



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

SOUHRNNÁ METODIKA MODELOVÉHO APARÁTU PREDIKCÍ TRHU PRÁCE

Projekt Predikce trhu práce – Kompas

Evropský sociální fond, Operační program Zaměstnanost

Číslo projektu: CZ.03.1.54/0.0/0.0/15_122/0006097

OBSAH

KAPITOLA 1: ZÁKLADNÍ STRUKTURA MODELOVÉHO APARÁTU.....	8
1.1 Poptávka po práci.....	8
1.2 Nabídka práce	9
KAPITOLA 2: MODEL LEON.....	11
2.1 Začlenění modelu LEON do celkového modelového rámce.....	11
2.2 Přístup k vytvoření modelu	11
2.3 Struktura modelu.....	11
2.3.1 Poptávka po práci.....	11
2.3.1.1 Expanzní poptávka	11
2.3.1.2 Náhradní poptávka.....	13
2.3.1.3 Celková poptávka	14
2.3.1.4 Substituční poptávka.....	15
2.3.2 Nabídka práce	16
2.3.3 (Ne)rovnováha na trhu práce: Indikátor napětí na trhu práce IFLM	16
2.3.4 Shift-share analýza	16
2.3.4.1 Shift-share podle zaměstnání.....	17
2.3.4.2 Shift-share pro vzdělání.....	18
2.4 Použitá data a datové zdroje	19
2.4.1 Data ISPV	19
2.4.2 Data VŠPS	20
2.5 Technická část.....	21
2.5.1 Popis vstupů	22
2.5.2 Příprava dat z predikce absolventů.....	22
2.5.3 Příprava makroekonomické predikce	24
2.5.4 Příprava dat ISPV a jejich spojení s VŠPS.....	25
2.5.4.1 Korekce vah	25
2.5.4.2 Kódování krajů.....	26
2.5.4.3 Korekce kódu „armádních“ zaměstnání.....	27
2.5.4.4 Naplnění regionálních modelů daty ISPV a VŠPS	27
2.5.4.5 Příprava predikce migrace.....	27
2.5.5 Generování predikcí v LEONu.....	27
2.5.5.1 Start programu a generování množiny základních výsledků.....	28
2.5.6 Interpretace výsledků	31
2.5.6.1 Výsledky exportované do Excelu.....	31
2.5.6.2 Substituční poptávka.....	33
2.5.6.3 Shift-share analýza	35

KAPITOLA 3: SUBMODEL ZAMĚSTNANOSTI V ODVĚTVÍCH NA NÁRODNÍ ÚROVNI.....	41
3.1 ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE	41
3.2 PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU – TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....	43
3.3 STRUKTURA SUBMODELU	45
3.3.1 Národní blok submodelu.....	47
3.3.2 Input-output blok submodelu	49
3.3.2.1 Aproximace historických hodnot modelových koeficientů	51
3.3.2.2 Projekce hodnot modelových koeficientů	53
3.3.2.3 Modelová část.....	54
3.3.3 Blok trhu práce submodelu	57
3.3.3.1 Národní úroveň.....	58
3.3.3.2 Odvětvová úroveň.....	59
3.3.3.3 Odvětvová úroveň – využití reálné mzdy.....	63
3.3.4 Redistribuční blok submodelu.....	63
3.4 POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE	66
3.4.1 Databáze časových řad.....	67
3.4.1.1 Struktura databáze časových řad.....	67
3.4.1.2 Aktualizace databáze časových řad	68
3.4.2 I-O tabulky	73
3.4.2.1 Struktura I-O tabulek	73
3.4.2.2 Aktualizace I-O tabulek	74
3.4.2.3 Technické koeficienty	76
3.4.3 Exogenní proměnné	78
3.4.3.1 Věková struktura populace.....	79
3.4.3.2 Míra participace populace ČR.....	79
3.4.3.3 Populace zahraničních pracovníků	79
3.4.3.4 Zahraniční obchod	80
3.4.3.5 Harmonizovaný Index spotřebitelských cen.....	80
3.4.3.6 Úroková sazba vládního dluhu.....	81
3.4.3.7 Směnný kurz CZK/EUR	81
3.5 VÝSLEDKY MODELU.....	81
3.6 TECHNICKÁ ČÁST.....	82
3.6.1 Struktura submodelu zaměstnanosti v odvětví na národní úrovni v programu STATA	82
3.6.2 Program vstupne_nastavenia.do	86
3.6.3 Použití makropredikcí vládních institucí v submodelu.....	88
3.6.4 Alternativní scénář – excelovský soubor shock_cz.xlsx	89
3.6.5 Vytvořený excelovský soubor „scenar.xlsx“	90
3.6.6 Vytvořený excelovský soubor „nar_forecast_cz_stata.xlsx“	91
3.6.7 Vytvořený excelovský soubor „nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“	92
3.6.8 Vytvořený STATA soubor „Eurono.dta“	92
3.6.9 Podprogram „změna_koeficientov.do“	93

3.7	PŘÍLOHA KE KAPITOLE 3	95
3.7.1	Přehled modelových proměnných a parametrů submodelu EC-IO	95
3.7.2	Doplňkové grafy ke kapitole 3.....	97
3.7.3	Popis kroků predikce v submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni	100
	3.7.3.1 Příklad metody odhadu simultánního bloku	104
3.7.4	Seznam obrázků 3. kapitoly	104
3.7.5	Seznam tabulek 3. kapitoly	105
3.7.6	Reference k 3. kapitole.....	105

KAPITOLA 4: SUBMODEL ZAMĚSTNANOSTI V ODVĚTVÍCH NA REGIONÁLNÍ ÚROVNI.....107

4.1	ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE	107
4.2	PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU, TEORETICKÁ VÝCHODISKA	108
4.3	STRUKTURA SUBMODELU	109
4.3.1	Poptávkový blok	110
4.3.2	Produkční blok.....	112
	4.3.2.1 Aproximace historických hodnot modelových koeficientů	113
	4.3.2.2 Modelová část.....	115
4.3.3	Blok trhu práce.....	116
4.4	POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE	119
4.5	VÝSLEDKY SUBMODELU	121
4.6	TECHNICKÁ ČÁST.....	136
4.6.1	Struktura submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni v programu STATA	136
	4.6.1.1 Program vstupne_nastavenia_regio.do.....	138
	4.6.1.2 Podprogramy „změna_koeficientov_region_1.do“ a „změna_koeficientov_region_2.do“	138
	4.6.1.3 Vytvořený excelovský soubor „scenar_region.xlsx“	139
	4.6.1.4 Vytvořený excelovský soubor „forecast_region.xlsx“	139
	4.6.1.5 Vytvořený STATA soubor „Eurono_region“.dta“	140
4.7	PŘÍLOHA KE KAPITOLE 4	140
4.7.1	Seznam proměnných.....	140
4.7.2	Transformační tabulka odvětvových klastrů.....	142
4.7.3	Seznam obrázků 4. kapitoly	145
4.7.3	Seznam tabulek 4. kapitoly	145
4.7.4	Reference k 4. kapitole.....	145
KAPITOLA 5: Submodel imigrace.....	147	
5.1	ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE	147
5.2	PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU, TEORETICKÁ VÝCHODISKA	147
5.2.1	Populace cizinců v ČR a jejich aktivita na trhu práce	147

5.2.2	Teoretická východiska a specifikace empirického modelu	149
5.3	ODHAD MODELU A VÝPOČET PREDIKCE.....	151
5.4	POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE	152
5.4.1	Data o zahraničních pracovnících v ČR.....	152
5.4.2	Data pro kontextuální proměnné	153
5.5	VÝSLEDKY	154
5.5.1	Korekce vlivu COVID-19.....	154
5.5.2	Predikce.....	155
5.6	IMPLEMENTACE VE STATA	162
5.6.1	Postup spuštění sub-modelu v prostředí STATA.....	162
5.7	PŘÍLOHA KE KAPITOLE 5	169
5.7.1	Seznam obrázků 5. kapitoly	172
5.7.2	Seznam tabulek 5. kapitoly	172
5.7.3	Seznam grafů.....	172
5.7.4	Reference ke kapitole 5.....	173
KAPITOLA 6: METODIKA PROJEKCE ABSOLVENTŮ ŠKOL.....		174
6.1	Úvod	174
6.2	Teoretická část.....	174
6.2.1	Nově přijatí.....	175
6.2.2	Počty žáků/studentů 1. ročníků	179
6.2.3	Počty žáků 2. a vyšších ročníků	182
6.2.4	Absolventi.....	185
6.2.5	Odchody absolventů do vyššího stupně studia.....	186
6.3	Metodika zpracování projekce absolventů škol vstupujících na trh práce	189
6.3.1	Vstupy	190
6.3.1.1	Data ČSÚ	190
6.3.1.2	Data MŠMT	190
	<i>Vstupní data MŠMT – základní školy</i>	<i>191</i>
	<i>Vstupní data MŠMT – střední školy.....</i>	<i>191</i>
	<i>Vstupní data MŠMT – konzervatoře</i>	<i>192</i>
	<i>Vstupní data MŠMT – vyšší odborné školy</i>	<i>193</i>
	<i>Vstupní data MŠMT – výstupy z úlohy přihlášení a přijatí na vyšší odborné školy („uchazeč VOŠ“)</i>	<i>193</i>
	<i>Vstupní data MŠMT – data z matriky studentů vysokých škol</i>	<i>193</i>
	<i>Vstupní data MŠMT - výstupy z úlohy přihlášení a přijatí na vysoké školy („uchazeč VŠ)</i>	<i>194</i>
6.3.2	Metodika zpracování projekce absolventů.....	194

6.3.2.1	Zpracování projekce.....	194
6.3.2.2	Metodika zpracování projekce počtu absolventů základních škol	195
6.3.2.3	Metodika zpracování projekce počtu absolventů středních škol	196
	<i>Metodika zpracování projekce počtu absolventů oborů středních škol určených pro absolventy základních škol</i>	<i>197</i>
	<i>Metodika zpracování projekce odchodů absolventů středních škol do nástavbového studia, zkráceného studia a zkráceného studia s maturitní zkouškou</i>	<i>198</i>
	<i>Metodika zpracování projekce počtu absolventů nástavbového studia, zkráceného studia a zkráceného studia s maturitní zkouškou</i>	<i>198</i>
6.3.2.4	Metodika zpracování projekce počtu absolventů konzervatoří	200
6.3.2.5	Metodika zpracování projekce počtu absolventů VOŠ.....	201
6.3.2.6	Metodika zpracování projekce počtu absolventů VŠ.....	202
6.3.2.7	Metodika zpracování projekce odchodů absolventů středních škol do studia na VŠ a VOŠ.....	203
6.3.2.8	Metodika zpracování projekce odchodů absolventů škol na trh práce.....	204
6.4	Výstupy	204
6.4.1	Výstupy za ČR	205
6.4.2	Výsledky za jednotlivé kraje	213
6.4.2.1	Hlavní město Praha.....	213
6.4.2.2	Středočeský kraj.....	217
6.4.2.3	Jihočeský kraj	222
6.4.2.4	Plzeňský kraj.....	226
6.4.2.5	Karlovarský kraj.....	230
6.4.2.6	Ústecký kraj.....	234
6.4.2.7	Liberecký kraj	238
6.4.2.8	Královéhradecký kraj	242
6.4.2.9	Pardubický kraj.....	246
6.4.2.10	Kraj Vysočina.....	250
6.4.2.11	Jihomoravský kraj	255
6.4.2.12	Olomoucký kraj	261
6.4.2.13	Zlínský kraj	265
6.4.2.14	Moravskoslezský kraj	270
6.4.3	Porovnání krajů	275
6.4.3.1	Vývoj obyvatel podle věku.....	275
6.4.3.2	Počty absolventů středních škol	275
6.4.3.3	Podíly maturantů a vyučených	275
6.4.3.4	Počty maturantů a vyučených a jejich vývoj.....	275
6.4.3.5	Odchody maturantů a vyučených na trh práce.....	276
6.4.3.6	Oborová struktura absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce	276
6.4.3.7	Vývoj počtu absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce – podle skupin oborů	277

6.4.3.8	Oborová struktura absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce ..	277
6.4.3.9	Vývoj počtu absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce – podle skupin oborů ..	278
6.4.3.10	Absolventi vyšších odborných škol.....	279
6.5	Závěr	279
6.6	Příloha – Přehled využívaných datových zdrojů	282
6.6.1	Seznam grafů a obrázků	295
KAPITOLA 7: PŘÍLOHA	299	
Vymezení odvětví	299	
Vymezení vzdělanostních skupin	305	
SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	317	

KAPITOLA 1: ZÁKLADNÍ STRUKTURA MODELOVÉHO APARÁTU

Hlavním cílem tvorby a zdokonalování predikčního modelu v rámci projektu KOMPAS je vytvořit nástroj pro podporu manažerského rozhodování jak na centrální úrovni, tak na regionální úrovni, zaměřený především na oblasti trhu práce a vzdělávání. Predikční modelový aparát poskytuje predikce nabídky pracovní síly podle vzdělanostních skupin a poptávky po pracovní síle podle vzdělanostních a zaměstnaneckých skupin na trhu práce s pětiletým horizontem. Pomocí predikované nabídky a poptávky pak odhaduje, jaké bude na trhu práce napětí pro různé vzdělanostní skupiny, a které skupiny zaměstnání budou trpět nedostatkem, nebo naopak přebytkem pracovní síly. Hlavním principem použitým při budování modelu pro odhadování vzdělanostních potřeb je porovnání celkové nabídky práce a poptávky po práci v příštích pěti letech (v odhadovaném období).

Obrázek 1.1: (Ne)rovnováha na trhu práce



Modelový aparát se skládá ze čtyř hlavních komponent (submodelů), které jsou na sebe navázány:

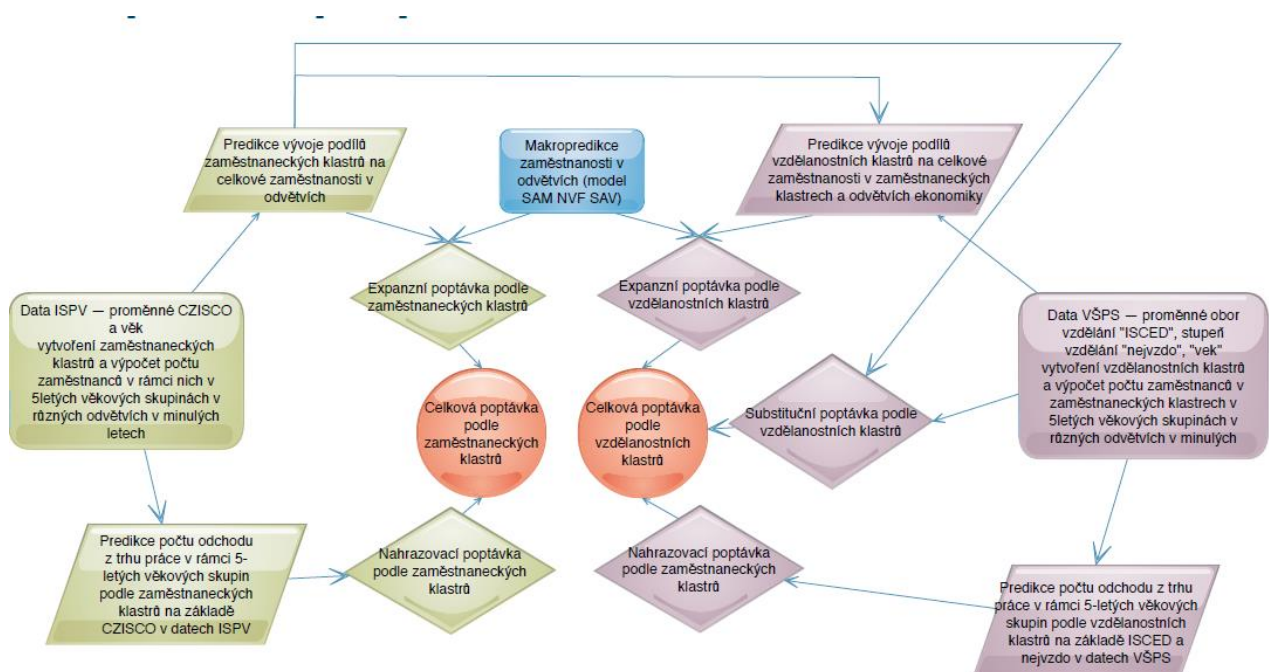
1. **Model LEON**, který predikuje nabídku a poptávku po pracovní síle v rámci zaměstnaneckých a vzdělanostních skupin v jednotlivých odvětvích a jejich porovnáním odhaduje rovnováhu nebo nerovnováhu na trhu práce. Tento model se dá považovat za zastřešující, protože kromě dat z externích zdrojů spojuje rovněž informace ze všech ostatních submodelů.
2. **Makroekonomický submodel EC-IO SAV-NVF**, který predikuje zaměstnanost v rámci odvětví, která pak vstupuje do modelu LEON jako agregátní poptávka po práci v odvětvích.
3. **Submodel imigrace**, který predikuje příliv pracovní síly ze zahraničí, která je jedním ze zdrojů zvyšujících se nabídky na trhu práce v modelu LEON.
4. **Submodel absolventů škol**, který predikuje příliv čerstvých absolventů na trh práce. Tento příliv pak představuje kvantitativně největší zdroj navyšování nabídky na trhu práce v modelu LEON.

1.1 Poptávka po práci

Při modelování poptávky po práci (tedy zaměstnavatelů poptávajících zaměstnance) využívá model LEON, jako jeden ze vstupů, výsledky makroekonomického submodelu EC-IO vytvořeného NVF-SAV (jak pro celou ČR, tak pro jednotlivé kraje ČR), přičemž makroekonomický submodel předpoví změnu celkové zaměstnanosti v definovaných odvětvích. Tato predikce tvoří v modelu LEON agregátní **expanzní poptávku** po práci. Expanzní poptávka je poptávka, která je způsobena změnami v poptávce po zboží a službách, které nutí firmy upravovat svoji poptávku po zaměstnancích. Model LEON pak kombinuje tuto informaci s vlastní předpovědí vývoje podílu zaměstnaneckých a vzdělanostních skupin v jednotlivých odvětvích, aby dospěl k **expanzní poptávce** po pracujících podle zaměstnání nebo

vzdělání vynásobením daného podílu v odvětví celkovým počtem pracujících v odvětví. Model LEON pak ještě předpovídá **nahrazovací** (neboli **náhradní**) **poptávku**, která je způsobena odchodem zaměstnanců z trhu práce (např. do důchodu) a **substituční poptávku**, která je způsobena substitucí zaměstnanců s určitým vzděláním zaměstnanci s jiným vzděláním (typickým příkladem jsou vysokoškoláci nahrazující středoškoláky v některých zaměstnáních). Celková poptávka je pak součet expanzní a nahrazovací poptávky. Substitute je považována za jistý druh nerovnováhy na trhu práce, protože nedostatek pracovní síly s určitým vzděláním je nahrazován pracovní silou s odlišným vzděláním. Substituční poptávka tedy slouží k hlubší analýze tohoto nesouladu, ale do srovnání nabídky a poptávky přímo nevstupuje. Schéma poptávky po práci a její návaznost na makroekonomický submodel můžeme vidět na obrázku 1.2. Podrobnosti výpočtu jednotlivých poptávek jsou uvedeny v kapitole 2.

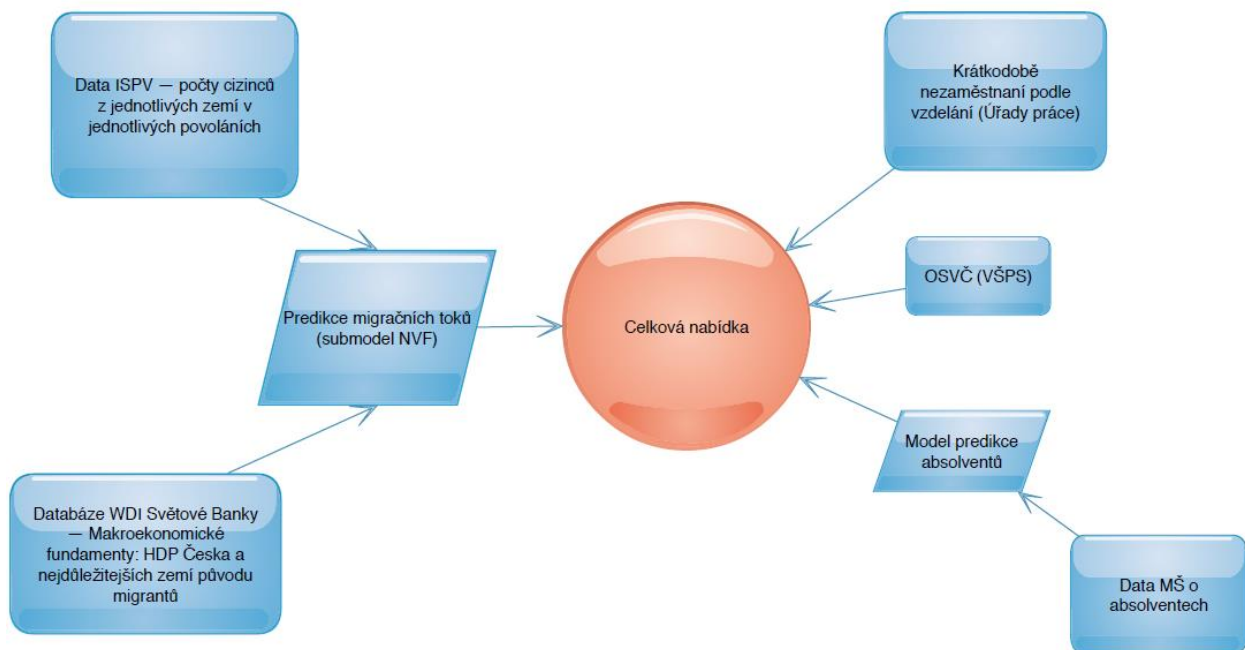
Obrázek 1.2: Poptávka po práci v modelu LEON



1.2 Nabídka práce

Při modelování nabídky práce (tedy zaměstnanců nabízejících svou práci firmám) využívá model LEON jako zdroje mimo jiného výstupy submodelu imigrace a submodelu absolventů. Tyto submodely tvoří pro model LEON zdroje růstu nabídky práce. Samotný model LEON předpovídá poklesy nabídky práce, které způsobují odchody pracovníků z trhu práce. Schéma nabídky včetně návaznosti jednotlivých modelů můžeme vidět na obrázku 1.3.

Obrázek 1.3: Nabídka práce v modelu LEON



V následujících kapitolách si rozebereme jednotlivé komponenty modelového aparátu podrobněji.

KAPITOLA 2: MODEL LEON

2.1 Začlenění modelu LEON do celkového modelového rámce

Model LEON zastřešuje a agreguje informace jak z ostatních submodelů, tak z externích zdrojů, aby odhadl poptávku po zaměstnancích podle vzdělání v jednotlivých zaměstnáních a odvětvích, nabídku zaměstnanců podle jejich vzdělání a případnou nerovnováhu mezi poptávkou a nabídkou. Hlavním výstupem modelu LEON je index IFLM (Indikátor budoucí situace na trhu práce – Indicator of future labor market prospects), který znázorňuje nerovnováhu na trhu práce.

2.2 Přístup k vytvoření modelu

Princip modelu LEON spočívá v porovnávání predikované poptávky po pracovnících v buňkách definovaných jako *odvětví X povolání* nebo *odvětví X vzdělání* s projektovanou nabídkou pracovníků ve stejných buňkách. Model pracuje se 31 odvětvími ekonomiky, 130 skupinami zaměstnání odpovídajícími třímístnému kódu CZ-ISCO-08 a 45 skupinami vzdělání, které byly vytvořeny seskupením vzdělání definovanými kódy CZ-ISCED. Detailní přehled těchto klastrů je v Kapitole 7. Hlavním výsledkem tohoto porovnání je index Indikátor budoucí situace na trhu práce (IFLM – Indicator of future labor market prospects).

2.3 Struktura modelu

2.3.1 Poptávka po práci

Celková poptávka po práci je dána součtem nahrazovací, expanzní poptávky.

1. Změny **expanzní poptávky** jsou způsobené expanzí či naopak redukcí oboru či odvětví způsobenými změnou vnitřní i zahraniční poptávky po různém zboží a službách.
2. **Nahrazovací (náhradní) poptávka** je dána počtem uvolněných pracovních míst v odhadovaném období. Náhradní poptávka je obvykle největší částí poptávky po práci (odchody do důchodu, emigrace, změna místa apod.).
3. **Substituční poptávka** je rovna počtu zaměstnanců s určitým vzděláním, kteří jsou nahrazováni zaměstnanci s jiným vzděláním.

2.3.1.1 Expanzní poptávka

Makroekonomický submodel EC-IO NVF-SAV predikuje změnu celkové zaměstnanosti v 31 odvětvích ekonomiky. Z dat ISPV pak model LEON predikuje trend podílů jednotlivých buněk (*Odv X Zam* a *Odv X Vzđ*) na celkové zaměstnanosti v odvětví. Výslednou zaměstnanost v daném sektoru pro danou buňku dosáhneme vynásobením předpovězeného podílu dané buňky na celkové zaměstnanosti v daném odvětví počtem poptávaných pracovníků v daném odvětví předpovězeným na základě makroekonomického modelu EC-IO (detaily makroekonomického modelu jsou uvedeny v kapitolách 3 a 4).

Expanzní poptávku model chápe jako změnu poptávky po práci pro danou zaměstnanostní či vzdělanostní kategorii. V modelu předvídání vzdělanostních potřeb se expanzní poptávka definuje jako rozdíl mezi zaměstnaností na konci a na začátku predikovaného období. Expanzní poptávka může být

kladná nebo záporná podle růstu či poklesu poptávky po práci. Expanzní poptávka se počítá shodně pro vzdělanostní i zaměstnanecké skupiny.

Při predikci expanzní poptávky si můžeme vybrat jednou z pěti metod:

1. Metoda nejmenších čtverců (OLS);
2. Metoda náhodných koeficientů (RCM);
3. Robustní regrese (ROB);
4. Beze změn (Same as before - SAB), zaměstnanost zůstane na hodnotě posledního známého roku;
5. Beze změn (Average), zaměstnanost zůstane na hodnotě průměru za všechny předcházející roky, za které jsou dostupná data.

Model taky umožňuje zadefinovat pro každou skupinu jinou metodu odhadu (možnost Expert).

Formálně můžeme popsat výpočet u **metody nejmenších čtverců** následovně. Zdefinujeme pro povolání $occ=1, \dots, 130$ a odvětví $ind=1, \dots, 31$ matici

$$X_{occ,ind} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & t \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

kde t je počet let historických dat, které máme k dispozici. Vektor $y_{occ,ind} = \begin{bmatrix} y_{occ,ind,1} \\ y_{occ,ind,2} \\ \vdots \\ y_{occ,ind,t} \end{bmatrix}$ pak obsahuje

podíl lidí zaměstnaných v dané buňce na celkové zaměstnanosti v odvětví ind . Základní specifikace metody nejmenších čtverců (MNČ) je $y_{occ,ind} = X_{occ,ind}\beta_{occ,ind} + \varepsilon_{occ,ind}$, kde $y_{occ,ind}$ je vektor podílů zaměstnanců v daném zaměstnaneckém klastru na celkové zaměstnanosti pro jednotlivé roky a $\varepsilon_{occ,ind}$ je vektor náhodných složek, které splňují klasické předpoklady MNČ. Vektor odhadnutých regresních koeficientů pak vypočítáme standardním způsobem MNČ:

$$\hat{\beta}_{occ,ind} = (X_{occ,ind}'X_{occ,ind})^{-1}X_{occ,ind}'y_{occ,ind} \quad (2.2)$$

Projektované hodnoty podílů daného zaměstnaneckého klastru na pětileté období predikce pak dostaneme prodloužením trendu. To znamená, že definujeme matici:

$$Z_{occ,ind} = \begin{bmatrix} 1 & t+1 \\ 1 & t+2 \\ \vdots & \vdots \\ 1 & t+5 \end{bmatrix} \quad (2.3)$$

pomocí které uděláme lineární projekci na predikované období:

$$\hat{y}_{occ,ind} = Z_{occ,ind}\hat{\beta}_{occ,ind} \quad (2.4)$$

Metoda náhodných koeficientů se dá definovat analogicky s tím rozdílem, že se předpokládá, že koeficienty $\beta_{occ,ind}$ jsou navzájem související a dají se přepsat jako odchylka od agregátního trendu, tj. $\beta_{occ,ind} = \bar{\beta} + \mu_{occ,ind}$.

Problém může nastat, když vektor $y_{occ,ind}$ obsahuje mnoho nul, tedy když v některých odvětvích neexistují v daných zaměstnaneckých klastrech žádní zaměstnanci. Proto je jako standardní volba v modelu LEON při predikcích používána **robustní regrese**. Robustní regrese je vážená metoda nejmenších čtverců. Odhad se v tom případě vypočítá jako

$$\hat{\beta}_{occ,ind} = (X'_{occ,ind} W X_{occ,ind})^{-1} X'_{occ,ind} W y_{occ,ind} \quad (2.5)$$

kde W je vektor vah jednotlivých pozorování. Model využívá příkaz *rreg* na výpočet. Procedura funguje iterativně. Nejdřív se vypočítá prvotní koeficient $\hat{\beta}$ bez vah. Pomocí něj se vypočtou rezidua pro každé pozorování i : $e_i = y_i - X_i \hat{\beta}$ a na základě nich se vypočtou váhy. Tyto váhy se pak aplikují na novou regresi, ze které se vypočítají nová rezidua, ze kterých se vypočtou nové váhy atd. Toto se opakuje, dokud rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími váhami neklesne pod předem definovanou hranici.

Procedura *rreg* nejdřív do dosažení první konvergence používá Huberove, a pak bi-váhy (biweights) až do dosažení druhé konvergence. Oboje typy vah jsou založeny na reziduiích z regrese. Pro detailní rovnice pro výpočet vah, které příkaz *rreg* využívá, viz manuál Stata, heslo *rreg*. Analogicky se vypočítá také expanzní poptávka po vzdělání v odvětví.

Možnost stejně jako poslední známý rok nebo průměr za minulé roky můžeme vybrat, pokud víme, že dané povolání nebo vzdělání dlouhodobě osciluje kolem jisté fixní hodnoty.

Expanzní poptávka v počtu pracovníků se pak vypočítá jako změna zaměstnanosti v dané buňce způsobená expanzí, čili odhadnutý podíl dané buňky v odvětví násoben celkovou zaměstnaností v odvětví:

$$\widehat{ED}_{occ,ind} = \hat{y}_{occ,ind,t+5} \widehat{emp}_{ind,t+5} - emp_{occ,ind,t} \quad (2.6)$$

kde $\widehat{emp}_{ind,t+5}$ je predikce zaměstnanosti v odvětví vystupující z makroekonomického submodelu a $emp_{occ,ind,t}$ je zaměstnanost v dané buňce *Odv X Zam* v posledním známém roce.

Možnost **Same as before** (stejně jako poslední známý rok) nebo **Average** (průměr za minulé roky) můžeme vybrat, pokud víme, že dané povolání nebo vzdělání dlouhodobě osciluje kolem jisté fixní hodnoty. Tato metoda se doporučuje pro např. armádní povolání, nebo u klastru nezjištěno (možnost Expert).

Expanzní poptávka v odvětví podle vzdělání se predikuje analogicky a stejnými metodami. Místo podílů *Zaměstnaní v Odvětví* se ale predikují podíly *Vzdělání v Zaměstnaní*.

2.3.1.2 Náhradní poptávka

Náhradní poptávka je dána počtem uvolněných pracovních míst. Důvody uvolnění mohou být například odchod do důchodu nebo změna zaměstnání. Podstatné je, že pracovní místa zůstávají zachována a jsou obsazována jinými zaměstnanci. Místa, která jsou po odchodu zaměstnance určena ke zrušení z důvodu poklesu expanzní poptávky, se do náhradní poptávky nezapočítávají. Postup pro stanovení náhradní poptávky pro vzdělanostní i zaměstnanecké klastry je shodný.

V tabulkách, které obsahují četnosti jednotlivých druhů vzdělání či zaměstnání a věkové kategorie, sledujeme s odstupem 5 let kohorty respondentů s věkem 20–24 let, 25–29 let atd. Poslední kohorta, pro kterou se odhaduje odliv, je 65–69 let. U kohorty 70–74 let se předpokládá, že odejde z dané buňky celá. U dané vzdělanostní či zaměstnanostní kategorie se pro každou věkovou kohortu stanoví průměrný meziroční růst ve sledovaném období. Dojde-li v mezidobí k poklesu, jde z hlediska náhradní poptávky o volná místa. Součet těchto poklesů pro všechny věkové kategorie definuje celkový počet volných míst pro vzdělanostní či zaměstnanostní kategorii. Pokud dojde v dané věkové kategorii

k nárůstu, nepočítá se do náhradní poptávky. Model v tom případě předpokládá, že je způsoben jiným mechanismem.

Při predikování náhradní poptávky se přijímá předpoklad, že trend růstu (nebo poklesu) počtu zaměstnaných ve všech věkových kategoriích daného klastru bude zachován po dobu následujícího odhadovaného období. Pomocí odhadnutých koeficientů meziročního růstu se stanoví stav zaměstnaných na konci odhadovaného období, a tím tedy přírůstek či úbytek pro všechny věkové kategorie a vzdělanostní/zaměstnanostní kategorie v odhadovaném období. Součet všech úbytků ve všech věkových kategoriích plus četnost nejstarší věkové kategorie v posledním roce historických dat (předpokládá se, že tito nejstarší zaměstnanci, kterým bude na konci odhadovaného období 75+ let, odejdou během odhadovaného období do důchodu všichni) tvoří náhradní poptávku pro každou vzdělanostní či zaměstnanostní kategorii. Celkový počet volných míst pro vzdělanostní nebo zaměstnanostní kategorie je ale třeba redukovat o předpokládaný celkový pokles zaměstnanosti v klastru v odhadovaném období.

Budoucí míra odlivu se standardně odhaduje pomocí váženého průměru. Předpokládá se, že v budoucnu bude míra odlivu osob z trhu práce v dané věkové kohortě a v daném zaměstnání $\hat{g}_{occ,v}$ rovna váženému průměru odlivů z minulých let, přičemž roky dál v historii mají nižší váhu.

$$\hat{g}_{occ,v} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \left(0,5 + \frac{t-1}{T-1} \right) g_{occ,v,t} \quad (2.7)$$

kde T je poslední známý rok, occ označuje zaměstnanecký klaster a v věkovou kohortu a $g_{occ,v,t} = \frac{emp_{occ,v,t}}{emp_{occ,v,t-1}} - 1$.

Dále pak uživatel může vybrat jako metodu odhadu míry odlivu jednoduchý průměr za minulé roky, případně trend odlivu, kde se trend odhadne pomocí lineární regrese. Nejvíce se ale osvědčila metoda váženého průměru. Zbývající dvě metody jsou k dispozici kvůli kontrolám robustnosti.

Predikovaná míra odlivu se pak aplikuje na počet lidí v daném zaměstnaneckém klastru na trhu práce za poslední známý rok, aby se projektoval kumulativní odliv za pět predikovaných let:

$$\hat{O}_{occ} = \sum_v \left(emp_{occ,v,t} - (1 - \hat{g}_{occ,v})^n emp_{occ,v,t} \right) \quad (2.8)$$

kde n je počet let, na které se dělá predikce, tedy standardně $n = 5$. Nahrazovací poptávka se pak počítá tak, že se odliv upraví o expanzní poptávku, je-li tato záporná. Je to z toho důvodu, že pokud je predikovaná expanzní poptávka záporná, znamená to, že poptávka po dané skupině pracovníků bude ze strany firem klesat, takže v případě odchodu zaměstnance z daného pracovního místa nebudou toto místo zachovávat. Matematicky se to lze vyjádřit následovně:

$$\widehat{RD}_{occ} = \hat{O}_{occ} + \min(\widehat{ED}_{occ}; 0) \quad (2.9)$$

kde \hat{O}_{occ} je odhadnutý odliv v zaměstnaneckém klastru occ .

2.3.1.3 Celková poptávka

Celková poptávka je daná součtem počtu zaměstnaných v posledním známém roce, predikovanou expanzní poptávkou, pokud je kladná, a predikovanou náhradní poptávkou:

$$TD = Zamestnani_{et} + \max(\widehat{ED}_{eT}; 0) + \widehat{RD}_{eT} \quad (2.10)$$

2.3.1.4 Substituční poptávka

Substituční poptávka je velikostí nejmenší z modelem využívaných poptávek po práci. Substituční poptávka představuje zaplňování volných pracovních míst, která vyžadují určitý typ vzdělání, zaměstnanci s jiným typem vzdělání. K substituci dochází, je-li na trhu nedostatek lidí s určitým vzděláním, které je třeba nahradit, nebo naopak, existuje-li přebytek lidí s jiným typem vzdělání, kteří se mohou uplatnit v příbuzném oboru. Substituce v modelu LEON nastává mezi podobnými vzděláními uvnitř jednoho zaměstnanostního klastru. Typickým příkladem je nahrazování středoškoláků vysokoškoláky. Aktuální metodika výpočtu substituční poptávky se tedy počítá substitucí shora dolů. To znamená, že v modelu může být jedna vzdělanostní skupina nahrazena jinou vzdělanostní skupinou pouze tehdy, když má nahrazující skupina stejný nebo vyšší stupeň vzdělání jako skupina nahrazovaná.

Substituční poptávka se stanovuje pouze pro vzdělanostní klastry. Abychom ji mohli odhadnout, zjišťuje se nejdříve celková poptávka a celková nabídka pro pracovníky s daným vzděláním (rovnice 2.10 a 2.14). Rozdíl mezi nabídkou a poptávkou (gap, mezera) může být kladný či záporný. Pokud je záporný, je poptávka (počet volných míst) vyšší než nabídka a existují volná místa pro lidi s daným vzděláním. Při kladném rozdílu je nabídka vyšší než poptávka a pracovníci s daným vzděláním nemohou získat místo, pro které se jejich odbornost požaduje, a přebývají. Substituce je pak možná v případě, existuje-li nedostatek lidí s jedním vzděláním a přebytek lidí s druhým vzděláním, a přitom obě tato vzdělání mají podobnou strukturu zaměstnání.

Mezera je tudíž definována následovně:

$$g_{it} = TS_{it} - TD_{it} \quad (2.11)$$

kde TS_{it} je nabídka pracovní síly se vzděláním i v čase t (z rovnice 2.14) a TD_{it} je poptávka po dané pracovní síle (z rovnice 2.10). Substituce ze vzdělání, kde jsou volní pracovníci, do vzdělání, kde jsou volná místa, je možná tehdy, když tato dvě vzdělání mají podobnou zaměstnanostní strukturu.

Předpokládejme, že záporná mezera je pro každý typ vzdělání zcela vyplněna z ostatních typů vzdělání. Pak se substituce od vzdělání i ke vzdělání k uvnitř zaměstnání j dá vyjádřit takto:

$$ps_{kjt}(i) = -\alpha_{ijt} g_{it} \frac{fc_{kjt}}{d_{jt} - fc_{ijt}} \quad (2.12)$$

kde fc_{ijt} je poptávka po vzdělání i v zaměstnání j před substitucí (tj. součet expanzní a náhradní poptávky po daném vzdělání vypočítaných v předchozím kroku), α_{ijt} je mzdová elasticita pro poptávku po vzdělání i v zaměstnání j a $d_{jt} = \sum_{i=1}^n fc_{ijt}$. O koeficientu α_{ijt} předpokládáme, že je úměrný zaměstnanostní struktuře daného vzdělání. Přesněji:

$$\alpha_{ijt} = -\frac{a_{ijt-1}}{s_{it-1}} \quad (2.13)$$

kde a_{ijt-1} je počet pracovníků se vzděláním i v zaměstnání j v čase $t-1$ a $s_{it-1} = \sum_j a_{ijt-1}$. Platí, že $\sum_j \alpha_{ijt} = -1$.

Celková substituční poptávka pro vzdělání k je daná součtem všech substitucí ze všech vzdělání ke vzdělání k pro všechna zaměstnání. O takto vypočítanou substituční poptávku se upraví poptávka po vzdělanostní skupině k , vypočítané před substitucí.

Substituční poptávka ukazuje, kolik osob s tímto vzděláním se může uplatnit na pozici vyžadující jiné vzdělání. Znázorňuje tedy, zda si všichni absolventi mohou najít práci bez ohledu na to, jestli budou pracovat ve svém oboru vzdělání. Ale případy, kdy absolventi pracují v jiném oboru, než vystudovali, se neuvažují při srovnávání nabídky a poptávky, protože ukazují na jistý druh nerovnováhy.

Proto substituce do níže definovaného indexu IFLM (indikátor napětí na trhu práce, rovnice 2.13) není standardně zahrnuta.

2.3.2 Nabídka práce

Takto odhadnutá celková poptávka podle vzdělanostních klastrů je konfrontována s predikcí nabídky práce. Nabídka se predikuje jako součet predikovaného počtu absolventů podle oboru vzdělání, predikovaného počtu imigrantů a současných zaměstnaných (zaměstnanců a OSVČ) a krátkodobě nezaměstnaných (tzn. nezaměstnaní do jednoho roku) podle oboru vzdělání. Predikce počtu absolventů do modelu LEON vstupuje ze submodelu absolventů, predikce imigrace pak ze submodelu imigrace. Současné počty zaměstnanců podle vzdělání se počítají z dat ISPV, zatímco současné počty OSVČ a nezaměstnaných podle vzdělání se počítají z dat VŠPS. Formálně to můžeme vyjádřit jako:

$$TS_{et} = Zamestnani_{et} + \widehat{Absolventi}_{eT} + Nezamest_{et} + imigrace_{eT} \quad (2.14)$$

kde t je poslední známý rok a T je poslední rok predikce.

2.3.3 (Ne)rovnováha na trhu práce: Indikátor napětí na trhu práce IFLM

IFLM je koeficient, který synteticky vyhodnocuje poměr poptávky a nabídky. Pro každou vzdělanostní skupinu stanoví vyhlídku získání zaměstnání pro nově příchozího na trh práce, protože jde o poměr počtu lidí, kteří se budou v uvažovaném období na trhu práce nacházet a počtu pracovních míst, která pro ně bude k dispozici. Koeficient IFLM hodnotí napětí na trhu práce z hlediska uchazeče o zaměstnání. Hodnoty IFLM nad 1 znamenají převahu nabídky práce nad poptávkou po práci, a tedy špatné vyhlídky nově příchozího na trh práce. Hodnoty IFLM pod 1 znamenají dobré vyhlídky pro získání pracovního místa vyžadujícího dané vzdělání.

Poptávka po práci se skládá z náhradní poptávky a kladné části expanzní poptávky. Substituční poptávka do IFLM není zahrnuta. Na nabídkové straně je očekávaný vstup absolventů škol během odhadovaného období a počet krátkodobě nezaměstnaných (do jednoho roku) na konci sledovaného období s daným vzděláním. Nabídka i poptávka je doplněna počtem pracovníků s daným vzděláním, kteří jsou na konci sledovaného období zaměstnání.

Indikátor budoucí situace na trhu práce (Indicator of the future labour market situation IFLM) pro vzdělanostní skupinu je tedy definován jako poměr nabídky a poptávky po dané vzdělanostní skupině e :

$$IFLM_{eT} = \frac{Zamestnani_{et} + \widehat{Absolventi}_{eT} + Nezamest_{et} + imigrace_{eT}}{Zamestnani_{et} + \max(\widehat{ED}_{eT;0}) + \widehat{RD}_{eT}} \quad (2.15)$$

kde t je poslední známý rok a T je horizont predikce. Odhady absolventů a expanzní a nahrazovací poptávky jsou kumulativní změny za celý horizont predikce.

2.3.4 Shift-share analýza

Změny zaměstnanosti ve vzdělanostních či zaměstnanostních skupinách během odhadovaného období je možné analyzovat detailněji. Shift-share analýza dává odpověď na otázku, co je hlavní příčinou růstu či poklesu zaměstnanosti v daném období. Může to být například změna zaměstnanosti v odvětví, kam skupina náleží, či změna počtu pracovníků v určitém zaměstnání, nebo změna

vzdělanostní struktury, nebo interakce všech faktorů. Shift-share analýza tedy pomáhá dekomponovat kanály prognózovaných změn.

Přesněji, shift-share analýza dekomponuje trendy v zaměstnanosti na tři (pro zaměstnanecké klastry) nebo čtyři (pro vzdělanostní klastry) efekty:

1. **Odvětvový efekt** (IndEff) měří, jak by se změnil počet pracovníků, kdyby se úroveň zaměstnanosti v buňce *Odv X Zam* měnila stejným trendem jako celková zaměstnanost v daném odvětví za předpokladu neměnné struktury zaměstnanosti v odvětvích. To znamená, že tento efekt je způsoben změnami v odvětvové struktuře ekonomiky. Tento efekt vyjadřuje vliv technologického progresu, vývoje produktivity a jiných makroekonomických faktorů, které působí na vývoj zaměstnanosti podle odvětví.
2. **Efekt zaměstnání** (OccEff) měří, jak by se změnil počet pracovníků, kdyby byl odvětvový efekt nulový. To znamená, že identifikuje dopad změn v profesní struktuře odvětví.
3. **Efekt vzdělání** (EduEff) se počítá pouze pro vzdělanostní klastry. Ukazuje, jak by se zaměstnanost změnila, kdyby předchozí efekty byly nulové, tj. ukazuje změnu zaměstnanosti v daném vzdělanostním klastru způsobenou čistě změnami ve vzdělanostní struktuře daného povolání, např. nahrazování jednoho vzdělání jiným.
4. **Efekt interakce** (IntEff) je reziduál, kterým se součet předchozích dvou (v případě shift-share analýzy zaměstnaneckých klastrů) nebo tří (pro vzdělanostní klastry) efektů vyrovnává tak, aby se zaměstnanost rovnala skutečnému vývoji. Dá se interpretovat jako interakce všech předešlých efektů.

2.3.4.1 Shift-share podle zaměstnání

Matematicky můžeme vyjádřit shift-share analýzu následovně. Jestliže označíme zaměstnanost v odvětví *i* a povolání *j* v čase *t* jako $E_{ij,t}$, tak můžeme vypočítat hraniční součty počtu zaměstnaných v odvětví jako:

$$IND_{i,t} = \sum_j E_{ij,t} \quad (2.16)$$

a v povolání jako:

$$OCC_{j,t} = \sum_i E_{ij,t} \quad (2.17)$$

Celková zaměstnanost je pak:

$$E_t = \sum_i IND_{i,t} \quad (2.18)$$

Podíl povolání *j* na zaměstnanosti v odvětví *i* se vypočítá jako:

$$OCCSH_{ij,t} = \frac{E_{ij,t}}{IND_{i,t}} \quad (2.19)$$

Odvětvový efekt pro buňku *ij* se vypočítá jako:

$$INDEFF_{ij,t+5} = \frac{IND_{i,t+5} * E_{ij,t}}{IND_{i,t}} - \frac{E_{t+5} * E_{ij,t}}{E_t} \quad (2.20)$$

Odvětvový efekt pro celou profesi *j* je pak suma přes všechny odvětví:

$$INDEFF_{j,t+5} = \sum_i INDEFF_{ij,t} \quad (2.21)$$

Efekt zaměstnání pro danou buňku *ij* je:

$$OCCEFF_{ij,t+5} = IND_{i,t+5}(OCCSH_{ij,t+5} - OCCSH_{ij,t}) \quad (2.22)$$

Pro celou profesi j je to pak suma přes všechny odvětví:

$$OCCEFF_{j,t+5} = \sum_i OCCEFF_{ij,t+5} \quad (2.23)$$

Interaktivní efekt je rozdíl mezi pozorovanou zaměstnaností a sumou předchozích dvou efektů, čili reziduální zaměstnanost v buňce po započtení předchozích dvou efektů:

$$INTEFF_{ij,t+5} = E_{ij,t+5} - E_{ij,t} - (INDEFF_{ij,t+5} + OCCEFF_{ij,t+5}) \quad (2.24)$$

Tento vztah se dá také přepsat jako:

$$\Delta E_{ij,t+5} \equiv E_{ij,t+5} - E_{ij,t} = INDEFF_{ij,t+5} + OCCEFF_{ij,t+5} + INTEFF_{ij,t+5} \quad (2.25)$$

Celkový interaktivní efekt pro dané zaměstnání j je:

$$INTEFF_{j,t+5} = \sum_i INTEFF_{ij,t+5} \quad (2.26)$$

Pro celou ekonomiku pak platí, že:

$$INDEFF_{t+5} = \sum_j INDEFF_{j,t+5} = 0$$

$$OCCEFF_{t+5} = \sum_j OCCEFF_{j,t+5} = 0$$

$$INTEFF_{t+5} = \sum_j INTEFF_{j,t+5} = 0$$

2.3.4.2 Shift-share pro vzdělání

V případě vzdělanostních klastrů model predikuje zaměstnanost ve vzděláních násobením predikovaných podílů daného vzdělání predikovanými podíly daného povolání na celkové zaměstnanosti v odvětví a celkové predikované zaměstnanosti v odvětví:

$$EDU_{ej,t+5} = EDUSH_{ej,t+5} * OCCSH_{ij,t+5} * IND_{i,t+5} \quad (2.27)$$

kde $EDU_{ej,t+5}$ je zaměstnanost v daném vzdělání v posledním roce predikce a $EDUSH_{ej,t+5}$ je podíl vzdělání e v zaměstnání j . Změně zaměstnanosti v daném vzdělání pak přispívá změna podílu daného vzdělání v různých odvětvích (efekt vzdělání EduEff), změna podílů povolání, ve kterých se dané vzdělání vyskytuje, v odvětvích (efekt zaměstnání OccEff), a také změna celkové zaměstnanosti v odvětvích (odvětvový efekt IndEff).

$$IndEff_{e,t+5} = EDUSH_{ej,t+5} * OCCSH_{ij,t+5} * (IND_{i,t+5} - IND_{i,t}) \quad (2.28)$$

$$OccEff_{e,t+5} = EDUSH_{ej,t+5} * (OCCSH_{ij,t+5} - OCCSH_{ij,t}) * IND_{i,t+5} \quad (2.29)$$

$$EduEff_{e,t+5} = (EDUSH_{ej,t+5} - EDUSH_{ej,t}) * OCCSH_{ij,t+5} * IND_{i,t+5} \quad (2.30)$$

2.4 Použitá data a datové zdroje

2.4.1 Data ISPV

Informační systém o průměrném výdělku (ISPV) je systém pravidelného monitorování výdělkové úrovně a pracovní doby zaměstnanců v České republice. ISPV obsahuje údaje z pravidelného statistického šetření, které je pod názvem [Čtvrtletní šetření o průměrném výdělku](#) zařazeno do programu statistických zjišťování vyhlášených Českým statistickým úřadem (ČSÚ) ve Sbírce zákonů pro příslušný kalendářní rok. Program statistických zjišťování je na příslušný rok stanovován vyhláškou.

[Čtvrtletní šetření o průměrném výdělku](#) je harmonizováno se strukturálním šetřením Evropské Unie pod názvem [Structure of Earnings Survey](#) (viz [nařízení Komise \(ES\) č. 1916/2000](#) ve znění pozdějších předpisů).

Hlavními sledovanými ukazateli jsou z hlediska výdělkové úrovně hrubá měsíční mzda (plat) a hodinový výdělek. Kromě diferenciacie hrubé měsíční mzdy (platu) jsou zjišťovány i složky mzdy (platu), tj. odměny, příplatky a náhrady. U pracovní doby je sledována úroveň i struktura odpracované (např. přesčas) a neodpracované doby (např. nemoc a dovolená).

Nezbytnou součástí ISPV je Regionální statistika ceny práce (RSCP), která poskytuje detailní přehled o odlišnostech mzdové úrovně v jednotlivých krajích ČR.

Gestorem Čtvrtletního šetření o průměrném výdělku je Ministerstvo práce a sociálních věcí (MPSV). Průběh a vývoj šetření řídí komise složená ze zástupců MPSV, ČSÚ, Ministerstva financí, České národní banky, Českomoravské konfederace odborových svazů, Svazu průmyslu a dopravy ČR, CERGE EI, VŠE v Praze a dalších institucí. Zpracovatelem ISPV je [Trexima, spol. s r. o.](#)

Data z Informačního systému o průměrném výdělku (ISPV), které zpracovává Trexima, s.r.o., jsou zdrojem informací pro analýzu vývoje poptávky podle zaměstnaneckých a vzdělanostních skupin zaměstnanců a nabídky práce podle vzdělanostních skupin. V současnosti v něm chybí mikrosubykty (zaměstnavatelé s méně než 25 zaměstnanci). To má za následek, že počet zaměstnanců reprezentovaných v ISPV je nižší, než počet zaměstnanců podle Českého statistického úřadu. Abychom dosáhli počtu zaměstnanců dle ČSÚ, násobíme počty zaměstnanců koeficientem. Tím předpokládáme, že struktura zaměstnanců dle zaměstnaneckých a vzdělanostních skupin se mezi mikrosubykty a zbytkem firem neliší. Tento předpoklad nemusí být nutně splněn, ale je nutný z důvodu chybějících informací o mikrosubyktech. Data ISPV také z přirozených důvodů neobsahují informace o OSVČ a nezaměstnaných. K získání informací o těchto subjektech je třeba využít jiných zdrojů dat (v současnosti VŠPS).

Tabulka 1: Použité proměnné v ISPV

NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU
Kraj výkonu práce	kraj
Věk	vek_o
Klasifikace zaměstnání CZ-ISCO	isco3
Klasifikace ekonomických činností CZ-NACE	nace2L
Obor vzdělání ISCED	isced
Nejvyšší dosažené vzdělání	vzdelani
Rok	rok
Vaha osoby	nw

2.4.2 Data VŠPS

Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS) Českého statistického úřadu je zdrojem informací pro analýzu vývoje nabídky práce podle vzdělanostních skupin u OSVČ a krátkodobě nezaměstnaných, protože data ISPV z přirozených důvodů neobsahují informace o těchto skupinách. Tyto panelová data zahrnují více než 250 000 respondentů ročně a každé čtvrtletí se vymění 20 % z nich. Počet respondentů je proporcionální velikosti okresů. Výběr domácností v každém okrese je náhodný, ve vybrané domácnosti jsou do šetření zahrnuti všichni členové. Tato náhodnost výběru zaručuje, že ve výběrovém šetření je každá vzdělanostní skupina reprezentována proporcionálně svému skutečnému počtu. Váha respondenta odpovídá jeho reprezentaci v daném okrese, dané věkové skupině a daném pohlaví.

Český statistický úřad provádí od prosince 1992 výběrové šetření pracovních sil, které probíhá ve všech okresech České republiky kontinuálně v průběhu celého roku. Hlavním cílem VŠPS je získávání pravidelných informací o situaci na trhu práce, umožňujících její analýzu z různých hledisek, zejména ekonomických, sociálních a demografických.

V první části dotazníku jsou zjišťovány základní identifikace o bytu a domácnostech ve vybraných bytech. V další části dotazníku jsou zjišťovány demografické údaje a vazby mezi jednotlivými členy domácností. Nejobsáhlejší částí dotazníku je oddíl zabývající se podrobnými údaji za všechny osoby 15leté a starší, obvykle bydlící v bytě (ekonomické postavení, charakteristika hlavního, resp. druhého zaměstnání, předchozí pracovní zkušenost, hledání zaměstnání, obvyklé postavení, vzdělávání a situace respondenta před rokem).

Přístup uplatněný ve VŠPS umožňuje sledovat reálnou situaci domácností a respondentů a vytvářet informační předpoklady pro formulování zásad sociální politiky a politiky zaměstnanosti.

Od roku 2002 jsou obsah a forma dotazníku VŠPS plně harmonizovány se standardem Evropské unie. Tento dotazník je tak národní modifikací celoevropského šetření Labour Force Survey (LFS). Obsah a organizace tohoto šetření LFS jsou podle rozhodnutí Rady (ES) 577/98 povinné pro všechny členské země EU. Od roku 2000 jsou každoročně prováděna v rámci VŠPS i povinná šetření na témata zadaná Eurostatem (tzv. ad hoc moduly). Výsledky šetření za standardní dotazník i za jednotlivé ad hoc moduly jsou proto přímo srovnatelné za všechny státy Evropské unie.

Výběr zpravodajských domácností

Výběrovou jednotkou pro zjišťování výběrového šetření pracovních sil je byt. Jejich volba je prováděna dvoustupňovým výběrem. Jednotkou výběru prvního stupně je sčítací obvod, jednotkou výběru druhého stupně je byt. Výběr na prvním stupni je prováděn metodou znáhodněného systematického výběru s pravděpodobnostmi zahrnutí přímo úměrnými počtu trvale obydlených bytů ve sčítacích obvodech. Na druhém stupni se provádí prostý náhodný výběr. Předmětem šetření jsou pak všechny osoby obvykle bydlící v hospodařících domácnostech vybraných bytů.

Každý byt zůstává v šetřeném souboru po dobu pěti po sobě jdoucích čtvrtletí. Obměna souboru každé čtvrtletí je 20 %. Při tomto způsobu rotace jsou získávány konzistentní informace nejen za navazující období, ale umožňuje i porovnání výsledků za respondenta nebo domácnost se stejným obdobím minulého roku.

Zjišťování údajů

Tazatelé VŠPS provádějí šetření pomocí dotazníku, který má elektronickou podobu. Náročnost dotazníku z hlediska rozsahu otázek, množství použitých klasifikací a vzájemných vazeb mezi otázkami vyžaduje jeho použití v plošném měřítku, aby byla zajištěna potřebná kvalita dat. Pro výjimečné případy jsou k dispozici papírové (nouzové) dotazníky, které umožňují získání hlavních charakteristik za domácnosti a respondenty.

V dotazníku nejsou uvedena jména osob bydlících v bytě. Informace o zjištěných skutečnostech jsou předkládány formou statistických sumářů, nikdy se nezveřejňují informace individuálního charakteru. Všichni pracovníci statistických orgánů, tedy i tazatelé VŠPS, jsou ze zákona č. 89/1995 Sb. vázáni mlčenlivostí o veškerých šetřených skutečnostech.

Výsledky zpracování

Výsledky šetření VŠPS jsou pravidelně prezentovány na internetových stránkách ČSÚ:

- čtvrtletní – předběžné – <http://www.czso.cz/aktualni-produkt/41415>
- definitivní výsledky – <http://www.czso.cz/aktualni-produkt/41265>
- roční výsledky – <http://www.czso.cz/aktualni-produkt/41273>
- dlouhodobá časová řada – <http://www.czso.cz/aktualni-produkt/41263>

Tabulka 2: Použité proměnné ve VŠPS

NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
Okres	okres	Okres (Číselník CZNUTS)
Referencni rok	refrok	Referenční rok
Ctvrtleti	ctvrtlet	Čtvrtletí
Pohlavi setrene osoby	pohl	Pohlaví setřené osoby
Vek	vek	Vek
ISCED nejvyssi dosazene vzdelani	isced	ISCED nejvyšší dosažené vzdělání
Obor vzdelani	nejvzdo	Obor vzdělání
Váha jednotlivé osoby dle pohlaví, okresu a věkové skupiny	wgtos	Váha jednotlivé osoby dle pohlaví, okresu a věkové skupiny
Status	statuse	Status (Zaměstnan, Nezaměstnan, Neaktivní)
Kod NACE	zamocecn	Co se vyrábí nebo jaké služby nebo činnosti se provozují na pracovišti (v provozovně, závodě), kde osoba vykonává své hlavní zaměstnání?
Kod CZ-ISCO	zamisco	Jakou práci sám respondent dělá? Uvede se název zaměstnání (co konkrétně ve své práci osoba dělá)

2.5 Technická část

Pro práci s modelem musí být na počítači nainstalován statistický program STATA (nejméně verze 14) a vlastní program s daty. Program i s daty je uložen v jednom adresáři. Jméno adresáře se užívá k nastavení cesty k programům a datům a nelze jej měnit.

2.5.1 Popis vstupů

Národní i regionální verze modelu LEON využívají jako vstupy:

1. predikce příchodů absolventů škol na trh práce,
2. makroekonomické predikce (makroekonomický submodel),
3. predikce migrace do ČR (migrační submodel),
4. data ISPV o zaměstnancích,
5. data VŠPS o OSVČ a krátkodobě nezaměstnaných.

2.5.2 Příprava dat z predikce absolventů

Predikce absolventů je dodávána ve dvou souborech formátu Excel separátně pro: 1) absolventy studijních programů středních škol a 2) absolventy studijních programů vysokých škol. Pro potřeby modelu LEON je potřeba tyto soubory konvertovat do formátu STATA (název výstupního souboru je „graduates.dta“). Do LEONu vstupuje soubor s predikcemi absolventů v následující struktuře:

	edu2016	A108	grad113	grad114	grad115	grad116	grad117	grad118
1	0000	3	0	0	0	0	0	0
2	0011	3	84	70	48	57	73	64
3	0021	3	0	0	0	0	0	0
4	0031	3	0	0	0	0	0	0
5	0099	3	0	0	0	0	0	0

To znamená, že v proměnné edu2016 je ISCED kód vzdělání a v proměnné A108 je stupeň dosaženého vzdělání. Kód 3 reprezentuje středoškolské vzdělání bez maturity, 4 je středoškolské vzdělání s maturitou a kód 5 obsahuje vysokoškolské vzdělání (Bc., Mgr. a Ph.D.). Proměnné grad113, grad114 atd. pak obsahují počet absolventů s daným ISCED a stupněm vzdělání v letech 2013, 2014 atd.

Takže kromě konverze z xls do dta musíme i upravit data do výše uvedené formy.

Konverzi z xls do dta i úpravu dat můžeme provést pomocí skriptu "generate_graduates.do". Tento skript vygeneruje datové soubory „graduates_vs.dta“, „graduates_ss.dta“, „graduates_vs_region.dta“ a „graduates_ss_region.dta“ (názvy a umístění lze měnit v řádcích (řádky 34 a 84). Z těchto dvou souborů se pak plní regionální modely LEON.

Nejdříve je třeba zkontrolovat názvy souborů s jednotlivými projekcemi (řádky 3 a 4):

```
local absolventi_vs "abs_vš_výstup_vúpsv_12_01_2019.xlsx" // jméno souborů s projekci VŠ absolventů
local absolventi_ss "projekce_SS_VOS.xlsx" // jméno souboru s projekci SS absolventů
```

V první části skriptu se transformují projekce absolventů VŠ (řádky 9–34). Tato projekce se zpracovává pouze pro celou ČR. V případě regionálních modelů se příliv absolventů rozděluje mezi kraje podle podílu vysokoškoláků s daným vzděláním v daném kraji na celkovém počtu vysokoškoláků s daným vzděláním v ČR. Nejdříve musíme zkontrolovat, jestli se nezměnila struktura zdrojového souboru s predikcemi. Skript předpokládá, že každá úroveň VŠ vzdělání má v souboru Excel vlastní list: „bc“, „dl_mgr“, „nav_mgr“, „phd“ (řádky 9 a 22). Pro import do STATy ale nemohou názvy listů obsahovat mezery, proto je v případě potřeby nutné tyto listy přejmenovat, aby v názvech nebyly (např. z „dl mgr“ udělat „dl_mgr“). Kromě listu „phd“ má každý list dvě sekce. Nejdřív je predikce

celkového počtu absolventů a pod ní je pak predikce odchodů na trh práce. Každá tato sekce je ještě rozdělena na dvě části. V první jsou projekce absolventů podle dvoumístného kódu ISCED a v druhé podle třímístného. List s PhD absolventy má jenom jednu sekci, protože tam se předpokládá, že všichni absolventi odcházejí na trh práce. Skript tedy nejdříve importuje z listů „bc“, „dl_mgr“ a „nav_mgr“, protože mají stejnou strukturu (řádky 9–19 skriptu). Před spuštěním je třeba zkontrolovat, jestli v příkazu, kterým se importují data z Excelu do STATy, souhlasí adresa první a poslední buňky sekce s třímístnými ISCED kódy v excelovském souboru (řádek 11 skriptu):

```
clear
import excel using "`absolventi_vs'", sheet("`level'", cellrange("A192:P274"))
rename A edu2016
```

Záběr z Excelu:

	A	B	C	D	N	O	P
185	092	206	235	250			
186	098	52	44	53	269	35	35
187	101	267	348	435	270	186	191
188	103	100	108	104	271	110	114
189	104	369	422	469			
190	108	89	105	97	272	97	100
191					273	279	288
192	0111	462	504	546	274	26	28
193	0112	0	6	18	275		

Současně je třeba nastavit první rok, za který jsou v excelovském souboru data (řádek 13), např. 11 pro rok 2011:

Počet absolventů bakalářského stu

ISCED-F 2013	2011
celkem	36 358

local year=11

Obdobně, je výše uvedené potřeba provést pro list „phd“ s tím rozdílem, že list obsahuje jenom sekci s odchodem na trh práce. Čili v řádku 22 skriptu zkontrolujeme rozsah buněk, které obsahují predikci absolventů PhD. studia:

```
clear
import excel using "`absolventi_vs'", sheet("phd") cellrange("A53:P135")
rename A edu2016
```

Záběr z Excelu:

	A	B	D	P	Q
49	103		131	4	4
50	104		132	0	0
51	108		133	0	0
52			134	3	3
53	0111	2	135	0	0
54	0112		136		

I v této části skriptu je nutné zkontrolovat první rok, za který jsou v Excelu data (řádek 24).

V další části skriptu se pak transformují predikce absolventů SŠ (řádky 37–84). Excelovský soubor s absolventy SŠ již predikuje pro každý kraj zvlášť, přičemž data pro jednotlivé kraje jsou na separátních listech. Každý list obsahuje tabulky s počty absolventů SŠ programů bez maturity a SŠ programů s maturitou. Na každém listu jsou opět nejdříve tabulky s celkovým počtem absolventů a pak tabulky s absolventy, kteří odejdou na trh práce. Listy mají stejnou strukturu, proto skript využívá cyklus, ve kterém se postupně importují data z každého kraje, tedy listu (řádky 41–82).

Poté je nutno naplnit jednotlivé krajské modely predikcemi absolventů ze souborů „graduates_vs_region.dta“ a „graduates_ss_region.dta“. Toto se dělá skriptem „populate_graduates_region.do.“ Protože submodel absolventů generuje predikce absolventů VŠ pouze na celostátní úrovni, musíme při rozdělování těchto absolventů do regionů přijmout předpoklad, že se budou rozdělovat do krajů podle stávajících podílů vysokoškoláku v daném kraji na celkovém počtu vysokoškoláku v ČR. Koeficienty, kterými se dělí vysokoškoláci do krajů, se nastavují v této části kódu (čísla za „coef“ znamenají číslo kraje podle klasifikace v datech ISPV, viz sekci 2.5.4.2):

```
global coef1=0.12
global coef2=0.13
global coef3=0.06
global coef4=0.05
global coef5=0.03
global coef6=0.08
global coef7=0.04
global coef8=0.05
global coef9=0.05
global coef10=0.05
global coef11=0.11
global coef12=0.06
global coef13=0.06
global coef14=0.11
```

2.5.3 Příprava makroekonomické predikce

Makroekonomický submodel již generuje predikce ve struktuře, jaká vstupuje do národního modelu LEON. Soubor „eurno.dta“ musí být v podsložce „Data“ národního modelu LEON. Soubor

„eurono_region.dta“ ve stejné složce obsahuje predikce krajské zaměstnanosti. K naplnění krajských modelů makroekonomickými predikcemi pak slouží „soubor„populate_eurono_region.do“.

2.5.4 Příprava dat ISPV a jejich spojení s VŠPS

Z dat ISPV je nutné vytvořit matice počtů osob v jednotlivých skupinách, které jsou definovány zaměstnáním, vzděláním, odvětvím a věkovou kohortou. Poněvadž data ISPV neobsahují informace o OSVČ, musí se použít z dat VŠPS. Oba tyto výpočty udělá skript „ispv_do.do“ ve složce C:\LeonNew_ISPV3\Programs_region. Tento program vygeneruje vstupní soubory pro národní model. Program provede následující úpravy:

- 1) Korekce vah tak, aby odpovídaly celkovému počtu zaměstnanců podle ČSÚ. Data ISPV neobsahují mikrosubjekty, tzn. zaměstnavatele s počtem zaměstnanců do 25. To je hlavní důvod, proč je počet zaměstnanců v datech ISPV o cca 20 % nižší, než jak ho reportuje ČSÚ. Kvůli nedostatku jiných vhodných dat o mikrosubjektech je nutné zatím předpokládat, že struktura zaměstnanosti podle CZ-ISCO, CZ-ISCED, NACE a věku je v nich podobná jako u subjektů obsažených v ISPV.
- 2) Kódování krajů.
- 3) Korekce CZ-ISCO kódu pro „armádní“ zaměstnání. Jelikož jsou ISCO kódy v datech definovány jako čísla, pak je-li na prvním místě v číslici nula (jako u kódu armády 011, 021 a 031), tato vypadne. Skript změní typ proměnné na textovou, aby bylo možné použít správný kód armádních ISCO kódů.
- 4) Protože data ISPV neobsahují údaje o OSVČ, doplňují se tato pozorování z dat VŠPS.

Pokud se nezmění datová struktura, není třeba tento skript příliš měnit. Pravidelně je potřeba jenom doplnit koeficient na korekci vah kvůli dopočtu počtu zaměstnanců, poté kdy jsou k dispozici data ISPV a VŠPS za nový rok (viz níže).

2.5.4.1 Korekce vah

Jak je vidět z následujícího obrázku, počet zaměstnanců zastoupených v datech ISPV (druhý sloupec) je o cca 17 % nižší než počet zaměstnanců, jak je reportuje ČSÚ (třetí sloupec). To znamená, abychom se dostali na správný počet zaměstnanců, musíme vynásobit počty v ISPV koeficienty ze čtvrtého sloupce:

rok	is	should be	coeff
2011	3356	4017	1,20
2012	3337	3990	1,20
2013	3342	4055	1,21
2014	3383	4079	1,21
2015	3456	4168	1,21
2016	3530	4257	1,21
2017	3587	4327	1,21
2018	3662	4396	1,20

To provedeme v této části kódu:

```

replace w=round(nw*100*1.20,1) if rok==2011
replace w=round(nw*100*1.20,1) if rok==2012
replace w=round(nw*100*1.21,1) if rok==2013
replace w=round(nw*100*1.21,1) if rok==2014
replace w=round(nw*100*1.21,1) if rok==2015
replace w=round(nw*100*1.21,1) if rok==2016
replace w=round(nw*100*1.205,1) if rok==2017
replace w=round(nw*100*1.2,1) if rok==2018

```

Takže pro výpočet daného koeficientu je třeba vypočítat počet zaměstnanců reprezentovaných v datech VŠPS a vydělit jej počtem zaměstnanců reprezentovaných v datech ISPV.

2.5.4.2 Kódování krajů

Abychom mohli spojit data ISPV s daty VŠPS kvůli informacím o OSVČ, musíme změnit kódování krajů tak, aby bylo stejné v obou datových zdrojích. Jak je vidět z následující tabulky, v datech ISPV jsou kraje kódovány jenom čísly, zatímco ve VŠPS jsou kraje kódovány podle klasifikace NUTS:

Kód v IPSV	Název v ISPV	Kód ve VŠPS	Název ve VŠPS
1	Hl. m. Praha	CZ011	Praha
2	Středočeský	CZ021	Stredocesky
3	Jihočeský	CZ031	Jihocesky
4	Plzeňský	CZ032	Plzensky
5	Karlovarský	CZ041	Karlovarsky
6	Ústecký	CZ042	Ustecky
7	Liberecký	CZ051	Liberecky
8	Královéhradecký	CZ052	Kralovehradecky
9	Pardubický	CZ053	Pardubicky
10	Jihomoravský	CZ062	Jihomoravsky
11	Vysočina	CZ061	Kraj Vysocina
12	Olomoucký	CZ071	Olomoucky
13	Moravskoslezský	CZ081	Moravskoslezský
14	Zlínský	CZ072	Zlinsky

Skript automaticky překóduje kraje v datech ISPV na klasifikaci NUTS:

```
tostring kraj, replace
replace kraj="CZ011" if kraj=="1" /*Praha*/
replace kraj="CZ021" if kraj=="2" /*Stredocesky*/
replace kraj="CZ031" if kraj=="3" /*Jihocesky*/
replace kraj="CZ032" if kraj=="4" /*Plzensky*/
replace kraj="CZ041" if kraj=="5" /*Karlovarsky*/
replace kraj="CZ042" if kraj=="6" /*Ustecky*/
replace kraj="CZ051" if kraj=="7" /*Liberecky*/
replace kraj="CZ052" if kraj=="8" /*Kralovehradecky*/
replace kraj="CZ053" if kraj=="9" /*Pardubicky*/
replace kraj="CZ062" if kraj=="10" /*Jihomoravsky*/
replace kraj="CZ061" if kraj=="11" /*Kraj Vysocina*/
replace kraj="CZ071" if kraj=="12" /*Olomoucky*/
replace kraj="CZ081" if kraj=="13" /*Moravskoslezsky*/
replace kraj="CZ072" if kraj=="14" /*Zlinsky*/
drop if kraj=="-999"
```

Poslední řádek odstraní pozorování, u kterých údaj o kraji chybí.

2.5.4.3 Korekce kódu „armádních“ zaměstnání

V datech ISPV je třímístný kód CZ-ISCO-08 ve formě čísla. To značí, že armádní zaměstnání 011, 021 a 031 se změnili na 11, 21 a 31. Pro návrat na třímístný kód transformujeme tuto proměnnou z číselné na textovou (string):

```
tostring czisico, replace
tab czisico [fw=w]

replace czisico="011" if czisico=="11"
replace czisico="021" if czisico=="21"
replace czisico="031" if czisico=="31"
```

2.5.4.4 Naplnění regionálních modelů daty ISPV a VŠPS

Poté se spustí soubory „Populate_vsps_region.do“ a „populate_ispv_region.do“, které z dat národního modelu vyplní data VŠPS a ISPV pro krajské modely.

Takto vygenerovaná data musí být v podsložce „Data“ v adresáři modelu.

2.5.4.5 Příprava predikce migrace

Migrační submodel již generuje predikce ve formátu, ve kterém vstupují do modelu LEON. Soubory s predikcemi migrace musí být opět v podsložce „Data“ v adresáři příslušného národního modelu (názvy „migration_edu.dta“ a „migration_occ.dta“). Krajské modely můžeme opět naplnit predikcemi pomocí skriptu „populate_migration_region.do“.

2.5.5 Generování predikcí v LEONu

Model předpokládá, že je uložen na konkrétním místě na disku, konkrétně přímo v adresáři C:\. Toto nastavení lze měnit v souboru „Osetup.do“ ve složce „Programs“. Např. toto je daná část pro pražský model:

```

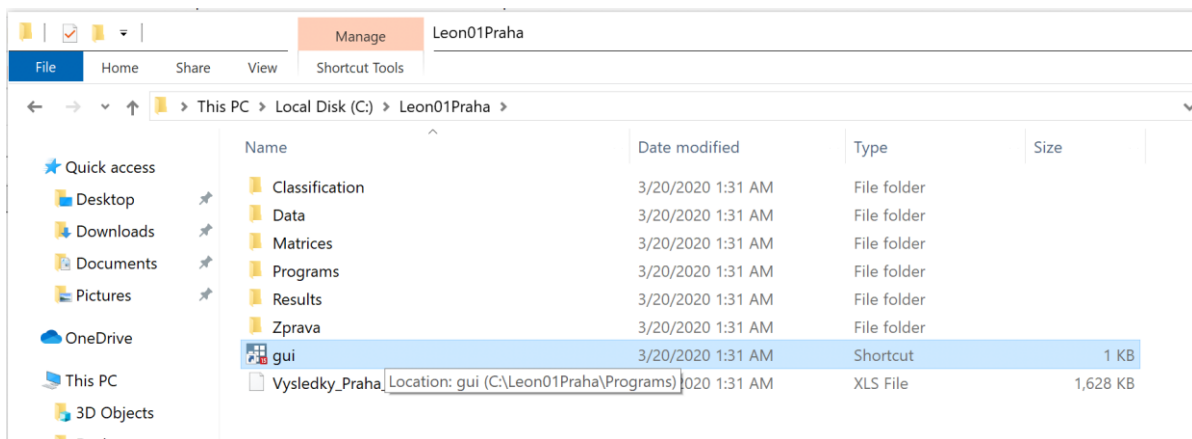
global path1 "c:\Leon01Praha\classification\"
global path2 "c:\Leon01Praha\data\"
global path3 "c:\Leon01Praha\matrices\"
global path4 "c:\Leon01Praha\programs\"
global path5 "c:\Leon01Praha\results\"

```

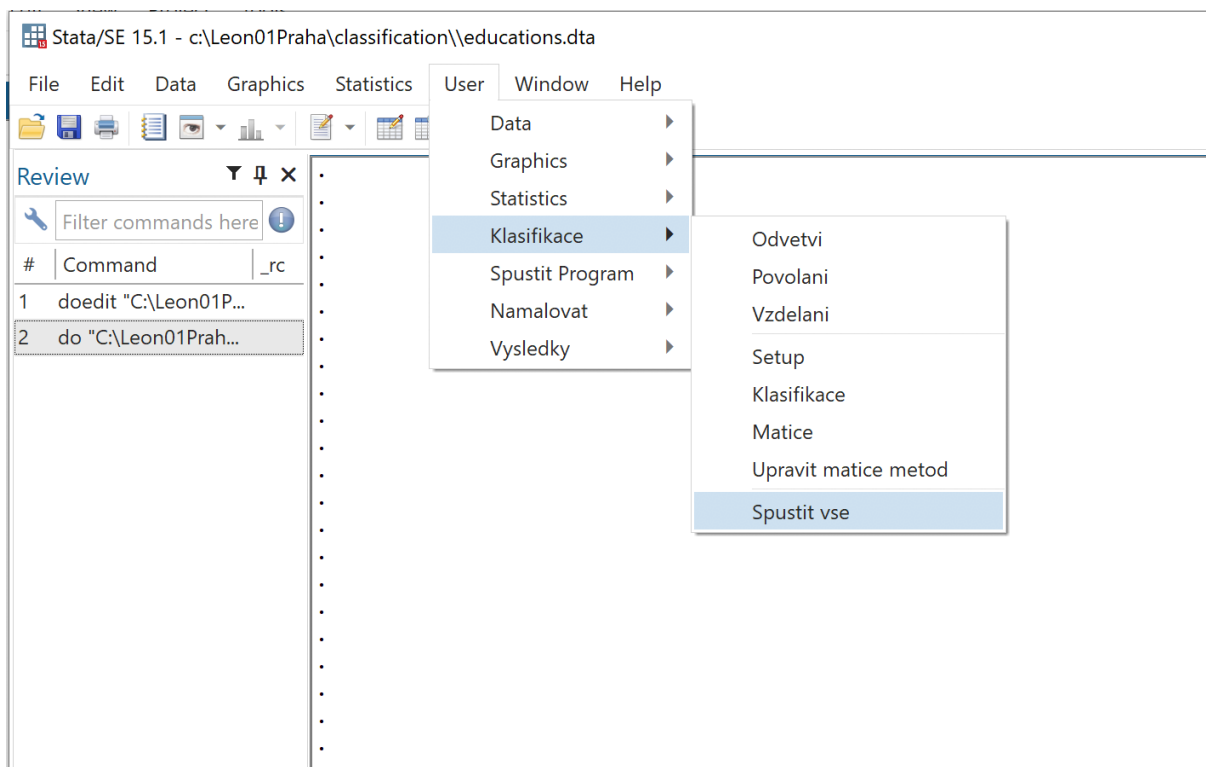
2.5.5.1 Start programu a generování množiny základních výsledků

V celostátním a krajských modelech je před spuštěním modelu nutno opravit program „0setup.do“ a uvést poslední známý rok, například 119 pro rok 2019, nebo 120 pro rok 2020. Když je tento soubor upraven, postupujeme následovně:

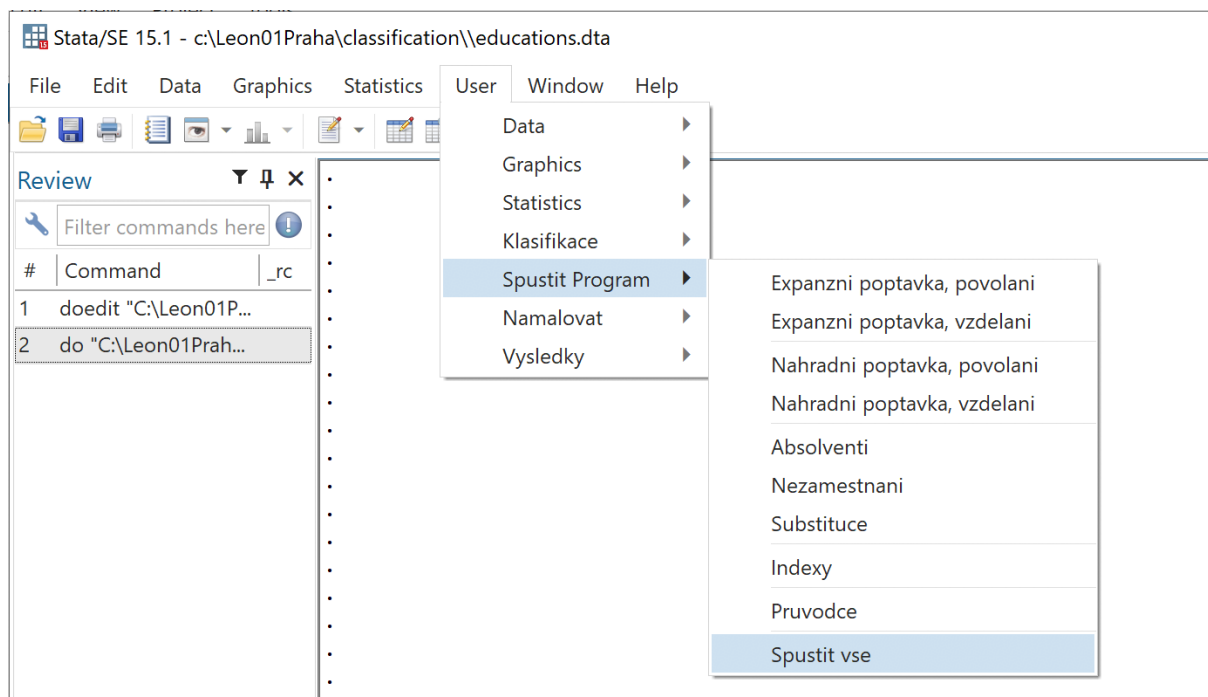
1. Spustit program „gui.do“ (grafický uživatelský interface). Tím se nainstaluje systém STATA s aplikací Model.



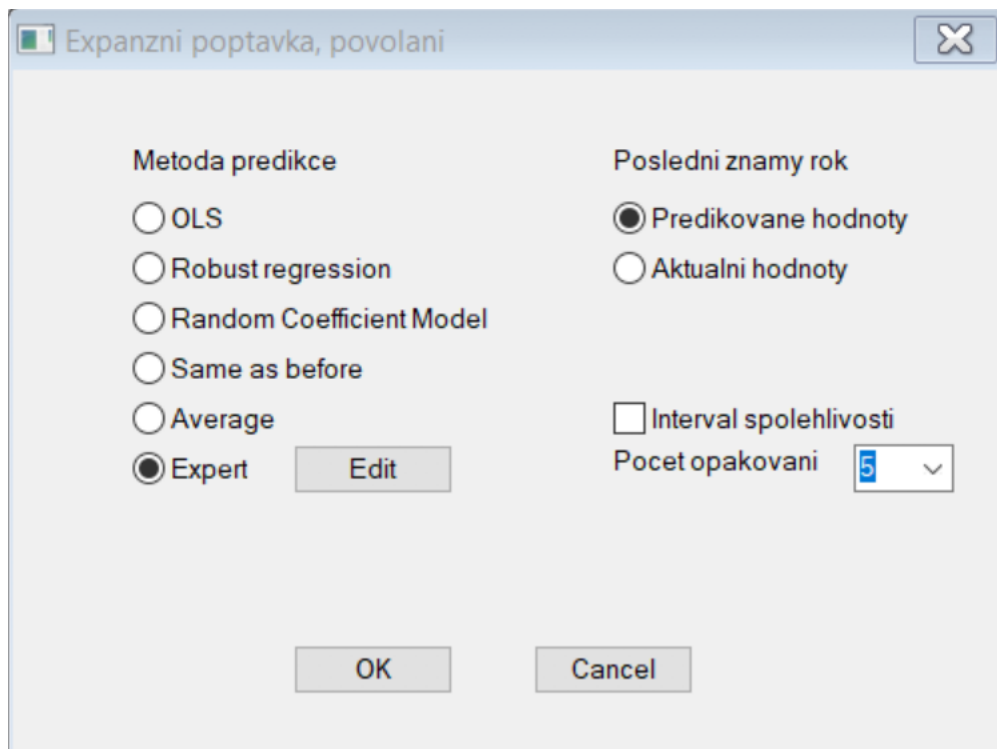
2. Na výpočet všech potřebných matic vstupujících do modelu lze použít příkaz „Spustit vse“ v položce „Klasifikace“.



3. Predikce se pak vygenerují příkazem „Spustit vse“ v položce „Spustit program“.



Program umožňuje upravit metody odhadu. Při expanzní poptávce uvidíme následující okno:



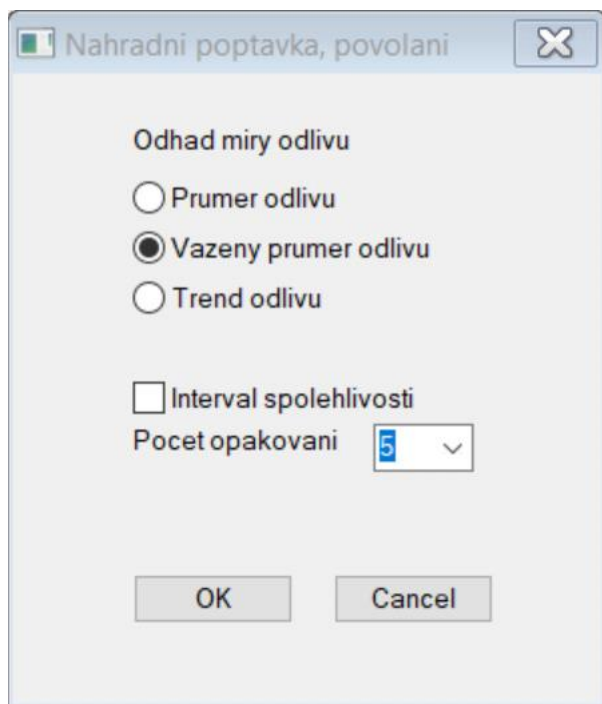
Metody predikce jsou popsány v sekci 2.3.1.1. Doporučuje se pro většinu povolání používat robustní regresi, kromě vybraných povolání (např. armáda), kde se osvědčila metoda „Same as before“. Používat různé metody u jednotlivých povolání můžeme vybráním možnosti expert. Tyto metody pak můžeme vybrat pomocí tlačítka Edit.

Možnost „Posledni znamy rok“ nám umožňuje si zvolit, jestli se pro potřeby výpočtu expanzní poptávky (která je počítána jako rozdíl mezi posledním rokem predikce a posledním známým rokem)

má poslední známý rok predikovat z dat, nebo se budou používat aktuální hodnoty. Tato možnost je zde pro případ, že poslední známý rok obsahuje oproti předcházejícím rokům extrémní skoky (například z důvodu výjimečně velké chyby vzorku), které by měly velký vliv na výpočet expanzní poptávky. Například se může stát, že při generování predikce na 2020-2024 bude v roce 2019 počet zaměstnaných v datech v daném klastru příliš vysoký kvůli výběrové chybě. To by znamenalo, že predikovaná expanzní poptávka bude nízká. Ale při generování predikce na roky 2021-2025, když bude mít výběrová chyba v datech za rok 2020 například opačné znaménko, tj. bude počet zaměstnanců v daném klastru příliš nízký, bude zase predikovaná expanzní poptávka příliš vysoká. Takové meziroční volatilitě v expanzní poptávce se můžeme vyhnout vyhlazením posledního známého roku pomocí predikování počtu zaměstnanců v daném klastru pro poslední známý rok regresní přímkou (možnost „Predikované hodnoty“).

Můžeme si také vybrat, jestli se má pomocí metody Monte Carlo s daným počtem opakování odhadnout interval spolehlivosti. Nutno připomenout, že tento interval se vztahuje pouze na samotný model LEON. Nepočítá s nejistotou plynoucí z makroekonomické predikce, predikce absolventů nebo predikce migrace.

U náhradních poptávek (jak pro povolání, tak pro vzdělání) se nám ukáže následující okno:



Nahradni poptavka, povolani

Odhad miry odlivu

Prumer odlivu

Vazeny prumer odlivu

Trend odlivu

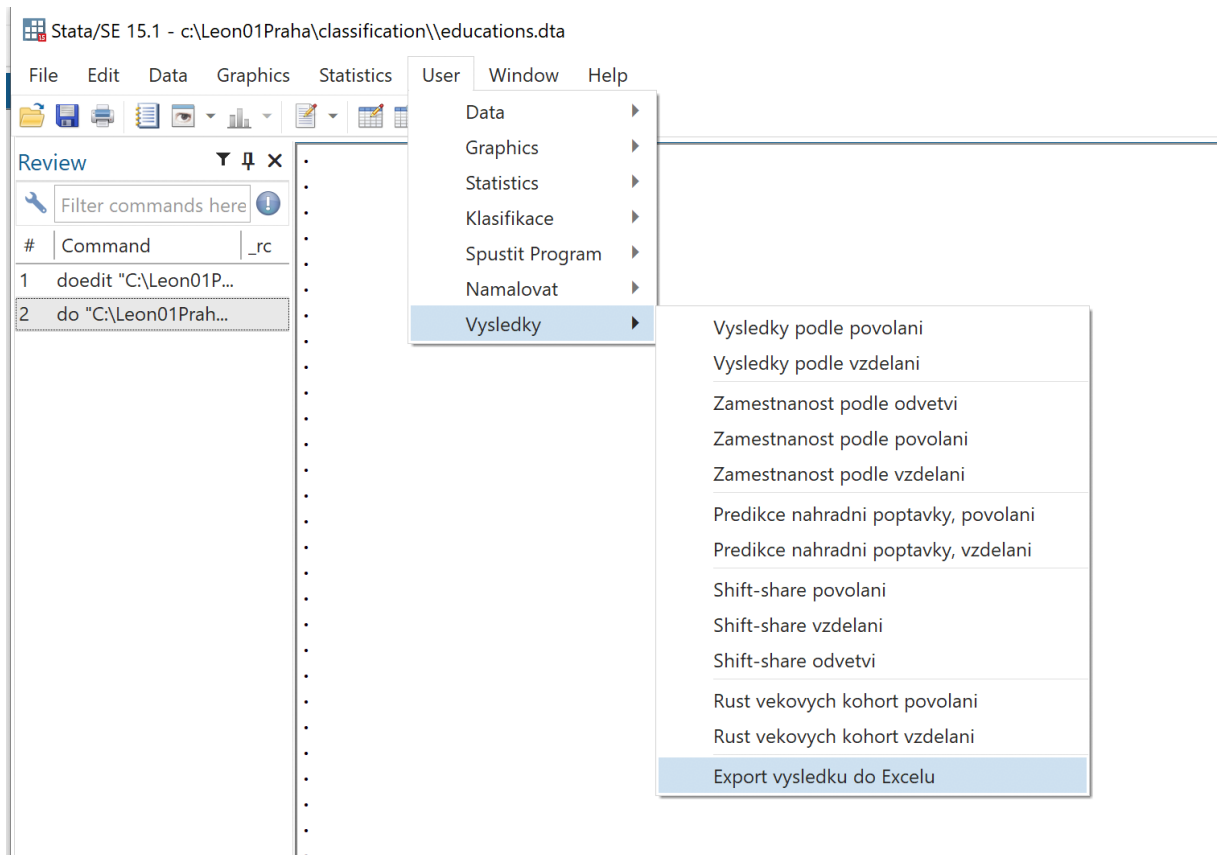
Interval spolehlivosti

Pocet opakovani 5

OK Cancel

Jak bylo diskutováno výše, jako nejlepší metoda u náhradní poptávky se ukázal vážený průměr odlivu. Opět si zde můžeme vybrat i možnost odhadnutí intervalu spolehlivosti metodou Monte Carlo.

4. Pro export výsledků do Excelu pak vybereme v menu „Vysledky“ příkaz „Export vysledku do Excelu“.



Soubor „Vysledky_CR_2018_ISPV3.xls“ je možné při aktualizaci dat na nový rok přejmenovat např. na „Vysledky_CR_2019_ISPV3.“ Lze to provést manuálně po exportu výsledků do Excelu, nebo lze změnit skript „export_excel.do“ a opravit v něm název souboru (např. místo 2018 uvést 2019):

```

export_excel.do
1 local soubor "c:\Leon01Praha\Vysledky_Praha_2018.xls"
2 use "$path5\REocc.dta", clear
3 rename clust klastr

```

2.5.6 Interpretace výsledků

2.5.6.1 Výsledky exportované do Excelu

Soubor Excel s výsledky se skládá z 11 listů. První list „VyslPov“ obsahuje výsledky podle povolání:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Vysledky podle povolani									
2										
3	clust	Nazev	Expanzni	Nahradni	Odliv	Novamist	Migrace	Zamestna	EDpc	RDpc
4										
5	1	Generálové a důstojníci v ozbrojených silách	-93	262	355	262	70	2 236	-4%	12%
6	2	Poddůstojníci v ozbrojených silách	146	94	94	240	0	964	15%	10%
7	3	Zaměstnanci v ozbrojených silách (kromě generálů, důstojníků a	22	184	184	206	0	1 702	1%	11%
8	4	Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a záj	-446	0	446	0	602	1 234	-36%	0%
9	5	Nejvyšší představitelé společností a institucí	-1 147	785	1 932	785	107	3 251	-35%	24%
10	6	Řídící pracovníci v oblasti správy podniků, administrativních a n	-1 782	1 133	2 915	1 133	337	11 076	-16%	10%

Na tomto listu vidíme expanzní a náhradní poptávku a také odliv pracovníků z daných povolání. Proměnná „Novamist“ znázorňuje volná pracovní místa, tedy dodatečnou poptávku po daném

zaměstnaneckém klastru. Na tomto listu lze dále vidět predikci migrace. Sloupec „Zamestna“ znázorňuje počet zaměstnanců v daném klastru v posledním známém roce. Sloupce EDpc a RDpc pak ukazuje expanzní a náhradní poptávku jako procento zaměstnanosti v daném klastru.

Dalším listem je list „VyslVzd“, který obsahuje výsledky podle vzdělání.

Výsledky podle vzdělání												
edu	popis	Expanzni	Nahradni	Odliv	Absolven	Nezamest	Novamist	Migrace	IFLM1	Zamestna	EDpc	RDpc
1	Základní a bez vzdělání	7 129	4 655	4 655	0	670	11 784	2 534	0,83	38 200	19%	12%
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	-2 662	0	2 662	475	0	0	856	1,07	20 090	-13%	0%
3	SŠbM, hutnictví, siřvárenství, strojírenství, mechanika	-2 466	2 444	4 910	614	78	2 444	1 351	0,98	23 200	-11%	11%
4	SŠbM, motorová vozidla, výroba dopravních prostředků	208	2 633	2 633	828	0	2 842	515	0,91	14 682	1%	18%
5	SŠbM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	-23	1 996	2 019	875	118	1 996	551	0,97	15 271	0%	13%
6	SŠbM, stavebnictví	-4 818	0	4 818	784	0	0	803	1,07	22 117	-22%	0%
7	SŠbM, hornictví, doprava, spoje	-52	396	448	0	382	396	169	1,03	5 390	-1%	7%
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	54	320	320	282	0	375	130	1,01	2 300	2%	14%
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stráž	-2 592	522	3 114	1 344	112	522	1 048	1,11	17 407	-15%	3%

Oproti sloupcům, které jsou přítomny i v listu „VyslPov“, a které mají stejnou interpretaci, v případě vzdělanostních klastrů jsou zde navíc i sloupce „Absolven“ s predikcí absolventů a „Nezamest“ se stavem nezaměstnaných v posledním známém roce. Sloupec IFLM1 pak ukazuje index IFLM pro daný vzdělanostní klastr.

List „Makro predikce“ sumarizuje predikci zaměstnanosti, která do LEONu vstoupila z makroekonomického submodelu. Současně obsahuje podíl jednotlivých odvětví na celkové zaměstnanosti v ekonomice.

List „ZamPov“ obsahuje historické počty i predikce zaměstnaných v různých zaměstnaneckých klastrech.

List „ZamVzd“ obsahuje historické počty i predikce zaměstnaných podle vzdělanostních klastrů.

List „OdvPov“ obsahuje podíl jednotlivých zaměstnaneckých klastrů na zaměstnanosti v daném odvětví.

List „OdvVzd“ obsahuje podíl vzdělanostních klastrů na zaměstnanosti v daném odvětví.

List „PovOdv“ obsahuje podíl odvětví na zaměstnanosti jednotlivých zaměstnaneckých klastrů.

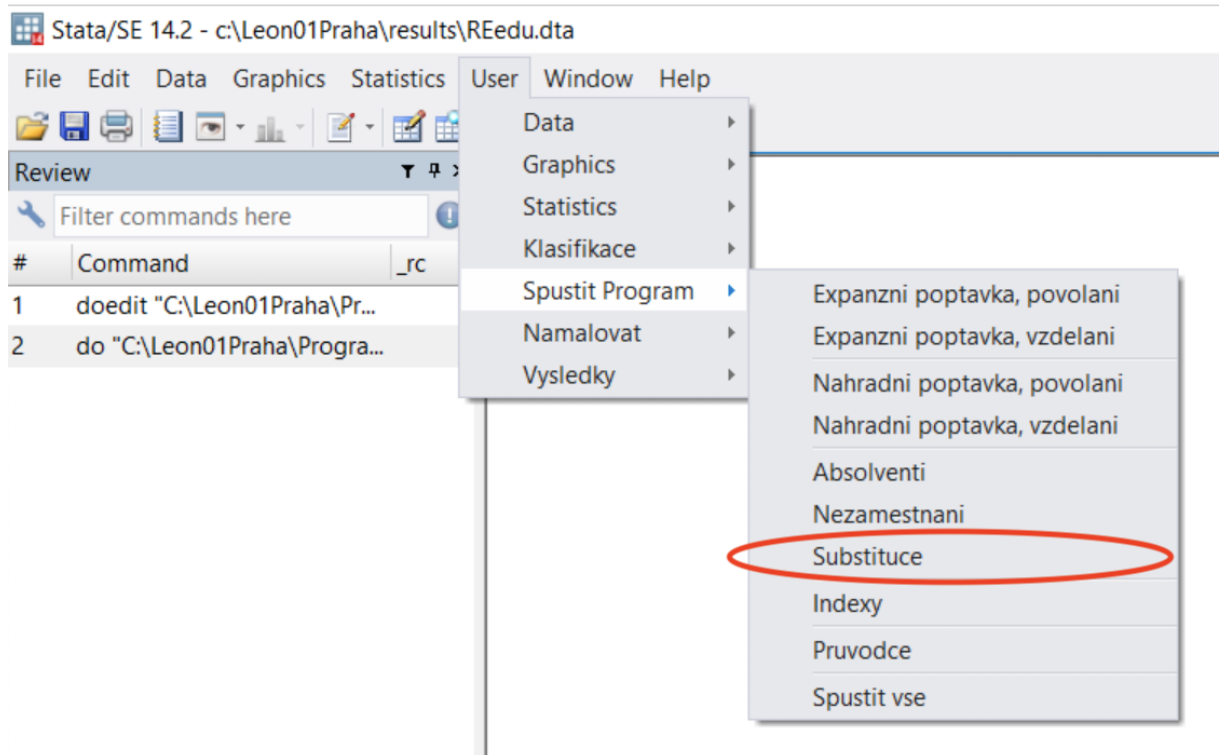
List „PovVzd“ obsahuje podíl různých vzdělání v zaměstnaneckých klastrech.

List „VzdOdv“ obsahuje podíl odvětví na zaměstnanosti jednotlivých vzdělanostních klastrů.

List „VzdPov“ ukazuje podíl zaměstnaneckých klastrů na celkové zaměstnanosti daného vzdělání.

2.5.6.2 Substituční poptávka

Mimo výsledků z Excelu se uživatel může za účelem hlubší analýzy podívat také na substituční poptávku:



Zde je kromě sloupců z excelového listu s predikcemi vzdělání navíc sloupec „Substituce“, který obsahuje predikci substituční poptávky. Zde také vidíme sloupec IFLM2, který se od IFLM1 liší tím, že se k celkové poptávce přičítá i substituční poptávka. Porovnáním IFLM1 a IFLM2 pak můžeme odhadnout efekt substituce na napětí na trhu práce.

	edu	Expanzni	Nahradni	Absolven	Nezamest	Migrace	Mezera	Substitu	Zamestna	EDpc	RDpc	SDpc	IFLM1	IFLM2
14	14	3368	3506	5065	487	574	-748	0	25890	.1301	.1354	0	.97716	.9771701
15	15	1150	4140	703	477	418	-3692	0	28184	.0408	.1469	0	.88973	.8897054
16	16	1864	8491	6348	2576	1910	479	642	84026	.0222	.1011	.0076405	1.00508	.9982846
17	17	-10586	9628	848	3127	3189	8122	1035	148012	-.0715	.065	.0069927	.98437	.9779487
18	18	-8173	3241	5089	1560	1765	13346	1009	105692	-.0773	.0307	.0095466	1.04749	1.037874
19	19	1671	1190	3924	315	273	1651	162	17045	.098	.0698	.0095043	1.08294	1.074198
20	20	16309	20648	18085	3947	3527	-11398	0	205321	.0794	.1006	0	.95296	.9529549
21	21	-17043	23263	15883	6991	6297	22951	14866	377764	-.0451	.0616	.0393526	1.01473	.9784608
22	22	-18369	9891	8313	1906	2888	21585	9156	208057	-.0883	.0475	.0440072	1.01476	.9738446
23	23	1621	5231	899	657	369	-4927	0	29586	.0548	.1768	0	.86479	.864784
24	24	3154	14530	8053	1535	2523	-5573	0	180174	.0175	.0806	0	.97183	.9718333
25	25	61	11621	2232	1031	1152	-7267	0	86666	.0007	.1341	0	.92611	.9261093
26	26	7206	4560	2910	1480	466	-6910	0	41520	.1736	.1098	0	.87031	.8703224
27	27	-1945	3066	288	402	283	-148	0	22001	-.0884	.1394	0	.91652	.9165038
28	28	12012	9415	9218	1786	1536	-8887	0	78881	.1523	.1194	0	.91141	.9114029
29	29	4790	8435	4381	912	561	-7371	0	62104	.0771	.1358	0	.90215	.9021493
30	30	6310	1366	2840	373	287	-4176	0	20808	.3032	.0656	0	.85341	.8533913
31	31	-8281	4001	4101	390	988	9759	2717	69493	-.1192	.0576	.0390975	1.0201	.9837425
32	32	8899	3925	16265	924	742	5107	2037	52106	.1708	.0753	.0390934	1.07866	1.045843
33	33	7117	1772	7837	601	389	-62	0	28275	.2517	.0627	0	.99833	.9983317
34	34	15594	3448	22865	1203	1437	6463	3161	84620	.1843	.0407	.0373552	1.06236	1.030911
35	35	16102	17455	38090	3310	3750	11593	8528	232462	.0693	.0751	.0366856	1.04358	1.011164

Jako příklad si můžeme vzít klastr 35 (VŠ, ekonomie, obchod, management). Vidíme, že predikovaná změna celkové poptávky za pět let před započtením substituce (tj. expanzní + náhradní) je 33 557 lidí. Nárůst nabídky (tedy predikce přítoku absolventů plus počet nezaměstnaných

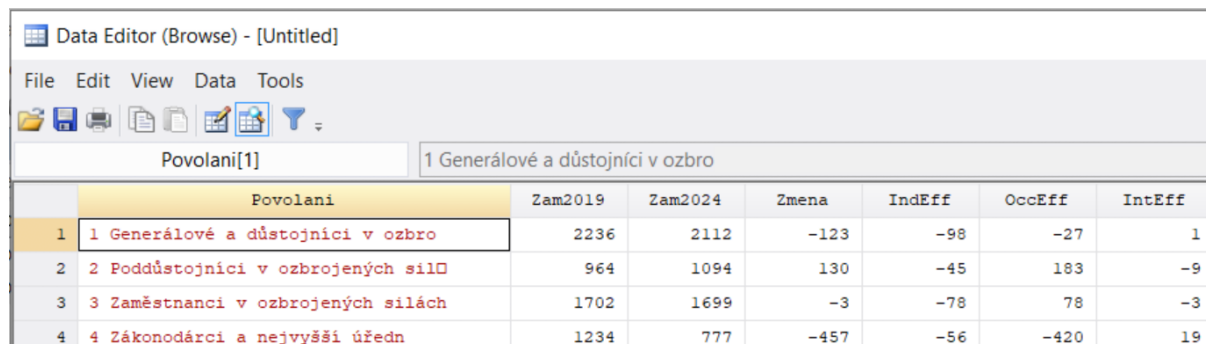
v posledním známém roce a predikovaný přítok migrantů) je 45 150. To znamená, že v tomto vzdělanostním klastru bude převis 11 593 lidí (proměnná „Mezera“), kteří budou moci nahrazovat zaměstnance v ostatních vzdělanostních klastrech. Ale z tohoto počtu je predikováno, že pouze 8 528 osob v klastru 35 skutečně někoho nahradí (proměnná „Substitu“), co tvoří přibližně 3,7 % z celkové velikosti klastru v posledním známém roce (proměnná „SDpc“). Ale protože se díky substituci převis nabídky takto vzdělaných lidí nad poptávkou po nich sníží, vidíme také snížení predikovaného IFLM indexu, tj. IFLM2 indexu, který bere do úvahy substituci, je menší než IFLM1 index, který substituci do úvahy nebere.

	SDpc	IFLM1	IFLM2	gap	gapvs	subvs1	gap2	gapssmat	subssmat1	gap3	gapbezmat	subbezmat1	gap4	
15	0	.88973	.8897054	-3692	0	0	-3692	0	0	-3692	-3692	0	0	
16	.0076405	1.00508	.9982846	479	0	0	479	0	0	479	0	-642	-163	
17	.0069927	.98437	.9779487	8122	0	0	8122	0	0	8122	0	-1035	7087	
18	.0095466	1.04749	1.037874	13346	0	0	13346	0	0	13346	0	-1009	12337	
19	.0095043	1.08294	1.074198	1651	0	0	1651	0	0	1651	0	-162	1489	
20	0	.95296	.9529549	-11398	0	0	-11398	-11398	0	0	0	0	0	
21	.0393526	1.01473	.9784608	22951	0	0	22951	0	-12639	10312	0	-2227	8085	
22	.0440072	1.01476	.9738446	21585	0	0	21585	0	-7328	14257	0	-1828	12429	
23	0	.86479	.864784	-4927	0	0	-4927	-4927	0	0	0	0	0	
24	0	.97183	.9718333	-5573	0	0	-5573	-5573	0	0	0	0	0	
25	0	.92611	.9261093	-7267	0	0	-7267	-7267	0	0	0	0	0	
26	0	.87031	.8703224	-6910	0	0	-6910	-6910	0	0	0	0	0	
27	0	.91652	.9165038	-148	0	0	-148	-148	0	0	0	0	0	
28	0	.91141	.9114029	-8887	0	0	-8887	-8887	0	0	0	0	0	
29	0	.90215	.9021493	-7371	0	0	-7371	-7371	0	0	0	0	0	
30	0	.85341	.8533913	-4176	0	0	-4176	-4176	0	0	0	0	0	
31	.0390975	1.0201	.9837425	9759	0	0	9759	0	-2243	7516	0	-474	7042	
32	.0390934	1.07866	1.045843	5107	0	-657	4450	0	-1229	3220	0	-151	3070	
33	0	.99833	.9983317	-62	-62	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	.0373552	1.06236	1.030911	6463	0	-1050	5413	0	-1858	3555	0	-252	3302	
35	.0366856	1.04358	1.011164	11593	0	-2832	8761	0	-5005	3756	0	-691	3065	
36	0	.9122	.9122019	-4064	-4064	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	.0230003	1.01331	.9938578	840	0	-1235	-395	-395	0	0	0	0	0	
38	0	.91922	.9192246	-5713	-5713	0	0	0	0	0	0	0	0	
39	.0457454	1.05387	1.009931	14511	0	-1684	12827	0	-2014	10813	0	-361	10451	
40	.0525637	1.03089	.9824154	7016	0	-1718	5298	0	-1230	4068	0	-192	3877	
41	0	.87697	.876944	-3252	-3252	0	0	0	0	0	0	0	0	
42	.0438441	1.04727	1.007449	5562	0	-988	4574	0	-1591	3043	0	-274	2769	
43	0	.95697	.956981	-1914	-1914	0	0	0	0	0	0	0	0	

Dále tato tabulka obsahuje proměnné, které dekomponují celkovou substituční poptávku na jednotlivé části: Jiná VŠ vzdělání nahrazuje 2 832 lidí z klastru 35 (subvs1), lidi se SŠ vzděláním nahrazuje 5 005 lidí z klastru 35 (subssmat1) a SŠ vzdělání bez maturity nahrazuje 691 lidí (subbezmat1). Proměnné „gap2“, „gap3“ a „gap4“ nám ukazují, co zůstane z celkové mezery po započtení „subvs1“, „subssmat1“ a „subbezmat1“. Proměnná „gap4“ je tedy mezera, která zůstane po odečtení všech předchozích substitucí od celkové mezery, čili jsou to osoby se vzděláním 35, které se neuplatní ani v tradičních povoláních klastru 35 ani v substituci. Jejich počet 3 065 tedy tvoří převis nabídky nad poptávkou po započtení substitute.

2.5.6.3 Shift-share analýza

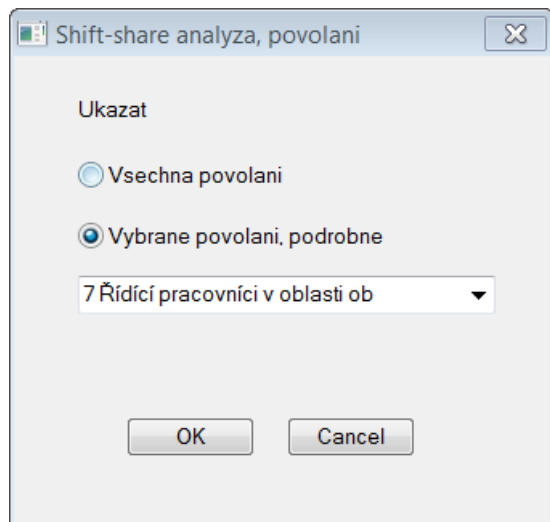
Shift-share analýza podle povolání (možnost všechna povolání) nám například ukáže následující tabulku:



	Povolani	Zam2019	Zam2024	Zmena	IndEff	OccEff	IntEff
1	1 Generálové a důstojníci v ozbro	2236	2112	-123	-98	-27	1
2	2 Poddůstojníci v ozbrojených silách	964	1094	130	-45	183	-9
3	3 Zaměstnanci v ozbrojených silách	1702	1699	-3	-78	78	-3
4	4 Zákonodárci a nejvyšší úředn	1234	777	-457	-56	-420	19

V této tabulce vidíme zaměstnanost v posledním známém roce (2019), v posledním roce predikce (2024) a změnu mezi těmito roky. V posledních třech sloupcích je pak dekompozice této celkové změny na efekt odvětví, efekt zaměstnání a efekt interakce, které jsou popsány v sekci 2.3.4. Když se například podíváme na zaměstnanost v klastru 4, vidíme, že v následujících pěti letech zaznamená pokles o 457 lidí. Efekt odvětví (IndEff) nám říká, že pokud by se zaměstnanost ve všech odvětvích měnila stejně, tento klastr by zaznamenal pokles jenom o 56 lidí. To znamená, že klastr 4 je soustředěn v odvětvích, která zaznamenávají výraznější pokles. To také vidíme na efektu zaměstnání (OccEff), který nám říká, že pokud by byl efekt odvětví nula, tzn., že by nedošlo v odvětvích, ve kterých je klastr 4 zaměstnán k žádné změně zaměstnanosti, stejně by daný klastr poklesl o 420 lidí. To nám napovídá, že váha daného klastru v zaměstnanecké struktuře průměrného odvětví jde dolů.

V shift-share analýze se můžeme výběrem konkrétního povolání také podívat na detailní rozložení odvětvového efektu a povolání podle jednotlivých odvětví nebo vzdělání.



Následující tabulka ukazuje „IndEff“ a „OccEff“ pro povolání 7 podle jednotlivých odvětví. Například efekt zaměstnání má největší (záporný) dopad v odvětví 16:

	odvetví	okec	popis	IndEff	OccEff	n
1	1	01-03	Zemědělství, lesnictví a rybolov	0	0	
2	2	05-09	Těžební průmysl	0	4	
3	3	10-12	Potravinářský a tabákový průmysl	-29	51	
4	4	13-15	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	-3	0	
5	5	16-18	Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	-2	-13	
6	6	19-21	Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	-7	5	
7	7	22-23	Výroba pryžových, plastových a ostatních neko...	-20	54	
8	8	24-25	Výroba kovů a kovodělných výrobků	-3	-20	
9	9	26-27	Výroba elektrických a optických přístrojů	-20	-97	
10	10	28	Výroba strojů a zařízení	-3	-22	
11	11	29-30	Výroba dopravních prostředků	-2	-30	
12	12	31-33	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	0	0	
13	13	35	Dodávka elektřiny, plynu, páry a studeného vzduchu	-10	10	
14	14	36-39	Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, o...	-1	22	
15	15	41-43	Stavebnictví	-12	46	
16	16	45-47	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových voz...	-2	-1133	
17	17	49-51	Doprava	-1	-16	
18	18	52-53	Skladování a pošta	3	28	
19	19	55-56	Ubytování, stravování a pohostinství	0	-46	
20	20	58-60	Vydavatelské a mediální činnosti	-34	-48	
21	21	61-63	Informační technologie a činnosti	-14	-521	
22	22	64-66	Peněžnictví a pojišťovnictví	-20	-31	
23	23	68	Činnosti v oblasti nemovitostí	0	0	
24	24	69+70+73	Odborné činnosti	8	-111	
25	25	71+72+74+75	Vědecké a technické činnosti	-7	51	
26	26	77-82	Administrativní a podpůrné činnosti	52	33	
27	27	84	Veřejná správa a obrana	-4	-53	
28	28	85	Vzdělávání	3	27	
29	29	86-88	Zdravotní a sociální péče	4	51	
30	30	90-93	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	-7	-10	
31	31	94-99	Ostatní činnosti, opravy pro domácnosti, osobní...	0	-74	
32	.			.	.	
33	.		Celkem	-127	-1843	
34	.			.	.	

