiem svoj stav znižovalo. V roku 2023 plánuje taktiež takmer polovica (46%) slovenských výrobných podnikov nabrať nových zamestnancov, ich zníženie plánuje však len 11% spoločností. Zamestnanci budú v týchto turbulentných časoch očakávať predovšetkým

stabilitu, a tú im z pohľadu miezd dokáže poskytnúť dokonca 73% a z vývoja počtu zamestnancov až 76% výrobných podnikov.

Národný projekt Prognózy vývoja na trhu práce v SR II vo svojej prognóze predpokladá, že do roku 2025 bude do potrieb trhu práce vstupovať náhrada pracovných síl. Najväčší dopyt bude po **špecialistoch**, po **operátoroch** a **montéroch strojov a zariadení**. Vo väčšine odvetví hospodárstva budú vznikať dodatočné pracovné miesta v dôsledku náhrady zamestnancov z dôvodu odchodu do starobného dôchodku. Náhrada pracovných síl bude najvýraznejšia aj v dodávke energií.

Medzi najhľadanejšie pracovné pozície podľa prieskumov agentúry Grafton patrili zamestnanci z oblasti **výroby, inžinieringu** a **IT**. Išlo predovšetkým o pozície kvalifikovaných pracovníkov a špecialistov zo **strojárskoho, automobilového a elektrotechnického odvetvia**.

Najvyšší dopyt v roku 2022 bol o **procesných inžinierov, technikov údržby, nástrojárov, operátorov výroby**. Ďalej to boli kvalifikované pozície **elektrotechnických inžinierov, inžinierov kvality** a, samozrejme, všetky špecializované posty zo sektora IT, ako napríklad **PLC programátor** či **SAP špecialista**. Mzdy sa v týchto odvetviach zvyšovali naprieč pozíciami aj regiónmi, v priemere to bolo 100–200 EUR, najviac však u kvalifikovaných špecialistov a odborníkov - seniorov. Zdroj: personálna agentúra Grafton

Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR v novembri 2022 evidovalo viac ako 42 tisíc voľných pracovných miest vhodných pre absolventov. V rámci Slovenska je dopyt najmä po technicky vzdelaných absolventoch materiálo-technologických a elektrotechnických fakúlt, ako aj IT. Vyšší záujem o absolventov evidujú podniky v oblasti technických smerov a odborov ako elektrotechnika, mechatronika a IT. Slovenský pracovný trh však eviduje aj nedostatok remeselníkov – chýbajú nám elektrikári, inštalatéri. Na tieto odbory sa hlási čoraz menej študentov, pritom ide o dobre ohodnotené profesie. Ako jednu z hlavných príčin nesúladu v obsadzovaní týchto pozícií je slabé spoločenské uznanie a povedomie o tom, že aj takéto pozície a zamestnania sú rovnako dôležité a plnohodnotné.

V roku 2023 Slovensko dosiahlo takú mieru zamestnanosti, ktorú sa zaviazalo splniť do roku 2030. Miera nezamestnanosti na základe aktuálnych údajov zo Štatistického úradu SR klesla pod 6% (za mesiac august 5,23%), čo jednoznačne vyvrátilo obavy zo zhoršenia situácie

na trhu práce v dôsledku pandémie alebo vojnového konfliktu na Ukrajine. Miera zamestnanosti sa za druhý kvartál 2023 vyšplhala na 77,5% a výrazne tak prekročila cieľ do roku 2030. Vývoj slovenskej ekonomiky je naviazaný na vývoj v ostatných krajinách EÚ, kde v súčasnosti prevláda relatívne pozitívny vývoj trhu práce.

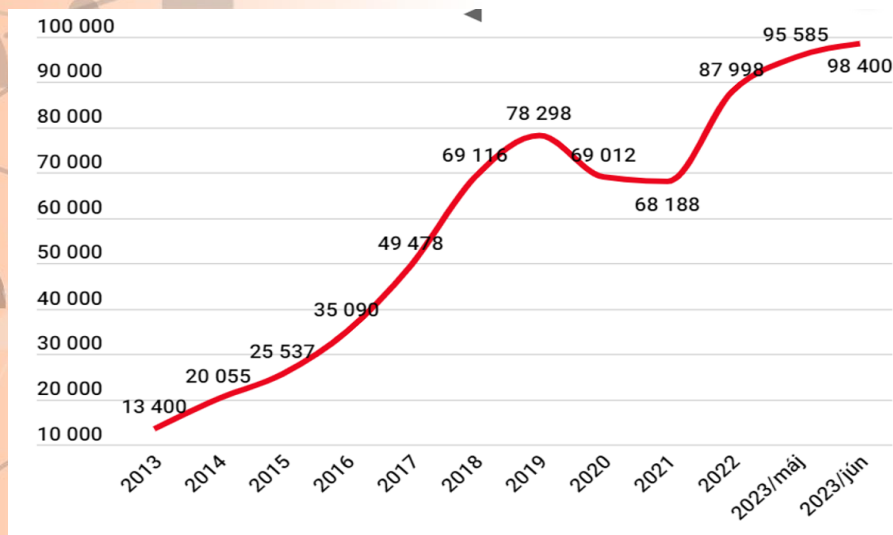
Stav na trhu práce v budúcnosti ovplyvnia nové investície, prichádzajúce inovácie a starnutie obyvateľstva, ktoré bude mať za následok, že môžeme v budúcnosti očakávať nedostatok pracovnej sily v niektorých sektoroch ekonomiky. Podniky, ktoré už v súčasnosti majú problém s obsadením pracovných pozícií sú nútené hľadať pracovnú silu za hranicami Slovenska (dokonca aj v krajinách mimo EÚ).

3.2.2 ZAMESTNÁVANIE CUDZINCOV NA SLOVENSKU

Ak porovnáme súčasnosť s rokom 2012, tak v roku 2023 má problém s nedostatkom ľudí asi 75% spoločností. V roku 2012 malo nedostatok pracovníkov asi 45% spoločností. Desaťročný posun spôsobil až 30% rozdiel v nedostatku pracovnej sily na Slovensku. Očakáva sa, že v roku 2030 až 90 percent našich subjektov nebude vedieť nájsť vhodnú pracovnú silu, čo predstavuje veľké riziko pre celú našu ekonomiku.

Ako ukazujú aktuálne prieskumy z Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, na Slovensku sú už dlhodobo neobsadené tisíce pracovných pozícií. **Počet voľných pracovných miest bol v januári 2023 viac ako 81 000**, najviac v Bratislavskom kraji (28 220 miest), najmenej v Prešovskom kraji (2 761 miest). Pozícií vhodných podľa MPSVaR SR na obsadenie cudzincami bolo viac ako 32 tisíc.

Graf. č. 22 Počet zamestnaných cudzincov v SR (počet/rok)



Zdroj: www.pravda.sk

Slovenský trh prestáva byť pomaly pre cudzincov atraktívny. SR pre zvýšenie svojej atraktivity pre cudzincov oproti ostatným krajinám západnej Európy bude musieť skrátiť vízový proces a navýšiť ponúkané mzdy a dosiahnuť konkurencieschopnosť. Súčasťou týchto aktivít by mali byť cieľené náborové akcie ľudí spoza hraníc **za podpory štátu**.

Na zabezpečenie dostatočného množstva pracovnej sily bude nevyhnutné, aby došlo k **zmene samotného procesu udeľovania povolení prechodného pobytu na účel zamestnania**. Cieľom bude v najbližších rokoch zefektívniť a zrýchliť administratívne kroky nielen na strane zamestnávateľov, ale aj na strane štátu. V súčasnosti je proces nastavený tak, že ešte pred podaním žiadosti zo strany cudzinca o udelenie pobytu je zamestnávateľ povinný v stanovenej lehote oznámiť voľné pracovné miesto na úrad práce. Až následne cudzinecká polícia odošle úradu práce žiadosť o vydanie potvrdenia o možnosti obsadenia voľného pracovného miesta. V prípade, že sa cudzinec už nachádza na území SR a úrad práce vydá nesúhlasné potvrdenie, musí sa občan vrátiť naspäť do svojej krajiny. Takéto byrokratické zaťaženie je časovo a finančne náročné jednak pre zamestnávateľov, cudzincov, ale aj pre samotný štát. Preto je nevyhnutné tento proces v budúcnosti otočiť.

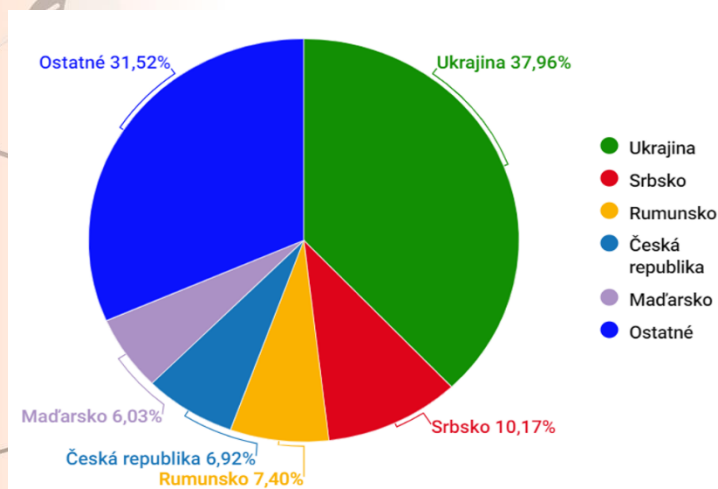
V nadväznosti na vypuknutie vojny na Ukrajine mala veľká časť obyvateľov Slovenska obavy z extrémneho prílevu pracovných síl z Ukrajiny, ktorý by ohrozil pracovné uplatnenie Slovákov. Tu je nevyhnutné podotknúť, že občania Ukrajiny boli aj pred vypuknutím vojny na

Ukrajine najpočetnejšou skupinou cudzincov, ktorí na Slovensku pracovali (cca 50 %). V priebehu roka 2022 ich počet vzrástol na 70,5%. Slovenský trh práce síce zabezpečil zamestnanie pre desaťtisíce ukrajinských občanov, ale nedošlo k súpereniu o prácu s domácim obyvateľstvom, nakoľko sa zamestnávali skôr na pozíciách, o ktoré nie je na pracovnom trhu záujem. Pomohli tak zmierniť nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily. Odídenci pôsobia na nižšie kvalifikovaných pozíciách v gastronómii, turizme, ale aj v priemysle (skladník, operátor výroby, montážny pracovník) a to často aj napriek tomu, že ich kvalifikácia je dostačujúca aj pre iné, viac atraktívne povolania.

Podľa posledných štatistík pracuje na Slovensku celkom 37 884 Ukrajincov. V prípade občanov Ukrajiny, ktorí na Slovensku pracujú na základe povolenia pobytu na účel zamestnania sú obsadzované aj povolania s vyššou kvalifikáciou, ako napríklad povolania v zdravotníctve a v IT sektore.

Celkový počet obyvateľov tretích krajín, ktorí sú na Slovensku zamestnaní je takmer 66 000. Najväčšiu skupinu tvoria práve občania Ukrajiny (38 000), na druhom mieste sa nachádzajú Srbskí občania (10 000), nasleduje India (3 200) a Vietnam (700). Dynamické zmeny na trhu práce spôsobili, že v súčasnosti takmer každá krajina v EÚ zaznamenáva nedostatok pracovnej sily a na vykrytie tohto nedostatku využíva pracovnú silu zo zahraničia.

Graf č. 23 Počet cudzincov pracujúcich v SR (júl 2023)



Zdroj: www.pravda.sk

Záujem je o vysokokvalifikovaných cudzincov pôsobiacich na pozíciách v oblasti IT, v zdravotníctve, v oblasti vedy a výskumu a tiež na manažérskych pozíciách. Druhou skupinou sú cudzinci, ktorí nám dopĺňajú pracovnú silu v zamestnaniach, kde dlhodobo evidujeme nedostatok pracovnej sily. V priemysle sú to predovšetkým pozície montážnych pracovníkov, operátorov vysokozdvížneho vozíka, obrábačov kovov, zváračov kovov, či pozície prevádzkových a stavebných elektrikárov. Uplatnenie na slovenskom trhu si aktuálne vedia nájsť zahraniční pracovníci na pozíciu zváračov, CNC, elektrikárov, IT špecialistov aj lekárov.

Vďaka investíciám z Plánu obnovy a odolnosti by sa mohlo vytvoriť až **12 000 pracovných miest**. Aj z tohto dôvodu vzrastie potreba kvalitnej odbornej pracovnej sily, pričom naše školstvo nevyprodukuje navyše stovky elektrikárov alebo zváračov. Bude ich preto potrebné získať zo zahraničia. Najväčšou úlohou slovenskej vlády aj zamestnávateľov v záujme hospodárskeho rastu Slovenska by mala byť v budúcnosti snaha osloviť pracovníkov z Ukrajiny a tiež iných zahraničných pracovníkov a získať ich pre trvalý pobyt na Slovensku.

Zo spoločností, ktoré budú v roku 2023 zamestnávať zahraničných pracovníkov, viac ako polovica (56%) plánuje zachovať rovnaký počet pracovníkov z tretích krajín ako vlani, pričom 9% firiem bude hľadať ešte viac zahraničných zamestnancov ako v minulom roku. Ide predovšetkým o ľudí z Ukrajiny a Srbska, no tiež postsovietskych krajín, ako Kazachstan, Gruzínsko či Arménsko, no tiež z Indie alebo Filipín. Na ich oslovenie až 40 percent podnikov využije služby špecializovaných personálnych agentúr.

3.2.3 TRH PRÁCE A ZMENY V PRACOVNOPRÁVNEJ LEGISLATÍVE VYVOLANÉ PANDÉMIOU COVID-19 A VOJNOVÝM KONFLIKTOM NA UKRAJINE

V súvislosti s pandemickou situáciou a vyhlásením mimoriadneho stavu, musela vláda SR prijať nevyhnutné **zmeny v Zákonníku práce**. Novela, ktorú vláda schválila s pripomienkami upravovala predovšetkým organizáciu pracovného času, dovolenky a prekážky v práci na nielen na strane zamestnanca, ale aj na strane zamestnávateľa. Zrýchlene schválená novela Zákonníka práce zaviedla v novej 11. časti Zákonníka práce nové osobitné ustanovenia, ktoré mali prednosť pred ustanoveniami ostatných pôvodných častí.

V rámci nových opatrení získali zamestnávateľa možnosť **nariadiť výkon práce z domácnosti zamestnanca**, v prípade, ak to druh práce umožnil a na strane zamestnávateľa neboli vážne prevádzkové dôvody, ktoré by tento spôsob práce neumožňovali. Rovnako toto ustanovenie zakotvilo **právo zamestnanca na vykonávanie práce zo svojej domácnosti**. Zakotvenie vyššie uvedených ustanovení zabezpečilo to, aby nedochádzalo k neopodstatnenému odmietaniu práce z domu na strane zamestnanca a na druhej strane, aby nedochádzalo k tomu, že zamestnávateľ bude neopodstatnene trvať na práci zamestnanca na pracovisku, pokiaľ ide o charakter práce, ktorá môže byť vykonávaná z domu. V marci roku 2021 pristúpil zákonodarca k modernizácii ustanovení Zákonníka práce týkajúcich sa domáckej práce a telepráce v súlade s príslušnými dohodami na úrovni EÚ a Medzinárodnej organizácie práce.

Zmena tiež priniesla časovo obmedzené opatrenie, ktoré umožnilo zamestnávateľovi oznámiť **rozvrhnutie pracovného času** zamestnancom **v skrátenej lehote**, a to najmenej dva dni vopred s platnosťou na jeden týždeň (táto lehota bola skrátená z pôvodných siedmich dní).

Zmena nastala aj v **čerpaní dovolenky**, pričom zasiahla iba jedno zásadné pravidlo a to určovanie dovolenky. Došlo k skráteniu lehoty, v rámci ktorej je zamestnávateľ povinný oznámiť zamestnancovi jej čerpanie. V prípade riadnej dovolenky bolo toto obdobie z pôvodných 14 dní stanovené na 7 dní, v prípade dovolenky z minulého roka najmenej na dva dni. Obdobie mohlo byť dokonca ešte kratšie so súhlasom zamestnanca.

Zmena nastala taktiež v **ospravednení neprítomnosti zamestnanca**. Zamestnávateľ bol povinný ospravedlniť zamestnanca aj počas jeho karantény alebo nariadenej izolácie. Za tento čas zamestnancovi nepatrila náhrada mzdy. Zamestnanec bol počas obdobia karantény, izolácie a celodenného ošetrovania chorého člena rodiny považovaný za dočasne práceneschopného.

V prípade, že zamestnanec nemohol vykonávať prácu pre zastavenie alebo obmedzenie činnosti zamestnávateľa na základe rozhodnutia príslušného orgánu alebo z dôvodu mimoriadnej situácie, núdzového stavu alebo výnimočného stavu, jednalo sa o **prekážku v práci na strane zamestnávateľa**, kedy zamestnancom patrila náhrada mzdy v sume 80%

jeho priemerného zárobku. Uvedené ustanovenie nebolo možné uplatniť u zamestnancov hospodárskej mobilizácie, u ktorých bola uložená povinnosť pracovať. Pred pandémiou musel zamestnávateľ v prípade prekážok na jeho strane vyplatiť zamestnancovi náhradu mzdy vo výške 100% jeho priemerného zárobku. Percentuálny pokles umožnil zamestnávateľom, ktorí nemali čerpanie prekážok v práci na strane zamestnávateľa dohodnuté so zástupcami zamestnancov, aby šetrili v ťažkej pandemickej situácii aspoň časť mzdových nákladov.

Nové pravidlá boli nastavené nielen v prospech zamestnávateľov, ktorí sa museli s touto ťažkou situáciou vyrovnávať, ale nové pravidlá priniesli aj **väčšiu ochranu zamestnancov**. Zákaz výpovede sa uplatnil aj na zamestnancov, ktorí boli považovaní za dočasne práce neschopných z dôvodu karanténnych opatrení alebo si uplatňovali ošetrovné.

V nadväznosti na zmenu v Zákonníku práce nastala aj zmena v ustanoveniach **Zákona o sociálnom poistení**. Nezamestnaní mohli poberať dávku v nezamestnanosti o mesiac dlhšie a novela zohľadnila aj situáciu rodičov, ktorým síce skončila rodičovská dovolenka, ale z dôvodu zatvorenej škôlky nebolo možné zabezpečiť ich plynulý návrat do práce. V tomto prípade umožnil zákon čerpať **pandemické ošetrovné**. Čerpanie pandemického ošetrovného bolo v platnosti dlhšie, ako sa predpokladalo. Jeho čerpanie bolo ukončené až k 31. augusta 2023, kedy došlo k oficiálnemu ukončeniu mimoriadnej situácie.

Okrem zmien v Zákonníku práce a v Zákone o sociálnom poistení došlo k dočasnej úprave **Zákona č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci** a o zmene a doplnení niektorých zákonov („Zákon o BOZP“). Zamestnávateľ nebol povinný oboznámiť zamestnanca s predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, so zásadami bezpečnej práce, zásadami ochrany zdravia pri práci a so zásadami bezpečného správania na pracovisku a pod., ak túto povinnosť nebolo možné objektívne splniť, avšak nesplnenie tejto povinnosti nesmelo bezprostredne ohroziť život a zdravie. Toto oboznámenie bol zamestnávateľ povinný vykonať, ihneď ako to bolo možné, najneskôr do 1 mesiaca potom, čo bola odvolaná krízová situácia.

Podobná premisa bola uplatnená aj pri **posudzovaní zdravotnej spôsobilosti na prácu**. Periodické, vstupné ani výstupné lekárske prehliadky vo vzťahu k práci neboli vykonávané.

Vstupné lekárske prehliadky nahradilo **Čestné vyhlásenie fyzickej osoby u zamestnávateľa**, v ktorom budúci zamestnanec čestne vyhlásil, že bol dostatočne poučený o druhu a spôsobe práce, ktorú bude vykonávať (napríklad nočná práca, práca vo výškach, ručná manipulácia s bremenami a iné), že bol dostatočne informovaný o zdraví škodlivých faktoroch práce a pracovného prostredia, ako aj o zdravotnom riziku, ktoré z práce vyplýva, a jeho následkoch na zdravie (napríklad hluk pri práci, používanie vibrujúcich nástrojov pri práci, nebezpečné chemické faktory pri práci, lokálna svalová záťaž pri práci, pracovné polohy a iné).

Súčasťou čestného vyhlásenia bolo prehlásenie zamestnanca, že je schopný túto prácu vykonávať, nezatajil závažné ochorenia, pre ktoré by nemohol túto prácu vykonávať, je na uvedenú prácu zdravotne spôsobilý a bol dostatočne poučený o zásadách bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a v neposlednom rade, že sa v čase krízovej situácie sa nevrátil zo zahraničia.

Od 30. marca 2022 došlo k novelám viacerých zákonov, ktoré boli prijaté v súvislosti s veľkým prílevom obyvateľov Ukrajiny, ktorý majú záujem žiť a pracovať na Slovensku. Tieto právne predpisy sú známe ako predpisy „**lex Ukrajina**“.

Cieľom noviel bolo uľahčiť pobyt a každodenné fungovanie odídencom z Ukrajiny na Slovensku a zjednodušiť im uplatnenie na pracovnom trhu. Zmeny nastali v nasledovných právnych normách:

- **Zákon č. 404/2011 Z. z. o pobyte cudzincov**

- Úprava platnosti udelených prechodných, trvalých a tolerovaných pobytov cudzincov,
- Dobrovoľný návrat štátnych príslušníkov tretích krajín do domovskej krajiny,
- Jednoduchšia možnosť zmeny zamestnať štátneho príslušníka tretej krajiny (vynechanie potvrdenia z cudzineckej polície, iba žiadosť zamestnávateľa na úrad práce)

- **Zákon č. 480/2002 Z. z. o azyle**

- Zmena označenia na doklade o udelení tolerovaného pobytu z označenia „Odídenec“ na „**Dočasné útočisko**“.

- **prístup žiadateľov o azyl na trh práce už o 6 mesiacov** (namiesto pôvodných 9) od začatia konania o udelenie azylu.
- **Zmeny vo vyplácaní príspevkov** na ubytovanie osôb s udeleným štatútom dočasného útočiska (zlepšenie podmienok vyplácania).
- **Zákon č. 461/2003 Z. z. o sociálnom poistení**
 - **Prerušenie povinného sociálneho poistenia** na obdobie výkonu brannej povinnosti v ozbrojených silách Ukrajiny (dočasné zrušenie povinnosti platiť povinné sociálne poistenie)
- **Zákon č. 552/2003 Z. z. o výkone práce vo verejnom záujme**
 - náhrada preukázania bezúhonnosti (výpis z registra trestov) čestným vyhlásením, ak nie je možné z objektívnych príčin predložiť výpis z registra trestov,
 - náhrada preukázania bezúhonnosti (výpis z registra trestov) čestným vyhlásením a psychologickým posudkom o psychickej spôsobilosti pre pedagogických zamestnancov z Ukrajiny.
- **Zákon č. 5/2004 Z. z. o službách zamestnanosti**
 - doplnenie prechodného ustanovenia platného počas trvania mimoriadnej situácie v súvislosti s konfliktom na Ukrajine upravuje:
 - platnosť a možnosť vydania potvrdenia o možnosti obsadenia voľného pracovného miesta,
 - platnosť potvrdenia o možnosti obsadenia vysokokvalifikovaného zamestnania,
 - platnosť povolenia na zamestnanie,
 - predĺženie zamestnávania štátneho príslušníka tretej krajiny na účel jeho zaškolenia,
 - možnosť zamestnávať štátneho príslušníka tretej krajiny aj počas konania o obnovenie prechodného pobytu na účel zamestnania.
- **Zákon č. 580/2004 Z. z. o zdravotnom poistení**

- vyňatie zo systému verejného zdravotného poistenia počas výkonu brannej povinnosti (oslobodenie úhrady odvodov za zdravotné poistenie),
- vznik nároku na úhradu neodkladnej starostlivosti – pre odídencov, ktorí nie sú zdravotnej poisťovní na Slovensku

3.2.4 ANALÝZA VÝVOJA ZAMESTNANOSTI V SEKTORE ENERGETIKY V ROKOCH 2019 - 2022

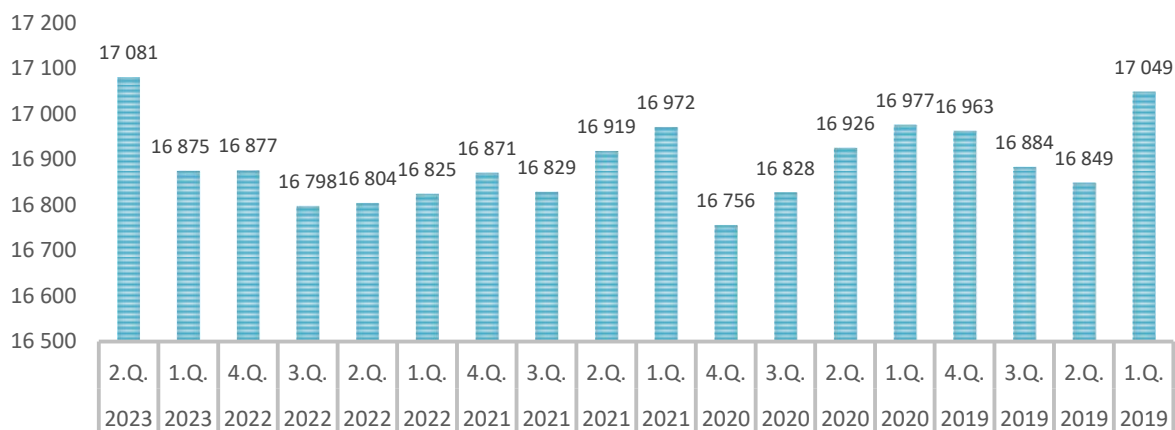
Zamestnancov v energetickom priemysle môžeme charakterizovať ako zamestnancov s dlhoročnými skúsenosťami, rokmi nadobudnutou odbornosťou a špecifickým know-how. O tom, že zamestnanci energetické spoločnosti považujú za stabilného zamestnávateľa svedčí aj dlhodobá nízka miera dobrovoľnej fluktuácie.

Hlavnou výzvou energetických podnikov v rokoch 2020 až 2022 bolo udržanie motivovaných a angažovaných zamestnancov v kontexte externých vplyvov, ako bola pandémia vírusu Covid-19, vojna na Ukrajine a na ňu nadväzujúca energetická kríza a zvyšujúca sa inflácia. Podnikom sa podarilo zabezpečiť napĺňanie svojich cieľov a poskytovanie zákazníckych služieb vďaka transparentnej komunikácii, vďaka prechodu do online priestoru, rozvojom vzdelávania a poskytovaním podpory a benefitov zamestnancom, ktoré doposiaľ v podnikoch neexistovali (práca z domu, podpora duševného zdravia, dni zdravia a pod.).

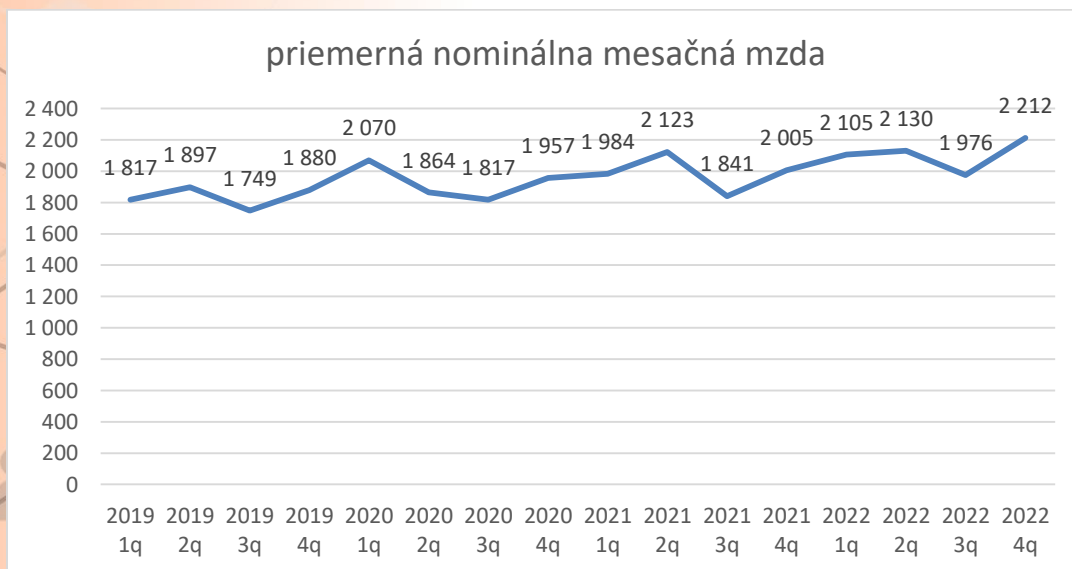
Počet zamestnancov v priebehu rokov 2019 až 2022 zaznamenal kolísajúci trend. Na úrovni 1. kvartálu roku 2019 sa priemerný počet zamestnancov vyšplhal až v 2. kvartáli roku 2023. Pandemická situácia sa v zamestnanosti sektoru energetiky výrazne neprejavila. Firmy v sektore energetiky, plynu a elektriny predstavujú stabilných zamestnávateľov, ktorých ani pandémia, ani vojna na Ukrajine, ani energetická kríza veľmi nezasiahli. V prípade niektorých podnikov došlo síce k zníženiu počtu zamestnancov, ale táto nestabilita energo prostredia bola iba dočasná.

Graf č. 24 Priemerný počet zamestnancov

PRIEMERNÝ POČET ZAMESTNANCOV

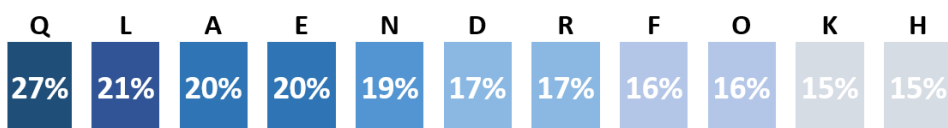


Graf č. 25 Priemerná nominálna mesačná mzda (€/Q rok)



Obrazok č. 1 Podiel dodatočnej potreby pracovných síl do roku 2025 na celkovej zamestnanosti roku 2019

Podiel dodatočnej potreby pracovných síl do roku 2025 na celkovej zamestnanosti roku 2019 (zobrazené odvetvia s najvyššou dodatočnou potrebou pracovných síl na Slovensku)



Q Zdravotníctvo a sociálna pomoc

L Činnosti v oblasti nehnuteľností

A Poľnohospodárstvo, lesníctvo a rybolov

E Dodávka vody, čistenie a odvod odpadových vôd, odpady a služby odstraňovania odpadov

N Administratívne a podporné služby

D Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu

R Umenie, zábava a rekreácia

F Stavebníctvo

O Verejná správa a obrana, povinné sociálne zabezpečenie

K Finančné a poisťovacie činnosti

H Doprava a skladovanie

Zdroj: trendyprace.sk

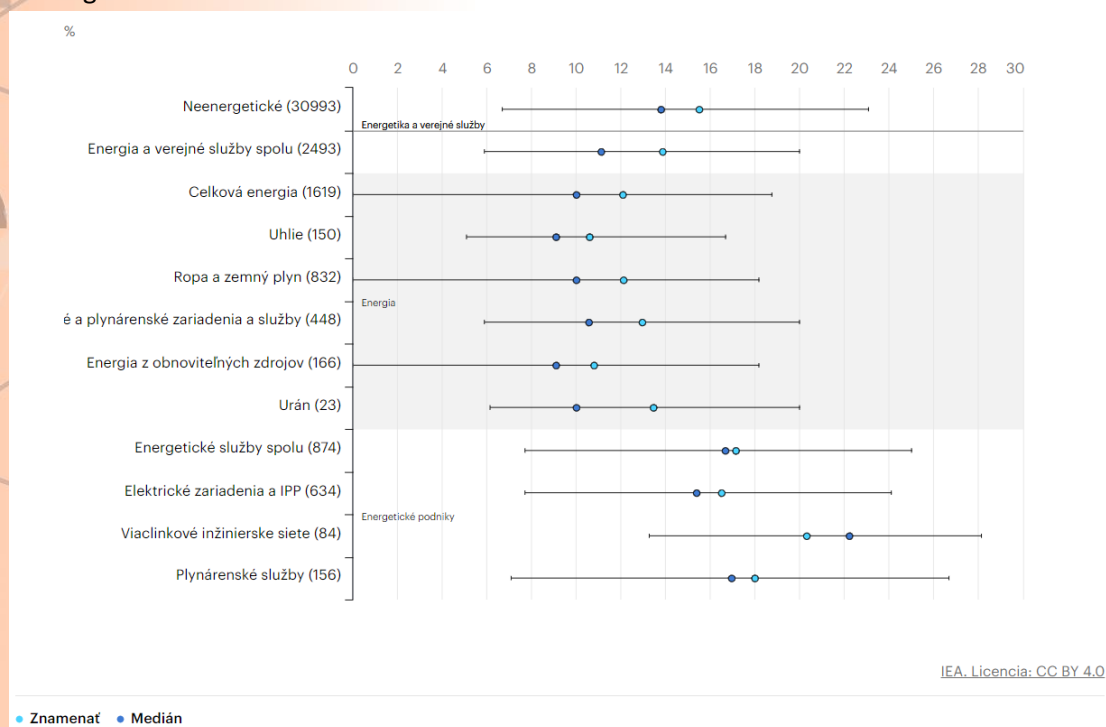
Nízke zastúpenie žien v energetike

Výskumy už roky tvrdia, že **ženy vo vedúcich pozíciách zlepšujú výkonnosť firmy** a sú líderkami v inováciách. Podľa analýzy OECD a Medzinárodnej energetickej agentúry (International Energy Agency – IEA), ktorá skúmala údaje od takmer 2 500 firiem a viac ako 38 000 zamestnancov, tvoria ženy **len 13,9% vrcholového manažmentu** v rámci energetického zloženia, čo je nepatrne menej ako v 30 000 firmách vo vzorke z neenergetických odvetví (15,5%).

