



STRATÉGIA ROZVOJA ĽUDSKÝCH ZDROJOV
V SEKTORE STAVEBNÍCTVO, GEODÉZIA A KARTOGRAFIA
V HORIZONTE 2030

MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE



február, 2022



PRÍHOVOR PREDSEDU SEKTOROVEJ RADY PAVLA KOVÁČIKA

(ZVÄZ STAVEBNÝCH PODNIKATELOV SLOVENSKA)

Stavebníctvo je jedno z rozhodujúcich odvetví slovenskej ekonomiky. Odvetvie stavebníctva vytvára diela dlhej životnosti s architektonickým a kultúrnym prínosom a s významnými ekologickými a socio-ekonomickými vplyvmi. Stavebníctvo sa rozvíja ako významne proexportné a zároveň aj v domácich podmienkach stabilné odvetvie s trvalo udržateľnou energetickou náročnosťou a tomu odpovedajúcou primeranou environmentálnou záťažou. Pôsobí stabilizačne a tým priaznivo reaguje na zmeny v hospodárskom cykle a pôsobí multiplikačne na rozvoj ďalších odvetví. Jeho poslaním je energeticky efektívna a kvalitná výstavba s dopadom na zvyšovanie kvality života obyvateľov krajiny a zveľaďovanie životného prostredia. Geodézia a kartografia vytvára matematický a kartografický základ všetkých priestorovo orientovaných javov a objektov a celej komplexnej infraštruktúry národného hospodárstva. Bez geodetických činností by sa nemohlo nič naprojektovať, realizovať, zdokumentovať a u niektorých stavieb ani prevádzkovať. Na aktuálne výzvy a inovačné trendy reflektuje dokument, ktorý držíte v ruke. Jeho autormi sú členovia Sektorovej rady pre stavebníctvo, geodéziu a kartografiu a vznikol v rámci národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce.

ORGANIZÁCIE ZASTÚPENÉ V SEKTOROVEJ RADE

- > Zväz stavebných podnikateľov Slovenska
- > Republiková únia zamestnávateľov
- > Zamestnávateľský zväz geodézie a kartografie
- > Slovenská komora stavebných inžinierov
- > Ministerstvo dopravy a výstavby SR
- > Integrovaný odborový zväz
- > Štátny inštitút odborného vzdelávania
- > Únia klastrov Slovenska
- > Úrad práce, sociálnych vecí a rodiny Dolný Kubín
- > Stredná odborná škola stavebná, Nitra
- > Stredná odborná škola technická, Prešov
- > Stredná odborná škola stavebná, Nové Zámky
- > Technická univerzita v Košiciach - Stavebná fakulta
- > Ústav vzdelávania a služieb, s.r.o.
- > YIT Slovakia a.s.
- > Slovenský živnostenský zväz
- > Základná škola Na bielenisku 2, Pezinok
- > ALITREX s.r.o.
- > Komora geodetov a kartografov
- > ELECTRIK s.r.o.
- > Bratislavský samosprávny kraj
- > Chemkostav, a.s.
- > Siemens Mobility, s.r.o.

KLÚČOVÉ INOVAČNÉ A TECHNOLOGICKÉ ZMENY V SEKTORE OVPLYVŇUJÚCE ĽUDSKÉ ZDROJE

- > Automatizácia
- > Robotizácia
- > BIG DATA
- > Smart technológie
- > Digitalizácia
- > Umelá inteligencia
- > Drony
- > Virtuálna realita
- > IoT (Internet of Things)
- > Zelená ekonomika
- > Nové metódy
- > 3D technológie a materiály

POVOLANIA S OČAKÁVANÝM NAJVÄČŠÍM VPLYVOM INOVÁCIÍ

- > Asistent stavbyvedúceho
- > Asistent stavebného dozoru
- > Autorizovaný geodet a kartograf
- > Autorizovaný inžinier pre konštrukcie inžinierskych stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre statiku stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb
- > Geodet (vedecký pracovník)
- > Inžinier geodet a kartograf
- > Montážnik výplne stavebných otvorov
- > Operátor stavebných strojov
- > Stavbyvedúci
- > Stavebný dozor
- > Stavebný projektant
- > Špecialista geografického informačného systému
- > Špecialista na vykurovanie, vetranie a klimatizáciu
- > Špecialista v stavebno-technologickom výskume a vývoji
- > Technik geodet



