



SEKTOROVO
RIADENÉ
INOVÁCIE

5. rokovanie

Sektorovej rady pre ťažbu a úpravu surovín,
geológiu





PROGRAM ROKOVANIA

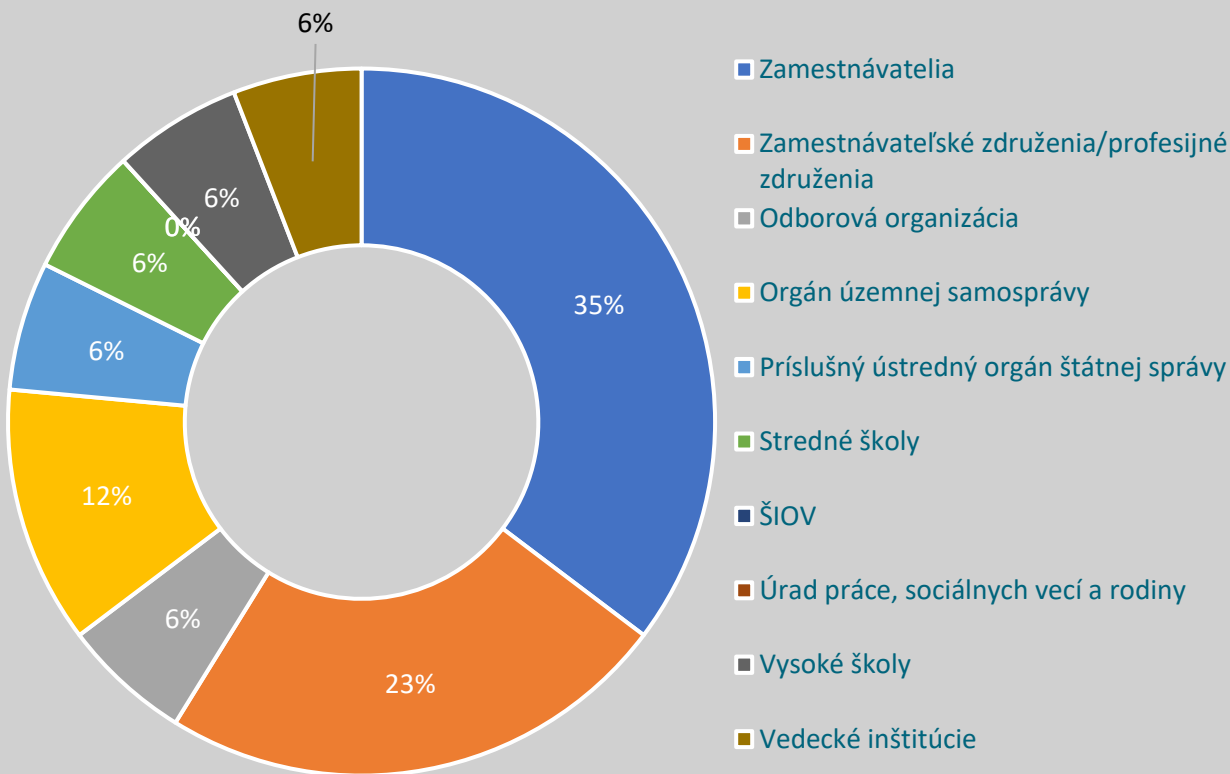
- I. Otvorenie rokovania
- II. Informácia o aktuálnom zložení Sektorovej rady
- III. Vyhodnotenie plnenia úloh z predchádzajúceho obdobia
- IV. Smerovanie sektora ťažby a úpravy surovín, geológie a vízií štátu
- V. Inovácie, ktoré majú vysoký predpoklad vplyvu na ľudské zdroje
- VI. Vyhodnotenie tvorby sektorových stratégií rozvoja ľudských zdrojov
- VII. Hodnotenie funkčnosti a efektívnosti Sektorovej rady
- VIII. Vyhodnotenie tvorby a revízie NŠZ a revízia zoznamu garantovaných NŠZ
- IX. Ranking poskytovateľov vzdelávania v sektore ťažby a úpravy surovín, geológie
- X. Diskusia
- XI. Závery

ZMENY V ČLENSKEJ ZÁKLADNI SEKTOROVEJ RADY

- Personálna obmena v Sektorovej rade v období medzi štvrtým (26.5.) a piatym (23. – 24.9.2020) rokovaním:
- **Ukončenie členstva: Ing. Radko Gavliak – Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Prievidza**
- **Nadobudnutie členstva: očakávame nomináciu za Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Prievidza**
- **Ukončenie členstva: Ing. Branislav Žec, CSc. – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra**
- **Ukončenie členstva: Ing. Vladimír Kovalovský – ŠIOV – ešte v predchádzajúcom období**
- **Nadobudnutie členstva: Ing. Zita Šumichrastová - ŠIOV**
- **Nadobudnutie členstva: Milan Augustín – expert na ťažbu – ODOVZDANIE MENOVACIEHO DEKRÉTU**
- **Nadobudnutie členstva: Ing. Branislav Žec, CSc. – Slovenská banská komora**
- **Pozorovateľ Viliam Göbl – AMETYS s.r.o.**



REPREZENTATÍVNOSŤ SEKTOROVEJ RADY PRE ŤAŽBU A ÚPRAVU SUROVÍN, GEOLÓGIU



Aktuálne má Sektorová rada 19 členov (vrátane tajomníka)



VYHODNOTENIE ÚLOH ZO 4. ROKOVANIA:

1. Pribežne vypracovávať NŠZ podľa harmonogramu revízie:
 - za mesiac júl revízia jedného NŠZ (Pomocný pracovník pri úprave nerastných surovín).

Zodpovední: vyplývajúce z Harmonogramu vypracovania a revízie NŠZ

Termin: 31. júl 2020

- za mesiac august revízia jedného NŠZ a tvorba jedného NŠZ (Pomocný pracovník v bani, Vrtáč).

Zodpovední: vyplývajúce z Harmonogramu vypracovania a revízie NŠZ

Termín: 31. august 2020

- za mesiac september revízia dvoch NŠZ (Pomocný pracovník na povrchu banských prevádzok, Pomocný lamač).

Zodpovední: vyplývajúce z Harmonogramu vypracovania a revízie NŠZ

Termín: 30. september 2020



VYHODNOTENIE ÚLOH ZO 4. ROKOVANIA:

2. Vytvoriť GDPR formulár pre zamestnancov, ktorí budú fotení na pracovisku.

Zodpovední: Realizačný tím SRI

Termín: 30. jún 2020

3. Členom Sektorovej rady viesť v Informačnom systéme mesačné elektronické výkazníctvo vykonanej práce vždy najneskôr do 5. dňa nasledujúceho mesiaca s podmienkou uvádzania poznámky, kde expert detailne zapíše realizované práce.

Zodpovední: členovia Sektorovej rady

**Vykazovanie: priebežne najneskôr
do 5. dňa nasledujúceho mesiaca**



SMEROVANIE SEKTORA ŤAŽBY A ÚPRAVY SUROVÍN, GEOLÓGIE

RNDr. Dušan Onačila, Ministerstvo hospodárstva SR



Quo vadis hominem...

Smerovanie v sektore
Ťažby a úpravy surovín, geológii

RNDr. Dušan Onačila



Negativizmus

- Pozícia priemyslu - a ťažobného priemyslu obzvlášť - nie je v očiach verejnosti závideniahodná. Je známy fakt, že korene tohto negativizmu sú hlavne v minulosti, ale ani aktuálne udalosti – svetové alebo na domácom poli neprispievajú popularite ťažobným spoločnostiam.



Súčasný zdroje negativizmu

- väčšinová spoločnosť v Európe vníma dostatok všetkých komodít, ako úplnú samozrejmosť hraničiacu s občianskym právom, bez toho, aby si uvedomovala, že primárne suroviny, potrebné na ich výrobu, musia byť niekde získané
- neinformovanosť medzi vzťahom cien surovín a ich dostupnosťou – fakt, že obmedzovanie ťažby všetci zaplatíme v ich vyšších cenách



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474

Odolnosť v oblasti kritických surovín: zmapovanie cesty k väčšej bezpečnosti a
udržateľnosti
3.9.2020

- Prístup k zdrojom je strategickou otázkou bezpečnosti
- posilnenie otvorenej strategickej autonómie Európy
- prechod Európy ku klimatickej neutralite by mohol nahradiť dnešnú závislosť od fosílnych palív závislosťou od surovín, z ktorých mnohé získavame zo zahraničia
- diverzifikovaný a nenarušený prístup na svetové trhy so surovinami
- riešiť základný problém spočívajúci v rýchlo rastúcom globálnom dopyte po zdrojoch znižovaním množstva materiálov a ich opätovným využitím pred recykláciou.



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474
3.9.2020

- Akcia 1 – Zriadenie Európskej aliancie pre suroviny vedenej priemyslom v 3. kvartáli roka 2020 s počiatočným cieľom budovať odolnosť a otvorenú strategickú autonómiu hodnotových reťazcov prvkov vzácných zemín a magnetov pred rozšírením pôsobnosti na oblasti ďalších surovín (priemysel, Komisia, investori, Európska investičná banka, zainteresované strany, členské štáty, regióny).
- Akcia 2 – Vypracovanie kritérií udržateľného financovania pre banícky, ťažobný a spracovateľský sektor v delegovaných aktoch o taxonómii do konca roka 2021 (platforma pre udržateľné financovanie, Komisia).



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474
3.9.2020

- Akcia 3 – Spustenie výskumu a inovácií v oblasti kritických surovín v roku 2021 so zameraním na spracovanie odpadu, progresívne materiály a nahraditeľnosť prostredníctvom programu Horizont Európa, Európskeho fondu regionálneho rozvoja a vnútroštátnych výskumných a inovačných programov (Komisia, členské štáty, regióny, výskumná a inovačná komunita).
- Akcia 4 – Mapovanie potenciálnych dodávok druhotných surovín zo zásob a odpadu EÚ a identifikovanie realizovateľných projektov zhodnocovania do roku 2022 (Komisia, konzorcium pre suroviny EIT).



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474
3.9.2020

- Akcia 5 – Identifikácia potrieb v oblasti ťažobných a spracovateľných projektov a investícií a súvisiacich príležitostí financovania týkajúcich sa kritických surovín v EÚ, ktoré možno zrealizovať do roku 2025, s prioritným zameraním na oblasti ťažby uhlia (Komisia, členské štáty, regióny, zainteresované strany).
- Akcia 6 – Vývoj odborných znalostí a zručností v oblasti ťažobných a spracovateľských technológií ako súčasť stratégie vyváženej transformácie v transformujúcich sa regiónoch od roku 2022 (Komisia, priemysel, odborové zväzy, členské štáty a regióny).



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474
3.9.2020

- Akcia 7 – Zapojenie programov pozorovania Zeme a diaľkového prieskumu Zeme do prieskumu zdrojov, prevádzkových činností a environmentálneho manažérstva po uzavretí (Komisia, priemysel).
- Akcia 8 – Vývoj výskumných a inovačných projektov v rámci programu Horizont Európa zameraných na procesy v oblasti ťažby a spracovania kritických surovín s cieľom znížiť vplyv na životné prostredie počnúc rokom 2021 (Komisia, výskumná a inovačná komunita).



Perspektívy EÚ

Oznámenie Komisie EP, Rade Európskemu HSV a výboru Regiónov
COM(2020)474
3.9.2020

- Akcia 9 – Rozvoj strategických a medzinárodných partnerstiev a súvisiacich finančných prostriedkov s cieľom zabezpečiť diverzifikované a udržateľné dodávky kritických surovín, a to aj prostredníctvom nenarušených obchodných a investičných podmienok, počnúc pilotnými partnerstvami s Kanadou, so zainteresovanými stranami v Afrike a susednými krajinami EÚ v roku 2021 (Komisia, členské štáty, priemysel a partneri z tretích krajín).
- Akcia 10 – Podpora zodpovedných ťažobných postupov týkajúcich sa kritických surovín prostredníctvom regulačného rámca EÚ (návrhy v rokoch 2020 – 2021) a príslušnej medzinárodnej spolupráce (Komisia, členské štáty, priemysel, organizácie občianskej spoločnosti).



