

2023

Analýza aktuálnych zmien na trhu práce najmä v kontexte dôsledkov pandémie, ozbrojeného konfliktu na Ukrajine a energetickej krízy v sektore ťažby a úpravy surovín a geológie

**APZD**
Asociácia priemyselných
zväzov a dopravy

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

www.esf.gov.skwww.employment.gov.skwww.ia.gov.sk

NÁRODNÝ PROJEKT

Podpora kvality sociálneho dialógu

Typ projektu: Neinvestičný

Termín realizácie projektu: 07/2018 – 11/2023

ITMS projektu: 312031V749

Autorský kolektív APZD

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 Asociácie priemyselných zväzov a dopravy. 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.

OBSAH

ZOZNAM TABULIEK.....	5
ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK.....	8
ÚVOD.....	11
1. ANALÝZA NÁHLYCH A DLHOTRVAJÚCICH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VYVOLANÉ NAJMÄ PANDÉMIOU, VOJNOVOU KRÍZOU NA UKRAJINE AKO AJ ENERGETICKOU KRÍZOU	13
1.1. VPLYV VOJENSKÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE NA SEKTOR.....	13
1.1.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE RUDNÉ NERASTNÉ SUROVINY	13
1.1.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU a ROPY	20
1.1.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY	23
1.1.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZAKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY	24
1.2. VPLYV VOJENSKÉHO KONFLIKTU NA ZAMESTNANOSŤ VO FIRMÁCH.....	25
1.2.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE RUDNÉ NERASTNÉ SUROVINY.....	25
1.2.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY	28
1.2.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY	31
1.2.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZAKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY	32
1.3. DOPADY ENERGETICKEJ KRÍZY NA JEDNOTLIVÉ SPOLOČNOSTI	33
1.3.1. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY	33
1.3.2. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY	35
1.3.3. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY	39
1.4. DOPADY ENERGETICKEJ KRÍZY NA ZAMESTNANOSŤ VO FIRMÁCH	41
1.4.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERASTNÉ SUROVINY	41
1.4.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY	45
1.4.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY	47
1.4.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY	49
1.5. ÚLTMOVÝ PROGRAM SLOVENSKEHO UHOĽNÉHO BANÍCTVA A JEHO VPLYV NA ZAMESTNANOSŤ V REGIÓNE HORNEJ NITRY.....	50

1.5.1.	UKONČENIE VÝROBY ELEKTRINY Z DOMÁCEHO UHLIA V SR	50
1.5.2.	VÝVOJ ZAMESTNANOSTI V SPOLOČNOSTI	51
1.5.3.	AKTUÁLNY STAV ZAMESTNANOSTI – ROK 2023	53
1.5.4.	POMOC ZAMESTNANCOM PRI ÚTLME BANÍCTVA	53
1.5.5.	SPOLUPRÁCA SO ŠKOLAMI	55
1.5.6.	VPLYV NA ZAMESTNANOSŤ V REGIÓNE A SR	56
1.5.7.	VPLYV UKONČENIA ŤAŽBY UHLIA NA INÉ SUBJEKTY	58
1.5.8.	HLAVNÁ BANSKÁ ZÁCHRANNÁ STANICA	58
1.6.	VZDELÁVANIE V SEKTORE ŤAŽBY, ÚPRAVY SUROVÍN A GEOLÓGIE	60
1.7.	DOPADY AUTOMATIZÁCIE A DIGITALIZÁCIE NA ZAMESTNANOSŤ V SEKTORE	64
1.7.1.	ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE SÚČASNÉHO ŤAŽOBNÉHO SEKTORA	64
1.7.2.	POTREBA DOKUMENTU SUROVINOVÁ POLITIKA SLOVENSKA PRE POTREBY ŤAŽOBNÉHO A ÚPRAVNÍCKEHO SEKTORA	68
1.7.3.	INOVAČNÉ PROCESY V ŤAŽOBNÝCH PREVÁDZKACH	70
1.7.4.	ELEKTRONICKÉ DIGITÁLNE PRÍSTROJE A MERACIA TECHNIKA, AUTOMATIZOVANÉ LINKY, SNÍMAČE	72
1.7.5.	DIGITALIZÁCIA A AUTOMATIZÁCIA V SEKTORE ŤAŽBY A ÚPRAVY NERASTOV A SUROVÍN	76
1.7.6.	EXISTUJÚCE INOVÁCIE TECHNOLOGICKÝCH A PRACOVNÝCH PROCESOV V ŤAŽOBNOM A SPRACOVATEĽSKOM SEKTORE NA SLOVENSKU	79
1.7.7.	PREDPOKLADANÉ KLÚČOVÉ ZMENY V SEKTORE V OBLASTI AUTOMATIZÁCIE A DIGITALIZÁCIE	83
1.7.8.	SÚČASNÝ STAV DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCIE	87
2.	DÁTOVÁ ANALÝZA VÝVOJOVÝCH TRENDOV NA TRHU PRÁCE V SR S VPLYVOM NA ŠTRUKTÚRU ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SUROVINOVOM HOSPODÁRSTVE	90
3.	IDENTIFIKÁCIA KLÚČOVÝCH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VO VECNE PRÍSLUŠNOM SEKTORE HOSPODÁRSTVA	120
4.	ODPORÚČANIA VYPLÝVAJÚCE Z ANALÝZY V SEKTORE	124
	ZÁVER	137
	ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV	140

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka č. 1: Vývoj stavu zamestnanosti 2019-2022	46
Tabuľka č. 2: Indexy cien vo výrobnnej sfére oproti rovnakému obdobiu minulého roka v SR v období rokov 2019 až 2022.....	92
Tabuľka č. 3: Ukazovatele produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022.....	96
Tabuľka č. 4: Pracovná neschopnosť v SR - novonahlásené prípady, kalendárne dni, priemerný denný stav, doba a percento v období rokov 2018 až 2021	99
Tabuľka č. 5: Sektorovo špecifické zamestnania s najvýraznejším zvýšením priemernej hrubej mesačnej mzdy v období rokov 2019 až 2022	109
Tabuľka č. 6: Sektorovo špecifické zamestnania s najvyšším očakávaným dopytom po pracovných silách v najbližších 5 rokoch	118
Tabuľka č. 7: Identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsolétne	120
Tabuľka č. 8: Analýza zmien vedomostí, zručností a kľúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov	120
Tabuľka č. 9: Identifikácia nedostatkových zamestnaní vhodných na ďalšie vzdelávanie (rekvalifikácie) podporované prostredníctvom individuálnych vzdelávacích účtov v horizonte troch rokov	123

ZOZNAM GRAFOV

Graf č. 1: Ťažba rudy (t)	15
Graf č. 2: Výroba Au, Ag (kg)	16
Graf č. 3: Výroba Pb, Zn, Cu (t)	16
Graf č. 4: Au – cena v USD za trojskú uncu (31,1034768 gramov).....	17
Graf č. 5: Ag – cena v USD za trojskú uncu (31,1034768 gramov).....	18
Graf č. 6: Cu – cena v USD za libru (453,59237 g).....	18
Graf č. 7: Pb - cena Pb v USD za libru (453,59237 g).....	19
Graf č. 8: Cena Zn - cena v USD za libru (453,59237 g)	19
Graf č. 9: Počet zamestnancov počas rokov 1999-2022	27
Graf č. 10: Celkový vývoj nákladov na elektrickú energiu 2021-2023	42
Graf č. 11: Celkový vývoj materiálových nákladov 2021-2023.....	44
Graf č. 12: Vývoj nominálnej mzdy a reálnej mzdy zamestnancov v SR v období rokov 2018 až 2022	94
Graf č. 13: Ukazovatele produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022	97
Graf č. 14: Medziročná zmena produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022	98
Graf č. 15: Novonahlásené prípady a počet dní pracovnej neschopnosti v SR v období rokov 2018 až 2021	101
Graf č. 16: Miera prežitia ekonomických subjektov v rámci surovinového hospodárstva v období rokov 2018 až 2022.....	103
Graf č. 17: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2019.....	104
Graf č. 18: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2020.....	105
Graf č. 19: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2021.....	106
Graf č. 20: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2022.....	108

Graf č. 21: Decilové rozpätie miezd zamestnancov v surovinovom hospodárstve v roku 2022 v členení podľa hlavných tried zamestnaní SK ISCO-08 (v EUR).....	110
Graf č. 22: Zamestnania s najvyšším podielom štátnych príslušníkov Ukrajiny v surovinovom hospodárstve v roku 2022.....	113
Graf č. 23: Štruktúra zamestnancov so stredoškolským vzdelaním v rámci surovinového hospodárstva za rok 2022 v členení podľa hlavných skupín odborov vzdelania (v %)	114
Graf č. 24: Štruktúra zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním v rámci surovinového hospodárstva za rok 2022 v členení podľa hlavných skupín odborov vzdelania (v %)	115
Graf č. 25: Vzdelanostná a rodová štruktúra surovinového hospodárstva (absolútny počet) v roku 2022	116
Graf č. 26: Demografická zmena v rámci surovinového hospodárstva za roky 2011 a 2022 (celkový počet osôb = 100 %)	117

ZOZNAM SKRATIEK A ZNAČIEK

- APZD – Asociácia priemyselných zväzov a dopravy
- CF – Compact Flash Card
- CO₂ – oxid uhličitý
- CPA – Classification of Products by Activity
- CRiTP – Coal Regions in Transformation Platform
- EEA – European Environment Agency
- EK – Európska komisia
- ENO – Elektrárň Nováky
- ERMA – European Raw Materials Alliance
- EÚ – Európska únia
- EUR - euro
- F BERG – Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológie
- Fakulta BERG – Fakulty baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií
- FNM – Fond národného majetku
- GIS – geologický informačný systém
- GPT – elektronická meracia stanica
- GWh – gigawatthodina
- HBP – Hornonitrianske bane Prievidza, a.s.
- HBU – Hlavná banský úrad
- HBZS – Hlavná banská záchranná služba

HDP - hrubý domáci produkt

HT – hlavná trieda

IKT – informačné a komunikačné technológie

kg – kilogram

kJ – kilojoule

kW – kilowatt

LHD – Autonomous Load Haul Dump

m³ – meter kubický

MH SR – Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

MIRRI SR – Ministerstvo investícií, regionálneho rozvoja a informatizácie Slovenskej republiky

MŠVVaŠ SR – Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

MWh – megawatthodina

SAP – informačný software

SBÚ – Slovenský bezpečnostný úrad

SK NACE – klasifikácia ekonomických činností

SMZ, a.s. – Slovenské magnetitové závody, akciová spoločnosť

SNR – Slovenská národná rada

SOŠ – stredná odborná škola

SR – Slovenská republika

SŠ – stredná škola

SZČO – samostatne zárobkovo činná osoba

ŠIOV – Štátny inštitút odborného vzdelávania

ŠU SR – Štatistický úrad Slovenskej republiky

ŠVP – školský vzdelávací program

TU – Technická univerzita

TUKE – Technická univerzita v Košiciach

USA – Spojené štáty Americké

USB – univerzálna sériová zbernica

UZZ – Ústav zemských zdrojov

Z.z. – zberka zákonov

Zb. – Zbierka zákonov Republiky československej

ÚVOD

Sektor ťažby, úpravy surovín a geológie pozostáva z troch autonómnych zložiek. Geológia plní nielen podnikateľskú, ale aj verejnú funkciu. Geologická zložka sektora vykonáva verejnú funkciu v existujúcom systéme ústrednej správy ložísk nerastov a zároveň tvorí jadro podnikateľských aktivít realizovaných na ložiskách nerastov v rámci geologického výskumu a prieskumu ložísk nerastov, ale aj v procese ťažby nerastov pri dobývaní ložísk. Predovšetkým pri banských geologicko-technologických prieskumných prácach, pri inžinierskych geologicko-hydrogeologických a geologicko-tektonických prieskumných prácach, ktoré sú súčasťou etapy inžiniersko-geologického resp. geotechnického prieskumu a majú rôzne zameranie a špecifikáciu.

Ťažba a spracovanie surovín môžu prebiehať v rámci jedného hodnotového reťazca alebo ako činnosti v dvoch samostatných subjektoch. Pritom suroviny sú nevyhnutné pre fungovanie akejkoľvek ekonomiky. Široké spektrum priemyselných odvetví závisí od bezpečnej dodávky surovín zvyčajne v podobe kombinácie domácej ťažby, dovozu a recyklácie. Európska únia definovala 27 kritických surovín, z ktorých je časť možné ťažiť aj na území Slovenska. Ťažobný priemysel je integrovaný s množstvom ďalších priemyselných sektorov v rámci hodnotového reťazca. Preto ťažobná činnosť zvyčajne vytvára v priemere štyrikrát viac nepriamych pracovných miest ako priamych v regióne, kde sa vykonáva. V oblastiach, kde je iný hospodársky vývoj sťažený, je preto vyšší aj rastový potenciál.

Trvalo udržateľný rast v budúcnosti bude vo veľkej miere závisieť na surovinách z lokálnej ťažby, čo je dôležité z hľadiska minimalizácie uhlíkovej stopy spojenej s dopravou. Plánovanie využívania nerastných surovín zabezpečuje integrované riadenie potrieb spoločnosti a ekonomiky, súčasne obmedzujúc vplyv ťažobných a spracovateľských činností na životné prostredie a ľudské populácie. Pokles ťažby na Slovensku je postupný a je možné ho pripísať štátom riadenému útlmu ťažby hnedého uhlia, ako i situácii na Ukrajine vo väzbe na vzniknutú energetickú krízu, ktorá ovplyvnila ťažbu všetkých nerastov, vrátane našej najvzácnejšej suroviny magnezitu. Úmerne s poklesom povrchovej ťažby klesala v sektore aj zamestnanosť.

Z pohľadu tvorby pridanej hodnoty je v sektore viac podnikov, ktoré majú podpriemernú produktivitu práce a len niekoľko s vysokou produktivitou. Napriek tomu, že segment v minulosti vykazoval vysokú návratnosť investícií, v súčasnosti je to vzhľadom na vysoké ceny energetických vstupov otáznе.

V poslednej dobe dochádza k strate nevyhnutnej odbornosti a zručností, ktoré sú potrebné pre zaistenie bezpečnosti vykonávania baníckych činností a aby sa splnila potenciálna rastúca potreba ťažiť hlbšie, vo vzdialenejších oblastiach alebo za ťažších podmienok. Banícka odbornosť a zručnosti sú požadované nielen v ťažbe, ale aj v celom hodnotovom reťazci, od prieskumu, cez spracovanie až po recykláciu. Potreba dostupnej odbornosti je v súčasnosti, okrem iného, daná preukázateľnou existenciou kontinuálneho výskumu, ktorý je zameraný na vývoj nových technológií pre oblasť povrchovej, hlbinej a kombinovanej ťažby nerastov/surovín, ako aj technológií spracovania surovín. Predpokladá sa, že v nasledujúcich rokoch bude možné vďaka inováciám a automatizácii nahradiť približne 60% technologických procesov a pracovných postupov, čo bude klásť zvýšené nároky na vzdelávací proces a na odbornú prípravu nových zamestnancov.. Potreba odborného vzdelávania v tomto priemyselnom segmente pretrvá, pokiaľ bude nutné zabezpečiť ťažbu nerastov/surovín pre fungujúci ťažobný priemysel.

Vzhľadom na uvedené, sa v rámci analytického výstupu pokúsime zmapovať dopady na sektor, spôsobené pandemiou, vojnovou krízou na Ukrajine ako aj energetickou krízou a identifikovať tak rozsah kľúčových zmien na trhu práce a odporučiť prenos vzdelávacích trendov a vedomostí z teórie do praxe.

1. ANALÝZA NÁHLYCH A DLHOTRVAJÚCICH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VYVOLANÉ NAJMÄ PANDÉMIOU, VOJNOVOU KRÍZOU NA UKRAJINE AKO AJ ENERGETICKOU KRÍZOU

1.1. VPLYV VOJENSKÉHO KONFLIKTU NA UKRAJINE NA SEKTOR

1.1.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE RUDNÉ NERASTNÉ SUROVINY

V Slovenskej republike je v súčasnej dobe len jedna ťažobná spoločnosť, ktorá vykonáva od roku 1994 povolenú banskú činnosť pre dobývanie rudných surovín a pre úpravu rudných surovín, vydobytých pri tejto baníckej činnosti. Týmto podnikom je Slovenská banská, spol. s r. o. so sídlom v Hodruši-Hámre. Banská činnosť sa vykonáva v podzemí bane Rozália v dobývacom priestore Banská Hodruša, Banská Štiavnica a osobitnom dobývacom priestore Banská Štiavnica VII. Vyťažená rudná surovina sa upravuje drvením, mletím a chemickou flotáciou. Výsledným produktom je komplexný koncentrát, obsahujúci úžitkové zložky kovových prvkov Pb, Zn, Cu, Au, Ag, ktorý sa expeduje na finalizáciu do huty v Belgicku.

Vplyv vojenského konfliktu na Ukrajine sa v jeho počiatkových fázach nijako neprejavoval na prevádzke tejto banskej činnosti. A to najmä z dôvodu, že podnik nemá žiadne priame zahranično-obchodné aktivity s podnikateľskými subjektmi pôsobiacimi na ruskom, bieloruskom, alebo ukrajinskom trhu a ani nenakupuje na domácom trhu výrobky týchto štátov.

No postupne sa vojenský konflikt začal prejavovať v oblasti dobývania, a to nepriamo, na náraste cien trhavín, ktorých podstatnou zložkou sú dusičnany. Výrobca trhavín dusičnany dovážal z Ukrajiny a nárast nákladov na ich zaobstaranie z iného štátu resp. za vyššie ceny z Ukrajiny, premietol do predajných cien trhavín. Navýšenie ceny trhavín medzi rokom 2019

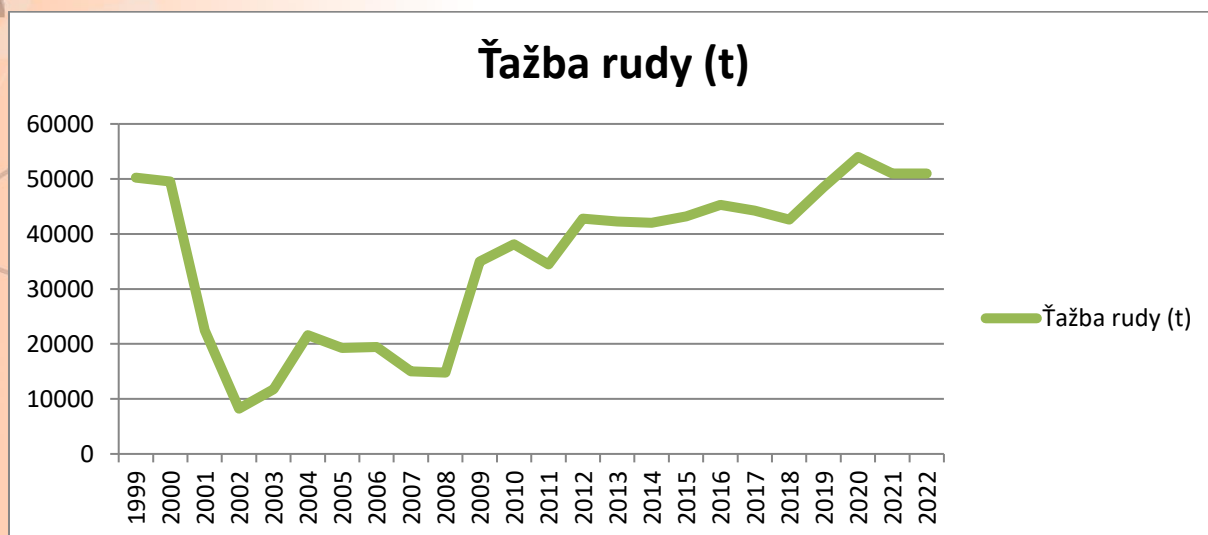
a 2022-23 je o 104 %, čím sa zvýšili náklady na rozpojenie jednej tony horniny (rudy a sprievodnej jalovej horniny). Ročná spotreba trhavín na trhacie práce pre dobývanie rudných surovín je pritom približne 70 ton ročne. Podnik musel preto prijať opatrenia na zvýšenie efektívnosti trhacích prác, na zníženie mernej spotreby trhavín (kg/t), a to najmä vykonávaním prísnejších a častejších kontrol na dodržiavanie technologického postupu trhacích prác malého rozsahu (najmä vrtnej schémy), na používanie hlinenej upchávky, na zníženie potreby výkonu sekundárnych trhacích prác a zaviedol systém sankcií za nadvýlomy a systém finančného zvýhodnenia strelmajstrov a ich pomocníkov pri dosiahnutí úspor v spotrebe trhavín.

V podzemí pri dobývaní rudných surovín podnik používa ťažný stroj vyrobený v roku 1951 v bývalom ZSSR, v závode postavenom v dnešnej centrálnej časti Ruskej federácie. Pre výmenu poškodených alebo opotrebovaných častí ťažného stroja, podnik doteraz používal skladové zásoby originálnych častí. Po ich vyčerpaní bude problém riešiť ich náhradu obchodným vzťahom s Ruskou federáciou, vzhľadom na široké spektrum sankcií, ktoré Európska únia uvalila na Ruskú federáciu a Bielorusko. Okrem toho sa v podzemí používa malé množstvo lopatových prehadzovacích koľajových nakladačov, vyrobených taktiež v ZSSR. Ich postupné vyradovanie z prevádzky, nijako neohrozuje jej chod, lebo sú nahrádzané nakladačmi inej proveniencie.

V oblasti úpravy vydobytych rudných surovín nie je podnik odkázaný na žiadny výrobok pochádzajúci z oboch bojujúcich strán konfliktu. Preto nie je viditeľný žiadny dopad konfliktu na Ukrajinu, na túto časť banskej činnosti.

Podnik nepredpokladá, že by v budúcnosti, v čase platnosti sankcií, vznikla u neho potreba (možno okrem prípadu ťažného stroja) aby nakupoval materiál, suroviny, technologické celky alebo systémy zo sankcionovaného štátu.

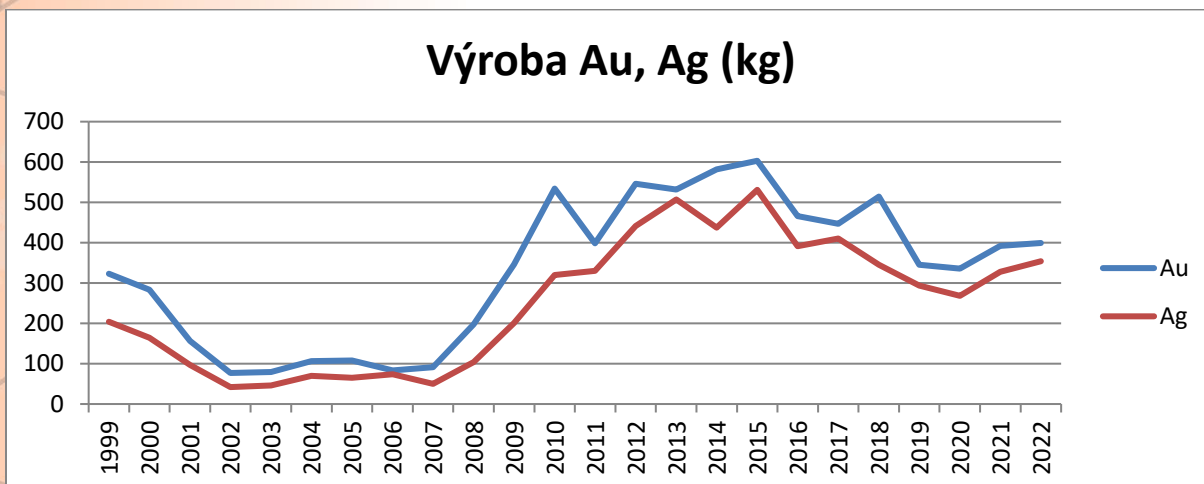
Graf č. 1: Ťažba rudy (t)



Zdroj: Vlastná evidencia hospodárskych výsledkov dosiahnutých v spoločnosti, uvedená v Ročných správach o vykonanej banskej činnosti predkladanej Obvodnému banskému úradu v Banskej Bystrici, prezentovaná v Ročnej správe Hlavného banského úradu.

Z grafu o vývoji ťažby rudy vidno, že ťažba má v sledovanom období rokov 2020-2022 mierne stúpajúcu tendenciu. Taký istý predpoklad platí aj pre rok 2023.

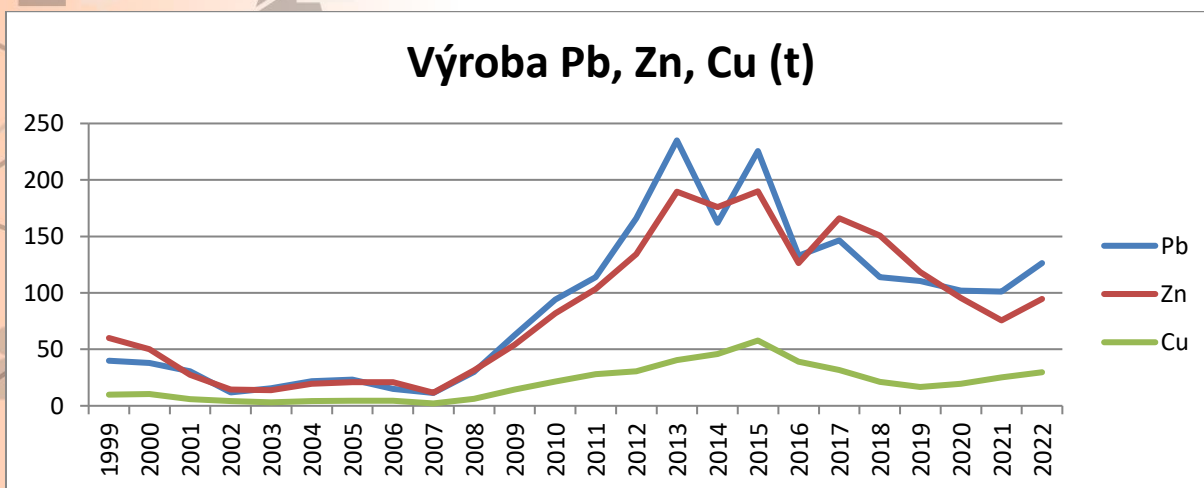
Graf č. 2: Výroba Au, Ag (kg)



Zdroj: Vlastná evidencia hospodárskych výsledkov dosiahnutých v spoločnosti, uvedená v Ročných správach o vykonanej banskej činnosti predkladanej Obvodnému banskému úradu v Banskej Bystrici, prezentovaná v Ročnej správe Hlavného banského úradu.

Z grafu o vývoji výroby kovov Au, Ag je zrejmé, že dochádza k jej miernej stabilizácii. Je však závislá na miere obsahu úžitkových zložiek v rúbanine, vstupujúcej ako vsádzka, do procesu úpravy. Predpoklad na rok 2023 je jej udržanie aspoň v hodnotách predchádzajúceho roku.

Graf č. 3: Výroba Pb, Zn, Cu (t)



Zdroj: Vlastná evidencia hospodárskych výsledkov dosiahnutých v spoločnosti, uvedená v Ročných správach o vykonanej banskej činnosti predkladanej Obvodnému banskému úradu v Banskej Bystrici, prezentovaná v Ročnej správe Hlavného banského úradu.

Z grafu o vývoji výroby kovov Pb, Zn, Cu vidno, že výroba má v sledovanom období rokov 2020-2022 mierne stúpajúcu tendenciu. Predpoklad výroby v roku 2023 závisí od štruktúry a jej mineralogického zloženia dobývanej rudy, ktorá je premenlivá.

Z uvedených informácií a údajov možno vyvodiť záver, že vojenský konflikt na Ukrajine nemá zatiaľ, okrem zvýšenej ceny trhavín, žiadny iný dopad na jediný podnik v SR, ktorý vykonáva banskú činnosť - dobývanie a úpravu rudných nerastných surovín.

Nasledujúce grafy uvádzajú priemerné ceny kovov v päťročnom rozpätí, na London Metal Exchange. Vplyv vojenského konfliktu má vplyv na ich nárast.

Graf č. 4: Au – cena v USD za trojskú uncu (31,1034768 gramov)



Zdroj: www.kitco.com

Graf č. 5: Ag – cena v USD za trojskú uncu (31,1034768 gramov).



Zdroj: www.kitco.com

Graf č. 6: Cu – cena v USD za libru (453,59237 g)



Zdroj: www.kitco.com

Graf č. 7: Pb - cena Pb v USD za libru (453,59237 g)

Zdroj: www.kitco.com

Graf č. 8: Cena Zn - cena v USD za libru (453,59237 g)

Zdroj: www.kitco.com

1.1.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU a ROPY

Vojenský konflikt na Ukrajine vyvolal zvýšený dopyt po plyne a rope. Na území Slovenskej republiky je už väčšina vlastných zdrojov na ťažbu plynu a ropy vyčerpaných. Nové potenciálne ložiská plynu a ropy sa aj napriek veľkej snahe nedarí objavovať v takej miere, ako by sme si predstavovali. Narástli požiadavky na odbornosť prieskumných geológov, geofyzikov a technológov. Zvýšili sa náklady na prieskum potenciálnych nových a tiež už aj vyťažených ložísk. Podrobnejšie preskúmanie nových potenciálnych ložísk formou nových vrtov po geofyzikálnom prieskume väčšinou blokujú ekologický aktivisti a bránia vrtnej kampani. Nafta a.s. je spoločnosť, ktorá vyvíja veľké úsilie na vystavenie povolenia vrtnej kampane na overenie ložísk a stojí ju to nemalé finančné prostriedky. Snaží sa vyhľadávať nové ložiská takmer po celom území Slovenskej republiky. Ale aj v prípade objavenia nových ložísk plynu a ropy a množstvá vyťažené z novo nájdených ložísk plynu a ropy rapídne neznížia závislosť Slovenskej republiky na dovoze týchto surovín zo zahraničia. Samozrejme vyššia cena ropy a zemného plynu má pozitívny dopad na finančnú kondíciu spoločnosti. Celá produkcia plynu a ropy z ložísk je dodávaná zákazníkom v rámci Slovenskej republiky. Na Slovensku pôsobí ešte jeden spoločnosť zaoberajúca sa ťažbou plynu, ale ich vyťažené množstvá sú minimálne a dodávajú sa iba lokálne ako prímes k dovážanému zemnému plynu.

Nafta a.s. sa zaoberá hlavne skladovaním plynu v podzemných zásobníkoch plynu. Plyn je uskladňovaný v starých vyťažených ložiskách plynu, ktoré po geologický prieskum vytypoval ako vhodné pre tento účel. V súvislosti s konfliktom na Ukrajine sa zvýšil záujem o skladovanie plynu v podzemných zásobníkoch plynu. Zvýšilo to nároky na obchodné oddelenie, na ich flexibilitu pri jednaní s potenciálnymi klientami. Portfólio klientov sa trochu obmenilo, nakoľko v rámci prijatých sankcií sme museli s niektorými klientami ukončiť spoluprácu, ale stále evidujeme zvýšený záujem klientov o skladovanie plynu a za potenciálne vyššiu cenu ako bola pred konfliktom. Toto malo skôr pozitívny vplyv na finančnú kondíciu spoločnosti.

Samozrejme, že spoločnosť má v súvislosti s nárastom cien energií zvýšené náklady na zabezpečenie splnenia požiadaviek klientov.

Spoločnosť sa snaží modernizáciou zariadení tieto náklady znižovať. Aj napriek konfliktu na Ukrajine, dodávateľsko – odberateľské vzťahy zostali stabilné a nezaznamenali sa v spoločnosti zásadne problémy. Technológie sú budované prevažne materiálmi a komponentami od dodávateľov v rámci Európskej únie, USA, a Veľkej Británie. Samozrejme, že sa zaznamenalo u niektorých komponentov predĺženie termínov na dodávky od výrobcov, ale zatiaľ sa darí zvládať bez ovplyvnenia funkčnosti technológie, ktorá by ohrozila dodávky plynu klientom. Čiastočne sa zmenili zdroje dodávok plynu do podzemného zásobníka a to má tiež vplyv na niektoré technologické úpravy pri zabezpečení splnenia kvality plynu dodávaného do celého systému a zabezpečenia zníženia emisií. Zákazníci sa začali viac orientovať na alternatívne dodávky plynu, okrem dodávok plynu z Ruska. Plyn dodávaný do zásobníka z iných zdrojov má trochu iné zloženie ako plyn dodávaný z Ruska. V spoločnosti si to vyžiadalo väčšiu flexibilitu pre splnenie požiadaviek zákazníkov.

Ešte pred začatím vojnového konfliktu sa hneď na začiatku roku 2022 výrazne znížili množstvá prepravovaného plynu tranzitom cez Slovenskú republiku. Bolo to v dôsledku zvýšenia objemu plynu prepravovaného cez vtedy ešte funkčný Nord Stream, ale tiež už sankciami proti Ruskej republike. Objem sa znížil o viac ako polovicu. Z denného prietoku okolo 80 mil. m³/24 hod sa znížil prietok na cca 35 mil.m³/24 hod. Samozrejme väčšina prepravovaného plynu prechádzala cez Slovenskú republiku do Rakúska a Českej republiky. Tieto dodávky po začatí ozbrojeného konfliktu na Ukrajine klesli až na cca 26 mil.m³/24 hod. Teraz prúdi cez tranzitný plynovod cca 36 mil.m³/24 hod. Väčšina plynu prechádza cez Slovenskú republiku do Rakúska.

Ročná spotreba Slovenskej republiky sa pohybuje v rozmedzí od cca 4,5 – 5 miliárd m³ zemného plynu. Denné dodávky pre Slovenskú republiku sa stále pohybujú v rozmedzí 10 -14 mil. m³ zemného plynu. Dodávka pre Slovensko plynovodom cez Ukrajinu sa mení a nahrádza

sa dodávkami z Nórska cez Českú republiku a občas dodávkami skvapalneného plynu z prístavu v Chorvátsku. Spotreba Slovenskej republiky na dennej báze sa pohybuje v letných mesiacoch od cca 8 mil. m³ do cca 35 mil.m³ v čase najsilnejšej zimy. Tieto výkyvy v spotrebe vykrýva podzemný zásobník plynu. V letných mesiacoch prevláda vtláčanie prebytočného plynu a zakúpeného plynu do podzemného zásobníka. V zimných alebo chladnejších mesiacoch sa zvýšená spotreba plynu v Slovenskej republike vykrýva ťažbou z podzemného zásobníka. V prípade úplného výpadku dodávok zemného plynu cez tranzitný plynovod je podzemný zásobník schopný svojim výkonom krátkodobo vykryť celú spotrebu Slovenskej republiky. Doba vykrytia závisí od stavu naplnenosti podzemného zásobníka a tiež aj od aktuálnej spotreby Slovenskej republiky(v závislosti od teploty a ročného obdobia).

Naša spoločnosť má rozbehnuté projekty spolupráce s Ukrajinskými spoločnosťami a spoločnosťami podnikajúcimi na Ukrajine. Konflikt na Ukrajine nám skomplikoval spoluprácu. Tieto projekty mali priniesť v prípade ich úspešného pokračovania aj dodávky zemného plynu pre Slovenskú republiku. Na Ukrajine sú vytypované niektoré prieskumné územia, kde by sa mohli nachádzať nové ložiská zemného plynu a spoločnosť sa aktívne zapájala, materiálne a finančne na úspešnom ukončení prieskumu a spustení ťažby z potenciálnych ložísk. V súvislosti s konfliktom na Ukrajine sa niektoré projekty pozastavili a niektoré obmedzili. Spolupráca sa zatiaľ neukončila, ale predlžovanie konfliktu znižuje možnosť úspešného ukončenia rozbehnutých projektov. Taktiež to môže viesť k nemalým finančným stratám pre spoločnosť.

Konflikt na Ukrajine v celkovom zhrnutí zatiaľ nemal negatívny dopad na ťažbu plynu a ropy v Slovenskej republike. Tiež zatiaľ nemal negatívny vplyv na finančnú kondíciu spoločnosti zaoberajúcej sa ťažby plynu, ropy a podzemného uskladňovania plynu. Ťažba plynu a ropy na Slovensku z vlastných zdrojov tvorí veľmi malú časť celkovej spotreby v Slovenskej republike. Zaznamenal sa skôr zvýšený záujem o dodávky plynu a ropy. Konflikt na Ukrajine ukazuje potrebu vytvárať čo najväčšie zásoby plynu a ropy, aby sa vykryli požiadavky v prípade výpadku dodávok ropy, plynu a pri zvýšenej spotrebe plynu v zimnom období. V plnej miere sa ukazuje

potreba podzemných zásobníkov plynu. V závislosti od zloženia ropy, ktorá sa dodáva do Slovenskej republiky majú problémy skôr spracovateľské spoločnosti. Alternatívne dodávky im spôsobujú problémy pri spracovaní a úprave ropy a výroby jednotlivých produktov z ropy.