MANAŽÉRSKE ZHRNUTIE

ANOTÁCIA

Významným výsledkom činnosti Sektorovej rady pre stavebníctvo, geodéziu a kartografiu (ďalej len „Sektorová rada“) je Sektorová stratégia rozvoja ľudských zdrojov (ďalej len „stratégia“). Jej hlavným zámerom je na základe hĺbkovej vnútornej a vonkajšej analýzy zdefinovať aktuálny stav z hľadiska ľudských zdrojov a postavenia sektora v národnom hospodárstve. V nadväznosti na tieto zistenia stratégia poskytuje pohľad na predikciu budúceho vývoja ľudských zdrojov v odvetví do roku 2030. Poukazuje pri tom na očakávaný vývoj z hľadiska počtu potrebných zamestnancov v porovnaní s budúcimi absolventami stredných a vysokých škôl. Rovnako identifikuje aktuálne aj budúce inovačné trendy v nadväznosti na konkrétne zamestnania, ktoré budú ovplyvnené týmito inováciami a technologickými zmenami. Kombináciou dát a expertných zistení tak tvorí komplexný strategický materiál, ktorý v sektore doteraz nebol v podobnom rozsahu spracovaný.

Na tvorbe stratégie sa podieľali členovia Sektorovej rady, ktorí zastupujú výskumnú sféru, vzdelávacie inštitúcie, reprezentatívnych zamestnávateľov sektora, príslušnú štátnu správu a sociálnych partnerov.

Stratégia pozostáva z dvoch častí – analytickej a aplikáčnej. Nosnými prvkami analytickej časti sú PESTLE a SWOT analýza a predpokladané vývojové tendencie v sektore do roku 2030 s dosahom na ľudské zdroje. V druhej časti sú rozpracované základné vývojové trendy, resp. ciele žiaduceho vývoja v odvetví, v rámci ktorých

sú navrhnuté sektorové opatrenia a konkrétne aktivity na ich implementáciu. Medzi vývojové trendy patria:

- > Zvýšené požiadavky na kvalitu a bezpečnosť stavieb
- > Zvyšovanie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a sociálneho zázemia v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie
- > Zvyšovanie energetickej efektívnosti, využitie obnoviteľných zdrojov energie a znižovanie negatívnych vplyvov a vplyvov klimatických zmien na životné prostredie v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie
- > Automatizácia a robotika v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie
- > Digitalizácia a elektronizácia v kontexte vplyvu na ľudské zdroje v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie.

VÝZNAM SEKTORA A JEHO POSTAVENIE V NÁRODNOM HOSPODÁRSTVE

Sektor stavebníctva, geodézie a kartografie má s 9,2 %-ným podielom na tvorbe HDP v SR významné postavenie. Tento podiel sa podľa prognóz do roku 2030 meniť nebude a ostane na podobnej úrovni. Z hľadiska ľudských zdrojov je charakteristický najmä výrazným zastúpením podnikov bez zamestnancov (tzv. SZČO). Z celkového počtu 238-tisíc pracujúcich v sektore tvoria 54 % zamestnanci v podnikoch a 39 % tvoria fyzické osoby – podnikatelia. Sektor tak



patrí medzi 4 % sektorov s najvyšším podielom fyzických osôb – podnikateľov na celkovom počte pracujúcich.

Z hľadiska veku zamestnancov patrí sektor medzi staršie sektory, čoho dôkazom je o tri roky vyšší priemerný vek zamestnancov sektora v porovnaní s priemerným vekom zamestnancov SR (priemerný vek zamestnancov v sektore je 47 rokov). Najviac zamestnancov pracuje v hlavných triedach zamestnaní 7 - Kvalifikovaní pracovníci a remeselníci a 3 - Technici a odborní pracovníci, ktoré spolu majú 44 %-ný podiel na celkovej zamestnanosti sektora. Pri porovnaní s rokom 2010 sa najvýraznejšie zvýšil počet zamestnancov v hlavnej triede zamestnaní 9 Pomocní a nekvalifikovaní pracovníci, kde bol zaznamenaný nárast o 52 %.