To znamená, že v tomto odvětví klesá váha daného vzdělání.

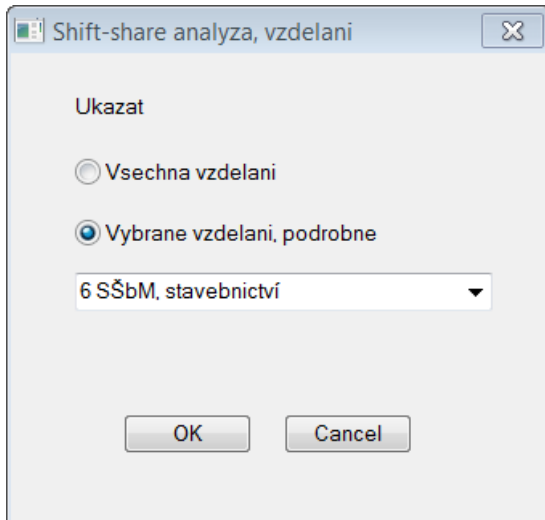
Shift-share analýza podle vzdělání se interpretuje analogicky. Například si v následující tabulce můžeme vybrat klaster SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo:

	Vzdělání	Zam2019	Zam2024	Zmena	IndEff	OccEff	EduEff	IntEff
1	1 Základní a bez vzdělání	38200	45490	7290	-857	514	7478	155
2	2 SŠbM, ekonomie, obchod, správa, pr	20090	17480	-2610	-536	430	-2246	-257
3	3 SŠbM, hutnictví, slévárenství, s	23200	20885	-2315	-562	-1394	-624	265
4	4 SŠbM, motorová vozidla, výroba d	14682	14997	316	-201	-329	688	157

Zde vidíme, že celkově zaměstnanost v tomto vzdělanostním klasteru poklesne o 2 610 lidí. Ale kdyby se ve všech odvětvích měnila zaměstnanost stejně, tento klaster by zaznamenal propad o 536 zaměstnanců. Kdyby naopak všechny zaměstnanecké klastery ve všech odvětvích zaznamenávaly stejné změny za předpokladu neměnné vzdělanostní struktury, zaměstnanost v tomto vzdělanostním klasteru

by vzrostla o 430. A efekt vzdělání nám říká, jak by se změnila zaměstnanost, kdyby předchozí efekty byly nula, a ukazuje pokles o 2 246 lidí. Z těchto informací můžeme usuzovat, že největší podíl na poklese tohoto vzdělání nemá ani tak to, že je soustředěno v klesajících odvětvích, nebo klesajících povoláních, ale že v těchto odvětvích a povoláních klesá jeho váha, tj. je nahrazováno jinými vzděláními.

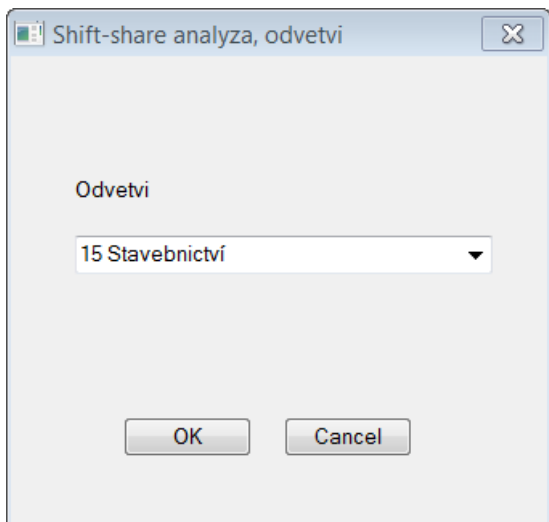
U vzdělání je také možnost podívat se na tyto efekty podrobněji v jednotlivých odvětvích. Budeme to ilustrovat na vzdělání 6.



Následující tabulka ukazuje efekt odvětví a efekt vzdělání pro vzdělání 6 podle jednotlivých odvětví. Například efekt vzdělání má největší dopad (negativní) v odvětví 15. To znamená, že v tomto odvětví bude pravděpodobně nahrazováno jinými vzdělávacími skupinami.

	odvetví	okec	popis	IndEff	EduEff
1	1	01-03	Zemědělství, lesnictví a rybolov	0	1
2	2	05-09	Těžební průmysl	0	-2
3	3	10-12	Potravinářský a tabákový průmysl	-17	-22
4	4	13-15	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	-4	11
5	5	16-18	Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	-41	-63
6	6	19-21	Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	-3	-10
7	7	22-23	Výroba pryžových, plastových a ostatních nekov...	-57	8
8	8	24-25	Výroba kovů a kovodělných výrobků	-26	42
9	9	26-27	Výroba elektrických a optických přístrojů	-22	1
10	10	28	Výroba strojů a zařízení	-12	-18
11	11	29-30	Výroba dopravních prostředků	-8	5
12	12	31-33	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	-40	-30
13	13	35	Dodávka elektřiny, plynu, páry a studeného vzduchu	-5	-9
14	14	36-39	Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, o...	-7	-58
15	15	41-43	Stavebnictví	-287	-3382
16	16	45-47	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových voz...	-1	-268
17	17	49-51	Doprava	-109	-329
18	18	52-53	Skladování a pošta	25	-60
19	19	55-56	Ubytování, stravování a pohostinství	0	-45
20	20	58-60	Vydavatelské a mediální činnosti	-13	-5
21	21	61-63	Informační technologie a činnosti	-3	20
22	22	64-66	Peněžnictví a pojišťovnictví	-8	51
23	23	68	Činnosti v oblasti nemovitostí	-5	-98
24	24	69+70+73	Odborné činnosti	1	18
25	25	71+72+74+75	Vědecké a technické činnosti	-3	-24
26	26	77-82	Administrativní a podpůrné činnosti	160	-228
27	27	84	Veřejná správa a obrana	-37	48
28	28	85	Vzdělávání	4	12
29	29	86-88	Zdravotní a sociální péče	15	95
30	30	90-93	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	-10	-14
31	31	94-99	Ostatní činnosti, opravy pro domácnosti, osobní...	0	19
32	.			.	.
33	.		Celkem	-513	-4334
34	.			.	.

Jako poslední možnost se můžeme také podívat na efekt jednoho odvětví na všechna vzdělání. Jako příklad si vezmeme odvětví 15:



Následující tabulka ukazuje, jak se mění zaměstnanost v odvětví 15. Některá vzdělání v daném odvětví klesají (např. vzdělání 6), jiná naopak rostou (například vzdělání 42):

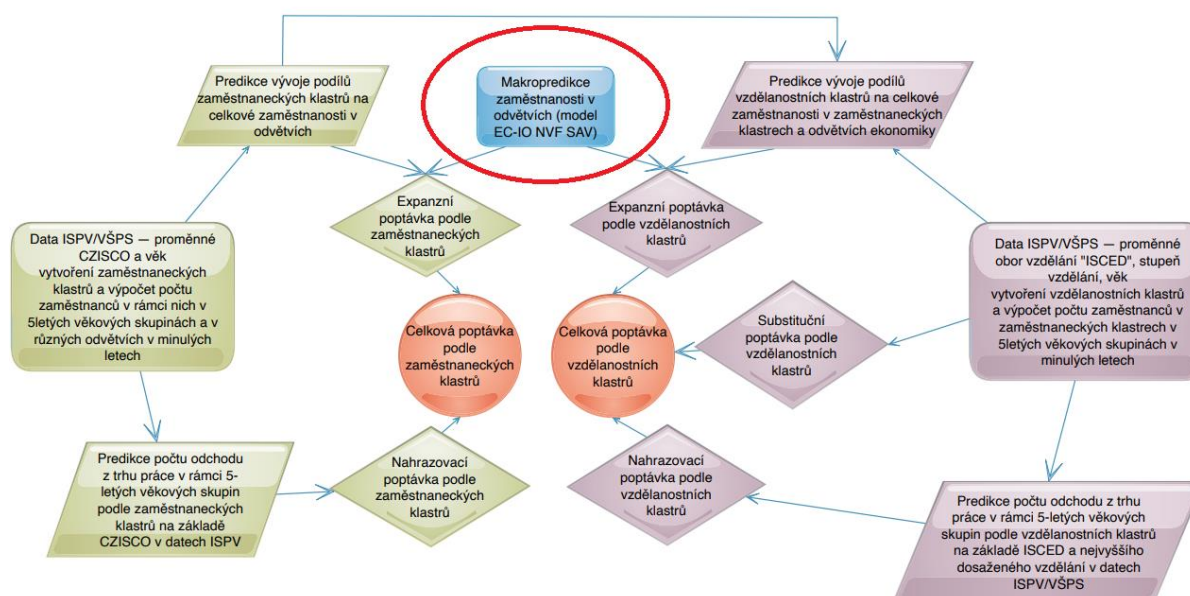
vzdelani	popis	EduEff
1	Základní a bez vzdělání	554
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	-19
3	SŠbM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mech...	1208
4	SŠbM, motorová vozidla, výroba dopravních prost...	-391
5	SŠbM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	487
6	SŠbM, stavebnictví	-3382
7	SŠbM, hornictví, doprava, spoje	45
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	35
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnict...	240
10	SŠbM, kadeřnictví a další služby	-21
11	SŠbM, ostatní	41
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	8
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	22
15	SŠbM/sM, chemická výroba	77
16	SŠbM/sM, potravinářství	-44
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, odevy, obuv, kůže	-19
18	SŠbM/sM, zpracování materiálu (dřevo, papír, plas...	-394
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	16
20	SŠsM, gymnázia, lycea	943
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	-165
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mech...	-435
23	SŠsM, motorová vozidla, výroba dopravních prost...	-11
24	SŠsM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	-213
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	-447
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	132
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	16
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a da...	65
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	-4
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	10
31	SŠsM/VŠ, doprava a spoje	-62
32	VŠ, vzdělávání	32
33	VŠ, umění a užité umění	66
34	VŠ, humanitní obory	243
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	468
36	VŠ, právo	30
37	VŠ, přírodní vědy	140
38	VŠ, informatika	15
39	VŠ, hutnictví, slévárenství, strojírenství, hornictví	25
40	VŠ, elektrotechnika, telekomunikace, VT	206
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	22
42	VŠ, stavebnictví a architektura	434
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	73
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	29
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	15
46	Nezjištěno	-92
.		.
.	Celkem	0

KAPITOLA 3: SUBMODEL ZAMĚSTNANOSTI V ODVĚTVÍCH NA NÁRODNÍ ÚROVNI

3.1 ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE

Submodel zaměstnanosti v odvětvích poskytuje vstupní predikce týkající se poptávky po práci, je součástí komplexního predikčního systému zastřešeného modelem LEON (viz obrázek 3.1). Vývoj predikčního submodelu odhadu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni probíhal v několika fázích od roku 2017. Testování jednotlivých prvků aktuálního přístupu v podmínkách několika zemí (Česko, Slovensko, Malta) umožnilo zkvalitnit metodiku tak, aby mohla být dlouhodobě aplikována na podporu rozhodování při tvorbě relevantních politik. Předložená metodika popisuje Integrovaný Ekonometrický Input Output model ekonomiky České republiky, který byl upravený pro potřeby implementace Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR pro identifikaci dlouhodobé poptávky odvětví po pracovní síle.

Obrázek 3.1: Schéma modelu LEON



Výstupem submodelu zaměstnanosti v odvětvích je predikce budoucího (očekávaného) vývoje zaměstnanosti v 31 odvětvích¹ na národní úrovni, která po převedení na bázi dat ISP/V představuje exogenní vstup do modelu LEON a regionálního submodelu zaměstnanosti v odvětvích. Příklad výstupní tabulky je ilustrován v Tabulce 3.1, přičemž model generuje automaticky tuto tabulku pod názvem „nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“ pro potřeby regionálního modelu zaměstnanosti v odvětvích a „euro.no.da“² pro potřeby modelu LEON.

¹ Kompletní seznam je dostupný v kapitole 7.

² Tato tabulka představuje transponovanou tabulku 3.1 pro roky 2003 až 2025 (2030).

- gp_eu_nf – spotřeba vlády na národní úrovni;
- gfcfp_eu_nf – tvorba hrubého fixního kapitálu na národní úrovni;
- exp_eu_nf – export na národní úrovni;
- imp_eu_nf – import na národní úrovni;
- comp_eu_nf_m[i] – náhrady zaměstnancům v odvětví *i* na národní úrovni;
- emp_eu_nf_m[i] – zaměstnanost podle metodiky národních účtů v odvětví *i* na národní úrovni;
- va_eu_nf_m[i] – hrubá přidaná hodnota v odvětví *i* na národní úrovni;
- adj_fd_hcp_m[i] – hodnota poptávkového šoku ve spotřebě domácností v odvětví *i* na národní úrovni;
- adj_fd_gcfp_m[i] – hodnota poptávkového šoku v tvorbě hrubého kapitálu v odvětví *i* na národní úrovni;
- adj_fd_gp_m[i] – hodnota poptávkového šoku ve spotřebě vlády v odvětví *i* na národní úrovni;
- adj_fd_exp_m[i] – hodnota poptávkového šoku v zahraniční poptávce (exportu) v odvětví *i* na národní úrovni;
- adj_fd_tot – celková hodnota poptávkového šoku na národní úrovni;
- adj_fd_hcp – hodnota poptávkového šoku ve spotřebě domácností na národní úrovni;
- adj_fd_gcfp – hodnota poptávkového šoku v tvorbě hrubého kapitálu *i* na národní úrovni;
- adj_fd_gp – hodnota poptávkového šoku ve spotřebě vlády na národní úrovni;
- adj_fd_exp – hodnota poptávkového šoku v zahraniční poptávce (exportu) na národní úrovni.

3.2 PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU – TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V rámci řešení národního projektu KOMPAS byl vyvinut makroekonomický submodel projekce zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. Aplikovaný submodel je založen na **integrovaném ekonometrickém input-output přístupu** (EC-IO) (Rey, 1999). Tento přístup se dostává v posledním období opět do pozornosti zejména v případě modelování sektorového vývoje na trhu práce a možností jeho regionální aplikace. Spojuje výhody možnosti detailní meziodvětvové analýzy pomocí IO modelu a dynamizace vývoje prostřednictvím využití časových řad prostřednictvím ekonometrického přístupu. Metodicky je tento přístup dlouhodobě rozpracováván (viz např. Masouman, 2017), přičemž aplikaci regionálních EC-IO modelů umožňuje až metodický pokrok v odhadech regionálních IO tabulek (Többen & Kronenberg, 2015).

Aplikace tohoto modelu v podmínkách České republiky umožnila plně zakomponovat meziodvětvové efekty reakce na změnu v objemu a struktuře poptávky. Cílem vyvíjeného modelu je poskytovat možnost dlouhodobé projekce zaměstnanosti (poptávky po práci) na národní úrovni v členění na 31 agregovaných sektorů. Modelem vytvořená projekce sektorové zaměstnanosti na národní úrovni představuje **exogenní vstup do modelu LEON**, který detailně porovnává poptávku a nabídku na trhu práce. Výhodou tohoto přístupu je možnost dalšího členění modelu na regionální úroveň, která je řešena v navazujícím regionálním submodelu.

V rámci výstavby prošel modelový aparát sektorové projekce zaměstnanosti na národní úrovni několika metodologickými stádii. V úvodní fázi byl tento model založen na malém makroekonomickém modelu ČR poskytujícím rámcovou projekci hrubého domácího produktu (HDP) a zaměstnanosti. Tato projekce následně vstupovala do upraveného CGE modelu (Miklošovič a Radvanský, 2016), kterým byly tvořeny detailní sektorové projekce zaměstnanosti. Během tohoto období se testovalo využití metodiky modelu HERMIN (Bradley & Untied, 2008), který však po rozšíření jeho originální struktury (5 odvětví) na výrazně vyšší požadovanou detailnost neposkytoval adekvátní reakce v případě více sektorů. Uvedený nedostatek byl kompenzován dodatečným využitím vytvořeného modelu všeobecné

vypočitatelné rovnováhy. Tento stav byl z hlediska dlouhodobé udržitelnosti vzhledem k metodologickému omezení (hlavně údržby modelu a jeho podkladové databáze v čase) vyhodnocen jako nevhodný a bylo třeba hledat jiné metodologické řešení. Jako nejvhodnější pro projekci strukturního vývoje poptávky po práci se jeví využití **kombinace ekonometrického přístupu a input-output modelu**.

Aplikovaný submodel EC-IO je převážně poptávkově orientovaný. Z hlediska tvorby submodelu lze metodicky rozlišit jeho dva základní prvky. **Input-output část** identifikuje vliv změny struktury poptávky po finálních výrobcích a službách, přičemž je schopna identifikovat navazující efekty na hrubou produkci, mezispotřebu a import. Výstupem této části submodelu je **sektorová projekce hrubé přidané hodnoty**. Tato determinuje, přes zčásti kalibrovaný a zčásti ekonometricky odhadovaný blok trhu práce, očekávaný dopad změny produkce na zaměstnanost. Jednotlivé složky přidané hodnoty přes blok vlády a blok redistribuce ovlivňují poptávkové složky HDP. Dynamika modelu je podmíněna hlavně vlivem vývoje zahraniční poptávky, která představuje exogenní předpoklad submodelu. Metodologická struktura submodelu je detailněji popsána v dalších částech metodiky.

Vytvořený submodel - **ekonometrická část** je založen na ročních časových řadách převážně od roku 1995. Hlavním zdrojem dat jsou databáze Českého statistického úřadu (ČSÚ) a Eurostatu. Input-output blok využívá data z ČSÚ publikovaná v národních symetrických tabulkách za roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015. Na základě těchto údajů je v submodelu vytvořena jednoduchá dynamizace IO koeficientů v čase prostřednictvím logaritmické extrapolace. Tímto tento submodel na rozdíl od typicky aplikovaných statických modelů **částečně obsahuje očekávání o vlivu technologického pokroku** na strukturu ekonomiky, stále však nejde o plnou implementaci technologických šoků (investic). Vzhledem k povaze submodelu nejsou využívány sektorové produkční funkce, jejichž kalibrace se ukazuje jako extrémně náročná a nemusí odpovídat aktuální situaci v ekonomice (Antoszewski, 2017). Aplikovaný submodel je, vzhledem k potřebě poskytnout hlavně dlouhodobé projekce vývoje zaměstnanosti, **nominální a neuvažuje s blokem cen**. Z důvodu délky období projekce a počtu dostupných pozorování jsou v stochastických rovnicích používány jen dlouhodobé vztahy. Dostupné roční časové řady, vzhledem k délce pozorování, limitují počet vysvětlujících proměnných v jednotlivých stochastických rovnicích na 2 až 3 (O'Brien, 2007). V případě počtu parametrů mají některé rovnice více vysvětlujících proměnných, pokud jejich odhadnuté koeficienty jsou v souladu s očekáváním. Zároveň jsou u některých rovnic statistické parametry modelu přidřizené co nejlepší vypovídací schopnosti modelu (Evans, 2003).

S ohledem na strukturní změny v ekonomice, vliv transformace a krize bylo nutné při některých parametrech modelu využít umělé proměnné, nebo kalibraci. V částech modelu, kde byl problém s aplikováním klasických přístupů (zejména v bloku trhu práce), byla testována inovativní řešení inspirovaná modelem dlouhodobého růstu (Baumgartner a kol., 2014), případně alternativně vyvinutým řešením pro odhad zaměstnanosti na sektorové úrovni.

Pro zajištění souladu simulace ex-post s historickými údaji, jakož i ex ante projekce, jsou výsledky některých klíčových rovnic (trhu práce) po odhadu upravené o pozorované chyby odhadu pocházející z dané rovnice. Tento přístup má napomoci částečně eliminovat vnášení chyb pozorování a zajistit stabilitu modelu v období před prvním obdobím projekce. Makroekonomická data jsou aktualizována do roku 2019 a input-output blok (a navazující koeficienty) je kalibrován ex-post pro období 2016-2019.

Úkolem korekcí ex post však není docílit "plný fit" modelu v tomto období, ale jen korigovat startovací hodnoty projekce co nejbližší realitě. Uvedený způsob korigování některých klíčových makroekonomických rovnic na historických datech je inspirovaný přístupem Cambridge Econometrics

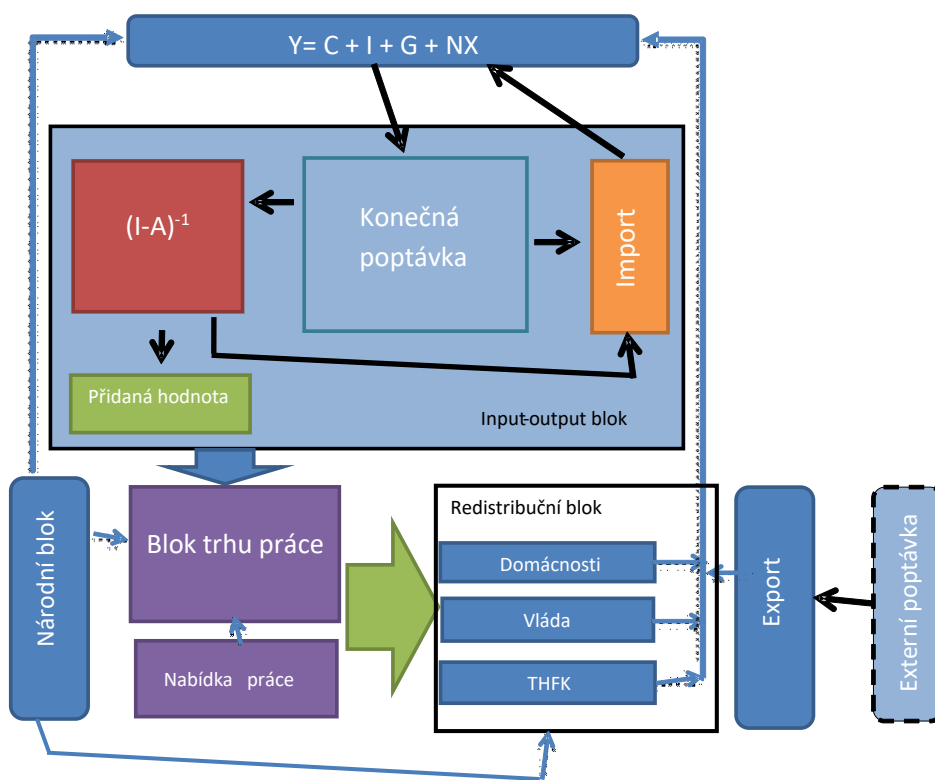
(2014) v modelu E3ME, ve kterém se tento přístup aplikuje na období projekcí na základě porovnání s předem definovanými hodnotami projekcí z jiných zdrojů.³

3.3 STRUKTURA SUBMODELU

Základní struktura submodelu (Obrázek 3.2) se skládá z následujících vzájemně propojených 4 bloků:

- Národní blok;
- Input-output blok;
- Blok trhu práce;
- Redistribuční blok.

Obrázek 3.2: Schéma základní struktury submodelu zaměstnanosti v odvětvích



Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

³ Podrobněji jsou možnosti aplikace popsány v Cambridge Econometrics (2014), kapitola 3.5.

Poptávková část submodelu je založena na hlavních výdajových determinantech HDP, kde $Y = C + I + G + Ex - Im$.⁴ Všechny prvky finální poptávky jsou v submodelu endogenní a samostatně odhadované. Vývoj celkové poptávky primárně determinuje výslednou odvětvovou strukturu zaměstnanosti. Způsob odhadu jednotlivých prvků poptávky je detailněji popsán v další části metodiky. V redistribučním bloku jsou identifikovány jednotlivé složky finální poptávky, které tvoří zpětnou vazbu v modelu (viz Obrázek 3.2).

Finální spotřeba domácností je primárně determinována disponibilními příjmy domácností, které jsou z převážné části tvořeny celkovými náhradami zaměstnancům. Tyto jsou závislé na příjmu z práce (determinovaném zaměstnaností a mzdami) a transferech, snížených o výdaje (daně a odvody). **Tvorba hrubého fixního kapitálu** je řešena přístupem zdola nahoru a je závislá na vývoji přidané hodnoty jednotlivých odvětví. **Vládní výdaje** reagují na vývoj daňových a nedaňových příjmů za předpokladu fixních efektivních daňových sazeb, jakož i na vývoj celkového dluhu země. Dynamika ekonomického růstu je primárně determinována externím prostředím, přičemž **export** je podmíněn vývojem zahraniční poptávky (jako exogenním vstupem do modelu) a vývojem konkurenceschopnosti založené na cenové diferenciaci práce. Tímto rozumíme změnu relativního cenového rozdílu produkce v zahraničí k České republice.

Produkční stránka submodelu je definována v podobě input-output metodologie (Leontief, 1966), (Miller a Blair, 2009) a reaguje na změnu struktury finální poptávky. Část finální poptávky jednotlivých výdajových agregátů HDP je saturovaná importem. Zbytek importu je identifikován při modelování mezispotřeby. Výsledkem IO části je odhad hrubé produkce, mezispotřeby a následně přidané hodnoty. Ta vstupuje do **bloku trhu práce**, kde je následně identifikován vývoj mezd a zaměstnanosti na sektorové a národní úrovni. Propojení jednotlivých bloků modelu je následně ukončeno přes několik kanálů definovaných v **redistribučním bloku** na úrovni domácností, vlády a produkční části modelu.

Aktuální verze submodelu je ve srovnání s prvotně aplikovaným přístupem postaveném na CGE modelu, který do značné míry vychází z teoretických předpokladů (hlavně z hlediska kalibrace produkčních funkcí, McKittrick, 1998), výrazně více propojena s empirickými informacemi zachycenými v časových řadách. Makroekonomický submodel zohledňuje chování jednotlivých sektorů v minulosti a nepředpokládá optimální chování. Vytvořený submodel je v převážné míře **tažen poptávkou** při aplikaci předpokladu, že nabídka v malé otevřené ekonomice (produkční stránka ekonomiky) se jí přizpůsobuje při definovaných ohraničeních.

Submodel je z hlediska aplikací vhodný pro střednědobou predikci vývoje trhu práce, přičemž hlavní strukturální charakteristiky jsou podmíněny dynamizovanými parametry IO modelu. Standardně kalibrovaný submodel (ve smyslu nastavení exogenních proměnných) je schopen se v krátkodobém horizontu částečně přizpůsobit aktuálním oficiálním predikcím makroekonomického vývoje, tj. je schopen respektovat aktuální predikce klíčových makroekonomických parametrů.

Z hlediska tvorby **alternativních scénářů** je submodel ze své konstrukce vhodný pro implementaci poptávkových šoků, ať už z domácích nebo zahraničních zdrojů, a to na národní (plošný šok změny poptávky) i na sektorové úrovni (individuální šok). Vzhledem k absenci produkčních funkcí submodel není plně vhodný pro implementaci nabídkových šoků (včetně technologických změn) mimo předpokládanou úroveň pokrytou dynamizací technologických koeficientů (Oosterhaven, 1988). Tyto je možné částečně zohlednit změnou reakce produktivity práce, či změnou technologických koeficientů

⁴ Tento přístup vycházející z výdajové metody vyjádření HDP, je považován za nejpřesnější. Pro aplikaci a diskusi tohoto metodologického přístupu viz například (Dutt, 2006).

ad-hoc. V případě implementace šoků je třeba vzít v úvahu adekvátnost šoku vzhledem k modelovanému problému, přičemž zejména v případě extrémních šoků (řádově v desítkách procent objemu finální poptávky) nemusí submodel reagovat adekvátně (Oosterhaven, 2017).

Aplikovaný submodel v základním scénáři vychází z vícečetných předpokladů, zejména při nastavení exogenních proměnných. V krátkodobém horizontu se předpoklady submodelu částečně drží vývoje predikovaného prognózou ČNB,⁵ v dlouhodobém horizontu jsou využity hodnoty vývoje HDP indikované v dlouhodobé prognóze publikované v Eastern Europe Consensus Forecast⁶ v březnu 2019. Uvedené prognózy je možno zadávat do excelovského souboru, který je součástí submodelu. Následně je nutno nakalibrovat exogenní proměnné vstupující do submodelu, které upraví vývoj hlavních makroekonomických indikátorů v souladu s výše uvedenými prognózami národních a mezinárodních autorit.

Submodel je tvořený tak, aby poskytoval relevantní projekci poptávky po práci v definovaných 31 odvětvích do roku 2025. Poskytuje i výhled do roku 2030 pro ověření stability aplikovaných vztahů. Pokud není uvedeno jinak, všechny hodnoty zaměstnanosti v submodelu se vztahují k metodice národních účtů ESA.

Aplikovaný submodel je založen na modelování dlouhodobých vztahů, které by neměly podléhat výrazným změnám parametrů. Nezbytné je samozřejmě korigovat krátkodobé výkyvy v hodnotách jednotlivých proměnných při **pravidelné aktualizaci**, aby parametry submodelu nejen zohledňovaly nejlepší estimátor minulého vývoje, ale zohlednily i aktuální očekávání budoucího vývoje národních/mezinárodních institucí. V nezbytných případech je možné z praktického hlediska akceptovat i kalibraci problematických parametrů (Evans, 2003). Z hlediska dlouhodobé prognózy může dlouhodobé očekávané trendy ve strukturním vývoji ovlivnit aktualizace IO tabulek, které nejsou publikovány každý rok. V případě aktualizace IO tabulek je třeba ověřit parametry dynamizace pro jednotlivé sektory, přičemž zejména v případě malých sektorů může dojít k výraznější úpravě dynamiky sektorových parametrů.⁷

V podkapitolách 3.3.1 - 3.3.4 jsou popsány funkční tvary jednotlivých rovnic submodelu, které v prvním kroku výpočetního algoritmu slouží pro odhad jejich parametrů. Samotný proces výpočtu predikce je detailně popsán v Příloze 3.7.3 - "Popis kroků predikce v submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni".

3.3.1 Národní blok submodelu

Tento modelový blok definuje základní rámec celkového vývoje submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. Hodnoty ukazatelů na národní úrovni slouží jako ohraničení vývoje získaného na úrovni odvětví ve zbývajících blocích submodelu. Potřeba vytvoření těchto ohraničení vyplynula z aplikovaných předpokladů input-output přístupu, který je primárně vhodný pro analyzování reakce na poptávkové šoky (bez časového vymezení).

⁵ Hlavní úlohou vytvářeného modelu je strukturní odhad poptávky po práci a projekce jejího dlouhodobého vývoje. Z tohoto hlediska je nejvhodnější využití hlavních makroekonomických prognóz (Ministerstvo financí, Národní banka, Evropská komise) pro identifikování a kalibraci ekonomického vývoje a hlavních exogenních proměnných podmiňujících růst v zemi, pro kterou je projekce zpracovávána. Jde o arbitrární rozhodnutí v tom smyslu, aby se zpracovaná prognóza výrazně neodchylovala od hlavních makroekonomických prognóz v dané zemi. V dlouhodobém horizontu je aplikován konzervativní odhad nastavení exogenních proměnných. Úlohou modelu není přesně kopírovat uvedené prognózy, což je ostatně s ohledem na odlišnou metodiku modelů nemožné.

⁶ <https://www.consensuseconomics.com>

⁷ Tuto činnost nelze s ohledem na potřebu expertního posouzení případných úprav automatizovat.

Z hlediska formálního zápisu jsou stochastické rovnice submodelu identifikované chybovým parametrem ε_t , deterministické rovnice (identity) tento parametr neobsahují. Na odhady parametrů stochastických rovnic je použitý odhad metodou nejmenších čtverců (OLS).

Hrubý domácí produkt je v submodelu definován jako klasická identita spotřební metody jeho výpočtu (Eurostat, 2017):

$$yp_t = hcp_t + gcfp_t + gp_t + exp_t - imp_t \quad (3.1)$$

kde yp_t představuje HDP, hcp_t je konečná spotřeba domácností, $gcfp_t$ představuje hrubou tvorbu kapitálu, gp_t je konečná spotřeba vlády, exp_t je export a imp_t představuje import.

Spotřeba domácností je modelována jako funkce disponibilního příjmu⁸ a je pro potřeby vytvořeného submodelu definována následovně:

$$\log(hcp_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(comp_t) + \beta_3 \times \log(transfer_t) - \beta_4 \times \log(soccont_t) + \varepsilon_t \quad (3.2)$$

kde hcp_t představuje konečnou spotřebu domácností, $comp_t$ jsou celkové náhrady zaměstnancům, $transfer_t$ představuje sociální transfery od vlády domácnostem a $soccont_t$ jsou příspěvky na sociální pojištění hrazené do rozpočtu vlády. Výpočet odhadu disponibilního příjmu domácností je detailně popsán v části redistribuční blok.

Tvorba hrubého fixního kapitálu ($gfcf_t$) na národní úrovni je modelována postupem zdola nahoru a představuje sumu odvětvové tvorby hrubého fixního kapitálu ($gfcf_{i,t}$), jehož odhad je detailně popsán v části redistribuční blok této metodiky:

$$gfcf_t = \sum_{i=1}^{31} gfcf_{i,t} \quad (3.3)$$

Tvorba hrubého kapitálu ($gcfp_t$) je dopočítána jako součet tvorby hrubého fixního kapitálu a změny stavu zásob ($inven_t$). Vývoj změny stavu zásob do budoucna je exogenní a nastavený na hodnotu 0, neboť v dlouhodobém horizontu by suma změn tohoto ukazatele měla být blízká 0 a volatilita vývoje je příliš vysoká pro jeho spolehlivé predikování.

Spotřeba vlády (gp_t) je v národním bloku definována jako funkce celkových výdajů vlády ($exptotal_t$), které jsou odhadnuté ve smyslu rovnice (3.100) v redistribučním bloku jako funkce vládních příjmů:

$$\log(gp_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(exptotal_t) + \varepsilon_t \quad (3.4)$$

Uvedené proměnné konečné spotřeby domácností, vlády a investic definované vztahy (3.2), (3.3) a (3.4) představují zpětnou vazbu (back-loop) z redistribučního bloku.

Export je v submodelu funkcí externí poptávky⁹ a mezinárodní konkurenceschopnosti, jejíž výpočet je popsán v rovnici (3.7):

$$\log(exp_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(imp_t^{top5} \times czkeur) + \beta_2 \times \log(compet_t) + \varepsilon_t \quad (3.5)$$

kde exp_t představuje export, imp_t^{top5} je objem importu top 5 největších obchodních partnerů ČR, $czkeur$ je směnný kurz mezi českou korunou (CZK) a eurem (EUR) a $compet$ představuje ukazatel mezinárodní konkurenceschopnosti české produkce.

⁸ Disponibilní příjem je v rovnici aplikovaný po jeho jednotlivých složkách, přičemž výška daně z příjmů fyzických osob se ukázala jako statisticky nevýznamně vysvětlující variabilitu spotřeby domácností a z konečné podoby tohoto vztahu byla vypuštěna.

⁹ Seznam zemí pro identifikaci vývoje zahraniční poptávky byl sestavený na základě 5 největších importních partnerů ČR v roce 2018. Proměnná „import top 5 největších obchodních partnerů ČR“ představuje v období modelové projekce exogenní proměnnou.

Historický vývoj ukazatele **mezinárodní konkurenceschopnosti** ($compet_t$) je v submodelu definován jako porovnání cenového vývoje exportované produkce z ČR a cen importů pěti největších obchodních partnerů ČR:

$$compet_t = \frac{\frac{exp_t}{exp_t^r}}{\frac{imp_t^{top5}}{imp_t^{top5,r}}} \quad (3.6)$$

kde exp_t představuje export ČR v nominálním vyjádření (v běžných cenách, EUR), exp_t^r představuje export ČR v reálném vyjádření (ve stálých cenách), imp_t^{top5} představuje import pěti největších obchodních partnerů v nominálním vyjádření (v běžných cenách EUR) a $imp_t^{top5,r}$ představuje import pěti největších obchodních partnerů v reálném vyjádření (EUR). Z důvodu absence cenového bloku v modelu byl pro vysvětlení a predikování vývoje ukazatele mezinárodní konkurenceschopnosti ($compet_t$) využit vývoj podílu celkových náhrad zaměstnancům na celkovém exportu. Uvedený indikátor představuje proxy hodnotu pro relativní mzdovou náročnost exportované produkce:

$$compet_t = \beta_1 + \beta_2 \times \log\left(\frac{comp_t}{exp_t}\right) + \varepsilon_t \quad (3.7)$$

kde $compet_t$ představuje indikátor mezinárodní konkurenceschopnosti, $comp_t$ jsou náhrady zaměstnancům na národní úrovni a exp_t představuje celkový objem exportované produkce a služeb z České republiky.

Import na národní úrovni je modelován přístupem zdola nahoru a v submodelu je jeho úroveň definována jako podíl importované produkce na mezispotřebě a objem konečné spotřeby uspokojené importovanou produkcí. Výpočet je detailněji popsán v části „Input-output blok“ v této metodice rovnicí (3.51).

Hrubá přidaná hodnota na národní úrovni (va_t) je modelována jako funkce HDP odhadnutého rovnicí (3.1) ve tvaru modelu korigujícího chybu (ECM):

$$d\log(va_t) = \beta_1 + \beta_2 \times (\log(va_{t-1}) - \log(y_{p_{t-1}})) + \beta_3 \times d\log(y_{p_t}) + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

Na národní úrovni jsou z důvodu potřeby existence ohraničení na makro úrovni modelovány i indikátory trhu práce v podobě zaměstnanosti, náhrad zaměstnancům, produktivity práce a průměrné mzdy.¹⁰ Způsob modelového zobrazení těchto ukazatelů je detailně popsán v části "Blok trhu práce" této metodiky z důvodu vyšší přehlednosti jednotlivých vztahů a logické návaznosti mezi národní a odvětvovou poptávkou po práci.

3.3.2 Input-output blok submodelu

V této části submodelu jsou využity dostupné údaje v podobě symetrických input-output tabulek na národní úrovni pro Českou republiku v členění odvětví x odvětví. Uvedené tabulky byly v době tvorby modelu dostupné pro roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015. Vzhledem k tomu, že projekce zaměstnanosti je zpracovávána pro 31 odvětví, byly input-output tabulky, které jsou k dispozici v detailnějším členění, agregovány na 31 definovaných odvětví. Na základě takto agregovaných tabulek byly odhadnuty následující koeficienty:

- Technické koeficienty (domácí produkce, importované produkce);
- Podíly přidané hodnoty na hrubé produkci;
- Efektivní sazba čistých daní z produktů (mezispotřeby);

¹⁰ V aplikovaném submodelu aproximované úrovni průměrných náhrad zaměstnancům.

- Podíly jednotlivých sektorů na konečné poptávce (pro domácí a importovanou produkci);
- Efektivní sazba čistých daní na spotřebu.

Pro výpočet **technických koeficientů** byl aplikován klasický vztah definovaný např. v práci Leontiefa (1966):

$$a_{i,j,t} = \frac{x_{i,j,t}}{g_{o,j,t}} \quad \text{pro } i = 1, 2, \dots, 31 \text{ a } j = 1, 2, \dots, 31 \quad (3.9)$$

kde $a_{i,j,t}$ představuje technický koeficient spotřeby produkce odvětví i potřebné na výrobu produkce odvětví j , $x_{i,j,t}$ je mezispotřeba produkce odvětví i při výrobě produkce odvětví j a $g_{o,j,t}$ představuje hrubou produkci odvětví j .

V dalším textu bude pro rozlišení technických koeficientů domácí produkce a importované produkce využíván horní index následovně: $a_{i,j,t}^d$ pro domácí produkci a $a_{i,j,t}^i$ pro importovanou produkci. Analogicky i v případě dalších ukazatelů budou využívány horní indexy i a d .

Podíly jednotlivých odvětví na konečné poptávce byly dopočítány na základě dostupných údajů obsažených v input-output tabulkách. Konkrétně v druhém kvadrantu těchto tabulek. Přičemž za složky konečného užití jsme v aplikovaném submodelu považovali ve smyslu manuálu pro tvorbu input-output tabulek (ČSÚ, 2015): konečnou spotřebu domácností, tvorbu hrubého kapitálu, konečnou spotřebu vlády a export. Tyto složky konečného užití jsme dále dělili podle zdroje výrobků nebo služeb sloužících k jejich uspokojení na domácí a importované: S

$$fd_{i,t}^d = hcp_{i,t}^d + gcfp_{i,t}^d + gp_{i,t}^d + exp_{i,t}^d \quad (3.10)$$

$$fd_{i,t}^i = hcp_{i,t}^i + gcfp_{i,t}^i + gp_{i,t}^i + exp_{i,t}^i \quad (3.11)$$

kde v rovnici (3.10) $fd_{i,t}^d$ představuje konečnou poptávku po domácí produkci odvětví i , $hcp_{i,t}^d$ je spotřeba domácností domácí produkce odvětví i , $gcfp_{i,t}^d$ představuje investiční poptávku po domácí produkci odvětví i , $gp_{i,t}^d$ představuje výdaje vlády na konečnou spotřebu domácí produkce odvětví i a $exp_{i,t}^d$ je export produkce odvětví i . V rovnici (3.11) $fd_{i,t}^i$ představuje konečnou poptávku po importované produkci odvětví i , $hcp_{i,t}^i$ je spotřeba importované produkce odvětví i domácnostem, $gcfp_{i,t}^i$ představuje investiční poptávku po importované produkci odvětví i , $gp_{i,t}^i$ představuje výdaje vlády na konečnou spotřebu importované produkce odvětví i a $exp_{i,t}^i$ je re-export importované produkce odvětví i .

Podíly jednotlivých odvětví na konečné poptávce saturované domácí produkcí byly vypočteny na základě historických údajů z input-output tabulek na základě následujícího vztahu:

$$shr_{i,s,t}^d = \frac{s_{i,t}^d}{fd_{i,t}^d}, \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ alebo } exp \quad (3.12)$$

kde $shr_{i,s,t}^d$ je podíl spotřeby domácností, nebo vlády, nebo zahraničí, nebo investiční poptávky na celkové konečné poptávce po domácí produkci odvětví i a $s_{i,t}^d$ představuje spotřebu domácí produkce odvětví i domácnostmi, nebo vládou, nebo zahraničím nebo jako investice.

Podíly jednotlivých odvětví na konečné poptávce saturované importovanou produkcí byly vypočteny na základě historických údajů z input-output tabulek (pro roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015) na základě následujícího vztahu:

$$shr_{i,s,t}^i = \frac{s_{i,t}^i}{s_t^i}, \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ alebo } exp \quad (3.13)$$

kde $shr_{i,s,t}^i$ je podíl spotřeby domácností, nebo vlády, nebo zahraničí, nebo investiční poptávky na celkové konečné poptávce po importované produkci sektorem i , $s_{i,t}^i$ představuje spotřebu importované produkce odvětví i domácnostmi, nebo vládou, nebo zahraničím nebo jako investice a $s_{i,t}$ je celková poptávka sektoru s po importované produkci.

Z údajů input-output tabulek jsou určeny i hodnoty pro efektivní daňovou sazbu čistých daní na produkci $tax_{a_j,t}^{rate}$. Efektivní daňová sazba čistých daní na produkci je určena jako podíl čistých daní na produkci ($tax_{a_j,t}^d$) na hodnotě mezispotřeby domácí produkce podle jednotlivých odvětví:

$$tax_{a_j,t}^{rate} = \frac{tax_{a_j,t}^d}{\sum_i x_{i,j,t}} \quad (3.14)$$

Efektivní sazba čistých daní ze spotřeby ($tax_{s^d,t}^{rate}$) je určena jako podíl čistých daní ze spotřeby ($tax_{s^d,t}^d$) na hodnotě složky konečné spotřeby saturované domácí produkcí (s_t^d):

$$tax_{s^d,t}^{rate} = \frac{tax_{s^d,t}^d}{s_t^d} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.15)$$

3.3.2.1 Aproximace historických hodnot modelových koeficientů

Vzhledem k dostupnosti I-O tabulek pouze v letech, ve kterých byly Českým statistickým úřadem publikovány, bylo pro potřeby úlohy řešené makroekonomickým submodelem zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni nutné doplnit jednotlivé klíčové koeficienty a podkladové proměnné i pro zbývající roky.

V prvním kroku byly pro jednotlivé roky doplněny hodnoty prostřednictvím lineární interpolace jednotlivých parametrů mezi lety 1990 až 2015, tj. hodnoty podílů konečné poptávky a daňových sazeb. Na základě aplikace následujícího přístupu lineární interpolace byly doplněny údaje za roky, ve kterých nejsou dostupné input-output tabulky:

$$prem_{t+z} = \frac{(prem_{t+5} - prem_t) \times z}{5}, \quad \text{přičemž } t = 1990, 1995, 2000, 2005 \text{ a } z = 1, 2, 3, 4 \quad (3.16)$$

$$prem_{t+z} = \frac{(prem_{t+3} - prem_t) \times z}{3}, \quad \text{přičemž } t = 2010 \text{ a } z = 1, 2 \quad (3.17)$$

$$prem_{t+1} = \frac{(prem_{t+2} - prem_t)}{2}, \quad \text{přičemž } t = 2013 \quad (3.18)$$

kde označení $prem$ v rovnicích (3.16), (3.17) a (3.18) představuje $shr_{i,s,t}^d$, $shr_{i,s,t}^i$, $tax_{a_j,t}^{rate}$ nebo $tax_{s^d,t}^{rate}$, a z představuje vzdálenost od roku t .

Zároveň byly s použitím log-lineární interpolace doplněny údaje o mezispotřebě domácí a importované produkce odvětví i při výrobě produkce v odvětví j prostřednictvím následujících vztahů:

$$prem_{t+z} = \exp\left[\left(1 - \frac{z}{5}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{z}{5}\right) \times \log(prem_{t+5})\right], \quad \text{přičemž } t = 1990, 1995, 2000, 2005 \text{ a } z = 1, 2, 3, 4 \quad (3.19)$$

$$prem_{t+z} = \exp\left[\left(1 - \frac{z}{3}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{z}{3}\right) \times \log(prem_{t+3})\right], \quad \text{přičemž } t = 2010 \text{ a } z = 1, 2 \quad (3.20)$$

$$prem_{t+1} = \exp\left[\left(\frac{1}{2}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{1}{2}\right) \times \log(prem_{t+2})\right], \quad \text{přičemž } t = 2013 \quad (3.21)$$

kde $prem$ v rovnicích (3.19), (3.20) a (3.21) představuje $x_{i,j,t}^i$ mezispotřebu importované produkce odvětví i při výrobě produkce v odvětví j a $x_{i,j,t}^d$ mezispotřebu domácí produkce.

Na základě interpolovaných hodnot o mezispotřebě (domácí a importované) podle rovnic (3.19), (3.20) a (3.21) byly s použitím rovnice (3.9) určeny hodnoty technických koeficientů pro roky 1995 až 2015.

Ve druhém kroku jsou hodnoty technických koeficientů (domácích $a_{i,j,t}^d$ a importovaných $a_{i,j,t}^i$) v období let 1995-2015 konfrontovány s dostupnými statistickými daty o hrubé přidané hodnotě ($va_{j,t}$) a hrubé produkci ($go_{j,t}$) v odvětvovém členění. Vychází se ze základní identity, ve které suma mezispotřeby ((domácí (včetně jejího daňového zatížení ($tax_{a_{j,t}^d}^{rate}$) a importované)) a hrubé přidané hodnoty se rovná objemu hrubé produkce v daném odvětví:

$$go_{j,t} = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d}^{rate} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) \times go_{j,t} + va_{j,t} \quad (3.22)$$

Předcházející rovnici je možné po úpravě vyjádřit následovně:

$$1 = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d}^{rate} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) + \frac{va_{j,t}}{go_{j,t}} \quad (3.23)$$

Vzhledem k tomu, že rovnost uvedená v rovnici (3.23) v letech s odhadnutými (interpolovanými) hodnotami IO koeficientů neplatí, bylo nutné upravit hodnoty pro jednotlivá odvětví j bilančním koeficientem technických koeficientů ($k_{j,t}^a$) na základě následujících vztahů:

$$1 - \frac{va_{j,t}}{go_{j,t}} = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d}^{rate} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) \times k_{j,t}^a \quad (3.24)$$

$$k_{j,t}^a = \frac{\left(1 - \frac{va_{j,t}}{go_{j,t}} \right)}{\left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d}^{rate} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right)} \quad (3.25)$$

V letech, pro které byly publikovány input-output tabulky, je hodnota bilančního koeficientu rovna 1 pro všechna odvětví. V následujícím kroku jsou vypočítány hodnoty technických koeficientů (domácích ($\widetilde{a_{i,j,t}^d}$) a importovaných ($\widetilde{a_{i,j,t}^i}$)), které jsou využité pro další výpočty upravené o tento bilanční koeficient technických koeficientů:

$$\widetilde{a_{i,j,t}^d} = a_{i,j,t}^d \times k_{j,t}^a \quad (3.26)$$

$$\widetilde{a_{i,j,t}^i} = a_{i,j,t}^i \times k_{j,t}^a \quad (3.27)$$

Na základě této transformace jsou aproximované technické koeficienty konzistentní s dostupnými oficiálními statistikami o hrubé produkci a hrubé přidané hodnotě v období let 1995 až 2015.

V dalším kroku bylo nutné aproximovat vývoj technických koeficientů pro roky 2016 až 2019, za které jsou statistické údaje o hrubé produkci a hrubé přidané hodnotě známé. Projekce vývoje technických koeficientů (domácí i importované produkce) na roky 2016 až 2019 je realizována na základě odhadnutých parametrů následujících rovnic:

$$\widetilde{a_{i,j,t}^d} = \beta_{1ij} + \beta_{2ij} \times \log(t) + \varepsilon_{ijt} \quad (3.28)$$

$$\widetilde{a_{i,j,t}^i} = \beta_{1ij} + \beta_{2ij} \times \log(t) + \varepsilon_{ijt} \quad (3.29)$$

Chyba projekce vývoje technických koeficientů v roce 2015 na základě rovnic (3.28) a (3.29) je přičtena k dalším rokům projekce (2016 až 2019). Získaný odhad hodnot technických koeficientů pro roky 2016 až 2019 je následně bilancovaný, stejně jako v případě interpolovaných historických hodnot těchto koeficientů, způsobem detailně popsaným rovnicemi (3.25), (3.26) a (3.27).

Na základě takto ex-post aproximovaných hodnot technických koeficientů (přeměněných na Leontiefovou matici) v kombinaci s dostupnými údaji o hrubé produkci bylo možné vypočítat hodnoty konečné spotřeby uspokojené domácí produkcí. Na uvedený výpočet byl aplikován následující přístup:

$$\overline{fd}_t^d = (I - A)\overline{go}_t \quad (3.30)$$

kde \overline{fd}_t^d je odhadnutý vektor konečné poptávky, $(I - A)$ představuje Leontiefovou matici a \overline{go}_t je vektor odvětvové hrubé produkce, který představuje vstup na základě historických statistických dat.

Pro doplnění historických dat odvětvové struktury konečné spotřeby domácí ($shr_{i,s,t}^d$) a importované ($shr_{i,s,t}^i$) produkce pro roky 1990 až 2015 byla využita metoda lineární interpolace popsaná rovnicemi (3.15), (3.16) a (3.17). Následně pro určení hodnot pro roky 2016 až 2019 byl aplikován přístup lineární extrapolace na základě historických údajů za roky 1990 až 2015, což lze zapsat následovně:

$$shr_{i,s,t}^d = \beta_{1is} + \beta_{2is} \times t + \varepsilon_{ist} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.31)$$

$$shr_{i,s,t}^i = \beta_{1is} + \beta_{2is} \times t + \varepsilon_{ist} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.32)$$

Takto získané ex-post aproximované údaje odvětvové struktury konečné domácí spotřeby ($shr_{i,s,t}^d$) pro roky 1990 až 2019 byly následně v kombinaci s hodnotami konečné spotřeby uspokojené domácí produkcí (\overline{fd}_t^d), odhadnutými podle rovnice (3.30), využity pro aproximaci historických hodnot konečné spotřeby podle odvětví ($\widetilde{s}_{i,t}^d$):

$$\widetilde{s}_{i,t}^d = fd_{it}^d \times shr_{i,s,t}^d \quad (3.33)$$

$$\widetilde{s}_t^d = \sum_i \widetilde{s}_{i,t}^d \quad (3.34)$$

kde \widetilde{s}_t^d představuje celkovou spotřebu domácností, vlády, zahraničí nebo investiční poptávku uspokojenou domácí produkcí.

Na základě těchto údajů byly následně propočítány strukturální ukazatele, které jsou po jejich extrapolaci do budoucnosti podle rovnice (3.40) využity pro tvorbu modelové projekce:

$$shr_{i,s,t}^{d2} = \frac{\widetilde{s}_{i,t}^d}{\widetilde{s}_t^d} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.35)$$

kde $shr_{i,s}^{d2}$ je podíl spotřeby domácí produkce odvětví i na celkové spotřebě domácí produkce spotřebovávané jednotlivými složkami konečné poptávky s (tj. domácnostmi, vládou, zahraniční poptávkou nebo investiční poptávkou).

Následně je dopočítán podíl ($shr_{s,t}^d$) domácí produkce (\widetilde{s}_t^d) podílející se na uspokojení konečné poptávky domácností, vlády, zahraničí a investic (s_t):

$$shr_{s,t}^d = \frac{\widetilde{s}_t^d}{s_t} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.36)$$

Aplikace vztahů popsaných rovnicemi (3.33) až (3.36) v kombinaci s výsledky odhadu podle vztahů (3.25) a (3.27) zajistí jednotnost výsledků produkovaných input-output blokem submodelu s historickými údaji o domácí hrubé produkci v odvětvovém členění ($go_{j,t}$) i v případě let, pro které nejsou dostupné input-output tabulky.

3.3.2.2 Projekce hodnot modelových koeficientů

Projekce technických koeficientů a strukturálních ukazatelů v podobě podílů jednotlivých odvětví na konečné poptávce je vytvořena na základě odhadu parametrů podle následujících vztahů na období let 1990 až 2019:

$$\widetilde{a_{i,j,t}^d} = \beta_{1ij} + \beta_{2ij} \times \log(t) + \varepsilon_{ijt} \quad (3.37)$$

$$\widetilde{a_{i,j,t}^i} = \beta_{1ij} + \beta_{2ij} \times \log(t) + \varepsilon_{ijt} \quad (3.38)$$

$$shr_{i,s,t}^i = \beta_{1is} + \beta_{2is} \times \log(t) + \varepsilon_{ist} \quad (3.39)$$

$$shr_{i,s,t}^{d2} = \beta_{1is} + \beta_{2is} \times \log(t) + \varepsilon_{ist} \quad (3.40)$$

kde $\widetilde{a_{i,j,t}^d}$ představuje hodnoty technických koeficientů (domácích určených podle vztahů (3.26) a (3.28) i importovaných určených podle vztahů (3.27) a (3.29)), podíl importované produkce na konečné spotřebě ($shr_{i,s,t}^i$) podle rovnice (3.32) a $shr_{i,s,t}^{d2}$ představuje podíl spotřeby domácí produkce odvětví i na celkové spotřebě domácí produkce spotřebovávané jednotlivými složkami konečné poptávky s (tj. domácnostmi, vládou, zahraniční poptávkou nebo investiční poptávkou) určený na základě rovnice (3.35).

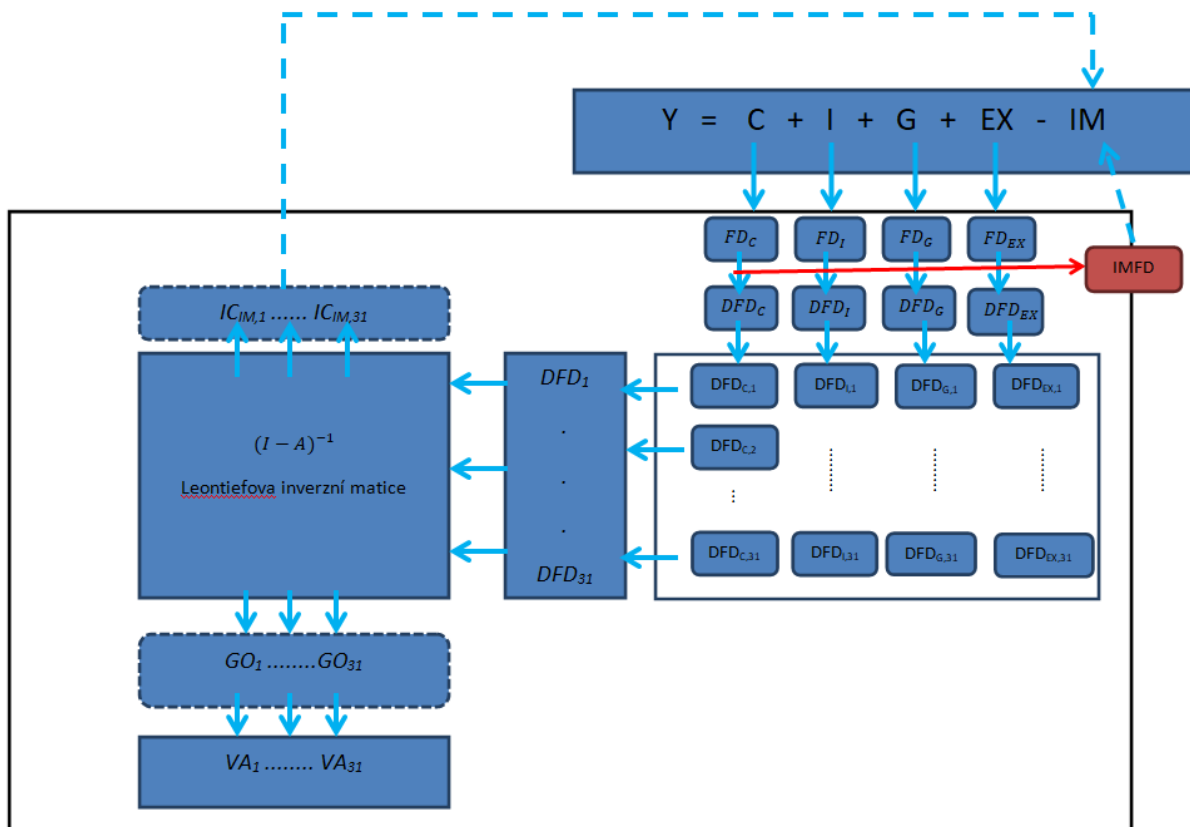
Takto vypočítané projekce jednotlivých parametrů jsou následně spolu s jejich ex-post aproximovanými hodnotami využity v aplikovaném submodelu.

Hodnoty efektivní daňové sazby čistých daní na produkci ($tax_{a_j,t}^{rate}$) podle rovnice (3.13) a efektivní sazby čistých daní na spotřebu ($tax_{s,t}^{rate}$) na základě rovnice (3.14) jsou po roce 2015 fixní na úrovni roku 2015. Hodnota podílu domácí produkce na uspokojení příslušné složky konečné poptávky ($shr_{s,t}^d$) určené podle rovnice (3.36) je pro období projekce od roku 2020 zafixovaná na úrovni z posledního známého období (roku 2019).

3.3.2.3 Modelová část

V této části metodiky je popsána logika a návaznosti jednotlivých vztahů definovaných v input-output bloku submodelu národní zaměstnanosti v odvětvích, který transformuje informaci o vývoji jednotlivých složek HDP modelovaných v národním bloku na hodnoty hrubé přidané hodnoty v odvětvové struktuře. Základní logika přenosu informace mezi jednotlivými prvky bloku je prezentována v Obrázku 3.3.

Obrázek 3.3: Schéma Input-Output bloku



Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

V prvním kroku modelového propočtu v input-output bloku jsou hodnoty celkové konečné spotřeby (domácností, vlády, zahraničí a investiční poptávky) přerozděleny na dvě části: konečná spotřeba uspokojená domácí produkcí a konečná spotřeba uspokojená importovanou produkcí. Nejprve je vypočtena hodnota podílu domácí produkce s_t^d na prvcích konečné poptávky, která je v submodelu vyjádřena následovně:

$$s_t^d = s_t \times shr_{s,t}^d \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.41)$$

Objem konečné poptávky uspokojené importovanou produkcí s_t^i je následně dopočítán, jako doplněk domácího podílu upravený o efektivní sazbu daně ze spotřeby $tax_{s,t}^{rate}$ (v převážné míře se jedná o daň z přidané hodnoty):

$$s_t^i = s_t - s_t^d \times (1 + tax_{s,t}^{rate}) \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.42)$$

Výše uvedeným způsobem (rovnice 3.42) získaná hodnota poptávky po domácí produkci je následně přerozdělena na poptávku po produkci jednotlivých domácích produkčních odvětví - $s_{i,t}^d$:

$$s_{i,t}^d = shr_{i,s,t}^{d2} \times s_t^d \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.43)$$

kde $shr_{i,s,t}^{d2}$ představuje podíl spotřeby domácí produkce odvětví i na celkové spotřebě domácí produkce domácností, vlády, zahraničí nebo investiční poptávky určený podle rovnic (3.35) a (3.40).

Výše uvedeným způsobem (rovnice 3.42) získaná hodnota poptávky po importované produkci je následně přerozdělena na poptávku po produkci jednotlivých domácích produkčních odvětví - $s_{i,t}^i$:

$$s_{i,t}^i = shr_{i,s,t}^i \times s_t^i \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.44)$$

kde $shr_{i,s,t}^i$ představuje podíl spotřeby importované produkce odvětví i na celkové spotřebě importované produkce domácností, vlády, zahraničí nebo investiční poptávky určený podle rovnic (3.32) a (3.39).

V následujícím kroku modelového propočtu je sumací jednotlivých složek konečné poptávky $s_{i,t}^d$ (konkrétně $hcp_{i,t}^d$, $gcfp_{i,t}^d$, $gp_{i,t}^d$ a $exp_{i,t}^d$) odhadnuta hodnota celkové konečné poptávky po domácí produkci příslušného odvětví $fd_{i,t}^d$:

$$fd_{i,t}^d = hcp_{i,t}^d + gcfp_{i,t}^d + gp_{i,t}^d + exp_{i,t}^d \quad (3.45)$$

kde $hcp_{i,t}^d$ představuje poptávku domácností po domácí produkci odvětví i , $gcfp_{i,t}^d$ představuje hodnotu hrubé tvorby fixního kapitálu uspokojené domácí produkcí odvětví i , $gp_{i,t}^d$ představuje poptávku vlády po domácí produkci odvětví i a $exp_{i,t}^d$ je zahraniční poptávka po domácí produkci odvětví i .

Na základě takto získaného vektoru finální poptávky po domácí produkci \overline{fd}_t^d s využitím Leontiefovy inverzní matice $(I - A)_t^{-1}$ je následně odhadnut vektor hrubé produkce \overline{go}_t :

$$\overline{go}_t = (I - A)_t^{-1} \overline{fd}_t^d \quad (3.46)$$

kde \overline{go}_t je vektor sektorové hrubé produkce, $(I - A)_t^{-1}$ představuje Leontiefovou inverzní matici a \overline{fd}_t^d je vektor konečné poptávky uspokojené domácí produkcí.

Na základě odhadu hrubé produkce $go_{j,t}$ podle rovnice (3.46) je prostřednictvím informace obsažené v Leontiefově matici technických koeficientů a technických koeficientů mezispotřeby importované produkce odhadnuta výše hrubé přidané hodnoty podle jednotlivých odvětví $\overline{va}_{j,t}$:

$$\overline{va}_{j,t} = \left(1 - \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d}^{rate} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j}^i \right) \right) \right) \times go_{j,t} \quad (3.47)$$

kde $tax_{a_{j,t}^d}^{rate}$ představuje efektivní daňovou sazbu čistých daní na produkci odvětví j .

Ohraničení zajišťující konzistentnost odhadů hrubé přidané hodnoty získaných v input-output bloku ($va_{j,t}$) s hodnotou hrubé přidané hodnoty (va_t) získané v národním bloku modelu podle rovnice (3.8) je zajištěna využitím následujícího ohraničení:

$$va_t = \sum_{j=1}^{31} \overline{va}_{j,t} \times k_t^{va} \quad (3.48)$$

$$k_t^{va} = \frac{va_t}{\sum_{j=1}^{31} \overline{va}_{j,t}} \quad (3.49)$$

Konečná hodnota odvětvové hrubé přidané hodnoty ($va_{j,t}$) je určena na základě následujícího vztahu:

$$va_{j,t} = \overline{va}_{j,t} \times k_t^{va} \quad (3.50)$$

Na závěr je jako výstup input-output bloku určen objem importované produkce (imp_t) potřebné k uspokojení konečné poptávky v submodelem odhadované struktuře. Přičemž toto propojení ovlivňuje dynamiku růstu HDP. Pro výpočet objemu importované produkce je na základě následujícího vztahu propočítána hodnota importované produkce ($ic_{j,t}^i$), potřebná jako vstup do mezispotřeby v odvětví j :

$$ic_{j,t}^i = \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \times go_{j,t} \quad (3.51)$$

kde $go_{j,t}$ je hodnota hrubé produkce odvětví a $a_{i,j,t}^i$ jsou technické koeficienty mezispotřeby uspokojené importovanou produkcí. Dalšími složkami importu jsou části konečné poptávky uspokojené dováženou produkcí. Výpočet jejich objemu je popsán rovnicí (3.42).

Celkový objem importované produkce v příslušném roce (imp_t) je vypočtený následovně:

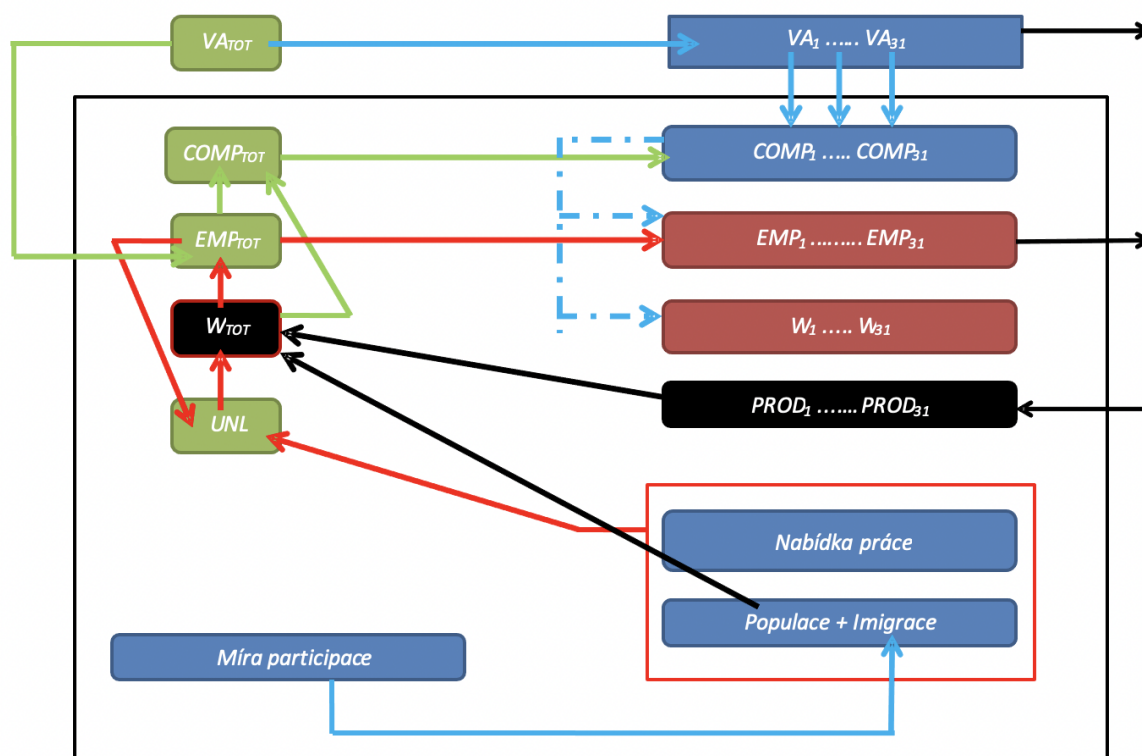
$$imp_t = \sum_{j=1}^{31} ic_{j,t}^i + hcp_t^i + gcfp_t^i + gp_t^i + exp_t^i \quad (3.52)$$

kde hcp_t^i představuje poptávku domácností uspokojenou importovanou produkcí, $gcfp_t^i$ je hodnota hrubé tvorby fixního kapitálu uspokojená importovanou produkcí, gp_t^i představuje výdaje na konečnou spotřebu vlády uspokojené importovanou produkcí a exp_t^i představuje zahraniční poptávku uspokojenou importovanou produkcí (tzv. re-export).

3.3.3 Blok trhu práce submodelu

Tento blok je klíčovým z hlediska projekce poptávky po práci na národní úrovni v odvětvovém členění. Odhad jednotlivých parametrů submodelu probíhá ve dvou úrovních: národní a sektorové, prostřednictvím kombinace přístupů shora dolů a zdola nahoru. Celkový vývoj na trhu práce je ohraničen celkovým ekonomickým vývojem ekonomiky a nabídkou na trhu práce.

Obrázek 3.4: Schéma bloku trhu práce



Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

Nabídka pracovní síly na trhu práce je dána exogenním vývojem založeným na prognóze populace v ekonomicky aktivním věku založené na demografické prognóze ČSÚ (ČSÚ, 2018) (Střední varianta bez migrace: Počet obyvatel podle věku k 1. 1.) a odhadovaného objemu pracovní migrace. Objem migrantů v ekonomicky aktivním věku je identifikován v submodelu imigrace. Míra participace je v aplikovaném submodelu exogenní. Nabídku pracovní síly ($eaot_t$) můžeme vyjádřit jako identitu:

$$eaot_t = part_t^{rate} \times pop_{15-64,t} + immig_t^{LFS}, \quad (3.53)$$

kde $pop_{15-64,t}$ je domácí populace ve věku 15 až 64 let, $part_t^{rate}$ je míra ekonomické aktivity a $immig_t^{LFS}$ je počet zaměstnanců se zahraničním občanstvím podle VŠPS.

Z důvodu nekonzistentnosti výsledků submodelu imigrace se způsobem definování ekonomicky aktivního obyvatelstva ve smyslu metodiky VŠPS, byly výsledky modelu imigrace transformovány prostřednictvím následujícího vztahu

$$\log(\text{immig}^{LFS}_t) = \beta_0 + \beta_1 \times \log(\text{immig}_t) + \varepsilon_t \quad (3.54)$$

kde immig_t je počet cizinců v pracovně právním vztahu v ČR.

Ze statistického hlediska submodel využívá několik informací o trhu práce. Základní informace o míře ekonomické aktivity, míře nezaměstnanosti a zaměstnanosti na národní úrovni vychází z metodiky výběrového šetření pracovních sil (VŠPS), protože informace o míře a stavu nezaměstnanosti nejsou vykazovány metodikou národních účtů (ESA).

Základní projekce národní zaměstnanosti v odvětvovém členění vychází ze statistiky národních účtů ESA. Je to podmíněno propojením zaměstnanosti s náhradami zaměstnancům na úrovni odvětví a s přidanou hodnotou, které jsou vykazovány právě v této metodice založené na statistickém výkaznictví podniků. Třetí metodikou vykazování zaměstnanosti je zjišťování ISPV (Trexima), přičemž, s ohledem na nedostatečnou délku časových řad údajů a na potřebu dodatečných dopočtů chybějících složek, nejsou tyto údaje využity přímo v modelu.

3.3.3.1 Národní úroveň

Trh práce primárně reaguje na odhadovaný vývoj přidané hodnoty jako výstup input-output části aplikovaného submodelu. Z pohledu projekce vývoje zaměstnanosti na národní úrovni bylo v průběhu tvorby modelového aparátu testováno několik přístupů.¹¹ Jako nejvhodnější byl nakonec zvolen, i z důvodu krizového vývoje spojeného s pandemií covid-19, odhad vyčíslení změny produktivity práce založený na empirické specifikaci v podobě rovnice ve tvaru ECM:

$$d\log(\text{prod}_t) = \beta_0 + \beta_1 \times (\log(\text{prod}_{t-1}) - 0.86 \times \log(\text{va}_{t-1})) + \beta_2 \times d\log(\text{va}_t) + \varepsilon_t \quad (3.55)$$

kde va_t označuje hrubou přidanou hodnotu a prod_t představuje produktivitu práce. Hodnota přidané hodnoty va_t je odhadnuta v input-output bloku (rovnice 3.42).

Projekce vývoje produktivity práce je následně využita pro odhad národní zaměstnanosti:

$$\text{emp}_t = \frac{\text{va}_t}{\text{prod}_t} \quad (3.56)$$

K dokončení národního bloku zaměstnanosti je třeba vyčíslit míru nezaměstnanosti. Míra nezaměstnanosti url_t je podíl počtu nezaměstnaných (unl_t) a ekonomicky aktivního obyvatelstva (eao_t):

$$\text{url}_t = \frac{\text{unl}_t}{\text{eao}_t} \quad (3.57)$$

Počet nezaměstnaných je vyjádřený jednoduchým rozdílem počtu ekonomicky aktivního obyvatelstva a zaměstnanosti:

$$\text{unl}_t = \text{eao}_t - \text{emp}_{LFS,t} \quad (3.58)$$

kde unl_t je počet nezaměstnaných, eao_t je celková nabídka pracovní síly získaná z rovnice (3.53) a $\text{emp}_{LFS,t}$ představuje celkovou zaměstnanost podle metodiky VŠPS (podle rovnice 3.59).

¹¹ V úvodních fázích vývoje byl využit přístup odhadu poptávky po práci model dlouhodobého růstu (Baumgartner et al., 2004), který je založen na předpokladu částečného přizpůsobení trhu práce optimální míře zaměstnanosti. Parametr částečného přizpůsobení trhu práce byl ekonometricky odhadnut na úrovni 0,45. Aplikace tohoto přístupu při testování však výrazně podhodnocovala předpokládané hodnoty celkové zaměstnanosti na národní úrovni. Taktéž byl v submodelu testován alternativní přístup vyčíslení změny zaměstnanosti prostřednictvím změn produktivity práce podle Masouman & Harvie (2017).

Celková zaměstnanost podle VŠPS ($emp_{LFS,t}$) je v aplikovaném submodelu definovaná prostřednictvím jednoduché transformace:

$$emp_{LFS,t} = emp_{LFS,t-1} + \Delta(emp_t) \quad (3.59)$$

kde $emp_{LFS,t}$ je celková zaměstnanost podle VŠPS v roce t , $emp_{LFS,t-1}$ představuje celkovou zaměstnanost podle VŠPS v roce $t-1$ a $\Delta(emp_t)$ vyjadřuje změnu celkové zaměstnanosti podle metodiky ESA 2010 mezi lety t a $t-1$.

V dalším kroku jsou průměrné náhrady zaměstnancům $wage_t$ vypočítány jako celkové náhrady zaměstnancům dělené počtem zaměstnanců. V modelu představují proxy proměnnou pro vyjádření mzdového vývoje, přičemž jsou definovány jako funkce produktivity práce a míry nezaměstnanosti v daném roce:

$$\log(wage_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(prod_t) - \beta_3 \times \log(url_t) + \varepsilon_t \quad (3.60)$$

kde $wage_t$ představuje průměrnou náhradu zaměstnancům na národní úrovni vycházející ze statistiky národních účtů a url_t je míra nezaměstnanosti v daném roce (s negativním vlivem). Při srovnání vývoje průměrné nominální mzdy a průměrných náhrad zaměstnancům je navzdory rozdílům v metodice výpočtu jejich dynamika od roku 2010 výrazně podobná (Příloha ke kapitole 3, graf 1). S ohledem na korektnost výpočtů založených na metodice ESA je aplikace této proměnné vhodnějším ukazatelem dynamiky mzdového vývoje. Celkové náhrady zaměstnancům ($comp_t$) jsou následně vypočteny jako součin průměrné náhrady na zaměstnance ($wage_t$) a zaměstnanosti (emp_t):

$$comp_t = emp_t \times wage_t. \quad (3.61)$$

kde $wage_t$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům na národní úrovni, emp_t je celková zaměstnanost na národní úrovni a $comp_t$ jsou celkové náhrady zaměstnancům.

Tímto jsou odhadnuty hodnoty jednotlivých ukazatelů trhu práce na národní úrovni, následně vstupují do projekcí na odvětvové úrovni.

3.3.3.2 Odvětvová úroveň

Přestože národní odhad zaměstnanosti a mezd tvoří relativně silné ohraničení shora dolů, projekce odvětvové zaměstnanosti tvoří nezávislý subsystém odhadu zdola nahoru. Nejprve je třeba připomenout, že odvětvové odhady přidané hodnoty ($va_{i,t}$) pro všech 31 odvětví na národní úrovni jsou založeny na výsledcích input-output bloku modelu (rovnice 3.50). V prvním kroku je pro každé odvětví odhadnut vývoj podílu náhrad zaměstnancům ($\overline{comp}_{i,t}$) na přidané hodnotě ($va_{i,t}$). Jelikož v dlouhodobém horizontu předpokládáme relativně stabilní strukturu jednotlivých složek přidané hodnoty (mzdy, spotřeba fixního kapitálu, zisk), vývoj tohoto podílu je vypočten extrapolací logaritmickým trendem následovně:

$$\frac{\overline{comp}_{i,t}}{va_{i,t}} = \beta_1 + \beta_2 \times \log(t) + \varepsilon_t \quad (3.62)$$

Odhadovaný vývoj tohoto podílu je v prognóze dále upraven o hodnotu chyby (reziduální) v posledním období známých údajů tak, aby se eliminoval případný jednorázový skokový posun v horizontu projekce při použití odhadnutých parametrů z rovnice (3.62) takto:

$$\frac{\overline{comp}_{i,t}}{va_{i,t}} = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(t) + resid_{2019} \text{ pro } t > 2019 \quad (3.63)$$

Následně je konzistentnost s národním odhadem ($comp_t$) získaným podle rovnice 3.61 zabezpečena úpravou náhrad zaměstnancům v jednotlivých odvětvích ($\overline{comp}_{i,t}$) s využitím následujícího vztahu:

$$comp_t = \left(\sum_{i=1}^{31} \overline{comp}_{i,t} \right) \times k_t^{comp} \quad (3.64)$$

$$k_t^{comp} = \frac{\sum_{i=1}^{31} \overline{comp}_{i,t}}{comp_t} \quad (3.65)$$

kde k_t^{comp} je korekční koeficient náhrad zaměstnancům.

Konečná hodnota odvětvových náhrad zaměstnancům ($comp_{i,t}$) je určena na základě následujícího vztahu:

$$comp_{i,t} = \overline{comp}_{i,t} \times k_t^{comp} \quad (3.66)$$

Přestože váhy náhrad zaměstnancům na přidané hodnotě jsou v jednotlivých odvětvích výrazně diferencované od 6 % v odvětví nemovitostí po více než 70 % ve zdravotnictví a školství, jejich vývoj je relativně stabilní. Vzhledem k technologickému pokroku a dalším faktorům (změna vlastnické struktury, významné investice) je možné pozorovat v odvětvích mírné trendy ve vývoji, avšak výraznější změny jsou vzhledem k charakteru indikátoru pozorovatelné převážně v období krize a transformace jednotlivých odvětví.

Na odhad růstu zaměstnanosti byl aplikován inovativní přístup dekompozice kompenzací zaměstnancům mezi příspěvek k zaměstnanosti a příspěvek k platům (měřeno průměrnými náhradami zaměstnancům). Tento přístup byl inspirován dekompozicí přidané hodnoty ilustrované v práci World Bank (2010), či přístupem k dekompozici na příspěvek práce a kapitálu (Acemoglu & Restrepo, 2019). Metoda dekompozice pro odvětví i vychází z definice celkových kompenzací zaměstnancům vyčíslených identitou:

$$comp_{i,t} = emp_{i,t} \times wage_{i,t} \quad (3.67)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i .

Pokud uvažujeme změnu objemu náhrad zaměstnancům v čase (stock-flow), můžeme tento výraz rozšířit následovně:

$$comp_{i,t-1} + \Delta comp_{i,t} = (emp_{i,t-1} + \Delta emp_{i,t}) \times (wage_{i,t-1} + \Delta wage_{i,t}) \quad (3.68)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i . Přičemž Δ představuje diferenci, teda meziroční změnu dané proměnné.

Hlavní úlohou je identifikace efektu změny kompenzací ($\Delta comp_{i,t}$) a jejich vlivu na vývoj zaměstnanosti ($\Delta emp_{i,t}$) a průměrných náhrad zaměstnancům ($\Delta wage_{i,t}$). Z předcházejícího vztahu je možné relativně jednoduše odvodit, že:

$$\Delta comp_{i,t} = (\Delta wage_{i,t} \times emp_{i,t-1}) + (\Delta wage_{i,t} \times \Delta emp_{i,t}) + (wage_{i,t-1} \times \Delta emp_{i,t}) \quad (3.69)$$

Z tohoto vztahu je poměrně zřetelné, že změnu v objemu náhrad zaměstnancům lze rozložit na přímý mzdový efekt, přímý efekt na zaměstnanost a smíšený (společný) efekt změn obou prvků. Předpokládejme, že podobně jako u produkčních funkcí, existuje pro každé odvětví dlouhodobý vztah pro jednotlivé efekty, který může být kalibrován. Například předpokládejme, že v případě pracovních náročných odvětví bude při změně náhrad zaměstnancům pravděpodobně převládat efekt zaměstnanosti a z pohledu vlivu indikované dodatečné přidané hodnoty a následně růstu náhrad zaměstnanců můžeme v těchto odvětvích předpokládat vyšší dodatečný růst zaměstnanosti než mezd ve srovnání s ostatními sektory. Pro empirický odhad (kalibraci) těchto parametrů je třeba upravit předchozí vztah na:

$$1 = \underbrace{\frac{(\Delta wage_{i,t} \times emp_{i,t-1})}{\Delta comp_{i,t}}}_{x_{1,i,t}} + \underbrace{\frac{(\Delta wage_{i,t} \times \Delta emp_{i,t})}{\Delta comp_{i,t}}}_{x_{2,i,t}} + \underbrace{\frac{(wage_{i,t-1} \times \Delta emp_{i,t})}{\Delta comp_{i,t}}}_{x_{3,i,t}} \quad (3.70)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i .

V tomto případě můžeme jasně vidět všeobecné rozdělení mezi mzdový efekt (x_1), smíšený efekt (x_2) a efekt zaměstnanosti (x_3). Pro každý rok je možné v každém odvětví identifikovat jednotlivé hodnoty $x_{n,i,t}$ (viz Příloha ke kapitole 3, Graf 2). Vzhledem k relativně velké změně komponent v letech, kdy došlo k relativně nízké změně celkových náhrad zaměstnancům, je pro kalibraci použit vážený průměr (weighted mean), vážený na základě pozorované změny v objemu náhrad zaměstnancům. Alternativně lze použít upravený průměr (trimmed mean) nebo medián těchto hodnot pro vyloučení vlivu extrémních pozorování (např. horní a dolní kvintily). Odvětvové hodnoty $x_{n,i}$ jsou vyjádřené jako vážený průměr následovně:

$$x_{n,i} = \frac{\sum_{t=a-z}^a x_{n,i,t} w_t}{\sum_{t=a-z}^a w_t}, \text{ pro } n = \{1,2,3\} \quad (3.71)$$

kde parametr a představuje poslední aktuální pozorování a parametr z představuje počet ($p+1$) zahrnutých období, tj. v případě zahrnutí období let 2010 až 2019 je $a=2019$ a $z=9$. Hodnoty $x_{n,t}$ jsou definované vztahem (3.70) a váhy w_t jsou odvozené jako:

$$w_t = \frac{|\Delta comp_{i,t}|}{\sum_{t=a-z}^a |\Delta comp_{i,t}|} \quad (3.72)$$

Hodnoty kalibrovaných parametrů pro jednotlivá odvětví byly empiricky odvozeny a testovány ex-post (NVF, 2019). Vzhledem k úvodní analýze lze tvrdit, že projekce založené na této metodě mohou být kvalitativně srovnatelné s odhady získanými z produkčních funkcí. Je zřejmé, že i v tomto případě existují odvětví, která mohou být z hlediska empirické kalibrace problematické, přičemž hodnoty těchto koeficientů mohou být arbitrárně upraveny tak, aby poskytovaly co nejlepší odhad vzhledem k expertnímu předpokladu (prior). Je zřejmé, že při výrazné změně ekonomického vývoje (krize, transformace sektoru) může dojít k dlouhodobé změně těchto parametrů. Z tohoto důvodu byla využita kalibrace na zkráceném, nejnovějším a relativně stabilním období v rozmezí let 2010 až 2019. Hodnoty kalibrovaných parametrů pro jednotlivá odvětví jsou uvedeny v Příloze ke kapitole 3, Tabulka 1.

Využitím kalibrovaných koeficientů pro každé odvětví i lze identifikovat změnu zaměstnanosti odvozením ze vztahu (3.70) následujícím výrazem:

$$\Delta emp_{i,t} = \frac{\Delta comp_{i,t} \times (1 - x_2 - x_1)}{wage_{i,t-1}} = \frac{\Delta comp_{i,t} \times (x_3)}{wage_{i,t-1}} \quad (3.73)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i .

Kde $\Delta emp_{i,t}$ představuje identifikovanou změnu zaměstnanosti pro sektor i v čase t , přičemž jednotlivé parametry x v Tabulce 1 v Příloze ke kapitole 3 představují hodnoty pro mzdový efekt (x_1), smíšený efekt (x_2) a efekt zaměstnanosti (x_3). Hodnota $\Delta comp_{i,t}$ představuje identifikovaný přírůstek mzdových nákladů v aktuálním období a hodnota $wage_{i,t-1}$ mzdu předcházejícího období v daném odvětví. Následně je možné aplikováním stock-flow identity vyjádřit celkovou zaměstnanost v odvětví i jako:

$$emp_{i,t} = emp_{i,t-1} + \Delta emp_{i,t} \quad (3.74)$$

kde $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i .

Analogicky je možné indikovat změnu odvětvové mzdy jako:

$$\Delta wage_{i,t} = \frac{\Delta comp_{i,t} \times (1 - x_2 - x_3)}{emp_{i,t-1}} = \frac{\Delta comp_{i,t} \times (x_1)}{emp_{i,t-1}} \quad (3.75)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i .

Vzhledem k tomu, že na základě výsledků testování přesnosti aplikované metodiky (kalibrace) je z definice zřejmé, že bude průměr reziduí při zpětném odhadu nenulový, je na získané hodnoty

aplikován upravený koeficient $emp_{resid,i}$, který představuje průměrnou odchylku (reziduí) za minulé období (je využit stejný časový horizont od roku 2010). Toto lze zapsat následovně:

$$emp_{resid,i} = \overline{emp_{i,t} - \widehat{emp}_{i,t}}, \text{ pre } t = \langle 2010, 2019 \rangle \quad (3.76)$$

kde $emp_{i,t}$ je statisticky pozorovaná zaměstnanost v odvětví i , $\widehat{emp}_{i,t}$ představuje celkovou zaměstnanost v odvětví vyjádřenou vztahem (3.74), a $emp_{resid,i}$ představuje průměrnou odchylku (reziduí) za zvolený časový interval.

Následně v modelu pracujeme s projekcí zaměstnanosti podle rovnic (3.73), (3.74) a (3.76) na základě následující identity:

$$\widehat{emp}_{i,t} = emp_{i,t-1} + \frac{\Delta comp_{i,t} \times (x_3)}{wage_{i,t-1}} + emp_{resid,i} \quad (3.77)$$

kde $\widehat{emp}_{i,t}$ je odhad celkové zaměstnanosti v odvětví i , $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i a $emp_{resid,i}$ představuje průměrnou odchylku (reziduí) za minulé období. Přičemž Δ označuje meziroční změnu dané proměnné.

Celková zaměstnanost získaná tímto odhadem představuje neohrazenou (unrestricted) poptávku po práci, tedy očekávanou míru zaměstnanosti při odhadovaném objemu náhrad zaměstnancům v odvětvích a vlivu parametrů uvedené dekompozice (tedy s neomezenou nabídkou práce a nulovým mzdovým tlakem). Následně je konzistentnost s národním odhadem (emp_t), získaným podle rovnice (3.56), zabezpečena úpravou zaměstnanosti v jednotlivých odvětvích ($\widehat{emp}_{i,t}$) z rovnice (3.77) využitím následujícího vztahu:

$$emp_t = \left(\sum_{i=1}^{31} \widehat{emp}_{i,t} \right) \times k_t^{emp} \quad (3.78)$$

$$k_t^{emp} = \frac{\sum_{i=1}^{31} \widehat{emp}_{i,t}}{emp_t} \quad (3.79)$$

kde k_t^{emp} je bilanční koeficient zaměstnanosti.

Přičemž konečná hodnota odvětvové zaměstnanosti ($emp_{i,t}$) je určena na základě následujícího vztahu:

$$emp_{i,t} = \widehat{emp}_{i,t} \times k_t^{emp} \quad (3.80)$$

Tím dochází k vyrovnání hodnot na národní a odvětvové úrovni. Z tohoto důvodu dochází k úpravám odvětvové mzdy, která je vyčíslena identitou:

$$wage_{i,t} = \frac{comp_{i,t}}{emp_{i,t}} \quad (3.81)$$

kde $wage_{i,t}$ představuje průměrné náhrady zaměstnancům v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i vyjádřená rovnicí (3.80) a $comp_{i,t}$ jsou celkové náhrady zaměstnancům v odvětví i získané ze vztahu (3.66).

Obdobně jsou vyčísleny hodnoty produktivity v jednotlivých odvětvích:

$$prod_{i,t} = \frac{va_{i,t}}{emp_{i,t}} \quad (3.82)$$

kde $prod_{i,t}$ představuje produktivitu zaměstnanců v odvětví i , $emp_{i,t}$ je celková zaměstnanost v odvětví i a $va_{i,t}$ je hrubá přidaná hodnota v odvětví i .

Zaměstnanost na úrovni odvětví podle ISPV ($emp_{ISPV,i,t}$) je v aplikovaném modelu definovaná prostřednictvím jednoduché transformace:

$$emp_{ISPV,i,t} = emp_{ISPV,i,t-1} \times \frac{(emp_{ESA,i,t})}{(emp_{ESA,i,t-1})} \quad (3.83)$$

kde $emp_{ISPV,i,t}$ je zaměstnanost podle ISPV v odvětví i v roce t , $emp_{ISPV,i,t-1}$ představuje zaměstnanost podle ISPV v odvětví i v předchozím roce upravená o násobitel zaměstnanosti v odvětví i podle metodiky ESA 2010 mezi lety t a $t-1$, tedy odhadované meziroční změny zaměstnanosti.

3.3.3.3 Odvětvová úroveň – využití reálné mzdy

V představeném nominálním submodelu obsahují použité makroekonomické indikátory implicitně vliv cen. Při dekompozici vlivu změny celkových kompenzací zaměstnancům ($comp$) na změnu mezd a zaměstnanosti vysvětlených v předchozí podkapitole je z hlediska zvýšení přesnosti predikce možné uvažovat s reálnými hodnotami mezd a kompenzací. Reálný vývoj mezd je jedním z klíčových prvků ovlivňujících rozhodování na trhu práce a změnu zaměstnanosti (Beenstock et al., 1988).

Rozhodnutí o využití reálných mezd při odhadu změn sektorové zaměstnanosti je ovlivněno trade-off efektem mezi dvěma možnostmi. Buď je možné využít modelem endogenně generovaných nominálních hodnot použitých indikátorů s nižší očekávanou přesností odhadu a za cenu určitého odklonu od teorie trhu práce, nebo lze na zrealnění výše uvedené dekompozice využít harmonizovaný cenový index (HICP), který je však nutno s ohledem na charakter modelu exogenně určit pro krátkodobý i dlouhodobý horizont. V tomto druhém případě je však možné se v krátkodobém horizontu držet hodnot predikovaných národní autoritou (ČNB, MF) a v dlouhodobém horizontu je možno využít alternativní zdroj těchto predikcí (EECF), nebo využít dlouhodobý průměr vývoje cenové hladiny.

V aplikovaném submodelu jsme na základě empirického testování ex-post přistoupili z důvodu vyšší predikční kvality k využití dekompozice na reálných hodnotách. Upravený odhad modelu vychází z vyjádření reálných hodnot kompenzace zaměstnancům z rovnice (3.67):

$$compr_{i,t} = \frac{comp_{i,t}}{hicip_t} \quad (3.84)$$

a z rovnice (3.81) ekvivalentně vyjádříme hodnotu reálné mzdy ($wager_t$).

3.3.4 Redistribuční blok submodelu

Redistribuční blok, který v sobě obsahuje i blok vlády, slouží k uzavření aplikovaného submodelu s jeho poptávkovou částí na makro úrovni. Tento blok představuje zjednodušený popis fungování distribučních toků v ekonomice a popisuje některé vztahy v rámci ekonomiky neobsažené v jiných blocích submodelu. Odhady komponentů HDP podle výdajové metody byly popsány v předchozích částech v agregované podobě, zatímco v této části jsou popsány ostatní rovnice, které model uzavírají.

Odvody sociálních příspěvků $soccont_t$ jsou funkcí efektivní příspěvkové sazby $soccont_{rate,t}$ a náhrady zaměstnancům jako aproximace vyměřovacího základu pro jejich výpočet.

$$soccont_t = soccont_{rate,t} \times comp_t \quad (3.85)$$

Transfery od vlády k domácnostem $transfer_t$ jsou funkcí odvodů na sociální příspěvky ($soccont_t$, rovnice 3.85), populace ve věku 65+ (pop_{65+}), průměrné mzdy ($wage_t$), počtu nezaměstnaných osob (unl_t , rovnice 3.59) a umělé proměnné upravující strukturní zlom v roce 2014 ($dummy_{transfer}$):

$$\log(transfer_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(soccont_t) + \beta_3 \times \log(pop_{65+} * wage_t) + \beta_4 \times \log(unl_t \times wage_t) + \beta_5 \times dummy_{transfer} + \varepsilon_t \quad (3.86)$$

Daň z příjmu fyzických osob (DPFO) - pit_t je funkcí efektivní daňové sazby z příjmu fyzických osob ($pit_{rate,t}$) a rozdílu náhrad zaměstnancům a odvodů na sociální příspěvky, resp. rozdílu hrubých mezd a sociálních odvodů (rovnice 3.85), který představuje aproximaci vyměřovacího základu daně.

$$pit_t = pit_{rate,t} \times (comp_t - soccont_t) \quad (3.87)$$

Disponibilní příjem domácností ($income_t$) je modelovaný jako rozdíl mezi příjmy domácností a jejich daňově-odvodovými výdaji. Mezi příjmy domácností jsou zahrnuty náhrady zaměstnancům za poskytnutou pracovní sílu ($comp_t$) odhadnuté podle rovnice (3.61) a vládními transfery ($transfer_t$) odhadnuté rovnicí (3.86). Mezi položky snižující disponibilní příjmy v aplikovaném modelu jsou zahrnuty zaplacené daně fyzických osob (pit_t) definované rovnicí (3.87) a odvody sociálního zabezpečení ($soccont_t$) ve smyslu rovnice (3.85). Rovnice popisující disponibilní příjem:

$$income_t = comp_t + transfer_t - pit_t - soccont_t \quad (3.88)$$

Odhad tvorby hrubého fixního kapitálu ($gfcfp_{i,t}$) je obvykle jedna z nejproblematictějších částí makroekonomického submodelu. Tvorba hrubého fixního kapitálu na odvětvové úrovni $gfcfp_{i,t}$ je modelována jako jeho podíl na přidané hodnotě odvětví $shr_{i,t}^{thfk_va}$. Tento podíl závisí na dlouhodobém průměru podílu tvorby hrubého fixního kapitálu na přidané hodnotě daného odvětví ($\alpha_{inv,i}$) určeného na základě rovnice (3.91) a předcházející výši tohoto podílu $shr_{i,t-1}^{thfk_va}$, což lze zapsat následujícím způsobem:

$$gfcfp_{i,t} = shr_{i,t}^{thfk_va} \times va_{i,t} \quad (3.89)$$

$$shr_{i,t}^{thfk_va} = \beta_1 \times \alpha_{inv,i} + (1 - \beta_1) \times shr_{i,t-1}^{thfk_va} + \varepsilon_t \quad (3.90)$$

Hodnota dlouhodobého průměru podílu tvorby hrubého fixního kapitálu ($gfcfp_{i,t}$) na hrubé přidané hodnotě ($va_{i,t}$) v odvětví i je určena na základě následujícího vztahu:

$$\alpha_{inv,i} = \frac{\sum_t \frac{gfcfp_{i,t}}{va_{i,t}}}{n} \quad \text{kde } t < 1995, 2019 > \text{ a } n = 24 \quad (3.91)$$

Zisk pro právnické osoby ($profit_t$) je v submodelu aproximovaný prostřednictvím rozdílu mezi hrubou přidanou hodnotou, náhradami zaměstnancům a tvorbou hrubého fixního kapitálu (rovnice 3.3). Tento odhad zisku je aplikovaný na propočítání výběru daně z příjmu právnických osob:

$$profit_t = va_t - comp_t - gfcfp_t \quad (3.92)$$

Daň z příjmu právnických osob (DPPO) (cit_t) je funkcí efektivní daňové sazby z příjmu právnické osoby ($cit_{rate,t}$) a zisku právnických osob ($profit_t$) jako aproximace vyměřovacího základu daně získaného podle rovnice (3.92):

$$cit_t = cit_{rate,t} \times profit_t \quad (3.93)$$

Daň z přidané hodnoty (DPH - vat_t) je funkcí efektivní sazby daně z přidané hodnoty ($vat_{rate,t}$) a celkové domácí konečné spotřeby. Celková domácí konečná spotřeba je tvořena konečnou spotřebou domácností, investicemi a konečnou spotřebou vlády. Export není do funkce zahrnut:

$$vat_t = vat_{rate,t} \times (hcp_t + gcfp_t + gp_t) \quad (3.94)$$

Spotřební daně ($exct_t$) jsou funkcí efektivní sazby spotřební daně ($exct_{rate,t}$) a konečné spotřeby bez spotřeby vlády (součet konečné spotřeby domácností a hrubé tvorby kapitálu):

$$exct_t = exct_{rate,t} \times (hcp_t + gcfp_t) \quad (3.95)$$

Daně na import ($impt_t$) jsou funkcí efektivní sazby daní na importovanou produkci ($impt_{rate,t}$) a objemu importu určeného rovnicí (3.52):

$$impt_t = impt_{rate,t} \times imp_t \quad (3.96)$$

Efektivní daňové sazby jsou v horizontu projekce fixní a založené na poslední pozorované hodnotě. Jejich hodnoty jsou vypočítány na základě dat v databázi modelu, která obsahuje daňové příjmy pro jednotlivé typy daní. V případě dalších informací o růstu efektivnosti výběru jednotlivých daní nebo úprav daňových sazeb je možné změnit tento předpoklad.¹² Výše jednotlivých efektivních sazeb zdanění od roku 1995 do konce modelovaného období 2030 jsou znázorněny na Grafu 3 v Příloze ke kapitole 3.

Celkové daňové příjmy vlády ($taxes_t$) (viz Graf 4, Příloha ke kapitole 3) jsou v modelu definované jako funkce daní právnických osob (pit_t , rovnice 3.87), fyzických osob (cit_t , rovnice 3.93), přidané hodnoty (vat_t , rovnice 3.94), spotřebních daní ($exct_t$, rovnice 3.95) a daní na import ($impt_t$, rovnice 3.96):

$$\log(taxes_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(pit_t) + \beta_3 \times \log(cit_t) + \beta_4 \times \log(vat_t) + \beta_5 \times \log(exct_t) + \beta_6 \times \log(impt_t) + \varepsilon_t \quad (3.97)$$

Ostatní příjmy vlády ($revother_t$) jsou funkcí HDP a umělých proměnných. Umělé proměnné zachycují vývoj této proměnné do roku 2008 a od roku 2016. Opodstatněnost použití umělé proměnné ($dummy_{revother}$) zejména ve zlomových obdobích je znázorněná v Grafu 5 v Příloze ke kapitole 3:

$$\log(revother_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(yp_t) + \beta_3 \times dummy_{revother} + \varepsilon_t \quad (3.98)$$

Celkové příjmy vlády ($revtotal_t$) jsou součtem celkových daňových příjmů (rovnice 3.97), odvodů na sociální pojištění (rovnice 3.85) a ostatních vládních příjmů (rovnice 3.98). Struktura vládních příjmů od roku 1995 do konce modelovaného období je znázorněná v Grafu 5 v Příloze ke kapitole 3:

$$revtotal_t = taxes_t + soccont_t + revother_t \quad (3.99)$$

Celkové výdaje vlády ($exptotal_t$) jsou v modelu definované jako funkce celkových příjmů vlády, která je popsána v rovnici (3.100):

$$\log(exptotal_t) = \beta_1 + \beta_2 \times \log(revtotal_t) + \varepsilon_t \quad (3.100)$$

V případě potřeby může být proměnná $exptotal_t$ z rovnice (3.100) nastavena (nebo upravena) exogenně, hlavně pro simulaci opodstatněné změny vládních výdajů (např. expanzivní fiskální politika), podle postupu popsaného v podkapitole 3.6.9 (Podprogram „změna_koeficientov.do“). Následující část submodelu slouží k predikci celkového dluhu země při předpokladech ekonomického vývoje. Pomáhá identifikovat, zda zůstává zachována stabilita modelu a reálnost odhadu hodnot z pohledu spotřeby vlády.

Deficit vlády ($balance_t$) je definován jako rozdíl mezi celkovými vládními příjmy ($revtotal_t$, rovnice 3.99) a výdaji vlády ($exptotal_t$, rovnice 3.100):

$$balance_t = revtotal_t - exptotal_t \quad (3.101)$$

Dluh vlády na začátku roku ($debt_t$) je funkcí objemu vládního dluhu z předcházejícího období a deficitu vlády generovaného během předchozího roku ($balance_{t-1}$, rovnice 3.101).

$$debt_t = debt_{t-1} - balance_{t-1} \quad (3.102)$$

¹² Logika postupu propočtu je následující: V modelu si definujeme určité proxy pro daňový základ (např. Import pro daně na import). Následně z makro dat, tj. z dat o příslušném daňovém výběru (např. příjmy z daně na import) a dat o definovaném daňovém základu (např. import), vypočítáme jejich efektivní daňovou sazbu za historické období. Pro období projekce jsou pak aktuální sazby fixované. Lze je ovšem na základě nových informací či požadavků expertů měnit.

3.4 POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE

Submodel zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni pracuje s daty agregovanými na národní úrovni. Data vstupují do modelu jako proměnné, jejichž hodnoty se mění v čase. Na základě jejich funkce v submodelu je možné tyto proměnné rozdělit na endogenní a exogenní. **Endogenní proměnné** vstupují do submodelu s hodnotami pouze během pozorovaného období, nejčastěji období od roku 1995 až poslední rok pozorování (v aktuální verzi jde o rok 2019). Hodnoty endogenních proměnných pro období prognózy jsou výstupem modelu, jsou proto modelově endogenní. **Exogenní proměnné** vstupují do submodelu s hodnotami pro pozorované období i pro období prognózy. Jejich hodnoty tak představují exogenní ohraničení submodelu a jím odhadnutých hodnot.

Nejpočetnější skupina dat (proměnných) pochází ze **Systému národních účtů** sbíraných Českým statistickým úřadem (ČSÚ) v souladu s mezinárodním metodickým standardem ESA 2010. Z důvodu uživatelsky příznivějších rozhraní a vyšší standardizace doporučujeme hodnoty těchto dat aktualizovat z Databáze Eurostatu.¹³ Postup stahování aktualizací je popsán v následující části této subkapitoly.

Mezi další zdroje dat využívaných v modelu patří především **Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS)** a **Informační systém o průměrném výdělků (ISPV)**. VŠPS i ISPV představují alternativní zdroje dat o zaměstnanosti v odvětvích ekonomiky s možností každoroční aktualizace. Do ekonometrických rovnic primárně vystupují data o zaměstnanosti v odvětvích publikované v rámci Systému národních účtů. Výstupní prognóza zaměstnanosti je v závěru přepočítávána na data ISPV, proto je nezbytné, aby modelová databáze obsahovala i tyto časové řady. Časová řada ISPV je do databáze vkládána z výstupu zastřešujícího modelu LEON - tabulka "EURONA".

Input-output (I-O) tabulky (tabulky dodávek a užití) představují klíčový zdroj dat o vzájemné provázanosti jednotlivých produkčních odvětví české ekonomiky. Data vstupující do submodelu jsou typu odvětví ekonomické činnosti krát odvětví ekonomické činnosti v členění na domácí a importovanou produkci. Input-output tabulky jsou volně stažitelné z webu Českého statistického úřadu.¹⁴ Input-output tabulky jsou publikovány ve výrazně nižší periodicitě, než je tomu v případě časových řad, které jsou aktualizovány každoročně. V době tvorby modelu byla data dostupná za roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015. Revize údajů symetrických Input-output tabulek jsou méně frekventované než v případě indikátorů v Systému národních účtů, jejich aktualizace proto nebude probíhat na roční bázi. Postup interpolace chybějících roků časové řady Input-output tabulek je obsažena v metodice úpravy databází (viz část 3.4.2.2 Aktualizace I-O tabulek).

Doplňujícím zdrojem informací jsou data z poslední **demografické prognózy Českého statistického úřadu**: Projekce obyvatelstva České republiky - 2018 – 2100.¹⁵ Konkrétně jde o projekce populace v produktivním věku (15 - 64 let) a v po-produktivním věku (65 a více let). Submodel zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni využívá projekci populace s předpokladem nulové migrace. Data jsou následně doplněna o **projekci migrace**, která je výstupem aktivity projektu KOMPAS (viz kapitola 5 Submodel imigrace). Více podrobností o konstrukci těchto dat lze nalézt v části 3.4.3.

Submodel zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni je primárně založen na datech vykazovaných v Systému národních účtů, které lze rozčlenit na dva základní typy, a to data v podobě:

- časových řad,
- symetrických I-O tabulek.

¹³ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

¹⁴ http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkaout.dod_uziti?mylang=CZ

¹⁵ <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

3.4.1 Databáze časových řad

3.4.1.1 Struktura databáze časových řad

Databázi časových řad lze prohlížet a editovat v prostředí MS Excel. Pro potřeby modelu byl vytvořen soubor "CZ_data.xlsx".

Obrázek 3.5: Struktura databáze časových řad v souboru CZ_data.xlsx

	A	J	K	L	M	N	O
1		Final consumption of gross fixed capital formation (Current prices, million units of national currency)					
2	date	YP_EU	FCP_EU	HCP_EU	GP_EU	GCFP_EU	GFCFP_EU
3	1990						
4	1991						
5	1992						
6	1993						
7	1994						
8	1995	1 586 447.0	1 100 415.0	777 396.0	323 019.0	535 145.0	528 550.0
9	1996	1 818 342.0	1 259 457.0	902 114.0	357 343.0	647 249.0	616 618.0
10	1997	1 958 725.0	1 407 053.0	1 008 680.00	398 373.0	632 983.0	625 774.0
11	1998	2 146 389.0	1 501 185.0	1 086 715.0	414 470.0	651 033.0	652 785.0
12	1999	2 242 417.0	1 597 907.0	1 143 960.0	453 947.0	653 941.0	659 188.0
13	2000	2 379 393.0	1 676 060.0	1 203 249.0	472 811.0	747 317.0	727 935.0
14	2001	2 568 309.0	1 790 236.0	1 281 053.0	509 183.0	810 282.0	783 301.0
15	2002	2 681 644.0	1 908 045.0	1 337 200.0	570 845.0	807 862.0	784 326.0
16	2003	2 810 382.0	2 028 013.0	1 402 410.0	625 603.0	816 109.0	807 791.0
17	2004	3 062 444.0	2 138 765.0	1 496 194.0	642 571.0	898 795.0	860 972.0
18	2005	3 264 931.0	2 237 348.0	1 562 174.0	675 174.0	950 901.0	921 837.0
19	2006	3 512 798.0	2 361 158.0	1 650 036.0	711 122.0	1 055 386.0	983 045.0
20	2007	3 840 117.0	2 514 612.0	1 768 778.0	745 834.0	1 231 613.0	1 132 300.0
21	2008	4 024 117.0	2 687 075.0	1 906 198.0	780 877.0	1 249 964.0	1 165 200.0
22	2009	3 930 409.0	2 735 997.0	1 910 698.0	825 299.0	1 042 076.0	1 063 294.0
23	2010	3 962 464.0	2 765 219.0	1 939 906.0	825 313.0	1 074 727.0	1 066 185.0
24	2011	4 033 755.0	2 791 888.0	1 978 727.0	813 161.0	1 087 401.0	1 067 017.0
25	2012	4 059 912.0	2 801 813.0	1 997 735.0	804 078.0	1 063 114.0	1 051 943.0
26	2013	4 098 128.0	2 851 036.0	2 025 032.0	826 004.0	1 010 887.0	1 027 089.0
27	2014	4 313 789.0	2 922 816.0	2 073 661.0	849 155.0	1 116 425.0	1 084 075.0
28	2015	4 595 783.0	3 035 307.0	2 152 177.0	883 130.0	1 284 787.0	1 216 306.0
29	2016	4 767 990.0	3 161 351.0	2 242 673.0	918 678.0	1 238 714.0	1 188 716.0
30	2017	5 047 267.0	3 361 670.0	2 393 232.0	968 438.0	1 305 877.0	1 250 278.0
31	2018	5 328 738.0	3 594 192.0	2 530 061.0	1 064 131.0	1 394 413.0	1 358 409.0

Zdroj: Submodel zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni, soubor „CZ_data.xlsx“

Databáze časových řad je strukturovaná tak, že v **řádcích** jsou uváděny jednotlivé roky časové řady a ve **sloupcích** hodnoty jednotlivých indikátorů. **Hlavička databáze** obsahuje v prvním řádku název

indikátoru v angličtině,¹⁶ ve druhém řádku jsou názvy proměnných (indikátorů) v podobě, v jaké je používá model.¹⁷

Soubor obsahuje tři listy:

1. Macro,
2. ISPV,
3. External.

Aktualizace dat v těchto listech se provádí zejména na základě informací dostupných v databázi **Eurostatu** (archy Macro a CNB) a je doplněna o informaci o zaměstnanosti podle metodiky **ISPV**. Informace o zaměstnanosti podle metodiky ISPV je nutno aktualizovat manuálně. Ze vstupní databáze (společně s input-output tabulkami) si model vytváří další modelované proměnné automaticky.

3.4.1.2 Aktualizace databáze časových řad

V této části je popsán příklad aktualizace jednoho z indikátorů na základě dat z Databáze Eurostatu. Aktualizace zbývajících indikátorů/proměnných modelu probíhá analogicky. **Název tabulky** v databázi Eurostatu a **specifikace proměnné** v rámci této tabulky představují dvě informace nutné pro dohledání potřebných hodnot. Obě tyto informace pro všechny indikátory/proměnné submodelu jsou obsaženy v Tabulce 3.3 (viz dále).

Vyhledání tabulky v databázi Eurostatu

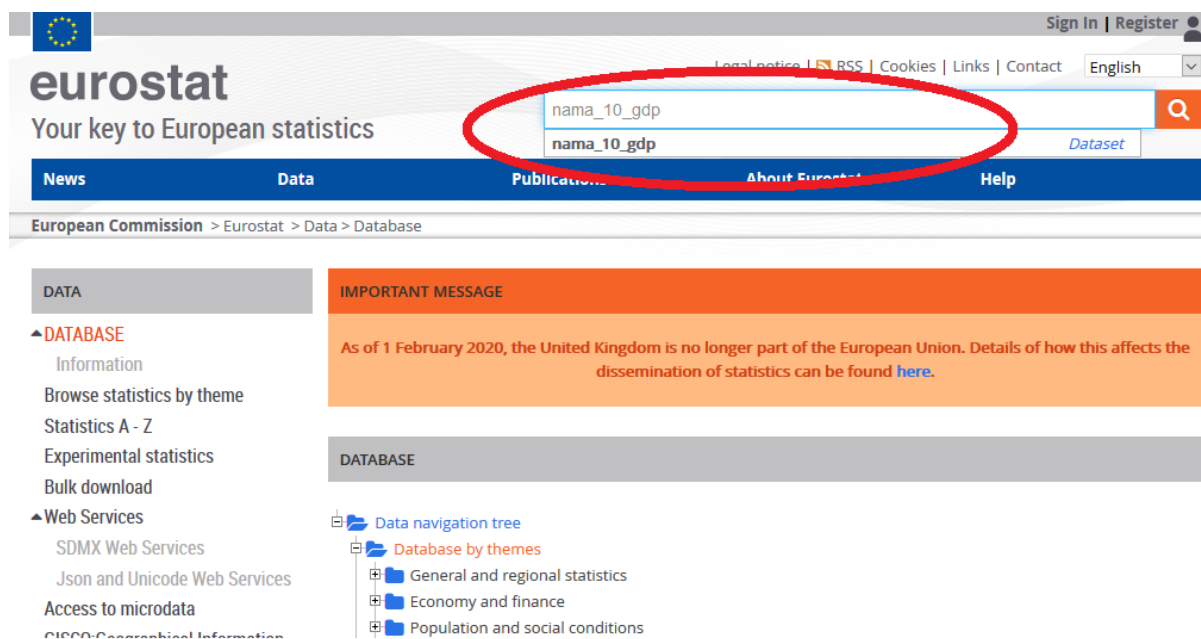
Na stránce Eurostatu v části Databáze¹⁸ zadáme do vyhledávání název tabulky. Název zdrojové tabulky pro každý z indikátorů je uveden v Tabulce 3.3 tohoto dokumentu (sloupec 3).

¹⁶ Vzhledem k tomu, že předpokládáme aktualizaci prostřednictvím databáze Eurostatu, je dána přednost využívání anglických názvů indikátorů.

¹⁷ Prostřednictvím těchto názvů lze dohledat proměnnou v modelovém kódu. Názvy proměnných v databázi jsou psané velkými písmeny, v modelu vždy malými písmeny.