1.1.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY

Vojenský konflikt na Ukrajine zasiahol bansko-úpravárenské podniky ťažiace nerudné suroviny tak ako celý priemysel ako veľké prekvapenie. Napriek rôznym informáciám a dohadom pred ostrým začiatkom konfliktu, len málokto ho v skutočnosti očakával. S jeho začiatkom prichádzalo mnoho otáznikov. Dodávateľsko-odberateľské vzťahy zamrzli. Dodávatelia okamžite zastavili dodávky smerujúce na zasiahnuté územia. Tovar na ceste, ktorý ešte na rizikové územia nedorazil bola snaha stiahnuť naspäť. V niektorých prípadoch sa to však nepodarilo a tovar ostal zaseknutý na cudzom území a podniky museli vynaložiť značné úsilie a finančné prostriedky aby ho dostali naspäť.

Pohľadávky u odberateľov v zasiahnutých regiónoch sa okamžite stali vysoko rizikovými. Došlo k dočasnému odstaveniu platieb. Výrobky vyrábané na mieru pre odberateľov v rizikových oblastiach sa stali nepredajnými. Veľkým problémom bolo aj prerušenie dopravných ciest a finančných transakcií. Spoločnosti hľadali alternatívne trasy mimo území zasiahnutých konfliktom, nie len pre odberateľov na Ukrajine, ale i z iných krajín, ktorých dopravné trasy rizikovými regiónmi prechádzali. Obmedzenie finančných transakcií a pozastavovanie platieb sa dotklo nie len priamo Ukrajinských a ruských partnerov, ale i firiem, u ktorých sa vyskytlo podozrenie o spojitosti s osobami alebo spoločnosťami na sankčných zoznamoch.

U dodávateľských vzťahoch sa vyskytli podobné problémy. Pravidelné dodávky surovín boli zo dňa na deň odstavené. Spoločnosti boli nútené hľadať alternatívne produkty, často finančne náročnejšie, pokiaľ vôbec boli dostupné. Výpadky v dodávateľských reťazcoch ovplyvňovali i plynulý chod podnikov. Nárast cien vstupov z konca roku 2021 v súvislosti s nestabilitou na energetických trhoch bol konfliktom ešte znásobený.

Po ústupe konfliktu a jeho sústredení sa na vymedzených územiach došlo v niektorých prípadoch k obnoveniu dodávateľsko-odberateľských vzťahov. Avšak obnovené neboli v pôvodnom rozsahu a navyše ostali veľmi rizikovými.

Rozširovanie sankcií voči osobám a subjektom, i sankcií týkajúcich sa dovozu a vývozu naďalej obmedzujú obchodné vzťahy.

1.1.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZAKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY

Pod vplyvom vojnového konfliktu sa dodávateľsko-odberateľské vzťahy rozvíjali intenzívnejšie ako po iné roky. Preverila sa obojstranná lojalita. Opatrenia EU a okolitých krajín, najmä Poľska, spôsobili nedostupnosť materiálov a surovín pochádzajúcich z Ruska na lokálnych trhoch. Vznikla diera na trhu, trh sa pretransformoval na trh dodávateľa, kde odberateľ ťahal za kratší koniec, čo znamenalo vysoký dopyt a nízku ponuku. Pre hospodárstvo strategické suroviny ako uhlie, ropa, zemný plyn a železná ruda boli nedostatkové. Veľký dopyt po týchto tovaroch spôsobil enormný nárast ich cien. V ťažobnom sektore sa to napr. prejavilo zásadným nedostatkom trhavín, ale tiež sa vytratil rozšírený sortiment ponúkaných a obchodovaných prostriedkov trhacej techniky – trhaviny, rozbušky rôzneho typu a detonátory, takže na trhu chýbala alternatívna ponuka a výrobky sa stali nedostatkové. Z pohľadu nákupu materiálov došlo ku krízovej situácii, pretože nastal rapidný nárast cien vstupných komponentov do ďalšieho procesu výroby. Celkový nákup materiálu bol hlavne ovplyvnený nárastom cien a termínov dodania. Trvalo niekoľko mesiacov pokiaľ sa trh spamätal a ponúkol alternatívne riešenia z iných destinácií a ceny začali opäťovne klesať. Vyhľadávanie nových zdrojov a dodávateľov bolo v tomto čase veľmi dôležité pre udržanie surovinovej základne potrebnej k výrobe obchodovaných produktov (kamenivo, stavebné hmoty a pod.). V obchodných vzťahoch sa prejavila tiež finančná nestabilita v oblasti poskytovania pôžičiek, čo vplývalo na celkovú finančnú kondíciu spoločnosti. Z regionálneho hľadiska a vo väzbe na stálych lokálnych domácich zákazníkov vojnový konflikt nemal zásadný vplyv na ich narušenie. Z pohľadu širších väzieb a dopadov na ekonomickú situáciu na

Slovensku, spôsobil konflikt výrazný útlm aktivít vo všetkých oblastiach použitia našich výrobkov. Komplikovanejší stav, s výrazným negatívnym dopadom na všetky priemyselné odvetvia (stavebníctvo, hutníctvo, sklárstvo) bolo možné pozorovať hlavne v roku 2023. Vzniknutá finančná situácia a platobná disciplína bola celkovo udržateľná a akceptovaná na trhu.

1.2. VPLYV VOJENSKÉHO KONFLIKTU NA ZAMESTNANOSŤ VO FIRMÁCH

1.2.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE RUDNÉ NERASTNÉ SUROVINY

Vojenský konflikt je dôvodom opustenia ohrozeného územia štátu a hľadania si nových podmienok pre život a pracovných príležitostí v štáte, ktorý požíva výhody mierového stavu.

Odídenci prichádzajúci do SR hovoriaci ukrajinsky alebo rusky majú odborné spôsobilosti v rôznych oblastiach, alebo akúkoľvek odbornú spôsobilosť nemajú. Odbornú spôsobilosť pre sféru dobývania a úpravy rudných nerastov nepreukazuje nikto z tých odídcov, ktorí sa o prácu uchádzajú v regióne, do ktorého patrí Slovenská banská, spol. s r.o.

Jazyková bariéra

Pre prácu v nebezpečnom prostredí podzemnej banskej prevádzky a v procese úpravy vydobitej rudy, je požadovaná úroveň porozumenia obsahu písomných dokumentov a rečového prejavu účastníkov, jedným z rozhodujúcich faktorov nielen pre dobrú organizáciu práce, ale najmä pre oblasť bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a bezpečnosti prevádzky.

Pri týchto činnostiach sa používa celý rad rôznych technických zariadení, vyhradených technických zariadení, technológií, výbušnín a chemických látok.

Odídenci z Ukrajiny nemôžu pri svojom azylovom štatúte požadovať prácu a vykonávať ju bez porozumenia vstupného školenia, znalosti a pochopenia technologických postupov,

pracovných a dopravných poriadkov, pokynov pre obsluhu a údržbu zariadení a v neposlednej rade aj havarijného plánu, ako aj ústnych príkazov v úradnej reči SR, ktorou je slovenský jazyk.

Legislatívna bariéra

SR vytvára legislatívne podmienky pre prácu odídencom, avšak nie v oblasti špeciálnych bankských a súvisiacich predpisov. Právne predpisy platné pre bankskú činnosť sú stále platné a neboli ani zmenené priamou, alebo nepriamou novelizáciou v znení neskorších predpisov.

Okrem jazykovej bariéry je tu preto aj bariéra legislatívna, ktorú v podobe požiadaviek na odbornú spôsobilosť, zdravotnú spôsobilosť, bezúhonnosť, na dosiahnutie príslušného veku, príslušného vzdelania a dĺžky odbornej praxe, ustanovuje okrem bankských predpisov aj zákon č.124/2006 Z.z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci v znení neskorších predpisov. Bez splnenia týchto podmienok nedostane prácu v banskej prevádzke v odbornej funkcii (napr. strelmajster, osoba spôsobilá na prácu s výbušninami, lamač, vodič banskej lokomotívy, strojník ťažného stroja, žeriavnik, viazač bremien, zvarač, obsluha motorových vozíkov, bankský elektromechanik, chemický laborant a pod.) ani ten, kto sa o prácu uchádza a je štátny občan SR. V prípade záujmu o vykonávanie regulovaných činností na území Slovenskej republiky musia občania Ukrajiny získať odbornú spôsobilosť podľa platných právnych predpisov Slovenskej republiky. Doklady o odbornej spôsobilosti vydané na Ukrajine, ani v žiadnom inom štáte, nie sú automaticky platné v Slovenskej republike.

Preto je pre odídencom pri dobývaní a úprave rudných nerastných surovín, prístupná len nekvalifikovaná manuálna práca, pod trvalým dozorom predstaveného.

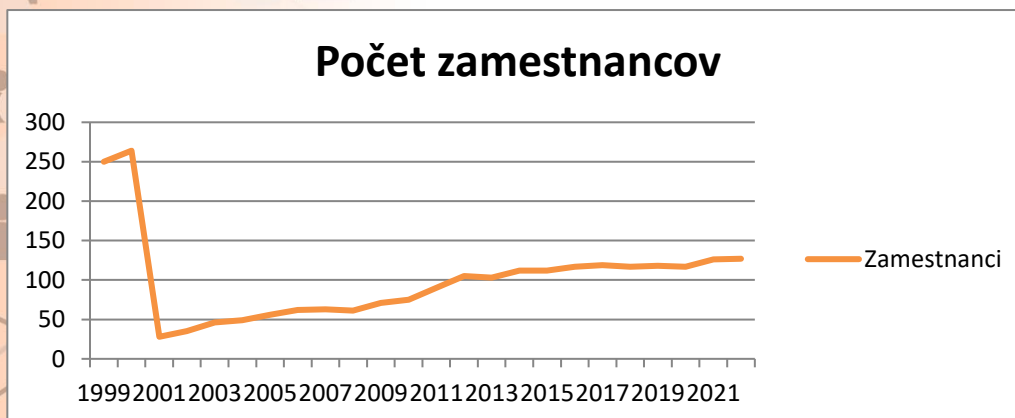
Slovenská bankská, spol. s r.o. nedeformuje právnymi normami upravené podmienky prijatia do pracovného pomeru pri banskej činnosti, v prospech zamestnania odídencom, ale vytvorila v rámci dodávateľských služieb možnosť, ponúknuť prácu na vytvorení diela, cudzej organizácii zamestnávajúcej odídencom. Tento systém sa ukázal ako legislatívne priechodný a v súčasnej dobe prácu na vytvorení diela v podzemí bane (výstavba filtračných hrádzí a oporných múrov)

vykonáva Stavebný sociálny podnik, ktorý zamestnáva troch odídenecov, má za nich objektívnu zodpovednosť a jej technik (jazykovo spôsobilý) v súčinnosti s technikmi Slovenskej banskej, spol. s r. o. ich prácu organizuje.

Okrem toho funkciu upratovačky, na základe riadnej pracovnej zmluvy, vykonáva odídenec, žena s kvalifikáciou v oblasti zdravotnej štatistiky, ktorej dopravu do práce podnik zabezpečuje bezplatne. Komunikuje čiastočne slovensky a rusky.

Z tohto pohľadu sa odídeneci nevnímajú ako konkurencia pre domácich záujemcov o prácu. Okrem toho organizácia Hornonitrianske bane, a.s. Prievidza postupne končiaci s dobývaním hnedého uhlia do konca roka 2023, disponuje množstvom odborne spôsobilých baníkov s dlhoročnou praxou, pred ktorými nestojí žiadna jazyková alebo legislatívna bariéra.

Graf č. 9: Počet zamestnancov počas rokov 1999-2022



Zdroj: Vlastná evidencia hospodárskych výsledkov dosiahnutých v spoločnosti, uvedená v Ročných správach o vykonanej banskej činnosti predkladanej Obvodnému banskému úradu v Banskej Bystrici, prezentovaná v Ročnej správe Hlavného banského úradu.

Z grafu je zrejmé že v sledovanom období nedošlo k poklesu zamestnanosti, ale k jej nárastu.

Od začiatku roka 2023 sa zamestnanosť zvyšuje a bude ustálená v druhom polroku. So zamestnaním odídenčov sa nepočíta. Tento graf nereprezentuje aj skupinu SZČO, ktorá má v podniku niekoľkočlenné zastúpenie.

1.2.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY

Konflikt na Ukrajine nemal vplyv na zamestnanosť v spoločnosti. Skôr mal opačný efekt z dôvodu zvýšeného záujmu o ťažbu plynu, ropy a hlavne podzemné uskladňovanie. Spoločnosť neprijala, vzhľadom na jej špecifické zameranie a nevyhnutnú kvalifikáciu žiadnych občanov Ukrajiny. Zaznamenali sme čiastkové problémy pri prijímaní nových zamestnancov. Vzhľadom na špecifické zameranie vnímame nedostatok odborne zdatných zamestnancov. Snažíme sa to riešiť odborným zaškolením a podporovaním zvyšovania kvalifikácie. Pri našej práci je nutná dobrá znalosť slovenského jazyka, vzhľadom na samostatne vykonávanú prácu a nutnosti neustálej komunikácie s kolegami v spoločnosti. Komunikácia je dôležitá z dôvodu zabezpečenia chodu a bezpečnosti prevádzky. Naša spoločnosť pracuje s vysoko výbušnými látkami a plynmi, kde nesprávna interpretácia problému alebo úlohy môže viesť k nebezpečnej udalosti a havárií. Z tohto dôvodu sa snažíme vyhľadávať takých nových zamestnancov, ktorí spĺňajú tieto požiadavky.

Zvýšený záujem o ťažbu plynu a podzemné uskladňovanie z dôvodu potenciálnej hrozby odstavenia dodávok plynu cez tranzitný plynovod z Ruska spôsobil v našej spoločnosti skôr opačný efekt. Je to vidno aj v náraste objemu v skladovaní plynu za rok 2022, ako je uvedené v správe HBU za rok 2022. V spoločnosti sa zvýšil záujem o odborníkov v oblasti prieskumnej a ťažobnej geológie z dôvodu posilnenia útvarov. Pri ťažbe ropy a zemného plynu sa spoločnosť začala viac orientovať na vyhľadávanie nových potenciálnych ložísk zemného plynu a ropy. Viac sa začalo investovať do prieskumu doma na Slovensku, ale aj v zahraničí. Tieto aktivity si vyžadujú viac odborníkov. Je to vidno aj v presune viacerých zamestnancov na prieskumné činnosti. Nie je ľahké nájsť nových ľudí, lebo na vysokých školách v Slovenskej republike končí veľmi málo absolventov so zameraním na ťažbu plynu a ropy a podzemné uskladňovanie

plynu. Potrebujeme aj viac absolventov z technických vysokých škôl so zameraním na informatiku a programovanie z dôvodu modernizácie riadiacich systémov používaných pri ťažbe plynu, ropy a obsluhy podzemných zásobníkov. Zamestnanci na všetkých úrovniach musia mať dobré počítačové znalosti, nakoľko ich práca vyžaduje používanie počítačov. Skoro všetky pozície v prevádzke tiež vyžadujú dobré znalosti v elektro, hlavne slaboprúd. Spoločnosť hľadá možnosti aj u vlastných zamestnancov zvyšovaním ich kvalifikácie a presúvaním na iné pracovné pozície. U veľa zamestnancov je tiež požadovaná znalosť anglického jazyka, nakoľko veľa softvérov a tiež aj technológie na úpravu a spracovanie plynu a ropy je zahraničnej výroby najmä z krajín bývalého západného bloku. Prevádzky sú po modernizácii riadené minimálnym počtom zamestnancov a ich zaučenie vyžaduje dlhší čas niekedy nestačí ani rok, aby nový zamestnanec ovládal všetky veci potrebné k riadeniu jednotlivých technológií. Táto práca si vyžaduje neustálu komunikáciu s dispečingami, ktoré riadia čiastkové prevádzky(zberné strediská) pri ťažbe plynu, ropy a podzemnom uskladňovaní. Dispečing komunikuje s nadväzujúcimi odberateľmi, ktorí sú aj zahraniční. Pri vrtnej činnosti je veľmi veľká rôznorodosť práce a niektoré činnosti sa v priebehu roka veľakrát neopakujú. Tu pociťujeme asi najväčší nedostatok zamestnancov, z dôvodu fyzicky dosť náročnej práce a vplyvu poveternostných podmienok(práca sa vykonáva za každého počasia a zamestnanci pracujú vonku). Vrtná činnosť sa vykonáva aj v zahraničí, kde sú kladené na zamestnancov vysoké nároky, aby spoločnosť získala aj ďalšie zákazky.

Zatiaľ sa k nám nehlásil žiadny uchádzač z Ukrajiny, je to aj tým, že sa požaduje znalosť slovenského jazyka na veľmi dobrej úrovni. Spoločnosť nevyklučuje, že v budúcnosti nebude zamestnávať občanov Ukrajiny ak sa nájdu uchádzači o zamestnanie spĺňajúci potrebné kritéria. Taktiež ich môže využiť pri svojich aktivitách na Ukrajine, ale to bude asi aktuálne až po skončení konfliktu na Ukrajine, kedy spoločnosť plánuje obnoviť svoje rozbehnuté aktivity na Ukrajine.

Spoluprácu so strednými školami momentálne naša spoločnosť nemá. Potrebné odbory, ako vrtný pracovník, mechanik merania a regulácie sa momentálne na žiadnej strednej škole

neštudujú. Počet vyučených absolventov potrebných pre potreby našej spoločnosti je nízky. Spoločnosť sa snaží momentálne vyhľadávať zamestnancov hlavne s elektrotechnickým zameraním z dôvodov automatizácie obsluhy. Noví zamestnanci sa dopĺňajú priebežne podľa potreby. Na prácu na vrtej súprave sa spoločnosť snaží nových zamestnancov postupne školiť a hlavne praxou získavajú odborné vedomosti, nakoľko sa jedná pri vŕtaní na zemný plyn a opravy existujúcich sond o špecifickú prácu.

Naša spoločnosť úzko spolupracuje s vysokými školami na Slovensku, hlavne s Technickou univerzitou v Košiciach a Univerzitou Komenského v Bratislave. Snaží sa získavať absolventov týchto škôl na prácu pri ťažbe plynu, ropy a podzemnom uskladňovaní plynu. Pokles ťažby plynu a ropy na Slovensku v posledných rokoch, si vyžaduje zvýšené nároky na prieskum. Nárast záujmu o skladovanie plynu vyvolal zvýšený záujem o odborníkov v tejto oblasti. V Slovenskej republike nie sú špecializované odbory na stredných a ani vysokých školách pre ťažbu plynu ropy a podzemného uskladňovania plynu. Samozrejme spoločnosť nepotrebuje vysoké počty absolventov a preto sa snaží v spolupráci s Technickou univerzitou v Košiciach poslať svojich zamestnancov na štúdium popri zamestnaní na iné odbory, kde sa po dohode vyučujú aj predmety zamerané na ťažbu plynu ropy a podzemné uskladňovanie. Aj v tomto čase tam má spoločnosť na štúdiu svojich zamestnancov. Privítali by sme rozšírenie možnosti štúdia na vysokých školách so zameraním na geológiu, geofyziku a na ťažbu a úpravu plynu a ropy. Pre našu spoločnosť by boli vhodné predmety, ako : Riadenie podzemných zásobníkov plynu, Technológia úpravy ropy a zemného plynu, Geofyzika so zameraním na 3D seizmiku, Ložiskové inžinierstvo ropy a zemného plynu, Prieskumná geológia na ropu a zemný plyn a podobne. Samozrejme, že sa väčšinu jedná o jednotlivcov a to je problém pri nastavovaní programu štúdia. Zatiaľ sa to v spolupráci hlavne s Technickou univerzitou celkom darí, aj keď to nie sú absolventi denného štúdia, ale zamestnanci, ktorých naša spoločnosť vysiela na štúdium.

1.2.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY

Pokles odbytu a s ním spojené obmedzenie výroby malo dopad aj na ľudské zdroje. V dôsledku toho, že bansko-úpravárenský sektor má široko definované profesie, nie špecializované na jednotlivé čiastkové činnosti nedošlo k zásadnému dopadu na špecifické profesie.

Neistota dĺžky konfliktu a s ním spojené obmedzenie odbytových možností firiem viedlo v prevažnej miere k pozastaveniu prijímania nových zamestnancov.

Nedošlo k výraznej redukcii zamestnanosti, spoločnosti skôr využívali prirodzenú fluktuáciu na postupné znižovanie stavov.

K poklesu dochádzalo zväčša u robotníckych profesií, u ktorých nie sú potrebné špeciálne zručnosti a vedomosti, resp. je možné zamestnancov v týchto oblastiach relatívne rýchlo zaškoliť.

Nedostatok odborne kvalifikovanej pracovnej sily v sektore pretrváva už niekoľko rokov. Ozbrojený konflikt na Ukrajine tento stav zásadne nezmenil.

Prílev utečencov z Ukrajiny nemal priame dôsledky na zamestnanosť v sektore. K prijímaniu občanov Ukrajiny nedošlo.

V marci roku 2022 vstupuje do platnosti zákon č. 215/2021 Z. z. Zákon o podpore v čase skrátenej práce. Primárne ide o nástroj, ktorý vznikol ako reakcia na pandémiu COVID-19, avšak je využívaný i v prípade zmiernenia dôsledkov vojnového konfliktu na Ukrajine. Zväčša v prípade, kedy zamestnávateľia nemôžu poskytovať svojim zamestnancom prácu najmä z dôvodu výpadku dodávok surovín či zrušenia objednávok v rámci straty obchodných vzťahov s Ruskom alebo Ukrajinou. Oprávnenosť nároku na podporu však musia zamestnávateľia dokladovať preukázaním existencie tohto vonkajšieho faktora a jeho príčinnou súvislosťou s

neprideľovaním práce zamestnancom. Počiatočné nejasnosti o oprávnenosti tohto vonkajšieho faktora a administratívna náročnosť bola dôvodom, prečo tento nástroj bansko-úpravárenské podniky nevyužívali.

1.2.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZAKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY

Z dostupných údajov respondentov – ťažobných organizácií a spoločností z oblasti povrchovej ťažby surovín, nemal vojnový konflikt na Ukrajine takmer žiadny vplyv na zamestnanosť v jednotlivých spoločnostiach. Pracovné pozície neboli touto situáciou nijako zvlášť ovplyvnené, nakoľko vo vzťahu k hľadaniu zamestnania mala len obmedzenú dobu a nemala trvalejší charakter. Takže do zamestnania v ťažobných spoločnostiach neboli občania Ukrajiny prijímaní na odborné pracovné pozície takmer vôbec. V ojedinelých prípadoch záujmu o stále zamestnanie sa v sektore ťažby, sa ako hlavný problém ukázala nedostatočná kvalifikácia. Vo veľmi zriedkavých prípadoch, hlavne keď bol prejavovaný veľký záujem o zamestnanie, boli občania z Ukrajiny prijatí na nebanské pracovné pozície v oblasti stravovania. Ťažobné spoločnosti uprednostnili v tomto období udržanie stabilného kolektívu zamestnancov v súlade so zásadami Pracovnej zmluvy a Zákonníka práce a to v súlade s prijatými ročnými plánmi. Vo všeobecnosti neprejavili ukrajinskí občania v podstate žiadny záujem o zamestnanie na brigádnických, dodávateľských a ani sezónnych pracovníkov. V oblasti povrchovej aj hlbinej ťažby sa potvrdil trend zamestnávania nových pracovníkov z radov absolventov baníckeho programu, ktorí aj napriek nepomerne malému počtu končiacich študentov, sú odborne pripravovaní a vzdelávaní a majú všetky predpoklady pre zvládnutie procesov zvyšovania svojej kvalifikácie v ťažobnej praxi. V prípade vytvárania nových pracovných miest sú uprednostňovaní práve títo absolventi technologických študijných programov na baníckom odbore.

1.3. DOPADY ENERGETICKEJ KRÍZY NA JEDNOTLIVÉ SPOLOČNOSTI

1.3.1. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY

Energetická kríza mala pri ťažbe zemného plynu, ropy a podzemnom uskladňovaní pozitívny a aj negatívny dopad. Pozitívny bol v tom, že ceny plynu a ropy na svetových trhoch podstatne vzrástli. To malo vplyv na predaj plynu a ropy. Spoločnosť mohla predávať na trhoch voľné kapacity za vyššiu cenu a to malo pozitívny vplyv na finančnú kondíciu spoločnosti. Pri skladovaní plynu to bolo ešte výraznejšie. Zákazníci zvýšili záujem o skladovanie zemného plynu a ponúkali podstatne vyššie ceny za skladovanie. S niektorými zákazníkmi v rámci prijatých sankcií sme ukončili zmluvy o skladovaní zemného plynu. Spoločnosti sa ozývali noví zákazníci, ktorí doteraz nemali zmluvy s našou spoločnosťou na skladovanie zemného plynu. Väčšinou to boli zákazníci zo zahraničia, ale aj spoločnosti podnikajúce na Slovensku zvýšili záujem o predzásobenie sa zemným plynom. Skladovanie plynu zaznamenalo v roku 2022 oproti roku 2021 výrazný nárast objemu, čo je vidno aj v správe HBU za rok 2022. V roku 2021 bola predaná podľa správy HBU kapacita na úrovni cca 1400 mil.m³ zemného plynu a v roku 2022 to bolo až na úrovni 3250 mil.m³ zemného plynu. Táto skutočnosť sa pozitívne prejavila aj v hospodárení spoločnosti. Zvýšili sa aj tržby za predaj zemného plynu a ropy.

Naša spoločnosť pri zabezpečení prevádzky má dosť vysokú spotrebu energií, či už palivového plynu a aj elektrickej energie. Zvýšený záujem o skladovanie plynu sa samozrejme prejavil aj vo zvýšenej spotrebe energii, ktorú potrebujeme na úpravu a prepravu plynu. Značne sa zvýšila spotreba palivového plynu na chod turbokompresorov, ktoré zabezpečujú zvyšovanie tlaku plynu pri vtláčaní zemného plynu do podzemného zásobníku plynu. Spoločnosť tiež zvýšila intenzitu prieskumu nových ložísk, alebo rozšírenia stávajúcich ložísk plynu. Prehodnocujú sa staré ložiská a sondy vlastných zdrojov a investuje sa do hľadania nových obzorov v už vyťažených vrtoch a hľadajú sa rôzne možnosti ako zvýšiť ťažbu zemného plynu. Investuje sa do modernizácie vrtných súprav, pripravuje sa nákup novej vrtnej súpravy. Vysoké ceny energií spôsobili spoločnosti zvýšené vstupné náklady pri ťažbe zemného plynu, ropy a pri podzemnom uskladňovaní. V nemalej miere ovplyvnili náklady aj ceny emisií. Pri

úprave plynu na parametre vhodné pre zákazníkov a pri chode turbokompresorov, ktoré sú poháňané plynom vzniká (aj napriek rôznym filtrom) CO₂ a tieto emisie musí spoločnosť nakupovať.

Energetická kríza spôsobila spoločnosti zvýšené náklady na chod prevádzky. Spoločnosť však už dlhodobejšie plánovala investície do alternatívnych zdrojov a snažila sa znížiť v prípade investícií a rekonštrukcií požiadavky na spotrebu energií. Prebiehajú postupné rekonštrukcie veľkých turbokompresorových jednotiek, aby sa zabezpečila úspora palivového plynu, emisií a hlučnosti. Rekonštrukcie prebiehajú aj v technológii, v ktorej prebieha sušenie a úprava plynu. Jednotlivé zariadenia sa postupne vymieňajú za nové modernejšie a úspornejšie. Začali sme budovať na našich prevádzkach fotovoltaické panely na výrobu elektrickej energie za účelom zníženia spotreby zo siete s cieľom dosiahnuť také výkony, ktoré by minimalizovali odber elektrickej energie zo siete. Ovládanie guľových uzáverov a regulačných ventilov technológií pracovným plynom sme nahradili ovládaním stlačeným vzduchom. Zvyškové zásoby plynu v starých plynových vrtoch, ktoré už nie je možné dodávať do siete, chceme využívať pomocou kogeneračných jednotiek na výrobu elektrickej energie. Takto vyrobenú elektrickú energiu plánujeme použiť na zníženie vlastnej spotreby a prebytočnú elektrickú energiu by sme chceli dodávať do siete. Investície sa pohybujú v rádo vo niekoľko stotisíc euro až miliónov ročne.

Spoločnosť sa tiež aktívne zapája do projektov na primiešavaní vodíka pri skladovaní plynu a jeho následným využitím ako alternatívneho zdroja energie. Skúšajú sa pilotné projekty, sleduje sa vplyv prímiesí vodíka na stávajúcu technológiu a hľadajú sa potenciálne vhodné objekty, ktoré by sa technologicky prebudovali na takto zmiešaný plyn s vodíkom. Tento projekt sa robí s podporou Európskej Únie.

Taktiež sa hľadajú úspory v modernizácií jednotlivých zariadení s cieľom, čo najväčšej úspory energií a hľadanií možností využitia alternatívnych zdrojov energie.

Spoločnosť plánuje investície v súvislosti s automatizáciou niektorých procesov. Rozširuje sa okruh technológie a jednotlivých komponentov (guľové uzávery, regulátory, technológia na úpravu plynu), ktorá sa riadi diaľkovo pomocou kvalitných programov uvádzaných do riadiaceho systému.

Už momentálne je veľká časť technológie riadená riadiacim systémom. Ovládanie procesov je riadené čiastkovými a centrálnym dispečingom. Pravidelne sa modernizujú, rozširujú a modernizujú riadiace systémy. Toto má vplyv na zvyšovanie kvalifikácie zamestnancov. Všetky zápisy servisov, opráv, pracovných činností sa vedú elektronicky pomocou vytvoreného nového programu. V programe sa eviduje plán údržby, revízie a zároveň je prepojený s programom SAP, kde sa evidujú interné a externé náklady. Obnova riadiaceho systému a platenie licencií sa pohybuje ročne v niekoľko desiatok až stotisíc Euro. Investície do modernizácie zariadení a technológie sú plánované na najbližšie roky v sume niekoľko miliónov eur.

1.3.2. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY

Nárast cien energií do podnikov vniesol nepokoj už v druhej polovici roka 2021, kedy je letné obdobie práve značne nízkymi cenami energií a podniky toto obdobie využívajú na nákup energií pre budúce roky. V roku 2021 však ceny energií dosahovali najnižšie hodnoty koncom zimnej sezóny, cena plynu sa pod hranicu 25 EUR za MWh od mája nedostala. Taktiež ceny elektrickej energie, ktoré sa nad hranicu 50 EUR za MWh dostávali zvyčajne len v zimných mesiacoch pod túto hranicu od mája 2021 neklesli. Nakoľko táto situácia bola pre podniky netypická, mnohé váhali s nákupom energií a márne čakali na úpravu trhových cien.

Napriek rôznorodosti energetických kontraktov, mnohé spoločnosti vstupovali do roku 2022 s výrazne vyššími energetickými nákladmi ako v predchádzajúcich rokoch.

Nedá sa však na energetickú krízu pozeráť bez zohľadnenia vplyvu vojenského konfliktu na Ukrajinu, nakoľko táto skutočnosť túto krízu začiatkom roka 2022, pri prvotných náznakoch

poklesu cien energií, prehĺbili. Ceny energií po vypuknutí konfliktu výrazne presahovali akékoľvek predchádzajúce vrcholy.

Priamym dôsledkom energetickej krízy bol enormný nárast energetických nákladov firiem.

Nevyhnutným opatrením na strane podnikov bolo hľadanie rezerv v spotrebe energie. Dôslednejšie sledovanie spotreby energií. Úprava systémov odmeňovania so zreteľom na optimalizáciu spotreby energií. Odstavenie energeticke náročných výrobných celkov a hľadanie alternatívnych, energeticke menej náročných spôsobov spracovania surovín.

Nepriamo energeticke kríza zasiahla aj ostatné vstupy podnikov. Rast cien materiálov bol značný už v polovici roka 2021, dodávatelia rovnako ovplyvnený rastom cien energií v dvíhaní cien pokračovali i v roku 2022.

Tlak na rast mzdových nákladov bol zjavný hlavne koncom roka 2022. Ceny energií pre domácnosti neboli jasne stanovené, existovalo riziko výrazného navyšovania cien energií pre domácnosti a spolu s infláciou tak vznikali tlaky a rast miezd zamestnancov.

Najčastejším opatrením podnikov, plánovaným i realizovaným bolo zabezpečenie vlastného zdroja elektrickej energie vo forme fotovoltaických systémov. V tejto oblasti sú v podnikoch plánované investície v krátkodobom horizonte v objeme viac takmer 4. mil. EUR. Z pohľadu realizácie ide o riešenie najmenej administratívne náročné v porovnaní s inými zdrojmi zelenej energie a pri extrémnych cenách elektrickej energie dosahuje výrazne lepšiu návratnosť ako v minulosti.

Konkurencieschopnosť bansko-úpravárenských podnikov však nepriamo ovplyvňovala aj situácia na európskom priemyselnom trhu. Pre zvýšenie energetickej konkurencieschopnosti priemyselnej výroby, prijímali jednotlivé krajiny EÚ opatrenia na národnej úrovni, ktoré mali rôznorodý záber a pôsobnosť.

Začiatkom posledného štvrtroka 2022 bolo Slovensko jednou z posledných krajín ktoré neuplatňovali na pomoc podnikom žiadne opatrenia a vôbec poslednou krajinou EÚ, ktorá neriešila problém cien a dostupnosti elektrickej energie a zemného plynu ani pre domácnosti.

Aktívne opatrenia iných krajín, ako napríklad stropné ceny zemného plynu pre podniky na úrovni 30 eur za MWh v Grécku, či zastropovanie ceny zemného plynu na 50 euro za MWh na 12 mesiacov a stanovenie cenového stropu i na elektrickú energiu v Španielsku mali významný dopad na konkurencieschopnosť slovenských podnikov.

Kompletný prehľad opatrení členských krajín EÚ je dostupný na nasledovnom odkaze:
<https://www.bruegel.org/dataset/national-policies-shield-consumers-rising-energy-prices>

Prvé podporné schémy Slovensko spustilo až v decembri 2022, pričom boli značne limitované a do dnešného dňa absentujú konkrétne opatrenia zamerané na energeticky náročný priemysel, napriek tomu, že mechanizmy schémy štátnej pomoci už boli schválené zo strany EK.

V decembri 2022 podniky čerpali kompenzáciu za tarifu za prevádzkovanie systému, ktorá bola vyhlásená s cieľom zníženia nákladov elektroenergeticky náročným podnikom z dôvodu vysokých platieb za cenu elektriny v nasledovnej výške z celkovej alokovanej sumy 40 mil. EUR:

- SMZ, a.s. Jelšava – 227 585,64 EUR
- SLOVMAG, a.s. Lubeník – 107 942,44 EUR
- EUROTALC s.r.o. – 43 390,79 EUR
- GE.NE.S. a.s. – 12 917,99 EUR

V rovnakom mesiaci Ministerstvo hospodárstva vydalo výzvu podľa oddielu 2.1 Oznámenia Komisie - o poskytnutie dotácie na pokrytie dodatočných nákladov v dôsledku zvýšenia cien plynu a elektriny z kapitoly Ministerstva hospodárstva Slovenskej republiky za oprávnené obdobia august a september 2022. V rámci tejto výzvy bolo možné dostať dotáciu na 80 percent nákladov nad úrovňou 199 eur za megawatthodinu pri elektrine a 99 eur za megawatthodinu pri plyne. Maximálna výška dotácie bola stanovená na sumu 500 000 EUR, čo však bolo limitujúcim faktorom pre energeticky náročný priemysel. Kompenzácie za október, november, december podľa vyjadrenia ministerstva nebolo možné poskytovať z dôvodu uzatvorenia rozpočtového obdobia za rok 2022.

- Čerpanie bolo nasledovné.
- EUROTALC s.r.o. – 196 887,85 EUR
- GE.NE.S. a.s. – 4544,42 EUR

Dňa 21.02.2023 ministerstvo zverejňuje informáciu o pokračovaní výzvy pre oprávnené obdobia od začiatku roku 2023, upravuje však maximálnu výšku dotácie na sumu 200 000 EUR na podnik na úrovni hospodárskej jednotky za mesiac oprávneného obdobia, čo taktiež nie je postačujúce ako kompenzácia energeticky náročných podnikov. Čerpanie prostriedkov tejto výzvy zatiaľ nebolo zverejnené.

Účinnosťou od 1.5.2023 vláda v priebehu apríla schválila na návrh Ministerstva hospodárstva SR nariadenie, ktorým zastropovala distribučné poplatky v cenách elektriny. Tarifa za straty, prevádzkovanie systému a systémové služby sa vráti na úroveň roka 2022.

V rámci dlho ohlasovanej schémy pomoci tzv. „2.4“ podľa Dočasného krízového rámca pre opatrenia štátnej pomoci na podporu hospodárstva v dôsledku agresie Ruska proti Ukrajine, napriek mnohým revíziám a spätnej väzby od podnikov a stavovských organizácií, do dnešného dňa nebola zverejnená výzva.