V sektore dominujú tuzemské podniky s 94 %-ným zastúpením a 89 %-ným podielom na zamestnanosti sektora. V sektore tak pracuje menšia časť zamestnancov v zahraničných podnikoch ako v slovenských podnikoch. Zahraničné spoločnosti ale ponúkajú o 57 % vyššie mzdy pre svojich zamestnancov ako tuzemské a majú vyššiu produktivitu práce o 58 % (49 tis. EUR za rok na pracujúceho).

Stavebníctvo sa ako odvetvie vyznačuje celým radom špecifik, ktoré ho do značnej miery odlišujú od ostatných priemyselných odvetví. Sú to predovšetkým sezónnosť výroby, závislosť na klimatických podmienkach, veľká fluktuácia zamestnancov, vysoká citlivosť dopytu na konjunktúrne cykly v ekonomike a ďalšie. Medzi aktuálne výzvy sektora patria výrazné zdražovanie stavebných materiálov a z hľadiska ľudských zdrojov klesajúci záujem o štúdium stavebných odborov. Okrem toho boli identifikované nasledovné kritické činitele:

- > obmedzovanie stavebnej produkcie klesaním kúpischopnosti obyvateľstva

- > daňové a odvodové zaťaženie živnostníkov
- > neustále legislatívne zmeny
- > odchod kvalifikovanej pracovnej sily

Naopak **klúčovými činiteľmi** v rámci sektora sú napr.:

- > realizácia ekologických a energetických opatrení (zhoršené klimatické podmienky vyžadujú ekologické stavby a stavebné úpravy, ktoré znížia negatívne vplyvy. Príkladom sú energeticky úsporné riešenia pre existujúce stavby, pasívne budovy, recyklácia stavebných materiálov, znižovanie povodňových rizík a pod.)
- > digitalizácia stavebníctva, ktorá otvára nové možnosti pri stavebných úpravách existujúcich budov
- > postupne sa zvyšujúci počet propagačných aktivít organizovaných v spolupráci stredných škôl so zamestnávateľmi s cieľom vzbudiť u mládeži záujem o štúdium stavebných odborov

PREDPOKLADANÉ VÝVOJOVÉ TENDENCIE V SEKTORE DO ROKU 2030

Do roku 2025 sa očakáva dodatočná potreba pracovných síl na úrovni 20 500 zamestnancov. V období rokov 2021 – 2025 bude na tvorbe dodatočných pracovných príležitostí dominovať náhrada pracovných síl, ktorá bude tvoriť v priemere 63 % celkovej dodatočnej potreby. V sektore tak vznikne v priemere ročne 2,6 tisíc pracovných príležitostí v dôsledku náhrady pracovných síl (odchod do dôchodku). V rovnakom období sa očakáva príchod 21 000 absolventov na trh práce z korešpondujúcich odborov



vzdelania (približne 58 % z prichádzajúcich absolventov budú tvoriť absolventi stredných škôl, podiel absolventov vysokých škôl bude na úrovni 42 %). Sektor sa ale vyznačuje nízkou mierou uplatnenia absolventov v odbore vzdelania. Zo všetkých očakávaných absolventov ostane pracovať v sektore iba približne 9 % absolventov. Medzi dominantné sektory, v ktorých si nachádzajú absolventi korešpondujúcich odborov vzdelania uplatnenie patria administratíva, ekonomika, manažment; verejné služby a správa; automobilový priemysel a strojárstvo, doprava, logistika, poštové služby. Celková očakávaná disparita na trhu práce v sektore bude teda na úrovni 19 000 pracovníkov.

Najviac zamestnancov v sektore stavebníctvo, geodézia a kartografia absolvovalo v roku 2020 učebný odbor 3661 murár. V školskom roku 2020/2021 v tomto odbore študovalo 877 žiakov denného štúdia. V SR sa predpokladá v období rokov 2021 – 2025 príchod celkovo 784 – 884 absolventov denného štúdia dotknutého odboru vzdelávania na trh práce, pričom približne 32,9 % absolventov sa pravdepodobne uplatní vo firmách sektora stavebníctvo, geodézia a kartografia.