¹⁸ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

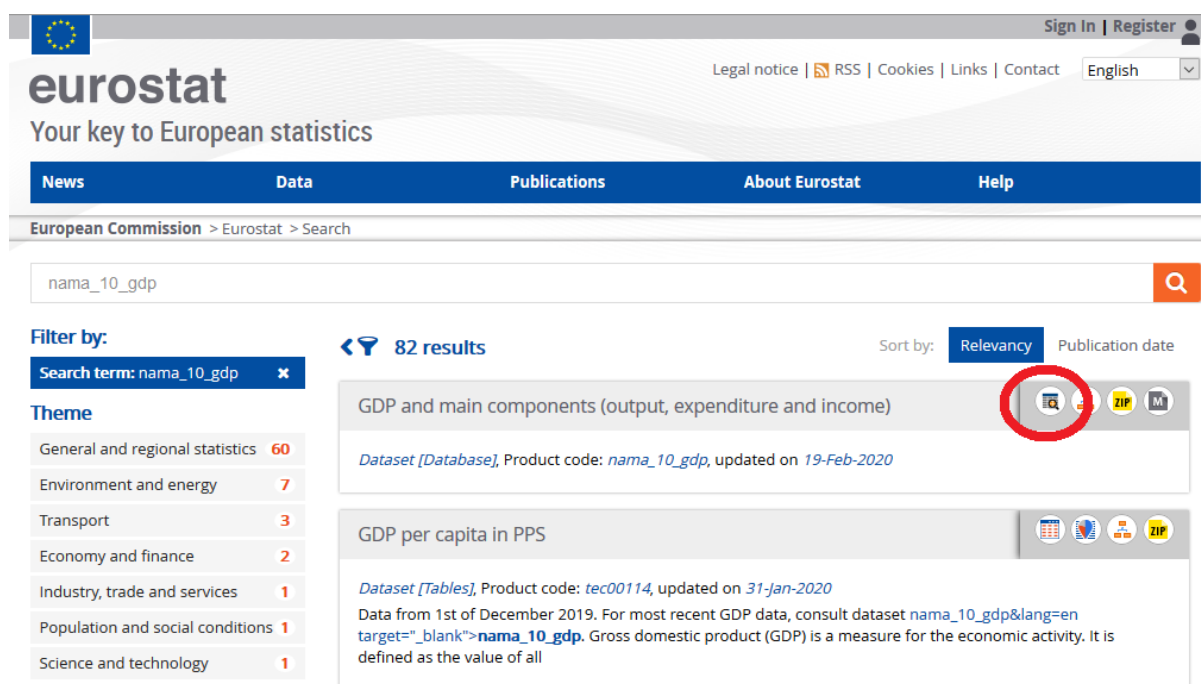
Obrázek 3.6: Vyhledávání v databázi Eurostatu – zadání názvu tabulky



Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Po zadání vyhledávání webová stránka zobrazí seznam výsledků hledání. Kliknutím na ikonku při prvním výsledku vyhledávání (viz zvýraznění v Obrázku 3.7) se otevře požadovaná tabulka.

Obrázek 3.7: Vyhledávání v databázi Eurostatu – výsledek vyhledávání



Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Požadovaná tabulka se otevře v novém okně. Kliknutím na značky + vedle jednotlivých dimenzí indikátoru (viz červeně označené v Obrázku 3.8) se nám v novém okně otevře menu, kde zadáme dodatečnou specifikaci indikátoru.

Obrázek 3.8: Tabulka "nama_10_gdp" v online databázi Eurostatu

Important legal notice
v3.5.1-20190911-3531d-ESTAT_LINUX_PROD
DATA-EXPLORER_PRODmanaged22

Explanatory texts (metadata) Information Download Preview Bookmark Demo Help Login

GDP and main components (output, expenditure and income) [nama_10_gdp]
Last update: 19-02-2020

Table Customization [how](#)

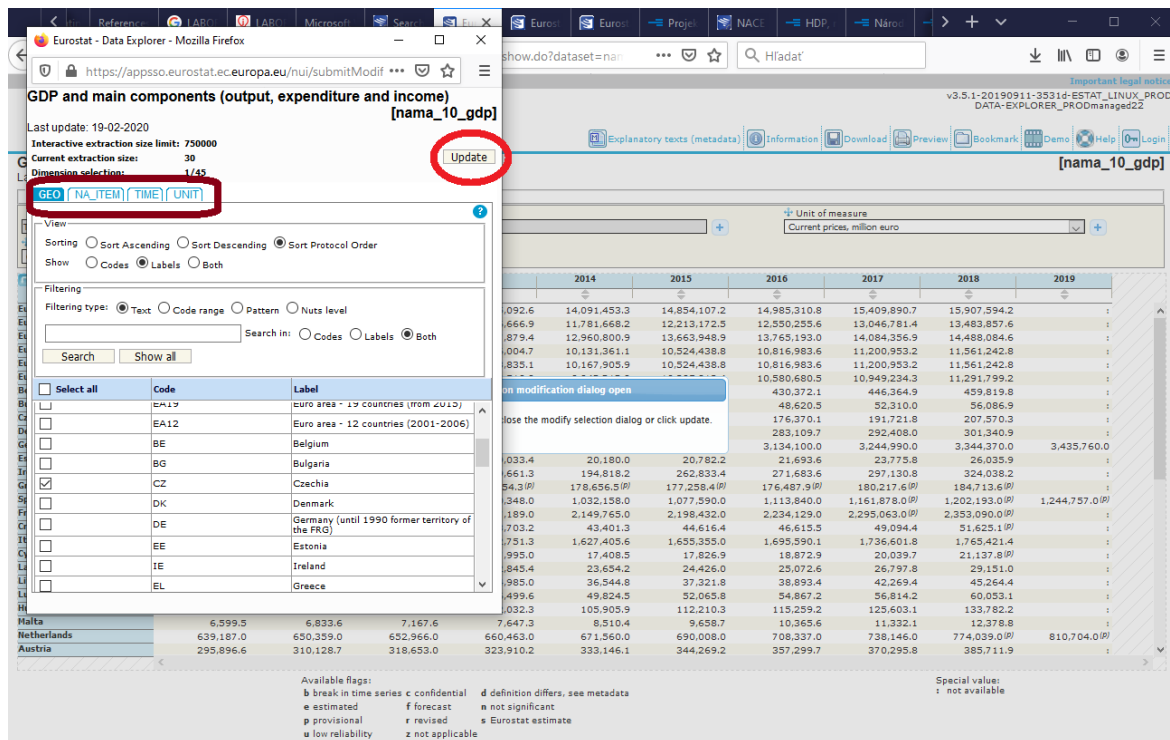
TIME + GEO + Unit of measure
National accounts indicator (ESA 2010) Current prices, million euro
Gross domestic product at market prices +

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
European Union - 28 countries	12,845,663.4	13,235,226.7	13,501,733.5	13,615,092.6	14,091,453.3	14,854,107.2	14,985,310.8	15,409,890.7	15,907,594.2	
European Union - 27 countries	10,978,267.4	11,322,768.7	11,390,025.1	11,516,666.9	11,781,668.2	12,213,172.5	12,550,255.6	13,046,781.4	13,483,887.6	
European Union - 15 countries	11,828,487.4	12,168,229.5	12,422,241.5	12,517,879.4	12,960,800.9	13,663,948.9	13,765,193.0	14,084,356.9	14,488,084.6	
Euro area (EA11-1999, EA12-2001)	9,474,062.8	9,747,756.8	9,781,525.8	9,876,004.7	10,131,361.1	10,524,438.8	10,816,983.6	11,200,953.2	11,561,242.8	
Euro area - 19 countries (from 2001)	9,534,698.9	9,799,209.2	9,836,955.7	9,933,835.1	10,167,905.9	10,524,438.8	10,816,983.6	11,200,953.2	11,561,242.8	
Euro area - 12 countries (2001)	9,343,596.5	9,596,017.9	9,627,129.7	9,720,519.9	9,947,717.9	10,295,812.4	10,580,680.5	10,949,234.3	11,291,799.2	
Belgium	363,140.1	375,967.8	386,174.7	392,880.0	403,003.3	416,701.4	430,372.1	446,364.9	459,819.8	
Bulgaria	38,044.1	41,252.6	42,033.5	41,885.4	42,876.1	45,875.8	48,620.5	52,310.0	56,086.9	
Czechia	156,718.2	164,040.5	161,434.3	157,741.6	156,660.0	168,473.3	176,370.1	191,721.8	207,570.3	
Denmark	243,165.4	247,879.9	254,578.0	258,742.7	265,757.0	273,017.6	283,109.7	292,408.0	301,340.9	
Germany (until 1990 former territories)	2,564,400.0	2,693,560.0	2,745,310.0	2,811,350.0	2,927,430.0	3,030,070.0	3,134,100.0	3,244,990.0	3,344,370.0	3,435,760.0
Estonia	14,863.1	16,829.2	18,050.7	19,033.4	20,180.0	20,782.2	21,693.6	23,775.8	26,035.9	
Ireland	167,732.3	170,827.0	175,115.7	179,661.3	194,818.2	262,833.4	271,683.6	297,130.8	324,038.2	
Greece	226,031.4	207,028.9 ^(P)	191,203.9 ^(P)	180,654.3 ^(P)	178,656.5 ^(P)	177,258.4 ^(P)	176,487.9 ^(P)	180,217.6 ^(P)	184,713.6 ^(P)	
Spain	1,072,709.0	1,063,763.0	1,031,099.0	1,020,348.0	1,032,158.0	1,077,590.0	1,113,840.0	1,161,878.0 ^(P)	1,202,193.0 ^(P)	1,244,757.0 ^(P)
France	1,955,289.0	2,058,369.0	2,088,804.0	2,117,189.0	2,149,765.0	2,198,432.0	2,234,129.0	2,295,063.0 ^(P)	2,353,090.0 ^(P)	
Croatia	45,111.8	44,793.0	43,941.8	43,703.2	43,401.3	44,616.4	46,615.5	49,094.4	51,625.1 ^(P)	
Italy	1,611,279.4	1,648,755.8	1,624,358.7	1,612,751.3	1,627,405.6	1,655,355.0	1,695,590.1	1,736,601.8	1,765,421.4	
Cyprus	19,410.0	19,803.0	19,440.8	17,995.0	17,408.5	17,826.9	18,872.9	20,039.7	21,137.8 ^(P)	
Latvia	17,817.7	20,218.7	22,098.2	22,845.4	23,654.2	24,426.0	25,072.6	26,797.8	29,151.0	
Lithuania	27,955.3 ^(P)	31,233.7	33,331.7	34,985.0	36,544.8	37,321.8	38,893.4	42,269.4	45,264.4	
Luxembourg	40,177.8	43,164.6	44,112.1	46,499.6	49,824.5	52,065.8	54,867.2	56,814.2	60,053.1	
Hungary	98,986.8	101,552.7	99,733.6	102,032.3	105,905.9	112,210.3	115,259.2	125,603.1	133,782.2	
Malta	6,599.5	6,833.6	7,167.6	7,647.3	8,510.4	9,658.7	10,365.6	11,332.1	12,378.8	
Netherlands	639,187.0	650,359.0	652,966.0	660,463.0	671,560.0	690,008.0	708,037.0	736,146.0	774,039.0 ^(P)	810,704.0 ^(P)
Austria	295,896.6	310,128.7	318,653.0	323,910.2	333,146.1	344,269.2	357,299.7	370,295.8	385,711.9	

Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Tabulka „nama_10_gdp“ obsahuje hodnoty indikátoru za všechny země EU v různých jednotkách, za různá časová období a podobně, její kompletní verze může být komplikovaná. Menu proto umožňuje definovat hodnoty, které chceme zobrazit. Menu funguje jako filtr, kde lze specifikovat hodnoty, které chceme zobrazit ve výsledné tabulce. Pro specifikaci využijeme záložky v menu. Položka GEO například specifikuje zemi Evropské unie, pro kterou plánujeme prohlížet hodnoty indikátoru; v našem případě zde zvolíme pouze Česko. Pro definování ostatních dimenzí použijeme údaje z Tabulky 3.3 tohoto dokumentu. V záložce „NA_ITEM“ zvolíme název indikátoru: „Gross domestic product at market prices“, v záložce „UNIT“ zvolíme jednotku: „Current prices, million units of national currency.“ Po zadání specifikace klikneme na tlačítko „Update“ v pravém horním rohu menu.

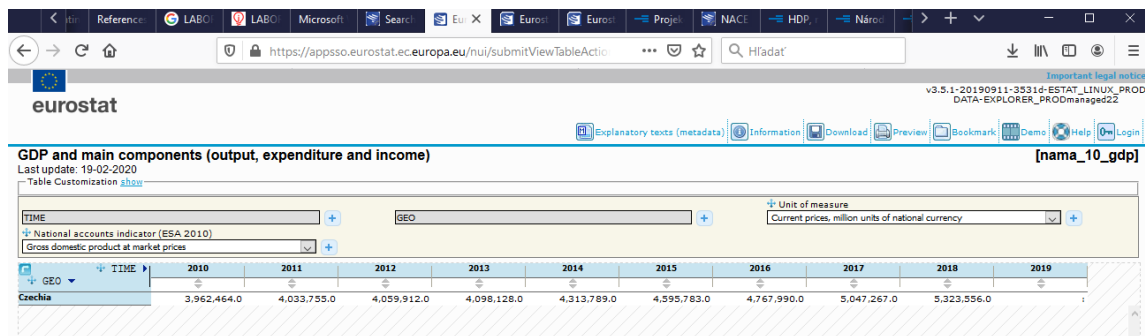
Obrázek 3.9: Menu pro specifikaci indikátoru



Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Webová stránka zobrazí specifikovaný výsek tabulky "nama_10_gdp". Hodnoty zobrazené v takto definovaném výseku tabulky by se měly shodovat s hodnotami v databázi modelu, tedy v souboru "CZ_data.xlsx".

Obrázek 3.10: Menu pro specifikaci indikátoru



Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

V praxi jsou však hodnoty indikátorů v Systému národních účtů zpětně revidovány, což způsobuje potřebu **zpětně revidovat** tyto údaje i v databázi modelu.

Tabulka 3.3: Seznam indikátorů/proměnných použitých v modelu s názvem zdrojové tabulky v databázi Eurostatu

Název proměnné v modelu	Název proměnné v databázi Eurostatu	Název zdrojové tabulky	Specifikace proměnné ve zdrojové tabulce	Délka časové řady
YP_EU	Gross domestic product at market prices	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
HCP_EU	Household and NPISH final consumption expenditure	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019

GP_EU	Final consumption expenditure of general government	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
GCFP_EU	Gross capital formation	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
GFCFP_EU	Gross fixed capital formation	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
EXP_EU	Exports of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
EXR_EU	Exports of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Chain linked volumes (2010), million euro	1995-2019
IMP_EU	Imports of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
NXP_EU	External balance of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
DEBT_EU	Government consolidated gross debt	Eurostat: gov_10dd_edpt1	General government, million units of national currency	1995-2019
REVTOTAL_EU	Total general government revenue	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
TAXES_EU	Total tax receipts	Eurostat: gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
PIT_EU	Taxes on individual or household income including holding gains	Eurostat: gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
CIT_EU	Taxes on the income or profits of corporations including holding gains	Eurostat: gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
VAT_EU	VAT, receivable	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
EXC_TAX_EU	Taxes on products, except VAT and import taxes	Eurostat: gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
IMP_TAX_EU	Taxes and duties on imports excluding VAT	Eurostat: gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
SOCCONT_EU	Net social contributions, receivable	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
REVOTHER_EU	Other revenues of government	Calculated as sum of REVTOTAL_EU_0 – (TAXES_EU_0 + SOCCONT_EU_0)	General government, million units of national currency	1995-2019
EXPTOTAL_EU	Total general government expenditure	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
TRANSFER_EU	Social benefits other than social transfers in kind and social transfers in kind purchased market production, payable	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
INTEREST_EU	Interest, payable	Eurostat: gov_10a_main	General government, million units of national currency	1995-2019
BALANCE_EU	Net lending (+) /net borrowing (-)	Eurostat: gov_10dd_edpt1	General government, million units of national currency	1995-2019
GOVPURCH_EU	Gov. Purchases of Goods and Services	Calculated as sum of Intermediate consumption of general government, Other taxes on production of general government, payable, Current taxes on income, wealth, etc., payable and Adjustment for the change in pension entitlements all from gov_10a_taxag	General government, million units of national currency	1995-2019
COMP_EU_{odvetvie}	Compensation of employees	Eurostat: nama_10_a64	Current prices, million units of national currency, all classifications of economic activities selected	1995-2019
WAGE_EU_{odvetvie}	Wages and salaries	Eurostat: nama_10_a64	Current prices, million units of national currency, all classifications of economic activities selected	1995-2019

VA_EU_{odvetvie}	Value added, gross	Eurostat: nama_10_a64	Current prices, million units of national currency, all classifications of economic activities selected	1995-2019
GO_EU_{odvetvie}	Output	Eurostat: nama_10_a64	Current prices, million units of national currency, all classifications of economic activities selected	1995-2019
EMP_EU_{odvetvie}	Total employment domestic concept	Eurostat: nama_10_a64_e	Thousand persons, all classifications of economic activities selected	1995-2019
GFCFP_EU_{odvetvie}	Gross fixed capital formation	Eurostat: nama_10_a64_p5	Current prices, million units of national currency, total fixed assets (gross), all classifications of economic activities selected	1995-2019
IMP_(krajina)	Imports of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Current prices, million units of national currency	1995-2019
IMR_(krajina)	Imports of goods and services	Eurostat: nama_10_gdp	Chain linked volumes (2010), million euro	1995-2019
HICP	Annual average index	Eurostat: prc_hicp_aind	All-items HICP	1996-2019

Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

3.4.2 I-O tabulky

3.4.2.1 Struktura I-O tabulek

Tabulky dodávek a užití (I-O tabulky) představují **matice**, které popisují hodnoty transakcí s produkty v národní ekonomice rozříděné podle produktu a odvětví. Tyto tabulky zobrazují:

- nákladovou strukturu produkce a důchodů vytvořených v procesu tvorby,
- toky výrobků a služeb vyprodukovaných v národní ekonomice,
- toky výrobků a služeb mezi domácí ekonomikou a zahraničím.

Input-output tabulky jsou ústředním datovým zdrojem pro různé analýzy odvětví jako je například analýza produkce, přidané hodnoty, odměn zaměstnancům, zaměstnanosti, provozního přebytku/smíšeného důchodu, daní (po odečtení dotací) z produkce, tvorby hrubého fixního kapitálu, spotřeby fixního kapitálu a stavu kapitálu. Tabulky dodávek a užití obsahují toky na těchto účtech:

- účet výrobků a služeb,
- účet produkce,
- účet tvorby důchodů.

Tyto účty znázorňují tvorbu důchodů a nabídku a použití výrobků a služeb podle institucionálních sektorů. Tabulky dodávek a užití mohou doplňovat tuto informaci tím, že znázorňují rozčlenění podle odvětví a změny v objemu a cenách. Informace podle institucionálních sektorů v rámci sektorových účtů a informace podle odvětví v rámci tabulek dodávek a užití mohou být propojeny prostřednictvím tabulky křížové klasifikace. V tabulkách dodávek a užití se použijí tyto účetní vztahy:

- pro každý produkt se nabídka rovná součtu všeho užití, což je znázorněno v bilančním řádku v rámci nabídky a užití;
- pro každé odvětví se produkce rovná mezispotřeba plus hrubá přidaná hodnota;
- hrubá přidaná hodnota, jako rozdíl mezi produkcí a mezispotřebou podle odvětví, se rovná součtu vytvořených důchodů.

Hrubá přidaná hodnota se tedy rovná součtu náhrad zaměstnancům, spotřeby fixního kapitálu, čistého provozního přebytku/smíšeného důchodu a ostatních daní po odečtení dotací na produkci. Tabulky dodávek a užití a symetrické Input-output tabulky mohou být rozšířeny a upraveny pro specifické účely jako například účty produktivity, účty pracovní síly, čtvrtletní účty, regionální účty a účty životního prostředí v měnovém nebo fyzickém vyjádření.

3.4.2.2 Aktualizace I-O tabulek

Input-output tabulky tvoří klíčový zdroj údajů o vzájemné provázanosti jednotlivých produkčních odvětví české ekonomiky. Údaje vstupující do modelu jsou typu odvětví x odvětví v členění na domácí a dováženou produkci. I-O tabulky jsou dostupné na webové stránce Českého statistického úřadu: http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenkaout.dod_uziti?mylang=CZ. Na této stránce je třeba pro export dat v části Symetrické tabulky Input-Output (SIOT)/Tabulky typu odvětví x odvětví vybrat příslušný typ tabulky (Tabulky popisující užití tuzemských produktů nebo Tabulky popisující užití dovážených produktů), rok, ceny výkaznictví (aktuálně dostupné jen běžné ceny), metodiku zpracování (aktuálně dostupné pouze národní pojetí) a aktuálnost údajů. Následně se pro samotný export klikne na tlačítko stáhnout.

Obrázek 3.11: Webová stránka Českého statistického úřadu; I-O tabulky (Tabulky dodávek a užití)

Čtvrtletní národní účty
Makroekonomické tabulky
HDP Výrobní metoda
HDP Výdajová metoda
HDP Důchodová metoda
Pracovníci
Důchody za NH
Sektory
Rozvahy
Odvětvové tabulky 8NACE2
Účty výroby, tvorby důch.
ČE výroby, tvorby důch.
Výdaje domácností
Výdaje domácností
Roční sektorové účty
Sektorové účty
Integrované ekonomické účty
Čas. řady sektor. účtů
Čtvrtletní sektorové účty
Čtvrtl. sekt. účty (čas. řady)
Čtvrtletní sektorové účty - integrované účty
Rychlé informace
Matice výstupu
Tabulky dodávek-užití, SIOT
Matice sociál. účetnictví
Tabulky NFA
Tabulky ne finančních aktiv
Časové řady NFA
Další nabídka nár. účtů
Regionální účty
Satel. účet NH
Satel. účet veřejného sektoru
Sektor vládních institucí
Remitence
Penzijní závazky
Metodika roč. nár. účtů
Histor. ročenka NÚ (ESA95)
HDP, národní účty (rozcestník)
Jiné odkazy na ČSÚ
Makroekonomické údaje ČR
Analýzy, komentáře
ČSÚ

Tabulky dodávek a užití
nacházíte se: Úvod > Statistika > HDP, národní účty > Národní účty > Tabulky dodávek a užití
Poslední aktualizace: 10.1.2020 (údaje za rok 2018)

Tabulky dodávek a užití jsou integrální součástí národních účtů České republiky, které jsou sestavovány každoročně v termínech t+6 měsíců (předběžná sestava národních účtů) a t+18 měsíců (definitivní sestava národních účtů) po skončení referenčního období. V národních účtech jsou využívány pro bilancování produktů a deflaci agregátů.

Z obsahového hlediska poskytují tabulky dodávek a užití podrobný popis transakcí zboží a služeb realizovaných během roku a dávají představu o tocích vyrobených statků a služeb směřovaných s nerezidenty a použitých všemi rezidentskými jednotkami během sledovaného období (roku).

Základem konstrukce tabulky dodávek a tabulky užití je matice (produkt x odvětví činnost) umožňující analyzovat na jedné straně produkci podle odvětví a zdroje podle produktů a na druhé straně mezispotřebu a složky hrubé přidané hodnoty podle odvětví a konečné užití jednotlivých produktů.

Obě tyto tabulky svou základní konstrukcí umožňují popsat podrobně strukturu nákladů jednotlivých odvětví činnosti a důchod pocházející z produkce vytvořeny těmito činnostmi, toky zboží a služeb uvnitř národního hospodářství a směnu zboží a služeb s nerezidenty (dovoz a vývoz).

Konstrukce tabulek dodávek a užití je tedy založena na dvou rovnostech (při stejném ocenění složek zdrojů a užití):

- produkce podle odvětví = vstupy podle odvětví, neboť platí, že celková produkce je součtem mezispotřeby a přidané hodnoty
- zdroje podle výrobků = užití podle výrobků

Klasifikace produktů (CZ-CPA) a odvětví činnosti (CZ-NACE) používané v tabulkách dodávek a užití jsou vzájemně propojeny - na každé použité úrovni agregace pokrývá klasifikace CZ-CPA hlavní výrobky odvětví podle CZ-NACE, tzn., že podrobnost členění výrobků odpovídá podrobnosti členění odvětví (s výjimkou roků 1990 - 1994, ve kterých je použita klasifikace výrobků CZ-CPA v členění do 38 skupin).

Vzhledem k tomu, že toky zboží a služeb v tabulce dodávek jsou vyjádřeny v základních cenách a v tabulce užití v kupních cenách, musí být v obou tabulkách uvedeno oceňovací rozdíly, který zajistí rovnost zdrojů a užití. Oceňovací rozdíly tvoří čistě daně z produktů (daně z produktů minus dotace na produkty) a náklady oběhu, tj. obchodní rozpěti a dopravní přírážky.

V souvislosti s přechodem na nový standard ESA 2010 došlo k celé řadě změn. Zušlechťení je zachyceno na netto principu, tj. pouze jako sí ušba. Hodnota výrobků a materiálů není v tabulkách dodávek a užití zachycena. Dochází tedy k produkci a vývozu služby bez mezispotřeby, resp. dovozu materiálů. Výzkum a vývoj je považován za aktivum a jeho pořízení je zachyceno jako investice a nikoliv mezispotřeba. Dále dochází i k aktivaci výzkumu a vývoje vyrobeného ve vlastní režii, což se týká i netržních výrobců (např. vysokých škol). Úprava má vliv na pokles produkce a výdajů na konečnou spotřebu vládních institucí vzdělávacích služeb (CPA 85) a nárůst produkce a hrubé tvorby fixního kapitálu výzkumu a vývoje (CPA 72). Nový standard ESA 2010 zrušil hranici 500 ECU (20 000 Kč) pro vymezení investic. Nově je za investice považováno pořízení všech předmětů s dobou životnosti delší než 1 rok. Tato změna má vliv na pokles mezispotřeby a nárůst tvorby hrubého fixního kapitálu v CPA 25 - 28.

Vyberte období: [2018] (Podle zvoleného termínu platnosti (T) jsou plně dostupné pouze soubory do roku T-2 a rok T-1 pouze v běžných cenách.)

typ hodnot: [běžné ceny] | ESA2010 údaje platné k 10.1.2020 | Stáhnout

Symetrické tabulky Input-Output (SIOT)

Symetrické input-output tabulky (SIOT) jsou odvozeny matematickou transformací z tabulek dodávek a užití v základních cenách. Tyto tabulky se používají především pro ekonomickou analýzu a ekonometrické modelování.

ČSÚ sestavuje SIOT podle manuálu Eurostatu pravidelně v minimálně v pětiléte periodicitě, která je vyžadována transmisním programem EU (vždy roky končící na 0 a 5). Vzhledem k rychlé se měnícím strukturám v české ekonomice však ČSÚ publikuje i předběžné tabulky, aby měli uživatelé k dispozici aktuální údaje.

Dříve ČSÚ publikoval tabulky typu produkt x produkt. Od roku 2012 k tomuto navíc přibývaly i tabulky typu odvětví x odvětví.

Symetrické tabulky Input-Output (SIOT) v metodice ESA 2010 jsou k dispozici pro roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015.

Tabulky typu produkt x produkt

Tabulky popisující ekonomiku celkem	2015	běžné ceny	národní pojetí	ESA2010 údaje platné k 28.6.2019	Stáhnout
Tabulky popisující užití tuzemských produktů	2015	běžné ceny	národní pojetí	ESA2010 údaje platné k 10.1.2020	Stáhnout
Tabulky popisující užití dovážených produktů	2015	běžné ceny	národní pojetí	ESA2010 údaje platné k 10.1.2020	Stáhnout

Tabulky typu produkt x produkt popisují strukturu zdrojů, užití i přidané hodnoty podle jednotlivých produktů. Výpočet je založen metodě technologie výroby produktu (model A manuálu Eurostatu). Tato metoda předpokládá, že produkty jsou vyráběny stejnou technologií bez ohledu na odvětví.

Zdroj: ČSÚ

Po stažení a otevření MS Excel souboru se otevře náhled na excelovskou tabulku se symetrickou Input-output tabulkou (v Obrázku 3.12 ukázka Užití tuzemské produkce za rok 2015). Tabulka obsahuje finanční toky mezispotřeby a celkového konečného užití pro každé z 82 odvětví.

Obrazek 3.12: I-O tabulka otevřená v prostředí MS Excel

CZ-NACE odvětví	Název	2015																																			
		Domácnosti	Právní osoby a vládní instituce	Právní osoby a vládní instituce	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	Výběr z odvětví	
81	Průmysl a stavebnictví	22 978	882	11	0	0	2	5	10 148	4 227	843	550	47	3	271	48	0	130	340	383	187	31	23	61	78	80	80	289	11	57	218	28	2 787	18	558		
82	Strojní a elektrotechnický průmysl	201	2 892	12	16	1	11	1 04	21	1 336	342	25	132	4	1	18 149	2 942	6	52	42	7	48	30	70	42	42	33	12	189	7	128	19	9	22	21		
83	Textilní průmysl	39	1	0	0	0	0	0	0	140	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Zdroj: Český statistický úřad

Vzhledem k tomu, že do submodelu vstupují pouze hodnoty Input-output tabulky, v dalším kroku je nezbytné odstranit pojmenování jednotlivých řádků, resp. sloupců. Výsledkem této operace bude Input-output tabulka bez pojmenování (červená část tabulky). Následně tuto tabulku zkopírujeme do adresáře modelu, souboru „SIOT_dom_1990_2015.xlsx“, jako název listu uvedeme referenční rok Input-output tabulky, nejaktuálnější publikovaný je „2015.“ Celý postup zopakujeme i v případě Input-output tabulky popisující užití dovážených produktů. Tuto tabulku je třeba zkopírovat do souboru „SIOT_imp_1990_2015.xlsx.“

Obrazek 3.13: Schéma I-O tabulky

Název	CZ-NACE odvětví MEZISPOTŘEBA					Výdaje na konečnou spotřebu			Tvorba hrubého fixního kap., vč. cenností	Změna stavu zásob	Vývoz (FOB)	Konečné užití celkem	Užitá zdroje celkem
	Odvětví 1	Odvětví 2	...	Odvětví 81	Odvětví 82	Celkem	domácností	vládních institucí					
Odvětví 1													
Odvětví 2													
...													
Odvětví 81													
Odvětví 82													
Mezispotřeba (základní ceny)													
Čisté daně na výrobu													
Mezispotřeba z dovozu													
Mezispotřeba (kupní ceny)													
Mzdy a platy													
Soc. příspěvky zaměstnavatelů													
Ostatní daně z výroby													
Ostatní dotace na výrobu (-)													
Spotřeba fixního kapitálu													
Čistý provozní přebytek													

Čistý smíšený důchod		
Hrubá přidaná hodnota		
Produkce		

Zdroj: Český statistický úřad

V případě samotné aktualizace Input-output tabulek v submodelu není nutné provádět žádné další kroky. V případě doplnění Input-output tabulky za nový rok je nezbytné doplnit referenční rok Input-output tabulky do seznamu v modelovém programu (viz Obrázek 3.14). Doplnění předmětného roku se uskuteční v hlavním zdrojovém kódu programu Stata (main.do).

Obrázek 3.14: Definování roků pro I-O tabulky v programu modelu - soubor „main.do“

```
// definovanie rokov IO tabuliek
global year="1990 1995 2000 2005 2010 2013 2015"
```

Zdroj: Sub-model zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni

Samotné načítání Input-output tabulek do programu STATA proběhne automaticky - spuštěním souboru „main.do.“ Jednotlivé transformace dat je možné dohledat v podprogramech „data_dom_iots_cz.do“ a „data_imp_iots_cz.do“, které jsou součástí hlavního zdrojového kódu submodelu zaměstnanosti – „main.do.“

Obrázek 3.15: Načítání I-O tabulek do programu STATA

```
// nacitanie udajov z IO tabuliek domacej a dovezenej produkcie
foreach X of global year {
  global rok=`X'
  do data_dom_iots_cz.do
  do data_imp_iots_cz.do
}
```

Zdroj: Sub-model zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni

V této části submodelu dochází i k agregaci odvětví podle předem stanovených pravidel. Z původních 82 odvětví model vytvoří 31 odvětví dle specifikace zadání (pro agregaci odvětví viz kapitola 7 PŘÍLOHA, Tabulka 1).

3.4.2.3 Technické koeficienty

Po načtení Input-output tabulek do programu jsou extrahovány technické koeficienty mezispotřeby pro jednotlivá párová odvětví. Pro metodiku výpočtu technických koeficientů byl aplikován klasický vztah (3.9) popsany v literatuře (např. v práci Leontiefa (1966)):

$$a_{i,j} = \frac{x_{i,j}}{x_j} \quad \text{pro } i = 1, 2, \dots, 31 \text{ a } j = 1, 2, \dots, 31$$

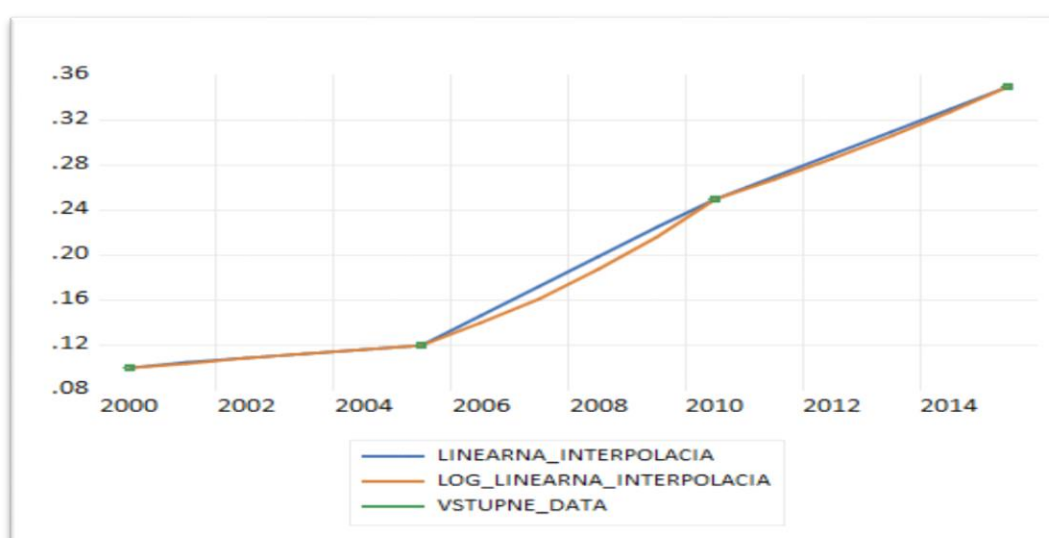
kde $a_{i,j}$ představuje technický koeficient spotřeby produkce sektoru i potřebné pro výrobu produkce odvětví j , $x_{i,j}$ je mezispotřeba produkce odvětví i při výrobě produkce v odvětví j a x_j představuje hrubou produkci v odvětví j .

Technický koeficient mezispotřeby představuje složení vstupů odvětví z 1 až 31 do odvětví X , které je potřeba na výrobu jedné jednotky outputu daného odvětví X . Suma technických koeficientů pro jedno odvětví se musí rovnat 1 (včetně přidané hodnoty).

Jelikož z I-O tabulek submodel vytvoří technické koeficienty mezispotřeby pouze pro roky, v nichž jsou Input-output tabulky dostupné a jsou publikovány na stránkách Českého statistického úřadu, je nezbytné interpolovat chybějící roky, aby pak mohla být vytvořena predikce pro tyto koeficienty do budoucnosti. Pro interpolaci historických hodnot se využívá log lineární interpolace, která probíhá automaticky v části modelu „data_manip_cz.do,“ přičemž se doplňkově berou v úvahu dostupné informace o vývoji hrubé přidané hodnoty a hrubé produkce (v odvětvovém členění) za příslušné roky.

Vytvoření predikcí budoucího vývoje technických koeficientů mezispotřeby probíhá také v této části submodelu, přičemž se využívá především postup trendové regrese.

Obrázek 3.16: Ukázka typů interpolace chybějících údajů mezi jednotlivými roky.



Zdroj: Eviews

Interpolace technických koeficientů – praktický postup v jednotlivých letech

Vzhledem k dostupnosti tabulek pouze za roky, v nichž byly Českým statistickým úřadem publikovány Input-output tabulky, bylo pro potřeby submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni nutné doplnit jednotlivé klíčové koeficienty také pro zbývající roky.

V prvním kroku byly pro jednotlivé roky doplněny hodnoty technických koeficientů a koeficientů konečné poptávky prostřednictvím log lineární interpolace jednotlivých koeficientů mezi lety 1990 a 2015.

Ve druhém kroku v případě technických koeficientů (domácích a importovaných) pro interpolované hodnoty (ale i pro hodnoty v letech, v nichž byly publikovány Input-output tabulky) v období let 1990-2015 jsou výsledky odhadů technických koeficientů, z důvodu dosažení co nejpřesnějších výsledků, konfrontovány s dostupnými údaji na úrovni odvětví o hrubé přidané hodnotě a hrubé produkci. Vychází se ze základní identity (3.22), ve které se suma mezispotřeby jak domácí (včetně daňového zatížení), tak importované produkce a hrubé přidané hodnoty rovná hrubé produkci v daném odvětví:

$$go_{j,t} = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) \times go_{j,t} + va_{j,t}$$

kde $a_{i,j,t}^d$ představuje technický koeficient spotřeby domácí (d) produkce odvětví i potřebné pro výrobu produkce odvětví j , v roce t

$a_{i,j,t}^i$ představuje technický koeficient spotřeby importované (i) produkce sektoru i potřebné pro výrobu produkce odvětví j , v roce t .

To je možno po úpravě vyjádřit i způsobem podle (3.23):

$$1 = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) + \frac{va_{j,t}}{go_{j,t}}$$

kde $tax_{a_{j,t}^d}$ představuje efektivní daňovou sazbu čistých daní na produkci.

Jelikož uvedená rovnost v letech interpolace neplatí, bylo třeba vypočítat korekční koeficient ($k_{j,t}$) na základě vztahu (3.24):

$$1 - \frac{va_{j,t}}{go_{j,t}} = \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^d \right) \times \left(1 + tax_{a_{j,t}^d} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t}^i \right) \right) \times k_{j,t}$$

V letech, v nichž byly publikovány Input-output tabulky, je hodnota koeficientu rovna 1. V následném kroku jsou hodnoty technických koeficientů upravené o korekční koeficient. Na základě této transformace jsou odhadované technické koeficienty konzistentní s dostupnými oficiálními statistikami o hrubé produkci a hrubé přidané hodnotě.

Efektivní daňová sazba čistých daní na produkci $tax_{a_{j,t}^d}$ je určena jako podíl čistých daní na produkci na hodnotě mezispotřeby domácí produkce. V letech, ve kterých nebyly publikovány Input-output tabulky, byla hodnota efektivní daňové sazby za minulost interpolovaná a od roku 2015 je její úroveň fixní.

V dalším kroku je třeba aproximovat vývoj technických koeficientů pro roky 2016 až 2019, za které jsou statistické údaje o hrubé produkci a hrubé přidané hodnotě rovněž známé. Tato informace je využita na korekci projekce vývoje technických koeficientů do budoucna. Vývoj technických koeficientů (domácí i importované produkce) na roky 2016 až 2019 je realizován na základě odhadnutých koeficientů následující trendové regresní rovnice:

$$a_{i,j,t} = \beta_1 + \beta_2 \times \log(t) + \varepsilon_t \quad (3.103)$$

kde $a_{i,j,t}$ představuje hodnoty technických koeficientů (domácí i importované produkce). Odchylka projekce vývoje technických koeficientů (v roce 2015) na základě uvedeného vzorce je připočtena k hodnotám v dalších letech projekce.

3.4.3 Exogenní proměnné

Kromě endogenních proměnných, jejichž hodnoty jsou přímo modelovány na dané období predikce, submodel zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni využívá i několik exogenních proměnných. Hodnoty exogenních proměnných nejsou projektované odhadem rovnic modelu. Do modelu vstupují v podobě ad-hoc projektovaných hodnot pro celé období predikce. Jejich projekce je ve vztahu k samotnému ekonometrickému submodelu exogenní a představuje externí ohraničení prognózy.

Konkrétně jde o proměnné:

- Populace České republiky ve věku 15-64 let;
- Populace České republiky ve věku 65 a více let;
- Míra participace populace ČR;
- Zahraniční pracovníci;
- Import pěti nejvýznamnějších obchodních partnerů;
- Harmonizovaný index spotřebitelských cen - HISC;
- Směnný kurz CZK/EU.

Mezi další exogenní proměnné můžeme zařadit také makropredikce vládních institucí¹⁹ (predikce České národní banky a Ministerstva financí ČR), které jsou využívány při kalibraci vývoje makroekonomických proměnných v modelu.

3.4.3.1 Věková struktura populace

Dvě ze šesti exogenních proměnných v submodelu predikce zaměstnanosti v odvětvích pocházejí z demografické prognózy Českého statistického úřadu (ČSÚ). Jde o poslední demografickou prognózu zveřejněnou v roce 2018 pro období 2018 až 2100.²⁰ Z jednotlivých zveřejněných tabulek je pro potřeby modelu využita Tabulka číslo 5: „Střední varianta bez migrace: Počet obyvatel podle věku (k 1. 1.) - obě pohlaví.“ Tabulka obsahuje údaje o prognózovaném počtu obyvatel v jednotlivých jednoletých kohortách. Tyto jsou agregovány do dvou následujících věkových skupin:

- a) Populace 15-64letých v sub-modelu vystupuje jako proměnná: „pop1564,“
- b) Populace nad 65 let v sub-modelu vystupuje jako proměnná: „pop65plus.“

Předpoklady demografických predikcí je možné nalézt v dokumentaci zveřejněné Českým statistickým úřadem.²¹ Pro potřeby modelu jsou využity demografické prognózy s předpokladem nulové migrace, neboť tato představuje výstup jiné z aktivit projektu KOMPAS, v rámci níž jsou imigrační toky samostatně modelovány.

3.4.3.2 Míra participace populace ČR

V aplikovaném submodelu predikce zaměstnanosti v odvětvích představuje další exogenní proměnnou míra participace domácího obyvatelstva v produktivním věku - Populace 15-64, přičemž její historické hodnoty jsou dopočítány na základě údajů o počtu zaměstnaných, nezaměstnaných a zahraničních pracovníků. Do budoucna je aplikován předpoklad jejího růstu o fixní úroveň změny 0,4 p. b. ročně.

3.4.3.3 Populace zahraničních pracovníků

Další exogenní proměnnou vstupující do submodelu predikce zaměstnanosti v odvětvích je počet zahraničních pracovníků („immig“). Prognóza této exogenní proměnné je výstupem jedné z aktivit projektu KOMPAS. Více informací o předpokladech prognózy a tvorbě proměnné lze nalézt v kapitole 5 Submodel imigrace.

¹⁹ Zejména predikce složek finální poptávky.

²⁰ <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

²¹ <https://www.czso.cz/documents/10180/61566242/13013918u.pdf/6e70728f-c460-4a82-b096-3e73776d0950?version=1.2>

3.4.3.4 Zahraniční obchod

Další exogenní proměnnou submodelu využitou pro predikce je export, který je ovlivněn vnější poptávkou. Vývoj vnější poptávky je aproximován vývojem dovozů do zemí, které představují naše hlavní obchodní partnery. To znamená, že vývoj hodnot celkového exportu ČR je konstruován jako funkce celkového importu TOP 5 obchodních partnerů České republiky (imp_top5). Výběr obchodních partnerů byl proveden na základě ročních údajů o zahraničním obchodu ČR dostupných na stránce Českého statistického úřadu.²² Z dostupných tabulek jich několik zachycuje dovoz a vývoz, avšak nejužitečnější je tabulka 2.1 „Hlavní zahraniční obchodní partneři.“ Poslední aktuální údaje jsou za rok 2019. Obchodní partneři České republiky byli seřazeni podle objemu vývozu (Tabulka 2.1, sloupec I). Podle rozsahu obchodní výměny se konkrétně jedná o Německo, Slovensko, Polsko, Francii a Spojené království. Podíl těchto zemí na celkovém exportu z ČR je zhruba 56 %.

Historické hodnoty proměnné/indikátoru imp_top5 lze zrekonstruovat z údajů v Systému národních účtů dostupných v databázi Eurostatu, konkrétně jde o objem importů těchto pěti největších obchodních partnerů České republiky, jako proxy pro potenciál obchodní výměny, podle tabulky $nama_10_gdp$. Predikce této exogenní proměnné byla vytvořena aplikováním růstových indexů pro HDP (v PPP) těchto zemí očekávaných v rámci prognózy Mezinárodního měnového fondu - World Economic Outlook.²³

$$imp_{i,t} = imp_{i,t-1} \times \frac{hdp^{weo}_{i,t}}{hdp^{weo}_{i,t-1}} \text{ pro } t > 2019 \quad (3.104)$$

kde $imp_{i,t}$ je import do země i podle databáze Eurostatu a $hdp^{weo}_{i,t}$ představuje HDP (v paritě kupní síly, PPP) v zemi i , který je očekáván v rámci prognózy Mezinárodního měnového fondu – viz zdroj World Economic Outlook.

$$imp_t^{top5} = \sum_{i=1}^5 imp_{i,t} \quad (3.105)$$

kde imp_t^{top5} představuje import pěti největších obchodních partnerů v nominálním vyjádření (v běžných cenách EUR). Obdobně se vypočte import největších 5 obchodních partnerů v reálném vyjádření.

3.4.3.5 Harmonizovaný Index spotřebitelských cen

Historické hodnoty indexu spotřebitelských cen ($hicp_t$) je možné stáhnout²⁴ z databáze Eurostatu,²⁵ tabulka „ prc_hicp_aind .“ Pro prognózování budoucího vývoje indexu byly využity projekce České národní banky na nejbližší 3 roky, pro další roky byl aplikován zjednodušující předpoklad stagnace hodnoty roční inflace na úrovni posledního roku prognózy České národní banky. Hodnoty harmonizovaného indexu spotřebitelských cen jsou využívány při přepočtu odhadu nominálních kompenzací zaměstnancům na zrealizovanou úroveň podle rovnice 3.84.

²² <https://www.czso.cz/csu/czso/zahranicni-obchod-cr-rocni-udaje-2018>

²³ <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>

²⁴ Pro popis kroků potřebných pro stažení hodnot indikátoru postupuj podle sekce 2.2.1 Metodiky údržby databází.

²⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

3.4.3.6 Úroková sazba vládního dluhu

Historické hodnoty úrokové sazby vládního dluhu jsou dopočteny jako podíl splátky vládního dluhu (General government interest payable) na celkovém vládním dluhu v daném roce (General government consolidated gross debt). Odhad budoucího vývoje této úrokové sazby je založen na předpokladu jeho fixní úrovně na hodnotě z roku 2019.

3.4.3.7 Směnný kurz CZK/EUR

Historické hodnoty směnného kurzu jsou dostupné z databáze Eurostatu,²⁶ tabulka „ert_bil_eur_a“ a hodnota proměnné „average.“ Ve střednědobém horizontu je využita makropredikce (České národní banky nebo Ministerstva financí ČR) pro nastavení vývoje směnného kurzu, dále se do budoucna nepředpokládá oslabování kurzu, proto je pro predikci použit fixní kurz za poslední rok makropredikce.

3.5 VÝSLEDKY MODELU

Praktický návod na modelování základního scénáře v submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni je zachycen ve videu návodu s názvem „Skolenie_verzia_07_video1.mp4,“ které je součástí této metodiky. Pro tvorbu alternativního scénáře, jeho spuštění a komparaci mezi vytvořenými scénáři bylo zpracováno školící video s názvem „Skolenie_verzia_07_video2.mp4.“ Tato videa obsahují praktické postupy na vytvoření širokého spektra scénářů, jejich interpretaci a možné změny nastavení za účelem dosažení požadovaného výstupu submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. Jak postupovat při aktualizaci databází a při aplikaci úprav modelů (které byly vytvořeny na základě dodatečných požadavků MPSV) je zachyceno ve dvou návodných videích „Skolenie_verzia_11_video1.mp4“ a „Skolenie_verzia_11_video2.mp4.“ Videa jsou součástí tohoto manuálu.

Tabulka 3.4 Predikce budoucího (očekávaného) vývoje zaměstnanosti v 31 odvětvích na národní úrovni

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	132,0	131,7	131,2	130,6	130,1	129,6
Těžební průmysl	28,6	27,9	27,1	26,3	25,5	24,7
Potravinářský a tabákový průmysl	112,7	112,8	112,8	112,7	112,7	112,8
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	41,9	41,3	40,6	39,9	39,3	38,7
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	78,2	77,6	76,8	76,1	75,4	74,7
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	60,6	60,8	60,8	60,9	61,0	61,2
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	176,0	177,2	177,9	178,5	179,1	179,9
Výroba kovů a kovárenských výrobků	264,5	267,1	269,2	271,2	273,5	275,8
Výroba elektrických a optických přístrojů	172,3	174,2	175,7	177,2	178,8	180,5
Výroba strojů a zařízení	148,8	150,1	150,8	151,5	152,3	153,1
Výroba dopravních prostředků	267,4	272,3	276,4	280,6	284,8	289,2
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	127,4	127,6	127,7	127,8	128,0	128,1
Dodávka elektřiny, plynu, páry a klimatizovaného vzduchu	42,4	42,8	43,2	43,6	44,0	44,5

²⁶ <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	70,1	70,7	71,3	71,8	72,4	73,0
Stavebnictví	322,1	319,8	316,9	314,0	311,1	308,2
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	617,1	618,7	620,4	622,4	624,6	627,1
Doprava	196,2	196,6	196,6	196,7	196,9	197,1
Skladování a pošta	135,7	138,5	140,9	143,3	145,7	148,1
Ubytování, stravování a pohostinství	113,1	112,9	112,7	112,5	112,3	112,2
Vydavatelské a mediální činnosti	33,9	33,4	32,8	32,3	31,8	31,3
Informační technologie a činnosti	148,7	152,1	154,7	157,2	159,7	162,1
Peněžnictví a pojištnictví	121,0	121,3	121,3	121,2	121,2	121,1
Činnosti v oblasti nemovitostí	42,9	43,1	43,0	42,9	42,9	42,8
Odborné činnosti	114,4	116,5	118,3	119,9	121,5	123,2
Vědecké a technické činnosti	156,5	159,3	161,3	163,1	165,0	166,8
Administrativní a podpůrné činnosti	204,0	205,4	206,6	207,8	209,0	210,4
Veřejná správa a obrana	358,7	358,3	356,9	355,6	354,5	353,4
Vzdělávání	451,5	454,9	457,1	459,2	461,5	463,9
Zdravotní a sociální péče	382,9	386,4	389,1	391,8	394,6	397,4
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	93,5	94,6	95,6	96,6	97,6	98,6
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	140,4	142,8	144,9	147,1	149,3	151,5

3.6 TECHNICKÁ ČÁST

3.6.1 Struktura submodelu zaměstnanosti v odvětví na národní úrovni v programu STATA

Jednotlivé části submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni jsou uloženy v adresářích:

Model\ - obsahuje všechny „do“ soubory, z kterých se submodel zaměstnanosti v odvětvích skládá.

Stata_subory\ - v tomto adresáři se nacházejí jednotlivé soubory, které submodel vytváří a používá v době spuštění.

Vstupy\ - obsahuje všechny vstupní databáze, které jsou nezbytné pro spuštění submodelu.

Vystupy\ - do tohoto adresáře submodel ukládá všechny nadefinované výstupy modelu, které se v průběhu spuštění submodelu aktualizují a jsou využívány jako vstupy do dalších částí modelu LEON

Model se spouští souborem „*main.do*“, který se nachází v hlavním adresáři submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. V tomto hlavním adresáři se také nalézá soubor „*shock_cz.xlsx*“, který slouží pro tvorbu alternativních scénářů.

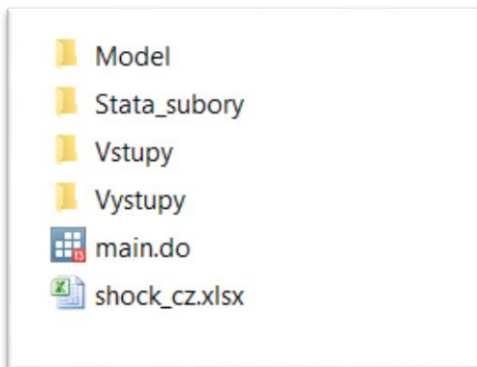
Soubor „*main.do*“ je v prostředí MS Windows spustitelný dvojklikem (po instalaci programu STATA). Celý submodel je rozdělený do jednotlivých „do“ souborů, které představují podprogramy submodelu. Každý podprogram je specifikovaný na jednotlivé aktivity.

Soubor „*main.do*“ obsahuje základní nastavení pro spuštění modelu. Model je možné spustit v alternativních verzích (scénářích). V závislosti na nastavení v souboru „*main.do*“ můžeme označit tyto scénáře jako základní scénář (baseline) a alternativní scénáře. Alternativní scénáře představují poptávkové šoky, které se projevují v ekonomice. Tyto šoky můžeme aplikovat pro čtyři typy působení:

- „hcp“ - poptávkový šok způsobený změnou spotřeby domácností,
- „gp“ - poptávkový šok způsobený změnou spotřeby vlády,
- „gcfp“ - poptávkový šok způsobený změnou investic,
- „exp“ - poptávkový šok způsobený změnou objemu exportu.

Zadání typu šoku a odvětví šoku, stejně jako velikost exogenního šoku, je možné uskutečnit s využitím dříve popsaného souboru „shock_cz.xlsx.“ Šok je možno aplikovat pro kterékoliv odvětví (1-31). Je možné také aplikovat poptávkový šok pro více odvětví najednou, případně pro všechna odvětví najednou. Také je možné aplikovat více šoků s různým působením (spotřeba domácností, spotřeba vlády, investice nebo export).

Obrázek 3.17: Jednotlivé části hlavního adresáře submodelu odvětvové zaměstnanosti na národní úrovni



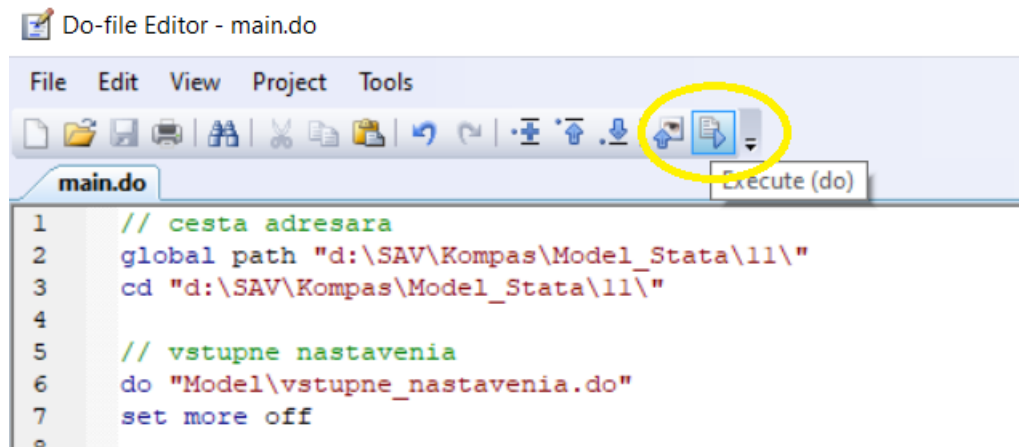
Na následujícím obrázku je znázorněn hlavní soubor „main.do,“ který slouží ke spouštění celého sub-modelu zaměstnanosti. Znaky „//“ a „*“ znamenají komentáře programu. Pokud se tyto znaky nacházejí na začátku řádku, tento řádek je „vypnutý“ a program ho přeskočí (je znázorněn zelenou barvou).

Obrázek 3.18: Hlavní spouštěcí soubor „main.do“

Pro spuštění samotného programu je nutné změnit adresu umístění, kde se daný program nachází. V tomto případě je nutné změnit řádky číslo 2 a 3. Následně lze spustit celý program příkazem

„Execute,“ který můžeme provést pomocí ikony umístěné vpravo nahoře (označené žlutým kruhem) nebo klávesovou zkratkou „Ctrl+D.“

Obrázek 3.19: Spuštění submodelu pomocí příkazu Execute



V řádku 2 souboru „*main.do*,“ je třeba do uvozovek zadat změnu cesty na adresář, kam chceme uložit výstupní soubor „*Eurono.dta*.“ „*Eurono.dta*“ je soubor, kterým vstupuje do modelu LEON informace o prognóze zaměstnanosti v 31 odvětvích na národní úrovni. Struktura názvu exportované tabulky se shoduje s tabulkou importovanou do modelu LEON. „Global path“ definovaný v řádku 2 souboru „*main.do*“ nevystupuje na jiném místě v submodelu. Všechny ostatní soubory jsou otevírány z pracovního adresáře.

V řádku 3 souboru „*main.do*,“ je třeba přepsat cestu k adresáři, odkud mají být načítána data a ukládány pracovní verze výstupů. Tento adresář by měl být shodný s adresářem „*Model_Stata*,“ v němž jsou uložena vstupní data submodelu.

V řádku 6 se nachází odkaz na podprogram se vstupními nastaveními, která je nezbytné měnit v případě aktualizací databází a aplikace submodelu v jiné než základní struktuře.

V řádku 12 definujeme, zda chceme spustit základní (baseline) scénář nebo alternativní scénář. Alternativní scénář následně aplikuje exogenní šoky, které jsou definované v souboru „*shock_cz.xlsx*.“ V případě spuštění baseline scénáře musí být zadaná hodnota „*ano*.“ Jiné hodnoty spouštějí alternativní scénář.

V řádku 16 definujeme, zda chceme po skončení submodelu zaměstnanosti v odvětvích následně spustit i submodel regionální zaměstnanosti v odvětvích. V případě spuštění regionálního submodelu musí být zadaná hodnota „*ano*.“ Jiné hodnoty nespouštějí regionální submodel zaměstnanosti.

Řádky 18-46 souboru „*main.do*“ obsahují odkazy na jednotlivé části submodelu spustitelné přes podprogramy uložené v rámci podadresáře „*Model*.“ Odkazy jsou nezbytné pro správné fungování submodelu, uživatelé je nepotřebují měnit při běžném používání submodelu a tvorbě predikcí.

Řádek 20 načítá IO tabulky a jejich zpracování.

Řádek 23 načítá zdrojová data z programu Excel.

Řádek 26 vykonává úpravy ze vstupních dat podle předem zadaných specifikací.

Řádek 29 vykoná odhad všech parametrů, které vstupují do modelu.

Řádek 32 provede změny regresních koeficientů a dalších parametrů (daňové sazby, podíly náhrad zaměstnancům, ...) v případě změn nastavení modelu. Změny je nutno nastavit.

Řádek 35 je samotný submodel zaměstnanosti v odvětvích (EC-IO model), ve kterém se vypočítá buď baseline scénář nebo alternativní scénář.

Řádek 38 vykoná transformaci vypočítaných modelových proměnných do metodiky ISPV. Kromě toho se zde exportují výsledky do dvou excelovských souborů. V souboru „nar_forecast_cz_stata.xlsx“ jsou obsaženy vybrané výsledky modelu, které budou v další fázi vstupovat do regionálního modelu. V souboru „scenar.xlsx“ se nacházejí výsledky jak pro baseline scénář, tak pro alternativní scénář. Tyto výsledky se automaticky aktualizují podle nastavení scénáře.

Řádek 41 vytvoří výstup v programu STATA, který bude sloužit jako vstup do modelu LEON.

Řádky 44-46 spouštějí submodel regionální zaměstnanosti v odvětvích v případě, že atribut „spusti_region“ má hodnotu „ano.“

3.6.2 Program vstupne_nastavenia.do

V tomto programu, který se nachází na začátku hlavního programu „main.do,“ jsou obsažena základní nastavení, která je nutné měnit v případě aktualizace vstupních dat nebo spuštění alternativního nastavení modelu.

Obrázek 3.20: Program "vstupne_nastavenia.do"

```
vstupne_nastavenia.do main.do
1 clear all
2 set maxvar 32000
3 timer clear
4 timer on 1
5
6 // urcenie posledneho roka dat - IO tabuliek (aktualne 2015)
7 global posledny_rok=2015
8
9 // posledne aktualizovane data - narodne ucty (aktualne 2019)
10 global posledne_data=2019
11
12 // posledne aktualizovane data z ispv (aktialne 2019)
13 global posledne_data_ispv=2019
14
15 // definovanie rokov IO tabuliek
16 global year="1990 1995 2000 2005 2010 2013 2015"
17
18 // prvý rok simulacie - odporucame posunutie o jeden rok (narodny model)
19 global start=2019
20
21 // posledny rok simulacie (narodny model)
22 global koniec=2025
23
24 // prvý rok simulacie - (regionalny model)
25 global start_region=2018
26
27 // posledny rok simulacie (regionalny model)
28 global koniec_region=2025
29
30 // zaciatok casoveho radu
31 global zaciatok_cr=1990
32
33 // koniec casoveho radu
34 global koniec_cr=2030
35
```

V **řádku 7** souboru „vstupne_nastavenia.do“ je třeba definovat poslední rok, pro který se mají vytvářet Input-Output tabulky (IO). Rok 2015 je nejaktuálnějším pozorováním IO v aktuální verzi submodelu.

V **řádku 10** souboru „vstupne_nastavenia.do“ je třeba definovat poslední rok pozorování pro časové řady makroekonomických proměnných vstupujících do submodelu. V aktuální verzi je to rok 2019.

V **řádku 13** souboru „vstupne_nastavenia.do“ je třeba definovat poslední rok pro časové řady zaměstnanosti podle metodiky ISPV. V aktuální verzi je to rok 2019.

V **řádku 16** souboru „vstupne_nastavenia.do“ jsou definovány roky, pro které jsou načítány IO tabulky. Dostupné jsou pro roky: 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2013 a 2015.

V **řádku 19** souboru „vstupne_nastavenia.do“ je definován první rok simulace. Při tvorbě predikcí vstupujících do zastřešujícího modelu LEON by rok začátku simulace měl být totožný s posledním pozorováním časové řady. Při tvorbě scénářů je možné simulovat i pro jiná období.

V **řádku 22** souboru „vstupne_nastavenia.do“ definujeme poslední rok simulace. Délka simulačního období má vliv na délku času potřebného pro tvorbu predikcí.

V **řádku 25** je definován první rok simulace v případě regionálního submodelu. Rok startu regionální simulace je závislý na dostupnosti regionálních makroekonomických dat. Při tvorbě scénářů je možné simulovat i pro jiné období.

V **řádku 28** souboru „vstupne_nastavenia.do“ definujeme poslední rok simulace regionálního modelu. Délka simulačního období má vliv na délku času potřebného pro tvorbu predikcí.

V řádku 31 souboru „vstupne_nastavenia.do“ definujeme počátek časové řady, který model bere v úvahu při odhadování modelových parametrů.

V řádku 34 souboru „vstupne_nastavenia.do“ definujeme konec časové řady, za který není možné ukládat projektované hodnoty jednotlivých proměnných. Rok 2030 definuje maximální délku prognózovaného období, protože predikce exogenních proměnných vstupují do submodelu pouze do tohoto roku.

3.6.3 Použití makropredikcí vládních institucí v submodelu

V případě úpravy makroekonomických složek finální poptávky v submodelu predikce zaměstnanosti v odvětvích můžeme využít prognózu vládních institucí, jako například České národní banky nebo Ministerstva financí ČR. Na úpravu submodelu slouží excelovský soubor „makropredikce.xlsx“, který se nachází v adresáři „Vstupy.“ Tento soubor obsahuje dva listy. V listu „predikce“ (B3:G14) se zadávají makropredikce od externího zdroje (České národní banky nebo Ministerstva financí ČR). V buňkách K2:P14 se nacházejí aktuální modelové výsledky jednotlivých složek finální poptávky v mil. CZK. Tyto výsledky se přepočítávají do procentního vyjádření v části A18:G30.

Obrázek 3.21: Soubor "makropredikce.xlsx", záložka "predikce"

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	Predikcia podľa externého zdroja (ČNB, MF)										Výsledky modelu					
2											date	hcp_eu_b	gcfp_eu_b	gp_eu_b	exp_eu_b	imp_eu_base
3		Nominální	Spotřeba domi	Tvorba hrubého	Spotřeba vládr	Export	Import				2019	2738737	1551270	1135294	4269816	3932516
4	2020	-3.5	-2.8	-10	9.2	-10.1	-9.1				2020	2685246	1436345	1238337	3902291	3703622
5	2021	4.6	2.7	4.4	1.9	11.4	9.6				2021	2794919	1545827	1277574	4291965	3993220
6	2022	5	5	5.5	3.8	5.6	5.4				2022	2941664	1646470	1327287	4549014	4229432
7	2023	3.8	5	4.3	3.9	3	3.9				2023	3078636	1725162	1378199	4704475	4403004
8	2024	3.8	4.6	4.1	3.7	3.3	3.9				2024	3201806	1799469	1425775	4873894	4576097
9	2025	3.6	4	4	3.4	3.6	3.9				2025	3310146	1869572	1470107	5055776	4747742
10	2026										2026					
11	2027										2027					
12	2028										2028					
13	2029										2029					
14	2030										2030					
15																
16																
17	Výsledky modelu - rast															
18	date	hcp_eu_base	gcfp_eu_base	gp_eu_base	exp_eu_base	imp_eu_base										
19	2019															
20	2020	-2.0%	-7.4%	9.1%	-8.6%	-5.8%										
21	2021	4.1%	7.6%	3.2%	10.0%	7.8%										
22	2022	5.3%	6.5%	3.9%	6.0%	5.9%										
23	2023	4.7%	4.8%	3.8%	3.4%	4.1%										
24	2024	4.0%	4.3%	3.5%	3.6%	3.9%										
25	2025	3.4%	3.9%	3.1%	3.7%	3.8%										
26	2026															
27	2027															
28	2028															
29	2029															
30	2030															

V záložce „data“ tohoto souboru se následně přepočítává rozdíl v mil. CZK mezi aktuální modelovou hodnotou a predikcí (buňky J1:O13). V buňkách A1:F13 na záložce „data“ jsou uvedeny exogenní šoky v mil. CZK, které vstupují přímo do submodelu. V případě, že predikce není totožná s aktuálním modelovým vývojem, je třeba tyto hodnoty upravit (zmenšit, zvětšit v závislosti na hodnotách buněk J1:O13). Takovým kalibračním procesem docílíme, aby vývoj v rámci submodelu národní zaměstnanosti v odvětvích byl podobný predikci vládních institucí.

Exogenní šoky, které vstupují do submodelu (A1:F13), se aplikují jak do baseline scénáře, tak i do alternativního scénáře. Je nutno podotknout, že jednotlivé složky finální poptávky mají multiplikační efekt na jiné složky. To znamená, že kalibrace exogenních šoků jednotlivých složek finální poptávky (A1: F13) by se měla provádět postupně. Změna velikosti importu není zahrnuta v možnosti kalibrování

74	26 - Administratívne a podporné sl...		0	-172	83	-20	-34	6	3			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
75	27 - Verejná správa a obrana		0	-387	244	-47	-79	13	7			0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
76	28 - Vzdělávanie		0	-474	289	-58	-99	17	9			0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
77	29 - Zdravotníctvo a sociálna pomoc		0	-406	258	-51	-86	15	8			0.0%	-0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
78	30 - Umenie, zábava a rekreácia		0	-88	46	-11	-18	3	2			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
79	31 - Ostatné činnosti		0	-124	58	-14	-23	4	2			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
80	Spolu		0	-4 440	2 419	-519	-874	155	82			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
81																			
82	Makro pohľad	Hrubý domáci produkt	Mil Czk.	0	-2 209	845	-386	-694	-43	-23			% z celkového	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
83		Spotreba domácností	Mil Czk.	0	-3 164	203	-677	-1 212	-5	-2			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
84		Spotreba vlády	Mil Czk.	0	-629	522	-103	-182	6	4			0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
85		Investície	Mil Czk.	0	-511	5 250	-128	-252	-9	-4			0.0%	0.0%	0.3%	0.0%	0.0%	0.0%	
86		Export	Mil Czk.	0	2 097	-1 148	262	458	-82	-45			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
87		Import	Mil Czk.	0	2	3 982	-259	-474	-47	-25			0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	
88		Čistý export	Mil Czk.	0	2 094	-5 130	521	932	-36	-20			0.0%	0.6%	-1.3%	0.1%	0.2%	0.0%	
89																			
90	Zmena domáceho dopytu pre sektor	13 - Dodávka ele	Mil Czk.	0	-82	-229	-404	-725	-1	0			0.0%	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.4%	0.0%	
91		z toho pridaná hodnota	Mil Czk.	0	-28	-82	-175	-314	-1	0			0.0%	0.0%	-0.1%	-0.1%	-0.2%	0.0%	
92		z toho náhrady zamestnancov	Mil Czk.	0	-21	-7	-34	-59	1	0			0.0%	-0.1%	0.0%	-0.1%	-0.2%	0.0%	
93		z toho priemerná mzda	CZK/rok	0	-651	-207	-960	-1 664	11	6			0.0%	-0.1%	0.0%	-0.1%	-0.2%	0.0%	
94		z toho zamestnanosť	Počet ľudí	0	4	1	3	6	1	0			0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	

3.6.6 Vytvořený excelovský soubor „nar_forecast_cz_stata.xlsx“

V podprogramu „post_processing_cz.do“ se vytvoří soubor formátu Excel, který obsahuje základní makroekonomické výstupy ze submodelu. Tyto výstupy budou v další fázi vstupovat do regionálního submodelu. Nacházejí se zde hlavní makroekonomické proměnné (hrubý domácí produkt, spotřeba domácností, spotřeba vlády, investice, export a import) a ukazatele za jednotlivá odvětví (kompenzace zaměstnancům, hrubá přidaná hodnota a zaměstnanost). Daný excelovský soubor se vždy přepíše nezávisle na typu scénáře.

Obrázek 3.25: Soubor „nar_forecast_cz_stata.xlsx“

Table with columns labeled A through AG and rows of numerical data. The data represents a forecast of unemployment rates for the Czech Republic from 1990 to 2030.

3.6.7 Vytvořený excelovský soubor „nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“

V podprogramu „post_procesing_cz.do“ se vytvoří soubor formátu Excel, který obsahuje databázi a predikci zaměstnanosti ve struktuře dat ISPV (Informační systém o průměrném výdělku) podle jednotlivých odvětví. Tyto hodnoty tvoří základní výstupy submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. Daný excelovský soubor se vždy přepíše nezávisle na typu scénáře.

Obrázek 3.26: Soubor „nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“

Table with columns labeled A through AG and rows of numerical data. The data represents a forecast of employment rates for the Czech Republic from 1990 to 2030, categorized by economic sectors.

3.6.8 Vytvořený STATA soubor „Eurono.dta“

Hlavním výstupem submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni je vytvořený soubor „Eurono.dta,“ který představuje vývoj a predikci zaměstnanosti na národní úrovni v jednotlivých odvětvích podle metodiky ISPV. Daná predikce vstupuje do zastřešujícího modelu LEON. Soubor se vždy přepíše nezávisle na typu scénáře.

Obrázek 3.27: Část souboru "Eurono.dta"

	popis	y2003	y2004	y2005	y2006	y2007	y2008	y2009	y20
1	Zemědělství, lesnictví a rybolov	206,535	197,907	184,326	176,356	168,938	155,86	152,417	151
2	Těžební průmysl	53,272	58,611	49,287	54,888	54,225	55,671	52,207	47
3	Potravinářský a tabákový průmysl	138,083	132,54	125,48	127,016	124,354	119,543	117,56	122
4	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	126,962	110,525	103,218	102,584	96,37	83,719	66,775	61
5	Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	97,673	88,226	89,35	97,976	95,535	86,935	81,87	93
6	Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	48,249	51,518	50,804	52,222	51,477	54,665	54,715	53
7	Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	155,131	147,515	148,683	147,222	155,942	161,667	146,413	142
8	Výroba kovů a kovodělných výrobků	248,723	244,804	254,597	265,759	267,962	275,916	240,643	22
9	Výroba elektrických a optických přístrojů	118,553	117,814	128,241	143,933	158,695	163,988	145,42	128
10	Výroba strojů a zařízení	117,069	112,404	124,204	127,281	127,146	146,659	123,835	98
11	Výroba dopravních prostředků	119,576	134,074	139,508	169,843	184,692	199,594	185,871	18
12	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	79,956	85,812	86,408	83,65	90,332	86,952	79,366	122
13	Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	62,138	62,842	62,312	59,612	56,527	60,389	57,814	5
14	Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraování odpadů	52,906	51,024	57,469	61,349	62,66	63,828	61,898	
15	Stavebnictví	469,174	467,673	487,462	463,582	477,432	495,339	509,095	464
16	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	605,903	608,774	599,368	599,216	598,805	619,967	631,335	593
17	Doprava	245,19	246,185	240,595	253,89	255,816	248,295	251,344	246
18	Skladování a pošta	67,206	71,819	75,5	65,858	69,412	79,437	80,511	81
19	Úbytování, stravování a pohostinství	170,671	174,782	181,658	187,093	181,46	176,904	186,032	190
20	Vydavatelské a mediální činnosti	24,587	25,054	24,522	28,298	29,409	31,401	33,99	3
21	Informační technologie a činnosti	79,935	74,575	71,819	72,332	75,057	78,627	86,354	9
22	Peněžnictví a pojišťovnictví	98,976	94,359	97,405	92,436	102,351	115,93	110,379	115
23	Činnosti v oblasti nemovitosti	27,382	30,57	31,307	31,237	35,683	40,224	41,266	40
24	Odborné činnosti	78,78	84,123	85,365	96,488	106,256	105,125	103,902	104
25	Vědecké a technické činnosti	86,767	84,684	84,291	85,721	91,053	97,664	103,394	97
26	Administrativní a podpurné činnosti	63,722	58,777	65,039	82,129	87,179	100,588	96,73	112
27	Veřejná správa a obrana	331,932	322,52	333,292	325,76	326,502	326,843	329,602	329
28	Vzdělávání	287,824	278,972	296,588	287,694	290,162	281,686	294,172	295
29	Zdravotní a sociální péče	301,691	316,903	321,464	324,444	334,897	321,254	326,001	340
30	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	68,001	72,861	75,862	79,152	84,266	84,586	85,032	82
31	Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	101,466	98,819	88,565	84,659	81,909	83,866	98,841	111

3.6.9 Podprogram „změna_koeficientov.do“

V případě nastavení jiných předpokladů je možné v submodelu nastavit vývoj určitých parametrů, případně upravit koeficienty určitých regresních odhadů. Tyto změny je možno učinit v podprogramu „zmena_koeficientov.do.“ Všechny změny se týkají submodelu predikce zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni. Nachází se tu možnosti změnit parametry regresních rovnic:

- Spotřeba domácností - 3.2;
- Spotřeba vlády - 3.4;
- Export - 3.5;
- Konkurenceschopnost - 3.7;
- Přidaná hodnota - 3.8;
- Produktivita práce - 3.55;
- Průměrná mzda - 3.60;
- Podíl náhrad zaměstnancům na přidané hodnotě podle odvětví - 3.63;
- Transfery vlády domácnostem - 3.86;
- Investice podle odvětví - 3.89;
- Celkové daňové příjmy - 3.97;
- Ostatní vládní příjmy - 3.98;
- Celkové výdaje vlády - 3.100.

Taktéž je možno změnit jednotlivé daňové sazby v rámci predikce, které vstupují do submodelu jako exogenní proměnné vypočítané z IO tabulek:

- Sazba „socconrate“ - využita v rovnici 3.85;
- Sazba „pitrate“ - využita v rovnici 3.87;
- Sazba „citrata“ - využita v rovnici 3.93;

- Sazba „vatrate“ - využitá v rovnici 3.94;
- Sazba „excrate“ - využitá v rovnici 3.95;
- Sazba „imprate“ - využitá v rovnici 3.96.

V tomto podprogramu je rovněž možno změnit jednotlivé odvětvové parametry na základě změněných předpokladů makroekonomického vývoje ekonomiky. Možnosti změny odvětvových parametrů jsou následující:

- Změna technických koeficientů $\widetilde{a}_{i,j,t}^d$ a $\widetilde{a}_{i,j,t}^t$ - 3.37 a 3.38;
- Změna podílu importované produkce na konečné spotřebě $shr_{i,s,t}^i$ - 3.39;
- Změna podílu domácí produkce na konečné spotřebě $shr_{i,s,t}^{d2}$ - 3.40;
- Změna odvětvových hodnot $x_{n,i}$ - 3.71.

V případě úpravy submodelu podle makroekonomických prognóz se poslední finální složka poptávky - import - kalibruje podle podílu domácí produkce, která uspokojuje celkovou poptávku $shr_{s,t}^d$ (3.36). Pokud je nutno snížit velikost importu, hodnotu tohoto podílu je nutné zvýšit.

Obrázek 3.28: Podprogram „změna_koeficientov.do“

```

změna_koeficientov.do
1 // Program, ktorý pomaha prepisovat vysledky regresii
2 capture program drop prepis
3 prog prepis, eclass
4     ereturn repost b = matica
5 end
6
7
8 *** Spotreba vlady - rovnica _eq_gp - 3.4
9 ***     log_exptotal_eu     _cons
10 ***     yl     .9977797     -.72335261
11 *** Na zmenu parametrov odhadu je nevyhnutne zapnut nasledujucich 6 riadkov + urobit zelanu upravu koeficienta(ov)
12 *estim restore _eq_gp
13 *matrix matica=e(b)
14 *matrix matica[1,1]=     .9977797
15 *matrix matica[1,2]=     -.72335261
16 *prepis
17 *estim store _eq_gp
18
19
20 *** Spotreba domacnosti - rovnica _eq_cons - 3.2
21 ***     log_comp_eu_tot     log_transfer_eu     log_transfer_eu     _cons
22 ***     yl     .78540823     .33393705     -.2755725     2.4356157
23 *** Na zmenu parametrov odhadu je nevyhnutne zapnut nasledujucich 8 riadkov + urobit zelanu upravu koeficienta(ov)
24 *estim restore _eq_cons
25 *matrix matica=e(b)
26 *matrix matica[1,1]=     .78540823
27 *matrix matica[1,2]=     .33393705
28 *matrix matica[1,3]=     -.2755725
29 *matrix matica[1,4]=     2.4356157
30 *prepis
31 *estim store _eq_cons

```

3.7 PŘÍLOHA KE KAPITOLE 3

3.7.1 Přehled modelových proměnných a parametrů submodelu EC-IO

Všeobecné konvence při označování proměnných v metodice jsou následující. Dolní index t je používán pro označení času, i označuje odvětví, s označuje jednotlivé části finální spotřeby (hcp , $gcfp$, gp nebo exp). Proměnná k a konkrétní horní index představuje pomocné bilanční proměnné. Horní index i představuje importovanou část proměnné, d představuje domácí část. Všechny proměnné, pokud není uvedeno jinak, jsou uváděny v běžných cenách a v CZK.

Modelové proměnné

yp_t – Hrubý domácí produkt

va_t – Hrubá přidaná hodnota

$go_{j,t}$ – Hrubá produkce v sektoru j

hcp_t – Konečná spotřeba domácností včetně neziskových institucí poskytujících služby domácnostem

$gcfp_t$ – Tvorba hrubého kapiálu

$gfcf_t$ – Tvorba hrubého fixního kapiálu

gp_t – Konečná spotřeba veřejné správy

exp_t – Export zboží a služeb

imp_t – Import zboží a služeb

$comp_t$ – Celkové náhrady zaměstnancům

eao_t – Ekonomicky aktivní obyvatelstvo

emp_t – Zaměstnanost podle národních účtů (ESA10)

$emp_{LFS,t}$ – Zaměstnanost podle VŠPS (Výběrové šetření pracovních sil, ČSÚ)

$emp_{ISPV,i,t}$ – Sektorová zaměstnanost podle ISPV (Informační systém o průměrném výděлку, Trexima)

$prod_t$ – Produktivita práce jako přidaná hodnota na zaměstnance

$wage_t$ – Průměrná mzda podle národních účtů jako průměrné náhrady na zaměstnance

url_t – Míra nezaměstnanosti

unl_t – Počet nezaměstnaných

$income_t$ – Disponibilní příjem domácností

$transfer_t$ – Vládní transfery výdajové

$soccont_t$ – Sociální příspěvky

$pensions_t$ – Celkové vyplacené důchody

pit_t – Daň z příjmu fyzických osob

cit_t – Daň z příjmu právnických osob

vat_t – Daň z přidané hodnoty

$exct_t$ – Spotřební daně

$impt_t$ – Daně z importu

$profit_t$ – Proxy proměnná pro zisk podniků

$revtotal_t$ – Celkové vládní příjmy

$interest_t$ – Úroky placené vládou

$exptotal_t$ – Celkové výdaje vlády

$taxes_t$ – Celkové daňové příjmy vlády

$revother_t$ – Ostatní vládní příjmy

$debt_t$ – Konsolidovaný vládní dluh

$balance_t$ – Deficit veřejného rozpočtu
 $compet_t$ - Proxy pro konkurenceschopnost

Exogenní proměnné

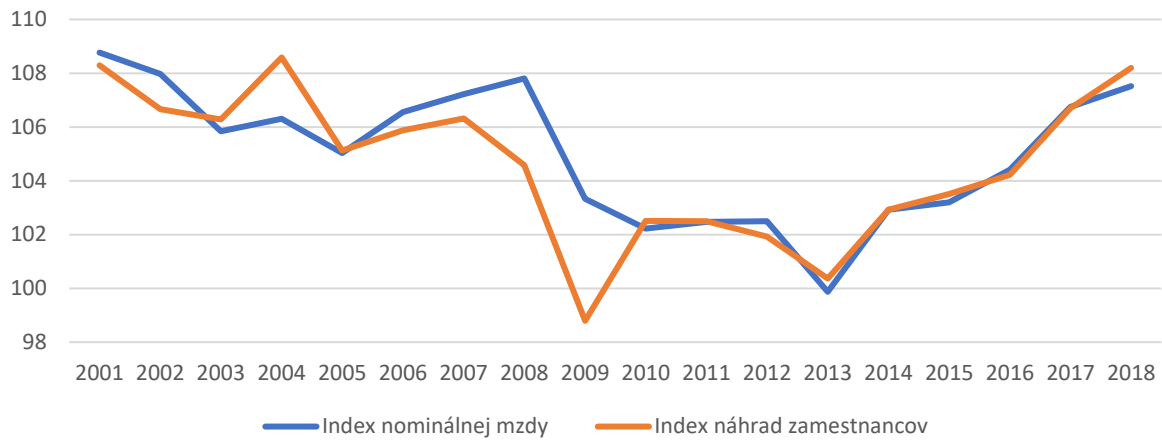
$czkeur$ – Směnný kurz koruny (CZK) a Eura
 $soccont_{rate,t}$ – Efektivní sazba sociálních příspěvků
 $cit_{rate,t}$ – Efektivní sazba daně z příjmu právnických osob
 $pit_{rate,t}$ – Efektivní sazba daně z příjmu fyzických osob
 $vat_{rate,t}$ – Efektivní sazba daně z přidané hodnoty
 $exct_{rate,t}$ – Efektivní sazba spotřební daně
 $impt_{rate,t}$ – Efektivní sazba dovozních daní
 $interest_{rate,t}$ – Efektivní roční úroková míra z vládního dluhu
 $part_t^{rate}$ – Míra participace obyvatelstva
 $pop_{15-64,t}$ – Populace v ekonomicky aktivním věku 15 až 64 let
 pop_{65+} – Populace ve věku nad 65 let
 $immig_t$ – Počet imigrantů registrovaných na Úřadu práce ČR
 imp_t^{top5} – Import pěti největších obchodních partnerů

I-O parametry

$a_{i,j,t}$ – Technický koeficient spotřeby produkce sektoru i potřebné na výrobu produkce odvětví j
 $x_{i,j,t}$ – Mezipotřeba produkce sektoru i při výrobě produkce v sektoru j
 $fd_{i,s,t}^d$ – Konečná poptávka po domácí produkci odvětví i
 $fd_{i,s,t}^i$ – Konečná poptávka po importované produkci odvětví i
 $ic_{j,t}^i$ – Hodnota importované produkce potřebné jako vstup do mezipotřeby
 $shr_{i,s,t}^d$ – Podíl domácí produkce na konečné spotřebě
 $shr_{i,s,t}^i$ – Podíl importované produkce na konečné spotřebě
 $tax_{a_j,t}^{rate}$ – Efektivní daňová sazba čistých daní na produkci
 $tax_{s,t}^{rate}$ – Efektivní sazba čistých daní na spotřebu

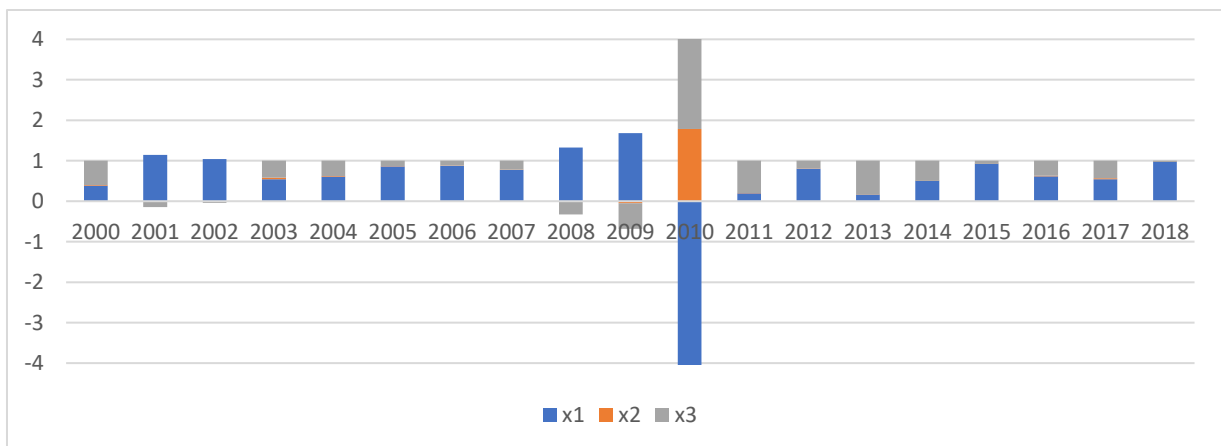
3.7.2 Doplnkové grafy ke kapitole 3

Příloha, graf 1: Vývoj indexu nominální měsíční průměrné mzdy a nominálních průměrných měsíčních náhrad zaměstnancům



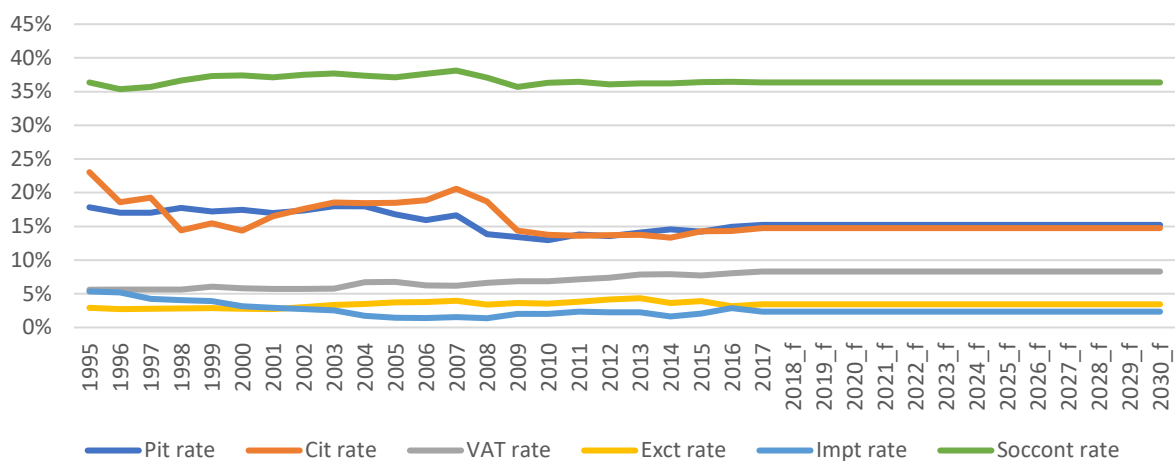
Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s. na základě dat ČSÚ

Příloha, graf 2: Příklad dekompozice změn kompenzací v sektoru 28 - Vzdělávání



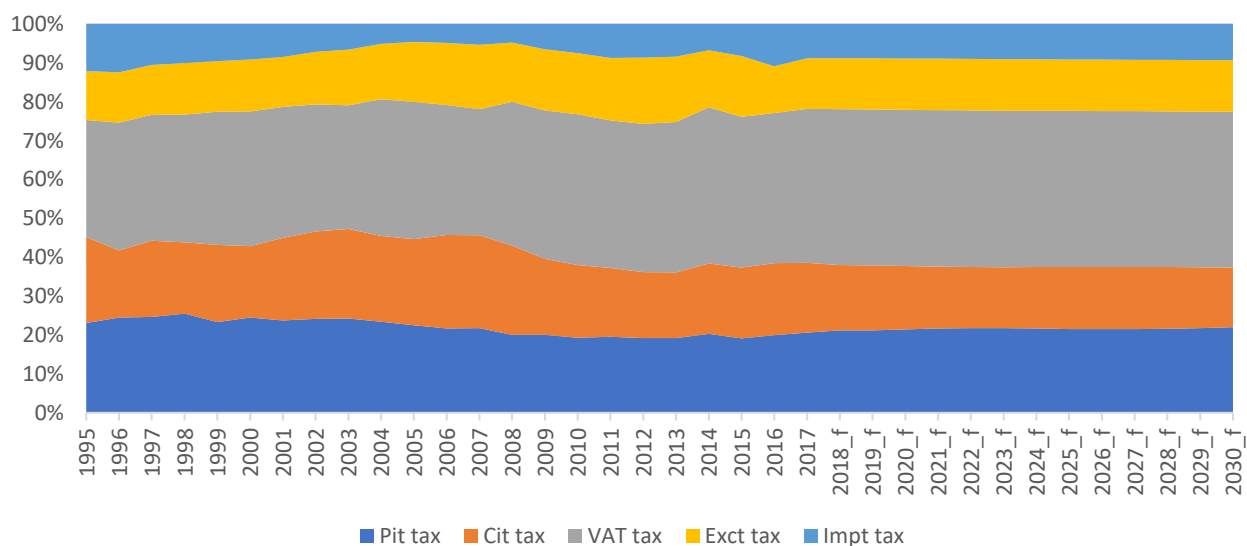
Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

Příloha, graf 3: Efektivní sazby pro zdaňování



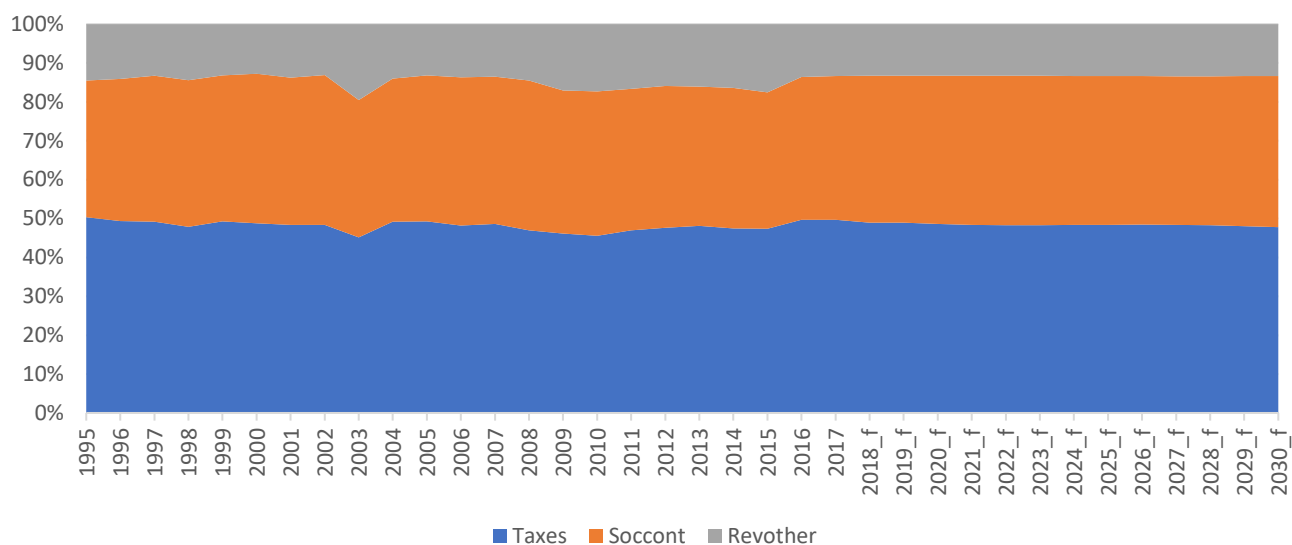
Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

Příloha, graf 4: Skladba daňových příjmů



Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

Příloha, graf 5: Očekávaná struktura vládních příjmů



Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

Příloha, tabulka 1: Kalibrované hodnoty parametrů dekompozice změn náhrad zaměstnancům pro jednotlivá odvětví

	Vážený průměr			Upravený (Trimmed) průměr		
	Mzdový efekt	Smišený efekt	Efekt zaměst.	Mzdový efekt	Smišený efekt	Efekt zaměst.
Průměr	0.68	0.01	0.32	0.66	0.01	0.33
Zemědělství	0.76	0.00	0.25	0.73	0.00	0.27
Těžba a dobývání	0.28	-0.01	0.74	0.15	-0.02	0.88
Potravinářský a tabákový pr.	0.63	0.01	0.36	0.59	0.00	0.41
Textilní, oděvní...	0.81	0.00	0.19	1.03	0.00	-0.03
Dřevozpracující, papírenský...	0.65	0.00	0.34	0.29	0.01	0.71
Chemický, farmaceutický...	0.70	0.01	0.30	0.66	0.01	0.34
Výroba pryžových, plastových...	0.49	0.02	0.49	0.53	0.02	0.46
Výroba kovů a kovárenských...	0.65	0.01	0.34	0.66	0.01	0.33
Výroba elektrických a opt....	0.67	0.02	0.32	0.60	0.02	0.38
Výroba strojů a zařízení j. n.	0.58	0.01	0.40	0.64	0.01	0.35
Výroba dopravních prostředků	0.57	0.01	0.42	0.73	0.01	0.26
Výroba nábytku, ostatní výroba...	0.83	0.00	0.17	0.74	0.01	0.26
Dodávka elektřiny, plynu,...	1.01	0.02	-0.03	0.96	0.04	0.04
Dodávka vody, čištění a...	0.74	0.01	0.25	0.80	0.00	0.20
Stavebnictví	0.59	0.00	0.41	0.53	0.00	0.46
Velkoobchod a maloobchod...	0.92	0.00	0.08	0.91	0.00	0.08
Doprava	0.64	0.01	0.35	0.66	0.00	0.33
Skladování a pošta	0.59	0.02	0.40	0.61	0.01	0.37
Ubytovací a stravovací služby	0.97	0.00	0.03	1.09	0.00	-0.09
Vydavatelské a mediální činnosti	0.78	-0.01	0.23	0.94	-0.01	0.06
Informační technologie a činnosti	0.56	0.01	0.43	0.48	0.01	0.50
Finanční a pojišťovací služby	0.62	0.01	0.37	0.64	0.01	0.35
Činnosti v oblasti nemovitostí	0.54	0.03	0.43	0.77	0.01	0.22
Právní a účetní činnosti	0.53	0.01	0.46	0.39	0.01	0.60

Vědecké a technické činnosti	0.42	0.02	0.56	0.35	0.01	0.63
Administrativní a podpůrné sl...	0.81	0.00	0.18	0.73	0.00	0.26
Veřejná správa a obrana	0.80	0.00	0.20	0.71	0.01	0.28
Vzdělávání	0.64	0.01	0.34	0.53	0.01	0.46
Zdravotnictví a sociální služby	0.73	0.01	0.26	0.70	0.01	0.29
Umění, zábava a rekreace	0.71	-0.01	0.30	0.56	0.00	0.43
Ostatní činnosti	0.76	0.01	0.23	0.69	0.01	0.29

Zdroj: Národní vzdělávací fond, o.p.s.

3.7.3 Popis kroků predikce v submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni

Na začátku výpočtu známe všechny hodnoty modelových proměnných v čase t a parametrů submodelu. Následně pro výpočet hodnot jednotlivých endogenních proměnných v čase $t + 1$ známe hodnoty exogenních proměnných v čase $t + 1$ a všechny hodnoty modelových proměnných v čase t a parametrů modelu. Proces modelového výpočtu probíhá ve formě tří na sebe navazujících bloků rovnic:

1. Blok rekurzivních rovnic

- Využívá informace o hodnotách proměnných z roku t a exogenních proměnných (označené *)

$$\log(\text{immig}_{t+1}^{LFS}) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times \log(\text{immig}_{t+1}^*) \quad (3.54)$$

$$\text{eao}_{t+1} = \text{part}_{t+1}^{\text{rate}*} \times \text{pop}_{15-64,t+1}^* + \text{immig}_{t+1}^{LFS} \quad (3.53)$$

$$\text{shr}_{i,t+1}^{\text{thfk_va}} = \widehat{\beta}_1 \times \text{alfa}_{\text{inv},i}^* + (1 - \widehat{\beta}_1) \times \text{shr}_{i,t}^{\text{thfk_va}} \quad (3.90)$$

2. Blok simultánních rovnic

- Využívá informace o hodnotách proměnných z roku t , exogenních proměnných (označené *) a 1. bloku;
- je vypočítán jako systém simultánních rovnic např. prostřednictvím Gauss – Seidelova algoritmu (detailnější popis je v části 3.7.3.1);
- v případě první iterace využívá algoritmus pro neznámé hodnoty endogenní proměnné hodnoty této proměnné z roku t ;
- algoritmus postupně iteruje následující množinu rovnic až do momentu, ve kterém je odchylka v případě všech rovnic ve dvou po sobě následujících iteracích nižší než je stanovená hranice (10^{-9})²⁷

$$\text{exp}_{t+1}^d = \text{exp}_{t+1} \times \text{shr}_{\text{exp},t+1}^d \quad (3.41)$$

²⁷ Podrobněji je postup popsán v manuálu STATA na str. 6 a 7. Dostupné na: [https://www.stata.com/manuals13/m-5solvenl.pdf#m-5solvenl\(\)](https://www.stata.com/manuals13/m-5solvenl.pdf#m-5solvenl()) a v kapitole 10.2 z knihy Faires JD, Burden RL. Numerical Methods, 4th Edition, Cengage Learning. Boston: Brooks/Cole; 2013.

$$exp_{i,t+1}^d = shr_{i,exp,t+1}^{d2*} \times exp_{t+1}^d \quad (3.43)$$

$$gp_{t+1}^d = gp_{t+1} \times shr_{gp,t+1}^d \quad (3.41)$$

$$gp_{i,t+1}^d = shr_{i,gp,t+1}^{d2*} \times gp_{t+1}^d \quad (3.43)$$

$$gcfp_{t+1}^d = gcfp_{t+1} \times shr_{gcfp,t+1}^d \quad (3.41)$$

$$gcfp_{i,t+1}^d = shr_{i,gcfp,t+1}^{d2*} \times gcfp_{t+1}^d \quad (3.43)$$

$$dlog(va_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times (\log(va_t) - \log(yp_t)) + \widehat{\beta}_3 \times dlog(yp_{t+1}) \quad (3.8)$$

$$dlog(prod_{t+1}) = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1 \times (\log(prod_t) - 0.86 \times \log(va_t)) + \widehat{\beta}_2 \times dlog(va_{t+1}) \quad (3.55)$$

$$emp_{t+1} = \frac{va_{t+1}}{prod_{t+1}} \quad (3.56)$$

$$emp_{LFS,t+1} = emp_{LFS,t} + \Delta(emp_{t+1}) \quad (3.59)$$

$$unl_{t+1} = eao_{t+1}^* - emp_{LFS,t+1} \quad (3.58)$$

$$url_{t+1} = \frac{unl_{t+1}}{eao_{t+1}} \quad (3.57)$$

$$\log(wage_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(prod_{t+1}) - \widehat{\beta}_3 \times \log(url_{t+1}) \quad (3.60)$$

$$comp_{t+1} = emp_{t+1} * wage_{t+1} \quad (3.61)$$

$$\log(hcp_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(comp_{t+1}) + \widehat{\beta}_3 \times \log(transfer_{t+1}) - \widehat{\beta}_4 \times \log(soccont_{t+1}) \quad (3.2)$$

$$hcp_{t+1}^d = hcp_{t+1} \times shr_{hcp,t+1}^d \quad (3.41)$$

$$hcp_{i,t+1}^d = shr_{i,hcp,t+1}^{d2*} \times hcp_{t+1}^d \quad (3.43)$$

$$fd_{i,t+1}^d = hcp_{i,t+1}^d + gcfp_{i,t+1}^d + gp_{i,t+1}^d + exp_{i,t+1}^d \quad (3.45)$$

$$\overline{go}_{t+1} = (I - A)_{t+1}^{-1*} \overline{fd}_{t+1}^d \quad (3.46)$$

$$ic_{j,t+1}^i = \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t+1}^i \right) * \overline{go}_{j,t+1} \quad (3.51)$$

$$s_{t+1}^i = s_{t+1} - s_{t+1}^d \times (1 + tax_{s,t+1}^{rate*}) \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ a } exp \quad (3.42)$$

$$imp_{t+1} = \sum_{j=1}^{31} ic_{j,t+1}^i + hcp_{t+1}^i + gcfp_{t+1}^i + gp_{t+1}^i + exp_{t+1}^i \quad (3.52)$$

$$\widehat{va}_{j,t+1} = \left(1 - \left(\left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t+1}^d \right) \times \left(1 + tax_{a,t+1}^{rate*} \right) + \left(\sum_{i=1}^{31} a_{i,j,t+1}^i \right) \right) \right) \times \overline{go}_{j,t+1} \quad (3.47)$$

$$gcfp_{i,t+1} = shr_{i,t+1}^{thfk.va*} \times va_{i,t+1} \quad (3.89)$$

$$\log(revother_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(yp_{t+1}) + \widehat{\beta}_3 \times dummy_{revother}^* \quad (3.98)$$

$$compet_{t+1} = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log\left(\frac{comp_{t+1}}{exp_{t+1}}\right) \quad (3.7)$$

$$\log(exp_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log\left(imp_{t+1}^{top5*} \times czkeur_{t+1}^*\right) + \widehat{\beta}_3 \times \log(compet_{t+1}) \quad (3.5)$$

$$impt_{t+1} = impt_{rate,t+1}^* \times imp_{t+1} \quad (3.96)$$

$$exct_{t+1} = exct_{rate,t}^* \times (hcp_{t+1} + gcfp_{t+1}) \quad (3.95)$$

$$vat_{t+1} = vat_{rate,t+1}^* \times (hcp_{t+1} + gcfp_{t+1} + gp_{t+1}) \quad (3.94)$$

$$gcfp_{t+1} = \sum_{i=1}^{31} gcfi_{i,t} \quad (3.3)$$

$$gcfp_{t+1} = gcfp_{t+1} + zsz_{t+1} \text{ kde } zsz \text{ pro } t > 2019 \text{ je rovno } 0$$

$$profit_{t+1} = va_{t+1} - comp_{t+1} - gcfp_{t+1} \quad (3.92)$$

$$cit_{t+1} = cit_{rate,t+1}^* \times profit_{t+1} \quad (3.93)$$

$$soccont_{t+1} = soccont_{rate,t+1}^* \times comp_{t+1} \quad (3.85)$$

$$pit_{t+1} = pit_{rate,t+1}^* \times (comp_{t+1} - soccont_{t+1}) \quad (3.87)$$

$$\log(taxes_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(pit_{t+1}) + \widehat{\beta}_3 \times \log(cit_{t+1}) + \widehat{\beta}_4 \times \log(vat_{t+1}) + \widehat{\beta}_5 \times \log(exct_{t+1}) + \widehat{\beta}_6 \times \log(impt_{t+1}) \quad (3.97)$$

$$revtotal_{t+1} = taxes_{t+1} + soccont_{t+1} + revother_{t+1} \quad (3.99)$$

$$\log(exptotal_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(revtotal_{t+1}) \quad (3.100)$$

$$\log(gp_{t+1}) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(exptotal_t + 1) \quad (3.4)$$

$$yp_{t+1} = hcp_{t+1} + gcfp_{t+1} + gp_{t+1} + exp_{t+1} - imp_{t+1} \quad (3.1)$$

3. Blok rekurzivních rovnic

- využívá informace o hodnotách proměnných z roku t , exogenních proměnných (označené *) a 2. bloku

$$s_{i,t+1}^i = shr_{i,s,t+1}^i \times s_{t+1}^i \text{ kde } s = hcp, gcfp, gp \text{ nebo } exp \quad (3.44)$$

$$\frac{comp_{t+1}}{va_{i,t+1}} = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(t) + resid_{2019}^* \text{ pro } t > 2019 \quad (3.63)$$

$$comp_{t+1} = \left(\sum_{i=1}^{31} \widehat{comp}_{i,t+1}\right) \times k_{t+1}^{comp} \quad (3.64)$$

$$k_{t+1}^{comp} = \frac{\sum_{i=1}^{31} \widehat{comp}_{i,t+1}}{comp_{t+1}} \quad (3.65)$$

$$comp_{i,t+1} = \widehat{comp}_{i,t+1} \times k_{t+1}^{comp} \quad (3.66)$$

$$compr_{i,t+1} = \frac{comp_{i,t+1}}{hicp_{t+1}^*} \quad (3.84)$$

$$\Delta wager_{i,t+1} = \frac{\Delta compr_{i,t+1} \times (x_1)}{emp_{i,t}} \quad (3.75)$$

$$\Delta emp_{i,t+1} = \frac{\Delta compr_{i,t+1} \times (x_3)}{wager_{i,t}} \quad (3.73)$$

$$\widehat{wager}_{i,t+1} = wager_{i,t} + \Delta wager_{i,t+1} \quad (3.74)$$

$$\widehat{emp}_{i,t+1} = emp_{i,t} + \frac{\Delta compr_{t+1} \times (x_3)}{wager_{i,t}} + emp_{resid,i}^* \quad (3.77)$$

$$emp_{t+1} = \left(\sum_{i=1}^{31} \widehat{emp}_{i,t+1} \right) \times k_{t+1}^{emp} \quad (3.78)$$

$$k_{t+1}^{emp} = \frac{\sum_{i=1}^{31} \widehat{emp}_{i,t+1}}{emp_{t+1}} \quad (3.79)$$

$$emp_{i,t+1} = \widehat{emp}_{i,t+1} \times k_{t+1}^{emp} \quad (3.80)$$

$$prod_{i,t+1} = \frac{va_{i,t+1}}{emp_{i,t+1}} \quad (3.82)$$

$$wage_{i,t+1} = \frac{comp_{i,t+1}}{emp_{i,t+1}} \quad (3.81)$$

$$\log(transfer_t + 1) = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2 \times \log(soccont_{t+1}) + \widehat{\beta}_3 \times \log(pop_{65+,t+1} \times wage_t + 1) + \widehat{\beta}_4 \times \log(unl_{t+1} \times wage_{t+1}) + \widehat{\beta}_5 * dummy_{transfer}^* \quad (3.86)$$

$$income_{t+1} = comp_{t+1} + transfer_{t+1} - pit_{t+1} - soccont_{t+1} \quad (3.88)$$

$$debt_{t+1} = debt_t - balance_t \quad (3.102)$$

$$balance_{t+1} = revtotal_{t+1} - exptotal_{t+1} \quad (3.101)$$

Na základě propočtu uvedených tří bloků rovnic známe všechny hodnoty modelových proměnných v čase **t+1** a parametrů modelu.

Výpočtový algoritmus v následné iteraci pro výpočet hodnot jednotlivých endogenních proměnných v čase **t+2** využije známé hodnoty exogenních proměnných v čase **t+2** a všechny hodnoty modelových proměnných v čase **t+1** a parametrů modelu a vrátí se na začátek 1. bloku.

3.7.3.1 Příklad metody odhadu simultánního bloku

Gauss-Seidelova metoda

Předpokládejme, že systém rovnic je daný následovně:

$$x_1 = f_1(x_1, x_2, \dots, x_N, z)$$

$$x_2 = f_2(x_1, x_2, \dots, x_N, z)$$

M

$$x_N = f_N(x_1, x_2, \dots, x_N, z)$$

kde x jsou endogenní proměnné a z jsou exogenní proměnné.

Úlohou je najít takový fixní bod, pro který $x = f(x, z)$. Gauss-Seidelova metoda využívá pro řešení této úlohy pravidlo iterativního výpočtu v následujícím tvaru:

$$x^{(i+1)} = f(x^{(i)}, z)$$

V jednotlivých iteracích se vypočítá hodnota endogenní proměnné pro jednotlivé rovnice v pořadí, v jakém jsou seřazeny v modelu. Pokud hodnota endogenní proměnné již byla v dané iteraci vypočtena a v nějaké další rovnici vystupuje jako vysvětlující, je využita tato její vypočtená hodnota. Například hodnota k -té proměnné v i -té iteraci se vypočítá následovně:

$$x_k^{(i)} = f_k(x_1^{(i)}, x_2^{(i)}, \dots, x_{k-1}^{(i)}, x_k^{(i-1)}, x_{k+1}^{(i-1)}, \dots, x_N^{(i-1)}, z)$$

Efektivnost této metody závisí na pořadí rovnic a může být zvýšena změnou jejich uspořádání. Existují i metody, které sblíží systém rovnic jako celek a v jejich případě není rychlost konvergence závislá na pořadí rovnic v modelu (např. Newtonova metoda).

3.7.4 Seznam obrázků 3. kapitoly

Obrázek 3.1:	Schéma modelu LEON	41
Obrázek 3.2:	Schéma základní struktury submodelu zaměstnanosti v odvětvích.....	45
Obrázek 3.3:	Schéma Input-Output bloku	55
Obrázek 3.4:	Schéma bloku trhu práce.....	57
Obrázek 3.5:	Struktura databáze časových řad v souboru CZ_data.xlsx	67
Obrázek 3.6:	Vyhledávání v databázi Eurostatu – zadání názvu tabulky	69
Obrázek 3.7:	Vyhledávání v databázi Eurostatu – výsledek vyhledávání	69
Obrázek 3.8:	Tabulka "nama_10_gdp" v online databázi Eurostatu	70
Obrázek 3.9:	Menu pro specifikaci indikátoru	71
Obrázek 3.10:	Menu pro specifikaci indikátoru	71
Obrázek 3.11:	Webová stránka Českého statistického úřadu; I-O tabulky (Tabulky dodávek a užití)	74
Obrázek 3.12:	I-O tabulka otevřená v prostředí MS Excel	75
Obrázek 3.13:	Schéma I-O tabulky	75
Obrázek 3.14:	Definování roků pro I-O tabulky v programu modelu - soubor "main.do"	76

Obrázek 3.15: Načítání I-O tabulek do programu STATA.....	76
Obrázek 3.16: Ukázka typů interpolace chybějících údajů mezi jednotlivými roky.....	77
Obrázek 3. 17: Jednotlivé části hlavního adresáře submodelu odvětvové zaměstnanosti na národní úrovni.....	83
Obrázek 3.18: Hlavní spouštěcí soubor „main.do“	84
Obrázek 3.19: Spuštění submodelu pomocí příkazu Execute	85
Obrázek 3.20: Program "vstupne_nastavenia.do"	87
Obrázek 3.21: Soubor "makropredikce.xlsx", záložka "predikce"	88
Obrázek 3.22: Soubor „makropredikce.xlsx“, záložka „data“.....	89
Obrázek 3.23: Soubor „shock_cz.xlsx“	89
Obrázek 3.24: Soubor „scenar.xlsx“	90
Obrázek 3.25: Soubor „nar_forecast_cz_stata.xlsx“.....	92
Obrázek 3.26: Soubor „nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“	92
Obrázek 3.27: Část souboru "Eurono.dta"	93
Obrázek 3.28: Podprogram „změna_koeficientov.do“	94

3.7.5 Seznam tabulek 3. kapitoly

Tabulka 3.1: Ukázka výstupu submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni vstupující do modelu LEON a regionálního submodelu zaměstnanosti v odvětvích.....	42
Tabulka 3.2: Ukázka výstupu submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni vstupující do regionálního submodelu zaměstnanosti v odvětvích.....	42
Tabulka 3.3: Seznam indikátorů/proměnných použitých v modelu s názvem zdrojové tabulky v databázi Eurostatu.....	71
Tabulka 3.4: Predikce budoucího (očekávaného) vývoje zaměstnanosti v 31 odvětvích na národní úrovni.....	81

3.7.6 Reference k 3. kapitole

Acemoglu, D. and P. Restrepo (2019) "Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor," *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 3–30.

Aliyev, I., Bobková, B. (2014). Extended DSGE model of the Czech economy. Ministry of Finance of the Czech Republic, (1). Available at: www.mfcr.cz

Antoszewski, M. (2017) Panel estimation of sectoral substitution elasticities for CES production functions. No. 28. Ministry of Finance in Poland.

Baumgartner, J. – Hofer, H. - Kaniowski, S. - Schuh, Ulrich - Url, Thomas (2004) A Long-run Macroeconomic Model of the Austrian Economy (A-LMM) Model Documentation and Simulations.

Beenstock, Michael, ed. Modelling the labour market. Springer Science & Business Media, 2012.

Bradley, J., and G. Untiedt (2008) The cohesion on System of HERMIN country and regional models: Description and operating manual–Version 3." Miinster: GEFRA, Dublin: EMDS.

Cambridge Econometrics (2014) E3ME Technical Manual, Version 6.0, Cambridge Econometrics.

Český statistický úřad (2015), Input-Output Tables in the Czech Republic (ESA 2010). Dostupné na: https://apl.czso.cz/nufile/Inventory_SC_ESA2010_en_final.pdf

Český statistický úřad (2018), Projekce obyvatelstva České republiky - 2018 – 2100, Dostupné na: <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

Dutt, A. K. (2006) Aggregate Demand, Aggregate Supply and Economic Growth, *International Review of Applied Economics*, Vol. 20, No. 3, 319–336.