1.3.3. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY

Dopady energetickej krízy sa v ťažobných spoločnostiach prejavili rôznym, z pohľadu cenotvorby aj zásadným spôsobom (napr. aktualizácia a úprava cien vyrábaných produktov). Vo všeobecnosti je možné charakterizovať dopady energetickej krízy ako veľmi negatívne, pretože sa vyskytli problémy s uhrádzaním energií, nastal neopodstatnený veľký nárast cien, došlo k zníženiu tržieb a ziskov, hlavne v priebehu rokov 2022 – 2023. Prudký nárast ceny elektriny na trhoch, výrazne a nepriaznivo ovplyvnil aj mnohé ťažobné spoločnosti (hlavne v roku 2022). Pri nákupe elektriny došlo v niektorých prípadoch k výraznému zvýšeniu ceny až o 270 %. Aj keď koncová cena elektriny vzrástla vplyvom zníženia distribučnej tarify za prevádzkovanie systému „len“ o 170 % voči predchádzajúcemu roku, bolo takéto zvýšenie v prevádzke veľmi citeľné. V roku 2023 sa situácia nemení, pretože elektrinu nakúpili ťažobné spoločnosti súčasne na oba roky a distribučné poplatky sa zvýšili len na prvé 4 mesiace roka 2023.

Podobne ako pri elektrine tak i pri zemnom plyne došlo k nepriaznivému prudkému nárastu ceny plynu na obchodovaných trhoch. V porovnaní s predchádzajúcim rokom nakupovali spoločnosti túto komoditu na rok 2022 drahšie, v niektorých prípadoch aj o 270 %, pričom koncová cena zemného plynu vzrástla o cca 180 %. V roku 2023 je situácia s cenou plynu ešte pesimistickejšia. V porovnaní s rokom 2022 stúpila cena plynu v niektorých prípadoch (hlavne medzi veľkými producenti kameniva a stavebných materiálov) aj o cca 400 %. Koncová cena plynu je vyčísliteľná len problematicky, pretože ju ovplyvňujú štátne kompenzácie, ktoré ťažobné spoločnosti využívajú a ktoré výslednú cenu mierne znižujú.

Iným nepriaznivým dôsledkom energetickej krízy sa ukázali nevýhodnejšie zmluvné podmienky pri nákupe elektriny a zemného plynu, čo spôsobili vyššie cenové prirážky, ako zábezpeka dodávateľských spoločností pred rizikom strát v prípade, že sa bude energetická kríza opakovať. Taktiež sa zmenilo portfólio produktov, ktoré dodávatelia energií ponúkajú, ale tiež aj podmienky nákupu elektriny a plynu za dohodnutú cenu, ktoré neumožňujú využiť

aktuálnu trhovú cenu a tak sa výhoda kombinácie ceny forward so spotovou cenou momentálne stráca. Pre mnohé ťažobné spoločnosti, prevádzkujúce technologicky a energeticky veľmi náročnú povrchovú lomovú ťažbu nerastov, s nasadením fixných spracovateľských liniek na úpravu lomového kameňa, ale aj mobilných úpravníckych strojov a zariadení, sa zvýšenie ceny elektrickej energie a zemného plynu stalo nevýhodné hlavne z hľadiska výrobných nákladov a režijných výdavkov. Pri spotrebe elektrickej energie v ťažobnom a úpravníckom procese na úrovni 4 GWh ročne a spotrebe plynu v technologickom procese viac ako 6GWh, má výrazný negatívny dopad na náklady spojené so spotrebou energií. Niektoré náklady bolo možné po dohovore so zákazníkmi premietnuť do ceny výrobkov, no väčšiu časť sme museli znášať ťažobné spoločnosti. Následne preto došlo v ťažobných spoločnostiach ku krátkodobej redukcii niektorých činností, ako napr. v prípade plánovaných malých investičných akcií a preventívnej údržby technologických liniek a zariadení. Z pohľadu ťažobných subjektov je pre energetickú krízu jediným riešením stabilizácia trhu s energiami.

Plnohodnotné alternatívne náhrady elektrickej energie a zemného plynu pre ťažobné spoločnosti vlastne ani neexistujú. Jednak preto, že nijako nedokážu využiť alternatívne zdroje energie v požadovaných veľkých objemoch. Niektoré plánované investície do alternatívnych zdrojov, ako je napr. výstavba menšej fotovoltaickej elektrárne s inštalovaným výkonom od 100kW do 1 MW, neriešia problém s energiou komplexne, pretože takéto kapacity sú pre chod prevádzky a ťažobnej spoločnosti nedostatočné. Menšie projekty pre vytvorenie a zabezpečenie alternatívnych zdrojov energie sú samozrejme investične obmedzené, nakoľko pre sektor ťažby a úpravy nerastov neexistujú žiadne možnosti získania štátnych dotácií na tieto projekty.

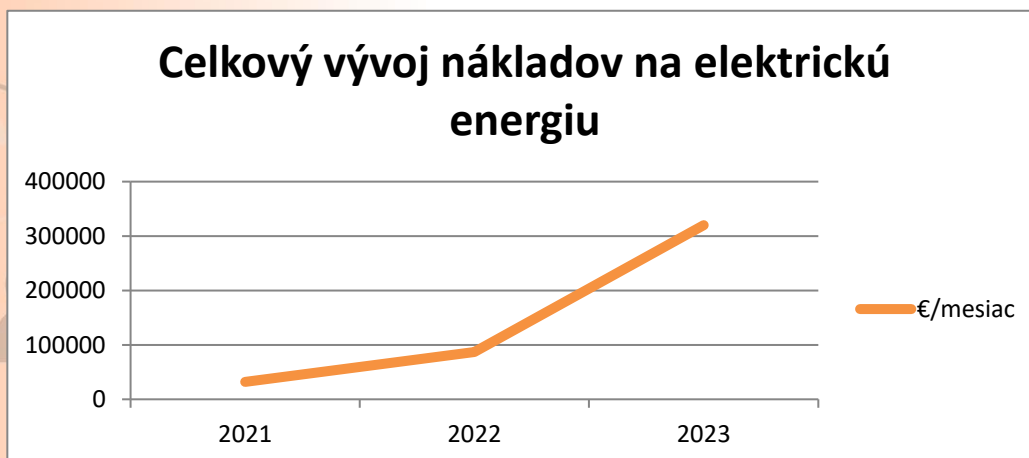
1.4. DOPADY ENERGETICKEJ KRÍZY NA ZAMESTNANOSŤ VO FIRMÁCH

1.4.1. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERASTNÉ SUROVINY

Slovensko Slovenská banská, spol. s r. o., tak ako každá organizácia vykonávajúca dobývanie nerastných surovín a úpravy vydobytých nerastov v súvislosti s ich dobývaním, je priamo závislá na nepretržitom zásobovaní energiou, v jej prípade len energiou elektrickou. V energeticky náročnej prevádzke sú najväčšími konzumentmi el. energie technické zariadenia vybavené elektromotormi s inštalovaným vysokým príkonom napr. ťažné stroje, hlavný banský ventilátor, drviče, triediče, guľové mlyny, flotačná linka. Z pohľadu distribúcie zásobovania el. energiou sú baňa a úpravňa samostatné. Výpadky v zásobovaní el. energiou majú pre podzemie bane za následok vyfárание pracovníkov na povrch po únikových cestách. Výpadky v zásobovaní el. energiou v procese úpravy nerastných surovín, sa kompenzujú automatickým spustením el. generátorov na fosílné palivo. Je to však časovo obmedzené riešenie, po uplynutí ktorého, nastáva úplné zastavenie procesu úpravy na dlhý časový interval v rozsahu týždňov.

Energetická kríza aktuálneho rozsahu má pre podnik veľké ekonomické následky. Jej ďalšia eskalácia môže vyvolať recesiú podniku, ktorý predpokladá vlny rôznych konsolidácií prudko rastúcich nákladov aj v ďalšom období, pričom nemožno očakávať pozitívny vývoj v najbližších rokoch. Nárast cien elektrickej energie na mesiac prevádzky je znázornený na grafe. Cena v roku 2021 – 32 000 €/mesiac v roku 2023 – 320 000 €/mesiac.

Graf č. 10: Celkový vývoj nákladov na elektrickú energiu 2021-2023



Zdroj: Vlastná evidencia nákladov na elektrickú energiu, vedená hlavným energetikom a ekonomickým oddelením spoločnosti.

Ingerencia štátu na zmiernenie následkov energetickej krízy v podobe priamej finančnej dotácie je len mierna. Podnik prijal od štátu za prvých päť mesiacov roku 2023 spolu 138 580,45 €.

Štát nemá pripravenú energetickú politiku, ktorá by sa zaoberala aj prebiehajúcou energetickou krízou a nachádzala by východiská pre súčasnosť aj budúcnosť. Ministerstvo hospodárstva SR, v gescii ktorého je celá rozsiahla problematika energetiky nevypracovalo takýto dokument.

Na webovej stránke ministerstva ([https://rokovania.gov.sk RVL/11327/1](https://rokovania.gov.sk/RVL/11327/1)) je uvedený návrh Energetickej politiky Slovenskej republiky z roku 2014. Je to strategický dokument, ktorý definuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050, avšak nie je tam zahrnutá energetická kríza. Ministerstvo hospodárstva SR zodpovedá za vypracovanie energetickej politiky na obdobie minimálne 20 rokov a za jej aktualizáciu v minimálne päťročnom cykle.

Energetická politika SR je súčasťou národohospodárskej stratégie SR, nakoľko zabezpečenie trvalo udržateľného ekonomického rastu je podmienené spoľahlivou dodávkou cenovo dostupnej energie.

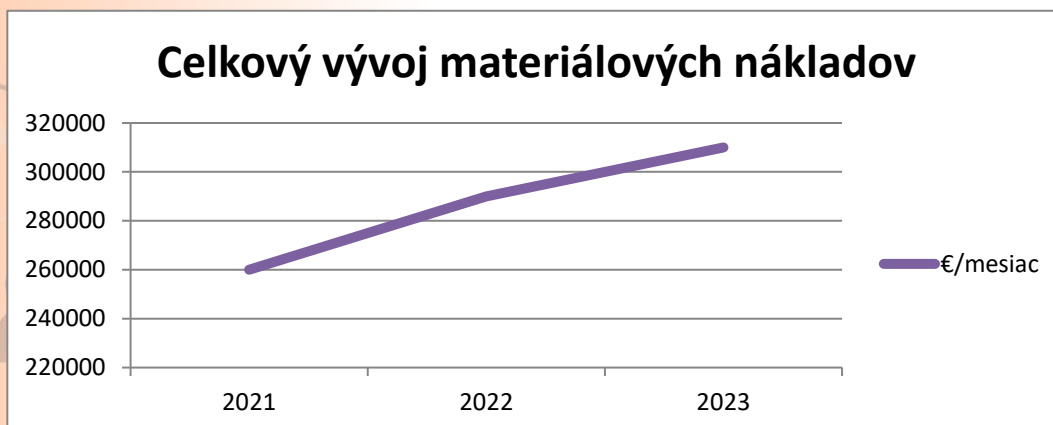
Návrh energetickej politiky SR bol schválený uznesením vlády SR č. 548 z 05.11.2014 <https://rokovania.gov.sk/RVL/Resolution/8088/1>

Je preto povinnosťou ministerstva sa touto závažnou otázkou urýchlene zaoberať a predložiť vypracovaný, ucelený a aktualizovaný dokument, ktorý by okrem iného navrhol konkrétne systémové riešenia tejto krízy. Nemožno však očakávať, že k tomuto kroku dôjde, vzhľadom na politickú situáciu a termín približujúcich sa predčasných parlamentných volieb. Ohlasované ďalšie pokračovanie v poskytovaní štátnych dotácií zmierni následky krízy len v minimálnom rozsahu.

Energetická kríza má za následok aj nárast všetkých materiálových položiek, potrebných pre vykonávanie dobývania a úpravy nerastných surovín. Výrobcovia neodkladne premietli zvýšené náklady na energiu do cien výrobkov.

Cenový nárast materiálových nákladov sa v podniku neprejavil takým razantným vzostupom ako nárast na el. energiu. Je to z dôvodu predzásobenia rozhodujúcimi materiálovými položkami v minulých rokoch, zmien v dodávateľskom reťazci, prijatím alternatívnych náhradných riešení.

Graf č. 11: Celkový vývoj materiálových nákladov 2021-2023



Zdroj: Vlastná evidencia materiálnych nákladov, vedená ekonomickým oddelením spoločnosti.

Podnik redukuje svoju účasť najmä na importe materiálových položiek z Českej republiky, ktoré zaznamenali prudký nárast najmä v oblasti hutných výrobkov a bankských vozov.

Nové možnosti importu napr. koľajníc, koľajových výhybiek, koľajových križovatiek, bankských vozov, mlecích gúľ ale aj celej technológie pre laboratórne a poloprevádzkové pokusy pre zavedenie novej metódy úpravy, našiel podnik na trhu v Číne. Uvedené položky sú cenovo prístupnejšie (vrátane dovozu) ako ich nákup v EÚ.

Okrem toho podnik nakupuje za výhodné ceny materiál od Hornonitrianskych baní, a.s. Prievidza, ktoré v rámci utlmovania dobývania majú k dispozícii veľké množstvo rôzneho materiálu, vrátane technických zariadení. Podobná situácia je aj v obchodnom vzťahu s Maďarskom. Podnik nakupuje aj materiálové položky - chemické látky pre potreby chemickej flotácie (najmä zberače a peniče) vyrobené v USA, ktoré nemajú na trhu alternatívu náhradu v prijateľných cenách.

1.4.2. DOPAD NA ŤAŽBU ZEMNÉHO PLYNU A ROPY

Energetická kríza zatiaľ neovplyvnila našu spoločnosť. V súvislosti s nárastom ceny zemného plynu a hlavne zvýšeným záujmom o skladovanie plynu skôr nastal trend rozšíriť počet zamestnancov. Zvýšila sa potreba zamestnancov pri prieskume na vyhľadávanie potenciálne nových nálezísk zemného plynu. Samozrejme modernizáciou technológie pri podzemnom zásobníku plynu sa znižuje norma obsluhy v súvislosti s automatizáciou riadenia procesov. Prebieha pravidelná obmena zamestnancov, či už odchodom do dôchodku alebo inými dôvodmi ukončenia pracovného pomeru. V poslednom čase pociťujeme problém s prijímaním nových zamestnancov. Jedná sa o špecifickú prácu a hotových odborníkov v tomto zameraní sa hľadá veľmi ťažko. Je to špecifická práca, ktorá je v podstate na Slovensku zastúpená iba v našej spoločnosti. Zatiaľ sa nám to celkom darí prijímaním nových zamestnancov v predstihu, aby sa stihli zaučiť, pokiaľ starší zamestnanci neodídu do dôchodku. Spoločnosť ruší a vytvára nové pozície, ale tieto nesúvisia s energetickou krízou. Tieto zmeny si vyžaduje charakter prevádzky a stav zariadení, ktoré sa neustále modernizujú. Taktiež sa realizujú presuny zamestnancov na iné prevádzky potrebné s prieskumom, ťažbou zemného plynu a ropy.

Menší úbytok zamestnancov bol zaznamenaný počas pandémie, ale spoločnosť sa snaží pravidelne dopĺňať stavy zamestnancov na zabezpečenie bezpečnej prevádzky. V súvislosti s nárastom cien elektriky a zemného plynu spoločnosť začala budovať vlastné zariadenia na výrobu elektrickej energie, či už pomocou fotovoltaiky, alebo kogeneračnými kompresormi. Tento trend má dopad aj na zamestnanosť v spoločnosti v budúcnosti, kde vznikne potreba prijať nových zamestnancov na obsluhu a údržbu týchto zariadení. Snažíme sa to zatiaľ riešiť vlastnými zamestnancami, či už zvyšovaním kvalifikácie, alebo rekvalifikáciou zamestnancov. Spoločnosť podporuje zamestnancov v zvyšovaní kvalifikácie a zabezpečuje podporu štúdia, či už na vysokých školách, alebo pri rôznych kvalifikačných kurzoch a pri získavaní medzinárodných certifikátov. Tieto sú potrebné hlavne pri prácach pre klientov a zákazníkov v zahraničí, ale i pri technológiách, ktoré sa nakupujú v zahraničí a dodávatelia požadujú pre

obsľuhu a servis certifikáty. Energetická kríza, aj preto, že sme v podstate energetická firma skôr pozitívne ovplyvnila vývoj zamestnanosti v našej spoločnosti.

Na rozdiel od iných spoločností v ťažobnom priemysle, ktoré energetická kríza silno zasiahla, naša spoločnosť má relatívne tú výhodu, že pracuje s niektorými komoditami, ktoré priamo ovplyvňujú energetickú krízu. Aj keď neťažíme veľké objemy zemného plynu a ropy, aby výrazne ovplyvnili trh so zemným plynom a ropu na Slovensku, poskytujeme služby uskladňovania zemného plynu a pri krízových situáciách záujem o tieto služby výrazne rastie. Preto sa pre našu spoločnosť stáva nosnou činnosťou uskladňovanie zemného plynu v podzemných zásobníkoch. Samozrejme zvýšený záujem nám umožňuje viac investovať do prieskumných prác na vyhľadávanie nových ložísk zemného plynu a ropy.

Počty zamestnancov sú zatiaľ stabilizované posledné štyri roky a za posledný rok neprišlo k žiadnym výraznejším zmenám. Ako je vyššie spomenuté prebieha postupná obmena zamestnancov, ale to je u všetkých spoločností. Aktuálny stav zamestnancov je 583. Vývoj stavu zamestnanosti od roku 2019 doteraz je vidieť v tabuľke:

Tabuľka č. 1: Vývoj stavu zamestnanosti 2019-2022

Rok	Priemerný stav zamestnancov	Prijatí noví zamestnanci	Výstupy zamestnancov
2019	588	56	34
2020	600	49	41

2021	588	39	58
2022	579	47	55

Zdroj: NAFTA a.s., vlastné spracovanie Ing. Peter Šefara, NAFTA a.s.

V budúcnosti sa zatiaľ neplánuje zásadne znižovať aktuálny stav zamestnancov, skôr sa neustále zvyšujú nároky na ich odbornú znalosť a počítačovú zdatnosť. Vytvárajú sa niektoré nové názvy pozícií a niektoré sa premenúvajú v súvislosti so zmenou ich pracovnej náplne a požiadaviek na odbornú spôsobilosť. Všetky pozície, ktoré sú uvedené v zozname garantovaných zamestnaní za našu spoločnosť majú perspektívu aj v budúcnosti. Samozrejme, že vývojom automatizácie sa na jednotlivé pozície budú zvyšovať a možno aj obmieňať nároky.

1.4.3. DOPAD NA BANSKO-ÚPRAVÁRENSKÉ PODNIKY ŤAŽIACE NERUDNÉ SUROVINY

Neistota na energetických trhoch zvyšovala neistotu aj v oblasti zamestnanosti. Odstavovanie energeticky náročných technológií v obdobiach kedy ceny energií dosahovali vrchol a znovu obnovovanie prevádzky v prípade nižších cien mali negatívny dopad na zamestnancov.

Obmedzenie prevádzky podnikov v čase rastúcich energetických nákladov a hľadanie optimálnych prevádzkových možností otvorilo i v prípade energetickej krízy otázku využívania Kurzarbeitu.

Dňa 30.03.2022 však Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny SR zverejnilo tlačovú správu, v ktorej uvádza nasledovné: „Za vonkajší faktor sa nepovažujú prirodzené pohyby na trhu, ako napríklad zvyšovanie cien energií. V dôsledku zvyšovania cien môžu zamestnávateľia

zaznamenať znížený dopyt a s tým spojený pokles tržieb. Táto okolnosť však neopravňuje zamestnávateľa poberať podporu v čase skrátenej práce.“ Iné ciele opatrenia na podporu zamestnanosti v sektore neevidujeme.

Ako už bolo spomínané v predchádzajúcich odsekoch, profesie v odvetví ťažby a spracovania surovín sú nastavené široko, tzn. nie na jednotlivé činnosti, či jednotlivé úpravárenské procesy, ale so zreteľom na všeobecné princípy a fyzikálne, chemické a fyzikálno-chemické vlastnosti javov v oblasti ťažby a spracovania surovín. Z tohto dôvodu aj pri zmenách technológií v procese ťažby a spracovania surovín nedochádza k vzniku či zániku špecifických profesií.

U dlhodobu nedostatkových profesií s odbornými znalosťami a vedomosťami v oblasti ťažby, či obrábania kovov nedošlo k pozitívnym zmenám napriek pokračujúcej spolupráci podnikov so strednými odbornými školami a podpory duálneho vzdelávania.

Je však potrebné zohľadniť budúce potreby kompetencií v existujúcich profesiách. Do popredia sa dostávajú flexibilita, analytické schopnosti, vedomosti v oblasti alternatívnych zdrojov elektrickej energie, ekologických technológií, dekarbonizácie, obehového hospodárstva či automatizácie.

Správa o činnosti HBÚ a obvodných banských úradov Slovenskej republiky za rok 2022 zachytáva údaje o poklese ťažby v oblasti nerudných surovín. Tomu však nezodpovedá proporcionálny pokles výroby koncentrátov či pokles zamestnanosti. Zmeny v štruktúre odbytu a výroby podnikov nemajú proporcionálne rovnaký vplyv na zmeny v objemoch ťažby i úpravárenských procesov i zamestnanosti v týchto oblastiach. Nižší pokles výroby koncentrátov v porovnaní s objemom ťažby poukazuje na zvyšujúci sa podiel recyklácie surovín v odvetví. Najmä v SMZ, a. s. Jelšava došlo k výrazným zmenám v produkcii koncentrátov, kde značná časť je produkovaná recykláciou starých odvalov. Zmeny v zamestnanosti reflektujú

preskupovanie zamestnancov v rámci široko definovaných profesií, či zaraďovanie nových technologických procesov v rámci už existujúcich profesií.

1.4.4. DOPAD NA ŤAŽOBNÉ SPOLOČNOSTI PREVÁDZKUJÚCE POVRCHOVÉ LOMY

Dopady energetickej krízy na politiku zamestnanosti v ťažobných spoločnostiach prevádzkujúcich povrchové lomy sú hodnotené neutrálne. Vytváranie nových pracovných miest, ale ani redukovanie existujúcich vybraných pracovných pozícií, nebolo energetickou krízou takmer vôbec ovplyvnené. Ťažobné organizácie a spoločnosti nedopustili pri energetickej kríze zásadné zmeny v oblasti personálnej politiky, pretože ich dlhodobou strategickou snahou je udržanie úrovne efektívnej zamestnanosti. Pri zmenených podmienkach spôsobených spomalením resp. stagnáciou výrobného procesu (len výnimočne), tiež stratou konkurenčnej schopnosti na trhu s vyrábanými a predávanými produktmi, sa menšie firmy ocitli v likvidácii alebo sa z trhu vytratil, čo boli však len vzácne prípady malých firiem. Na väčšinu pred energetickou krízou prosperujúcich ťažobných spoločností však energetická kríza nemala priamy dopad na zamestnanosť, nanajvýš bolo pozastavené vytváranie udržateľných pracovných miest. V priebehu roku 2023 sa však situácia postupne mení a prináša výrazný útlm výroby vo väzbe na vývoj trhu vo všetkých priemyselných odvetviach. Tento proces môže sekundárne ovplyvniť aj zamestnanosť v ťažobných spoločnostiach a prijímanie nových zamestnancov v budúcnosti môže byť problematické. V oblasti zamestnanosti v povrchových prevádzkach je preukázateľným trendom pozvoľné znižovanie pracovníkov, čo je ale dôsledkom technologickej modernizácie ťažobných prevádzok, ako aj výsledkom narastania výrobnjej produkcie a zvyšovania efektívnej produktivity práce.

1.5. ÚLTMOVÝ PROGRAM SLOVENSKEHO UHOĽNÉHO BANÍCTVA A JEHO VPLYV

NA ZAMESTNANOSŤ V REGIÓNE HORNEJ NITRY.

1.5.1. UKONČENIE VÝROBY ELEKTRINY Z DOMÁCEHO UHLIA V SR

Energetika je kľúčovým faktorom, ktorý ovplyvňuje všetky odvetvia hospodárstva. Energetická bezpečnosť je súčasťou národnej bezpečnosti, jedným z nástrojov na zabezpečenie suverenity, politickej nezávislosti a ekonomickej bezpečnosti.

Uznesením vlády SR č. 356/2005 bol schválený všeobecný hospodársky záujem na výrobu a dodávku elektriny z domáceho uhlia. Ten určoval rámec hlavnej podnikateľskej činnosti Hornonitrianskych baní Prievidza, a.s. Využívanie uhlia na výrobu elektriny vytváralo podmienky regulácie v elektrizačnej sústave, zaisťovalo čiastočnú domácu energetickú sebestačnosť, viedlo k stabilizácii národného hospodárstva a znižovalo vysokú závislosť od dovozu drahých energetických surovín.

Stratégia energetickej bezpečnosti SR do roku 2030 bola stanovená uznesením vlády SR č. 732/2008. Optimalizácia výroby elektriny z domáceho uhlia do roku 2030 sa určila uznesením vlády SR č. 381/2013 z 10. júla 2013, čím bol vládou SR predĺžený všeobecný hospodársky záujem na výrobu elektrickej energie z domáceho uhlia do roku 2030.

Začiatkom decembra 2017 vznikla v Štrasburgu na úrovni Európskej únie „Platforma pre transformáciu uhoľných regiónov CRiTP“ (Coal Regions in Transformation Platform). Nový prístup Európskej únie sa premietol do kľúčových rozhodnutí vlády Slovenskej republiky, ktorá sa prihlásila k európskym klimatickým cieľom na dosiahnutie uhlíkovej neutrality v roku 2050.

Uznesením vlády SR č. 580 z 12. decembra 2018 došlo ku skráteniu uplatňovania schváleného všeobecného hospodárskeho záujmu na výrobu elektriny z domáceho uhlia z roku 2030 na rok 2023. Uznesenie bolo potvrdené rozhodnutím Európskej komisie SA. 52687(2018/N) zo dňa 10. 5. 2019. Schválený vládny materiál nariadil ukončenie podpory pre

výrobu elektriny z domáceho hnedého uhlia najneskôr do konca roka 2023. Počítal s uzatváraním ťažobných polí na základe riadeného odrúbavania zásob uhlia, vrátane nevyhnutnej technickej doťažby uhlia v horizonte rokov 2024 – 2027.

Členom vlády bola uložená úloha pripraviť „Akčný plán transformácie regiónu hornej Nitry“ s návrhom inovatívnych projektov pre vytváranie nových pracovných miest a zvýšenie kvality života v regióne. Vláda Slovenskej republiky na rokovaní 3. júla 2019 schválila uznesením č. 336/2019 „Akčný plánu transformácie uhoľného regiónu horná Nitra“.

1.5.2. VÝVOJ ZAMESTNANOSTI V SPOLOČNOSTI

Akcióvu spoločnosť Hornonitrianske bane Prievidza založil Fond národného majetku (FNM) 1. júla 1996. Prezídium FNM vydalo 2. októbra 1996 rozhodnutie o privatizácii 97% akcií Hornonitrianskych baní Prievidza v prospech nadobúdateľa Hornonitrianske bane zamestnanecká akciová spoločnosť. V tom čase poskytovala spoločnosť pracovnú príležitosť pre viac ako 8 000 zamestnancov.

Pred útlmom baníctva, v roku 2018, Hornonitrianske bane zamestnávali v skupine 4000 zamestnancov. Aktuálne to nie je ani polovica. K 1. aprílu 2023 zamestnávala skupina Hornonitrianske bane 1837 zamestnancov, z toho na produkte uhlie 1020 baníkov.

Od roku 2019 začala spoločnosť realizovať útlmový program v činnostiach týkajúcich sa ťažby uhlia. Znižovanie zamestnanosti je realizované na pracoviskách v podzemí i na povrchu, týka sa robotníckych pozícií, ale aj odborných technicko-hospodárskych zamestnancov.

Skutočnosť, že spoločnosť ukončí ťažbu uhlia v roku 2023 a zamestnanci napojení na výrobný proces nemajú dlhodobú perspektívu, ovplyvňuje rozhodnutie časti zamestnancov o zotrvaní v pracovnom pomere. Najmä mladší zamestnanci ukončili a končia pracovný pomer z vlastného rozhodnutia. Vzhľadom na svoj vek a sociálne zabezpečenie rodín, situácia ich núti

nájsť si prácu s dlhodobou perspektívou. Z toho dôvodu nečakajú na rozhodnutie o nadbytočnosti, resp. na nároky súvisiace so sociálnym zabezpečením, týkajúcim sa útlmu baníctva. Zo všetkých odchodov, na žiadosť zamestnanca, ukončilo pracovný pomer:

- v roku 2020 35 % zamestnancov
- v roku 2021 29 % zamestnancov
- v roku 2022 22 % zamestnancov.

Výraznými medzníkmi poklesu zamestnanosti bolo ukončenie ťažby uhlia v dobývacom priestore bane Handlová a prerušenie ťažby v dobývacom priestore bane Čáry. V oboch prípadoch bolo realizované ohlásením hromadného prepúšťania na príslušný Úrad práce sociálnych vecí a rodiny v Prievidzi.

Z dôvodu ukončenia ťažby v bani Handlová, v dôsledku riadeného útlmu, od 1. 10. 2021 došlo k zníženiu stavu v počte 237 zamestnancov. Prerúšením ťažby uhlia na bani Čáry, z dôvodu bezpečnosti zamestnancov, od októbra 2022 sa hromadné prepúšťanie dotklo 134 zamestnancov.

V období rokov 2020 – 2022 znižovanie zamestnanosti z dôvodu a efektívnosti racionalizácie činností, v dôsledku organizačných zmien, sa na celkových odchodoch podieľalo nasledovne:

- v roku 2020 37 % zamestnancov
- v roku 2021 50 % zamestnancov
- v roku 2022 64 % zamestnancov.

Znižovanie sa v podzemí dotklo profesií baník, banký mechanik, banký elektromontér. Na povrchových pracoviskách profesií úpravár, zámočník, elektrikár, upratovačka, pomocný robotník. Pracovný pomer ukončili aj odborní zamestnanci: revírnik, vedúci zmeny, výrobný dispečer, banký geológ, banký merač, skladník, zásobovač, informatik, ekonóm.

1.5.3. AKTUÁLNY STAV ZAMESTNANOSTI – ROK 2023

Od októbra 2022 hnedé uhlie ťaží len baňa Nováky. Ťažba a dodávky uhlia do Elektrárne Nováky budú ukončené v závere roka 2023. Súbežne dochádza k uzatváraniu bankých a povrchových objektov. V súlade s Európskou komisiou notifikovaným programom postupného doťaženia a uzatvorenia ťažobných polí v rokoch 2024-27 sa budú vykonávať práce na uzatváraní podzemia, likvidácii banskej prevádzky a revitalizácii územia dotknutého bankou činnosťou. Počet zamestnancov zapojených do týchto prác bude závisieť od ich náročnosti a rozsahu (predpoklad do 100 zamestnancov).

Nadálej, i keď v nižšom počte, pretrvávajú odchody zamestnancov na žiadosť zamestnanca, výpovede, či odchody do dôchodku (22 % z odchádzajúcich zamestnancov).

Z dôvodu organizačných zmien končia pracovný pomer prevažne zamestnanci po ukončení účasti v projekte rekvalifikácie. Znižovanie zamestnanosti z dôvodu útlmu bude sčasti realizované v závere roka 2023, najväčší odchod zamestnancov sa očakáva začiatkom roka 2024.

1.5.4. POMOC ZAMESTNANCOM PRI ÚTLME BANÍCTVA

V rámci Akčného plánu bolo stanovené riešiť sociálne zabezpečenie baníkov, ktorí v dôsledku útlmu ťažby uhlia prídu o zamestnanie. Platný zákon č. 98/1987 Zb. o osobitnom príspevku baníkov kompenzoval stratu príjmu zamestnancom, ktorí po 15 - 20 rokoch a nadobudnutí veku 55 rokov už nemohli vykonávať prácu v podzemí.

V roku 2019 bol prijatý zákon 385/2019 o kompenzačnom príspevku baníkov, ktorý rieši sociálne zabezpečenie baníkov po ukončení ťažby uhlia. Najmä baníci nad 45 rokov sú slabšie uplatniteľní na trhu práce. Pokiaľ baník opustí zamestnanie z dôvodu útlmu ťažby, má nárok na kompenzačný príspevok pre baníkov a poberá ho až do odchodu do starobného dôchodku, maximálne sedem rokov. Výška príspevku a dĺžka poberania sú odstupňované podľa odpracovaných rokov v podzemí hlbinej bane.

Pre odchádzajúcich zamestnancov, z podzemia i povrchu, je od septembra 2020 určený rekvalifikačný program „Národný projekt podpory zamestnateľnosti v regióne horná Nitra“. Prijímateľom nenávratnej finančnej pomoci z Európskych štrukturálnych fondov je Trenčiansky samosprávny kraj, na základe zmluvy s Ministerstvom práce sociálnych vecí a rodiny SR. Partnerom projektu je spoločnosť Hornonitrianske bane Prievidza, a. s. a mestá Prievidza, Handlová a Nováky.

Cieľom projektu je zmierniť dopady ukončenia banskej činnosti na zamestnancov spoločnosti HBP, a.s. a vytvoriť podmienky pre ich plynulý prechod z utlmovaného odvetvia ťažby hnedého uhlia do nového zamestnania v iných odvetviach hospodárskej činnosti v regióne.

Projekt trvá do 30. novembra 2023 a je plánovaný pre 700 zamestnancov. K septembru 2023 sa zapojilo 358 zamestnancov, čo je 51,1 % z plánovaného počtu. Negatívom je neprepojenie tejto aktivity na zamestnávateľov v regióne. Myšlienka, aby sa zamestnanci rekvalifikovali na konkrétnu profesiu a následne nastúpili do perspektívneho pracovného pomeru u nového zamestnávateľa, nebola realizovaná. Zameranie na výrobu a priemysel je minimálne.

V štádiu príprav je II. projekt rekvalifikácie s termínom trvania od júla 2023 do januára 2024. Plánovaný počet účastníkov je 700, z toho 80 zo Slovenských elektrární, a. s.

1.5.5. SPOLUPRÁCA SO ŠKOLAMI

Spoločnosť Hornonitrianske bane Prievidza dlhodobo spolupracuje so školami v regióne pri zabezpečovaní odborného výcviku žiakov na pracoviskách. Začiatkom 90-tych rokov nastúpili do zamestnania poslední absolventi klasických baníckych odborov. Stredné banícke školy postupne zanikli, odborné učilišťa sa transformovali do iných škôl, v ktorých sa banícke profesie nevyučovali.

Po vstupe duálneho vzdelávania do systému školstva od septembra 2015 zabezpečovala spoločnosť odborný výcvik pre žiakov zo SOŠ Vansovej v Prievidzi a SOŠ Lipová v Handlovej.

V roku 2023 spoločnosť na povrchových pracoviskách poskytuje odborný výcvik pre žiakov učebného odboru elektromechanik – silnoprúdová technika a mechanik opravár – stroje a zariadenia. Pokračovanie odborného výcviku a pracovné uplatnenie absolventov uvedených odborov je perspektívne najmä v strojárskom odštepnom závode spoločnosti Banská mechanizácia a elektrifikácia Nováky.

V oblasti rozvoja vzdelávania spoločnosť dlhodobo spolupracovala aj s vysokými školami. Z dôvodu nedostatku absolventov baníckych študijných odborov bol realizovaný systém externého inžinierskeho štúdia zamestnancov na Technickej univerzite Košice, Fakulte baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, v študijných programoch hlbinné dobývanie, baníctvo a geotechnika. V menšej miere bola realizovaná spolupráca so Žilinskou univerzitou v bakalárskom štúdiu so zameraním na elektrotechniku, ako aj TU Košice Strojnícka fakulta v inžinierskom štúdiu zameranom na oblasť strojárskych technológií. Externé štúdium na vysokých školách úspešne absolvovalo 50 zamestnancov spoločnosti.

Ukončením ťažobnej činnosti nie je spolupráca s vysokými školami v budúcnosti vylúčená. Pokračovanie sa predpokladá formou pomoci študentom vysokých škôl pri spracovaní odborných prác, resp. bakalárskych a diplomových prác, prípadne získavaním skúseností z praxe prostredníctvom ich stáží v prevádzkach spoločnosti. Vzhľadom k predmetu podnikania

spoločnosti je možné predpokladať, že externé štúdium zamestnancov bude posudzované individuálne, v závislosti od potrieb spoločnosti.

1.5.6. VPLYV NA ZAMESTNANOSŤ V REGIÓNE A SR

Región horná Nitra bol v minulosti prevažne poľnohospodársky. Rozvoj priemyselnej ťažby uhlia v roku 1909 v Handlovej a neskôr, v povojnových rokoch, aj v Novákoch a v Cigli, predurčilo jeho smerovanie na ďalšie desaťročia. Na uhoľnom ložisku bola postavená Elektráreň Nováky, ktorá vplývala na rozvoj ďalších odvetví priemyslu. V období spoločenských zmien, po roku 1989, bol okres Prievidza značne poznačený transformáciou ekonomiky a poklesom pracovných príležitostí v priemysle. Práve zamestnanosť v baníctve prispela k sociálnej stabilite regiónu. V prelomovom roku 1989 v baniach pracovalo 12 600 zamestnancov.