Perspektívy SK

- MH SR víta iniciatívu Európskej komisie v oblasti kritických surovín a nový akčný plán
- vytvorenie odolných a udržateľných hodnotových reťazcov pre priemyselné ekosystémy,
- zvýšenie obehového využívania zdrojov či podpora inovácií.
- V súlade s európskou zelenou dohodou a novou priemyselnou stratégiou **EÚ považujeme prístup k zdrojom za strategickú oblasť a jednu z dôležitých súčastí zelenej a digitálnej transformácie na Slovensku.**



Perspektívy SK

- zastúpenie slovenskej vedy prostredníctvom Fakulty BERG v **Knowledge and Innovation Communities European Institute of Innovation & Technology Raw Materials (KIC EIT)** – v tejto elitnej spoločnosti európskych výskumných organizácií je už teraz napĺňaním iniciatívy.
- Rozvíjanie spolupráce s praxou napomáha riadiaca sieť **EIT RM HUB Centrum**, ktorého cieľom je zmobilizovať všetky zainteresované strany, pozdvihnúť inovačný potenciál v regióne. Cieľovou skupinou nie je iba banský sektor ale celý hodnotový reťazec nerastných surovín, kde HUB centrum neustále rozvíja svoju už teraz bohatú databázu kontaktov.
- Nové požiadavky pre zabezpečovanie surovinovej základne priemyslu v rámci Slovenska a Európskej únie.
- Riešenie týchto požiadaviek patrí medzi priority **Národnej technologickej platformy pre výskum vývoj a inovácie surovín (NTP VVIS)**. Vytvorenie Národnej technologickej platformy pre výskum, vývoj a inovácie surovín boli podporené Akceptačnými listami Ministerstvom školstva SR a Ministerstvom hospodárstva SR. Ide v poradí len o tretiu národnú platformu v tejto oblasti v Európe.

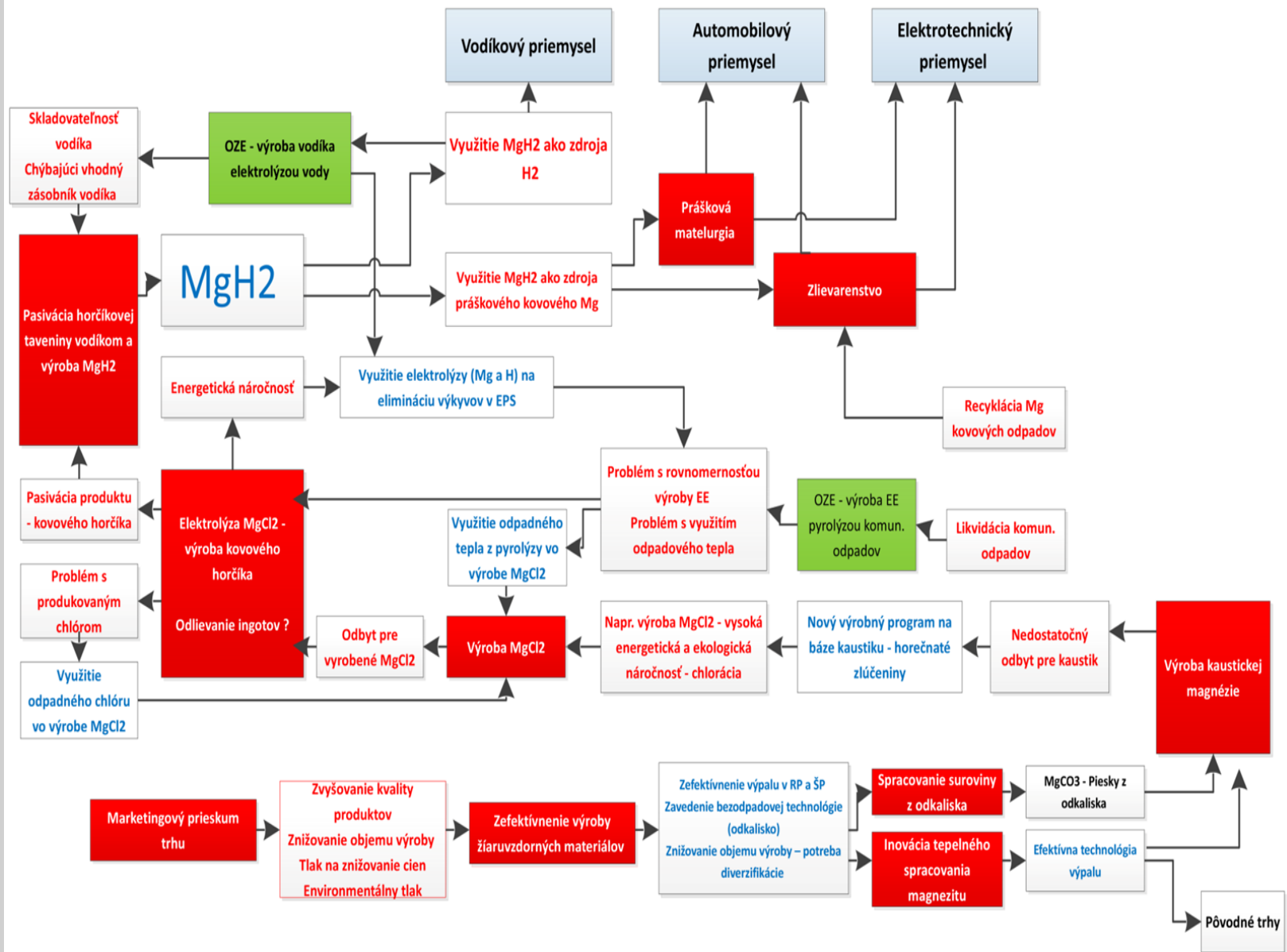




**Výskumný, vzdelávací a inovačný
program
pre surovinový priemysel SR
a možnosti jeho financovania**

Ján Spišák





Centrum výskumu vodíkových technológií

- Podpora snahy Ministerstva hospodárstva, ktoré majú viesť k tomu, aby sa Slovensko stalo jedným z lídrov v oblasti vodíkových technológií.
- V Košiciach vznikne Centrum výskumu vodíkových technológií (CVTT). Predpokladá to memorandum, ktoré podpísali rektor Technickej univerzity v Košiciach Stanislav Kmeť, predseda Slovenskej akadémie vied Pavol Šajgalík a rektor Univerzity P. J. Šafárika v Košiciach Pavol Sovák. Podporu centru deklaroval aj podpredseda vlády a minister hospodárstva Richard Sulík.
- Centrum sa bude zaoberať výskumom a vývojom v oblasti vodíkových technológií, ale aj využitím teoretických poznatkov pri navrhovaní a konštruovaní funkčných prototypov technológií a zariadení. Bude tiež zabezpečovať prípravu a vzdelávanie v odboroch vodíkových technológií.



Perspektívy SK

- **Primárne surovinové zdroje a surovinová predispozícia štátu**
- Rudné suroviny
- Nerudné suroviny a stavebné suroviny
- Energeticky využiteľné suroviny a prírodné štruktúry
- **Súčasný stav a reálne využívanie nerastných surovín. Potenciál zdrojov nerastných surovín pre SR**
- Geologická preskúmanosť územia SR



Perspektívy SK

- pri strategickom plánovaní a hlavne vo vzťahu k využívaniu nerastných zdrojov uznať význam nerastných surovín
- ako príspevok k ďalšiemu ekonomickému rozvoju k zabezpečovaniu – udržaniu súčasnej životnej úrovne.
- Využívanie nerastných zdrojov musí byť súčasťou vytvárania konkurenčnej národnej a regionálnej ekonomiky a nových pracovných miest..



Perspektívy SK

- dostatočné a stabilné dodávky nerastných surovín do spoločnosti udržateľným finančným spôsobom, ktorý je harmonizovaný s ostatnými národnými sektorovými rozvojovými politikami
- posilniť a uplatniť najlepšie metódy, ktoré budú v maximálnej možnej miere chrániť alebo redukovať vplyv na životné prostredie a ľudské zdravie a súčasne rehabilitovať ťažobný priemysel
- chrániť nerastné suroviny prostredníctvom ekologicky efektívnych a osvedčených výrobných postupov
- podporu výskumných programov univerzitných a technických geovedných smerov
- zaistenie využitia nerastných surovín pre najdlhšiu možnú dobu efektívnym využívaním technológií a predĺžením ich životného cyklu recykláciou



Perspektívy SK

- maximalizáciu výhodnosti a minimalizáciu negatívnych vplyvov banskej činnosti
- harmonizáciu spoločenských potrieb na miestnej a regionálnej úrovni s rozvojom potenciálu, ktorý môže byť vytvorený banskou činnosťou. Prijatie politík a opatrení, ktoré budú maximalizovať výhody na miestnej úrovni rôznymi spôsobmi (nielen financie a zamestnanosť)
- plánovať dobývanie v (lomoch alebo baniach) takým spôsobom, že po jej ukončení môžu byť vhodné využité pre ďalšie hospodárske aktivity
- v rámci územných plánov vytvárať priestor pre spracovanie surovín, pokiaľ táto činnosť musí byť vykonávaná mimo baní alebo lomov.



Vziať do úvahy špecifiká banskej činnosti



- rozhodujúcim spôsobom ovplyvňujú umiestnenie a činnosti
- skutočnosti že rozloženie nerastných surovín je určené prírodou
- ich obnoviteľnosť sa dá merať iba geologickou časovou škálou a ich využívanie nutne musí zanechať viditeľné stopy – tieto však musia byť minimalizované alebo inak využiteľné



Bývalý kameňolom pri obci Beňatina, okres
Sobrance



.tasr.



Dubná Skala



Čertove schody – západ
Rozčlenenie geometricky pravidelných hrán jednotlivých
ťažobných etáží v súlade s požiadavkou správy CHKO Český kras.



Dalhalla, Švédsko



Starý vápencový lom je 60 metrov hlboký, 400 metrov dlhý a 175 metrov široký. Amfiteáter bol otvorený v roku 1995 a v súčasnej dobe má 4000 miest. Akustické vlastnosti sú porovnateľné s najlepšimi vonkajšími scénami v Európe. Počas sezóny, ktorá v Dalhalle trvá od júna do konca septembra predstavuje sa uskutoční 20-30 predstavení - opery, zborových skladieb, a jazzu a populárnej hudby....



Oblasť LAS MÉDULAS (Španielsko)intenzívna ťažba
zlata počas rozkvetu Rímskej ríše s pozostatkami
pozoruhodnej antickej technológie (hydraulické
štiepenie), systému akvaduktov, veľkých odkalísk.
Oblasť patrí do Svetového kultúrneho dedičstva



Aosta Valley, Valpelline, Taliansko

Štôlna starej medenej bane, využívaná na
Zrenie syra Fontina. Koľajnice sú ešte
z obdobia dobývania...teraz využívané na
dopravu syra



TIP-540HEI01964 - © - . Hermes Images

Ďakujem za pozornosť



INOVÁCIE, KTORÉ MAJÚ VYSOKÝ PREDPOKLAD VPLYVU NA ÍZ

prof. Ing. Viliam Bauer, CSc., Fakulta BERG TUKE



Vplyv progresívnych inovácií na ľudské zdroje

Inovatívne metódy v ťažobnom a spracovateľskom priemysle



Automatizácia, manipulácia a robotizácia v ťažobnom priemysle

- *Automatizácia – výrobné, riadiace a kontrolné procesy sú vykonávané bez alebo s priamou účasťou človeka, pričom sú často podporované PC softvérom.*
- *Robotizácia – výrobné, riadiace a kontrolné procesy sú vykonávané výlučne automaticky riadenými a programovateľnými, viacúčelovými manipulátormi tzv. univerzálnymi trojosovými priemyselnými robotmi.*
- *Priemyselná robotika – vývoj, konštrukcia a aplikácia robotov pre konkrétny výrobný proces, využíva robotické technológie, robotické komplexy a robotické systémy riadenia.*



Manipulačná technika a priemyselné roboty

- *Manipulačná technika – jednoúčelové resp. viacúčelové manipulačné zariadenia, ktoré sú riadené výrobným strojom alebo majú vlastné riadenie. Univerzálne manipulátory sú zložené z viacerých jednoúčelových manipulátorov.*
- *Priemyselný robot – automatický manipulačný systém s programovateľným riadiacim systémom, ktorý vykonáva pohybové a riadiace operácie vo výrobnom procese a nahrádza základné funkcie človeka.*



Automatizácia povrchových lomov

- *Súčasné pokroky počítačových, komunikačných a GPS technológií urýchlili úsilie o rozvoj tzv. „Úplného Automatizovaného Systému Povrchových Baní“, ktorý by mal poskytnúť reálnu kontrolu a riadenie celej lomovej prevádzky s cieľom jej kompletnej optimalizácie.*



Diaľkové ovládanie ťažobných strojov



Riadenie nakladacieho stroja pomocou diaľkového ovládania.