Eastern Europe Consensus Forecast, London, Dostupné na: <https://www.consensuseconomics.com/download/eastern-europe-economic-forecasts/>

Eurostat (2017), Annual national accounts (nama10). [Metadata file]. Dostupné na: https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/nama10_esms.htm

Evans, M. K. (2003). *Practical business forecasting*. Blackwell (Malden).

Hájková, D. Hurník, J. (2007) Cobb-Douglas Production Function: The Case of a Converging Economy, *Finance a úvěr - Czech Journal of Economics and Finance*, 57, 2007, no. 9-10.

McKittrick, R. R. (1998). The econometric critique of computable general equilibrium modeling: the role of functional forms. *Economic modelling*, 15(4), 543-573.

Leontief, W. (1966) *Input-Output Economics*, (Oxford University, New York, 1966.

Masouman, A., & Harvie, C. (2017). Measuring economic change in the Illawarra, New South Wales: An integrated framework. *Australian Economic Review*, 50(3), 294-308.

Miller, Ronald E., and Peter D. Blair (2009) *Input-output analysis: foundations and extensions*. Cambridge university press.

RT NVF, Výsledky back-testov submodelu národnej zamestnanosti, September 2019 (nepublikované)

O'Brien and M. Robert (2007) „A caution regarding rules of thumb for variance inflation factors.“ *Quality & quantity* 41.5 : 673-690.

Oosterhaven, J. (2017) On the limited usability of the inoperability IO model, *Economic Systems Research*, 29:3, 452-461, DOI: [10.1080/09535314.2017.1301395](https://doi.org/10.1080/09535314.2017.1301395)

Oosterhaven, J. (1988), On the plausibility of the supply-driven Input-output model. *Journal of Regional Science*, 28: 203-217, DOI: [10.1111/j.1467-9787.1988.tb01208.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9787.1988.tb01208.x)

Rey, Sergio J. (1999) *Integrated regional econometric and input-output modeling*. Department of Geography, San Diego State University, 1999.

Többen J. & Kronenberg T.H. (2015) Construction of Multi-regional Input-Output Tables using the CHARM method, *Economic Systems Research*, 27:4, 487-507, DOI: [10.1080/09535314.2015.1091765](https://doi.org/10.1080/09535314.2015.1091765)

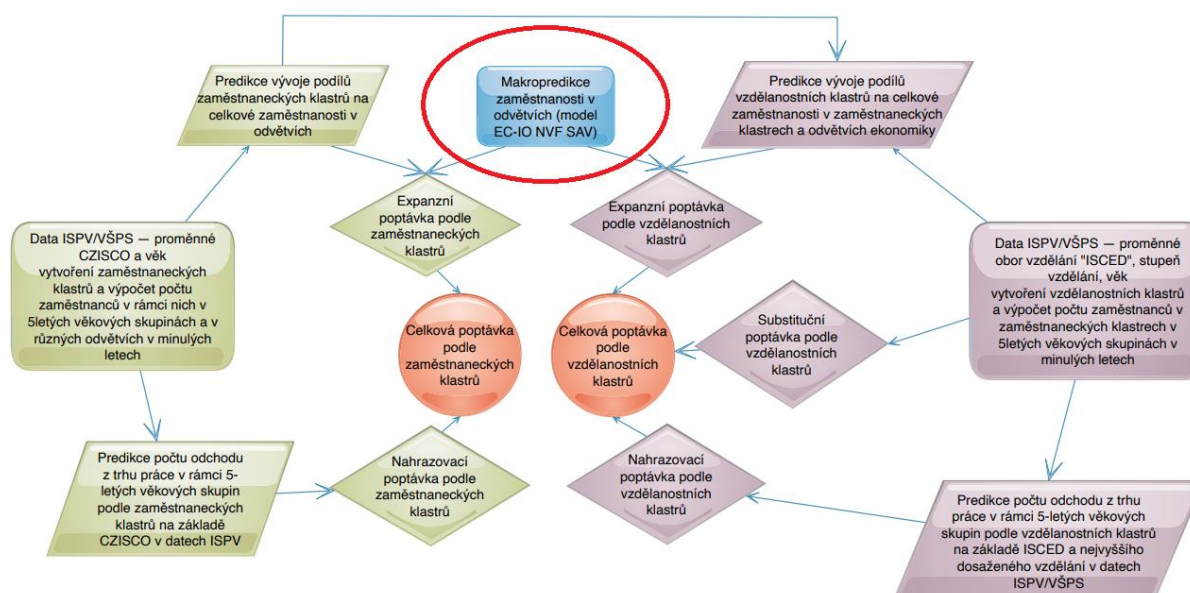
World bank (2010) *Job Generation and Growth Decomposition Tool, Reference Manual and User's Guide Version 1.0*, Poverty Reduction Group Poverty Reduction and Economic Management (PREM), World Bank, 2010, Online: http://siteresources.worldbank.org/INTEMPSHAGRO/Resources/JoGGs_Decomposition_Tool_UsersGuide.pdf

KAPITOLA 4: SUBMODEL ZAMĚSTNANOSTI V ODVĚTVÍCH NA REGIONÁLNÍ ÚROVNI

4.1 ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE

V rámci predikčního modelu LEON na regionální úrovni, konkrétně poptávky po práci, představuje submodel zaměstnanosti v odvětvích jeden ze submodelů poskytující vstupní predikce. Tento submodel je součástí komplexního predikčního systému zastřešeného modelem LEON podle schématu 4.1. Výsledky generované tímto submodelem představují přímý vstup do regionální verze modelu LEON popsané v kapitole 1. Regionální submodel zaměstnanosti v odvětvích přímo navazuje na projekce generované národním submodelem zaměstnanosti v odvětvích popsaném v kapitole 3.

Obrázek 4.1: Schéma modelu LEON



Výstupem submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni je predikce budoucího (očekávaného) vývoje zaměstnanosti v 31 odvětvích²⁸ na úrovni jednotlivých regionů podle metodiky Informačního systému o průměrném výtěžku (ISPV), která představuje exogenní vstup do regionálního modelu LEON. Příklad výstupní tabulky je znázorněn v tabulce 4.1, přičemž model generuje automaticky tuto tabulku pod názvem „eurono“_„region“²⁹.dta.“

²⁸ Kompletní seznam je součástí Kapitoly 7: Přílohy

²⁹ Region se mění automaticky podle názvu regionu, pro který jsou výsledky ukládány.

Tabulka 4.1 Výstup submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni vstupující do modelu LEON

Ind	popis	y2003	y2004	y2005	y2006	y2007	y2008	y2009	y2010	y2011	y2012
1	Zemědělství, lesnictví a rybolov	206.535	197.907	184.326	176.356	166.938	155.86	152.417	151.226	151.8441	143.4778
2	Těžební průmysl	53.272	58.611	49.287	54.888	54.225	55.671	52.207	47.919	40.47105	39.94758
3	Potravinářský a tabákový průmysl	138.083	132.54	125.48	127.016	124.354	119.543	117.56	122.675	142.9665	130.3039
4	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	126.962	110.525	103.218	102.584	96.37	83.719	66.775	61.006	57.44544	55.79202
5	Děvozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	97.673	88.226	89.35	97.976	95.535	86.935	81.87	93.711	88.71385	84.65366
6	Chemický, farmaceutický a rafinářský průmysl	48.249	51.518	50.804	52.222	51.477	54.665	54.715	53.059	45.40145	40.70406
7	Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	155.131	147.515	148.683	147.222	155.942	161.667	146.413	142.324	146.0332	151.663
8	Výroba kovů a kovářských výrobků	248.723	244.804	254.597	265.759	267.962	275.916	240.643	227.78	218.8076	222.8096
9	Výroba elektrických a optických přístrojů	118.553	117.814	128.241	143.933	158.695	163.988	145.42	128.477	145.4137	142.5277
10	Výroba strojů a zařízení	117.069	112.404	124.204	127.281	127.146	146.659	123.835	98.459	132.1819	139.1647
11	Výroba dopravních prostředků	119.576	134.074	139.508	169.843	184.692	199.594	185.871	186.07	192.2989	200.1422
12	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	79.956	85.812	86.408	83.65	90.332	86.952	79.366	122.684	135.3905	127.9066
13	Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	62.138	62.842	62.312	59.612	56.527	60.389	57.814	56.84	37.80024	36.77232
14	Dodávka vody, čistění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	52.906	51.024	57.469	61.349	62.66	63.828	61.898	50.2	58.45316	58.37189
15	Stavebnictví	469.174	467.673	487.462	463.582	477.432	495.339	509.095	464.898	393.9336	384.6877
16	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	605.903	608.774	599.368	599.216	598.805	619.967	631.335	593.877	577.5554	590.2703
17	Doprava	245.19	246.185	240.595	253.89	255.816	248.295	251.344	246.886	192.7219	190.6047
18	Skladování a pošta	67.206	71.819	75.5	65.858	69.412	79.437	80.511	81.329	114.7017	109.2709
19	Ubytování, stravování a pohostinství	170.671	174.782	181.658	187.093	181.46	176.904	186.032	190.099	119.9583	116.7949
20	Vydavatelské a mediální činnosti	24.587	25.054	24.522	28.298	29.409	31.401	33.99	38.45	28.59473	25.39792
21	Informační technologie a činnosti	79.935	74.575	71.819	72.332	75.057	78.627	86.354	98.63	107.5173	105.2654
22	Peněžnictví a pojišťovnictví	98.976	94.359	97.405	92.436	102.351	115.93	110.379	115.323	114.2975	122.4731
23	Činnosti v oblasti nemovitosti	27.382	30.57	31.307	31.237	35.683	40.224	41.266	40.044	41.93623	47.53552
24	Odborné činnosti	78.78	84.123	85.365	96.488	106.256	105.125	103.902	104.749	100.5183	97.05214
25	Vědecké a technické činnosti	86.767	84.684	84.291	85.721	91.053	97.664	103.394	97.405	112.1715	118.0444
26	Administrativní a podpůrné činnosti	63.722	58.777	65.039	82.129	87.179	100.588	96.73	112.988	187.7681	188.7247
27	Veřejná správa a obrana	331.932	322.52	333.292	325.76	326.502	326.843	329.602	329.365	344.3481	335.0461
28	Vzdělávání	287.824	278.972	296.588	287.694	290.162	281.686	294.172	295.601	378.5149	384.8166
29	Zdravotní a sociální péče	301.691	316.903	321.464	324.444	334.897	331.254	324.011	340.011	332.6736	336.6264
30	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	68.001	72.861	75.862	79.152	84.266	84.586	85.032	82.942	74.49862	73.80416
31	Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	101.466	98.819	88.565	84.659	81.909	83.866	98.841	111.037	98.0667	106.531

4.2 PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU, TEORETICKÁ VÝCHODISKA

V rámci řešení projektu KOMPAS byl vyvinut systém 14 satelitních submodelů projekce zaměstnanosti na regionální úrovni v členění na samosprávné kraje. Aplikovaný přístup submodelů projekce regionální zaměstnanosti v odvětvích vychází z metodiky projekce zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni, která je založena na integrovaném ekonomickém input-output přístupu (EC-IO) (S. J. Rey, 1999), a je poptávkově orientovaný.

Submodel regionální zaměstnanosti v odvětvích vychází z výsledků generovaných národním submodelem zaměstnanosti v odvětvích a následně tyto výsledky transformuje na regionální členění. Aplikace regionálního submodelu využívá informace o provázanosti jednotlivých sektorů a zohledňuje meziodvětvové reakce na změnu v objemu a struktuře poptávky. Cílem vytvořeného submodelu je poskytnout dlouhodobou projekci zaměstnanosti (poptávky po práci) na regionální úrovni v členění na 31 vymezených odvětví. Při takovéto míře podrobnosti vyvinutý submodel naráží na dostupnost a robustnost statistických údajů v metodice národních účtů publikovaných Českým statistickým úřadem (ČSÚ), jakož i ostatních aplikovaných metodik sběru údajů o zaměstnanosti na regionální úrovni. Údaje o zaměstnanosti a údaje o náhradách zaměstnancům, které představují klíčové vstupy aplikované metodiky, jsou dostupné pouze v členění na 21 odvětví. S ohledem na nedostatečnou velikost některých odvětví na regionální úrovni regionální submodel pro potřeby výpočtu agreguje ekonomiku na 19 odvětví. Výstupy submodelu jsou pak následně desagregovány v souladu s potřebami celého predikčního systému na 31 odvětví. Výsledná struktura odvětví je uvedena v kapitole 7. PŘÍLOHA. Regionálním submodelem vytvořené projekce odvětvové zaměstnanosti představují exogenní vstup do modelu LEON, který detailně porovnává poptávku a nabídku na trhu práce v jednotlivých regionech.

Aplikovaná verze regionálního submodelu je založená na ročních datech převážně od roku 1995. Hlavním zdrojem dat jsou databáze ČSÚ a Eurostatu. Input-output (IO) část submodelu využívá informaci z regionálních input output tabulek zkonstruovaných v rámci řešení projektu KOMPAS. Regionální input-output tabulky byly vytvořeny prostřednictvím metodiky popsané v Radvanský - Lichner (2018) pro roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015 na základě národních symetrických tabulek publikovaných ČSÚ v kombinaci s informacemi z regionálních národních účtů a tabulek dodávek. Na základě těchto údajů je v submodelu vytvořena jednoduchá dynamizace IO tabulek

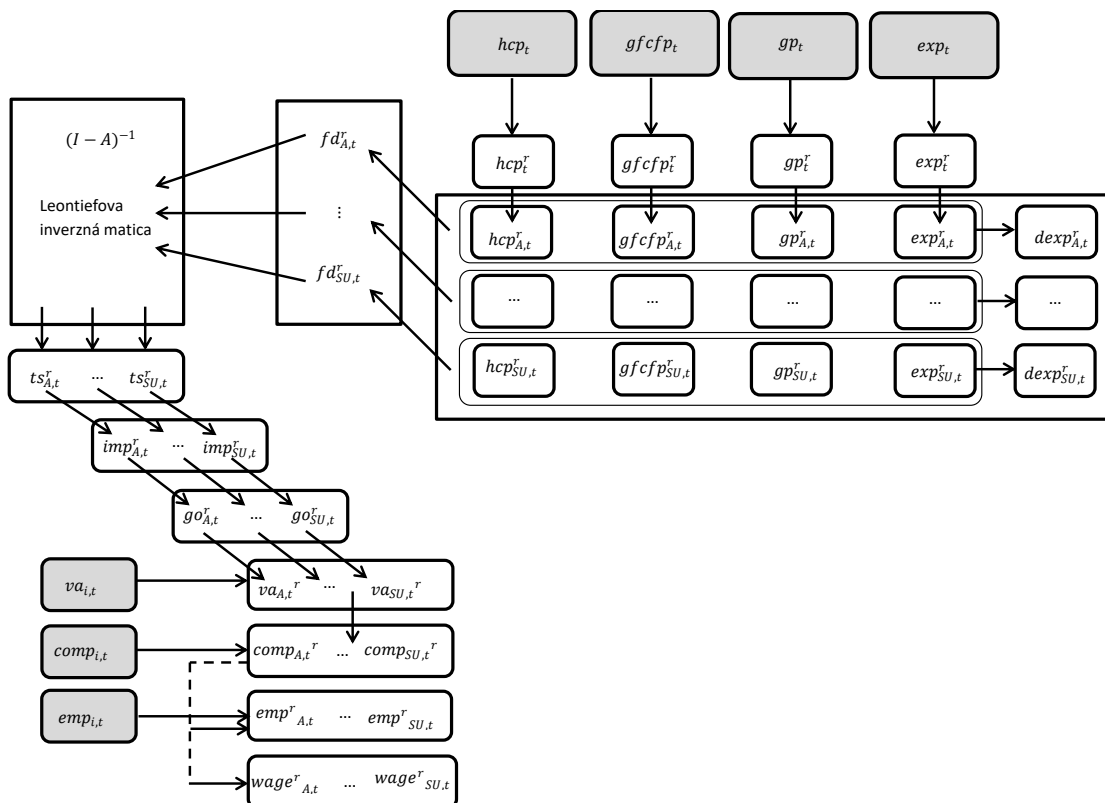
prostřednictvím lin-logaritmické extrapolace. Tímto způsobem submodel, na rozdíl od typicky aplikovaných statických modelů, částečně obsahuje očekávání o vlivu technologického pokroku na odvětvovou strukturu ekonomiky na regionální úrovni a navazuje na obdobný přístup aplikovaný v národním submodelu zaměstnanosti v odvětvích. Nejedná se však o plnou implementaci technologických změn (investic).

Systém regionálních submodelů ve své současné podobě, vzhledem k jeho přímé provázanosti na výsledky národního submodelu a ohraničení jeho výsledky, neobsahuje na rozdíl od národního submodelu blok redistribuce. Stejně jako v případě národního submodelu zaměstnanosti v odvětvích a s ohledem na hlavní roli vytvořených submodelů, tj. poskytnutí dlouhodobé prognózy vývoje zaměstnanosti, neuvažuje regionální submodel s blokem cen. Obdobně jako v případě národního submodelu zaměstnanosti v odvětvích bylo využito inovativní řešení alternativního odhadu zaměstnanosti na úrovni odvětví prostřednictvím dekompozice vývoje náhrad zaměstnancům na příspěvek k růstu zaměstnanosti a na příspěvek ke změně úrovně mezd.

4.3 STRUKTURA SUBMODELU

Regionální submodel je tvořen tak, aby poskytoval relevantní prognózu odvětvové struktury rozšiřovací poptávky po práci na pětileté období (tj. do roku 2025), přičemž poskytuje i výhled na dalších 5 let (do roku 2030) pro ověření stability aplikovaných vztahů. V případech, kdy není uvedeno jinak, všechny hodnoty zaměstnanosti v submodelu se vztahují k metodice národních účtů ESA.

Obrázek 4.2: Základní struktura regionálního submodelu³⁰



³⁰ Šedou barvou zvýrazněné prvky ve Schématu 1 představují exogenní vstupy ze submodelu národní zaměstnanosti. Přehled jednotlivých proměnných viz část 3.7.1.

Základní struktura systému regionálního submodelu (Obrázek 4.2) se skládá z následujících vzájemně na sebe navazujících bloků:

- Poptávkový blok;
- Produkční blok (Input-output blok);
- Blok trhu práce.

Poptávková část submodelu je založená na hlavních poptávkových faktorech hrubého domácího produktu ($Y^r=C^r+I^r+G^r+Ex^r-Im^r$).³¹ Všechny prvky finální poptávky jsou v regionálním submodelu odvětvové zaměstnanosti exogenní a jsou výsledkem desagregace projekce vytvořené v národním submodelu odvětvové zaměstnanosti. Vývoj celkové poptávky je hlavním dynamizujícím faktorem submodelu. Způsob výpočtu jednotlivých prvků poptávky na regionální úrovni je detailně popsán v části 4.3.1 Poptávkový blok.

Produkční stránka regionálního submodelu zaměstnanosti je založena na IO přístupu a reaguje na vývoj finální poptávky. Výsledkem IO části je odhad celkové nabídky, tj. importu, hrubé produkce, mezispotřeby a následně přidané hodnoty. Ta po bilancování prostřednictvím metody RAS (Trinh a Phong, 2013) na základě ohraničení, které je definované výsledky národního submodelu,³² vstupuje do bloku trhu práce, kde je následně identifikován vývoj náhrad zaměstnancům, zaměstnanosti a mezd na odvětvové úrovni v jednotlivých regionech. Dosažené výsledky indikátorů náhrad zaměstnancům a zaměstnanosti jsou bilancovány na základě výsledků národní projekce zaměstnanosti aplikací metody RAS. Bilancování i v případě těchto indikátorů je realizováno podobně jako v případě hrubé přidané hodnoty ve dvou dimenzích. První dimenzi představuje bilancování součtu regionálních hodnot v příslušném odvětví vůči projekci v tomto odvětví produkované národním submodelem. V druhé dimenzi je bilancován součet hodnot indikátoru v jednotlivých odvětvích daného kraje s celkovou zaměstnaností v příslušném regionu.³³

Takto získaná projekce zaměstnanosti pro 19 odvětví v metodice národních účtů je následně transformována na projekci s využitím dat ISPV dopočtených na celkovou zaměstnanost v daném odvětví. Transformace na projekci zaměstnanosti podle ISPV probíhá ve dvou krocích, přičemž v prvním kroku dochází k přímé změně na úrovni 19 odvětví a následně jsou tyto údaje desagregovány na projekci regionální zaměstnanosti v členění podle 31 produkčních odvětví.

4.3.1 Poptávkový blok

Tento blok definuje základní rámec celkového vývoje systému regionálních submodelů české ekonomiky. V rámci tohoto bloku jsou hodnoty ukazatelů jednotlivých prvků finální poptávky na

³¹ Tento přístup vychází z výdajové metody vyjádření HDP, která je považována za nejpřesnější. Pro aplikaci a diskusi tohoto metodologického přístupu viz například (Dutt, 2006).

³² V tomto kroku jako jedna dimenze ohraničení slouží projekce hrubé přidané hodnoty na národní úrovni v odvětvovém členění. Druhá dimenze sloužící jako ohraničení pro bilancování z hlediska regionální hrubé přidané hodnoty je odvozena z prvotní projekce regionální přidané hodnoty v odvětvovém členění, která tvoří strukturální základ pro rozklad projekce celkové přidané hodnoty na národní úrovni.

³³ Projekce regionální hodnoty indikátoru je získána na základě hodnot prvotní projekce vytvořené jednotlivými regionálními submodely, přičemž je takto získaná regionální struktura aplikovaná na projekci daného indikátoru vytvořeného národním submodelem.

národní úrovni rozdělené prostřednictvím podílů na regionální prvky, které následně slouží jako determinanty vývoje na odvětvové úrovni v rovnicích (4.5) - (4.8).³⁴

$$hcp_t^r = shr_hcp_t^r \times hcp_t \quad (4.1)$$

$$gfcfp_t^r = shr_gfcfp_t^r \times gfcfp_t \quad (4.2)$$

$$gp_t^r = shr_gp_t^r \times gp_t \quad (4.3)$$

$$exp_t^r = shr_exp_t^r \times exp_t \quad (4.4)$$

kde hcp_t^r je spotřeba domácností v regionu r ; $gfcfp_t^r$ hrubá tvorba fixního kapitálu v regionu r ; gp_t^r konečná spotřeba vlády (veřejné správy) v regionu r ; exp_t^r představuje export produkce regionu r ; hcp_t je spotřeba domácností na národní úrovni;³⁵ $gfcfp_t$ představuje tvorbu hrubého fixního kapitálu na národní úrovni; gp_t je spotřeba vlády na národní úrovni; exp_t představuje úroveň exportu na národní úrovni; $shr_hcp_t^r$ představuje podíl spotřeby domácností regionu r na celkové spotřebě domácností na národní úrovni; $shr_gfcfp_t^r$ představuje podíl investiční poptávky regionu r na celkové investiční poptávce v České republice; $shr_gp_t^r$ představuje podíl spotřeby veřejné správy regionu r na celkové spotřebě veřejné správy a $shr_exp_t^r$ představuje podíl exportu regionu r na celkovém zahraničním exportu České republiky. Jednotlivé regionální podíly jsou odvozené z údajů obsažených v regionálních input-output tabulkách, které byly vygenerované na základě aplikace metodického přístupu podrobně popsaného v práci Radvanský – Lichner (2018).

Následně jsou hodnoty regionálních prvků konečné poptávky (snížené o čisté daně na konečnou spotřebu tax_{strate}^r určené podle vztahů (4.16) a (4.18) až (4.20)) desagregovány na podrobnější odvětvovou strukturu, tj. na 19 odvětví ($i = 1, 2, \dots, 19$):

$$hcp_{i,t}^r = shr_hcp_{i,t}^r \times (hcp_t^r \times (1 - tax_{hcprate}^r)) \quad (4.5)$$

$$gfcfp_{i,t}^r = shr_gfcfp_{i,t}^r \times (gfcfp_t^r \times (1 - tax_{gfcprate}^r)) \quad (4.6)$$

$$gp_{i,t}^r = shr_gp_{i,t}^r \times (gp_t^r \times (1 - tax_{gprate}^r)) \quad (4.7)$$

$$exp_{i,t}^r = shr_exp_{i,t}^r \times (exp_t^r \times (1 - tax_{exprate}^r)) \quad (4.8)$$

kde $hcp_{i,t}^r$ je produkce odvětví i v regionu r spotřebovaná domácnostmi; $gfcfp_{i,t}^r$ produkce odvětví i v regionu r sloužící k hrubé tvorbě fixního kapitálu; $gp_{i,t}^r$ produkce odvětví i v regionu r spotřebovaná vládou; $exp_{i,t}^r$ produkce odvětví i v regionu r uspokojující zahraniční poptávku; $shr_hcp_{i,t}^r$ představuje podíl produkce odvětví i v regionu r spotřebované domácnostmi na celkové spotřebě domácností regionu r ; $shr_gfcfp_{i,t}^r$ představuje podíl produkce odvětví i v regionu r sloužící k hrubé tvorbě fixního kapitálu na celkové investiční poptávce regionu r ; $shr_gp_{i,t}^r$ představuje podíl produkce odvětví i v regionu r spotřebované vládou na celkové spotřebě veřejné správy regionu r a $shr_exp_{i,t}^r$ představuje podíl produkce odvětví i v regionu r uspokojující zahraniční poptávku na celkovém zahraničním exportu regionu r .

Prostřednictvím informací o podílu exportu (dodávek) do ostatních regionů podle jednotlivých odvětví daného regionu na celkové konečné poptávce po produkci daného odvětví definovaného vztahem (4.13) lze dopočítat hodnotu exportu (dodávek) do ostatních regionů:

$$dexp_{i,t}^r = \frac{(hcp_{i,t}^r + gfcfp_{i,t}^r + gp_{i,t}^r + exp_{i,t}^r)}{(1 - shr_dexp_fd_{i,t}^r)} - (hcp_{i,t}^r + gfcfp_{i,t}^r + gp_{i,t}^r + exp_{i,t}^r) \quad (4.9)$$

³⁴ V jednotlivých rovnicích představuje „t“ rok. Pro zjednodušení popisu ukazatelů není tento symbol zmiňován.

³⁵ Projekce spotřeby domácností, vlády, hrubé tvorby fixního kapitálu a exportu jsou výstupem submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni.

kde $dexp_{i,t}^r$ je export (dodávky) produkce odvětví i v regionu r do ostatních regionů České republiky a $shr_dexp_fd_{i,t}^r$ představuje podíl exportu (dodávek) produkce odvětví i regionu r do ostatních regionů ČR na celkové konečné poptávce po produkci odvětví i v regionu r .

Součtem jednotlivých prvků regionální finální poptávky definovaných rovnicemi (4.5) až (4.9) získáme celkovou konečnou poptávku podle odvětví v daném regionu:

$$fd_{i,t}^r = hcp_{i,t}^r + gfcfp_{i,t}^r + gp_{i,t}^r + exp_{i,t}^r + dexp_{i,t}^r \quad (4.10)$$

kde $fd_{i,t}^r$ představuje celkovou finální poptávku po produkci odvětví i v regionu r .

Hrubý regionální domácí produkt je v submodelu definován jako klasická rovnice spotřební metody jeho výpočtu:

$$yp_t^r = hcp_t^r + gfcfp_t^r + gp_t^r + exp_t^r + dexp_t^r - imp_t^r \quad (4.11)$$

kde yp_t^r představuje regionální hrubý domácí produkt; hcp_t^r je regionální konečná spotřeba domácností definovaná rovnicí (4.5); $gfcfp_t^r$ představuje regionální tvorbu hrubého fixního kapitálu definovanou rovnicí (4.6); gp_t^r je regionální konečná spotřeba vlády definovaná rovnicí (4.7); exp_t^r je regionální zahraniční export definovaný rovnicí (4.8); $dexp_t^r$ představuje export (dodávky) do ostatních regionů České republiky definovaný rovnicí (4.9) a imp_t^r představuje celkový regionální import, který je výsledkem rovnice (4.37).

4.3.2 Produkční blok

V tomto bloku submodelu jsou využity dostupné údaje v podobě regionálních input-output tabulek pro 14 samosprávných krajů vytvořených aplikací metodiky detailně popsané v Radvanský - Lichner (2018). Regionální input-output tabulky vycházejí z údajů symetrických input-output tabulek a tabulek dodávek a užití na národní úrovni pro Českou republiku za roky 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015 a údajů regionálních národních účtů za roky 1995 až 2017. Regionální účty jsou Českým statistickým úřadem publikovány s mírným zpožděním ve srovnání s jejich národní verzí. Vzhledem ke skutečnosti, že v rámci řešení projektu KOMPAS bylo definováno členění na 31 odvětví, je třeba podotknout, že většina regionálních ukazatelů je v metodice regionálních národních účtů dostupných pouze v členění na 21 odvětví, přičemž poslední 3 odvětví jsou s ohledem na jejich velikost agregovaná do jednoho, takže regionální submodel pracuje se strukturou 19 odvětví. Je proto zřejmé, že i primární výstup modelu, tj. predikce regionální zaměstnanosti podle Evropské metodiky národních a regionálních účtů (ESA), je členěn na 19 odvětví. Predikce je následně dále desagregována na 31 odvětví.

S ohledem na dostupnost regionálních dat i vytvořené regionální input-output tabulky byly v prvním kroku na základě těchto tabulek odhadnuty následující koeficienty pro roky 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015:

- Technické koeficienty (celkové);
- Podíly jednotlivých sektorů na konečné poptávce po domácí produkci jednotlivých odvětví;
- Efektivní sazba čistých daní na mezispotřebu a konečnou poptávku;
- Podíl importované produkce na celkové nabídce.

Pro výpočet **technických koeficientů** byl aplikován klasický vztah definovaný např. v práci Leontiefa (1966):

$$a_{i,j,t}^r = \frac{x_{i,j,t}^r}{ts_{j,t}^r} \quad \text{pro } i = 1, 2, \dots, 19 \text{ a } j = 1, 2, \dots, 19 \quad (4.12)$$

kde $a_{i,j}^r$ představuje technický koeficient spotřeby produkce odvětví i potřebné na výrobu produkce odvětví j v regionu r , $x_{i,j}^r$ je mezispotřeba produkce odvětví i při výrobě produkce v odvětví j v regionu r a ts_j^r představuje celkovou nabídku produkce odvětví j v regionu r .

Podíly jednotlivých odvětví na konečné poptávce byly vypočteny na základě aplikace následujícího vztahu:

$$shr_s_fd_{i,t}^r = \frac{s_{i,t}^r}{fd_{i,t}^r} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp, exp, \text{ nebo } dexp \quad (4.13)$$

kde $shr_s_fd_{i,t}^r$ je podíl spotřeby domácností, vlády, zahraničí, investiční poptávky nebo poptávky ostatních regionů na celkové konečné poptávce po domácí produkci odvětví i v regionu r a $s_{i,t}^r$ představuje spotřebu produkce odvětví i domácnostmi, vládou, zahraničím, ostatními regiony nebo jako investice.

$$shr_s_t^r = \frac{s_{s,t}^r}{s_t^r} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp, \text{ nebo } exp \quad (4.14)$$

kde $shr_s_t^r$ představuje podíl složky konečné spotřeby v regionu r na celkové spotřebě domácností, investiční poptávce, spotřebě veřejné správy a exportu.

Pro potřeby modelových výpočtů byla následně dopočítána z údajů obsažených v regionálních input-output tabulkách hodnota **efektivní sazby čistých daní** na mezispotřebu ($tax_{icrate}_{j,t}^r$) podle následujícího vztahu:

$$tax_{icrate}_{j,t}^r = \frac{tax_{icj,t}^r}{\left(\sum_{i=1}^{19} x_{i,j,t}^r\right)} \quad (4.15)$$

kde $tax_{icj,t}^r$ představuje čisté daně na mezispotřebu a $tax_{icrate}_{j,t}^r$ představuje efektivní daňovou sazbu čistých daní na mezispotřebu.

Pro potřeby modelových výpočtů byla dopočítána z údajů obsažených v regionálních input-output tabulkách také hodnota efektivní sazby čistých daní na jednotlivé složky konečné poptávky podle následujícího vztahu:

$$tax_{srate}_t^r = \frac{tax_{st}^r}{s_t^r} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp, \text{ nebo } exp \quad (4.16)$$

kde tax_{st}^r představuje čisté daně na spotřebu příslušného sektoru konečné spotřeby a $tax_{srate}_t^r$ představuje efektivní daňovou sazbu čistých daní na příslušnou složku konečné spotřeby.

Následně byly dopočítány hodnoty **podílů importované produkce na celkové nabídce** v odvětvovém členění, podle následujícího vztahu:

$$shr_imp_{i,t}^r = \frac{imp_{i,t}^r}{ts_{i,t}^r} \quad (4.17)$$

kde $shr_imp_{i,t}^r$ představuje podíl importované produkce na celkové nabídce odvětví i v regionu r a $imp_{i,t}^r$ je objem importu produkce odvětví i v regionu r .

4.3.2.1 Aproximace historických hodnot modelových koeficientů

Vzhledem k dostupnosti vytvořených regionálních input-output tabulek pouze v letech, v nichž byly Českým statistickým úřadem publikovány národní symetrické input-output tabulky, bylo pro potřeby regionálního submodelu zaměstnanosti v odvětvích nutné doplnit jednotlivé klíčové koeficienty i pro chybějící roky.

V prvním kroku byly doplněny hodnoty následujících koeficientů: koeficientů konečné poptávky, regionálního podílu sektoru konečné spotřeby na její národní hodnotě, sazeb daní (čisté

daně na mezispotřebu, čisté daně na konečnou spotřebu) a podíl importu na celkové nabídce prostřednictvím lineární interpolace mezi lety 1995 až 2015:

$$prem_{t+z} = \frac{(prem_{t+5}-prem_t) \times z}{5}, \text{ kde } t = 1995, 2000, 2005 \text{ a } z = 1, 2, 3, 4 \quad (4.18)$$

$$prem_{t+z} = \frac{(prem_{t+3}-prem_t) \times z}{3}, \text{ kde } t = 2010 \text{ a } z = 1, 2 \quad (4.19)$$

$$prem_{t+1} = \frac{(prem_{t+2}-prem_t)}{2}, \text{ kde } t = 2013 \quad (4.20)$$

kde $prem$ v rovnicích (4.18), (4.19) a (4.20) představuje $shr_s_fd_{i,t}^r$, $shr_s_t^r$, $tax_{icrate}_{j,t}^r$, $tax_{srate}_t^r$, anebo $shr_imp_{j,t}^r$, a z představuje vzdálenost od roku t .

Zároveň byly prostřednictvím log-lineární interpolace doplněny údaje o vývoji technických koeficientů prostřednictvím následujících vztahů:

$$prem_{t+z} = \exp\left[\left(1-\frac{z}{5}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{z}{5}\right) \times \log(prem_{t+5})\right], \text{ kde } t = 1990, 1995, 2000, 2005 \text{ a } z = 1, 2, 3, 4 \quad (4.21)$$

$$prem_{t+z} = \exp\left[\left(1-\frac{z}{3}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{z}{3}\right) \times \log(prem_{t+3})\right], \text{ kde } t = 2010 \text{ a } z = 1, 2 \quad (4.22)$$

$$prem_{t+1} = \exp\left[\left(\frac{1}{2}\right) \times \log(prem_t) + \left(\frac{1}{2}\right) \times \log(prem_{t+2})\right], \text{ kde } t = 2013 \quad (4.23)$$

kde $prem$ v rovnicích (4.21), (4.22) a (4.23) představuje hodnotu technických koeficientů $a_{i,j}^r$.

Projekce hodnot modelových koeficientů

Ve druhém kroku je vývoj technických koeficientů na období 2016 až 2030 projektován na základě odhadnutých koeficientů následující rovnice:

$$a_{i,j,t}^r = \beta_{i,j,r,1} + \beta_{i,j,r,2} \times \log(t) + \varepsilon_{i,j,r,t} \quad (4.24)$$

kde $a_{i,j,t}^r$ představuje hodnoty technických koeficientů.

Na období po roce 2015 jsou hodnoty podílů jednotlivých sektorů na konečné poptávce extrapolovány prostřednictvím následujících vztahů:

$$shr_s_fd_{i,t}^r = \beta_{s,i,r,1} + \beta_{s,i,r,2} \times \log(t) + \varepsilon_{s,i,r,t} \quad \text{kde } s = hcp, gcfp, gp, exp \text{ nebo } dexp \quad (4.25)$$

Takto získané hodnoty koeficientů jsou následně společně s jejich ex-post harmonizovanými hodnotami využity v aplikovaném submodelu.

Hodnota efektivních daňových sazeb (na mezispotřebu a konečnou spotřebu) byla od roku 2015 fixována na konstantní úrovni. Po roce 2015 předpokládáme konstantní podíl importu na celkové nabídce v odvětvové struktuře na úrovni poslední známé hodnoty z roku 2015.

Na základě známých hodnot vývoje spotřeby domácností, veřejné správy, hrubé tvorby kapitálu a vývozu do zahraničí, v kombinaci s údaji koeficientů konečné poptávky, sazeb čisté daně na konečnou spotřebu, bylo možné pro roky 1995 až 2017, prostřednictvím aplikace vztahů (4.1) až (4.9), aproximovat historické hodnoty jednotlivých prvků konečné spotřeby na regionální úrovni.

Následně aplikací vztahu definovaného rovnicí (4.10) a ex-post hodnot regionálních technických koeficientů odhadnutých pomocí vztahů (4.12) a (4.21) až (4.23) (přeměněno na

Leontiefovú inverzní matici $(I-A)^{-1}$ bylo možné vypočítat strukturu celkové nabídky (\overline{ts}_t^r) pro roky 1995 až 2017. Na uvedený výpočet byl aplikován následující přístup:

$$\overline{ts}_t^r = (I - A^r)_t^{-1} \overline{fd}_t^r \quad (4.26)$$

Na základě takto odhadnutých hodnot celkové nabídky v kombinaci se známou informací o přidané hodnotě v odvětvovém členění na regionální úrovni bylo možné dopočítat aproximované hodnoty hrubé produkce pro roky 1995 až 2017 podle následujícího vztahu:

$$\overline{go}_{j,t}^r = va_{j,t}^r + \left((\sum_{i=1}^{19} a_{i,j,t}^r) \times (1 + tax_{icrate}_{j,t}^r) \right) \overline{ts}_{j,t}^r \quad (4.27)$$

kde $va_{j,t}^r$ představuje hrubou přidanou hodnotu v odvětví j v regionu r .

4.3.2.2 Modelová část

V této části metodiky je popsána logika a návaznosti jednotlivých vztahů popsaných v produkčním bloku modelu, který transformuje informaci o vývoji konečné poptávky (jako výsledku poptávkového bloku) na hodnoty celkové nabídky v odvětvové struktuře.

V prvním kroku modelového propočtu v produkčním bloku jsou hodnoty celkové poptávky \overline{ts}_t^r vypočítány s využitím Leontiefový inverzní matice $(I - A^r)_t^{-1}$ a konečné poptávky po domácí produkci \overline{fd}_t^r .

$$\overline{ts}_t^r = (I - A^r)_t^{-1} \overline{fd}_t^r \quad (4.28)$$

Na základě odhadu celkové nabídky je prostřednictvím informace o podílu importované produkce dopočítán objem importů v odvětvové struktuře:

$$imp_{j,t}^r = shr_imp_{j,t}^r \times ts_{j,t}^r \quad (4.29)$$

Následně je možno prostřednictvím rozdílu celkové nabídky a importované produkce určit objem hrubé produkce:

$$go_{j,t}^r = ts_{j,t}^r - imp_{j,t}^r \quad (4.30)$$

Na základě informace obsažené v Leontiefově matici regionálních technických koeficientů a efektivní sazby čistých daní na mezispotřebu je určena výše hrubé přidané hodnoty podle jednotlivých odvětví $va_{j,t}$

$$\overline{va}_{j,t}^r = go_{j,t}^r - \left((\sum_{i=1}^{19} a_{i,j,t}^r) \times (1 + tax_{icrate}_{j,t}^r) \right) \times ts_j^r \quad (4.31)$$

kde $tax_{icrate}_{j,t}^r$ představuje efektivní daňovou sazbu čistých daní na produkci odvětví j v regionu r , $\overline{va}_{j,t}^r$ je odhad hrubé přidané hodnoty odvětví i v regionu r a $go_{j,t}^r$ je hodnota hrubé produkce odvětví.

Z toho je možné odvodit aproximaci regionální hrubé přidané hodnoty (\overline{va}_t^r) :

$$\overline{va}_t^r = \sum_{j=1}^{19} \overline{va}_{j,t}^r \quad (4.32)$$

Následně je dopočítán korekční koeficient regionální hrubé přidané hodnoty (k_t^{va}) na základě následujícího vztahu:

$$k_t^{va} = \frac{\sum_{r=1}^{14} \overline{va}_t^r}{va_t} \quad (4.33)$$

Prostřednictvím koeficientu k_t^{va} jsou následně odhadnuty hodnoty regionální hrubé produkce, které slouží jako jedno z ohraničení RAS metody.

$$va_t^r = \overline{va}_t^r \times k_t^{va} \quad (4.34)$$

V dalších krocích jsou iterativně realizovány následující propočty až do iterace, ve které hodnota všech korekčních koeficientů (regionálních ($k_{r,t}^{va}$) nebo sektorových ($k_{i,t}^{va}$)) nedosáhne hodnoty rovné 1:³⁶

$$k_{i,t}^{va} = \frac{\sum_{l=1}^{19} va_{i,t}^l \times k_{r,t}^{va}}{va_{i,t}} \quad (4.35)$$

$$k_{r,t}^{va} = \frac{\sum_{r=1}^{14} va_{i,t}^r \times k_{i,t}^{va}}{va_t^r} \quad (4.36)$$

Na závěr je jako doplňkový výstup produkčního bloku určena celková hodnota regionálních importů:

$$imp_t^r = \sum_{j=1}^{19} imp_{j,t}^r \quad (4.37)$$

kde imp_t^r je hodnota celkových importů do regionu r .

4.3.3 Blok trhu práce

Tento blok je klíčovým z hlediska regionální projekce poptávky po práci. Logika aplikované metodiky primárně vychází z přístupu submodelu predikce odvětvové zaměstnanosti na národní úrovni. V prvním kroku je pro každé odvětví odhadován vývoj podílu kompenzací zaměstnancům $comp_{i,t}^r$ na přidané hodnotě $va_{i,t}^r$. Jelikož v dlouhodobém horizontu předpokládáme pro minimalizaci chyb odhadu relativně stabilní strukturu jednotlivých složek přidané hodnoty (mzdy, spotřeba fixního kapitálu, zisk), odhadujeme vývoj tohoto podílu extrapolací logaritmickým trendem jako:

$$\frac{\overline{comp}_{i,t}^r}{va_{i,t}^r} = \beta_{i,r,1} + \beta_{i,r,2} \times \log(t) + \varepsilon_{i,r,t} \quad (4.38)$$

kde $\overline{comp}_{i,t}^r$ jsou kompenzace zaměstnancům; $va_{i,t}^r$ je přidaná hodnota a trend je trendová složka.

Z toho je možné odvodit aproximaci regionálních kompenzací zaměstnancům (\overline{comp}_t^r):

$$\overline{comp}_t^r = \sum_{j=1}^{19} \overline{comp}_{j,t}^r \quad (4.39)$$

Následně je dopočítán korekční koeficient regionální kompenzace zaměstnancům (k_t^{comp}) na základě následujícího vztahu:

$$k_t^{comp} = \frac{\sum_{r=1}^{14} \overline{comp}_t^r}{comp_t} \quad (4.40)$$

Prostřednictvím koeficientu k_t^{comp} jsou následně odhadnuty hodnoty regionálních kompenzací zaměstnancům, které slouží jako jedno z ohraničení RAS metody.

$$comp_t^r = \overline{comp}_t^r \times k_t^{comp} \quad (4.41)$$

V dalších krocích jsou iterativně realizovány následující propočty až do iterace, ve které hodnota všech korekčních koeficientů (regionálních ($k_{r,t}^{comp}$) nebo odvětvových ($k_{i,t}^{comp}$)) dosáhne hodnoty rovné 1:³⁷

$$k_{i,t}^{comp} = \frac{\sum_{l=1}^{19} comp_{i,t}^l \times k_{r,t}^{comp}}{comp_{i,t}} \quad (4.42)$$

³⁶ Pro první iteraci v rovnici (4.35) je hodnota $k_{r,t}^{va}$ rovna 1 pro všechny regiony a $va_{i,t}^r = \widetilde{va}_{i,t}^r$.

³⁷ Pro první iteraci v rovnici (42) je hodnota $k_{r,t}^{comp}$ rovna 1 pro všechny regiony a $comp_{i,t}^r = \overline{comp}_{i,t}^r$.

$$k_{r,t}^{comp} = \frac{\sum_{r=1}^{14} comp_{i,t}^r \times k_{i,t}^{comp}}{comp_t^r} \quad (4.43)$$

Po splnění rovnosti uvedené výše byla pro odhad růstu zaměstnanosti aplikována inovativní metoda dekompozice kompenzací zaměstnancům mezi příspěvek k zaměstnanosti a příspěvek ke mzdám. Tento přístup byl inspirován dekompozicí přidané hodnoty popsané v práci World Bank, 2011 & Guide. Metoda dekompozice vychází z definice celkových kompenzací zaměstnancům vyčíslené rovnicí:

$$comp_{i,t}^r = emp_{i,t}^r \times wage_{i,t}^r. \quad (4.44)$$

kde $emp_{i,t}^r$ je zaměstnanost v odvětví i v regionu r a $wage_{i,t}^r$ je průměrná mzda v odvětví i v regionu r .

Pokud uvažujeme změnu objemu kompenzací v čase (stock-flow), lze tento výraz rozšířit na:

$$comp_{i,t-1}^r + \Delta comp_{i,t}^r = (emp_{i,t-1}^r + \Delta emp_{i,t}^r) \times (wage_{i,t-1}^r + \Delta wage_{i,t}^r) \quad (4.45)$$

kde $\Delta comp_{i,t}^r$ je změna kompenzací zaměstnancům v odvětví i v regionu r , $\Delta emp_{i,t}^r$ je změna zaměstnanosti v odvětví i v regionu r a $\Delta wage_{i,t}^r$ je změna průměrné zaměstnanosti v odvětví i v regionu r .

Hlavním úkolem je identifikovat efekt změny náhrad zaměstnancům a jejich vliv na růst zaměstnanosti a mezd. Z předchozího vztahu je možné relativně jednoduše odvodit, že:

$$\Delta comp_{i,t}^r = (\Delta wage_{i,t}^r \times emp_{i,t-1}^r) + (\Delta wage_{i,t}^r \times \Delta emp_{i,t}^r) + (wage_{i,t-1}^r \times \Delta emp_{i,t}^r) \quad (4.46)$$

Z tohoto vztahu je poměrně zřetelné, že změnu v náhradách lze rozložit na přímý mzdový efekt, přímý efekt na zaměstnanost a smíšený (společný) efekt obou změn. Předpokládáme, že podobně jako u produkčních funkcí, existuje pro každé odvětví dlouhodobý vztah pro jednotlivé efekty, který může být kalibrován. Například předpokládejme, že v případě pracovně náročných odvětví bude při změně kompenzací pravděpodobně převládat efekt zaměstnanosti a z pohledu vlivu indikované dodatečné přidané hodnoty a následně růstu kompenzací můžeme v těchto odvětvích předpokládat vyšší dodatečný růst zaměstnanosti než mezd při porovnání s ostatními odvětvími. Pro empirický odhad (kalibraci) těchto parametrů potřebujeme upravit předchozí vztah na:

$$1 = \underbrace{\frac{(\Delta wage_{i,t}^r \times emp_{i,t-1}^r)}{\Delta comp_{i,t}^r}}_{x_{1,i}^r} + \underbrace{\frac{(\Delta wage_{i,t}^r \times \Delta emp_{i,t}^r)}{\Delta comp_{i,t}^r}}_{x_{2,i}^r} + \underbrace{\frac{(wage_{i,t-1}^r \times \Delta emp_{i,t}^r)}{\Delta comp_{i,t}^r}}_{x_{3,i}^r} \quad (4.47)$$

V tomto případě můžeme zřetelně vidět rozdělení mezi mzdový efekt ($x_{1,i}^r$), smíšený efekt ($x_{2,i}^r$) a efekt zaměstnanosti ($x_{3,i}^r$) podobně jako v případě rovnic 3.70 a 3.71 v národním submodelu. Pro každý rok a pro každé odvětví v daném regionu je možné identifikovat jednotlivé hodnoty x . S ohledem na relativně velké změny komponentů v jednotlivých letech, kdy došlo k relativně nízké změně celkových náhrad zaměstnancům, používáme pro kalibraci vážený průměr (weighted mean).

Využitím kalibrovaných koeficientů pro každé odvětví i v daném regionu r můžeme transformovat změnu náhrad zaměstnancům na změnu zaměstnanosti následujícím vztahem:

$$\Delta emp_{i,t}^r = \frac{\Delta comp_{i,t}^r \times (1 - x_{2,i}^r - x_{1,i}^r)}{wage_{i,t-1}^r} = \frac{\Delta comp_{i,t}^r \times (x_{3,i}^r)}{wage_{i,t-1}^r} \quad (4.48)$$

a následně vyjádřit celkovou zaměstnanost jako:

$$\overline{emp}_{i,t}^r = \overline{emp}_{i,t-1}^r + \Delta emp_{i,t}^r \quad (4.49)$$

Analogicky je možné indikovat změnu mzdy v odvětví $\Delta Wage^r_{i,t}$ jako:

$$\Delta wage^r_{i,t} = \frac{\Delta comp_{i,t} \times (1 - x^r_{2,i} - x^r_{3,i})}{emp^r_{i,t-1}} = \frac{\Delta comp^r_t \times (x^r_{1,i})}{emp^r_{i,t-1}} \quad (4.50)$$

Celková zaměstnanost získaná tímto odhadem představuje poptávku po práci bez zohlednění ohraničení nabídkovou stranou trhu práce (unrestricted), tedy očekávanou zaměstnanost při odhadovaných náhradách zaměstnancům v odvětvích v jednotlivých regionech a vlivu parametrů uvedené dekompozice (tedy s neomezenou nabídkou práce a nulovým mzdovým tlakem). Z tohoto důvodu a z důvodu zajištění konzistentnosti s národní projekcí bylo třeba aplikovat vyrovnávací mechanismus.

Z toho je možné odvodit aproximaci regionální zaměstnanosti (\overline{emp}_t^r):

$$\overline{emp}_t^r = \sum_{j=1}^{19} \overline{emp}_{j,t}^r \quad (4.51)$$

Následně je dopočítán korekční koeficient regionální zaměstnanosti (k_t^{emp}) na základě následujícího vztahu:

$$k_t^{emp} = \frac{\sum_{r=1}^{14} \overline{emp}_t^r}{emp_t} \quad (4.52)$$

Prostřednictvím koeficientu k_t^{emp} jsou následně odhadnuty hodnoty regionální zaměstnanosti, které slouží jako jedno z ohraničení RAS metody.

$$emp_t^r = \overline{emp}_t^r \times k_t^{emp} \quad (4.53)$$

V dalších krocích jsou iterativně realizovány následující propočty až do iterace, ve které hodnota všech korekčních koeficientů (regionálních ($k_{r,t}^{comp}$) nebo odvětvových ($k_{i,t}^{comp}$)) dosáhne hodnoty rovné 1:³⁸

$$k_{i,t}^{emp} = \frac{\sum_{i=1}^{19} emp_{i,t}^r \times k_{r,t}^{emp}}{emp_{i,t}} \quad (4.54)$$

$$k_{r,t}^{emp} = \frac{\sum_{r=1}^{14} emp_{i,t}^r \times k_{i,t}^{emp}}{emp_t^r} \quad (4.55)$$

Na základě výše uvedeného postupu byly získány projekce zaměstnanosti na regionální úrovni pro 19 odvětví v metodice národních účtů. Získané výsledky byly následně převedeny do projekce zaměstnanosti podle metodiky ISPV, přičemž tento proces probíhá ve dvou krocích. V prvním kroku je dynamika projekce podle národních účtů v členění na 19 sektorů aplikována na počáteční hodnotu zaměstnanosti podle ISPV z posledního známého roku (2019):

$$emp_{ispv,i,t}^r = emp_{ispv,i,t-1}^r \times \frac{emp_{i,t}^r}{emp_{i,t-1}^r} \quad \text{pro } i = 1, 2, \dots, 19 \quad (4.56)$$

kde $emp_{ispv,i,t}^r$ je zaměstnanost v odvětví i v regionu r podle metodiky ISPV.

Pro následnou desagregaci na požadovanou strukturu zaměstnanosti v 31 odvětvích v jednotlivých regionech bylo třeba na základě historických dat ISPV vypočítat podíly vyššího počtu odvětví na hodnotách zaměstnanosti v 19 odvětvích:

³⁸ Pro první iteraci v rovnici (54) je hodnota $k_{r,t}^{emp}$ rovná 1 pro všechny regiony a $emp_{i,t}^r = \overline{emp}_{i,t}^r$.

$$shr_emp_{ispv}^r_{j,t} = \frac{emp_{ispv}^r_{j,t}}{emp_{ispv}^r_{i,t}} \quad \text{kde } j = 1, 2, \dots, 31 \text{ a } i = 1, 2, \dots, 19 \quad (4.57)$$

kde $shr_emp_{ispv}^r_{j,t}$ je podíl zaměstnanosti v odvětví i na odvětví j v regionu r podle metodiky ISPV.

Do budoucna se předpokládá zachování struktury odvětví³⁹ na jejich nadřazených odvětvích v členění na 19 sektorů z posledního známého pozorování v roce 2019. Transformace⁴⁰ na 31 odvětví podle regionů byla pro roky 2020 až 2025 (s výhledem do roku 2030) realizována na základě následujícího vztahu:

$$emp_{ispv}^r_{j,t} = shr_emp_{ispv}^r_{j,2019} \times emp_{ispv}^r_{i,t} \quad (4.58)$$

4.4 POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE

Regionální submodel zaměstnanosti v odvětvích využívá jako podklad databázi národního submodelu zaměstnanosti v odvětvích, která je detailně popsána v kapitole 3.4. Dodatečné vstupy submodelu představují regionální input-output tabulky vytvořené na základě metodiky popsané v Radvanský – Lichner (2018) pro roky 1995, 2000, 2005, 2010, 2013 a 2015. V rámci udržitelnosti projektových výstupů doporučujeme vytvoření vztahu s pracovištěm VŠE, Fakulta informatiky a statistiky, Katedra ekonomické statistiky, která disponuje know-how adekvátním pro tvorbu regionálních input-output tabulek. Tento partner by v budoucnosti mohl vygenerovat dodatečné sady regio input-output tabulek v letech, ve kterých dojde k publikování národních symetrických input-output tabulek. Tyto mohou být následně doplněny do vstupního souboru „SIOT_region.xlsx“ ve formě dodatečného listu zahrnujícího údaje za příslušný rok. Následující tabulka 4.2 obsahuje strukturu, ve které je třeba dodatečně regionální input-output tabulky generovat.

Tabulka 4.2: Struktura regionálních input-output tabulek

Řádkové indikátory	Sloupcové indikátory
Zemědělství, lesnictví a rybářství	Zemědělství, lesnictví a rybářství
Těžba a dobývání	Těžba a dobývání
Zpracovatelský průmysl	Zpracovatelský průmysl
Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu
Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi	Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi
Stavebnictví	Stavebnictví
Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel
Doprava a skladování	Doprava a skladování
Ubytování, stravování a pohostinství	Ubytování, stravování a pohostinství
Informační a komunikační činnosti	Informační a komunikační činnosti
Peněžnictví a pojišťovnictví	Peněžnictví a pojišťovnictví

³⁹ V členění na 31 odvětví

⁴⁰ Transformační tabulka odvětví je uvedena v kapitole 7: PŘÍLOHA

Řádkové indikátory	Sloupcové indikátory	
Činnosti v oblasti nemovitostí	Činnosti v oblasti nemovitostí	
Profesní, vědecké a technické činnosti	Profesní, vědecké a technické činnosti	
Administrativní a podpůrné činnosti	Administrativní a podpůrné činnosti	
Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	
Vzdělávání	Vzdělávání	
Zdravotní a sociální péče	Zdravotní a sociální péče	
Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	
Ostatní činnosti + Činnosti domácností jako zaměstnavatelů; činnosti domácností produkujících blíže neurčené výrobky a služby pro vlastní potřebu + Činnosti exteritoriálních organizací a orgánů	Ostatní činnosti + Činnosti domácností jako zaměstnavatelů; činnosti domácností produkujících blíže neurčené výrobky a služby pro vlastní potřebu + Činnosti exteritoriálních organizací a orgánů	
Mezispotřeba (základní ceny)	Mezispotřeba celkem (základní ceny)	
Čisté daně na výrobky	Výdaje na konečnou spotřebu	domácností
Mezispotřeba (kupní ceny)		vládních institucí
Mzdy a platy		neziskových institucí
Soc. příspěvky zaměstnavatelů	Tvorba hrubého fixního kap., vč. cenností	
Ostatní daně z výroby	Změna stavu zásob	
Ostatní dotace na výrobu (-)	Vývoz zahraniční	
Spotřeba fixního kapitálu	Vývoz domácí	
Čistý provozní přebytek	Vývoz (FOB)	
Čistý smíšený důchod	Konečné užití celkem	
Hrubá přidaná hodnota (základní ceny)	Užité zdroje celkem	
Produkce (základní ceny)		
Dovoz domácí		
Dovoz zahraniční		
Dovoz celkem		
Zdroje celkem		

Dalším datovým zdrojem využitým v regionálním submodelu zaměstnanosti v odvětvích jsou regionální údaje národních účtů, které jsou zpracovávány Českým statistickým úřadem. Pro potřeby regionálního submodelu zaměstnanosti v odvětvích byly tyto údaje poskytnuty na základě žádosti NVF oddělením sektorových účtů odboru národních účtů ČSÚ. Tyto údaje za indikátory hrubá přidaná hodnota, náhrady zaměstnancům a zaměstnanost jsou obsaženy v tabulkové podobě v následujících souborech „CZ_regio_va.xlsx“, „CZ_regio_comp.xlsx“ a „CZ_regio_emp.xlsx.“ V jednotlivých souborech jsou obsaženy indikátory pro 21 odvětví podle písmen regionálních odvětvových klastrů, definovaných v kapitole 4.7 Příloha ke kapitole 4.

Dodatečným datovým zdrojem jsou regionální data o zaměstnanosti v metodice ISPV.

Regionální submodel zaměstnanosti v odvětvích přímo navazuje na výsledky národního submodelu zaměstnanosti v odvětvích a je s ním propojený prostřednictvím tabulek obsahujících projekce některých ukazatelů makroekonomického vývoje („nar_forecast_cz_stata.xlsx“) a zaměstnanosti podle metodiky ISPV („nar_forecast_cz_ispv_stata.xlsx“). Tyto tabulky jsou detailně popsány v Kapitole 3.1.

4.5 VÝSLEDKY SUBMODELU

Praktický návod na modelování základního scénáře v submodelu zaměstnanosti na regionální úrovni je obsažen ve videu s názvem „Skolenie_verzia_07_video3.mp4.“ Na vytvoření alternativního scénáře, jeho spuštění a komparace mezi scénáři bylo vytvořeno školící video s názvem „Skolenie_verzia_07_video4.mp4.“ Tato videa obsahují praktické postupy tvorby širokého spektra regionálních scénářů, jejich interpretaci a možné změny nastavení pro dosažení požadovaného výstupu submodelu zaměstnanosti na regionální úrovni. Jak postupovat při aktualizaci databází a při aplikacích úprav databází je zachyceno ve dvou návodných videích „Skolenie_verzia_11_video1.mp4“ a „Skolenie_verzia_11_video2.mp4.“ Videa jsou součástí tohoto manuálu.

Výsledky submodelů zaměstnanosti v odvětvích v jednotlivých regionech jsou uvedeny v následujících tabulkách 4.3 - 4.16.

Tabulka 4.3: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Hlavní město Praha

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	608	641	674	696	716	732
Těžební průmysl	242	251	259	261	261	259
Potravinářský a tabákový průmysl	10320	9920	9596	9344	9114	8899
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	2881	2749	2620	2499	2387	2281
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	8291	7921	7594	7324	7077	6849
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	2707	2611	2531	2475	2425	2381
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	6025	5927	5797	5650	5512	5380
Výroba kovů a kovodělných výrobků	7207	7043	6880	6742	6620	6509
Výroba elektrických a optických přístrojů	16879	16598	16299	16034	15798	15584
Výroba strojů a zařízení	3937	3869	3789	3706	3628	3553
Výroba dopravních prostředků	5320	5348	5321	5265	5213	5164
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	12278	11750	11322	11013	10740	10494
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	8870	8888	8895	8866	8825	8773
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	8783	8969	9103	9146	9167	9168
Stavebnictví	54178	55002	55603	55718	55666	55486
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	152038	149089	146648	145523	144982	144911
Doprava	39829	39910	39776	39458	39141	38821
Skladování a pošta	24920	25466	25914	26181	26394	26558
Ubytování, stravování a pohostinství	36547	36746	36826	36835	36869	36920
Vydavatelské a mediální činnosti	19730	19461	19074	18616	18176	17749
Informační technologie a činnosti	58427	60137	61295	61633	61767	61724
Peněžnictví a pojišťovnictví	55191	54095	52922	51956	51147	50468
Činnosti v oblasti nemovitostí	15409	15602	15799	15894	15938	15940
Odborné činnosti	48698	49664	50223	50471	50744	51037
Vědecké a technické činnosti	48859	49937	50674	50975	51193	51340
Administrativní a podpůrné činnosti	77701	79210	80483	81564	82668	83794
Veřejná správa a obrana	89140	87642	86378	85222	84057	82879
Vzdělávání	81531	81590	81889	82103	82186	82160
Zdravotní a sociální péče	68135	68169	68364	68673	68992	69318
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	25951	25422	24898	24563	24337	24201
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	20762	20497	20246	20117	20054	20045

Tabulka 4.4: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Středočeský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	15777	15832	15821	15727	15622	15508
Těžební průmysl	704	756	796	812	820	823
Potravinářský a tabákový průmysl	11379	11482	11510	11459	11406	11348
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	987	989	976	952	928	904
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	10920	10951	10879	10727	10577	10431
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	8755	8863	8906	8901	8901	8906
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	20007	20662	20940	20868	20773	20661
Výroba kovů a kovárenských výrobků	23377	23978	24274	24318	24365	24415
Výroba elektrických a optických přístrojů	12214	12608	12829	12902	12972	13039
Výroba strojů a zařízení	12160	12545	12730	12728	12715	12692
Výroba dopravních prostředků	57247	60409	62292	63009	63666	64274
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	15182	15251	15229	15144	15071	15007
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	4182	4278	4366	4412	4439	4451
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	8160	8375	8540	8610	8658	8687
Stavebnictví	37583	38856	39975	40550	40928	41123
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	86158	86790	87334	87906	88580	89334
Doprava	19401	19727	19937	20089	20261	20451
Skladování a pošta	23363	24228	25000	25654	26295	26926
Ubytování, stravování a pohostinství	12238	11998	11775	11581	11400	11230
Vydavatelské a mediální činnosti	1431	1444	1460	1473	1486	1496
Informační technologie a činnosti	10054	10590	11129	11573	11975	12338
Peněžnictví a pojišťovnictví	6239	6262	6296	6309	6312	6304
Činnosti v oblasti nemovitostí	3536	3527	3534	3521	3495	3457
Odborné činnosti	14665	15586	16371	16883	17333	17729
Vědecké a technické činnosti	14551	15497	16335	16863	17294	17637
Administrativní a podpůrné činnosti	19157	19101	19051	18994	18941	18888
Veřejná správa a obrana	30776	30909	31157	31397	31595	31758
Vzdělávání	50658	51380	52339	53200	53924	54530
Zdravotní a sociální péče	41229	41913	42806	43649	44384	45026
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	5324	5473	5660	5817	5950	6060
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	9884	10039	10200	10353	10502	10649

Tabulka 4.5: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Jihočeský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	13157	13290	13317	13214	13092	12953
Těžební průmysl	461	485	502	504	502	497
Potravinářský a tabákový průmysl	13454	13548	13604	13634	13673	13718
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	1884	1884	1864	1830	1796	1765
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	5224	5229	5203	5164	5131	5102
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	5029	5080	5113	5144	5183	5229
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	7574	7807	7925	7950	7974	7997
Výroba kovů a kovárenských výrobků	8382	8580	8700	8774	8858	8950
Výroba elektrických a optických přístrojů	9265	9545	9729	9850	9978	10113
Výroba strojů a zařízení	12632	13006	13220	13306	13393	13480
Výroba dopravních prostředků	14964	15759	16278	16575	16874	17177
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	7560	7580	7582	7590	7611	7642
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	3651	3684	3696	3648	3580	3495
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	3533	3623	3693	3734	3771	3805
Stavebnictví	16626	16799	16907	16883	16819	16724
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	33345	33932	34425	34840	35274	35722
Doprava	12262	12212	12116	12006	11910	11827
Skladování a pošta	5435	5520	5591	5643	5689	5732
Ubytování, stravování a pohostinství	3894	3831	3769	3709	3650	3593
Vydavatelské a mediální činnosti	880	900	919	934	945	955
Informační technologie a činnosti	2552	2723	2894	3028	3148	3254
Peněžnictví a pojišťovnictví	4432	4497	4567	4610	4641	4660
Činnosti v oblasti nemovitostí	1516	1568	1629	1675	1712	1740
Odborné činnosti	2949	3058	3147	3211	3274	3336
Vědecké a technické činnosti	9718	10098	10426	10651	10847	11018
Administrativní a podpůrné činnosti	6644	6860	7067	7183	7264	7312
Veřejná správa a obrana	21348	21359	21431	21529	21623	21713
Vzdělávání	25860	26016	26258	26488	26684	26851
Zdravotní a sociální péče	20213	20439	20744	21040	21301	21531
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	6075	6327	6615	6862	7081	7271
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	9585	9628	9672	9720	9769	9819

Tabulka 4.6: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Plzeňský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	8126	7854	7587	7341	7111	6892
Těžební průmysl	711	715	704	668	625	577
Potravinářský a tabákový průmysl	6026	6000	5971	5944	5923	5907
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	647	640	628	612	597	583
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	8955	8863	8741	8618	8508	8409
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	268	267	267	267	267	267
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	9943	10133	10194	10157	10124	10092
Výroba kovů a kovárenských výrobků	19502	19740	19838	19872	19936	20023
Výroba elektrických a optických přístrojů	13647	13902	14044	14123	14217	14324
Výroba strojů a zařízení	8387	8538	8601	8600	8602	8606
Výroba dopravních prostředků	19024	19810	20279	20512	20751	20997
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	5415	5368	5321	5292	5273	5263
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	2062	2136	2200	2222	2228	2220
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	1251	1257	1257	1248	1238	1227
Stavebnictví	12336	12022	11692	11314	10928	10535
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	29971	29070	28291	27790	27405	27113
Doprava	12001	11939	11818	11661	11516	11380
Skladování a pošta	8504	8628	8720	8763	8795	8817
Ubytování, stravování a pohostinství	5727	5558	5395	5242	5094	4951
Vydavatelské a mediální činnosti	1260	1259	1259	1257	1254	1250
Informační technologie a činnosti	3915	4084	4244	4365	4471	4562
Peněžnictví a pojišťovnictví	4576	4477	4383	4324	4283	4257
Činnosti v oblasti nemovitostí	1349	1350	1356	1358	1356	1351
Odborné činnosti	5090	5213	5291	5311	5321	5324
Vědecké a technické činnosti	7383	7578	7718	7753	7759	7741
Administrativní a podpůrné činnosti	14087	14537	14943	15192	15392	15546
Veřejná správa a obrana	16392	16094	15836	15642	15473	15323
Vzdělávání	24458	24349	24312	24300	24279	24248
Zdravotní a sociální péče	21242	21228	21274	21370	21473	21581
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	5886	5935	5994	6064	6137	6214
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	7515	7532	7550	7544	7526	7497

Tabulka 4.7: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Karlovarský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	1994	1956	1921	1899	1881	1867
Těžební průmysl	3184	3398	3540	3578	3601	3611
Potravinářský a tabákový průmysl	850	846	840	834	829	825
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	2006	1983	1941	1888	1837	1787
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	2238	2213	2180	2143	2109	2078
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	1286	1284	1279	1275	1272	1272
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	5342	5442	5467	5432	5399	5364
Výroba kovů a kovárenských výrobků	5510	5574	5593	5588	5588	5595
Výroba elektrických a optických přístrojů	3939	4010	4045	4056	4071	4089
Výroba strojů a zařízení	1143	1162	1169	1165	1162	1158
Výroba dopravních prostředků	4484	4667	4770	4811	4853	4895
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	1242	1231	1218	1208	1199	1193
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	857	869	877	869	854	833
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	2042	2109	2164	2204	2243	2280
Stavebnictví	4248	4326	4395	4420	4430	4425
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	13850	13246	12722	12368	12083	11851
Doprava	5609	5548	5488	5447	5418	5397
Skladování a pošta	1688	1703	1720	1739	1758	1777
Ubytování, stravování a pohostinství	5369	5427	5469	5492	5512	5532
Vydavatelské a mediální činnosti	59	59	59	59	60	60
Informační technologie a činnosti	581	609	638	661	681	700
Peněžnictví a pojišťovnictví	1972	1979	1993	2002	2010	2015
Činnosti v oblasti nemovitostí	1344	1334	1332	1322	1304	1281
Odborné činnosti	1245	1271	1290	1300	1308	1315
Vědecké a technické činnosti	1630	1667	1697	1711	1721	1726
Administrativní a podpůrné činnosti	2462	2424	2390	2349	2303	2254
Veřejná správa a obrana	9464	9488	9549	9609	9655	9689
Vzdělávání	9242	9215	9220	9239	9253	9263
Zdravotní a sociální péče	16399	16506	16687	16852	16975	17062
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	4084	4233	4405	4539	4647	4733
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	4660	4681	4700	4702	4697	4684

Tabulka 4.8: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Ústecký kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	4341	4332	4318	4308	4301	4299
Těžební průmysl	5697	5920	6057	6079	6088	6090
Potravinářský a tabákový průmysl	3337	3400	3439	3454	3468	3482
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	852	862	859	846	831	817
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	5769	5843	5857	5826	5797	5767
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	10454	10687	10837	10926	11023	11128
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	15949	16634	17012	17102	17176	17236
Výroba kovů a kovárenských výrobků	11644	12062	12322	12454	12589	12728
Výroba elektrických a optických přístrojů	7091	7392	7590	7700	7811	7922
Výroba strojů a zařízení	5710	5949	6091	6144	6192	6237
Výroba dopravních prostředků	12226	13029	13557	13834	14103	14365
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	10607	10761	10843	10877	10921	10972
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	4777	4949	5093	5144	5162	5150
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	8270	8515	8701	8812	8913	9005
Stavebnictví	17200	16805	16412	16046	15699	15369
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	34378	33437	32690	32396	32282	32315
Doprava	9760	9899	9975	9995	10013	10030
Skladování a pošta	11331	11721	12060	12307	12530	12732
Ubytování, stravování a pohostinství	9423	9480	9539	9535	9506	9452
Vydavatelské a mediální činnosti	183	188	193	197	200	202
Informační technologie a činnosti	5483	5892	6301	6614	6889	7129
Peněžnictví a pojišťovnictví	4441	4545	4654	4758	4859	4956
Činnosti v oblasti nemovitostí	2762	2760	2764	2768	2769	2769
Odborné činnosti	4715	4891	5033	5128	5217	5300
Vědecké a technické činnosti	3844	3996	4126	4209	4276	4331
Administrativní a podpůrné činnosti	9162	9832	10500	11004	11441	11816
Veřejná správa a obrana	26309	26309	26364	26497	26656	26836
Vzdělávání	34366	34831	35434	35996	36482	36903
Zdravotní a sociální péče	26113	26265	26500	26759	26999	27222
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	6066	6256	6473	6669	6846	7007
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	10550	10925	11312	11671	12016	12348

Tabulka 4.9: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Liberecký kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	3195	3230	3242	3218	3188	3152
Těžební průmysl	1774	1820	1855	1874	1892	1912
Potravinářský a tabákový průmysl	1482	1472	1464	1460	1457	1456
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	1774	1749	1714	1674	1635	1599
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	3994	3941	3884	3834	3792	3755
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	630	628	626	627	629	632
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	12475	12680	12746	12718	12696	12681
Výroba kovů a kovárenských výrobků	8703	8786	8822	8848	8891	8947
Výroba elektrických a optických přístrojů	7171	7285	7353	7404	7465	7535
Výroba strojů a zařízení	12500	12691	12773	12788	12812	12843
Výroba dopravních prostředků	20780	21581	22072	22354	22652	22964
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	4402	4352	4310	4292	4284	4283
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	483	485	486	484	480	476
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	3090	3087	3083	3085	3092	3102
Stavebnictví	12833	12734	12605	12383	12131	11854
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	16779	16733	16666	16610	16574	16553
Doprava	5180	4912	4678	4506	4358	4229
Skladování a pošta	2400	2321	2258	2215	2178	2144
Ubytování, stravování a pohostinství	4122	4011	3910	3793	3667	3532
Vydavatelské a mediální činnosti	403	394	385	379	374	369
Informační technologie a činnosti	947	966	984	998	1010	1020
Peněžnictví a pojišťovnictví	2153	2128	2111	2088	2063	2034
Činnosti v oblasti nemovitostí	1242	1208	1180	1148	1111	1069
Odborné činnosti	3572	3660	3722	3754	3783	3810
Vědecké a technické činnosti	3636	3735	3811	3848	3873	3888
Administrativní a podpůrné činnosti	3314	3290	3268	3240	3208	3175
Veřejná správa a obrana	12957	13025	13178	13297	13363	13382
Vzdělávání	15493	15366	15299	15275	15254	15234
Zdravotní a sociální péče	7918	7895	7902	7937	7978	8022
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	3013	3034	3070	3102	3128	3149
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	2758	2708	2662	2627	2596	2569

Tabulka 4.10: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Královéhradecký kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	14034	14243	14337	14262	14155	14021
Těžební průmysl	498	525	544	548	545	539
Potravinářský a tabákový průmysl	5206	5286	5332	5345	5358	5371
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	4214	4247	4220	4145	4069	3993
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	5314	5362	5360	5323	5287	5252
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	1274	1298	1312	1321	1331	1342
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	13458	13984	14260	14310	14347	14375
Výroba kovů a kovárenských výrobků	16956	17499	17825	17981	18146	18318
Výroba elektrických a optických přístrojů	15236	15824	16202	16408	16616	16826
Výroba strojů a zařízení	7239	7513	7672	7724	7772	7816
Výroba dopravních prostředků	18785	19944	20694	21078	21451	21816
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	8123	8211	8249	8261	8281	8307
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	1737	1784	1826	1838	1839	1830
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	3105	3134	3158	3184	3214	3247
Stavebnictví	12637	12636	12606	12507	12387	12250
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	24825	24844	24886	25046	25272	25552
Doprava	3844	3870	3881	3883	3889	3898
Skladování a pošta	4773	4901	5017	5113	5205	5293
Ubytování, stravování a pohostinství	7405	7352	7302	7231	7153	7068
Vydavatelské a mediální činnosti	839	838	837	833	830	825
Informační technologie a činnosti	3311	3452	3584	3678	3759	3828
Peněžnictví a pojišťovnictví	7046	7191	7344	7509	7679	7856
Činnosti v oblasti nemovitostí	1004	976	952	929	905	882
Odborné činnosti	2979	3088	3175	3233	3286	3336
Vědecké a technické činnosti	5213	5416	5588	5696	5783	5854
Administrativní a podpůrné činnosti	6591	6661	6725	6744	6746	6732
Veřejná správa a obrana	17264	17228	17272	17295	17278	17227
Vzdělávání	23864	24132	24521	24854	25113	25308
Zdravotní a sociální péče	21398	21557	21820	22063	22254	22399
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	3997	4047	4102	4170	4241	4317
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	5069	5280	5505	5690	5854	5999

Tabulka 4.11: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Pardubický kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	9396	9184	8983	8821	8680	8553
Těžební průmysl	48	49	50	49	47	45
Potravinářský a tabákový průmysl	4763	4773	4777	4782	4791	4803
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	7328	7291	7189	7049	6916	6787
Dřezpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	1184	1178	1169	1159	1150	1143
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	3753	3772	3785	3803	3828	3860
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	6283	6444	6520	6533	6546	6561
Výroba kovů a kovárenských výrobků	9903	10087	10195	10269	10357	10458
Výroba elektrických a optických přístrojů	12942	13266	13479	13629	13795	13972
Výroba strojů a zařízení	11225	11499	11650	11712	11778	11847
Výroba dopravních prostředků	12319	12908	13290	13515	13747	13985
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	6888	6871	6851	6849	6862	6885
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	1698	1768	1831	1865	1888	1901
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	2493	2499	2502	2507	2517	2530
Stavebnictví	13866	13645	13405	13126	12841	12552
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	25253	24333	23617	23297	23122	23063
Doprava	15247	15105	14916	14719	14546	14388
Skladování a pošta	4466	4513	4550	4574	4593	4610
Ubytování, stravování a pohostinství	3473	3362	3257	3172	3098	3033
Vydavatelské a mediální činnosti	243	249	255	259	262	264
Informační technologie a činnosti	2944	3152	3353	3506	3642	3764
Peněžnictví a pojišťovnictví	7238	7311	7385	7447	7506	7561
Činnosti v oblasti nemovitostí	670	644	620	596	572	548
Odborné činnosti	1233	1304	1362	1400	1434	1464
Vědecké a technické činnosti	2362	2504	2624	2699	2760	2811
Administrativní a podpůrné činnosti	6608	6850	7084	7239	7365	7464
Veřejná správa a obrana	15233	15381	15569	15784	16001	16219
Vzdělávání	20054	20154	20321	20475	20595	20687
Zdravotní a sociální péče	17231	17387	17605	17833	18042	18235
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	2123	2178	2248	2303	2348	2383
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	5808	5923	6040	6148	6252	6354

Tabulka 4.12: Zaměstnanost podle ISPV pro Kraj Vysočina

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	8950	9041	9052	8963	8858	8740
Těžební průmysl	380	361	335	293	248	201
Potravinářský a tabákový průmysl	9136	9129	9110	9093	9086	9085
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	3312	3285	3229	3157	3088	3024
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	4663	4631	4580	4527	4482	4442
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	354	354	354	355	356	358
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	11536	11798	11903	11892	11883	11878
Výroba kovů a kovárenských výrobků	16612	16872	17004	17078	17177	17299
Výroba elektrických a optických přístrojů	5771	5899	5975	6024	6080	6143
Výroba strojů a zařízení	8294	8472	8559	8580	8605	8633
Výroba dopravních prostředků	12181	12729	13067	13250	13441	13637
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	7821	7780	7734	7711	7703	7708
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	2102	2169	2226	2241	2242	2230
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	1686	1772	1841	1881	1914	1942
Stavebnictví	14745	14733	14678	14531	14359	14166
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	20954	20783	20637	20610	20644	20730
Doprava	17647	17836	17973	18118	18290	18485
Skladování a pošta	4993	5147	5295	5437	5578	5719
Ubytování, stravování a pohostinství	5940	5879	5822	5757	5687	5613
Vydavatelské a mediální činnosti	1330	1316	1305	1301	1299	1300
Informační technologie a činnosti	2322	2398	2472	2538	2602	2665
Peněžnictví a pojišťovnictví	2528	2544	2563	2577	2590	2601
Činnosti v oblasti nemovitostí	720	694	668	648	630	614
Odborné činnosti	3095	3165	3220	3268	3318	3372
Vědecké a technické činnosti	4928	5051	5156	5238	5313	5384
Administrativní a podpůrné činnosti	4003	4131	4255	4332	4390	4432
Veřejná správa a obrana	14631	14851	15130	15400	15641	15861
Vzdělávání	17776	17752	17788	17838	17876	17903
Zdravotní a sociální péče	23932	24162	24476	24811	25126	25424
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	1252	1294	1346	1391	1428	1458
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	3976	4009	4044	4075	4104	4132

Tabulka 4.13: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Jihomoravský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	17071	17290	17427	17463	17487	17498
Těžební průmysl	1130	1204	1257	1282	1303	1321
Potravinářský a tabákový průmysl	8441	8419	8399	8389	8387	8392
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	7872	7794	7661	7495	7338	7188
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	6621	6564	6490	6419	6359	6307
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	6617	6621	6621	6638	6668	6709
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	14756	15063	15193	15188	15188	15190
Výroba kovů a kovárenských výrobků	28804	29203	29422	29569	29762	29992
Výroba elektrických a optických přístrojů	21096	21524	21798	21992	22212	22453
Výroba strojů a zařízení	20190	20587	20791	20855	20929	21009
Výroba dopravních prostředků	10226	10666	10946	11108	11274	11446
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	14093	13995	13908	13875	13871	13890
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	1510	1494	1474	1427	1371	1307
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	8964	8805	8676	8623	8600	8603
Stavebnictví	36718	37293	37712	37817	37830	37765
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	72519	72972	73266	73433	73639	73870
Doprava	18600	18458	18284	18138	18024	17936
Skladování a pošta	9364	9477	9586	9685	9780	9874
Ubytování, stravování a pohostinství	8642	8636	8627	8624	8626	8633
Vydavatelské a mediální činnosti	3965	4060	4132	4181	4226	4268
Informační technologie a činnosti	26407	28216	29863	31129	32296	33378
Peněžnictví a pojišťovnictví	13888	14007	14123	14213	14298	14379
Činnosti v oblasti nemovitostí	2950	2967	2991	3004	3012	3013
Odborné činnosti	12940	13510	13945	14203	14438	14652
Vědecké a technické činnosti	12145	12709	13163	13420	13626	13789
Administrativní a podpůrné činnosti	24511	23950	23432	23064	22767	22526
Veřejná správa a obrana	39220	39183	39260	39352	39416	39457
Vzdělávání	60270	60750	61359	61928	62431	62879
Zdravotní a sociální péče	44958	45335	45855	46389	46878	47328
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	7617	7790	7980	8156	8320	8475
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	18725	19077	19421	19780	20155	20546

Tabulka 4.14: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Olomoucký kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	12796	13008	13119	13100	13058	12997
Těžební průmysl	514	533	545	544	540	534
Potravinářský a tabákový průmysl	19330	19439	19463	19416	19378	19345
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	1677	1674	1651	1613	1576	1540
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	6312	6309	6261	6185	6115	6050
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	1131	1141	1145	1146	1150	1154
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	7929	8162	8261	8249	8234	8217
Výroba kovů a kovárenských výrobků	14758	15087	15254	15312	15384	15468
Výroba elektrických a optických přístrojů	18008	18527	18830	18975	19130	19294
Výroba strojů a zařízení	11393	11713	11871	11893	11913	11931
Výroba dopravních prostředků	5705	6000	6179	6262	6345	6427
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	4826	4831	4818	4801	4791	4787
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	1080	1088	1092	1079	1062	1039
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	3407	3534	3637	3702	3760	3812
Stavebnictví	16456	16365	16233	16025	15800	15560
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	27772	27524	27335	27356	27475	27677
Doprava	9456	9268	9099	9004	8943	8909
Skladování a pošta	6267	6265	6281	6330	6390	6458
Ubytování, stravování a pohostinství	3450	3435	3421	3392	3358	3318
Vydavatelské a mediální činnosti	1457	1459	1460	1462	1463	1464
Informační technologie a činnosti	3123	3263	3397	3503	3598	3684
Peněžnictví a pojišťovnictví	4781	5089	5420	5687	5921	6122
Činnosti v oblasti nemovitostí	1750	1741	1738	1727	1712	1691
Odborné činnosti	4739	4753	4751	4754	4767	4789
Vědecké a technické činnosti	4597	4620	4633	4640	4648	4656
Administrativní a podpůrné činnosti	9368	9497	9621	9747	9877	10010
Veřejná správa a obrana	22993	23038	23183	23332	23428	23482
Vzdělávání	29112	29008	28965	28969	28979	28995
Zdravotní a sociální péče	23762	23867	24043	24231	24400	24552
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	2240	2302	2378	2440	2492	2535
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	9408	9165	8934	8840	8817	8853

Tabulka 4.15: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Zlínský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	5512	5580	5611	5594	5568	5535
Těžební průmysl	117	117	117	113	109	104
Potravinářský a tabákový průmysl	9319	9341	9352	9361	9380	9405
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	3429	3413	3367	3301	3239	3179
Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	6520	6496	6445	6389	6342	6303
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	6118	6153	6175	6205	6247	6298
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	24271	24901	25202	25251	25305	25364
Výroba kovů a kovárenských výrobků	19930	20309	20532	20681	20861	21066
Výroba elektrických a optických přístrojů	11373	11663	11852	11985	12130	12289
Výroba strojů a zařízení	7665	7855	7960	8003	8049	8097
Výroba dopravních prostředků	7139	7485	7707	7839	7973	8112
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	9047	9029	9004	9002	9020	9051
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	1098	1090	1079	1058	1034	1007
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	2895	2933	2958	2971	2984	2997
Stavebnictví	21795	21734	21620	21412	21184	20937
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	30695	29813	29126	28861	28759	28790
Doprava	3745	3767	3778	3782	3788	3796
Skladování a pošta	3448	3537	3621	3692	3758	3820
Ubytování, stravování a pohostinství	6011	5912	5816	5719	5622	5525
Vydavatelské a mediální činnosti	796	798	800	801	801	802
Informační technologie a činnosti	2848	2977	3102	3200	3287	3364
Peněžnictví a pojišťovnictví	1992	2026	2066	2091	2109	2120
Činnosti v oblasti nemovitostí	482	487	493	497	500	501
Odborné činnosti	3090	3208	3297	3348	3392	3431
Vědecké a technické činnosti	5577	5803	5986	6083	6157	6210
Administrativní a podpůrné činnosti	5241	5313	5381	5419	5446	5460
Veřejná správa a obrana	14811	14984	15246	15438	15556	15613
Vzdělávání	21785	21599	21449	21399	21395	21427
Zdravotní a sociální péče	19179	19482	19858	20234	20582	20904
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	5036	5213	5420	5600	5760	5902
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	7604	7520	7440	7420	7433	7472

Tabulka 4.16: Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Moravskoslezský kraj

	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Zemědělství, lesnictví a rybolov	9887	10008	10084	10093	10089	10076
Těžební průmysl	8577	8449	8181	7721	7218	6675
Potravinářský a tabákový průmysl	11121	11143	11150	11149	11157	11170
Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	2588	2575	2538	2487	2437	2388
Dřezpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	7740	7707	7642	7568	7502	7444
Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	8263	8305	8330	8362	8408	8465
Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	12552	12871	13020	13031	13042	13053
Výroba kovů a kovárenských výrobků	40687	41437	41872	42130	42441	42795
Výroba elektrických a optických přístrojů	19718	20210	20528	20736	20961	21202
Výroba strojů a zařízení	15125	15493	15692	15759	15828	15899
Výroba dopravních prostředků	30667	32132	33072	33599	34132	34674
Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	11105	11077	11041	11028	11034	11056
Dodávka elektriny, plynu, pary a studeného vzduchu	6852	7169	7458	7634	7770	7867
Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	6702	6818	6909	6969	7027	7082
Stavebnictví	31621	32248	32759	32973	33091	33127
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	63381	63918	64420	65032	65752	66563
Doprava	19587	20548	21305	21744	22122	22446
Skladování a pošta	9869	10559	11178	11619	12013	12366
Ubytování, stravování a pohostinství	6799	6823	6848	6841	6823	6795
Vydavatelské a mediální činnosti	2278	2305	2329	2345	2358	2370
Informační technologie a činnosti	11490	12129	12741	13217	13648	14036
Peněžnictví a pojišťovnictví	8302	8589	8907	9126	9291	9405
Činnosti v oblasti nemovitostí	1782	1803	1833	1852	1862	1864
Odborné činnosti	7029	7238	7401	7516	7629	7742
Vědecké a technické činnosti	9541	9846	10102	10270	10413	10536
Administrativní a podpůrné činnosti	26771	26915	27046	27228	27450	27707
Veřejná správa a obrana	35597	35607	35730	35901	36062	36216
Vzdělávání	48509	49450	50625	51643	52490	53190
Zdravotní a sociální péče	44008	44509	45185	45865	46480	47040
Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	9039	9172	9329	9482	9629	9770
Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	20348	21496	22690	23721	24680	25571

4.6 TECHNICKÁ ČÁST

4.6.1 Struktura submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni v programu STATA

Jednotlivé části submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni jsou přímo propojené se submodelem zaměstnanosti na národní úrovni a jsou uloženy ve stejných adresářích jako národní submodel:

Model\ - obsahuje všechny „do“ soubory, ze kterých se submodel regionální zaměstnanosti v odvětvích skládá.

Stata_subory\ - v tomto adresáři se nacházejí jednotlivé soubory, které submodel regionální zaměstnanosti vytváří a používá v době spuštění. Nacházejí se v něm dílčí databázové údaje na regionální úrovni, které kvůli softwarovým omezením musely být odstraněny z hlavní regionální databáze.

Vstupy\ - obsahuje všechny vstupní databáze, které jsou nezbytné pro spuštění regionálního submodelu.

Vystupy\ - do tohoto adresáře submodel ukládá všechny nedefinované výstupy modelu, které se v době spuštění submodelu aktualizují a jsou využívány jako vstupy do dalších částí modelu LEON. Nacházejí se zde také výstupy z národního submodelu, které regionální submodel využívá jako dílčí vstupy.

Regionální submodel se spouští souborem „main.do“, který se nachází v hlavním adresáři submodelu zaměstnanosti. V tomto hlavním souboru si uživatel nastavuje, zda chce spustit regionální submodel zaměstnanosti. Podmínkou pro spuštění regionálního submodelu zaměstnanosti je změna proměnné „spusti_region“ na „ano“ (řádek 16 v hlavním souboru „main.do“). Jakákoli jiná hodnota této proměnné nespustí regionální submodel zaměstnanosti.

Obrázek 4.3: Proměnná „spusti_region“ v hlavním souboru „main.do“

```
// spustenie aj regionalneho submodelu: spusti_region="ano"  
// iba hodnota "ano" spusta regionalny submodel - nadvazuje na narodny submodel  
global spusti_region= "ano"
```

V případě nastavení proměnné „spusti_region“ na „ano“, se v hlavním souboru „main.do“ aktivuje podmínka (řádek 41 až 43 v hlavním souboru „main.do“), která spustí regionální submodel zaměstnanosti.

Obrázek 4.4: Podmínka spuštění regionálního submodelu v hlavním souboru „main.do“

```
// spustenie regionalneho submodelu  
if "$spusti_region"=="ano" {  
do "Model\main_regio.do"  
}
```

Na následujícím obrázku je znázorněn hlavní soubor regionálního submodelu zaměstnanosti „main_regio.do“, který je aktivovaný v případě nastavení proměnné „spusti_region.“ Celý submodel je

rozdělený do jednotlivých „do“ souborů, které představují podprogramy submodelu. Každý podprogram je specifikován pro jednotlivé aktivity.

Obrázek 4.5: Hlavní regionální soubor „main_regio.do“

```
main.do  main_regio.do
1 // vstupne nastavenia regio modelu
2 do "Model\vstupne_nastavenia_regio.do"
3
4 ////////////////////////////////////////////////// program //////////////////////////////////////
5 // nacitanie udajov z IO tabuliek domacej a dovezenej produkcie
6 do "Model\data_reg_iots_19.do"
7
8 // zmena parametrov - v pripade nutnosti zmeny parametrov pre regionalny sub
9 do "Model\zmena_koeficientov_region_1.do"
10
11 // vypocet zamestnanosti
12 do "Model\param_estim_reg_19.do"
13
14 // zmena parametrov - v pripade nutnosti zmeny parametrov pre regionalny sub
15 do "Model\zmena_koeficientov_region_2.do"
16
17 // regio model s nastavenim rokov prepoctu modelu ako argumentov
18 do "Model\reg_model_19_while.do"
19
20 // transformacia do dat ispv
21 do "Model\ispv_31_regio.do"
22
23 // output
24 do "Model\output_region.do"
25
```

Pomocí řádku 2 v souboru „main_regio.do“ se spouští podprogram „vstupne_nastavenia_regio.do,“ ve kterém se nacházejí základní regionální vstupní nastavení. Tato nastavení je nezbytné měnit v případě aktualizací databází a aplikace submodelu v jiné než základní struktuře.

Řádky 6-18 souboru „main_regio.do,“ obsahují odkazy na jednotlivé části modelu spustitelné přes podprogramy uložené v rámci podadresáře „Model\.“ Odkazy jsou nezbytné pro správné fungování regionálního submodelu, uživatelé je nepotřebují měnit při běžném používání submodelu a tvorbě predikcí.

Řádek 6 načítá regionální IO tabulky a jejich zpracování.

Řádek 9 slouží pro změnu technických koeficientů při zavedení změny předpokladů modelu.

Řádek 12 provede odhad všech parametrů, které vstupují do submodelu.

Řádek 15 slouží pro změnu dalších parametrů regionálního submodelu při zavedení změněných předpokladů.

Řádek 18 je samotný regionální submodel, ve kterém se vypočítá regionální zaměstnanost na základě výstupů z národního submodelu.

Řádek 21 provede transformaci vypočítaných modelových proměnných do metodik ISPV.

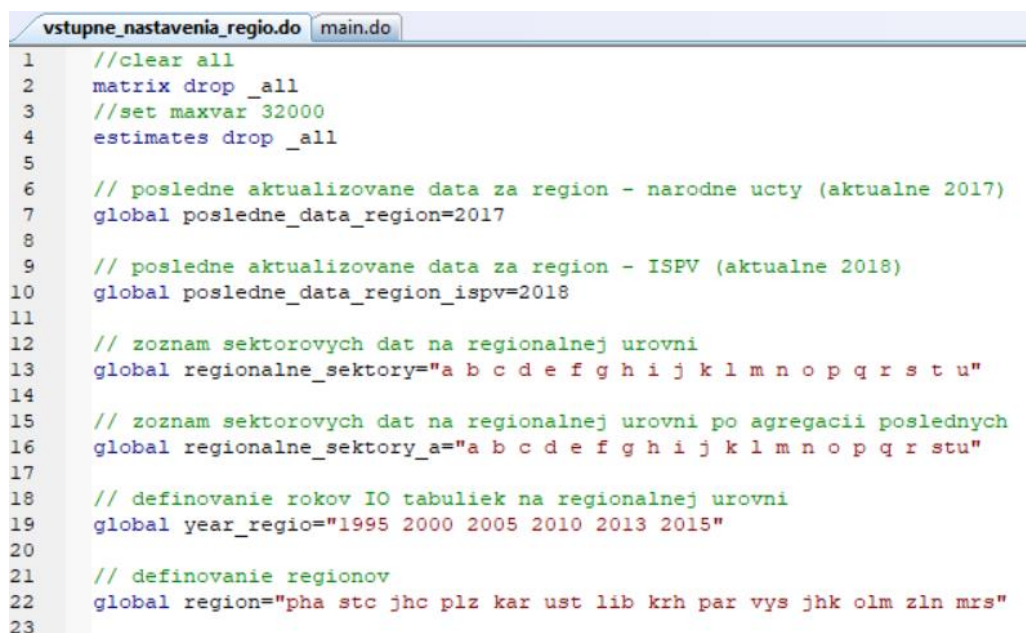
Řádek 24 vytvoří výstup v programu STATA, který bude sloužit jako regionální vstup do zastřešujícího modelu LEON. V tomto podprogramu se vytvoří i soubory Excel, které mohou sloužit pro tvorbu výstupů ze submodelů anebo pro porovnávání mezi základním (baseline) a alternativním scénářem. Pro vytváření výstupů slouží soubor „forecast_region.xlsx,“ ve kterém jsou obsaženy vybrané výsledky regionálního submodelu. V souboru „scenar_region.xlsx“ se nacházejí výsledky jak pro základní scénář,

tak pro alternativní scénář regionálního submodelu. Tyto výsledky se automaticky aktualizují podle nastavení scénáře.

4.6.1.1 Program vstupne_nastavenia_regio.do

V tomto programu, který se nachází na začátku hlavního regionálního programu „main_region.do,“ jsou obsažena základní nastavení, která je nutné měnit v případě aktualizace vstupních regionálních dat nebo spuštění alternativního nastavení submodelu.

Obrázek 4.6: Soubor „vstupne_nastavenia_regio.do“



```
vstupne_nastavenia_regio.do main.do
1 //clear all
2 matrix drop _all
3 //set maxvar 32000
4 estimates drop _all
5
6 // posledne aktualizovane data za region - narodne ucty (aktualne 2017)
7 global posledne_data_region=2017
8
9 // posledne aktualizovane data za region - ISPV (aktualne 2018)
10 global posledne_data_region_ispv=2018
11
12 // zoznam sektorovych dat na regionalnej urovni
13 global regionalne_sektory="a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u"
14
15 // zoznam sektorovych dat na regionalnej urovni po agregacii poslednych
16 global regionalne_sektory_a="a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u"
17
18 // definovanie rokov IO tabuliek na regionalnej urovni
19 global year_regio="1995 2000 2005 2010 2013 2015"
20
21 // definovanie regionov
22 global region="pha stc jhc plz kar ust lib krh par vys jhk olm zln mrs"
23
```

V řádku 7 souboru „vstupne_nastavenia_regio.do,“ je třeba definovat poslední rok pozorování pro časové řady regionálních makroekonomických proměnných vstupujících do regionálního submodelu z národních účtů. V aktuální verzi je to rok 2017.

V řádku 10 je definován poslední rok pozorování pro časové řady regionální zaměstnanosti podle metodiky ISPV.

V řádku 13 je uveden seznam odvětví, pro která jsou dostupná regionální data na požadované úrovni.

V řádku 16 je uveden seznam odvětví po agregaci posledních tří odvětví (stu).

V řádku 19 souboru „vstupne_nastavenia_regio.do“ jsou definovány roky, pro které jsou načítány regionální IO tabulky. Dostupné jsou pro roky: 1990; 1995; 2000; 2005; 2010; 2013 a 2015.

V řádku 22 jsou definovány jednotlivé regiony obsažené v regionálním submodelu. Seznam nelze měnit, došlo by k narušení bilančních mechanismů.

4.6.1.2 Podprogramy „změna_koeficientov_region_1.do“ a „změna_koeficientov_region_2.do“

Tak jako v případě národního submodelu zaměstnanosti, tak také v regionálním submodelu zaměstnanosti je možné změnit určité parametry v závislosti na změně předpokladů. Postup změn jednotlivých parametrů se nachází přímo v uvedených souborech. V regionálním submodelu lze parametry změnit prostřednictvím dvou podprogramů. První podprogram s názvem „změna_koeficientov_region_1.do“ slouží pro změnu regionálních technických koeficientů $\alpha^r_{i,j,t}$

Obrázek 4.8: Excel soubor „forecast_region.xlsx“

4.6.1.5 Vytvořený STATA soubor „Eurono_region“.dta“

Obrázek 4.9: Stata soubor „Eurono_region.dta“

4.7 PŘÍLOHA KE KAPITOLE 4

4.7.1 Seznam proměnných

Všeobecné konvence při označování proměnných v metodice jsou následující. Dolní index t se používá pro označení času, i a j označují odvětví, s označuje jednotlivé části finální spotřeby ($cp, gcfp, gp$ nebo exp). Proměnná k a konkrétní horní index představuje pomocné bilanční proměnné. Horní index r představuje region. Všechny proměnné, pokud není uvedeno jinak, jsou v běžných cenách a v CZK.

yp_t^r – regionální hrubý domácí produkt

$hcp_{i,t}^r$ – finální spotřeba domácností pro odvětví i v regionu r
 $gfcfp_{i,t}^r$ – hrubá tvorba fixního kapitálu pro odvětví i v regionu r
 $gp_{i,t}^r$ – finální spotřeba vlády pro odvětví i v regionu r
 $exp_{i,t}^r$ – celkový zahraniční export z regionu r pro odvětví i
 $imp_{i,t}^r$ – celkový zahraniční import do regionu r pro odvětví i
 $shr_hcp_{i,t}^r$ – podíl produkce odvětví i spotřebované domácnostmi v regionu r na celkové spotřebě domácností regionu r
 $shr_gfcfp_{i,t}^r$ – podíl produkce odvětví i sloužící k hrubé tvorbě fixního kapitálu v regionu r na celkové investiční poptávce regionu r
 $shr_gp_{i,t}^r$ – podíl produkce odvětví i spotřebované vládou v regionu r na celkové spotřebě veřejné správy regionu r
 $shr_exp_{i,t}^r$ – podíl produkce odvětví uspokojující zahraniční poptávku i v regionu r na celkovém zahraničním exportu regionu r
 $shr_imp_{j,t}^r$ – podíl importované produkce na celkové nabídce odvětví j v regionu r
 $dexp_{i,t}^r$ – dodávky produkce odvětví i v regionu r do ostatních regionů České republiky (vnitřní export)
 $shr_dexp_fd_{i,t}^r$ – podíl dodávek produkce odvětví i regionu r do ostatních regionů ČR na celkové konečné poptávce po produkci odvětví i v regionu r
 $fd_{i,t}^r$ – celková finální poptávka po produkci odvětví i v regionu r

Blok trhu práce

$comp_{i,t}^r$ – kompenzace zaměstnancům odvětví i v regionu r
 $emp_{i,t}^r$ – zaměstnanost odvětví i v regionu r podle metodiky národních účtů
 emp_{ispv}^r – zaměstnanost odvětví i v regionu r podle metodiky ISPV
 $wage_{i,t}^r$ – průměrná mzda v odvětví i v regionu r na základě metodiky národních účtů

Input – output část

$a_{i,j,t}^r$ – technický koeficient spotřeby produkce odvětví i potřebné na výrobu produkce odvětví j v regionu r
 $x_{i,j,t}^r$ – mezispotřeba produkce odvětví i při výrobě produkce v odvětví j v regionu r
 $ts_{j,t}^r$ – celková nabídka produkce odvětví j v regionu r
 $shr_s_fd_{i,t}^r$ – podíl složky finální spotřeby na celkové konečné poptávce po domácí produkci odvětví i v regionu r
 $shr_s_{i,t}^r$ – podíl produkce odvětví i v regionu r na celkové spotřebě (pro konkrétní složky)
 $s_{i,t}^r$ – spotřeba produkce odvětví i na jednotlivé složky finální spotřeby v regionu r
 $tax_{icrate}_{j,t}^r$ – efektivní daňová sazba čistých daní na mezispotřebu
 $tax_{ic}_{j,t}^r$ – čisté daně na mezispotřebu

$go_{j,t}^r$ – hrubá produkce v odvětví j v regionu r

$va_{j,t}^r$ – hrubá přidaná hodnota v odvětví j v regionu r

4.7.2 Transformační tabulka odvětvových klastrů

Název	NACE	Název odvět. klastru	Číslo odvět. klastru	Písmeno region. odvět. klastru
Zemědělství	01	Zemědělství, lesnictví a rybolov	1	A
Lesnictví a těžba dřeva	02			
Rybolov a akvakultura	03			
Těžba a úprava čer. a hnědého uhlí	05	Těžební průmysl	2	B
Těžba ropy a zemního plynu	06			
Těžba a úprava rud	07			
Ostatní těžba a dobývání	08			
Podpůrné činnosti při těžbě	09			
Výroba potravinářských výrobků	10	Potravinářský a tabákový průmysl	3	C
Výroba nápojů	11			
Výroba tabákových výrobků	12			
Výroba textilií	13	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	4	
Výroba oděvů	14			
Výroba usní a souvisejících výrobků	15			
Zpracování dřeva, výr. dřev., kork., prout. a slam. výr., kromě nábytku	16	Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	5	
Výroba papíru a výrobků z papíru	17			
Tisk a rozmnožování nahaných nosičů	18			
Výroba koksu a rafinovaných ropných produktů	19	Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	6	
Výroba chemických látek a chemických přípravků	20			
Výroba základních farmaceutických výrobků a přípravků	21			
Výroba pryžových a plast. výrobků	22	Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	7	
Výroba ostatních nekovových minerálních výrobků	23			
Výroba základních kovů, hutní zpracování kovů; slévárství	24	Výroba kovů a kovodělných výrobků	8	
Výroba kov. konstrukcí a kovodělných výr., kromě strojů a zařízení	25			
Výroba počítačů, elektronických a optických přístrojů a zařízení	26	Výroba elektrických a optických přístrojů	9	
Výroba elektrických zařízení	27			
Výroba strojů a zařízení j. n.	28	Výroba strojů a zařízení	10	
Výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů	29	Výroba dopravních prostředků	11	
Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení	30			

Název	NACE	Název odvětv. klastru	Číslo odvětv. klastru	Písmeno region. odvětv. klastru
Výroba nábytku	31	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	12	C
Ostatní zpracovatelský průmysl	32			
Opravy a instalace strojů a zařízení	33			
Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	35	Dodávka elektřiny, plynu, páry a klimatizovaného vzduchu	13	D
Shromažďování, úprava a rozvod vody	36	Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	14	E
Činnosti související s odpadními vodami	37			
Shromažďování, sběr a odstraňování odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití	38			
Sanace a jiné činnosti související s odpady	39			
Výstavba budov	41	Stavebnictví	15	F
Inženýrské stavitelství	42			
Specializované stavební činnosti	43			
Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	45	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	16	G
Velkoobchod, kromě motorových vozidel	46			
Maloobchod kromě motorových vozidel	47			
Pozemní a potrubní doprava	49	Doprava	17	H
Vodní doprava	50			
Letecká doprava	51			
Skladování a vedlejší činnosti v dopravě	52	Skladování a pošta	18	
Poštovní a kurýrní činnosti	53			
Ubytování	55	Ubytování, stravování a pohostinství	19	I
Stravování a pohostinství	56			
Vydavatelské činnosti	58	Vydavatelské a mediální činnosti	20	J
Činnosti v oblasti filmů, videozáznamů a tel. programů, pořizování zvukových nahrávek a hudební vydavatelské činnosti	59			
Tvorba programů a vysílání	60			
Telekomunikační činnosti	61	Informační technologie a činnosti	21	
Činnosti v oblasti informačních technologií	62			
Informační činnosti	63			
Finanční zprostředkování, kromě pojišťovnictví a penz. financování	64	Peněžnictví a pojišťovnictví	22	K
Pojištění, zajištění a penz. fin., kromě povin. soc. zabezpečení	65			
Ostatní finanční činnosti	66			
Činnosti v oblasti nemovitostí	68	Činnosti v oblasti nemovitostí	23	L

Název	NACE	Název odvět. klastru	Číslo odvět. klastru	Písmeno region. odvět. klastru
Právní a účetnické činnosti	69	Odborné činnosti	24	M
Činnosti vedení podniků; poradenství v oblasti řízení	70			
Reklama a průzkum trhu	73			
Architektonické a inženýrské čin.; technické zkoušky a analýzy	71	Pracovní název: Vědecké a technické činnosti	25	M
Výzkum a vývoj	72			
Ostatní profesní, vědecké a technické činnosti	74			
Veterinární činnosti	75			
Činnosti v oblasti pronájmu a operativního leasingu	77	Administrativní a podpůrné činnosti	26	N
Činnosti související se zaměstnáním	78			
Činnosti cest. agentur, kanceláří. a jiné rezervační a souvis. čin.	79			
Bezpečnostní a pátrací činnosti	80			
Činnosti související se stavbami a úpravou krajiny	81			
Administrativní, kancelářské a jiné podpůrné činnosti pro podnikání	82			
Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení	84	Veřejná správa a obrana	27	O
Vzdělávání	85	Vzdělávání	28	P
Zdravotní péče	86	Zdravotní a sociální péče	29	Q
Pobytové služby sociální péče	87			
Ambulantní nebo terénní sociální služby	88			
Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti	90	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	30	R
Činnosti knihoven, archivů, muzeí a jiných kulturních zařízení	91			
Činnosti heren, kasin a sázkových kanceláří	92			
Sportovní, zábavní a rekreační činnosti	93			
Činnosti organizací sdruž. osoby pro prosazování spol. zájmů	94	Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	31	STU
Opravy počítačů a výr. pro os. potřebu a převážně pro domácnost	95			
Poskytování ostatních osobních služeb	96			
Činnosti domácností jako zaměstnavatelů domácího personálu	97			
Činnosti dom. produk. blíže neurčené výr. a služby pro vlastní potřebu	98			
Činnost exteritoriálních organizací a orgánů	99			

4.7.3 Seznam obrázků 4. kapitoly

Obrázek 4.1:	Schéma modelu LEON	107
Obrázek 4.2:	Základní struktura regionálního submodelu.....	109
Obrázek 4.3:	Proměnná „spusti_region“ v hlavním souboru „main.do“	136
Obrázek 4.4:	Podmínka spuštění regionálního submodelu v hlavním souboru „main.do“	136
Obrázek 4.5:	Hlavní regionální soubor „main_regio.do“	137
Obrázek 4.6:	Soubor „vstupne_nastavenia_regio.do“	138
Obrázek 4.7:	Soubor „scenar_region.xlsx“	139
Obrázek 4.8:	Excel soubor „forecast_region.xlsx“	140
Obrázek 4.9:	Stata soubor „Eurono_region.dta“	140

4.7.3 Seznam tabulek 4. kapitoly

Tabulka 4.1	Výstup submodelu zaměstnanosti v odvětvích na regionální úrovni vstupující do modelu LEON	108
Tabulka 4.2:	Struktura regionálních input-output tabulek	119
Tabulka 4.3:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Hlavní město Praha	122
Tabulka 4.4:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Středočeský kraj.....	123
Tabulka 4.5:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Jihočeský kraj	124
Tabulka 4.6:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Plzeňský kraj.....	125
Tabulka 4.7:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Karlovarský kraj.....	126
Tabulka 4.8:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Ústecký kraj.....	127
Tabulka 4.9:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Liberecký kraj	128
Tabulka 4.10:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Královéhradecký kraj	129
Tabulka 4.11:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Pardubický kraj	130
Tabulka 4.12:	Zaměstnanost podle ISPV pro Kraj Vysočina	131
Tabulka 4.13:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Jihomoravský kraj	132
Tabulka 4.14:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Olomoucký kraj	133
Tabulka 4.15:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Zlínský kraj	134
Tabulka 4.16:	Zaměstnanost v odvětvích podle ISPV pro Moravskoslezský kraj	135

4.7.4 Reference k 4. kapitole

Leontief, Wassily. Input-Output Economics, (Oxford University, New York, (1966).

Radvanský, Marek - Lichner, Ivan. Regional Input-Output Tables of Czech Republic-reviewing the CHARM method. In EcoMod2018: International Conference on Economic Modeling [elektronický zdroj]. - Venice: Fondazione Università Ca' Foscari Venezia (2018). Dostupné na internetu: <https://www.researchgate.net/publication/326804632_Regional_Input-Output_Tables_of_Czech_Republic-reviewing_the_CHARM_method>

Rey, Sergio J. „Integrated regional econometric and input-output modeling.“ Department of Geography, San Diego State University (1999).

Trinh, B., & Phong, N. V. (2013). A Short Note on RAS Method. *Advances in Management & Applied Economics*, 2013, 3, pp. 133–137.

World bank (2010). JoGGs Decomposition Tool.

KAPITOLA 5: Submodel imigrace

5.1 ZAČLENĚNÍ SUBMODELU DO CELKOVÉHO MODELOVÉHO RÁMCE

V rámci řešení národního projektu KOMPAS byl vyvinut submodel projekce přílivu pracovníků ze zahraničí do ČR. Imigrace představuje důležitý vstupní blok do modelu LEON na straně nabídky trhu práce (viz Schéma 3.1). Výsledky predikce submodelu imigrace se také promítají do podkladů o vývoji celkové nabídky práce v ČR a do podkladu do submodelu zaměstnanosti v odvětvích na národní úrovni.

Vzhledem k tomu, že model LEON pracuje s tokovými veličinami, je migrace modelována jako příliv migračních toků (přírůstků) v daném roce. Na národní úrovni je modelován příliv zahraničních pracovníků na český trh práce. Predikce je provedena v horizontu pěti let a vychází z modelu Fertig a Kahanec (2015) a Fertig (2001).

Aparát submodelu zahraniční migrace byl vytvořen v prostředí STATA tak, aby se mohl kompatibilně provázat s modelem LEON. Výstupem je krátkodobá predikce přílivu cizinců, kteří vstoupí na český trh práce v následujících 5 letech. Predikce je rozčleněna na zaměstnanecké klastry ve struktuře, se kterou pracuje model LEON. Obdobné propočty byly také provedeny pro rozčlenění migračních toků do jednotlivých regionů ČR. Tento postup je založen na předpokladu, že nově přicházející imigranti směřují do podobných zaměstnaneckých klastrů a regionů jako jejich předchůdci stejné národnosti.

Zohlednění imigrace slouží ke zpřesnění nabídkové strany modelu predikce trhu práce na národní i regionální úrovni.

5.2 PŘÍSTUP K VYTVOŘENÍ SUBMODELU, TEORETICKÁ VÝCHODISKA

5.2.1 Populace cizinců v ČR a jejich aktivita na trhu práce

Česká republika je preferovanou destinací pro cizince. Od roku 2015 příliv cizinců do ČR roste, a to zejména v důsledku nedostatku pracovníků v ekonomice. Podle dat MPSV bylo v Česku k 31.12.2019 na regionálních pobočkách Úřadu práce ČR (ÚP ČR) téměř 624 tisíc evidencí cizinců v pracovněprávním vztahu (dále jen evidence cizinců v PV).

Příliv cizinců je silně motivován nedostatkem pracovníků v ekonomice. Dle ČSÚ (2020) je většina cizinců v produktivním věku (84 % v 2018), mezi cizinci dominují muži (56 % v 2018), a více jak polovina cizinců pochází ze zemí mimo EU. Národnostní diverzifikace cizinců je poměrně malá, 70 % cizinců pochází z pěti zemí (Ukrajina, Slovensko, Vietnam, Rusko a Polsko). Cizinci jsou více koncentrováni ve městech. V Praze žije podle statistik více než třetina všech cizinců (MV ČR, 2019).

Obrázek 5.1 ukazuje, že dominantní počet evidencí cizinců v PV na ÚP ČR (k 31.12.2019) pochází ze Slovenska (34 %) a Ukrajiny (22 %). Cizinci ze třiceti nejvýznamnějších zdrojových zemí přitom k 31.12.2019 představovali téměř 96 % všech registrací na ÚP ČR. Z dat je patrný nárůst registrací cizinců ze zemí EU/EHP/Švýcarska v posledních letech. Data o registracích na ÚP ČR dále poskytují pohled i na strukturu z hlediska odvětví a povolání.