S úbytkom uhoľných zásob sa Hornonitrianske bane Prievidza pripravovali na pokles ťažby uhlia diverzifikáciou podnikateľskej činnosti, rozšírením nebanských aktivít. Začiatkom roku 2000 začali poskytovať služby pre externých odberateľov, v oblasti nebanskej strojárkej výroby, špeciálnych povrchových úprav kovov, opráv železničných vagónov, energetiky, cestnej a železničnej dopravy, rekreačné a ubytovacie služby. Neskôr využili energetický potenciál bane, ktorý sa naskytol popri ťažbe uhlia na rozvoj agro projektov – na vybudovanie skleníkov na pestovanie paradajok v Novákoch (2010) a na moderný závod na chov rýb v uzatvorených halách v Handlovej (2015).

Do zásobníka projektov Akčného plánu predložila spoločnosť 25 projektových zámerov. Ak by boli realizované, mohli by vytvoriť viac ako 1 000 pracovných miest. Cieľom je rozšíriť úspešne rozbehnuté aktivity, podporiť zamestnanosť, efektívne využiť infraštruktúru a energetický potenciál hnedých parkov.

Spoločnosť sa uchádza o prostriedky z Fondu na spravodlivú transformáciu, ktorý je súčasťou Programu Slovensko. Z celkového objemu 441 miliónov eur Ministerstvo investícií

a regionálneho rozvoja SR (MIRRI SR) avizovalo, že viac ako 225 miliónov eur pôjde hornej Nitry. Vyhlásovanie výziev MIRRI SR plánuje v roku 2023.

Pri rozvoji projektových zámerov spoločnosť HBP, a. s., naráža na obmedzenú podporu financovania z eurofondov. Na rozdiel od malých a stredných podnikov, kde je intenzita pomoci vysoká (cca 85 percent z celkových oprávnených výdavkov), pre veľké firmy ako je HBP, a. s., je značne limitovaná, v závislosti od výziev.

Región Prievidza je poznamenaný poklesom obyvateľov. Kým v roku 1999 malo okresné mesto Prievidza 54 000 obyvateľov, pri sčítaní v roku 2020 zaznamenalo pokles na 45 000. Tento trend pokračuje. Na prelome rokov 2022-2023 je to 44 479 obyvateľov, najmenej od roku 1992. Z aktuálneho počtu zamestnancov spoločnosti 37 % má trvalé bydlisko v Prievidzi. V okrese Prievidza býva celkovo 96 % zamestnancov.

Možnosť pracovného uplatnenia v regióne pre prepustených zamestnancov je tohto času minimálna. Noví zamestnávateľia či investori do regiónu neprišli, neboli vytvorené nové pracovné príležitosti. Pokiaľ odchádzajúci zamestnanci nenájdu vhodné pracovné uplatnenie v rámci regiónu, najmä mladé rodiny budú nútené hľadať pracovné príležitosti mimo okresu, resp. mimo SR. Nedostatok pracovných príležitostí sa môže prejaviť v ďalšom znížení počtu obyvateľov okresu Prievidza, s dopadom na zníženie podielových daní, a tým aj menšie možnosti investovania do rozvoja mesta, či okresu.

Podľa štatistických údajov sa Slovensko stáva postupne jednou z najstarších krajín v Európe. Z dôvodu možného odchodu mladších ročníkov, z regiónu sa môže zhoršiť sociálna situácia. Zostanú tu len starší ľudia s nižšími príjmami, s nepriaznivým dopadom na kúpyschopnosť obyvateľstva, resp. na ďalšie oblasti života obyvateľov hornej Nitry.

1.5.7. VPLYV UKONČENIA ŤAŽBY UHLIA NA INÉ SUBJEKTY

Ukončenie ťažby uhlia v spoločnosti HBP, a. s. bude mať dopad na zamestnanosť aj u ďalších zamestnávateľov regiónu. Týka sa to hlavne:

odberateľa produkcie hnedého uhlia - Slovenské elektrárne, a. s., závod Elektrárne Nováky (ENO), ktorý rokom 2024 ukončí výrobu elektrickej energie z uhlia a jej dodávky do domácej siete. Rovnako od roku 2024 prestane zásobovať teplom región. Túto úlohu na seba v plnej miere prevezme akciová spoločnosť Prievidzské tepelné hospodárstvo. Spaľovanie uhlia bude nahradené kombináciou obnoviteľných zdrojov energie - tepelného potenciálu banských vôd, drevnej štiepky, solárnych panelov a v čase špičkových odberov doplnené plynom.

- stálych a pravidelných dodávateľov, materiálov a služieb, ktorých spoločnosť eviduje viac ako 100.
- partnerské firmy, ktorých zamestnanci dodávateľsky vykonávajú banské práce v podzemí.

Pri znížení objemu rôznych tovarov, prác a služieb je možné predpokladať, že ukončenie spolupráce so spoločnosťou HBP a. s. môže mať nepriaznivý vplyv na ekonomiku, následne aj na zamestnanosť poskytovateľov.

1.5.8. HLAVNÁ BANSKÁ ZÁCHRANNÁ STANICA

Súčasťou organizačnej štruktúry akciovej spoločnosti Hornonitrianske bane Prievidza je aj odštepny závod **Hlavná banská záchranná stanica (HBZS)**.

Hlavná banská záchranná stanica (HBZS), odštepny závod Prievidza, zabezpečuje prioritne úlohy banskej záchrannej služby v súlade s Vyhláškou SBÚ č. 69/1988 Zb. o banskej záchrannej

službe a Zákona SNR č. 128/2015 Z. z. o závažných priemyselných haváriách v organizáciách vykonávajúcich bankú činnosť, činnosť vykonávanú bankým spôsobom a v organizáciách spadajúcich do pôsobnosti Zákona SNR č. 128/2015 Z. z.

V roku 2022 riadila a kontrolovala dve závodné banké záchranné stanice, v Jelšave a v Hornonitrianskych baniach Prievidza. Zároveň zabezpečuje stálu pohotovostnú službu aj bankú záchrannú službu pre 20 organizácií v bankom rezorte, aj mimo neho. V nepretržitom režime poskytuje lekársku službu prvej pomoci pri úrazoch a zhoršení zdravotného stavu v podzemí a na povrchových pracoviskách.

Je jednou zo základných zložiek Integrovaného záchranného systému SR pre potreby riešenia a prevencie závažných priemyselných havárií, kde má postavenie samostatného operačného strediska s celoslovenskou pôsobnosťou.

Hlavná banká záchranná stanica Prievidza vykonáva aj služby s rôznym špecializovaným zameraním. Pri výstavbe cestných tunelov zabezpečuje meranie emisií výfukových plynov a rozboru bankého ovzdušia a poskytuje záchranný dozor pri opravách v tunelových rúrach.

Zaoberá sa aj rozbormi skládkových plynov, servisom ich monitorovacieho systému skládkových plynov, servis vetrania a elektroinštalácie. Súčasťou jej komerčných aktivít sú práce v nedýchatelnom a zdraviu škodlivom prostredí, práce vo výškach, hĺbkach a pod vodnou hladinou. Uplatnenie má aj pri prieskume, likvidácii ekologických záťaží a haváriách, akými boli napr. znečistenie rieky Slaná.

Po ukončení ťažby uhlia na sklonku roku 2023 bude v nastávajúcich obdobiach, s predpokladom do roku 2027, prebiehať uzatváranie a likvidácia bankých prevádzok. V tomto období bude nevyhnuté fungovanie bankej záchrannej služby z dôvodu bezpečnosti bankej prevádzky.

Aktuálne sa v rámci procesu transformácie hľadajú možnosti fungovania v nasledujúcich obdobiach, s ohľadom na nutnosť dozorovania a výkonu pohotovostnej služby pre viaceré organizácie v bankom sektore, mimo ťažby uhlia. V tejto súvislosti bude potrebné doriešiť aj financovanie banskej záchranej služby. Predpokladom bude pokračovanie komerčných aktivít v oblasti dopravnej zdravotnej služby a špecializovaných činností banských záchranárov, ktoré ostatné zložky Integrovaného záchranného systému nemôžu vzhľadom na svoje zameranie zabezpečiť.

1.6. VZDELÁVANIE V SEKTORE ŤAŽBY, ÚPRAVY SUROVÍN A GEOLÓGIE

Odborné vzdelávanie a príprava na stredných odborných školách pre sektor ťažby, úpravy surovín a geológie na Slovensku je v súčasnosti vo veľmi zlom stave.

Slovenská banká komora garantuje vzdelávanie v troch schválených odboroch. Je to učebný odbor Mechanik banských prevádzok a k nemu nadstavbový odbor Baníctvo. Tieto odbory sú zaradené do siete odborov Strednej odbornej školy Lipová 8, Handlová. Maturitný odbor Geológia, Geotechnika a environmentalistika je zaradený do siete odborov Spojenej strednej školy Spišská Nová Ves.

Slovenská banká komora certifikovala SOŠ Handlová a HBP Prievidza pre účely systému duálneho vzdelávania pre učebný odbor Mechanik banských prevádzok. Výuka ale nebola realizovaná z dôvodu nezájmu žiakov. Stav sa nezmenil najmä, keď je vyhlásený štátny útlmový program pre HBP.

Maturitný odbor Geológia, Geotechnika a environmentalistika sa na Spojenej škole v SNV nevyučuje, nakoľko v rámci priznávania výkonov prvých ročníkov stredných odborných škôl Košický samosprávny kraj napriek protestom SBK nepriznal škole v tomto odbore žiadnych žiakov už 5 rokov.

V súčasnosti vzdelávanie žiakov pre sektor ťažby, úpravy surovín a geológie je poskytované na SOŠ, Gen. Viesta 6 v Revúcej.

Na tejto škole sa na podnet najväčšieho zamestnávateľa SMZ, a.s. Jelšava od roku 2000 vyučuje ipravený študijný odbor 2413 K Mechanik strojov a zariadení, v ktorom sa vyučujú 2 predmety súvisiace s ťažbou a to Základy baníctva a Banské stroje a mechanizmy. Absolventi sú zamestnávaní v ťažobných organizáciách v regióne.

Na základe poznatkov získaných v rámci projektu Celoživotné vzdelávanie ako nástroj uplatniteľnosti, keď bol spracovaný rekvalifikačný program pre profesiu Strojník zariadení pre úpravu nerastných surovín, ktorý zabezpečili SMZ a.s. Jelšava a SOŠ Revúca bol vypracovaný študijný program Technik mineralurg, ktorý bol spustený do experimentálneho overovania.

Na škole prebieha experimentálne overovanie tohoto študijného programu Technik mineralurg, ktorý je zameraný na oblasť zušľachtovania surovín. Absolventi praxujú v ťažobných organizáciách ako SMZ Jelšava, a.s., a Slovmag Lubeník a.s.. V súčasnosti ukončili štúdium prví absolventi a program by mal byť vyhodnotený.

Pre zabezpečenie kvalifikovanej odbornej praxe v tomto odbore certifikovala SBK zamestnávateľa SMZ a.s. Jelšava pre poskytovanie duálneho vzdelávania. Napriek tomu v školskom roku 2023/2024 sa škole nepodarilo pre nezájem zaistiť žiakov do študijného odboru Technik mineralurg.

Situáciu pre získavanie žiakov do spomínaného odboru zhoršila aj pandémia Covid 19 a následná energetická kríza, s ktorou súvisela aj zamestnanosť v SMZ Jelšava a.s. a Slovmag Lubeník a.s. čo má veľký súvis aj vojnou na Ukrajine, kedy sa zmenili odbytové možnosti týchto firiem, ale aj zmenili sa niektoré technologické postupy vo výrobe.

Ďalší problém v zlom chápaní spoločnosti, že pod ťažbou si predstavujú len hlbinnú ťažbu a chýba im informovanosť o moderných baniach. Myslíme si, že povolanie v sektore ťažby, úpravy surovín a geológie nie je až také lukratívne ako v 70 – 80 rokoch 20. storočia a preto v tomto sektore chýbajú absolventi študijných stredoškolských odborov ako aj vysokoškolských odborov.

Zamestnávateľa združení v Rade zamestnávateľov pre odborné vzdelávanie a prípravu presadzujú novú štruktúru študijných odborov a nový typ strednej školy. V rámci activity nova štruktúra študijných odborov sa prehodnocujú súčasné odbory a zjednocujú sa, resp. Sa snažia prejsť na modulový systém.

Z podnetu SMZ, a.s. Jelšava bol v spolupráci so RÚZ a ŠIOV vypracovaný návrh modulového vzdelávania pre ťažbu pod názvom Ťažobný technik. Jedná sa o K-čkový študijný predmet. Boli vypracované Rámcové učebné programy pre možnosť realizácie formou duálneho vzdelávania. Jedná sa o moduly Technik mineralurg, Technik ťažobných prevádzok a Mechanik ťažobných prevádzok. Pričom prvé dva ročníky štúdia by mali byť spoločné. V súčasnosti sa prerokúva myšlienka spojiť vyhodnotenie experimentálneho overovania a modulového programu.

V modulovom študijnom odbore vidíme potenciál pre sektor ťažby, úpravy surovín a geológie, pretože si žiaci budú vyberať svoju špecializáciu až na konci druhého ročníka, kde by už mali mať všeobecné poznatky a mali by získať aj odborné zručnosti a tým sa budú vedieť ľahšie rozhodnúť ku ktorej špecializácii majú bližšie.

V rámci activity nova stredná odborná škola je záujem znížiť počet stredných škôl z cca 460 na cca 100 v SR. Cieľom jw aby stredné školy boli ekonomicky stabilné čo predpokladá, že by mali mať min. 250 žiakov. SOŠ v Revúcej má dlhodobu okolo 160 žiakov. Pre opodstatnenie ďalšieho pôsobenia je aby sa profilovala ako stredná odborná škola so zameraním na baníctvo – ťažbu. Tiež vzhľadom na niekoľko veľkých ťažobných organizácií v regióne Gemera by stálo za úvahu zriadiť školu ako Podnikovú školu.

Zriadenie Podnikovej školy by tiež vyriešilo problém pri určovaní výkonov prvých ročníkov stredných škôl. Súčasný stav procesu, ktorý presadili zamestnávateľa cez RZ OVP, odstránil nedostatky z minulých období, no pri jeho realizácii sú problémy zo strany Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR, čo zamestnávateľa riešia na vlastné náklady. Tiež je tu problém s odbormi školskej správy na samosprávnych krajoch a následne vzťahom predsedov krajov ku systému duálneho vzdelávania a tiež požiadaviek zamestnávateľov.

Zavádzanie inovácií do výchovno-vzdelávacieho procesu prináša so sebou zefektívnenie práce a zvyšovanie záujmu o prácu v sektore ťažby, úpravy surovín a geológie. Vo vzdelávaní

nachádzajú využitie všetky formy digitálnej komunikácie. Online vzdelávanie je podmienené digitálnou gramotnosťou a prístupom na internet. Toto vzdelávanie je použiteľné pre všetky formy vzdelávania, čo sme si mohli vyskúšať počas pandémie Covid-19. Prístup k informačným zdrojom, schopnosť učiť sa a obohatiť výučbu o prezentácie a video ukážky má mimoriadny význam a to nie len pri online vzdelávaní. Preto je potrebné zvážiť hodinové dotácie pri duálnom vzdelávaní predmetov IKT v učebnom pláne, čo má vplyv na digitálnu gramotnosť žiakov. Taktiež je potrebná dostatočná vybavenosť IKT v odborných učebniach a dobré internetové pripojenie v škole. Keďže čoraz viac využívame obrazovú a hlasovú komunikáciu, tak trend kladie zvýšené nároky na digitálne zručnosti či už na základnej alebo pokročilej úrovni.

Pomocou pre získanie absolventov v potrebných odboroch pre sektor ťažby, úpravy surovín a geológie by mala byť väčšia propagácia sektora a tiež motivácia potenciálnych žiakov prezentovaním nových inovácií v sektore.

Samozrejmosťou je aj inovácia ŠVP na základných školách v oblasti geológie, environmentalistiky a potreby surovín pre život a udržateľný rozvoj do povinných vzdelávacích predmetov, aby žiaci už na strednej škole mali základné vedomosti z tejto oblasti a mohli ich rozvíjať.

Privítanou je aj inovácia ŠVP pre gymnáziá v oblasti geológie, environmentalistiky a potreby surovín pre život a udržateľný rozvoj tiež do povinných vzdelávacích predmetov.

Taktiež je potrebná aktivita na zavedenie modulového študijného odboru pre hlbinné a povrchové dobývanie. V modulovom študijnom odbore vidíme potenciál pre sektor ťažby, úpravy surovín a geológie, pretože si žiaci budú vyberať svoju špecializáciu až na konci druhého ročníka, kde by už mali mať všeobecné poznatky a mali by získať aj odborné zručnosti a tým sa budú vedieť ľahšie rozhodnúť ku ktorej špecializácii majú bližšie.

Podľa nášho názoru by sa malo prehodnotiť aj určovanie žiakov do 1. ročníka SŠ, pretože počty žiakov pri odbore vzdelávania 21 baníctvo, geológia a geotechnika na budúci školský rok sú nulové, čo prináša znova problémy s obsadenosťou v študijných odboroch. Problém vyriešenia absencie zmysluplnej strednej školy pre ťažobný sektor by mal byť posudzovaný v priamej väzbe na bakalárske štúdium na VŠ, so zámerom vytvoriť kombinované štúdium SŠ + Bc. VŠ, v ktorom by bol pre žiaka záverečný 4. ročník SŠ, zároveň aj prvým ročníkom na bakalárskom štúdiu príslušného baníckeho odboru, ktorý bude spĺňať všetky požiadavky inovatívnej koncepcie moderného odboru.

Sektorová rada vytvára priestor na odbornú diskusiu rôznych subjektov a tým umožňuje skvalitnenie vzdelávania, výmenu skúseností, prepája trhu práce, zdieľa návrhy riešení aktuálnych problémov a tým aj rozvojom ľudských zdrojov v sektore. Pri všetkých vymenovaných činnostiach je potreba pokračovania stretnutí v sektore.

1.7. DOPADY AUTOMATIZÁCIE A DIGITALIZÁCIE NA ZAMESTNANOSŤ V SEKTORE

1.7.1. ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE SÚČASNÉHO ŤAŽOBNÉHO SEKTORA

Ťažba nerastov a získavanie surovín sa na Slovensku vykonáva na povrchových a hlbinných ložiskách (v prevádzke je aktuálne do 300 malých a veľkých ložísk) a vždy len v určenom a štátnou banskou správou schválenom dobývacom priestore.

Ročným objemom na úrovni cca 40 mil. ton prevažuje povrchová ťažba nerastov nad hlbinnou, ktorá aktuálne dosahuje úroveň okolo 1,5 mil. ton ročne. Po definitívnom ukončení ťažby hnedého uhlia v tomto roku (2023), sa objem vyťažených nerastov v baniach zníži viac ako na polovicu. To môže ovplyvniť aj ďalší pokles súčasného 0,4 %-ného podielu ťažby nerastov na tvorbe nášho HDP.

Dominantné postavenie pri hlbinnom dobývaní nerastov bude mať do konca tohto roka ešte stále ťažba energetického hnedého uhlia (v HBP, a.s. Prievidza cca 700 000 tisíc ton ročne), za ktorou nasleduje ťažba magnezitovej suroviny (na magnezitovom ložisku SMZ, a.s. Jelšava cca 350 tisíc ton ročne). Zostávajúce štyri menšie hlbinné ťažobné prevádzky – Slovenská banká, s.r.o. Banská Hodruša-Hámre (ťažba polymetalických rúd Pb, Cu, Zn, Ag, Au); Gemerská nerudná spoločnosť, a.s., GE.NE.S. a.s.. Hnúšťa (ťažba magnezitovej suroviny); EuroTalc, s.r.o. Gemerská Poloma (ťažba vysokokvalitného mastenca) a SLOVMAG, a.s. Lubeník (ťažba magnezitovej suroviny), ťažia len od 50 000 do 100 000 tisíc ton surovín ročne.

Všetky naše, vyššie uvedené činné banské prevádzky majú z technologického aspektu charakter tzv. malého hlbinného baníctva, nakoľko pre veľké hlbinné baníctvo sú typické niekoľko miliónové ročné ťažby nerastov napr. pri uhlí sú to desiatky miliónov ton uhlia a pri kovových rudách je to spravidla ťažba nad 2 milióny ton ročne na jednej banskej ťažobnej prevádzke. Takéto výšky ročnej ťažby neboli v minulosti dosahované ani v tých ekonomicky najlepších rokoch slovenského baníctva.

Napr. v bývalom štátnom uhoľnom koncerne ULB Prievidza – Uhoľné a lignitové bane (predchodca dnešného HBP, a.s. Prievidza) sa ročná ťažba uhlia v jednotlivých podnikoch koncernu pohybovala na úrovni 3 – 4 mil. ton uhlia. Pri ťažbe magnezitovej suroviny to bolo viac ako 1,5 mil. ton ročne na to ani na jednej ťažobnej hlbinej prevádzke.

Na povrchových ložiskách osciluje ťažba nerastov dlhodobo na úrovni okolo 38 – 42 mil. ton ročne. Pri ťažbe prevažujú stavebné suroviny, predovšetkým lomový kameň a štrkopiesky, objem ročnej ťažby vápencov je nižší a najmenší podiel ťažby je vykazovaný pri tehliarskych surovinách a ostatných druhoch nerudných surovín, ako sú bentonit, perlit, mastenec a iné.

Povrchové dobývanie v našich ťažobných prevádzkach – kameňolomoch, štrkovniach a tehelniach, rovnako nemá charakter veľkolomovej, niekoľko miliónovej ročnej ťažby, ako je to v prípade mnohých veľkokapacitných lomov v zahraničí (od 5 mil. ton vyššie). V našich

najväčších povrchových lomoch, celkom 5 – 6 lomov, sa ročná ťažba pohybuje na hranici do 1 milióna ton, pri dobrej technickej dostupnosti zásob a kvalite nerastnej suroviny, ako je to napr. pri vysokopecných vápencoch.

Z hospodárskeho hľadiska majú pre našu energetickú politiku najväčší význam hlavne ložiská energetických surovín, ktoré však buď utlmujú svoju ťažbu a budú v krátkom čase likvidované, ako je to pri energetickom hnedom uhlí, alebo máme týchto surovín veľmi málo, ako je to pri rope a zemnom plyne. Reálne prognózy pre navýšenie ťažby energetických surovín hlbinným spôsobom na ložiskách ropy, zemného plynu a gazolínu, nachádzajúcich sa na našom území, zostávajú vzhľadom k potrebám zabezpečenia energetického mixu a požadovaným neporovnateľne väčším objemom dodávok týchto surovín zo zahraničia (hlavne z Ruskej federácie, pričom ropa a plyn sú dopravované cez exportujúce štáty), len v hypotetickej rovine.

Pri takejto charakteristike súčasného ťažobného sektora na Slovensku, zostáva otvorenou a nezodpovedanou otázkou surovinová politika štátu, ktorá sa pripravuje už niekoľko rokov v intenciách požiadaviek a inštrukcií príslušnej EU komisie.

V koncepte pripravovanej surovinovej politiky štátu je zdôraznené, že pre fungovanie našej ekonomiky v rozšírených priemyselných odvetviach, je veľmi dôležitá kombinácia domácej ťažby nerastov a surovín, hlavne s dovozom surovín zo zahraničia a tiež s rapídnejšou a masívnejšou recykláciou, neustále produkovaných druhotných surovín.

Aj keď sa dnes veľa hovorí o zaradení a využívaní kritických surovín do koncepcie našej surovinovej politiky (EÚ definovala 27 kritických surovín požadovaných pre moderné sofistikované technológie), hromadný výskyt ani množstvo zásob niektorých týchto surovín, neumožňujú v perspektíve najbližších rokov uvažovať s ich reálnou ťažbou. V našich ekonomických podmienkach a pri existujúcom potenciály výskytu ložísk nerastov a surovín je možné očakávať, že trvalo udržateľný rast v oblasti ťažby, v súčinnosti s obehovou ekonomikou,

uhlíkovou stopou a dopravou, bude založený na lokálnej ťažbe nerastov a na získavaní vybraných druhov surovín.

Ťažobný sektor na Slovensku nepatrí v súčasnosti medzi primárnu oblasť záujmu štátu, nakoľko štát nedisponuje ložiskami strategických nerastov a kritických surovín, pričom unikátnych resp. významných ložísk je veľmi málo. V súčasnosti sú dobývané len dve takéto ložiská – magnezitová surovina na ložisku v Jelšave a mastenec na ložisku Gemerská Poloma, ktorých ťažba a vyrábané produkty sú alebo v strategickom horizonte budú konkurencie schopné a prosperujúce aj z pohľadu medzinárodných trhov.

Štát v súčasnej dobe vlastne nedisponuje ložiskami nerastov ani surovinami, ktoré by mohli byť použiteľné v domácej ekonomicko-priemyselnej štruktúre štátu, pretože už vlastne neposkytuje žiadne nerasty a suroviny z vlastných výrobných zdrojov, pre potreby vlastného chemického a elektrotechnického priemyslu. Pre potreby domáceho priemyslu sú suroviny dovážané zo zahraničia alebo sa čiastočne využívajú recyklované druhotné suroviny. Vlastnou ťažobnou výrobou je zásobovaný len stavebný priemysel vrátane výroby stavebných hmôt a čiastočne aj energetický priemysel, ale len do konca roka 2023.

Ťažobné podnikanie na hlbinných a povrchových výhradných ložiskách nerastov sa na Slovensku realizuje pri konkrétnych bansko-geologických a hydrogeologických pomeroch a v rôznych geotektonických a geomechanických podmienkach. Tieto sú na jednotlivých ložiskách špecifické a s postupom dobývania do väčších hĺbok sa neustále menia resp. zhoršujú, takže sa ťažba stáva spravidla technologicky ťažšou a zložitejšou. To zvyšuje nároky na zaistenie bezpečnosti a hygieny práce v ťažobnej prevádzke, pri vykonávaní rozličných technologických a pracovných procesov, ako aj pri zabezpečení fungovania banských systémov, ktorých spoľahlivosť je pri ťažobnej výrobe nevyhnutná.

1.7.2. POTREBA DOKUMENTU SUROVINOVÁ POLITIKA SLOVENSKA PRE POTREBY ŤAŽOBNÉHO A ÚPRAVNÍCKEHO SEKTORA

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky neustále odsúva termín prijatia surovinovej politiky štátu, čo priamo súvisí so situáciou a vyhliadkami ťažobného sektora pre najbližšie roky. Pre horizont roku 2030 sa pri hlbinnom dobývaní ložísk nerastov predpokladá už len ťažba magnezitu a mastenca (pri ktorých sú vykazované bohaté geologické zásoby), hlbinné dobývanie unikátneho ložiska molybdénovo-uránovej rudy, ktoré sa svojimi zásobami radí medzi unikátne vo svete, je zatiaľ len hypotetické, hlavne vzhľadom k silnej pozícii environmentálnych aktivistov a spoločenskému povedomiu o potrebe ťažby surovín. S ťažbou resp. získavaním niektorých, u nás sa vyskytujúcich kritických surovín, po ktorých tak hlasno volá EÚ, sa z dôvodu investičnej náročnosti na otvorenie a sprístupnenie zásob surovín a ich dlhodobej návratnosti, zatiaľ vôbec nepočíta.

V súčasnosti narastajúce objemy ťažby lomového kameňa a zvyšovanie výroby kameniva, indikujú budúcu orientáciu ťažobného podnikania a zámery v ťažobnom a spracovateľskom sektore, a to aj napriek premysleným aktivitám rôznych ochranárskych združení. Ťažba a úprava surovín získaných z povrchového dobývania je stále zameraná na základné úpravárenské procesy, ktoré sú pomerne jednoduché, ale energeticky veľmi náročné, takže jednou dôležitou úlohou bude znižovanie energetickej náročnosti. Naďalej bude tak ako je tomu aj dnes, prevládať ťažba stavebných materiálov (kameniva a štrkopieskov) a nerudných surovín.

Ťažba ropy a zemného plynu sa už niekoľko rokov po sebe znižuje a nové ložiská sa neobjavujú. Reálne prognózy pre navýšenie ťažby energetických surovín hlbinným spôsobom na ložiskách ropy, zemného plyn a gazolínu, nachádzajúcich sa na našom území, zostávajú vzhľadom k potrebám zabezpečenia energetického mixu a požadovaným neporovnateľne väčším objemom dodávok týchto surovín zo zahraničia, len v hypotetickej rovine.

V pripravenom návrhu - dokument Surovinová politika Slovenska, reflektuje predovšetkým existujúci stav celého ťažobného sektora na Slovensku, pre ktorý bola v uvedenom dokumente vytvorená realistickejšia predstava pre obdobie nastávajúcich rokov. Pri prognózovaní budúcnosti ťažobného sektora, jeho potrieb v štruktúre národného hospodárstva, ale rovnako aj vyhladok sektora z perspektívy definovania jeho pozície vo vzťahu k trhu práce a zamestnanosti, je odôvodnené posúdiť surovinovú politiku aj z aspektu ponúkaných príležitostí. Veľkou príležitosťou sa pre najbližšie roky - obdobie do konca roku 2024, ukazuje investičný potenciál okolo 12 miliárd EUR, ktorý je akumulovaný na úrovni Európskej aliancie surovín (European Raw Materials Alliance - ERMA). Finančné prostriedky sú určené na podporu projektov pripravených v sektore surovín a budú alokované prostredníctvom Ministerstva hospodárstva SR priemyselným partnerom (nástrojom podpory bude hlavne Fond obnovy a odolnosti EÚ). Aktuálne návrhy investičných projektov v intenciách potrieb a požiadaviek surovinovej politiky, teda aj pre náš ťažobný sektor, však neboli definované. Podobne môže byť pre našu surovinovú politiku cenná iniciatíva Európskej environmentálnej agentúry (European Environment Agency) smerom k surovinovým stratégiám, hlavne na stratégiu rastu oddeleného od využívania zdrojov, ktorá bude zameraná na efektívne využívanie nerastných surovín vo väzbe na súvislosti medzi získavaním a spracovaním surovín a na spotrebu v EÚ. V budúcnosti sa očakávajú také technológie ťažby a spracovania surovín, ako aj obstarávania surovín a obstarávania (polotovarov) hotových výrobkov, získaných z primárnych a sekundárnych surovín. Preto sú aj do nášho pripravovaného návrhu surovinovej politiky SR, zakomponované tieto premisy, ktoré by mohli byť v konečnom dôsledku ďalej rozvíjané do prijateľnej podoby smerom k podpore dobývania ložísk a k posilneniu vykonávania ťažobných aktivít. Tie sú na rozdiel od technológií spracovania surovín menej zaťažujúcimi z pohľadu globálnych emisií skleníkových plynov a šetrnými k podnebiu. Rozhodujúce sú predovšetkým použité technológie priemyselných procesov, ale aj druh a kvalita suroviny (surovín), použité zdroje energie, vzdialenosti a spôsoby prepravy zdrojov a výrobkov, miestne geografické a environmentálne podmienky na miestach ťažby, dobývania a ťažby. S novými pohľadmi na potrebu zabezpečenia surovín sa mení aj pohľad na surovinovú politiku SR, ktorú bude pri súčasnom vývoji potrebné aktualizovať

prípadne aj modifikovať a redigovať, ale predovšetkým prijať ako záväzný dokument, ktorý bude zásadným materiálom aj pri procesoch očakávanej transformácie a digitalizácie nášho ťažobného a úpravnickeho resp. spracovateľského a sektora.

1.7.3. INOVAČNÉ PROCESY V ŤAŽOBNÝCH PREVÁDZKACH.

V slovenskom ťažobnom sektore prechádzajú bane a lomy technologickými zmenami a procesnými inováciami, ktoré priamo súvisia s ich investičnými možnosťami. Vybrané ťažobné spoločnosti realizujú viaceré technologické inovácie, ktoré pomáhajú zvyšovať ťažobné výkony a prevádzkovú bezpečnosť ťažby, pričom bezprostredne ovplyvňujú technickú úroveň banských systémov a procesov ťažby. Modernizáciou používanej mechanizácie a ťažobnej techniky, umožňujú optimalizovať pracovné operácie a automatizovať ťažobné a úpravnicke činnosti, ktoré sa tak stávajú efektívnejšími a bezpečnejšími.

Predovšetkým vo veľkých ťažobných spoločnostiach a organizáciách, vytvárajú inovačné zmeny vhodné technicko-technologické podmienky pre procesnú transformáciu, ktorá smeruje k integrovanej automatizácii cyklických ťažobných a úpravnickeho procesov, ako aj obslužných činností ťažobných a nakladacích mechanizmov.

Progresívna a výkonná ťažobná úpravnicke technika zároveň umožňuje zabezpečiť vyššie objemy ťažby a zvýšiť výrobu predajných produktov.

V našich ťažobných spoločnostiach sú v súčasnosti hlavným predmetom záujmu ťažobných spoločností, nákupy mobilných kolesových dieselových mechanizmov, špeciálnej techniky a strojných technických zariadení, ako sú napr.:

- výkonné ťažobné víťacie súpravy rôznych konštrukčných typov, od viacerých zahraničných výrobcov a s možnosťou ich variabilného nasadenia a použitia;

- veľkokapacitné dopravné a prepravné automobily, vybavené navigačným systémom;
- nakladacie odťahové mechanizmy pre hlbinnú a povrchovú ťažbu;
- ťažobné a nakladacie stroje a mechanizmy;
- špeciálne servisné vozidlá na prepravu ľudí, materiálov rôzneho druhu, pre nabíjanie výbušnín, pre vystužovanie a zabezpečovanie otvorených priestorov a iné;
- špeciálne súpravy pre plnoautomatizovaný proces svorníkovania a kotvenia hornín,
- technické zariadenia pre plnoautomatizovaný proces vystužovania a ukladania oceľových výstuží pri razení banských podzemných diel;
- vozidlá pre nabíjanie čerpatelných výbušnín na povrchu;
- automatizovaná jednouúčelová nástrojová mechanizácia, mechanizačné prostriedky a manipulačná technika (manipulátory) pre rôzne pracovné činnosti a komplexné pracovné operácie;

Technický servis týchto mechanizmov zabezpečujú samotní výrobcovia a predajcovia tejto, výlučne zahraničnej ťažobnej a dopravnej techniky, ktorí majú na slovenskom resp. českom trhu svoje zastúpenie.

V ťažobných prevádzkach na Slovensku sú prítomné nové trendy v oblasti modernizácie a inovácie strojných zariadení, mechanizmov a meracej resp. indikačnej techniky, ktoré sú postupne nasadzované do jednotlivých ťažobných činností, takže sú dnes prítomné vo všetkých bankých systémoch a hlavných technologických procesoch.

Najväčšie inovačné zmeny sú zaznamenávané pri ťažobnej a vrtacej technike, pri využívaných technologických zariadeniach ako sú drviče a triediče rúd, skalných hornín a rozličných materiálov.

1.7.4. ELEKTRONICKÉ DIGITÁLNE PRÍSTROJE A MERACIA TECHNIKA, AUTOMATIZOVANÉ LINKY, SNÍMAČE.

Súčasťou naznačeného trendu, nastúpeného v posledných desiatich rokoch, je modernizácia strojového parku, technických prostriedkov a zariadení, ale aj prístrojového a mechanizačného vybavenia prevádzok, ktorá je realizovaná podľa aktuálnych možností a potrieb ťažobnej výroby. Pomerne veľký pokrok sa dosiahol v oblasti vybavenia ťažobných prevádzok predovšetkým:

- digitálnymi meracími prístrojmi (napr. meranie parametrov rýchlosti prúdenia a objemov vetrov v bani, meranie koncentrácie škodlivých a nežiaducich látok v pracovnom bankom prostredí, koncentrácií bankých plynov a pod.);

- digitálnymi monitorovacími prístrojmi, ktoré sú vybavené snímačmi pohybu pracovníkov v baniach pri pracovných činnostiach a pri záchranných operáciách (napr. evidencia a sledovanie pohybu pracovníkov na bankých pracoviskách resp. v celej ťažobnej prevádzke, sledovanie priebehu pracovných a technologických procesov a iné);

- digitálnymi prístrojmi na kontinuálne monitorovanie pohybu a na snímanie činnosti nasadených nakladacích a dopravných mechanizmov v ťažobnej prevádzke s využitím signálu GPS (Global Position System) ;

- digitálnymi kontrolnými prístrojmi pre zabezpečenie chodu automatizovaných technologických uzlov a technických zariadení prevádzky (napr. dopravných pásov, optimálneho objemu rúd, kameniva a nesúdržných materiálov v zásobníkoch, triediacich a technologických liniek a pod.);
- digitálnymi testovacími prístrojmi na určovanie fyzikálnych, mechanických a technologických vlastností hornín a materiálov, ako sú napr. kontinuálne snímače napätia a deformácií v horninovom masíve (tzv. senzory napätí);
- digitálnymi analytickými prístrojmi na vykonávanie rýchlych prevádzkových testov kvality rudy a bilančnej rozpojenej horniny, ale tiež na automatizované vzorkovanie rozvalov horniny po odstrele, pre potreby laboratórnych analýz kvality vyťažených rúd a úžitkových bilančných nerastov;
- digitálnymi špeciálnymi elektronickými snímačmi (senzormi) pre zber rozličných údajov z prostredia technologickej ťažobnej a spracovateľskej prevádzky;
- digitálnymi prístrojmi určenými na diaľkové snímanie údajov potrebných pre vytváranie priestorových objektov, ktoré sú umiestnené na lietajúcich zariadeniach (drony) a sú s využitím špeciálnych softvérov plne integrované a kompatibilné s geografickým informačným systémom (GIS);
- digitálnymi kontrolnými a meracími prístrojmi určenými pre konštrukciu roznetej siete odstrely (vyhotovenej strelmajstrom a technickým vedúcim odstrely) , pri použití elektrických, neelektrických a elektronicky časovaných rozbušiek, ako sú napr. digitalizované ohmmetre a voltmetre a seizmické meracie prístroje (seizmografy);
- digitálne inklinometre pre meranie a kontrolu úklonov vrtovej schémy odstrely horniny na lomovej stane alebo pri razení podzemných bankých a líniových diel a tunelov;

- digitálnymi prístrojmi určenými na geotechnický monitoring povrchových a hlbinných deformácií horninových štruktúr, v ktorých prebieha proces rozpojenia skalnej horniny; systém geomonitoringu je plne automatizovaný a graficky zaznamenávaný a vyhodnocovaný s využitím aplikovaného špeciálneho softvéru;

- digitálnymi kontrolnými a meracími prístrojmi určenie pre získavanie údajov o prevádzkovej hlučnosti, emisného zaťaženia a prašnosti;

Všetky uvedené, dnes v ťažobných prevádzkach aj používané digitálne prístroje a zariadenia, sú vybavené pevným nosičom dát a pamäťovou kartou, sú zabezpečené výstupným portom na prenos nameraných dát cez USB do iných elektronických zariadení, z ktorých je možné získať grafické záznamy k vyhodnoteniu meraných veličín, potrebné pre navrhovanie technických parametrov a optimalizáciu následných procesov. V mnohých prípadoch sa jedná už o automatizované pracovné postupy, pre ktoré sú vstupné údaje získavané priamym meraním údajov v teréne resp. na činných pracoviskách ťažobných prevádzok.