Nakladací mechanizmus môže byť ovládaný buď pomocou diaľkového ovládača alebo z kabíny operátora, ktorá je napojená na centrálnu riadiacu stanicu. Pri riadení sa využíva kontrolný monitoring prevádzky nakladacieho mechanizmu.



Diaľkové ovládanie ťažobných strojov



Riadenie nakladacieho stroja - lopatového rýpadla z riadiacej kabíny.



Diaľkové ovládanie ťažobných strojov



Diaľkovo ovládané riadenie dobývacieho mechanizmu v hlbínnej uhoľnej bani -
dobývacieho uhoľného kombajnu, z bezpečného miesta obsluhy.



Diaľkové ovládanie ťažobných strojov



Systémy komplexnej automatizácie banskej prevádzky využívajú plne automatizované a robotické zariadenia, ktoré je možné manévrovať a diaľkovo ovládať v nebezpečných zónach dobývania (úspora počtu pracovníkov v podzemí, zvýšenie výkonu ťažby, zníženie pracovného rizika).



Proces vŕtania a rozpojovania hornín

- *Realizácia a výkon vrtno-trhacích prác nie je možný bez úplného obmedzenia prítomnosti zamestnanca na pracovisku.*
- *Existuje veľmi intenzívny vývoj povrchovo ovládaných a plne robotických vrtných súprav určených pre bane a tunely, ktoré predstavujú pre budúcnosť modernú inováciu ťažobných mechanizmov.*



Proces vŕtania hornín

- V súčasnosti je testovaná vrtná súprava DD211L-V (firma Sandvik), ktorá využíva v konštrukcii mechanizmu inteligentný, z bezpečnej vzdialenosti ovládaný riadiaci systém Automine® Tele-Remote, ktorý si nevyžaduje prítomnosť operátora v kabíne vrtnej súpravy.
- Vrtná súprava predstavuje modernú inováciu vhodnú pre komplikované a nebezpečné pracovné podmienky.



Proces vrtania do horniny



Nízkoprofilová vrtacia súprava Sandvik DD211L-V s jedným výložníkom pre vrtanie v malých profiloch do dvoch metrov. Viacúčelový výložníkom s teleskopickým posunom je inováciou, ktorá

Proces odťažby rozpojenej horniny

- *Využívanie diaľkovo ovládaných plne autonómnych nakladačov a banských prepravníkov v povrchových lomoch a hlbinných baniach.*
- *Tieto diaľkovo ovládané systémy a technológie vylučujú prítomnosť zamestnancov na pracoviskách ťažobnej prevádzky.*
- *V niektorých hlbinných uránových baniach sa využívajú plne robotické a diaľkovo ovládané technológie, ktoré sú procesne riadené z povrchu.*



Proces odťažby rozpojenej horniny

- *Nasadením plne robotických technológií je možné vo veľkej miere eliminovať potenciálne bezpečnostné riziká.*
- *s menšími kapacitnými a výkonnostnými možnosťami.*
- *Príkladom je plne robotizovaný nakladač Low Profile Loader HLS LP401.*



Proces odťažby rozpojenej horniny



Plne robotický, nízkoprofilový nakladač HLS LP401 a tele- riadiaci systém Hard Line. Nakladač využíva tele- operačný systém Hard-Line's, ktorý umožňuje diaľkové ovládanie mechanizmu z bezpečnostnej kabíny v priestore vykonávania prác alebo z povrchu. Ovládanie funguje na princípe tele-operačného kontrolného systému, rádiového diaľkového systému a video systému FarsightTH.



Proces odťažby rozpojenej horniny



Nízkoprofilový RC nakladač Sandvik LH208L ovládaný z bezpečnej vzdialenosti na diaľku. Nakladač Sandvik LH208L využíva inteligentný teleoperačný systém AutoMine® Tele-Remote a zároveň automatizačný systém AutoMine® Lite. Je určený pre jeden nakladač ovládaný jedným operátorom. Jeho lepšou verziou je systém AutoMine® Multi-Lite, ktorý umožňuje viacerým operátorom súčasne ovládať viac nakladačov.



Proces odťažby rozpojenej horniny



Nízkoprofilový RC prepravník Sandvik TH430L využíva rovnaký systém tele-operácie AutoMine® Tele-Remote a zároveň automatizačný systém AutoMine® Lite. Predstavuje vylepšenú verziu systému AutoMine® Multi-Lite, ktorý umožňuje viacerým operátorom súčasne ovládať viac prepravníkov.



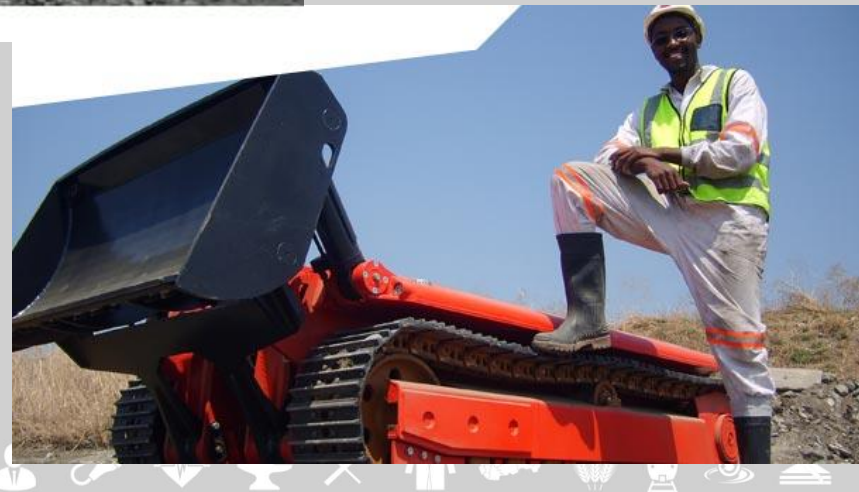
Diaľkovo ovládané a robotické technológie v baníctve

- *Moderné a inovatívne alternatívy plne robotických technológií, ktoré vo funkcii ťažobných strojov alebo pomocných mechanizmov, umožňujú úplné vylúčenie človeka z pracovného priestoru.*
- *Inovatívne riešenia pre banskú činnosť ponúka spoločnosť DOK-ING Innovative Solutions. V súčasnosti sú DOK-ING používané v hlbinných uránových baniach v Rusku, v hlbinných baniach na ťažbu medi v Chile, v hlbinných baniach v Južnej Afrike a Kanade.*
- *Spoločnosť Volvo Construction Equipment predstavila koncept novej generácie elektrického nakladača.*



A red tracked loader with a large black bucket, parked on a gravel surface. In the background, there is a dark, rocky landscape and a distant excavator.

- mimoriadne nízky profil mechanizmu,
- systém diaľkovo ovládaného vozidla, určeného pre bane a tunelové stavby,
- Ovláda jeden operátor
- Vyrába spoločnosť DOK-ING



Diaľkovo ovládané a robotické technológie v baníctve

- Spoločnosť Volvo Construction Equipment predstavila autonómny batériový a elektrický nakladač HX2.
- Koncepčne skonštruovaný mechanizmus novej generácie je súčasťou výskumného projektu elektrickej prevádzky, ktorého cieľom je transformácia odvetvia lomov a výroby kameniva.
- Cieľom je zníženie emisií uhlíka až o 95%.



Inteligentné systémy v baníctve



Plne robotický ťažobný nakladací mechanizmus Volvo HX2,
vyvinutý v spoločnosti Volvo Construction Equipment



Inteligentné systémy v baníctve



Poloautonómne batériové vozidlá

- Asistent operátora
- Presun operátorov do riadiacej miestnosti
- Eliminácia poškodenia boku chodby mechanizmom
- Predĺženie životnosti odťažbových vozidiel
- Nakladače a nákladné vozidlá
- Zlepšenie kvality banského ovzdušia
- Ekonomický dopad a znížený dopad na životné prostredie
- Nabíjanie a manipulácia s batériami pre ťažobné vozidlá
- Inovácia spoločnosti Epiroc



Diaľkovo ovládané a robotické technológie v baníctve

- *Estónska spoločnosť Milrem Robotics vyvinula bezpilotnú plne robotickú technológiu pre podzemie, určenú na prieskum a monitorovanie stavu pracovného prostredia, za účelom zvýšenia bezpečnosti.*
- *Mechanizmy UGVs (Unmanned Ground Vehicles) využívajú integrovaný navigačný systém, ktorý integruje trojrozmernú detekciu 3D, meranie vzdialenosti LIDARs a inerciálny navigačný systém INS.*
- *Koncepčne novogeneračný mechanizmus skonštruovaný za účelom kontroly bezpečnosti banských prác.*



Inteligentné systémy v baníctve



Milrem Robotics

Plne robotické prieskumné vozidlo UGV určené pre monitorovanie podmienok bezpečnostného stavu banských pracovísk, hlavne z hľadiska stability otvoreného pracovného priestoru (pilieri a horninový masív).



Diaľkovo ovládané a robotické technológie v baníctve

- Robotické zariadenia je možné využiť súčasne pri banských ťažobných a záchranných prácach.
- Spoločnosť NREC (National Robotics Engineering Centre) vyvinula navigačnú technológiu MINT, ktorá slúži ako lokalizačná pomôcka.
- MINT vyhľadá osobu bez potreby satelitov alebo GPS signálu, napomáha kedykoľvek určiť polohu konkrétnej osoby a v prípade mimoriadnych udalostí uľahčí proces lokalizácie osoby v banskom prostredí.
- Je využiteľná pri tele-operačných mechanizmoch, keď bezpilotné vozidlá dokážu vyhľadať presnú polohu pohybujúcich sa osôb v bani