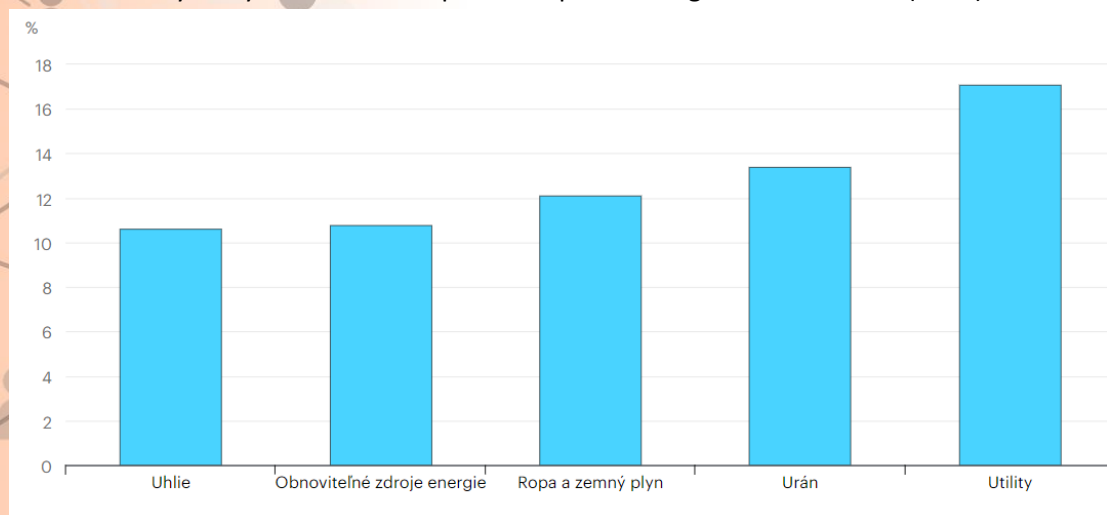
Medzi energetickými obchodnými líniami sú ženy na vedúcich pozíciách lepšie zastúpené v sektore verejných služieb na úrovni 17,1%, pričom elektrické služby a nezávislé elektrárne sú na dolnej hranici (16,5%), po ktorých nasledujú služby v oblasti zemného plynu (18%). Vialinkové inžinierske siete sú na hornom konci distribúcie na úrovni 20,3%. IEA iniciovala vznik medzinárodnej iniciatívy C3E, ktorá by umožnila porozumieť rodovým rozdielom v energetickom sektore. Cieľom iniciatívy je posilniť metodiku zberu údajov o energetike a rode a priniesť „riešenia založené na dôkazoch“.

Iniciatíva C3E konštatuje, že ženy nechýbajú len vo vedení energetických firiem, ale aj v politických postoch, ktoré súvisia s energetikou. Výpočty OECD a IEA vychádzajú z údajov spoločností dostupných ku koncu roka 2019 z databázy PermID spoločnosti Refinitiv.

Graf č. 26 Zastúpenie žien (%) vo vrcholovom manažmente v rôznych odvetviach súvisiacich s energetikou



Graf č. 27 Ženy vo vyšších riadiacich pozíciách podľa energetického sektora (2019)



Zdroj: IEA, Ženy vo vyšších riadiacich pozíciách podľa energetického sektora, 2019, IEA, Paríž
<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/women-in-senior-management-roles-by-energy-sector-2019>, IEA. Licencia: CC BY 4.0

3.3 DOPADY PANDÉMIE COVID – 19 NA PODNIKY A ICH INTERNÉ PROCESY

A) Home office

Pandemická situácia priniesla veľké zmeny na trhu práce. Spôsob výkonu práce, ktorý bol v minulosti považovaný za bonus (benefit) pre zamestnanca, sa vplyvom pandémie stal štandardom v činnostiach, kde to bolo možné. Práca vo forme home office, výberové konania, rôzne vzdelávacie aktivity, konferencie, či bežné porady a zasadnutia spoločností sa presunuli do online prostredia.

V súvislosti s pandemiou bolo prioritou podnikov prijatie rôznych opatrení, ktoré v maximálnej možnej miere prispeli k ochrane zdravia zamestnancov aj zákazníkov. Nakoľko, veľká časť podnikov v sektore energetiky je súčasťou kritickej infraštruktúry, veľká pozornosť musela byť venovaná zabezpečeniu bezproblémového chodu prevádzky, údržby a dispečingu tak, aby to externí zákazníci nepocítili. Priamo v podnikoch sa riešilo meranie teploty, pravidelné testovanie zamestnancov priamo na pracovisku, dezinfekcia priestorov germicídnymi žiaričmi, suchou hmlou a podobne.

Podniky sektora začínali s prijímaním opatrení výrazne v predstihu ešte predtým, ako opatrenia nariadila vláda Slovenskej republiky. Niektoré podniky zašli vo svojich opatreniach ešte ďalej a začali zamestnancom bezplatne poskytovať vitamínové balíčky na podporu imunity. U niektorých podnikov bolo možné zabezpečiť očkovanie zamestnancov, ktorí mali o vakcináciu záujem priamo na pracovisku. Opatrenia museli byť nastavené tak, aby nebola ohrozená plynulá a bezpečná dodávka elektriny a plynu, ako aj distribúcia týchto komodít.

S nástupom druhej vlny vstúpili do platnosti prísnejšie bezpečnostné opatrenia (nosenie rúšok, častá dezinfekcia rúk, meranie telesnej teploty povinná karanténa pre zamestnancov vracajúcich sa zo zahraničia, zvýšila sa periodicita upratovania a umývania pracovísk dezinfekčnými prostriedkami. Zrušili sa všetky zahraničné pracovné cesty, minimalizovalo sa stretávanie zamestnancov na pracovisku.

V čase pandémie podiel ľudí **pracujúcich z domu dosahoval 15%**, pre porovnanie v roku **2022 už z domu pracovalo len 13,1% Slovákov**. V predpandemickom roku 2019 pracovalo z

domu pravidelne alebo občas len 9,5% pracujúcich. V roku 2020, ktorý už bol zasiahnutý koronakrízou, sa podiel zamestnaných využívajúcich home office zvýšil na 11,6%. Zdroj: Analýza finančnej a investičnej skupiny WOOD & Company.

Najvyšší podiel pracujúcich z domu evidujú v Holandsku a Švédsku s podielmi 52,9% a 44,8%. Podiel vyšší ako 40% bol vykázaný aj vo Fínsku a v Luxembursku. Vyšší podiel v týchto krajinách podľa analýzy súvisí so skladbou ekonomiky a zameraním pracovného trhu. Naopak, najnižší podiel takýchto pracovných síl majú v Bulharsku a Rumunsku. Ukazovateľ v týchto krajinách dosahoval vlani úroveň 4,4% a 4,3%. V Európskej únii sa v priemere home office týkal 22,4% pracujúcich ľudí.

B) Vzdelávanie zamestnancov

Vplyv pandémie ovplyvnil aj vzdelávanie zamestnancov. Implementácia e-learningovej formy vzdelávania a školení v online prostredí nadobudli v tomto období veľký význam. Súčasťou podnikov sa stali podporné aplikácie na zabezpečenie zdieľanej formy komunikácie. V oblasti profesijnej prípravy museli byť aj napriek pandémie realizované kurzy vyplývajúce z legislatívy, a to základné, periodické, ale i aktualizáčnne odborné prípravy v stanovených periódach. Na odborných konferenciách a workshopoch sa zamestnanci zúčastňovali online, keďže väčšina organizátorov umožňovala online účasť zamestnancov. Pretrvávajúca pandémia koronavírusu však čiastočne utlmila vzdelávanie zamerané na oblasť osobného rozvoja a rozvoja manažérskych zručností, nakoľko vzdelávacie agentúry nerealizovali otvorené tréningy pre nedostatočný záujem. Podniky tiež smerovali svoje vzdelávacie aktivity na rozvoj mäkkých zručností, ktoré boli zamerané na posilnenie zvládania pandemickej situácie, prácu z domu, podporu motivácie a posilnenie zručností pri práci s informačnými technológiami, balíkom nástrojov MS Office či obchodných zručností.

C) Digitalizácia procesov

Do popredia sa dostala digitalizácia, ktorá sa začala v podnikoch presadzovať výraznejšie ako pred pandemiou koronavírusu. Pandémia urýchlila proces digitalizácie, robotizácie, automatizácie procesov, či nástup umelej inteligencie. Snaha o elimináciu osobného kontaktu zamestnancov sa prejavila v snahe podnikov digitalizovať procesy vo všetkých oblastiach (administratíva, poskytovanie služieb, obchod a pod.) Tento trend priniesol veľký

posun v počítačovej gramotnosti pracujúcich, ale súčasne aj zvýšenie nákladov podnikov do IT bezpečnosti. Podniky boli nútené investovať nielen do kvalitného hardvérového vybavenia, ale súčasne aj do informačných technológií pripravených na každodenné vzdialené prístupy.

Podniky sa museli adaptovať na nové podmienky aj **vo vzťahu k zákazníkom**. Výsledkom bol presun komunikácie so zákazníkmi do elektronickej formy. Viaceré podniky zaviedli na svojich webových portáloch tzv. „eZónu“ – zákaznícky webový portál. Pri nových produktoch sa podniky museli zamerať aj na možnosť elektronickej kontraktácie a nástrojov na efektívne získavanie spätnej väzby od zákazníkov.

Tento trend bude naďalej pokračovať neustálym rozširovaním komunikačných kanálov. Podniky budú postupne odstraňovať nadbytočnú papierovú agendu, automatizovať prácu s dátami, rozvíjať e-zóny s cieľom vyriešiť potreby zákazníkov rýchlo a kvalitne, aj bez nutného osobného kontaktu.

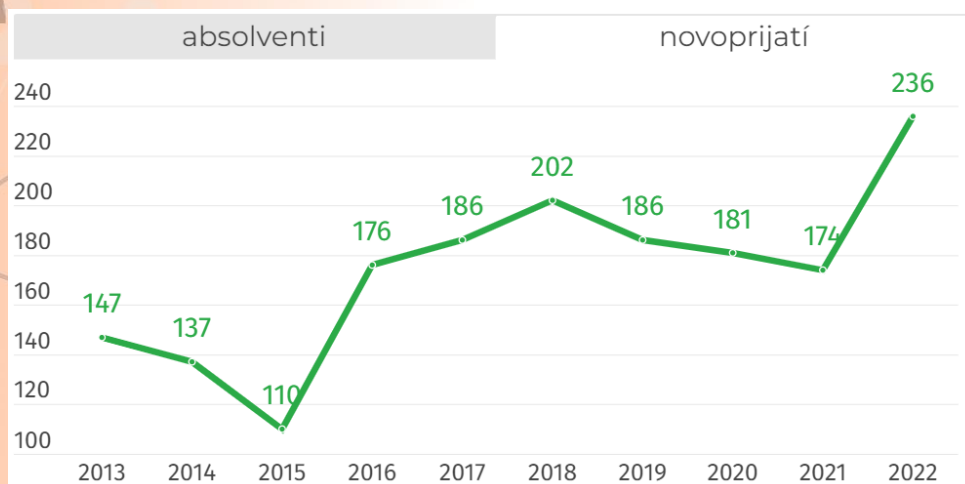
3.4 ANALÝZA AKTUÁLNYCH ZMIEN ODBORNÉHO VZDELÁVANIA A PRÍPRAVY NA VÝKON POVOLANIA A ODBORNÝCH ČINNOSTÍ V SR PRE SEKTOR ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA V KONTEXTE DÔSLEDKOV PANDÉMIE, VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE A ENERGETICKEJ KRÍZY

Zákon 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) charakterizuje strednú odbornú školu ako: „*Vnútorne diferencovanú strednú školu, ktorá pripravuje žiakov najmenej v dvojročnom a najviac v päťročnom vzdelávacom programe príslušného odboru vzdelávania. Vzdelávacie programy stredných odborných škôl sú zamerané predovšetkým na výkon povolání a odborných činností v národnom hospodárstve, zdravotníctve, verejnej správe, kultúre, umení, a v ostatných oblastiach a môžu pripravovať aj na ďalšie štúdium*“.

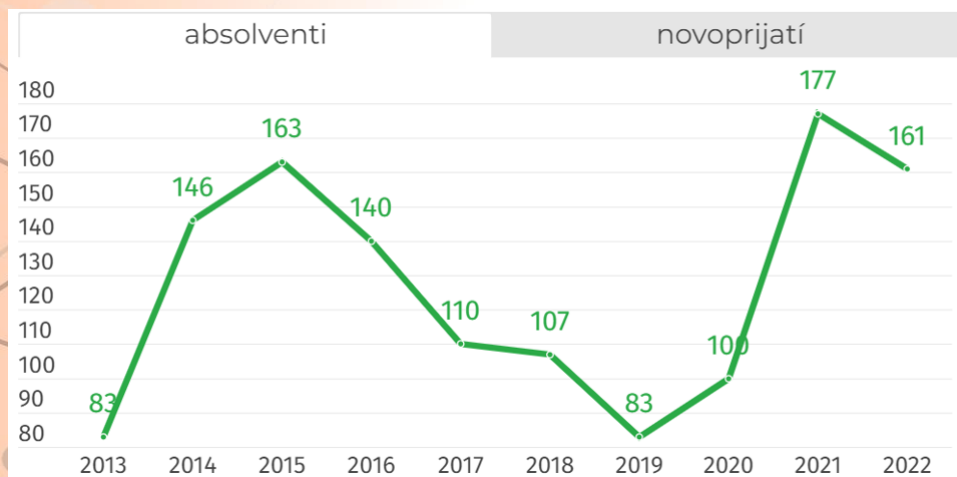
Z údajov získaných portálom živé.sk od Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR vyplýva, že po stredoškolských odboroch so zameraním na energetiku, OZE a TZB (technického zabezpečenia budov) dopyt má stúpajúcu tendenciu. Patria sem odbory ako,

elektrotechnika – energetika, technik energetických zariadení budov, elektromechanické – chladiace zariadenia, tepelné čerpadlá ako aj inštalatér vodovodných zariadení.

Graf č. 28 Novoprijatí študenti stredoškolských odborov zameraných na elektrotechniku, techniku energetických zariadení budov či chladiacu techniku vrátane tepelných čerpadiel



Graf č. 29 Absolventi stredoškolských odborov zameraných na elektrotechniku, techniku energetických zariadení budov či chladiacu techniku vrátane tepelných čerpadiel



Zdroj: CVTI SR, MŠVVaŠ SR, zive.aktuality.sk

Pozitívny vývoj pri spomínaných technických smeroch potvrdili pre portál zive.aktuality.sk i samotné školy. „Záujem o odbor mechanik elektrotechnik pre oblasť diagnostika chladiacich a klimatizačných zariadení (sem spadajú, samozrejme, aj tepelné čerpadlá) z roka

na rok rastie. Ide o štvorročný študijný odbor a po jeho absolvovaní získava žiak okrem výučného listu aj maturitné vysvedčenie. O trojročný učebný odbor elektromechanik so zameraním na chladiace zariadenia a tepelné čerpadlá je záujem nízky z dôvodu, že absolvent získa po skončení štúdia „iba“ výučný list,“ uviedla Stredná odborná škola Zlaté Moravce. Škola skonštatovala, že záujem sa zvýšil hlavne s masívnejším nástupom tepelných čerpadiel, väčšej potreby klimatizácie, vzduchotechniky a s dopytom po fotovoltických systémoch.

Milan Galaba, riaditeľ školy, spresnil, že odbor mechanik elektrotechnik napíňajú posledné roky na hranici povoleného limitu zo strany zriaďovateľa, čo je okolo 15 až 20 žiakov. Odbor elektromechanik sa im však vraj už niekoľko rokov nepodarilo otvoriť. Je však po ňom dopyt v rámci rekvalifikácie – externe ho každoročne študuje približne 25 až 30 žiakov. Riaditeľ Strednej odbornej školy v Zlatých Moravciach pripomenul, že školy na kvalitnú výučbu týchto odborov potrebujú aj dostatok financií. Z hľadiska materiálovo technického zabezpečenia sú totiž veľmi náročné.

Vladimír Orovnický, Prezident Slovenského zväzu pre chladiarenskú a klimatizačnú techniku a tepelné čerpadlá pre portál Živé.sk uviedol, že jednou z kľúčových oblastí Plánu obnovy a opatrení REPowerEU je aj časť „Zelené zručnosti“. Táto zahŕňa i reformu Zručnosti pre zelenú transformáciu a investíciu, kde sa napríklad počíta so zabezpečením vybavenia škôl a odbornú prípravu. Poznamenal: *„Moja skúsenosť s odbornými školami je taká, že problém nespočíva v technickom vybavení, to sa dá pomerne ľahko zaobstarať. Omnoho väčší problém je nedostatok majstrov odbornej výchovy a učiteľov.“* Druhá časť investície z Plánu obnovy a odolnosti sa zameriava aj na odbornú prípravu pedagogických a odborných zamestnancov.

Podľa informácií prezidenta Slovenského zväzu pre chladiarenskú a klimatizačnú techniku a tepelné čerpadlá sa má implementácia investície dokončiť do polovice roka 2026. Ďalšou prekážkou pedagogických zamestnancov je platové ohodnotenie a stanovené vysoké kvalifikačné podmienky. Musia spĺňať podmienku pedagogického vzdelania minimálne na úrovni doplnkového pedagogického štúdia. Technicky zameraní vyučujúci musia spĺňať všetky kvalifikačné podmienky týkajúce sa odboru, ale musia disponovať aj osvedčeniami

a certifikátmi. Sem patria napríklad spájkovací preukaz, osvedčenie na nakladanie s F plynmi či elektrotechnická vyhláška a iné. Zdroj: zive.aktuality.sk

Ján Karaba, riaditeľ Slovenskej asociácie fotovoltického priemyslu a OZE (SAPI) uviedol pre živé.sk, že Slovensko bude potrebovať veľa odborníkov pre segment veternej energetiky, ktoré sa na Slovensku po rokoch nezáujmu začína prebúdzajúť k životu. *„Budeme potrebovať servisných technikov či údržbárov. A zase ich nemáte. Toto odvetvie totiž na Slovensku doteraz nefungovalo, takže principiálne tu máme pomerne veľký deficit pracovníkov.“* Karaba pritom upozorňuje aj na ďalší problém, ktorý sa však týka školstva všeobecne, nielen inžinierskeho štúdia. *„Na Slovensku školám väčšinou chýba prepojenie s praxou. Stále to nie je štandard, len v niektorých odvetviach, ako je automobilový priemysel, ktorý si pracovníkov vychováva. Pri elektrotechnike to však nie je ideálne a školy nikdy neboli pripravované na to, aby to zvládli,“* zamýšľa sa.

3.4.1 ANALÝZA TRENDOV A POSLANIE ŠTUDIJNÝCH A UČEBNÝCH ODBOROV V OBLASTI ENERGETIKY

Školy a školské zariadenia, uskutočňujú vzdelávanie a výchovu v zmysle zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon) a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov, Zákona č. 131/2002 Z. z. zákon o vysokých školách a o zmene a doplnení niektorých zákonov, zákona č. 596/2003 Z. z. **o štátnej správe v školstve a školskej samospráve a o zmene a doplnení niektorých zákonov**, zákona č. 597/2003 Z. z. **o financovaní základných škôl, stredných škôl a školských zariadení** a zákona č. 61/2015 Z. z. **o odbornom vzdelávaní a príprave** a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Od 1. septembra 2019 je účinná nová sústava študijných odborov Slovenskej republiky, v ktorej môžu vysoké školy Slovenskej republiky poskytovať vysokoškolského vzdelávanie. Sústava je vydaná formou vyhlášky 287/2022 Z. z. Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky **o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania**, a nadobudla účinnosť 01.09.2023.

V rámci „Aktualizácie stratégie rozvoja ľudských zdrojov v sektore energia, plyn, elektrina“ sme sa zamerali na zistenie uplatniteľnosti a budúcej perspektívy využitia stredoškolských a vysokoškolských odborov v energetickom sektore SR. Vychádzali sme

z projektu, Národný projekt Prognózy vývoja na trhu práce v SR II, ktorý reaguje na aktuálne celospoločenské výzvy v oblasti trhu práce a vzdelávania. Zdroj: trendyprace.sk

Projekt vychádzal z údajov rokov 2019-2020 s výhľadom 6 rokov ex-ante a posudzoval v ôsmich krajoch SR, stredné a vysoké školy s 10 a viac absolventmi odboru, 436 zamestnaní v kombinovanom členení na 4-miestny kód SK ISCO-08 a divíziu ekonomických činností SK NACE Rev. 2.

Pre náš účel vyhodnotenia trendov uplatnenia a perspektívy odborov vzdelania sme spracovali v tabuľkovej forme stredoškolské odborné odbory a vysokoškolské odbory s potenciálom využitia pre oblasť energetiky SR. Z pohľadu Národnej sústavy kvalifikácií pre sektor Energetika, plyn a elektrina boli vybrané študijné odbory na základe Slovenského kvalifikačného rámca (SKKR), ktorý vyjadruje vzdelávacie výstupy vo vzťahu k vedomostiam, zručnostiam a kompetenciám, zodpovedajúce kvalifikácii na danej úrovni SKKR a Európskeho kvalifikačného rámca. Zdroj: kvalifikacie.sk/katalog-skkr

Perspektíva uplatnenia do budúcnosti vyjadruje, do akej miery budú potrební absolventi daného odboru na trhu práce. Pri určovaní perspektívy do budúcnosti bolo brané do úvahy, koľko pracovných príležitostí v danom odbore vznikne v dôsledku ekonomickej expanzie, náhrady pracovných síl a s akou pravdepodobnosťou môže byť práca absolventov daného odboru nahradená strojmi alebo automatizáciou/digitalizáciou v porovnaní s rokom 2019.

Hodnoty ukazovateľov tabuľky môžu nadobúdať hodnoty od 0 do 100 bodov a vyjadrujú, koľko percent absolventov odborov má nižšie hodnotenie ako absolventi sledovaného odboru vzdelania. Napríklad celkové hodnotenie na úrovni 90 bodov vyjadruje, že 90 % (stredoškolských/vysokoškolských) absolventov má horšie uplatnenie na trhu práce ako absolventi sledovaného odboru, resp. absolventi daného odboru vzdelania patria medzi 10 % najlepšie uplatnených absolventov do budúcnosti. Analogicky to platí aj pri jednotlivých kategóriách uplatnenia, ako sú mzdy, zamestnanie sa, práca v odbore, perspektíva odboru a perspektíva do budúcnosti.

Pre posudzovanie percentuálneho trendu rastu/poklesu uplatniteľnosti odboru na trhu práce sme vychádzali z metodiky NP Prognózy vývoja na trhu práce v SR II. Hraničnú hodnotu sme stanovili na 30%.

A) Odbory stredného odborného vzdelania

Pre analýzu sme vybrali širší okruh potrebných odborov pre oblasť energetiky v počte 35 (viď **Tabuľka 4 Odbory stredného odborného vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore**). Z hodnotených ukazovateľov sme zistili, že 22 odborov sa z pohľadu posudzovaných parametrov významne nemení, ich trend uplatniteľnosti do budúcnosti ostáva nemenný. 9 odborov vykazuje vyšší trend uplatniteľnosti v nasledujúcich rokoch. Ide najmä o odbory:

- Informačné a sieťové technológie,
- Strojárska výroba,
- Elektromechanik – silnoprúdová technika,
- Polytechnika,
- Mechanik počítačových sietí,
- Technik informačných a telekomunikačných technológií,
- Elektrotechnika – elektrotechnické zariadenia,
- Mechanik stavebno-inštalčných zariadení,
- Technické lýceum.

Štyri odbory vzdelania vykazovali klesajúci trend v budúcej uplatniteľnosti na trhu práce, čo súvisí s digitalizáciou, automatizáciou a robotizáciou. Ide o odbory:

- Elektrotechnika (maturita),
- Chemik operátor,
- Strojárstvo – podnikanie a služby,
- Technik energetických zariadení budov.

Tabuľka 4 Odbory stredného odborného vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore SR

Názov odboru vzdelania:	Druh vzdelania:	Celkové hodnotenie uplatnenia	Počet absolventov	Práca v odbore	Zamestnanie sa	Mzdy	Perspektíva do budúcnosti	% nárast /pokles trendu

OBRÁBAČ KOVOV	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	99	159	71	53	91	100	1
STAVITEĽSTVO – POZEMNÉ STAVITEĽSTVO	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	90	22	45	36	69	100	11,1
TECHNICKÉ A INFORMATICKÉ SLUŽBY – V STROJÁRSTVE	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	98	106	87	44	86	99	1
MECHATRONIKA	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	89	331	65	30	95	98	10,1
INFORMAČNÉ A SIEŤOVÉ TECHNOLOGIE	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	63	353	36	25	90	95	50,8
MECHANIK STROJOV A ZARIADENÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	91	253	72	42	92	95	4,4
STROJÁRSKA VÝROBA	Nižšie stredné odborné vzdelanie na školách so zvlášť upravenými učebnými plánmi a na praktických školách (zaškolenie, zaučenie)	30	75	40	49	3	89	196,7
MECHANIK ČÍSLICOVO RIADENÝCH STROJOV	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	98	23	65	68	92	89	-9,2
STROJNÝ MECHANIK	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	77	99	41	32	75	85	10,4
STROJÁRSTVO	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	99	353	80	62	91	83	-16,2
MECHANIK NASTAVOVAČ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	100	457	73	52	99	82	-18

TECHNIKA A PREVÁDZKA DOPRAVY	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	40	238	26	26	73	81	102,5
MECHANIK OPRAVÁR – STROJE A ZARIADENIA	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	88	47	46	43	86	81	-8
STROJÁRSTVO – VÝROBA, MONTÁŽ A OPRAVA PRÍSTROJOV, STROJOV A ZARIADENÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	88	157	47	41	99	80	-9,1
NÁSTROJÁR	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	87	71	72	54	70	80	-8,1
PROGRAMÁTOR OBRÁBACÍCH A ZVÁRACÍCH STROJOV A ZARIADENÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	86	309	41	47	93	79	-8,1
TECHNICKÉ A INFORMATICKÉ SLUŽBY – V ELEKTROTECHNIKE	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	90	97	81	68	74	77	-14,4
ELEKTROMECHANIK - SILNOPRÚDOVÁ TECHNIKA	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	52	371	45	50	71	73	40,4
POLYTECHNIKA	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	34	37	9	39	73	72	111,8
MECHANIK POČÍTAČOVÝCH SIETÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	38	710	28	18	85	72	89,5
MECHANIK – MECHATRONIK	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	90	242	88	35	98	70	-22,2
TECHNIK INFORMAČNÝCH A TELEKOMUNIKAČNÝCH TECHNOLOGIÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	49	86	35	25	92	70	42,9

ELEKTROTECHNIKA	Vyššie odborné vzdelanie (vyššie vzdelanie ukončené absolútoriom)	95	66	72	61	100	69	-27,4
ELEKTROTECHNIKA – VÝROBA A PREVÁDZKA STROJOV A ZARIADENÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	90	32	71	69	93	69	-23,3
ELEKTROMECHANIK - AUTOMATIZAČNÁ TECHNIKA	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	81	29	37	41	90	69	-14,8
ELEKTROTECHNIKA – ELEKTRONICKÉ ZARIADENIA	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	35	34	25	20	86	67	91,4
MECHANIK STAVEBNOINŠTALAČNÝCH ZARIADENÍ	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	23	125	21	1	74	67	191,3
ELEKTROMECHANIK - ÚŽITKOVÁ TECHNIKA	Stredné odborné vzdelanie získané na odborných učilištiach a SOŠ (vyučenie)	88	45	47	99	86	67	-23,9
MECHANIK ELEKTROTECHNIK	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	79	1050	75	22	88	64	-19
ELEKTROTECHNIKA	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	98	1515	79	64	98	57	-41,8
CHEMIK OPERÁTOR	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	91	22	81	49	100	52	-42,9
STROJÁRSTVO – PODNIKANIE A SLUŽBY	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	100	45	87	100	98	50	-50
STROJÁRSTVO	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou;	62	25	45	55	94	49	-21

	bývalé SOU)							
TECHNICKÉ LÝCEUM	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou)	21	399	13	17	68	31	47,6
TECHNIK ENERGETICKÝCH ZARIADENÍ BUDOV	Úplné stredné odborné vzdelanie (štúdium na strednej odbornej škole ukončené maturitou; bývalé SOU)	37	60	25	68	73	17	-54,1

B) Vysokoškolské odbory vzdelania

Pre analýzu sme vybrali širší okruh využiteľných odborov vzdelania pre oblasť energetiky v počte 48 (viď **Tabuľka 5 Vysokoškolské odbory vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore SR**). Z hodnotených ukazovateľov sme zistili, že 34 odborov sa z pohľadu posudzovaných parametrov významne nemení, ich trend uplatniteľnosti do budúcnosti ostáva nemenný. 11 odborov vykazuje vyšší trend uplatniteľnosti v nasledujúcich rokoch. Ide najmä o odbory:

- Technológia stavieb,
- Pozemné stavby – pozemné stavby a architektúra,
- Výrobné technológie – počítačová podpora výrobných technológií,
- Priemyselná logistika,
- Chémia – analytická chémia,
- Prírodné a syntetické polyméry,
- Biotechnológie,
- Získavanie a spracovanie zemských zdrojov – manažérstvo zemských zdrojov,
- Získavanie a spracovanie zemských zdrojov – využívanie alternatívnych zdrojov energie,
- Environmentálna ekológia,
- Priestorové plánovanie.

Tri odbory vzdelania vykazovali klesajúci trend v budúcej uplatniteľnosti, čo súvisí hlavne s digitalizáciou, automatizáciou a robotizáciou. Ide najmä o odbory:

- Aplikovaná matematika – manažérska matematika,
- Geodézia a kartografia,
- Vodné stavby a vodné hospodárstvo.

Tabuľka 5 Vysokoškolské odbory vzdelania s perspektívou využitia v energetickom sektore SR

Názov odboru vzdelania:	Druh vzdelania:	Celkové hodnotenie uplatnenia	Počet absolventov	Práca v odbore	Zamestnanie sa	Mzdy	Perspektíva do budúca	% nárast /pokles trendu
SOFTVÉROVÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	100	50	88	92	100	100	0
TELEKOMUNIKÁCIE TELEKOMUNIKAČNÉ A RÁDIOKOMUNIKAČNÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	83	31	78	40	82	99	19,3
POČÍTAČOVÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	99	22	89	83	88	93	-6,1
AUTOMATIZÁCIA A INFORMATIZÁCIA PROCESOV V PRIEMYSELE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	100	154	82	93	92	92	-8,0
INFORMAČNÉ SYSTÉMY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	99	116	87	76	96	91	-8,1
AUTOMATIZÁCIA – RIADENIE PROCESOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	99	29	72	96	89	90	-9,1
AUTOMATIZOVANÉ VÝROBNÉ SYSTÉMY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	73	25	25	71	84	90	23,3
INFORMATIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske	97	188	89	71	95	90	-7,2

	a doktorské								
POČÍTAČOVÁ PODPORA NÁVRHU A VÝROBY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	90	80	57	67	85	90	0	
STROJÁRSKE TECHNOLOGIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	80	76	57	72	74	90	12,5	
APLIKOVANÁ INFORMATIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	97	211	90	64	95	88	-9,3	
TECHNOLÓGIA STAVIEB	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	61	70	28	15	82	87	42,6	
POZEMNÉ STAVBY – ARCHITEKTONICKÉ KONŠTRUKCIE A PROJEKTOVANIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	72	92	61	38	81	85	18,1	
POZEMNÉ STAVBY – NOSNÉ KONŠTRUKCIE BUDOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	79	16	59	85	55	85	7,6	
POZEMNÉ STAVBY – POZEMNÉ STAVBY A ARCHITEKTÚRA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	62	25	61	27	37	85	37,1	
NOSNÉ KONŠTRUKCIE STAVIEB	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	80	72	76	57	74	84	5	
POZEMNÉ STAVBY – TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	70	67	41	62	59	84	20	
STROJÁRSKE TECHNOLOGIE A MATERIÁLY	Tretí stupeň vysokoškolského štúdia – doktorandské	91	18	66	67	90	77	-15,4	
VÝROBNÁ TECHNIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	80	24	48	76	86	77	-3,8	

VÝROBNÁ TECHNIKA – VÝROBNÉ ZARIADENIA A SYSTÉMY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	73	38	57	59	82	77	5,5
AUTOMATIZÁCIA A INFORMATIZÁCIA STROJOV A PROCESOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	89	20	75	98	90	72	-19,1
POČÍTAČOVÁ PODPORA STROJÁRSKEJ VÝROBY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	75	24	56	96	48	72	-4
PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO – PRIEMYSELNÉ MANAŽÉRSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	89	170	73	43	89	72	-19,1
ZVÁRANIE A SPÁJANIE MATERIÁLOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	67	38	46	42	84	72	7,5
VÝROBNÉ TECHNOLOGIE – POČÍTAČOVÁ PODPORA VÝROBNÝCH TECHNOLOGÍÍ	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	42	69	48	22	20	71	69,1
CHEMICKÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	90	23	65	69	89	68	-24,4
CHEMICKÉ TECHNOLOGIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	70	27	61	27	83	68	-2,3
PRIEMYSELNÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	90	52	75	85	59	68	-24,4
MECHATRONIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	71	23	40	71	83	67	-5,6
ELEKTROTECHNIKA – ELEKTROENERGETIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	73	105	46	63	90	65	-11

TECHNICKÁ CHÉMIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	74	45	53	71	85	65	-12,2
BIOTECHNOLÓGIE – BIOTECHNOLÓGIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	51	25	30	52	40	65	27,5
ENERGETICKÉ STROJE A ZARIADENIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	71	31	46	61	88	58	-18,3
PRIEMYSELNÁ LOGISTIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	16	25	22	15	33	55	244
CHÉMIA – ANALYTICKÁ CHÉMIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	28	29	27	15	52	53	89,3
BIOTECHNOLÓGIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	32	32	25	45	39	52	62,5
MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	56	78	46	15	87	52	-7,1
GEOLOGIA – INŽINIERSKA GEOLOGIA A HYDROGEOLOGIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	57	18	27	69	81	42	-26,3
FYZICKÁ GEOGRAFIA A GEOINFORMATIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	31	40	12	61	53	40	29
PRÍRODNÉ A SYNTETICKÉ POLYMÉRY	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	30	50	60	2	51	40	33,3
ZÍSKAVANIE A SPRACOVANIE ZEMSKÝCH ZDROJOV – MANAŽÉRSTVO ZEMSKÝCH ZDROJOV	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	4	41	17	7	27	40	900

ZÍSKAVANIE A SPRACOVANIE ZEMSKÝCH ZDROJOV – VYUŽÍVANIE ALTERNATÍVNYCH ZDROJOV ENERGIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	16	19	19	27	37	40	150
ZÍSKAVANIE A SPRACOVANIE ZEMSKÝCH ZDROJOV – INFORMATIZÁCIA PROCESOV ZÍSKAVANIA A SPRACOVANIA SUROVÍN	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	47	16	18	71	56	40	-15
APLIKOVANÁ MATEMATIKA – MANAŽÉRSKA MATEMATIKA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	70	25	52	72	92	39	-44,3
ENVIRONMENTÁLNA EKOLÓGIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	1	18	5	1	15	33	3200
PRIESTOROVÉ PLÁNOVANIE	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	14	20	21	15	55	31	121,4
GEODÉZIA A KARTOGRAFIA	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	49	18	40	70	52	26	-46,9
VODNÉ STAVBY – VODNÉ STAVBY A VODNÉ HOSPODÁRSTVO	Druhý stupeň vysokoškolského štúdia – magisterské, inžinierske a doktorské	42	18	36	22	77	26	-38,1

Študijný odbor je definovaný aj ako oblasť poznania, ktorá môže byť predmetom vysokoškolského vzdelávania v niektorom z jeho troch stupňov. Niektoré vysoké školy ponúkajú študentom rôzne zaujímavé predmety, ktoré by ich mohli prilákať študovať práve na ich školu, ako napr. Žilinská univerzita v Žiline, Katedra energetickej techniky.