Aj keď nasadenie dronov v povrchových ťažobných prevádzkach na Slovensku nie je zatiaľ pravidlom a hromadným javom, existujú mnohé príklady ich využitia pri presnom zameraní lomovej steny pred vykonaním odstrelu skalnej horniny a po odstrele, ktoré pomáhajú strelmajstrom pri projektovaní technických parametrov odstrelu a umožňuje určiť skutočné objemy rozpojenej horniny, ktorý následne vstupuje do procesov spracovania.

V povrchových baniach sa v našich podmienkach použili drony opakovane pri tvorbe realistického 3D modelu ťažby s aplikáciou, na zameranie geometrických údajov a iných priestorových objektových údajov lomovej steny resp. na ložiska. 3D modely umožňujú vizualizáciu priestoru ťažby a poskytuje veľmi presné merania objemu zásob nerastu (pred a po odstrele), čo má veľký význam pre navrhovanie, plánovanie a projektovanie ekonomických parametrov odstrelův horniny. Geometrické zameranie lomovej steny je dôležité pre účely

konštrukcie jej vhodného tvaru, vyhotoveného v určitej potrebnej mierke, hlavne z technologického hľadiska (pohyb vrtacích, nabíjacích a nakladacích mechanizmov po pracovnej plošine lomovej steny), ktorý je základom pre

- vypracovanie projektovej dokumentácie odstrelu,
- podkladom pre výpočet náloží trhaviny vo vrtoch a
- pre kontrolu výpočtu kubatúry rozpojenej a vyťaženej suroviny.

V našich podmienkach sa pre geometrické zameranie lomovej steny však viac ako drony, používajú totálne elektronické meracie stanice (GPT) rôznych firiem a výrobcov, ktoré umožňujú namerané hodnoty, až niekoľko tisíc nameraných bodových údajov, ukladať do internej pamäte. Stanica GPT je často vybavená systémom Windows, takže po zapnutí uvidíme štandardnú plochu Windows, s programovým vybavením pre rôzne merania napr. drobné kontrolné merania pri terénnych úpravách v kameňolome, detailné projektovanie odstrelov s kvalitnejším grafickým výstupom. Príslušný softvér umožňuje súčasný prenos dát do grafického programu pre zhotovenie záznamov z jednotlivých meraní.

Totálne elektronická meracia stanica pracuje pod operačným systémom Windows a využíva priemyslové štandardy, ako sú sériová a USB dátové rozhrania, slot pro CF kartu a Flash disk. Podporuje komunikáciu cez Bluetooth, pomocou ktorej je možné pripojenie na internet a komunikáciu na kancelársku vzdialenosť, rovnako umožňuje v teréne prepojiť a zlúčiť skenovanie s digitálnou fotografiou.

Tieto 3D digitálne modely lomovej steny, ktorých nedeliteľnou súčasťou sú výpočtové programy špeciálnych softvérov a výpočtovej techniky, ale aj používanie moderných geodetických prístrojov, umožňujú vytvoriť v počítači vierohodný model pre potreby reálnych variantných návrhov technicko-ekonomických parametrov odstrelov. Vstupné údaje do 3D modelov lomových stien je možné importovať prostredníctvom rôznych mobilných periférnych

zariadení, výpočtovou technikou a s využitím internetu vecí, ktoré umožňujú aktuálny prenos nameraných údajov z miesta merania v teréne resp. na technologickom pracovisku v lome, do príslušných programov. Pomocou počítačového 3D modelu lomovej steny je možné spracovať počítačový návrh projektu pre reálne geometricko-technologické parametre odstreľu, vrátane ekonomického vyhodnotenia odstreľu, čo zdokonaľuje samotné projektovanie odstreľov a znižuje časovú náročnosť vyhotovenia návrhu projektu.

Na doplnenie problematiky používania dronov v banských ťažobných podmienkach je možné uviesť príklad z ťažobnej prevádzky na bani v Jelšave, (Slovenské magnezitové závody, a.s. Jelšava). V nedávnej minulosti tam bol dron využitý za účelom spresnenia profilu a geometrických parametrov nedostupného otvoreného priestoru po ťažbe, do ktorého bola na prieskum jeho nepravidelného povrchu „vyslaná“ diaľkovo ovládaná kvadroptéra typu UAV DJI Phantom 4 Pro). Tento dron so zabudovanou kamerou vybavenou fotogrametrickým softvérom bol využitý pre vytvorenie 3D digitálneho modelu vydobytej kaverny, situovanie v oblasti postupovania ťažobných aktivít na ložisku.

1.7.5. DIGITALIZÁCIA A AUTOMATIZÁCIA V SEKTORE ŤAŽBY A ÚPRAVY NERASTOV A SUROVÍN.

Digitalizácia dát a automatizácia pracovných opakujúcich sa činností v baníctve a pri povrchovej ťažbe nerastov, sa primárne týka používania počítačových alebo digitálnych zariadení, automatizovaných systémov a digitalizácie údajov. Z vyššie uvedeného prehľadu používaných digitálnych prístrojov a automatických zariadení je zřejmý prienik týchto technológií aj do sektora ťažby nerastov a spracovania surovín. Súčasťou procesov digitalizácie v ťažobnom a úpravníckom sektore je aj digitalizácia a automatizácia mnohých administratívnych činností, ktorá pre procesy administratívneho riadenia prevádzok používa rôzne personálne, riadiace a ekonomické softvéry, ako bežné a rutinné pracovné nástroje. V našich podmienkach sa bez silnej počítačovej a softvérovej podpory dnes už nezaobíde žiadna ťažobná a spracovateľská prevádzka.

Cieľom pre budúce roky je rozšírenie digitalizácie a automatizácie do jednotlivých technologických procesov vykonávaných v baniach a lomoch tak, aby postupne došlo k vylúčeniu priamej účasti človeka na týchto procesoch.

V súčasnosti je možné konštatovať výrazný vplyv digitálnych a informačných technológií hlavne na digitalizáciu a automatizáciu procesov pri tvorbe geologickej dokumentácie (geologické mapy rôzneho druhu) a banskej technickej dokumentácie (postupy ťažby na ložisku alebo v jeho zónach), s využitím počítačového softvéru Microstation. Digitalizácia a automatizácia činností a procesov spojených s bansko – meračskou dokumentáciou je súčasťou geologickej dokumentácie, ktorá je podporou pre využívanie banského plánovacieho softvéru. V našich podmienkach sa pre používanie plánovacích počítačových programov uplatnila metóda kombinácie rôznych modulov týchto programov pre konkrétne aplikácie plánovania ťažby na ložisku. V našich podmienkach boli použité geologické a plánovacie moduly predovšetkým pre simulácie variantných postupov ťažby na ložisku alebo v povrchovom lome, hlavne počítačových programov DataMine, MapTec a Surpec.

V súvislosti s programovaním a automatizáciou projektovania procesov ťažby majú významnú úlohu špeciálne programovacie softvéry určené pre projektovanie procesu trhacích prác.

V tomto prípade boli v našich prevádzkových podmienkach použité viaceré simulačné programy s príslušným programovým vybavením a softvérom, ktoré umožňujú simuláciu časovania náloží trhaviny v reálnom čase v 3D prostredí. Zároveň umožňujú import vrtných schém aj z iných banských softvérov navzájom, pričom softvér umožňuje export výstupov do programu Excel, generovanie výstupov spotreby materiálu a prostriedkov trhacej techniky. Softvér podporuje systémy 3D skenovania a prepojenie počítačového softvéru resp. kompatibilitu na softvéry určené na meranie vibrácií. Treba povedať, že tieto softvéry sú komerčné a sú ponúkané ťažobným spoločnostiam pre ich prevádzky v ponukovom balíku.

Najčastejšie s ponukou trhavín a rozbušiek, tak ako je to v prípade najväčších výrobcov a dodávateľov tejto techniky na slovenský trh (Austin Detonator, Orica a iné).

V súčasnosti sa výkon trhacích prác rieši v mnohých prevádzkach dodávateľským spôsobom, od špecializovaných firiem, pričom sa využíva úplná digitalizácia bansko - meračskej dokumentácie a vyhodnocovanie odstrelov a postupov lomovej steny.

Rovnako je dnes v technologickej ťažobnej a spracovateľskej prevádzke samozrejmosťou diaľkové snímanie a meranie parametrov celého výrobného procesu od trhacích prác, cez návažku až po finálnu výrobu pri spracovaní kameniva na spracovateľskej linke, ktorý sa kontinuálne monitoruje snímačmi a digitalizovaný meracími prístrojmi. Vzhľadom k situácii v našom ťažobnom sektore a celom baníckom priemysle, viac menej nie je v našich podmienkach baní realizované spracovanie surovín metódami flotácie na moderných úpravníckych zariadeniach, ako je napríklad využitie metód optického a odstredivého triedenia (odlučovačmi), kalolisov a iných úpravníckych zariadení. Používané technologické úpravnícke zariadenia pri spracovaní polymetalických rúd čakajú na nové inovačné impulzy, v nových ťažobných lokalitách napr. pri ťažbe a spracovaní mastenca sa investovalo do nových a moderných spracovateľských.

V povrchových lomových prevádzkach sa modernizácia výrobných spracovateľských liniek týka predovšetkým ich automatizácie, ktorá súčasne znamená automatizáciu celého výrobného procesu spracovania kameniva, s prvkami elektronického snímania digitálnych údajov, pomocou ktorých sa proces automatizácie dosiahne.

Samozrejme proces automatizácie zníži resp. odbúra určité pozície na pracovných uzloch a vytvorí tlak na zvýšené nároky obsluhy linky z pohľadu vzdelania a zručnosti ovládania celého výrobného procesu, takže v budúcom období je možné očakávať zvýšené nároky na kvalifikáciu riadiacich a výkonných zamestnancov.

1.7.6. EXISTUJÚCE INOVÁCIE TECHNOLOGICKÝCH A PRACOVNÝCH PROCESOV V ŤAŽOBNOM A SPRACOVATEĽSKOM SEKTORE NA SLOVENSKU

K hlavnému baníckemu technologickému procesu pri hlbinej a povrchovej ťažbe nerastov pevného fyzikálneho skupenstva, patrí proces rozpojovania hornín. Z viacerých metód používaných pri primárnom rozpojovaní hornín je v našich prevádzkových podmienkach najrozšírenejšie rozpojovanie s využitím výbuchovej energie rôznych druhov trhavín. Tie sú v podobe náloží výbušniny vkladané do vopred pripravených otvorov – vývrtov, pomocou ktorých sa vykonáva odstrel pevných skalných hornín.

Menej pevné horniny, ku ktorým patrí napr. aj hnedé uhlie ťažené na Bani Nováky, spoločnosťou HBP, a.s. Prievidza, sú rozpojované mechanickým spôsobom pomocou ťažkých rozpojovacích mechanizmov – uhoľných kombajnov. Tie sú určené pre mechanické rozpojenie uhlia pomocou rezných nástrojov – nožov, ktoré sú osadené na rozpojovacej hlave. Takéto mechanizmy sú nasadzované pri razení bankských chodieb v uhoľnom sloji pri príprave uhoľných porubov (tzv. raziace kombajny) alebo sú požívané pri samotnom dobývaní v uhoľných poruboch (jedná sa uhoľné dobývacie kombajny. Mechanický spôsob rozpojovania pevného uhlia predstavuje jediný príklad v súčasnom slovenskom baníctve, nakoľko všetky ostatné pevné horniny sú v podmienkach našich baní a lomov rozpojované len trhacími prácami.

Pre mechanické rozpojovanie pevných skalných hornín sa v niektorých zahraničných rudných a nerudných baniach (napr. vo fínskych a švédskych bankských prevádzkach), používajú pri razení aj pri dobývaní tiež raziace súpravy, ktorých rozpojovací orgán je osadený valivými dlátami s ostrými reznými hranami (tzv. disky).

Mechanický spôsob rozpojovania hornín v slovenských kameňolomoch nie je dlhodobo realizovaný kvôli vysokej pevnosti a tvrdosti ťažených horninových nerastov.

Pri ťažbe nerastov sú rozhodujúce dva základné technologické procesy vrtania hornín a rozpojovania hornín výbuchovou energiou výbušniny. Práve pri týchto dvoch procesoch došlo v posledných desiatich rokoch k najväčšiemu inovačnému pokroku. V súčasnosti sa v našich baniach a kameňolomoch bežne používa technológia automatického vrtania, na princípe presného vrtania, riadiacou počítačovou jednotkou, ktorá reaguje na snímanie meraných hodnôt pri vrtaní, pričom vrtací proces nie je globálne vyhodnocovaný a systém automatického vrtania je závislý na vrtníčkovi. Do technickej výbavy používaných vrtacích súprav patrí technológia SmartRIG umožňujúca nahráť vrtaciu schému pomocou USB do vrtacej súpravy, pričom túto schému je možné vytvárať v rôznych podporných programoch. Takto vybavené vrtacie súpravy umožňujú získať spätnú väzbu z priebehu vrtania, čo je pre súčasnú ťažobnú prax veľkým prínosom tejto modernej technológie vrtania.

Aj keď vo svete existujú rôzne typy diaľkovo riadených vrtacích súprav, ako je napr. systém BenchREMOTE či OfficeTELEREMOTE, tieto sa na Slovensku zatiaľ nevyskytujú. Podobne je to aj v prípade počítačovej softvérovej podpory technologických procesov vrtania a rozpojovania v lomoch bez priamej účasti

V našich podmienkach ťažby, čo je v súčasnej dobe väčšina prípadov lomových prevádzok na Slovensku, spravidla postačuje len nasadenie jednej vrtacej súpravy. Aj z toho dôvodu, že v slovenských lomoch sú pomerne zložité geologické štruktúry, keď je nutná osobná asistancia strelmajstra, hlavne pri zavrtávaní vrtacieho náradia. Technológia vrtania s nasadením viacerých vrtacích súprav naraz a na jednom pracovisku a ich riadením jedným operátorom sa zatiaľ vôbec nepočíta, pretože je v našich podmienkach neuplatniteľná (je vhodná pre rozsiahle pracoviská v povrchových veľkolomoch v zahraničí, napríklad a predovšetkým v Amerike alebo v Austrálii).

Automatické vrtanie predstavujú dnes existujúce moderné vrtacie súpravy, ktoré sú vybavené celou radou moderných technológií, ktoré zvyšujú výkony vrtacích súprav a zároveň, znižujú prevádzkové náklady na vrtanie a podstatne ovplyvňujú presnosť prevedenia

samotných vývrtov. Vrtacie súpravy sa na trh dodávajú v niekoľkých stupňoch vybavenosti. Samozrejmosťou je dnes už bežná technológia automatického vrtania, ktorá využíva univerzálny riadiaci systém na zhromažďovanie údajov v reálnom čase, na automatické spracovanie získaných hodnôt v počítačovej grafike (grafy a tabuľky), ukladanie dát do databáz, prístup k procesu vrtania na mieste odstreľu pomocou riadiaceho modulu.

Aj v našich podmienkach ťažobných lomových prevádzok dochádza k postupnej náhrade mechanických vrtacích súprav za poloautomatické prípadne aj plnoautomatické vrtacie súpravy, ktoré operátorovi umožňujú pomocou programovacieho softvéru počítača, optimalizovať proces vrtania a navigovať vrtací proces na čelbe pomocou lasera. Pri zmene geologických podmienok je možné podľa potreby prepnúť vrtanie na manuálne ovládanie vrtacej súpravy, pričom dochádza k vyššej optimalizácii vrtania, pri pohybe až troch lafiyet, čo umožňujú moderné softwarové systémy.

V súčasnosti sa zatiaľ v našich prevádzkových podmienkach neobjavili vrtacie súpravy :

1. plnoautomatizované vrtacie vozy III. generácie, riadené počítačom v celom rozsahu vrtacieho procesu a operátor priebeh procesu vrtania len kontroluje na obrazovke z kabíny, podľa naprogramovaného prierezu čelby (výrubu) a vrtnej schémy. Vrtná súprava sa znaviguje po pristavení na potrebné miesto pomocou lasera, prípadne sa vie znavigovať sama za pomoci skenerov a podporou softvéru v počítači.

2. automatizované a diaľkovo ovládané vrtacie súpravy, vybavené bezdrôtovým sieťovým pripojením a operátorskou stanicou, s video a dátovou komunikáciou v reálnom čase a so zobrazovaním ovládacích prvkov vrtania a stavu zariadenia, sa zatiaľ u nás neobjavili;

Pri vrtacích súpravách používaných v našich povrchových lomoch existuje už softvérové spracovanie vlastného merania, presný návrh vrtnej schémy, kontrola priebehu vývrtov včítane inklinometrie, modelovania seizmického zaťaženia záujmových objektov, nadmerného rozletu

hornín a hlučnosti. Na našom trhu je však špičkového softvéru je veľmi málo a stále ešte nie je veľmi rozšírený zvlášť z nasledovných dôvodov:

1. úzka špecializácia odboru (menší objem dodávateľov softvérového riešenia),
2. veľká finančná náročnosť,
3. použitie špeciálnych aplikácií patrí k know-how priamo od výrobcov, ktorí sú zároveň aj dodávateľmi trhacích prác (out-sourcing).

Skúsenosti ťažobných lomových prevádzok poukazujú na stále sa zvyšujúcu technologickú úroveň vykonávania trhacích prác, ktorá vedie k vylepšovaniu celého procesu rozpojovania výbuchovou energiou a následne aj k väčšej technologickej efektívnosti ťažby a úpravy rudy. Veľký podiel na tom má proces digitalizácie a automatizácie jednotlivých činností v procese prípravy odstrelov, počnúc presným vrtaním s využitím elektronických prvkov vrtania a precíznym nabíjaním náloží trhaviny pomocou moderných elektronických rozbušiek, ktoré detonujú pri presnom udelení iniciačného impulzu udeleného zabudovaným počítačovým programom v ovládači tzv. lodger.

Veľký význam pre technologické procesy drvenia a mletia rudy alebo iných skalných horninových materiálov v lomoch (výroba frakcií kameniva), bude mať digitalizovaná a procesne automatizovaná spotreba elektrickej prípadne aj inej energie (v súčasnosti je to v lomovej prevádzke až 53 % spotreba energie). Znižovanie spotreby energie je dôležité hlavne z hľadiska jej spotreby z dôvodu účelového dosiahnutia optimálnej technologickej veľkosti zrna od fragmentácie až po vyrobenie konkrétnej frakcie kameniva. Technologická optimalizácia veľkosti zrn v každej fáze úpravnickeho resp. spracovateľského procesu od mletia až po drvenie vo viacerých stupňoch môže zvýšiť priepustnosť až o 30 %. V našich podmienkach sa využívajú metódy merania pohybu technologického zrna na spracovateľskej linke, ktoré umožňujú nepretržité monitorovanie a objemovú analýzu veľkosti zrn rozpojeného horninového

materiálu pre lopaty nakladačov a odťažbových dopravných mechanizmov alebo pre zaťaženie dopravníkových pásov, ktoré neprerušujú výrobný proces a ťažobnú prevádzku.

Do našich lomových prevádzok neboli doteraz nasadené ťažobné a nakladacie mechanizmy - Autonomous Load Haul Dump (LHD), ktoré využívajú robotickú technológiu (tzv. odťažbové a nakladacie roboty), ktoré sú označované ako autonómne samo sa pohybujúce ťažobné stroje a dopravné mechanizmy.

Pri súčasnom vývoji vŕtacej a ťažobnej techniky je možné predpokladať, že administratívne vynútené rozhodnutie EU prejsť na elektrický pohon automobilov a ďalších zariadení (alternatívou sú bloky výmenných batériových setov), že táto povinnosť postupne prenikne aj do sektoru ťažby a bude sa týkať vŕtacích súprav, nakladacích mechanizmov, nabíjajúcich vozov a dopravných automobilov nasadzovaných do ťažobných prevádzok. Súčasné skúsenosti zo zahraničných hlbinných baní ukazujú na opodstatnenosť existencie takýchto prevádzok, ktoré smerujú k postupnej elektrifikácii mechanizmov a ťažobných strojov i na povrchu. Aplikácia elektrického pohonu vŕtacích súprav nie je celkom nereálna ani v slovenských podmienkach, ale bude potrebné viac času na prechod k tomuto pohonu.

1.7.7. PREDPOKLADANÉ KLÚČOVÉ ZMENY V SEKTORE V OBLASTI AUTOMATIZÁCIE A DIGITALIZÁCIE.

Doteraz vytvorená a v našich ťažobných podmienkach už existujúca inovačná báza v sektore ťažby nerastov a úpravy surovín je predpokladom pre postupnú ďalšiu automatizáciu ťažobných postupov. Inovovaná banská mechanizácia a ťažobná technika, hlavne v skupine vŕtacích, nabíjajúcich, nakladacích a odťažbových mechanizmov, umožňuje ťažobným firmám konkurenčné podnikanie v oblasti banskej ťažobnej výroby a pri výrobe kameniva. Z poznatkov získaných zo súčasnej ťažobnej prevádzky poukazujú na nasledovné fakty:

- automatizácia baní a lomov prebieha pozvoľne, interné inovácie ťažobných procesov nie sú zatiaľ prvoradým záujmom ťažobných spoločností

- inovácie pre slovenský ťažobný priemysel zabezpečujú hlavne zahraničné technologické a inovačné spoločnosti, vyrábajúce pre ťažobný priemysel inovované technické prostriedky, mechanizované zariadenia, ťažobné stroje a mechanizmy;

-v slovenských lomoch a baniach vlastný vývoj inovácií v posledných dvadsiatich rokoch a ani v súčasnosti neexistuje, všetky inovačné zmeny, okrem určitých technologických vylepšení na strojných a mechanizačných zariadeniach, sú do nášho ťažobného priemyslu importované zo zahraničných skúseností;

- pri analýze faktorov obmedzujúcich väčšie rozšírenie nasadenia najnovších technológií a spomaľovanie zintenzívnenie nárastu inovatívnych riešení sú na prvom mieste finančné možnosti ťažobných spoločností;

- zisťovanie vhodnosti nasadzovania a prínos nových technických riešení na našom trhu a v našich podmienkach, predovšetkým v nerudných baniach a povrchových lomoch, nakoľko slovenské hlbinné uhoľné baníctvo je pred ukončením ťažobnej činnosti (s inováciami do procesných a pracovných technológií a do banskej techniky sa už nepočíta - HBP, a.s. Prievidza);

- dnes prevládajúce sociálne aspekty zachovania ťažby budú v našich podmienkach atakované problémom spojených s nedostatkom pracovnej sily, ktorý sa môže stať hybnou silou pre definovanie reálnych požiadaviek na inovácie a nové technológie – automatické stroje a zariadenia; elektrické roboty a manipulátory, čo bude predstavovať príležitosť transformovať aj náš ťažobný priemysel a technologická hodnota vyplývajúca z digitalizácie a automatizácie ovplyvní stratégiu rastu ťažobnej spoločnosti;

- aj v našich kameňolomoch sa očakáva zvyšovanie investícií do nových digitálnych technológií, predovšetkým do

- dátových a analytických nástrojov ,
- plnej automatizácie výrobných procesov.

Digitálne iniciatívy, ktoré v určitej forme prebiehajú v našich ťažobných prevádzkach už dnes, budú smerovať hlavne k zabezpečeniu automatizovaného inteligentného odstrelu, pri zachovaní plnej bezpečnosti a hygieny zdravia pri pracovných postupoch.

Snahou a prvoradou úlohou ťažobných spoločností bude eliminovať resp. prekonávať prevádzkové prekážky a snažiť sa o plné využitie potenciálu nových technológií, s adaptáciou na digitalizáciu a automatizáciu. Aj keď tieto procesy v našich baniach a lomoch prebiehajú, podporovanie vlastného vývoja inovácií, určené pre efektívnejšiu a lacnejšiu realizáciu technologických procesov v ťažobných prevádzkach, zatiaľ nie je hlavným záujmom našich ťažobných spoločností.

Inovácie pre slovenský ťažobný priemysel zabezpečujú hlavne zahraničné technologické a inovačné spoločnosti, vyrábajúce pre ťažobný priemysel inovované technické prostriedky, mechanizované zariadenia, ťažobné stroje a mechanizmy. V slovenských lomoch a baniach vlastný vývoj inovácií v súčasnosti stagnuje. Svetoví zahraniční výrobcovia banskej techniky sú však na slovenskom trhu dobre etablovaní, majú na Slovensku obchodné a servisné zastúpenie a dodávajú potrebnú techniku našej ťažobnej praxi v potrebnom rozsahu

Pre formovanie zmysluplnej sektorovej digitalizácie, ktorej účinnosť a dopady môžeme reálne očakávať v horizonte najbližších pätnástich až dvadsiatich rokov, bude potrebné zamerať sa na nasledovné taktické a strategické úlohy :

- systematické zavádzanie digitálnych prístrojov a zariadení, hlavne za účelom maximalizácie údajov získavaných z ťažobnej prevádzky,
- moderné získavanie a spracovanie geologických údajov pre GIS,

- vytvorenie geologického informačného systému (GIS) v ťažobných prevádzkach,
- systematické 3D modelovanie procesov dobývania ložísk,
- ekonomické 3D modelovanie ložísk (tvorba geologicko-ťažobných a časopriestorových počítačových modelov pre plánovanie a projektovanie technologických procesov),
- digitalizácia monitorovania geologických a hydrogeologických pomerov na ložiskách nerastov,
- digitalizácia a monitorovanie geotektonických štruktúrnych horninových prvkov,
- digitalizácia a monitorovanie geomechanických stabilitných a deformačných prvkov horninového prostredia,
- digitalizácia a monitorovanie režimu podzemných a bankských vôd,
- nasadenie a využívanie plánovacích počítačových softvérov v rozhodovacích procesoch riadenia ťažobných prevádzok,
- zabezpečiť vyššiu úroveň automatizácie dôležitých technologických uzlov v ťažobných prevádzkach,
- prepájanie automatizácie a digitalizácie technologických procesov v ťažobnej praxi.

Vyššie uvedené úlohy je možné riešiť len v súčinnosti so strategickým plánovaním dobývania ložísk vrátane plánovania ťažobných technologických procesov a bankských obslužných systémov, najlepšie v línii politiky energetickej bezpečnosti a surovinovej politiky SR.

Pretože doteraz nie je pre podmienky slovenského ťažobného sektora zadaná stratégia surovinovej politiky, aj keď koncept jej návrhu bol pripravený už dávnejšie, nie je v súčasnosti možné vytvoriť ani jednotný koncept a model postupu digitalizácie ťažobného sektora. To poskytuje možnosť individuálneho vytvorenia určitej schémy stratégie pre digitalizáciu sektora, ktorá bude realizovaná v rámci samotných ťažobných spoločností, v závislosti na zahraničnom tlaku a ekonomických možnostiach.

1.7.8. SÚČASNÝ STAV DIGITÁLNEJ TRANSFORMÁCIE.

Pre nastávajúce obdobie budú v ťažobnom sektore potrebné:

- nové technológie, ktoré predstavujú príležitosť transformovať ťažobný priemysel,
- zvýšiť technologickú hodnotu digitalizácie, ktorá ovplyvňuje stratégiu rastu a konkurencie schopnosť ťažobnej spoločnosti;
- zvýšiť investície do nových technológií.

Zároveň bude nutná:

- modernizácia vybraných technologických procesov je realizovaná v závislosti na investičnej politike jednotlivých ťažobných spoločností;
- zvýšená intenzita v oblasti automatizácie a integrácie procesov, prebieha predovšetkým pri povrchovej ťažbe nerastov (napr. plne automatizované spracovateľské linky);
- softvérová podpora, vrátane špecifických podporných programov pre tvorbu 3D priestorových modelov ťažby je na našom trhu k dispozícii v štandardnej komerčnej forme;

- technické odborné školenia pracovníkov a nepretržitý servis modernej techniky, vrátane školení v práci so softvérom vytvárajú na ťažobných závodoch vhodné podmienky pre zvládanie transformačného procesu;
- prienik inovačnej modernosti do ťažobného priemyslu budú aj v budúcnosti zabezpečovať zahraničné firmy, ktoré sa sústreďujú na vývoj inovácií veľmi intenzívne;
- problémom môže byť nepripravenosť pracovníkov v oblasti digitalizovanej automatizácie a robotizácie;

Využívanie technológií internetu vecí, informačných technológií a virtuálnej reality vo vzdelávacích procesoch, pri odbornej výučbe a odborných školeniach a tréningoch zameraných na

- bezpečnú prácu s výbušnami (testovanie reakcia na nehody),
- spoľahlivé používanie výbušnín bez vystavenia sa riziku,
- riadenie a ovládanie vrtacích súprav,
- simulovanie odpálenia náloží výbušnín v bezpečnom prostredí.

Virtuálnu realitu využívajú aj vysoké školy, na oboznamovanie študentov s prípravou a priebehom odstrelov v „reálnej“ bani a prebieha tiež na F BERG na Ústave zemských zdrojov (UZZ).

Je treba vidieť, že digitalizácia ťažobného a úpravnickeho priemyslu, je naviazaná na systém výchovy odborníkov a rozvoja nových kompetencií banských inžinierov a ťažobných špecialistov, s prihliadnutím na inovačné technológie a techniky. Aj z toho dôvodu je potrebné

na každej úrovni posilniť vzdelávacie programy a to s využitím nielen domácich, ale tiež medzinárodných projektov spolupráce v oblasti hľadania novej tváre banského inžiniera budúcnosti. Aj preto, lebo je viac ako pravdepodobné, že ťažobný a úpravnícky priemysel na Slovensku bude existovať aj v najbližšej dekáde, dosvedčuje to prítomnosť nadnárodných ťažobných spoločností (Eurovia, Carmeus, Strabag, EuroTalc a iné), ale aj prevádzka veľkobane SMZ, a. s. Jelšava, v našom ťažobnom sektore. Práve v týchto spoločnostiach sa budú aj v podmienkach nášho ťažobného sektora prejavovať vyššie uvedené inovácie a postupne sa budú zavádzať inteligentné ťažobné stroje, ktoré zabezpečia plynulú transformáciu ťažobného priemyslu na Slovensku (hlavne v oblasti povrchovej ťažby). No a z toho vyplýva aj potreba vzdelávania a prípravy študentov na procesy digitálnej a ťažobnej prevádzky.

2. DÁTOVÁ ANALÝZA VÝVOJOVÝCH TRENDOV NA TRHU PRÁCE V SR S VPLYVOM NA ŠTRUKTÚRU ĽUDSKÝCH ZDROJOV V SUROVINOVOM HOSPODÁRSTVE

V rámci surovinového hospodárstva sú z hľadiska **Štatistickej klasifikácie ekonomických činností SK NACE Rev. 2** zabezpečované výlučne ekonomické činnosti, ktoré prislúchajú do sekcie B - ŤAŽBA A DOBÝVANIE. Ide o divízie SK NACE Rev. 2: 05 Ťažba uhlia a lignitu, 06 Ťažba ropy a zemného plynu, 07 Dobývanie kovových rúd, 08 Iná ťažba a dobývanie, a taktiež 09 Pomocné činnosti pri ťažbe.

Z hľadiska **Štatistickej klasifikácie produktov podľa činností CPA 2015** sú pre sektor typické produkty z nasledovných divízií produktov:

- 05 Uhlie a lignit,
- 06 Ropa a zemný plyn,
- 07 Kovové rudy,
- 08 Ostatné produkty ťažby a dobývania,
- 09 Pomocné práce pri ťažbe.

V podmienkach SR sa vyznačujú vysokým podielom na celkovom objeme produkcie sektora, resp. osobitným významom v štruktúre hospodárstva, najmä nasledovné kategórie CPA:

V rámci divízie 05 Uhlie a lignit je typickým produktom lignit (t. j. uhlie s výhrevnosťou do 23 865 kJ/kg). Produktom divízie 07 Kovové rudy je polymetalická ruda. Ďalšou divíziou, ktorej

produkty sú typické pre tento sektor, je divízia 08 Ostatné produkty ťažby a dobývania, v rámci ktorej medzi hlavné produkty patria najmä: vápenec, štrk a piesok.

Z hľadiska **medziodvetvových vzťahov** využíva sektor najmä nasledovné výrobky, resp. služby (t. j. produkty CPA):

- Elektrická energia, plyn, para a studený vzduch,
- Pozemná doprava a doprava potrubím,
- Ostatné dopravné zariadenia,
- Špecializované stavebné práce,
- Oprava a inštalácie strojov a prístrojov,
- Veľkoobchod.

Vývoj v oblasti **surovinového hospodárstva**, ako aj v ďalších ekonomických činnostiach, bol v uplynulých rokoch výrazne ovplyvnený spolupôsobením **viacerých krízových činiteľov**, a to najmä:

- **za celé storočie bezprecedentnej pandémie koronavírusu, ktorá zasiahla SR v marci 2020 a vyvrcholila v roku 2021,**
- **najväčšieho ozbrojeného konfliktu v Európe od druhej svetovej vojny, ktorý bol zahájený na Ukrajine 24. februára 2022 a pokračuje aj v súčasnosti,**
- **bezpečnostnej krízy a narušenia globálnych dodávateľských reťazcov,**

- **výrazného zvýšenia cien energonosičov, tovarov a služieb v celom národnom hospodárstve.**

Tabuľka č. 2: Indexy cien vo výrobnjej sfére oproti rovnakému obdobiu minulého roka v SR v období rokov 2019 až 2022

Ceny produktov / roky	2019	2020	2021	2022
Ceny poľnohospodárskych výrobkov	98,8	99,8	123,6	135,3
- rastlinné výrobky	97,2	102,1	134,0	135,1
- živočíšne výrobky	101,6	96,1	105,5	135,7
Ceny priemyselných výrobcov - úhrn	101,0	99,6	115,3	122,3
Ceny priemyselných výrobcov - tuzemsko	101,8	100,4	114,5	133,5
- ťažba a dobývanie	104,5	101,8	116,8	120,2
- priemyselná výroba	100,1	97,4	113,0	114,0
z toho výroba: potravín, nápojov a tabakových výrobkov	102,4	98,8	107,3	128,7
textilu, odevov, kože, kožených výrobkov	100,0	101,3	106,0	106,7
drevených a papierových výrobkov, tlač	97,1	98,6	118,1	129,3
koxu a rafinovaných ropných produktov	105,3	72,2	168,1	130,4
chemikálií a chemických produktov	100,0	96,4	150,8	124,6
základných farmaceutických výrobkov a prípravkov	102,4	101,1	101,1	105,9
výrobkov z gumy a plastu a ostatných minerálnych výrobkov	100,2	101,1	104,3	114,9
kovov a kovových konštrukcií okrem strojov a zariadení	98,2	97,7	132,2	101,7
počítačových, elektronických a optických výrobkov	99,4	96,8	102,5	105,7

Ceny produktov / roky	2019	2020	2021	2022
elektrických zariadení	103,9	103,7	107,0	108,8
strojov a zariadení inde nezariadených	100,5	103,5	98,1	111,0
dopravných prostriedkov	98,4	100,6	100,6	109,1
ostatná výroba, oprava a inštalácia strojov	101,2	97,5	105,9	107,0
- dodávka elektriny, plynu, pary, studeného vzduchu	105,0	105,1	117,5	165,8
- dodávka vody, čistenie, odvod, odpady a služby	98,9	103,2	106,9	100,6
Ceny priemyselných výrobcov - export	100,6	99,1	115,7	115,2
Ceny stavebných prác	103,8	102,7	106,8	120,9
Ceny materiálov spotrebovávaných v stavebníctve (výrobné ceny)	101,4	98,9	122,7	113,3

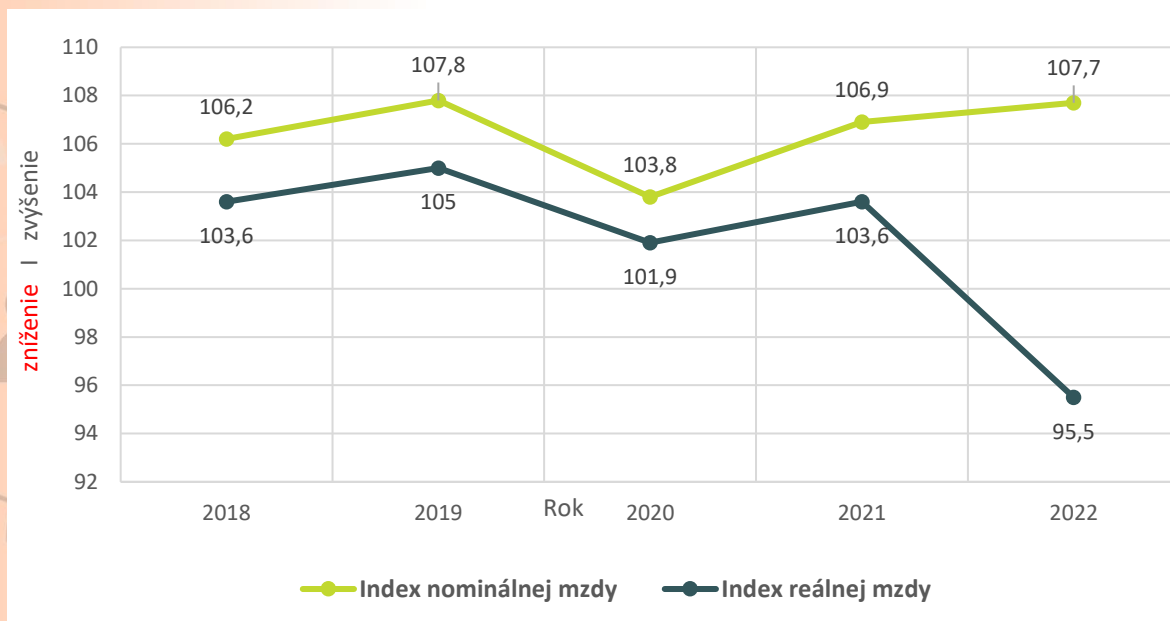
Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Ťažba a dobývanie zaznamenala najvýraznejší cenový nárast v roku 2022, kedy sa medziročne v porovnaní s rokom 2021 ceny zvýšili o 20,2 %.