V odvětvové struktuře (viz Zdroj: ÚP ČR).

Poznámka: Velikost čtyřúhelníku odpovídá podílu registrací z dané země na celkovém počtu registrací. Zkratky názvů zemí odpovídají normě ISO 3166-1 alpha-3 (viz tabulka 5.7.2).

Obrázek 5.22) je největší podíl evidencí cizinců v PV ve skupině 26: Administrativní a podpůrné činnosti (dle klasifikace LEON). Většina z této skupiny však připadá na agenturní zaměstnance, kteří v této skupině tvoří až 58 % registrací a celkově více než 10 % všech registrací. Agenturní zaměstnanci jsou v datech ÚP ČR identifikováni podle NACE 78. Pro základní rozlišení je tento způsob identifikace agenturních pracovníků postačující, i když tato skupina v malé míře obsahuje i jiné, než agenturní zaměstnance. Přesnější vyčíslení jejich podílu není na základě nám dostupných dat ÚP ČR možné.

Je evidentní, že cizinci - agenturní pracovníci nepracují v odvětví administrativních služeb, kde jsou registrováni, ale jsou alokováni na práci u zaměstnavatelů v jiných odvětvích, zejména ve zpracovatelském průmyslu. Je proto žádoucí, rozčlenit v predikci tyto agenturní pracovníky podle jejich skutečného odvětví činnosti. Problémem však je, že skutečné uplatnění (odvětví) těchto zaměstnanců není v dostupných datech spolehlivě zjištělné.⁴¹

Z hlediska struktury povolání (viz Zdroj: ÚP ČR) je dominující podíl povolání v nízké kvalifikovaných povoláních (podmnožina ISCO 9 a 8). Dohromady představují 37 % všech registrací.

Obrázek 5.1: Struktura evidencí cizinců v PV dle občanství na ÚP ČR k 31.12.2019



Zdroj: ÚP ČR.

Poznámka: Velikost čtyřúhelníku odpovídá podílu registrací z dané země na celkovém počtu registrací. Zkratky názvů zemí odpovídají normě ISO 3166-1 alpha-3 (viz tabulka 5.7.2).

⁴¹ Možnosti zjištění skutečného uplatnění agenturních zaměstnanců byly široce konzultovány s experty MPSV.

Obrázek 5.2: Průměrné podíly odvětví na registracích za rok 2019 (k 31.12.)

Stavebnictví (15)	Potravinářský a tabákový průmysl (3)	Doprava (17)				
		Vzdělávání (28)	Ostatní činnosti (31)			
Velkoobchod, maloobchod (16)	Plastové a ostatní nekov. Výrobky (7)	Ostatní výroba strojů (12)	Výroba strojů a zařízení (10)	Činnosti v oblasti nemovitosti (23)		
	Vědecké a technické činnosti (25)	Zemědělství, lesnictví a rybolov (1)	Odborné činnosti (24)	Zdravotní a sociální péče (29)		
Administrativní a podpůrné činnosti (26)	Výroba elektrických a opt. přístrojů (9)	Informační technologie a činnosti (21)	Skladování a pošta (18)			
	Výroba dopravních prostředků (11)	Výroba kovů a kovodělných výrobků (8)	Ubytování, stravování a pohostinství (19)			

Zdroj: ÚP ČR.

Poznámka: Velikost čtyřúhelníku odpovídá podílu registrací v daném odvětví na celkovém počtu registrací.

Obrázek 5.3: Průměrné podíly povolání na registracích pracovních poměrů cizinců za rok 2019 (k 31.12.)

Montážní dělníci (36)	Admin. Prac. (19)	Specialisté ve vých. (9)	Úředníci (20)			
	Řemeslníci 1 (28)	Řidiči (37)	Pracovníci obrany (26)			
			Management 1 (3)			Technici IT (18)
Pomocní pracovníci (40)	Inform. Služby (21)	Specialisté ve věd. (6)	Prodávači (24)	Specialisté ve zdr. (7)	Technici (13)	
	Kováči, nástrojářii (30)	Slévači, svářeči (31)	Specialisté v obch. (10)	Potraviny (34)		
	Malo a velkoobchod (23)	Od. pracovníci 2 (16)	Strojvedoucí (38)	Specialisté v IT (11)		
	Obsluha strojů (35)		Uklízeči a pomocníci (39)	Osob. Služby (22)		

Zdroj: ÚP ČR.

Poznámka: Velikost čtyřúhelníku odpovídá podílu registrací v daném povolání na celkovém počtu registrací.

5.2.2 Teoretická východiska a specifikace empirického modelu

V rámci kapitoly je na úvod stručně představen teoretický rámec, ze kterého vychází modelový přístup. Následně je představena konkrétní použitá empirická specifikace, která z tohoto teoretického rámce vychází a metody odhadu, včetně výpočtu predikcí. Následně jsou v dedikované

kapitole popsána konkrétní data, která jsou použita v odhadech a tvorbě predikcí. Souhrnný přehled proměnných a datových zdrojů je obsažen v tabulce 5.4.

Obrázek 5.4: Přehled datových proměnných a datových zdrojů použitých v rovnici (5.1)

Proměnná (index) v modelu	Popis proměnné	Datový zdroj
<i>i</i>	Země původu (index)	
<i>j</i>	Cílová země (ČR, index)	
<i>t</i>	Rok	
<i>M</i>	Míra migrace ze země původu do ČR (podíl registrací na Úřadu práce v ČR na celkové populaci zdrojové země)	Databáze registrací cizinců v postavení zaměstnanců spravovaná Úřadem práce ČR.
<i>STOCK</i>	Počet registrací na Úřadu práce	Databáze registrací cizinců v postavení zaměstnanců spravovaná Úřadem práce ČR.
<i>GDP</i>	HDP na osobu v paritě kupní síly	HDP z databáze IMF je vyjádřeno na obyvatele v paritě kupní síly, konstantních cen v mezinárodních dolarech roku 2011.
<i>e</i>	Míra zaměstnanosti	Míra zaměstnanosti z databáze ILO je vyjádřena jako podíl zaměstnaných na populaci 15+ (v %) (datová řada <i>Employment-to-population ratio by sex and age - ILO modelled estimates</i> , kód EMP_2WAP_SEX_AGE_RT).

Model imigrace do ČR vychází ze, v současné literatuře dominantního, neoklasického pojetí migrace jako strategie maximalizace očekávaného užítku. Potenciální migrant porovnává očekávaný užitek, kterého by dosáhl doma a ve všech potenciálních alternativních destinacích. Pro migraci se rozhodne, pokud čistý užitek z práce v zahraničí, po odečtení nákladů spojených s přesunem do zahraničí, převyšuje očekávaný užitek v zemi původu. Jako determinanty užítku se zpravidla chápou mzdy a pravděpodobnosti zaměstnání.

Empirický rámeček predikčního modelu migrace do ČR vychází z literatury Fertig (2001), která odhaduje příliv cizinců do Německa ze 17 zemí. Použitý predikční model pro ČR predikuje migraci pro 30 zemí, představujících 96 % všech registrací a specifikace umožňuje zohlednit ekonomický vývoj v zemi původu a v ČR.

Základní specifikace empirického modelu pro vysvětlení změn v bilaterálních migračních tocích je odvozena z článku Fertig (2001) a má následující tvar:

$$\Delta M_{i,j,t} = \beta_0 + \beta_1 M_{i,j,t-1} + \beta_2 STOCK_{i,j,t-1} + \beta_3 \ln\left(\frac{GDP_{j,t-1}}{GDP_{i,t-1}}\right) + \beta_4 \ln(e_{i,t-1}) + \beta_5 \ln(e_{j,t-1}) + \epsilon_{i,j,t} \quad (5.1)$$

V této specifikaci *M* označuje míru migrace ze země původu *i* do cílové země *j* (ČR) v roce *t*. Výčet všech proměnných (včetně příslušných zdrojů dat) a indexů je uveden v přehledné tabulce 5.1.

Míra migrace je vypočítána jako podíl počtu migrantů na celkové populaci v zemi původu. Je jí tedy možné interpretovat jako pravděpodobnost, že se člověk žijící v zemi *i* rozhodne migrovat do ČR. Vysvětlovanou proměnnou je změna míry migrace (značení ΔM , kde $\Delta M_{i,j,t} = M_{i,j,t} - M_{i,j,t-1}$).

Vysvětlujícími faktory jsou, ve shodě s neoklasickým pojetím migrace, předpokládané determinanty užítku ve zdrojové zemi a ČR. Vzhledem k nedostupnosti údajů o mzdách zejména v chudších zemích, které jsou podstatným zdrojem migrace do ČR, jsou tyto aproximovány pomocí HDP

na osobu v paritě kupní síly (proměnná *GDP*). Tento přístup je v empirické literatuře (a zvláště v migračních modelech) zcela obvyklý. Míra zaměstnanosti (proměnná *e*) potom aproximuje pravděpodobnost, že migrant získá zaměstnání.

Proměnné, které zachycují rozdíly v HDP a zaměstnanosti mezi zeměmi, vstupují do modelu jako stavové proměnné. Pro rozhodnutí o migraci a o výběru cílové země jsou klíčové sociální sítě, které snižují náklady migrace, popřípadě zvyšují pravděpodobnost nalezení zaměstnání v ČR (viz např. Beine et al. 2011). Jejich vliv je zachycen velikostí populace migrantů v minulém období (proměnná *Stock*). Model obsahuje také vliv zpožděného migračního toku (míry migrace v minulém období), který vyjadřuje setrvačnost migrace (proměnná $M_{i,j,t-1}$).

5.3 ODHAD MODELU A VÝPOČET PREDIKCE

Parametry modelu (5.1) jsou odhadovány pomocí metody nejmenších čtverců (OLS) samostatně pro každou ze 30 nejvýznamnějších zdrojových zemí, které dohromady představují 96 % všech pracovněprávních vztahů v databázi ÚP ČR k 31.12.2019. Výběr 30 nejvýznamnějších zdrojových zemí je realizován automaticky na základě počtu cizinců v předposledním roce, pro který jsou data o evidenci cizinců v PV k dispozici. Model je pro každou řadu odhadnut na celé časové řadě (tj. od roku 2003) a následně je v iteracích získána predikce pro následující období. To znamená, že je predikovaná hodnota pro rok $t+1$ použita v následující iteraci pro výpočet predikce pro rok $t+2$ a tak dále.

V iteracích je zavedena korekce pro zamezení extrémně vysokých projekcí. Korekce se používá v případě, že projektovaná změna míry migrace (závislá proměnná v modelu) je vyšší než 150 % průměrného růstu za posledních 5 let. Vysoké projekce jsou nahrazeny průměrným růstem změny migrace za posledních 5 let. Toto opatření má za cíl korigovat predikce migrace zejména ze zemí, které se nově etablovaly jako zdrojové země pro migraci do ČR. V jejich případě by mohl nekorigovaný model predikovat nerealisticky rychlé růsty. V čase neměnné faktory, které jsou specifické pro zemi původu (např. vzdálenost do ČR, kulturní podobnost, atp.), zachycuje konstanta v modelu.

Zastřešující model LEON i samotná specifikace submodelu migrace pracuje s absolutními počty migrantů, kdežto rovnice (5.1) vysvětluje změny míry migrace. Predikované změny míry migrace jsou proto vždy přepočítány na očekávaný počet migrantů v ČR.

Výsledné predikce jsou pro potřebu modelu LEON následně rozpočítány do regionů, odvětví a zaměstnaneckých klastrů přenásobením predikcí pro jednotlivé země rozpadovými maticemi. Ty jsou vytvořeny na základě databáze registrací pracovněprávních vztahů ÚP ČR a jejich konstrukce předpokládá, že zahraniční pracovníci z určité země mají typické charakteristiky (odvětví, region výkonu práce a profese), které se v čase mění jen postupně. Například rozpadová matice pro zemi x a charakteristiku y je vypočítána jako podíl pracovněprávních vztahů občanů země x v jednotlivých kategoriích charakteristiky y za posledních 5 let s váhami 50 %, 25 %, 15 %, 5 % a 5 %. Tento postup zaručuje, že rozpad bude průběžně reagovat na strukturální změny na trhu práce.

Výpočet rozpadových matic by mohl být nepřesný z důvodu přítomnosti agenturních zaměstnanců (identifikovaných nepřímo NACE kódem 78),⁴² u kterých není známo odvětví, ve kterém skutečně působí. Z tohoto důvodu jsou agenturní zaměstnanci vyloučeni ze vzorku použitého pro výpočty odvětvových rozpadových matic. Prakticky je tak přijata hypotéza, že agenturní zaměstnanci jsou umísťováni na podobná pracovní místa jako jejich spoluobčané, kteří nepracují přes agentury, ale jsou registrováni zaměstnavatelem, pro kterého přímo pracují.

⁴² Dle informací poskytnutých MPSV je nasazování agenturních pracovníků hlášeno ÚP, ale není součástí elektronických databází.

5.4 POUŽITÁ DATA A DATOVÉ ZDROJE

5.4.1 Data o zahraničních pracovnících v ČR

Informace o cizincích žijících v ČR sbírá více institucí (např. MPSV, MV, MPO a další). Jednotlivé dostupné zdroje poskytují o populaci cizinců různé informace. Neexistuje však jejich propojení do jedné souhrnné databáze, která by poskytovala informace o jejich počtu, původu, vzdělání, aktivitě na trhu práce a podobně.

Důležitým zdrojem dat o cizincích je databáze ČSÚ, která eviduje všechny cizince, kteří:

- mají v České republice trvalé bydliště,
- cizince z třetích zemí s vízy k pobytu nad 90 dnů nebo s povolením k dlouhodobému pobytu,
- a cizince ze zemí EU/EHP/Švýcarska s přechodným pobytem a cizince s přiznaným azylem.

ČSÚ tato data poskytuje Eurostatu, který je začleňuje do databáze o imigraci do EU. Statistiky cizinců sbírané na základě pobytového oprávnění nezachytí občany EU, kteří žijí v ČR, ale nejsou hlášeni k pobytu. V kontextu ČR to znamená, že cizinci ze zemí EU, kteří přicházejí do ČR, jsou ve statistikách ČSÚ zachyceni jen částečně. Jedná se zejména o cizince ze Slovenska, Rumunska, Bulharska, Polska, Německa. Určité podhodnocení toku cizinců může nastat i u některých cizinců ze zemí mimo EU, například když jsou hlášeni v zahraničí (tj. například v jiném členském státě EU), avšak fakticky pracují v ČR.

Alternativním zdrojem dat o populaci cizinců je evidence Ministerstva práce a sociálních věcí (MPSV) o vydaných platných povoleních k zaměstnání cizinců, vydaných zaměstnaneckých kartách a modrých kartách cizincům a počtu informací o nástupu do zaměstnání občanů EU/EHP/Švýcarska a cizinců z tzv. třetích zemí, kteří nepotřebují k výkonu práce povolení k zaměstnání, zaměstnaneckou kartu, modrou kartu nebo kartu vnitropodnikově převedeného zaměstnance registrovaných krajskými pobočkami Úřadu práce ČR (dále databáze evidencí cizinců v PV). V této databázi jsou registrace pracovněprávních vztahů všech zahraničních pracovníků (bez rozdílu zdrojové země) zaměstnaných v ČR. Databáze obsahuje i charakteristiky zahraničních pracovníků (např. občanství, věk, NACE, ISCO a období trvání zaměstnaneckého poměru). Počet zahraničních pracovníků registrovaných v databázi ÚP ČR je nižší, než je jejich skutečný počet na trhu práce. Nezahrnuje totiž osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ)⁴³ a osoby, které jsou v daném okamžiku nezaměstnané, nebo mimo trh práce (např. na rodičovské dovolené), ale mohou se na trh práce rychle vrátit. Zásadním problémem databáze ÚP ČR je její roztříštěnost na úrovni regionů. Databáze obsahuje jednotlivé registrace (pracovněprávní poměry) - jeden cizinec v ní může současně mít více záznamů. Pokud spadají jednotlivé registrace do působnosti různých regionálních poboček ÚP ČR, nelze tyto záznamy spojit.⁴⁴ Výhodou databáze ÚP ČR je, že může být použita pro zjištění počtu a struktury pracovněprávních poměrů ke každému jednotlivému dni. Počet pracovněprávních vztahů však nemusí odpovídat celkovému počtu cizinců aktivních na trhu práce.

Přes tyto nevýhody je databáze ÚP ČR nejuplnějším datovým zdrojem o aktivitě cizinců na trhu práce v ČR, který umožňuje zjistit počet pracovněprávních vztahů cizinců a jejich strukturu podle

⁴³ Databázi OSVČ vede MPO. Dle komunikace s MPO nelze jejich data provázat s daty ÚP ČR.

⁴⁴ Podle našich znalostí nemá MPSV momentálně k dispozici žádný odhad, kolik cizinců je současně registrováno ve více regionálních databázích.

občanství, odvětví, povolání a místa výkonu povolání. Na základě požadavku MPSV využíváme pro predikce imigrace do ČR tuto databázi. Submodel imigrace (5.1) potom vysvětluje a predikuje právě počty pracovních poměrů.⁴⁵ V souladu s obvyklým reportováním MPSV kalkulujeme počty pracovních poměrů vždy k 31.12.

Před použitím v modelu je nutné data z databáze ÚP ČR vyčistit a upravit. Z datového vzorku vylučujeme pouze pozorování (2,5 %), u kterých není uvedeno datum vzniku zaměstnaneckého poměru a ani datum jeho ukončení. V případě, že je známo pouze datum ukončení, předpokládáme, že zaměstnanecký poměr vznikl v dávne minulosti - takové pozorování tedy zvyšuje počty registrací ve všech letech před datem ukončení (tyto jsou výjimečné, jedná se pouze o 0,1 % registrací). V případě chybějícího data ukončení předpokládáme, že zaměstnání bude ukončeno v daleké budoucnosti. Tato pozorování tedy zvyšují počty registrací ve všech letech po začátku zaměstnaneckého poměru (asi 13,4 % registrací).

Proces přípravy vstupních dat bude nutné v blízké budoucnosti pravděpodobně revidovat v závislosti na změnách použitých IT systémů, které slouží jako datové zdroje. Exporty z databáze však nutně musí obsahovat:

- Občanství (zemi původu) zahraničního pracovníka (aktuálně proměnná „obc“);
- Datum vzniku pracovního vztahu (aktuálně proměnná „zam_od“);
- Datum ukončení pracovního vztahu (aktuálně proměnná „zam_do“);
- Místo výkonu práce (aktuálně proměnná „prac_okres“ a „fir_okre“);
- ISCO (aktuálně proměnná „vm_cz_isco“ a „prac_cz_isco“);
- NACE (aktuálně proměnná „fir_cz_nace“).

Pro udržování databáze a její aktualizace je také vhodné, aby exporty z databáze ÚP ČR obsahovaly unikátní ID pracovních vztahů. Databáze se do prostředí STATA načítá ve formátu CSV.

5.4.2 Data pro kontextuální proměnné

Jako zdroj dat o mírách zaměstnanosti a hrubém domácím produktu (HDP) na osobu používáme primárně databáze Mezinárodní organizace práce (ILO) a Mezinárodního měnového fondu (IMF). Míra zaměstnanosti z databáze ILO je vyjádřena jako podíl zaměstnaných na populaci 15+ (v %) (datová řada „*Employment-to-population ratio by sex and age – ILO modelled estimates*“, kód „EMP_2WAP_SEX_AGE_RT“). Databáze ILO obsahuje predikce míry zaměstnanosti do roku 2024 (stav ze srpna 2020).

HDP z databáze Mezinárodního měnového fondu je vyjádřen na obyvatele v paritě kupní síly, konstantních cen v mezinárodních dolarech roku 2011. Hlavní předností IMF databáze je, že obsahuje také extrapolované hodnoty HDP pro všechny země do roku 2023.

Predikce je vytvořena v základní variantě a také s využitím alternativních dat. Obě varianty používají stejný modelový aparát, ale pro předpoklad o budoucím vývoji zaměstnanosti a HDP využívají dva různé zdroje. Základní varianta (Predikce 1) používá databázi IMF jako zdroj pro informace o HDP a o populaci zemí a databázi ILO jako zdroj pro podíl zaměstnanosti v populaci 15+. Výstupem modelu

⁴⁵ Z hlediska modelového aparátu de facto přijímáme předpoklad, že každý zahraniční pracovník má právě jeden pracovní vztah.

LEON je projekce do roku 2025. Aktuálně jsou k dispozici časové řady do roku 2023 (IMF) a 2024 (ILO), a proto očekávané hodnoty HDP, populace a zaměstnanosti v zemích za rok 2025 získáme jednoduchou extrapolací v softwaru STATA.⁴⁶ Výhodou Predikce 1 je to, že používá pro všechny země data z otevřených databází, která jsou získána podle jednotné metodiky.⁴⁷

Alternativní varianta (Predikce 2) je konstruována na základě požadavku MPSV vzešlého z průběžných diskusí. Pro země původu jsou použita stejná data jako v Predikci 1. Pro ČR používáme úhrnnou zaměstnanost do roku 2025 a HDP projektované submodelem zaměstnanosti v odvětvích. Podíl zaměstnanosti v populaci 15+ počítáme jako podíl zaměstnanosti a populace ČR starší 15 let. Data o populaci jsou z Projekce populace 2018–2100 podle věkových skupin (střední varianta) od ČSÚ.⁴⁸ Model pracuje s HDP na obyvatele vyjádřeným v dolarech dle parity kupní síly ve stálých cenách 2011. Projektování HDP na obyvatele provádíme za použití dat Světové banky o paritě kupní síly z roku 2019 a projekce populace od ČSÚ. Porovnání vstupních proměnných pro ČR uvádíme v tabulce 5.7.1 v Příloze.⁴⁹

5.5 VÝSLEDKY

5.5.1 Korekce vlivu COVID-19

Použitá modelová specifikace pracuje s předpokladem, že faktory determinující migrační toky jsou v čase stabilní, nebo mají stabilní mezní vlivy. Pandemie covid-19, která v roce 2020 zasáhla jak ČR, tak zdrojové země, tento předpoklad mohla narušit. Opatření přijatá vládami k omezení šíření covid-19 představují pro submodel migrace bezprecedentní exogenní šok, se kterým se model sám neumí automaticky vyrovnat. Výsledné predikce, které nezohledňují vliv covid-19, jsou tak oproti pravděpodobnému vývoji nadhodnocené.

Korekce predikcí submodelu migrace vychází z hlubší analýzy dat z databáze ÚP ČR. Odhad vlivu covid-19 je založen na srovnání vývoje v průběhu roku 2020 s vývojem ve stejném období roku 2019. Tento postup omezuje vliv sezónních výkyvů na celkové odhady. V následující empirické specifikaci pracujeme s daty agregovanými na úrovni jednotlivých týdnů:

$$STOCK_{i,t,w} = \gamma_0 + \gamma_1 T_{t,w} + \gamma_2 Df_{t,w} + \gamma_3 Dl_{t,w} + \gamma_4 Dh_{t,w} + \theta_t + \theta_w + \vartheta_{i,t,w} \quad (5.2)$$

V rovnici (5.2) je proměnná STOCK počet pracovně právních vztahů občanů zdrojové země i pracujících v ČR v roce t a týdnu w vysvětlována binární proměnnou T , která je rovna jedné pro všechny týdny roku 2020 po vyhlášení nouzového stavu.

Další klíčové proměnné jsou fixní efekty pro rok 2020 (θ_t) a týden v roce (θ_w), které zohledňují sezónní vlivy a průměrný posun mezi roky 2019 a 2020. Do empirické specifikace jsou také zařazeny členy, které reflektují zvyklosti na trhu práce. Tendenci uzavírat nové smlouvy k prvnímu dni měsíce kontroluje umělá proměnná $Df_{t,w}$, která je rovna jedné, pokud je v daném týdnu w první den daného měsíce. Analogicky jsou definovány umělé proměnné pro poslední dny v měsíci ($Dl_{t,w}$) a pro státní svátky ($Dh_{t,w}$). Proměnná $\vartheta_{i,t,w}$ je náhodná složka.

⁴⁶ Pro extrapolaci časové řady HDP a zaměstnanosti používáme příkaz „ipolate“, který pro každou zemi doplní časovou řadu na základě údajů po roce 2010 a časové proměnné „year.“ Ukázka příkazu pro časovou řadu HDP: „bys geo: ipolate imf_gdp year if year>2010, gen (imf_gdp 2) epolate.“

⁴⁷ Výsledek predikce je uložen v souboru „migrace_predikce_final.dta.“

⁴⁸ <https://www.czso.cz/csu/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>

⁴⁹ Výsledek predikce je uložen v souboru „migrace_predikce_final_leon.dta.“

Parametr γ_1 tak zachycuje vliv covid-19 a souvisejících opatření očištěný o sezónní a kalendářní vlivy. Podobně jako v případě rovnice (5.1) je rovnice (5.2) odhadnuta zvláště pro jednotlivé významné zdrojové země s použitím estimátoru PPML (Poisson Pseudo Maximum Likelihood). Predikce počtu migrantů ke konci roku 2020 očištěná o vliv covid-19 (\widehat{STOCK}_{covid}) je potom dána vztahem:

$$\widehat{STOCK}_{covid}_{i,j,t=2020} = \widehat{STOCK}_{i,j,t=2020} e^{\hat{\gamma}_{1,i}}, \quad (5.3)$$

kde $\widehat{STOCK}_{i,j,t=2020}$ je predikce submodelu migrace nezohledňující efekty covid-19 a $\hat{\gamma}_{1,i}$ je parametr γ_1 odhadnutý v rovnici (5.2) pro zemi i .

Upravená predikce počtu migrantů vstupuje spolu s parametry odhadnutými v rovnici (5.1) do iterativního mechanismu tvorby predikcí. Efekt covid-19 se tak propaguje do dalších let.

5.5.2 Predikce

V horizontu let 2020-2025 submodel imigrace předpokládá narůst evidencí cizinců v PV ze současných 623 tisíc v roce 2019 na 685 tisíc v roce 2020 a 1007 tisíc v roce 2025 (viz Tabulka 5.2 a Obrázek 5.2).⁵⁰

Zohlednění vlivu covid-19 snižuje očekávaný počet migrantů v ČR k 31.12.2020 o 11 %. Při zohlednění covid-19 tak v roce 2020 očekáváme pokles počtu cizinců o 2,6 % (viz Tabulka 5.2 a Obrázek 5.2). Tento odhad však zohledňuje vývoj na trhu práce pouze do července 2020. Není v něm tak zachycen plný nástup druhé vlny a případných dalších omezení ekonomické aktivity nebo pohybu. Průběžná analýza dat během roku 2020 přitom ukazuje, že celkový efekt covid-19 může mít poměrně dynamický vývoj.

Výstupy submodelu imigrace jsou v programu STATA připraveny ve formě tabulkových sestav, které umožňují přímé využití v dalších modelech:

- Predikované hodnoty o celkovém počtu cizinců v PV v souhrnu za ČR – data vstupují do submodelu EC-IO predikce zaměstnanosti v odvětvích;
- Predikované hodnoty počtu cizinců v PV v členění podle krajů, odvětví a zaměstnaneckých klastrů – tabulky vstupují do zastřešujícího modelu Leon.

Výstupy predikcí jsou uloženy v tabulkách v adresáři „\migrace_predikce:“

- „migrace_predikce_final.dta“ ... skutečný a predikovaný počet cizinců v PV v letech (viz tabulka 5.2);
- „migrace_predikce_ind.dta“ ... predikce počtu cizinců v PV podle odvětví (viz tabulka 5.4);
- „migrace_predikce_clust.dta“ ... predikce počtu cizinců v PV podle zaměstnaneckých klastrů (viz tabulka 5.5);
- „migrace_predikce_kraj.dta“ ... predikce počtu cizinců v PV v regionech (14 krajů)⁵¹ (viz tabulka 5.3);
- „migrace_predikce_kraj_ind.dta“ ... predikce počtu cizinců v PV v regionech podle odvětví;
- „migrace_predikce_kraj_clust.dta“ ... predikce počtu cizinců v PV v regionech podle zaměstnaneckých klastrů.

⁵⁰ V alternativním scénáři jsme provedli projekci imigrace za použití zaměstnanosti v ČR do roku 2025 predikované submodelem zaměstnanosti. Predikce imigrace jsou v obou variantách téměř identické, rozdíly nejsou větší než 0,21 %.

⁵¹ Kódy krajů odpovídají posledním dvěma číslicím z kódu NUTS3.

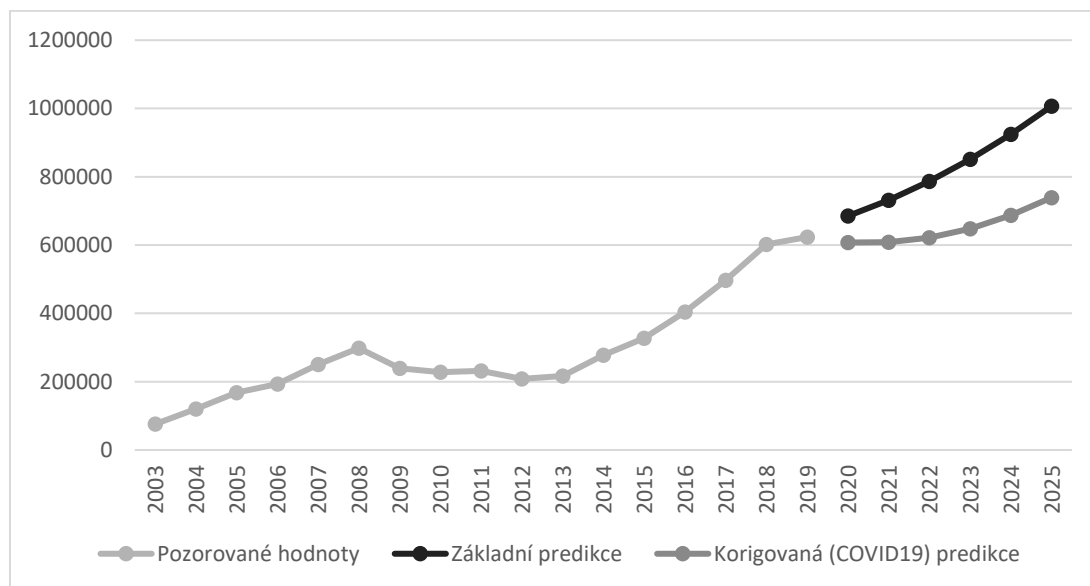
Tabulka 5. 1: Predikce počtu registrací k 31.12.

Rok	Pozorované stavy k 31.12.	Predikce		Rozdíl v predikci 1 a 2 (v %)
		Základní predikce (1)	Korigovaná (COVID19) predikce (2)	
2003	75736			
2004	119754			
2005	167536			
2006	193471			
2007	250249			
2008	298404			
2009	239350			
2010	228370			
2011	231729			
2012	207912			
2013	216735			
2014	277851			
2015	327531			
2016	403698			
2017	496792			
2018	602041			
2019	623433			
2020	607490	684939	607490	-11,3
2021		731326	608105	-16,8
2022		786765	621672	-21,0
2023		851189	648085	-23,9
2024		924525	687246	-25,7
2025		1006720	739048	-26,6

Zdroj: Predikce na základě dat ÚP.

Poznámka: Výstupy z modelu jsou uloženy v souborech *migrace_predikce_final.dta* (predikce 1) a *migrace_predikce_final_leon.dta* (predikce 2).

Graf 5.1: Predikce počtu registrací k 31.12.



Zdroj: Predikce na základě dat ÚP ČR

Tabulka 5.2: Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. ve 14 krajích

Kraj	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Hlavní město Praha	257480	258575	264864	276332	293021	314664
Středočeský kraj	70909	70451	71379	74154	78397	84413
Jihočeský kraj	18455	18108	18266	18896	19989	21532
Plzeňský kraj	47334	47547	49038	51423	54943	59519
Karlovarský kraj	11770	11748	11950	12425	13143	14092
Ústecký kraj	16893	16547	16672	17189	18115	19443
Liberecký kraj	22665	22245	22445	23254	24641	26639
Královéhradecký kraj	19720	19571	19916	20697	21932	23626
Pardubický kraj	18175	17557	17415	17802	18703	20117
Kraj Vysočina	11873	11724	11893	12334	13095	14174
Jihomoravský kraj	57603	58100	59649	62341	66023	70798
Olomoucký kraj	9994	10122	10440	10931	11629	12500
Zlínský kraj	11593	11722	12113	12639	13423	14359
Moravskoslezský kraj	33016	34079	35629	37665	40203	43180

Zdroj: Predikce na základě dat ÚP ČR

Tabulka 5.3: Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. podle klasifikace odvětví LEON

Odvětví	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	19523	19021	19011	19629	20784	22481
2	3639	3691	3816	4029	4302	4650
3	20681	20355	20620	21449	22870	24843
4	6848	6763	6847	7144	7617	8292
5	9395	9192	9255	9568	10124	10953
6	3053	3054	3111	3238	3425	3677
7	22226	22118	22495	23511	24984	27069
8	36553	36756	37746	39609	42252	45738
9	31107	31606	32845	34596	36949	39896
10	13239	13353	13795	14433	15354	16541
11	48274	49523	51770	54794	58795	63702
12	15599	15514	15801	16413	17406	18755
13	1659	1738	1839	1957	2081	2232
14	2886	2921	3026	3195	3427	3721
15	64214	61241	60376	61531	64606	69661
16	67256	68052	69935	73063	77358	82772
17	12846	12976	13370	14004	14890	16010
18	22448	22048	22147	22870	24133	26011
19	30627	30545	31019	31993	33559	35588
20	3059	3144	3281	3434	3629	3870
21	24917	25983	27334	28913	30774	32855
22	7289	7609	8007	8470	9011	9614
23	10710	10456	10446	10738	11266	12067
24	17509	18139	18997	20046	21318	22773
25	22194	22591	23382	24591	26180	28195
26	45767	44686	44732	45970	48424	51997
27	1256	1305	1368	1443	1535	1640
28	13840	14403	15069	15854	16741	17716
29	16113	16354	16855	17602	18615	19861
30	4335	4405	4547	4758	5049	5398
31	8440	8569	8836	9243	9784	10466

Zdroj: Predikce na základě dat ÚP ČR

Tabulka 5.4: Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. podle klasifikace zaměstnaneckých klastrů LEON

Povolání	2020	2021	2022	2023	2024	2025
1	492	506	524	546	582	619
4	4360	4434	4578	4794	5091	5442
5	1270	1318	1369	1435	1511	1602
6	3041	3148	3285	3456	3652	3875
7	3319	3449	3609	3794	4010	4257
8	123	125	132	135	145	154
9	2499	2583	2690	2822	2981	3160
10	943	984	1027	1078	1131	1198
11	642	667	700	736	777	824
12	471	488	508	533	560	598
13	650	667	695	736	778	831
14	621	634	659	688	726	773
15	2344	2418	2528	2654	2809	2988
16	451	471	499	529	561	597
17	1794	1865	1955	2061	2181	2322
18	5180	5400	5670	5982	6345	6747
19	1235	1288	1357	1433	1524	1620
20	825	861	910	961	1024	1090
21	6294	6439	6675	6988	7392	7886
22	1019	1063	1114	1177	1251	1335
23	34	38	41	46	49	52
24	34	38	40	45	48	51
25	201	211	225	242	258	275
26	2102	2109	2155	2235	2359	2513
27	4797	5015	5271	5565	5886	6236
28	1295	1355	1417	1494	1570	1657
29	722	749	783	819	860	907
30	404	419	438	455	479	509
31	3136	3265	3419	3581	3765	3965
32	6011	6294	6632	7019	7475	7969
33	2718	2848	3002	3183	3382	3602
34	5543	5797	6101	6445	6850	7291
35	12870	13408	14095	14901	15840	16884
36	4158	4386	4638	4922	5249	5605
37	955	1001	1051	1113	1184	1260
38	232	242	254	269	285	304
39	1681	1741	1823	1926	2049	2192
40	1703	1764	1833	1930	2042	2171
41	821	845	882	927	984	1054
42	7205	7461	7794	8216	8715	9306
43	1738	1789	1861	1966	2090	2239
44	306	315	330	351	377	404
45	466	490	522	553	592	632

46	307	324	345	367	393	422
47	807	840	881	930	990	1055
48	2441	2506	2607	2739	2905	3104
49	60	66	71	76	81	85
50	52	56	58	65	70	74
51	1281	1321	1378	1450	1540	1646
52	5260	5496	5782	6126	6528	6982
53	4993	5189	5433	5732	6083	6492
54	4033	4191	4377	4628	4916	5252
55	7151	7393	7720	8123	8626	9193
56	163	169	178	192	202	215
57	848	878	916	967	1022	1088
58	334	348	366	386	413	438
59	728	747	778	814	861	918
60	4260	4459	4702	4984	5304	5666
61	420	440	465	489	519	551
62	8733	8902	9216	9644	10226	10920
63	869	898	934	986	1047	1118
64	3931	4094	4320	4565	4865	5185
65	1503	1523	1576	1647	1747	1870
66	11583	12011	12611	13307	14171	15131
67	2154	2239	2350	2483	2643	2820
68	3995	4107	4276	4508	4784	5121
69	1840	1898	1977	2085	2218	2365
70	1665	1708	1779	1865	1976	2108
71	8632	8685	8857	9140	9552	10059
72	9759	9897	10165	10575	11151	11856
73	1884	1940	2020	2104	2219	2342
74	1484	1446	1447	1481	1549	1649
75	551	565	585	611	647	692
76	1817	1826	1869	1946	2053	2188
77	23004	23346	24099	25153	26598	28332
78	2530	2553	2609	2713	2860	3052
79	3926	3976	4094	4258	4496	4779
80	410	424	442	464	493	523
81	1747	1755	1792	1857	1959	2093
82	6395	6578	6830	7178	7615	8138
83	1696	1611	1582	1608	1681	1809
84	816	749	718	714	742	795
85	59	59	59	64	68	72
86	284	281	278	289	307	332
87	36	40	44	49	52	54
88	39	43	46	52	55	58
89	32	35	39	44	48	50
90	32	35	39	44	48	50
91	32	35	39	44	48	50

92	17468	17334	17625	18308	19425	20904
93	3598	3652	3797	4007	4292	4640
94	1299	1319	1357	1428	1520	1638
95	13230	13297	13627	14268	15161	16354
96	16223	16289	16701	17490	18593	20047
97	2106	2129	2182	2280	2416	2585
98	643	630	629	648	680	726
99	849	851	864	903	955	1026
100	2776	2798	2875	3009	3184	3415
101	1310	1340	1401	1484	1582	1700
102	8236	8060	8127	8447	8992	9797
103	1327	1276	1269	1299	1365	1466
104	2564	2519	2549	2649	2819	3061
105	1686	1648	1657	1701	1789	1921
106	4470	4501	4643	4885	5222	5657
107	4604	4544	4604	4769	5045	5430
108	922	928	952	997	1059	1135
109	11979	11752	11801	12245	12958	14050
110	4916	4864	4934	5178	5530	6060
111	4088	3909	3869	3976	4215	4583
112	1224	1177	1154	1190	1248	1348
113	6603	6388	6364	6511	6864	7390
114	60998	61388	63191	66221	70580	76315
115	597	624	654	695	744	795
116	1298	1313	1359	1420	1511	1625
117	10548	10543	10781	11245	11935	12847
118	13826	13664	13827	14317	15161	16292
119	38	42	44	49	53	55
120	27721	25380	24136	23926	24761	26611
121	984	946	933	955	1010	1093
122	8864	8635	8636	8986	9608	10509
123	33571	31211	30155	30329	31654	34234
124	70517	70449	72168	75755	81215	88676
125	24068	23656	23757	24601	25995	28089
126	3302	3225	3228	3285	3427	3619
127	267	272	284	300	320	341
128	92	91	95	99	105	114
129	2165	2174	2256	2386	2577	2816
130	5018	5107	5274	5545	5905	6364

Zdroj: Predikce na základě dat ÚP ČR

5.6 IMPLEMENTACE VE STATA

5.6.1 Postup spuštění sub-modelu v prostředí STATA

Model migrace je uložen v adresářích:

migrace_do-files\ - obsahuje skripty;

migrace_files\ - obsahuje vstupní soubory pro projekci;

migrace_files\okprace - obsahuje vstupní csv soubory z ÚP ČR. Soubory ve formátu xlsx je třeba převést do csv.

migrace_predikce\ - sem se ukládají výstupy projekcí;

migrace_temp\ - slouží k uložení dočasných souborů pro výpočet projekce.

Model se spouští souborem „lmain.do“ z adresáře: migrace_do-files.

Soubor „lmain.do“ je v prostředí MS Windows spustitelný dvojklikem (po instalaci programu STATA). Soubor „lmain.do“ obsahuje základní nastavení pro spuštění modelu.

Soubor lmain.do

V řádcích 6-17 souboru „lmain.do,“ je možné měnit parametry projekce:

- Path...do uvozovek je třeba zadat změnu cesty do adresáře, kde je uložen submodel migrace. Global path definovaný v řádku 6 souboru „lmain.do“ nevystupuje na jiném místě v submodelu. Všechny ostatní soubory jsou otevírány z pracovního adresáře.
- Firstyear...první rok datového souboru, standardně 2002.
- Lastyear...poslední rok datového souboru, aktuálně 2019.
- Leon...parametr určuje zdroj, ze kterého se použijí makroproměnné v projekci pro ČR. Hodnota 0 určuje, že se použijí mezinárodní databáze extrapolované do budoucnosti. Hodnota 1 určuje, že proměnné HDP a zaměstnanosti za ČR jsou určeny makro predikcí EC-IO, která vstupuje do LEON a propočítané do formátu, se kterým pracuje model (viz manuál).
- Correction...parametr určuje podíl 30 zemí, ze kterých pochází nejvíce pracujících cizinců, na celkové populaci pracujících cizinců v ČR. Hodnota odhadnutá z dat ÚP ČR je 0,96.
- Predictedyears...parametr určuje, na kolik let dopředu se vytváří projekce (poslední rok datového souboru je určen parametrem Lastyear).
- global PKZ PKZ_od_2016_20200710.csv ... určuje soubory aktualizace databáze z ÚP ČR.
- global IK IK_od_2016_20200710.csv ... určuje soubory aktualizace databáze z ÚP ČR.
- global CK CK_od_2016_20200710.csv ... určuje soubory aktualizace databáze z ÚP ČR.

Soubor 2data_karty_cizincu.do

Tento skript zpracuje a připraví surová data od ÚP ČR. Vstupní data jsou uložena v adresáři `migrace_files\okprace` v souborech („CK“ jsou „cizinecké karty“, „IK“ jsou „informační karty“ a „PKZ“ potom „povolení k zaměstnání“):

`CK_od_2003.csv`

`IK_od_2003.csv`

`PKZ_od_2003.csv`

Poslední aktualizace databáze z ÚP ČR je z 10.7.2020.

`CK_od_2016_20200710.csv`

`IK_od_2016_20200710.csv`

`PKZ_od_2016_20200710.csv`

Soubory obsahují data o povoleních k zaměstnání, zelených, modrých, zaměstnaneckých a informačních kartách. Data budou zajišťována z centrální databáze OKpráce prostřednictvím modulu Cizinci. Data budou exportována z databáze ve formě CSV souboru, kde každý řádek (záznam) bude odpovídat jednomu konkrétnímu zaměstnání cizince na základě konkrétního povolení nebo příslušného typu karty v daném období (od – do) na daném volném pracovním místě.

Výstupem skriptu jsou vyčištěné a připravené datové sady, které se ukládají do následujících souborů v adresáři `migrace_files\`:

`sample_data.dta` (agregované všechny typy evidencí)

`stock.dta` (počty cizinců podle roku a národnosti, tato data slouží k predikci imigrace)

`stock_total.dta` (počet cizinců podle roku bez rozlišení národnosti)

`stock_ind.dta` (počet cizinců podle roku, národnosti a odvětví LEON)

`stock_ind_kraj.dta` (počet cizinců podle roku, národnosti, odvětví a kraje)

`stock_kraj.dta` (počet cizinců podle roku, národnosti a kraje)

`stock_occ.dta` (počet cizinců podle roku, národnosti a zaměstnaneckých klastrů LEON)

`stock_occ_kraj.dta` (počet cizinců podle roku, národnosti, zaměstnaneckých klastrů a kraje)

Tyto soubory obsahují časovou řadu počtu evidencí cizinců v PV vždy k 31.12. podle národnosti zaměstnance (předpokládáme, že 1 pracovní povolení = 1 cizinec). Data je možné rozlišit ve struktuře odvětví (ind), povolání (occ), kraj.

Soubor 3migrace_predikce.do.

Skript provádí predikci imigrace. Východím datovým souborem je „`stock.dta`.“ Výsledky predikce jsou uloženy do souboru „`migrace_predikce.dta`“, který obsahuje projekci evidencí cizinců v PV z 30 zemí. Agregovaný příliv cizinců je korigován o přítoky cizinců ze zemí, které nejsou zahrnuty do odhadů a výsledná predikce je uložena do souboru „`migrace_predikce_final.dta`.“ Výstupní soubory jsou uloženy v adresáři `migrace_predikce\`:

migrace_predikce.dta (počet cizinců podle roku bez rozlišení národnosti, obsahuje cizince z 30 zemí)

migrace_predikce_final.dta (počet cizinců podle roku bez rozlišení národnosti, obsahuje všechny cizince. Tato predikce se následně rozkládá podle odvětví, zaměstnaneckých klastrů a krajů)

Soubor 4migrace_output.do

Skript převádí národní predikci imigrace do struktury podle krajů a podle zaměstnaneckých klastrů a odvětví. Tyto projekce vstupují do bloku nabídky trhu práce v modelu LEON. Výstupní soubory jsou uloženy v adresáři migrace_predikce\:

migrace_predikce_kraj_ind.dta (predikce cizinců podle krajů a odvětví)

migrace_predikce_kraj_occ.dta (predikce cizinců podle krajů a zaměstnání)

migrace_predikce_ind.dta (predikce cizinců podle odvětví)

migrace_predikce_kraj.dta (predikce cizinců podle krajů)

migrace_predikce_occ.dta (predikce cizinců podle zaměstnání)

5.6.2 Postup aktualizace dat o zaměstnanosti z databáze ILO

V adresáři migrace_do-files\ jsou krátké skripty na přípravu makro proměnných z databáze ILO a IMF. Data ILO je možné stáhnout přímo do STATA. Data IMF je potřeba nejprve uložit do Excel a následně vložit do STATA. Poslední aktualizace dat je z 4.8.2020.

Postup získání dat z databáze Ilostat:

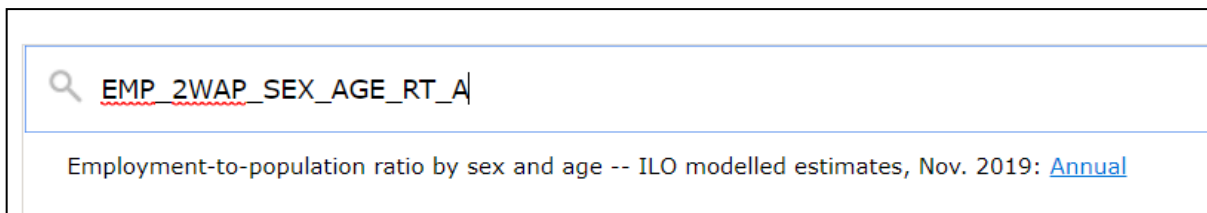
Na webové stránce <https://ilostat ilo org data/> zadat kód EMP_2WAP_SEX_AGE_RT_A k vyhledání datové řady *Employment-to-population ratio by sex and age -- ILO modelled estimates* (kliknutím na *Annual*).

Obrázek 5.5: Vyhledávání v databázi Ilostat

The screenshot shows the ILOSTAT website interface. At the top, there is a navigation bar with the ILO logo and the text 'International Labour Organization' and 'ILOSTAT The leading source of labour statistics'. Below the navigation bar, there is a search bar with the text 'Search for indicators (430) or countries (234) or regions (86) or models (36) or summaries (46)'. The search results are displayed in a list format, showing 'SDG labour market indicators' and several specific indicators with their descriptions and 'Annual' links. On the right side, there is a 'Summary tables' section with the heading 'SDG labour market indicators' and a list of indicators with their corresponding icons and descriptions.

Zdroj: <https://ilostat ilo org data/>

Obrázek 5.6: Vyhledávání v databázi Ilostat – tabulka EMP_2WAP_SEX_AGE_RT_A



Zdroj: <https://ilostat.ilo.org/data/>

Obrázek 5.7 Vyhledávání v databázi Ilostat – výsledek vyhledávání

Reference area	Source	Sex	Age	Year	Value
All	All	All	All	All	All
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Total	15+	2000	42
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Total	15-24	2000	32.5
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Total	25+	2000	47.6
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Male	15+	2000	69.7
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Male	15-24	2000	52.4
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Male	25+	2000	80.3
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Female	15+	2000	12.5
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Female	15-24	2000	10.6
Afghanistan	ILO - modelled estimates	Female	25+	2000	13.6

Zdroj: <https://ilostat.ilo.org/data/>

Poznámka: Nastavení filtrování dat nemá vliv na stahování dat.

Stáhnout data (tlačítko Download). Nastavit parametry stažení a kliknutím na *download* získat data. Parametry: -full database, -both, -dta format (STATA).

Obrázek 5.8: Vyhledávání v databázi Ilostat – nastavení pro stažení dat

Zdroj: <https://ilostat.ilo.org/data/>

Stažená data (soubor s datem stažení, např. ilo-2020-08-04.dta) je třeba uložit do adresáře `migrace_files` s nezměněným názvem, „ILO_XXXX.dta,“ kde XXXX je datum stažení. Data jsou uložena ve STATA verzi 14 a vyšší. Je důležité, aby v adresáři `migrace_files` byl právě jeden soubor se jménem „ILO_XXXX.dta,“ který je pak automaticky načítán do submodelu imigrace.

Dále je třeba spustit program „data_ilo.do,“ který automaticky načte soubor „ILO_XXXX.dta,“ upraví data a výstupem je soubor „wb_empl.dta“ pro další použití v predikci imigrace.

5.6.3 Aktualizace dat z databáze IMF World Economic Outlook Database

Postup získání dat z databáze IMF World Economic Outlook database:

<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/02/weodata/index.aspx>

Zdroj aktuální databáze WEO se může změnit. Na stránce WEO klikni na databáze **By Countries** (**country-level data**) a v dalším kroku klikni **All countries**.

Dostaneme se na obrazovku STEP 2, kde klikneme **Continue >**

Obrázek 5.9: Vyhledávání v databázi IMF

International Monetary Fund

What's New | Site Map | Site Index | Contact Us | Glossary

Home | About the IMF | Research | Countries | Capacity Development | News | Videos | Data | Publications

World Economic Outlook: **Text**
October 2019

Archive of the World Economic Outlook databases

Changes to the Database

Assumptions and Data Conventions

Country Information

Groups and Aggregates

Historical WEO Forecasts Database

Frequently Asked Questions: WEO

World Economic and Financial Surveys
World Economic Outlook Database
Disclaimer

WEO Update, January 2020

For the **latest GDP data** for the following countries please check the "**Projected % Change**" table in the left column of the individual country pages:

Brazil	Germany	Mexico	South Africa
Canada	India	Nigeria	Spain
China	Italy	Russia	United Kingdom
France	Japan	Saudi Arabia	United States

Download WEO Data: October 2019 Edition

[By Countries \(country-level data\)](#) or [By Country Groups \(aggregated data\) and commodity prices](#) or [Entire Dataset](#)

have a WEO data question?
Please visit our [discussion forum](#)

Note

The World Economic Outlook (WEO) database contains selected macroeconomic data series from the statistical appendix of the [World Economic Outlook report](#), which presents the IMF staff's analysis and projections of economic developments at the global level, in major country groups and in many individual countries. The WEO is released in April and September/October each year.

Use this database to find data on national accounts, inflation, unemployment rates, balance of payments, fiscal indicators, trade for countries and country groups (aggregates), and [commodity prices](#) whose data are reported by the IMF.

Zdroj: <https://www.imf.org/>

Obrázek 5.10: Vyhledávání v databázi IMF – výběr zemí

World Economic Outlook Database, October 2019

Step 2 of 5

1 >> 2 >> 3 >> 4 >> 5

New Query

Help

2. Select Countries

Select All Clear All

Continue >

All countries (194 countries)

Countries	Notes	Countries	Notes
<input checked="" type="checkbox"/> Afghanistan	f	<input checked="" type="checkbox"/> Liberia	f
<input checked="" type="checkbox"/> Albania	f	<input checked="" type="checkbox"/> Libya	f
<input checked="" type="checkbox"/> Algeria	f	<input checked="" type="checkbox"/> Lithuania	f

Zdroj: <https://www.imf.org/>

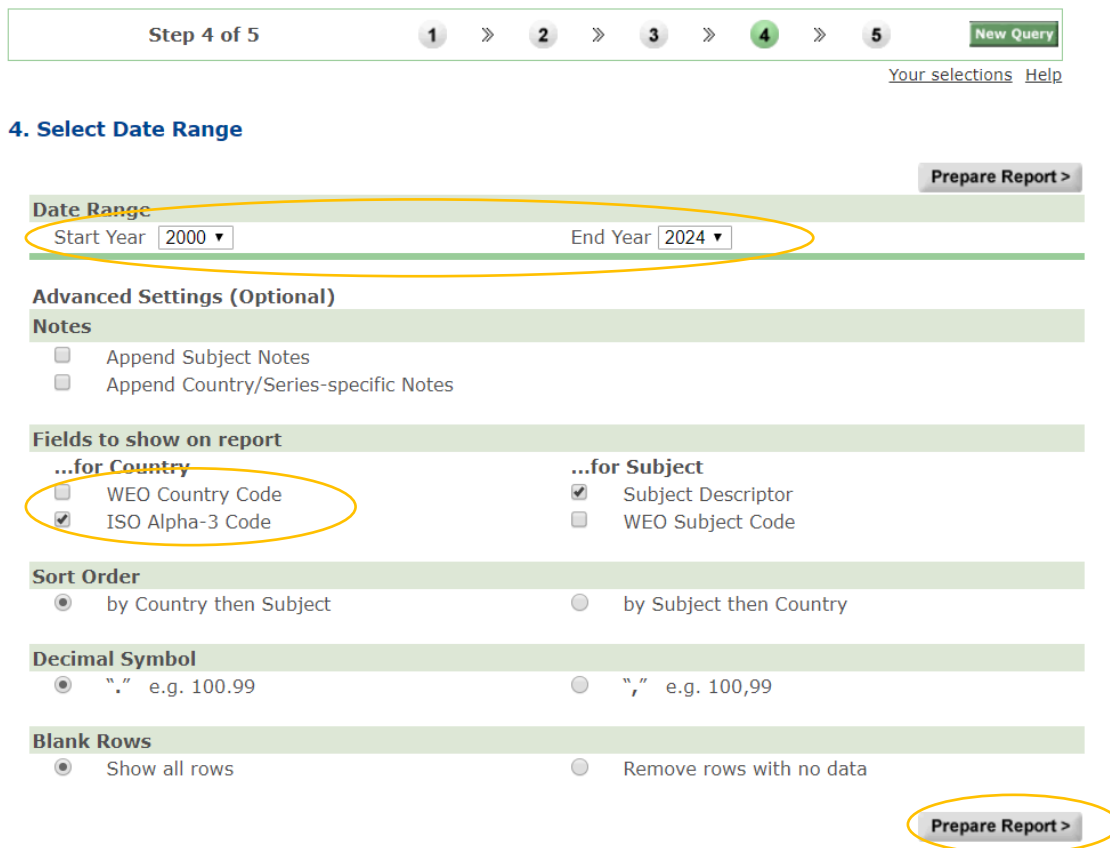
Výběr časové řady: Gross domestic product per capita, constant prices Purchasing power parity; 2011 international dollars Population – Persons

pokračovat [Continue >](#)

Časové rozmezí od roku 2000, ISO Alpha-3 Code zaškrtni,

pokračovat [Prepare Report >](#)

Obrázek 5.11: Vyhledávání v databázi IMF – nastavení databáze ke stažení



Step 4 of 5

1 » 2 » 3 » 4 » 5

New Query

[Your selections](#) [Help](#)

4. Select Date Range

[Prepare Report >](#)

Date Range

Start Year End Year

Advanced Settings (Optional)

Notes

Append Subject Notes

Append Country/Series-specific Notes

Fields to show on report

...for Country	...for Subject
<input type="checkbox"/> WEO Country Code	<input checked="" type="checkbox"/> Subject Descriptor
<input checked="" type="checkbox"/> ISO Alpha-3 Code	<input type="checkbox"/> WEO Subject Code

Sort Order

by Country then Subject by Subject then Country

Decimal Symbol

\",\" data-bbox="154 241 852 618"/>

[Prepare Report >](#)


Zdroj: <https://www.imf.org/>

Ulož datový soubor WEO_Data.xls do adresáře projektu migrate_files s nezměněným názvem.

Obrázek 5.12: Vyhledávání v databázi IMF – stažení souboru WEO_Data.xls

Download

The downloads are presented in Tab Delimited Values format which is compatible with most statistical packages and Excel.



[Your WEO Report](#)

Zdroj: <https://www.imf.org/>

Dále je třeba spustit program „data_imf.do,“ který automaticky načte data ze souboru „WEO_Data.xls,“ upraví je a výstupem je soubor „imf_data.dta,“ pro další použití v predikci migrace.

5.7 PŘÍLOHA KE KAPITOLE 5

Tabulka 5.5: Porovnání vstupních proměnných pro ČR

Rok	Zaměstnanost (EC-IO)	HDP na osobu (EC-IO)	Zaměstnanost (ILO)	HDP na osobu (Mezinárodní měnový fond)
2003	56	19428	55	22900
2004	56	20802	54	24017
2005	57	21983	55	25577
2006	57	23808	55	27264
2007	58	26237	56	28706
2008	59	27956	56	29221
2009	57	27670	55	27598
2010	56	27720	54	28128
2011	56	28824	54	28561
2012	56	29061	55	28282
2013	57	30482	55	28116
2014	57	32305	56	28890
2015	58	33714	57	30349
2016	59	36033	58	31047
2017	60	38635	59	32322
2018	61	40560	59	33180
2019	61	42356	59	33903
2020	60	43998	59	34742
2021	61	45452	59	35611
2022	61	47615	58	36479
2023	62	49697	58	37370
2024	62	51812	58	38296
2025	62	53976	57	39222

Poznámky: Zaměstnanost z databáze ILO je vyjádřena jako podíl zaměstnaných na populaci 15+ (v %) (kód *EMP_2WAP_SEX_AGE_RT_A*). HDP z databáze Mezinárodního měnového fondu je vyjádřen na

obyvatele v paritě kupní síly, konstantních cen v mezinárodních dolarech roku 2011. Proměnné ze submodelu zaměstnanosti (EC-IO) - stav zaměstnaných a HDP v mil. Kč - jsou přepočítány do stejného formátu.

Tabulka 5.6: Přehled kódů pro země dle ISO 3166-1 alpha-3

Kód	Název státu	Kód	Název státu	Kód	Název státu
ABW	Aruba	CCK	Kokosové ostrovy	GIB	Gibraltar
AFG	Afghánistán	CIV	Pobřeží slonoviny	GIN	Guinea
AGO	Angola	CMR	Kamerun	GLP	Guadeloupe
AIA	Anguilla	COD	Demokratická republika Kongo	GMB	Gambie
ALA	Alandy	COG	Kongo	GNB	Guinea-Bissau
ALB	Albánie	COK	Cookovy ostrovy	GNQ	Rovníková Guinea
AND	Andorra	COL	Kolumbie	GRC	Řecko
ARE	Spojené arabské emiráty	COM	Komory	GRD	Grenada
ARG	Argentina	CPV	Kapverdy	GRL	Grónsko
ARM	Arménie	CRI	Kostarika	GTM	Guatemala
ASM	Americká Samoa	CUB	Kuba	GUF	Francouzská Guyana
ATA	Antarktida	CUW	Curaçao	GUM	Guam
ATF	Francouzská jižní a antarktická území	CXR	Vánoční ostrov	GUY	Guyana
ATG	Antigua a Barbuda	CYM	Kajmanské ostrovy	HKG	Hongkong
AUS	Austrálie	CYP	Kypr	HMD	Heardův ostrov a McDonaldivy ostrovy
AUT	Rakousko	CZE	Česko	HND	Honduras
AZE	Ázerbájdžán	DEU	Německo	HRV	Chorvatsko
BDI	Burundi	DJI	Džibutsko	HTI	Haiti
BEL	Belgie	DMA	Dominika	HUN	Maďarsko
BEN	Benin	DNK	Dánsko	CHE	Švýcarsko
BES	Bonaire, Svatý Eustach a Saba	DOM	Dominikánská republika	CHL	Chile
BFA	Burkina Faso	DZA	Alžírsko	CHN	Čína
BGD	Bangladéš	ECU	Ekvádor	IDN	Indonésie
BGR	Bulharsko	EGY	Egypt	IMN	Ostrov Man
BHR	Bahrajn	ERI	Eritrea	IND	Indie
BHS	Bahamy	ESH	Západní Sahara	IOT	Britské indickooceánské území
BIH	Bosna a Hercegovina	ESP	Španělsko	IRL	Irsko
BLM	Svatý Bartoloměj	EST	Estonsko	IRN	Írán
BLR	Bělorusko	ETH	Etiopie	IRQ	Írák
BLZ	Belize	FIN	Finsko	ISL	Island
BMU	Bermudy	FJI	Fidži	ISR	Izrael
BOL	Bolívie	FLK	Falklandy (Malvíny)	ITA	Itálie
BRA	Brazílie	FRA	Francie	JAM	Jamajka
BRB	Barbados	FRO	Faerské ostrovy	JEY	Jersey
BRN	Brunej	FSM	Mikronésie	JOR	Jordánsko
BTN	Bhútán	GAB	Gabon	JPN	Japonsko
BVT	Bouvetův ostrov	GBR	Spojené království Velké Británie a Severního Irska	KAZ	Kazachstán

Kód	Název státu	Kód	Název státu	Kód	Název státu
BWA	Botswana	GEO	Gruzie	KEN	Keňa
CAF	Středoafriická republika	GGY	Guernsey	KGZ	Kyrgyzstán
CAN	Kanada	GHA	Ghana	KHM	Kambodža
KIR	Kiribati	NCL	Nová Kaledonie	SLV	Salvador
KNA	Svatý Kryštof a Nevis	NER	Niger	SMR	San Marino
KOR	Jižní Korea	NFK	Norfolk	SOM	Somálsko
KWT	Kuvajt	NGA	Nigérie	SPM	Saint Pierre a Miquelon
LAO	Laos	NIC	Nikaragua	SRB	Srbsko
LBN	Libanon	NIU	Niue	SSD	Jižní Súdán
LBR	Libérie	NLD	Nizozemsko	STP	Svatý Tomáš a Princův ostrov
LBY	Libye	NOR	Norsko	SUR	Surinam
LCA	Svatá Lucie	NPL	Nepál	SVK	Slovensko
LIE	Lichtenštejnsko	NRU	Nauru	SVN	Slovinsko
LKA	Srí Lanka	NZL	Nový Zéland	SWE	Švédsko
LSO	Lesotho	OMN	Omán	SWZ	Svazijsko
LTU	Litva	PAK	Pákistán	SXM	Svatý Martin (nizozemská část)
LUX	Lucembursko	PAN	Panama	SYC	Seychely
LVA	Lotyšsko	PCN	Pitcairnovy ostrovy	SYR	Sýrie
MAC	Macao	PER	Peru	TCA	Turks a Caicos
MAF	Svatý Martin (francouzská část)	PHL	Filipíny	TCD	Čad
MAR	Maroko	PLW	Palau	TGO	Togo
MCO	Monako	PNG	Papua-Nová Guinea	THA	Thajsko
MDA	Moldavsko	POL	Polsko	TJK	Tádžikistán
MDG	Madagaskar	PRI	Portoriko	TKL	Tokelau
MDV	Maledivy	PRK	Severní Korea	TKM	Turkmenistán
MEX	Mexiko	PRT	Portugalsko	TLS	Východní Timor
MHL	Marshallovy ostrovy	PRY	Paraguay	TON	Tonga
MKD	Severní Makedonie	PSE	Palestinská autonomie	TTO	Trinidad a Tobago
MLI	Mali	PYF	Francouzská Polynésie	TUN	Tunisko
MLT	Malta	QAT	Katar	TUR	Turecko
MMR	Myanmar	REU	Réunion	TUV	Tuvalu
MNE	Černá Hora	ROU	Rumunsko	TWN	Tchaj-wan
MNG	Mongolsko	RUS	Rusko	TZA	Tanzanie
MNP	Severní Mariany	RWA	Rwanda	UGA	Uganda
MOZ	Mosambik	SAU	Saúdská Arábie	UKR	Ukrajina
MRT	Mauritánie	SDN	Súdán	UMI	Menší odlehlé ostrovy USA
MSR	Montserrat	SEN	Senegal	URY	Uruguay
MTQ	Martinik	SGP	Singapur	USA	Spojené státy americké
MUS	Mauricius	SGS	Jižní Georgie a Jižní Sandwichovy ostrovy	UZB	Uzbekistán
MWI	Malawi	SHN	Svatá Helena, Ascension a Tristan da Cunha	VAT	Vatikán

Kód	Název státu	Kód	Název státu	Kód	Název státu
MYS	Malajsie	SJM	Špicberky a Jan Mayen	VCT	Svatý Vincenc a Grenadiny
MYT	Mayotte	SLB	Šalomounovy ostrovy	VEN	Venezuela
NAM	Namibie	SLE	Sierra Leone	VGB	Britské Panenské ostrovy
VIR	Americké Panenské ostrovy	WLF	Wallis a Futuna	ZAF	Jihoafrická republika
VNM	Vietnam	WSM	Samoa	ZMB	Zambie
VUT	Vanuatu	YEM	Jemen	ZWE	Zimbabwe

5.7.1 Seznam obrázků 5. kapitoly

Obrázek 5.1:	Struktura evidenci cizinců v PV dle občanství na ÚP ČR k 31.12. 2019.	148
Obrázek 5.2:	Průměrné podíly odvětví na registracích za rok 2019 (k 31.12.).	149
Obrázek 5.3:	Průměrné podíly povolání na registracích pracovněprávních poměrů cizinců za rok 2019 (k 31.12.).	149
Obrázek 5.4:	Přehled datových proměnných a datových zdrojů použitých v rovnici (5.1)	150
Obrázek 5.5:	Vyhledávání v databázi Ilostat	164
Obrázek 5.6:	Vyhledávání v databázi Ilostat – tabulka EMP_2WAP_SEX_AGE_RT_A	165
Obrázek 5.7:	Vyhledávání v databázi Ilostat – výsledek vyhledávání	165
Obrázek 5.8:	Vyhledávání v databázi Ilostat – nastavení pro stažení dat.....	165
Obrázek 5.9:	Vyhledávání v databázi IMF.....	167
Obrázek 5.10:	Vyhledávání v databázi IMF – výběr zemí	167
Obrázek 5.11:	Vyhledávání v databázi IMF – nastavení databáze ke stažení.....	168
Obrázek 5.12:	Vyhledávání v databázi IMF – stažení souboru WEO_Data.xls.....	169
Obrázek 5.13:	Porovnání vstupních proměnných pro ČR	169
Obrázek 5.14:	Přehled kódů pro země dle ISO 3166-1 alpha-3	170

5.7.2 Seznam tabulek 5. kapitoly

Tabulka 5. 1:	Predikce počtu registrací k 31.12.	156
Tabulka 5.2:	Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. ve 14 krajích	157
Tabulka 5.3:	Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. podle klasifikace odvětví LEON	158
Tabulka 5.4:	Korigovaná predikce (COVID) počtu registrací k 31.12. podle klasifikace zaměstnaneckých klastrů LEON	159
Tabulka 5.5:	Porovnání vstupních proměnných pro ČR	169
Tabulka 5.6:	Přehled kódů pro země dle ISO 3166-1 alpha-3	170

5.7.3 Seznam grafů

Graf 5.1:	Predikce počtu registrací k 31.12.	157
-----------	---	-----

5.7.4 Reference ke kapitole 5

Beine, M., Docquier, F., & Oden-Defoort, C. (2011). A panel data analysis of the brain gain. *World Development*, 39(4), 523-532.

Fertig, M. (2001). The economic impact of EU-enlargement: assessing the migration potential. *Empirical Economics*, 26(4), 707-720.

Holý, D. (2019). Vývoj českého trhu práce - 3. čtvrtletí 2019 - Zaměstnanost, nezaměstnanost a nahlášená volná pracovní místa. Dostupné z <https://www.kurzy.cz/zpravy/522455-vyvoj-ceskeho-trhu-prace-3-ctvrtleti-2019-zamestnanost-nezamestnanost-a-nahlasena-volna/>

Fertig, M., Kahanec, M. (2015). Projections of potential flows to the enlarging EU from Ukraine, Croatia and other Eastern neighbors. *IZA Journal of Migration* 4, 6. Dostupné z <https://doi.org/10.1186/s40176-015-0029-8>

MV ČR (2019). Zpráva o situaci v oblasti migrace a integrace Cizinců na území České republiky v roce 2018, Ministerstvo vnitra České republiky, Praha 2019.

ČSÚ (2020). Cizinci: Zaměstnanost - datové údaje. Datová publikace dostupná z https://www.czso.cz/csu/cizinci/4-ciz_zamestnanost#cr.

KAPITOLA 6: METODIKA PROJEKCE ABSOLVENTŮ ŠKOL

6.1 Úvod

Účelem této kapitoly je popis metodiky zpracování projekce absolventů škol vstupujících na trh práce, popis vlastního zpracování projekce a poskytnutí informace o výsledcích projekce jednak na národní, jednak na regionální úrovni na úroveň jednotlivých krajů.

Projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce je jedním z podkladů pro zpracování modelu projekce trhu práce na národní a regionální úrovni. Do projekčního modelu trhu práce vstupuje projekce počtu absolventů škol odcházející na trh práce podle úrovně vzdělání a podle oboru vzdělání, a to jednak na národní úrovni, jednak v regionálním členění (jednotlivé kraje). Projekce potřeb trhu práce, kromě počtu absolventů škol, využívá další datové zdroje, zejména údaje ČSÚ a MPSV týkající se trhu práce (především data Výběrového šetření pracovních sil a Informačního systému o průměrném výdělků). S ohledem na strukturu těchto dat požadovaných projekčním modelem potřeb trhu práce je nutné standardizovat strukturu dat a použitých číselníků. Z tohoto důvodu se projekce absolventů škol zpracovává podle národních úrovní vzdělání a z pohledu oborů podle mezinárodní oborové klasifikace ISCED (ISCED-F 2013). Při zpracování projekce absolventů škol se vychází zejména z dat Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (data o počtech žáků, studentů, absolventů, nově přijatých a uchazečů o studium) a z dat Českého statistického úřadu (demografická projekce po jednotkách věku).

Na základě podkladových dat se v první fázi zpracuje projekce absolventů škol, v druhé fázi projekce jejich odchodů do vyššího stupně vzdělávání a na základě těchto údajů projekce absolventů škol odcházejících na trh práce.

Výstupy projekce absolventů škol odcházejících na trh práce jsou zpracovány na národní i regionální úrovni podle stupně vzdělání, tedy za střední vzdělání bez maturitní zkoušky (střední vzdělání a střední vzdělání s výučním listem včetně zkráceného studia s výučním listem), vzdělání s maturitní zkouškou (střední vzdělání ukončené maturitní zkouškou, nástavbové studium, zkrácené studium s maturitní zkouškou) a vyšší odborné studium (na vyšších odborných školách, na konzervatořích). Na národní úrovni se navíc zpracovává projekce počtu absolventů vysokých škol odcházejících na trh práce - s ohledem na celorepublikovou spádovost vysokých škol se tato část projekce nezpracovává do úrovně regionů. Projekce za všechny úrovně vzdělání jsou rozpracovány podle všech tří úrovní klasifikace ISCED-F 2013 - tedy podle široce vymezených oborů (první úroveň), úzce vymezených oborů (druhá úroveň) a podrobně vymezených oborů (třetí úroveň). Výstupy vycházejí z projekce počtu absolventů zpracované v roce 2018.

6.2 Teoretická část

Projekce absolventů škol vychází z vývoje vzdělávacího systému v předchozích letech a z demografického vývoje. Vývoj počtu nově přijímaných žáků/studentů je v případě základních škol závislý zejména na demografickém vývoji a v případě středních škol, vyšších odborných a vysokých škol na demografickém vývoji, struktuře sítě škol a struktuře absolventů nižších vzdělávacích stupňů.

Český vzdělávací systém prošel v posledních desetiletích výraznými systémovými změnami a změny probíhají prakticky neustále, i když nejsou již tak výrazné. V posledních letech se, zejména ve vztahu k demografickým změnám a změnám potřeb trhu práce, mění struktura středního školství v regionech, resp. kraje v důsledku změn demografie a potřeb trhu práce optimalizují síť středních škol, resp. oborů středních škol. Další změny se týkají i vysokého školství, kdy se sice nabídková struktura příliš nemění, nicméně se zvyšuje poptávka po některých oborech (zejména ekonomických a humanitních) a školy technického zaměření tak mají problém naplnit své kapacity.

Vzhledem k tomu, na jakých údajích je projekce absolventů škol založena, jsou jako vstupy pro projekci využívána data Českého statistického úřadu (demografie a demografická projekce) a data Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, zejména údaje ze školních matrik základních a středních škol, konzervatoří a vyšších odborných škol, údaje ze SIMS (sdružené informace z matrik studentů vysokých škol) a údaje z šetření o přijímacím řízení na vysoké a vyšší odborné školy (úloha „Uchazeč“).

Pro zpracování projekce absolventů škol se vychází především z vývoje počtu nově přijímaných v předchozích letech a z koeficientů přechodu mezi vzdělávacími stupni na úroveň oborů, koeficienty přechodu mezi jednotlivými ročníky a koeficienty absolvování. Při výpočtu koeficientů pro aktuální rok se pak využívají průměry za poslední tři roky.

Součástí této kapitoly jsou dále výpočtové vzorce použité při zpracování vlastní projekce absolventů škol odcházejících na trh práce.

6.2.1 Nově přijatí

ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient podílu nově přijatých do 1. ročníku základní školy podle věku v daném roce:

$$K_{NP_zs_{t,r}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPzs_{t-i,r} / Dem_{t-i,r}}{3} \quad (6.1)$$

Odhad počtu nově přijatých do 1. ročníku základní školy v roce t (NP_zs_t) je pak založen na koeficientech $K_{NP_zs_{t,r}}$ a velikosti populačních ročníků 5, 6 a 7letých:

$$NPzs_t = \sum_{r=5}^7 K_{NP_zs_{t,r}} \times Dem_{t,r} \quad (6.2)$$

$NPzs_{t,r}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku základní školy ve věku r v roce t

$NPzs_t$ – počty nově přijatých do 1. ročníku základní školy v roce t

$Dem_{t,r}$ – počty obyvatel ve věku r v roce t

t – aktuální rok

r – věk nově přijatých / obyvatel ($r=5, 6, 7$)

STŘEDNÍ ŠKOLY

Obory typu J, E, H (obory středního vzdělání a obory středního vzdělání s výučním listem)

Koeficient přechodu absolventů základních škol do oborů středního vzdělání a oborů středního vzdělání s výučním listem:

$$K_{NPss_JEH_{o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_JEH_{o,t-i} / Azs_{t-i-1}}{3} \quad (6.3)$$

Odhad počtu nově přijatých do oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{NPss_JEH_{o,t}}$ a počtu absolventů základních škol v roce $t-1$:

$$NPss_JEH_{o,t} = K_{NPss_JEH_{o,t}} \times Azs_{t-1} \quad (6.4)$$

$K_{NPss_JEH_{o,t}}$ – koeficient přechodu absolventů základních škol do 1. ročníku středních škol pro jednotlivé obory o typu J, E, H v roce t

$NPss_JEH_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku středních škol do jednotlivých oborů o typu J, E, H v roce t (denní forma vzdělávání)

Azs_t – počty absolventů základních škol v roce t

t – aktuální rok

Obory typu M, LO, čtyřleté obory typu K (obory středního vzdělání s maturitní zkouškou určené pro absolventy základních škol) a šestileté obory typu P (obory konzervatoří)

Koeficient přechodu absolventů základních škol (absolvujících v 9. ročníku) do oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (M, LO, čtyřleté obory typu K)

$$K_{NPss_KMLOP6_{o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_KMLOP6_{o,t-i} / Azs_{9_{t-i-1}}}{3} \quad (6.5)$$

Odhad počtu nově přijatých do čtyřletých oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{NPss_KMLOP6_{o,t}}$ a počtu žáků základních škol, kteří v roce $t-1$ absolvovali v 9. ročníku

$$NPss_KMLOP6_{o,t} = K_{NPss_KMLOP6_{o,t}} \times Azs_{9_{t-1}} \quad (6.6)$$

$K_{NPss_KMLOP6_{o,t}}$ – koeficient přechodu absolventů základních škol do 1. ročníku středních škol pro jednotlivé obory o typu K (4leté), M, LO a P (šestileté) v roce t

$NPss_KMLOP6_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku středních škol do jednotlivých oborů o typu K (4leté), M, LO a P (šestileté) v roce t (denní forma vzdělávání)

Azs_{9_t} – počty absolventů základních škol v roce t absolvujících v 9. ročníku

t – aktuální rok

Šestileté obory typu K (obory gymnázií)

Koeficient přechodu žáků 7. ročníků základních škol do šestiletých oborů gymnázií

$$K_{NPss_K6_t} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_K6_{t-i} / Zzs_7_{t-i-1}}{3} \quad (6.7)$$

Odhad počtu nově přijatých do šestiletých oborů gymnázií v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{NPss_K6_t}$ a počtu žáků 7. ročníků základních škol v roce $t-1$

$$NPss_K6_t = K_{NPss_K6_t} \times Zzs_7_{t-1} \quad (6.8)$$

$K_{NPss_K6_t}$ – koeficient přechodu žáků 7. ročníků základních škol do 1. ročníku šestiletých gymnázií v roce t

$NPss_K6_t$ – počty nově přijatých do 1. ročníku šestiletých oborů gymnázií v roce t (denní forma vzdělávání)

Zzs_7_t – počty žáků 7. ročníků základních škol v roce t

t – aktuální rok

Osmileté obory typu K (obory gymnázií) a typu P (obory konzervatoří)

Koeficient přechodu žáků 5. ročníků základních škol do osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří

$$K_{NPss_K8P8_t} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_K8P8_{t-i} / Zzs_5_{t-i-1}}{3} \quad (6.9)$$

Odhad počtu nově přijatých do osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{NPss_K8P8_t}$ a počtu žáků 5. ročníků základních škol v roce $t-1$

$$NPss_K8P8_t = K_{NPss_K8P8_t} \times Zzs_5_{t-1} \quad (6.10)$$

$K_{NPss_K8P8_t}$ – koeficient přechodu žáků 5. ročníků základních škol do 1. ročníku osmiletých gymnázií a osmiletých oborů konzervatoří v roce t

$NPss_K8P8_t$ – počty nově přijatých do 1. ročníku osmiletých oborů gymnázií a osmiletých oborů konzervatoří v roce t (denní forma vzdělávání)

Zzs_5_t – počty žáků 5. ročníků základních škol v roce t

t – aktuální rok

Obory zkráceného studia s výučním listem (H)

Koeficient přechodu absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) do oborů zkráceného studia s výučním listem

$$K_{NPss_zkrH_{o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_zkrH_{o,t-i} / (Ass_H_{t-i-1} + Ass_KLM_{t-i-1})}{3} \quad (6.11)$$

Odhad počtu nově přijatých do oborů zkráceného studia s výučním listem v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{NPss_zkrH_{o,t}}$ a počtu absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) v roce $t-1$

$$NPss_zkrH_{o,t} = K_NPss_zkrH_{o,t} \times (Ass_H_{t-1} + Ass_KLM_{t-1}) \quad (6.12)$$

$K_NPss_zkrH_{o,t}$ – koeficient přechodu absolventů oborů středních škol (s výučním listem – H, s maturitní zkouškou K, LO, M) do 1. ročníku oboru o zkráceného studia s výučním listem roce t

$NPss_zkrH_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku oboru o zkráceného studia s výučním listem v roce t (denní forma vzdělávání)

Ass_H_t – počty absolventů oborů středního vzdělání s výučním listem (H) v roce t

Ass_KLM_t – počty absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce t
 t – aktuální rok

Obory zkráceného studia s maturitní zkouškou (LO, M)

Koeficient přechodu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, LO, M) do oborů zkráceného studia s maturitní zkouškou

$$K_NPss_zkrLM_{o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_zkrKLM_{o,t-i} / Ass_KLM_{t-i-1}}{3} \quad (6.13)$$

Odhad počtu nově přijatých do oborů zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_NPss_zkrLM_{o,t}$ a počtu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce $t-1$

$$NPss_zkrLM_{o,t} = K_NPss_zkrLM_{o,t} \times Ass_KLM_{t-1} \quad (6.14)$$

$K_NPss_zkrLM_{o,t}$ – koeficient přechodu absolventů oborů středních škol s maturitní zkouškou (K, LO, M) do 1. ročníku oboru o zkráceného studia s maturitní zkouškou roce t

$NPss_zkrLM_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku oboru o zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t (denní forma vzdělávání)

Ass_KLM_t – počty absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce t
 t – aktuální rok

Obory nástavbového studia (L5)

Koeficient přechodu absolventů skupin oborů p (obory středních škol ukončené maturitní zkouškou K, LO, M) do oborů nástavbového studia o

$$K_NPss_L5_{o,p,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 (NPss_L5_{o,p,t-i} \times NPss_L5_{o,t-i} / \sum_{p=1}^{n_o} NPss_L5_{o,p,t-i} / Ass_KL0M_{p,t-i-1})}{3} \quad (6.15)$$

Odhad počtu nově přijatých do oborů o nástavbového studia v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_NPss_L5_{oL5,t}$ a počtu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce $t-1$

$$NPss_L5_{o,t} = \sum_{p=1}^{n_o} (K_NPss_L5_{o,p,t} \times Ass_KL0M_{p,t-1}) \quad (6.16)$$

$K_NPss_L5_{o,p,t}$ – koeficient přechodu absolventů oborů středních škol s maturitní zkouškou p (K, LO, M, obory, ze kterých do příslušného oboru maturanti vstupují) do 1. ročníku oboru o nástavbového studia roce t

$NPss_L5_{o,p,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku do oboru o nástavbového studia v roce t (denní forma vzdělávání) z oboru p středního vzdělávání s maturitní zkouškou (K, LO, M)

$NPss_L5_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku do oboru o nástavbového studia v roce t (denní forma vzdělávání)

$Ass_KLOM_{p,t}$ – počty absolventů oborů p středního vzdělání s maturitní zkouškou (obory K, LO, M), ze kterých vstupují absolventi do příslušného oboru nástavbového studia v roce t

n_o – počet oborových skupin p , ze kterých přecházejí absolventi (oborů středního vzdělávání s maturitní zkouškou K, LO, M) do oboru nástavbového studia o

t – aktuální rok

vyšší odborné školy

Koeficient přechodu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, LO, M) do oborů vyšších odborných škol

$$K_NPvos_{o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPvos_{t-i} / Ass_KLM_{t-i-1}}{3} \quad (6.17)$$

Odhad počtu nově přijatých do oborů vyšších odborných škol v roce t je pak založen na koeficientu přechodu K_NPvos_t a počtu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce $t-1$

$$NPvos_{o,t} = K_NPvos_{o,t} \times Ass_KLM_{t-1} \quad (6.18)$$

$K_NPvos_{o,t}$ – koeficient přechodu absolventů oborů středních škol s maturitní zkouškou (K, LO, M) do 1. ročníku oboru o vyšších odborných škol roce t

$NPvos_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku oboru o vyšších odborných škol v roce t (denní forma studia)

Ass_KLM_t – počty absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, LO, M) v roce t

t – aktuální rok

6.2.2 Počty žáků/studentů 1. ročníků

Základní školy

Koeficient podílu nově přijatých na žácích 1. ročníku základní školy

$$K_Zzs_{1,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zzs_{1,t-i} / NPzs_{t-i}}{3} \quad (6.19)$$

Odhad počtu žáků 1. ročníku základních škol v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_Zzs_{1,t}$ a počtu žáků nově přijatých do 1. ročníku základní školy v roce t

$$Zzs_{1,t} = K_Zzs_{1,t} \times NPzs_{1,t} \quad (6.20)$$

$K_Zzs_{1,t}$ – koeficient vstupu do 1. ročníku základní školy

$Zzs_{1,t}$ – počty žáků 1. ročníku základní školy v roce t

$NPzs_t$ – počty nově přijatých do 1. ročníku základní školy v roce t

t – aktuální rok

STŘEDNÍ ŠKOLY

Koeficient podílu nově přijatých do oboru o středních škol na žácích 1. ročníku oboru o středních škol

$$K_{Zss_{1,o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zss_{1,o,t-i} / NPss_{o,t-i}}{3} \quad (6.21)$$

Odhad počtu žáků 1. ročníku oboru o středních škol v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zss_{1,o,t}}$ a počtu žáků nově přijatých do 1. ročníku oboru o středních škol v roce t

$$Zss_{1,o,t} = K_{Zss_{1,o,t}} \times NPss_{1,o,t} \quad (6.22)$$

$K_{Zss_{1,o,t}}$ – koeficient vstupu do 1. ročníku oboru o středních škol v roce t

$Zss_{1,o,t}$ – počty žáků 1. ročníku oboru o středních škol v roce t

$NPss_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku oboru o středních škol v roce t

t – aktuální rok

KONZERVATOŘE

Koeficient podílu nově přijatých do oboru o konzervatoří na žácích 1. ročníku oboru o konzervatoří

$$K_{Zkon_{1,o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zkon_{1,o,t-i} / NPkon_{o,t-i}}{3} \quad (6.23)$$

Odhad počtu žáků 1. ročníku oboru o konzervatoří v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zkon_{1,o,t}}$ a počtu žáků nově přijatých do 1. ročníku oboru o konzervatoří v roce t

$$Zkon_{1,o,t} = K_{Zkon_{1,o,t}} \times NPkon_{1,o,t} \quad (6.24)$$

$K_{Zkon_{1,o,t}}$ – koeficient vstupu do 1. ročníku oboru o konzervatoře (obory typu P) střední školy v roce t

$Zkon_{1,o,t}$ – počty žáků 1. ročníku oboru o konzervatoře (obory typu P) v roce t

$NPkon_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku oboru o konzervatoře (obory typu P) v roce t

t – aktuální rok

VYŠŠÍ ODBORNÉ ŠKOLY

Koeficient podílu nově přijatých do oboru o vyšších odborných škol na studentech 1. ročníku oboru o vyšších odborných škol

$$K_{Zvos_{1,o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zvos_{1,o,t-i} / NPvos_{o,t-i}}{3} \quad (6.25)$$

Odhad počtu studentů 1. ročníku oboru o vyšších odborných škol v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zvos_{1,o,t}}$ a počtu studentů nově přijatých do 1. ročníku oboru o vyšších odborných škol v roce t

$$Zvos_{1,o,t} = K_Zvos_{1,o,t} \times NPvos_{1,o,t} \quad (6.26)$$

$K_Zvos_{1,o,t}$ – koeficient vstupu do 1. ročníku programu o vyšší odborné školy v roce t

$Zvos_{1,o,t}$ – počty studentů 1. ročníku programu o vyšší odborné školy v roce t

$NPvos_{o,t}$ – počty nově přijatých do 1. ročníku programu o vyšší odborné školy v roce t

t – aktuální rok

POMOCNÉ KOEFICIENTY

OPAKOVÁNÍ ROČNÍKU ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient opakování ročníku základních škol

$$K_Ozs_{r,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Ozs_{r,t-i} / Zzs_{r,t-i}}{3} \quad (6.27)$$

Odhad počtu žáků opakujících ročník r základní školy v roce t je pak založen na koeficientu opakování $K_Ozs_{r,t}$ a počtu žáků příslušného ročníku v roce t

$$Ozs_{r,t} = K_Ozs_{r,t} \times Zzs_{r,t} \quad (6.28)$$

$K_Ozs_{r,t}$ – koeficient opakování ročníku r základní školy v roce t

$Ozs_{1,t}$ – počty žáků opakující ročník r základní školy v roce t

$Zzs_{r,t}$ – počty žáků ročníku r základní školy v roce t

t – aktuální rok

ODCHODY MIMO ČR/ÚMRTÍ – ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient odchodu žáků základních škol do zahraničí a úmrtí žáků

$$K_OMzs_{r,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 OMzs_{r,t-i} / Zzs_{r,t-i}}{3} \quad (6.29)$$

Odhad počtu žáků základních škol odcházejících z ročníku r základních škol do zahraničí (příp. úmrtí žáků) je pak založen na koeficientu odchodu $K_OMzs_{r,t}$ a počtu žáků příslušného ročníku základních škol v roce t

$$OMzs_{r,t} = K_OMzs_{r,t} \times Zzs_{r,t} \quad (6.30)$$

$K_OMzs_{r,t}$ – koeficient odchodů mimo ČR/úmrtí ročníku r základní školy v roce t

$OMzs_{1,t}$ – počty žáků odcházejících mimo/úmrtí žáků ročníku r základní školy v roce t

$Zzs_{r,t}$ – počty žáků ročníku r základní školy v roce t

t – aktuální rok

ODCHODY DO VÍCELETÝCH STŘEDNÍCH ŠKOL – ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient odchodu žáků základních škol šestiletých gymnázií

$$K_{O6zs7,t} = K_{NPss_K6t} \quad (6.31)$$

Odhad počtu žáků základních škol odcházejících ze 7. ročníku do šestiletých oborů gymnázií je pak založen na koeficientu odchodu $K_{O6zs7,t}$ a počtu žáků 7. ročníku základních škol v roce t

$$O6zs7,t = K_{O6zs7,t} \times Zzs7,t \quad (6.32)$$

$K_{O6zs7,t}$ – koeficient odchodů do 6letých oborů gymnázií ze 7. ročníku základní školy v roce t

$O6zs7,t$ – počty žáků odcházejících ze 7. ročníku základní školy do šestiletých gymnázií v roce t

$Zzs_{r,t}$ – počty žáků ročníku r základní školy v roce t

t – aktuální rok

Koeficient odchodu žáků základních škol osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří

$$K_{O8zs5,t} = K_{NPss_K8P8t} \quad (6.33)$$

Odhad počtu žáků základních škol odcházejících z 5. ročníku do osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří je pak založen na koeficientu odchodu $K_{O8zs5,t}$ a počtu žáků 5. ročníku základních škol v roce t

$$O8zs5,t = K_{O8zs5,t} \times Zzs5,t \quad (6.34)$$

$K_{O8zs5,t}$ – koeficient odchodů do 8letých oborů gymnázií a konzervatoří ze 5. ročníku základní školy v roce t

$O8zs5,t$ – počty žáků odcházejících z 5. ročníku základní školy do osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří v roce t

$Zzs_{r,t}$ – počty žáků ročníku r základní školy v roce t

t – aktuální rok

6.2.3 Počty žáků 2. a vyšších ročníků

ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient přechodu žáků základních škol mezi jednotlivými ročníky (s výjimkou přechodu žáků z 5. do 6. ročníku a ze 7. do 8. ročníku základní školy)

$$K_{Zzs_{r,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 (Zzs_{r,t-i} - Ozs_{r,t-i} + OMzs_{r-1,t-i-1})}{3 \times Zzs_{r-1,t-i-1}} \quad (6.35)$$

Odhad počtu žáků základních škol ročníku r v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zzs_{r,t}}$ a celkovém počtu žáků ročníku $r-1$ v roce $t-1$

$$Zzs_{r,t} = K_{Zzs_{r,t}} \times Zzs_{r-1,t-1} + K_{Ozs_{r,t}} \times Zzs_{r,t-1} - K_{OMzs_{r,t}} \times Zzs_{r-1,t-1} \quad (6.36)$$

$K_{Zzs_{r,t}}$ – koeficient přestupu mezi ročníky $r-1$ a r (zohledňující opakující, odchody mimo ČR a úmrtí) základní školy

$K_{Ozs_{r,t}}$ – koeficient opakování ročníku r základní školy

$K_{OMzs_{r,t}}$ – koeficient odchodů mimo ČR/úmrtí z ročníku r základní školy

$Zzs_{r,t}$ – počty žáků ročníku r základní školy v roce t

$Ozs_{r,t}$ – počty opakujících ročníků r základní školy v roce t

$OMzs_{r,t}$ – počty žáků odcházejících z ročníku r základní školy mimo ČR/úmrtí v roce t

r – ročník, $r = 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10$

t – aktuální rok

Koeficient přechodu žáků základních škol ze 7. do 8. ročníku základní školy

$$K_{Zzs_{8,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 (Zzs_{8,t-i} - Ozs_{8,t-i} + OMzs_{7,t-i-1} + Ozs_{7,t-i-1}) / Zzs_{7,t-i-1}}{3} \quad (6.37)$$

Odhad počtu žáků základních škol 8. ročníku v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zzs_{8,t}}$ a celkovém počtu žáků 7. ročníku v roce $t-1$

$$Zzs_{8,t} = K_{Zzs_{8,t}} \times Zzs_{7,t-1} + K_{Ozs_{8,t}} \times Zzs_{8,t-1} - K_{OMzs_{8,t}} \times Zzs_{7,t-1} - K_{Ozs_{7,t}} \times Zzs_{7,t-1} \quad (6.38)$$

$K_{Zzs_{8,t}}$ – koeficient přestupu mezi 7. a 8. ročníkem (zohledňující opakující, odchody mimo ČR a úmrtí a odchody do šestiletých gymnázií) základní školy

$K_{Ozs_{8,t}}$ – koeficient opakování 8. ročníku základní školy

$K_{OMzs_{7,t}}$ – koeficient odchodů mimo ČR/úmrtí ze 7. ročníku základní školy

$K_{Ozs_{7,t}}$ – koeficient opakování 7. ročníku základní školy

$Zzs_{8,t}$ – počty žáků 8. ročníku základní školy v roce t

$Zzs_{7,t}$ – počty žáků 7. ročníku základní školy v roce t

$Ozs_{8,t}$ – počty opakujících 8. ročníků základní školy v roce t

$OMzs_{7,t}$ – počty žáků odcházejících ze 7. ročníku základní školy mimo ČR/úmrtí v roce t

t – aktuální rok

Koeficient přechodu žáků základních škol z 5. do 6. ročníku základní školy

$$K_{Zzs_{6,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 (Zzs_{6,t-i} - Ozs_{6,t-i} + OMzs_{5,t-i-1} + Ozs_{5,t-i-1}) / Zzs_{5,t-i-1}}{3} \quad (6.39)$$

Odhad počtu žáků základních škol 6. ročníku v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zzs_{6,t}}$ a celkovém počtu žáků 5. ročníku v roce $t-1$

$$Zzs_{6,t} = K_{Zzs_{6,t}} \times Zzs_{5,t-1} + K_{Ozs_{6,t}} \times Zzs_{6,t-1} - K_{OMzs_{6,t}} \times Zzs_{5,t-1} - K_{Ozs_{5,t}} \times Zzs_{5,t-1} \quad (6.40)$$

$K_{Zzs}_{6,t}$ – koeficient přestupu mezi 5. a 6. ročníkem (zohledňující opakující, odchody mimo ČR a úmrtí a odchody do osmiletých oborů gymnázií a konzervatoří) základní školy

$K_{Ozs}_{6,t}$ – koeficient opakování 6. ročníku základní školy

$K_{OMzs}_{5,t}$ – koeficient odchodů mimo ČR/úmrtí z 5. ročníku základní školy

$K_{Ozs}_{5,t}$ – koeficient opakování 5. ročníku základní školy

$Zzs_{6,t}$ – počty žáků 6. ročníku základní školy v roce t

$Zzs_{5,t}$ – počty žáků 5. ročníku základní školy v roce t

$Ozs_{6,t}$ – počty opakujících 6. ročník základní školy v roce t

$OMzs_{5,t}$ – počty žáků odcházejících z 5. ročníku základní školy mimo ČR/úmrtí v roce t

t – aktuální rok

STŘEDNÍ ŠKOLY

Koeficient přechodu žáků středních škol mezi jednotlivými ročníky

$$K_{Zss}_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zss_{r,o,t-i} / Zss_{r-1,o,t-i}}{3} \quad (6.41)$$

Odhad počtu žáků středních škol ročníku r v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zss}_{r,o,t}$ a celkovém počtu žáků ročníku $r-1$ v roce $t-1$

$$Zss_{r,o,t} = K_{Zss}_{r,o,t} \times Zss_{r-1,o,t} \quad (6.42)$$

$K_{Zss}_{r,o,t}$ – koeficient přechodu mezi ročníkem $r-1$ a r oboru o střední školy v roce t

$Zss_{r,o,t}$ – počty žáků ročníku r oboru o střední školy v roce t

r – ročník, $r > 1$

t – aktuální rok

KONZERVATOŘE

Koeficient přechodu žáků konzervatoří mezi jednotlivými ročníky

$$K_{Zkon}_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zkon_{r,o,t-i} / Zkon_{r-1,o,t-i}}{3} \quad (6.43)$$

Odhad počtu žáků konzervatoří ročníku r v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_{Zkon}_{r,o,t}$ a celkovém počtu žáků ročníku $r-1$ v roce $t-1$

$$Zkon_{r,o,t} = K_{Zkon}_{r,o,t} \times Zkon_{r-1,o,t} \quad (6.44)$$

$K_{Zkon}_{r,o,t}$ – koeficient přechodu mezi ročníkem $r-1$ a r oboru o konzervatoře v roce t

$Zkon_{1,o,t}$ – počty žáků ročníku r oboru o konzervatoře v roce t

r – ročník, $r > 1$

t – aktuální rok

VYŠŠÍ ODBORNÉ ŠKOLY

Koeficient přechodu studentů vyšších odborných škol mezi jednotlivými ročníky

$$K_Zvos_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Zvos_{r,o,t-i} / Zvos_{r-1,o,t-i}}{3} \quad (6.45)$$

Odhad počtu studentů vyšších odborných škol ročníku r v roce t je pak založen na koeficientu přechodu $K_Zvos_{r,o,t}$ a celkovém počtu studentů ročníku $r-1$ v roce $t-1$

$$Zvos_{r,o,t} = K_Zvos_{r,o,t} \times Zvos_{r-1,o,t} \quad (6.46)$$

$K_Zvos_{r,o,t}$ – koeficient přechodu mezi ročníkem $r-1$ a r programu o vyšší odborné školy v roce t

$Zvos_{1,o,t}$ – počty studentů ročníku r programu o vyšší odborné školy v roce t

r – ročník, $r > 1$

t – aktuální rok

6.2.4 Absolventi

ZÁKLADNÍ ŠKOLY

Koeficient absolvování žáků základních škol

$$K_Azs_{r,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 (Azs_{r,t-i} / Zss_{r,t-i})}{3} \quad (6.47)$$

Odhad počtu absolventů ročníku r základní školy v roce t je pak založen na koeficientu absolvování $K_Azs_{r,t}$ a celkovém počtu žáků ročníku r v roce t

$$Azs_t = \sum_{r=7}^{10} K_Azs_{r,t} \times Zss_{r,t} \quad (6.48)$$

$K_Azs_{r,t}$ – koeficient absolvování žáků ročníku r základní školy

$Azs_{r,t}$ – počty absolventů ročníku r základní školy v roce t

Azs_t – počty absolventů základní školy v roce t

t – aktuální rok

STŘEDNÍ ŠKOLY

Koeficient absolvování žáků posledního ročníku středních škol

$$K_Ass_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Ass_{o,t-i} / Zss_{r,o,t-i}}{3} \quad (6.49)$$

Odhad počtu absolventů střední školy v roce t je pak založen na koeficientu absolvování $K_Ass_{r,o,t}$ a celkovém počtu žáků posledního ročníku v roce t

$$Ass_{r,o,t} = K_Ass_{r,o,t} \times Zss_{9,o,t} \quad (6.50)$$

$K_Ass_{r,o,t}$ – koeficient absolvování žáků posledního ročníku oboru o střední školy v roce t

$Ass_{o,t}$ – počty absolventů oboru o střední školy v roce t

r – ročník, r = délka vzdělávání v daném oboru o

t – aktuální rok

KONZERVATOŘE

Koeficient absolvování žáků posledního ročníku konzervatoří

$$K_Akon_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Akon_{o,t-i} / Zkon_{r,o,t-i}}{3} \quad (6.51)$$

Odhad počtu absolventů konzervatoří v roce t je pak založen na koeficientu absolvování $K_Akon_{r,o,t}$ a celkovém počtu žáků posledního ročníku v roce t

$$Akon_{r,o,t} = K_Akon_{r,o,t} \times Zkon_{9,o,t} \quad (6.52)$$

$K_Akon_{r,o,t}$ – koeficient absolvování žáků posledního ročníku oboru o konzervatoře v roce t

$Akon_{o,t}$ – počty absolventů oboru o konzervatoře v roce t

r – ročník, r = délka vzdělávání v daném oboru o

t – aktuální rok

VYŠŠÍ ODBORNÉ ŠKOLY

Koeficient absolvování studentů posledního ročníku vyšších odborných škol

$$K_Avos_{r,o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 Avos_{o,t-i} / Zvos_{r,o,t-i}}{3} \quad (6.53)$$

Odhad počtu absolventů vyšších odborných škol v roce t je pak založen na koeficientu absolvování $K_Avos_{r,o,t}$ a celkovém počtu studentů posledního ročníku v roce t

$$Avos_{r,o,t} = K_Avos_{r,o,t} \times Zvos_{9,o,t} \quad (6.54)$$

$K_Avos_{r,o,t}$ – koeficient absolvování žáků posledního ročníku oboru o vyšší odborné školy v roce t

$Akon_{o,t}$ – počty absolventů oboru o vyšší odborné školy v roce t

r – ročník, r = délka studia v daném oboru o

t – aktuální rok

6.2.5 Odchody absolventů do vyššího stupně studia

Odchody absolventů středních škol do nástavbového studia

Koeficient odchodu absolventů oborů středních škol s výučním listem (H) do nástavbového studia

$$K_H_Oss_L5_{o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_L5_{o,t-i} / Ass_H_{o,t-i-1}}{3} \quad (6.55)$$

Odhad počtu absolventů oborů středních škol s výučním listem odcházejících do nástavbového studia v roce t je pak založen na koeficientu odchodu $K_{H_OL5_{o,t}}$ a celkovém počtu absolventů oborů středních škol s výučním listem v roce $t-1$

$$Ass_{H_Oss_L5_{o,t}} = K_{H_Oss_L5_{o,t}} \times Ass_{H_{o,t-1}} \quad (6.56)$$

$K_{H_Oss_L5_{o,t}}$ – koeficient odchodu absolventů oboru o středních škol s výučním listem (H) do nástavbového studia v roce t

$NPss_{L5_{o,t}}$ – počty absolventů oboru o středních škol s výučním listem (H) nově přijatých do nástavbového studia v roce t (denní forma vzdělávání)

$Ass_{H_{o,t}}$ – počty absolventů oborů středního vzdělání s výučním listem (H) v roce t

$Ass_{H_Oss_L5_{o,t}}$ – počty absolventů oboru o středního vzdělání s výučním listem (H) odcházejících do nástavbového studia v roce t

t – aktuální rok

Odchody absolventů středních škol do zkráceného studia s výučním listem

Koeficient odchodu absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) do zkráceného studia s výučním listem

$$K_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_{zkrH_{o,t-i}} / Ass_{HKL0M_{o,t-i-1}}}{3} \quad (6.57)$$

Odhad počtu absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) odcházejících do zkráceného studia s výučním listem v roce t je pak založen na koeficientu odchodu $K_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}}$ a celkovém počtu absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) v roce $t-1$

$$Ass_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}} = K_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}} \times Ass_{HKL0M_{o,t-1}} \quad (6.58)$$

$K_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}}$ – koeficient odchodu absolventů oboru o středních škol (H, K, LO, M) do zkráceného studia s výučním listem v roce t

$NPss_{zkrH_{o,t}}$ – počty absolventů oboru o středních škol (H, K, LO, M) nově přijatých do zkráceného studia s výučním listem v roce t (denní forma vzdělávání)

$Ass_{HKL0M_{o,t}}$ – počty absolventů oborů středních škol (H, K, LO, M) v roce t

$Ass_{HKL0M_Oss_zkrH_{o,t}}$ – počty absolventů oboru o středních škol (H, K, LO, M) odcházejících do zkráceného studia s výučním listem v roce t

t - aktuální rok

Odchody absolventů středních škol do zkráceného studia s maturitní zkouškou

Koeficient odchodu absolventů oborů středních škol (K, LO, M) do zkráceného studia s maturitní zkouškou

$$K_{KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t}} = \frac{\sum_{i=1}^3 NPss_{zkrL0M_{o,t-i}} / Ass_{KL0M_{o,t-i-1}}}{3} \quad (6.59)$$

Odhad počtu absolventů oborů středních škol s maturitní zkouškou (K, LO, M) odcházejících do zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t je pak založen na koeficientu odchodu

$K_KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t}$ – a celkovém počtu absolventů oborů středních škol a maturitní zkouškou (K, L0, M) v roce $t-1$

$$Ass_KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t} = K_KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t} \times Ass_KL0M_{o,t-1} \quad (6.60)$$

$K_KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t}$ – koeficient odchodu absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L0, M) do zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t

$NPss_zkrL0M_{o,t}$ – počty absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L0, M) nově přijatých do zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t (denní forma vzdělávání)

$Ass_KL0M_{o,t}$ – počty absolventů oborů středních škol s maturitní zkouškou (K, L0, M) v roce t

$Ass_KL0M_Oss_zkrL0M_{o,t}$ – počty absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L0, M) odcházejících do zkráceného studia s maturitní zkouškou v roce t

t - aktuální rok

Odchody absolventů SŠ na VOŠ

Koeficient odchodu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, L, M) na vyšší odborné školy

$$K_KLM_Ovos_{o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 ZAPvos_{o,t-i} / Ass_KLM_{o,t-i-1}}{3} \quad (6.61)$$

Odhad počtu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou na vyšší odborné školy v roce t je pak založen na koeficientu odchodu $K_KLM_Ovos_{o,t}$ a celkovém počtu absolventů maturitních oborů středních škol v roce $t-1$

$$Ass_KLM_Ovos_{o,t} = K_ZAPvos_{o,t} \times Ass_KLM_{o,t-1} \quad (6.62)$$

$K_KLM_Ovos_{o,t}$ – koeficient odchodu absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L, M) do studia na vyšších odborných školách v roce t

$ZAPvos_{o,t}$ – počty absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L, M) zapsaných ke studiu na vyšších odborných škol v roce t (denní forma vzdělávání)

Ass_KLM_t – počty absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, L, M) v roce t

$Ass_KLM_Ovos_{o,t}$ – počty absolventů oboru o středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, L, M) odcházejících studovat na VOŠ v roce t

t – aktuální rok

Odchody absolventů SŠ na VŠ

Koeficient odchodu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou (K, L, M) na vysoké školy

$$K_KLM_Ovs_{o,t} = \frac{\sum_{i=1}^3 ZAPvs_{o,t-i} / Ass_KLM_{o,t-i-1}}{3} \quad (6.63)$$

Odhad počtu absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou na vysoké školy v roce t je pak založen na koeficientu odchodu $K_{KLM_Ovs_{o,t}}$ a celkovém počtu absolventů maturitních oborů středních škol v roce $t-1$

$$Ass_{KLM_Ovs_{o,t}} = K_{ZAPvs_{o,t}} \times Ass_{KLM_{o,t-1}} \quad (6.64)$$

$K_{KLM_Ovs_{o,t}}$ – koeficient odchodu absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L, M) do studia na vysokých školách roce t

$ZAPvs_{o,t}$ – počty absolventů oboru o středních škol s maturitní zkouškou (K, L, M) zapsaných ke studiu na vysokých školách v roce t (denní forma vzdělávání)

Ass_{KLM_t} – počty absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, L, M) v roce t

$Ass_{KLM_Ovs_{o,t}}$ – počty absolventů obor o středního vzdělání s maturitní zkouškou (K, L, M) odcházejících studovat na vysoké školy v roce t

t – aktuální rok

6.3 Metodika zpracování projekce absolventů škol vstupujících na trh práce

Projekce počtu absolventů škol vstupujících na trh práce se týká absolventů denní formy vzdělávání, resp. denního či prezenčního studia. Absolventi ostatních forem vzdělávání/studia se do projekce nezahrnují s ohledem na to, že tyto obvykle již jsou na trhu práce a mají již určitou kvalifikaci, kterou si studiem pouze rozšiřují, nebo zvyšují.

Projekce se zpracovává **ve třech fázích**

1. Projekce počtu absolventů škol;
2. Projekce počtu absolventů škol odcházejících bezprostředně po ukončení daného vzdělávacího stupně do vyššího stupně vzdělávání;
3. Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce.

První fáze projekce - projekce počtu absolventů škol (bez ohledu na to, zda odcházejí do dalšího studia, nebo vstupují na trh práce) - je postavena na datech o počtech nově přijímaných do vzdělávání/studia, počtech žáků/studentů, počtech absolventů, demografických datech a na následujících základních koeficientech:

- koeficient vstupu do daného stupně vzdělávání/oboru,
- koeficient opakování (ročníku),
- koeficient přechodu (mezi ročníky),
- koeficient ukončení/absolvování (posledního ročníku/studia).

Kromě těchto základních koeficientů se při zpracování projekce využívají další dílčí koeficienty, např.:

- koeficient podílu nově přijatých podle věku na příslušné věkové skupině,
- koeficient odchodů žáků mimo ČR,
- koeficient podílu nově přijatých na počtu absolventů přechozí vzdělávací úrovně.

Druhá fáze projekce – projekce počtu absolventů škol odcházejících bezprostředně po ukončení daného vzdělávací stupně vzdělávat se/studovat do vyššího stupně vzdělávání - je postavena jednak na projekci počtu absolventů, jednak na datech o uchazečích (resp. přihlášených, přijatých a zapsaných) ke studiu na vyšší odborné a vysoké školy, na datech o odchodech absolventů středních škol do nástavbového studia a zkrácených studií a na následujících koeficientech:

- koeficient odchodu do nástavbového a zkrácených studií,
- koeficient odchodu do studia na VŠ a VOŠ.

Třetí fáze projekce - projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce - je postavena na projekci počtu absolventů škol a projekci počtu absolventů škol odcházejících do dalšího studia.

Veškeré koeficienty vycházejí ze stavu posledních tří let, projektují se na základě klouzavých tříletých průměrů. V případě nově vzniklých oborů jsou koeficienty založeny na koeficientech příbuzných oborů (co do obsahu oboru, jeho náročnosti, délky apod.).

6.3.1 Vstupy⁵²

Projekce absolventů škol využívá jako vstupů údaje o počtech žáků, studentů, nově přijatých a absolventů škol a uchazečů o studium na vysokých a vyšších odborných školách - jedná se o data Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, a údaje o počtech obyvatel podle věku (demografická data Českého statistického úřadu).

6.3.1.1 Data ČSÚ

Z dat ČSÚ vstupují jako zdroje do projekce absolventů škol **data o věkovém složení obyvatel**, která se využívají na zpracování projekce počtu žáků a následně počtu absolventů základních škol, kteří jsou potenciálními uchazeči o vzdělávání na středních školách. Konkrétně jde o tabulku zveřejňovanou na webu ČSÚ (např. za rok 2016 dostupné na <https://www.czso.cz/cso/czso/vekove-slozeni-obyvательства-2016>). Za předchozí roky do projekce vstupují počty obyvatel ve věku 5, 6 a 7 let podle krajů k 31. 12. příslušného kalendářního roku. Za aktuální rok do projekce vstupují počty obyvatel ve věku 0–7 let (pokud se jako vstupní zadávají data za školní rok např. 2016/2017, demografie je k 31. 12. 2016).

6.3.1.2 Data MŠMT

Z MŠMT se pro projekci absolventů škol odcházejících na trh práce přebírají údaje **z matrik žáků základních škol, středních škol, konzervatoří a vyšších odborných škol, data z úloh přijímací řízení ke studiu na vysokých školách a na vyšších odborných školách a údaje z matrik vysokých škol.** Kromě počtu absolventů je pro projekci počtu absolventů nutné mít k dispozici i další údaje, které charakterizují průchody žáků a studentů a jejich odchody do vyšších stupňů vzdělání. Kromě počtu absolventů se přebírají i údaje o počtech uchazečů přijatých ke studiu, počtech nově přijatých, opakujících, počtech žáků. Do projekce vstupují pouze údaje za denní formu vzdělávání/studia škol regionálního školství a prezenční formy studia na vysokých školách.

Mezi MŠMT a MPSV byla sepsána smlouva o předávání potřebných dat. Na základě této smlouvy odborné pracoviště MPSV každoročně žádá Odbor statistiky, analýz a rozvoje eEducation – 65

⁵² Přehled využívaných dat je uveden v Příloze – Přehled využívaných datových zdrojů

o zaslání aktuálních dat uvedených ve smlouvě a odpovídající níže uvedené struktuře. Data jsou předávána buď mailem k osobě předem určeného pracovníka, nebo na předem dohodnuté sdílené úložiště.

Vstupní data MŠMT – základní školy

Pro projektování počtu absolventů středních škol a konzervatoří je nutné mít k dispozici počty absolventů základních škol. Podkladová data zpracovává MŠMT a předává je v souborech .xlsx („data_ZS_xxxx“). Projekce absolventů základních škol vychází z následujících dat z matriky žáků základních škol:

- Počty nově přijatých žáků do základních škol podle věku a podle krajů ve struktuře rok, kraj, rok narození, věk, počet nově přijatých žáků do 1. ročníku; přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *np podle věku* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků základních škol podle jednotlivých ročníků včetně žáků individuálního vzdělávání podle § 41 podle krajů ve struktuře rok, kraj, stupeň školy, ročník, počet žáků; přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *žáci podle ročníků* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků opakujících jednotlivé ročníky základní školy podle krajů ve struktuře rok, kraj, stupeň školy, ročník, počet opakujících; přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *opakující podle ročníků* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků základních škol odcházejících mimo území republiky a úmrtí žáků podle ročníků a kraje školy ve struktuře rok, kraj, ročník, počet odcházejících žáků; jde o údaje za předchozí školní rok (např. 2016 =2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *odchody mimo ČR, úmrtí* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků základních škol odcházejících na víceletá gymnázia a do osmiletých oborů konzervatoří podle ročníků a kraje školy ve struktuře rok, kraj, ročník, počet odcházejících; jde o údaje za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *odchody na víceletá gymnázia* (xxxx příslušný rok);
- Počty absolventů základních škol podle dokončeného ročníku kraje školy ve struktuře rok, kraj, ročník, počet absolventů; jde o údaje za předchozí školní rok (např. 2016 =2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „data_ZS_xxxx,“ list *absolventi podle ročníků* (xxxx příslušný rok).