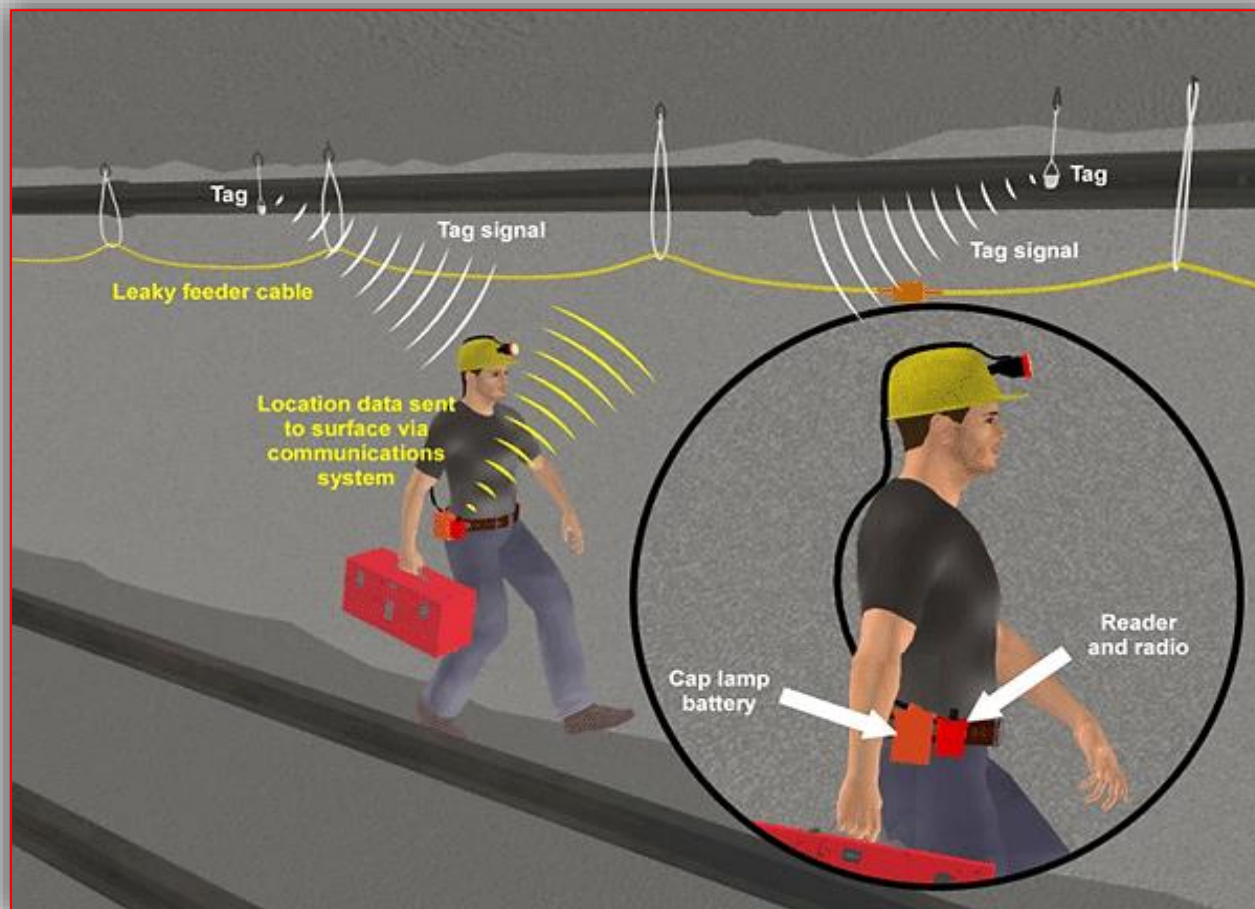
Inteligentné systémy v baníctve



Plne robotická lokalizačná pomôcka MINT pre lokalizáciu osôb v podzemí bane.



Intelligentné systémy v baníctve



Služba Mine Location Intelligence™ zabezpečuje osobnú bezpečnosť pracovníkov v bani, v prípade evakuácie znižuje umožňuje smerovanie a odporúča čas potrebný k najbližšej záchrannej komore a najvhodnejšiu núdzovú únikovú cestu. Automatické sledovanie pohybu pracovníkov v bani, umožňuje zabránenie vstupu do nebezpečných priestorov bane.

Inteligentné systémy v baníctve



Komunikácia a určovanie polohy osôb a mechanizmov v podzemí bane

- Priemyselná komunikačná sieť s podporou 5G pre automatizáciu a robotiku
- Vysoko presné umiestnenie mobilného zariadenia pomocou ultra širokopásmového pripojenia
- Všeobecný zber pozičných údajov



Intelligentné systémy v baníctve

- *Počítačová vizualizácia systému „smart mining“ od spoločnosti NRCan – Natural Resources Canada.*
- *Integrácia senzorových a počítačových technológií za účelom optimalizácie ťažobných procesov ťažby a zvýšenia produktivity a bezpečnosti.*
- *Efektívne riadenie hlbínnej ťažby prebieha prostredníctvom inteligentných riešení .*
- *Integrácia autonómnych a automatizovaných technológií na podporu ťažobného procesu – napr. bezpečné riadenie systému ventilácie, vysoko spoľahlivý GPS signál pre zabezpečenie presnosti a bezpečnosti činnosti banských mechanizmov.*

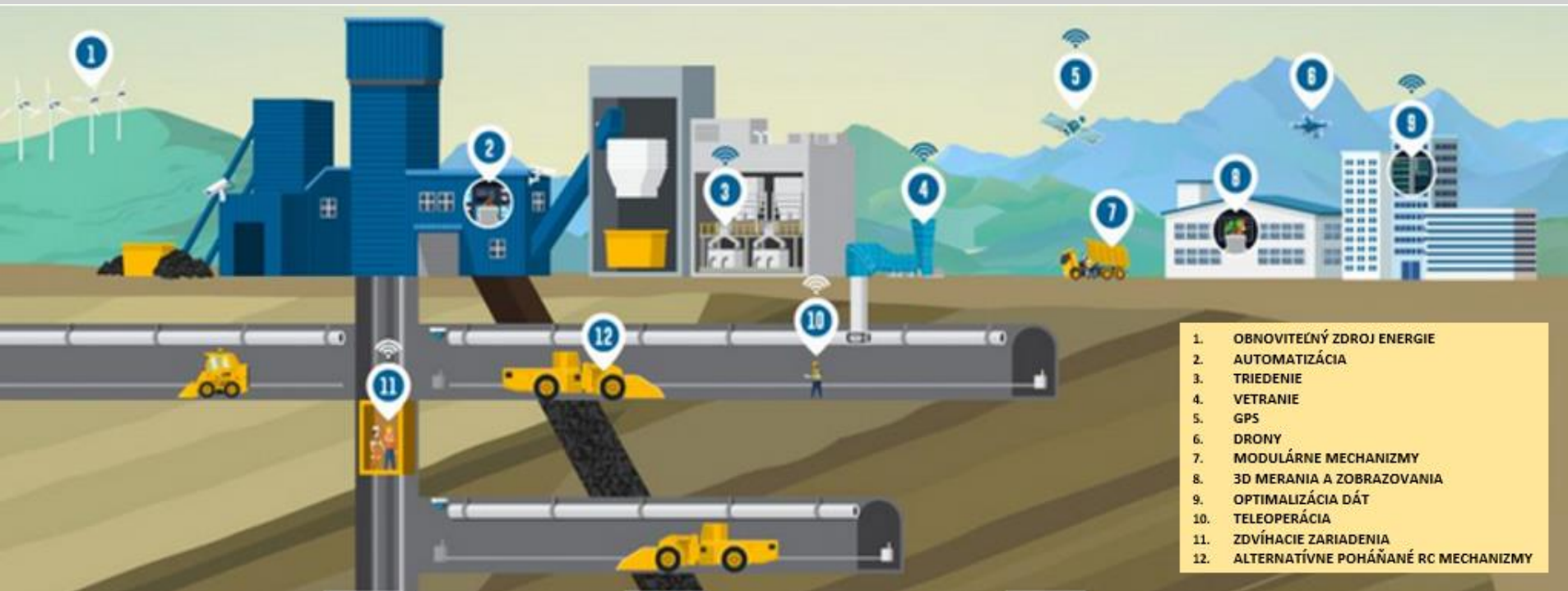


Intelligentné systémy v baníctve

- *Technológie dronov pre spoľahlivé monitorovanie a mapovanie pracovného prostredia bane, ktorých využitie zvýši bezpečnosť pracovníkov a efektívnosť ťažby a zníži náklady.*
- *Alternatívny pohon banských mechanizmov zabezpečí vyššiu kvalitu výkonu ťažobných operácií v bani.*
- *Osobné monitorovacie zariadenia určené pre získavanie všetkých kritických informácií súvisiacich s pracovnými podmienkami. T*
- *Smart model bane predstavuje dokonalú víziu spôsobu ťažby a udržateľnosti ťažobného priemyslu.*

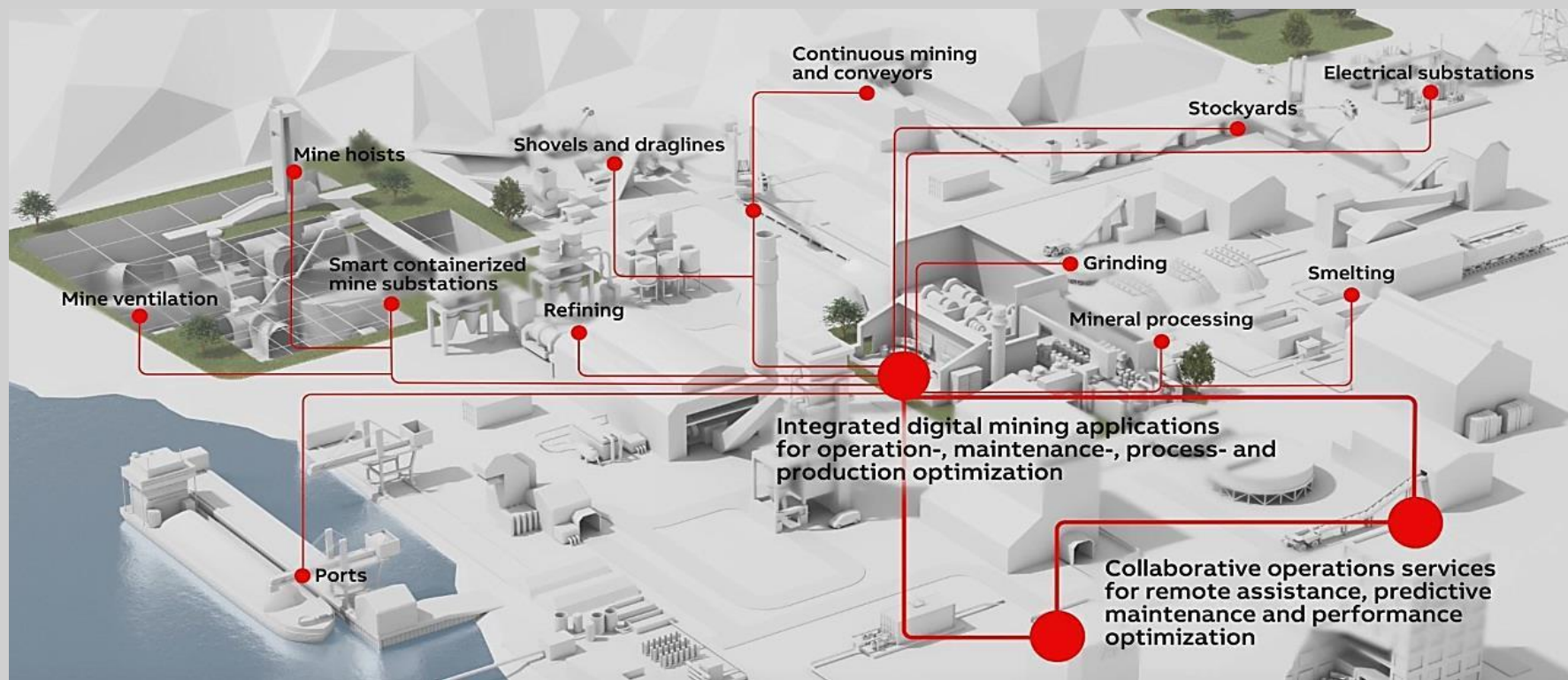


Inteligentné systémy v baníctve



Vizualizácia projektu inteligentnej hlbínnej bane pre systém trvalo udržateľnej ťažby nerastov podľa [NRCan]

Intelligentné systémy v baníctve



Systém riadenia prevádzky ABB Ability™ integrácia riadenia a plánovanie na jednotnej digitálnej platformy.

Kombinácia plánovania na vysokej úrovni s nízkou úrovňou kontroly umožňuje banským operátorom monitorovať a variantne posudzovať ťažobné technologické procesy na základe plánovaných cieľov a ukazovateľov ťažby v reálnom čase.



Intelligentné systémy v baníctve



Plne digitalizované informácie z banskej prevádzky – lokalizačný systém na podporu rozhodovacích procesov, ktorý umožňuje riadiť systém obsluhy a pohybu mechanizmov, zariadení a banského personálu v reálnom čase. Cieľom je maximálna bezpečnosť a produktivita výkonu.