Zaujímavé vyučovacie predmety:

- ALTERNATÍVNE ZDROJE ENERGIE

Predmet, ktorý ukáže možnosti využitia iných ako fosílnych zdrojov energie a i.

- KOMBINOVANÁ VÝROBA ENERGIE

Študent sa oboznámi s možnosťami spoločnej výroby elektrickej energie a tepla, napríklad aj pomocou Stirlingovho motora a i.

- **VYKUROVANIE**

V rámci predmetu sa naučia projektovať a prevádzkovať vykurovacie systémy od stanovenia spotreby tepla, cez hydraulické vyregulovanie až po zapojenie kotolne a i.

- **VETRANIE A KLIMATIZÁCIA**

Naučia sa navrhovať a prevádzkovať vzduchotechnické zariadenia, od stanovenia tepelnej záťaže po dimenzovanie klimatizačných jednotiek a i.

- **ENERGETICKÉ STROJE A ZARIADENIA**

Vedomosti z tohto predmetu študentom rozšíria obzor v oblasti ventilátorov a kompresorov a i.

- **PRENOS TEPLA A HMOTY**

Oboznámi sa s možnosťami šírenia tepla v látkach a v prostredí okolo nich a i.

- **REGULÁCIA TEPELNÝCH ZARIADENÍ**

Počas štúdia sa oboznámi s modernými regulačnými prvkami, ktoré zaisťujú bezpečnosť prevádzky a úsporu tepelnej energie a i.

- **CENTRÁLNE ZÁSOBOVANIE TEPLA**

Predmet poskytuje informácie o diaľkových rozvodoch tepla a problémami, ktoré pri navrhovaní týchto rozvodov vznikajú a i.

- **CHLADIACA TECHNIKA A TEPELNÉ ČERPADLÁ**

Dozvedia sa veľa zaujímavostí o zapojení tepelných čerpadiel, klimatizáciách a ďalších spôsoboch chladenia a i.

- NUMERICKÉ SIMULÁCIE PRENOSU TEPLA A HMOTY

Študent sa oboznámi s modelovaním energetických zariadení metódou CFD, sieť a jeho význam pre matematické modelovanie, modelmi turbulencie, modelovanie laminárneho a turbulentného režimu, modelovanie prenosu tepla, viacfázové modely.

Zdroj: studujket.sk

Študijný odbor Energetika patrí medzi tradičné odbory technického vysokoškolského štúdia, je založený na sprostredkovaní matematických, prírodovedeckých, technických poznatkov a ich aplikácií do praxe energetiky podporených najmodernejšími informačnými technológiami.

Absolvent študijného odboru Energetika dosiahne vysokoškolskú kvalifikáciu pre širokú oblasť energetiky orientovanú na jej strojársku, elektrotechnickú, ekologickú, ekonomickú aspekty podporované modernými informačnými technológiami a to v prvom stupni pri činnostiach súvisiacich s výrobou, výstavbou a prevádzkou energetických systémov, strojov a zariadení, v druhom stupni pri činnostiach súvisiacich s výrobou, výstavbou, s prevádzkou, s projektovaním, s rozvojom a so zvyšovaním efektívnosti energetických systémov, a so znižovaním ich energetickej náročnosti, v treťom stupni pri činnostiach súvisiacich s vývojom nových technológií a systémov pre energetiku.

Hlavné oblasti štúdia sú zdroje a moderné technológie premeny a manažmentu energií v najrôznejších podobách a v najrôznejšom využití, energetické systémy, ich hlavné komponenty (konštrukčné princípy, dimenzovanie s ohľadom na funkciu) a ich vzájomná spolupráca.

Študijný odbor pokrýva celú oblasť energetiky (tepelná energetika, hydroenergetika, čerpacia technika, jadrová energetika, hutnícka energetika, vzduchotechnika, technika stlačeného vzduchu, vykurovacie systémy, plynárenské systémy, spaľovacie turbíny, kogeneračné zariadenia, spaľovacie motory, parné turbíny, teplárne, elektrárne, netradičné zdroje energie, tepelné čerpadlá, chladiarenská technika, elektroenergetika, malá energetika, ekonomika energetiky, projektovanie, riadenie).

Do študijného odboru patrí celý reťazec výroby, vývoja a výskumu využitia na rôznych úrovniach systémov transformácie energie od primárneho zdroja až po spotrebiteľa energií, vrátane vhodných technológií, strojov a zariadení. Zdroj: PortalIVS.sk

Zdôvodnenie potreby vzniku študijného odboru

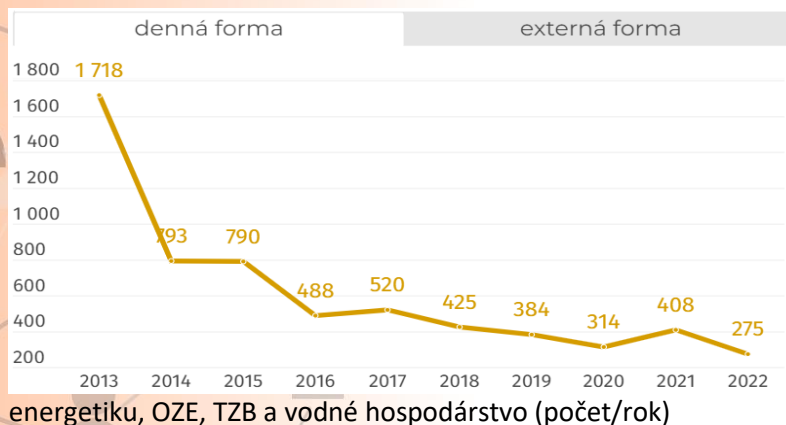
Energetika patrí medzi kľúčové odvetvia národného hospodárstva. Úroveň energetiky je predpokladom pre ekonomický rast krajiny. Preto sa vyžaduje, aby kvalifikácia pracovníkov v oblasti energetiky bola na vysokej úrovni. Pôsobenie absolventov študijného odboru je možné v širokých oblastiach energetiky, (napr. ako priemyselní energetici), tiež v oblastiach súvisiacich s ochranou životného prostredia, ako aj v malých a stredných firmách zaoberajúcich sa inžinierskou činnosťou, v štátnej správe a v samospráve miest a obcí. Absolvent štúdia sa v praxi uplatní v oblasti navrhovania, prevádzkovania a projektovania vykurovacích, vetracích a plynárenských sústav. Taktiež je možné pracovať v oblastiach, kde sa riešia problémy znižovania energetickej náročnosti technologických procesov, hospodárnejšieho využívania tepelnej energie (v priemysle i v komunálnej výstavbe) a využívania alternatívnych zdrojov energie.

3.4.1.1 ANALÝZA POČTU ŽIAKOV V DENNEJ A EXTERNEJ FORME VYSOKÝCH ŠKOL ŠTUDIJNÝCH PROGRAMOV ZAMERANÝCH NA ENERGETIKU, OZE, TZB ČI VODNÉ HOSPODÁRSTVO PO JEDNOTLIVÝCH ODBOROCH VZDELÁVANIA

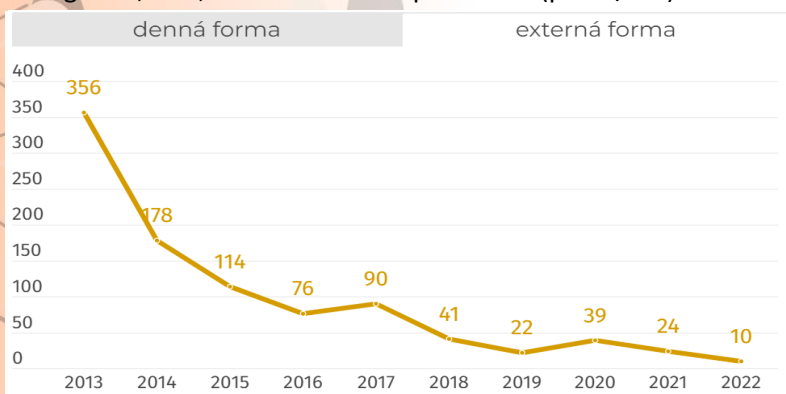
Počty žiakov v dennej forme štúdia v členení na jednotlivé odbory alebo na jednotlivé učebné odbory stredných škôl určuje Zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 209/2018 Z. z. Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky. Každý rok MŠVVaŠ SR zverejňuje v súlade s § 29 ods. 5 a 6 zákona nový, upravený počet žiakov prvého ročníka v dennej forme štúdia.

V oblasti vysokoškolského vzdelávania v oblasti energetiky je situácia opačná ako u stredoškolských odborných škôl technického energetického zamerania, trend záujmu študentov má klesajúcu tendenciu.

Graf č. 30 Absolventi dennej formy vysokoškolských študijných programov zameraných na



Graf č. 31 Absolventi externej formy vysokoškolských študijných programov zameraných na energetiku, OZE, TZB či vodné hospodárstvo (počet/rok)



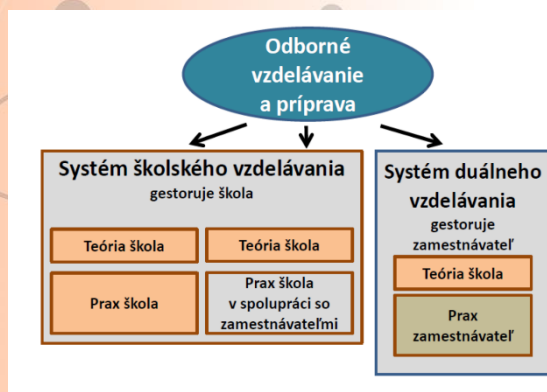
Zdroj: CVTI SR, MŠVVaŠ SR, zive.aktuality.sk

3.4.1.2 ODBORNÉ VZDELÁVANIE A PRÍPRAVA V SYSTÉME DUÁLNEHO VZDELÁVANIA

Systém duálneho vzdelávania je výchovno-vzdelávací proces, v ktorom sa získavajú vedomosti, zručnosti a schopnosti potrebné pre výkon povolania. Člení sa na teoretické vyučovanie, praktické vyučovanie a uskutočňuje sa systémom školského vzdelávania alebo systémom duálneho vzdelávania (ďalej ako SDV).

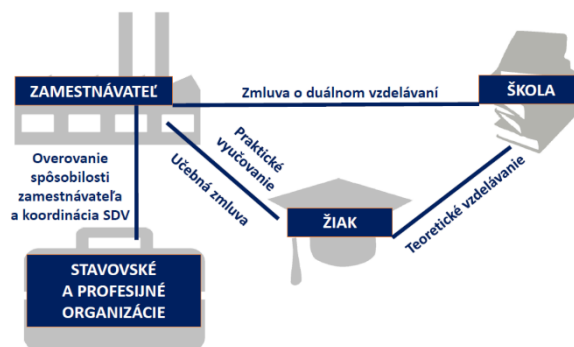
Spoločnosti v energetickom sektore sú tlačene demografickou krivkou k vyvíjaniu úsilia zabezpečiť si dostatočný počet budúcich zamestnancov a hľadať cesty k ich čo najväčšej kvalite a pripravenosti do praxe. V hľadaní efektívnych možností ich zabezpečenia využívajú formy duálneho vzdelávania, ktoré im umožňujú vychovať si budúcu pracovnú silu z radov študentov priamo podľa vlastných špecifik.

Schéma č. 1 Systémy odborného vzdelávania



Zdroj: Manuál SDV, rzovp.sk, siov.sk

Schéma č. 2 Systém duálneho vzdelávania v SR a prípravy v SR



Jedným z energetických podnikov realizujúcich SDV je energetická skupina ZSE, ktorá spolupracuje so strednými odbornými školami prostredníctvom duálnych programov od roku 2015. V roku 2022 sa do duálnych programov zapojilo 30 študentov.

Skupina realizuje rôzne programy na formovanie rôznorodej a inkluzívnej spoločnosti, akým je napr. program „Power“. Program je vedený odborným garantom a založený na odovzdávaní dlhoročných skúseností a technických zručností skúsených odborníkov ZSE budúcim generáciám kolegov. Absolventom stredných a vysokých škôl program ponúka absolvovanie niekoľko pracovných rotácií, aby si vedeli sami vybrať prácu, ktorá ich osloví. V roku 2022 prijalo ZSE do programu Power 20 absolventov elektrotechnických škôl, čím prispelo ku kontinuálnemu rozvoju absolventov a ich ďalšiemu kariérenému posunu do trvalých pozícií.

Markus Kaune, predseda predstavenstva a generálny riaditeľ ZSE vysvetľuje: „Aj pre spoločnosť Západoslovenská distribučná je spolupráca so školami kľúčová. „Na duálne vzdelávanie sme prešli v roku 2015 a pokladáme ho za najlepší typ spolupráce. Aktuálne

máme v tejto forme vzdelávania 37 študentov, ktorí sú vďaka odbornej systematickej praxi lepšie pripravení na prácu v našej spoločnosti. Vzhľadom na to, že v nasledujúcej dekáde budeme zažívať výraznú demografickú obmenu, je pre nás na zabezpečenie plynulého nástupníctva takáto spolupráca nevyhnutná.“

Výsledkom spolupráce dcérskej spoločnosti ZSE, Západoslovenskej distribučnej so školami je prvý cvičný polygón pre žiakov elektrotechniky v BSK. Zostava technických zariadení (polygón), predstavuje pre budúcich elektrotechnikov možnosť vyskúšať si skutočnú prácu a tréningovanie pracovných postupov modernej energetiky. Zariadenia sa používajú bez použitia napätia, pre zabezpečenie bezpečného prostredia a vyhnutie sa riziku. Polygón sa nachádza na Strednej odbornej škole informačných technológií v Bratislave a do jeho výstavby boli zapojení tiež študenti. Zdroj: pluska.sk/zaujímavosti/moderne-prakticke-cvicisko-pre-buducich-energetikov-zsd

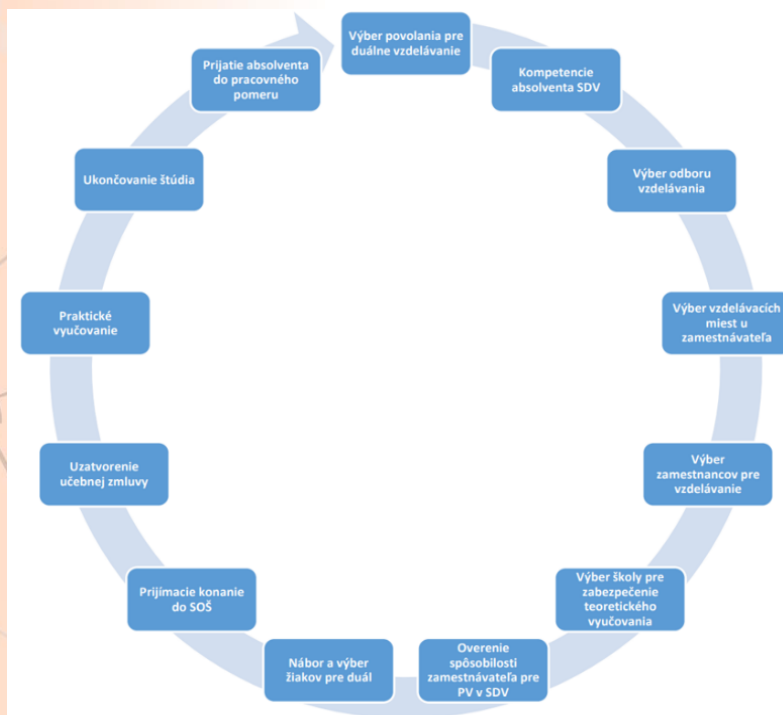
Spolupráca v duálnom vzdelávaní je prínosom pre všetkých zúčastnených partnerov. **Podniky získajú dobre pripravených zamestnancov, školy kvalitné vybavenie na odborný výcvik a žiaci istotu, že si v živote nájdu uplatnenie. Duálne vzdelávanie prispieva tiež k zníženiu nezamestnanosti mladých ľudí a prispieva tiež k zvýšenej tvorbe HDP.** Môže sa uskutočňovať ako 2-ročné až 5-ročné denné štúdium, priamo pokračujúce po ukončení základnej školy, ale aj ako denné štúdium v nadväzujúcich formách vzdelávania určených pre absolventov stredných škôl s maturitným vysvedčením alebo výučným listom, ktorými sú napríklad 1 alebo 2-ročné skrátené štúdiá v učebnom odbore, 2-ročné pomaturitné kvalifikačné štúdium v študijnom odbore a 3-ročné vyššie odborné štúdium.

Silnými stánkami SDV sú zlepšenie motivácie žiakov, zlepšená dochádzka, disciplína, zlepšené študijné výsledky, individuálna príprava žiaka na povolanie prostredníctvom inštruktora, zvýšenie záujmu o odbory s odborným výcvikom ako aj zlepšenie spolupráce zapojených škôl a zamestnávateľov pri tvorbe školských vzdelávacích programov, pri získavaní žiakov, vzdelávaní pedagógov, či vybavení škôl.

SDV umožňuje vykonávať zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave v znení zákona č. 413/2021 Z. z. s platnosťou od 01.01.2022 a Vyhláška č. 287/2022 Z. z. o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania, ktorá

upravuje zoznam odborov vzdelávania, zaradenie do skupín odborov, možnosti nadväzujúcich foriem vzdelávania, najvyššie počty žiakov v skupine na 1 majstra odbornej výchovy a vecnú pôsobnosť stavovskej alebo profesijnej organizácie k odboru vzdelávania.

Schéma č. 3 Procesy spojené s poskytovaním praktického vyučovania v SDV



Zdroj: Manuál SDV, rzovp.sk, siov.sk

Schéma znázorňuje vstup zamestnávateľa do SDV, nadviazanie spolupráce so strednou odbornou školou, nábor a výber žiakov do SDV, prijímanie žiakov na strednú odbornú školu, uzatvorenie zmluvných vzťahov medzi subjektmi SDV, výkon OVP, ukončovanie štúdia a prijatie absolventa duálneho vzdelávania do pracovného pomeru.

V slovenskom systéme duálneho vzdelávania sa okrem SDV pre žiakov odborných škôl nachádza aj Duálne vzdelávanie pre dospelých 18+ a Duálne vzdelávanie uskutočňované prostredníctvom agentúr.

A) Systém duálneho vzdelávania pre žiakov v nadväzujúcich formách OVP „Duálne vzdelávanie 18+“ alebo „Duálne vzdelávanie pre dospelých“

Systém duálneho vzdelávania možno na Slovensku využiť aj pri nadväzujúcich formách vzdelávania, ktoré upravuje § 45 zákona č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (školský zákon). Na rozdiel od systému duálneho vzdelávania, do ktorého vstupujú absolventi základnej školy vo veku 15 až 16 rokov, do nadväzujúcej formy štúdia vstupujú absolventi predchádzajúceho štúdia vo veku 18 rokov a viac.

Tabuľka 6 Prehľad nadväzujúcich foriem OVP vhodných pre duálne vzdelávanie 18+

Nadväzujúca forma OVP	Dĺžka štúdia	Určené pre absolventov	Odbory vzdelávania	Odporúčaný podiel praktického vyučovania (PV)*	Doklad o ukončení vzdelávania	Doklad o kvalifikácii
Skrátené štúdium	1-ročné	Najmenej so stredným odborným vzdelaním (výučný list)	Všetky 3-ročné učebné odbory	60 % vyučovacích hodín PV za štúdium	Vysvedčenie o záverečnej skúške	Nie
Skrátené štúdium	2-ročné	Najmenej so stredným odborným vzdelaním (výučný list)	Všetky 3-ročné učebné odbory	60 % vyučovacích hodín PV za štúdium	Vysvedčenie o záverečnej skúške	Výučný list
Pomaturitné kvalifikačné štúdium s odborným výcvikom	2-ročné	Najmenej s úplným stredným odborným alebo všeobecným vzdelaním (maturita)	Študijné odbory s kódom odboru xxxx K, ak je to uvedené v poznámke v zozname odborov vzdelávania**	50 % vyučovacích hodín PV za štúdium	Vysvedčenie o maturitnej skúške (iba odborná zložka maturity)	Výučný list
Pomaturitné kvalifikačné štúdium s odbornou praxou	2-ročné	Najmenej s úplným stredným odborným alebo všeobecným vzdelaním (maturita)	Študijné odbory s kódom odboru xxxx M, ak je to uvedené v poznámke v zozname odborov vzdelávania**	50 % vyučovacích hodín PV za štúdium	Vysvedčenie o maturitnej skúške (iba odborná zložka maturity)	Nie
Pomaturitné vyššie odborné štúdium s odbornou praxou	3-ročné	Najmenej s úplným stredným odborným alebo všeobecným vzdelaním (maturita)	Študijné odbory s kódom odboru xxxx Q,	50 % vyučovacích hodín PV za štúdium	Vysvedčenie o absolventskej skúške	Absolventský diplom, titul „Dis“

Zdroj: Manuál SDV - účinný od 01.10.2023, rzovp.sk, siov.sk

*Pozn.: Podiel praktického vyučovania pre daný odbor vzdelávania je určený v štátnom vzdelávacom programe a v školskom vzdelávacom programe.

**Pozn.: Pomaturitné 2-ročné kvalifikačné štúdium sa môže uskutočňovať v študijnom odbore vzdelávania s kódom odboru vzdelávania xxxx K alebo xxxx M, ak je to uvedené v poznámke k odboru vzdelávania v zozname odborov vzdelávania vyhlášky č. 287/2022 Z. z. o sústave odborov vzdelávania pre stredné školy a o vecnej pôsobnosti k odborom vzdelávania. Ak sa vyučovanie v študijnom odbore organizuje formou kvalifikačného štúdia s odborným výcvikom v kóde študijného odboru sa písmeno „K“ nahrádza písmenom „N“.

Ak sa vyučovanie v študijnom odbore organizuje formou kvalifikačného štúdia s odbornou praxou v kóde študijného odboru sa písmeno „M“ nahrádza písmenom „N“.

B) Agentúrny systém duálneho vzdelávania

Ide o kooperatívny systém duálneho vzdelávania vytvorený v súlade s platnou legislatívou. Prispieva a podporuje rozvoj a implementáciu SDV s dôrazom na zapojenie malých a stredných podnikov. Na tomto systéme duálneho vzdelávania participujú: agentúrny zamestnávateľ, hostiteľský zamestnávateľ, stredná odborná škola a žiak. Agentúrny systém

duálneho vzdelávanie nie je zatiaľ legislatívne upravený, je možné ho rozvíjať a realizovať v praxi s metodickou podporou Rady zamestnávateľov pre OVP.

3.4.2 VPLYV PANDÉMIE NA VZDELÁVANIE

Rok 2020 bol pre všetky sektory obyčajného života vrátane vzdelávania výrazne ťažkým. Kým vzdelávací systém na základných, stredných, ale aj vysokých školách bol každý deň zviditeľňovaný médiami, ďalšie vzdelávanie bolo dosť opomínané. Dôležité je uvedomiť si, že sme sa ocitli v nepredvídateľnej situácii, novej, na ktorú sme neboli zvyknutí a na ktorú neboli žiadne vzdelávacie inštitúcie pripravené.

Mobilita spolu s prezenčným vzdelávaním boli v značnej miere obmedzené. V niektorých prípadoch bolo v tejto oblasti nemožné pokračovať v podnikaní. Ak to bolo možné a niektorým poskytovateľom vzdelávacích aktivít to umožňovali podmienky, prechádzali tieto subjekty na iné formy vzdelávania. (e-learning, distančná forma a pod.), ale nie vždy bola táto možnosť z objektívnych dôvodov možná.

V tradičnom vysokoškolskom vzdelávaní je zdrojom vedomostí predovšetkým učiteľ, ktorý formou prezenčného vzdelávania prenáša informácie smerom k študentom a študenti si osvojujú učivo ako pasívni príjemcovia. Tento proces sa dopĺňa prácou, ktorú študenti realizujú samoštúdiom, pri cvičeniach jednotlivo, alebo vo dvojiciach prípadne v skupinách. Naproti tomu dnešní vysokoškoláci sa vyznačujú intenzívnym využívaním internetu, ako na vzájomnú komunikáciu, tak aj na zábavu.

Po vyše roku od prvého potvrdeného prípadu nového koronavírusu na Slovensku a mesiacoch prísnych protipandemických opatrení sa v apríli 2021 žiaci začali postupne vracieť do škôl. Slovensko bolo jednou z krajín s najdlhšie úplne či čiastočne zatvorenými školami v EÚ, pričom zároveň množstvo žiakov nebolo zapojených do dištančného vzdelávania, resp. sa neučilo prostredníctvom internetu.

NKÚ SR považovalo zmiernenie dopadov pandémie na vzdelávanie žiakov za kľúčovú výzvu, a preto vítal snahu a doposiaľ realizované i plánované aktivity ministerstva, no zároveň identifikoval priestor na zvýšenie ich rozsahu a adresnosti.

Podľa analytikov Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR nebolo počas prvej vlny pandémie COVID-19 do dištančného vzdelávania zapojených 52 000 (7,5%) žiakov základných a stredných škôl, a takmer 128 000 (18,5%) žiakov sa neučilo prostredníctvom internetu. Reprezentatívny prieskum Centra vzdelávacích analýz (CVA) a Komenského inštitútu o priebehu a dopade dištančnej výučby v školskom roku 2020/2021 ukázal, že 10% žiakov sa takmer vôbec nezapájalo do dištančnej výučby a rovnaká časť žiakov sa vzdelávala výlučne offline. Zdroj: CTVI SR

Vplyv pandémie na vyhliadky miliónov ľudí v Európe na pracovné príležitosti zdôrazňuje potrebu zmeniť zelený a digitálny prechod na príležitosti pre každého, aby sa zabezpečilo zotavenie z krízy. To sa dá dosiahnuť, iba ak budú mať ľudia v Európe schopnosti zvládnuť vlnu týchto zmien, čo znamená bezprecedentné úsilie o zvyšovanie kvalifikácie a rekvalifikáciu pracovných síl. Právo na celoživotné vzdelávanie je zakotvené v európskom pilieri sociálnych práv. Umožňuje dospelým učiť sa nové zručnosti a rozvíjať svoju kariéru počas celého života a je jadrom úsilia Európy o zotavenie.

Odborné vzdelávanie a príprava budú základným nástrojom, ktorý pomôže mladým ľuďom a dospelým nájsť si kvalitné zamestnanie, najmä po kríze Covid-19.

Miera zamestnanosti čerstvých absolventov odbornej prípravy v Európe je takmer 80%. Približne 60% absolventov odborného vzdelávania si nájde prvé dlhodobé zamestnanie do jedného mesiaca po ukončení štúdia a 80% po šiestich mesiacoch.

Európska agenda zručností od júla 2020 navrhuje kľúčové opatrenia na podporu zvyšovania kvalifikácie – zlepšenia existujúcich zručností – a rekvalifikácie alebo odbornej prípravy v oblasti nových zručností, čím sa posilní celoživotné vzdelávanie.

Súčasťou ambiciózneho programu je vôbec prvý komplexný politický rámec pre odborné vzdelávanie a prípravu na úrovni EÚ. Aj keď sú systémy odborného vzdelávania a prípravy v jednotlivých členských štátoch rozdielne, zásady a ciele sú zosúladené.

Táto forma vzdelávania by mala:

- uspokojovať potreby zručností mladých i dospelých,
- reagovať na potreby trhu práce a zabezpečiť aktívnu účasť v spoločnosti,
- byť začlenená do hospodárskych, priemyselných a inovačných stratégií,

- a zároveň by odborné programy mali obsahovať sociálnu a environmentálnu udržateľnosť. Zdroj: earaportal.sk

3.4.3 VPLYV VOJNOVÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE NA VZDELÁVANIE

EÚ a najmä členské štáty susediace s Ukrajinou zaznamenali od začiatku ruskej agresie na Ukrajine, **masívne príchody ukrajinských vojnových utečencov**, najmä žien, detí a starších ľudí. V reakcii na túto situáciu bola prvýkrát na úrovni EÚ aktivovaná „Smernica o dočasnej ochrane“, ktorá umožnila odídeným osobám z Ukrajiny požívať v celej EÚ harmonizované práva týkajúce sa pobytu, prístupu na trh práce, k bývaniu, lekárskej pomoci či vzdelávaniu. Pre Európsku úniu je pomoc žiakom, študentom a učiteľom v časoch vojnového konfliktu prioritou. EÚ podporuje vzdelávanie odídených z Ukrajiny prostredníctvom grantových programov, platforiem pre nájdenie informácií, vymieňanie si skúsenosti, materiálov a zabezpečenie podpory pre žiakov, rodičov a učiteľov.

EÚ okrem politík a opatrení pre podporu utečencom podporuje oblasť vzdelania prostredníctvom finančnej a materiálnej pomoci na území Ukrajiny. **Na obnovu poškodených škôl na Ukrajine vyčlenila Únia 66 miliónov EUR prostredníctvom rozpočtovej podpory a 34 miliónov EUR z humanitárneho financovania.** Európska komisia vyčlenila taktiež približne 14 miliónov EUR na nákup školských autobusov a dopravu ukrajinských detí bezpečne do škôl. Komisia spustila celoeurópsku solidárnu kampaň na darovanie školských autobusov pre Ukrajinu, ktorá sa uskutočňuje prostredníctvom mechanizmu civilnej ochrany EÚ.

15. júna 2023 v súvislosti s prebiehajúcou vojnou Ruska proti Ukrajine podpredseda Európskej komisie pre podporu európskeho spôsobu života Margaritis Schinas a ukrajinský minister školstva a vedy Oksen Lisovyi **uzavreli DOHODU O SPOLUPRÁCI V OBLASTI VZDELÁVANIA.** Dohoda nadväzuje na Dohodu o pridružení medzi EÚ a jej členskými štátmi a Ukrajinou podpísanú 21. marca 2014, najmä kapitolu týkajúcu sa vzdelávania. Obe strany zdôrazňujú ambíciu Ukrajiny stať sa členom Európskej únie a jej cieľ dosiahnuť súlad s acquis Európskej únie.

Európska komisia za účelom pomoci integrácie odídených, sprístupnila niekoľko nižšie

uvedených nástrojov a programov v ukrajínčine:

- platforma **Europass**, ukrajinsky hovoriacim používateľom pomôže vytvoriť životopis, otestovať ich digitálne zručnosti, poslať žiadosti a nájsť pracovné ponuky a ponuky odbornej prípravy v EÚ. Ponúka najaktuálnejší a najbohatší archív vysokokvalitných údajov o kvalifikáciách, národných kvalifikačných rámcoch a vzdelávacích príležitostiach v Európe, pomáha vzdelávajúcim sa osobám nájsť si kurz v inej krajine a zamestnávateľom pochopiť hodnotu kvalifikácie z iného členského štátu EÚ.
- **Európska viacjazyčná klasifikácia zručností, kompetencií a povolání „ESCO“**, pilier povolání ESCO je postavený na ISCO-08, slúži ako hierarchická štruktúra pre pilier povolání. V ESCO je každé povolanie mapované presne do jedného kódu ISCO-08. Každá koncepcia zamestnania relevantná pre európsky trh práce je rozdelená v rámci tejto hierarchie. ESCO sa môže použiť na validáciu neformálneho učenia sa a neformálneho vzdelávania. Jasné a podrobné výsledky vzdelávania, ktoré poskytuje ESCO, možno použiť na identifikáciu, zdokumentovanie, hodnotenie a certifikáciu zručností a skúseností, ktoré jednotlivec získal prostredníctvom neformálneho učenia sa alebo neformálneho vzdelávania.