Vstupní data MŠMT – střední školy

Pro projektování počtu absolventů středních škol je nutné mít kromě počtu absolventů základních škol k dispozici následující data z matriky žáků středních škol (předávány z MŠMT v souborech .xlsx - „data_SS_DFV_xxxx“):

- Počty žáků denní formy vzdělávání nově přijatých žáků ke vzdělávání na středních školách podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání (podle národní soustavy vzdělání) ve struktuře rok, kraj, obor, ISCED-F 2013 (3. úroveň), druh vzdělávání, délka vzdělávání, počet nově přijatých žáků; jde o data za denní formu vzdělávání za všechny druhy vzdělávání včetně nastavbového a zkráceného studia; přebíráno z MŠMT v souboru „data_SS_DFV_xxxx,“ list *SŠ_np_DFV* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků středních škol denní formy vzdělávání podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání ve struktuře rok, kraj, obor, ISCED-F 2013 (3. úroveň), druh vzdělávání, délka vzdělávání, ročník, počet žáků; jde o data za denní formu vzdělávání za všechny druhy vzdělávání včetně nastavbového a zkráceného studia; přebíráno z MŠMT v souboru „data_SS_DFV_xxxx,“ list *SŠ_žáci_DFV_po_ročnících* (xxxx příslušný rok);
- Počty absolventů středních škol denní formy vzdělávání podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání ve struktuře rok, kraj, obor, ISCED-F 2013

- (3. úroveň), druh vzdělávání, délka vzdělávání, počet absolventů; jde o data za denní formu vzdělávání za všechny druhy vzdělávání včetně nástavbového a zkráceného studia, údaje jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_SS_DFV_xxxx*“, list *SŠ_abs_DFV* (xxxx příslušný rok);
- Počty absolventů středních škol (denní formy vzdělávání) nastupujících bezprostředně po ukončení oborů středního vzdělání s výučním listem do nástavbového studia (denní formy) podle kraje absolvování i kraje přestupu a oboru absolvování, oboru přestupu a druhu absolvovaného vzdělávání ve struktuře rok přechodu ze SŠ do nástavbového studia, kraj původní SŠ, původní obor (obor původní, druh vzdělávání původní), obor nástavbového studia, počet přecházejících žáků, obor (3. úroveň ISCED-F 2013) původní, obor (3. úroveň ISCED-F 2013) nástavbového studia, obor (1. úroveň ISCED-F 2013) původní; údaje za absolventy jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_SS_DFV_xxxx*“, list *nástavby* (xxxx příslušný rok);
 - Počty absolventů středních škol (denní formy vzdělávání) přecházejících bezprostředně po ukončení školy do zkráceného studia s výučním listem (denní formy) podle kraje absolvování i kraje přestupu a oboru absolvování a oboru přestupu a druhu absolvovaného vzdělávání ve struktuře rok přechodu ze SŠ na SŠ, kraj původní SŠ, původní absolvovaný obor, druh vzdělávání původní, obor zkráceného studia s výučním listem, počet žáků přešlých, obor (2. úroveň ISCED-F 2013) původní, obor (2. úroveň ISCED-F 2013) zkráceného studia s výučním listem, obor (1. úroveň ISCED-F 2013) původní; údaje za absolventy jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_SS_DFV_xxxx*“, list *zkrácené s VL* (xxxx příslušný rok);
 - Počty absolventů středních škol (denní formy vzdělávání) přecházejících bezprostředně po ukončení vzdělávání do zkráceného studia s maturitní zkouškou (denní formy) podle kraje absolvování i kraje přestupu a oboru absolvování a oboru přestupu a druhu absolvovaného vzdělávání ve struktuře rok přechodu ze SŠ na SŠ, kraj původní SŠ, původní absolvovaný obor, druh vzdělávání původní, obor zkráceného studia s maturitní zkouškou, počet žáků přešlých, obor (2. úroveň ISCED-F 2013) původní, obor (2. úroveň ISCED-F 2013) zkráceného studia s maturitní zkouškou, obor (1. úroveň ISCED-F 2013) původní; údaje za absolventy jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_SS_DFV_xxxx*“, list *zkrácené s MZ* (xxxx příslušný rok).

Vstupní data MŠMT – konzervatoře

Pro projektování počtu absolventů středních škol je nutné mít kromě počtu absolventů základních škol k dispozici následující data z matricy žáků konzervatoří (předávány MŠMT v .xlsx souborech – „*data_konz_DFV_xxxx*“):

- Počty nově přijatých žáků denní formy vzdělávání ke vzdělávání na konzervatořích podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, obor ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání ve struktuře rok, kraj, obor, ISCED-F 2013 (3. úroveň), druh vzdělávání, délka vzdělávání, počet nově přijatých); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_konz_DFV_xxxx*“, list *konz_np_DFV* (xxxx příslušný rok);
- Počty žáků konzervatoří denní formy vzdělávání podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání ve struktuře rok, kraj, obor, obor ISCED-F 2013 (3. úroveň), druh, délka vzdělávání, ročník, počet žáků); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_konz_DFV_xxxx*“, list *konz_žáci_DFV* (xxxx příslušný rok);
- Počty absolventů konzervatoří denní formy vzdělávání podle krajů, oborů vzdělání (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013), druhu a délky vzdělávání ve struktuře rok, kraj, obor, obor ISCED-F 2013 (3. úroveň), druh vzdělávání, délka vzdělávání, počet absolventů; jde o data za denní formu vzdělávání, údaje jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „*data_konz_DFV_xxxx*“, list *konz_abs_DFV* (xxxx příslušný rok).

Vstupní data MŠMT – vyšší odborné školy

Pro projektování počtu absolventů vyšších odborných škol je nutné mít kromě údajů z matrik středních škol a konzervatoří k dispozici i údaje z matrik vyšších odborných škol (předávaných MŠMT v souborech typu .xlsx – „data_VOŠ_DFV_xxxx“):

- Počty nově přijatých studentů ke studiu na VOŠ denní formy studia podle krajů, oborů studia (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013) a délky studia ve struktuře rok, kraj, obor, obor ISCED-F 2013 (3. úroveň), délka studia, počet nově přijatých; přebíráno z MŠMT v souboru „data_VOŠ_DFV_xxxx,“ list VOŠ_np_DFV (xxxx příslušný rok);
- Počty studentů VOŠ v denní formě studia podle krajů, oborů studia (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013) a studia ve struktuře rok, kraj, obor, obor ISCED-F 2013 (3. úroveň), délka studia, ročník, počet studentů; přebíráno z MŠMT v souboru „data_VOŠ_DFV_xxxx,“ list VOŠ_žáci_DFV (xxxx příslušný rok);
- Počty absolventů VOŠ denní formy podle krajů, oborů studia (soustava oborů vzdělání, ISCED-F 2013) a délky studia ve struktuře rok, kraj, obor, obor ISCED-F 2013 (3. úroveň), délka studia, počet absolventů; údaje jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „data_VOŠ_DFV_xxxx,“ list VOŠ_abs_DFV (xxxx příslušný rok).

Vstupní data MŠMT – výstupy z úlohy přihlášení a přijatí na vyšší odborné školy („uchazeč VOŠ“)

Pro projektování počtu absolventů středních škol odcházejících do vyššího stupně studia je nutné mít k dispozici kromě údajů z matrik středních škol, konzervatoří a vyšších odborných škol i údaje z úlohy Uchazeč VOŠ (přihlášení a přijatí ke studiu na vyšší odborné škole, data předávaná MŠMT v souboru „Uchazeč_SS_ISCED_kraje_VOŠ_xxxx.xlsx“):

- Počty absolventů středních škol a konzervatoří zapsaných ke studiu na VOŠ bezprostředně po ukončení střední školy a konzervatoře; jde pouze o ty, kteří mají v úloze Uchazeč VOŠ uveden aktuální rok absolvování („čerství maturanti“) - podle kraje absolvované střední školy a absolvovaného oboru ve struktuře rok, kraj, obor ISCED-F 2013 absolvované střední školy, počet zapsaných; údaje o absolventech jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „Uchazeč_SS_ISCED_kraje_VOŠ_xxxx,“ list VOŠ_komplet (xxxx příslušný rok).

Vstupní data MŠMT – data z matriky studentů vysokých škol

Pro projektování počtu absolventů vysokých škol je nutné mít k dispozici data přímo zpracovaná MŠMT ze SIMS (Sdružené informace z matrik studentů) za prezenční studium bez ohledu na státní občanství, a to ve členění:

- podle typu studia – bakalářské, magisterské, magisterské navazující, doktorské;
- ve všech typech studia údaje za všechny obory celkem, za první, druhou a třetí úroveň podle klasifikace ISCED-F 2013 (s ohledem na to, že údaje jsou ve fyzických osobách, je nutné mít k dispozici údaje za všechny úrovně vzdělání – studenti mohou studovat ve více souběžných studiích);

Data se zpracovávají ve výše uvedeném členění údajů ve fyzických osobách za

- o poprvé zapsané,
- o nově zapsané,
- o absolventy.

Vstupní data MŠMT - výstupy z úlohy přihlášení a přijatí na vysoké školy („uchazeč VŠ)

Pro projektování počtu absolventů středních škol odcházejících do vyššího stupně studia je nutné mít k dispozici kromě údajů z matrik středních škol, konzervatoří a vyšších odborných škol i údaje z úlohy Uchazeč VŠ (*Přihlášení a přijatí ke studiu na vysokých školách*):

- Počty absolventů středních škol a konzervatoří zapsaných ke studiu na VŠ bezprostředně po ukončení středního vzdělávání s maturitní zkouškou na střední škole a po ukončení vzdělávání na konzervatoři; jde pouze o ty uchazeče, kteří mají uveden aktuální rok absolvování („čerství maturanti“) podle kraje absolvované střední školy a absolvovaného oboru ve struktuře rok, kraj, obor ISCED-F 2013 absolvované střední školy, počet zapsaných; údaje o absolventech jsou za předchozí školní rok (např. 2016=2015/16); přebíráno z MŠMT v souboru „Uchazeč_SS_ISCED_kraje_VŠ_xxxx,“ list VŠ_komplet (xxxx příslušný rok).

6.3.2 Metodika zpracování projekce absolventů

Pro zpracování projekce počtu absolventů škol regionálního školství (základní školy, střední školy, konzervatoře, vyšší odborné školy) jsou připraveny samostatné soubory v prostředí Excel, ve kterých se, po aktualizaci zdrojových dat, automaticky přepočtou koeficienty a zpracuje se projekce. Koeficienty se počítají automaticky na základě výsledků třech předchozích let, zde je však možné upravovat i manuálně, zejména v případě nově vzniklých, zrušených či optimalizovaných oborů, u kterých došlo k náhlým změnám jejich kapacit vymykajícím se předchozímu vývoji.

Projekce počtu absolventů vysokých škol se zpracovává samostatně s ohledem národní oborovou klasifikací studijních programů a oborů a na charakter a zdroj vstupních dat - data je nutné zpracovávat ve fyzických osobách, kdy jedna fyzická osoba může být přijata/studovat/absolvovat více studií ať už v různých, nebo stejných oborových skupinách.

6.3.2.1 Zpracování projekce

Projekce počtu absolventů škol regionálního školství (základní školy, střední školy, konzervatoře, vyšší odborné školy) se zpracovává v prostředí Excel. Pro projekce jednotlivých typů škol regionálního školství, resp. stupňů vzdělání je určen samostatný sešit. Projekci je nutné zpracovávat postupně od základních škol po vyšší odborné školy vzhledem k tomu, že vyšší vzdělávací stupně využívají výstupy z nižších a výpočty na sebe navazují.

Projekce počtu absolventů škol se zpracovávají v následujícím pořadí:

1. Projekce počtu absolventů základních škol;
2. Projekce počtu absolventů středních škol;
3. Projekce počtu absolventů nástavbového a zkráceného studia;
4. Projekce počtu absolventů konzervatoří;
5. Projekce počtu absolventů vyšších odborných škol;
6. Projekce počtu absolventů vysokých škol - zpracovává se samostatně.

Projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce:

7. Projekce počtu absolventů středních škol odcházejících bezprostředně po absolvování do nástavbového a zkráceného studia;
8. Projekce počtu absolventů středních škol odcházejících bezprostředně po ukončení střední školy studovat na vysoké a vyšší odborné školy.

Obrázek 6.1: Projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce



Jako prostředí pro zpracování projekce počtu absolventů škol/absolventů škol odcházejících do studia na vyšší vzdělávací úrovni/odcházejících na trh práce v rámci škol regionálního školství bylo zvoleno prostředí Excel. Každá dílčí část projekce se zpracovává v samostatných sešitech, které mají jednotnou strukturu:

- **návod** - popis postupu zpracování projekce jednotlivých typů škol;
- **vstupní data** - listy s podkladovými daty vstupujícími do projekce;
- **kontroly** - nastavení kontrol;
- **dopočty** - vlastní propočty projekce počtu absolventů;
- **výstupní data** - vstupní data pro projekci vyšších vzdělávacích stupňů a data s výsledky projekce.

Podrobný postup zpracování projekce v prostředí Excel je popsán v dílčím výstupu projektu KOMPAS - *Projekce absolventů škol* a představen ve výukových videích zpracovaných k Submodelu projekce absolventů.

Projekce počtu absolventů vysokých škol se zpracovává separátně.

6.3.2.2 Metodika zpracování projekce počtu absolventů základních škol

Projekce počtu absolventů základních škol je založena na demografických údajích (resp. počtech a projekci 5–7letých) a na statistických datech MŠMT za základní školy.

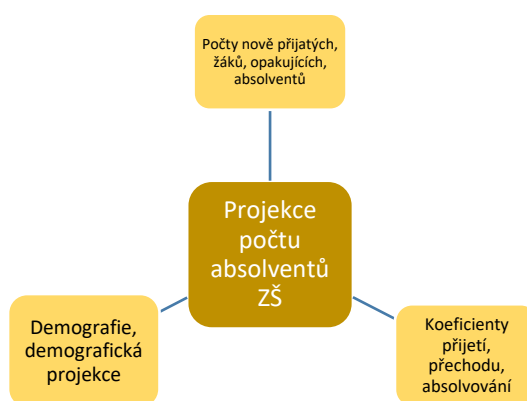
Pro vlastní zpracování projekce počtu absolventů základních škol je nutné provést postupně následující kroky, resp. zpracovat projekci:

- **demografických údajů** - pokud je zpracovaná aktuální demografická projekce ČSÚ, využívá se tato, pokud k dispozici není, zpracuje se „posun“ počtu dětí z posledního aktuálního roku (např. 5letí v roce 2017 jsou 4letí v roce 2016);
- **počtu žáků nově přijatých do 1. ročníků** - projekce je založena na koeficientech podílu nově přijatých podle věku na příslušné věkové skupině (5, 6 a 7letých), koeficienty podílu nově přijatých pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem koeficientů za předchozí tři roky;

- **počtu žáků opakujících ročník** - projekce je založena na koeficientech míry opakování (podíl počtu opakujících daný ročník na celkovém počtu žáků příslušného ročníku v předchozím roce), pro projekci počtu opakujících jsou koeficienty v jednotlivých letech průměrem koeficientů za předchozí tři roky;
- **odchodů žáků ZŠ mimo ČR a úmrtí** - projekce je založena na koeficientech odchodů mimo ČR, které jsou podílem počtu žáků jednotlivých ročníků, kteří v daném roce odešli mimo ČR či zemřeli, na celkovém počtu žáků daného ročníku v daném roce, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem koeficientů za poslední tři dostupné roky;
- **odchodů žáků do víceletých gymnázií a konzervatoří** - projekce je založena na koeficientech odchodů do víceletých škol, které jsou podílem celkového počtu žáků příslušných ročníků, kteří odešli na víceletá gymnázia a konzervatoře, na celkovém počtu žáků příslušného ročníku. Koeficienty pro projekci se v první fázi napočítávají jako průměr koeficientů za poslední tři roky;
- **počtu žáků v jednotlivých ročnících** - vychází
 - u počtu žáků prvních ročníků z koeficientů vstupu, tedy z podílů žáků prvních ročníků na celkovém počtu nově přijatých do 1. ročníku (do projekce vstupuje průměr koeficientů za poslední tři dostupné roky), zohledňuje se i počet opakování 1. ročníku a počet odchodů do zahraničí a úmrtí žáků 1. ročníků;
 - u počtu žáků vyšších ročníků z koeficientů přechodu mezi jednotlivými ročníky bez opakujících a mimo ČR, úmrtí a odchodů na víceletá gymnázia a konzervatoře na žácích předchozího roku.

Vlastní projekce počtu absolventů je založena na projekci počtu žáků po ročnících a koeficientech absolvování po jednotlivých ročnících, jde o podíl absolventů jednotlivých ročníků a celkového počtu žáků daného ročníku, koeficienty pro projekci jsou průměrem za poslední tři aktuální roky.

Obrázek 6.2: Projekce počtu absolventů ZŠ



6.3.2.3 Metodika zpracování projekce počtu absolventů středních škol

Projekce počtu absolventů středních škol je založena na výstupech projekce počtu absolventů základních škol a na statistických datech MŠMT za střední školy. Projekce se zpracovává v členění podle oborů ISCED-F 2013 (3. úroveň), proto je nutné pracovat s daty v této klasifikaci, mít tedy převedeny obory národní oborové soustavy do mezinárodní klasifikace ISCED.

Projekce se zpracovává v několika fázích:

- **projekce počtu absolventů bez ohledu na oborovou strukturu** podle druhů vzdělávání (střední vzdělávání - obory J, střední vzdělávání s výučním listem - obory E a H, střední vzdělávání s maturitní zkouškou - obory M a LO, nástavbové studium - obory LO, zkrácené formy studia);
- **projekce počtu absolventů gymnázií;**
- **projekce počtu absolventů odborných středních škol** podle oborů středního vzdělání (obory J), středního vzdělání s výučním listem (obory E, H) a středního vzdělání s maturitní zkouškou (obory M a LO);
- projekce počtu absolventů oborů středních škol pokračujících bezprostředně po ukončení střední školy v nástavbovém studiu a zkrácených formách studia;
- projekce počtu absolventů odborných středních škol podle oborů nástavbového studia a zkrácených forem studia.

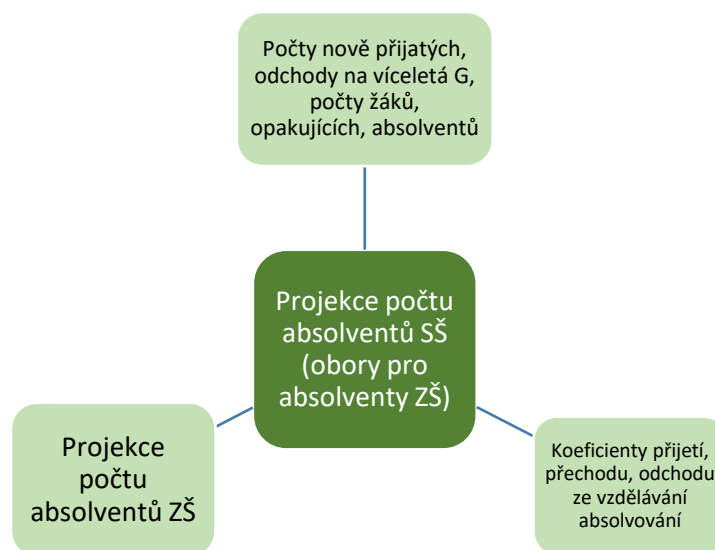
Metodika zpracování projekce počtu absolventů oborů středních škol určených pro absolventy základních škol

Při zpracování projekce je nutné zohlednit i délku vzdělávání, a to jak v projekci bez ohledu na oborovou strukturu, tak v projekci jednotlivých oborů (nutné pro propočet počtu žáků v jednotlivých ročnících).

Aby bylo možné zpracovat projekci počtu absolventů, je napřed nutné zpracovat projekce:

- **počtu žáků nově přijatých do 1. ročníků oborů středních škol** - projekce je založena na koeficientech podílu nově přijatých na počtu absolventů základních škol, příp. počtu absolventů příslušných ročníků, resp. počtu žáků příslušných ročníků základních škol (koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem koeficientů za poslední tři dostupné roky)
 - v případě středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem (obory J, E, H) na celkovém počtu absolventů základních škol;
 - v případě odborných maturitních oborů (obory M bez lyceí, obory LO), lyceí (obory 7842M) a čtyřletých gymnázií (obory K) na počtu absolventů 9. ročníků základních škol;
 - v případě 6letých gymnázií na počtu žáků 7. ročníků základních škol v předchozím roce;
 - v případě 8letých gymnázií na počtu žáků 5. ročníků základních škol v předchozím roce.
- **počtu žáků v jednotlivých ročnících** - projekce je založena u jednotlivých oborů (koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem koeficientů za poslední tři dostupné roky)
 - u žáků prvních ročníků na koeficientech vstupu, tedy podílech žáků prvních ročníků daného oboru na celkovém počtu nově přijatých do 1. ročníku daného oboru;
 - u žáků vyšších ročníků na koeficientech přechodu mezi jednotlivými ročníky daného oboru na žácích nižšího ročníku daného oboru předchozího roku.

Obrázek 6.3: Projekce počtu absolventů SŠ



Projekce počtu absolventů vychází z projekce počtu žáků po ročnících a koeficientů absolvování (po jednotlivých ročnících, jde o podíl počtu absolventů a celkového počtu žáků posledního ročníku, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem za předchozí tři roky). V případě nově vzniklých či utlumovaných oborů se veškeré koeficienty zadávají v jednotlivých případech samostatně/manuálně na základě kvalifikovaných odhadů (průměrů koeficientů srovnatelných oborů).

Metodika zpracování projekce odchodů absolventů středních škol do nástavbového studia, zkráceného studia a zkráceného studia s maturitní zkouškou

Projekce počtu absolventů středních škol pokračujících bezprostředně po ukončení vzdělávání na střední škole ve vzdělávání v nástavbovém studiu, zkráceném studiu s výučním listem nebo zkráceném studiu s maturitní zkouškou je založena na projekci počtu absolventů středních škol a statistických datech MŠMT týkajících se přechodů absolventů bezprostředně po ukončení školy do těchto druhů vzdělávání. Stejně jako v případě oborů středních škol určených pro absolventy základních škol je projekce zpracována podle oborů ISCED-F 2013 (3. úroveň, resp. 2. úroveň), proto je nutné pracovat s daty již v této klasifikaci.

Koeficienty přechodu jsou podílem počtu absolventů jednotlivých druhů (střední vzdělání s výučním listem, střední vzdělání s výučním listem, střední vzdělání s maturitní zkouškou, zkrácené studium s maturitní zkouškou) a oborů vzdělávání, kteří bezprostředně po absolvování pokračují ve vzdělávání v nástavbovém a zkráceném studiu, na celkovém počtu absolventů jednotlivých druhů a oborů vzdělávání. Koeficienty pro projekci se počítají jako průměr koeficientů tří předchozích let.

V případě nově vzniklých oborů se veškeré koeficienty zadávají v jednotlivých případech samostatně, resp. manuálně na základě kvalifikovaných odhadů (průměrů koeficientů srovnatelných oborů).

Metodika zpracování projekce počtu absolventů nástavbového studia, zkráceného studia a zkráceného studia s maturitní zkouškou

Projekce počtu absolventů nástavbového a zkráceného studia je založena na projekci počtu absolventů středních škol (obory středního vzdělání, středního vzdělání s výučním listem a středního vzdělání s maturitní zkouškou) a na statistických datech MŠMT za střední školy. Projekce je zpracována

podle oborů ISCED-F 2013 (3. úroveň), proto je nutné pracovat s daty již v této klasifikaci, mít tedy převedeny obory národní oborové soustavy do mezinárodní klasifikace ISCED.

Projekce se zpracovává ve dvou fázích:

- bez ohledu na oborovou strukturu,
- za jednotlivé obory **nástavbového studia**, **zkráceného studia s maturitní zkouškou** a **zkráceného studia s výučním listem**.

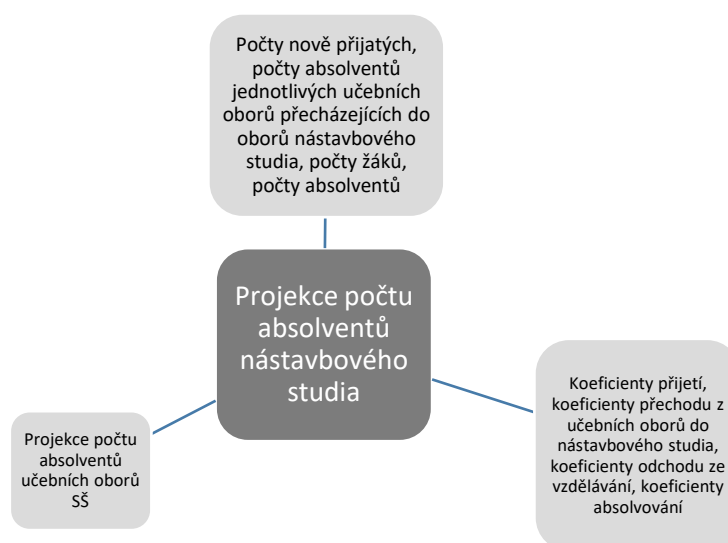
Při zpracování projekce je nutné zohlednit i délku vzdělávání, a to jak v projekci bez ohledu na oborovou strukturu, tak v projekci jednotlivých oborů (nutné pro propočet počtu žáků v jednotlivých ročnících).

Aby bylo možné zpracovat projekci počtu absolventů, je nutné napřed zpracovat projekci

- **počtu žáků nově přijatých do 1. ročníků oborů nástavbového a zkráceného studia** – projekce je založena na koeficientech vstupu, tedy podílu nově přijatých na počtu absolventů středních škol
 - v případě **nástavbového studia** na celkovém počtu absolventů oborů středního vzdělávání s výučním listem;
 - v případě **jednotlivých oborů nástavbového studia** se projekce počtu nově přijatých zpracovává na základě podílů počtu nově přijatých do jednotlivých oborů na počtech absolventů ve dvojmístných oborových skupinách (1. úroveň) oborů středního vzdělání s výučním listem (tedy oborů, ze kterých absolventi středního vzdělání s výučním listem přecházejí do jednotlivých oborů nástavbového studia). Následně se provádí podílový dopočet na celkový počet nově přijatých do jednotlivých oborů nástavbového studia;
 - v případě **jednotlivých oborů zkráceného studia s výučním listem** na počtu absolventů 3letých oborů středního vzdělání s výučním listem a absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou;
 - v případě **jednotlivých oborů zkráceného studia s maturitní zkouškou** na celkovém počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou.
- **počtu žáků v jednotlivých ročnících** - projekce v případě druhů studia a jednotlivých oborů nástavbového studia, zkráceného studia s výučním listem a zkráceného studia s maturitní zkouškou je založena
 - **u žáků prvních ročníků** na koeficientech přechodu, tedy na podílech počtu žáků prvních ročníků daného oboru na celkovém počtu nově přijatých do 1. ročníku daného oboru (do projekce vstupují koeficienty založené na průměrech koeficientů za poslední tři roky);
 - **u žáků vyšších ročníků** na koeficientech přechodu mezi jednotlivými ročníky daného oboru na žácích nižšího ročníku daného oboru předchozího roku.

Projekce počtu absolventů je založena na projekci počtu žáků po ročnících a koeficientech absolvování (po jednotlivých ročnících, jde o podíl počtu absolventů a celkového počtu žáků posledního ročníku, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem za předchozí tři roky). V případě nově vzniklých oborů se veškeré koeficienty zadávají v jednotlivých případech samostatně/manuálně na základě kvalifikovaných odhadů (průměrů koeficientů srovnatelných oborů).

Obrázek 6.4: Projekce počtu absolventů nástavbového studia



6.3.2.4 Metodika zpracování projekce počtu absolventů konzervatoří

Projekce počtu absolventů konzervatoří je založena na projekci počtu absolventů základních škol a na statistických datech MŠMT za konzervatoře. V případě konzervatoří všechny obory spadají do oborové skupiny 215 klasifikace ISCED-F 2013, není tedy nutné zpracovávat vlastní projekci po oborech, pouze projekci podle délek vzdělávání.

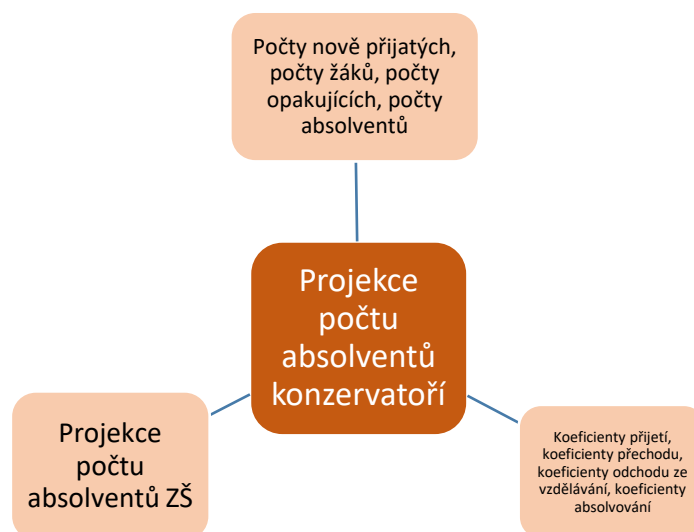
Při zpracování projekce počtu absolventů konzervatoří je nutné zohlednit délku vzdělávání pro propočet počtu žáků v jednotlivých ročnících.

Aby bylo možné zpracovat projekci počtu absolventů, je napřed nutné zpracovat projekci

- **počtu žáků nově přijatých do 1. ročníků oborů konzervatoří** - projekce je založena na koeficientech přijetí, tedy podílech počtu nově přijatých na počtu absolventů základních škol, případně počtu žáků odpovídajících ročníků
 - **v případě 6letých a 7letých oborů konzervatoří** na počtu absolventů 9. ročníků základních škol;
 - **v případě 8letých konzervatoří** na počtu žáků 5. ročníků základních škol;
- **počtu žáků v jednotlivých ročnících** - projekce vychází u jednotlivých oborů
 - **u žáků prvních ročníků** z koeficientů přechodu, tedy z podílů žáků prvních ročníků daného oboru na celkovém počtu nově přijatých do 1. ročníku daného oboru (do projekce vstupují koeficienty založené na průměrech koeficientů za poslední tři roky);
 - **u žáků vyšších ročníků** z koeficientů přechodu mezi jednotlivými ročníky daného oboru na počtech žáků nižšího ročníku daného oboru předchozího roku.

Projekce počtu absolventů konzervatoří vychází z projekce počtu žáků po ročnících a koeficientů absolvování (po jednotlivých ročnících, jde o podíl počtu absolventů a celkového počtu žáků posledního ročníku, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem za předchozí tři roky).

Obrázek 6.5: Projekce počtu absolventů konzervatoří



Na konzervatořích je možné ukončit vzdělávání jednak absolutoriem (po ukončení celého programu), jednak je možné složit maturitní zkoušku (u osmiletých oborů po ukončení celého programu, u šestiletých oborů nejdříve po absolvování čtvrtého ročníku). V oborech středního vzdělávání s maturitní zkouškou na konzervatořích tedy mohou být absolventi, nicméně do oborů nejsou žáci přijímáni (jsou tedy nulové počty nově přijatých a nulové počty žáků). V matrice konzervatoří se absolventi maturitních oborů v posledních letech nevyskytují (pokud by se vyskytovali, koeficienty absolvování by se u 8letých oborů napočítávaly jako podíly počtu absolventů a žáků v posledním ročníku, v případě 6letých a 7letých oborů jako podíl počtu absolventů a počtu žáků ve 4. ročníku).

6.3.2.5 Metodika zpracování projekce počtu absolventů VOŠ

Projekce počtu absolventů vyšších odborných škol je založena na projekci počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou středních škol a na statistických datech MŠMT za vyšší odborné školy. Projekce je zpracována podle oborů ISCED-F 2013 (3. úroveň), proto je nutné pracovat s daty již v této klasifikaci, mít tedy převedeny obory národní oborové soustavy do mezinárodní klasifikace ISCED. Při zpracování projekce je nutné zohlednit i délku vzdělávání pro propočet počtu žáků v jednotlivých ročnících.

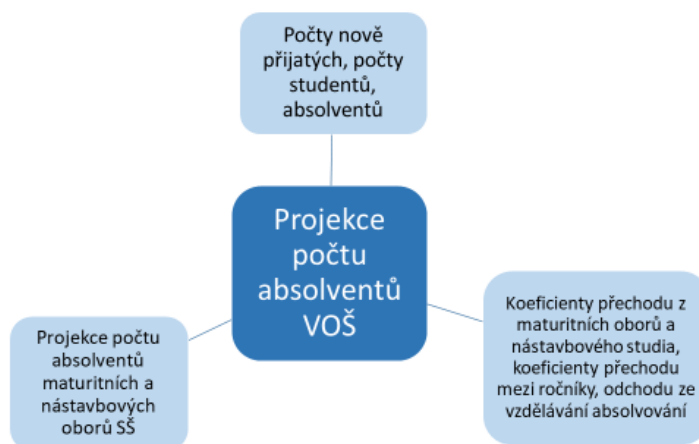
Aby bylo možné zpracovat projekci počtu absolventů, je napřed nutné zpracovat projekci

- **počtu studentů nově přijatých do 1. ročníků oborů vyšších odborných škol** - projekce je založena na koeficientech přijetí, tedy na podílu nově přijatých na počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou;
- **počtu studentů v jednotlivých ročnících** - je založena u jednotlivých oborů
 - **u studentů prvních ročníků** na koeficientech přechodu, tedy podílech počtu studentů prvních ročníků daného oboru na celkovém počtu nově přijatých do 1. ročníku daného oboru (do projekce vstupují koeficienty založené na průměrech koeficientů za poslední tři roky);
 - **u studentů vyšších ročníků** na koeficientech přechodu mezi jednotlivými ročníky daného oboru na žácích nižšího ročníku daného oboru předchozího roku.

Projekce počtu absolventů vychází z projekce počtu studentů po ročnících a koeficientů absolvování (po jednotlivých ročnících, jde o podíl počtu absolventů a celkového počtu studentů

posledního ročníku, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou průměrem za předchozí tři roky).

Obrázek 6.6: Projekce počtu absolventů VOŠ



6.3.2.6 Metodika zpracování projekce počtu absolventů VŠ

Projekce počtu absolventů vysokých škol se zpracovává pouze za celou Českou republiku, na úroveň regionů se nezpracovává. Hlavním důvodem je spádovost většiny vysokých škol, která přesahuje území regionu, ve kterém vysoká škola působí. Projekce je založena na statistických datech ze SIMS a je zpracována podle oborů ISCED-F 2013 1., 2. a 3. úroveň (2místné, 3místné a 4místné kódy). Proto je nutné pracovat s daty v této klasifikaci, mít tedy převedeny obory národní oborové soustavy do mezinárodní klasifikace ISCED-F. Pro prognózování počtu absolventů bakalářských a magisterských programů se vychází i z počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou, kteří neodcházejí přímo na trh práce.

Projekce se zpracovává samostatně za studijní programy bakalářské, magisterské, magisterské navazující a doktorské.

Aby bylo možné zpracovat celkovou projekci počtu absolventů oborů vysokých škol, je v první fázi nutné zpracovat projekci

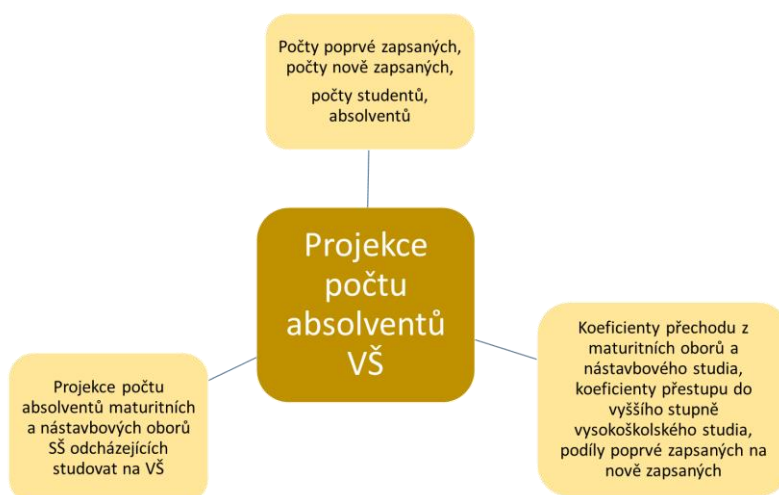
- **počtu studentů poprvé zapsaných do bakalářských, magisterských, magisterských navazujících a doktorských studijních programů** v prezenční formě studia podle skupin oborů ISCED-F 2013 - projekce je založena na koeficientech přijetí, tedy na
 - podílu poprvé zapsaných na počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou, kteří neodcházejí přímo na trh práce, v případě **bakalářských a magisterských studijních programů**;
 - podílu poprvé zapsaných na počtu absolventů bakalářských studijních programů v prezenční formě studia, kteří neodcházejí přímo na trh práce, u **navazujících magisterských studijních programů**;
 - podílu nově přijatých na počtu absolventů magisterských a magisterských navazujících programů v prezenční formě studia, kteří neodcházejí přímo na trh práce, u **doktorských studijních programů**.

- počtu nově zapsaných do bakalářských, magisterských, navazujících magisterských a doktorských studijních programů v prezenční formě studia podle skupin oborů ISCED-F 2013 - projekce je založena na podílu na poprvé zapsaných;
- počtu absolventů bakalářských, magisterských a navazujících magisterských studijních programů, kteří pokračují ve studiu na vyšší úrovni bezprostředně po absolvování, podle skupin oborů ISCED-F 2013.

Projekce počtu absolventů následně vychází z projekce poprvé zapsaných a nově zapsaných podle podílu v jednotlivých oborech ISCED-F 2013 3. úrovně (4místné kódy, koeficienty pro projekci jsou váženým klouzavým průměrem za posledních šest let s vahami 10, 3, 2, 1, 1 a 1 směrem do minulosti) a koeficientu absolvování ve standardní době studia (podle typu studijního programu, koeficienty pro projekci v jednotlivých letech jsou kvalifikovaným odhadem podle vývoje v předchozích letech).

Projekce počtu absolventů vysokých škol odcházejících na trh práce je rozdílem údajů projekce počtu absolventů a projekce počtu absolventů odcházejících do dalšího studia u bakalářských, magisterských, magisterských navazujících programů a podle oborů klasifikace ISCED (1. až 3. úrovně).

Obrázek 6.7: Projekce počtu absolventů VŠ

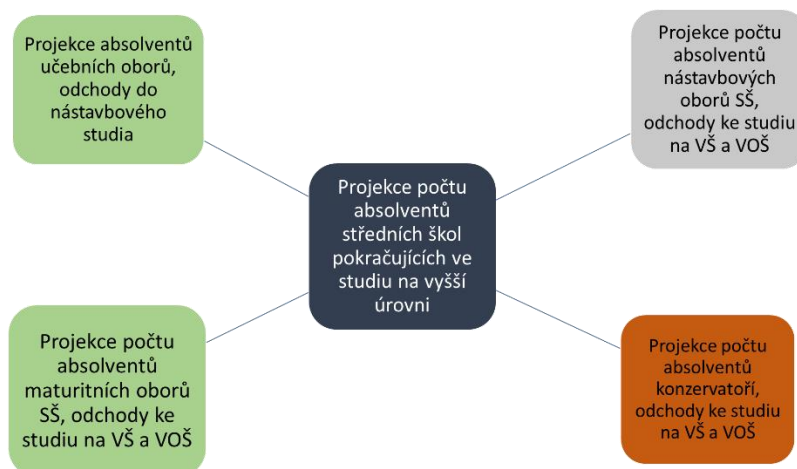


6.3.2.7 Metodika zpracování projekce odchodů absolventů středních škol do studia na VŠ a VOŠ

Projekce počtu absolventů středních škol/konzervatoří odcházejících bezprostředně po ukončení střední školy/konzervatoře ke studiu na VŠ a VOŠ je založena jednak na **projekci počtu absolventů oborů středního vzdělání s maturitní zkouškou středních škol/vyššího studia na konzervatořích**, jednak **na datech MŠMT o přihlášených a přijatých ke studiu na VŠ a VOŠ** („uchazeč“ o studium na VŠ, „uchazeč“ o studium na VOŠ). Vzhledem k tomu, že úlohy „uchazeč“ předávají vyšší odborné a vysoké školy, je v datech určitá chybovost ve vyplnění oboru vystudované střední školy/konzervatoře. Dochází k situaci, že v některých případech je uveden obor, který v daném období žádná střední škola/konzervatoř nerealizovala. Obdobně je v některých případech chybně uveden druh absolvovaného vzdělávání na střední škole. Dalším nedostatkem pro využití dat pro projekce odchodů absolventů do dalšího studia je i fakt, že u uchazečů není uvedena forma vzdělávání (v projekcích absolventů se pracuje pouze s absolventy denní formy vzdělávání). Z toho důvodu se projekce odchodů ke studiu na VŠ a VOŠ zpracovává za konzervatoře a souhrnně za absolventy oborů středního vzdělání

s maturitní zkouškou, nástavbového studia a zkráceného studia s maturitní zkouškou a při zpracování projekcí odchodů do dalšího vzdělávání se dále provádí přepočty chybně uvedených oborů.

Obrázek 6.8: Projekce počtu absolventů SŠ pokračujících ve studiu na vyšší úrovni



Projekce se zpracovává na základě koeficientu odchodu do studia na VŠ a VOŠ, tedy podílu počtu přijatých absolventů daného oboru střední školy/konzervatoře ke studiu na VŠ a VOŠ a celkového počtu absolventů daného oboru. Pro projekci v jednotlivých letech se používá průměr koeficientů za předchozí tři roky.

6.3.2.8 Metodika zpracování projekce odchodů absolventů škol na trh práce

Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce je rozdílem projekce počtu absolventů a projekce počtu absolventů odcházejících do vyšší úrovně studia podle oborů 1., 2. a 3. úrovně klasifikace ISCED-F 2013.

6.4 Výstupy

Výstupy projekce počtu absolventů škol a počtu absolventů škol odcházejících na trh práce slouží jako podklad pro projekci trhu práce v ČR a v jednotlivých regionech. Je základním podkladem pro analýzy vývoje výstupů školského systému a je z něj možné odvodit další vývoj regionů z pohledu vzdělanosti. V této kapitole jsou zpracovány základní výstupy modelu projekce odchodu absolventů škol na trh práce po jednotlivých vzdělávacích stupních, a to jak za Českou republiku, tak přinášíme profily jednotlivých krajů z tohoto pohledu.

Výstupy projekce - výpočty hodnot jsou konzultovány se zástupci MŠMT (Oddělení statistických výstupů a analýz - 652), kteří napočtené hodnoty zhodnotí z hlediska kvalitativní i kvantitativní relevance s očekávaným vývojem vzdělávací soustavy. Konzultace probíhají jak elektronicky (pracovníkům oddělení jsou zaslány výsledky projekce), tak i osobně, kdy se konají schůzky (2–3) k získaným připomínkám, úpravám hodnot a návrhu finálních výstupů.

Výstupy projekce je možné poskytnout i partnerům z regionů na základě dohody mezi odborným pracovištěm MPSV a RRT v regionech, a to zejména jako datový vstup do zpracovaných Regionálních profilů krajů. Jiné užití výstupů projekce je možné pouze s výslovným souhlasem odborného pracoviště MPSV.

6.4.1 Výstupy za ČR

Česká republika v minulých letech prodělala výrazné změny ve vývoji počtu obyvatel, resp. počtu narozených. Tyto změny se pochopitelně významně odrážejí v produkci počtu absolventů škol, resp. v produkci vzdělávacího systému.

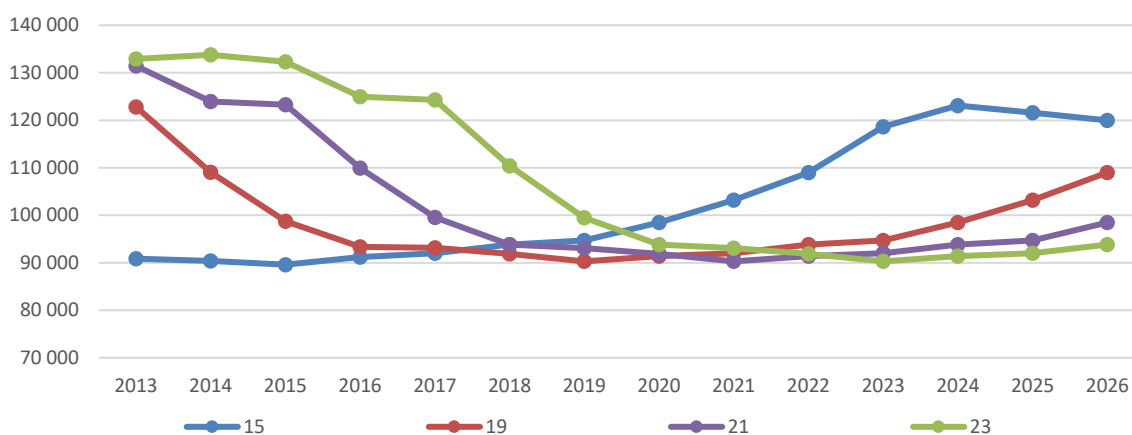
Populace 15letých, tedy populace ve věku absolventů základních škol a ve věku potenciálních uchazečů o středoškolské vzdělávání, začala po stagnaci v období 2013–2015 mírně narůstat. V roce 2017 bylo v České republice celkem 92 tis. obyvatel ve věku 15 let. Podle počtu narozených v minulých letech a na základě údajů o migraci se dá předpokládat, že počty obyvatel v tomto věku budou postupně narůstat až do roku 2024, kdy se dostanou na úroveň 123 tis., tedy 1,36násobku stavu roku 2013. Od roku 2025 však začne počet 15letých postupně klesat. Vývoj velikosti této populace se pochopitelně odrazí v počtu žáků nově vstupujících do středních škol a následně v počtech absolventů.

Populaci potenciálních absolventů středních škol charakterizuje populace 19letých obyvatel. Jejich počet v letech 2013–2016 prudce klesal, a to ze 122 tis. na 93 tis. Následně dochází k mírnému poklesu počtu 19letých až do roku 2019 a v dalších letech se začne projevovat postupný nárůst, který potrvá až do konce sledovaného období, tedy do roku 2026. V tomto roce dosáhne velikost populace potenciálních absolventů středních škol 109 tis., tedy stavu roku 2014.

V případě **23letých, tedy potenciálních absolventů vysokých škol,** dochází k poklesu velikosti této populace až do roku 2023 na minimum 90 tis., v období 2024–2026 se zde projeví velmi mírný nárůst populační křivky, v roce 2026 dosáhne počet 23letých 94 tis.

Vývoj populace se pochopitelně projeví nejen na počtu absolventů škol, ale i v počtu těch, kteří odcházejí na trh práce.

Graf 6.1: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – ČR



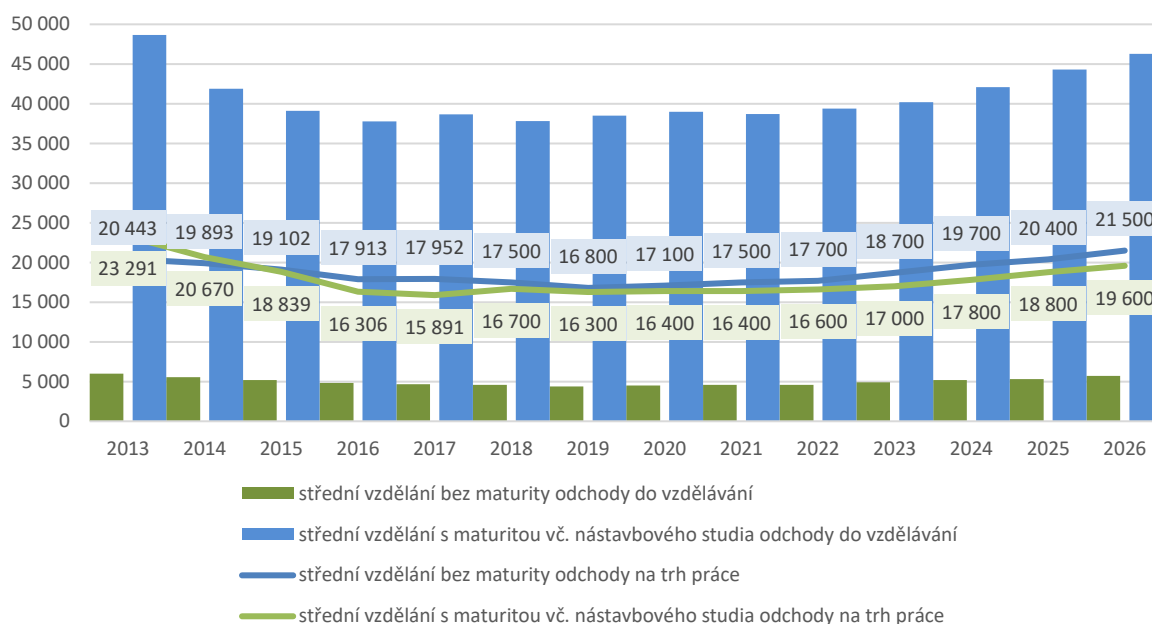
Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Ve středních školách absolvuje v současné době 77 tis. žáků, většina z nich v oborech ukončených maturitní zkouškou (54 tis.) a necelá třetina (23 tis.) v oborech ukončených výučním listem, nebo v oborech středního vzdělání ukončených závěrečnou zkouškou. Obdobná situace je i v roce 2018, v následujících letech budou jejich počty postupně narůstat, a to až na 1,2násobek v roce 2026, což odpovídá i vývoji velikosti populace 19letých. Pokud nedojde k výrazné změně vzdělávacího systému, bude vývoj obdobný jak u oborů ukončených maturitní zkouškou, tak u oborů bez maturity.

Celkový počet absolventů středních škol v roce 2026 se bude pohybovat na úrovni 27 tis. u oborů bez maturity a 66 tis. u oborů s maturitní zkouškou.

Ne všichni absolventi však bezprostředně po ukončení střední školy nastoupí na trh práce. V případě **oborů bez maturity** (tedy učebních oborů - obory E, H a oborů středního vzdělání - obory J) odchází na trh práce 18 tis. absolventů, v roce 2026 předpokládáme nárůst jejich počtu na 21,5 tis. Ostatní absolventi (učebních oborů) nastoupí do nástavbového studia, odchody do nástavbového studia však budou nižší než v současnosti s ohledem na pokles zájmu o toto studium (tento pokles je zčásti způsoben nižším zájmem s ohledem na nižší úspěšnost absolventů u společné části maturitní zkoušky v porovnání s absolventy ostatních maturitních oborů). Absolventi **maturitních oborů** (obory K, L, M) velmi často odcházejí studovat na vysoké či vyšší odborné školy, ve studiu pokračuje 71 % z nich (39 tis.), na trh práce odchází 16 tis. absolventů maturitních oborů. S ohledem na nárůst velikosti populačního ročníku postupně poroste i počet absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce, v roce 2026 předpokládáme nárůst jejich počtu na 20 tis.

Graf 6.2: Projekce počtu absolventů středních škol v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v posledních letech zaujímají stále menší místo v terciárním vzdělávacím trhu. Hlavním důvodem je postupný pokles velikosti populace potenciálních uchazečů spolu s volnými kapacitami vysokých škol - uchazečům je tedy stále dostupné vysokoškolské studium, které upřednostňují před vyšším odborným. Počet absolventů vyšších odborných škol stále klesá, v roce 2017 jich absolvovaly pouze 4 tis. a tento počet se bude i nadále snižovat až na 2,9 tis. v roce 2020. Pak by mělo dojít k nárůstu jejich počtu, který ale nebude nijak výrazný (na 3,4 tis. v roce 2026).

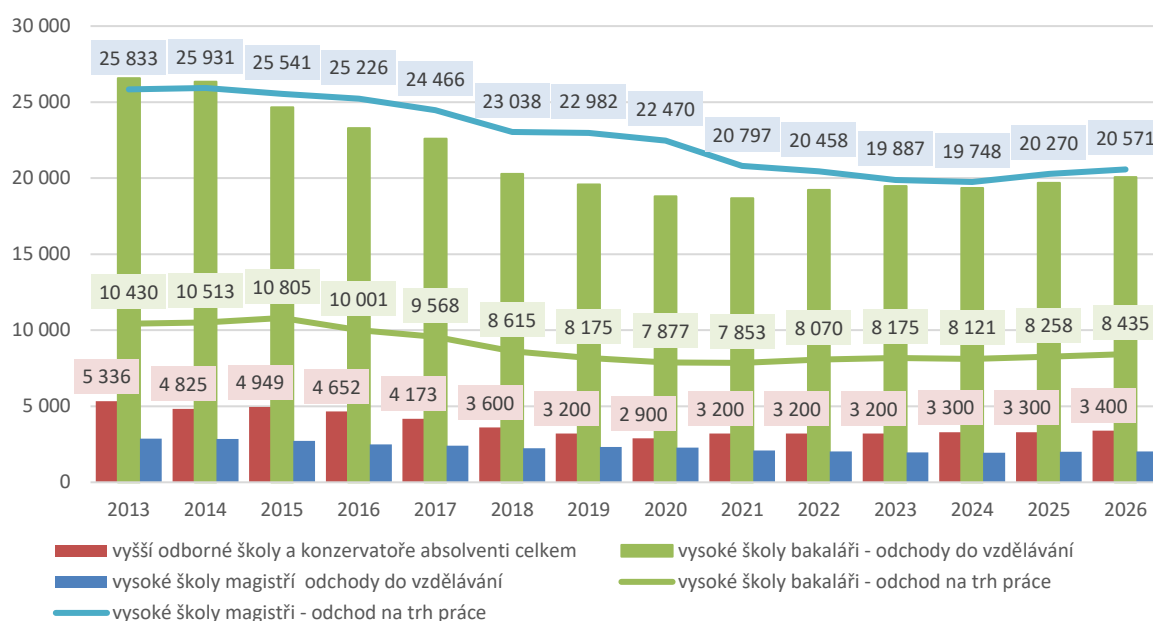
Vysoké školy jsou hlavním segmentem terciárního vzdělávání. Kapacity vysokých škol byly významně navýšeny v porevolučním období, kdy byl o vysokoškolské studium vysoký zájem jak z řad absolventů středních škol, tak z řad tzv. odložené poptávky, tedy uchazečů, kteří již byli na trhu práce. S tím, jak postupně začala klesat populační křivka a zároveň se uspokojila odložená poptávka, začaly klesat i počty uchazečů o vysokoškolské studium a následně i počty studentů. To potvrzují i údaje o počtu absolventů v minulých letech. Počty absolventů vysokých škol nezaznamenají žádný prudký nárůst ani v následujících letech, a to s ohledem na pouze pozvolný nárůst počtu absolventů maturitních oborů středních škol v současnosti a v následujících letech.

Většina **absolventů bakalářských studijních programů** pokračuje po absolvování ve studiu v magisterských studijních programech. Na trh práce jich v současnosti odchází méně než 10 tis. a tyto počty budou klesat až do období 2020–2021, kdy na trh práce odejde každoročně 7,9 tis. těchto absolventů. Následně jejich počty budou mírně narůstat, v roce 2026 odejde na trh práce v České republice celkem 8,4 tis. absolventů bakalářských studijních programů.

Počty **absolventů magisterských studijních programů** (bez hledu na to, zda se jedná o magisterské, nebo magisterské navazující programy) odcházejících na trh práce budou klesat až do roku 2024 (z 23,0 tis. v roce 2018 na 19,7 tis.) a nárůst jejich počtu se projeví až v posledních dvou letech sledovaného období, kdy dojde k velmi mírnému nárůstu na 20,6 tis. v roce 2026. V období od roku 2018 tak odchází bezprostředně po absolvování do doktorských studijních programů 1,9–2,2 tis. absolventů magisterských oborů. Nicméně zde může dojít ke změně situace v případě systémových opatření vedoucích k posílení aktivit v oblasti výzkumu a vývoje a s tím spojeným zvýšením poptávky po absolventech doktorských studijních programů.

Počty absolventů nejvyššího stupně vzdělání - tedy doktorských studijních programů, se v období 2018–2026 budou pohybovat mezi 570 a 450 absolventy, přičemž tyto počty budou klesat v celém tomto období. Pro prezenční doktorské studium je typická především nižší míra dokončování studia, případně přestup studentů z prezenční formy do formy distanční či kombinované, které lze lépe skloubit s případným zaměstnáním.

Graf 6.3: Projekce počtu absolventů vyšších odborných a vysokých škol v ČR



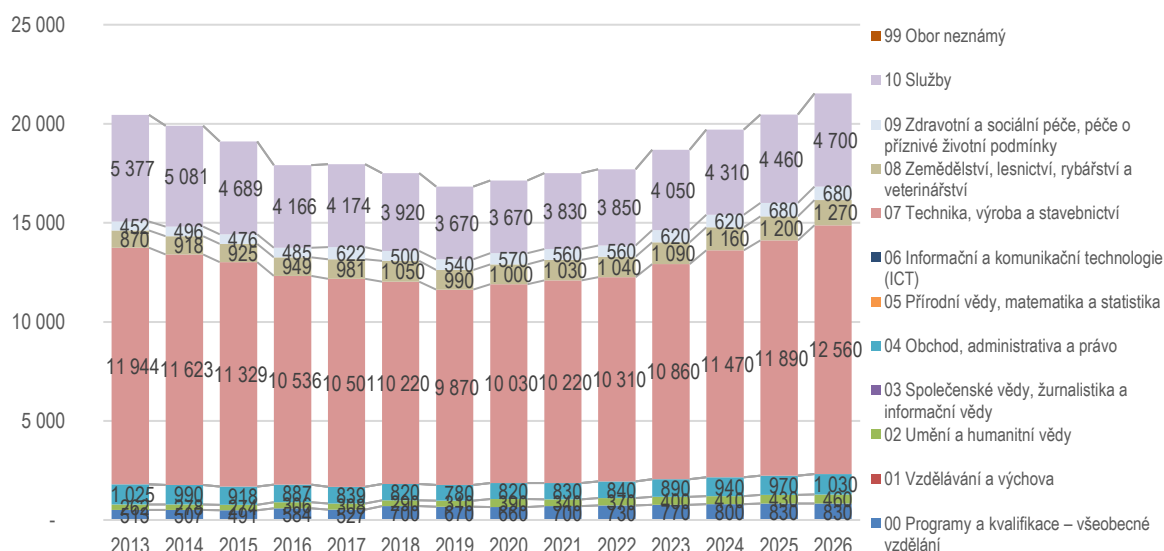
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Zaměříme-li se na **absolventy oborů bez maturitní zkoušky**, tedy oborů středního vzdělání s výučním listem a středního vzdělání, odcházející na trh práce, pak nejvíce z nich činí absolventi technických oborů (obory kategorie 07 ISCED-F 2013), což odpovídá i největšímu zastoupení těchto oborů v učebních oborech středních škol. V roce 2017 jich odešlo na trh práce 10,5 tis., s ohledem na pokles odpovídající populace budou jejich počty klesat až do roku 2020 (na 10,0 tis.) a v dalších letech očekáváme nárůst na 12,6 tis. v roce 2026. Další výrazněji početně zastoupenou oborovou skupinou absolventů oborů bez maturitní zkoušky odcházejících na trh práce jsou služby (oborová skupina 10 ISCED-F 2013) - na trh práce v roce 2017 odešlo 4,2 tis. těchto absolventů. Jejich počty budou postupně

klesat až do roku 2020 na 3,7 tis. a po stagnaci v roce 2021 dojde k nárůstu na 4,7 tis. v roce 2026. Z ostatních oborových skupin stojí za zmínku ještě obory obchod, administrativa a právo, ze kterých v roce 2017 odcházelo na trh práce 4,2 tis. absolventů a po poklesu na 0,8 tis. v roce 2020 by měly jejich počty dosáhnout úrovně 1,0 tis. v roce 2026. Vyššího zastoupení absolventů odcházejících na trh práce dosahují ještě obory zemědělské, lesnické, rybářské a veterinářské (obory skupiny 08 ISCED-F 2013), na trh práce jich v roce 2017 odešlo 1,0 tis. a s ohledem na vývoj počtu nově přijímaných v minulých letech a jejich očekávaný vývoj bude počet absolventů odcházejících na trh práce až do roku 2022 oscilovat kolem hranice 1,0 tis., a pak dojde k nárůstu až na 1,3 tis. v roce 2026.

V rámci oborů středních škol bez maturitní zkoušky odcházejí na trh práce i absolventi oborů zdravotnických, sociální péče a péče o příznivé životní podmínky (oborů skupiny 09 ISCED-F 2013), oborů umění a humanitní vědy (skupina oborů 02 ISCED-F 2013) a všeobecných programů (obory skupiny 00 ISCED-F 2013, jedná se zejména o obory praktických škol). Ostatní obory bez maturity nejsou absolventy zastoupeny.

Graf 6.4: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

V případě **oborů ukončených maturitní zkouškou** odchází většina absolventů bezprostředně po ukončení střední školy studovat to terciárního vzdělávání, tedy na vysoké či vyšší odborné školy. Podíly odcházejících do terciárního vzdělávání se ale liší podle oboru, který žáci na střední škole absolvovali. Největší podíl absolventů odchází studovat v případě oborů všeobecných (skupina 00, jedná se absolventy gymnázií a lyceí - 88 %), oborů zdravotnických a sociálních (skupina 09, 83 %), oborů informačních a komunikačních technologií (skupina 06, 64 %) a oborů vzdělávání a výchova (skupina 01, 63 %). Z tohoto důvodu se struktura absolventů oborů ukončených maturitní zkouškou odcházejících na trh práce výrazně liší od struktury absolventů maturitních oborů odcházejících ze škol.

Nejvíce absolventů maturitních oborů středních škol odcházejících na trh práce ukončilo technické obory (obory ISCED-F 2013 skupiny 07 Technika, výroba a stavebnictví). Na trh práce odešlo v roce 2017 celkem 4,2 tis. těchto absolventů. Jejich počty budou prakticky stagnovat až do roku 2022, a pak s ohledem na rostoucí demografickou křivku a zájem o tyto obory budou počty absolventů technických oborů odcházejících na trh práce postupně růst až na 4,9 tis. v roce 2026.

Dalšími početnějšími maturitními obory z pohledu počtu absolventů odcházejících na trh práce jsou obory ekonomicky zaměřené (obory skupiny 04 Obchod, administrativa a právo). Počty absolventů odcházejících na trh práce v předchozím období výrazně klesaly, což bylo způsobeno zejména poklesem zájmu po tyto obory. V roce 2017 odešlo na trh práce 3,0 tis. těchto absolventů a do roku 2023 bude jejich počet kolísat mezi 2,8 do 3,0 tis. Pak dojde k mírnému nárůstu až na 3,4 tis. v roce 2026.

Absolventi všeobecně zaměřených oborů (skupina 00, jde zejména o absolventy gymnázií a lyceí) odcházejí bezprostředně po ukončení střední školy většinou dále studovat na vysoké a vyšší odborné školy. I když se z pohledu celkového počtu absolventů jedná o nejpočetnější oborovou skupinu, po ukončení školy jich v současnosti odchází na trh práce pouze 2,7 tis. S ohledem na celkový vývoj počtu absolventů jich budou až do roku 2023 odcházet na trh práce 3,0–3,1 tis. Pak dojde k mírnému nárůstu jejich počtu až na 3,6 tis. v roce 2026.

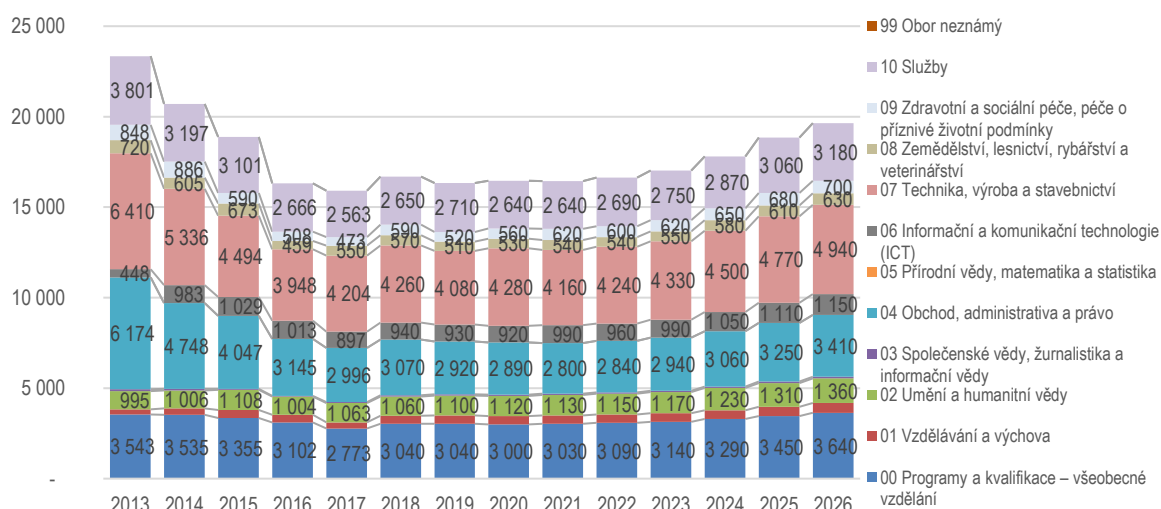
Početnějšími maturitními obory z pohledu odchodů absolventů na trh práce jsou dále obory služeb (skupina 10), v roce 2017 jich na trh práce odešlo 2,6 tis. V dalších letech až do roku 2022 se jejich počet bude pohybovat na úrovni 2,6–2,7 tis. Do roku 2026 pak jejich počet bude postupně narůstat až na 3,2 tis.

Nad hranicí 1,0 tis. absolventů oborů odcházejících na trh práce se pohybují ještě umělecké maturitní obory (obory skupiny 02). V roce 2017 jich odchází na trh práce 1,1 tis. a na této úrovni se bude jejich počet pohybovat až do roku 2021. Pak s ohledem na demografickou křivku jejich počty budou každoročně narůstat až na 1,4 tis. v roce 2026.

Mírně pod hranicí 1,0 tis. absolventů odcházejících na trh práce nalezneme maturitní informatické obory (skupina 06), v roce 2017 jich odešlo na trh práce 0,9 tis. V letech 2018–2023 se jejich počty budou pohybovat na úrovni 0,9–1,0 tis. a pak porostou až na 1,4 tis. v roce 2026.

Počty absolventů ostatních maturitních oborů odcházejících na trh práce se pohybují v celém sledovaném období pod hranicí 1,0 tis. Jedinou nezastoupenou oborovou skupinou jsou přírodní vědy.

Graf 6.5: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

S ohledem na strukturu vyšších odborných škol nejvíce studentů absolvuje v oborech zdravotní a sociální péče, péče o příznivé životní podmínky (oborová skupina 09). V roce 2017 v těchto oborech absolvovalo 1,7 tis. studentů, do roku 2020 jejich počet poklesne na 1,4 tis. V období 2021–

2026 bude počet absolventů zdravotnických oborů oscilovat mezi 1,5–1,6 tis. Nicméně je otázkou, jak se bude situace v počtu absolventů nadále vyvíjet při změnách, které postupně nastávají v oblasti zdravotnického školství, resp. po znovuzavedení oboru praktická sestra na střední školy a změně kvalifikačních požadavků na výkon profese.

Jedinou oborovou skupinou VOŠ, u které předpokládáme do roku 2026 nárůst počtu absolventů, jsou obory ze skupiny umění a humanitní vědy (skupina 02) - v roce 2017 absolvovalo umělecké obory 570 studentů, do roku 2026 jejich počet vzroste na 760. Další skupinou oborů VOŠ s vyšším počtem absolventů jsou obory obchod, administrativa a právo (skupina 04), ve kterých absolvovalo v roce 2017 celkem 790 studentů, do roku 2020 jejich počet poklesne na 420 a i přes jejich následný nárůst jejich počet v roce 2026 (480 studentů) nedosáhne úrovně roku 2017.

Graf 6.6: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Oborová nabídka **vysokoškolského studia** je mnohem pestřejší, než je tomu v případě vyšších odborných škol. Struktura absolventů se však liší podle typu studia, a to jak v případě všech absolventů, tak v případě absolventů odcházejících na trh práce.

V případě absolventů **bakalářských studijních programů** odcházejících na trh práce zde kromě struktury oborů, které školy nabízejí, hraje roli i míra odchodů do magisterského studia. Většina studijních programů je totiž stále koncipována tak, že ucelené kvalifikace je možné dosáhnout až po ukončení magisterského studia - typickými obory jsou např. učitelství a pedagogika. Na druhé straně např. zdravotnické bakalářské programy poskytují absolventům plnou kvalifikaci pro výkon profese.

Nejvíce absolventů bakalářských studijních programů odchází na trh práce z oborů ekonomických (skupina 04), následují absolventi oborů zdravotnických (skupina 09) a oborů pedagogických (skupina 01), společenských věd (skupina 03), uměleckých (skupina 02) a oborů služeb (skupina 10).

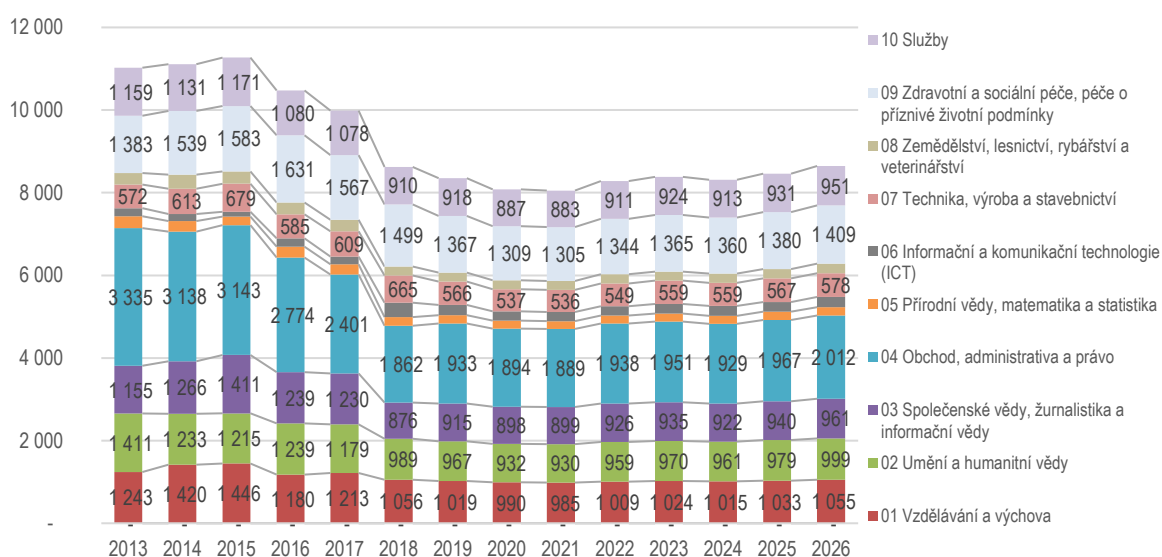
Z ekonomických bakalářských studijních programů odchází na trh práce 2,4 tis. absolventů. V následujících sedmi letech se jejich počty budou pohybovat na úrovni 1,9 tis. absolventů odcházejících na trh práce. V posledních dvou letech sledovaného období předpokládáme jejich mírný nárůst na 2,0 tis. absolventů. Vyšších počtů absolventů odcházejících na trh práce dosahují i zdravotnické bakalářské studijní programy. V roce 2017 jich na trh práce odešlo celkem 1 570, v dalších čtyřech letech budou jejich počty postupně klesat až na 1 300 absolventů a následně budou postupně narůstat. V roce 2026 předpokládáme, že odejde na trh práce 1 410 těchto absolventů. Situace v oblasti zdravotnických oborů však může být v následujících letech výrazně ovlivněna

znovuzavedením maturitních oborů na středních školách poskytujících zdravotnickou kvalifikaci. V důsledku toho může poklesnout zájem o bakalářské studijní programy se zaměřením na zdravotnictví.

Další oborové skupiny tvoří dohromady méně než 16 % absolventů bakalářských studijních programů odcházejících na trh práce. Z pedagogických oborů odchází na trh práce v současnosti na trh práce 1,2 tis. bakalářů. Stejně jako v případě naprosté většiny bakalářských programů dojde i zde v roce 2018 k prudkému poklesu počtu absolventů pedagogických oborů odcházejících na trh práce, a to na 1,1 tis. K dalšímu poklesu bude docházet až do roku 2021 (980 absolventů). I když jejich počty budou v dalších letech narůstat, tento nárůst bude velmi pomalý - v roce 2026 odejde na trh práce 1 050 absolventů bakalářských pedagogických oborů. Společenské bakalářské programy vykazují obdobný vývoj. V roce 2017 odešlo na trh práce 1 230 absolventů, po poklesu jejich počtu v následujícím roce se jejich počty budou v období 2018–2025 pohybovat mezi 930 a 990 absolventy. K nárůstu k hranici 1,0 tis. dojde až v roce 2026.

V ostatních programech se po roce 2017 budou počty absolventů bakalářských studijních programů odcházejících na trh práce pohybovat pod hranicí 1,0 tis. a na konci sledovaného období jejich počty budou pod úrovní roku 2017. Určitou výjimkou jsou obory elektrotechnické a ICT (skupina 06), které sice patří k početně slabším, nicméně počty absolventů odcházejících na trh práce budou na konci sledovaného období vyšší než v roce 2017 (240 absolventů v roce 2026 oproti 190 v roce 2017).

Graf 6.7: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – bakalářské studijní programy v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Oborová struktura počtu absolventů **magisterských studijních programů** odcházejících na trh práce se v porovnání s bakalářskými studijními programy výrazně liší. Hlavní příčinou je jednak odlišná struktura oborů, jednak skutečnost, že prakticky všichni absolventi odcházejí na trh práce. Nejvíce absolventů magisterských studijních programů odcházejících na trh práce - téměř čtvrtina, vystudovalo obory ekonomické (skupina 04), necelá pětina vystudovala obory technické (skupina 07) a mírně nad hranicí 10 % se pohybují obory pedagogické (skupiny 01), společenské (skupina 03) a zdravotní (skupina 09).

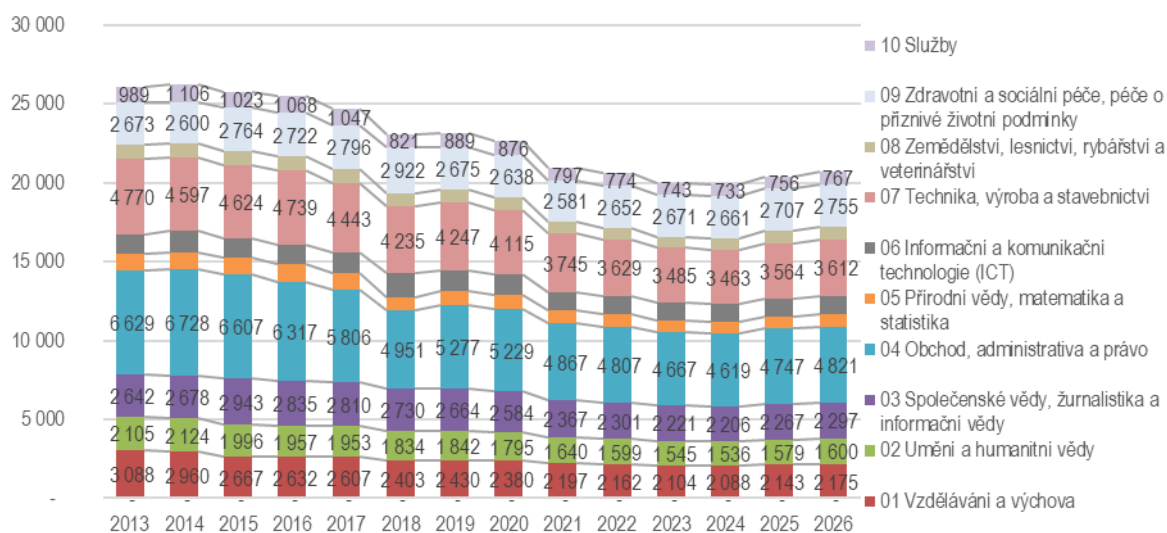
Z magisterských programů ekonomického směru odešlo na trh práce v roce 2017 celkem 5,8 tis. absolventů. Po poklesu jejich počtu v roce 2018 (na 5,0 tis.) se v dalších dvou letech jejich počty budou pohybovat na úrovni 5,2 tis. Pak dojde k poklesu jejich počtu, který se zastaví až v roce 2024

(4,6 tis.). V posledních dvou letech sledovaného období dojde k mírnému nárůstu jejich počtu až na 4,8 tis. absolventů ekonomických magisterských oborů odcházejících na trh práce.

Další výrazně početně zastoupenou oborovou skupinou absolventů magisterských studijních programů odcházejících na trh práce jsou obory technické. V roce 2017 z nich odešlo na trh práce 4,4 tis. absolventů. V následujících dvou letech se jejich počty sníží na 4,2 tis. a následně budou klesat až do roku 2024, aby v posledních dvou letech sledovaného období mírně vzrostly na 3,6 tis. v roce 2026.

Obdobný vývoj, tedy pokles počtu absolventů v následujícím roce, další pokles až do roku 2024 a následný mírný nárůst, vykazuje i většina ostatních oborových skupin absolventů magisterských oborů odcházejících na trh práce. Výjimkou jsou pouze obory zdravotnické, v jejichž případě vzrostou počty absolventů odcházejících na trh práce v roce 2018 (z 2,8 na 2,9 tis.), pak do roku 2021 následuje pokles jejich počtu na 2,6 tis. a k nárůstu jejich počtu dojde již v následujícím roce. Každoroční nárůst, příp. stagnace jejich počtu potrvá až do konce sledovaného období, kdy v roce 2026 dosáhne počet absolventů magisterských zdravotnických oborů odcházejících na trh práce 2,8 tis.

Graf 6.8: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – magisterské studijní programy v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

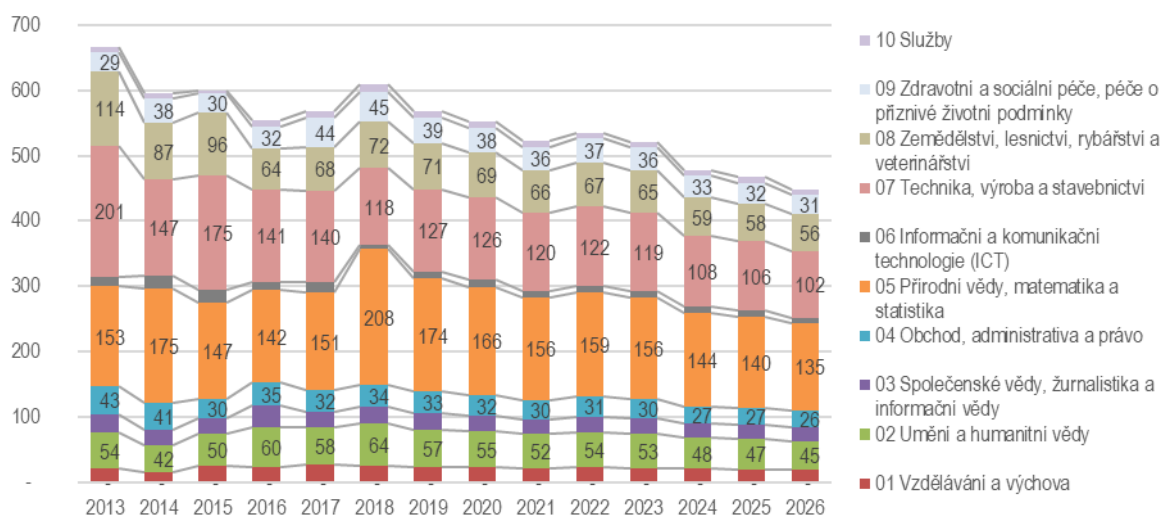
V případě **doktorských studijních programů** odcházejí na trh práce všichni absolventi vzhledem k tomu, že se jedná o nevyšší možný stupeň vzdělání, kterého je možné v České republice dosáhnout. Početně nejvíce absolventů těchto oborů vykazují obory přírodních věd, obory technické a zemědělské a umělecké. V případě ostatních oborových skupin odchází každoročně na trh práce méně než 50 absolventů doktorských studijních programů.

V roce 2017 ukončilo studium v oborech přírodních věd doktorských studijních programů 150 studentů. Po nárůstu na 210 absolventů v roce 2018 bude jejich počet postupně klesat až do konce sledovaného období, kdy v roce 2026 bude v těchto oborech absolvovat 135 studentů. Výjimkou bude pouze mírný meziroční nárůst v roce 2022.

Počty absolventů technických oborů doktorského studia po poklesu ze 140 v roce 2017 na 120 v roce 2018 v následujících letech vzrostou na 130 absolventů. Pak budou postupně klesat až do roku 2026, kdy bude v těchto oborech absolvovat 100 studentů doktorského studia.

V zemědělských oborech doktorského studia bude v letech 2017–2026 absolvovat 60–70 studentů, v případě uměleckých oborů se bude jednat o 50–60 absolventů.

Graf 6.9: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – doktorské studijní programy v ČR



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

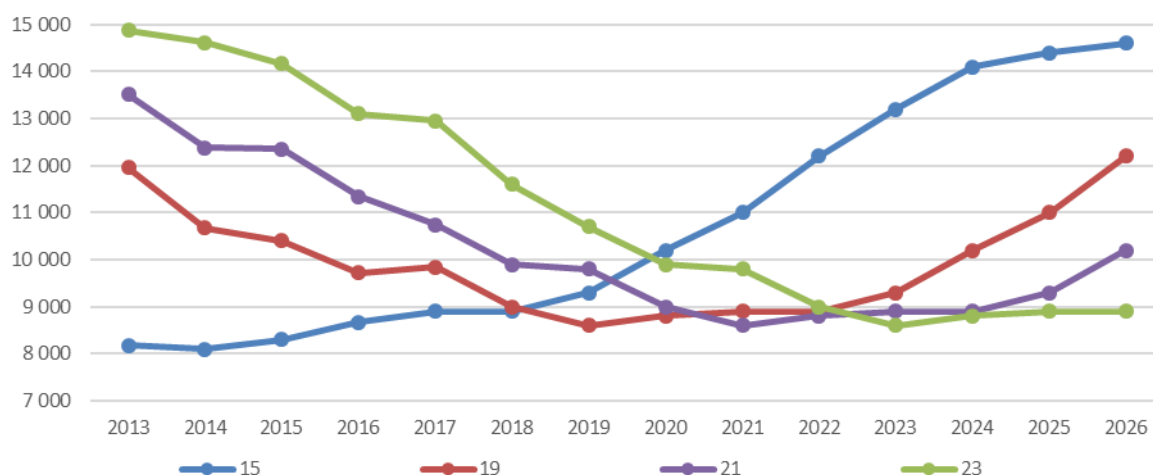
6.4.2 Výsledky za jednotlivé kraje

Vývoj počtu absolventů středních škol a vyšších odborných škol v jednotlivých krajích je závislý zejména na demografickém vývoji v kraji a na oborové struktuře škol. Oba tyto faktory se mohou mezikrajově výrazně lišit.

6.4.2.1 Hlavní město Praha

Hlavní město Praha je z pohledu vývoje počtu absolventů středních škol a vyšších odborných škol atypický. Školy navštěvují nejen žáci absolvující základní školy v Praze, ale i žáci ze středočeských základních škol (zejména okresů Praha-východ a Praha-západ). Praha je tak spádovým vzdělávacím centrem zejména pro Středočeský kraj, vzhledem k široké nabídce středních a vyšších odborných škol však nejsou výjimkou ani žáci z ostatních krajů ČR. Proto není celkový počet absolventů škol závislý pouze na vývoji demografické křivky v Praze, ale zejména na kapacitách a nabídce škol.

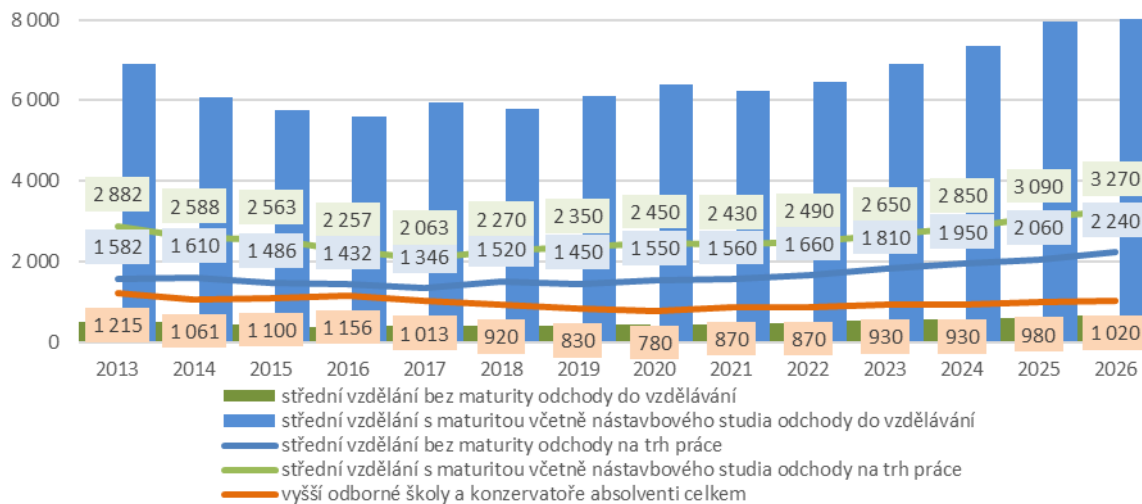
Graf 6.10: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Praha



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Velikost **populace 15letých** v Praze roste rychlejším tempem, než je tomu v průměru České republiky, do roku 2026 očekáváme její nárůst na 14 600 obyvatel (tedy o 64 % více než v roce 2017). Obdobně rychleji roste i velikost **populace 19letých** (na 12 200 obyvatel v roce 2026, o 24 % více než v roce 2017).

Graf 6.11: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Praha

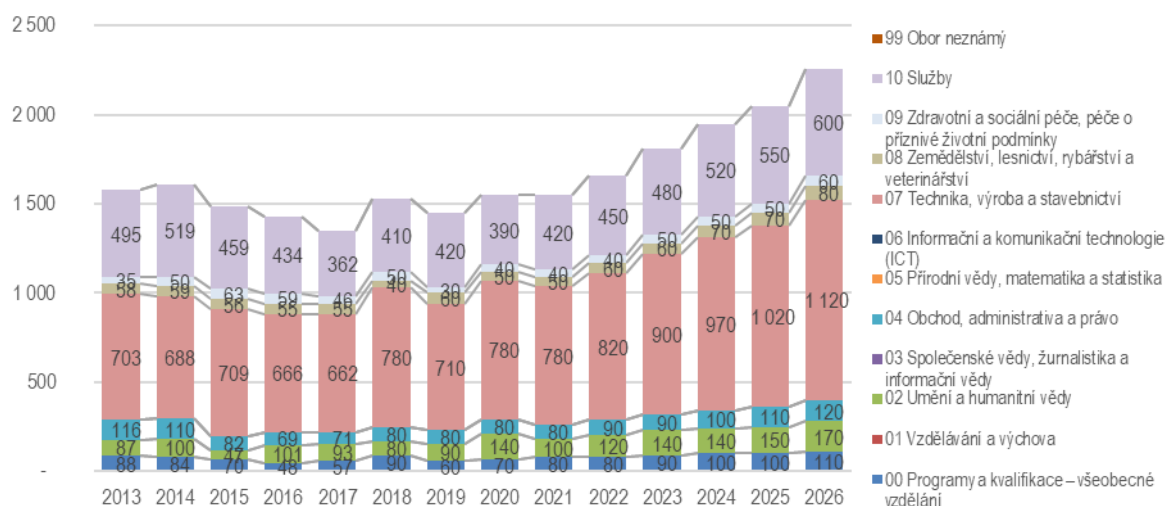


Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Střední školy v Praze absolvovalo v roce 2017 celkem 9,8 tis. žáků, z toho 8,0 tis. (82 %) v **oborech ukončených maturitní zkouškou** a 1,8 tis. v **oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem**. Toto rozložení absolventů je typické pro Prahu, v ostatních krajích je zastoupení oborů s výučním listem vyšší. Do dalšího vzdělání (na vysoké a vyšší odborné školy) odchází v Praze tři čtvrtiny absolventů maturitních oborů, na trh práce pak vstoupilo v roce 2017 celkem 2,1 tis. absolventů. Předpokládáme, že jejich počty budou postupně narůstat, v roce 2026 by počet absolventů maturitních oborů v Praze odcházejících na trh práce měl vzrůst až na 3,3 tis. (tedy o 59 %).

V případě **absolventů oborů středního vzdělání a učebních oborů** (tedy oborů zakončených výučním listem - obory E a H, nebo závěrečnou zkouškou - obory J) je situace v Praze opačná - na trh práce odchází 1,4 tis. (78 %) a ve studiu v oborech nástavbového nebo zkráceného studia pokračuje pouze 22 % (0,4 tis.). V letech 2018–2021 bude jejich počet oscilovat mezi 1,5–1,6 tis., pak bude postupně narůstat až na 2,2 tis. v roce 2026.

Graf 6.12: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Praha



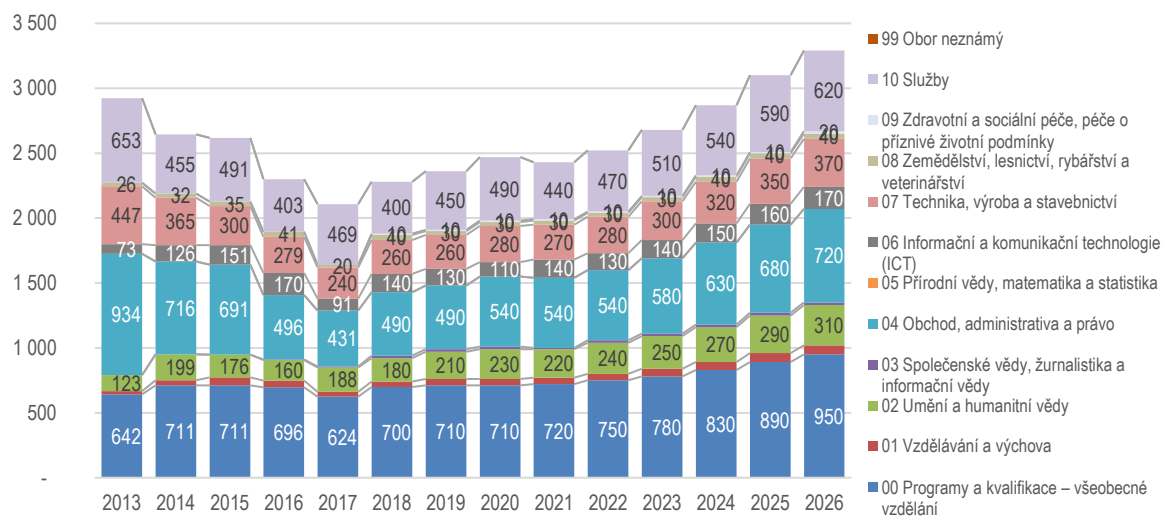
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

V Praze jsou mezi obory středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem nejčastěji zastoupeny obory technické (oborová skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví). Z těchto oborů odešlo v roce 2017 na trh práce 0,7 tis. absolventů, jejich počty budou postupně narůstat až do roku 2026, kdy dosáhnou úrovně 1,1 tis. (o 69 % více v porovnání s rokem 2017).

Za zmínku dále stojí absolventi oborů služeb (skupina 10), v roce 2017 odešlo na trh práce 360 z nich. V letech 2018–2021 se bude jejich počet každoročně pohybovat mezi 390–420 absolventy a následně dojde k nárůstu až na 600 (o 66 % více než v roce 2017).

Z ostatních oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem se v Praze počty absolventů pohybovaly v roce 2017 pod hranicí 100 absolventů.

Graf 6.13: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Praha



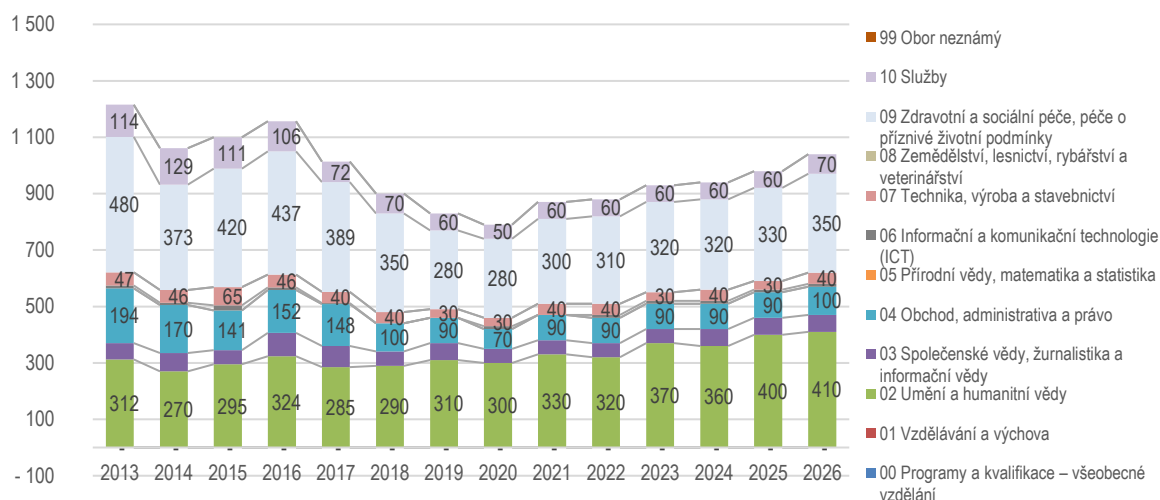
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Z maturitních oborů středních škol v Praze odchází na trh práce nejvíce absolventů z oborů Obchod, administrativa a právo (skupina 04) a oborů služeb (skupina 10) - 500, resp. 400 absolventů. Zatímco počty absolventů oborů ekonomických odcházejících na trh práce budou narůstat v celém sledovaném období (až na 720 v roce 2026 - o 67 % více v porovnání s rokem 2017), počty absolventů pražských oborů služeb budou v letech 2018–2022 kolísat mezi 400 a 490 žáky, a pak dojde k nárůstu jejich počtu až na 620 absolventů v roce 2026 (o 32 % více než v roce 2017).

Z ostatních pražských maturitních oborů stojí za zmínku ještě obory technické (skupina 07) s 240 absolventy, kteří odešli na trh práce v roce 2017 (nárůst na 370 v roce 2026, o 54 % více než v roce 2017) a umělecké (skupina 02) se 190 absolventy v roce 2017 (nárůst na 310 absolventů v roce 2026, o 65 % více oproti roku 2017). Nad hranicí 100 absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce jsou v Praze ještě obory inženýrské (skupina 06), kdy dojde k nárůstu z 90 absolventů v roce 2017 až na 170 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 87 % více než v roce 2017).

Specifickou skupinou jsou absolventi gymnázií a lyceí, tedy oborů všeobecného vzdělání. Absolvuje v nich polovina absolventů maturitních oborů v Praze (cca 4 tis. absolventů v roce 2017, 5,6 tis. v roce 2026). I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách jich pak na trh práce odchází nejvíce v rámci oborů s maturitní zkouškou - jde o 620 absolventů v roce 2017, tento počet poroste v celém sledovaném období až na 950 žáků v roce 2026 (o 52 % více v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.14: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Praha



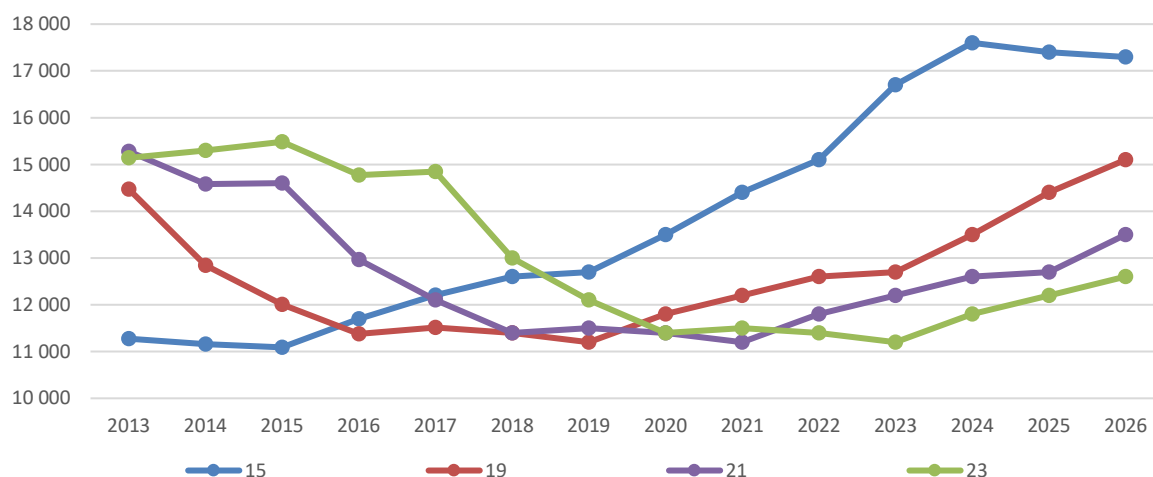
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy jsou v Praze v porovnání s ostatními kraji zastoupeny vysokou měrou. Na trh práce z nich v roce 2017 odešlo 1,0 tis. absolventů, nejvíce z oborů zdravotnických (skupina 09 - 390 absolventů), uměleckých (skupina oborů 02 - 290 absolventů) a oborů obchod (skupina oborů 04 - 150 absolventů). Do roku 2020 budou počty absolventů těchto oborů postupně klesat v závislosti na celkovém poklesu počtu nově přijímaných v minulých letech. Od roku 2021 dojde k nárůstu až na 410 absolventů uměleckých oborů a 350 absolventů zdravotnických oborů (pokles o 10 % oproti roku 2017). V případě oborů obchod počty absolventů sice porostou (na 100 absolventů), ale nedosáhnou úrovně současného stavu.

6.4.2.2 Středočeský kraj

Obyvatelé Středočeského kraje využívají pro studium jednak kapacit škol v kraji, jednak (zejména v případě okresů Praha-východ a Praha-západ) jezdí za studiem do Prahy, která je dobře dopravně dostupná, a navíc nabízí širší výběr oborů, především v oblasti maturitních oborů středních škol, vyšších odborných škol a škol vysokých. Vývoj počtu absolventů škol ve Středočeském kraji tak ne zcela koresponduje s vývojem odpovídající věkové populace. Na území Středočeského kraje jsou soukromé vysoké školy, ale žádná vysoká škola veřejná.

Graf 6.15: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Středočeský kraj

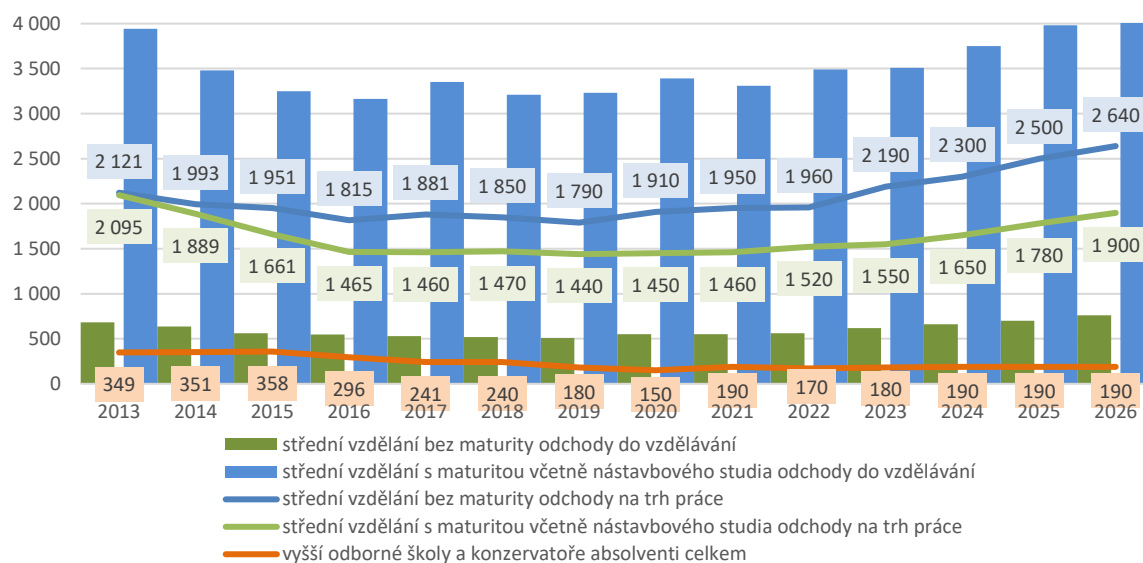


Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Počty patnáctiletých ve Středočeském kraji rostou rychlejším tempem, než je tomu u většiny ostatních krajů České republiky, a než je celorepublikový průměr. Je to dáno i vyšší výstavbou zejména rodinných domů („satelitní městečka“) v minulých letech a stěhování se do blízkosti Prahy, kde i v době hospodářské krize byla větší šance získat atraktivní zaměstnání. Počty patnáctiletých tak od roku 2017 rostou až do roku 2025, kdy bude ve Středočeském kraji 17,4 tis. obyvatel v tomto věku. V roce 2026 pak dojde k mírnému poklesu na 17,3 tis. patnáctiletých (o 42 % více v porovnání s rokem 2017). Rychleji než v celé ČR narůstají ve Středočeském kraji i **počty 19letých**, tedy obyvatel ve věku absolventů středních škol - z 11,5 tis. v roce 2017 na 15,1 tis. v roce 2026 (o 31 % více než v roce 2017) s mírným propadem na 11,4, resp. 11,2 tis. v letech 2018–19. **Populace 21letých**, tedy obyvatel ve věku typickém pro absolventy vyšších odborných škol, bude klesat až do roku 2021 (z 12,1 tis. v roce 2017 na 11,2 tis.) a následně dojde k nárůstu na 13,6 tis. do roku 2026 (o 12 % více oproti roku 2017).

Ve Středočeském kraji (v porovnání s Prahou jako spádovým vzdělávacím centrem pro tento kraj) absolvuje větší podíl žáků v oborech středního vzdělání a s výučním listem (33 % v porovnání s celorepublikovou hodnotou 28 %).

Graf 6.16: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Středočeský kraj

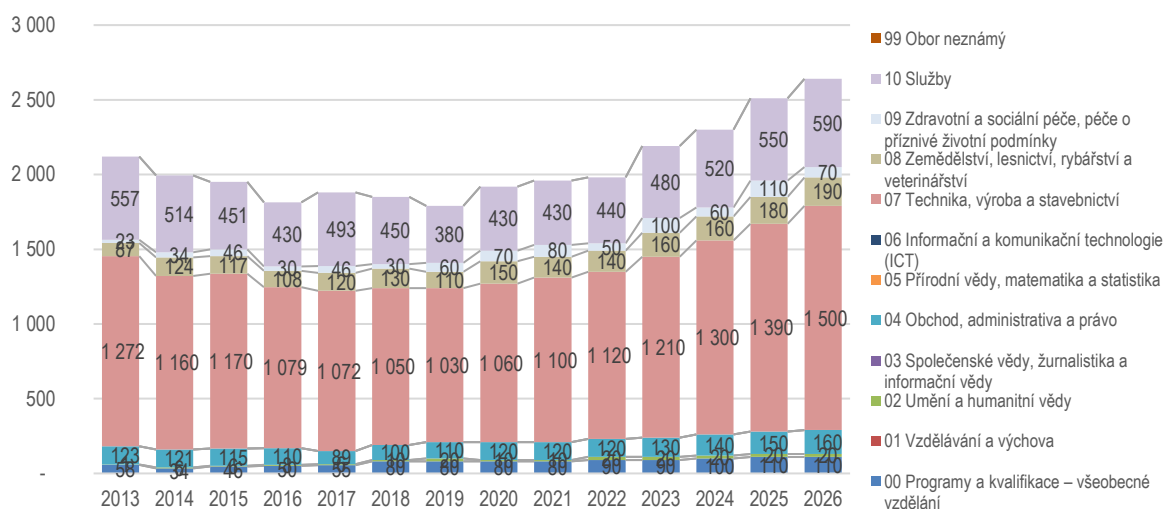


Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Střední školy ve Středočeském kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 7,2 tis. žáků, z toho 4,8 tis. (67 %) v oborech ukončených maturitní zkouškou a 2,4 tis. v oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem. Do dalšího vzdělání (na vysoké a vyšší odborné školy) odchází ze škol ve Středočeském kraji 70 % absolventů maturitních oborů, na trh práce pak vstoupilo v roce 2017 bezprostředně po ukončení maturitních oborů 1,5 tis. těchto absolventů. Předpokládáme, že v následujících čtyřech letech se budou tyto počty pohybovat mezi 1,4 a 1,5 tis., a pak budou postupně narůstat až na 1,9 tis. v roce 2026, tedy v porovnání s rokem 2017 o 30 %.

V případě absolventů **oborů středního vzdělání a učebních oborů** (tedy oborů zakončených výučním listem - obory E a H, nebo závěrečnou zkouškou - obory J) středočeských škol je v porovnání s maturitními obory stejně jako v ostatních krajích situace opačná - na trh práce jich odchází 1,9 tis. (78 %) a ve studiu v oborech nástavbového nebo zkráceného studia pokračuje pouze 22 % (0,5 tis.). V následujících letech bude počet absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce každoročně narůstat až na 2,6 tis. v roce 2026 (o 44 % více než v roce 2017).

Graf 6.17: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Středočeský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Ve Středočeském kraji jsou, obdobně jako v ostatních krajích ČR, mezi absolventy **oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem** nejčastěji zastoupeni ti, kteří absolvovali obory technické (oborová skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví). Z těchto oborů odešlo v roce 2017 na trh práce 1,1 tis. absolventů. Jejich počty se budou v následujících pěti letech pohybovat mezi 1,1 a 1,2 tis. Od roku 2023 se budou počty absolventů těchto oborů každoročně zvyšovat až na 1,5 tis. v roce 2026 (o 40 % více než v roce 2017).

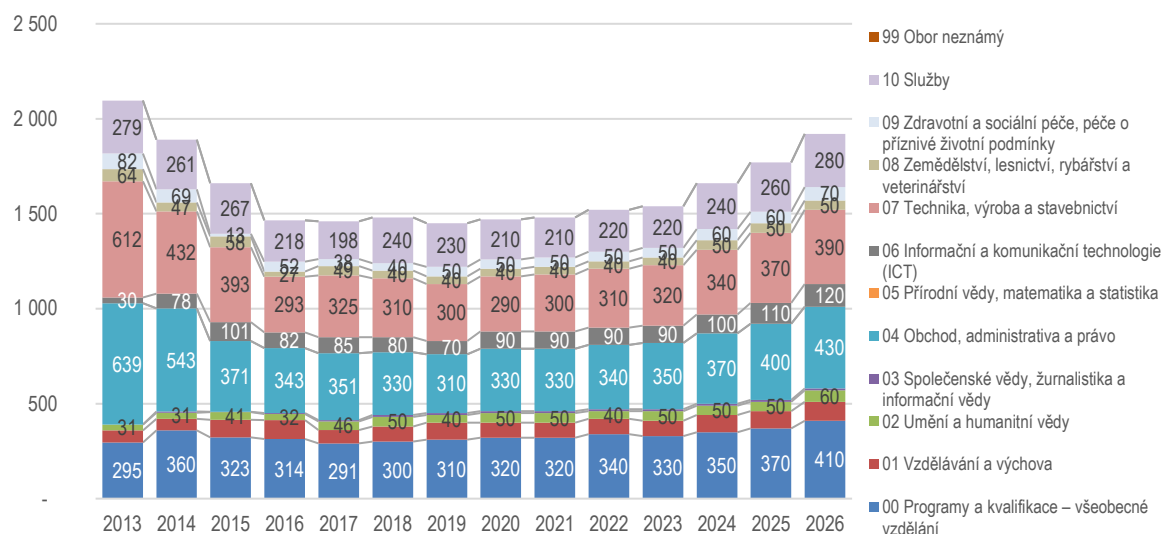
Dalšími početněji zastoupenými obory středního vzdělání bez maturitní zkoušky středočeských škol jsou obory služeb (skupina 10), ze kterých v roce 2017 odešlo na trh práce cca 490 absolventů. V letech 2018–2022 se bude jejich počet každoročně pohybovat mezi 380–440 absolventy a následně dojde k nárůstu až na 590 v roce 2026 (o 20 % více oproti roku 2017).

Za zmínku stojí ve Středočeském kraji dále nematuritní obory zemědělské (skupina oborů 08 - Zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství), ze kterých v roce 2017 odešlo na trh práce celkem 120 absolventů a do roku 2026 se jejich počet zvýší na 190 (o 58 % více v porovnání s rokem 2017).

Nad hranicí 100 absolventů ročně jsou v rámci středočeských škol ještě obory ekonomické (skupina oborů 04 - Obchod, administrativa a právo), ze kterých v roce 2017 odešlo na trh práce sice pouze 90 absolventů, ale do roku 2026 se po každoročním nárůstu jejich počet dostane na úroveň 160 (80 % nárůst oproti roku 2017).

V ostatních oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem ve školách ve Středočeském kraji se počty absolventů odcházejících na trh práce pohybovaly v roce 2017 pod hranicí 100 absolventů.

Graf 6.18: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Středočeský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

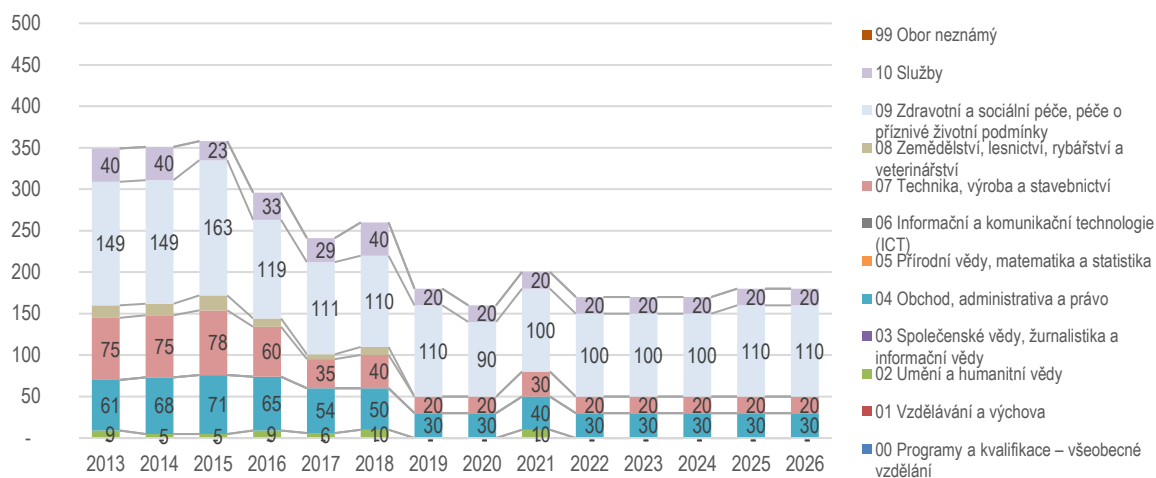
V případě **maturitních oborů středních škol** ve Středočeském kraji odchází na trh práce nejvíce absolventů z oborů Obchod, administrativní a právo (skupina 04) a oborů technických (skupina 07) - jedná se o 350, resp. 330 absolventů. Počty absolventů ekonomických oborů odcházejících na trh práce budou v následujících dvou letech klesat (na 310 v roce 2019), a následně bude docházet k nárůstu až na 430 absolventů v roce 2026 (o 23 % více v porovnání s rokem 2017). U oborů technických bude pokles počtu absolventů odcházejících na trh práce pokračovat až do roku 2020, a pak tyto počty každoročně porostou až na hodnotu 290 v roce 2026 (o 20 % více oproti roku 2017).

Počty absolventů oborů služeb středočeských středních škol činily v roce 2017 celkem 200 absolventů, v období 2018–2024 se budou pohybovat mezi 210 a 240 a následně mírně narostou na 280 v roce 2026 (o 41 % více v porovnání s rokem 2017).

Z odborně zaměřených maturitních oborů středních škol ve Středočeském kraji dosáhnou ve sledovaném období hranice 100 absolventů odcházejících na trh práce ještě obory inženýrské (skupina 06) a obory vzdělávání a výchova (skupina 01).

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. Ve Středočeském kraji v nich absolvuje 2,2–3,0 tis., tedy 48–50 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají ve Středočeském kraji, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol, na třetí příčku mezi maturitními obory. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 290, do roku 2026 jejich počet naroste na 410 (41 % nárůst oproti roku 2017).