Udržateľný Inteligentný systém bane

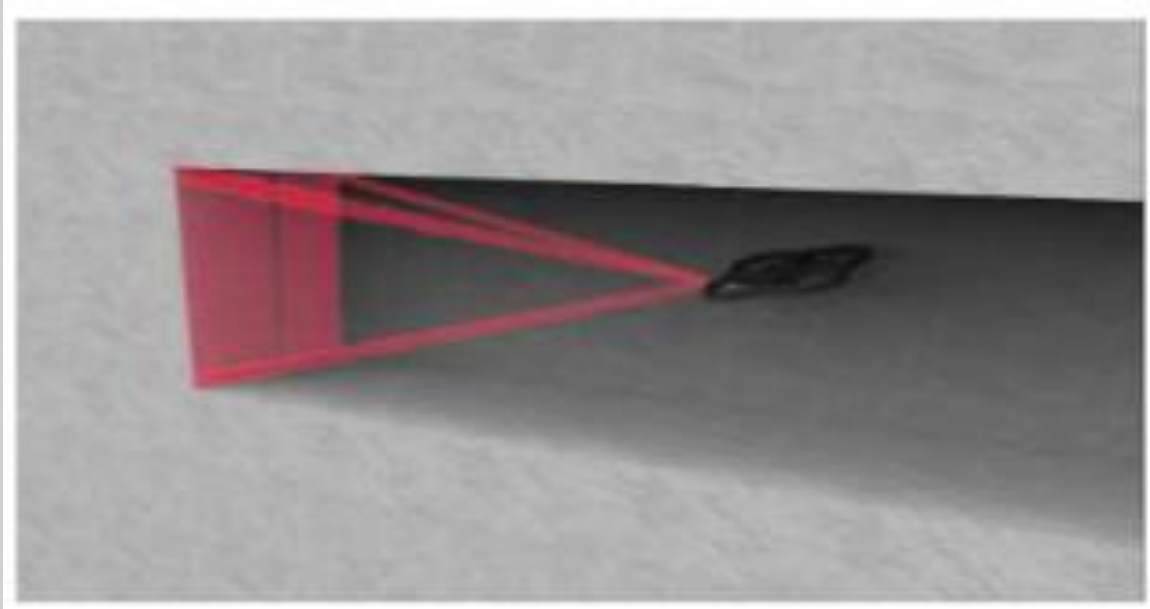
- *European Sustainable Intelligent Mining Systems (SIMS)*
- *Horizon 2020 je najväčší projekt EÚ v oblasti výskumu a inovácií, ktorý bol realizovaný s finančnou podporou takmer 80 miliárd EUR počas 7 rokov (2014 až 2020).*
- *Projekt SIMS - celoeurópsky program, ktorý preukázal opodstatnenosť európskeho banského priemyslu s vysokou úrovňou inovácií v technológiách a globálnych inteligentných systémov ťažby.*
- *Celkový rozpočet projektu: 16,2 milióna eur*
- *Začiatok projektu: 2. mája 2017*
- *Dĺžka projektu: 3 roky*



Udržitelný Inteligentný systém bane



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS



Kontrolné resp. inšpekčné obhliadky stavu pracovísk pomocou dronov

Polo-autonómne UAV zariadenia, ovládané a pilotované na diaľku alebo palubným počítačom (Unmanned Aerial Vehicle)

- ľudia sa zdržiavajú mimo potenciálne nebezpečných oblastí
- kontrola vertikálnych jám a chodieb pri razení
- kontrola nebezpečných priestorov
- Kontrola po trhacích prácach
- Používa modernú 5G komunikačnú infraštruktúru



Použité prístroje a pomôcky



UMS Trimble VX SpatialStation

Geodetická univerzálna meracia stanica (UMS),

- technológia špeciálne navrhnutá pre priestorové snímkovanie,***
- vytváranie a ukladanie digitálnych snímok v reálnom čase,***
- zhotovené snímky je možné priamo priradiť k meraným geodetickým údajom.***

Technológia Trimble Vision predstavuje robotizovanú UMS so zabudovanou technológiou Trimble Vision, ktorá schopná zachytiť milióny geodetických dát v jednom okamihu.



Historicky prvé využitie drona v banskom prostredí na Slovensku

UAV DJI Phantom 4 Pro - diaľkovo ovládaná kvadrokoptéra,

<http://www.dji.com/phantom-4-pro/info#specs>



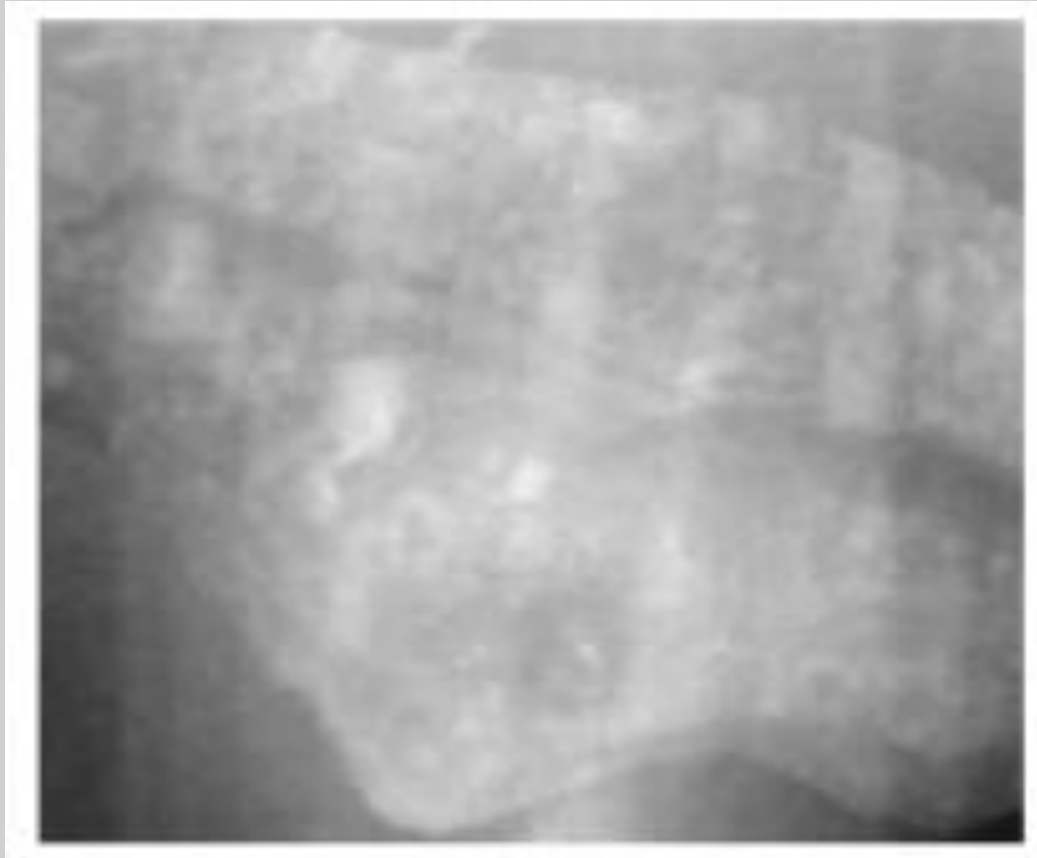
Meranie geometrických parametrov priestoru kaverny dronom



Priblíženie veľkosti celého priestoru kaverny



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS



Identifikácia horniny na ploche razenia a detekcia vyťaženého materiálu

- Dlhovlnné infračervené zobrazovanie
- Detekcia materiálu a obrysov rudných plôch

- Rýchlejšia identifikácia
- Vyššia efektivita plánovania



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS

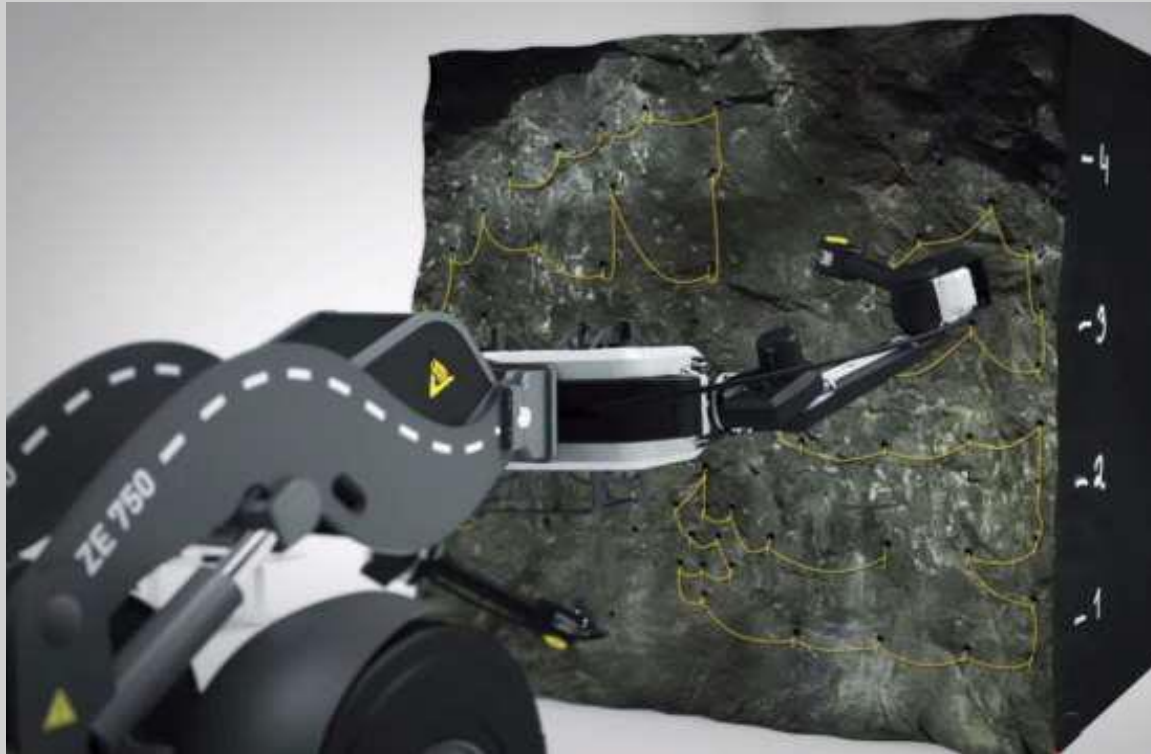


Mobilná kolesová vŕtacia súpravy **na batériový pohon**

- Zníženie a odstránenie splodín výfukových plynov a emisií z naftových motorov
- Zvýšená kvalita podzemného ovzdušia
- Znížené nároky na vetranie podzemia
- Výkon vŕtnej súpravy nie je zoslabený
- Inovácia firmy Epiroc



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS



Robotické nabíjacie zariadenie pre plnenie vývrtov výbušnínami.

Ťažobné roboty presúvajú ľudí z nebezpečných oblastí k autonómnej vízii bane.

- Semi-autonómne nabíjanie výbušnín
- Potenciálne nebezpečné miesto banskej prevádzky
- robot pre nabíjanie vývrtov na čelnej steny tunela
- Technológia spoločnosti ABB



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS



Úspešný test robotickej technológie s využitím automatizácie, pre doteraz ešte stále manuálne vykonávaný technologický proces pri ťažbe nerastov – plnenie vývrtov výbušnínami. Autonómny robot na diaľkové nabíjanie od ABB automaticky lokalizuje vývrty a plní ich výbušnínami a rozbuškami bez prítomnosti ľudí.

Tento inteligentný robot predstavuje revolučnú novú technológiu a inovatívne riešenie pre ťažobný priemysel.



Udržateľný Inteligentný systém bane - SIMS



Riadenie ťažobného procesu

- Automatizovaná spolupráca, riadenie procesov v reálnom čase
- Vybavenie bane mechanizmami, manažérsky systém
- Spojenie viacerých mobilné banských mechanizmov (LHD Systém)
- Virtuálna baňa / digitálna baňa
- Simulácia a optimalizácia ťažobných operácií



VYHODNOTENIE TVORBY SEKTOROVÝCH STRATÉGIÍ ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV

PaedDr. Lucia Lednárová Dítětová, TREXIMA Bratislava spol. s r.o.



ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE

- 1 Národná sústava povolání – koordinácia MPSVR SR
- 2 Tripartitný projekt - 1000 sektorových expertov     
- 3 Sektorové stratégie rozvoja ľudských zdrojov
- 4 Štandardizácia pracovných činností na trhu práce – overovanie kvalifikácií
- 4 Garancia a revízia Klasifikácie zamestnaní SK ISCO-08
- 4 Sektorové inovácie v súlade s dobrými skúsenosťami v krajinách EÚ



Aliancia sektorových rád

ZÁKON
5/2004 Z.z.
§35a
§35b



VYHODNOTENIE TVORBY SSRĽZ

1

EXTERNÍ POSUDZOVATELIA STRATÉGIÍ

- málo analytického zhodnotenia sektora a jeho smerovania
- SWOT málo zamerané na ĽZ
- nezanalizované kritické a kľúčové činitele
- aktivity smerované do krátkodobej realizácie (absentuje horizont 2025-2030)

2

PREZENTÁCIA VÝSLEDKOV SSRĽZ

- MF SR – minister Eduard Heger, zástupcovia UHP, IFP
- MŠVVaŠ SR – minister Branislav Gröhling
- MPSVR SR – generálny tajomník SÚ Karol Zimmer
- EKŠ – 10.7.2020, 21.8.2020
- SAAV – požiadavka na zapojenie zamestnávateľov do tímu posudzovateľov akreditácií
- Predsedníctvo HSR
- Predseda Úradu vlády Július Jakab
- Poradca ministra hospodárstva SR Jozef Mihál

3

PRÍPRAVA OBSAHU REFORMY PRE FOND OBNOVY

4

PRÍPRAVA PREZENTÁCIÍ SSRĽZ NA WEBE



TOP OBLASTI PRE PLÁN OBNOVY



1

REFORMA FORMÁLNEHO SYSTÉMU VZDELÁVANIA V SÚLADE S PROGNOZAMI VÝVOJA NA TRHU PRÁCE, DIGITÁLNEJ A ZELENEJ EÚRÓPY

- ✓ optimalizácia siete a reforma financovania škôl v zmysle potrieb trhu práce
- ✓ reforma obsahu a foriem vzdelávania
- ✓ štrukturálna zmena inštitucionálneho a teritoriálneho riadenia škôl
- ✓ sledovanie a vyhodnocovanie kvality škôl
- ✓ **rozvoj systému duálneho vzdelávania**
- ✓ podpora spolupráce zamestnávateľov, vedy a výskumu so školami
- ✓ rozvíjanie nových zručností učiteľov 21. storočia
- ✓ **národná podpora a rozvoj kariérového poradenstva**
- ✓ národná politika talentu
- ✓ pravidelné testovanie gramotností v tematických oblastiach

2

REFORMA CELožIVOTNÉHO VZDELÁVANIA V ZÁJME EKONOMICKÉHO RASTU A KONKURENCIESCHOPNOSTI SLOVENSKA

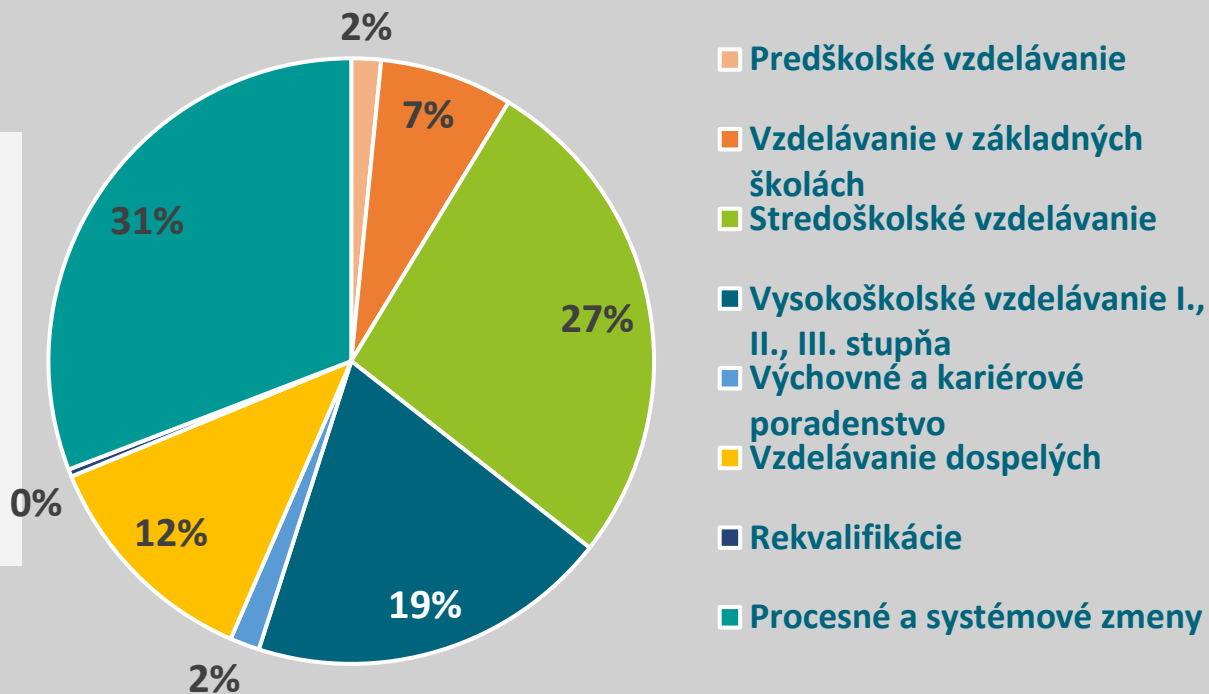
- ✓ **cielené rekvalifikácie**
- ✓ **ranking obsahu a foriem akreditovaných programov ďalšieho vzdelávania**
- ✓ **dištančné vzdelávanie IKT zručností obyvateľstva**