3.4.3.1 PROJEKTY ZAMERANÉ NA VZDELÁVANIE ODÍDENCOV Z UKRAJINY A ROZVOJ DIGITÁLNYCH ZRUČNOSTÍ

Európska online platforma pre školské vzdelávanie: School Education Gateway

Platforma spája členské štáty, umožňuje vymieňanie si skúsenosti a stanovene, čo je potrebné na pokračovanie vzdelávania vysídlených detí z Ukrajiny. Ide o jednotné kontaktné miesto na prepojenie vzdelávacích materiálov z Ukrajiny a materiálov členských štátov v ukrajinskom jazyku.

Program partnerstva škôl: eTwinning

Od roku 2005 je najväčšou komunitou škôl v Európe. Činnosť na Slovensku realizuje pod záštitou Európskej komisie a Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR. **Vďaka pokroku a digitalizácii** sa učitelia a ostatní zamestnanci škôl majú príležitosť stať súčasťou

"komunity škôl v Európe". V rámci SR eTwinning Slovensko zastupuje pracovisko Žilinskej univerzity v Žiline ako národná podporná organizácia (NSO) pre platformu eTwinning.

Program umožňuje:

- Registráciu do ESEP - European School Education Platform / eTwinning a prístup k databáze učiteľov a škôl v Európe,
- Nájsť partnerskú školu na realizáciu projektu eTwinning alebo Erasmus+,
- Spoluprácu na projekte s partnermi a žiakmi v bezpečnom virtuálnom priestore TwinSpace,
- Získať uznanie a hodnotné odmeny v Národnej alebo Európskej súťaži eTwinning,
- Získať za kvalitný eTwinning projekt Národný alebo Európsky certifikát kvality,
- Účasť sa na seminároch, odborných vzdelávaniach a konferenciách doma aj v zahraničí a získanie certifikátu,
- Účasť na slovenských aj európskych ONLINE vzdelávaniach a webinároch a získanie certifikátu,
- Získať prestížny titul Škola eTwinning,
- Byť členom Skupiny eTwinning a diskutovať a spolupracovať na konkrétnych témach.

eTwinning pomáha Ukrajine - eTwinning partneri v Európe sa **spojili v snahe pomôcť ukrajinským učiteľom a žiakom**. Na Slovensku sa v súčasnosti vzdeláva v materských, základných a stredných školách približne 7 000 detí a mladých ľudí, ktorí utiekli pred vojnou v ich domovine. Zdroj: zakladne-pojmy.pdf (statpedu.sk)

Za účelom pomoci zriadila centrála eTwinningu v Bruseli pracovnú skupinu **eTwinning supports Ukraine: community-driven solidarity activities**, ktorá hľadá možnosti podpory ukrajinských učiteľov a žiakov zapojiť sa do rôznych aktivít (zdieľanie nápadov, ktoré môžu inšpirovať, pomôcť a povzbudiť deti z Ukrajiny, šírenie zverejnených materiálov, vkladanie aktuálnych informácií a iné).

Názorným a užitočným pomocníkom pri začiatkoch dorozumievania sa sú **slovensko-ukrajinské piktogramy pre deti a učiteľov**, ktoré môžete vytlačiť a umiestniť na nástenku. Nápomocný môže byť aj **Slovensko-ukrajinský glosár školskej terminológie**,

ktorý obsahuje viac ako 700 termínov a iných výrazov z oblasti organizácie a riadenia školstva.

Štátny pedagogický ústav v uplynulých rokoch vypracoval metodické odporúčania ako deťom prichádzajúcim z cudziny pomôcť s adaptáciou v školách, ako postupovať pri zaradení do ročníka a tiež ako postupovať pri ich hodnotení. Na stránke <https://schooltogo.online> sa môžu žiaci a študenti zapojiť do online vyučovania v ukrajinskom jazyku, ktoré je schválené a podporované ukrajinským aj slovenským ministerstvom školstva. Zároveň sa tu môžu zaregistrovať aj ukrajinskí učitelia a psychológovia, ktorí sú ochotní poskytnúť pomoc. Zdroj: eTwinning - komunita európskych škôl na Slovensku

Projekty Erasmus+

Spolupráca medzi Ukrajinou a štátmi EÚ pretrváva od roku 2014. Program Erasmus+ vznikol pred 36 rokmi a je jedným z najtypickejších programov EÚ. Do roku 2022 sa na ňom zúčastnilo takmer 13 miliónov ľudí. Aktuálne je otvorených **35 výziev na predkladanie návrhov** pre ukrajinské organizácie v rámci programu Erasmus+ na roky 2023 – 2024 ako partnerská krajina, ktorá nie je pridružená k programu – príležitosti 2023-2024 Zdroj: Erasmus+ počas stanného práva na Ukrajine – Národná kancelária programu Erasmus+ na Ukrajine, erasmusplus.org.ua

Projekt SALTO-YOUTH (Erasmus+)

Podpora možnosti pokročilého vzdelávania a odbornej prípravy pre mládež. Funguje v rámci programov Erasmus+ Mládež a Európsky zbor solidarity.

Sieť asistenčných centier SALTO poskytuje podporu ukrajinských pracovníkov s mládežou a školiteľov, ktorí zostávajú v Európskej únii počas ruskej invázie na Ukrajinu. Salto zapája pracovníkov s mládežou a školiteľov mládeže z Ukrajiny, ktorí sú v súčasnosti v núdzi, do **platenej konzultačnej služby**. Cieľom konzultácií je reflexia a konceptualizácia toho, ako európske programy pre mládež a európska komunita práce s mládežou môžu a mali by reagovať na nové potreby, ktoré sa objavili v dôsledku vojny na Ukrajine z krátkodobého aj dlhodobého hľadiska. Toto zapojenie môže navyše ponúknuť finančnú podporu tým, ktorí vo svojich domovoch zanechali všetko.

Projekt "DigiUni" (Erasmus+)

Štvorročný projekt na zabezpečenie dodatočnej podpory pre Ukrajinu na podporu rozsiahleho projektu Erasmus+ pre univerzity s cieľom posilniť digitálne prostredie pre vysokoškolské vzdelávanie na Ukrajine. EÚ vyčlenila na projekt 5 miliónov EUR. Projekt vyvinie vysoko výkonnú digitálnu platformu „DigiPlatform“ pre ukrajinské univerzity, ktorá bude prínosom najmä pre tých študentov, ktorí museli utiecť z krajiny alebo sú vnútorne vysídlení. Zabezpečí kontinuitu vzdelávania pre študentov zapísaných na ukrajinských vysokých školách v ukrajinskom jazyku a podľa ukrajinských učebných osnov.

DigiPlatform ponúka hlavne digitálne vzdelávacie zariadenie na rozvoj odbornej prípravy v oblasti online vyučovacích techník a prispôsobenie vzdelávacieho obsahu pre online alebo virtuálne doučovanie. Projekt koordinuje Národná univerzita Tarasa Ševčenka v Kyjeve a zapoja sa do neho inštitúcie vysokoškolského vzdelávania a zainteresované strany zo šiestich členských štátov EÚ a ďalších 15 ukrajinských partnerov, medzi ktorými je deväť národných univerzít, ministerstvá školstva a digitálnej transformácie, Národná agentúra pre zabezpečenie kvality vysokoškolského vzdelávania a tri združenia zastupujúce IT sektor a študentov.

“Budovanie kapacít vo vysokoškolskom vzdelávaní za našimi hranicami je mimoriadne dôležitou súčasťou programu Erasmus+. Všetci máme prospech z týchto výmen a spolupráce s našimi partnermi na celom svete. A opäť ma mimoriadne teší, že program Erasmus+ môže priniesť zmenu mladým ľuďom na Ukrajine a vzdelávaciemu systému krajiny. Chceme nadviazať na našu dlhú a silnú tradíciu spolupráce s Ukrajinou v oblasti vysokoškolského vzdelávania investovaním do jej digitálnej budúcnosti a som presvedčený, že projekt DigiUni bude pre ukrajinských študentov skutočnou zmenou.” **Margaritis Schinas, podpredseda pre podporu európskeho spôsobu života – 03.08.2023**

Digital Europe Programme (DIGITAL)

Program zameraný na vývoj v oblasti vznikajúcich a kľúčových technológií mení spôsoby, akými sú zadefinované digitálne zručnosti a tiež mieru, do akej sme od technológií závislí. Zmeny ešte viac umocnila pandémia COVID-19 a zdôraznila existujúci nedostatok digitálnych expertov v Európe. Program poskytuje strategické financovanie na riešenie týchto výziev a podporuje rozvoj kvalifikovaných talentov digitálnych expertov. Celkový rozpočet je 580

miliónov EUR. Program bude 7 rokov posilňovať spoluprácu medzi členskými štátmi EÚ a zainteresovanými stranami v oblasti digitálnych zručností a pracovných miest prostredníctvom:

- Špecializovaných vzdelávacích programov v kľúčových digitálnych oblastiach, ako: umelá inteligencia, blockchain, robotika, kvantová výpočtová technika a vysokovýkonná výpočtová technika (HPC), ktoré poskytujú siete inštitúcií vysokoškolského vzdelávania, výskumných centier a podnikov (príspevok vo výške 120 miliónov EUR počas prvých dvoch rokov programu).
- Krátkodobých kurzov odbornej prípravy prispôbeným potrebám podnikov s dôrazom na MSP v Európe, ako aj na uchádzačov o zamestnanie a občanov, ktorí chcú získať rekvalifikáciu (príspevok vo výške 25 miliónov EUR počas prvých dvoch rokov programu).

Ciele programu:

- Zvyšovania kapacity a excelentnosti inštitúcií vzdelávania a odbornej prípravy EÚ,
- Podpory spolupráce medzi vysokoškolským vzdelávaním, výskumom a podnikmi,
- Podnietením záujmu Európanov o kariéru v digitálnej oblasti a prilákaním najlepších talentov.

3.4.3.2 PODPORA ODÍDENCOV Z FONDŮV EÚ

Členské štáty EÚ na zabezpečenie prístupu k odbornému vzdelávaniu, príprave a vzdelávaniu dospelých odídcov z Ukrajiny na trh práce, podporujú opatrenia prostredníctvom fondov EÚ.

Podporné fondy zahŕňajú financovanie z Európskeho sociálneho fondu (ESF), Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ERDF), Fondu európskej pomoci pre najodkázanejšie osoby (FEAD) a Fondu pre azyl, migráciu a integráciu (AMIF). Pomôcť môžu aj programy ako InvestEU, Nástroj technickej podpory, a program Erasmus+.

Členské krajiny prispievajú k integrácii odídcov rôznymi spôsobmi. V Rakúsku, Nemecku, Taliansku, Španielsku a Švédsku uplatňujú zrýchlené spôsoby integrácie utečencov

a ich rodín na trh práce s osobitným zameraním na utečenkine a sú financované „Zrýchleným akčným projektom“ (FAB) a podporované z programu v oblasti zamestnanosti a sociálnej inovácie (EaSI). V Belgicku prebieha projekt "Centrá potvrdzovania zručností" je podporovaný z ESF, ktorý pomáha ľuďom s odbornými skúsenosťami utekajúcimi pred ruskou inváziou na Ukrajinu získať **oficiálne a bezplatné potvrdenie svojich zručností**. Toto oficiálne uznanie pomáha zamestnávateľovi preukázať zručnosti, pokračovať v odbornej príprave alebo získať prístup k povolaniu.

Programy a projekty zamerané na vzdelávanie a integráciu odídencom z Ukrajiny v SR

Programy v Slovenskej republike - CARE – Európsky sociálny fond (ESF):

Pomáhame odídencom – OP Ľudské zdroje - OPLZ-NP-2023/10.1.1/02 - Riešenie migračných výziev v dôsledku vojenskej agresie, vybrané aktívne opatrenia na trhu práce, vrátane podpory nadobúdania/zvyšovania zručností odídencom z Ukrajiny. Aktivity zamerané na podporu sociálno-ekonomickej integrácie štátnych príslušníkov tretích krajín a riešenie migračných výziev v dôsledku vojenskej agresie Ruskej federácie. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.04.2022 do 31.12.2023. Celkový rozpočet: 5 062 187,00 EUR.

Pomáhame odídencom – poradenstvo - OPLZ-NP-2023/10.1.1/01 Aktívne začlenenie s cieľom podporovať rovnaké príležitosti a aktívnu účasť a zlepšenie zamestnateľnosti. Riešenie migračných výziev v dôsledku vojenskej agresie. Oprávneným typom aktivity sú individualizované formy podpory, poradenstva a nástrojov profilácie za účelom vstupu na trh práce. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.05.2022 do 31.12.2023. Celkový rozpočet: 5 673 567,90 EUR.

Podpora pri riešení potrieb osôb so závažným zdravotným postihnutím v súvislosti s ozbrojeným konfliktom na Ukrajine - OPLZ-NP-2023/10.1.1/03 Aktívne začlenenie, a to aj s cieľom podporovať rovnaké príležitosti a aktívnu účasť a zlepšenie zamestnateľnosti. Aktivita výzvy je zameraná na pokrytie nákladov samospráv súvisiacich s riešením potrieb skupiny utečencov s dočasným útočiskom. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.12.2022 do 31.12.2023. Celkový rozpočet: 10 115 436,48 EUR.

Programy v Slovenskej republike - CARE – Európsky fond regionálneho rozvoja (EFRR) – OP Ľudské zdroje:

Pomoc osobám z Ukrajiny pri ich vstupe a integrácii na území SR - samospráva - OPLZ-NP-2023/11.1.1/04 Aktívne začlenenie, a to aj s cieľom podporovať rovnaké príležitosti a aktívnu účasť a zlepšenie zamestnateľnosti. Aktivity zamerané na podporu sociálno-ekonomickej integrácie štátnych príslušníkov tretích krajín a riešenie migračných výziev v dôsledku vojenskej agresie Ruskej federácie. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.02.2022 do 31.12.2023. Celkový rozpočet: 12 691 190 EUR.

Pomoc osobám z Ukrajiny pri ich vstupe a integrácii na území SR - MNO - OPLZ-NP-2023/11.1.1/03 Informačné, poradenské a asistenčné činnosti v oblasti lepšieho sociálneho začlenenia odídencom z Ukrajiny. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.02.2022 do 31.12.2023. Celkový rozpočet: 13 000 000 EUR.

Predchádzanie vzniku krízových situácií počas mimoriadnej situácie v dôsledku vojnových udalostí na Ukrajine OPLZ-NP-2023/11.1.1/02 Aktivity zamerané na podporu sociálno-ekonomickej integrácie štátnych príslušníkov tretích krajín a riešenie migračných výziev v dôsledku vojenskej agresie Ruskej federácie. Oprávnené obdobie pre realizáciu aktivít projektu je od 01.06.2022 do 30.11.2023. Celkový rozpočet: 849 000 EUR.

Program Interreg:

Program cezhraničnej spolupráce **Interreg VI-A NEXT Maďarsko-Slovensko-Rumunsko-Ukrajina 2021 – 2027** - Program cezhraničnej spolupráce medzi Maďarskom, Slovenskom, Rumunskom a Ukrajinou – Interreg VI-A NEXT Maďarsko-Slovensko-Rumunsko-Ukrajina na obdobie 2021 – 2027 bol vládou Slovenskej republiky schválený 30.03.2022. Rozpočet programu z Európskeho fondu regionálneho rozvoja a Nástroja susedstva a rozvojovej a medzinárodnej spolupráce – Globálna Európa je takmer 63 miliónov eur. Konkrétne projekty budú, v závislosti od typu prijímateľa, podporované z fondov EÚ až do výšky 90% rozpočtu.

3.4.3.3 VZDELÁVANIE ŽIAKOV Z UKRAJINY NA STREDNÝCH A VYSOKÝCH ŠKOLÁCH

Na cudzinca, ktorý má záujem študovať na území SR, sa v závislosti od stupňa vzdelania vzťahuje zákon č. 245/2008 Z. z. o výchove a vzdelávaní (§ 146 školského zákona). Slovenská republika má od roku 2015 podpísanú bilaterálnu dohodu v oblasti uznávania vzdelania, ktorá sa vzťahuje na pokračovanie v štúdiu a iné účely (nevzťahuje sa na regulované povolania). V zmysle uvedenej dohody sa z hľadiska stupňa vzdelania uznávajú doklady o vzdelaní získané na uznaných vzdelávacích inštitúciách na Ukrajine. Žiaci pri vstupe do vzdelávania v SR nevykonávajú prijímacie pohovory, ale v súlade s § 146 ods. 4 školského zákona sa do príslušného ročníka zaraďujú. Začlenenie do vzdelávania v strednej odbornej škole môže byť spojené so vstupom do systému duálneho vzdelávania.

Vysoké školy ako odozvu na vojnový konflikt ponúkajú finančnú podporu ukrajinským študentom ohrozených vojnovým konfliktom v podobe sociálnych a mimoriadnych štipendií. Školy znižujú členské poplatky za používanie služieb na internátoch a niektoré pristúpili k odpusteniu poplatku za podanie prihlášky na štúdium pre ukrajinských žiadateľov. Jedným z problémov vplývajúcim na akademický sektor je odopieranie študujúcim Ukrajincom na vysokých školách v zahraničí pre vyhlásený vojnový stav právo na voľný pohyb. Pre túto situáciu hrozí Slovensku, že príde o stovky zahraničných študentov z Ukrajiny, čím môže prísť o zahraničný talent, ekonomický prínos a situácia môže mať negatívny vplyv z pohľadu odlivu mozgov. Zdroj: reportáž TA3, ta3.com/relacia/25617/ukrajinski-studenti-maju-problem-studovat-na-vysokych-skolach-v-zahranici-pohranicne-organy-im-odopreli-pravo-prekrocenia-hranic

MŠVVaŠ SR reagovalo na stav vzniknutý po 24. februári na Ukrajine vyhlásením výzvy na podávanie žiadostí o dotáciu verejných vysokých škôl v roku 2022 s cieľom zmiernenia negatívnych dôsledkov vojnového konfliktu. *„Na túto výzvu bola alokovaná suma v celkovej výške 1.875.000 EUR vo forme bežných transferov. Jej cieľom bola podpora študentov, uchádzačov o štúdium alebo účastníkov mobility prijatých na verejné vysoké školy na denné štúdium alebo mobilitu v akademickom roku 2021/2022 z krajín zasiahnutých vojnovým konfliktom,*“ uviedlo ministerstvo. Verejné vysoké školy mohli v jednotlivých kolách výzvy požiadať o dotáciu najviac do výšky 2500 EUR za každého takto novoprijatého študenta. Maximálny počet možných podporených novoprijatých študentov v celej SR bol stanovený

na 750. Po vyhodnotení žiadostí bolo spolu podporených 120 študentov. Zdroj: MPSVaR SR, vysokeskoly.sk

3.4.4 VPLYV ENERGETICKEJ KRÍZY NA VZDELÁVANIE

Energetická kríza v Európe začala na jeseň v roku 2021, kedy kvôli prudkému ekonomickému oživeniu po pandémie a postupnému obmedzovaniu dodávok zemného plynu zo strany Ruska výrazne stúpla jeho cena. To malo za následok prudký nárast ceny elektrickej energie, kvôli výraznému podielu plynu na výrobe elektriny v EU. *„Energetická kríza môže spôsobiť zatváranie prevádzok aj rušenie spoločností, preto by si dnešní študenti mali dopredu premyslieť, v akej oblasti nájdu po skončení školy to najlepšie uplatnenie“*, upozorňuje personálna agentúra Grafton. Najlepšie vyhliadky na uplatnenie majú technicky vzdelaní absolventi materiálno-technologických a elektrotechnických fakúlt, ako aj IT, no tiež vyučení elektrikári, stolári a inštalatéri.

V číslach nezamestnanosti sa to ešte neprejavilo a počet voľných pozícií je stále vysoký, dnešní študenti by si mali dostatočne premyslieť, akú školu si na štúdium vyberú. O to ľahšie si po jej ukončení nájdu adekvátne zamestnanie. *„Kritérium výberu školy zo strany študenta by malo zohľadňovať jeho záujmy, schopnosti a predispozície k danému odboru a zladiť ho s perspektívou uplatnenia v budúcnosti,“* radí Renáta Zalubel z personálnej agentúry Grafton a dodáva: *„Rovnako ako iným kandidátom hľadajúcim prácu, vieme aj študentom poskytnúť poradenstvo týkajúce sa ich zamestnania. Napríklad ich vieme nasmerovať v rámci motivácie, ak študent úplne nevie, čomu by sa chcel venovať.“*

Zmena v náborových procesoch aj kritériách výberu

Práve prax už počas štúdia je jedným z kritérií pri výbere, na ktoré sa sústreďujú zamestnávateľa. *„Pri prijatí absolventa do pracovného pomeru firmy zohľadňujú nielen to, akú školu študent ukončil, no tiež, nakoľko bol študent aktívny už počas štúdia, či si dopĺňal svoje vedomosti získané štúdiom, napríklad formou kurzov alebo jazykovým vzdelávaním, prípadne či absolvoval nejaké stáže, pracoval na skrátenej úväzok vo svojom alebo príbuznom odbore a podobne. Takýto študent má vysoké šance na uplatnenie v akomkoľvek*

odbore," vysvetľuje R. Zalubel. Aktuálne majú náborové procesy inú štruktúru, ako v minulosti. Zamestnávateľia si nezriedka stanovujú len jedno či dve kľúčové kritériá, ktoré musí kandidát splniť, no kladú väčší dôraz práve na doplnkové informácie o absolventoch, ako sú absolvované stáže, kurzy, Erasmus program, ich technické zručnosti a podobne. „Sú však aj spoločnosti, ktoré preferujú napríklad absolventov zahraničných vysokých škôl alebo takých, ktorí v zahraničí strávili aspoň rok či semester. Ide najmä o medzinárodné spoločnosti, ktoré hľadajú absolventov so skúsenosťami aj z iného ako domáceho prostredia, s kvalitnou úrovňou cudzieho jazyka či ochotných cestovať. Zároveň je to aj spôsob, ako obohatiť vlastnú spoločnosť o kandidáta so zaujímavým životným príbehom a skúsenosťami,“ hovorí odborníčka z Graftonu. Zdroj: Grafton.sk

4 KĹÚČOVÉ ZMENY NA TRHU PRÁCE V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA V KONTEXTE INOVÁCIÍ A BUDÚCICH TRENDOV

4.1. ANALÝZA INOVÁCIÍ, KTORÉ NAJVIAC OVPLYVNIA/RESPEKTÍVE OVPLYVŇUJÚ ZAMESTNANIA V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA

Základné koncepčné východiská

Za základné východiskové koncepčné dokumenty, v zmysle ktorých sa tradičné výrobné procesy majú transformovať do tzv. smart prostredia, považujeme materiál "Koncept Industry 4.0" a neho nadväzujúci „Industry 5.0“ (Priemysel 5.0). Koncept Industry 4.0 bol prvýkrát navrhnutý Nemeckom a je považovaný za program štvrtej priemyselnej revolúcie. Jedným z jeho základných pilierov je digitalizácia produktov, služieb, procesov a zariadení. Podľa OECD ponúka digitalizácia podnikom veľa inovačných príležitostí. Používanie digitálnych technológií poskytuje podnikom konkurenčnú výhodu, zlepšuje produkty a služby, rozširuje trhy a vytvára nové príležitosti, posilňuje spoluprácu človeka s prácou novej generácie strojov a robotov. Zároveň prináša do spoločnosti komplexné zmeny, ktoré sú výzvou pre manažment, aj pre zamestnancov.

Zavádzanie pokročilých technológií do procesov výroby a služieb si bude vyžadovať tvorbu nových pracovných miest, ktoré však nebude možné obsadiť bez nových vzdelávacích

programov, odborného vzdelávania a školení. Aktívny prístup k akceptácii požiadaviek zamestnancami a schopnosť prispôbiť sa východiskám Konceptu Industry 4.0 a Industry 5.0 pomôže k pokojnej transformácii k prepojeniu rýchlosti a účinnosti strojových technológií s vynaliezavosťou a tvorivosťou ľudí (za predpokladu rozvíjania kvalifikačných požiadaviek a potrebných zručností prostredníctvom vzdelávacieho systému).

Vymedzenie základných pojmov

Sieťovanie, prepojenie, spolupráca a komunikácia zariadení, ľudí a produktov sú základné prvky konceptu Industry 4.0 a Industry 5.0. Jednotlivé podniky v sektore energetika, plyn a električka už v súčasnosti smerujú k vytvoreniu nového, moderného a vysoko konkurencieschopného prostredia. Technológie, ktoré sú už v súčasnosti zavedené, alebo budú postupne zavádzané a zdokonaľované sú:

Informatizácia - informačné technológie určené na využívanie informácií o stave a priebehu výroby, výrobných procesov, ktoré využívajú konkrétny software – buď hotový alebo vyvinutý na mieru. Proces informatizácie je aktuálne zavedený na relatívne dobrej úrovni, v budúcnosti sa predpokladá nárast zberu požadovaných údajov, ich analytika, spracovanie a pod., a v tejto súvislosti bude potreba permanentná obnova HW na výkonnejšie zariadenia.

Digitalizácia - prevod analógového spojitého signálu do digitálnej formy, čo umožňuje spracovanie údajov počítačom. Proces digitalizácie je závislý na príprave podkladov (digitálnych dát) z prostredia ekonomiky a spoločnosti.

Digitálna výroba – je charakterizovaná ako použitie integrovaného počítačového systému zloženého zo simulácie, trojrozmernej vizualizácie, analýz a rôznych nástrojov určených pre spoluprácu pri tvorbe výrobku a výrobného procesu súčasne.

Automatizácia - je charakterizovaná ako použitie samočinných riadiacich systémov na riadenie technologických zariadení a procesov. Samočinné procesy využívajú technické prostriedky podľa vopred stanoveného programu.

Kyberneticko-fyzikálne systémy (CPS) – sú charakterizované ako fyzické zariadenia so vstavanými nástrojmi na digitálny zber dát, ich spracovanie a distribúciu, ktoré sú vzájomne online prepojené. Kyberneticko-fyzikálne systémy spolu s Internetom vecí, Internetom

služieb vytvárajú základ pre Industry 4.0. Komunikácia cez CPS sa nazýva aj komunikáciou Machine To Machine (M2M). Kyberneticko-fyzikálne systémy sú súčasťou výrobkov, robotiky, riadenia logistických služieb dodávateľských reťazcov.

Internet vecí (IoT) – je charakterizovaný ako sieť fyzických zariadení so vstavanou elektronikou a pripojením k sieti kyberneticko-fyzikálnych systémov. Internet vecí umožňuje ovládať tieto zariadenia na diaľku. Sú to zariadenia, ktoré cez internet bezdrôtovým prenosom komunikujú s človekom a medzi sebou, napr. diaľkovo ovládané senzory, automatické hlásenie problémov.

Internet služieb (IoS) - je infraštruktúra, ktorá využíva internet ako médium pre ponúkanie a predaj služieb. Príkladom internetu služieb je ponuka služieb jednotlivých podnikov cez ich webové portály.

Big Data - môžeme ich definovať ako uložené dáta o aktivite na internete a smart zariadeniach. Ide o veľké súbory dát, ktorých spracovanie cez bežné aplikácie je nedostatočné. Na analýzu dát sa používajú pokročilé softvérové systémy, často aj s využitím tzv. strojového učenia (machine learning) a umelej inteligencie. Slúžia pre firmy na vytvorenie najlepšej personalizovanej skúsenosti pre zákazníka. Na základe týchto podkladov je možné na mieru ušit ponuku, ktorá by sa zákazníkovi mohla páčiť.

Cloud Computing – ide o priestor na internete na ukladanie informácií, služba na serveri, ku ktorej je možné sa pripojiť kedykoľvek vzdialene cez webový prehliadač. Pri poskytovaní cloudových služieb je nevyhnuté zabezpečiť bezpečnosť dát.

Exponenciálne technológie – sú technológie, ktoré prinášajú prudký rast produktivity a efektívnosti a medzi takéto technológie patria biotechnológie, neurotechnológie, nanotechnológie, nové energie, ICT a mobilné technológie, 3D tlač, senzoring, umelá inteligencia, pokročilá robotika a drony.

Sektór energetiky z exponenciálnych technológií bude pravdepodobne najviac využívať:

Umelá inteligencia (AI) - umelú inteligenciu bude možné využiť v sektore energetiky, plynu a elektriny prostredníctvom simulácie rôznych prírodných udalostí a katastrof. K tejto simulácii prispievajú rôzne modely vytvorené pomocou umelej inteligencie. Prepojenie týchto modelov na dáta snímané v reálnom čase umožní vytvoriť včasné systémy varovania pred

vznikom krízových situácií. Umelá inteligencia v tomto prípade pomôže navrhnúť optimálne postupy a nástroje, ktoré dokážu okamžite reagovať na neštandardnú situáciu a predpovedá to, aká by mala byť optimálna reakcia systému na jeho riadenie. AI zníži škody na energetickej sústave pri živelných katastrofách a udalostiach tým, že bude predpovedať stavy pri nich. Umožňuje odhaliť nežiaduce aktivity ľudí, ich včasné monitorovanie a predchádza týmto aktivitám.

Umelá inteligencia nám bude prínosom aj pri predpovedaní stavov v elektrizačnej sústave, kedy bude schopná predpovedať správanie sa spotrebiteľov čo priamo ovplyvní určovanie denných diagramov zaťaženia energetických sústav. Zlepšená predikcia výroby a spotreby elektrickej energie má priamy vplyv na efektívne využívanie obnoviteľných zdrojov v energetickom mixe. To dovoľí podnikom s dostatočným predstihom pripraviť zdroje, zlepšiť akumuláciu energie, riadiť energetickú záťaž siete v závislosti od toho, o aký druh spotrebiteľa sa jedná a požadovanú kvalitu odobranej energie. Pomôže nám tiež zlepšovať stabilitu prenosovej a distribučnej sústavy. Bude účinným nástrojom pre systémové služby, hlavne sekundárnu a terciálnu reguláciu.

Umelá inteligencia **poskytuje nástroje pre dynamickú cenotvorbu, obchodovanie a vytváranie trhových zámerov.** Pretvorenie aktuálneho systému výroby, prenosu a rozvodu energií bude založené na nových obchodných modeloch a ideálnom využívaní prenosových a distribučných sústav prepojených v rámci Európskej siete prevádzkovateľov prenosových sústav.

Umelá inteligencia vytvorí nástroje pre integráciu obnoviteľných zdrojov energie do energetických mixov jednotlivých krajín a podporí vytváranie vnútorného európskeho energetického trhu už integrovanými obnoviteľnými zdrojmi energie. S použitím AI je možné prepojiť riadiace dispečerské systémy pre výrobu elektriny zo slnečnej a veternej energie na SHMÚ, ktorý prevádzkuje predpovedný systém – model ALADIN. Využitím porovnávania dlhodobých databáz a aktuálnych dát z predpovedného modelu je možné riadiť výrobu elektriny v konkrétnom obnoviteľnom zdroji maximálne efektívne s prihliadnutím na technické parametre a poveternostnú situáciu v mieste, kde je obnoviteľný zdroj umiestnený. V tomto smere bude nápomocné využitie neurónových sietí.

Aplikovanie nielen umelej inteligencie, ale aj využitie internetu bude prínosom **aj pre oblasť riadenia tepelných zdrojov a centrálného zásobovania teplom (CZT)**. Prepojenie riadiaceho dispečerského systému pre výrobu tepelnej energie so samotným obnoviteľným zdrojom energie a súčasne s predpovedným meteorologickým systémom prispeje k zvýšeniu efektívnosti výroby teplej úžitkovej vody a tepla v závislosti od počasia a technických parametrov tepelného zdroja. Výsledkom bude efektívna prevádzka a zabezpečenie vysokoúčinného CZT s dosiahnutím nižších cien pre odberateľov (podniky a obyvateľstvo). Prepojenie vyššie uvedených systémov pri využití neurónových sietí prispeje zlepšeniu kvality prostredia v bytových komplexoch aj administratívnych budovách. Následným benefitom bude zníženie nákladov na energiu. Nevzniknú zbytočné straty z prekurovania miestností, čo sa prejaví aj v nižších poplatkoch za služby spojené s využívaním energií.

Mobilné aplikácie – využívané zákazníkmi ako možnosť samoobslužnej zóny a jeho angažovanosti. Sú prostriedkom na predaj dodatočných služieb a produktov, vrátane využitia automatizácie a digitalizácie. Mobilné aplikácie využívané zamestnancami zjednodušujú prácu v teréne.