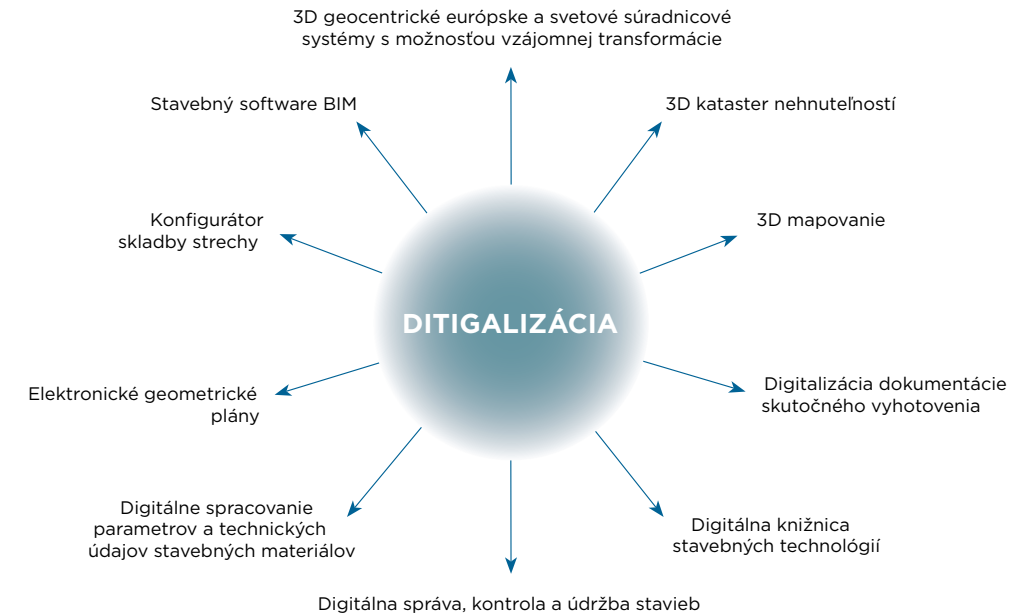
Najvyššia dodatočná potreba pracovných síl v sektore stavebníctvo, geodézia a kartografia sa v najbližších 5 rokoch očakáva v sektorovo-špecifickom zamestnaní 2142004 Stavbyvedúci, a to 1 467 – 1 667 osôb. Mimo sektorovo špecifických zamestnaní sa najvyššia dodatočná potreba pracovných síl v sektore očakáva v zamestnaní 8332001 Vodič nákladného motorového vozidla – v sektore bude potrebných 1 763 – 1 963 osôb v tomto zamestnaní.

INOVÁCIE AKO HYBNÁ SILA BUDÚCEHO VÝVOJA SEKTORA

Okrem vyššie identifikovaných trendov je potrebné brať do úvahy aj silnejúci vplyv inovácií na ľudské zdroje. Približne 42 % zamestnancov v sektore vykonáva prácu, ktorú možno charakterizovať vysokým potenciálom automatizácie. V porovnaní s ostatnými sektormi a s celonárodným podielom (49 %), ide o nižší podiel. Nadchádzajúce obdobie inovačných zmien bude mať v sektore stavebníctva, geodézie a kartografie významný vplyv nielen z hľadiska zavádzania nových technológií, ale najmä z hľadiska vplyvov na ľudské zdroje. Vyššie uvedené inovačné trendy sú analyzované v rámci tzv. inovačných kariet. Doposiaľ neboli v sektore prepojené tri základné elementy – **konkrétna inovácia – súbor konkrétnych sektorových zamestnaní s očakávaním vplyvom predmetnej inovácie – budúce odborné vedomosti a odborné zručnosti zamestnancov**. Stratégia je tak unikátnym dokumentom, v ktorom sa podarilo zosumarizovať 41 sektorových inovácií s charakteristikou, priradiť k nim konkrétne sektorové zamestnania, pri ktorých sa očakáva vplyv danej inovácie a následne zosumarizovať zoznam budúcich kompetencií. Tieto informácie sú kľúčové pre nastavenie vzdelávacieho systému pre budúcich absolventov, ale tiež sú zdrojom informácií pre správne zameranie celoživotného vzdelávania.