3

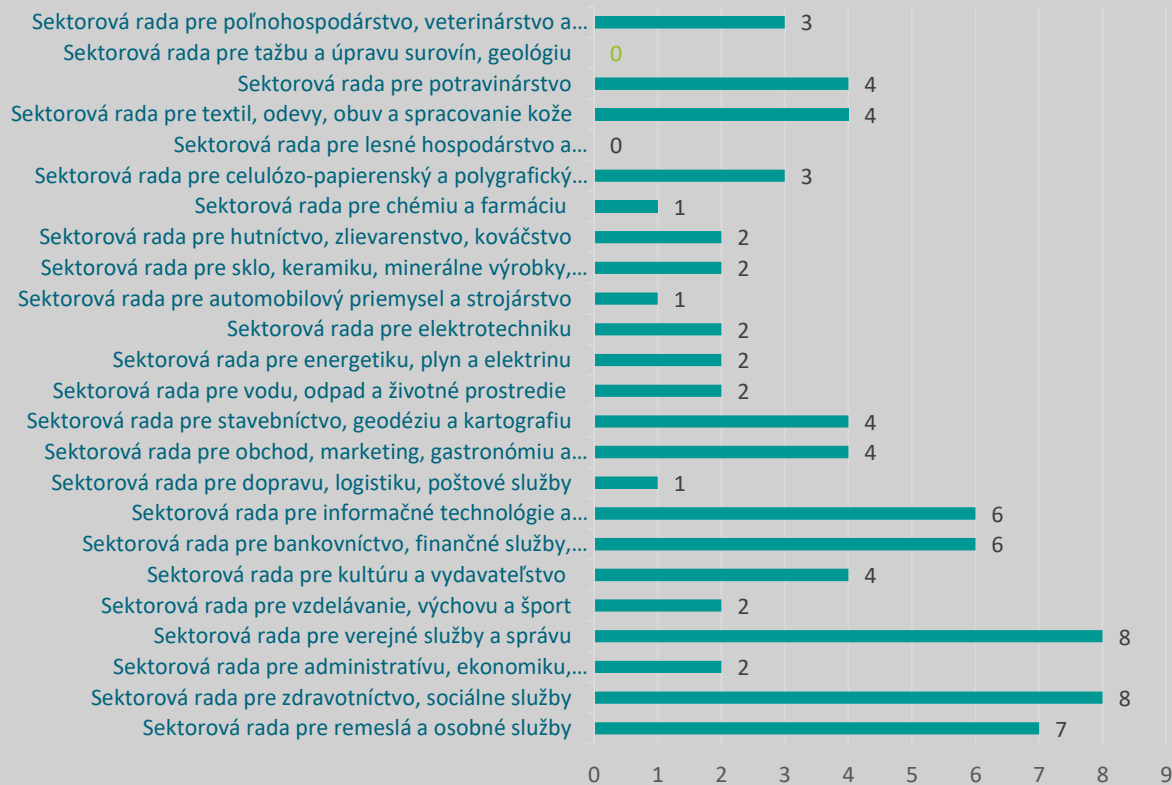
INŠTITUCIONALIZÁCIA A TRVALÁ UDRŽATEĽNOSŤ SYSTÉMU



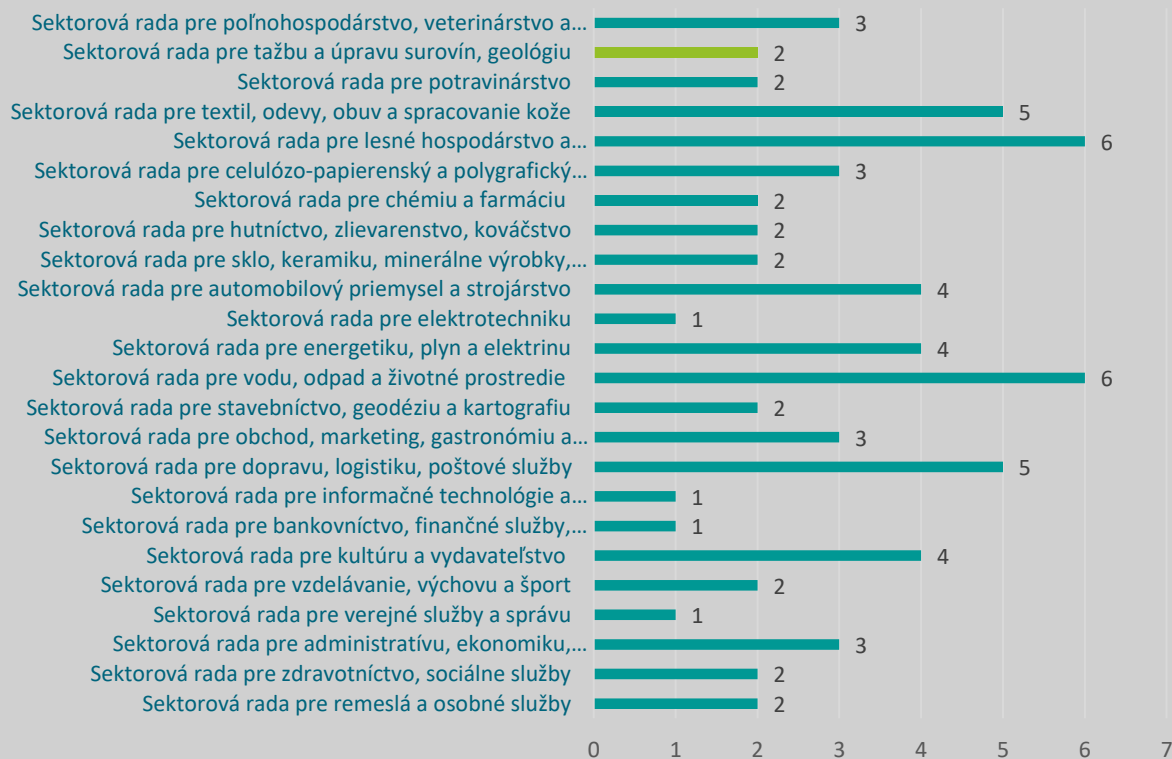
VÝBER TOP OPATRENÍ DO NSZ PRÁCA 4.0 SEKTOROVÝMI RADAMI



PROCESNÉ A SYSTÉMOVÉ ZMENY



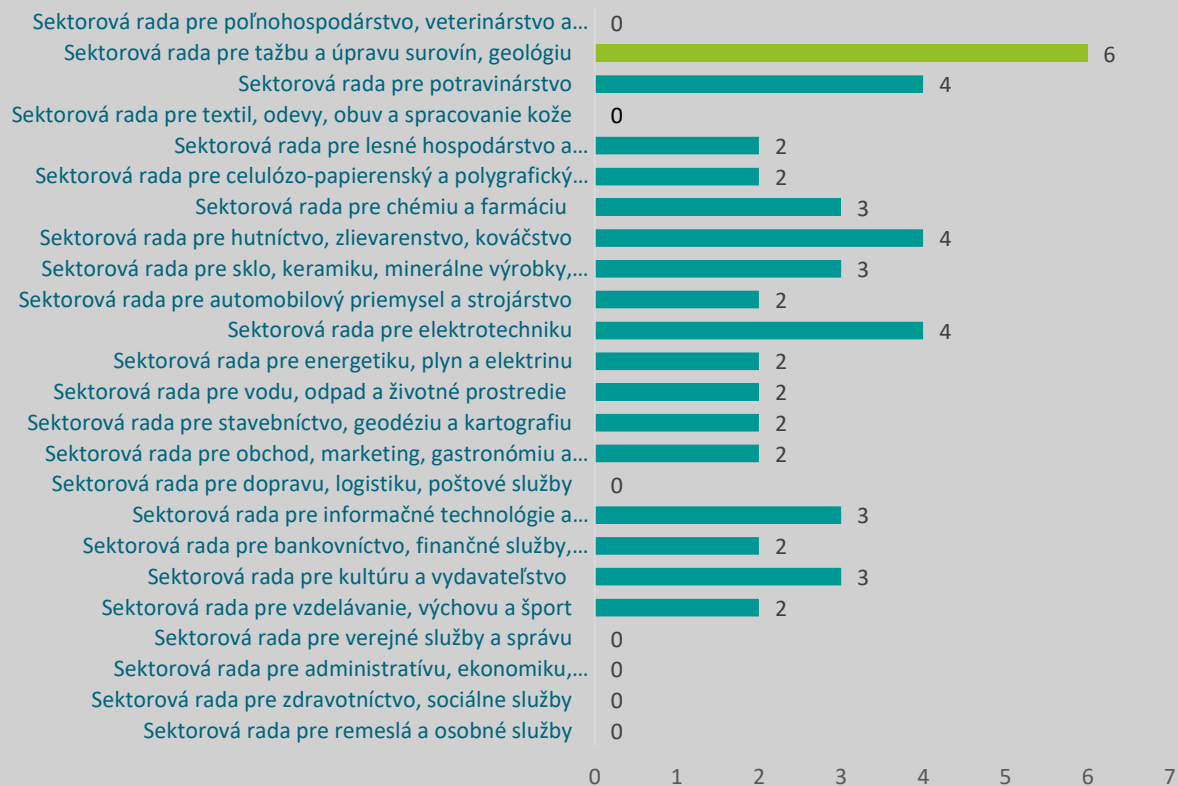
STREDOŠKOLSKÉ VZDELÁVANIE



- 
- ✓ **Vzdelávanie zamerané na získanie poznatkov o zemi**
 - ✓ **Zavedenie modulového študijného odboru pre hlbinné a povrchové dobývanie**



VYSOKOŠKOLSKÉ VZDELÁVANIE I., II., III. STUPŇA



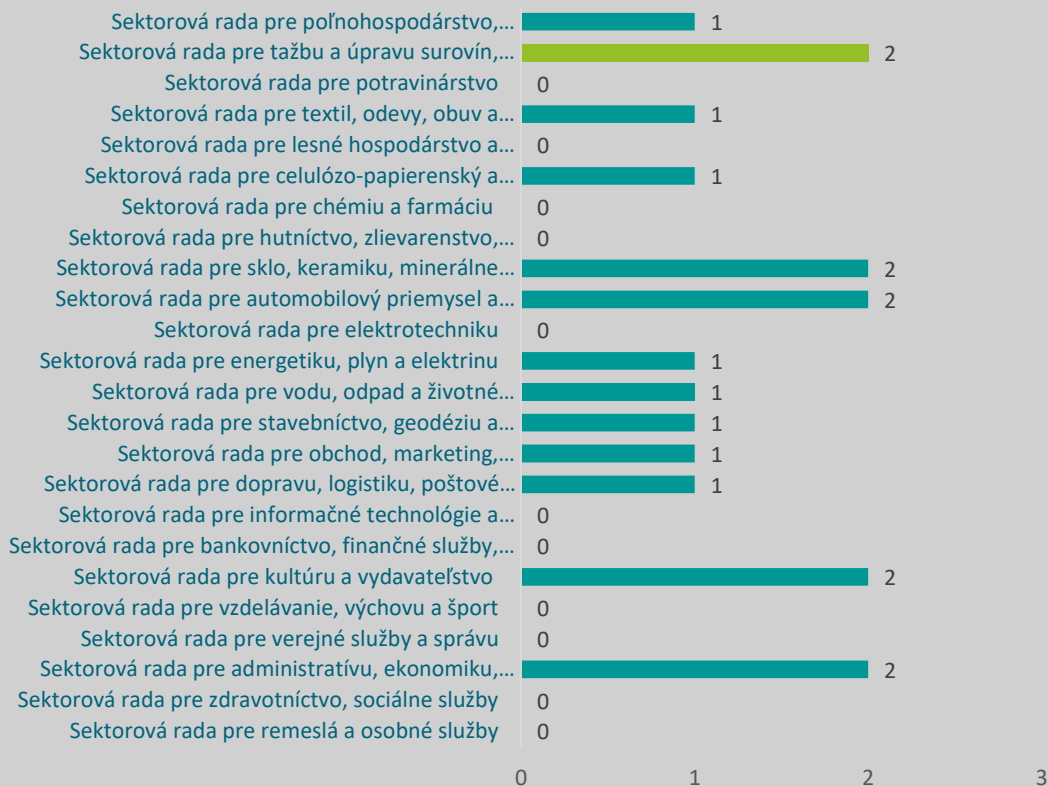
- 
- ✓ **Zatraktívnenie vysokoškolského vzdelávania v študijnom programe Inžinierska geológia a hydrogeológia**
 - ✓ **Zatraktívnenie vysokoškolského vzdelávania v študijnom programe Geológia**
 - ✓ **Príprava a akreditácia nového študijného programu pod názvom: - Ťažba nerastov a získavanie surovín**
 - ✓ **Akreditovať nový študijný program, ktorý bude zameraný na ekologické technológie a procesy úpravy, spracovania, zušľachtovania a recyklovania nerastných surovín a materiálov**
 - ✓ **Akreditovať nový študijný program, ktorý bude zameraný na litosferický zemský plášť a podzemie všeobecne**
 - ✓ **Propagovať akreditovaný vysokoškolský študijný program, zameraný na úpravu, spracovanie, zušľachtovanie a recyklovanie nerastných surovín a materiálov**



VZDELÁVANIE DOSPELÝCH



VZDELÁVANIE V ZÁKLADNÝCH ŠKOLÁCH



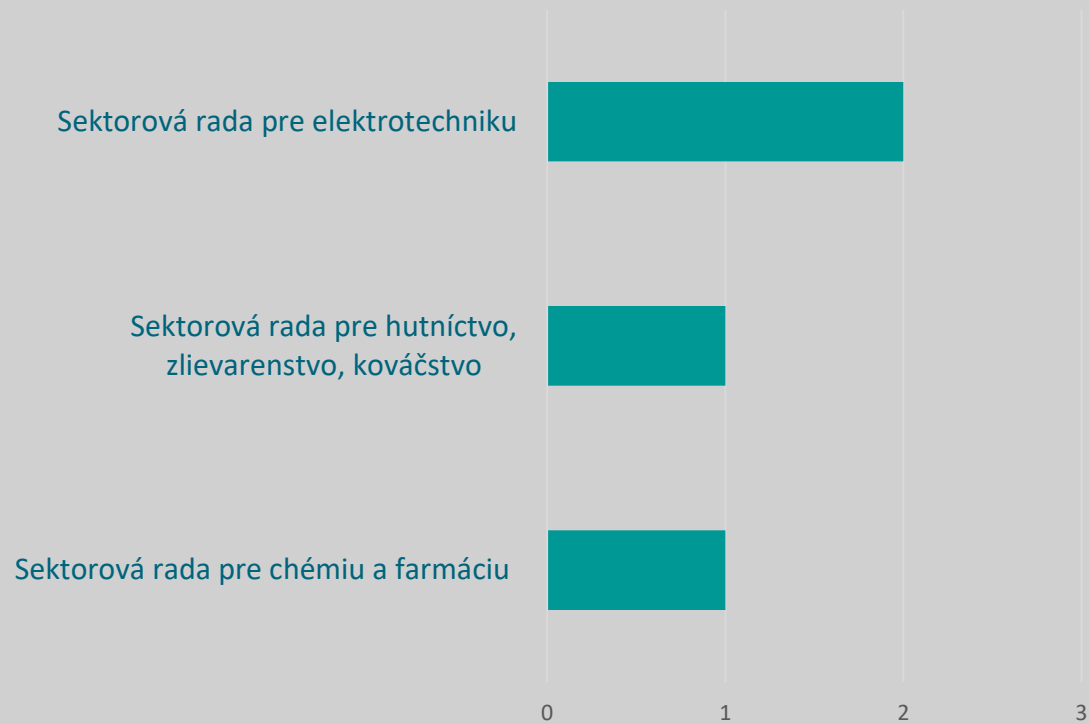
- 
- ✓ **Propagácia potrieb zamestnávateľov v sektore (Premisa č. 2 – Ekonomicky efektívna ťažba)**
 - ✓ **Propagácia potrieb zamestnávateľov v sektore ťažby (Premisa č. 4 – Ekonomicky efektívna úprava a zušľachtovanie nerastných surovín)**