Graf 6.19: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Středočeský kraj



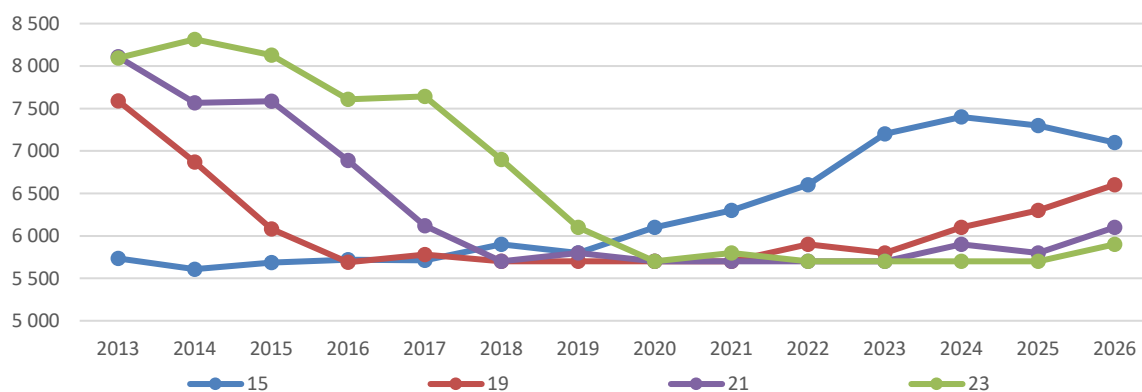
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Ve Středočeském kraji odchází z vyšších odborných škol na trh práce celkem 240 absolventů vyšších odborných škol. Toto nízké číslo je způsobeno především malým počtem škol tohoto typu v kraji. Jedinou oborovou skupinou vyšších odborných škol ve Středočeském kraji, kde absolvuje více než 100 studentů, jsou obory zdravotnické (skupina 09), kde se v celém sledovaném období drží počet absolventů na úrovni 100–110. Je však otázkou, jaký dopad na počty absolventů VOŠ budou mít např. znovuzavedení některých oborů poskytujících zdravotnickou kvalifikaci na střední školy a systémové změny ve vzdělávání středního zdravotnického personálu.

6.4.2.3 Jihočeský kraj

Jihočeský kraj je z pohledu struktury středních škol plně vzdělanostně obslužný, má i rozmanitou oborovou strukturu vyšších odborných škol a má na svém území jak veřejné, tak soukromé vysoké školy.

Graf 6.20: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Jihočeský kraj

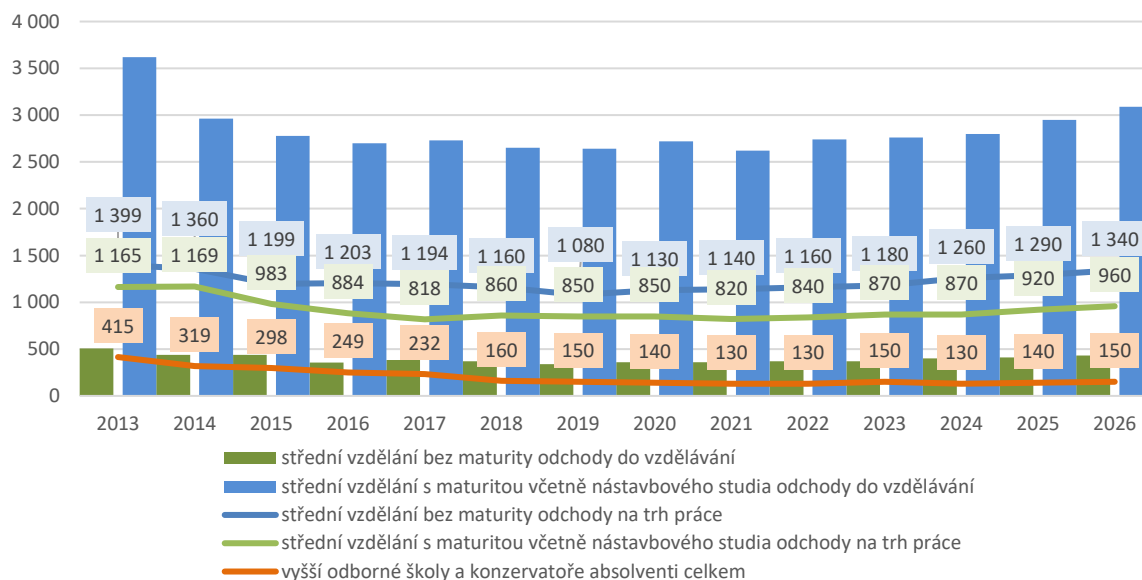


Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Počty patnáctiletých v Jihočeském kraji rostou mírně pomalejším tempem, než je průměr České republiky. Počty patnáctiletých tak od roku 2017 do roku 2025 vzrostou z 5,7 tis. na 7,2 tis. (o 24 %) s mírným poklesem v roce 2019. V případě **19letých obyvatel** Jihočeského kraje jejich počty v roce 2018 mírně poklesnou z 5,8 tis. v roce 2017 na 5,7 tis. Po čtyřleté stagnaci hodnot na úrovni 5 700 devatenáctiletých dosáhnou jejich počty úrovně 6,6 tis. v roce 2026 (o 14 % více než v roce 2017). **Populace 21letých**, tedy obyvatel ve věku typickém pro absolventy vyšších odborných škol, bude v Jihočeském kraji početně klesat až do roku 2020 (z 6,1 tis. v roce 2017 na 5,7tis.), v období 2021–2025 se budou tyto počty držet na úrovni 5,7–5,8 tis. a v posledním sledovaném roce 2026 dojde k mírnému nárůstu počtu jednadvacetiletých na 6,1 tis. (tedy na úroveň roku 2017).

V Jihočeském kraji absolvuje v porovnání s celorepublikovým průměrem mírně vyšší podíl žáků v oborech středního vzdělání a s výučním listem (31 % v porovnání s celorepublikovou hodnotou 28 %).

Graf 6.21: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Jihočeský kraj

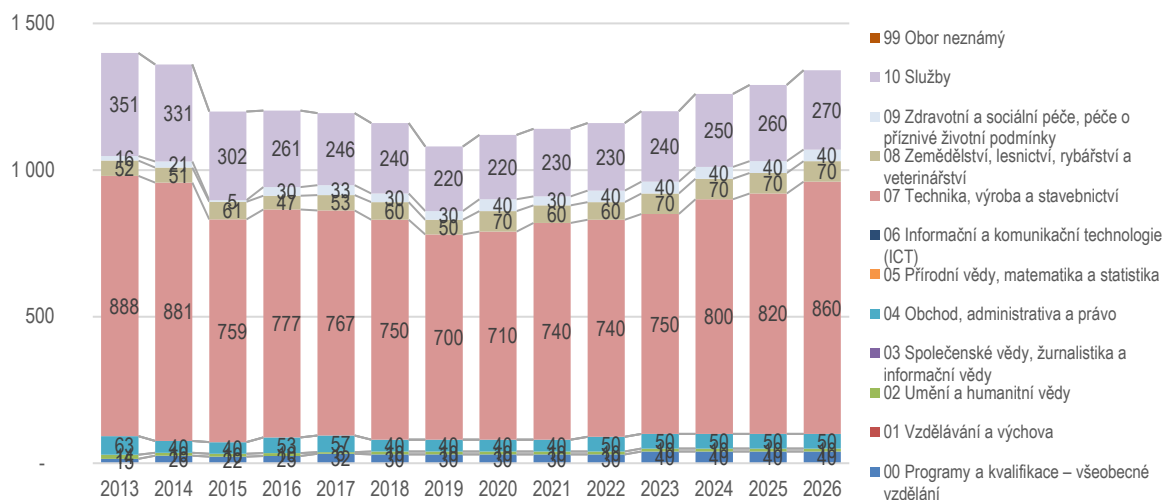


Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

V Jihočeském kraji absolvovalo v roce 2017 **střední školy** celkem 5,2 tis. žáků, z toho 3,5 tis. (69 %) v oborech ukončených maturitní zkouškou a 1,6 tis. v oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem. Z maturitních oborů odchází dále studovat na vysoké a vyšší odborné školy 77 % absolventů, na trh práce tak vstupuje 820 absolventů oborů ukončených maturitní zkouškou. Předpokládáme, že v letech 2018–2022 se jejich počty budou pohybovat na úrovni 820–860 absolventů, a pak dojde ke každoročnímu nárůstu jejich počtu až na 960 absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce v roce 2026 (nárůst o 17 % oproti roku 2017).

Z celkového počtu 1,6 tis. **absolventů oborů ukončených závěrečnou zkouškou nebo výučním listem** odchází v Jihočeském kraji bezprostředně po ukončení střední školy do nástavbového studia 380 (24 %) absolventů. Na trh práce tak vstupuje 1 190 z nich. Počty absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce budou v následujících dvou letech mírně klesat až na 1 080 žáků a po každoročním nárůstu dosáhnou v roce 2026 hodnoty 1 340 absolventů vstupujících na trh práce (12 % nárůst oproti roku 2017).

Graf 6.22: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Jihočeský kraj



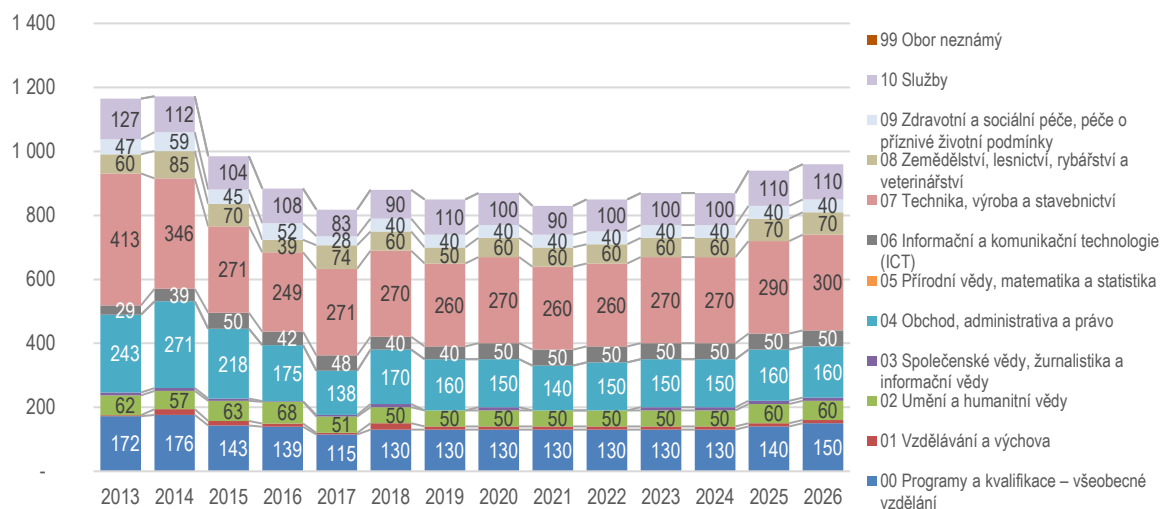
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Obdobně jako v ostatních krajích ČR, i v Jihočeském kraji jsou mezi absolventy **oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem** nejčastěji zastoupeni absolventi technických oborů (oborová skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví). Na trh práce jich v Jihočeském kraji v roce 2017 vstoupilo 770. Po poklesu v následujících dvou letech (na hodnotu 700 absolventů) budou jejich počty každoročně narůstat až do konce sledovaného období. V roce 2026 tak vstoupí na trh práce 860 absolventů technických oborů (o 12 % více v porovnání s rokem 2017).

Další významněji zastoupenou oborovou skupinou z pohledu odchodů absolventů nematuritních oborů na trh práce jsou obory služeb (skupina 10). Na trh práce jich v Jihočeském kraji v roce 2017 vstoupilo 250. V letech 2018–2023 se jejich každoroční počty budou pohybovat mezi 220 až 240 absolventy. V dalších letech dojde k mírnému nárůstu až na 270 absolventů v roce 2026 (nárůst o 10 % oproti roku 2017).

Za zmínku stojí v Jihočeském kraji ještě nematuritní obory zemědělské (skupina oborů 08 - Zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství), ze kterých v roce 2017 odešlo na trh práce celkem 50 absolventů a do roku 2026 se jejich počet zvýší na 70 (tedy o 32 %). V ostatních oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem ve školách Jihočeského kraje se počty absolventů odcházejících na trh práce v celém sledovaném období pohybují na hranici 50 absolventů a méně.

Graf 6.23: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Jihočeský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

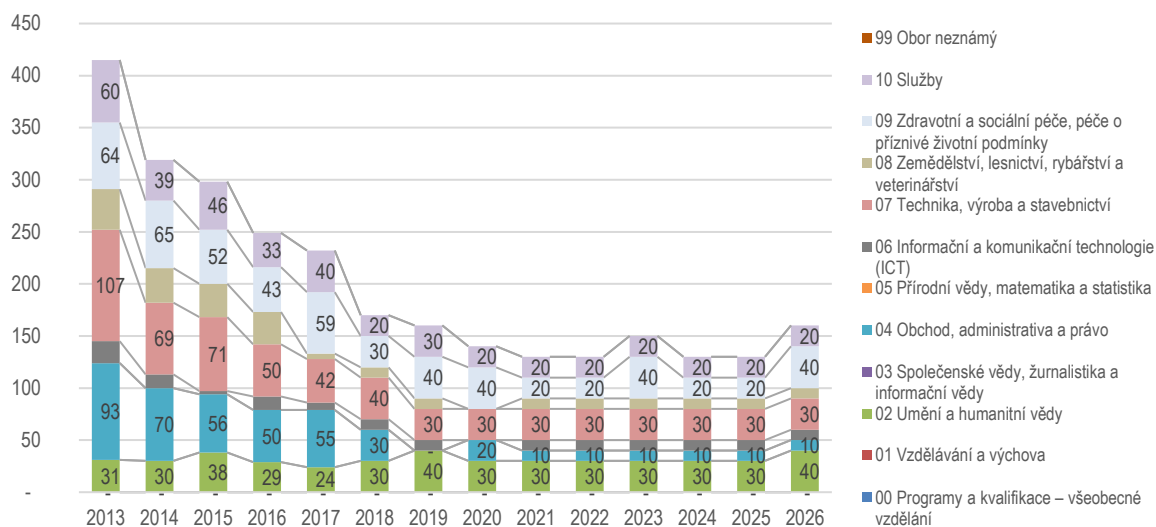
V rámci **maturitních oborů středních škol** Jihočeského kraje odchází na trh práce nejvíce absolventů z technických oborů (skupina 07). Jedná se o 270 absolventů v roce 2017, v následujícím období až do roku 2024 se jejich počty budou pohybovat mezi 260 až 270 absolventy a do roku 2026 jejich počty mírně vzrostou na 300 (o 11 % více oproti roku 2017).

Další významněji zastoupenou skupinou maturitních oborů v Jihočeském kraji jsou obory ekonomické (skupina 04 - Obchod, administrativní a právo), ze kterých vstoupilo v roce 2017 na trh práce 140 absolventů. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 (na 170 absolventů) bude jejich počet až do roku 2026 poměrně stabilní - bude se pohybovat mezi 150 a 160 absolventy vstupujícími na trh práce (o 16 % více v porovnání s rokem 2017).

Nad hranicí 100 absolventů odborných nematuritních oborů odcházejících na trh práce se ve sledovaném období v Jihočeském kraji pohybují ještě obory služeb (skupina oborů 10). V roce 2017 jich na trh práce odešlo 80 a do konce sledovaného období se jejich počty budou pohybovat mezi 90 a 110 absolventy. Za zmínku stojí i obory zemědělské (skupina 08) s 50–70 absolventy odcházejícími na trh práce.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Jihočeském kraji v nich absolvuje 1,5–1,7 tis., tedy 41 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Jihočeském kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 115, do roku 2026 jejich počet naroste na 150 (tedy o 30 %).

Graf 6.24: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Jihočeský kraj



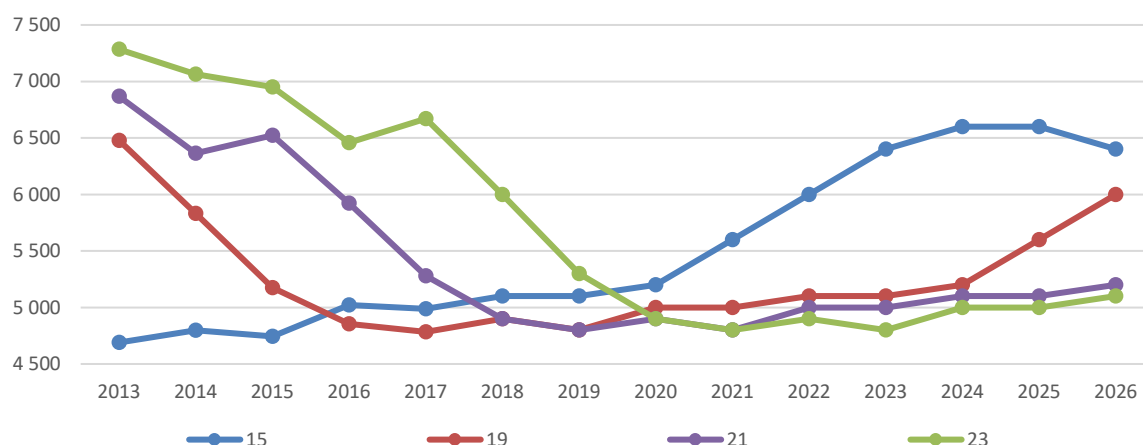
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

S ohledem na strukturu **oborů vyšších odborných škol**, vývoj počtu absolventů maturitních oborů a zájmu o vyšší odborné studium vstoupilo na trh práce v Jihočeském kraji v roce 2017 pouze 230 absolventů těchto škol, a to zejména v oborech zdravotnických (skupina oborů 09), ekonomických (skupina oborů 04), technických (skupina 07) a služeb (skupina 10). Nicméně ve všech těchto oborových skupinách nepřevyšoval v roce 2017 počet jejich absolventů hodnotu 60. Do roku 2026 dojde navíc v případě všech těchto oborů k poklesu počtu absolventů. Jedinými obory, kde dojde k nárůstu počtu absolventů, jsou obory umělecké (skupina 02), infromatické (skupina 06) a zemědělské (skupina 08), ve všech případech však počty absolventů v roce 2026 nepřesáhnou hranici 40 absolventů vyššího odborného studia.

6.4.2.4 Plzeňský kraj

Plzeňský kraj je z pohledu struktury středních škol plně vzdělanostně obslužný, má i rozmanitou oborovou strukturu vyšších odborných škol a má na svém území jednu veřejnou vysokou školu (Západočeská univerzita v Plzni), jednu fakultu Univerzity Karlovy a pobočku jedné pražské soukromé vysoké školy.

Graf 6.25: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Plzeňský kraj

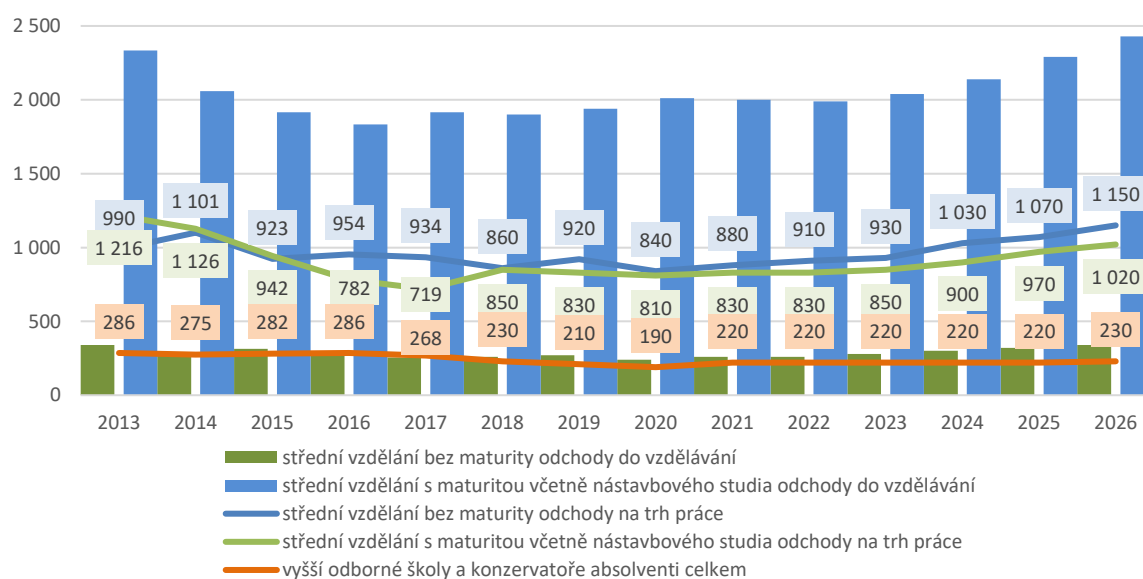


Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Počty patnáctiletých v Plzeňském kraji rostou mírně pomalejším tempem, než je průměr České republiky. Počty patnáctiletých od roku 2017 do roku 2024 vzrostou z 5,0 tis. na 6,6 tis., do roku 2025 pak mírně poklesnou na 6,4 tis. (28% nárůst oproti roku 2017). **Počty 19letých** rostou v celém sledovaném období (s výjimkou roku 2019, kdy dochází k mírnému poklesu jejich počtu), a to ze 4,8 tis. v roce 2017 na 6,0 tis. v roce 2026 (nárůst o 25 %). V případě **populace 21letých** v Plzeňském kraji dojde po roce 2017 (5,2 tis. 21letých) k poklesu jejich počtu a v letech 2018–2021 budou počty jednadvacetiletých kolísat mezi 4,8 a 4,9 tis. Po mírném nárůstu do roku 2026 se jejich počty zvýší na 5,2 tis., což je zhruba úroveň roku 2017.

V Plzeňském kraji absolvuje v porovnání s celorepublikovým průměrem mírně vyšší podíl žáků v oborech středního vzdělání a s výučním listem (30–31 % v porovnání s celorepublikovou hodnotou 28 %).

Graf 6.26: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Plzeňský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

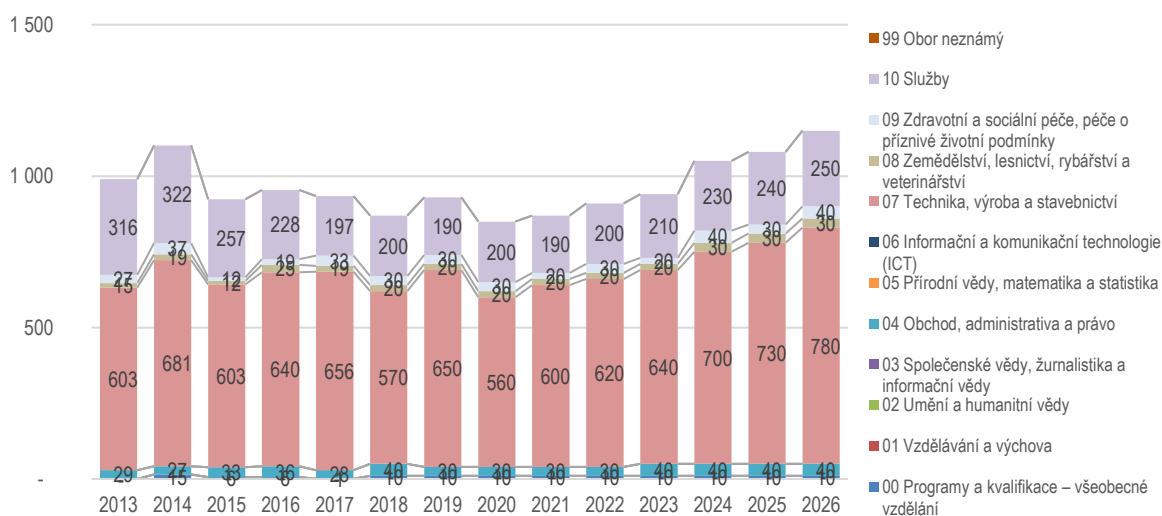
V Plzeňském kraji v roce 2017 absolvovalo **střední školy** celkem 3,8 tis. žáků. Celkem 2,6 tis. (69 %) z nich absolvuje v oborech ukončených maturitní zkouškou a 1,2 tis. v oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem.

Na vysoké a vyšší odborné školy odchází v Plzeňském kraji studovat bezprostředně po ukončení střední školy 73 % **absolventů maturitních oborů**, na trh práce tak vstupuje 720 absolventů těchto oborů. V roce 2018 by mělo dojít k nárůstu jejich počtu na 850 a v dalších čtyřech letech by se měly jejich počty pohybovat mezi 810–830 absolventů. Od roku 2023 budou počty absolventů maturitních oborů středních škol v Plzeňském kraji odcházejících na trh práce každoročně narůstat až na 1,0 tis. v roce 2026 (nárůst o 27 % oproti roku 2017).

Z celkového počtu 1,2 tis. absolventů **oborů ukončených závěrečnou zkouškou** nebo výučním listem odchází v Plzeňském kraji bezprostředně po ukončení střední školy do nástavbového studia 260 (21 %) absolventů. Na trh práce tak vstupuje 930 absolventů nematuritních oborů. Tyto počty v roce 2018 poklesnou na 860 a po nárůstu v roce 2019 dojde v dalším roce opět k poklesu. Po roce 2020 budou počty absolventů nematuritních oborů škol Plzeňského kraje odcházejících na trh práce každoročně narůstat až na 1 150 absolventů v roce 2026 (nárůst o 23 % oproti roku 2017).

Počty **absolventů vyšších odborných škol** v Plzeňském kraji budou v letech 2017–2020 každoročně klesat (z 270 v roce 2017 na 190 v roce 2020). V dalších letech se stabilizují na počtu 220–230 absolventů.

Graf 6.27: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Plzeňský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

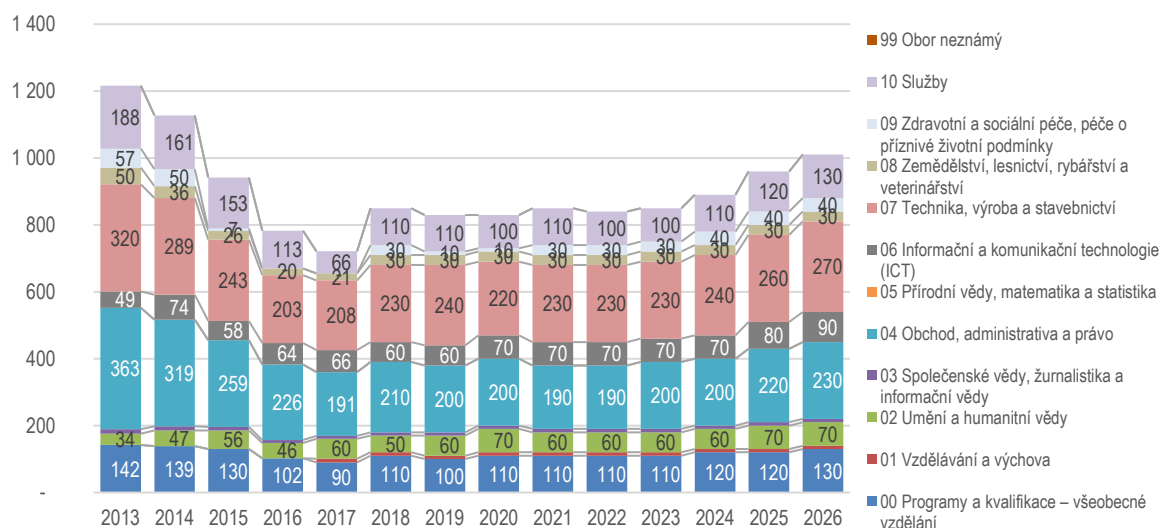
Stejně jako v ostatních krajích ČR jsou i v Plzeňském kraji mezi absolventy **oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem** nejčastěji zastoupeni absolventi technických oborů (oborová skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví). V roce 2017 jich na trh práce v Plzeňském kraji vstoupilo 660. Po poklesu v následujícím roce (na 570 absolventů), nárůstu v roce 2019 a opětovném poklesu v roce 2020 (na 560) budou jejich počty každoročně narůstat až do konce sledovaného období. V roce 2026 tak v Plzeňském kraji vstoupí na trh práce 780 absolventů technických oborů (o 19 % více než v roce 2017).

Další početněji zastoupenou oborovou skupinou z pohledu odchodů absolventů nematuritních oborů na trh práce jsou v Plzeňském kraji obory služeb (skupina 10). Na trh práce jich v roce 2017 vstupuje 200. V letech 2018–2022 se jejich každoroční počty budou pohybovat mezi 190 až 200

absolventy. V dalších letech dojde k mírnému nárůstu až na 250 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2026 (nárůst o 27 % oproti roku 2017).

V ostatních oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem ve školách Plzeňského kraje se počty absolventů odcházejících na trh práce v celém sledovaném období pohybují na hranici 40 absolventů a méně.

Graf 6.28: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Plzeňský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

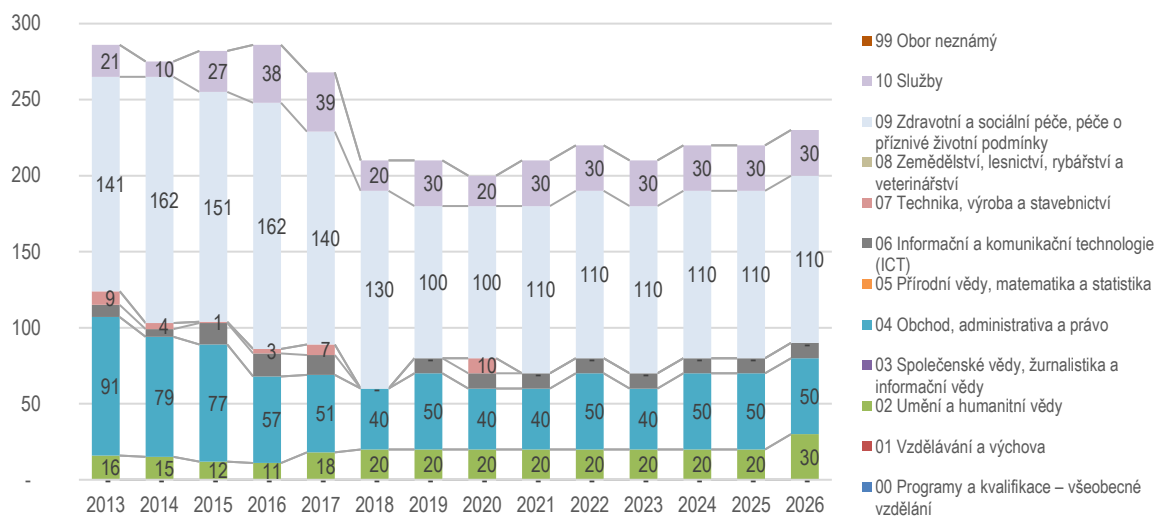
V Plzeňském kraji vstupuje v rámci **maturitních oborů středních škol** na trh práce nejvíce absolventů z technických oborů (skupina 07). Jde o 210 absolventů v roce 2017, v letech 2018–2024 se jejich počty budou pohybovat mezi 220 až 240 absolventy, do roku 2026 jejich počty pak mírně vzrostou na 270 (o 30 % více oproti roku 2017). Další významněji zastoupenou skupinou maturitních oborů v Plzeňském kraji jsou obory ekonomické (skupina 04 - Obchod, administrativa a právo), ze kterých vstoupilo v roce 2017 na trh práce 190 absolventů. V období 2018–2024 se jejich počty budou pohybovat mezi 190–210 absolventy, pak po mírném nárůstu dosáhnou hodnoty 230 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2026 (v porovnání s rokem 2017 o 20 % více).

Maturitní obory, ve kterých v Plzeňském kraji dojde k nejvyššímu relativnímu nárůstu počtu absolventů odcházejících na trh práce, jsou obory služeb (skupina oborů 10). V roce 2017 odešlo na trh práce 70 těchto absolventů a do roku 2026 vzroste jejich počet na 130 absolventů (téměř dvojnásobek roku 2017).

Mezi početnější maturitní obory z pohledu počtu absolventů vstupujících na trh práce lze v Plzeňském kraji zařadit i obory inženýrské (skupina 06) a obory umělecké (skupina 02), ze kterých bude na konci sledovaného období nastupovat na trh práce 90, resp. 70 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Plzeňském kraji v nich absolvuje 1,1–1,4 tis., tedy 39–40 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Plzeňském kraji na druhou až třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 90, do roku 2026 jejich počet naroste na 130 (tedy o 44 %).

Graf 6.29: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Plzeňský kraj



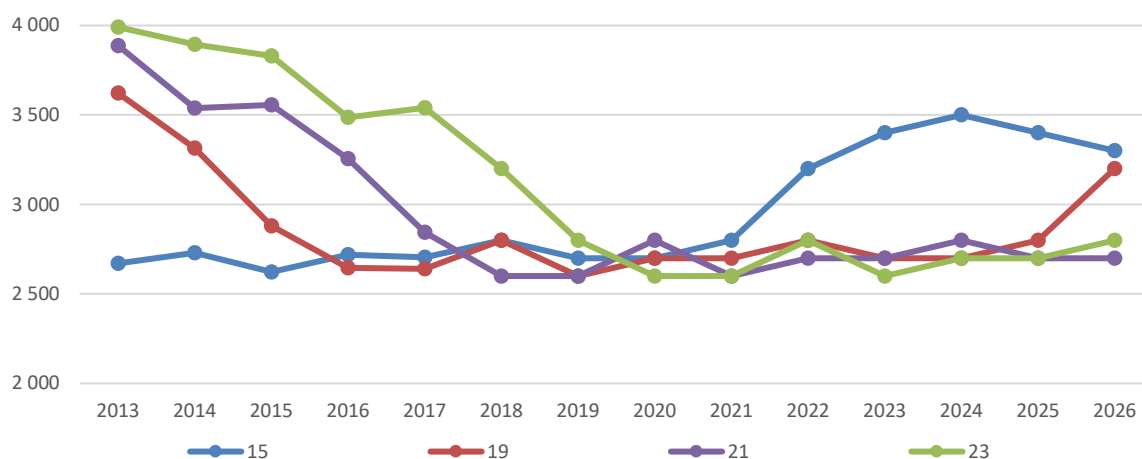
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Na trh práce v Plzeňském kraji vstoupilo v roce 2017 pouze 270 **absolventů vyšších odborných škol**, s ohledem na jejich oborovou strukturu se nejčastěji jedná o absolventy oborů zdravotnických (skupina oborů 09), ekonomických (skupina oborů 04) a služeb (skupina 10). Hranici 100 absolventů vyšších odborných škol překračují pouze obory zdravotnické - jde o 140 absolventů v roce 2017, jejich počty se pak v letech 2018–2026 pohybují mezi 100 až 110 absolventy.

6.4.2.5 Karlovarský kraj

Karlovarský kraj je co do počtu obyvatel nejmenším krajem ČR. Z pohledu struktury středních škol jsou zde zastoupeny nematuritní obory ve větší míře, než je tomu v celorepublikovém průměru. Je zde i nižší zastoupení vyšších odborných škol, navíc v Karlovarském kraji je pouze jedna soukromá vysoká škola a nemá zde sídlo nebo pobočku ani jedna veřejná vysoká škola.

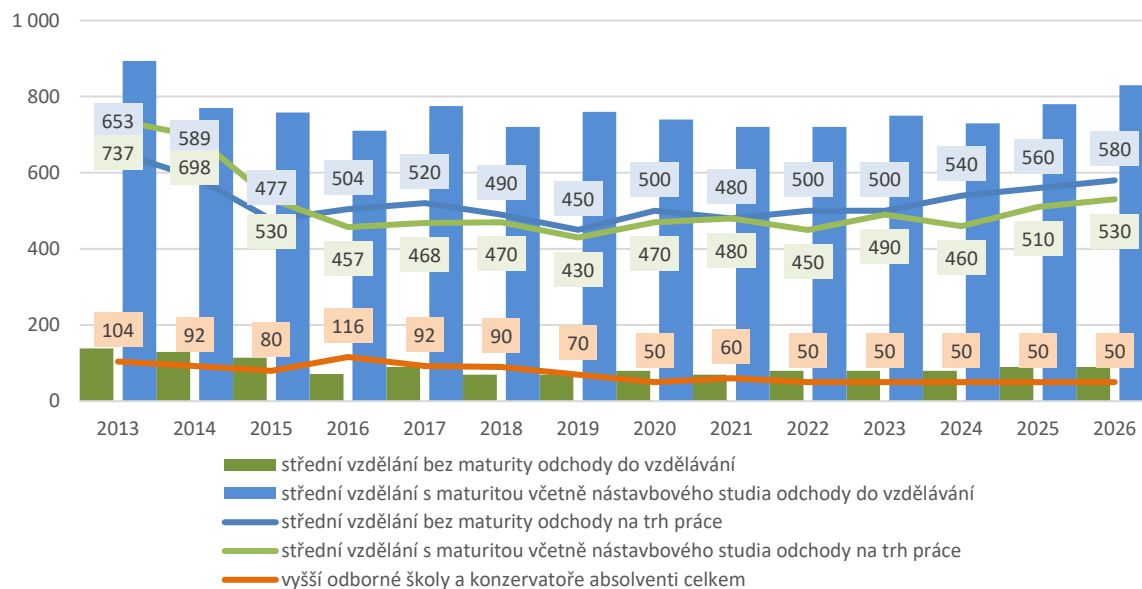
Graf 6.30: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Karlovarský kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Karlovarském kraji roste **populace 15letých** pomalejším tempem než v celorepublikovém průměru. Od roku 2017 do roku 2024 počty patnáctiletých vzrostou z 2,7 tis. na 3,5 tis., do roku 2026 pak mírně poklesnou na 3,3 tis. (jde o 22% nárůst oproti roku 2017). **Počty 19letých** v Karlovarském kraji rostou v celém sledovaném období (s výjimkou roku 2019, kdy dochází k mírnému poklesu jejich počtu), a to z 2,6 tis. v roce 2017 na 3,2 tis. v roce 2026 (nárůst o 21 %). V případě **populace 21letých** dojde po roce 2017 (2,8 tis.) k poklesu jejich počtu a v letech 2018–2026 budou počty kolísat mezi 2,6 a 2,8 tis.

Graf 6.31: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Karlovarský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

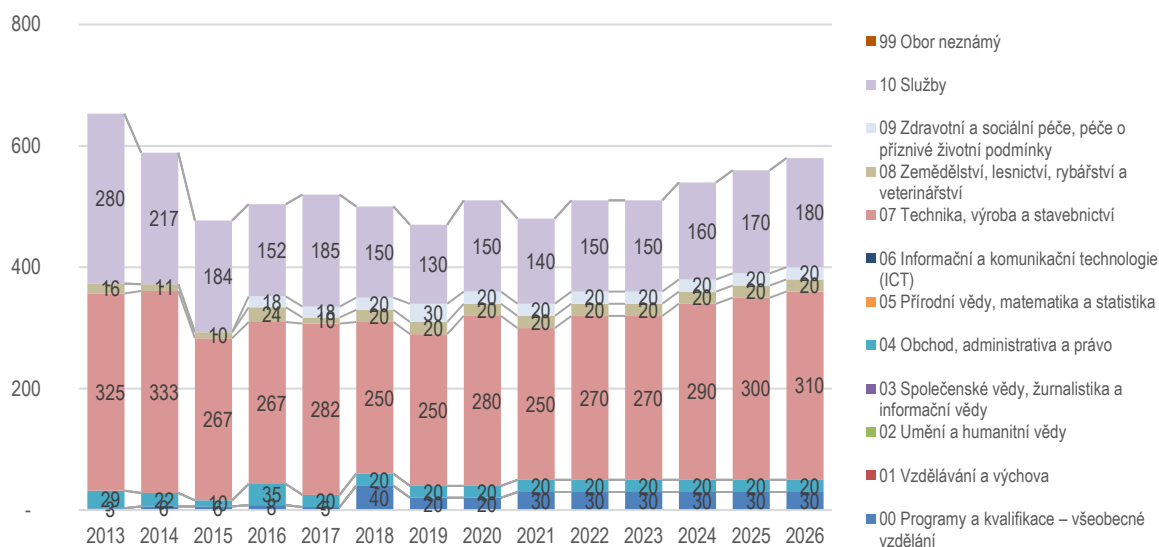
Střední školy absolvovalo v roce 2017 v Karlovarském kraji celkem 1,9 tis. žáků, což je nejméně ze všech krajů ČR. Celkem 1,2 tis. (67 %) z nich absolvuje v oborech ukončených maturitní zkouškou a 0,6 tis. v oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem.

Bezprostředně po ukončení střední školy odchází studovat na vysoké a vyšší odborné školy 62 % **maturantů** škol Karlovarského kraje, na trh práce tak v roce 2017 vstoupilo 470 absolventů těchto oborů. Jejich počty budou v následujících dvou letech klesat (na 420 v roce 2019). V období 2020–2024 se počty absolventů maturitních oborů Karlovarského kraje odcházejících na trh práce budou ročně pohybovat mezi 450 až 490 absolventy. Po mírném nárůstu jejich počtu odejde na trh práce v roce 2026 celkem 530 absolventů maturitních oborů (tedy o 13 % více než v roce 2017).

Z celkového počtu 610 absolventů **oborů ukončených závěrečnou zkouškou nebo výučním listem** odchází v Karlovarském kraji bezprostředně po ukončení střední školy do nástavbového studia 90 z nich (15 %) absolventů. Na trh práce tak vstupuje 520 absolventů nematuritních oborů. Tyto počty do roku 2019 poklesnou na 460, po nárůstu v roce 2020 dojde v dalším roce opět k poklesu na 480 absolventů. Po roce 2021 budou počty absolventů nematuritních oborů škol Karlovarského kraje odcházejících na trh práce narůstat až na 580 absolventů v roce 2026 (nárůst o 12 % oproti roku 2017).

Počty absolventů **vyšších odborných škol** v Karlovarském kraji budou v letech 2017–2026 každoročně klesat, a to z 90 v roce 2017 na 50 v roce 2026.

Graf 6.32: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Karlovarský kraj



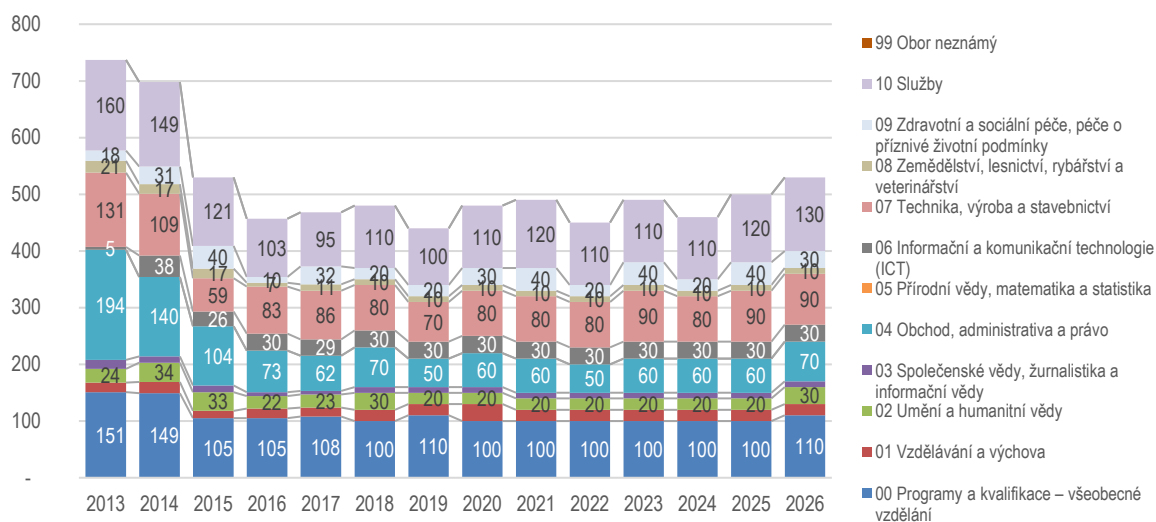
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Mezi **absolventy nematuritních oborů středních škol** Karlovarského kraje jsou zastoupeni především absolventi oborů technických (skupina oborů 04) a služeb (skupina oborů 10). Z ostatních oborů odchází každoročně na trh práce maximálně 40 absolventů jednotlivých oborů.

Nejpočetněji jsou v rámci nematuritních oborů středních škol v Karlovarském kraji zastoupeni absolventi oborů technických (skupina 07). V roce 2017 jich po ukončení školy vstoupilo na trh práce 280. V dalších dvou letech dojde k poklesu na 250 absolventů odcházejících na trh práce a po nárůstu v roce 2020 dojde v následujícím roce opět k poklesu jejich počtu. Od roku 2022 bude počet absolventů technických oborů Karlovarského kraje odcházejících na trh práce postupně narůstat až na 310 (o 10 % více než v roce 2017).

V roce 2017 v Karlovarském kraji vstupuje z nematuritních oborů služeb (skupina 10) na trh práce 190 absolventů. V letech 2019–2023 předpokládáme odchody těchto absolventů na trh práce ve výši 130–150 absolventů a po nárůstu v dalších letech dosáhne na konci sledovaného období v roce 2026 jejich počet výše 180, tedy nedosáhne ani úrovně roku 2017.

Graf 6.33: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Karlovarský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

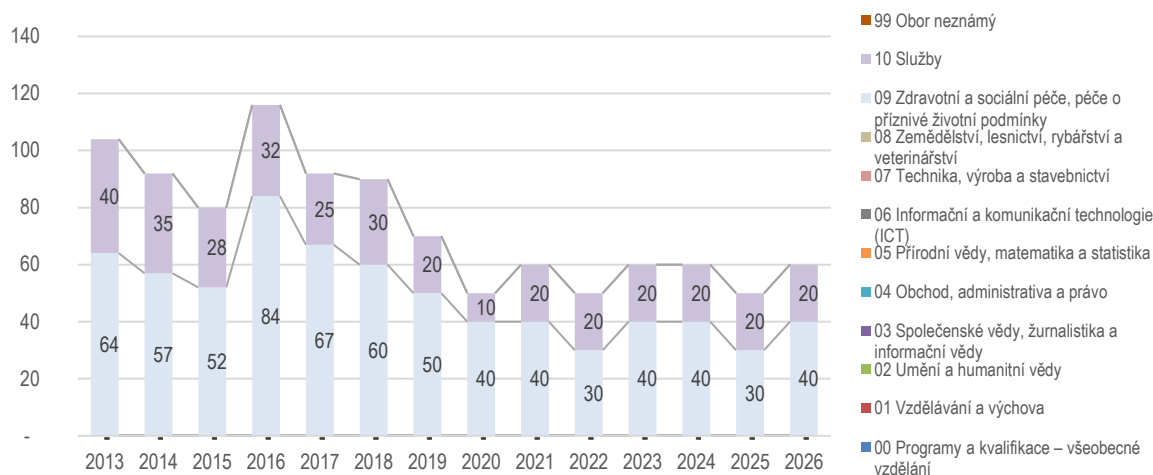
Nejvíce zastoupenou oborovou skupinou z pohledu počtu **absolventů maturitních oborů středních škol** Karlovarského kraje odcházejících na trh práce jsou obory služeb (skupina oborů 10). Na trh práce jich v roce 2017 odchází 100 - v dalších letech budou jejich počty oscilovat mezi 100 až 120 absolventy, pouze v roce 2026 dojde k mírnému nárůstu jejich počtu na 230 (o 37 % více než v roce 2017).

Další početněji zastoupenou oborovou skupinou maturitních oborů jsou obory technické (skupina 07). V roce 2017 vstoupilo na trh práce 90 absolventů těchto maturitních oborů. V celém sledovaném období se jejich počet příliš nezmění - pohybuje se mezi 70–90 absolventy.

Relativně vyššího počtu absolventů odcházejících ze škol Karlovarského kraje na trh práce dosahují ještě maturitní obory ekonomické (skupina oborů 04). V roce 2017 jich vstoupilo na trh práce celkem 60, ve sledovaném období se jejich počty pohybují v rozmezí 50–70 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Karlovarském kraji v nich absolvuje 500–560 tis., tedy 40–47 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Karlovarském kraji na první příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních školy. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 110, v celém sledovaném období se jejich počet příliš nezmění (100–110 absolventů).

Graf 6.34: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Karlovarský kraj



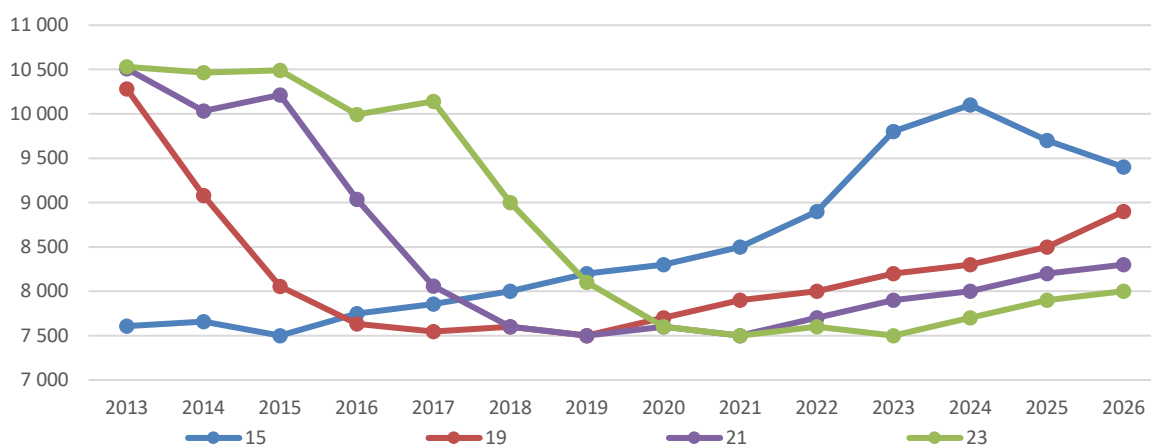
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Karlovarském kraji nabízejí studium pouze ve dvou oborových skupinách - zdravotnických (skupina 09) a služeb (10). V obou případech dochází ve sledovaném období k poklesu počtu celkového počtu absolventů těchto oborů - ze 70 na 40 absolventů zdravotnických oborů a z 30 na 20 absolventů u oborů služeb.

6.4.2.6 Ústecký kraj

Ústecký kraj je z pohledu vzdělávací nabídky středních škol plně samostatně obslužný. Na území kraje jsou k dispozici i obory vyššího odborného studia a je zde i veřejná vysoká škola. Ve vzdělávací nabídce nechybí ani soukromá vysoká škola.

Graf 6.35: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Ústecký kraj

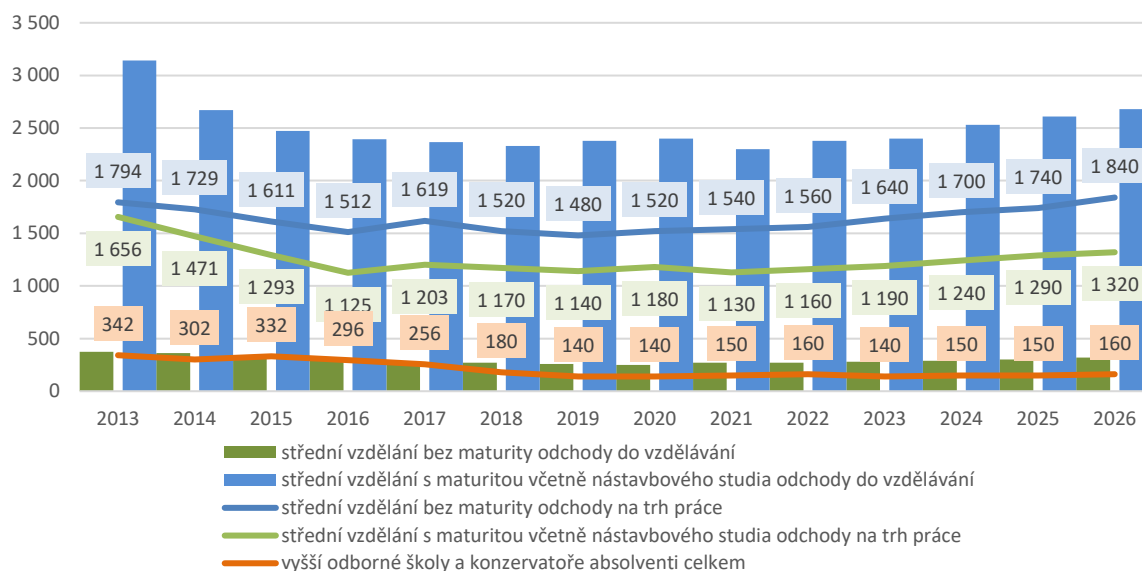


Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Ústeckém kraji se vyvíjí **populace 15letých** pomalejším tempem než v celorepublikovém průměru. Od roku 2017 do roku 2024 se zvýší počty 15letých ze 7,9 tis. na 10,1 tis., po následném poklesu bude v kraji v roce 2026 celkem 9,4 tis. patnáctiletých (jde o 20% nárůst oproti roku 2017).

Počty 19letých porostou v Ústeckém kraji v celém sledovaném období (s výjimkou roku 2019, kdy dochází k mírnému poklesu jejich počtu), a to ze 7,5 tis. v roce 2017 na 8,9 tis. v roce 2026 (nárůst o 18 %). V případě **populace 21letých** dojde po roce 2017 (8,1 tis. jednadvacetiletých) k poklesu jejich počtu, v letech 2018–2021 budou počty kolísat mezi 7,5 až 7,6 tis. Po každoročním nárůstu jejich počtu dosáhnou počty 21letých v Ústeckém kraji hodnoty 8,3 tis. (o 3 % více než v roce 2017).

Graf 6.36: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Ústecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

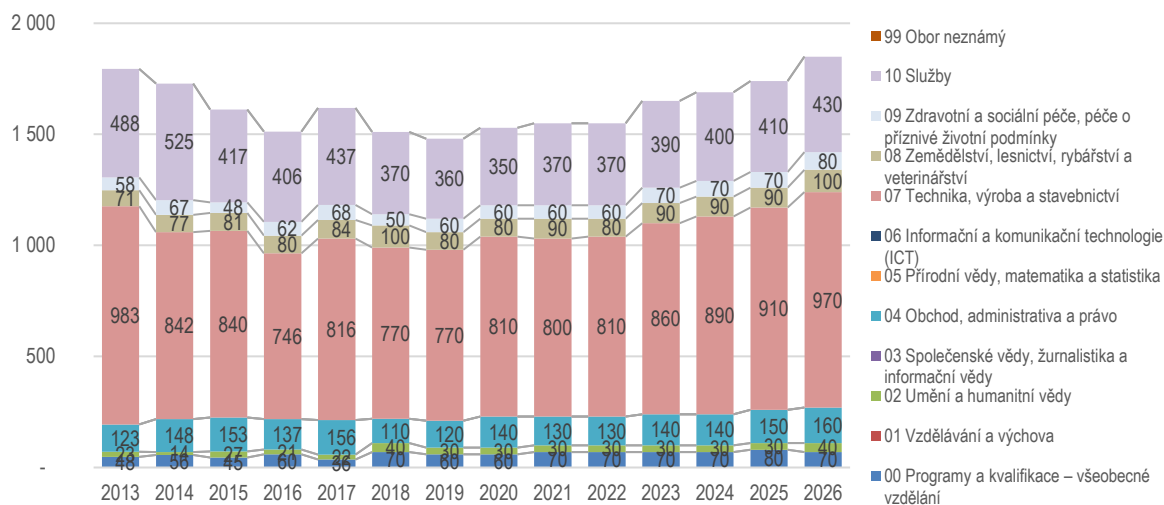
V Ústeckém kraji absolvovalo v roce 2017 **střední školy** celkem 5,5 tis. žáků. Celkem 3,6 tis. (65 %) z nich absolvuje v oborech ukončených maturitní zkouškou a 1,9 tis. v oborech středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem.

Na vysoké a vyšší odborné školy odchází bezprostředně po ukončení střední školy studovat 66 % **maturantů** škol Ústeckého kraje, na trh práce tak v roce 2017 vstupuje 1,2 tis. absolventů maturitních oborů. Počty těchto absolventů odcházejících na trh práce se v následujících sedmi letech budou pohybovat mezi 1,1–1,2 tis., pak dojde k nárůstu jejich počtu až na 1 320 absolventů v roce 2026 (což je o 10 % více než v roce 2017).

Z celkového počtu 1 890 absolventů **oborů ukončených závěrečnou zkouškou nebo výučním listem** odchází v Ústeckém kraji do nástavbového studia bezprostředně po ukončení střední školy celkem 270 (14 %) absolventů. Na trh práce tak vstupuje 1 620 absolventů nematuritních oborů Ústeckého kraje. Jejich počty do roku 2019 poklesnou na 1 480 absolventů, pak dojde k nárůstu až na 1 840 absolventů v roce 2026.

Počty absolventů **vyšších odborných škol** v Ústeckém kraji poklesnou v období 2018–2020 z 260 na 140 a v období 2021–2026 se budou pohybovat mezi 150 a 160 absolventy.

Graf 6.37: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Ústecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Nejvíce žáků **odborných nematuritních oborů** škol v Ústeckém kraji absolvuje obory technické (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) a obory služeb (skupina 10). Tomu odpovídá i pořadí oborů z pohledu odchodů absolventů na trh práce, třetí v pořadí jsou obory obchod, administrativy a právo (skupina 04) a zemědělství (skupina 08). V ostatních oborových skupinách odchází každoročně na trh práce méně než 80 absolventů nematuritních oborů škol Ústeckého kraje.

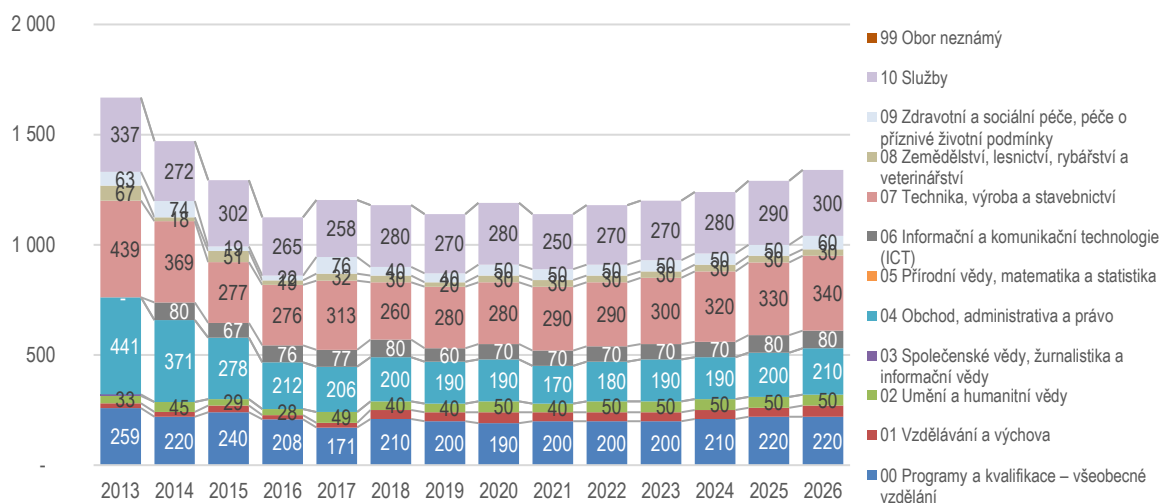
Z nejpočetněji zastoupené oborové skupiny nematuritních oborů Ústeckého kraje - oborů skupiny Technika, výroba a stavebnictví (skupina 07) odešlo v roce 2017 na trh práce 820 absolventů. V následujících dvou letech jejich počty poklesnou na 770, v letech 2020–2022 se budou pohybovat mezi 800–810 absolventy a od roku 2023 budou jejich počty postupně narůstat až na 970 v roce 2026 (což je o 19 % více než v roce 2017).

V roce 2017 v Ústeckém kraji odešlo z nematuritních oborů služeb (skupina 10) na trh práce celkem 440 absolventů. V letech 2018–2022 se jejich počty budou pohybovat mezi 360–370 absolventy a od roku 2023 předpokládáme každoroční nárůst jejich počtu až na 430 v roce 2026 (tedy téměř na úroveň roku 2017).

Další početnější oborovou skupinou z pohledu odchodů na trh práce jsou v Ústeckém kraji obory administrativy (skupina 04). Na trh práce v roce 2017 odešlo 160 těchto absolventů nematuritních oborů. Po poklesu jejich počtu na 110 v roce 2018 předpokládáme jejich každoroční nárůst na 140 do roku 2020, v letech 2021–2024 bude jejich počet poměrně stabilní, mezi 130 a 140 absolventy. V dalších letech předpokládáme nárůst počtu absolventů administrativních oborů odcházejících v Ústeckém kraji na trh práce, a to na 160 v roce 2026 (tedy na úroveň roku 2017).

Z nematuritních zemědělských oborů odchází v Ústeckém kraji v roce 2017 na trh práce 80 absolventů, jejich počet v dalších letech bude poměrně stabilní a v celém sledovaném období se bude pohybovat mezi 80–100 absolventy.

Graf 6.38: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Ústecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Největší obrovou skupinou **maturitních odborně zaměřených oborů** Ústeckého kraje z pohledu odchodů absolventů na trh práce jsou obory technické (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví). Na trh práce odešlo v roce 2017 celkem 310 absolventů těchto oborů. Po výrazném poklesu jejich počtu v roce 2018 (na 260) budou jejich počty každoročně narůstat, případně stagnovat, až na 340 v roce 2026 (o 9 % více než v roce 2017).

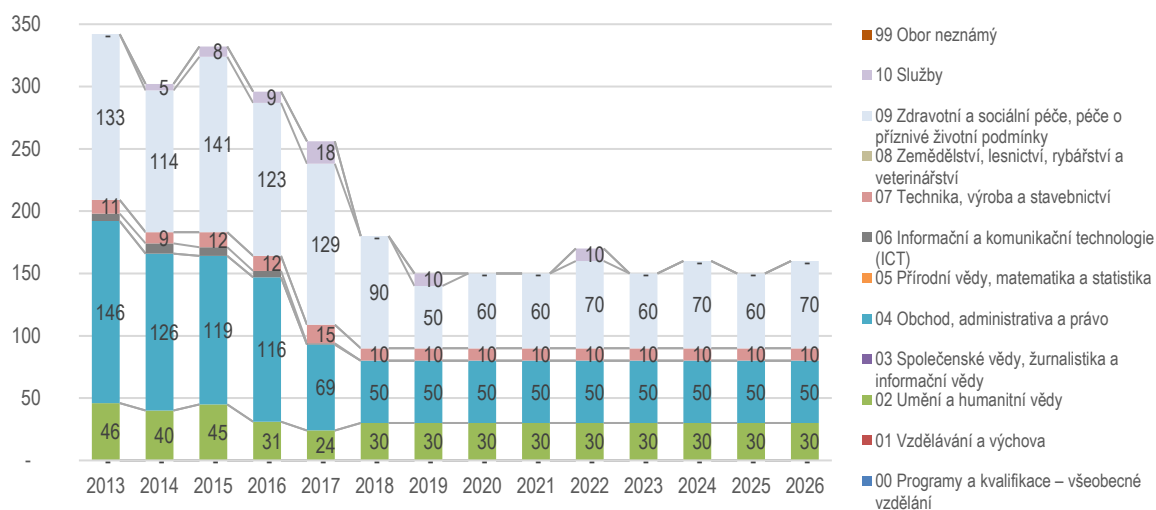
Další početněji zastoupenou oborovou skupinou z pohledu počtu absolventů odborných maturitních oborů středních škol Ústeckého kraje odcházejících na trh práce jsou obory služeb (skupina 10), v roce 2017 na trh práce odešlo 260, v období 2018–2024 se jejich počty budou pohybovat na úrovni 270–280 absolventů odcházejících na trh práce (s výjimkou roku 2021 s 250 absolventy). Pak dojde k mírnému nárůstu jejich počtu až na 300 absolventů oborů služeb Ústeckého kraje odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 16 % více oproti roku 2017).

Vyššího počtu absolventů odcházejících ze škol Ústeckého kraje na trh práce dosahují ještě maturitní obory ekonomické (skupina oborů 04). V roce 2017 jich vstoupilo na trh práce celkem 210. Do roku 2021 budou jejich počty klesat až na 170 a od roku 2022 budou postupně narůstat až na 210 v roce 2026 (tedy na úroveň roku 2017).

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborech Ústeckého kraje nepřevyšují počty absolventů odcházejících na trh práce ročně úroveň 80 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Ústeckém kraji v nich absolvuje ročně 3,5–4,0 tis., tedy 43–45 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Ústeckém kraji na čtvrtou příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 170, v následujícím sledovaném období bude jejich počet poměrně stabilní (200–220 absolventů, v roce 2020 jde o 190 absolventů).

Graf 6.39: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Ústecký kraj



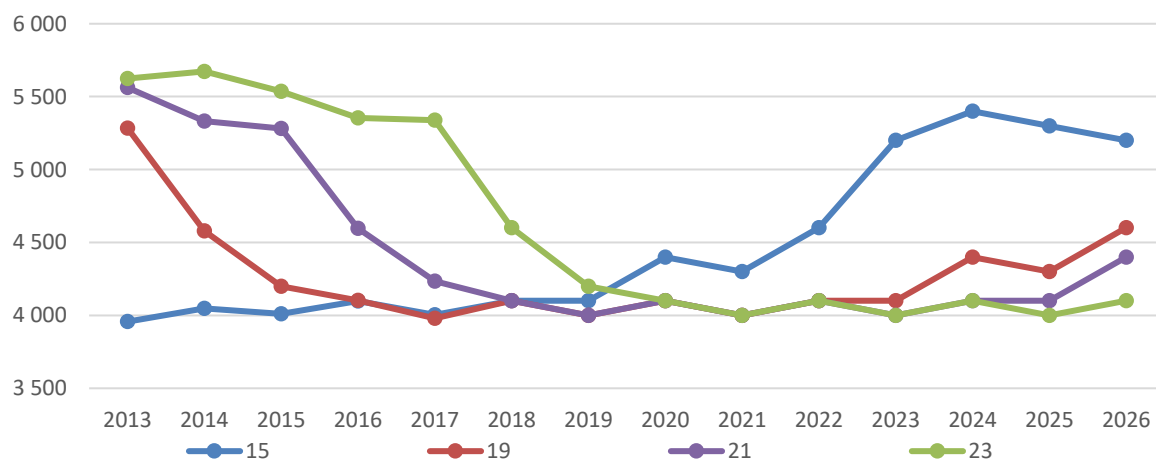
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Ústeckém kraji nabízejí studium pouze zejména v oborech zdravotnických (skupina 09) a ekonomických (skupina 04). V případě zdravotnických oborů dojde v následujících dvou letech k prudkému poklesu počtu absolventů - na 50 v roce 2019. V letech 2020–2026 se jejich počet stabilizuje na úrovni 60–70 absolventů ročně. Počty absolventů ekonomických oborů vyšších odborných škol Ústeckého kraje se v období 2018–2026 stabilizují na úrovni 50 absolventů.

6.4.2.7 Liberecký kraj

Liberecký kraj je, obdobně jako většina krajů České republiky, z pohledu vzdělávací nabídky středních škol plně samostatně obslužný. Na území kraje jsou k dispozici i obory vyššího odborného studia a je zde i veřejná vysoká škola.

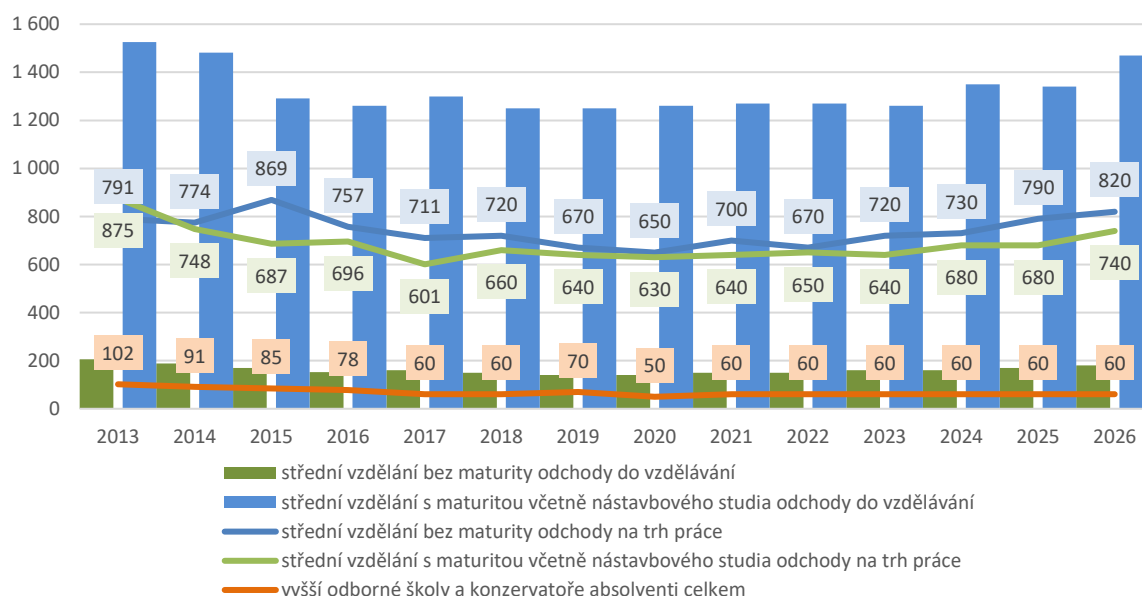
Graf 6.40: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Liberecký kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Populace 15letých roste v Libereckém kraji průměrným tempem. Mezi roky 2017 a 2018 počty 15letých mírně vzrostou ze 4,0 na 4,1 tis., stejný počet očekáváme i v roce 2019. V letech 2020–2021 jejich počet mírně vzroste na 4,4–4,3 tis., a pak zaznamenáme nárůst jejich počtu až na 5,4 tis. v roce 2024. V posledních dvou letech sledovaného období dojde opět k poklesu na 5,2 tis. v roce 2026 (nárůst o 30 % oproti roku 2017). **Počty 19letých** vzrostou mezi roky 2017 a 2018 ze 4,0 na 4,1 tis. Na úrovni 4,0–4,1 se pak budou držet až do roku 2023, po kterém dojde k nárůstu jejich počtu až na 4,6 tis. v roce 2026 (nárůst o 16 % oproti roku 2017). **Počty 21letých** budou po poklesu v roce 2018 (ze 4,4 tis. na 4,1 tis.) až roku 2025 poměrně stabilní (4,0–4,1 tis.) a v roce 2026 předpokládáme nárůst na 4,4 tis. (o 4 % více v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.41: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Liberecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

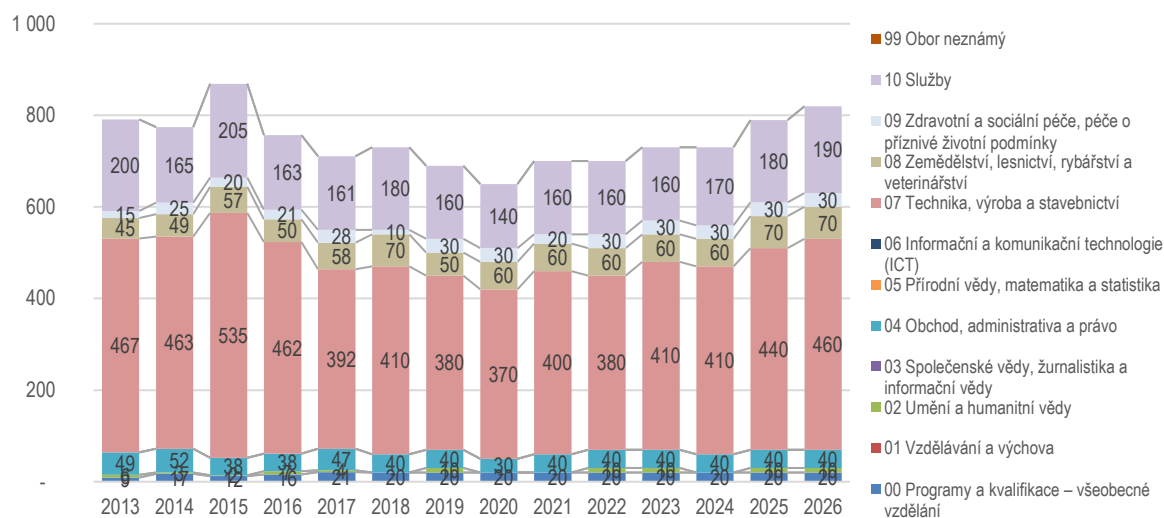
V Libereckém kraji absolvovalo v roce 2017 **střední školy** celkem 2,8 tis. žáků. Z toho 870 jich absolvoje v oborech středního vzdělání nebo učebních oborech a 1 900 v oborech ukončených maturitní zkouškou (69 %).

Studovat na vyšší odborné nebo vysoké školy odchází bezprostředně po absolvování střední školy Libereckého kraje 68 % **maturantů**, na trh práce vstupuje 600 absolventů maturitních oborů. Tyto počty narostou v roce 2018 na 660 absolventů, v období 2019–2023 se budou pohybovat mezi 630–650 absolventy. Od roku 2024 budou počty absolventů maturitních oborů škol Libereckého kraje odcházejících na trh práce postupně narůstat až na 740 v roce 2026 (v porovnání s rokem 2017 o 23 % více).

Z celkového počtu 870 absolventů **oborů ukončených závěrečnou zkouškou nebo výučním listem** odchází v Libereckém kraji bezprostředně po ukončení střední školy do nástavbového studia celkem 160 z nich (18 %). Na trh práce tak vstupuje 710 absolventů nematuritních oborů Libereckého kraje. Jejich počty budou postupně klesat až do roku 2020 (na 650 absolventů odcházejících na trh práce), pak s výjimkou roku 2022 (670 absolventů) bude odcházet na trh práce ročně stále více absolventů, v roce 2026 dosáhnou hranice 820 absolventů nematuritních oborů.

Počty absolventů **vyšších odborných škol** budou v celém sledovaném období poměrně stabilní, s výjimkou let 2019 a 2020, budou na úrovni 60 absolventů.

Graf 6.42: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Liberecký kraj



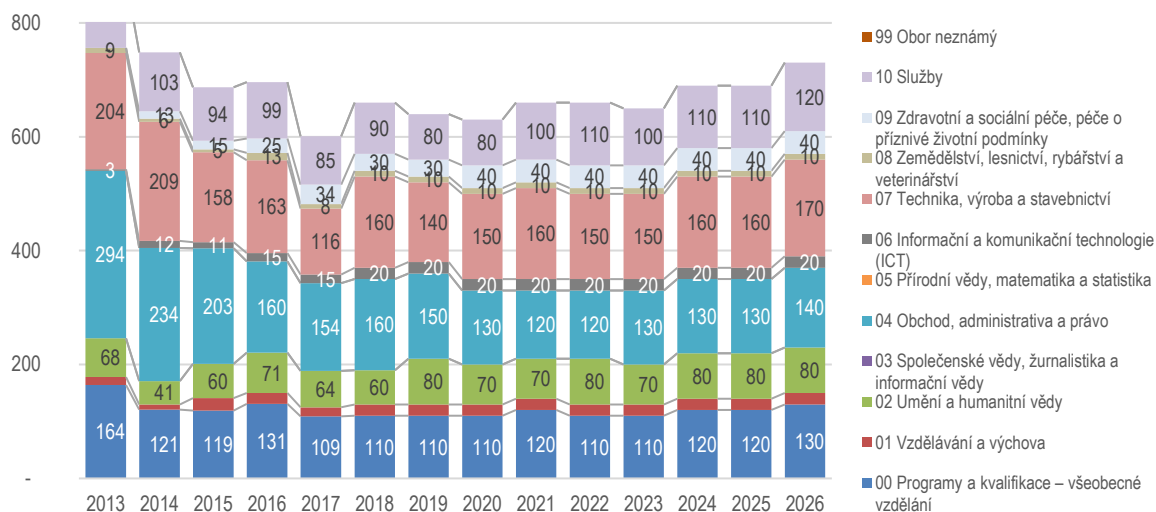
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Nejvíce žáků **odborných nematuritních oborů** v Libereckém kraji absolvovalo, obdobně jako ve většině krajů České republiky, v oborech technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) a v oborech služeb (skupina 10). Další nematuritní oborovou skupinou, která stojí za zmínku, jsou obory zemědělské (skupina 08) s 50–70 absolventy v celém sledovaném období. Ostatní obory nedosahují ve sledovaném období úrovně 50 absolventů odcházejících na trh práce.

Z největší oborové skupiny z pohledu počtu absolventů nematuritních oborů Libereckého kraje odcházejících na trh práce - oborů skupiny Technika, výroba a stavebnictví (skupina 07) - odešlo v roce 2017 na trh práce 390 absolventů. Po mírném nárůstu v roce 2018 (na 410 absolventů) bude jejich počet do roku 2020 klesat (na úroveň 370 absolventů), aby opět vzrostl na 400 v roce 2021 a následně poklesl na 380. Od roku 2022 bude docházet ke každoročnímu nárůstu jejich počtu až na 460 v roce 2026 (o 17 % více v porovnání s rokem 2017).

Z nematuritních oborů služeb (skupina 10) odešlo v Libereckém kraji v roce 2017 na trh práce celkem 160 absolventů. Po nárůstu jejich počtu v roce 2019 na 180 absolventů odcházejících na trh práce se budou v období 2019–2023 jejich počty pohybovat na úrovni 160 absolventů (s výjimkou roku 2020) a následně dojde k jejich každoročnímu nárůstu až na 190 absolventů v roce 2026 (o 18 % více v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.43: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Liberecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Největší oborovou skupinou **maturitních odborně zaměřených oborů** Libereckého kraje jsou obory ekonomické (skupina 04 - Obchod, administrativa, právo). V roce 2017 odchází na trh práce 150 těchto absolventů. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 160 absolventů budou jejich počty klesat až na 120 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2022. V dalších třech letech budou tyto počty stagnovat na 130 absolventech, následně dojde k nárůstu na 140 absolventů v roce 2026 (o 9 % méně než v roce 2017).

Další významnou oborovou skupinou maturitních oborů Libereckého kraje jsou obory technické (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví), na trh práce z nich v roce 2017 odešlo celkem 120 absolventů. V roce 2019 jejich počty narostou na 160 absolventů, na trh práce bude až do roku 2025 odcházet ročně 140 až 160 absolventů technických oborů. Na konci sledovaného období v roce 2026 se pak počet navýší na 170 absolventů (o 47 % více v porovnání s rokem 2017).

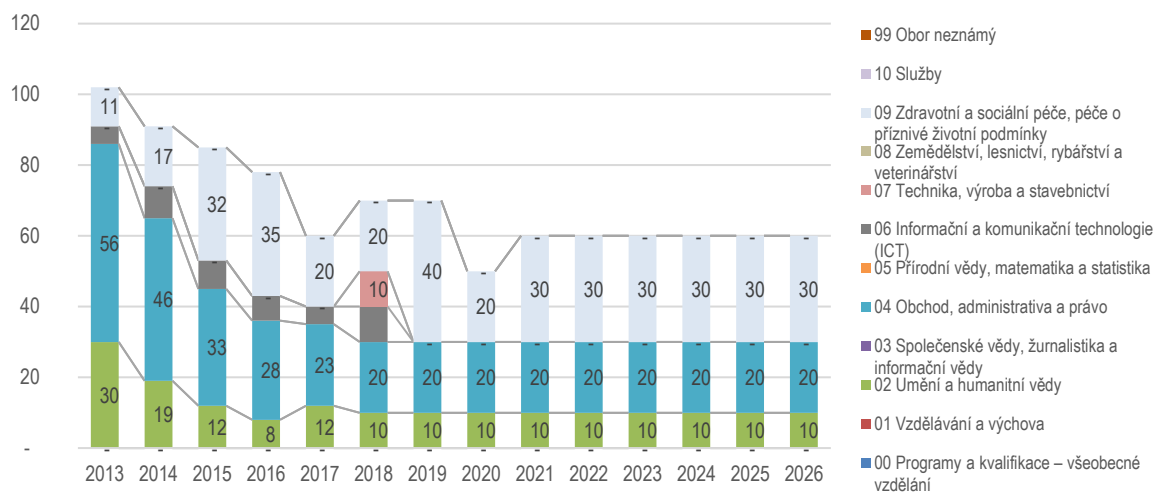
Další početněji zastoupenou oborovou skupinou z pohledu počtu absolventů odborných maturitních oborů středních škol Libereckého kraje odcházejících na trh práce jsou obory služeb (skupina 10), v roce 2017 jich na trh práce v Libereckém kraji odešlo 90, po poklesu do roku 2020 (na 80 absolventů) jich bude postupně odcházet na trh práce každoročně více, až jejich počty dosáhnou hodnoty 120 v roce 2026 (o 41 % více v porovnání s rokem 2017).

Za zmínku stojí v Libereckém kraji i obory umělecké (skupina 02 - Umění a humanitní vědy), ze kterých odešlo na trh práce v roce 2017 celkem 60 absolventů, v letech 2019–2026 jich bude na trh práce odcházet každoročně 70–80.

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborech Libereckého kraje nepřevyšují počty absolventů odborně zaměřených maturitních oborů odcházejících na trh práce ročně úroveň 40 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Libereckém kraji v nich absolvuje ročně 760–910, tedy 40–41 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Libereckém kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 110, v letech 2018–2025 se jejich počet bude pohybovat mezi 110 až 120, v roce 2026 předpokládáme nárůst na 130 absolventů gymnázií a lyceí odcházejících na trh práce (v porovnání s rokem 2017 nárůst o 19 %).

Graf 6.44: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Liberecký kraj



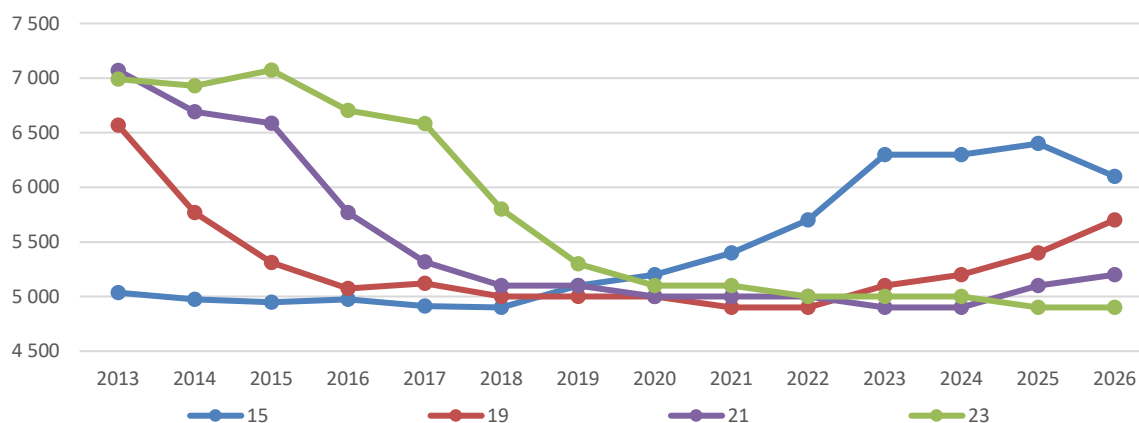
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Libereckém kraji nabízejí studium pouze v několika oborových skupinách. Jde o obory zdravotnické (skupina 09), obory ekonomické (skupina 04) a obory umělecké. V žádné z těchto oborových skupin nepřesáhnou každoročně počty absolventů úroveň 30 absolventů.

6.4.2.8 Královéhradecký kraj

V Královéhradeckém kraji je poměrně hustá síť středních škol, jsou zde vyšší odborné školy i veřejná vysoká škola.

Graf 6.45: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Královéhradecký kraj

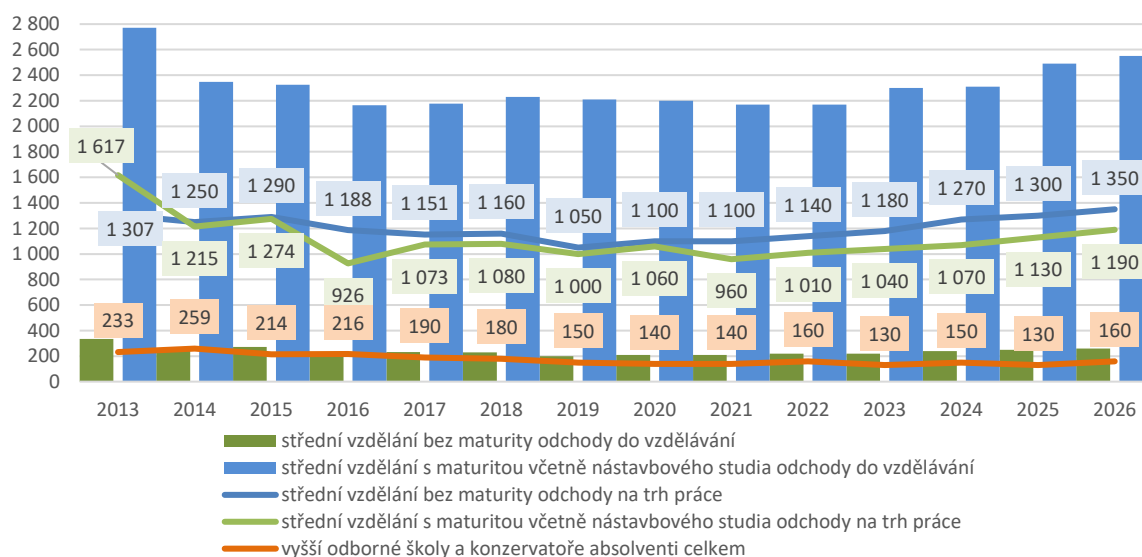


Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Královéhradeckém kraji roste **populace 15letých** obyvatel o něco pomalejším tempem, než je průměr České republiky. V roce 2017 bylo v kraji 4,9 tis. patnáctiletých, jejich počet bude postupně růst až do roku 2025, kdy bude v Královéhradeckém kraji 6,4 tis. obyvatel v tomto věku. V posledním roce sledovaného období, v roce 2026, počet patnáctiletých mírně poklesne na 6,1 tis. (což je o 25 % více než v roce 2017). V roce 2017 bylo v Královéhradeckém kraji 5,1 tis. **obyvatel ve věku 19 let**. Jejich

počet v roce 2018 poklesne na 5,0 tis. a v této výši zůstane další dva roky. V roce 2021 dojde opět k mírnému poklesu jejich počtu na 4,9 tis, což je i stav následujícího roku. Od roku 2023 bude počet devatenáctiletých obyvatel Královéhradeckého kraje postupně narůstat až na 5,7 tis. v roce 2026 (což je o 11 % více než stav roku 2017). **Počty 21letých** v Královéhradeckém kraji klesají až do roku 2024 (z 5,3 tis. na 4,9 tis.) a pak dojde k nárůstu - v roce 2026 bude v kraji 5,2 tis. obyvatel v tomto věku.

Graf 6.46: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Královéhradecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

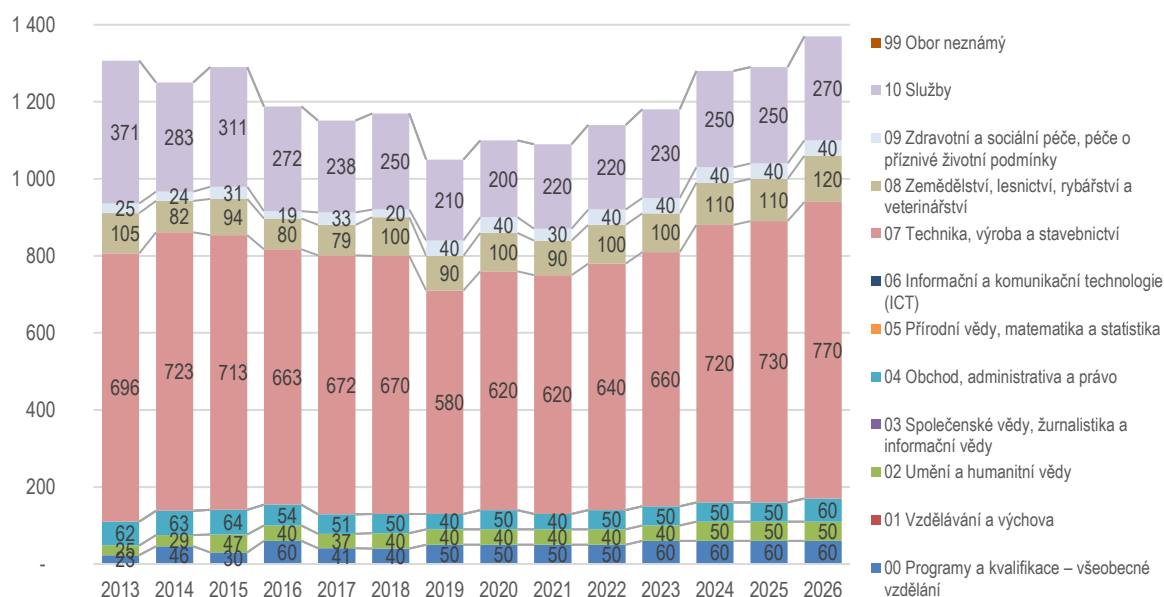
V roce 2017 absolvovalo **střední školy** v Královéhradeckém celkem 4,6 tis. žáků. Z toho 1,4 tis. jich absolvuje v oborech středního vzdělání nebo učebních oborech a 3,3 tis. v oborech ukončených maturitní zkouškou (70 %).

Bezprostředně po ukončení střední školy odchází studovat na vyšší odborné nebo vysoké školy 67 % **masantů** škol Královéhradeckého kraje, na trh práce vstupuje 1,1 tis. absolventů těchto oborů. Počty absolventů maturitních oborů středních škol Královéhradeckého kraje odcházejících na trh práce se budou v období 2019–2025 pohybovat mezi 1,0 a 1,1 tis. absolventů, v roce 2026 dosáhnou 1,2 tis. (o 11 % více než v roce 2017).

V roce 2017 odchází na trh práce celkem 1,2 tis. absolventů **nematuritních oborů středních škol** Královéhradeckého kraje. Po stagnaci v roce 2018 se bude jejich počet v období 2019–2022 pohybovat na úrovni 1,1 tis. a následně jejich počet poroste až do roku 2026, kdy dosáhne výše 1,35 tis. absolventů (o 17 % více než v roce 2017).

V případě absolventů **vyšších odborných škol** Královéhradeckého kraje dojde v období 2017–2021 k poklesu jejich počtu, a to ze 190 na 140. Mezi roky 2022 a 2026 bude jejich počet kolísat mezi 130 až 160 absolventy. V celém sledovaném období tak dojde k poklesu počtu absolventů vyšších odborných škol o čtvrtinu.

Graf 6.47: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Královéhradecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

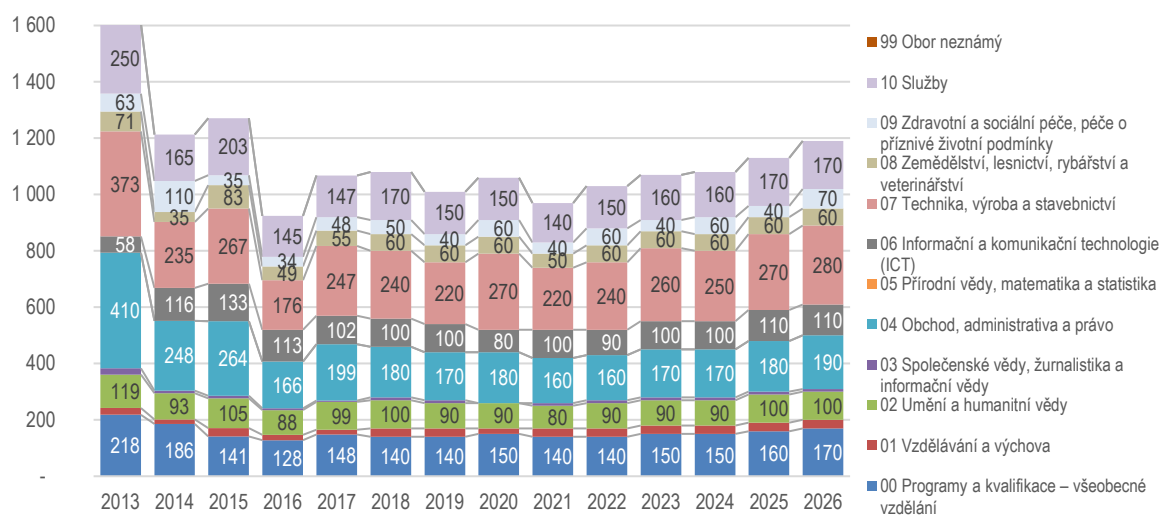
Nejvíce žáků **odborných nematuritních oborů** v Královéhradeckém kraji odchází na trh práce, obdobně jako ve většině krajů České republiky, z oborů technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) a z oborů služeb (skupina 10). Další nematuritní oborovou skupinu, která stojí za zmínku, jsou obory zemědělské (skupina 08). Ostatní obory nedosahují ve sledovaném období úrovně 60 absolventů odcházejících na trh práce.

Z nejvíce zastoupené skupiny oborů z pohledu počtu absolventů nematuritních oborů Královéhradeckého kraje odcházejících na trh práce - oborů skupiny Technika, výroba a stavebnictví (skupina 07), odešlo v roce 2017 na trh práce 670 absolventů, což je i stav roku 2018. Po prudkém poklesu jejich počtu v roce 2019 na 580 absolventů jejich počet začne postupně narůstat z 620 na 770 absolventů technických nematuritních oborů odcházejících na trh práce (o 15 % více než v roce 2017).

Z nematuritních oborů služeb (skupina 10) odešlo v Královéhradeckém kraji v roce 2017 na trh práce celkem 240 absolventů. Po nárůstu jejich počtu v roce 2019 na 250 absolventů odcházejících na trh práce se budou v období 2019–2022 jejich počty pohybovat mezi 210 a 220 absolventy a po nárůstu v dalších letech dosáhnou hodnoty 270 absolventů oborů služeb odcházejících na trh práce (o 13 % více než v roce 2017).

Další oborovou skupinou s vyšším zastoupením počtu absolventů odcházejících na trh práce v Královéhradeckém kraji jsou nematuritní obory Zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství (skupina oborů 08). Z těchto oborů odešlo v roce 2017 v Královéhradeckém kraji na trh práce celkem 80 absolventů, v letech 2018–2023 se bude jejich počet pohybovat mezi 90 a 100 absolventy. Po mírném nárůstu jejich počtu dosáhnou jejich počty 120 absolventů v roce 2026 (o 52 % více než v roce 2017).

Graf 6.48: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Královéhradecký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Ve vzdělávací nabídce středních škol Královéhradeckého kraje jsou v rámci **maturitních oborů** zastoupeny obory všech oborových skupin s výjimkou skupiny 05 - Přírodní vědy. Největší počet absolventů odchází na trh práce z technických oborů (skupina 07). V roce 2017 odešlo na trh práce celkem 250 těchto absolventů. Po postupném poklesu do roku 2019 (na 220 absolventů) a nárůstu v roce 2020 (na 270) narůstají v období 2021–2026 počty absolventů maturitních technických oborů v Královéhradeckém kraji z 220 na 280 (o 13 % více v porovnání s rokem 2017).

Další skupinou s vyšším zastoupením počtu absolventů maturitních oborů škol v Královéhradeckém kraji odcházejících na trh práce jsou obory ekonomické (skupina oborů 04 - Obchod, administrativa, právo). V roce 2017 odešlo na trh práce celkem 200 absolventů, v dalších třech letech se jejich počet bude pohybovat mezi 170 a 180 absolventy. Od roku 2021 bude počet těchto absolventů odcházejících na trh práce postupně narůstat ze 160 na 190 v roce 2026 (o 13 % více než v roce 2017).

Další početněji zastoupenou oborovou skupinou z pohledu počtu absolventů odborných maturitních oborů středních škol Královéhradeckého kraje odcházejících na trh práce jsou obory služeb (skupina 10). V roce 2017 jich na trh práce v Královéhradeckém kraji odešlo 150, v roce 2018 jejich počet vzroste na 170 a v dalších třech letech budou jejich počty klesat až na 140 v roce 2021. Od roku 2022 budou postupně počty absolventů maturitních oborů služeb Královéhradeckého kraje odcházejících na trh práce narůstat, až v roce 2026 dosáhnou úrovně 170 (o 16 % více v porovnání s rokem 2017).

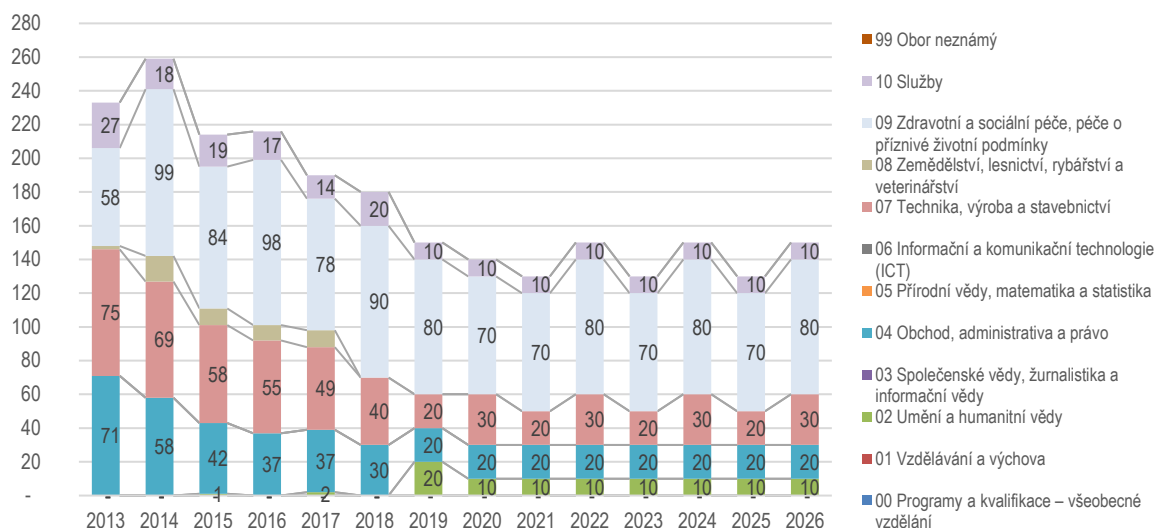
Další oborovou skupinou, která stojí v Královéhradeckém kraji za zmínku, jsou maturitní obory umělecké (skupina 02 - Umění a humanitní vědy). V roce 2017 z nich odešlo na trh práce celkem 100 absolventů. V celém sledovaném období bude ročně odcházet na trh práce 90–100 absolventů.

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborových skupinách Královéhradeckého kraje bude ročně odcházet na trh práce maximálně 70 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Královéhradeckém kraji v nich absolvuje ročně 1 350–1 560, tedy 41–42 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Královéhradeckém kraji na druhou až třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 150. Obdobně

počty absolventů - 140 až 150 - budou odcházet z lyceí a gymnázií v Královéhradeckém kraji na trh práce v letech 2018–2024. Do roku 2026 pak jejich počty narostou na 170 (o 14 % více než v roce 2017).

Graf 6.49: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Královéhradecký kraj



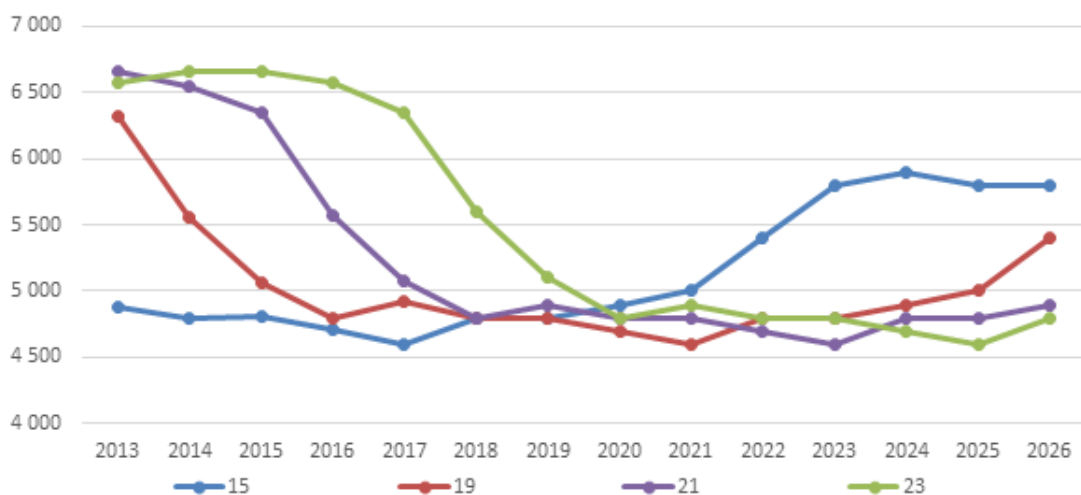
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

V rámci Královéhradeckého kraje jsou **na vyšších odborných školách** nejčastěji zastoupeny obory zdravotnické (skupina oborů 09). V roce 2017 v nich absolvovalo 80 studentů a v celém sledovaném období se počty těchto absolventů budou pohybovat mezi 70 až 90. V ostatních oborových skupinách dosáhnou roční počty úrovně do 40 absolventů.

6.4.2.9 Pardubický kraj

V Pardubickém kraji je poměrně široká vzdělávací nabídka středních škol, které nabízejí vzdělávání prakticky ve všech oborových skupinách, které střední školy nabízejí. V kraji jsou i vyšší odborné školy a veřejná vysoká škola.

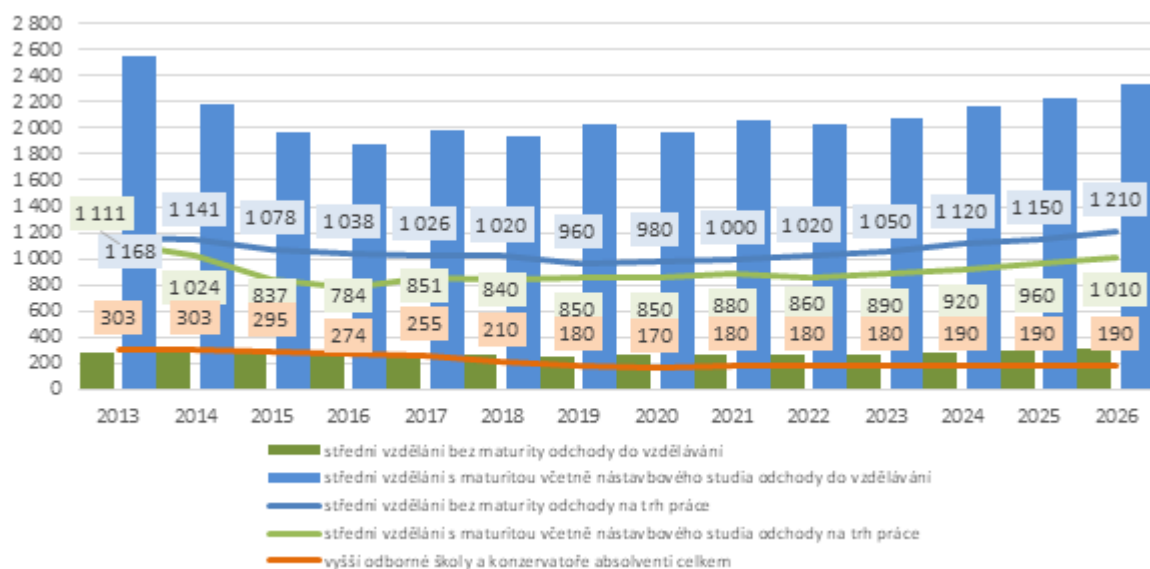
Graf 6.50: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Pardubický kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Stejně jako v Královéhradeckém kraji i v kraji Pardubickém roste velikost **populace 15letých** obyvatel o něco pomalejším tempem, než je průměr České republiky. V roce 2017 bylo v kraji 4,6 tis. patnáctiletých, jejich počet postupně poroste až do roku 2024, kdy bude v kraji 5,9 tis. patnáctiletých obyvatel. V posledních dvou letech sledovaného období, se počet patnáctiletých zastabilizuje na úrovni 4,8 tis. (tedy o 26 % více než v roce 2017). V roce 2017 bylo v Pardubickém kraji 4,9 tis. **obyvatel ve věku 19 let**. Jejich počet bude klesat až do roku 2021 (na 4,6 tis.), pak budou počty devatenáctiletých postupně narůstat až do konce sledovaného období v roce 2026, kdy dosáhne úrovně 5,4 tis. (o 10 % více než v roce 2017). V Pardubickém kraji bylo v roce 2017 celkem 5,1 tis. **obyvatel ve věku 21 let**. V roce 2018 dojde k poklesu jejich počtu na 4,8 tis., a až do konce sledovaného období se počty 21letých v Pardubickém kraji budou pohybovat mezi 4,8 a 4,9 tis. obyvatel.

Graf 6.51: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Pardubický kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

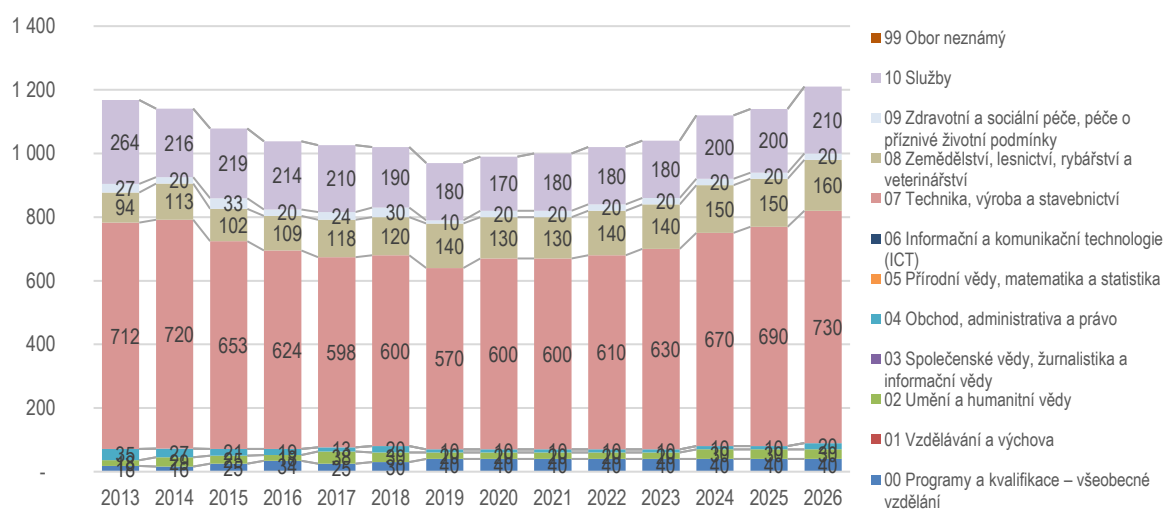
Střední školy v Pardubickém kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 4,1 tis. žáků, z toho 1,3 tis. v oborech středního vzdělání nebo v učebních oborech a 2,8 tis. v oborech ukončených maturitní zkouškou (68 %).

Po ukončení střední školy odchází studovat na vyšší odborné nebo vysoké školy 70 % **maturantů** škol Pardubického kraje. Na trh práce tak vstupuje 850 absolventů maturitních oborů. Počty absolventů maturitních oborů středních škol Pardubického kraje odcházejících na trh práce se budou v období 2019–2020 pohybovat mezi 840 až 850 absolventy. Po nárůstu jejich počtu v roce 2021 (na 880) dojde opět k poklesu na 860 absolventů. Do konce sledovaného období pak počty absolventů maturitních oborů škol v Pardubickém kraji budou každoročně narůstat až na 1 010 v roce 2026 (o 19 % více oproti roku 2017).

V nástavbovém studiu pokračuje 21 % absolventů nematuritních oborů škol Pardubického kraje. Na trh práce tak odešlo v roce 2017 celkem 1,3 tis. **absolventů nematuritních oborů středních škol**. V dalších dvou letech budou počty těchto absolventů klesat na 960 v roce 2019 a následně bude každoročně odcházet na trh práce stále více absolventů, v roce 2026 předpokládáme odchod celkem 1,2 tis. absolventů nematuritních oborů středních škol Pardubického kraje na trh práce (o 18 % více v porovnání s rokem 2017).

V případě absolventů vyšších odborných škol Pardubického kraje dojde v období 2017–2020 k poklesu jejich počtu, a to z 255 na 170. Následně počty absolventů velmi mírně porostou až na 190 v roce 2026 (o 25 % méně oproti roku 2017).

Graf 6.52: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Pardubický kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

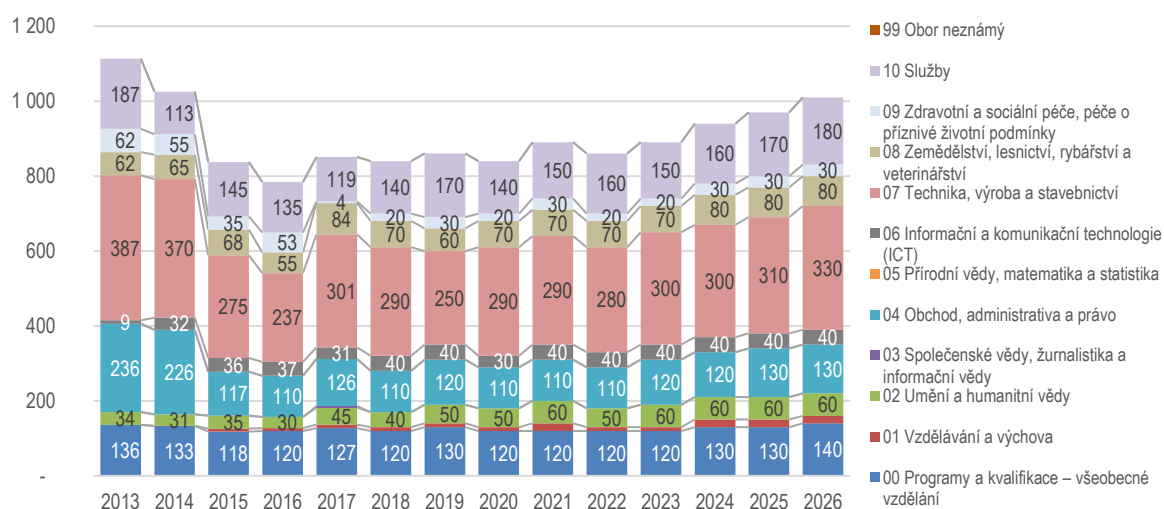
V Pardubickém kraji odchází nejvíce absolventů **nematuritních oborů** na trh práce, stejně jako ve většině ostatních krajů České republiky, z oborů technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) a z oborů služeb (skupina 10). Ve větší míře než v ostatních krajích jsou v Pardubickém kraji zastoupeny obory zemědělské (skupina 08). Ostatní obory nedosahují ve sledovaném období úrovně 40 absolventů odcházejících na trh práce.

Z nejvíce zastoupené skupiny oborů z pohledu počtu absolventů nematuritních oborů Pardubického kraje odcházejících na trh práce, tedy technických oborů (skupina 07), odešlo v roce 2017 na trh práce celkem 600 absolventů, což je i stav roku 2018. Po prudkém poklesu jejich počtu v roce 2019 na 570 absolventů jejich počet začne postupně narůstat z 600 na 730 absolventů technických nematuritních oborů odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 22 % více než v roce 2017).

Další početněji zastoupenou oborovou skupinou nematuritních oborů škol Pardubického kraje představují obory služeb (skupina 10). V roce 2017 odešlo na trh práce celkem 210 absolventů. Jejich počty postupně klesají až do roku 2020 (na 170) a následně dochází k nárůstu jejich počtu až na 210 absolventů nematuritních oborů služeb odcházejících na trh práce (stejně jako v roce 2017).

Nematuritní obory zemědělské jsou v Pardubickém kraji v porovnání s ostatními kraji zastoupeny ve větší míře, v roce 2017 odešlo na trh práce 120 absolventů. Až do konce sledovaného období pak jejich počty postupně narůstají až na 160 absolventů (o 36 % více než v roce 2017).

Graf 6.53: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Pardubický kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Pardubický kraj nabízí širokou škálu **maturitních oborů středních škol**, v nabídce jsou zastoupeny obory prakticky všech oborových skupin s výjimkou přírodních a společenských věd. Největší počet absolventů odchází na trh práce z technických oborů (skupina 07). V roce 2017 se jednalo o 300 absolventů těchto oborů. Po dvouletém poklesu do roku 2019 (na 250 absolventů) budou jejich počty v období 2020–2026 narůstat, případně stagnovat (s výjimkou roku 2022) až na 330 v roce 2026 (o 10 % více v porovnání s rokem 2017).

Další čtenější skupinou maturitních oborů škol v Pardubickém kraji z pohledu odchodů absolventů na trh práce jsou obory ekonomické (skupina oborů 04 - Obchod, administrativa, právo). V roce 2017 odešlo na trh práce celkem 130 absolventů, v dalších sedmi letech bude na trh práce odcházet 110–120 těchto absolventů. V posledních dvou letech sledovaného období se počty absolventů maturitních ekonomických oborů ustálí na úrovni 130 absolventů odcházejících v Pardubickém kraji na trh práce (zhruba na úroveň roku 2026).

Z maturitních oborů služby (skupina 10) odešlo v Pardubickém kraji v roce 2017 na trh práce celkem 120 absolventů, v roce 2018 jejich počet poklesne na 140, bude následovat nárůst na 170 absolventů a v roce 2020 opět pokles na úroveň 140 absolventů. V letech 2021–2024 bude odcházet na trh práce každoročně 150–160 absolventů maturitních oborů služeb škol Pardubického kraje. Předpokládáme, že na konci sledovaného období v roce 2026 odejde na trh práce 180 těchto absolventů (o 51 % více než v roce 2017).

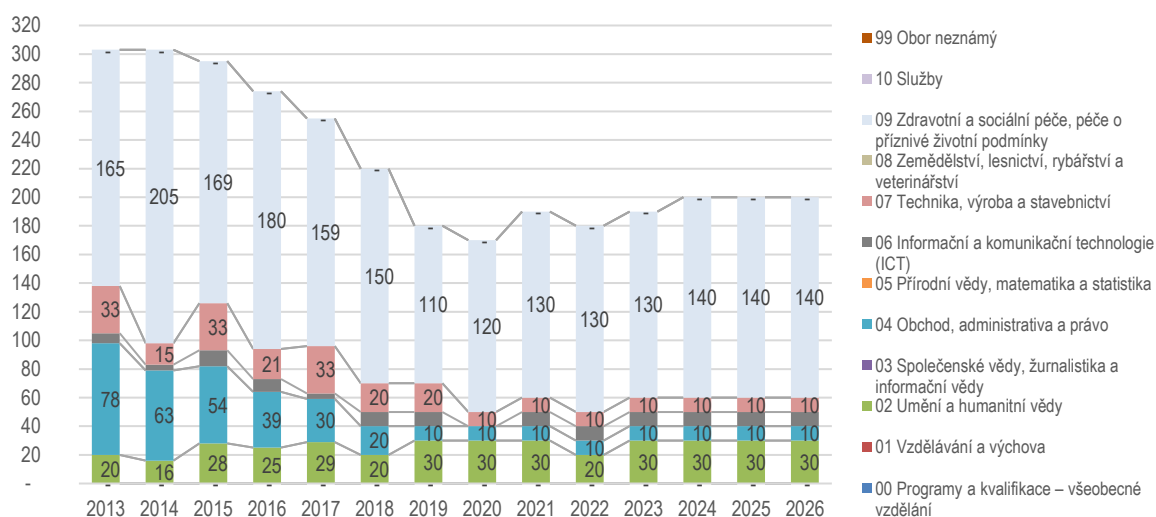
Za zmínku v rámci odborně zaměřených maturitních oborů Pardubického kraje stojí obory zemědělské (skupina 08). V roce 2017 z nich odešlo na trh práce 80, v dalších šesti letech bude

každoročně odcházet na trh práce 60–70 absolventů a v posledních třech letech sledovaného období se počet ustálí na úrovni 80 absolventů odcházejících na trh práce (o něco méně než v roce 2017).