UKÁŽKA VPLYVU DIGITALIZÁCIE NA ĽUDSKÉ ZDROJE V SEKTORE DO ROKU 2030



Identifikované sektorové inovácie z oblasti digitalizácie **významne ovplyvnia nasledovné zamestnania:**

- > Asistent stavbyvedúceho
- > Asistent stavebného dozoru
- > Autorizovaný geodet a kartograf
- > Autorizovaný inžinier pre konštrukcie inžinierskych stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre konštrukcie pozemných stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre statiku stavieb
- > Autorizovaný inžinier pre technické, technologické a energetické vybavenie stavieb
- > Geodet (vedecký pracovník)
- > Inžinier geodet a kartograf
- > Stavbyvedúci
- > Stavebný dozor
- > Stavebný projektant
- > Špecialista v stavebno-technologickom výskume a vývoji
- > Technik geodet



Od zamestnancov na uvedených pozíciách sa bude v najbližších rokoch vyžadovať súbor nasledovných odborných vedomostí a odborných zručností

Odborné vedomosti:

- > metódy práce a využitia digitálnych knižníc, databáz
- > metódy práce a využitia online databáz
- > metódy práce a využitia údajov – digitálne dvojča stavby
- > metódy využívania digitálnej správy, kontroly a údržby stavieb
- > obsluha prístrojov na 3D meranie
- > postupy používania konfigurátora skladby striech
- > spôsoby digitalizácie priebežných reportov o výstavbe
- > spôsoby zobrazovania realizačného výkresu a stavebnej dokumentácie v BIM
- > výskum nových možných funkcionalít BIM, metód vstupu a výstupu geodetických dát
- > zásady, metódy a postupy práce s databázami
- > znalosť metód digitalizácie dokumentácie všeobecne
- > znalosť spôsobu merania objektov v 3D

Odborné zručnosti:

- > kontrolné merania a merania skutočného vyhotovenia stavby pre BIM a ich zakomponovanie do BIM
- > kontrolovanie kvality vstupných geodetických dát a ich autorizácia pre BIM

- > mapovanie v 3D, kontrola výsledkov a presnosti a ich autorizácia
- > navrhovanie 3D katastra a jeho funkcionalít
- > navrhovanie kontrolných metód 3D merania objektov
- > používanie BIM softvéru
- > používanie databáz pri príprave a návrhu technologických postupov
- > používanie konfigurátora skladby striech
- > projektovanie v BIM
- > skúmanie a navrhovanie vhodných metód digitalizácie
- > výber alebo navrhovanie automatických kontrolných softvérov a ich metodiky
- > vyhotovenie geodetickej časti dokumentácie skutočného vyhotovenia stavby
- > vyhotovovanie elektronických geometrických plánov

SEKTOR PRIPRAVENÝ NA BUDÚCNOSŤ

Autori stratégie na základe uvedených zistení identifikovali celkovo 44 sektorových opatrení, na ktoré nadväzuje 61 aktivít. Tie sú podrobne členené a okrem opisu definujú aj zodpovedný a monitorujúci subjekt, termín plnenia a predpokladané finančné zabezpečenie pre ich realizáciu. Najvyšší počet opatrení bol identifikovaný pre oblasť procesné a systémové zmeny (15 opatrení) a vysokoškol-

ské vzdelávanie (11 opatrení). Najvýraznejšie dominujú v stratégii nasledovné opatrenia:

- > Inovácia štátneho vzdelávacieho programu v oblastiach digitálnej a informačnej gramotnosti, digitálnych zručností a kompetencií
- > Podpora rozvoja inovatívnych zručností pedagogických zamestnancov a zamestnancov zo sektora v súlade s požiadavkami trhu práce
- > Prehĺbenie prepojenia obsahu vzdelávania s praxou
- > Spolupráca subjektov pri doplnení a aktualizácii obsahu celoživotného vzdelávania v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a zvyšovaní povedomia o právach a povinnostiach na pracoviskách
- > Prepájanie odborného vzdelávania a prípravy s požiadavkami zamestnávateľov

Jednotlivé opatrenia budú realizované prostredníctvom sektorových partnerstiev a spolupráce konkrétnych zodpovedných inštitúcií.


Stratégia bola vypracovaná v rámci aktivít Národného projektu Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v Slovenskej republike, v gescii Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR. Tento projekt sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.





Ing. Michal Hrnčiar
tajomník Sektorovej rady pre stavebníctvo,
geodéziu a kartografiu

www.sustavapovolani.sk

TREMA

 MINISTERSTVO
PRÁCE, SOCIÁLNYCH
VECÍ A RODINY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

 EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

 OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE

Národný projekt Sektorovo riadenými inováciami k efektívnemu trhu práce v Slovenskej republike sa realizuje vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu v rámci Operačného programu Ľudské zdroje
www.esf.gov.sk | Kód projektu: NFP312031V679