Dovozovú náročnosť materiálových tokov v surovinovom hospodárstve zvýšili najmä ropa a zemný plyn, ostatné nekovové minerálne výrobky, stroje a zariadenia, chemikálie a chemické výrobky, elektrické stroje a prístroje, ktorých dovoz predstavoval spolu približne 50,0 % z celkovej hodnoty dovezených produktov, ktoré boli použité v SR ako vstupy sektorovo špecifických procesov.

Informácie o tom, ako sa v inflačnom prostredí vzhľadom na zvyšovanie cien menia mzdy zamestnancov a ich kúpna sila v danom období, poskytuje interpretácia indexu nominálnej mzdy a indexu reálnej mzdy.

Graf č. 12: Vývoj nominálnej mzdy a reálnej mzdy zamestnancov v SR v období rokov 2018 až 2022



Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Index nominálnej mzdy sa zameriava na zmenu v hodnote mzdy z pohľadu peňažnej jednotky bez ohľadu na vplyv inflácie. Tento index meria percentuálnu zmenu v priemernej nominálnej mzde zamestnancov v určitom období oproti predchádzajúcemu roku. Hodnota indexu nominálnej mzdy väčšia ako 100,0 znamená zvýšenie nominálnej mzdy zamestnancov v sledovanom roku, zatiaľ čo hodnota indexu menej ako 100,0 znamená pokles (hodnota 100,0 charakterizuje stav zhodný s predchádzajúcim obdobím). Napríklad vyjadrenie, že index nominálnej mzdy pre rok 2018 je 106,2, znamená, že nominálna mzda v tomto roku vzrástla o 6,2 % oproti predchádzajúcemu roku. V celom sledovanom období pandémie i energetickej krízy sa priemerná nominálna mzda zamestnancov v SR zvyšovala. Najvýraznejšie zvýšenie nominálnej mzdy bolo zaznamenané v roku 2019, a to o 7,8 %.

Index reálnej mzdy sa na rozdiel od indexu nominálnej mzdy zameriava na zmenu v hodnote mzdy z pohľadu kúpnej sily. Tento index berie do úvahy aj infláciu a meria zmenu v priemernej reálnej mzde zamestnancov v určitom období oproti predchádzajúcemu roku. Index reálnej mzdy poskytuje ucelenejší pohľad na skutočnú hodnotu mzdy, keďže zohľadňuje cenové zmeny

a ich vplyv na kúpyschopnosť zamestnancov. Reálna mzda sa zvyšovala vo všetkých sledovaných rokoch okrem roku 2022, kedy sa reálna kúpyschopnosť mzdy zamestnancov najmä pod vplyvom zvýšených cien energií a následne i výrobkov a služieb znížila v priemere o 4,5 % (výpočet: $100,0 - 95,5 = 4,5$).

Vzťah medzi mzdou a produktivitou predstavuje dôležitý aspekt v oblasti ekonomiky práce. Tento vzťah sa týka spojenia medzi mzdovou úrovňou, ktorú zamestnanci dostávajú za svoju prácu, a ich produktivitou, teda mierou, akou vytvárajú hodnotu a dosahujú výsledky vo svojich pracovných úlohách. Vyššia produktivita súčasne slúži ako základ pre vyššie mzdy. **Šokové zvýšenie cien energií a surovín v roku 2022 malo významný vplyv na produktivitu**, a to hneď z viacerých dôvodov:

- Náklady na prevádzku: Keď ceny energií stúpajú, podniky musia čeliť vyšším nákladom na energiu potrebnú na prevádzku svojich zariadení a procesov. Tieto vyššie náklady majú negatívny vplyv na ziskovosť podnikov a taktiež obmedzujú ich schopnosť investovať. To vedie k zníženej ziskovosti a produktivite, keďže podniky musia draho nakupovať vstupy a hľadať možnosti úspor alebo optimalizácie prevádzky.
- Náklady na dopravu: Zvýšenie cien energií tiež zvyšuje náklady na dopravu tovaru a materiálov. Pre podniky, ktoré závisia od dodávok surovín alebo distribúciu svojich výrobkov, to má vplyv na ich náklady na logistiku a celkovú efektivitu dodávateľského reťazca. Vyššie náklady na dopravu môžu spôsobiť častejšie oneskorenia, zvýšenú záťaž pre logistické procesy a obmedziť schopnosť podnikov včas a efektívne uspokojiť dopyt zákazníkov.
- Vplyv na spotrebiteľov: Zvýšenie cien energií má aj nepriamy vplyv na spotrebiteľov. Vyššie ceny energií môžu spôsobiť rast nákladov pre domácnosti a firmy, čo môže obmedziť ich dostupné finančné prostriedky na iné výdavky. Nedostatok financií má

negatívny dopad na dopyt po tovaroch a službách, čo znižuje predaj, tržby a výslednú produktivitu podnikov.

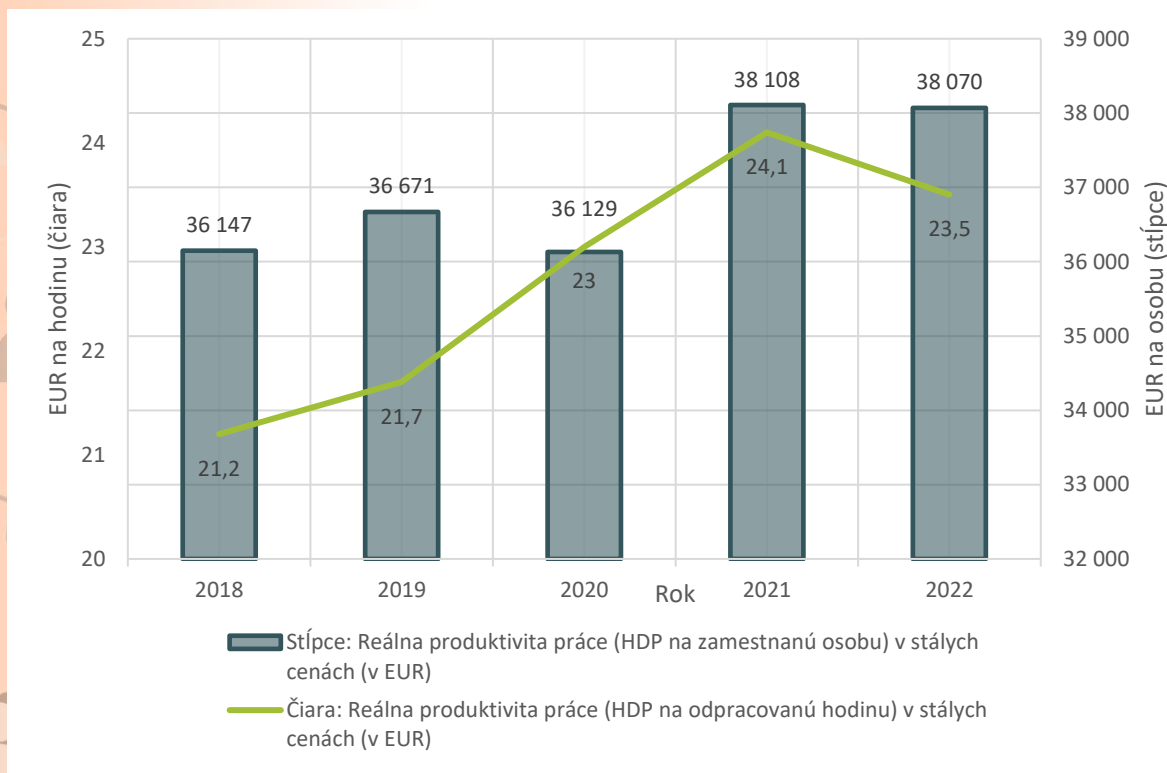
Tabuľka č. 3: Ukazovatele produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022

Ukazovateľ / rok	2018	2019	2020	2021	2022
Reálna produktivita práce (HDP na zamestnanú osobu) v stálych cenách (v EUR)	36 147	36 671	36 129	38 108	38 070
Reálna produktivita práce (HDP na odpracovanú hodinu) v stálych cenách (v EUR)	21,2	21,7	23,0	24,1	23,5
Reálna produktivita práce (HDP na zamestnanú osobu) medziročná zmena (v %)	2,0	1,4	-1,5	5,5	-0,1
Reálna produktivita práce (HDP na odpracovanú hodinu) medziročná zmena (v %)	2,6	2,2	6,0	4,7	-2,5

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

V priemere na jedného zamestnanca v SR v roku 2022 pripadalo 38 070 EUR vytvoreného HDP, čo bolo po zohľadnení zmien v cenovej hladine o 1 923 EUR viac ako v roku 2018. V prepočte na jednu odpracovanú hodinu bol v roku 2022 vytvorený HDP v hodnote 23,5 EUR, čo v porovnaní s rokom 2018 predstavovalo v stálych cenách zvýšenie o 2,3 EUR. Avšak v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2021 bolo zaznamenané zníženie o 38 EUR na zamestnanca, resp. o 0,6 EUR na jednu odpracovanú hodinu.

Graf č. 13: Ukazovatele produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022



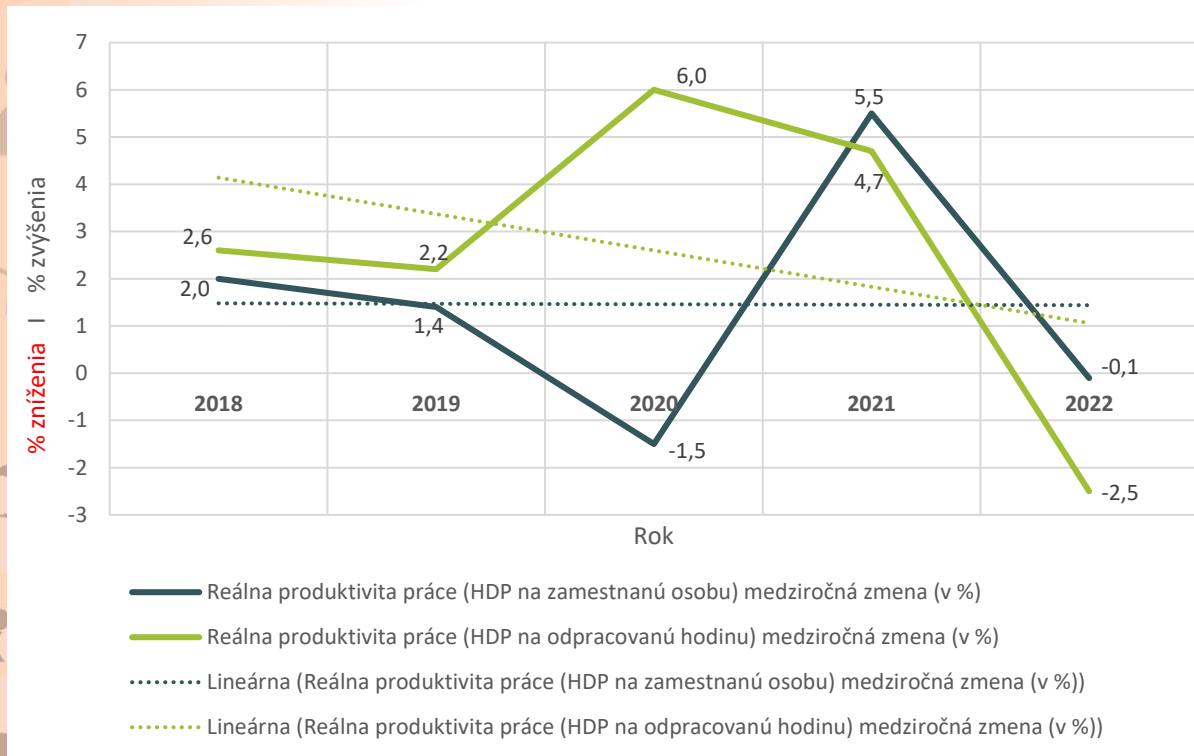
Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

V sledovanom období rokov 2018 až 2022 bolo zaznamenané kontinuálne zvyšovanie reálnej produktivity práce na odpracovanú hodinu až do roku 2021 (vrátane). K zmene, t. j. k zníženiu reálnej produktivity práce na odpracovanú hodinu, prišlo až v roku 2022. Reálna produktivita práce na zamestnanú osobu v roku 2022 taktiež zaznamenala mierne zníženie, avšak podstatne výraznejšie medziročné zníženie nastalo v roku 2020 oproti roku 2019, a to o 542 EUR. V roku 2021 nastalo najvýraznejšie (o 1 979 EUR) zvýšenie produktivity práce na zamestnanú osobu v sledovanom období a následne jej hodnota v roku 2022 dosiahla 38 070 EUR.

Vo vývoji ukazovateľov produktivity práce sa výrazne prejavilo dočasné zníženie počtu odpracovaných hodín a zachovanie zamestnanosti v pandemickom období rokov 2020 a 2021. V roku 2022 však prišlo súčasne k poklesu hodnôt oboch ukazovateľov, t. j. produktivity

práce na odpracovanú hodinu aj produktivity práce na zamestnanú osobu, a to najmä vplyvom prudkého zvyšovania cien energetických a surovinových vstupov v spojení so zmenami globálnych hodnotových tokov.

Graf č. 14: Medziročná zmena produktivity práce v SR v období rokov 2018 až 2022



Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

V predkrízových rokoch 2018 a 2019 bolo zaznamenané spomalenie tempa rastu ukazovateľov produktivity práce, avšak stále dochádzalo k zvyšovaniu ich hodnôt (medziročná zmena v roku 2019 bola kladná, a to 1,4 %, resp. 2,2 %). S nástupom pandémie v roku 2020 sa reálna produktivita práce na zamestnanú osobu medziročne znížila o 1,5 %. Následne v roku 2021 sa v porovnaní s rokom 2020 zvýšila o 5,5 %. Reálna produktivita práce na odpracovanú hodinu sa v roku 2020 medziročne zvýšila o 6 % a následne v roku 2021 o 4,7 %. Rok 2022 bol jediným rokom, kedy nastalo zníženie reálnej produktivity práce na zamestnanú osobu aj na odpracovanú hodinu, a to o 0,1 %, resp. 2,5 %. **Pôsobenie energetickej krízy, inflácie a zmien v dodávateľsko-odberateľských vzťahoch, ktoré nastali v roku 2022, bolo z hľadiska vývoja**

ukazovateľov produktivity práce v súčte negatívnejšie, ako boli pandemické udalosti v rokoch 2000 a 2021.

Reálna produktivita práce na odpracovanú hodinu v sekcii ekonomických činností B – Ťažba a dobývanie dosiahla ku koncu roku 2019 približne 91,8 % hodnoty roku 2018. Ku koncu roku 2020 zaznamenala zmenu na 110,0 % hodnoty roku 2019 a v roku 2021 (aktuálne dostupný údaj za celý rok) sa opäť zvýšila na 112,2 % hodnoty roku 2020. Podobný vývoj mala aj reálna produktivita práce na prepočítanú osobu. Najskôr sa v roku 2019 znížila na 91,9 % hodnoty z roku 2018, následne zaznamenala medziročné zvýšenia, a to na 108,4 %, resp. 109,9 %.

Tržby za vlastné výkony a tovar v danom segmente ekonomických činností (sekcia B – Ťažba a dobývanie) v roku 2019 dosiahli 99,0 % úrovne z roku 2018. V roku 2020 zaznamenali zníženie na 91,9 % hodnoty roku 2019, avšak v roku 2021 vzrástli na 103,7 % úrovne roku 2020.

Tabuľka č. 4: Pracovná neschopnosť v SR - novonahlásené prípady, kalendárne dni, priemerný denný stav, doba a percento v období rokov 2018 až 2021

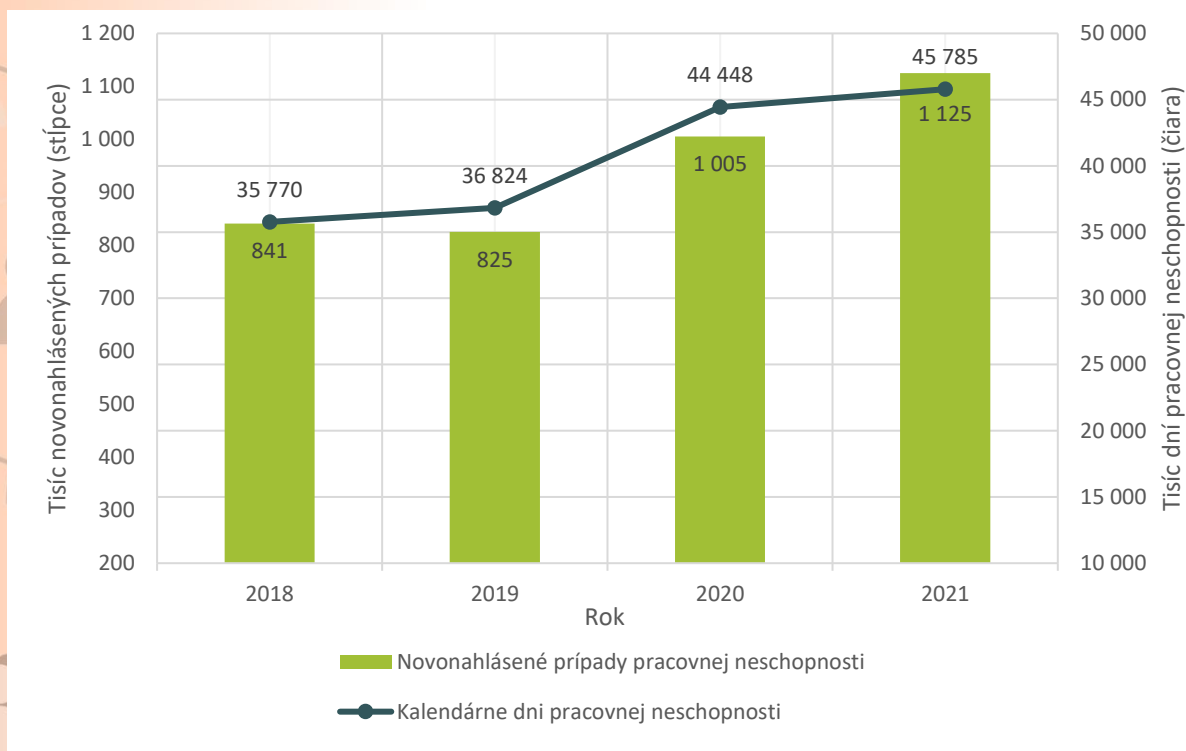
Ukazovateľ / rok		2018	2019	2020	2021
Počet prípadov pracovnej neschopnosti na 100 poistencov spolu	Počet prípadov spolu	31,75	30,13	36,46	38,8
	v tom pre: chorobu	29,03	27,5	34,14	36,62
	pracovné úrazy	0,41	0,38	0,31	0,3
	ostatné úrazy	2,3	2,26	2	1,87
Novonahlásené prípady pracovnej neschopnosti	Novonahlásené prípady spolu	840 998	825 061	1 005 436	1 124 804
	v tom pre: chorobu	769 129	752 867	941 682	1 061 856
	pracovné úrazy	10 930	10 418	8 638	8 590
	ostatné úrazy	60 939	61 776	55 116	54 358
Počet kalendárnych dní spolu		35 769 875	36 824 055	44 447 784	45 785 128

Ukazovateľ / rok		2018	2019	2020	2021
Kalendárne dni pracovnej neschopnosti	v tom pre: chorobu	31 655 229	32 522 304	40 107 823	41 770 029
	pracovné úrazy	678 484	669 057	604 181	589 573
	ostatné úrazy	3 436 162	3 632 694	3 735 780	3 425 526
Priemerný denný stav pracovnej neschopnosti	Priemerný denný stav spolu	98 000	100 888	121 442	125 439
	v tom pre: chorobu	86 727	89 102	109 584	114 438
	pracovné úrazy	1 859	1 833	1 651	1 615
	ostatné úrazy	9 414	9 953	10 207	9 385
	Priemerná doba spolu	42,53	44,63	44,21	40,7
	v tom pre: chorobu	41,16	43,2	42,59	39,34
	pracovné úrazy	62,08	64,22	69,94	68,63
	ostatné úrazy	56,39	58,8	67,78	63,02
	Priemerné percento spolu	3,699	3,684	4,403	4,327
	v tom pre: chorobu	3,274	3,254	3,973	3,947
	pracovné úrazy	0,07	0,067	0,06	0,056
	ostatné úrazy	0,355	0,363	0,37	0,324

Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Pandémia koronavírusu mala značný vplyv na vývoj ukazovateľov týkajúcich sa pracovnej neschopnosti v SR. V rokoch 2020 a 2021 bola pandémia v plnom prúde, a preto sú prípady pracovnej neschopnosti v sledovanom období značne ovplyvnené týmto fenoménom. Z databázových zdrojov je zrejmé, že najvýraznejšie medziročné zmeny boli zaznamenané medzi rokmi 2019 a 2020, ako aj medzi rokmi 2020 a 2021.

Graf č. 15: Novonahlásené prípady a počet dní pracovnej neschopnosti v SR v období rokov 2018 až 2021



Zdroj: ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Pandémia sa prejavila v značnom zvýšení počtu novonahlásených prípadov pracovnej neschopnosti v rokoch 2020 a 2021 v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi. V roku 2020, kedy sa objavil prvý prípad koronavírusu v SR, sa počet novonahlásených prípadov pracovnej neschopnosti zvýšil na 1 005 436, čo bolo o 180 375 prípadov viac ako v roku 2019, kedy ich bolo novonahlásených celkovo 825 061. Medzi rokmi 2018 a 2019 bolo zaznamenané zníženie o približne 1,89 %, avšak medzi rokmi 2019 a 2020 už bolo zaznamenané značné zvýšenie počtu novonahlásených prípadov, a to o približne 21,90 %.

V roku 2018 bolo evidovaných presne 35 769 875 kalendárnych dní pracovnej neschopnosti, čo bolo výrazne menej ako v čase pandémie. V roku 2019 prišlo iba k miernemu zvýšeniu na 36 824 055 dní. V roku 2020 však bolo zaznamenané výrazné zvýšenie na 44 447 784 dní pracovnej neschopnosti a v roku 2021 bol zaznamenaný ďalší nárast na 45 785 128

dní. Medzi rokmi 2018 a 2019 došlo k zvýšeniu iba o približne 2,96 %, avšak medzi rokmi 2019 a 2020 už nastalo zvýšenie o približne 20,60 %.

Koronavírus zasiahol SR v marci 2020, avšak masívnou príčinou úmrtí sa stal až v rámci druhej vlny pandémie. V prvom roku pandémie, t. j. v roku 2020, podľa údajov ŠÚ SR podľahlo koronavírusu 4 004 osôb. Počet zomretých na koronavírus sa prudko medzimesačne zvyšoval od októbra 2020. V októbri to bolo 488 ľudí, v novembri už 1 251 a v decembri 2 163 obetí tohto ochorenia. Posledný mesiac roka 2020 mal teda viac ako polovičný podiel na všetkých koronavírusových úmrtiach v SR za rok 2020. V porovnaní s ostatnými príčinami boli úmrtia spôsobené novým vírusom do konca septembra 2020 zanedbateľné, v októbri však dosiahli 9 %, v novembri už takmer 21 % a v decembri 29 % zo všetkých úmrtí v SR.

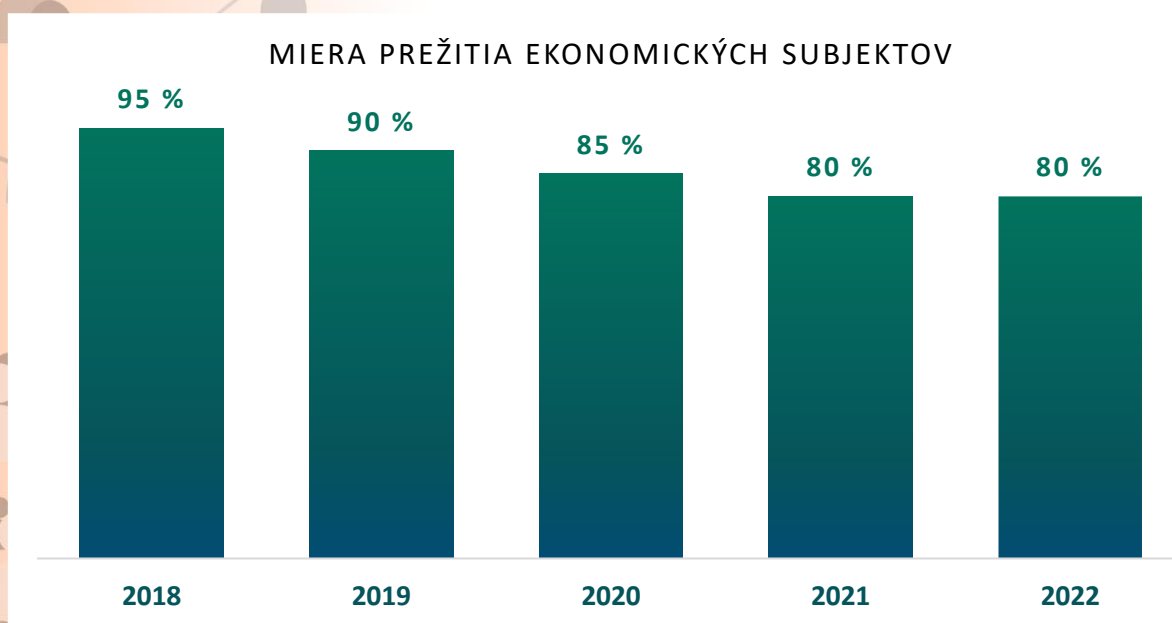
V druhom roku pandémie, t. j. v roku 2021, infekcia usmrtila v SR približne 15 000 osôb. Celkovo v roku 2021 zomrelo v SR viac ako 73 000 ľudí, čo bol najvyšší absolútny počet od roku 1919. Piatimi najčastejšími príčinami úmrtí boli choroby obehového systému (38,6 %), koronavírus (20 %), nádory (18 %), choroby dýchacej sústavy (9 %) a choroby tráviacej sústavy (4 %).

V roku 2022, t. j. v treťom roku pandémie, bolo podstatne menej úmrtí na koronavírus ako v prvých dvoch rokoch (t. j. 2020 a 2021). Počas roka 2022 na infekciu zomrelo 2,8 tisíce osôb, čo bola približne pätina z rekordného počtu úmrtí v roku 2021. Napriek tomuto poklesu však SR opäť zaznamenala nadúmrtnosť, počet zomretých bol o 11 % vyšší ako hodnoty päťročného priemeru rokov 2015 – 2019 pred nástupom pandémie.

Pandémia koronavírusu taktiež výrazne ovplyvnila dlhodobú nezamestnanosť (dlhšiu ako jeden rok). Na konci roka 2022 tvorila táto skupina osôb bez práce až 68 % z celkového počtu nezamestnaných. Dlhšie ako rok bez práce tak bolo v SR vyše 115 tisíc osôb. Krátkodobá nezamestnanosť (do jedného roka) medziročne klesla o 8 %, na takmer 54 tisíc osôb.

Miera prežitia ekonomických subjektov v náročnom krízovom prostredí vyjadruje percentuálny podiel ekonomických subjektov, ktoré vznikli v roku 2018 a naďalej pôsobili v sledovanom roku (t. j. v roku 2018, 2019, 2020, 2021, 2022) na celkovom počte ekonomických subjektov, ktoré vznikli v roku 2018.

Graf č. 16: Miera prežitia ekonomických subjektov v rámci surovinového hospodárstva v období rokov 2018 až 2022

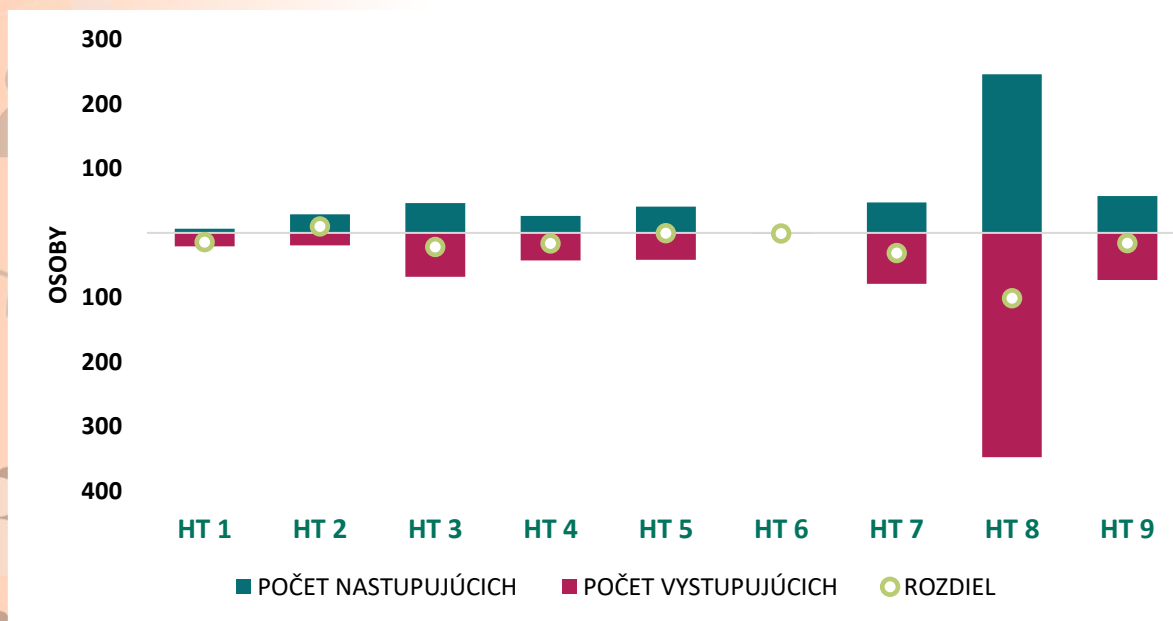


Zdroj: Register organizácií ŠÚ SR, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Zo všetkých ekonomických subjektov (t. j. 100 %), ktoré vznikli v sektore surovinové hospodárstvo v roku 2018, ich približne 95 % pôsobilo na trhu aj k 31. 12. 2018. Čiže približne 5 % ekonomických subjektov, ktoré vznikli v roku 2018, ukončilo svoju činnosť ešte do konca roku 2018 (rok 2018 bol súčasne rokom ich vzniku aj zániku). Z ekonomických subjektov, ktoré vznikli v sektore surovinové hospodárstvo v roku 2018, ich naďalej aj ku koncu roku 2019, t. j. k 31. 12. 2019, pôsobilo približne 90 %. Ku koncu roku 2020 aj naďalej pôsobilo približne 85 % ekonomických subjektov, ktoré vznikli v sektore v roku 2018. Postupne miera prežitia ekonomických subjektov bola na úrovni 80 % v roku 2021 a 80 % v roku 2022. Na základe rozboru vývoja v náročnom období rokov 2018 až 2022 tak možno vyvodiť záver, že zo 100

ekonomických subjektov vzniknutých v surovinovom hospodárstve v roku 2018, ich 80 % naďalej pôsobilo aj k 31. 12. 2022.

Graf č. 17: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2019



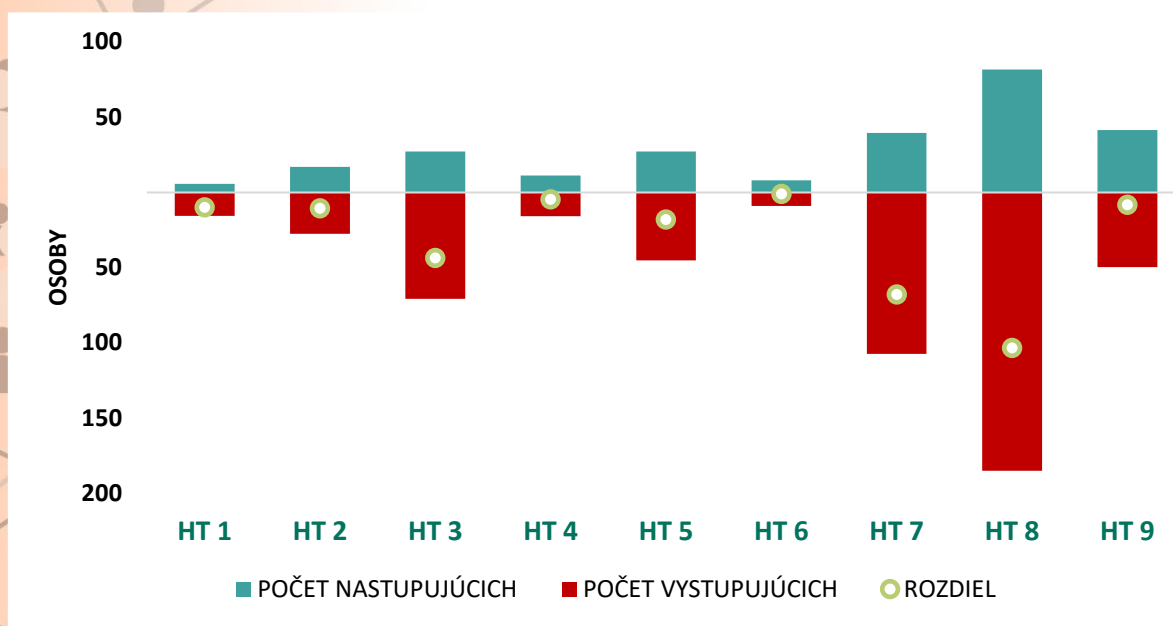
Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Legenda:

- HT 1 1 Zákonnodarcovia, riadiaci pracovníci
- HT 2 2 Špecialisti
- HT 3 3 Technici a odborní pracovníci
- HT 4 4 Administratívni pracovníci
- HT 5 5 Pracovníci v službách a obchode
- HT 6 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve
- HT 7 7 Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci
- HT 8 8 Operátori a montéri strojov a zariadení
- HT 9 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci

Najvyšší nástup osôb do pracovného pomeru v surovinovom hospodárstve v roku 2019 bol evidovaný v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde bolo ako nastupujúcich evidovaných približne 250 osôb. Na druhej strane, v rámci surovinového hospodárstva vystúpilo zo zamestnania najviac osôb vykonávajúcich pracovné činnosti tiež v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, a to približne 350. Z hľadiska rozdielu medzi nástupom a výstupom zamestnaných osôb prišlo k najvyššiemu prírastku v hlavnej triede 2 Špecialisti, ktorý dosiahol približne 10 osôb. Diametrálne odlišná situácia bola v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde prišlo k relatívne výraznému poklesu počtu zamestnaných osôb, a to približne o 100.