PREDŠKOLSKÉ VZDELÁVANIE



VÝCHOVNÉ A KARIÉROVÉ PORADENSTVO



ĎAKUJEM ZA POZORNOST

Lucia Lednárová Dítětová

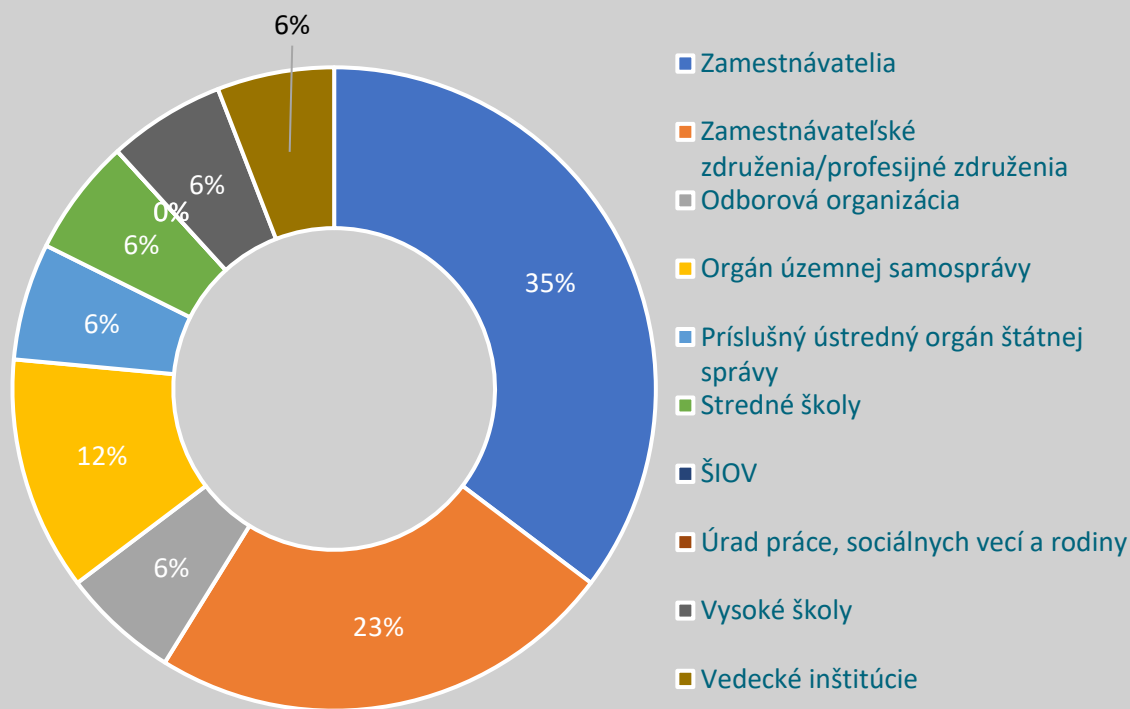
ditetova@trexima.sk

00421 905 948 662

TREXiMA



HODNOTENIE FUNKČNOSTI A EFEKTÍVNOSTI SEKTOROVEJ RADY

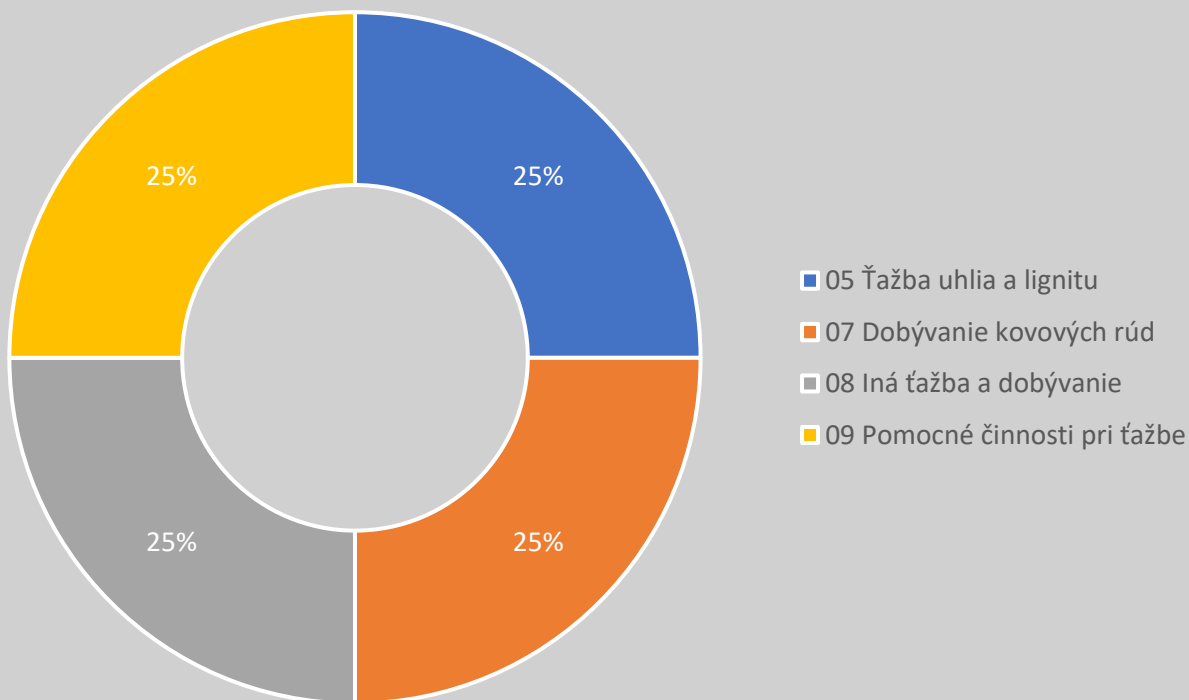


Celkový počet členov sektorovej rady	Zamestnávateľia	Zamestnávateľské /profesionálne združenia	Ústredné orgány štátnej správy	Stredné školy	Vysoké školy	Vedecké inštitúcie	ŠIOV	Orgány územnej samosprávy	Odborové zväzy /organizácie	Úrady PSVR
19	6	5	1	1	1	1	1	2	1	0



ZAMESTNÁVATELIA V SEKTOROVEJ RADE PODĽA KLASIFIKAČNÝCH ZNAKOV SK NACE Rev. 2

Zamestnávateľ	Sekcia	Divízia
SMZ, a.s.	SEKCIA B – ŤAŽBA A DOBÝVANIE	08 Iná ťažba a dobývanie
NAFTA a.s.	SEKCIA B – ŤAŽBA A DOBÝVANIE	09 Pomocné činnosti pri ťažbe
Slovenská banská, spol. s r.o.	SEKCIA B – ŤAŽBA A DOBÝVANIE	07 Dobývanie kovových rúd
HBP, a.s.	SEKCIA B – ŤAŽBA A DOBÝVANIE	05 Ťažba uhlia a lignitu



VYHODNOTENIE SEKTOROVEJ STRATÉGIE

Počet premís schválených sektorovou radou	Počet dopadov schválených sektorovou radou	Počet dopadov schválených všetkými sektorovými radami	Počet strategických opatrení schválených sektorovou radou	Počet strategických opatrení schválených všetkými sektorovými radami	Počet aktivít na splnenie strategických opatrení schválených sektorovou radou	Počet aktivít na splnenie strategických opatrení schválených všetkými sektorovými radami
8	23	438	41	996	44	1794

Oblasť strategického opatrenia	Počet navrhnutých aktivít na splnenie strategických opatrení schválených sektorovou radou
Predškolské vzdelávanie	1
Vzdelávanie v základných školách	4
Výchovné a kariérové poradenstvo	0
Stredoškolské vzdelávanie	17
Vysokoškolské vzdelávanie I., II. a III. stupňa	17
Vzdelávanie dospelých	2
Rekvalifikácie	3
Procesné a systémové zmeny	0



VYHODNOTENIE ZOZNAMU NŠZ

		Porovnanie oproti stavu v roku 2015 – NSP III		
Počet NŠZ garantovaných sektorovou radou	Celkový počet NŠZ	Počet zrušených NŠZ	Počet preradených NŠZ z iných sektorových rád	Počet novo navrhnutých NŠZ sektorovou radou
51	1963	6	0	9



VYHODNOTENIE TVORBY A REVÍZIE NŠZ A REVÍZIA ZOZNAMU GARANTOVANÝCH NŠZ

P.č.	SK ISCO-08	Názov NŠZ	Autor/ka NŠZ	Členovia pracovnej skupiny	Tvorba/Revízia NŠZ	Termín spracovania NŠZ
1	9311004	Pomocný pracovník pri úprave nerastných surovín	Anna Košinarová	Peter Cikray	R	júl 2020
2	9311001	Pomocný pracovník v bani	Jozef Neuschl		R	august 2020
3	8113002	Vŕtač	František Križák		T	august 2020
4	9311002	Pomocný pracovník na povrchu banských prevádzok	Anna Oravcová		R	september 2020
5	9311003	Pomocný lamač	Ivan Nemeth		R	september 2020
6	8311002	Vodič banskej lokomotívy	Vladimír Nárožný		R	október 2020
7	8111004	Lamač	Ivan Nemeth		R	október 2020
8	5112001	Strelmajster	Vladimír Nárožný		T	október 2020
9	8111003	Strojník ťažného stroja v bani	Anna Oravcová		R	november 2020
10	8111001	Baník	Anna Oravcová		R	november 2020
11	8111002	Baník, strojník	Ivan Nemeth		R	december 2020
12	8111005	Tunelár	Vladimír Nárožný		R	december 2020
13	3111003	Technik geológ	Branislav Žec		T	december 2020
14	8112001	Operátor drviaceho zariadenia pre spracovanie nerastov	František Lukáš		R	január 2021
15	8112002	Strojník briketárne	František Lukáš		R	január 2021
16	8112007	Strojník zariadení na úpravu nerastných surovín	František Lukáš		R	február 2021
17	8113003	Ťažiar	František Križák		R	február 2021
18	2114004	Paleontológ	Branislav Žec		T	február 2021
19	7543014	Kvalitár, kontrolór v ťažobnom priemysle	Anna Košinarová	Peter Cikray	R	marec 2021



TERMÍN NASLEDUJÚCEHO ROKOVANIA SEKTOROVEJ RADY

- 1. rokovanie: 25. – 26.6. 2019, Hotel Hrádok Jelšava
- spoločné rokovanie ASR, RV SRI, garantov a predsedov SR 21. - 22.10. 2019
- 2. rokovanie: 29. – 30.10. 2019, Hotel Atrium Nový Smokovec
- 3. rokovanie: 30.1. 2020, Hotel Hrádok Jelšava
- 4. rokovanie: 26. – 27.5. 2020, Hotel Hrádok Jelšava
- 5. rokovanie: 23. – 24.9. 2020, Hotel Sitno Vyhne
- **6. rokovanie: november/december 2020**



RANKING POSKYTOVATEĽOV VZDELÁVANIA

Tri základné otázky

1. Forma hodnotenia?
2. Kritéria výberu?
3. Centrálne/sektorovo orientované kritéria?



DISKUSIA



ZÁVERY Z 5. ROKOVANIA



ZÁVERY Z 5. ROKOVANIA SEKTOROVEJ RADY PRE ŤAŽBU A ÚPRAVU SUROVÍN, GEOLÓGIU

I.

prerokovala

- Zmeny v inštitucionálnom a personálnom zložení Sektorovej rady pre ťažbu a úpravu surovín, geológiu (ďalej len „Sektorová rada“).
- Vyhodnotenie plnenia úloh Sektorovej rady z predchádzajúceho obdobia schválených v Záveroch zo 4. rokovania Sektorovej rady.
- Smerovanie sektora ťažby a úpravy surovín, geológie a vízií štátu k sektoru.
- Inovácie, ktoré majú vysoký predpoklad vplyvu na ľudské zdroje.
- Vyhodnotenie tvorby sektorových stratégií rozvoja ľudských zdrojov a tvorby podkladov do fondu obnovy a národnej stratégie zamestnanosti PRÁCA 4.0.
- Hodnotenie funkčnosti a efektívnosti Sektorovej rady pre ťažbu a úpravu surovín, geológiu.
- Vyhodnotenie tvorby a revízie národných štandardov zamestnaní a revízia zoznamu garantovaných NŠZ.
- Renking poskytovateľov vzdelávania v sektore ťažby a úpravy surovín, geológie.
- Harmonogram činnosti Sektorovej rady na ďalšie obdobie.
- Návrh záverov z rokovania Sektorovej rady z 23.-24. septembra 2020.



ZÁVERY Z 5. ROKOVANIA SEKTOROVEJ RADY PRE ŤAŽBU A ÚPRAVU SUROVÍN, GEOLÓGIU

II.

s c h v a ľ u j e

- Zmenu v inštitucionálnom a personálnom zložení Sektorovej rady.
- Harmonogram vypracovania a revízie NŠZ.
- Závery z rokovania Sektorovej rady konaného dňa 23.-24. septembra 2020.



ZÁVERY Z 5. ROKOVANIA SEKTOROVEJ RADY PRE ŤAŽBU A ÚPRAVU SUROVÍN, GEOLÓGIU

III.

u k l a d á

- Priebežne vypracovávať NŠZ podľa harmonogramu revízie:
 - za mesiac október revízia dvoch NŠZ a tvorba jedného NŠZ.

**Zodpovední: vyplývajúce z Harmonogramu
vypracovania a revízie NŠZ**

Termín: 31. október 2020

- za mesiac november revízia dvoch NŠZ.

**Zodpovední: vyplývajúce z Harmonogramu
vypracovania a revízie NŠZ**

Termín: 30. november 2020



ZÁVERY Z 5. ROKOVANIA SEKTOROVEJ RADY PRE ŤAŽBU A ÚPRAVU SUROVÍN, GEOLÓGIU

III.

u k l a d á

- Členom Sektorovej rady pravidelne dopĺňať zoznam inovácií pre sektor ťažby a úpravy surovín, geológie.

Zodpovední: členovia Sektorovej rady

Termín: priebežne

- Členom Sektorovej rady viesť v Informačnom systéme mesačné elektronické výkazníctvo vykonanej práce vždy najneskôr do 5. dňa nasledujúceho mesiaca s podmienkou uvádzania poznámky, kde expert detailne zapíše realizované práce.

Zodpovední: členovia Sektorovej rady,

Vykazovanie: priebežne najneskôr

do 5. dňa nasledujúceho mesiaca





SEKTOROVO
RIADENÉ
INOVÁCIE

Ďakujem za pozornosť
Oliver Kovtík