Robotizácia - robotické systémy v podnikoch vykonávajú rad prevádzkových a údržbárskych úloh a ich zdokonaľovaním budú postupne nahrádzať ľudí v celom sektore. V ropnom priemysle a v plynárenstve sú vďaka využitiu robotiky procesy šetrnejšie k životnému prostrediu, rešpektujú prísne normy týkajúce sa zdravia a bezpečnosti. Ich uplatnenie znižuje bezpečnostné riziká pre zamestnancov, automatizuje sa zber údajov pre pokročilé analytické nástroje, napríklad na zabezpečenie proaktívnej detekcie úniku nebezpečných látok do ovzdušia. Internet vecí umožňuje pripojenie sa na objekty a zariadenia, prostredníctvom čoho sú roboty v podstate mobilnými senzormi zhromažďujúcimi dáta a pokročilejšie robotické systémy sú schopné učiť sa a efektívnejšie vykonávať svoju činnosť. V rámci Industry 5.0 je vyvinutá nová generácia strojov – **kolaboratívne roboty** (kobot) vybavená AI pohonmi a pokročilými smart technológiami, pre umožnenie bezpečnej kooperácie s ľuďmi. Dnes je robotika rýchlo sa rozvíjajúcim odvetvím.

Drony – sú veľmi dobre zavedené v portfóliu jednotlivých spoločností v sektore energetika, plyn a električka a ich využitie bude ďalej napredovať. Používajú sa ako nástroj na

vykonanie explicitnej úlohy ale v súčasnosti dochádza k posunu ich využitia na špeciálne činnosti. Poskytujú nákladovo efektívny a bezpečný spôsob na rýchly zber dát, údajov a snímok z prostredia, ktoré nie je v dosahu človeka (resp. s ťažkým prístupom pre človeka). Využívanie dronov v podnikoch zefektívňuje a optimalizuje procesy a znižuje bezpečnostné riziká zamestnancov.

Virtuálna a rozšírená realita – využitie týchto technológií v energetike je uplatniteľné pri pracovných, bezpečnostných, tréningových a vzdelávacích aplikáciách, čím by sa minimalizovalo riziko pochybenia ľudského faktoru na minimum. Technológie môžu poskytovať zamestnancom informácie o stave pripojenia segmentov na sieť, zobrazujú pracovné a bezpečnostné postupy a môžu vyhotovovať aj realizačnú dokumentáciu. Ak je virtuálna a rozšírená realita použitá v doplnkoch oblečenia/vybavenia (okuliare, prilba), môžu voľné ruky pri práci zvyšovať bezpečnosť a znižovať dobu trvania práce. Nové technológie umožnia nasimulovať nebezpečné, či náročne práce vo virtuálnom prostredí a tým prispievajú k vyššej kvalite prípravy zamestnancov. Úlohou virtuálnej reality bude spočívať v príprave a oboznámení zamestnancov s krokmi a postupmi ešte pred praktickou realizáciou.

Smart technológie - vo väzbe na zvýšenie dopytu po elektrickej energii, v nadväznosti na jej rozsiahlejšie využívanie, boli inštalované rôzne typy obnoviteľných zdrojov energií, čím dochádza k väčším nárokom na energetické siete. Smart technológie môžu pomôcť riadiť tento prechod a zároveň znížiť potrebu nákladnej novej infraštruktúry siete a môžu tiež pomôcť zvýšiť odolnosť a spoľahlivosť sietí. Tieto technológie využívajú senzory, automatizáciu a ďalšie digitálne technológie na zlepšenie efektívnosti a spoľahlivosti. Inteligentné siete umožňujú odvetviu energetiky monitorovať využívanie a dodávky v reálnom čase, čo pomáha predchádzať výpadkom energie, znižuje plytvanie energiou a znižuje emisie skleníkových plynov.

Nové energie – ide najmä o OZE, ktoré sú čoraz viac populárnejšie. Podrobnejšie ich analyzujeme v podkapitole 4.2. Tieto zdroje energie majú menšiu uhlíkovú stopu a sú udržateľnejšie ako tradičné fosílna palivá. Obnoviteľné zdroje energie sa tiež stávajú dostupnejšími, vďaka čomu sú prístupnejšie pre veľké aj malé podniky. S novými energiami

sa začali vo veľkej miere využívať aj tzv. skladovacie systémy energie, ktoré sa používajú na skladovanie obnoviteľných a tradičných zdrojov energie s cieľom zabezpečiť stabilné dodávky elektriny. Tieto systémy môžu ukladať energiu počas hodín mimo špičky a uvoľňovať ju počas špičkových časov dopytu. Zásobníky batérií sú v súčasnosti najbežnejším riešením.

4.2 ANALÝZA INOVÁCIÍ V ENERGETICKOM SEKTORE

Inovácie v energetike sú neustále v pohybe a zameriavajú sa na zlepšenie efektívnosti, znižovanie emisií a zlepšovanie spôsobov, ako generujeme, spotrebúvame alebo uskladňujeme energiu. Popri inováciách sú ďalším kľúčovým aspektom energetická bezpečnosť a sebestačnosť. Energetická bezpečnosť sa týka schopnosti krajiny alebo regiónu zabezpečiť dostatočné dodávky energie pre svoje potreby, či už ide o elektrickú energiu, plyn alebo teplo. Inovácie v tejto oblasti sa sústreďujú na vytváranie nových technológií a procesov, ktoré umožňujú efektívnejšiu výrobu, distribúciu a spotrebu energie. Na druhej strane, sebestačnosť v energetike sa týka schopnosti krajiny alebo regiónu vyrábať dostatočné množstvo energie pre vlastné potreby, bez toho aby bolo potrebné dovážať energiu z iných krajín. To môže zahŕňať vývoj obnoviteľných zdrojov energie, ako sú solárna a veterná energia, alebo vývoj nových technológií pre výrobu a uskladnenie energie, ako sú napríklad batériové úložiská. Tieto dva aspekty - energetická bezpečnosť a sebestačnosť - sú neoddeliteľnou súčasťou inovácií v energetike a budú hrať kľúčovú úlohu v budúcnosti energetického sektora.

4.2.1 DRUHY INOVÁCIÍ

V tejto časti sa zameriavame na nasledovné druhy inovácií:

1. Bifaciálne solárne panely,
2. Agrovoltaika,
3. Solárne strešné škridle,
4. Plávajúce solárne panely,

5. Bezlopatkové veterné turbíny,
6. Malé modulárne reaktory (SMR),
7. Zachytávanie a skladovanie oxidu uhličitého (CO₂),
8. Tepelné čerpadlá,
9. Zelený vodík,
10. Primiešavanie zeleného vodíka do zemného plynu,
11. Vodík v doprave,
12. Agregácia flexibility,
13. Geotermálna energetika,
14. Smart Grid (inteligentná sieť),
15. Zateplňovanie budov,
16. Elektrifikácia priemyslu.

1. Bifaciálne solárne panely sú typ solárnych panelov, ktoré dokážu absorbovať slnečné svetlo z oboch strán, nie len z jednej ako tradičné panely. Týmto spôsobom dokážu generovať až o cca 30% viac elektrickej energie v porovnaní s tradičnými panelmi.

Hlavné výhody bifaciálnych solárnych panelov zahŕňajú:

- Vyššia produkcia energie: keďže tieto panely absorbujú svetlo z oboch strán, môžu generovať viac energie na rovnakú plochu ako tradičné solárne panely.
- Efektívnosť v rôznych podmienkach: Bifaciálne panely môžu byť efektívnejšie v oblastiach s vysokou odrazivosťou alebo v podmienkach, kde je veľa nepriameho svetla.
- Dlhšia životnosť: Bifaciálne panely sú často vyrobené z odolnejších materiálov, čo znamená, že môžu mať dlhšiu životnosť ako niektoré tradičné solárne panely.

Napriek týmto výhodám, bifaciálne solárne panely môžu byť drahšie ako tradičné panely a môžu vyžadovať špeciálne montážne systémy, aby mohli efektívne využívať svetlo padajúce na ich zadnú stranu. Avšak, vzhľadom na ich vyššiu efektívnosť a potenciálne dlhšiu životnosť, môžu byť stále ekonomicky výhodné v dlhodobom horizonte.

2. Agrovoltaika, známa aj ako solárne farmy alebo solárne poľnohospodárstvo, je inovatívny koncept, ktorý kombinuje výrobu solárnej energie s poľnohospodárstvom na tej istej ploche. Princíp agrovoltaiky spočíva v inštalácii solárnych panelov nad

poľnohospodárskou pôdou, čo umožňuje využitie svetla pre generovanie elektrickej energie, zatiaľ čo pod nimi môže prebiehať poľnohospodárska činnosť.

Hlavné výhody agrovoltaiky:

- Efektívne využitie pôdy: Agrovoltaika umožňuje dvojitú výrobu - solárnu energiu a poľnohospodárske produkty na rovnakej ploche, čo je výhodné v oblastiach s obmedzenou pôdou.
- Ochrana plodín: Solárne panely môžu poskytnúť plodinám tieň a ochranu pred extrémnym počasím, čo môže zlepšiť ich rast a produktivitu.
- Zníženie emisií: Kombinácia výroby obnoviteľnej energie a poľnohospodárstva môže pomôcť znížiť emisie skleníkových plynov.
- Zlepšenie pôdnej vlhkosti: Solárne panely môžu znižovať množstvo vody, ktoré sa odparuje z pôdy, čo môže zlepšiť jej vlhkosť a kvalitu.

Napriek týmto výhodám, agrovoltaika stále čelí niekoľkým výzvam. Napríklad, náklady na inštaláciu solárnych panelov môžu byť vysoké a môže byť potrebné prispôbiť poľnohospodárske techniky a vybavenie pre prácu pod panelmi.

3. Solárne strešné škridle integrujú fotovoltaické články priamo do strešných materiálov. Tieto škridle plnia funkciu strešnej krytiny a zároveň vyrábajú elektrickú energiu.

Hlavné výhody solárnych strešných škridiel zahŕňajú:

- Trvanlivosť: Solárne škridle sú často vyrobené z odolných materiálov, ako je napríklad sklo, čo znamená, že môžu byť odolnejšie voči poškodeniu alebo opotrebovaniu ako tradičné solárne panely.
- Efektívnosť: Aj keď solárne strešné škridle môžu mať mierne nižšiu účinnosť na premenu svetla na elektrinu ako tradičné solárne panely, ich integrácia do strešnej konštrukcie môže znamenať, že pokrývajú väčšiu plochu, čo môže kompenzovať tento rozdiel.
- Hodnota nehnuteľnosti: Inštalácia solárnych strešných škridiel môže zvýšiť hodnotu nehnuteľnosti, pretože mnoho kupujúcich oceňuje výhody obnoviteľnej energie a nízkych nákladov na energiu.

Napriek týmto výhodám, solárne strešné škridle môžu byť drahšie na inštaláciu ako tradičné solárne panely a môžu vyžadovať špecializované vedomosti a skúsenosti pre ich inštaláciu. Okrem toho, nie všetky strechy sú vhodné pre inštaláciu solárnych škridiel, napríklad v prípade, že sú príliš strmé alebo majú neštandardný tvar.

4. Plávajúce solárne panely umožňujú inštaláciu solárnych panelov na vodných plochách, ako sú jazerá, rybníky alebo dokonca oceány.

Hlavné výhody plávajúcej fotovoltiky zahŕňajú:

- Efektívne využitie priestoru: Plávajúce solárne panely umožňujú využitie vodných plôch, ktoré by inak zostali nevyužitú. To je obzvlášť výhodné v oblastiach, kde je pôda drahá alebo obmedzená.
 - Chladenie: Voda pod panelmi pomáha chladiť solárne články, čo môže zvýšiť ich efektívnosť a životnosť.
 - Výroba energie blízko spotrebe: Mnoho priemyselných zariadení a mestských oblastí má vodné plochy v blízkosti, čo môže umožniť výrobu solárnej energie blízko miest, kde je spotrebovaná.

Napriek týmto výhodám, plávajúce solárne panely stále čelia niekoľkým výzvam. Napríklad, môžu byť drahšie na inštaláciu a údržbu ako tradičné pozemné solárne panely. Okrem toho, môžu byť vystavené tvrdším poveternostným podmienkam, ako sú silný vietor alebo vlny, čo môže ovplyvniť ich efektívnosť a trvanlivosť.

5. Bezlopatkové veterné turbíny sú nový typ veterných turbín, ktoré boli navrhnuté tak, aby minimalizovali vplyv na vtáky a iné lietajúce živočíchy. Tradičné veterné turbíny s lopatkami môžu predstavovať hrozbu pre vtáky a netopiere, ktoré sa môžu dostať do kolízie s rotujúcimi lopatkami. Bezlopatkové veterné turbíny sa snažia tento problém riešiť tým, že eliminujú pohybujúce sa časti, ktoré by mohli spôsobiť zranenia. Okrem toho, tieto turbíny môžu byť menej nápadné a menej hlučné ako tradičné veterné turbíny, čo by mohlo znižovať ich vizuálny a zvukový vplyv na okolie. Napriek týmto výhodám, bezlopatkové veterné turbíny sú stále v ranom štádiu vývoja a ich efektívnosť a ekonomická životaschopnosť v porovnaní s tradičnými veternými turbínami ešte musia byť plne otestované. Avšak, ak sa

tieto problémy podarí úspešne prekonať, môžu bezlopatkové veterné turbíny predstavovať dôležitý krok smerom k ekologickejšej a udržateľnejšej budúcnosti veterných technológií.

6. Malé modulárne reaktory (SMR) sú typ jadrových reaktorov, ktoré sú výrazne menšie ako tradičné jadrové reaktory. Ich názov "modulárne" odkazuje na to, že môžu byť vyrábané v továrni a potom prepravené na miesto inštalácie, čo môže znižovať náklady a skrátiť čas výstavby.

Hlavné výhody malých modulárnych reaktorov zahŕňajú:

- **Flexibilita:** Vďaka svojej malej veľkosti môžu byť SMRs inštalované v rôznych lokalitách, vrátane tých, ktoré by nemohli ubytovať veľké jadrové elektrárne.
- **Bezpečnosť:** Mnoho dizajnov SMRs zahŕňa pokročilé bezpečnostné prvky, ako sú pasívne chladiace systémy, ktoré môžu fungovať aj bez elektrickej energie.
- **Modulárny dizajn:** SMR sú navrhnuté tak, aby boli vyrábané v továrni a potom prepravené na miesto inštalácie. Tento modulárny prístup umožňuje sériovú výrobu, ktorá môže znižovať náklady a skrátiť čas výstavby.

Napriek týmto výhodám, malé modulárne reaktory stále čelia niekoľkým výzvam. Napríklad, aj keď sú jednotlivé reaktory menšie, celkové náklady na výrobu energie môžu byť vyššie ako u veľkých jadrových elektrární.

7. Zachytávanie a skladovanie oxidu uhličitého (CO₂), známe aj ako CCS (Carbon Capture and Storage), je technológia navrhnutá na zníženie emisií skleníkových plynov. Táto technológia funguje tak, že zachytáva CO₂ vyprodukovaný priemyselnými procesmi, napríklad pri výrobe elektriny v uholných elektrárnach. Po zachytení sa CO₂ prepraví (často cez potrubia) do miesta, kde sa bude skladovať. Najčastejšie sa CO₂ skladuje hlboko pod zemou. Zachytávanie a skladovanie CO₂ má potenciál výrazne prispieť k zníženiu globálnych emisií skleníkových plynov. Avšak, táto technológia je stále pomerne drahá a jej využitie je zatiaľ obmedzené.

8. Tepelné čerpadlá sú systémy, ktoré využívajú energiu z okolia (vzduch, voda, zem) na vykurovanie alebo chladenie budov. Fungujú na princípe prenosu tepla z jedného miesta na druhé.

Existujú tri hlavné typy tepelných čerpadiel:

- **Vzduch-vzduch:** Tieto čerpadlá prenášajú teplo z vonkajšieho vzduchu do interiéru budovy. Sú najjednoduchšie na inštaláciu, ale môžu byť menej efektívne v chladnejších klímach.
- **Vzduch-voda:** Tieto čerpadlá prenášajú teplo z vonkajšieho vzduchu do vody, ktorá je potom použitá na vykurovanie budovy. Sú efektívnejšie ako vzduch-vzduch čerpadlá, ale môžu byť drahšie na inštaláciu a údržbu.
- **Zem-voda (geotermálne):** Tieto čerpadlá využívajú teplo uložené v zemi na vykurovanie vody. Sú najefektívnejšie, ale tiež najdrahšie na inštaláciu.

Tepelné čerpadlá sú jednou z najefektívnejších a najekologickejších metód vykurovania a chladenia budov. Inovácie v oblasti tepelných čerpadiel sú zamerané na zlepšenie efektivity, výkonu a životnosti týchto systémov.

9. Zelený vodík je vodík, ktorý bol vyrobený pomocou obnoviteľnej energie. Tento proces sa nazýva elektrolýza, pri ktorej sa elektrická energia používa na rozdelenie vody na vodík a kyslík. Zelený vodík sa považuje za kľúčovú súčasť prechodu na nízkouhlíkovú ekonomiku, pretože je čistým palivom, ktoré pri spaľovaní nevypúšťa žiadne skleníkové plyny. Zelený vodík môže byť použitý v oblasti výroby elektriny, pohonu vozidiel a výroby ocele. Hoci je výroba zeleného vodíka stále pomerne nákladná, investície do výskumu a vývoja, ako aj zlepšenie technológií pre výrobu obnoviteľnej energie, by mohli v budúcnosti znížiť tieto náklady. Významným faktorom, ktorý podporuje vývoj zeleného vodíka, je rastúci tlak na redukciu emisií skleníkových plynov a dosiahnutie európskych klimatických cieľov. V mnohých krajinách, vrátane Európskej únie, sa už prijímajú stratégie pre rozvoj vodíkovej ekonomiky.

10. Primiešavanie zeleného vodíka do zemného plynu je jedným z možných spôsobov, ako využiť vodík pre prechod na nízko uhlíkovú ekonomiku. Zelený vodík sa môže pridať do existujúcich plynovodných sietí, čím sa znižuje uhlíková stopa zemného plynu. Táto metóda má niekoľko výhod. Po prvé, využíva existujúcu infraštruktúru pre distribúciu zemného plynu, čo znižuje potrebu veľkých investícií do novej infraštruktúry. Po druhé, umožňuje postupný prechod na vodíkovú ekonomiku, pričom sa zároveň znižuje závislosť od fosílnych palív. Avšak primiešavanie vodíka do zemného plynu môže poškodiť niektoré materiály

používané v plynovodoch, čo môže viesť k únikom plynu a vyššej potrebe údržby. Napriek mnohým výzvam, primiešavanie zeleného vodíka do zemného plynu je stále považované za sľubnú cestu pre prechod na nízkouhlíkovú ekonomiku. V niektorých krajinách, ako je Nemecko, sa už realizujú pilotné projekty v tejto oblasti.

11. Vodík v doprave

Zelený vodík má veľký potenciál stať sa kľúčovým palivom pre budúcnosť dopravy. Vodík môže byť použitý vo vodíkových palivových článkoch, ktoré vyrábajú elektrickú energiu reakciou vodíka s kyslíkom, pričom jediným vedľajším produktom je voda. Vodíkové palivové články môžu byť použité v širokom spektre dopravných prostriedkov, vrátane osobných automobilov, nákladných vozidiel, autobusov, lodí a dokonca aj lietadiel. Tieto vozidlá môžu mať porovnateľný dojazd a čas tankovania ako konvenčné vozidlá s vnútorným spaľovaním, ale bez emisií skleníkových plynov. Avšak, vodíková infraštruktúra je stále v rannej fáze rozvoja, s obmedzeným počtom vodíkových čerpacích staníc v mnohých krajinách. Napriek týmto výzvam, investície do vodíkovej technológie a infraštruktúry rastú. S podporou vlád a súkromného sektora, by zelený vodík mohol hrať kľúčovú úlohu v prechode na udržateľný dopravný systém.

12. Agregácia flexibility je koncept v oblasti energetiky, ktorý sa týka koordinácie energetických zdrojov s cieľom optimalizovať výrobu a spotrebu energie. Agregátor flexibility je subjekt, ktorý zhromažďuje malé množstvá flexibility od rôznych zdrojov (napríklad domácnosti, priemyselné podniky alebo energetické úložiská), aby vytvoril významný blok, ktorý môže byť potom predaný na trhu alebo použitý na vyrovnanie odchýlky v sieti. Flexibilita v tomto kontexte sa týka schopnosti zdroja energie zvyšovať, znižovať alebo posúvať svoju spotrebu alebo výrobu energie v reakcii na signály z trhu alebo potreby siete. Napríklad, domácnosť alebo podnik môže dočasne znížiť spotrebu elektriny v reakcii na vysoké ceny na spotovom trhu. Agregácia flexibility môže prispieť k efektívnejšiemu a udržateľnejšiemu energetickému systému tým, že umožňuje lepšie využitie obnoviteľných zdrojov energie a znižuje potrebu drahých a environmentálne škodlivých špičkových elektrární.

13. Geotermálna energetika je forma obnoviteľnej energie, ktorá využíva teplo uložené v zemi. Geotermálna energetika je udržateľná a environmentálne šetrná forma energie. Je tiež veľmi spoľahlivý zdroj energie, pretože geotermálne teplo je dostupné 24 hodín denne, 7 dní v týždni, bez ohľadu na počasie alebo ročné obdobie.

14. Smart Grid alebo inteligentná sieť, je modernizovaná verzia elektrickej siete, ktorá využíva digitálnu technológiu na zlepšenie spoľahlivosti, efektívnosti, udržateľnosti a ekonomiky dodávky a spotreby elektrickej energie. Inteligentné siete sú navrhnuté tak, aby lepšie zvládli náročnú a dynamickú povahu súčasnej dodávky a spotreby elektrickej energie. Sú schopné komunikovať s energetickými zariadeniami, ako sú veterné turbíny, solárne panely, elektrické vozidlá a spotrebiče a môžu automaticky prispôbiť dodávku a spotrebu energie podľa potrieb.

Niektoré z kľúčových vlastností inteligentných sietí zahŕňajú:

- **Integrácia obnoviteľných zdrojov:** Inteligentné siete sú navrhnuté tak, aby efektívne integrovali obnoviteľné zdroje energie, ako sú solárna a veterná energia.
- **Agregácia flexibility:** Inteligentné siete môžu využívať flexibilitu spotrebiteľov a výrobcov energie na optimalizáciu výroby a spotreby energie.
- **Elektrické vozidlá:** Inteligentné siete môžu podporovať integráciu elektrických vozidiel, vrátane možnosti nabíjania vozidiel počas období nízkej spotreby a využitie batérií vozidiel ako dočasných úložísk energie.

15. Zatepľovanie budov a iné opatrenia energetickej efektívnosti sú kľúčové pre znižovanie spotreby energie a emisií. Tieto opatrenia môžu zahŕňať nielen zatepľovanie, ale aj inštaláciu energeticky účinných okien a dverí, využitie moderných izolačných materiálov, alebo vylepšenie systémov pre vykurovanie a chladenie. Výmena starých spotrebičov za nové energeticky efektívnejšie modely je ďalším dôležitým krokom. Napríklad, v priemysle to môže znamenať výmenu starých osvetľovacích systémov za nové LED svetlá, ktoré spotrebúvajú menej energie a majú dlhšiu životnosť. To môže viesť k významným úsporám energie a nákladov.

Tieto opatrenia sú dôležité nielen z hľadiska environmentálneho, ale aj ekonomického. Energetická efektívnosť môže viesť k významným úsporám nákladov na energiu, čo môže byť

prospešné pre domácnosti aj pre podniky. Navyše, investície do energetickej efektívnosti môžu vytvoriť nové pracovné príležitosti a prispieť k hospodárskemu rastu.

16. Elektrifikácia priemyslu je proces prechodu priemyselných operácií a výrobných procesov z tradičných zdrojov energie, ako sú fosílna palivá, na elektrickú energiu. Tento proces je kľúčový pre dosiahnutie nižších emisií skleníkových plynov a prechodu k udržateľnejšiemu energetickému systému. Dnes sú mnohé priemyselné procesy poháňané parou alebo stlačeným vzduchom, ktoré sú vyrobené z fosílnych palív. Tieto metódy sú nielen energeticky náročné, ale tiež prispievajú k emisiám skleníkových plynov. Elektrifikácia týchto procesov by znamenala prechod na elektrickú energiu ako hlavný zdroj energie. Toto by mohlo zahŕňať výmenu parných strojov za elektrické motory, alebo použitie elektrických ohrievačov namiesto plynových kotlov. Tento prechod by mohol mať mnoho výhod. Elektrické systémy sú často efektívnejšie a menej náročné na údržbu ako ich parné alebo plynové ekvivalenty. Navyše, ak je elektrická energia vyrábaná z obnoviteľných zdrojov, môže elektrifikácia priemyslu prispieť k výraznému zníženiu emisií skleníkových plynov. Proces elektrifikácie je však náročný a vyžaduje značné investície do nových technológií a infraštruktúry. Okrem toho, elektrifikácia priemyslu vyžaduje aj dostupnosť dostatočného množstva čistej, obnoviteľnej elektrickej energie. Z tohto dôvodu je dôležité, aby boli politiky a stratégie pre elektrifikáciu priemyslu dobre premyslené a zohľadňovali všetky tieto faktory.

4.2.2 ENERGETICKÉ INOVÁCIE A VPLYV NA ZAMESTNANOSŤ

Inovácie hrajú kľúčovú úlohu v budúcnosti energetiky. V tejto snahe sa začalo už dávno pred pandémiou COVID-19. V novembri 2016 vydala Európska komisia Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru, výboru regiónov a Európskej investičnej banke Urýchlenie inovácií v oblasti čistej energie. V oznámení „**Čistá energia pre všetkých Európanov**“ sa uvádza, že inovácie sú jednou z kľúčových oblastí, kde sa v krátkodobom horizonte môžu posilniť a presmerovať konkrétne opatrenia a zlepšiť synergie pri podpore zamestnanosti, rastu a investícií v Európe. Tento balík predstavuje príležitosť na urýchlenie tak prechodu na čistú energiu, ako aj rastu

a tvorby pracovných miest. Mobilizáciou verejných a súkromných investícií, by mohla od roku 2021 každý rok priniesť dodatočné finančné prostriedky až do výšky 177 miliárd EUR. Týmto balíkom by mohol v budúcom desaťročí vyprodukovať až 1 % nárast HDP a vytvoriť 900 000 nových pracovných miest . Bude to tiež znamenať, že v roku 2030 bude uhlíková náročnosť hospodárstva EÚ v priemere o 43 % nižšia než teraz , pričom elektrina vyrábaná z obnoviteľných zdrojov energie bude predstavovať asi polovicu mixu zdrojov na výrobu elektriny v EÚ.

S cieľom modernizovať hospodárstvo EÚ úzko spolupracuje s inými hlavnými iniciatívami, ako sú jednotný digitálny trh, únia kapitálových trhov a Investičný plán pre Európu, pri zabezpečovaní zamestnanosti, rastu a investícií pre Európu.

5 ANALÝZA NÁHLÝCH A DLHODOBÝCH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VYVOLANÉ PANDÉMIOU, VOJENSKÝM KONFLIKTOM NA UKRAJINE A ENERGETICKOU KRÍZOU

5.1 VÝSLEDKY DOTAZNÍKOVÉHO SKÚMANIA V RÁMCI PODNIKOV A INŠTITÚCIÍ V SEKTORE ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA

Spoločnostiam a inštitúciám v sektore energetika, plyn a električka bol v rámci aktualizácie sektorovej stratégie rozposlaný dotazník na vyplnenie.

V rámci dotazníkového prieskumu mali respondenti zodpovedať spolu 33 otázok (30 základných otázok a 3 podotázky). Z celkového počtu otázok (33) bolo 31 povinných (označených červenou hviezdikou). Dotazník bol rozdelený na sedem sekcií:

- A) Základné údaje o respondentovi,
- B) Dopady pandémie,
- C) Dopad ozbrojeného konfliktu na Ukrajine,
- D) Dopad energetickej krízy,
- E) Kvalifikovaná pracovná sila,
- F) Odporúčania,
- G) Automatizácia a digitalizácia.

Účastníci prieskumu vyplňali dotazník anonymne.

Sekcia A) Základné údaje o respondentovi - zahŕňala otázky zamerané na základné charakteristiky respondenta. Keďže dotazníkový prieskum bol anonymný, cieľom bolo zistiť aspoň aglomerované údaje o skupine, ktorá reflektovala na požiadavku Sektorovej rady pre energetiku, plyn a električku a zaslala odpoveď. Otázky a odpovede boli nasledovné:

01) Dotazník vyplňujem za:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) podnik	48 %	10
b) inštitúciu - stredná škola	48 %	10
c) inštitúciu - vysoká škola	5 %	1

Celkový počet odpovedí: 21

Z výsledkov prieskumu vyplýva, že z celkového počtu oslovených 62 respondentov sa dotazníkového prieskumu zúčastnilo spolu 21 podnikov a inštitúcií (10 podnikov, 10 stredných škôl, 1 vysoká škola).

2a) Ak vyplňate dotazník za podnik - je Váš podnik vzhľadom na počet zamestnancov:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) mikro podnik (1 - 9 zamestnancov)	0 %	0
b) malý podnik (do 49 zamestnancov)	14 %	3
c) stredný podnik (50 - 249 zamestnancov)	29 %	6
d) veľký podnik	38 %	8
e) nevyplňam dotazník za podnik	19 %	4

Celkový počet odpovedí: 21

Odpovede na otázku č. 2a) považujeme za zmatocné, keďže bola vyplňaná aj zástupcami podnikov – aj zástupcami inštitúcií (malo na ňu odpovedať iba 10 zúčastnených podnikov). V každom prípade vieme potvrdiť, že účastníkom prieskumu nebol žiadny zástupca mikropodniku a väčšina podnikov, ktoré odpovedali na otázky, sa pohybuje z pohľadu počtu zamestnancov, na úrovni stredného a veľkého podniku.

2b) Ak vyplňate dotazník za inštitúciu - pocítili ste väčší záujem o štúdium zo strany uchádzačov v období od začiatku vojnového konfliktu na Ukrajine do súčasnosti:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	29 %	4
b) nie	71 %	10

Celkový počet odpovedí: 14

Rovnako, ako odpovede na otázku č. 2a) môžeme charakterizovať aj odpovede na otázku 2b) – zmätočné. Problémom je, že dotazníkového prieskumu sa zúčastnilo spolu 11 škôl a zaznamenaných odpovedí na otázku 2b) je 14. Napriek tomu, vieme z pomeru získaných odpovedí dedukovať, že záujem o štúdium na našich školách v odboroch spadajúcich do portfólia Sektorovej rady pre energetiku, plyn a elektriku výrazne nestúpol.

3) Podnik / inštitúcia vykonáva činnosť v odvetví:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) elektrizačná sústava (výroba elektrickej energie, distribúcia elektrickej energie, obnoviteľný zdroj, ...)	29 %	6
b) systém centrálného zásobovania teplom (výroba tepla v tepelných zdrojoch, distribúcia tepla, ...)	19 %	4
c) sústava zásobovania plynom (tranzitná sústava, zásobníky plynu, distribúcia plynu odberateľom, alternatívne palivá na báze zemného plynu, ...)	14 %	3
d) sústava zásobovania ropou (ťažba, preprava, spracovanie, ropné zásobníky,.....)	0 %	0
e) sústava zásobovania uhlím (elektrárne spaľujúce uhlie, drevnú štiepku, ...)	5 %	1
f) sústava jadrovej energetiky (atómové elektrárne)	10 %	2
g) iné (uvedte)	57 %	12

Celkový počet odpovedí: 21

Z pohľadu priority vykonávaných činností, v rámci v dotazníku definovaných odvetví, bolo v kategórii g) (iné) zaradená väčšina zo zúčastnených respondentov. Išlo o vzdelávacie

inštitúcie. Z ostatných kategórií boli zastúpené najmä kategória a) (elektrizačná sústava (výroba elektrickej energie, distribúcia elektrickej energie, obnoviteľný zdroj, ...)), b) (systém centrálného zásobovania teplom (výroba tepla v tepelných zdrojoch, distribúcia tepla, ...)) a c) sústava zásobovania plynom (tranzitná sústava, zásobníky plynu, distribúcia plynu odberateľom, alternatívne palivá na báze zemného plynu, ...)).

Čo sa týka miesta podnikania respondentov, tak najväčšie zastúpenie má Bratislavský kraj,

4) Miesto podnikania (možnosť viacerých odpovedí):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) Bratislavský kraj	48 %	10
b) Trnavský kraj	19 %	4
c) Trenčiansky kraj	29 %	6
d) Nitriansky kraj	24 %	5
e) Žilinský kraj	38 %	8
f) Banskobystrický kraj	14 %	3
g) Prešovský kraj	29 %	6
h) Košický kraj	24 %	5

Celkový počet odpovedí: 21

nasleduje Žilinský a Trenčiansky spolu s Prešovským krajom. Ostatné kraje majú percentuálnu mieru zastúpenia pod 29%.

Zastúpenie žien v podnikoch / inštitúciách je mierne vyššie, ako je zastúpenie mužov v podnikoch / inštitúciách.