Graf č. 18: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2020



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Legenda:

HT 1 1 Zákonnodarcovia, riadiaci pracovníci

HT 2 2 Špecialisti

HT 3 3 Technici a odborní pracovníci

HT 4 4 Administratívni pracovníci

HT 5 5 Pracovníci v službách a obchode

HT 6 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve

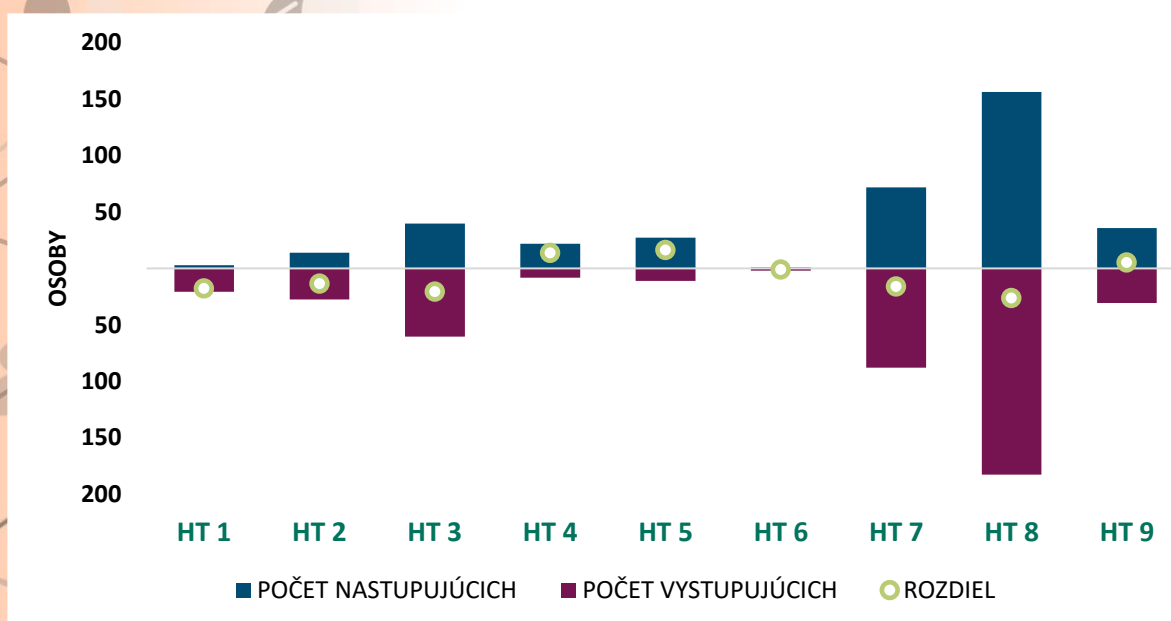
HT 7 7 Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci

HT 8 8 Operátori a montéri strojov a zariadení

HT 9 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci

Najvyšší nástup osôb do pracovného pomeru v surovinovom hospodárstve v roku 2020 bol evidovaný v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde bolo ako nastupujúcich evidovaných približne 80 osôb. Na druhej strane, v rámci sektora vystúpilo zo zamestnania najviac osôb vykonávajúcich pracovné činnosti tiež v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, a to približne 190. V hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení prišlo k relatívne výraznému poklesu počtu zamestnaných osôb, a to približne o 100.

Graf č. 19: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2021



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Legenda:

HT 1 1 Zákonnodarcovia, riadiaci pracovníci

HT 2 2 Špecialisti

HT 3 3 Technici a odborní pracovníci

HT 4 4 Administratívni pracovníci

HT 5 5 Pracovníci v službách a obchode

HT 6 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve

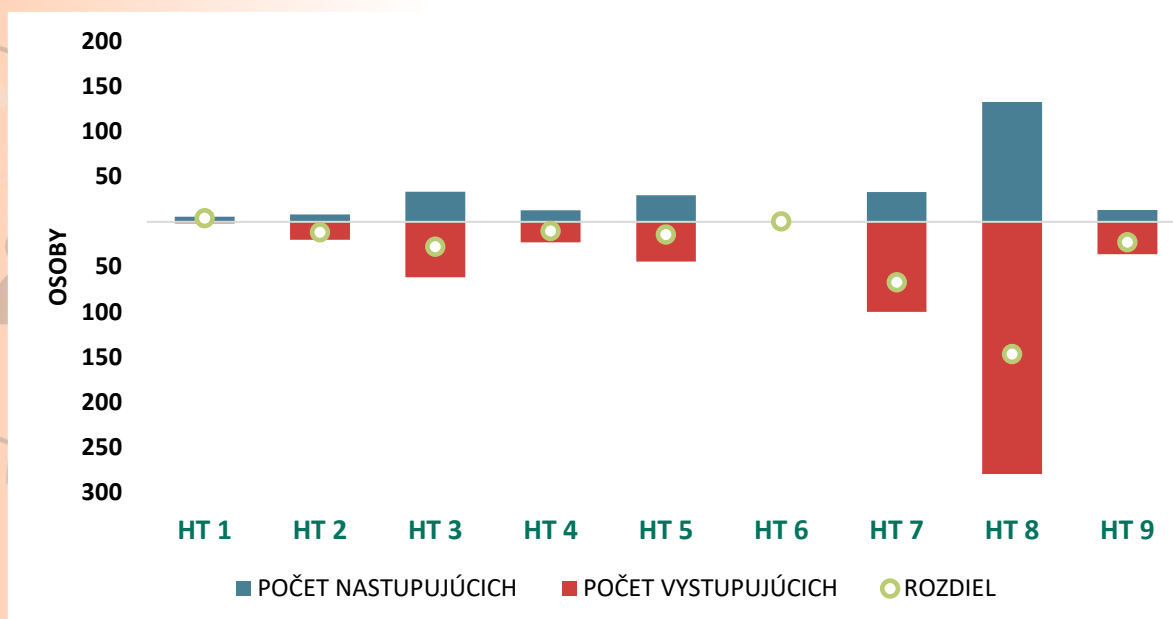
HT 7 7 Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci

HT 8 8 Operátori a montéri strojov a zariadení

HT 9 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci

Najvyšší nástup osôb do pracovného pomeru v surovinovom hospodárstve v roku 2021 bol evidovaný v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde bolo ako nastupujúcich evidovaných približne 160 osôb. Na druhej strane, v rámci sektora vystúpilo zo zamestnania najviac osôb vykonávajúcich pracovné činnosti tiež v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, a to približne 180. Z hľadiska rozdielu medzi nástupom a výstupom zamestnaných osôb prišlo k najvyššiemu prírastku v hlavnej triede 5 Pracovníci v službách a obchode, ktorý dosiahol približne 20 osôb. Odlišná situácia bola v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde prišlo k poklesu počtu zamestnaných osôb, a to približne o 30.

Graf č. 20: Nástup osôb do zamestnania a výstup zo zamestnania v rámci surovinového hospodárstva v roku 2022



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Legenda:

HT 1 1 Zákonodarcovia, riadiaci pracovníci

HT 2 2 Špecialisti

HT 3 3 Technici a odborní pracovníci

HT 4 4 Administratívni pracovníci

HT 5 5 Pracovníci v službách a obchode

HT 6 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve

HT 7 7 Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci

HT 8 8 Operátori a montéri strojov a zariadení

HT 9 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci

Najvyšší nástup osôb do pracovného pomeru v surovinovom hospodárstve v roku 2022 bol evidovaný v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde bolo ako

nastupujúcich evidovaných približne 130 osôb. Na druhej strane, v rámci sektora vystúpilo zo zamestnania najviac osôb vykonávajúcich pracovné činnosti tiež v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, a to približne 280. Z hľadiska rozdielu medzi nástupom a výstupom zamestnaných osôb prišlo k najvyššiemu prírastku v hlavnej triede 1 Zákonnodarcovia, riadiaci pracovníci, ktorý dosiahol približne osôb. Diametrálne odlišná situácia bola v hlavnej triede 8 Operátori a montéri strojov a zariadení, kde prišlo k relatívne výraznému poklesu počtu zamestnaných osôb, a to približne o 150.

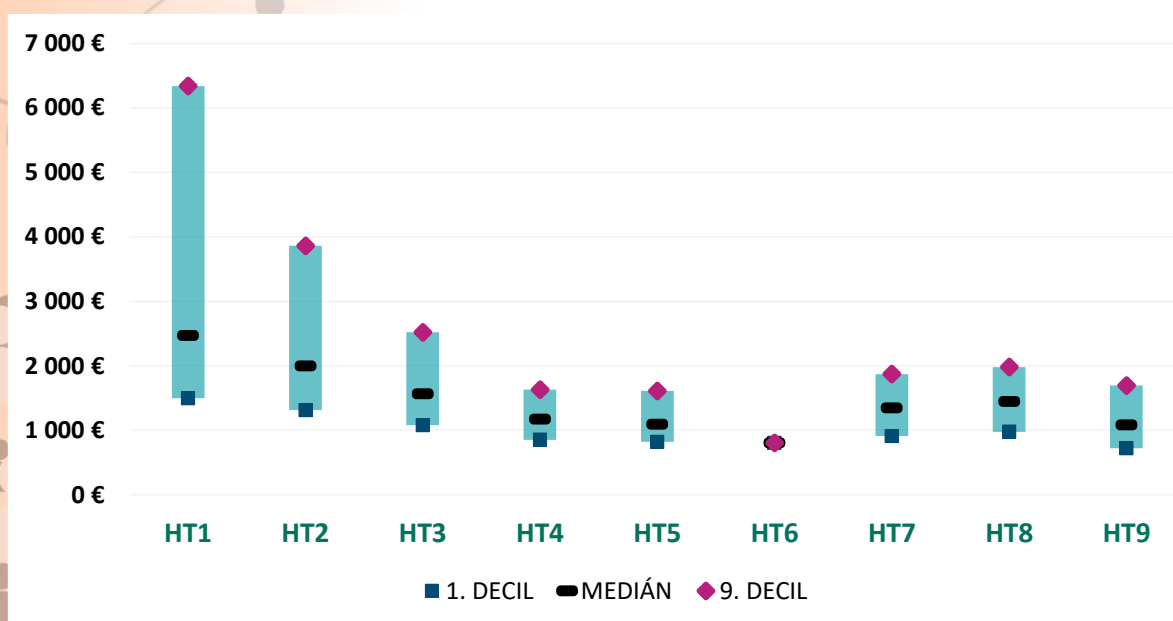
Tabuľka č. 5: Sektorovo špecifické zamestnania s najvýraznejším zvýšením priemernej hrubej mesačnej mzdy v období rokov 2019 až 2022

Zamestnanie SK ISCO-08	Zmena v eur
3117002 Technológ pre úpravu nerastných surovín	590 EUR
3121002 Majster (revírnik) elektroúdržby v ťažobnom priemysle	582 EUR
8112001 Operátor drviaceho zariadenia pre spracovanie nerastov	544 EUR
8113003 Ťažiar	515 EUR
2146006 Banský merač	494 EUR
7222003 Banský zámočník	480 EUR
9311003 Pomocný lámač	428 EUR
3121001 Majster (revírnik) v ťažobnom priemysle (okrem elektroúdržby a strojnej údržby)	428 EUR
7411002 Banský elektromechanik	397 EUR
3117001 Technický pracovník pri ťažbe nerastných surovín	389 EUR

Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Z hľadiska mzdového zvýšenia v peňažných jednotkách, t. j. v EUR, bola spomedzi sektorovo špecifických zamestnaní identifikovaná najvyššia zmena na úrovni 590 EUR v zamestnaní 3117002 Technológ pre úpravu nerastných surovín. Druhé najvyššie zvýšenie miezd bolo zaznamenané v prípade zamestnania 3121002 Majster (revírnik) elektroúdržby v ťažobnom priemysle, kde príslušný nárast predstavoval 582 EUR.

Graf č. 21: Decilové rozpätie miezd zamestnancov v surovinovom hospodárstve v roku 2022 v členení podľa hlavných tried zamestnaní SK ISCO-08 (v EUR)



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Legenda:

- HT 1 1 Zákonnodarcovia, riadiaci pracovníci
- HT 2 2 Špecialisti
- HT 3 3 Technici a odborní pracovníci
- HT 4 4 Administratívni pracovníci
- HT 5 5 Pracovníci v službách a obchode
- HT 6 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve

HT 7 7 Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci

HT 8 8 Operátori a montéri strojov a zariadení

HT 9 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci

V roku 2022 zarábala jedna desatina zamestnancov surovinového hospodárstva v priemere mesačnú mzdu nižšiu ako 711 EUR v hrubom, na druhej strane mzdového rebríčka jedna desatina zamestnancov zarábala viac ako 2 535 EUR mesačne. Obdobne ako v celom národnom hospodárstve, tak aj v rámci surovinového hospodárstva, dosahovali najvyššie mzdy zamestnanci v hlavnej triede zamestnaní 1 Zákonodarcovia, riadiaci pracovníci, ktorých mzdy sa však vyznačovali najväčšími rozdielmi v rámci hlavnej triedy zamestnaní. V ďalších hlavných triedach zamestnaní bola mzdová úroveň podstatne vyrovnanejšia, v priemere 3 235 EUR zarábali zamestnanci v hlavnej triede 2 Špecialisti, najnižšiu priemernú mzdu, a to na úrovni 806 EUR, dosahovali zamestnanci v hlavnej triede 6 Kvalifikovaní pracovníci v poľnohospodárstve, lesníctve a rybárstve.

V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi, t. j. 2019 (pred pandémiou), 2020 (prvý rok pandémie) a 2021 (druhý rok pandémie), boli najvýraznejšie zmeny zaznamenané v hlavných triedach zamestnaní:

- 1 Zákonodarcovia, riadiaci pracovníci (medzi rokmi 2022 a 2021 nastalo zvýšenie priemernej mzdy o 499 EUR),
- 2 Špecialisti (medzi rokmi 2022 a 2021 sa zvýšila priemerná mzda o 314 EUR),
- 2 Špecialisti (v roku 2021 sa medziročne zvýšila priemerná mzda o 193 EUR).

Mobilita za prácou sa týka pohybu zamestnancov medzi lokalitami, kde žijú a lokalitami, kde v rámci sektora pracujú. Vztahuje sa na situáciu, keď zamestnanec denne alebo pravidelne cestuje z miesta bydliska do miesta pracoviska. Tento pohyb môže byť spôsobený väčšími možnosťami pracovného uplatnenia, atraktívnejším odmeňovaním, kariérovým rozvojom a

inými faktormi, ktoré sú spojené s prácou. Cieľové lokality dochádzky za prácou boli v rokoch 2018 až 2022 stabilné, pričom išlo najmä o nasledovné regióny:

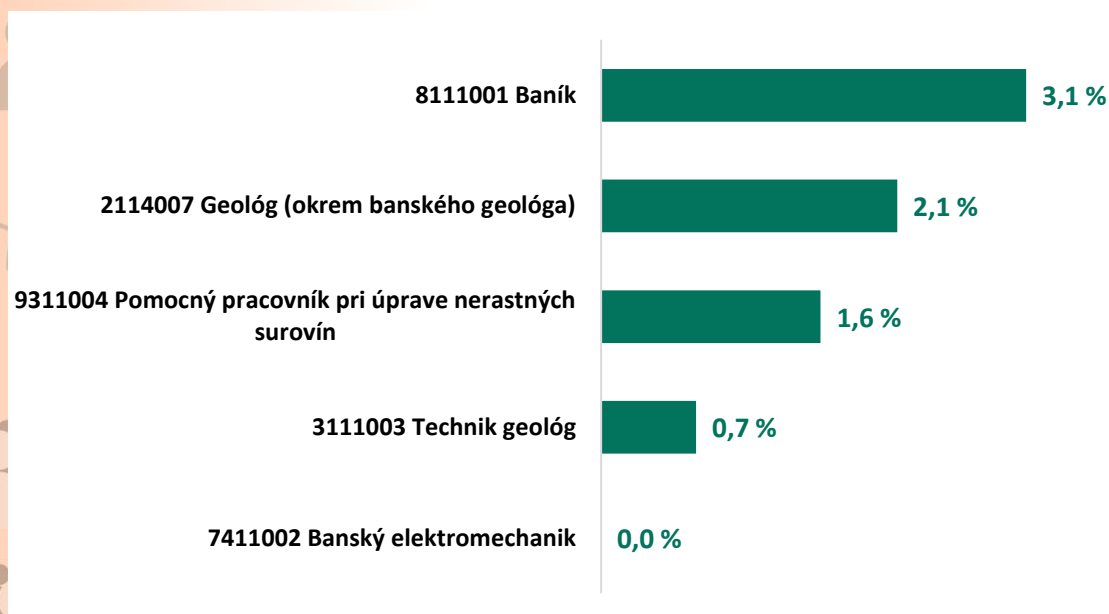
- Bratislavský kraj,
- Banskobystrický kraj,
- Trenčiansky kraj.

Zdrojové lokality dochádzky za prácou (t. j. lokality z ktorých zamestnanci dochádzali do cieľových lokalít) boli v rokoch 2018 až 2022 taktiež pomerne stabilné, pričom išlo najmä o nasledovné regióny:

- Trnavský kraj,
- Košický kraj,
- Nitriansky kraj.

Mobilita pracovných síl bola najmä v roku 2022 ovplyvnená taktiež ozbrojeným konfliktom na Ukrajine. Podľa zákona o azyle sa osobám utekajúcim pred vojnou po požiadaní udeľuje dočasné útočisko. Na základe tohto statusu získajú doklad o tolerovanom pobyte s označením odídenec. Zamestnávateľ môže v zmysle zákona o službách zamestnanosti následne odídencu zamestnať bez povolenia na zamestnanie. Nevyžaduje sa ani potvrdenie o možnosti obsadenia voľného pracovného miesta. Voľné pracovné miesta boli obsadzované štátnymi príslušníkmi Ukrajiny najmä v zamestnaniach v grafe nižšie.

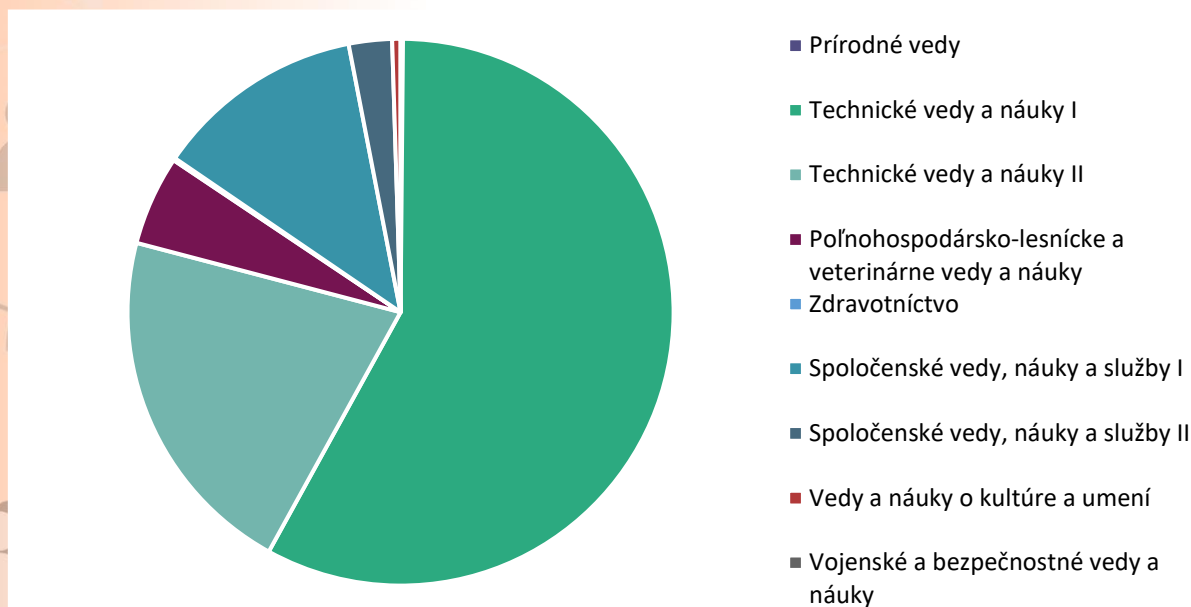
Graf č. 22: Zamestnania s najvyšším podielom štátnych príslušníkov Ukrajiny v surovinovom hospodárstve v roku 2022



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

V rámci sektora tvorili občania Ukrajiny približne 3,1 % zo všetkých zamestnancov vykonávajúcich zamestnanie 8111001 Baník. V zamestnaní 2114007 Geológ (okrem banského geológa) bol druhý najvyšší podiel štátnych príslušníkov Ukrajiny v rámci sektora, a to 2,1 %.

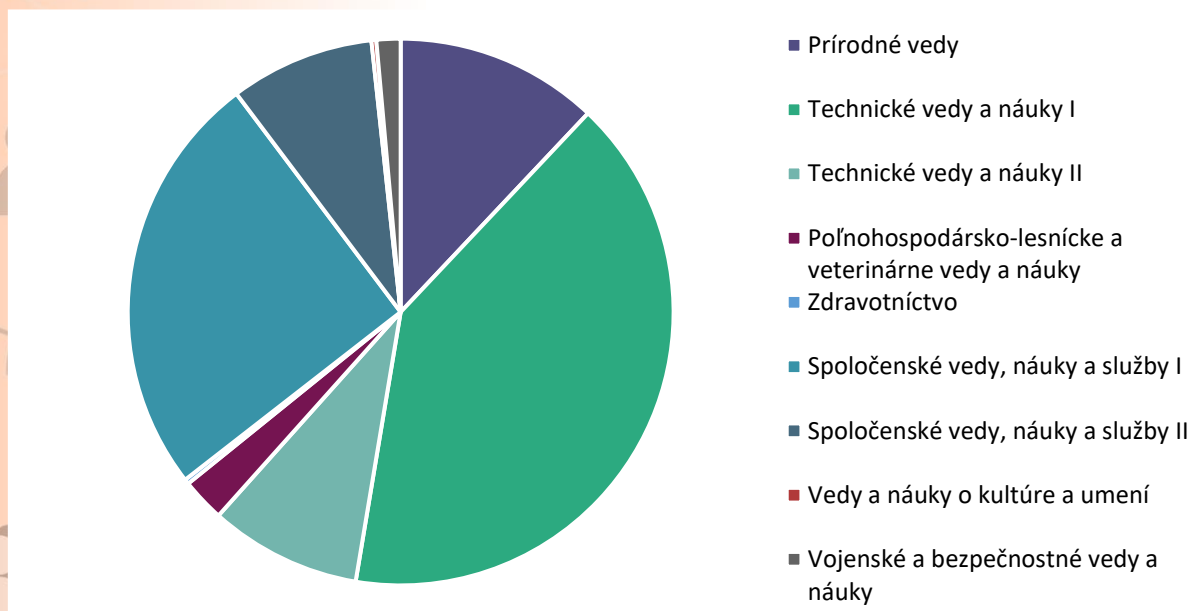
Graf č. 23: Štruktúra zamestnancov so stredoškolským vzdelaním v rámci surovinového hospodárstva za rok 2022 v členení podľa hlavných skupín odborov vzdelania (v %)



Zdroj: výpočty TRIXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, okrem zamestnancov so vzdelaním ukončeným pred rokom 1991.

Približne 58 % zamestnancov so stredoškolským vzdelaním v surovinovom hospodárstve nadobudlo kvalifikáciu v hlavnej skupine odborov vzdelania 2 Technické vedy a náuky I. Ďalších 21 % so stredoškolským vzdelaním úspešne ukončilo vzdelávanie v hlavnej skupine odborov vzdelania 3 Technické vedy a náuky II. Vzdelanie z hlavnej skupiny odborov vzdelania 6 Spoločenské vedy, náuky a služby I má približne 12 % zamestnancov so stredoškolským vzdelaním a pomerne výrazné zastúpenie (5 %) majú taktiež zamestnanci so stredoškolským vzdelaním z hlavnej skupiny odborov vzdelania 4 Poľnohospodársko-lesnícke a veterinárne vedy a náuky.

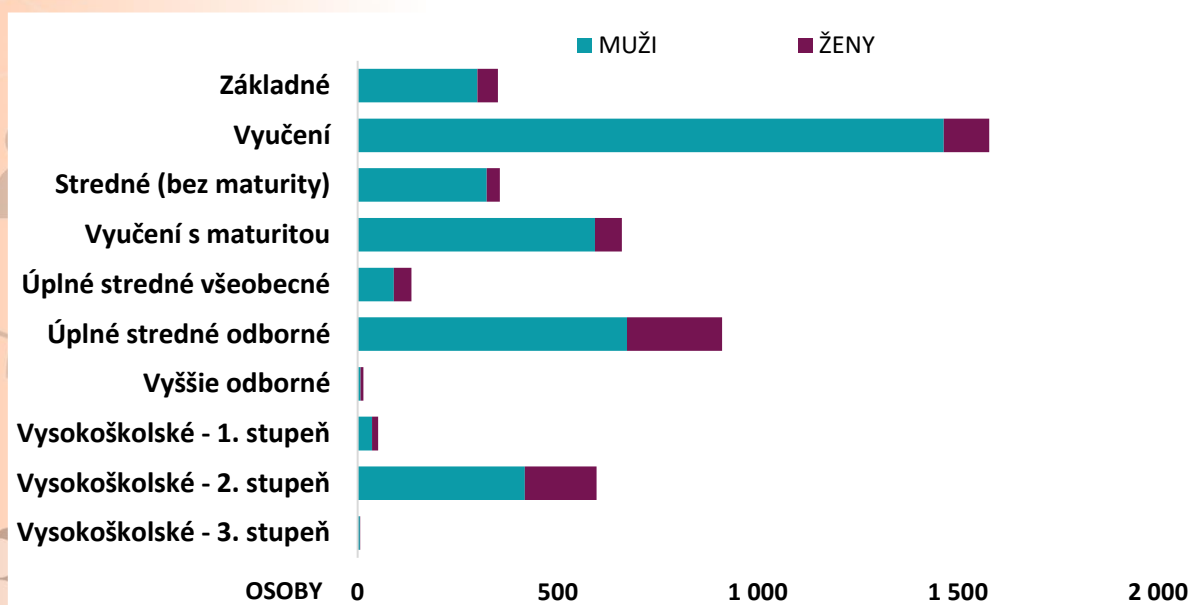
Graf č. 24: Štruktúra zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním v rámci surovinového hospodárstva za rok 2022 v členení podľa hlavných skupín odborov vzdelania (v %)



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, okrem zamestnancov so vzdelaním ukončeným pred rokom 1991.

Približne 41 % zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním v surovinovom hospodárstve nadobudlo kvalifikáciu v hlavnej skupine odborov vzdelania 2 Technické vedy a náuky I. Ďalších 21 % s vysokoškolským vzdelaním úspešne ukončilo vzdelávanie v hlavnej skupine odborov vzdelania 6 Spoločenské vedy, náuky a služby I. Vzdelanie z hlavnej skupiny odborov vzdelania 1 Prírodné vedy má približne 12 % zamestnancov s vysokoškolským vzdelaním a pomerne výrazné zastúpenie (9 %) majú taktiež zamestnanci s vysokoškolským vzdelaním z hlavnej skupiny odborov vzdelania 3 Technické vedy a náuky II.

Graf č. 25: Vzdelanostná a rodová štruktúra surovinového hospodárstva (absolútny počet) v roku 2022



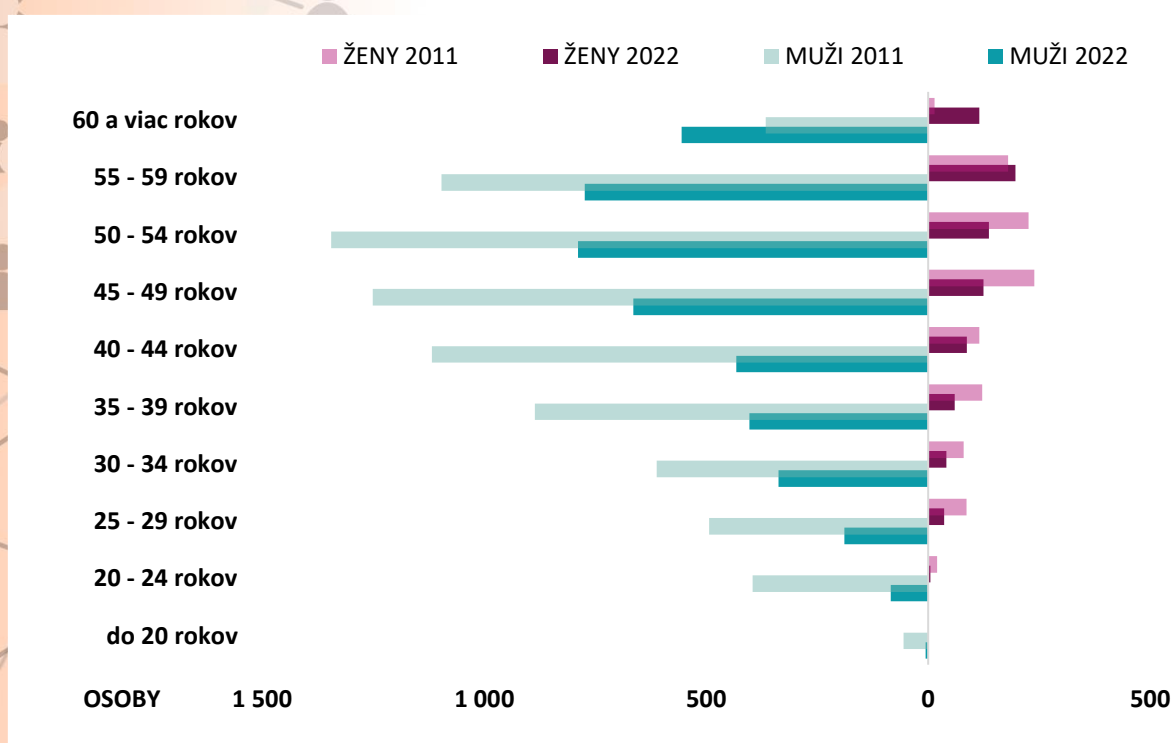
Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Sektor surovinového hospodárstva bol charakteristický dominantným zastúpením mužov so stupňom vzdelania Vyučení, ktorých počet v roku 2022 prevyšoval 1,4 tisíc osôb. U žien bolo najrozšírenejšie vzdelanie Úplné stredné odborné, i keď ich podiel na zamestnanosti je nižší. Vysokoškolské vzdelanie minimálne prvého stupňa malo v porovnaní s celým hospodárstvom podstatne menšie zastúpenie. Z celkového počtu osôb zamestnaných v surovinovom hospodárstve v roku 2022 malo vysokoškolské vzdelanie minimálne prvého stupňa približne 14 % osôb. Z celkového počtu mužov zamestnaných v surovinovom hospodárstve malo vysokú školu približne 12 % a z celkového počtu žien zamestnaných v surovinovom hospodárstve malo vysokoškolskú kvalifikáciu približne 26 %.

Oproti prechádzajúcim rokom nastali najvýraznejšie zmeny v nasledovných kategóriách zamestnancov (mužov a žien spolu):

- Vyučení (medzi rokmi 2019 a 2018 nastalo zníženie podielu zamestnancov s týmto vzdelaním o približne 2,6 p. b.),
- Stredné (bez maturity) (medzi rokmi 2020 a 2021 sa podiel zamestnancov s týmto vzdelaním zvýšil o približne 3,8 p. b.),
- Úplné stredné odborné (v roku 2020 sa podiel príslušných zamestnancov medziročne zvýšil o približne 1,5 p. b.).

Graf č. 26: Demografická zmena v rámci surovinového hospodárstva za roky 2011 a 2022 (celkový počet osôb = 100 %)



Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava, ISCP (MPSVR SR) 1-04, vlastné spracovanie TREXIMA Bratislava, spol. s r. o.

Špecifiká trhu práce sú determinované najmä kvalitatívnymi a kvantitatívnymi aspektmi pracovných síl, formovanými prostredníctvom prebiehajúcich demografických javov, a to s osobitným zreteľom na procesy biologickej reprodukcie ľudských zdrojov. V porovnaní s rokom 2011 celkovo do roku 2022 v rámci surovinového hospodárstva najvýraznejšie vzrástol počet zamestnaných osôb patriacich do vekovej skupiny 60 a viac rokov, na druhej strane ich počet najvýraznejšie poklesol v rámci vekovej skupiny 40 - 44 rokov. V roku 2022 bol najvyšší podiel osôb zamestnaných v rámci surovinového hospodárstva vo vekovej skupine 55 - 59 rokov. Najsilnejšie zastúpenie zamestnancov mužského pohlavia bolo v roku 2022 vo vekovej skupine 50 - 54 rokov, kde ich pomerné zastúpenie dosiahlo 19 % z celkového počtu mužov zamestnaných v surovinovom hospodárstve. U žien bola v roku 2022 s relatívnym podielom 25 % na celkovom počte žien zamestnaných v tomto sektore najpočetnejšia veková skupina 55 - 59 rokov. Výsledkom vzájomného spolupôsobenia demografických a ekonomických procesov za sledované obdobie je celkový nárast zastúpenia vyšších vekových kategórií v surovinovom hospodárstve, a to pri súčasnom znížení podielu mladých ľudí vo veku do 29 rokov. Táto skutočnosť má spolu s vývojom ekonomiky kľúčový vplyv na budúci vývoj na trhu práce.

Všetky premenné na trhu práce sú vzájomne úzko prepojené a ich príčinná závislosť je mnohosmerná. Je to kolobeh rôznych vplyvov, nárastov, výkyvov, individuálnych rozhodnutí, ktoré vytvárajú z trhu práce živý organický systém. Zamestnania s najvyšším očakávaným dopytom po pracovných silách na základe demografického a ekonomického vývoja v strednodobom horizonte sú v nasledovnej tabuľke.

Tabuľka č. 6: Sektorovo špecifické zamestnania s najvyšším očakávaným dopytom po pracovných silách v najbližších 5 rokoch

Zamestnanie SK ISCO-08	Podiel nahradzujúceho dopytu
8112001 Operátor drviaceho zariadenia pre spracovanie nerastov	45 %
8112007 Strojník zariadení na úpravu nerastných surovín	37 %

Zamestnanie SK ISCO-08	Podiel nahradzujúceho dopytu
8113002 Vrtáč	55 %
8112999 Operátor zariadenia na spracovanie nerastov inde neuvedený	36 %
2146006 Banský merač	9 %
9311002 Pomocný pracovník na povrchu banských prevádzok	77 %
8111003 Strojník ťažného stroja v bani	49 %
9311004 Pomocný pracovník pri úprave nerastných surovín	32 %
9311003 Pomocný lámač	81 %
2114999 Geológ a geofyzik inde neuvedený	33 %

Zdroj: výpočty TREXIMA Bratislava

Najvyšší očakávaný dopyt po pracovných silách bude v rámci sektora v zamestnaní 8112001 Operátor drviaceho zariadenia pre spracovanie nerastov. Dopyt vzniká tvorbou nových pracovných miest (t. j. expanzným dopytom) a potrebou nahradenia ľudí odchádzajúcich do dôchodku (t. j. nahradzujúcim dopytom). Z celkového dopytu po pracovných silách v tomto zamestnaní bude nahradzujúci dopyt tvoriť približne 45 %.

3. IDENTIFIKÁCIA KLÚČOVÝCH ZMIEN NA TRHU PRÁCE VO VECNE PRÍSLUŠNOM SEKTORE HOSPODÁRSTVA

Tabuľka č. 7: Identifikácia jednotlivých pracovných pozícií, ktoré sa vplyvom automatizácie/digitalizácie stanú pre sektor obsolétne

Zamestnanie	Alternatívny názov	ISCO-08	SK ISCO 08	Stručné odôvodnenie obsolencie pracovnej pozície	Predpokladaný rok začiatku obsolencie	Počet pracovných miest na trhu práce
Strojník ťažného stroja v bani	strojník	8343	8111003	Inštalácia automatických skipových staníc a ťažných strojov s automatickým riadením	2030	10

Tabuľka č. 8: Analýza zmien vedomostí, zručností a klúčových kompetencií zapísaných v karte zamestnania (www.sustavapovolani.sk) u existujúcich pracovných pozícií v horizonte troch rokov

Zamestnanie	Alternatívny názov	ISCO-08	SK ISCO 08	Zmena vedomostí		Zmena zručností	
				Nové	Obsolétne	Nové	Obsolétne
Technický pracovník pri ťažbe nerastných surovín	Technik ťažby surovín	3117	3117001	Automatizácia, digitalizácia, inovácie procesov ťažby; ťažobný softvér, moderné riadenie procesov;	Klasické metódy riadenia procesov a kontroly systémov;	Práca so softvérom, ovládanie inovácií pri technologických procesoch	Manuálne spracovanie údajov, kompletizácia technickej dokumentácie
Banský špecialista technológ	Technológ	2146	2146003	Automatizácia a digitalizácia banskej dokumentácie;	Metódy vyhotovenia manuálnej banskej technickej	Počítačové plánovanie a navrhovanie procesov; Automatizácia;	Manuálne vyhotovenie prevádzkovej dokumentácie; Manuálne techniky a postupy;

				moderné riadenie procesov;	dokumen-tácie;	Elektroni-zácia; Digitálne techniky;	
Vedúci lomu	Riadiaci pracovník v ťažobnom priemysle;	1322	1322001	Automatizácia, digitalizácia, inovácie procesov ťažby; počítačová interpretácia digitálnych údajov; softverizácia	Metódy vyhotovenia manuálnej banskej technickej dokumentácie;	Používanie digitalizovaných prístrojov; aplikácia softvérového riešenia; digitálna komunikácia a riadenie;	Klasické metódy riadenia banskej činnosti;
Vetrací technik	Banský špecialista	2146	2146010	Inteligentné technológie, automatizácia zberu údajov; špeciálny podporný softvér;	Manuálne merania a zber údajov;	Digitálne prístroje; digitálna mapová technická dokumentácia; softvérová podpora;	Manuálne výpočty vetracej siete; používanie ručnej meracej techniky;
Riadiaci pracovník (manažér) v ťažobnom priemysle	Manažér ťažby; Riaditeľ ťažby v hlbinej a povrchovej bani	1322	1322001	Automatizované projektové riadenie; Aplikácia digitálnej techniky; Elektronizácia prác; Inovatívne procesy pri dobývaní;	Klasické manuálne metódy riadenia procesov a kontroly systémov;	Automatizácia, Digitalizácia, inovácie procesov ťažby; ťažobný softvér, moderné riadenie procesov;	Perspektívne nie sú
Riadiaci pracovník (manažér) v	Manažér ťažby; Riaditeľ ťažby v	1322	1322001	Automatizované projektové riadenie;	Klasické	Automatizácia,	Perspektívne nie sú

ťažobnom priemysle	hlbinnej a povrchovej bani			Aplikácia digitálnej techniky; Elektronizácia prác; Inovatívne procesy pri dobývaní;	manuálne metódy riadenia procesov a kontroly systémov;	Digitalizácia, inovácie procesov ťažby; ťažobný softvér, moderné riadenie procesov;	
--------------------	----------------------------	--	--	--	--	---	--

Pokračovanie tabuľky č.8 - Analýza zmien kompetencií,...