V sekcií B) Dopady pandémie – v dotazníkovom prieskume boli otázky, týkajúce vplyvu pandémie Covid-19 na zamestnanosť v jednotlivých podnikoch / inštitúciách, ktoré sa prieskumu zúčastnili. Otázky a odpovede boli nasledovné:

5) V podniku/inštitúcii je zamestnaných:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) 0% žien	0 %	0
b) do 10 % žien	5 %	1
c) do 50% žien	43 %	9
d) viac ako 50% žien	52 %	11

6) Ovplynnila Vašu organizáciu pandémie:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	81 %	17
b) nie	19 %	4

Celkový počet odpovedí: 21

7) V dôsledku pandemických opatrení podnik/inštitúcia bol/a nútený/á:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) znížiť počet zamestnancov	0 %	0
b) zvýšiť počet zamestnancov	5 %	1
c) bez zmeny počtu zamestnancov	95 %	20

Celkový počet odpovedí: 21

8) Ak v dôsledku pandémie došlo k znižovaniu stavu zamestnancov, akých pracovných pozícií sa toto prepúšťanie týkalo:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	0 %	0
b) pracovníci vo výrobe	0 %	0
c) obchodný tím	0 %	0
d) línioví/výkonní zamestnanci (napr. administratíva)	0 %	0
e) stredný manažment	0 %	0
f) vrcholový manažment	0 %	0
g) iní (uvedte)	0 %	0
i) nedošlo k prepúšťaniu	100 %	21

Celkový počet odpovedí: 21

9) Uveďte prosím dôvod zníženia počtu zamestnancov:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) zníženie obratu	0 %	0
b) nedostatočná podpora zo strany štátu	0 %	0
c) automatizácia procesov	0 %	0
d) dôvody nesúvisiace s pandémiou COVID-19	0 %	0
e) iné (uveďte)	0 %	0
f) nedošlo k prepúšťaniu	100 %	21

Celkový počet odpovedí: 21

Z výsledkov odpovedí 21 subjektov na otázky č. 6, 7, 8, a 9 v rámci dotazníkového prieskumu vyplýva, že pandémia Covid-19 ovplyvnila až 81% z uvedenej vzorky respondentov (18 z 21 subjektov). Zamestnanosť v jednotlivých podnikoch / inštitúciách však neklesla a ani sa výrazne nezvýšila. Predpokladáme, že ukazovateľ 81%, ako vplyv pandémie na subjekty zapojené do prieskumu, sa bude vzťahovať najmä na zmenu trendov foriem zamestnávania v daných subjektoch. Ide najmä o flexibilitu na trhu práce, automatizáciu a digitalizáciu pracovných činností a zavedenie inštitútu home office. Nové formy zamestnávania mali a do budúcnosti budú mať vplyv na zmenu vedomostí, zručností a kompetencií u existujúcich pracovných pozícií.

10) Pomoc štátu v čase pandémie pre Vaše podnikanie/inštitúciu (vzhľadom na udržanie zamestnanosti) bola:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) úplne dostačujúca	0 %	0
b) dostačujúca	48 %	10
c) nedostačujúca	29 %	6
d) veľmi nedostačujúca	0 %	0
e) iné (uveďte)	24 %	5

Celkový počet odpovedí: 21

e) iné (uvedte)

Hodnota	Frekvencia
bez vplyvu	1
iná	1
nebola potrebná	1
nežýkalo sa nášho odvetvia	1
pomoc nebola vôbec poskytnutá	1

Celkový počet odpovedí: 21

S prekvapením musíme konštatovať, že s pomocou štátu v čase pandémie (vzhľadom na udržanie zamestnanosti) bola dostačujúca až pre 10 subjektov, nedostatočná alebo nebola vôbec poskytnutá bola pre 7 subjektov a 4 subjekty pomoc od štátu nepotrebovali.

11) Počas pandémie Váš podnik / inštitúciu najviac ovplyvnili (možnosť viacerých odpovedí):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) pokles cien na trhu	10 %	2
b) migrácia pracovnej sily	5 %	1
c) práceneschopnosť (vrátane ošetrovania člena rodiny) v dôsledku nariadení (napr. 14 dňová karanténa, uzavretie škôl, škôlok a pod.)	67 %	14
d) výpadok pracovnej sily súvisiacej s opatreniami (testovanie, očkovanie ...)	67 %	14
e) prispôbenie / zmena pracovného postupu mojej činnosti	38 %	8
f) nedostatok finančných prostriedkov pre výkon mojej činnosti	10 %	2
g) legislatívne obmedzenia (odstup medzi osobami, zamedzenie pohybu osôb, rúška, povinná izolácia)	67 %	14
h) iné (uvedte)	5 %	1

Celkový počet odpovedí: 21

h) iné (uvedte)

Hodnota	Frekvencia
nárast cien	1

Celkový počet odpovedí: 21

Z dotazníkového prieskumu vyplýva, že najviac negatívne ovplyvnila fungovanie subjektov práceneschopnosť (vrátane ošetrovania člena rodiny) v dôsledku nariadení, výpadok pracovnej sily súvisiacej s opatreniami a legislatívne obmedzenia. Správne nastavenie legislatívnych opatrení priamo súvisí s výpadkom pracovnej sily. S týmito dvoma kategóriami je možné pracovať a vyprecizovať ich tak, aby čo najmenej spôsobovali problémy.

8) Prešli ste v súvislosti s pandémiou na nové technológie a postupy, zahrňujúc aj vízie a stratégie v prípade novej pandémie:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno (uvedte)	81 %	17
b) nie	10 %	2
c) neviem	10 %	2

a) áno (uvedte)

Hodnota	Frekvencia
Dištančné vyučovanie	1
e-learning, MS Teams stretnutia	1
home office	1
IKT vzdelávanie	1
komunikačné aplikácie napr. MS Teams	1
Online výučbové nástroje	1
online vyučovanie a pod.	1
online výuka	1
Online vzdelávanie, práca z domu	1
požívanie meeting aplikácií	1
práca z domu	1
rýchlejšia digitalizácia	1
MS Teams, home office	1
využívanie home office	1
využívanie IT techniky zamestnancov počas homeoffice, nákup novej IT techniky, zlepšenie bezpečnostných opatrení v rámci informačnej bezpečnosti	1
využívanie platforiem MS Teams...	1
vzdelávanie online	1

Celkový počet odpovedí: 21

Až 81% subjektov prešlo v súvislosti s pandémiou na nové technológie a postupy, zahrňujúce aj vízie a stratégie v prípade novej pandémie. Zmeny sa vzťahujú najmä na nové trendy foriem zamestnávania v daných subjektoch. Ide najmä o flexibilitu na trhu práce,

automatizáciu a digitalizáciu pracovných činností a zavedenie inštitútu home office. Nové formy zamestnávania mali a do budúcnosti budú mať vplyv na zmenu vedomostí, zručností a kompetencií u existujúcich pracovných pozícií. Ďalšie kompetencie, ktoré budú mať vplyv na napredovanie sektoru sú zvýšenie úrovne technickej, digitálnej a environmentálnej gramotnosti a posilňovanie sociálnych, občianskych, osobnostných a emocionálnych kompetencií.

13) V prípade vypuknutia novej pandémie by ste odporúčali zaviesť a uplatniť/aplikovať tieto opatrenia (vzhľadom na činnosť Vášho podniku/inštitúcie):

Hodnota	Percent	Odpovedí
(uvedte)	100 %	11

Celkový počet odpovedí: 11

(uvedte)

Hodnota	Frekvencia
áno	1
dostatok finančných prostriedkov	1
Home Office	1
homeoffice, informovanie zamestnancov o opatreniach, testovanie	1
lepšie zabezpečenie obehu dokumentov v podniku (prechod z papierovej formy do elektronickej formy. Úprava schvaľovacích procesov pre zabezpečenie ich rýchlejšieho obehu v elektronickej forme	1
nič	1
ponechať vyučovanie	1
pracovať v režime home office	1
Rovnako ako predtým	1
tie čo sme zaviedli sú postačujúce	1

Celkový počet odpovedí: 11

Zo strany zúčastnených subjektov na prieskume prišli aj návrhy na zlepšenie obehu dokumentov v podniku a úpravu schvaľovacích procesov. Prevažná väčšina sa však stotožňuje s novými formami práce zavedenými počas pandémie.

Sekcia C) Dopad ozbrojeného konfliktu na Ukrajine – bola zameraná na vplyvy vojenského konfliktu na Ukrajine na jednotlivé subjekty zúčastnené na dotazníkovom prieskume:

14) Ovplyvňuje ozbrojený konflikt na Ukrajine výkon činnosti Vášho podniku/inštitúcie (bez ohľadu na vznik energetickej krízy):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, ako	38 %	8
b) nie	62 %	13

Celkový počet odpovedí: 21

a) áno, ako

Hodnota	Frekvencia
likvidita a volatilita energetického trhu	1
narast cen EE a plynu	1
palivo	1
zdražovanie energií a cien materiálov	1
zhoršenie vzťahov a komunikácie	1
zmena cien energií, hľadanie alternatívnych zdrojov	1
Zvýšené ceny, zvýšený počet študentov z UA	1
žiaci z ukrajiny	1

Celkový počet odpovedí: 21

Napriek tomu, že jednotlivé subjekty nemali vyhodnocovať činnosť vlastného podniku / inštitúcie z pohľadu energetickej krízy, väčšina subjektov uviedla ako dôvod vplyvu na svoj chod práve ceny energií. Ostatné subjekty zapojené do prieskumu uviedli, že na ich činnosť vplývajú faktory ako zhoršená komunikácia a vzťahy. Na väčšinu subjektov však konflikt na Ukrajine zásadne nevplyva.

15) V dôsledku ozbrojeného konfliktu na Ukrajine sme boli nútení prepúšťať.

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	0 %	0
b) nie	100 %	21

Celkový počet odpovedí: 21

15 a) Akých pracovných pozícií sa týkalo prepúšťanie:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	0 %	0
b) pracovníci vo výrobe	0 %	0
c) obchodný tím	0 %	0
d) línioví/výkonní zamestnanci (napr. administratíva)	0 %	0
e) stredný manažment	0 %	0
f) vrcholový manažment	0 %	0
g) iní (uvedte)	0 %	0
h) neprepúšťali sme	100 %	21

Celkový počet odpovedí: 21

Ani jeden zo subjektov nebol v dôsledku vojny na Ukrajine nútený prepúšťať.

16) Prijímali ste občanov Ukrajiny?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	43 %	9
b) nie	57 %	12

Celkový počet odpovedí: 21

16 a) Ak ste prijímali občanov z Ukrajiny, koľko zamestnancov a najčastejšie na aké pracovné pozície?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) pomocní a nekvalifikovaní pracovníci	10 %	2
b) pracovníci vo výrobe	5 %	1
c) obchodný tím	0 %	0
d) líniovní/výkonní zamestnanci (napr. administratíva)	5 %	1
e) stredný manažment	0 %	0
f) vrcholový manažment	0 %	0
g) iní (uvedzte)	29 %	6
h) k dnešnému dňu sme neprijímali občanov z Ukrajiny	52 %	11

Celkový počet odpovedí: 21

g) iní (uvedzte)

Hodnota	Frekvencia
inžinieri	1
Na základe Dohody o brigádnickej práci študentov. Zamestnanie študentov STU BA	1
študentov	1
žiakov, ubytovaných	1
žiaci	1
žiak	1

Celkový počet odpovedí: 21

Z odpovedí jednotlivých subjektov na prijímanie nových zamestnancov v dôsledku vojny na Ukrajine vyplýva, že väčšina z podnikov / inštitúcií nezamestnávala občanov Ukrajiny, ktorí sa na našom území ocitli v pozícií migranta. Z jednotlivých pozícií, ktoré boli obsadzované má najväčšie zastúpenie študent, ďalej, pomocní nekvalifikovaní pracovníci a výkonní zamestnanci.

17) Ako zasiahol Váš podnik/inštitúciu vojenský konflikt na Ukrajine z pohľadu dodávateľsko–odberateľských vzťahov?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) negatívne	33 %	7
b) bez zmeny	67 %	14
c) pozitívne	0 %	0

Celkový počet odpovedí: 21

18) Ako vnímate dopad vojenského konflikt na Ukrajine na celkovú finančnú kondíciu Vášho podniku/inštitúcie?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) negatívne	43 %	9
b) bez zmeny	52 %	11
c) pozitívne	5 %	1

Celkový počet odpovedí: 21

Negatívny dopad na dodávateľsko-odberateľské vzťahy pocítilo 33% opýtaných, negatívny dopad na finančnú kondíciu 43%. Väčšina respondentov uviedla, že nepocítila zásadné zmeny dodávateľsko-odberateľských vzťahoch ani vo finančnej kondícii. Pozitíva registroval na finančnú kondíciu jeden respondent.

Sekcia D) Dopad energetickej krízy – bola zameraná na vplyvy energetickej krízy na jednotlivé subjekty zúčastnené na dotazníkovom prieskume:

19) Ovplyvňuje súčasná energetická kríza, ako dôsledok konfliktu na Ukrajine, Váš podnik / inštitúciu?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	90 %	19
b) nie	10 %	2

Celkový počet odpovedí: 21

Z celkového počtu 21 subjektov až 19 subjektov pociťuje negatívne vplyvy energetickej krízy.

20) Ak súčasná energetická kríza ako dôsledok konfliktu na Ukrajine Váš podnik / inštitúciu ovplyvňuje, je to najmä z nasledovných dôvodov (možnosť viacerých odpovedí):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) má zvýšené náklady na výkon svojej činnosti	62 %	13
b) musel/a zvýšiť počet zamestnancov	0 %	0
c) musel/a znížiť počet zamestnancov	5 %	1
d) musel/a vytvoriť nové pracovné pozície, aké?	0 %	0
e) musel/a zredukovať vybrané pracovné pozície, aké?	0 %	0
f) musel/a znížiť mzdy zamestnancom	5 %	1
g) prišiel/a o podnikateľské príležitosti/zákazky/dohody/zmluvy	14 %	3
h) zmenil/a spôsob vykonávania činnosti (napr. zrušenie nájmu, podnikanie z domu, a.i.), ako?	10 %	2
i) zmenil/a výrobný, spracovateľský a produkčný spôsob s ich dopadom na pracovnú silu a kvalifikáciu zamestnancov, ako?	0 %	0
j) iné	19 %	4
k) neovplyvňuje náš podnik / inštitúciu	14 %	3

Celkový počet odpovedí: 21

Hlavnými dôvodmi negatívnych vplyvov energetickej krízy na fungovanie jednotlivých subjektov sú zvýšené náklady na výkon svojej činnosti a strata podnikateľských príležitostí (zákazky, dohody, zmluvy).

21) Museli zamestnanci zvládnuť nejaké nové zručnosti v súvislosti s energetickou krízou?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, aké	33 %	7
b) nie	67 %	14

Celkový počet odpovedí: 21

a) áno, aké

Hodnota	Frekvencia
jazyk	2
komunikačné	1
neustále sa meniaci legislatíva - nedalo sa v nej zorientovať	1
používanie nových technológií	1
práca z domu	1
vzdelávanie online	1

Celkový počet odpovedí: 21

Z pohľadu nových zručností zamestnancov vo väzbe na energetickú krízu môžeme konštatovať, že v zásade ide o rovnaké zmeny, ktoré boli uvedené ako dôsledok pandémie Covid-19. Ide najmä o flexibilitu na trhu práce, digitálne a komunikačné zručnosti v prostredí inštitútu home office.

22) Uvažujete v súvislosti s dopadom energetickej krízy aj o investíciách do zabezpečenia alternatívnych zdrojov? Ak áno, aká je výška alokovaných zdrojov?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, vo výške	24 %	5
b) nie	38 %	8
c) neviem	38 %	8

Celkový počet odpovedí: 21

Positívnym momentom z pohľadu budúcich investícií sú plánované investície do alternatívnych zdrojov energie. Z celkového počtu zúčastnených na dotazníkovom prieskume

až 24% s istotou bude financovať niektoré z obnoviteľných zdrojov. Ďalším pozitívnym momentom je, že až 38% z účastníkov prieskumu priamo nezavrholo túto možnosť a bude o nej uvažovať.

23) Finančnú pomoc podnikom/inštitúciám v čase energetickej krízy považujem za:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) dostačujúcu	38 %	8
b) nedostačujúcu (uveďte dôvod)	62 %	13

Celkový počet odpovedí: 21

b) nedostačujúcu (uveďte dôvod)

Hodnota	Frekvencia
??	1
čiasťové preplatenie nákladov na energje	1
náš podnik je na druhej strane, kedy práve štátu poskytuje finančnú pomoc pri dotácii cien malých a stredných podnikov	1
nedostatočná komunikácia a meškanie financií	1
nedostatočná finančná pomoc na energje	1
nedostatok finančných prostriedkov na zvýšené náklady na energje	1
nepokryjú náklady, administratívna záťaž	1
nepokryva náklady na obstaranie	1
Neskorá reakcia na zvýšenie cien energií a neskorá kompenzácia nákladov	1
neviem posúdiť	1
neviem vyhodnotiť	1
nevieme posúdiť	1
rozpočet nestačí	1

Celkový počet odpovedí: 21

V porovnaní s odpoveďami na otázku č. 10 (pomocou štátu v čase pandémie), pri ktorej až 10 subjektov konštatuje, že pomoc bola dostatočná, tak na otázku č. 23 (pomoc podnikom/inštitúciám v čase energetickej krízy), považuje pomoc za nedostatočnú až 13

subjektov a za dostatočnú ju považuje 8 subjektov. Hlavnými dôvodmi pre nespokojnosť, je iba čiastočná kompenzácia nákladov na energie, nedostatočná finančná pomoc a neskorá reakcia štátu.

24) Legislatívnu pomoc štátu podnikom/inštitúciám v čase energetickej krízy považujem za:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) dostačujúcu (uvedte formu pomoci)	38 %	8
b) nedostačujúcu (uvedte dôvod)	62 %	13

Celkový počet odpovedí: 21

Rovnako ako odpovede na otázku č. 23 (pomoc podnikom/inštitúciám v čase energetickej krízy), považuje pomoc za nedostatočnú až 13 subjektov a za dostatočnú ju považuje 8 subjektov, tak aj v prípade odpovedí na otázku č. 24 sú rovnaké názory. Hlavnými dôvodmi pre nespokojnosť, je iba čiastočná kompenzácia nákladov na energie a nedostatočná finančná pomoc a neskorá reakcia štátu.

25) Ak bude energetická kríza pokračovať, Váš podnik/inštitúcia bude musieť zaviesť nasledovné opatrenia (možnosť viacerých odpovedí):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) zníženie nákladov na prevádzku podniku/inštitúcie	62 %	13
b) zníženie počtu zamestnancov	10 %	2
c) obmedzenie výkonu činnosti	19 %	4
d) navýšenie výkonu činnosti	19 %	4
e) zvýšenie počtu zamestnancov	5 %	1
f) zvýšenie kvalifikovanosti (svojej, svojich zamestnancov) rekvalifikovaním v oblasti	5 %	1
g) iné	10 %	2

Celkový počet odpovedí: 21

V prípade, že bude energetická kríza pokračovať, budú musieť jednotlivé subjekty v prvom rade znižovať náklady na prevádzku. V rovnakom pomere budú musieť byť utlmovať svoju činnosť alebo naopak, zvyšovať výkon svojej činnosti.

Sekcia E) Kvalifikovaná pracovná sila – cieľom tejto časti analýzy bolo zistiť v akom “stave” je kvalifikovaná pracovná sila, či je jej z pohľadu podnikov / inštitúcií dostatok, či je školský systém schopný generovať dostatočné množstvá takejto sily vo väzbe na požiadavky trhu práce, či je dostatočne kvalitná z pohľadu vzdelania a z pohľadu získaných kompetencií a zručností:

26) Zvyšuje sa vo Vašom odvetví nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	71 %	15
b) nie	29 %	6

Celkový počet odpovedí: 21

Hľadanie kvalifikovaných zamestnancov je čoraz náročnejšie vo všetkých odvetviach, pričom ich nedostatok pociťuje 71% percent domácich podnikov a inštitúcií. Nedostatok kvalitnej kvalifikovanej pracovnej sily vedie k dodatočnému pracovnému zaťaženiu aj výpadkom v príjmoch jednotlivých subjektov. Pri hľadaní kvalifikovaných zamestnancov je potrebná spolupráca kompetentných rezortov na národnej úrovni v prípade jej nedostatku je dôležité jej zabezpečenie zo zahraničia systémom cieleného prisťahovalectva kvalifikovanej pracovnej sily.

27) Vnímate zvýšené nároky na zručnosti a schopnosti pracovnej sily v dôsledku pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine alebo energetickej krízy, ktoré priamo nesúvisia s Vaším odvetvím?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno (aké)	19 %	4
b) nie	81 %	17

Celkový počet odpovedí: 21

a) áno (aké)

Hodnota	Frekvencia
jazykové, počítačové	1
používanie nových technológií	1
práca s PC	1
vyšší nárok na digitálne zručnosti zamestnancov	1

Celkový počet odpovedí: 21

Prevažná väčšina respondentov aktuálne nevníma zvýšené nároky pracovnej sily na zručnosti a schopnosti v dôsledku pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine alebo energetickej krízy. V budúcnosti je však možné, že sa nároky na zručnosti a schopnosti pracovnej sily budú zvyšovať. Zvýšenie nárokov na zamestnancov je predpokladané s rozvojom digitalizácie, automatizácie, robotizácie, umelej inteligencie a pod. a ich aplikáciou v praxi v jednotlivých subjektoch spadajúcich do pod Sektorovú radu pre energetiku, plyn a elektriku. Na rozvoj digitalizácie, automatizácie, robotizácie a umelej inteligencie bude nadväzovať rozvoj nových kompetencií a zručností, na ktoré musí reflektovať školský systém.

28) Očakávate, že sa Vám v najbližších 5 rokoch zvýši počet zamestnancov v dôchodkovom veku?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	81 %	17
b) nie	19 %	4

Celkový počet odpovedí: 21

Slovensko dlhodobo zápasí s vážnymi demografickými problémami a výhľadovo ho čakajú zmeny, ktoré povedú aj k zmenám na trhu práce. Ide hlavne o starnutie dnešných štyridsiatnikov a zvyšovanie vzdelanostnej úrovne obyvateľstva. Politiky by mali smerovať na rast úrovne vzdelanosti a na podporu flexibilných foriem zamestnávania.

29) Očakávate v súvislosti s existujúcimi finančnými možnosťami smerujúcimi do Vášho sektora ekonomiky (Plán obnovy, EŠIF...) nárast potreby pracovnej sily?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno	29 %	6
b) nie	48 %	10
c) neviem	24 %	5

Celkový počet odpovedí: 21

V súvislosti s podpornými schémami na úrovni štátu asi polovička subjektov nepredpokladá nárast pracovnej sily. Tretina subjektov sa k otázke vyjadrila s jednoznačným "ÁNO" - , že v jej prípade bude v budúcnosti potrebné angažovať novú pracovnú silu. Je predpoklad, že táto skupina uvažuje v dimenziách starnutia obyvateľstva a postupným odchodom časti jej pracovnej sily do dôchodku a zároveň uvažuje nad rozvojom a aplikáciou digitalizácie, automatizácie, robotizácie a umelej inteligencie v praxi a na ovládanie týchto nových prvkov bude potrebná nová pracovná sila.

30) Aké máte skúsenosti a očakávania s absolventmi prichádzajúcimi na trh práce zo školského systému?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) pozitívne	19 %	4
b) negatívne (prečo)	10 %	2
c) nehodnotím	71 %	15

Celkový počet odpovedí: 21

b) negatívne (prečo)

Hodnota	Frekvencia
Málo absolventov	1
nedostatok pracovnej sily z oblasti elektro špecialistov, stavebných špecialistov a strojných špecialistov nevyhnutných pre náš podnik	1

Celkový počet odpovedí: 21

Hodnoteniu kvality vzdelávacieho systému, ktorý generuje absolventov pre trh práce sa vyšlo až 71% subjektov (takýto výsledok je pravdepodobne spojený so zapojením sa 11 škôl z celkového počtu 21 zapojených subjektov). Dva subjekty popísali nedostatky, ktoré súvisia s počtom študentov pripravených zapojiť sa do pracovného procesu. Štyri subjekty majú pozitívne skúsenosti s absolventmi prichádzajúcimi na trh práce zo školského systému.

Sekcia F) Odporúčania

31) Keby to bolo vo Vašej kompetencii, v súvislosti s uvedenými faktormi ovplyvňujúcimi Váš podnik/inštitúciu, vláde by ste odporučili (popíšte, čo by vykonávaniu Vašej činnosti najviac pomohlo v čase novej pandémie, po vypuknutí nového ozbrojeného konfliktu a pri ďalšom zvyšovaní cien energií):

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) odporúčam nasledovné	100 %	21

Celkový počet odpovedí: 21

a) odporúčam nasledovné

Hodnota	Frekvencia
??	1
adresná pomoc	1
cieľená pomoc ohrozeným klientom	1
dostatok výpočtovej techniky na výučbu online	1
dotácia na energie	1
investovanie do rekonštrukcii budov, zateplenie budov, výmena svetidiel	1
Kompenzácia cien energií. Rýchla reakcia na vývoj trhu	1
kvalifikovaný a časovo primeraný legislatívny proces	1
menší chaos v legislatívnych opatrenia, jednoznačné usmernenia z URSO, nezavádzať nezmyselné zákony "zásobníkový zákon" a podobne.	1
Na to je vláda, aby to riešila	1
neviem posúdiť	2
Nie je to v mojej kompetencii	1
podporiť stredné a vysoké školy vo vytvorení alebo obnovení odborov, ktoré už zanikli, zvýšenie digitálnej gramotnosti študentov, vyčlenenie finančných prostriedkov v rozpočte pre prípad finančnej podpory, ktorej nevyhnutnosť vyplynula z vyššie uvedených faktorov (pandémia, konflikt na Ukrajine, energetická kríza	1
pružnejšia reakcia vlády	1
pružnejšie reagovať	1
Regulácia cien	1
stabilita vlády, vyjadrení, konsenzuálne riadenie krízy, jednotné pravidlá, komunikácia nepolitikov ale zároveň podpora celého politického spektra alebo aspoň väčšiny	1
zvýšenie dotácie na žiaka	1

Celkový počet odpovedí: 21

Z odporúčaní, ktoré by mali efektívnejšie pomôcť v prípade novej pandémie, ozbrojeného konfliktu alebo novej energetickej krízy vyplýva, že zúčastnené subjekty na dotazníkovom prieskume najviac pociťovali ako nedostatok rozhodnutia vlády v oblasti adresnej a pružnejšej pomoci postihnutým subjektom, ktorá by bola kvalitne legislatívne podchytená. Ďalšia kategória odporúčaní sa viazala na dotačnú politiku (kompenzácie strát, obnova budov a zníženie ich energetickej náročnosti).

Sekcia G) Automatizácia a digitalizácia

32) Máte vo Vašom podniku/inštitúcii v súvislosti s automatizáciou a digitalizáciou nové investičné ciele na najbližšie tri roky?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, vo finančnom objeme cca	38 %	8
b) nie	19 %	4
c) neviem	43 %	9

Celkový počet odpovedí: 21

a) áno, vo finančnom objeme cca

Hodnota	Frekvencia
100000 €	1
1000000	1
2 miliónov	1
300000	1
50000	1
neviem sumu	1
podľa rozpočtu VÚC	1
xx	1

Celkový počet odpovedí: 21

Je pozitívne, že až 38 % subjektov zúčastnených na dotazníkovom prieskume plánuje investície do digitálnych technológií a do automatizovaných systémov v najbližšom období troch rokov, s nemalými finančnými objemami.

33) V prípade, ak áno, bude mať táto investícia vplyv na zamestnanosť, príp. na nové požiadavky na zamestnancov (rozšírenie vedomostí, zručností a kompetencií)? Ak áno, prosím konkretizujte, aké:

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, konkrétne	29 %	6

b) nie		24 %	5
c) neviem		48 %	10

Celkový počet odpovedí: 21


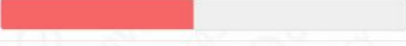

a) áno, konkrétne

Hodnota	Frekvencia
nové pozície	1
Nové požiadavky na vedomosti a zručnosti zamestnancov	1
PC znalosti	1
kvalifikovaný zamest.	1
rozšírenie vedomostí a zručností	1
rozšírenie vedomostí ohľadom IKT v učebniach...	1

Celkový počet odpovedí: 21

Na rozvoj a aplikáciu digitalizácie, automatizácie, robotizácie a umelej inteligencie v praxi bude potrebná nová pracovná sila s novými vedomosťami a zručnosťami, ktoré by sa dali vo všeobecnosti zhrnúť ako IT kompetencie.

34) Očakávate, že vplyvom automatizácie a digitalizácie príde k zániku pracovných pozícií?

Hodnota	Percent	Odpovedí
a) áno, konkrétne		5 % 1
b) nie		48 % 10
c) neviem		48 % 10

Celkový počet odpovedí: 21

a) áno, konkrétne

Hodnota	Frekvencia
opakujúce sa pracovné činnosti	1

Celkový počet odpovedí: 21

Je zrejmé, že sme na počiatku najväčšej zmeny v požiadavkách firiem na svojich zamestnancov. Až 45 % každodenných pracovných činností, za ktoré sú v súčasnosti ľudia platení, by mohlo byť automatizovaných s aktuálne dostupnými technológiami. Väčšina zamestnávateľov očakáva, že zavádzanie automatizácie a digitalizácie prinesie v konečnom dôsledku nárast zamestnanosti. Väčšina z nich má v úmysle zachovať alebo zvýšiť počet zamestnancov a zvyšovať ich kvalifikáciu. Zdroj: <https://www.retailmagazin.sk/obchodnik/2050-digitalizacia-meni-zauzivane-sposoby-prace>

48% účastníkov dotazníkového prieskumu nepredpokladá zánik pozícií v rámci subjektov spadajúcich pod Sektorovú radu pre energetiku, plyn a elektriku v dôsledku komplexnejšieho zavádzania automatizácie a digitalizácie do výrobnotechnologických procesov. Je to v súlade s očakávaniami celosvetovej štúdie "Skills revolution". 48% sa k problematike v súčasnosti nevedelo vyjadriť a 1 subjekt (5%) predpokladá, že k zániku pracovných miest v dôsledku zavádzania automatizácie a digitalizácie dôjde. Digitalizácia, automatizácia, umelá inteligencia alebo virtuálna realita už v súčasnosti zasahujú do pracovného prostredia. Ich vplyv bude v budúcnosti čoraz markantnejší.

5.1.1 ZHODNOTENIE VÝSLEDKOV PRIESKUMU

Dopad pandémie Covid-19:

Bolo položených 8 otázok.

Až 81% respondentov uviedlo, že pandémia Covid-19 ovplyvnila ich činnosť a až 100% z tejto vzorky uviedlo, že v priebehu pandémie si dokázali udržať zamestnanosť. Vplyv pandémie na subjekty zapojené do prieskumu sa vzťahoval najmä na zmenu trendov foriem zamestnávania. 48 % subjektov považovalo pomoc štátu pre udržanie zamestnanosti za

dostatočnú a najviac negatívne ovplyvnilo fungovanie subjektov práceneschopnosť (vrátane ošetrovania člena rodiny) v dôsledku nariadení, výpadok pracovnej sily súvisiacej s opatreniami a legislatívne obmedzenia. Až 81% subjektov prešlo v súvislosti s pandémiou na nové technológie a postupy, zahrňujúce aj vízie a stratégie. Išlo najmä o flexibilitu a zavedenie inštitútu home office. V prípade novej pandémie navrhujú zúčastnené subjekty na prieskume - zlepšenie obehu dokumentov v podniku/inštitúcií (prechod na elektronickú formu) a úpravu schvaľovacích procesov na zabezpečenie ich rýchlejšieho obehu.

Dopad ozbrojeného konfliktu na Ukrajine:

Bolo položených 7 otázok.

Napriek tomu, že jednotlivé subjekty nemali vyhodnocovať činnosť vlastného podniku / inštitúcie z pohľadu energetickej krízy, väčšina subjektov uviedla ako dôvod vplyvu na svoj chod práve ceny energií. Ostatné subjekty zapojené do prieskumu uviedli, že na ich činnosť vplývajú faktory ako zhoršená komunikácia a vzťahy. Na väčšinu subjektov však konflikt na Ukrajine zásadne nevlýva. 43% respondentov prijalo migrantov do pracovného pomeru na pozície pomocní nekvalifikovaní pracovníci (10%) a výkonní zamestnanci (5%), resp. prijímali žiakov z Ukrajiny do procesu výučby (52%). Negatívny dopad na dodávateľsko-odberateľské vzťahy pocítilo 33% opýtaných, negatívny dopad na finančnú kondíciu 43%. Väčšina respondentov uviedla, že nepocítila zásadné zmeny dodávateľsko-odberateľských vzťahoch ani vo finančnej kondícii. Pozitíva registroval na finančnú kondíciu jeden respondent.

Dopad energetickej krízy:

Bolo položených 7 otázok.

Z celkového počtu 21 subjektov až 19 subjektov pociťuje negatívne vplyvy energetickej krízy, čo predstavuje 90%. Hlavnými dôvodmi negatívnych vplyvov energetickej krízy na fungovanie jednotlivých subjektov sú zvýšené náklady na výkon svojej činnosti (62%) a strata podnikateľských príležitostí (zákazky, dohody, zmluvy) (14%). Zmena zručností zamestnancov vo väzbe na energetickú krízu sa týkala iba 33% zamestnancov a bola v zásade rovnaká, ako pri dôsledkoch pandémie Covid-19 - flexibilita na trhu práce, digitálne a komunikačné

zručnosti v prostredí inštitútu home office. Pozitívnym momentom z pohľadu budúcich investícií sú plánované investície do alternatívnych zdrojov energie, do ktorých plánuje investovať až 24% podnikov / inštitúcií a až 38% z účastníkov prieskumu priamo nezavrholo túto možnosť a bude o nej uvažovať. Finančnú pomoc štátu považovalo za nedostatočnú až 62% opýtaných. Rovnako za nedostatočnú pomoc v oblasti legislatívy považuje až 62% respondentov. Až 62% percent spoločností bude v prípade pretrvávania krízy hľadať formy zníženia nákladov na prevádzku.

Kvalifikovaná pracovná sila:

Bolo položených 5 otázok.

71% respondentov pociťuje nárast nedostatku kvalifikovanej pracovnej sily a prevažná väčšina respondentov (81%) aktuálne nevníma zvýšené nároky pracovnej sily na zručnosti a schopnosti v dôsledku pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine alebo energetickej krízy. 81% podnikov/inštitúcií očakáva nárast zamestnancov v dôchodkovom veku. 48% opýtaných sa domnieva že Plán obnovy, EŠIF a podobne nezvýši potrebu na rast pracovnej sily a 24% to nevie posúdiť. Kvalitu nových absolventov nevie posúdiť až 71% opýtaných (takýto výsledok je pravdepodobne spojený so zapojením sa 11 škôl do dotazníkového prieskumu z celkového počtu 21 zapojených subjektov).

Odporúčania vláde:

Bola položená 1 otázka.

Z odporúčaní, ktoré by mali efektívnejšie pomôcť v prípade novej pandémie, ozbrojeného konfliktu alebo novej energetickej krízy vyplýva, že zúčastnené subjekty na dotazníkovom prieskume najviac pociťovali ako nedostatok rozhodnutia vlády v oblasti adresnej a pružnejšej pomoci postihnutým subjektom, ktorá by bola kvalitne legislatívne podchytená. Ďalšia kategória odporúčaní sa viazala na dotačnú politiku (kompenzácie strát, obnova budov a zníženie ich energetickej náročnosti).

Automatizácia a digitalizácia:

Boli položené 3 otázky.

38% respondentov plánuje investície do digitálnych technológií a do automatizovaných systémov v najbližšom období troch rokov (v sumách od 10 000 EUR do 2 mil. EUR). 29%

z tých, ktorí sa chystajú investovať očakáva od zamestnancov rozšírenie vedomostí a zručností najmä v oblasti IT kompetencií a 48% z opýtaných zatiaľ nevie posúdiť, ktoré konkrétne vedomosti a zručnosti bude treba zlepšovať. 48% účastníkov dotazníkového prieskumu nepredpokladá zánik pozícií v rámci subjektov spadajúcich pod Sektorovú radu pre energetiku, plyn a elektriку v dôsledku komplexnejšieho zavádzania automatizácie a digitalizácie do výrobnotechnologických procesov.

5.2 ANALYTICKÝ VÝSTUP ZA SEKTOR ENERGETIKA, PLYN A ELEKTRINA

Pracovné miesta zamerané na oblasť energetiky patrili a v súčasnosti stále patria medzi jedny z najlepšie platených zamestnaní na svete s vysokým tempom rastu, nakoľko je veľmi ťažké predstaviť si svet bez energie. Vďaka technologickému pokroku je energia prítomná takmer vo všetkých aspektoch nášho moderného života. Energetika je etablovaný, dobre platený sektor. Považujeme ho za neustále sa rozvíjajúcu odbornú oblasť.

Ako väčšina inžinierskych odborov, aj práca v energetickom sektore so sebou prináša širokú škálu zodpovedností zameraných na dosahovanie dvoch hlavných cieľov: **vytváranie a vývoj nových spôsobov výroby čistej a efektívnej energie a znižovanie spotreby elektriny**. Tieto hlavné ciele nevyplývajú z pandémie COVID-19, ani priamo z konfliktu na Ukrajine, ale sú reakciou na pretrvávajúcu energetickú krízu v Európe a vo svete.

Kým doteraz sme mali zaužívané pracovné miesta odzrkadľujúce štandardný prístup v energetike, dnes sa očakáva, že sa pracovné miesta budú prispôbovať **novým požiadavkám**. S rastúcim podielom OZE a tepelných čerpadiel sa zvyšuje aj potreba kvalifikovanej pracovnej sily, najmä technikov, inštalatérov a elektrikárov. Tieto pozície sú kľúčové pre implementáciu a údržbu týchto systémov. Okrem toho je dôležitá aj úloha projektantov, vývojárov a prevádzkarov.

Projektanti a vývojári sú zodpovední za navrhovanie a vytváranie efektívnych a inovatívnych systémov pre využitie obnoviteľných zdrojov energie a tepelných čerpadiel. Bez ich odborných vedomostí a schopností by bolo nemožné dosiahnuť pokrok v týchto oblastiach.

Prevádzkovatelia zase zabezpečujú bezproblémový chod týchto systémov, monitorujú ich výkon a zabezpečujú ich údržbu. Vzhľadom na technickú povahu týchto prác je dôležité, aby tieto pracovné sily mali **správne vzdelanie a odbornú prípravu**. To zahŕňa nielen praktické zručnosti, ale aj porozumenie princípom a reguláciám týkajúcim sa obnoviteľnej energie a tepelných čerpadiel. Vlády a vzdelávacie inštitúcie by mali reagovať na tento trend poskytnutím príslušných vzdelávacích programov a kurzov.

S prihliadnutím na inovácie a trendy bude potrebné vytvárať nie len nové pracovné miesta s požadovanou špecifikáciou, ale vytvárať aj nové odbory na stredných odborných či vysokých školách, ktoré doteraz neboli prispôsobené na vzdelávanie pre inovatívne smerovanie v energetickej oblasti. Taktiež je dôležité podporovať kontinuálne vzdelávanie a školenia pre tých, ktorí už v týchto oblastiach pracujú, aby mohli držať krok s najnovšími technologickými vývoji a inováciami.

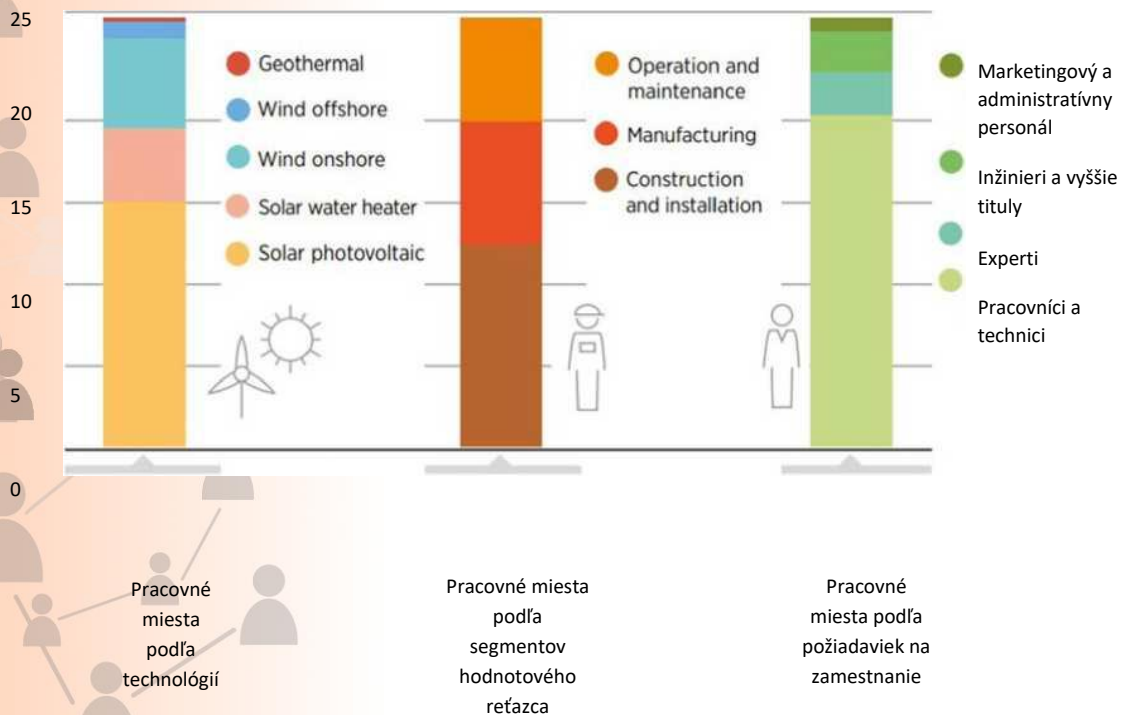
Celkovo sa očakáva, že prechod na čistú energiu vytvorí do roku 2030 na celom svete **10,3 milióna** nových pracovných miest. Prechod na čistú energiu bude mať vplyv na výrobu palív, ale **najväčší vplyv pocíti modernizácia energetickej infraštruktúry**. Aby bolo možné efektívne využívať nové zdroje energie, najväčší očakávaný nárast pracovných miest bude v oblasti elektrickej účinnosti, výroby energie a automobilového priemyslu. Nové zdroje energie, ako bioenergia a OZE smerujúce dodávateľom, ale i konečným spotrebiteľom a s ním súvisiace inovatívne technológie by mali spolu vytvoriť 3,3 milióna pracovných miest, ktoré kompenzujú očakávanú stratu 2,7 milióna pracovných miest v odvetviach fosílnych palív a ďalších 0,3 milióna pracovných miest, k úbytku ktorých dôjde v súvislosti so zmenami vo výrobe energie.

Celosvetová zamestnanosť v sektore obnoviteľnej energie dosiahla v roku 2021 12,7 milióna, čo je skok o 700 000 nových pracovných miest len za 12 mesiacov, a to aj napriek pretrvávajúcim účinkom COVID-19 a rastúcej energetickej kríze, podľa novej správy zverejnenej Medzinárodnou agentúrou pre obnoviteľnú energiu (IRENA) v spolupráci s Medzinárodnou organizáciou práce OSN (ILO).

Najrýchlejšie rastúcim sektorom je solárna energia. V roku 2021 poskytla 4,3 milióna pracovných miest, čo je viac ako tretina svetovej pracovnej sily v oblasti energie z OZE.

Analýza agentúry IRENA v roku 2020 potvrdila neustály nárast pracovných príležitostí v oblasti technológie solárnej energie. Na vykonávanie pracovných úloh v rámci solárnych pracovných pozícií vo výrobe, výstavbe a inštalácii, ako aj v prevádzke a údržbe je potrebných viac kvalifikovaných pracovných síl na úrovni technikov. K vyššiemu počtu technikov môže prispieť rekvalifikácia pracovníkov z odvetvia fosílnych palív a odborná príprava mladých ľudí vstupujúcich na trh práce. Ak nebudú zavedené účinné programy odbornej prípravy, existuje vážna hrozba nedostatku pracovných pozícií zameraných na OZE, ako sú inštalatéri solárnej energie, ale aj ostatných všeobecných pracovných pozícií ako odborníci na predaj energií, energetickí inšpektori a audítori zameraní na oblasť OZE.

Graf č. 32 Pracovné miesta podľa požiadaviek na zamestnanie, segmentov a technológií (v miliónoch)



Zdroj: IRENA (2020)

Spomedzi OZE sú solárna fotovoltika, veterná energia a bioenergia už vyspelými odvetviami a významnými zamestnávateľmi na celom svete aj v EÚ. V roku 2020 bolo 24% celkovej zamestnanosti EÚ v odvetví obnoviteľných zdrojov spojených s tepelnými čerpadlami (318 000 pracovných miest), po ktorých nasledovalo 22% v oblasti biopalív (283 000 pracovných miest) a 21 % vo veternej energii (280 400 pracovných miest), pričom v tomto odvetví bolo priamo alebo nepriamo zamestnaných približne 1,3 milióna osôb. To predstavuje hrubý nárast o 65 000 pracovných miest (5,2%) od roku 2019 do roku 2020. Medzi krajiny s najväčším podielom zamestnanosti patrí Nemecko (242 100 pracovných miest, 18% celkovej zamestnanosti v oblasti OZE v EÚ), ďalej nasleduje Francúzsko (164 400 pracovných miest, 13%), Španielsko (140 500 pracovných miest, 11%) a Taliansko (99 900 pracovných miest, 8%).

Zdroj: commission.europa.eu

Nemenej dôležitou oblasťou je prechod na **vodíkové hospodárstvo** (výroba a skladovanie vodíka). Mnohé odvetvia špičkových technológií takmer výlučne vyžadujú vysoko vzdelaných pracovníkov s inžinierskym titulom, toto nové odvetvie vyžaduje širokú škálu povolání na

všetkých úrovniach (vrátane vedcov, inžinierov, chemikov, manažérov a technikov). Mnohé povolania však budú vyžadovať rôzne pridružené tituly, dlhodobé školenia na pracovisku alebo rôzne obchodné certifikáty. Niektoré zmeny v zručnostiach sú pomerne jasne definované, ale mnohé je stále ťažké predvídať, vzhľadom na neustále sa vyvíjajúce technológie. Vzdelávanie v oblasti vedy a techniky bude potrebné zmeniť, aby vzdelávací systém produkoval študentov pripravených na kariéru vodíka, čo zahŕňa posúdenie doterajších univerzitných a stredoškolských odborných programov, aby bolo definované, ktoré ďalšie učebné osnovy budú potrebné.

Mnohé z nižšie uvedených pracovných miest v súčasnosti neexistujú a nie sú definované v štátnych klasifikáciách zamestnanosti. Viaceré z týchto nových pracovných miest si vyžadujú odlišné zručnosti a vzdelanie ako súčasné pracovné miesta a preto bude nevyhnutné určiť oblasti odbornej prípravy, aby tento rýchlo rastúci sektor hospodárstva a trhu práce disponoval dostatočnou ponukou vyškolených a kvalifikovaných zamestnancov.

Nižšie uvedená tabuľka identifikuje niektoré z nových pracovných miest, ktoré sa podľa odhadu vytvoria v expandujúcom hospodárstve s vodíkovou energiou.

Tabuľka 7 Nové pracovné pozície v oblasti vodíkového hospodárstva

PRACOVNÉ POZÍCIE V OBLASTI VODÍKOVÉHO HOSPODÁRSTVA	
Riaditeľ rozvoja vodíkovej energie	Inžinier energetických systémov palivových článkov
Manažér vodíkovej čerpacej stanice	Technik výroby palivových článkov
Riaditeľ výskumu a vývoja vodíkových/palivových článkov	Návrhár vodíkových systémov a dodatočného vybavenia
Technik systému vodíkových palivových článkov	Inštalatér dodatočného vybavenia palivových článkov
Junior technik vodíkovej energie	Výrobný závod na modernizáciu palivových článkov
Stážista v inžinierstve palivových článkov	Elektrikár vodíkových vozidiel
Technik výroby palivových článkov	Inžinier vývoja vozidiel poháňaných palivovými článkami
Technik výroby a testovania palivových článkov	Výšetrovateľ bezpečnosti vodíkových systémov – analytik príčin
Riaditeľ vodíkových elektrární	Technik vodíkového laboratória
Inštalatér a prevádzkový pracovník vodíkových elektrární	Pomocník inštalatéra vodíkového energetického systému
Inžinier vodíkových elektrární	Špecialista na nakladanie s nebezpečnými materiálmi
Projektant vodíkových energetických systémov	Inštalatér vodíkového energetického systému
Manažér zariadenia na palivové články	Inžinier vývoja vozidiel poháňaných palivovými článkami
Inžinier prevádzky vodíkového energetického systému	Výšetrovateľ bezpečnosti vodíkových systémov – analytik príčin
Projektant vodíkovej čerpacej stanice a projektový inžinier	Technik vodíkového laboratória
Transportér vodíkového paliva – kamión	Pomocník inštalatéra vodíkového energetického systému
Prevádzkovateľ vodíkovej čerpacej stanice	Špecialista na nakladanie s nebezpečnými materiálmi
Analytik politiky vodíkových palív a obchodný predaj	Inštalatér vodíkového energetického systému
Programový manažér vodíkových systémov	Robotník pri stavbe vodíkových potrubí
Emisné účtovníctvo, konzultant	Konštruktér palivových článkov
Manažér kontroly kvality palivových článkov	Inžinier vodíkovej energie

Zdroj: Cavendish Energy LLC.

Požadované vedomosti pre vyššie uvedené pracovné pozície v podmienkach Slovenskej republiky budú nasledovné:

- špecifické požiadavky pri výrobe a distribúcii vodíka napĺňané automatizačnými, regulačnými a riadiacimi technológiami,
- právne predpisy v oblasti regulácie obchodu s vodíkom (potom, čo budú zavedené),
- fyzikálne princípy výroby a spotreby vodíka,
- možnosti implementácie nových vodíkových technológií do súčasných energetických sústav,
- distribúcia a skladovanie vodíka, syntetického metánu a biometánu,
- vplyv vodíka na konštrukčné prvky a zariadenia,
- princípy distribúcie vodíka ako primárneho i alternatívneho zdroja energie a pod.

Požadované zručnosti pre vyššie uvedené pracovné pozície v podmienkach Slovenskej republiky budú nasledovné:

- posudzovanie bezpečnosti návrhov, výstavby a prevádzkovania vodíkových technológií,
- uskladňovania vodíka - využitie vodíka v energetike – výroba,
- analýza vývoja a implementácie nových vodíkových technológií,
- navrhovanie a konštrukcia vodíkových technológií,
- aplikácia postupov, štandardov a technických prostriedkov vo výrobných procesoch a technológiách využívajúcich vodík,

- posudzovanie bezpečnosti návrhov, výstavby a prevádzkovania vodíkových technológií, uskladňovania vodíka (stavba inteligentných sietí distribučnej sústavy v súvislosti s vodíkom a iné.

Ďalšie nevyhnutné vedomosti, zručnosti a kompetencie definované pre pracovné pozície v zahraničí:

- poznanie vlastností vodíka, správanie vodíka, poznanie rizík,
- poznanie legislatívy a platných predpisov,
- poznanie prijateľných materiálov, ktoré je možné používať pri práci s vodíkom,
- schopnosť porozumieť dizajnovým zmenám vykonaným výrobcami,
- komplexné pochopenie aspektov inštalačných postupov, ktoré sa líšia vzhľadom na povahu vodíka,
- spôsobilosť stanoviť požadovanú rýchlosť vetrania na zabezpečenie správneho množstva vzduchu pre úplné spaľovanie vodíka a poznať dôsledky zlyhania,
- pochopenie rozdielov pri spaľovaní zemného plynu a vodíka, pochopenie rozdielov medzi vodíkovými meračmi a plynomerami,
- spôsobilosť vo výkone skúšok vodíkotesnosti,
- ovládať požiadavky na proces čistenia,
- ovládanie procesov uvedenia do prevádzky,
- ovládanie analýz spaľovania,
- detekcia úniku,
- pochopenie potenciálu nebezpečných situácií vyplývajúcich z používania vodíka,
- výborné komunikačné zručnosti medzi zamestnancami, ktorí vykonávajú inštaláciu a koncovým zákazníkom,
- pochopenie vlastností vodíka, pochopenie všetkých postupov týkajúcich sa činností údržby, vrátane bezpečnostných postupov.

Zdroj: euskills.co.uk, Hydrogen competence framework

Zahraničné zdroje tiež uvádzajú ďalšie pracovné pozície, ktoré majú najväčšiu budúcnosť v energetike vzhľadom na aplikáciu inovatívneho smerovania v energetickej oblasti.

Medzi najvýznamnejšie patria nasledovné:

- **Technik servisu veterných turbín** – kvalifikovaní pracovníci so skúsenosťami v oblasti stavebníctva, zvárania a elektroinštalácie za účelom inštalácie veterných turbín a údržby tých existujúcich,
- **Inštalatéri veterných turbín** – očakáva sa, že v roku 2029 títo technici zaznamenajú 60.9 % mieru rastu pracovných miest z dôvodu náhrady fosílnych palív a plynov inými alternatívnymi zdrojmi energie,
- **Stavebný inžinier** – zameranie stavebných inžinierov na obnoviteľné zdroje energie a medzery v existencii „zelených“ budov,
- **Inštalátor solárnej FVE** – odborníci, ktorí inštalujú solárne panely a iné stavebné zariadenia na premenu slnečného svetla na využiteľnú energiu,
- **Poradca pre obnoviteľné energie** – poradenstvo klientom pri hľadaní optimálneho obnoviteľného systému pre ich domovy alebo firmy,
- **Finančný analytik** – pre spoločnosti zaoberajúce sa OZE – sledovanie výdavkov za energie, pomoc pri vývoji správneho energetického produktu s cieľom maximalizovať zisk,
- **Správca stavby veternej farmy** – dohľad nad zberom veternej energie a miestom, kde je umiestnená veterná „farma“,
- **Manažér (inžinier) veternej farmy** – zabezpečenie, aby sa elektrická energia vyrábala z veternej energie pri zachovaní bezpečnosti a integrity zariadení veternej farmy,
- **Environmentálny technik** – vývoj moderných metód boja proti znečisteniu s cieľom zabezpečiť bezpečnejšie životné prostredie,
- **Technik environmentálneho inžinierstva** – návrh spôsobov, prípadne strojov, ktoré budú šetrné k životnému prostrediu s cieľom znížiť alebo odstrániť škody, ktoré môže výroba energie spôsobiť,
- **Architekt inžinier/manažér** – návrh a stavba energeticky efektívnych budov, ktoré spotrebujú menej energie a menej zdrojov,
- **Prevádzkovateľ elektrárne** – potreba skúsených operátorov pre všetky oblasti zdrojov energie, aby bola zaistená efektívna prevádzka,

- **Projektový manažér** – špecifická profesia v energetike so zodpovednosťou za plánovanie a realizáciu energetických projektov, ako sú budovy, inštalácie distribučných systémov a pod.
- **Geovedec** – mnohé zdroje energie vyžadujú ťažbu zo zmine (napr. plyn). Ich využitie je významné aj v oblasti OZE, napríklad pri geotermálnom priemysle,
- **Technik slnečnej energie** – dohliada na údržbu solárnych systémov,
- **Site Assesor (hodnotiteľ stránok)** – posudzovanie vhodných lokalít na výrobu energie, určenie, či je lokalita vhodná pre energetickú spoločnosť, ktorá by do tejto oblasti investovala svoje zdroje,
- **Chemik** – pre plynárenský priemysel – pomoc pri vývoji a výrobe špeciálnych palív. Tieto schopnosti si budú vyžadovať aj OZE najmä pri vývoji nových biopalív,
- **Technik ochrany životného prostredia a vedy** – práce v teréne aj v laboratóriu s cieľom zabezpečiť, aby zariadenia na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov a zariadenia na výrobu energie nespôsovali neúmyselné poškodenie životného prostredia,
- **Špecialista na akvizície pozemkov** – návrh a realizácia plánov veterných elektrární, získavanie stavebných povolení súvisiacich s rozvojom s cieľom uľahčiť nákup alebo prenájom pozemkov. Zdroj: worldscholarshub.com, kiiky.com

V rámci Národnej sústavy kvalifikácií je v sektore energetika, plyn a elektrina v súčasnosti registrovaných spolu **45 kariet zamestnaní**, z toho väčšia časť sa nachádza v **oblasti energetiky** (predovšetkým výroby elektrickej energie). Menšiu časť tvoria pozície **v plynárenstve** a v oblasti **elektriny**. V štruktúre sektora jednoznačne prevládajú kvalifikácie stupňov **SKKR 7**, pričom tvoria 31 % z celkového počtu 45 zamestnaní. Jedná sa predovšetkým o nasledovné kvalifikácie:

- Operátor primárneho okruhu jadrovej elektrárne, operátor sekundárneho okruhu jadrovej elektrárne, zmenový inžinier jadrovej elektrárne, technik ochrany v riadiacom centre v jadrovej elektrárni, vedúci reaktorového bloku,
- Technik automatických riadiacich systémov energetických zariadení,
- Analytik vysokotlakovej siete,

- Hydraulik v plynárenstve,
- Špecialista energetik prevádzky riadiacej techniky, špecialista energetik projektant, konštruktér a s tým súvisiaca kvalifikácia špecialistu energetika technického a technologického rozvoja, špecialista správy a údržby energetických zariadení,
- Technik energetik majster,
- Špecialista energetik kontroly a riadenia kvality,
- Technik technickej kontroly a diagnostiky v elektrotechnike a energetike.

Pre vyššie uvedené kvalifikácie predpokladáme, že jednotlivec disponuje metodologickými a odbornými vedomosťami z viacerých oblastí odboru alebo z praxe. Tieto vedomosti slúžia ako základ pre inovácie a originalitu v praxi. Odborník pracujúci vo vyššie uvedených oblastiach vie v rámci kognitívnych zručností navrhovať a hodnotiť riešenia metodických, odborných a praktických problémov z viacerých oblastí odboru alebo praxe. Dokáže formulovať odporúčania pre rozvoj v danej pracovnej oblasti a dokáže stanovovať praktické predpoklady riešenia problémov. V rámci praktických zručností dokáže realizovať a hodnotiť riešenia metodických, odborných, praktických alebo vedeckých problémov z viacerých oblastí odboru alebo praxe. Jednotlivec pracujúci vo vyššie uvedených kvalifikáciách sa vyznačuje vysokým stupňom samostatnosti a predvídavosti v známom aj neznámom prostredí. Je inovatívny a zodpovedný za riadenie práce pracovného kolektívu. Disponuje inovatívnym a tvorivým myslením a v neposlednom rade odbornou prezentáciou výsledkov vlastného štúdia alebo praxe.

Významné zastúpenie majú aj kvalifikácie **stupňov SKKR 4 a 3. Kvalifikácie stupňa 4 zastávajú 26%** z celkového počtu a **kvalifikácie stupňa 3 predstavujú 22%** z celkového počtu kvalifikácií. Sú to predovšetkým pozície:

- Technik elektrickej stanice,
- Technik energetiky, projektant a konštruktér (prepojenie na špecialista energetiky technického a technologického rozvoja,
- Dispečer prenosu a distribúcie elektrickej energie,

- Technik energetických zariadení budov (prepojenie na technik automatických riadiacich systémov energetických zariadení, technik energetik majster a technik telemetrie,
- Elektromontér a opravár elektrických sietí,
- Kvalitár, kontrolór v energetike,
- Mechanik rádiometrie a spektrometrie,
- Technik správy elektrickej siete,
- Operátor parného stroja a kotla (kurič),
- Revízny technik plyn, revízny technik teplo,
- Špecialista metrológ,
- Technik rozvoja distribučnej sústavy a rozvodu plynu,
- Dispečer v plynárenskom priemysle, dispečer v teplárni,
- Technik radiačnej kontroly v jadrovej elektrárni,
- Technik systémov zberu dát v energetike,
- Mechanik, opravár meradiel,
- Odpočtár meracích prístrojov,
- Špecialista nedeštruktívnych skúšok,
- Technik protikorózneho ochrany a montér potrubár. Zdroj: Národná sústava kvalifikácií

Národná sústava povolání zoznam pracovných pozícií v sektore energetiky ešte rozširuje na **73 pracovných pozícií**. Najvýznamnejší podiel majú profesie, ktoré **vyžadujú vysokoškolské vzdelanie II stupňa**. Ich podiel predstavuje **49 %**. Na druhom mieste sa nachádzajú pozície vyžadujúce **úplné stredné odborné vzdelanie**. Ich podiel predstavuje **32 %**. Najmenej sú zastúpené profesie vyžadujúce vysokoškolské vzdelanie III. stupňa. Do tejto kategórie zaraďujeme iba dve pracovné pozície vyskytujúce sa v sektore energetiky, a to vedecký a pedagogický pracovník v energetike a plynárenstve a riadiaci pracovník (manažér) výskumu, vývoja a technického rozvoja v energetike a plynárenstve.

V budúcnosti majú niektoré pracovné pozície v sektore vyššiu perspektívu, predovšetkým v súvislosti s prechodom na „pre nás ešte nové“ obnoviteľné zdroje energie. Pri zohľadnení perspektívy profesie v budúcnosti berieme do úvahy, do akej miery budú pracovné sily

potrebné v danej profesii v budúcnosti. Najväčšiu váhu má očakávaný počet nových pracovných miest a očakávaný počet uvoľnených pracovných miest v dôsledku odchodu zamestnancov z trhu práce (predovšetkým z dôvodu odchodu do dôchodku). Pri predikcii je zohľadnený aj dlhodobjší aspekt a to vplyv robotizácie a automatizácie na jednotlivé zamestnania.

V rámci celej SR nastal od 31.12.2019 do 31.12.2021 pokles počtu sektorovo špecifických zamestnancov najmä v zamestnaniach:

- Elektromontér a opravár elektrického vedenia,
- Operátor parného stroja a kotla (kurič),
- Elektrotechnik a energetik,
- Operátor výrobných a rozvodných energetických zariadení.

Na druhej strane, od 31.12.2019 do 31.12.2021 bol zaznamenaný **nárast počtu sektorovo špecifických zamestnancov** najmä v zamestnaniach:

- Technik palivového hospodárstva v jadrovej elektrárni,
- Technik spracovania rádioaktívneho odpadu,
- Technik prevádzky, údržby distribučnej sústavy a rozvodu v energetike,
- Technik systémov zberu dát v energetike,
- Technik správy elektrickej siete,
- Technik vyradovania jadrových zariadení,
- Špecialista energetik kontroly a riadenia kvality,
- Fyzik termodynamik, akustik, optik,
- Špecialista energetik technického a technologického rozvoja. Zdroj: sustavapovolani.sk

Z analýzy trendov práce, ktoré sú detailne po jednotlivých pracovných pozíciách v sektore energetiky rozpracované na webovej stránke trendypráce.sk vyplynulo, že u niektorých energetických pracovných pozíciách je perspektíva zamestnania sa na trhu práce v budúcnosti nižšia v porovnaní s ostatnými pracovnými pozíciami v sektore. Spôsobené je to predovšetkým nízkou pravdepodobnosťou zamestnania sa v porovnaní s ostatnými

zamestnaniami v Slovenskej republike. V prípade pozícií, ktoré vyžadujú vysokoškolské vzdelanie sa do pozícií, ktoré majú nízku perspektívu zamestnania dostala iba pozícia analytického chemika, ktorá získala celkové hodnotenie 16 bodov z celkového počtu 100 bodov, čo znamená, že patrí medzi 16% najmenej perspektívnych zamestnaní v Slovenskej republike, čo potvrdzuje aj dostupnosť pracovných príležitostí pre danú profesiu.

Prehľad pracovných pozícií vyžadujúcich stredoškolské vzdelanie, ktoré majú nižšiu pravdepodobnosť zamestnania sa v porovnaní s ostatnými zamestnaniami v Slovenskej republike je uvedený v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 8 Pracovné pozície v energetike vyžadujúce SŠ vzdelanie

NÁZOV PRACOVNEJ POZÍCIE	
DISPEČER PRENOSU A DISTRIBÚCIE ELEKTRICKEJ ENERGIE	PREVÁDZKOVÝ TECHNIK ELEKTROÚDRŽBY
MECHANIK, OPRAVÁR MERACÍCH A REGULAČNÝCH ZARIADENÍ, MECHANIK, OPRAVÁR PLYNOMEROV	STROJNÍK VODOHOSPODÁRSKÝCH ZARIADENÍ
TECHNIK SYSTÉMOV ZBERU DÁT V ENERGETIKE	TECHNIK KONTROLY KVALITY V ENERGETIKE
OPERÁTOR PARNÉHO STROJA A KOTLA (KURIČ)	TECHNIK MONTÁŽÍ ENERGETICKÝCH ZARIADENÍ
OPERÁTOR VÝROBNÝCH A ROZVODNÝCH ENERGETICKÝCH ZARIADENÍ	TECHNIK PREVÁDZKY, ÚDRŽBY DISTRIBUČNEJ SÚSTAVY A ROZVODU V ENERGETIKE

Zdroj: trendyprace.sk

Výsledky expertného posúdenia vplyvu trendov posledných rokov na 73 pracovných pozícií, ktoré sú uvedené v registri zamestnaní sústavy povolání pre sektor energetika, plyn a elektrina, na ich požadované odborné vedomosti a odborné zručnosti, ako aj kompetencie sú uvedené v Prílohe č. 3 tohto dokumentu.

Tabuľky č. 10 a č. 11 a obsahujú nasledovné kategórie:

Kódové označenie a názvoslovné pomenovanie zamestnania v členení podľa Štatistickej klasifikácie zamestnaní SK ISCO-08. Jedno zamestnanie pokrýva jeden alebo viac národných štandardov zamestnaní v členení podľa Národnej sústavy povolání.

Výsledky expertného posúdenia okrem zafinovania nových potrebných vedomostí, zručností a kompetencií, či zafinovania obsolétnych vedomostí, zručností a kompetencií

obsahujú aj zdefinovanie pracovných pozícií, ktoré by sa mohli stať vplyvom posledných trendov obsolétnymi. Tieto pozície sú uvedené v Prílohe 2.

Z detailnej analýzy pracovných pozícií v sektore vyplynula v nadväznosti na inovácie v oblasti OZE potreba zdefinovať nové pracovné pozície, ktoré by mohli byť v budúcnosti vytvorené v podmienkach Slovenskej republiky a postupne by boli zdefinované v klasifikácii zamestnaní a v Národnej sústave povolání. **Detailný prehľad nových pozícií uvádzame v Prílohe 4 (viď Tabuľka 12) tohto dokumentu. V prílohe sa nachádzajú pracovné pozície zamerané na oblasť solárnej energie, veternej energie a geotermálnej energie s definovaním potrebných vedomostí a zručností spolu s definovaním stručnej charakteristiky činností, ktoré by mala navrhovaná pracovná pozícia vykonávať.**

6 ZHRNUTIE ZISTENÍ

Obsahovou náplňou časti 6 tohto analytického výstupu je manažérske zhrnutie stratégie a zistení zo spracovaných analýz.

6.1 MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE

Stratégia pomenúva súčasné problémy, budúce výzvy a navrhuje najefektívnejšie opatrenia na ich prekonanie v súlade s očakávaným vývojom na trhu práce, novými technológiami, dekarbonizáciou a požiadavkami plynúcimi z Priemyslu 4.0. a vývojových trendov Priemyslu 5.0 v súlade s cieľmi OP Ľudské zdroje a projektom.