Zamestnanie	Zmena kľúčových kompetencií		Predpokladaný rok začiatku zmeny	Počet pracovných miest na trhu práce
	Nové	Obsolétne		
Technický pracovník pri ťažbe nerastných surovín	adaptácia na digitálne zručnosti a digitálne kompetencie;	klasické metódy vedenia pracovných tímov;	2026	1-2
Banský špecialista technológ	Počítačovým softvéromn podporované kompetencie;	klasické metódy vedenia pracovných tímov;	2026	1-2
Vetračný technik	digitálne zručnosti; počítačové plánovanie systému vetrania;	klasické metódy vedenia pracovných tímov;	2026	1-2
Vedúci lomu	adaptácia na digitálne zručnosti a digitálne kompetencie;	klasické metódy vedenia pracovných tímov;	2026	1-2
Riadiaci pracovník (manažér) v ťažobnom priemysle	adaptácia na digitálne zručnosti a digitálne kompetencie;	klasické metódy vedenia pracovných tímov;	2026	1-2

Tabuľka č. 9: Identifikácia nedostatkových zamestnaní vhodných na ďalšie vzdelávanie (rekvalifikácie) podporované prostredníctvom individuálnych vzdelávacích účtov v horizonte troch rokov

Zamestnanie	Alternatívny názov	ISCO-08	SK ISCO 08	Predpokladaný rok začiatku vzdelávania	Počet pracovných miest na trhu práce
strelmajster	strelmajster pre povrchové lomy	7542	7542000	Priebežne 2023 - 2030	1-5
Špecialista technológ ťažby uhľovodíkov	Technológ ťažby a spracovania uhľovodíkov	2146	2146001	Priebežne 2023 - 2030	1-5
Vrtný špecialista	Vrtný inžinier	2146	2146012	Priebežne 2023 - 2030	1-5
Ložiskový inžinier	Reservoir engineer	2146	2146011	Priebežne 2023 - 2030	1-5
Vetrací technik	Banský špecialista	2146	2146010	Priebežne 2023 - 2030	1-5

4. ODPORÚČANIA VYPLÝVAJÚCE Z ANALÝZY V SEKTORE

Pre potreby spracovania analytického výstupu z pohľadu aktualizácie zmien na trhu práce a stratégie rozvoja ľudských zdrojov v sektore Ťažobného priemyslu, úpravy surovín a geológie je možné sformulovať niektoré odporúčania, ktoré priamo súvisia s očakávanou pozvoľnou transformáciou a digitalizáciou ťažobno-úpravničkeho komplexu na Slovensku, na pozadí aktuálne identifikovaných negatívnych dopadov krízového obdobia.

Navrhované odporúčanie č.1: Zintenzívniť zber digitalizovaných údajov v ťažobných a spracovateľských prevádzkach.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Pre stratégiu digitálnej transformácie ťažobného a spracovateľského sektora, ktorú je možné na Slovensku reálne očakávať v horizonte pätnástich až dvadsiatich rokov, bude potrebné v ťažobných a úpravníckych prevádzkach **zabezpečiť systematický zber digitalizovaných dát**. Zhromažďovanie špecializovaných digitalizovaných údajov rôzneho druhu, bude mať pre konečnú digitalizáciu ťažobných prevádzok veľký význam a bude si vyžadovať intenzívne nasadenie a využívanie digitálnych prístrojov a digitálnych technických zariadení. Navýšenie počtu digitálnych prístrojov v prevádzkach baní a lomov, umožní zhromaždiť veľký objem dát technického charakteru, ktoré budú prostredníctvom databáz využiteľné v oblasti automatizácie a robotizácie technologických procesov a bankských technických systémov. Objem nahromadených digitálnych dát umožní 3D priestorové modelovanie procesov ťažby, tiež modelovanie bansko-geologických podmienok dobývania, ale aj tvorbu počítačového modelu bane resp. lomu. Digitalizované dáta bude možné transportovať do rôznych špecializovaných programov voľne dostupných štandardných špecifických podporných programov a komerčných bankských softvérov, v ktorých budú dáta využité pri rozhodovacích procesoch plánovania a projektovania ťažby, pri monitorovaní a kontrole technologických procesov. V súčasnosti používané digitálne prístroje a zariadenia v

ťažobných prevádzkach na Slovensku, sú vybavené pevným nosičom dát a pamäťovou kartou, sú zabezpečené výstupným portom na prenos nameraných dát cez USB do iných elektronických zariadení, z ktorých je možné získať grafické záznamy k vyhodnoteniu meraných veličín, potrebné pre navrhovanie technických parametrov a optimalizáciu následných procesov. V mnohých prípadoch sa jedná už o automatizované pracovné postupy, pre ktoré sú vstupné údaje získavané priamym meraním údajov v teréne resp. na činných pracoviskách ťažobných prevádzok. Najviac rozšíreným je použitie digitálnych dát pri tvorbe geologickej, bansko-technickej a bansko-meračskej dokumentácie, ktorá podporným prostriedkom pri využívaní banského plánovacieho softvéru.

Pre digitálnu budúcnosť ťažobného sektora bude potrebné zintenzívniť procesy digitalizácie a automatizácie v oblastiach administratívnych prác, automatického projektovania a plánovania ťažobných a úpravníckych procesov. Dôležité bude štandardné používanie špeciálnych programovacích softvérov, ktoré sú určené pre plánovanie a projektovanie procesov vrtacích a u trhacích prác.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: Slovenská banská komora

Navrhované odporúčanie č.2: Modernizovať ťažobné a úpravnícke prevádzky s využitím zahraničných skúseností a techniky.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Pre udržanie súčasnej kondície ťažobného a úpravníckeho sektora na Slovensku bude potrebná **kontinuálna modernizácia** používanej vrtacej a trhacej techniky, ťažobných, nakladacích a dopravných mechanizmov, ktorá je primárnym predpokladom zvyšovania výkonového potenciálu celého ťažobného sektora. V procese ďalšej modernizácie ťažobných a úpravníckych resp. spracovateľských prevádzok, sa bude od ťažobných spoločností prevádzkujúcich hlbinné bane a povrchové lomy, vyžadovať nemalé úsilie, aby dokázali

v požadovanom rozsahu zabezpečiť a zrealizovať investície do nákupu moderných ťažobných mechanizmov a vŕtacej techniky. Pretože sa spravidla jedná o pomerne drahé strojné zariadenia a mechanizmy so špeciálnym softvérovým a hardvérovým vybavením a programovateľným režimom činnosti, môže byť investovanie tohto druhu pre mnohé ťažobné spoločnosti veľkou záťažou, zvlášť keď sú investície uvoľňované v korelácii na výšku ročnej ťažby.

Vzhľadom k doterajším skúsenostiam bude opodstatnené investovať do nákupu technologicky a konštrukčne inovovaných ťažobných mechanizmov a spracovateľských zariadení, v súčinnosti so zahraničnými globalizovanými výrobcami a dodávateľmi a prostredníctvom ich obchodného zastúpenia na našom regionálnom trhu. Pre proces modernizácie strojného vybavenia našich baní a lomov, bude dôležité zabezpečiť a nakupovať technologicky inovované moderné a výkonné výrobky. Súčasne bude dôležité importovať do nášho ťažobného priemyslu aj zahraničné prevádzkové skúsenosti pri práci s týmito mechanizmami, hlavne z dôvodu absencie vlastného vývoja strojných inovácií a konštrukčných inováčných zmien, ale aj z hľadiska poskytovania nepretržitého technického servisu na dodávanú modernú techniku. Existujúci stav potvrdzuje pripravenosť našich ťažobných prevádzok implementovať najnovšie technické riešenia a aplikovať riadiace a navádzacie systémy jednotlivých mechanizmov, v závislosti na charaktere technologických pracovísk, na ktorých sú vŕtacie súpravy nasadzované.

V procese modernizácie strojného vybavenia baní a lomov, bude rovnako dôležité analyzovať existujúce obmedzujúce faktory ťažobnej výroby, súvisiace s krízovými obdobiami, to predovšetkým vo väzbe na investičnú politiku a finančné možnosti ťažobných spoločností, a v tejto súvislosti posúdiť aj určitú formu prípadnej štátnej podpory. Do budúcnosti by malo byť spoločnou snahou ťažobného sektora zavádzanie modernej vŕtacej a trhacej techniky, ťažobných a spracovateľských zariadení, ale aj rozšírenie aplikácií moderných technológií tak, aby bolo možné dosiahnuť v súčasnosti už požadovaný vyšší technologický stupeň automatizácie prevádzky. Pri modernizácii mechanizácie a techniky sa nebude nutné

sústrediť na diaľkovo ovládanú a riadenú vŕtacia a ťažobnú techniku, ale ani na autonómne technológie dopravy, pretože kapacitné a technologické podmienky slovenských baní a lomov sú pre tieto technológie nevhodné.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: Ministerstvo hospodárstva za zabezpečenie transferu poznatkov na Slovensko a vytvorenia priestoru a zdrojov pre financovanie procesu SBK, zamestnávateľské subjekty za realizáciu

Navrhované odporúčanie č.3: Automatizovať ťažobné a úpravnícke výrobné prevádzky.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Pre nastávajúce strategické obdobie bude pri hlbinej i povrchovej ťažbe nerastov a pri spracovaní resp. úprave surovín, potrebné **zvýšiť intenzitu automatizácie technologických procesov** vo všetkých výrobných ťažobných a úpravníckych prevádzkach, vrátane výroby a spracovania kameniva. V súčasnosti prevádzkované polo automatizované alebo aj plne automatizované technologické konštrukčné zariadenia a technologické výrobné celky, bude v horizonte najbližších rokov potrebné modernizovať a procesne automatizovať, a to aj s plným využitím digitálnych a informačných technológií. Hlavným dôvodom je stále výraznejšie zavádzanie moderných technických a inovovaných konštrukčných prvkov, ktoré sa v ťažobných prevádzkach baní a lomov objavujú na mnohých ťažobných mechanizmoch a technologických strojných zariadeniach. Na týchto zariadeniach sa postupne inštaluje programovateľná prístrojová digitálna technika, zabezpečujúca plne automatizovanú technologickú prevádzku týchto zariadení, zaradených do výrobného procesu ťažby a úpravy nerastov. Digitalizované prvky snímania fyzikálnych parametrov technologických procesov, automatické digitálne meranie a vyhodnocovanie získaných údajov modernými meracími digitálnymi prístrojmi, umožňujú úplnú automatizáciu technologických procesov, vrátane ovládania, riadenia, kontroly a monitorovania prevádzkových parametrov procesu.

Cieľom digitálnej automatizácie technologických procesov ťažby a spracovania nerastov, by mala byť ich digitálna integrácia s procesmi ťažobnej výroby a vytvorenie plne automatizovaného výrobného procesu ťažobnej prevádzky bane alebo lomu. Aj keď v našich podmienkach prebieha automatizácia baní a lomov riadeným spôsobom a do modernizácie a do inovácií technológií investujú ťažobné spoločnosti vo svojich prevádzkach nemalé finančné prostriedky, procesy digitálnej automatizácie výroby postupujú pozvoľne. Ale vzhľadom k zväčšovaniu kapacít výroby a zabezpečeniu vysokej kvality svojej produkcie, bude v záujme ťažobných spoločností automatizovať výrobné resp. procesné zariadenia a systémy komplexne. Digitálna automatizácia a implementácia informačných technológií a technických inovácií do ťažobných a úpravníckych procesov, si pravdepodobne vyžiada aj mnohé štrukturálne zmeny v organizácii ťažobnej výroby, ale predovšetkým nové odborné vedomosti a znalosti odborných pracovníkov.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo hospodárstva za zabezpečenie transferu poznatkov na Slovensko a vytvorenia priestoru a zdrojov pre financovanie procesu SBK, zamestnávateľské subjekty za realizáciu**

Navrhované odporúčanie č.4: Doplniť obsah dokumentu Surovinová politika štátu.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Vo vzťahu k procesom súvisiacim s digitálnou transformáciou ťažobného priemyslu, ale aj sektora ťažby a úpravy nerastov, geológia, bude pravdepodobne potrebné **aktualizovať obsah pripraveného dokumentu - Surovinová politika štátu**, ktorý sa po jeho prijatí stane dôležitým aj z hľadiska budúcnosti celého sektora. Okrem zdôraznenia významu ťažby nerastov a spracovania surovín z domácich zdrojov, upozorňuje tento materiál aj na veľkú energetickú náročnosť ťažobných a úpravárenských procesov. Pretože v budúcnosti je možné očakávať zdražovanie, v lepšom prípade kolísanie, cien energií – nafta, plyn, elektrina, bude zásadnou

požiadavkou pre ťažobný priemysel znižovanie energetickej náročnosti. Vývoj v tejto oblasti bude priamo súvisieť aj s procesmi digitálnej transformácie baníctva, ktorej súčasťou sú aj procesy automatizácie a robotizácie technologických prevádzok. Vo väzbe na súčasný vývoj sektora a vo vzťahu k digitálnej transformácii ťažobného a úpravničkeho resp. spracovateľského sektora, je zabezpečenie schválenia a následné prijatie surovinovej politiky, primárne veľmi dôležité. Preto je v tejto fáze schvaľovania potrebné zaviesť do surovinovej politiky zásady týkajúce sa digitalizácie baníctva a tieto legislatívne podporiť (prostredníctvom štátnej banskej správy). Po schválení a prijatí konkrétneho legislatívneho postupu, by bolo možné uvoľniť štátne finančné prostriedky pre procesy digitalizácie ťažobného sektora. Prijatá legislatíva by súčasne dovolila usmerňovať procesy digitálnej transformácie ťažobného priemyslu, napríklad formou technickej asistencie expertov (školenia a zahraničné firmy). Zakotvenie digitálnej transformácie v surovinovej politike štátu, by umožnilo vytvoriť koncept univerzálneho modelu procesu digitalizácie ťažobného sektora, aj s prijatím konkrétnej schémy resp. šablóny stratégie procesu digitalizácie sektora. Túto schému by mohli využiť jednotlivé ťažobné spoločnosti a realizovať tak transformačný proces smerom k priemyslu 4.0 podľa vlastného uváženia, v závislosti na podmienkach ťažobného podnikania, na možnostiach získania externých subvencií resp. dotácií a v závislosti na svojich ekonomických a investičných možnostiach. Zároveň by vznikol priestor na prehodnotenie adresnosti ťažobnej výroby vo vzťahu k investíciám do modernizácie prevádzok, predovšetkým z pohľadu potrieb našej priemyselnej výrobnéj štruktúry a vlastníctva nerastov na našich ložiskách (napr. pri ťažbe nie je ani na jednom našom ložisku stanovený podiel štátu na ťažobnom podnikaní, čo môže byť napr. pri ťažbe uránovo-molybdénovej rudy v budúcnosti problémom).

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR)**

Navrhované odporúčanie č.5: Podporiť procesy digitalizácie ťažobného a úpravnickeho sektora.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Nakoľko digitálna transformácia ťažobného priemyslu nebude lacnou záležitosťou, bude v najbližšom období potrebné **vytvoriť model štátnej pomoci** pre vybrané ťažobné spoločnosti. V tejto súvislosti bude nutné posúdiť úlohu ťažobných spoločností v procese digitalizácie ťažobného sektora a zohľadniť pritom rôznorodosť technickej a materiálovej vybavenosti jednotlivých ťažobných a spracovateľských prevádzok. Súčasťou posúdenia by malo byť aj zhodnotenie aktuálneho stavu ekonomickej pripravenosti ťažobných a úpravnicových prevádzok pre začatie procesov digitálnej transformácie v konkrétnych prevádzkových podmienkach baní a lomov. Pri zvýšenej informovanosti odbornej baníckej verejnosti, hlavne o cieľoch procesu digitálnej transformácie ťažobného sektora, bude žiaduce sústrediť sa na hľadanie možností finančnej podpory napr. formou uvoľňovania finančných prostriedkov prostredníctvom vhodných štátnych programov pomoci, ale aj poskytovaním výhodných úverov na investičné akcie, určitými úľavami na odvodoch, kompenzáciami na komplikované bansko-geologické podmienky ťažby, prípadne aj iné podporné opatrenia. Nezávislé posúdenie skutočnej potreby a dôležitosti digitálnej transformácie pre slovenský ťažobný a spracovateľský priemysel, realizovať v rámci vytvorenej platformy odborníkov z praxe a zo zástupcov existujúcich stavovských organizácií. Vytvorenie pracovnej skupiny resp. akejsi stavovskej rady pre digitálnu transformáciu baníctva, ktorá posúdi reálne možnosti aplikácie dynamického procesu digitálnej transformácie v našich podmienkach.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (MH SR), ktoré zabezpečí rozpracovanie smerníc ER a vytvorí rámec pre čerpanie prostriedkov ER**

Navrhované odporúčanie č.6: Zabezpečiť odborníkov pre realizáciu procesu digitálnej transformácie sektora.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Pre úspešnú realizáciu procesu digitálnej transformácie v podmienkach ťažobného priemyslu na Slovensku bude potrebné **vytvoriť vhodný systém prípravy a výchovy odborníkov**, ktorý zohľadní aj nové kompetencie bankských inžinierov a ťažobných špecialistov, pôsobiacich v sektore Ťažobného priemyslu, úpravy surovín a geológie. S prihliadnutím na zavádzanie inovačných technológií a modernej ťažobnej a úpravníckej techniky do ťažobných prevádzok, sa ukazuje reálna potreba definovať profil bankského inžiniera budúcnosti, ktorý bude mať také odborné a kvalifikačné predpoklady, ktoré budú adekvátne už modernému baníctvu. Z toho dôvodu bude potrebné posilniť vzdelávacie študijné programy a to nielen v procesoch formálneho vzdelávania, ale aj v špecializovaných programoch vzdelávania (napr. odborná výučba, odborné školenia a špecializované tréningy), zameraných na procesy integrovanej automatizácie, digitálnej transformácie a robotizácie, so softvérovou podporou a využívaním technológií internetu vecí, informačných technológií a virtuálnej reality.

Pri hľadaní foriem výchovy bankského inžiniera s digitálnymi kompetenciami a zručnosťami je možné uvažovať s vytvorením pilotného národného edukačného projektu, zameraného na digitálnu transformáciu baníctva a s garanciou Fakulty BERG na TUKE, ktorý by riešil problém pripravenosti odborných pracovníkov pre obsadzovanie pracovných pozícií v plne automatizovanej, digitalizovanej a robotickej ťažobnej prevádzke.

Venovať sa súčasne aj príprave, na Fakulte BERG akreditovaného, vzdelávacieho študijného programu, orientovaného do oblasti digitálneho baníctva, pričom ideálnym by bol celoškolský študijný program s možnosťou integrálneho využitia poznatkov z oblasti automatizácie a digitalizácie, získaných na iných fakultách (napr. strojnica, elektrotechnická, na ktorých sa problémom digitalizácie venujú veľmi intenzívne a pre výskum majú vytvorené vhodné

laboratórne podmienky). V tomto študijnom programe by bola možná príprava záujemcov, tak denných ako aj externých a to formou dohodnutého individuálneho študijného plánu. Do tohto študijného programu by mali možnosť zapojiť sa tiež prevádzkoví odborníci z ťažobných závodov, buď v rámci riadnej výučby alebo v rámci individuálnych odborných špecializovaných seminárov. Tie by boli pripravené tak, aby ich odborný obsah naplnil požiadavky štátnej banskej správy.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Pre Vysoké školy (VŠ) - Ministerstvo školstva, výchovy vzdelávania a športu Slovenskej republiky (MŠVVaŠ SR);**

Pre Stredné odborné školy (SOŠ) - **Štátny inštitút odborov vzdelávania (ŠIOV)**

Navrhované odporúčanie č.7: Definovať základné postuláty a rámcové podmienky digitálnej transformácie.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Pretože absentuje spoločný konceptuálny strategický prístup ťažobného sektora a ťažobných spoločností k problematike digitálnej transformácie, ktorý by aktuálne reagoval na vývoj v tejto oblasti, je opodstatnené a potrebné **definovať základné postuláty a stanoviť rámcové podmienky**, pre úspešné zvládnutie prechodu ťažobného sektora na revolučný priemysel 4.0. Predvídateľné a očakávané technologické zmeny sprevádzajúce proces digitálnej transformácie, evokujú potrebu iniciácie pozitívneho prístupu k riešeniu tohto problému, ale aj k výzvam, ktoré sa viažu na procesy spojené digitalizáciou a plnou automatizáciou našich ťažobných a spracovateľských prevádzok. Rovnako aj výziev týkajúcich sa odborných a kvalifikačných predpokladov pracovníkov, ktorí budú nositeľmi novo definovanej „digitálnej kvalifikácie“, priamo v ťažobných prevádzkach.

Stanovenie podmienok realizácie procesov takejto revolučnej transformácie by malo zostať v rukách samotných ťažobných subjektov, ktoré dokážu najlepšie posúdiť skutočnú potrebu

začatia tohto investične vysoko náročného procesu, aj vrátane reálnych ekonomických dopadov na celý proces ťažobnej výroby. Zvlášť v krízových obdobiach, v ktorých dochádza k nárastu negatívnych, ťažobné podnikanie ovplyvňujúcich faktorov, ako sú vysoké ceny energií, zníženie ziskov z ťažobného podnikania a pokles investícií do inovačného rozvoja, prípadne iné. Nevynímajúc problematiku udržania optimálnej zamestnanosti, s dopadmi na možnosti vytvárania nových pracovných miest pre vybrané „digitálne“ pracovné pozície.

Pri existujúcej situácii v našom ťažobnom sektore a pri pôsobení viacerých obmedzujúcich faktorov v prevádzkových podmienkach baní a lomov, bude potrebné seriózne posúdiť zmysluplnosť uskutočnenia digitálnej transformácie, hlavne z pohľadu výkonnosti nášho ťažobného sektora.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: Slovenská banská komora

Navrhované odporúčanie č.8: Zabezpečiť všetky potrebné postupy k bezodkladnému spusteniu II. etapy projektu „Národný projekt podpory zamestnateľnosti v regióne horná Nitra“.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Vláda Slovenskej republiky na rokovaní 3.júla 2019 schválila uznesením č. 336/2019 „ Akčný plán transformácie uhoľného regiónu horná Nitra“. V rámci Akčného plánu bol pripravený a zrealizovaný rekvalifikačný program „Národný projekt podpory zamestnateľnosti v regióne horná Nitra“, ktorý trvá do 30.11. 2023. Spoločnosť Hornonitrianske bane, a.s. Prievidza bude realizovať hlavnú etapu útlmu zamestnanosti počnúc IV. štvrtkom 2023. Vzhľadom k tejto skutočnosti bolo rozhodnuté o realizácii II. etapy predmetného projektu. Zo strany MPSVaR a TSK bolo avizované predpokladané spustenie projektu k 1.7. 2023. V súčasnej dobe však nie sú splnené predpoklady na otvorenie projektu ani k 1.9.2023. Absentuje prvotné vyhlásenie výzvy , na základe ktorej sa budú musieť zo strany TSK

a účastníkov projektu (HBP, a.s. a SSE, a.s.) zrealizovať všetky legislatívne postupy. Keďže SSE, a.s. plánujú uvoľňovanie zamestnancov až k 1.1. 2024, spustenie projektu sa dotýka hlavne zamestnancov HBP, a.s. Aktuálne nepripravenosť projektu zamestnanci pociťujú ako zlyhanie rozhodujúcich orgánov a tiež ako nezabezpečenie rovnakých podmienok pre odchádzajúcich zamestnancov.

Rezort, ktorý by mal byť nositeľom: **Ministerstvo práce a sociálnych vecí, Ministerstvo investícií a regionálneho rozvoja a informatizácie**

Navrhované odporúčanie č.9: Bezodkladne vyhlásiť výzvy na čerpanie prostriedkov z Fondu na spravodlivú transformáciu, ktorý je súčasťou Programu Slovensko.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Do zásobníka projektov Akčného plánu predložila spoločnosť HBP, a.s. 25 projektových zámerov. Ak by boli realizované, mohli by vytvoriť viac ako 1000 pracovných miest. Cieľom je rozšíriť úspešne rozbehnuté aktivity, podporiť zamestnanosť, efektívne využiť infraštruktúru a energetický potenciál hnedých parkov. Z celkového objemu 441 miliónov eur MIRRI avizovalo, že viac ako 225 miliónov eur pôjde hornej Nitre.

Možnosť pracovného uplatnenia v regióne pre prepustených zamestnancov je tohto času minimálna. Noví zamestnávateľia či investori do regiónu neprišli, neboli vytvorené nové pracovné príležitosti.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo investícií a regionálneho rozvoja a informatizácie**

Navrhované odporúčanie č.10: Začleniť Hlavnú bankú záchrannú stanicu do Integrovaného záchranného systému SR so zabezpečením jej financovania.

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Hlavná banká záchranná stanica (HBZS), odštepny závod Prievidza, zabezpečuje prioritne úlohy banskej záchranej služby v súlade s Vyhláškou SBÚ č. 69/1988 Zb. o banskej záchranej službe a Zákona SNR č. 128/2015 Z. z. o závažných priemyselných haváriách v organizáciách vykonávajúcich bankú činnosť, činnosť vykonávanú bankým spôsobom a v organizáciách spadajúcich do pôsobnosti Zákona SNR č. 128/2015 Z. z.

Po ukončení ťažby uhlia bude prebiehať uzatváranie a likvidácia bankých prevádzok. V tomto období bude nevyhnuté fungovanie banskej záchranej služby z dôvodu bezpečnosti banskej prevádzky.

HBZS dozoruje a vykonáva pohotovostnú službu pre viaceré organizácie v bankom sektore, mimo ťažby uhlia, realizuje špecializované činnosti bankých záchranárov, ktoré ostatné zložky Integrovaného záchranného systému nemôžu vzhľadom na svoje zameranie zabezpečiť.

*Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo vnútra SR***

Navrhované odporúčanie č.11: Aktualizácia Energetickej politiky Slovenskej republiky so zohľadnením vplyvu krízových situácií, na oblasť energeticky závislého priemyslu ťažby nerastných surovín

Charakteristika navrhovaného odporúčania - aktuálnosť a význam:

Energetickú politiku Slovenskej republiky, ktorá stanovuje hlavné ciele a priority energetického sektora do roku 2035 s výhľadom na rok 2050, schválila vláda SR 05.11.2014.

Adresnosť odporúčania pre konkrétny rezort/inštitúciu: **Ministerstvo hospodárstva SR** ju má aktualizovať minimálne každý piaty rok s prihliadnutím na zmeny faktorov, ktoré na energetickú politiku majú priamy alebo nepriamy vplyv.

ZÁVER

Od roku 1994 je na Slovensku aktívna len jedna ťažobná spoločnosť (s.r.o.), ktorá vykonáva povolenú banskú činnosť pre dobývanie rudných surovín a pre úpravu rudných surovín v súvislosti s ich dobývaním a ním je Slovenská banská, spol. s r. o. Jej činnosť sa vykonáva v podzemí bane Rozália. Suroviny sú chemicky spracované do komplexného koncentráту obsahujúceho rôzne kovové prvky, ktorý je potom expedovaný do belgickej huty na finálne spracovanie.

Vojenský konflikt na Ukrajine má komplexný a postupný vplyv na činnosť tohto banského podniku. Hoci na začiatku konfliktu nepostihol jeho činnosť priamo, neskôr sa začal prejavovať zvýšenými cenami trhavín, čo viedlo k nárastu nákladov na rozpojenie rúd. Podnik reagoval na túto situáciu zavedením opatrení na efektívnejšiu prácu s trhavinami a ich úsporu.

Technické vybavenie podniku je závislé od strojov z bývalého ZSSR, čo môže byť problematické vzhľadom na sankcie voči Rusku a Bielorusku. Aj napriek tomu sa podnik snaží tieto stroje postupne nahrádzať. Konflikt na Ukrajine nemá vplyv na oblasti úpravy rúd a výroby kovov, keďže podnik nie je závislý od dodávok z bojujúcich krajín.

V súvislosti s vojenským konfliktom na Ukrajine sa objavujú nové výzvy pre bansko-úpravárenské podniky, ktoré sa zaoberajú ťažbou rudných nerastných surovín. Medzi ne patria napr. jazyková bariéra či legislatívne obmedzenia pri zamestnávaní odídencov z Ukrajiny. Legislatívne požiadavky na odbornú spôsobilosť sú striktné pre banský priemysel ako taký a tiež pre občanov Ukrajiny.

Energetická neistota vplýva na energetický sektor a zamestnanosť. Odstavovanie a obnovenie energeticky náročných technológií v závislosti od cien energií má dôsledky na pracovníkov. Ako potenciálna stratégia na udržanie zamestnanosti počas energetických kríz sa v tomto prípade javí Kurzarbeit.

Transformácia banského odvetvia ovplyvňuje aj iné subjekty v regióne a môže mať dopad na ich ekonomickú situáciu. Vplyv vojenského konfliktu na banský priemysel a s ním súvisiace odvetvia je komplexný, s rôznymi výzvami a príležitosťami. Spoločnosti sa snažia prispôbiť novým okolnostiam a hľadajú inovatívne riešenia pre udržanie efektívnej prevádzky a rast. Energetická bezpečnosť a transformácia odvetvia sú kľúčovými faktormi pre budúcnosť týchto oblastí.

Ukončenie ťažby uhlia v regióne horná Nitra má významné dopady na celý región a na Slovensko ako celok. Transformácia uhoľných regiónov vyžaduje zabezpečenie nových pracovných príležitostí a podporu pre prepúšťaných zamestnancov s cieľom minimalizovať sociálne a hospodárske dopady tohto procesu.

Aktuálny stav vzdelávania v sektore ťažby, úpravy surovín a geológie na stredných odborných školách na Slovensku je výzvou vzhľadom na technologické zmeny a zánik veľkých ťažobných organizácií. Je dôležité motivovať študentov a propagovať tieto odbory, čo môže byť dosiahnuté prezentáciou inovácií v sektore.

Spolupráca medzi vzdelávacími inštitúciami a odvetvovými subjektmi, revízia vzdelávacích programov na základných a stredných školách, a vnášanie inovácií do vzdelávacieho procesu sú kľúčové pre zabezpečenie kvalifikovaných absolventov pre tento sektor. Prehodnotenie výberových kritérií na stredných školách by mohlo zvýšiť záujem študentov o odbory v sektore.

V oblasti technologických inovácií a automatizácie sa v sektore ťažby nerastov a úpravy surovín prejavujú zmeny v mechanizácii a využívaní digitálnych technológií. Modernizácia a vývoj nových technológií sú zamerané na zvýšenie efektívnosti, bezpečnosti a kvality procesov. Použitie dronov a digitalizácia meraní prispievajú k zlepšeniu plánovania a monitorovaniu ťažby.

Vývoj a inovácie sú nevyhnutné pre transformáciu a konkurencieschopnosť baníctva a ťažby. Napriek zahraničnej závislosti na technológiách, je dôležité investovať do vlastného

výskumu a vývoja. Automatizácia a digitalizácia sú kľúčovými faktormi pre budúci rozvoj odvetvia a vyžadujú prispôsobenie vzdelávania novým trendom a technológiám.

Ako záver tejto analýzy, v kontexte udržateľného rozvoja ťažobného priemyslu na Slovensku, zdôrazňujeme kľúčové aspekty, ktoré je potrebné zohľadniť. Tieto zahŕňajú pokračovanie v investovaní do nových technológií, význam vzdelávania pracovníkov a nevyhnutnosť spolupráce medzi vzdelávacími inštitúciami a príslušnými sektorovými subjektmi.

Investície do najnovších technológií sú nevyhnutné pre zvyšovanie efektívnosti a konkurencieschopnosti v ťažobnom priemysle. Technologický pokrok nám umožní vykonávať ťažbu a úpravu surovín efektívnejšie, čo povedie k znižovaniu nákladov a zvyšovaniu produktivity.

Rovnako dôležité je aj vzdelávanie pracovníkov, ktoré zabezpečuje, že budú mať aktuálne znalosti a zručnosti potrebné pre napredovanie v priemysle. Vzdelávanie zároveň podporuje inovácie a prispieva k tvorbe konkurenčného prostredia.

Spolupráca medzi vzdelávacími inštitúciami a odvetvovými subjektmi je nevyhnutná pre zabezpečenie relevancie vzdelávania a výskumu v oblasti ťažobného priemyslu. Takáto spolupráca zabezpečuje, že výskum a vzdelávanie sú v súlade s aktuálnymi potrebami priemyslu.

Tieto kroky sú kľúčové pre zabezpečenie konkurencieschopnosti, efektívnosti a udržateľnosti sektora ťažby, úpravy surovín a geológie na Slovensku v kontexte reakcie na spomínané krízy ako aj súčasnú rýchlo sa meniacu dobu. Investície, vzdelávanie a spolupráca sú rozhodujúce pre úspech a rast tohto sektora. Bez nich nebude možné zabezpečiť trvalú udržateľnosť tohto odvetvia. Analytický tím preto navrhuje súbor opatrení na zabezpečenie vyššie spomenutých krokov, ktoré tvoria prílohu k tomuto dokumentu.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

1. BARNEWOLD, L., LOTTERMOSER, B.G. 2018. Identification of digital technologies and digitalisation trends in the mining industry. Institute of Mineral Resources Engineering, RWTH Aachen University, 52062. In International Journal of Mining Science and Technology. [online] <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-mining-science-and-technology>
2. BAUER, V., JACKO, S., SELYUKOV, A. 2019. Proportionality and Cyclicity of the Quarry Working Area Development. In: 3rd International Innovative Mining Symposium. - Bristol (Veľká Británia) : Édition Diffusion Presse Sciences s. 1-6 [online] <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184101031>.
3. BAUER, V. 2019. Mineral planning policy and investment mining projects in Slovakia In: Production management and business development. - Leiden (Holandsko) : CRC Press s. 13-16 [print]. - ISBN 978-1-138-60415-5
4. BAUER, V. 2014. Prostriedky vrtacej a trhacej techniky. 1. Vydanie. Košice : Equilibria - 2014. 169 s. ISBN 978-80-8143-147-0.
5. BAUER, V. 2014. Ťažba nerastných surovín. 1. Vydanie. Košice : Equilibria - 2014. 152 s. ISBN 978-80-8143-146-3.
6. BAUER, V. 2021. Ťažba nerastov má smart riešenia. TREXIMA Bratislava: HOSPODÁRSKE NOVINY - FIRMY & FINANCIE, 4 s.
7. BAUER, V. 2020. Zánik študijného odboru Baníctvo na Fakulte BERG In: Bulletin č.32 2019 : Slovenská spoločnosť pre trhacie a vrtacie práce. - Banská Bystrica (Slovensko) s. 5-12 [CD-ROM]. - ISBN 978-80-89914-09-8
8. KALA, V. 2021. Optimalizácia trhacích prác na povrchu s využitím najmodernejších technológií. Dizertačná práca, VŠB TU Ostrava, 2021.

9. SÁNCHEZ, F. HARTLIEB, P. 2020. Innovation in the Mining Industry -Technological Trends and a Case Study of the Challenges of Disruptive Innovation. In Mining, Metallurgy & Exploration (2020) 37:1 s. 385–1399, Print version ISSN 0038-2353, On-line version ISSN 1996-7489 <https://doi.org/10.1007/s42461-020-00262-1>
10. ŠEBOR, J. Verifikácia a aplikácia lomových vrtacích súprav pre rôzne účely bezjadrového vrtania. Dizertačná práca, VŠB TU Ostrava, 2022.
11. YOUNG, A., PRATT, R. 2019. A Review of Digital Transformation in Mining. In Mining, Metallurgy & Exploration (2019) 36:683–699. <https://doi.org/10.1007/s42461-019-00103-w>