Ako odozvu na globálne otepľovanie, znečisťovanie ovzdušia a energetickú neistotu schválila vláda SR v novembri 2014 „Energetickú politiku“, ktorá stanovila ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom do roku 2050. Energetika SR sa zamerala na konkurencieschopnú, nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj. Dôležité je tiež zabezpečenie odolnosti sústav voči nepriaznivým dôsledkom zmeny klímy a odolnosti infraštruktúr voči extrémnym prejavom počasia. Zabezpečenie riešení môže byť podporené vhodnými finančnými nástrojmi Európskej únie, akými sú napr. Modernizačný a Inovačný fond. Tieto **finančné stimuly môžu na národnej úrovni významnou mierou prispieť ku prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo a urýchliť celú transformáciu.**

V decembri 2019 zasiahla svet celosvetová pandémia COVID-19, infekčné ochorenie vyvolané koronavírusom SARS-CoV-2 ktoré od marca 2020 zapríčinilo v SR utlmenie hospodárskych činností a výkyvy v celom systéme hospodárstva. K týmto nepredvídateľným udalostiam pribudol vo februári 2022 vojnový konflikt medzi Ruskom a Ukrajinou. Udalosti viedli k prehĺbovaniu energetickej krízy, čo malo veľký dopad na energetický sektor. Situácia ovplyvnila negatívne takmer polovicu priemyselných spoločností. Vysoké ceny energií, dobiehajúce pandemické opatrenia a zmeny v dodávateľských a odberateľských reťazcoch ich prinútili znížiť alebo dočasne zastaviť

výrobu. Vplyv na vývoj situácie mala tiež narastajúca inflácia, zvyšujúca sa úroková sadzba úverov a hypoték, ako aj faktor neistoty a závislosť od dovozu ruského plynu, čo predstavovalo 50% celkového objemu. Obmedzenia dovozu zemného plynu z Ruska a oživenie hospodárstva po pandémie mali za následok nárast ceny elektriny z priemerných ročných hodnôt 40–50 EUR/MWh na 265 EUR/MWh. Európska komisia ako reakciu na problémy a narušenie globálneho trhu s energiou začala realizovať plán REPowerEU, ktorý umožnil pokračovanie členských štátov v realizovaní prechodu na nulové emisie.

Podľa SK NACE je sektor energetiky SR zaradený do sekcie D – DODÁVKA ELEKTRINY, PLYNU, PARY A STUDENÉHO VZDUCHU, kód 35. Energetika je zameraná na optimalizáciu energetického mixu, pri udržaní cenovej dostupnosti a zvýšení energetickej bezpečnosti jednotlivých druhov energie a klesaní emisií skleníkových plynov. V roku 2022 bolo na Slovensku vyrobených 24,68 TWh elektrickej energie. Najväčší podiel mali jadrové elektrárne 60,11%, OZE 21,89% nasleduje spaľovanie fosílnych palív 9,44% a plyn 8,56%.

SWOT analýza identifikovala - silné stránky energetického sektora SR, akými sú kľúčová pozícia v národnom hospodárstve SR, stabilita a jeho zdravie, vysoká odbornosť stredoškolských a vysokoškolských pedagógov ako aj kvalitná a odborná príprava na stredoškolskom a vysokoškolskom stupni vzdelania a vysoká kvalifikácia absolventov v oblasti energetiky, vplyv na iné sektory a vytváranie pracovných príležitostí aj v iných odvetviach, vo väzbe na rozvoj obnoviteľných zdrojov energie vytváranie nových pracovných miest a energeticky efektívnych technológií.

- Slabými stránkami sú v prevažnej miere nepriaznivý demografický vývoj v SR a školstvo. Vysoká náročnosť na učenie, čo vedie k nezájmu o odbor, absencia pedagogických zamestnancov technických predmetov, absencia kontinuálneho vzdelávania pedagogických zamestnancov, slabá spolupráca stredných a vysokých škôl s podnikateľským sektorom, slabé zapojenie SDV.
- Sektor čelí mnoho dimenzionálnym transformáciám, ktoré generujú rôznorodé príležitosti ako sú ďalšie vzdelávanie - medziodborové, celoživotné, prírodovedné ako aj digitálne. Pre väčšie uplatnenie v odbore majú zamestnanci možnosť zvyšovania kvalifikácie, zručností a vedomostí zamestnancov. K väčšiemu počtu získania

odborníkov je možnosť spolupráce podnikateľov so školami na všetkých stupňoch vzdelania. Príležitosťou je taktiež spolupráca odborová a medziodborová pri vývoji, nasadzovaní a prevádzke inovačných technológií, ako aj spolupráca so zahraničnými partnermi v oblasti energetiky. Príležitosťou pre sektor je zavádzanie digitalizácie, informatizácie, automatizácie a robotizácie ako reakcia na obdobie po pandémie, vojenský konflikt na Ukrajine a energetickú krízu s možnosťou využitia investičných stimulov EÚ pre prechod na nízko uhlíkové hospodárstvo, využitie prostriedkov EÚ v prospech vedy, výskumu, vzdelávania a podpora start-upov.

- Hrozbou pre sektor je nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily na rôznych úrovniach riadenia, veľké mzdové rozdiely, nízka jazyková vybavenosť odborných pracovníkov v energetike a nedostatočná pružnosť adaptácie VŠ študijných programov pre potreby praxe. Nepredvídateľné legislatívne obmedzenia a regulácie, zdĺhavý proces VO, nedostatok alebo obmedzené energetické ako aj ľudské zdroje môžu viesť k zlyhaniu kritickej infraštruktúry (poruchy, havárie, pandémie, geopolitika). Sektor ohrozuje aj neexistencia systematickej podpory štátu pre VŠ odbory, ktoré majú vysoko spoločenský prospech, generačná obmena, nedostatok zavádzaných inovácií, ľudských zdrojov pre proces zavádzania zelených energetických zdrojov, malý progres, ako dôsledok nízkej konkurencieschopnosti, či nutnosť rekvalifikácie zamestnancov v súvislosti s novými požiadavkami (automatizácia, digitalizácia, práca s veľkým množstvom dát, a iné).

V rámci Analýzy dopadu pandémie COVID-19, vojny na Ukrajine a zvýšenie cien energií sme sa zamerali na 9 najvýznamnejších podnikov v sektore. Predmetom analýzy bol vývoj počtu zamestnancov a vývoj čistého zisku na zamestnanca (produktivita). Výsledkom analýzy je zistenie vývoja produktivity na zamestnanca v roku 2022.

- Stabilnú produktivitu mali podniky: *ZSE Energia, a. s., SEPS, Západoslovenská distribučná, a. s., Východoslovenská distribučná, a. s.*, - vďaka schopnému risk manažmentu a regulácii ÚRSO,
- Klesajúcu produktivitu sme zaznamenali u: *Slovenské elektrárne a. s.* – výrazný prepad bol spôsobený vysokými investíciami na dostavbu 2 jadrových blokov AE

Mochovce, poklesom očakávanej produkcie elektriny a jej nákupom za vysoké spotové ceny. SPP - produktivita klesla na najnižšiu úroveň z dôvodu historicky vysokých cien zemného plynu a obmedzením jeho dodávok, spôsobených vojnou na Ukrajine a nákupom komodity za vysoké spotové ceny. *Stredoslovenská distribučná, a. s.* – pokles bol spôsobený nastavením miery rizika a jednorazovými mimoriadnymi položkami.

- Rastúcu produktivitu mali podniky: *MH Teplárenský holding, a. s.* – vďaka konsolidácii šiestich podnikov do jedného a zefektívnenia prevádzky a riadenia spoločnosti, *VODOHOSPODÁRSKA VÝSTAVBA, ŠTÁTNY PODNIK* – z dôvodu historicky vysokých cien elektriny ako aj zo zvolenej stratégie predaja.

Analýza vývoja trhu práce, zmien na trhu práce a zamestnanosti v sektore energetiky sa v rokoch 2019 a ž 2022 zaznamenala kolísavý trend v počte zamestnancov. Až v 2. kvartáli roku 2023 sa priemerný počet zamestnancov dostal na úroveň 1. kvartálu roku 2019. Teda pandemická situácia sa v zamestnanosti sektoru energetiky výrazne neprejavila. Podniky v sektore energetiky, plynu a elektriny predstavujú stabilitu pre zamestnancov, nakoľko ani pandémie, ani vojna na Ukrajine, ani energetická kríza ich výrazne nezasiahla. Zníženiu počtu zamestnancov v niektorých energo podnikoch bolo iba dočasné.

V „Aktualizácii stratégie rozvoja ľudských zdrojov v sektore energia, plyn, elektrina“ sme sa zamerali na zistenie uplatniteľnosti a budúcej perspektívy využitia stredoškolských a vysokoškolských odborov v energetickom sektore SR. Vychádzali sme z projektu, Národný projekt Prognózy vývoja na trhu práce v SR II, ktorý reaguje na aktuálne celospoločenské výzvy v oblasti trhu práce a vzdelávania. Perspektíva uplatnenia do budúcnosti vyjadruje, do akej miery budú potrební absolventi daného odboru na trhu práce.

Analýzou trendov a poslania stredoškolských študijných a učebných odborov v oblasti energetiky sme zistili, že 9 odborov vykazuje vyšší trend uplatniteľnosť v nasledujúcich rokoch. Ide najmä o stredoškolské odbory: Informačné a sieťové technológie, Strojárska výroba, Elektromechanik – silnoprúdová technika, Polytechnika, Mechanik počítačových sietí, Technik informačných a telekomunikačných technológií, Elektrotechnika – elektrotechnické zariadenia, Mechanik stavebno-inštalačných zariadení, Technické lýceum.

Štyri odbory vzdelania vykazovali klesajúci trend v budúcej uplatniteľnosti, čo súvisí s digitalizáciou, automatizáciou a robotizáciou. Ide o odbory: Elektrotechnika (maturita), Chemik operátor, Strojárstvo – podnikanie a služby, Technik energetických zariadení budov.

V prípade vysokoškolských odborov s perspektívou využitia v energetickom sektore SR, jedenásť odborov vykázalo vyšší trend uplatniteľnosti v nasledujúcich rokoch. Ide najmä o odbory: Technológia stavieb, Pozemné stavby – pozemné stavby a architektúra, Výrobné technológie – počítačová podpora výrobných technológií, Priemyselná logistika, Chémia – analytická chémia, Prírodné a syntetické polyméry, Biotechnológie, Získavanie a spracovanie zemských zdrojov – manažérstvo zemských zdrojov, Získavanie a spracovanie zemských zdrojov – využívanie alternatívnych zdrojov energie, Environmentálna ekológia a Priestorové plánovanie.

Tri odbory vzdelania vykázali klesajúci trend v budúcej uplatniteľnosti, čo súvisí hlavne s digitalizáciou, automatizáciou a robotizáciou. Ide najmä o odbory: Aplikovaná matematika – manažérska matematika, Geodézia a kartografia a Vodné stavby a vodné hospodárstvo.

V roku 2022 počet absolventov dennej aj externej formy vysokoškolských študijných programov zameraných na energetiku, OZE, TZB a vodné hospodárstvo mal klesajúci trend. Naopak v prípade stredoškolských odborov zameraných na elektrotechniku, techniku energetických zariadení budov či chladiacu techniku vrátane tepelných čerpadiel bol trend v r. 2022 stúpajúci. Vzrástol aj dopyt po odboroch ako sú elektrotechnika – energetika, technik energetických zariadení budov, elektromechanické – chladiace zariadenia, tepelné čerpadlá a inštalatér vodovodných zariadení.

Zvýšený záujem študentov môžeme pripísať zvýšenému presadzovaniu OZE v rámci celospoločenskej potreby, ktorá vznikla najmä po decembri 2019, kedy si EÚ vytýčila novú stratégiu rastu tzv. „Európsku zelenú dohodu“ a SR sa zaviazala „Národným akčným plánom pre energiu z obnoviteľných zdrojov“, dosiahnuť podiel OZE do roku 2030 na úroveň 19,2%.

V dôsledku ambícií prechodu na dosiahnutie bezemisného hospodárstva a v rámci pokroku a transformácie do tzv. smart prostredia technológií vznikol „**Priemysel 4.0**“. Naň nadväzuje a rozširuje ho, „**Priemysel 5.0**“, ktorý je posilnením spolupráce človek-robot-stroj a predstavuje spájanie priemyselnej automatizácie s ľudskou tvorivosťou, talentom

a kritickým myslením ľudí. Oba sú kľúčové pre zmeny trhu práce v sektore SK NACE 35. Základnými piliermi sú digitalizácia produktov, služieb, procesov a zariadení. Pre zavádzanie pokročilých technológií do procesov výroby a služieb budú potrebné nové pracovné miesta, pre ktoré bude potrebné vytvoriť nové vzdelávacie programy odborného vzdelávania a školenia. Nevyhnutnosťou bude rozvíjanie kvalifikačných požiadaviek a potrebných zručností prostredníctvom vzdelávacieho systému v SR.

V časti **Analýza náhlych a dlhodobých zmien na trhu práce vyvolané pandémiou, vojenským konfliktom na Ukrajine a energetickou krízou** sme v rámci dotazníkového prieskumu v podnikoch a inštitúciách v sektore energetika, plyn a električka zistili, že až 81% subjektov prešlo v súvislosti s pandémiou na nové technológie a postupy, zahrňujúce aj vízie a stratégie v prípade novej pandémie. Zmeny sa vzťahujú najmä na nové trendy foriem zamestnávania v daných subjektoch. Ide najmä o flexibilitu na trhu práce, automatizáciu a digitalizáciu pracovných činností a zavedenie inštitútu home office.

Nové formy zamestnávania mali a budú mať vplyv na zmenu vedomostí, zručností a kompetencií u existujúcich pracovných pozícií ako aj potrebu vytvorenia nových.

7 ZÁVERY A ODPORÚČANIA VYPLÝVAJÚCE Z ANALÝZY V SEKTORE

Aktualizovaná stratégia rozvoja ľudských zdrojov v sektore energetika, plyn a elektrina identifikovala aktuálne trendy vo vývoji a výskume, zohľadnila široké spektrum faktorov vstupujúcich do smerovania energetického sektora ako aj vývoja hospodárstva SR ako celku a ich vplyvy na vývoj na trhu práce. Náhle a dlhotrvajúce zmeny na trhu práce, spôsobené hlavne pandémiou Covid-19, vojnou na Ukrajinu a energetickou krízou budú mať vplyv na vznik vysoko odborných povolání a rozšírenie či zúženie kompetencií v karte zamestnanca.

Všetky aktuálne trendy v sektore energetiky si už v súčasnosti vyžadujú vysoko odbornú pripravenosť a vybavenosť ľudských zdrojov, čo preukazuje aj fakt, že väčšina pracovných pozícií v sektore energetiky, ktoré sú zosumarizované v národnej sústave povolání má doplnené požadované odborné vedomosti, zručnosti a kompetencie z oblasti používania digitálnych technológií ako sú smart zariadenia a technológie, virtuálna realita, umelá inteligencia, automatizácia, Internet vecí, Bid data a pod. Do sústavy povolání už boli doplnené aj nové vedomosti, zručnosti súvisiace s inováciami týkajúcimi sa obnoviteľných zdrojov energie, ako napríklad využitie vodíka v energetike, vedomosti týkajúce sa alternatívnych zdrojov a premeny energie z dôvodu nárastu výroby energie z OZE.

Na základe detailnej analýzy existujúcich pracovných pozícií sme dospeli k záveru, že je stále potreba neustále rozširovať vedomosti a zručnosti existujúcich pracovných pozícií, ktoré sú v súčasnosti zamerané na výrobu a distribúciu energie pochádzajúcej z klasických zdrojov energie. Pri súčasných pracovných pozíciách bude nevyhnutná rekvalifikácia vedomostí a doplnenie širokej škály zodpovedností v súvislosti s vytváraním a vývojom nových spôsobov výroby čistej a efektívnej energie s cieľom znižovať spotrebu elektriny v súlade s cieľmi konceptom Industry 4.0 a 5.0. S rastúcim podielom OZE a tepelných čerpadel sa zvyšuje potreba kvalifikovanej pracovnej sily, najmä medzi technikmi, inštalatérmi a elektrikármi, ktoré budú kľúčové pre implementáciu ako aj údržbu nových systémov. Okrem toho bude potrebné zabezpečiť vyššiu špecializáciu projektantov, vývojárov a prevádzkových pracovníkov.

V budúcnosti odporúčame nielen rekvalifikáciu súčasných odborníkov, ale nevyhnutným bude vytváranie nových pracovných pozícií zameraných na solárnu energiu, veternú energiu, geotermálnu energiu a vodíkové hospodárstvo, tak ako sa už dnes deje v zahraničí, resp. bude sa diať v najbližších rokoch. S prihliadnutím na inovácie a trendy bude potrebné vytvárať nielen nové pracovné miesta s požadovanou špecifikáciou, ale upraviť vzdelávací proces na všetkých úrovniach tak, aby vzdelávanie a odborná príprava poskytli ľuďom správne vedomosti a zručnosti.

Tie budú potrebné už pred nástupom do zamestnania a bude ich nutné aktualizovať počas celého pracovného života. Vlády a vzdelávacie inštitúcie by mali reagovať na tento trend poskytnutím príslušných vzdelávacích programov na stredných, či vysokých školách.

Odporúčania vláde SR:

1. Podpora plánovaných investícií do alternatívnych zdrojov energie v podobe legislatívnej a finančnej podpory štátu pre rozvoj národného hospodárstva SR.
2. Podpora implementácie digitálnych inovácií do sektora energetiky, vrátane finančnej podpory formou nenávratných finančných príspevkov z fondov EÚ, národných verejných zdrojov vrátane štátneho rozpočtu.
3. Zvýšenie povedomia verejnosti o zlepšení efektívnosti využívania súčasných zdrojov energie, o využívaní alternatívnych zdrojov energie,
4. Zvýšenie povedomia verejnosti o potrebe zabezpečenia energetickej bezpečnosti a sebestačnosti krajiny, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou inovácií v energetike,
5. Určenie rozsahu základných pandemických plánov a stanovenie povinnosti organizáciám ich vypracovať a priebežne aktualizovať a zadefinovať presný časový rámec ich pravidelnej aktualizácie.
6. Zabezpečenie stabilného, predvídateľného a jednoznačného právneho prostredia SR.
7. Zabezpečenie transparentného legislatívneho procesu, vrátane dodržiavania stanovených lehôt a legislatívnych pravidiel vlády SR.
8. Zvýšenie atraktivity trhu práce pre cudzincov oproti ostatným krajinám západnej Európy zmenou procesu udeľovania povolení na účel zamestnania a navýšenie ponúkaných

miezd s cieľom dosiahnuť konkurencieschopnosť slovenského trhu práce predovšetkým pre kvalifikovaných špecialistov zameraných na obnoviteľné zdroje energie.

9. Zabezpečenie legislatívnej úpravy agentúrneho systému duálneho vzdelávania.

Odporúčania pre inštitúcie systému vzdelávania:

1. Prehodnotenie sústavy odborov vzdelávania, návrhy na doplnenie nových odborov vzdelávania pre potreby sektora predovšetkým v súvislosti s prechodom na obnoviteľné zdroje energie na všetkých úrovniach vzdelávania; vytvorenie samostatnej skupiny odborov v sústave odborov vzdelávania SOŠ a univerzít zastrešujúcich odbory vzdelávania pre potreby sektora reflektujúcich špecifické potreby vzdelávania na základe potrieb vychádzajúcich zo strany zamestnávateľov, praxe a trendov transformácií.
2. Doplnenie vyučovacích predmetov zameraných na vodíkové hospodárstvo, solárnu energiu, veternú a geotermálnu energiu a pod.
3. Podpora a propagácia potreby vzdelávania odborníkov v oblasti energetiky pre súčasné a budúce udržateľné potreby rozvoja spoločnosti prostredníctvom všetkých dostupných prostriedkov v celom systéme vzdelávania (médiá, osobné stretnutia, prezentácie a propagačné akcie, exkurzie, posolstvo vlády SR).
4. Neustále zvyšovanie digitálnej gramotnosti študentov. Podpora financovania najmodernejších informačných technológií súvisiacich s výrobou, výstavbou, prevádzkou, projektovaním, rozvojom energetických systémov a v neposlednom rade s vývojom nových digitálnych technológií a systémov pre energetiku.
5. Rozšírenie možností duálneho vzdelávania s podporou štátu za účelom zabezpečenia nástupníctva.
6. Zavedenie povinných kvót pre veľkých zamestnávateľov v sektore energetiky za účelom povinnej praxe absolventov stredných a vysokých škôl za účelom získania praktických zručností v energetických podnikoch.

Odporúčania pre zamestnávateľov, stavovské a profesijné organizácie:

1. Spolupráca zamestnávateľov so vzdelávacími inštitúciami prostredníctvom sektorových dohôd, memoránd, spracovania projektov na podporu zamestnanosti v sektore energetiky.

2. Zavedenie systému motivácie záujemcov o štúdium na vysokých školách pomocou štipendií, praxou a zavedením firemných, podnikových štipendií u budúceho potenciálneho zamestnávateľa.
3. Zavedenie firemných, podnikových štipendií na základe dohody o poskytnutí podnikových štipendií s vybranými vzdelávacími inštitúciami.
4. Zavedenie dotačných mechanizmov na zabezpečenie finančnej podpory vzdelávania zo strany štátu za účelom motivácie zamestnávateľov na posilnenie možnosti dopĺňania vzdelania svojich perspektívnych zamestnancov (študijné voľno, plat, podpora).
5. Zavedenie dotačného mechanizmu zo strany štátu za účelom motivácie zamestnávateľov v sektore energetiky realizovať duálne vzdelávanie alebo iné formy praktického zapájania študentov odborných stredných a vysokých škôl do praxe.
6. Podpora celoživotného vzdelávania zamestnancov v sektore prostredníctvom prípravy vzdelávacích kurzov pre zamestnancov v oblasti zvyšovania digitálnych zručností, potrebných pre adaptáciu na nové technológie.
7. Zabezpečenie rekvalifikácie zamestnancov na pracovné pozície zamerané na výrobu, distribúciu energie z obnoviteľných zdrojov.
8. Implementácia správneho krízového manažmentu v energetických podnikoch s cieľom zvýšenia pripravenosti podnikov kritickej infraštruktúry na možné výpadky pracovnej sily v prípade opakujúcej sa pandémie, vojenského konfliktu alebo inej nepredvídateľnej situácie.
9. Kontinuálne vytváranie pracovných pozícií v oblasti inštalácie obnoviteľných zdrojov hlavne fotovoltaických panelov a tepelných čerpadiel, ktorých produkcia je v súčasnosti dostatočná ale chýbajú ľudské zdroje na realizáciu projektov.

Odporúčania pre Sektorovú radu energia, plyn, elektrina:

1. Zabezpečenie kontinuálnej aktualizácie Národných štandardov zamestnaní (NŠZ) a národnej sústavy povolaní a aktualizácia požiadaviek na odborné vedomosti a zručností v sektore energetiky.

2. Sledovanie trendov inovácií v zahraničí, ako aj v rámci SR v súvisiacich sektoroch (napr. v strojárstve, IT a telekomunikácie, elektrotechnika) a ich implementácia do sektorových stratégií.
3. Zabezpečenie prenosu informácií medzi zamestnávateľmi a inštitúciami formálneho a neformálneho vzdelávania o potrebách zamestnávateľov.
4. Informovanie štátnych inštitúcií a odbornej verejnosti o význame a funkcii sektorovej rady.

Energetická kríza mala na hospodárstvo vplyv v podobe vysokej inflácie, slabého hospodárskeho rastu, silného tlaku na verejné financie a kúpnu silu domácností a podnikov, ako aj straty vonkajšej hospodárskej konkurencieschopnosti. Je potrebné zaviesť, aby boli budúce intervencie prispôsobené, ciele a odolné voči transformácii. Necielené cenové opatrenia by z dlhodobého hľadiska len predĺžili obdobie zvýšenej inflácie.

Je potrebné vykonať ďalšie politické kroky na štrukturálne vylepšenie systému a upraviť ho tak, aby mohol účinnejšie čeliť podobným vonkajším otrasom, najmä pokiaľ ide o odolnosť, efektívnosť a strategickú autonómiu. Tiež je potrebné sa zamerať na štrukturálne zmeny, ktoré jej umožnia rýchlejšie sa odpojiť od fosílnych palív, zároveň je potrebné na zabezpečenie bezproblémového a konkurencieschopného hospodárskeho rozvoja zabezpečiť spoľahlivé a bezpečné dodávky cenovo dostupnej energie na základe integrovaného trhu s energiou s vysokým podielom čistej energie, ktorý je odolný a schopný čeliť narušeniam a otrasom.

Hospodárska obnova je založená na investíciách do zelených, digitálnych a strategicky dôležitých sektorov a priemyselných odvetví posilňujúcich priemyselnú základňu EÚ a globálnu konkurencieschopnosť, pričom sa využívajú všetky výhody jednotného trhu. Je nevyhnutným, aby mala výroba čistých technológií pre Slovensko a Európu obchodné opodstatnenie. Na zabezpečenie inteligentnej nezávislosti musí priemysel – a pracovné miesta, ktoré vytvára – zostať na Slovensku/v Európe.

Vykonávanie Zelenej dohody vrátane prechodu na uhlíkovo neutrálne hospodárstvo a zachovania konkurencieschopného priemyslu EÚ si vyžaduje rozsiahle investície z verejných a súkromných zdrojov. Je potrebné, aby boli na úrovni EÚ vypracované podporné

mechanizmy/dotačné programy na spoľahlivé financovanie vykonávania Zelenej dohody a na financovanie prechodu na klimaticky neutrálne hospodárstvo jednoduchým a účinným spôsobom. V čase krízy a neistoty sú objektívne informácie a silné politické vedenie kľúčové. Je preto dôležité, aby bola zabezpečená vhodná komunikácia s verejnosťou, a to aj počas obdobia, keď sa riešia dôsledky krízy.

Reforma trhu s energiou a energetického systému bude mať vplyv na všetky priemyselné odvetvia a spotrebiteľov. Je absolútne nevyhnutné, aby sa zainteresované strany mohli vyjadriť k legislatívnemu procesu a aby boli o tejto zásadnej zmene dostatočne informované.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

Bleha, Šprocha, Vaňo. 2018. INFOSTAT - Inštitút informatiky a štatistiky Prognóza obyvateľstva Slovenska do roku 2060 - Revízia poznatkov a predpokladov v kontexte pokračujúcej transformácie, 75 strán, 4 AH, prvé vydanie, ISBN 978-80-89398-37-9

European Commission. 2022. Digitalisation of the energy system: The green, resilient, secure and affordable energy system of tomorrow is digital [online] rok vydania 2022, Dostupné na internete: <https://cordis.europa.eu/article/id/436700-digitalisation-of-the-energy-system>, PDF ISBN 978-92-78-42934-8 ISSN 2599-8293

European Commission. 2023. Comparison report of the European Qualifications Framework and the Ukrainian National Qualifications Framework [online] rok vydania 2023, Directorate-General for Employment, Social Affairs and Inclusion Unit B.2 — Skills Agenda Contact: Koen Nomden E-mail: EMPL-B2-UNIT@ec.europa.eu, Dostupné na internete: <https://european-union.europa.eu> ISBN 978-92-76-61937-6 doi: 10.2767/442635 KE-07-23-002-EN-N

European Commission. 2023. EU SOLIDARITY WITH UKRAINE #StandWithUkraine [online] rok vydania 2023, Luxembourg: Publications Office of the European Union, PDF ISBN 978-92-68-07686-6 doi: 10.2775/94175 NA-09-23-445-EN-N

European Parliament, Directorate-General for Internal Policies of the Union, Carlberg, M., Kreutzer, S., Smit, J. 2016. Industry 4.0, [online] European Parliament, rok vydania 2016, Dostupné na internete: <https://data.europa.eu/doi/10.2861/947880>

Európska komisia, Generálne riaditeľstvo pre výskum a inováciu, Breque, M., De Nul, L., Petridis, A. 2021. Priemysel 5.0: smerom k udržateľnému a odolnému európskemu priemyslu zameranému na človeka, [online] Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie. Dostupné na internete: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>

Európska komisia, Generálne riaditeľstvo pre výskum a inováciu, Renda, A., Schwaag Serger, S., Tataj, D. 2021. Priemysel 5.0, transformačná vízia pre Európu: riadenie systémovej transformácie smerom k udržateľnému priemyslu, [online] Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie. Dostupné na internete: <https://data.europa.eu/doi/10.2777/17322>

Európska komisia, Vuorikari, Kluzer, Punie. 2022. Rámcový digitálnych kompetencií pre občanov, [online] rok vydania 2022, Dostupné na internete: https://digitalnakoalicia.sk/wp-content/uploads/2023/08/Ramec-digitalnych-kompetencii-pre-obcanov-DigComp-2_2-1.pdf, SK KNIHA, ISBN 978 – 92 – 76 – 48883 – 5, ISSN 1018 – 5593

Herich J. Odbor metodiky a tvorby informácií školstva, CVTI SR. 2020. Prognóza výkonov regionálneho školstva do roku 2025 [online] rok vydania 2020, Dostupné na internete: https://www.cvtisr.sk/buxus/docs/JH/Vykony_RS19.pdf

IRENA. 2020. Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050 [online] rok vydania 2020, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. Dostupné na internete: www.irena.org/publications For further information or to provide feedback: info@irena.org ISBN 978-92-9260-238-3

Kešelová, Bednárík, Gerbery, Ondrušová. 2022. Inštitút pre výskum práce a rodiny. [online], rok vydania: 2022, Dostupné na internete, <https://ivpr.gov.sk/vplyv-robotizacie-automatizacie-a-digitalizacie-na-trh-prace-v-sr-vysledky-empirickeho-prieskumu-daniela-keselova-rastislav-bednarik-daniel-gerbery-darina-ondrusova-2022/>

Kluzer, Centeno, O'Keeffe. 2020. Joint Research Centre (European Commission). [online] rok vydania: 2020, Dostupné na internete, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7a30c607-2304-11eb-b57e-01aa75ed71a1/language-en>, ISBN 978-92-76-22558-4

MH SR. 2019. Integrovaný národný energetický a klimatický plán na roky 2021 - 2030 [online] rok vydania 2019, Dostupné na internete: <https://www.economy.gov.sk/uploads/files/ljkPMQAc.pdf?csrt=3360549823875188007>

MH SR. 2023. Správa o stave vykonávania Integrovaného národného energetického a klimatického plánu [online] rok vydania 2023, sekcia energetiky MH SR, Dostupné na internete: <https://www.economy.gov.sk/energetika/integrovaný-národný-energetický-a-klimatický-plan-na-roky-2021-2030/>

MIRRI SR. 2019. Stratégia digitálnej transformácie Slovenska 2030 [online] rok vydania 2019, Dostupné na internete: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/strategia-digitalnej-transformacie-slovenska-2030/>

MIRRI SR. 2022. Akčný plán digitálnej transformácie Slovenska na roky 2023-2026 [online] rok vydania 2022, Dostupné na internete: <https://mirri.gov.sk/sekcie/informatizacia/digitalna-transformacia/akcny-plan-digitalnej-transformacie-slovenska-na-roky-2023-2026/>

OKTE, a.s. Mlynské nivy 48, Bratislava. 2023. Výročná správa 2022, [online] Dostupné na internete: <https://www.okte.sk/media/skwjzuhr/vs-okte-2022.pdf#v2>

Priatelia Zeme-CEPA, ESF OP Efektívna verejná správa, EÚ, vypracoval: Juraj Zamkovský. 2020. NÁVRH INOVÁCIÍ VO VZDELÁVACOM PROCESE NA ZVYŠOVANIE ENERGETICKEJ GRAMOTNOSTI [online] rok vydania 2020, Kontaktná adresa: energia@priateliazeme.sk

Rada Európskej únie. 2020. ZÁVERY RADY o reakcii na pandémiu COVID-19 v odvetví energetiky EÚ – cesta k obnove, rok vydania: 2020, Dostupné na internete, <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-8382-2020-INIT/sk/pdf>

Rym Ayadi, Paolo Garonna and Goran Svilanović. 2023. Europe after the War [online] rok vydania 2023, Centre for European Policy Studies (CEPS), Brussels Euro-Mediterranean Economists Association, Barcelona, Dostupné na internete, <https://www.ceps.eu/download/publication/?id=39060&pdf=Europe-after-the-War.pdf> ISBN 978-94-6138-790-5 3 © Copyright 2023, CEPS

SITA Slovenská tlačová agentúra. 2022. Trh práce podľa analytika odoláva krízovým výzvam, otázkou je dokedy. [online] rok vydania 2022. Dostupné na internete: <https://sita.sk/trh-prace-podla-analytika-odolava-krizovym-vyzvam-otazkou-je-dokedy/>

Šprocha, Ďurček, Prognostický ústav Centrum spoločenských a psychologických vied SAV, Katedra ekonomickej a sociálnej geografie, demografie a územného rozvoja Prírodovedecká fakulta UK. 2019. Starnutie populácie Slovenska v čase a priestore, ISBN 978-80-89524-39-6

Šprocha, Vaňo, Bleha, Prírodovedecká fakulta UK v Bratislave, Prognostický ústav Slovenskej akadémie vied INFOSTAT - Výskumné demografické centrum Katedra humánnej geografie a demografie Prírodovedeckej fakulty UK. 2013. Prognóza vývoja obyvateľstva v okresoch Slovenskej republiky do roku 2035 [online] rok vydania 2013, Dostupné na internete: <http://www.infostat.sk/vdc/sk/>, ISBN 978-80-89019-25-0

Úradný vestník Európskej únie. 2023. Stanovisko Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru – Vplyv energetickej krízy na európske hospodárstvo (stanovisko z vlastnej iniciatívy) [online] rok vydania 2023, Dostupné na internete:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/PDF/?uri=CELEX:52023IE0493>

Západoslovenská energetika, a.s. 2023. Výročná správa 2022 – Západoslovenská energetika, a.s.
[online] rok vydania 2023, Dostupné na internete:
<https://www.skupinazse.sk/Uvod/Spolocnost/Vyročne-spravy>