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborových skupinách Pardubického kraje bude ročně odcházet na trh práce maximálně 60 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Pardubickém kraji v nich absolvuje ročně 1,1–1,3 tis., tedy 37–40 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Pardubickém kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odelšo v roce 2017 celkem 130. Obdobné počty absolventů - 120 až 130 - budou odcházet z lyceí a gymnázií v Pardubickém kraji na trh práce i v letech 2018–2025. V roce 2026 pak jejich počet mírně vzroste na 134 (o 10 % více než v roce 2017).

Graf 6.54: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Pardubický kraj



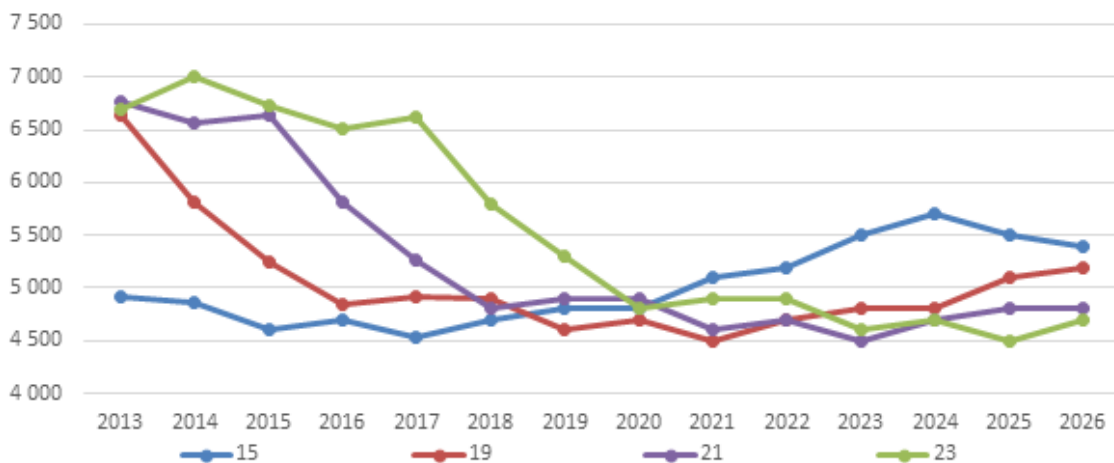
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

V rámci Pardubického kraje jsou na **vyšších odborných školách** nejčastěji zastoupeny, obdobně jako ve většině krajů České republiky, obory zdravotnické (skupina oborů 09). V roce 2017 v nich absolvovalo 160 studentů. V následujících dvou letech budou jejich počty klesat (na 110 v roce 2019). V dalších letech budou počty absolventů zdravotnických oborů narůstat, příp. stagnovat až do roku 2026, kdy počet absolventů zdravotnických oborů vyšších odborných škol Pardubického kraje dosáhnou úrovně 140 absolventů (tedy o 12 % méně než v roce 2017). V případě ostatních oborů vyšších odborných škol Pardubického kraje - technické obory (skupina 07), obory umění (skupina 02), ekonomické obory (skupina 02) a inženýrské obory (skupina 06) - dosáhnou každoroční počty absolventů maximálně úrovně 30 absolventů.

6.4.2.10 Kraj Vysočina

Kraj Vysočina disponuje poměrně hustou sítí středních škol, které nabízejí prakticky všechny obory dostupné v České republice s výjimkou maturitních oborů skupiny 03 - Společenské vědy, žurnalistika a informační vědy. Na území Kraje Vysočina jsou i vyšší odborné školy, vysoká škola veřejná a dostupné je i studium na soukromé vysoké škole.

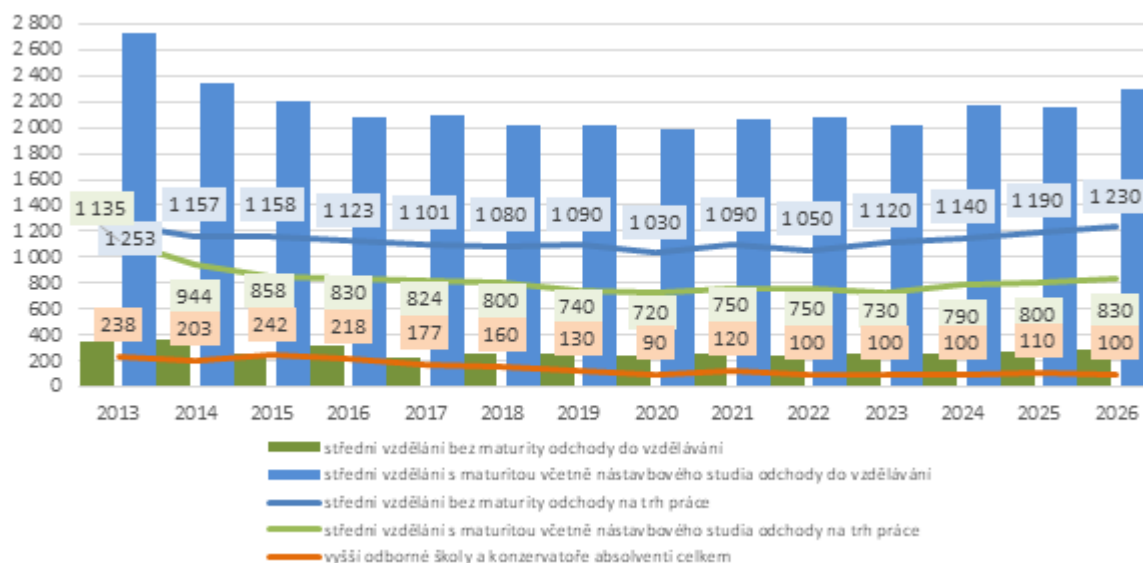
Graf 6.55: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Kraj Vysočina



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Kraji Vysočina roste **populace patnáctiletých** výrazně pomalejším tempem, než je průměr České republiky. V roce 2017 bylo v Kraji Vysočina celkem 4,5 tis. patnáctiletých obyvatel, jejich počty porostou až do roku 2024, kdy dosáhnou úrovně 5,5 tis. Na konci sledovaného období v roce 2026 dojde k mírnému poklesu velikosti populace patnáctiletých na 5,4 tis. (tedy o 19 % více než v roce 2017). V roce 2017 žilo v Kraji Vysočina celkem 4,9 tis. **obyvatel ve věku 19 let**. Po stagnaci v roce 2018 se počet těchto obyvatel bude v období 2019–2022 pohybovat mezi 4,5–4,6 tis. Od roku 2023 do konce sledovaného období (rok 2026) narostou počty 19letých v Kraji Vysočina ze 4,8 tis. na 5,2 tis. (o 6 % více než v roce 2017). Počty 21letých obyvatel Kraje Vysočina se po poklesu z 5,3 tis. v roce 2017 na 4,8 tis. v roce 2018 budou v dalším období (2019–2026) pohybovat mezi 4,6 tis. a 4,9 tis. Ve sledovaném období dojde v Kraji Vysočina k poklesu počtu 21letých obyvatel o 9 %.

Graf 6.56: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Kraj Vysočina



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

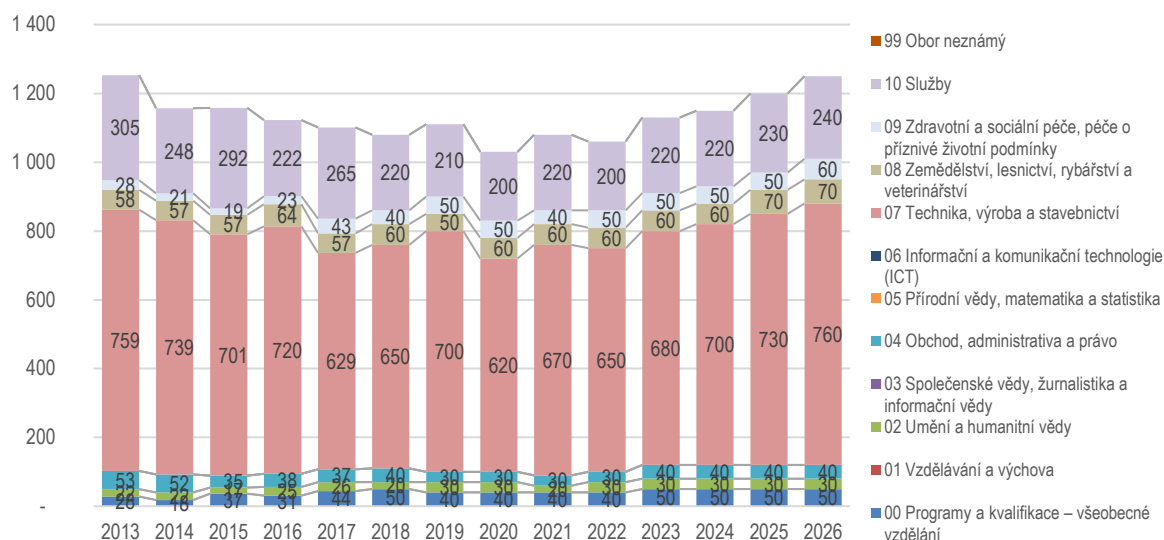
V Kraji Vysočina absolvovalo v roce 2017 **střední školy** celkem 4,2 tis. žáků, z toho 1,3 tis. v oborech středního vzdělání nebo v učebních oborech a 2,9 tis. v oborech ukončených maturitní zkouškou (69 %).

Na vysoké a vyšší odborné školy odchází bezprostředně po ukončení střední školy studovat 72 % **absolventů maturitních oborů** středních škol Kraje Vysočina. Na trh práce tak vstupuje 820 absolventů maturitních oborů, jejich počty budou klesat až do roku 2020 (na 720). V následujících dvou letech dosáhnou hodnoty 750 absolventů a po poklesu jejich počtu na 730 v roce 2021 bude docházet ke každoročnímu nárůstu počtu absolventů maturitních oborů středních škol Kraje Vysočina odcházejících na trh práce. V roce 2026 tak odejde na trh práce 830 těchto absolventů, tedy o 29 % více v porovnání s rokem 2017.

Z celkového počtu 1,3 tis. **absolventů nematuritních oborů** středních škol Kraje Vysočina odchází do nástavbového studia bezprostředně po ukončení střední školy celkem 220 z nich, tedy 17 %. Na trh práce tak odešlo v roce 2017 celkem 1,1 tis. absolventů nematuritních oborů středních škol Kraje Vysočina. V období 2018–2022 se jejich počty budou pohybovat mezi 1 030–1 090 absolventy. Do konce sledovaného období tak budou počty absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce postupně narůstat až na úroveň 1 230 absolventů (o 12 % více než v roce 2017).

Počty absolventů **vyšších odborných škol** Kraje Vysočina budou v letech 2017–2020 postupně klesat ze 180 na 90 absolventů. Po nárůstu jejich počtu na hodnotu 120 v roce 2021 se až do konce sledovaného období do roku 2026 budou počty absolventů vyšších odborných škol pohybovat mezi 100 až 110 absolventy. Ve sledovaném období tak dojde k poklesu počtu absolventů vyšších odborných škol Kraje Vysočina o 44 %.

Graf 6.57: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Kraj Vysočina



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

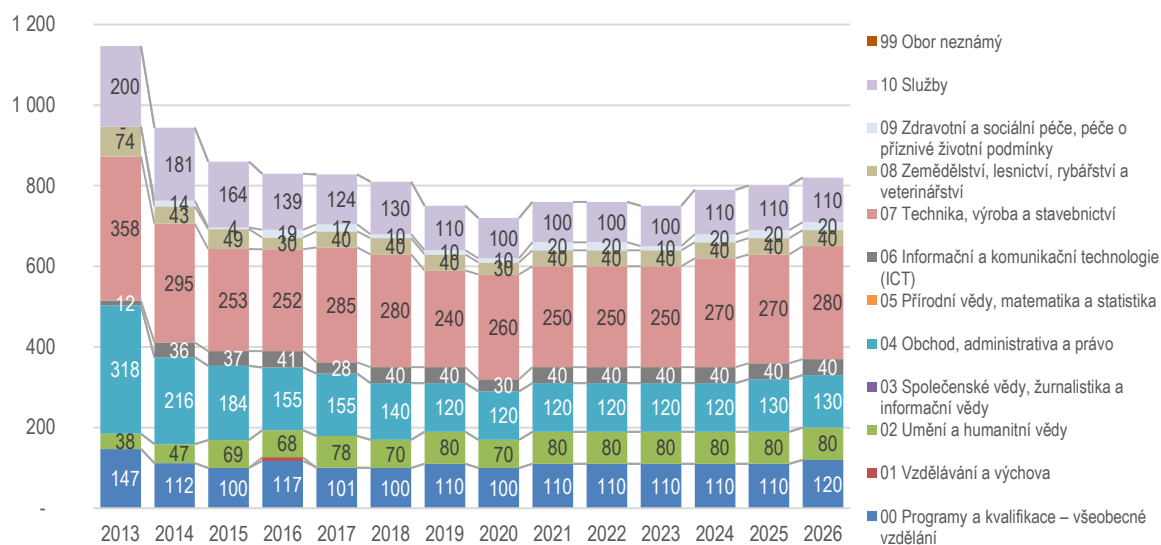
Nejvíce absolventů maturitních oborů středních škol v Kraji Vysočina odchází na trh práce z oborů technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) a z oborů služeb (skupina 10). Za zmínku stojí i obory zemědělské (skupina 08). Ostatní obory nedosahují ve sledovaném období úrovně 60 absolventů odcházejících na trh práce. Situace se tak v Kraji Vysočina příliš neliší od situace většiny krajů České republiky.

V roce 2017 odešlo v Kraji Vysočina na trh práce 630 absolventů nematuritních technických oborů (skupina oborů 07). V dalších dvou letech dojde k nárůstu jejich počtu až na 700 absolventů v roce 2019. V roce 2020 jejich počty prudce poklesnou až na 620, a pak opět vzrostou na úroveň 670. Po opětovném poklesu v následujícím roce porostou počty absolventů nematuritních technických oborů až do roku 2026, kdy jejich počet dosáhne úrovně 760 absolventů (o 21 % více než v roce 2017).

Další početněji zastoupenou oborovou skupinou nematuritních oborů škol Kraje Vysočina jsou obory služby (skupina 10). V roce 2017 vstoupilo na trh práce celkem 270 jejich absolventů. Tyto počty se v dalších sedmi letech budou pohybovat mezi 200 až 220 absolventy. V letech 2025–2026 pak dojde k nárůstu jejich počtu až na 240 absolventů nematuritních oborů služeb vstupujících v Kraji Vysočina v roce 2026 na trh práce (pokles o 9 % oproti roku 2017).

Posledním nematuritním oborem v Kraji Vysočina s relativně vyšším zastoupením počtu absolventů odcházejících na trh práce jsou obory zemědělské (skupina 07). V roce 2017 jich odešlo na trh práce celkem 60, s výjimkou roku 2019 se jejich počet v celém sledovaném období bude pohybovat mezi 60 a 70.

Graf 6.58: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Kraj Vysočina



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Mezi **odborně zaměřenými obory středních škol ukončenými maturitní zkouškou** v Kraji Vysočina jsou nejpočetnější z pohledu odchodů na trh práce obory technické (skupina 07), ekonomické (skupina 04) a obory služeb (skupina 10). V nabídce maturitních oborů středních škol jsou zastoupeny obory prakticky všech oborových skupin s výjimkou přírodních věd, společenských věd a oborů pedagogických a sociální péče.

Z technických maturitních oborů středních škol Kraje Vysočina odešlo v roce 2017 na trh práce 290 absolventů. Další dva roky bude docházet k poklesu jejich počtu až na 240 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2019. Po mírném nárůstu v roce 2020 (250 absolventů) budou jejich počty v následujících třech letech stagnovat na počtu 250, aby následně začaly postupně narůstat. Předpokládáme, že v roce 2026 odejde z technických maturitních oborů škol Kraje Vysočina na trh práce 280 absolventů (tedy zhruba stejný počet jako v roce 2017).

Další maturitní oborovou skupinou s vyšším počtem absolventů odcházejících na trh práce v Kraji Vysočina jsou ekonomické obory (oborová skupina 05). V roce 2017 odešlo na trh práce 160 absolventů. V roce 2018 se tento počet mírně snížil na 140 a v období 2019–2024 předpokládáme, že v Kraji Vysočina odejde na trh práce každoročně 120 absolventů nematuritních ekonomických oborů. V posledních dvou letech sledovaného období bude odcházet na trh práce 130 těchto absolventů (o 16 % méně než v roce 2017).

Mezi maturitní oborové skupiny Kraje Vysočina, ze kterých odchází na trh práce ročně více než sto absolventů, patří ještě skupina oborů služby (skupina 10). V roce 2017 odešlo z těchto oborů na trh práce 120 absolventů. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 130 absolventů se v období 2019–2026 ustálí jejich počet na hodnotách 100–110 absolventů.

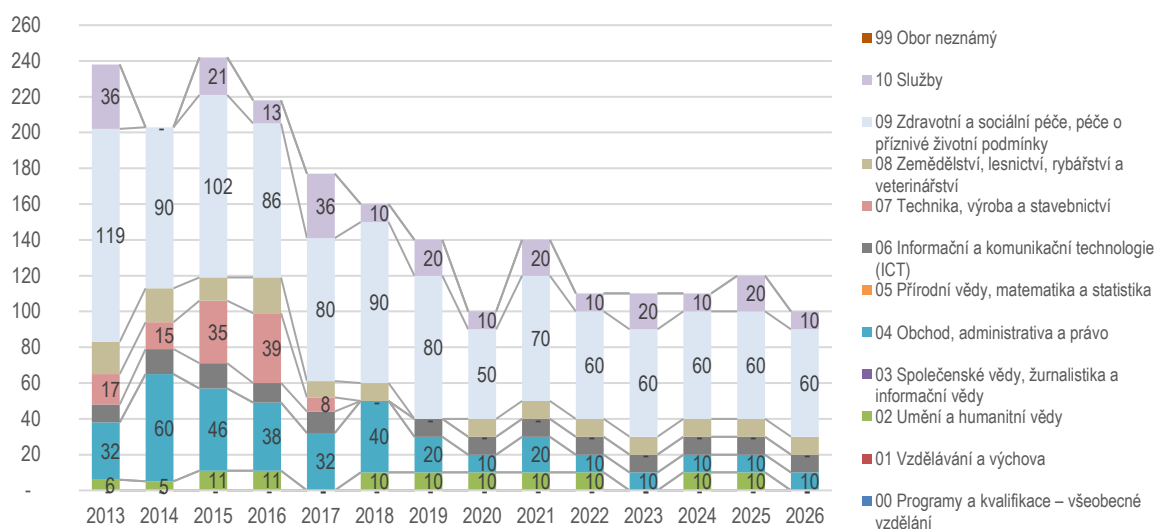
Za zmínku stojí v Kraji Vysočina z maturitních oborů ještě obory umělecké (skupina oborů 01), ze kterých odchází v celém sledovaném období každoročně 80 absolventů (s výjimkou let 2018 a 2020 - ročně 70 absolventů).

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborových skupinách Kraje Vysočina bude ročně odcházet na trh práce maximálně 40 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Kraji Vysočina v nich absolvuje ročně 1,2–1,3 tis., tedy 41–43 % absolventů

maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Kraji Vysočina na čtvrtou příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 100. Obdobné počty absolventů - 100 až 110 - budou odcházet z lyceí a gymnázií v Kraji Vysočina na trh práce i v letech 2018–2025. V roce 2026 pak jejich počet mírně vzroste na 120 (o 19 % více než v roce 2017).

Graf 6.59: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Kraj Vysočina



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Kraji Vysočina nabízejí obory zdravotnické (skupina 09), služeb (skupina 10), ekonomické (skupina 04), umělecké (skupina 02), inforatické (skupina 06) a zemědělské (skupina 08). Nejvíce absolventů odchází na trh práce z vyšších odborných škol Kraje Vysočina z oborů zdravotnických, v roce 2017 jich odešlo na trh práce celkem 80. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 90 dojde k poklesu na 50 absolventů zdravotnických vyšších odborných škol Kraje Vysočina odcházejících na trh práce v roce 2020. V roce 2021 dojde k nárůstu na 70 absolventů a od roku 2022 až do konce sledovaného období se počet absolventů zdravotnických oborů v Kraji Vysočina ustálí na hodnotě 60 absolventů.

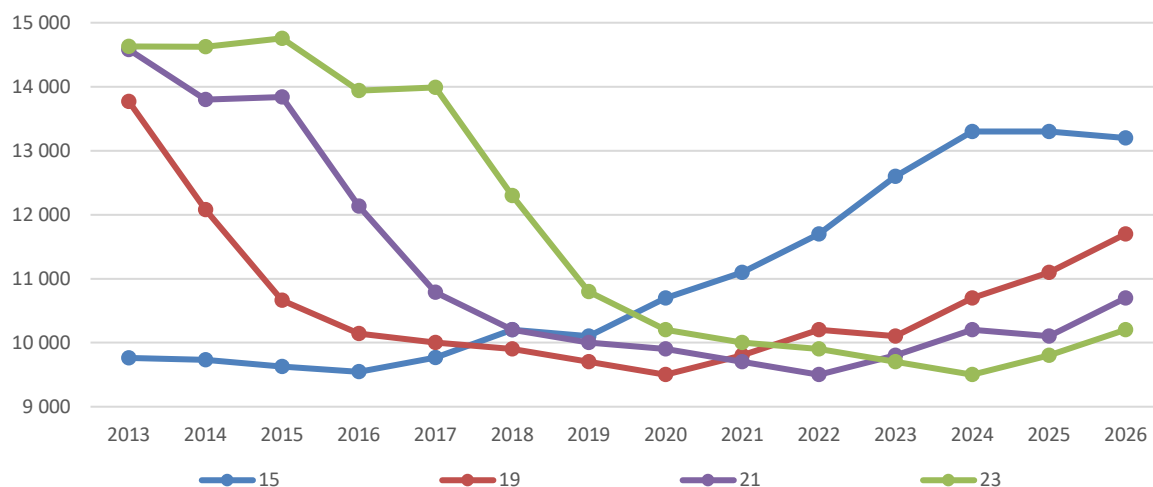
V oborech služeb (skupina 10) vyšších odborných škol v Kraji Vysočina sice v roce 2017 absolvovalo téměř 40 studentů, v celém dalším sledovaném období se ale jejich počet ustálí na pouze 10–20 absolventech. Obdobně jsou na tom i obory ekonomické (skupina oborů 04) s 30–40 absolventy v letech 2017 a 2018, které se následně až do konce sledovaného období sníží na 20–10 absolventů. V ostatních oborech neabsolvuje ročně více než 20 absolventů.

6.4.2.11 Jihomoravský kraj

Jihomoravský kraj patří v rámci České republiky z pohledu počtu obyvatel k větším krajům. Jeho krajským městem je Brno, tedy druhé největší město České republiky, které je zároveň spádovým vzdělávacím centrem nejen pro Jihomoravský kraj, a to zejména v případě terciárního studia.

Střední školy nabízejí obory všech skupin dostupných v rámci České republiky. Na území Jihomoravského kraje jsou vyšší odborné školy s širokou vzdělávací nabídkou a i veřejné a soukromé vysoké školy.

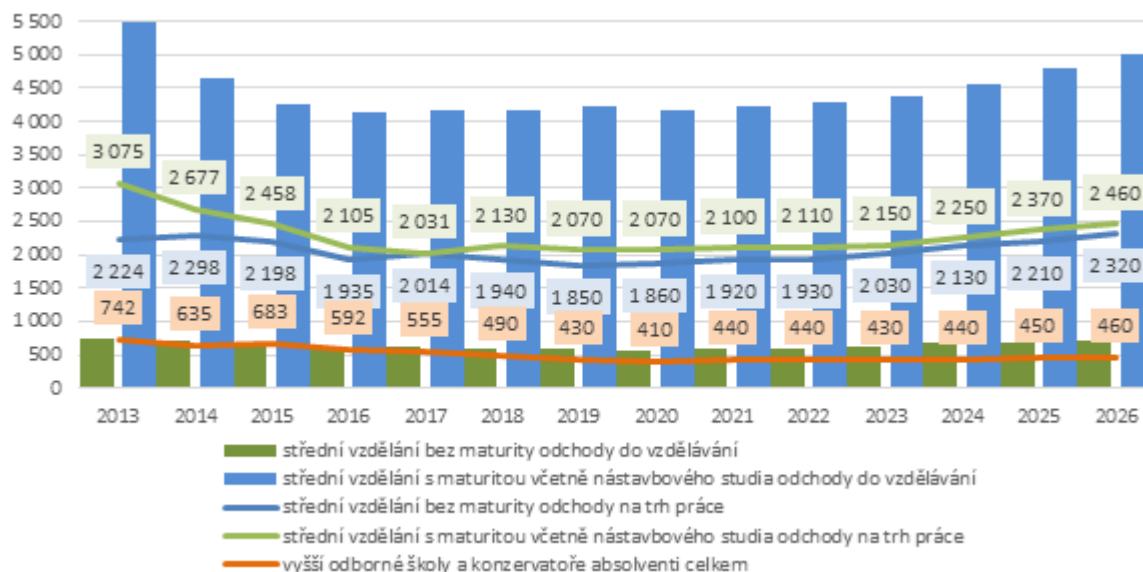
Graf 6.60: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Jihomoravský kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Jihomoravském kraji roste velikost **populace patnáctiletých** v porovnání s průměrem České republiky rychlejším tempem. V roce 2017 bylo v Jihomoravském kraji 9,8 tis. patnáctiletých obyvatel. Jejich počet až do roku 2025 poroste až na 13 300 patnáctiletých, výjimkou je pouze rok 2019. Po stagnaci počtu patnáctiletých v roce 2025 předpokládáme, že jejich počty v Jihomoravském kraji v roce 2016 mírně klesnou na úroveň 13,2 tis (což je o 35 % více v porovnání s rokem 2017). Počty **devatenáctiletých** v Jihomoravském kraji klesají v období 2017–2020 z 10 tis. na 9,5 tis. Po nárůstu do roku 2022 (na 10,2 tis.) v následujícím roce velmi mírně poklesnou na 10,1, a pak až do konce sledovaného období dojde v Jihomoravském kraji k nárůstu počtu devatenáctiletých až na 11,7 tis. v roce 2026 (o 17 % v porovnání s rokem 2017). Počty **21letých** v Jihomoravském kraji budou v období 2017–2022 každoročně klesat, a to z 10,8 tis. na 9,5 tis. Od roku 2023 až do konce sledovaného období, předpokládáme, že v roce 2026 bude v kraji 10,7 tis. jednadvacetiletých, což je zhruba úroveň roku 2017.

Graf 6.61: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Jihomoravský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

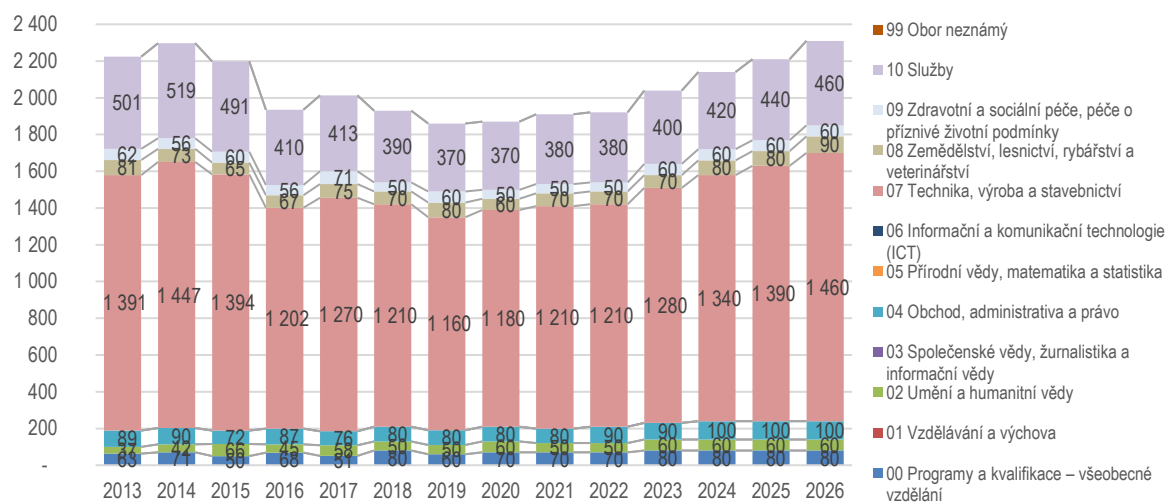
Střední školy v Jihomoravském kraji v roce 2017 absolvovalo celkem 8,8 tis. žáků, z toho 6,2 tis. (70 %) v oborech ukončených maturitní zkouškou a 2,6 tis. v oborech středních vzdělání a učebních oborech.

Bezprostředně po ukončení střední školy odchází studovat na vyšší odborné a vysoké školy 67 % **absolventů maturitních oborů** středních škol Jihomoravského kraje. Na trh práce tak v roce 2017 vstoupilo 2,0 tis. absolventů těchto oborů. Jejich počty se v letech 2018–2022 ustálí na 2,1 tis., následně dojde ke každoročnímu nárůstu až na 2,5 tis. v roce 2026 (což je o 21 % více v porovnání s rokem 2017).

Z celkového počtu 2,6 tis. **absolventů nematuritních oborů středních škol** Jihomoravského kraje odchází bezprostředně po ukončení střední školy do nástavbového studia celkem 620 absolventů, (14 %). Na trh práce tak odelšo v roce 2017 celkem 2,0 tis. absolventů nematuritních oborů středních škol Jihomoravského kraje. Jejich počty budou v letech 2018–2022 prakticky stagnovat na úrovni 1,9 tis. absolventů, v následujících letech dojde ke každoročnímu nárůstu až na 2,3 tis. absolventů nematuritních oborů škol Jihomoravského kraje odcházejících na trh práce (o 15 % více než v roce 2017).

Vyšší odborné školy absolvovalo v roce 2017 v Jihomoravském kraji 560 studentů. Jejich počty budou v dalších letech klesat až na 410 absolventů v roce 2020. V dalším čtyřletém období se počty absolventů vyšších odborných škol Jihomoravského kraje ustálí na úrovni 430–440 absolventů, v posledních dvou letech sledovaného období pak očekáváme nárůst jejich počtu až na 460 v roce 2026 (o 17 % méně v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.62: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Jihomoravský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Naprostá většina **absolventů maturitních oborů** středních škol v Jihomoravském kraji odchází na trh práce z oborů technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví) - jde o 63 % absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce v roce 2017. Další výrazněji zastoupené jsou nematuritní obory služeb (skupina 10) s 410 absolventy odcházejícími v Jihomoravském kraji v roce 2017 na trh práce. Hranici 100 absolventů nematuritních oborů odcházejících ročně na trh práce se blíží ještě obory ekonomické (skupina 04) a zemědělské (08).

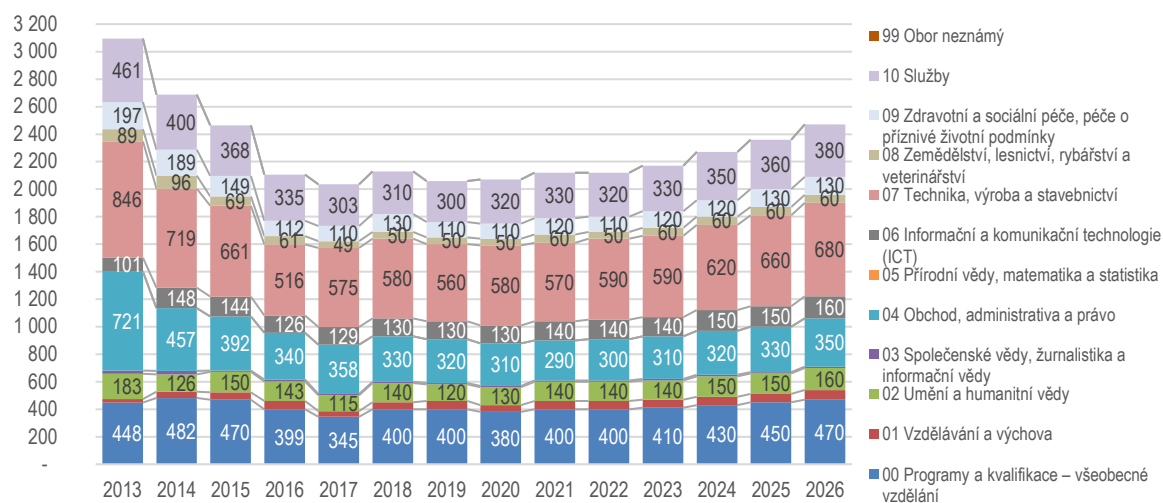
V roce 2017 odešlo v Jihomoravském kraji na trh práce 1 270 absolventů nematuritních technických oborů (skupina oborů 07). V následujících pěti letech se počty těchto absolventů budou pohybovat mezi 1 160 a 1 210, v dalších letech se budou postupně zvyšovat až na 1 460 v roce 2026 (o 15 % více oproti roku 2017).

Z nematuritních oborů služeb (skupina 10) vstoupilo v Jihomoravském kraji v roce 2017 na trh práce celkem 410 absolventů. Jejich počty budou až ro roku 2020 klesat až na 370 a po nárůstu v následujícím období dosáhnou hodnoty 460 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 11 % více v porovnání s rokem 2017).

Dalším nematuritním oborem v Jihomoravském kraji s relativně vyšším zastoupením počtu absolventů odcházejících na trh práce jsou obory ekonomické (skupina oborů 04) s 80 absolventy odcházejícími v Jihomoravském kraji na trh práce v roce 2017. V následujících čtyřech letech se počet těchto absolventů bude pohybovat na úrovni 90 absolventů, v letech 2022–2023 na úrovni 90 absolventů a v posledních třech letech sledovaného období dosáhne hranice 100 absolventů odcházejících na trh práce (o 32 % více než v roce 2017).

Obdobně se chovají i obory zemědělské (skupina 07). V roce 2017 z nich v Jihomoravském kraji odešlo na trh práce celkem 75 absolventů, v dalších osmi letech (s výjimkou roku 2020) se jejich počty budou pohybovat mezi 70 a 80 absolventy, v roce 2026 předpokládáme nárůst jejich počtu na 90 (o 20 % více než v roce 2017).

Graf 6.63: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Jihomoravský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Mezi odborně zaměřenými **obory středních škol ukončenými maturitní zkouškou** v Jihomoravském kraji jsou nejpočetněji zastoupeny (z pohledu odchodů na trh práce) obory technické (skupina 07), ekonomické (skupina 04) a obory služeb (skupina 10). Nad hodnotou 100 absolventů odcházejících ročně na trh práce se v rámci maturitních oborů Jihomoravského kraje pohybují ještě obory inženýrské (skupina 06), obory umělecké (skupina 02) a obory zdravotnické (skupina 09).

Z technických maturitních oborů středních škol Jihomoravského kraje odešlo na trh práce v roce 2017 celkem 580 absolventů. V dalších čtyřech letech se jejich počty budou pohybovat mezi 560–580 absolventy, následně předpokládáme nárůst jejich počtu až na 680 v roce 2026 (o 18 % více v porovnání s rokem 2017).

Další významněji zastoupenou skupinou maturitních oborů Jihomoravského kraje z pohledu odchodů absolventů na trh práce jsou ekonomické obory (oborová skupina 05), z nichž odešlo v roce 2017 na trh práce 360 absolventů. Jejich počty budou v následujících čtyřech letech postupně klesat až na 290 v roce 2021. Do konce sledovaného období pak předpokládáme každoroční nárůst počtu absolventů ekonomických oborů odcházejících na trh práce na 350 v roce 2026 (což je prakticky stejná hodnota jako v roce 2017).

Vyšších hodnot dosahuje počet absolventů maturitních oborů středních škol v Jihomoravském kraji i v případě oborů služeb (skupina oborů 10). V roce 2017 odešlo na trh práce celkem 300 těchto absolventů. Po mírném nárůstu jejich počtu na 310 v roce 2018 dojde v následujícím roce k poklesu jejich počtu na 300. V období 2021–2023 se počet těchto absolventů stabilizuje na úrovni mezi 320–330 absolventy, a pak poroste až na 380 absolventů odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 25 % více v porovnání s rokem 2017).

Mezi odborně zaměřené maturitní oborové skupiny Jihomoravského kraje, ze kterých odchází na trh práce ročně více než sto absolventů, patří skupina inženýrských oborů (skupina 06). Na trh práce v roce 2017 odešlo 130 jejich absolventů. Jejich počty porostou postupně až do roku 2026, kdy očekáváme odchod 160 absolventů těchto oborů na trh práce (o 24 % více v porovnání s rokem 2017).

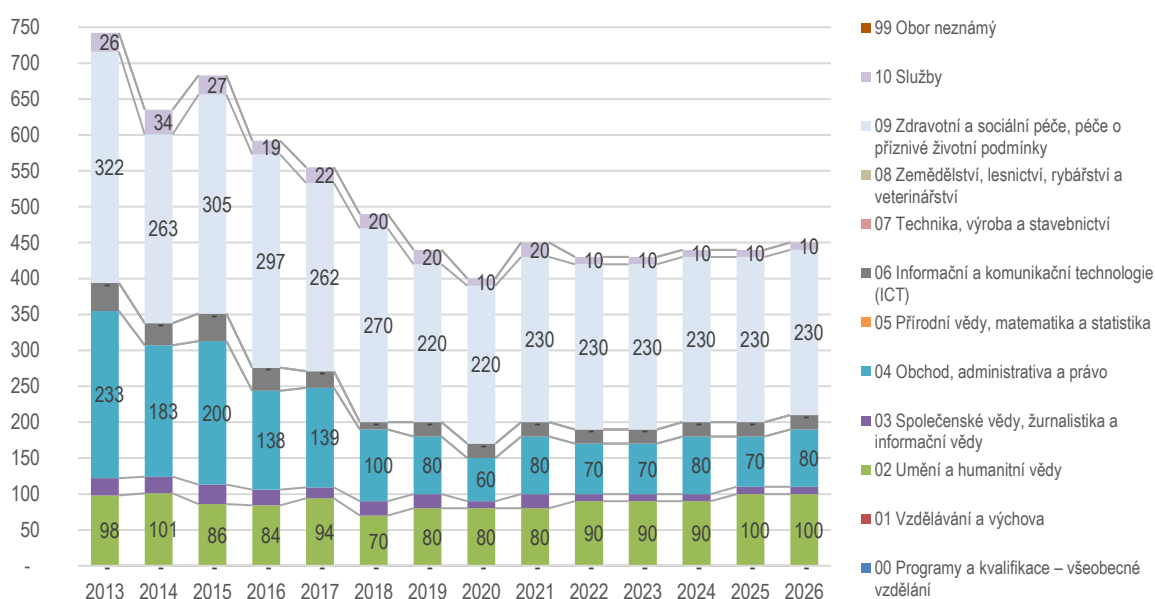
Další skupinou s více než 100 absolventy odcházejícími v Jihomoravském kraji na trh práce jsou maturitní obory umělecké se 120 absolventy v roce 2017. Po nárůstu počtu těchto absolventů odcházejících na trh práce na 140 v roce 2018 a následném poklesu na 120 v roce 2019 jejich počty postupně porostou až do konce sledovaného období, kdy v roce 2026 dosáhnou hodnoty 160 absolventů odcházejících na trh práce (o 39 % více než v roce 2017).

Poslední maturitní oborovou skupinou Jihomoravského kraje s více než 100 absolventy odcházejícími ročně na trh práce jsou obory zdravotnické (skupina 09). Z nich odešlo v roce 2017 na trh práce celkem 110 absolventů. Po nárůstu jejich počtu na 130 v následujícím roce se v dalších šesti letech jejich počty ustálí na úrovni 120–130 absolventů. V posledních dvou letech sledovaného období předpokládáme, že v Jihomoravském kraji odejde na trh práce 130 absolventů zdravotnických oborů (o 18 % více než v roce 2017).

V ostatních odborně zaměřených maturitních oborových skupinách Jihomoravského kraje bude ročně odcházet na trh práce maximálně 70 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Jihomoravském kraji v nich absolvuje ročně 2,8–3,4 tis., tedy 45–46 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Jihomoravském kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 350. V dalších šesti letech jich bude odcházet na trh práce 400–410 (s výjimkou roku 2020 s 380 absolventy). Do konce sledovaného období pak počty absolventů gymnázií a lyceí odcházejících v Jihomoravském kraji na trh práce vzrostou až na 470 absolventů v roce 2026 (o 36 % více oproti roku 2017).

Graf 6.64: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Jihomoravský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Jihomoravském kraji nabízejí zejména obory zdravotnické (skupina 09), ekonomické (skupina 04) a umělecké (skupina 02). Dále jsou zde zastoupeny, i když v menší míře, i obory informatické (skupina 06), služeb (skupina 10) a společenských věd (skupina 03).

Nejvíce absolventů odchází na trh práce z vyšších odborných škol Jihomoravského kraje z oborů zdravotnických, v roce 2017 jich odešlo na trh práce celkem 260. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 270 dojde v následujících dvou letech ke stagnaci jejich počtu na úrovni 220 absolventů. Do konce sledovaného období se pak počty absolventů zdravotnických oborů vyšších odborných škol Jihomoravského kraje ustálí na hodnotě 230 (o 12 % méně v porovnání s rokem 2017).

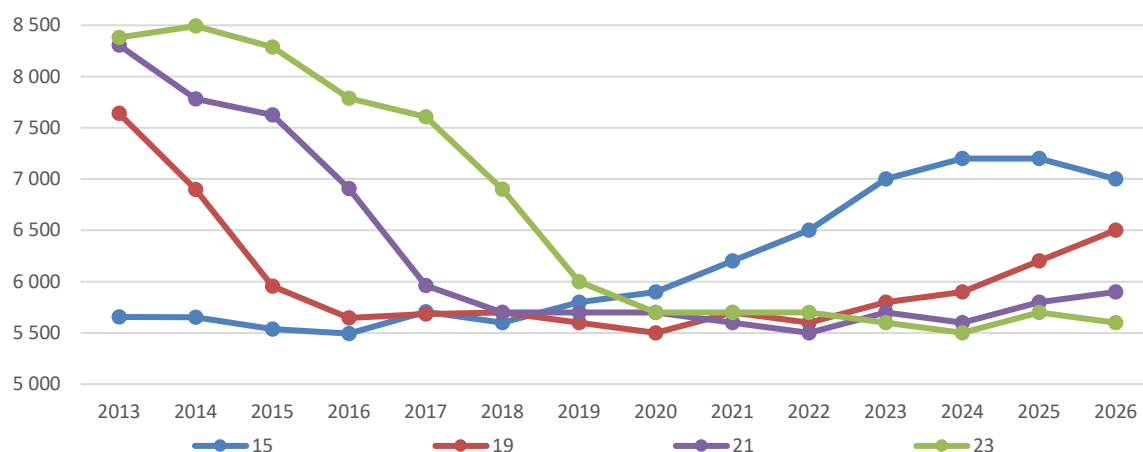
Ekonomické obory (skupina 04) vyšších odborných škol Jihomoravského kraje absolvovalo v roce 2017 celkem 140 absolventů. Jejich počty budou v následujících třech letech postupně klesat až na 60 absolventů v roce 2020, a pak se až do konce sledovaného období ustálí na úrovni mezi 70 a 80 absolventy.

Poslední oborovou skupinou vyšších odborných škol, která v Jihomoravském kraji stojí za zmínku, jsou obory umělecké (skupina 02), ve kterých v roce 2017 absolvovalo 90 studentů. Po poklesu jejich počtu v roce 2018 (na 70) budou počty těchto absolventů postupně narůstat, až na konci sledovaného období dosáhnou hodnoty 100 absolventů v roce 2026 (o 6 % více oproti roku 2017).

6.4.2.12 Olomoucký kraj

Olomoucký kraj je svým územním rozložením v rámci krajů České republiky poměrně atypický. Na svém území má lokality s většími městy, ale i poměrně územně roztržštěné severní pohraničí s malými sídelními jednotkami a horší dopravní dostupností. V Olomouckém kraji je poměrně bohatá síť středních škol (zejména v jižní části), školy nabízejí v případě nematuritních oborů všechny obory dostupné v rámci ČR, v případě maturitních oborů chybí v nabídce kromě přírodních věd ještě společenské vědy. Na území kraje jsou i vyšší odborné školy a školy vysoké, a to jak veřejné, tak soukromé.

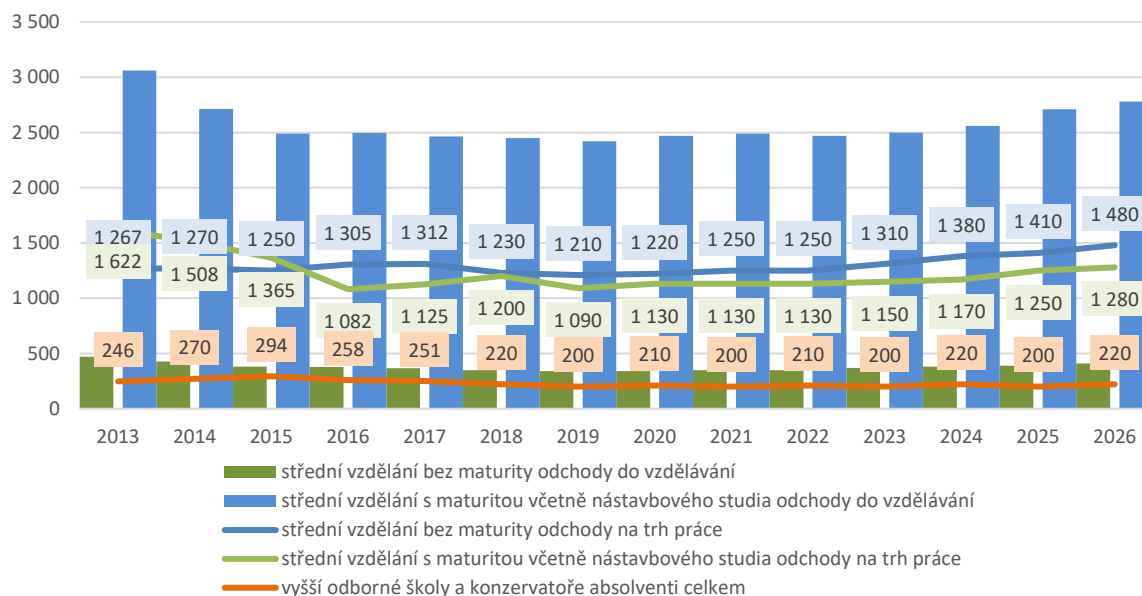
Graf 6.65: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Olomoucký kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

V Olomouckém kraji roste velikost **populace patnáctiletých** v porovnání s průměrem České republiky pomalejším tempem. V roce 2017 bylo v Olomouckém kraji 5,7 tis. patnáctiletých obyvatel. Po mírném poklesu na 5,6 tis. v roce 2018 budou počty patnáctiletých v Olomouckém kraji každoročně narůstat až do roku 2025 (na 7,2 tis.), v roce 2026 pak dojde k poklesu jejich počtu na 7,0 tis. (o 23 % více než v roce 2017). **Počty 19letých** porostou v Olomouckém kraji mírně pomalejším tempem, než je průměr České republiky. V roce 2017 bylo v Olomouckém kraji 5,7 tis. devatenáctiletých, v dalších pěti letech se budou jejich počty držet na úrovni mezi 5,5 a 5,7 tis. V dalších letech počty 19letých postupně porostou až na 6,5 tis. v roce 2026 (což je o 14 % více v porovnání s rokem 2017). **Počty 21letých** v Olomouckém kraji budou v období 2017–2022 klesat, a to z 6,0 tis. na 5,5 tis. Od roku 2023 až do konce sledovaného období by měly počty 21letých narůst na 5,9 tis. obyvatel v roce 2026, což je zhruba úroveň roku 2017.

Graf 6.66: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Olomoucký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

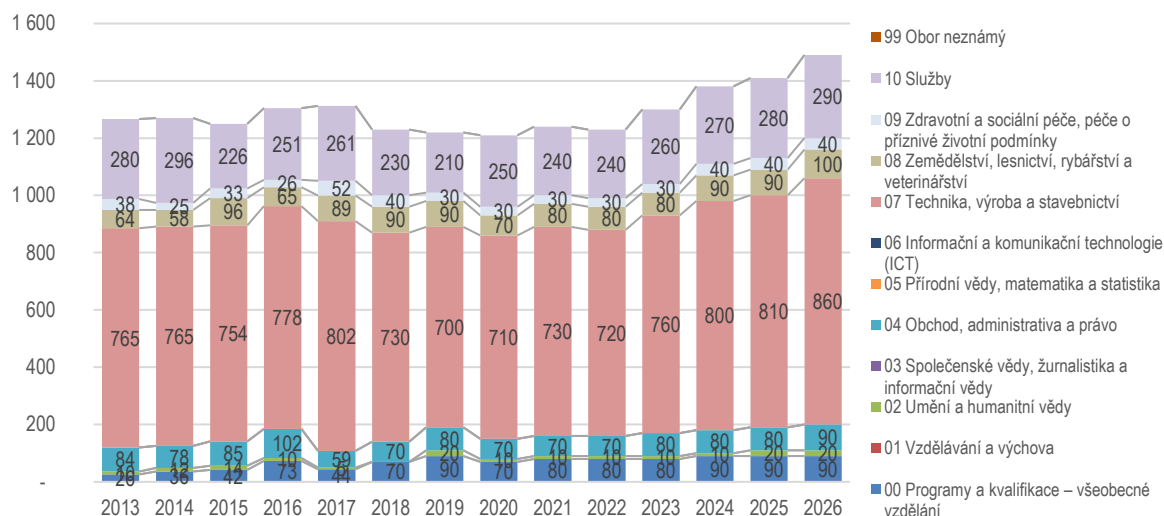
V Olomouckém kraji absolvovalo **střední školy** v roce 2017 celkem 5,3 tis. žáků. Z toho 3,6 tis. (68 %) v oborech ukončených maturitní zkouškou a 1,7 tis. v oborech středních vzdělání a učebních oborech. V kraji jsou tedy v porovnání s průměrem České republiky více zastoupeny nematuritní obory.

Na vyšší odborné a vysoké školy odchází bezprostředně po ukončení střední školy v Olomouckém kraji studovat 69 % **absolventů maturitních oborů**. Na trh práce tak v roce 2017 vstoupilo 1,1 tis. absolventů těchto oborů. V letech 2018–2024 se jejich počty budou pohybovat mezi 1,1–1,2 tis. a následně vzrostou až na 1,3 tis. v roce 2026 (o 14 % více v porovnání s rokem 2017).

Do nástavbového studia odchází bezprostředně po ukončení střední školy 22 % **absolventů nematuritních oborů** škol Olomouckého kraje. Na trh práce tak odešlo v roce 2017 celkem 1,3 tis. absolventů nematuritních oborů středních škol Olomouckého kraje. Na obdobné úrovni (1,2–1,3 tis.) se budou počty těchto absolventů držet až do roku 2023, pak dojde k nárůstu na 1,5 tis. absolventů nematuritních oborů škol Olomouckého kraje odcházejících na trh práce (o 13 % více než v roce 2017).

Vyšší odborné školy v Olomouckém kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 250 studentů. Jejich počty se budou v dalších letech pohybovat mezi 200–220 absolventy a v roce 2026 dosáhnou 88 % úrovně roku 2017.

Graf 6.67: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Olomoucký kraj



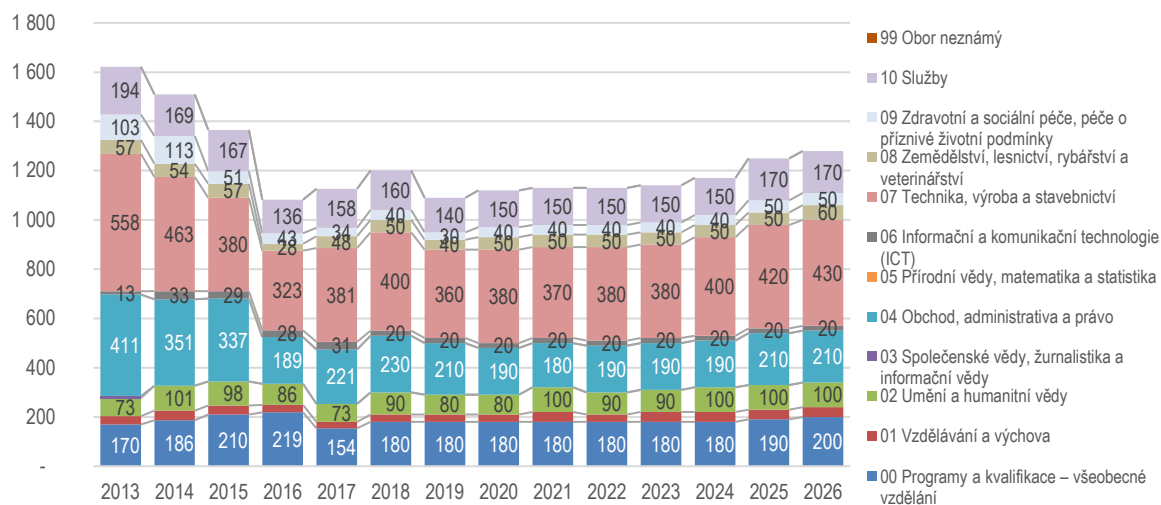
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Stejně jako ve většině ostatních krajů i v Olomouckém kraji naprostá většina **absolventů nematuritních oborů středních škol** odchází na trh práce z oborů technických (skupina 07 - Technika, výroba a stavebnictví – 61 % v roce 2017). Další výrazněji zastoupenou skupinou nematuritních oborů jsou obory služeb (skupina 10). Těsně pod hranicí 100 absolventů nematuritních oborů odcházejících ročně na trh práce jsou pak obory zemědělské (skupina 08) a na konci sledovaného období ještě obory ekonomické (skupina 04).

V roce 2017 odešlo v Olomouckém kraji na trh práce 800 absolventů nematuritních technických oborů (skupina oborů 07). Jejich počty v následujících dvou letech poklesnou na 210. Po nárůstu jejich počtu na 250 v roce 2020 a následném poklesu na 240 v roce 2021 budou jejich počty následně narůstat až na 290 absolventů nematuritních oborů služeb odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 11 % více než v roce 2017).

Za zmínku stojí v Olomouckém kraji z nematuritních oborů ještě obory zemědělské (skupina 08), ze kterých v roce 2017 odešlo na trh práce 90 absolventů. Po postupném poklesu jejich počtu na 70 v roce 2020 dojde k následnému nárůstu až na 100 absolventů nematuritních zemědělských oborů odcházejících na trh práce v roce 2026 (o 12 % více než v roce 2017).

Graf 6.68: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Olomoucký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Mezi **odborně zaměřenými obory středních škol ukončenými maturitní zkouškou** v Olomouckém kraji jsou z pohledu odchodů na trh práce nejpočetněji zastoupeny obory technické (skupina 07), ekonomické (skupina 04) a obory služeb (skupina 10). Každoroční počty absolventů maturitních ostatních oborů středních škol v Olomouckém kraji nepřevyšují 60 absolventů.

V Olomouckém kraji v rámci maturitních oborů středních škol odchází nejvíce absolventů na trh práce z technických oborů (skupina 07). V roce 2017 se jednalo o 380 absolventů, jejichž počty v následujícím roce vzrostou na 400 a po poklesu v roce 2019 se jejich počty budou v období 2020–2023 pohybovat na úrovni 370–380 absolventů. V dalších třech letech dojde k nárůstu jejich počtu až na 430 absolventů technických oborů odcházejících na trh práce v Olomouckém kraji v roce 2026 (o 13 % více v porovnání s rokem 2017).

Významněji zastoupenou skupinou maturitních oborů Olomouckého kraje z pohledu odchodů absolventů na trh práce jsou dále obory ekonomické (oborová skupina 05) s 220 absolventy odcházejícími na trh práce v roce 2017. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 230 absolventů budou dále jejich počty klesat až na 190 absolventů v roce 2021. V dalších třech letech budou stagnovat na 190 absolventech odcházejících na trh práce a v posledních dvou letech sledovaného období se jejich počty ustálí na 210 absolventech ekonomických oborů odcházejících v Olomouckém kraji na trh práce (o 5 % méně než v roce 2017).

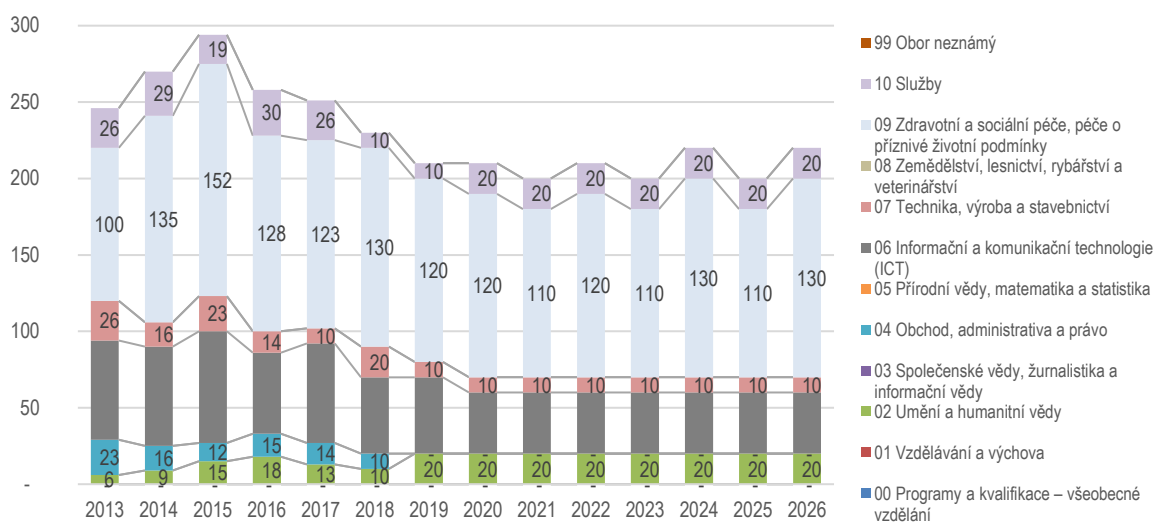
Další výraznější maturitní skupinou maturitních oborů Olomouckého kraje jsou obory služeb (skupina 10) se 160 absolventy odcházejícími na trh práce v roce 2017, což je i stav roku 2018. Po poklesu jejich počtu na 140 v následujícím roce se počty absolventů nematuritních oborů služeb odcházejících v Olomouckém kraji na trh práce v letech 2020–2024 ustálí na počtu 150. V posledních dvou letech sledovaného období pak předpokládáme počet odcházejících na trh práce ve výši 170 absolventů (o 8 % více než v roce 2017).

Za zmínku stojí v Olomouckém kraji ještě maturitní umělecké obory (skupina 02), ve kterých odešlo na trh práce v roce 2017 celkem 73 absolventů. V letech 2018–2024 se budou jejich počty pohybovat mezi 80–100 absolventy, od roku 2024 se ustálí na počtu 100 absolventů uměleckých oborů odcházejících na trh práce (o 30 % více v porovnání s rokem 2017).

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. V Olomouckém kraji v nich absolvuje ročně 1,5–1,7 tis., tedy 41–43 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na

vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Olomouckém kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odešlo v roce 2017 celkem 150. V dalších sedmi letech jich bude odcházet na trh práce každoročně 180. Pak dojde k nárůstu počtu absolventů lyceí a gymnázií v Olomouckém kraji až na 200 v roce 2026 (v porovnání s rokem 2017 o 30 %).

Graf 6.69: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Olomoucký kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Olomouckém kraji nabízejí, obdobně jako ve většině krajů České republiky, zejména obory zdravotnické (skupina 09). Další výrazněji zastoupenou oborovou skupinou jsou obory inženýrské (skupina 06).

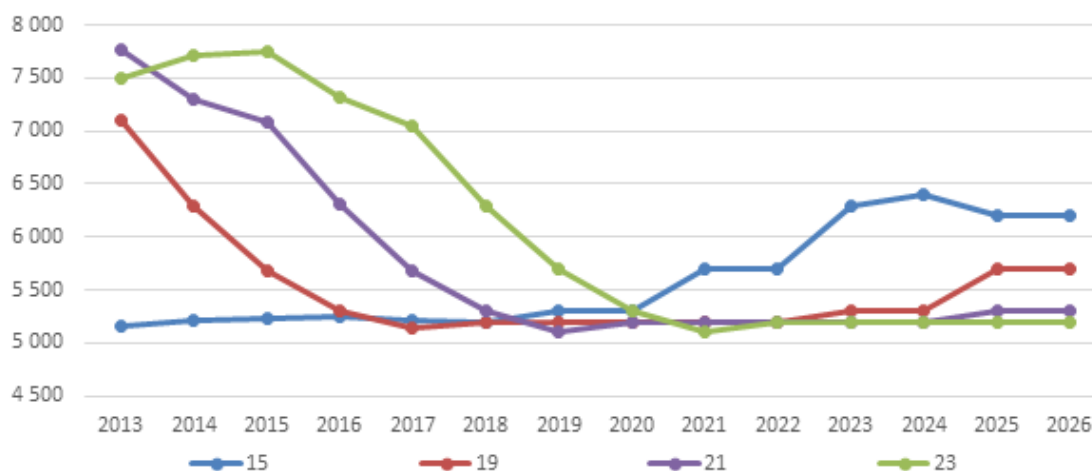
V roce 2017 absolvovalo zdravotnické obory (skupina 09) vyšších odborných škol Olomouckého kraje celkem 120 absolventů, v dalším roce se jejich počet mírně navýší na 130 a v dalších pěti letech se budou pohybovat mezi 110 až 120 absolventy. V posledních třech letech sledovaného období budou počty absolventů zdravotnických oborů kolísat mezi 110 až 130 absolventy.

V inženýrských oborech (skupina 06) vyšších odborných škol Olomouckého kraje absolvovalo v roce 2017 celkem 70 absolventů. Jejich počty budou v dalších letech postupně klesat, až se v období 2020–2026 ustálí na hodnotě 40 absolventů (o 38 % méně než v roce 2017).

6.4.2.13 Zlínský kraj

Zlínský kraj má na svém území střední školy, které mají ve své nabídce širokou škálu nematuritních i maturitních oborů, nabízejí vzdělávání ve všech skupinách oborů, které jsou v nabídce škol v rámci České republiky. Na území kraje jsou k dispozici obory vyššího odborného studia, je zde vysoká škola veřejná i soukromá. Zlínský kraj je tak se svojí vzdělávací nabídkou soběstačný, zejména v oblasti středního a vyššího odborného vzdělání.

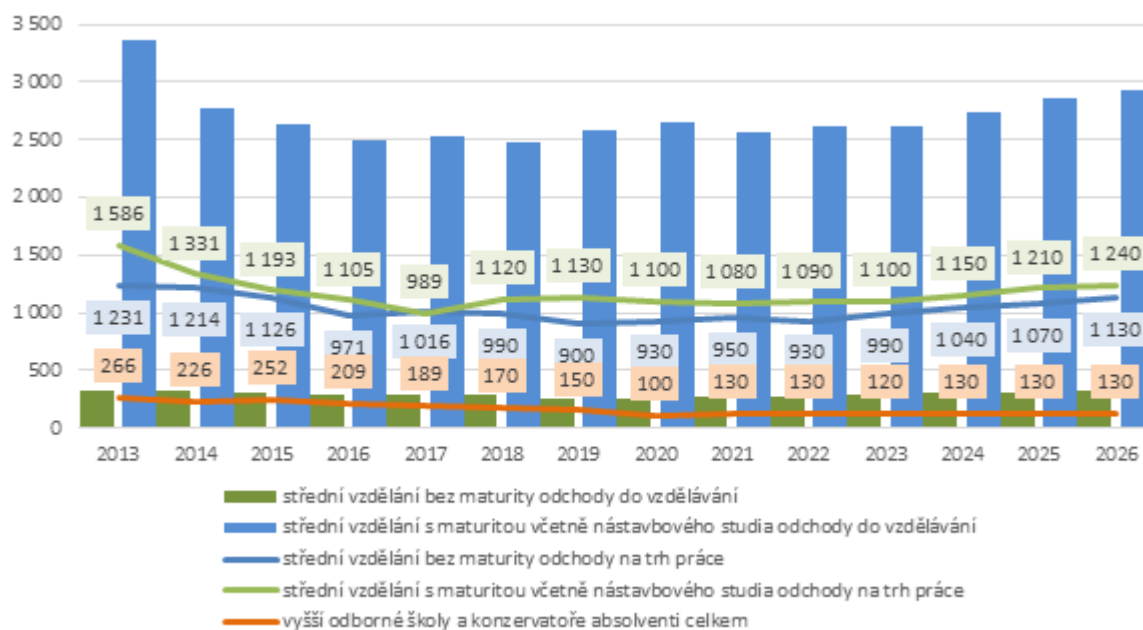
Graf 6.70: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Zlínský kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Ve Zlínském kraji roste populace patnáctiletých v porovnání s průměrem České republiky výrazně pomalejším tempem. V roce 2017 žilo ve Zlínském kraji 5,2 tis. **patnáctiletých obyvatel**. Na této úrovni bude jejich počet i v roce 2018 a následně dojde k nárůstu jejich počtu až na 6,4 tis. v roce 2024. V posledních dvou letech sledovaného období dojde ve Zlínském kraji k poklesu počtu patnáctiletých na 6,2 tis. (o 19 % více oproti roku 2017). Obdobně **počty 19letých** porostou ve Zlínském kraji o něco pomalejším tempem, než je průměr České republiky. V roce 2017 zde bylo 5,1 tis. devatenáctiletých, v letech 2018–2022 se jejich počty budou pohybovat na hranici 5,2 tis., v letech 2023–2024 na úrovni 5,3 tis. a v posledních dvou letech sledovaného období vzrostou počty devatenáctiletých ve Zlínském kraji na 5,7 tis. (o 11 % více než v roce 2017). **Počty 21letých** ve Zlínském kraji budou v období 2017–2019 klesat, a to z 5,7 tis. na 5,1 tis. Následně po poklesu jejich počtu v roce 2019 (na 5,1 tis.) budou jejich počty v letech 2020–2024 stagnovat na úrovni 5,2 tis. a v posledních dvou letech sledovaného období vzrostou počty 21letých Zlínského kraje na 5,3 tis. (o 7 % méně než v roce 2017).

Graf 6.71: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Zlínský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

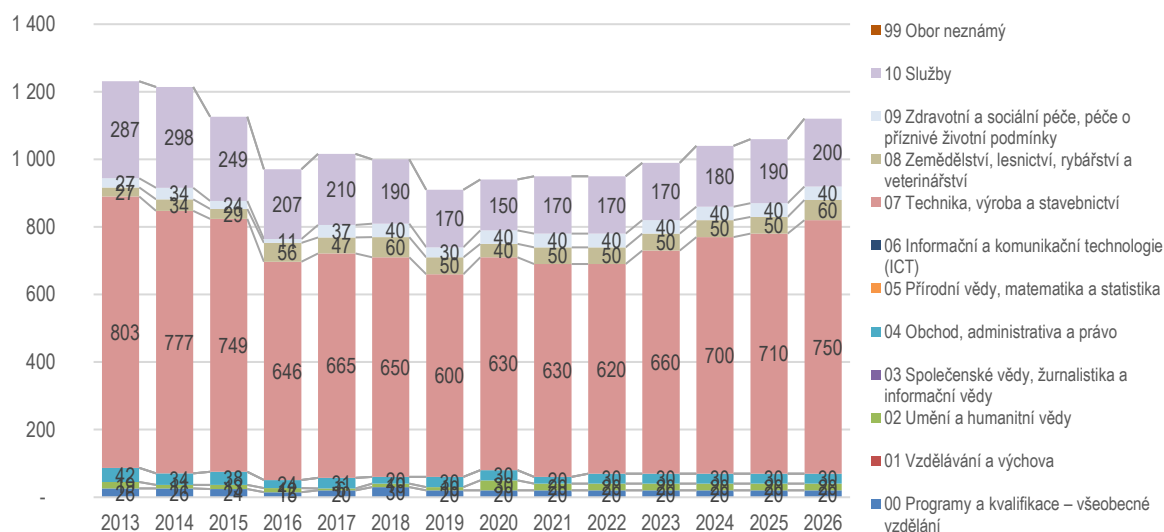
Střední školy ve Zlínském kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 4,8 tis. žáků. Obory ukončené maturitní zkouškou absolvuje 3,5 tis. z nich (73 %), obory středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem 1,3 tis. Z pohledu podílu maturitních a nematuritních oborů patří Zlínský kraj mezi průměrné kraje České republiky.

Do dalšího studia, tedy na vyšší odborné a vysoké školy, odchází bezprostředně po ukončení střední školy ve Zlínském kraji studovat 62 % **absolventů maturitních oborů**. V roce 2017 tak na trh práce vstoupilo 1,0 tis. těchto absolventů. V letech 2018–2024 se jejich počty budou pohybovat na úrovni 1,1 tis. a následně počty absolventů maturitních oborů ve Zlínském kraji odcházejících na trh práce vzrostou na 1,2 tis. v roce 2026 (o 25 % více v porovnání s rokem 2017).

Ve Zlínském kraji odešlo v roce 2017 do nástavbového studia bezprostředně po ukončení střední školy 22 % **absolventů nematuritních oborů**. Na trh práce tak odešlo v roce 2017 celkem 1,0 tis. absolventů nematuritních oborů středních škol. V letech 2018–2023 se jejich počty budou pohybovat mezi 930 a 990 absolventy. Po následném nárůstu jejich počtu předpokládáme, že v roce 2026 odejde ve Zlínském kraji na trh práce celkem 1 130 absolventů nematuritních oborů středních škol (o 11 % více než v roce 2017).

Vyšší odborné školy ve Zlínském kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 190 studentů. Jejich počty se budou až do roku 2020 snižovat až na 100 absolventů. Až do roku 2026 se pak počty absolventů vyšších odborných škol ustálí na hodnotě 130 absolventů (o 31 % méně než v roce 2017), výjimkou je pouze rok 2023 se 120 absolventy.

Graf 6.72: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Zlínský kraj



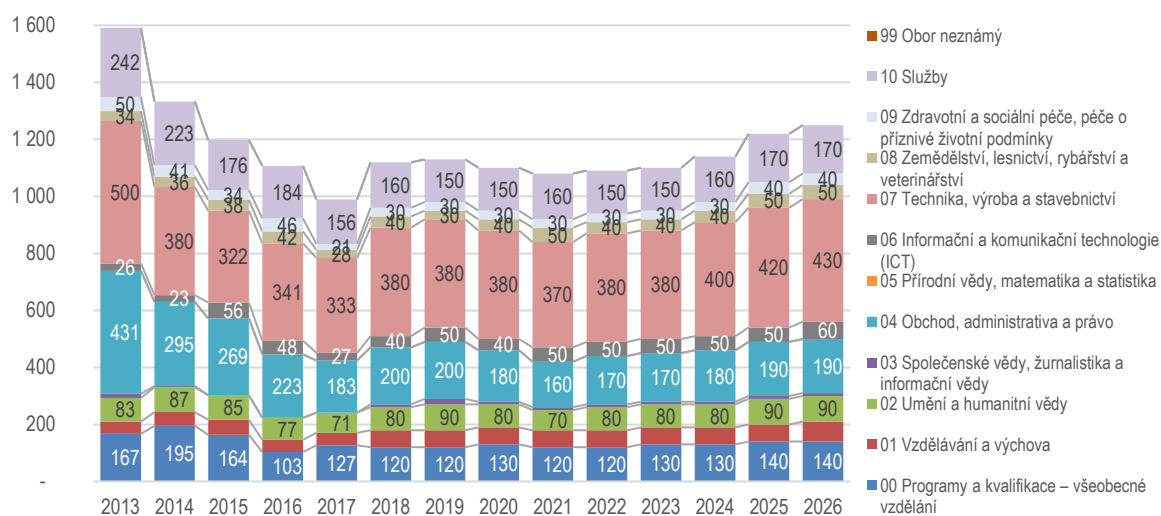
Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Naprostá většina **absolventů nematuritních oborů středních škol** ve Zlínském kraji, stejně jako ve většině krajů České republiky, odchází na trh práce z oborů technických (skupina 07) a pak z oborů služeb (skupina 10). Z ostatních oborových skupin odchází na trh práce v celém sledovaném období každoročně maximálně 60 absolventů.

Z nematuritních technických oborů (skupina 07) odešlo ve Zlínském kraji v roce 2017 na trh práce 670 absolventů. V následujících dvou letech se jejich počty budou postupně snižovat až na 600 absolventů v roce 2019 a následně se jejich počet bude zvyšovat až na 750 absolventů nematuritních technických oborů vstupujících na trh práce v roce 2026 (o 13 % více než v roce 2017).

Ve Zlínském kraji vstoupilo v roce 2017 na trh práce 210 absolventů nematuritních oborů služeb (skupina 10). Jejich počty budou v následujících třech letech postupně klesat až na 150 absolventů v roce 2020. Po tříleté stagnaci na úrovni 170 absolventů bude postupně na trh práce ve Zlínském kraji odcházet stále více absolventů oborů služeb, až dosáhnou v roce 2026 úrovně 200 absolventů (o 5 % méně než v roce 2017).

Graf 6.73: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Zlínský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Mezi **odborně zaměřenými obory středních škol ukončenými maturitní zkouškou** ve Zlínském kraji jsou z pohledu odchodů na trh práce nejpočetněji zastoupeny obory technické (skupina 07), ekonomické (skupina 04) a obory služeb (skupina 10). Za zmínku ještě stojí i obory umělecké (skupina 02). Každoroční počty absolventů maturitních ostatních oborů středních škol ve Zlínském kraji nepřevyšují hodnotu 70 absolventů.

V rámci maturitních oborů středních škol Zlínského kraje odchází na trh práce nejvíce absolventů z technických oborů (skupina 07). V roce 2017 se jednalo o 330 těchto absolventů. Jejich počty se v následujících šesti letech ustálí na hodnotě 380 absolventů (s výjimkou roku 2021 s 370 absolventy). Od roku 2024 bude odcházet na trh práce stále více absolventů, až v roce 2026 dosáhnou hodnoty 430 absolventů (o 29 % více než v roce 2017).

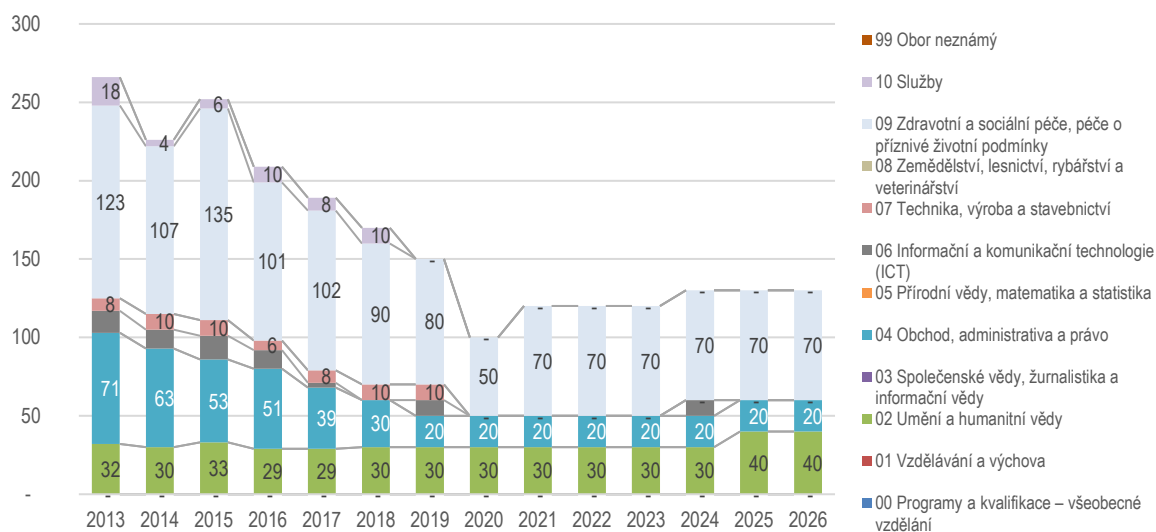
Další významněji zastoupenou skupinou maturitních oborů Zlínského kraje jsou obory ekonomické (oborová skupina 05) se 180 absolventy odcházejícími na trh práce v roce 2017. Po nárůstu v následujícím roce (na 200 absolventů) budou jejich počty postupně klesat až na 160 absolventů v roce 2021. Do konce sledovaného období pak dojde k nárůstu počtu absolventů ekonomických oborů odcházejících ve Zlínském kraji na trh práce, až dosáhnou hodnoty 190 absolventů v roce 2026 (o 4 % více než v roce 2017).

Výraznější maturitní skupinou oborů Zlínského kraje jsou ještě obory služeb (skupina 10) se 160 absolventy odcházejícími v roce 2017 na trh práce. Mezi 150 a 160 se bude počet absolventů oborů služeb odcházejících na trh práce pohybovat i v následujících sedmi letech, v posledních dvou letech sledovaného období pak vzrostou na 170 (o 9 % více než v roce 2017).

Za zmínku stojí ve Zlínském kraji ještě maturitní obory umělecké, ve kterých odchází na trh práce mezi roky 2017 a 2026 celkem 70–90 absolventů.

Specifickou skupinou jsou, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. Ve Zlínském kraji v nich absolvuje ročně 1,3–1,6 tis., tedy 37–38 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají ve Zlínském kraji na čtvrtou příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odchází v roce 2017 celkem 130. V následujících sedmi letech jich bude odcházet na trh práce každoročně 120–180. Pak dojde k nárůstu počtu absolventů lyceí a gymnázií ve Zlínském kraji až na 140 v roce 2026 (v porovnání s rokem 2017 o 10 % více).

Graf 6.74: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Zlínský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

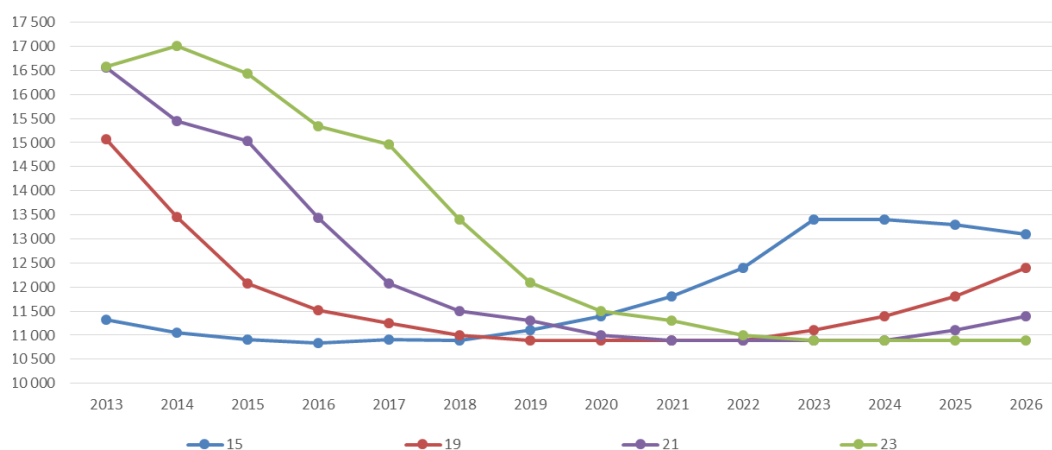
Vyšší odborné školy ve Zlínském kraji nabízejí, obdobně jako ve většině krajů České republiky, zejména obory zdravotnické (skupina 09). Další oborové skupiny jsou zastoupeny v daleko menší míře, roční počty jejich absolventů jsou maximálně na úrovni 40 absolventů.

V roce 2017 absolvovalo zdravotnické obory (skupina 09) vyšších odborných škol ve Zlínském kraji 100 absolventů. Jejich počty budou postupně klesat až na 50 absolventů v roce 2020. Od roku 2021 se budou držet na úrovni 70 absolventů, a to až do roku 2026 (tedy o 31 % méně než v roce 2017).

6.4.2.14 Moravskoslezský kraj

Moravskoslezský kraj má na svém území střední školy, které nabízejí prakticky celou škálu maturitních a nematuritních oborů zastoupených ve školách České republiky, výjimkou jsou pouze maturitní obory společenských věd. Na území Moravskoslezského kraje jsou i vyšší odborné školy a školy vysoké, a to jak soukromé, tak veřejné.

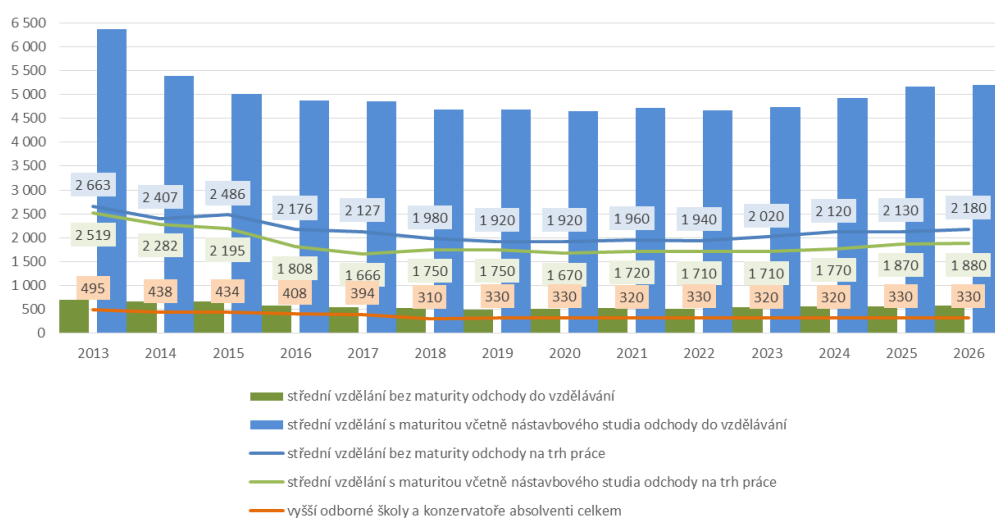
Graf 6.75: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Moravskoslezský kraj



Zdroj: VÚPSV vlastní výpočty založené na datech ČSÚ – věkové složení obyvatelstva 2017 (<https://www.czso.cz/csu/czso/vekove-slozeni-obyvatelstva-2017>)

Populace 15letých roste v Moravskoslezském kraji výrazně pomalejším tempem, než je celorepublikový průměr. V roce 2017 žilo v Moravskoslezském kraji 10,9 tis. patnáctiletých obyvatel. Jejich počty postupně porostou až na 13,4 tis. v roce 2024, následně dojde k poklesu na 13,1 tis. v roce 2026 (o 20 % více než v roce 2017). **Počty 19letých** v Moravskoslezském kraji rostou také pomalejším tempem, než je celorepublikový průměr. V roce 2017 žilo v kraji 11,3 tis. devatenáctiletých. V následujících letech jejich počty poklesnou až na 10,9 tis. v roce 2019, a na této úrovni se udrží až do roku 2022. Po tomto roce porostou jejich počty až do konce sledovaného období, kdy v roce 2026 dosáhnou hodnoty 12,4 tis. devatenáctiletých (o 10 % více než v roce 2017). **Počty 21letých** budou v Moravskoslezském kraji klesat až do roku 2021, a to z 12,1 na 10,9 tis. Po tříleté stagnaci dojde následně k nárůstu jejich počtu až na 11,4 tis. jednadvacitiletých v roce 2026 (o 6 % méně v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.76: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Moravskoslezský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

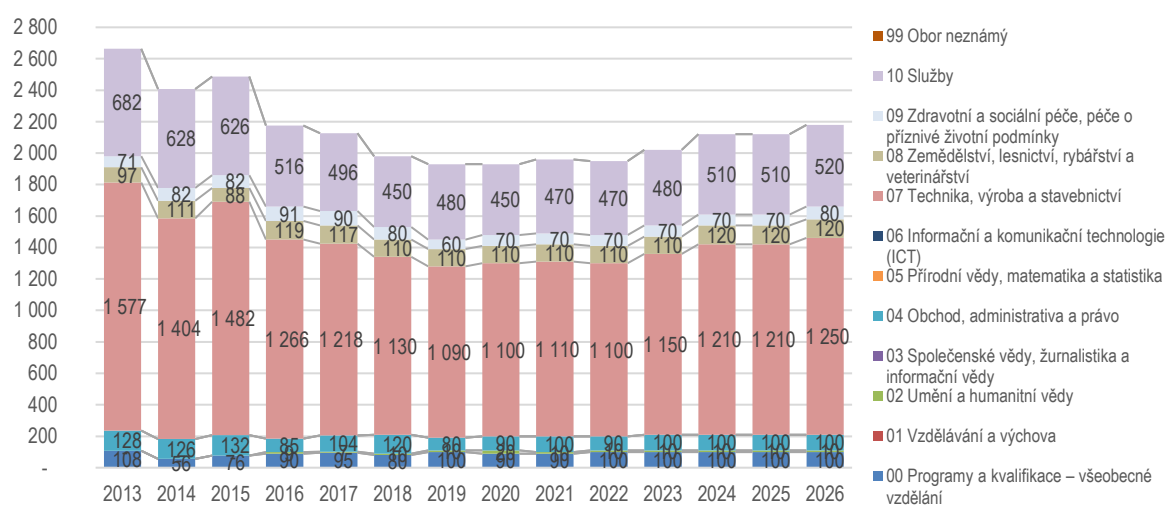
V Moravskoslezském kraji absolvuje **střední školy** 9,2 tis. žáků, z toho 6,5 tis. (71 %) v maturitních oborech a 2,7 tis. v oborech nematuritních. Z pohledu podílu maturitních oborů patří Moravskoslezský kraj mezi mírně podprůměrné kraje České republiky.

Studovat vyšší odborné a vysoké školy odešlo bezprostředně po ukončení střední školy v Moravskoslezském kraji v roce 2017 celkem 74 % **absolventů maturitních oborů**. Na trh práce tak vstoupilo 1,7 tis. těchto absolventů. Po mírném nárůstu jejich počtu na 1,75 tis. v následujícím roce budou jejich počty v dalších třech letech stagnovat na úrovni 1,7 tis. V dalším období bude ve Zlínském kraji odcházet na trh práce stále více absolventů maturitních oborů, až jejich počet dosáhne 1,8 tis. v roce 2026 (o 13 % více než v roce 2017).

Z **absolventů nematuritních oborů středních škol** Zlínského kraje odešlo v roce 2017 do nástavbového studia 20 % z nich. Na trh práce tak vstoupilo v roce 2017 celkem 2,1 tis. absolventů těchto oborů. V následujících dvou letech budou jejich počty postupně klesat až na 1,9 tis. Do roku 2023 se pak jejich počty budou pohybovat mezi 1,9 a 2,0 tis. V závěru sledovaného období pak bude na trh práce odcházet každoročně stále více absolventů nematuritních oborů škol Moravskoslezského kraje, až jejich počet dosáhne v roce 2026 hodnoty 2,2 tis. absolventů (tedy srovnatelné hodnoty s rokem 2017).

Vyšší odborné školy v Moravskoslezském kraji absolvovalo v roce 2017 celkem 390 studentů. Jejich počty v následujícím roce poklesnou na 310, a pak se až do roku 2026 ustálí mezi 320 a 330 absolventy.

Graf 6.77: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Moravskoslezský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

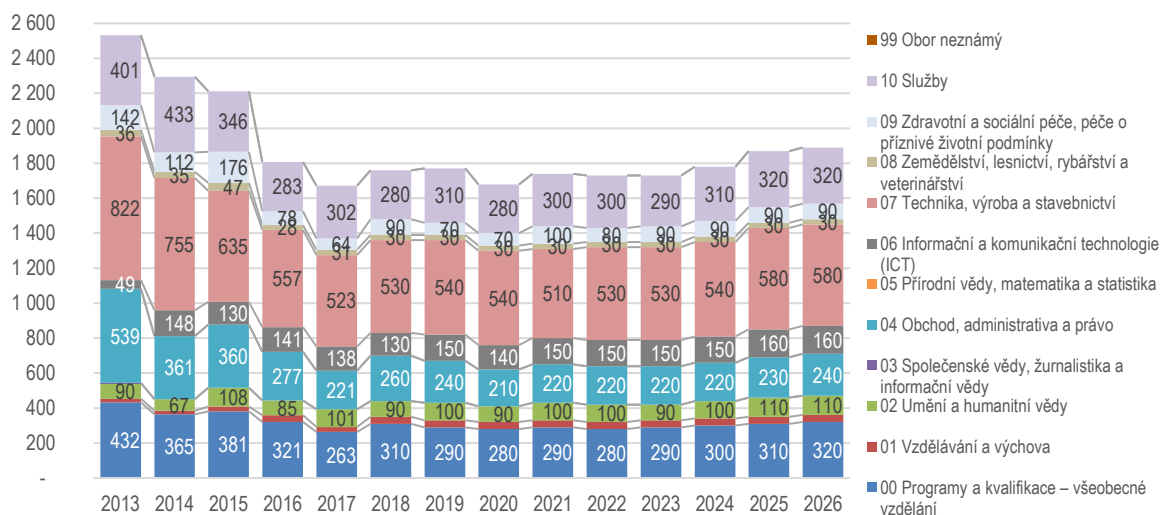
V Moravskoslezském kraji naprostá většina **absolventů nematuritních oborů středních škol** odchází na trh práce z technických oborů (skupina 07). V roce 2017 jich odešlo na trh práce 1 200. Po mírném poklesu na 1 090 absolventů v roce 2019 jejich počty budou postupně narůstat až na 1 250 v roce 2026 (o 3 % více než v roce 2017).

Další nematuritní oborovou skupinou, ze které odchází na trh práce v Moravskoslezském kraji vyšší počet absolventů, jsou obory služeb (skupina 10). V roce 2017 vstoupilo na trh práce 500 těchto absolventů. V dalších šesti letech budou jejich počty kolísat mezi 450 a 480 absolventy. Po nárůstu jejich počtu v dalších letech předpokládáme, že v roce 2026 odejde na trh práce 520 absolventů oborů služeb škol v Moravskoslezském kraji (o 5 % více než v roce 2017).

Další oborovou skupinou s více než 100 absolventy ročně odcházejícími na trh práce v Moravskoslezském kraji jsou nematuritní obory zemědělské (skupina 08). V celém sledovaném období jich na trh práce ročně odchází mezi 110 až 120.

Z nematuritních oborů ekonomických (skupina 04) odchází v Moravskoslezském kraji na trh práce od roku 2020 mezi 90 a 100 absolventy. Z nematuritních oborů zdravotnických (skupina 09) pak odchází na trh práce mezi 60 a 90 absolventy.

Graf 6.78: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Moravskoslezský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Z pohledu odchodů **absolventů odborně zaměřených maturitních oborů** na trh práce jsou v Moravskoslezském kraji nejvíce zastoupeny obory technické (skupina 07), služeb (skupina 10), ekonomické (skupina 04), informatiky (skupina 06), umělecké (skupina 02) a zdravotnické (skupina 09). Z ostatních maturitních oborů odchází na trh práce ročně maximálně 40 absolventů.

Nejsilnější oborovou skupinou maturitních oborů středních škol Moravskoslezského kraje jsou obory technické (skupina 07). Na trh práce v roce 2017 odešlo 520 absolventů těchto oborů. Jejich počty porostou až do roku 2020, kdy na trh práce odejde 540 z nich. Po poklesu jejich počtu na 510 v roce 2021 jejich počty postupně porostou až do roku 2026, kdy na trh práce vstoupí 580 absolventů maturitních technických oborů (o 11 % více než v roce 2017).

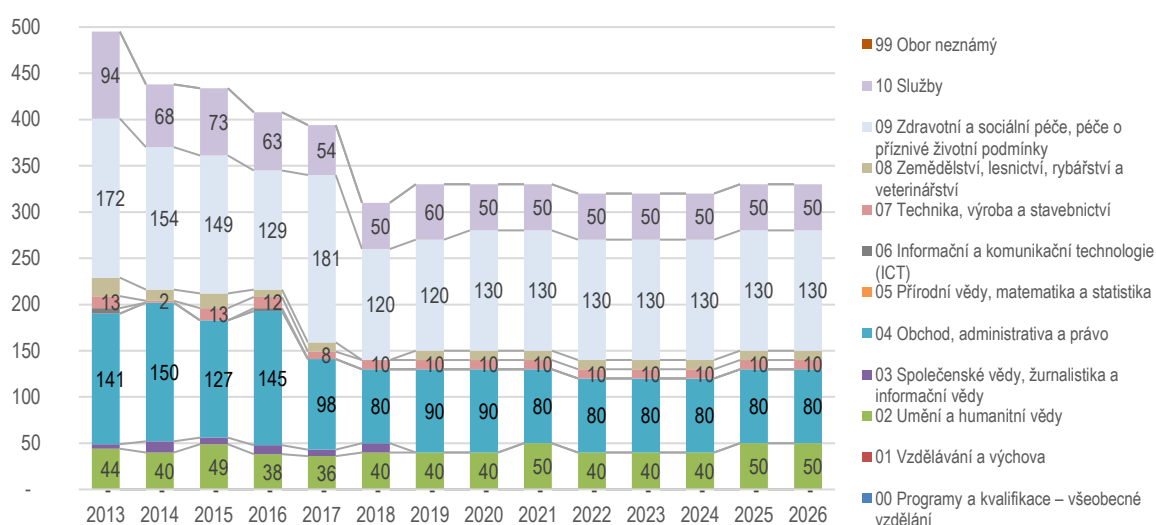
Další výrazněji zastoupenou skupinou maturitních oborů škol Moravskoslezského kraje jsou obory služeb (skupina 10). Na trh práce odešlo v roce 2017 celkem 300 těchto absolventů, v období 2018–2024 budou jejich počty oscilovat mezi 280 až 310 absolventy a v posledních dvou letech sledovaného období předpokládáme zvýšení jejich počtu na 320 absolventů (o 6 % více v porovnání s rokem 2017).

Mezi početnější oborové skupiny maturitních oborů Moravskoslezského kraje řadíme ještě obory ekonomické (skupina 04) s 220 absolventy odcházejícími na trh práce v roce 2017. Po nárůstu jejich počtu v následujícím roce (na 260) dojde ke dvouletému poklesu na úroveň 210 absolventů v roce 2020. V dalších čtyřech letech budou počty absolventů ekonomických oborů vstupujících na trh práce stagnovat na úrovni 220 absolventů. V posledních dvou letech předpokládáme nárůst jejich počtu, na trh práce v roce 2026 by mělo vstoupit 240 těchto absolventů (o 9 % více v porovnání s rokem 2017).

Za zmínku stojí v Moravskoslezském kraji ještě maturitní obory umělecké (skupina 02) a zdravotnické (skupina 09) se 100–110, resp. 60–100 absolventy odcházejícími ročně na trh práce.

Specifickou skupinou jsou v Moravskoslezském kraji, stejně jako v jiných krajích, **absolventi gymnázií a lyceí**, tedy oborů všeobecného vzdělání. Absolvuje v nich ročně 2,7–3,1 tis., tedy 43–44 % absolventů maturitních oborů. I přes poměrně vysokou míru odchodů do dalšího vzdělávání na vysokých či vyšších odborných školách se všeobecné maturitní obory dostávají v Moravskoslezském kraji na třetí příčku mezi maturitními obory, co do počtu odchodů na trh práce bezprostředně po ukončení středních škol. Na trh práce jich odchází v roce 2017 celkem 260. Po nárůstu jejich počtu v roce 2018 na 310 se budou jejich počty v následujících pěti letech pohybovat mezi 280 a 290 absolventy a následně dojde k nárůstu počtu absolventů gymnázií a lyceí odcházejících na trh práce až na 320 v roce 2026 (o 22 % více v porovnání s rokem 2017).

Graf 6.79: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Moravskoslezský kraj



Zdroj: VÚPSV – výstup projekce absolventů škol (do roku 2017 statistická data, od roku 2018 projekce)

Vyšší odborné školy v Moravskoslezském kraji nabízejí, obdobně jako ve většině krajů České republiky, zejména obory zdravotnické (skupina 09). Další výrazněji zastoupenou skupinou jsou v Moravskoslezském kraji ještě ekonomické obory vyšších odborných škol. Další oborové skupiny jsou zastoupeny v daleko menší míře, roční počty jejich absolventů jsou maximálně na úrovni 60 absolventů.

V roce 2017 absolvovalo zdravotnické obory (skupina 09) vyšších odborných škol v Moravskoslezském kraji 180 studentů. V následujících dvou letech jejich počty poklesnou na 120, a pak se až do konce sledovaného období budou držet na úrovni 130 absolventů (o 8 % méně než v roce 2017).

V ekonomických oborech (skupina 09) vyšších odborných škol Moravskoslezského kraje absolvovalo v roce 2017 celkem 100 studentů. S výjimkou let 2019–2020 (90 absolventů) bude jejich počet až do roku 2026 stagnovat na úrovni 80 absolventů (o 12 % méně v porovnání s rokem 2017).

6.4.3 Porovnání krajů

6.4.3.1 Vývoj obyvatel podle věku

Mezi největší kraje České republiky z **pohledu velikosti populace 19letých**, tedy populace ve věku typickém pro absolventy středních škol, patřily v roce 2017 kraje Středočeský, Moravskoslezský, Jihomoravský a hlavní město Praha. Naopak nejméně devatenáctiletých bylo v krajích Karlovarském a Libereckém. Do roku 2026 dojde k nárůstu počtu 19letých ve všech krajích, nárůst o více než 20 % předpokládáme v kraji Středočeském, Plzeňském, hlavním městě Praze a Karlovarském. K minimálnímu nárůstu naopak dojde v Kraji Vysočina. I přes nerovný vývoj velikosti této populace v jednotlivých krajích se situace v pořadí největších a nejmenších krajů příliš nezmění.

6.4.3.2 Počty absolventů středních škol

V případě **počtu absolventů středních škol** hraje kromě velikosti populace 19letých významnou roli i hustota sítě středních škol a jejich spádovost. Nejvíce absolventů pak v roce 2017 vykazalo hlavní město Praha, které je spádovým vzdělávacím centrem pro žáky ze Středočeského kraje, a není výjimkou, že do pražských středních škol se hlásí i žáci z ostatních krajů České republiky. V počtu absolventů středních škol následují po Praze kraje Moravskoslezský, Jihomoravský a Středočeský. Nejméně absolventů středních škol bylo pak v kraji Karlovarském a Libereckém, tedy v krajích s nejmenším počtem 19letých.

6.4.3.3 Podíly maturantů a vyučených

S ohledem na strukturu sítě škol se kraje liší i v **podílu absolventů učebních a maturitních oborů**. Ve většině krajů tvoří absolventi maturitních oborů více než 2/3 absolventů středních škol, výjimkou je kraj Ústecký (s podílem 65 % absolventů maturitních oborů), těsně nad dvoutřetinovou hranicí (67 %) jsou pak kraje Středočeský a Karlovarský. Naopak nejvyšší **podíl absolventů maturitních oborů** vykazuje hlavní město Praha, kde tito absolventi tvoří 82 % absolventů středních škol. Podíl nad 70 % pak najdeme v krajích Zlínském a Moravskoslezském, na hranici 70 % jsou kraje Jihomoravský a Královéhradecký. Podíl absolventů maturitních oborů do roku 2026 se v některých krajích změní, předpokládáme však změny ve výši max. 2 p. b. K mírnému poklesu dojde v Praze, Středočeském kraji a na Vysočině, naopak k mírným nárůstům v krajích Plzeňském, Jihomoravském, Zlínském a Moravskoslezském.

6.4.3.4 Počty maturantů a vyučených a jejich vývoj

Početně nejvíce **absolventů nematuritních oborů** absolvuje v krajích Moravskoslezském, Jihomoravském a Středočeském, **v případě absolventů maturitních oborů** jsou pak nejpočetnějšími kraji Praha, Moravskoslezský a Jihomoravský.

Do roku 2026 narostou počty absolventů jak v případě maturitních, tak nematuritních oborů ve všech krajích, nicméně dynamika nárůstu bude odlišná jak v rámci jednotlivých krajů, tak mezi maturitními a nematuritními oborů. Největší nárůst předpokládáme **v Praze**, a to jak v případě maturitních, tak nematuritních oborů - počty vyučených zde porostou rychlejším tempem (nárůst o 65 %), než počty maturantů (46% nárůst). Dalším krajem s výraznějším nárůstem počtu absolventů středních škol je **kraj Středočeský**, zde opět budou počty vyučených narůstat rychlejším tempem (41% nárůst), než počty maturantů (nárůst o 29 %). Více než 20% nárůst počtu absolventů předpokládáme ještě **v kraji Plzeňském**, zde však porostou rychleji počty maturantů (o 31 %) v porovnání s vyučenými (nárůst o 25 %).

K nejnižšímu nárůstu počtu absolventů dojde v **Moravskoslezském kraji**, zde mírně rychlejším tempem porostou počty absolventů maturantů (o 8 %) než počty vyučených (o 3 %). Pomalejším tempem budou narůstat počty absolventů i v **Karlovarském kraji** - o 9 % v případě maturantů a o 10 % u vyučených.

V ostatních krajích předpokládáme nárůst počtu absolventů jak maturitních, tak nematuritních oborů mezi 10 a 20 %. Ve většině těchto krajů se nárůsty v maturitních a nematuritních oborech liší minimálně, o cca 2 p. b. Výjimkou jsou Kraje Vysočina, Jihomoravský a Zlínský. V **Kraji Vysočina** předpokládáme v případě učebních oborů nárůst počtu absolventů o 15 %, v maturitních oborech o 7 %. V **Jihomoravském kraji** dojde k vyššímu nárůstu u absolventů maturitních oborů (o 20 %), než v případě vyučených (15% nárůst). U **Zlínského kraje** předpokládáme vyšší nárůst počtu absolventů u maturitních oborů (o 19 %), než u oborů učebních (nárůst o 11 %).

6.4.3.5 Odchody maturantů a vyučených na trh práce

Na trh práce odchází v průměru v celé České republice 79 % absolventů **nematuritních oborů**. V rámci jednotlivých krajů se jedná o odchody na úrovni 76–86 %. Nejvyšší podíl odchodů těchto absolventů na trh práce je v krajích Ústeckém (86 %), Karlovarském (85 %), na Vysočině (83 %), v kraji Královéhradeckém (83 %) a Libereckém (82 %). Naopak relativně nejnižší odchody absolventů nematuritních oborů na trh práce nalezneme v kraji Jihočeském (76 %), Jihomoravském (76 %) a v hlavním městě Praze (77 %). Předpokládáme, že do roku 2026 se podíl odchodů absolventů nematuritních oborů na trh práce příliš nezmění, rozdíly budou maximálně o dva procentní body.

Podíl absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce je v porovnání s nematuritními obory mnohem nižší. Absolventi maturitních oborů ve vyšší míře pokračují ve studiu, na vysoké a vyšší odborné školy odešlo v roce 2017 celkem 70 % z nich. Na trh práce jich tak odchází bezprostředně po ukončení střední školy necelá třetina. V rámci jednotlivých krajů se jejich odchody na trh práce pohybují mezi 24 až 39 %. Nejnižší míru odchodů absolventů maturitních oborů v roce 2017 nalezneme v případě škol kraje Jihočeského (24 %), na Vysočině (27 %), ve Zlínském kraji (27 %) a v hlavním městě Praze. Naopak více nejvíce absolventů maturitních oborů odešlo na trh práce ze škol Karlovarského kraje (39 %).

6.4.3.6 Oborová struktura absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce

Vzhledem ke struktuře nematuritních oborů středních škol odchází v rámci České republiky na trh práce nejvíce absolventů oborů technických (skupina oborů 7, 58 % všech absolventů nematuritních oborů středních škol odcházejících na trh práce) a oborů služeb (skupina oborů 10, 23 % absolventů). Nicméně rozložení těchto absolventů se v jednotlivých krajích liší.

Výrazně vyšší podíl zastoupení absolventů **technických nematuritních oborů** odcházejících na trh práce nalezneme v krajích Plzeňském (70 %), Zlínském (65 %) a Jihočeském (64 %). Na hranici 60 % jsou ještě kraje Jihomoravský a Olomoucký. Naopak relativně nejnižší podíl těchto absolventů je v Praze (49 %) a Ústeckém kraji (50 %).

V rámci dalších nejpočetnějších nematuritních oborů – **služeb**, vykazují nejvyšší podíly absolventů těchto oborů odcházejících na trh práce kraje Karlovarský (36 %), Praha (27 %), Ústecký (27 %) a Středočeský (26 %). Nejnižší hodnoty na úrovni 20 % pak nalezneme v krajích Pardubickém a Olomouckém.

Ostatní oborové skupiny jsou v celorepublikovém průměru zastoupeny v daleko menší míře. Absolventi nematuritních **ekonomických oborů** tvoří v průměru 5 % všech absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce. Ve většině krajů se jedná o 3–5 % absolventů, výjimkou je Kraj Vysočina s 1 % absolventů a kraj Ústecký s 10 %. Další oborovou skupinou s průměrným 5% zastoupením jsou nematuritní **obory zemědělské**. Ve většině krajů se jedná o 4–6% podíl těchto

absolventů na celkovém počtu absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce. Vyšších hodnot dosahují kraje Pardubický s 12 %, Liberecký (8 %), Olomoucký (7 %) a Královéhradecký (7 %). Naopak menší podíl absolventů nematuritních zemědělských oborů je v krajích Plzeňském (2 %) a Karlovarském (2 %). Absolventi nematuritních **zdravotnických oborů** tvoří 3 % absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce, podíly v rámci jednotlivých krajů se příliš neliší (2–4 %). Výraznější rozdíly mezi kraji jsme zaznamenali v případě nematuritních **oborů uměleckých**. Absolventi těchto oborů tvoří v rámci republiky 2 % absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce. V Praze se jedná o 7 %, v krajích Plzeňském a Karlovarském tyto obory zastoupení nemají. V případě ostatních krajů tvoří tito absolventi od méně než jednoho procenta do 4 % absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce.

6.4.3.7 Vývoj počtu absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce – podle skupin oborů

V případě největší oborové skupiny nematuritních oborů - **technických oborů**, předpokládáme nárůst počtu absolventů odcházejících na trh práce v období 2017–2026 o 20 %. Vývoj v jednotlivých krajích je ale výrazně odlišný, předpokládané nárůsty se pohybují od 3 % do 69 %. Největší nárůst předpokládáme v Praze (o 69 %) a Středočeském kraji (o 40 %). Nad hranici 20% nárůstu jsou ještě kraje Pardubický (s 22 %) a Vysočina (21 %). Naopak nižší nárůst počtu absolventů technických nematuritních oborů odcházejících na trh práce předpokládáme v krajích Zlínském (o 3 %), Olomouckém (o 7 %) a Karlovarském (o 10 %).

V rámci další výrazně zastoupené skupiny nematuritních oborů, tedy **oborů služeb**, předpokládáme nárůst počtu absolventů odcházejících na trh práce na úrovni 13 %. Mezikrajové rozdíly jsou opět velmi výrazné, v některých krajích by mělo dokonce dojít k poklesu počtu těchto absolventů (Karlovarský, Ústecký, Vysočina, Zlínský). Minimální nárůsty očekáváme v krajích Pardubickém a Moravskoslezském. Naopak vyšší nárůst počtu absolventů nematuritních oborů služeb odcházejících na trh práce předpokládáme v Praze (nárůst o 66 %) a kraji Plzeňském (o 27 %), kde však nárůst již není tak výrazný.

V případě krajů s vyšším zastoupením **zemědělských oborů** očekáváme nárůst počtu absolventů těchto nematuritních oborů odcházejících na trh práce od 12 % v Olomouckém kraji, přes 21 % v kraji Pardubickém až do 52 % v Královéhradeckém kraji.

Ekonomické nematuritní obory jsou výrazněji zastoupeny pouze v krajích Ústeckém a Libereckém. V těchto krajích však čekáváme naprosto rozdílný vývoj. Zatímco v Ústeckém kraji očekáváme mírný nárůst počtu absolventů těchto oborů odcházejících na trh práce o 3 %, v Libereckém kraji očekáváme pokles jejich počtu o 15 %.

6.4.3.8 Oborová struktura absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce

Počty absolventů maturitních oborů středních škol odcházejících na trh práce závisejí jednak na oborové struktuře absolventů opouštějících škol, jednak na míře jejich odchodů na trh práce. V rámci České republiky jsou mezi nejpočetněji zastoupenými oborovými skupinami absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce obory technické (26 %, v roce 2017 odešlo na trh práce 4,0 tis. absolventů), obory ekonomické (19 %, v roce 2017 odešlo na trh práce 3,0 tis. absolventů), všeobecné obory (17 %, jde o obory gymnázií a lyceí s 2,7 tis. absolventy odcházejícími v roce 2017 na trh práce) a obory služeb (16 %, 2,6 tis. absolventů odcházejících v roce 2017 na trh práce). Za zmínku stojí ještě obory umělecké (7 %, 1,1 tis. absolventů odcházejících v roce 2017 na trh práce) a informatiky (6 %, 0,9 tis. absolventů odcházejících v roce 2017 na trh práce).

Největší podíl absolventů maturitních oborů středních škol odcházejících na trh práce tvoří **absolventi oborů technických**. Jejich zastoupení v jednotlivých krajích se ale výrazně liší, nejméně jsou zastoupeni v Praze (11 %), Karlovarském (18 %) a Libereckém kraji (19 %). Naopak nejvyšší zastoupení

absolventů technických oborů mezi absolventy maturitních oborů odcházejícími na trh práce je v kraji Pardubickém (35 %), na Vysočině (34 %), Olomouckém (34 %), Zlínském (34 %), Jihočeském kraji (33 %).

Absolventi **ekonomických oborů** tvoří v rámci krajů 13–26 % všech absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce. Nejméně zastoupeni jsou tito absolventi v krajích Moravskoslezském (13 %), Karlovarském (13 %) a Pardubickém (15 %). Naopak nejvyšší zastoupení těchto absolventů najdeme v krajích Plzeňském (26 %) a Středočeském (24 %).

Specifickou skupinou absolventů maturitních oborů středních škol jsou absolventi **všeobecných programů** (gymnází a lyceí). Zejména absolventi gymnází odcházejí ve větší míře do terciárního vzdělávání, nicméně, vzhledem k masivnímu zastoupení těchto oborů ve všech krajích, jsou absolventi výrazněji zastoupeni i mezi těmi, kteří odcházejí na trh práce. V rámci jednotlivých krajů se jedná o 12–30 %. Jejich nejvyšší podíl jsme zaznamenali v Praze (30 %), Karlovarském (23 %) a ve Středočeském kraji (20 %). Naopak nejnižší podíl tvoří absolventi všeobecných oborů mezi absolventy maturitních oborů odcházejícími na trh práce na Vysočině (12 %), v Plzeňském (12 %) a Zlínském kraji (13 %).

Obory služeb jsou z pohledu absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce v jednotlivých krajích zastoupeny 9–22 %. Nejvyšší podíl absolventů oborů služeb nalezneme v Praze (22 %), Ústeckém (21 %) a Karlovarském kraji (20 %). Naopak nejmenší podíl tvoří tito absolventi v Plzeňském (9 %) a Jihočeském kraji (10 %).

Minimálně 10% zastoupení mezi absolventy maturitních oborů odcházejícími na trh práce jsme pak v rámci jednotlivých krajů zaznamenali u uměleckých oborů v Libereckém kraji (11 %), oborů elektrotechnických v Královéhradeckém kraji (10 %) a oborů zemědělských v Pardubickém kraji (10 %).

6.4.3.9 Vývoj počtu absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce – podle skupin oborů

Počty absolventů **technických maturitních oborů** odcházejících na trh práce vzrostou v období 2017–2026 o 18 %. V jednotlivých krajích ale předpokládáme odlišný vývoj. Největší nárůst předpokládáme v Praze (o 54 %), Libereckém (o 47 %), Plzeňském (o 30 %) a Zlínském kraji (o 29 %). K nejmenšímu nárůstu by mělo dojít v Karlovarském kraji (5% nárůst) a na Vysočině dojde dokonce k poklesu počtu absolventů technických maturitních oborů odcházejících na trh práce (o 2 %).

V rámci **ekonomických maturitních oborů** dojde v průměru k nárůstu počtu absolventů odcházejících na trh práce o 14 %, k nejvyššímu procentuálnímu nárůstu dojde v hlavním městě Praze (o 67 %), ve Středočeském kraji (o 23 %) a v kraji Plzeňském (o 20 %). Naopak pokles počtu těchto absolventů předpokládáme na Vysočině (o 16 %), v Libereckém (o 9 %), Olomouckém (o 5 %), Královéhradeckém (o 5 %) a Jihomoravském kraji (o 2 %).

V případě **všeobecných maturitních programů** (gymnázia a lycea) předpokládáme v letech 2017–2026 nárůst počtu absolventů odcházejících na trh práce o 17 %. Nejvyšší nárůst očekáváme v Praze (o 52 %), Plzeňském (o 44 %) a Středočeském kraji (o 41 %). Naopak nejpomaleji budou počty těchto absolventů odcházejících na trh práce narůstat v Karlovarském kraji (o 2 %), kraji Pardubickém (o 10 %) a Zlínském (o 10 %).

U maturitních **oborů služeb** předpokládáme nárůst počtu absolventů odcházejících na trh práce v průměru o 24 %. Nejrychleji jejich počty porostou v krajích Plzeňském (o 97 %), Pardubickém (o 51 %), Středočeském (o 41 %) a Libereckém (o 41 %). Nárůsty menší než 10 % pak očekáváme v Moravskoslezském, Jihomoravském a Olomouckém kraji, k poklesu jejich počtu pak dojde na Vysočině (o 11 %).

Výrazněji pak porostou počty absolventů maturitních **pedagogických oborů** - v celorepublikovém průměru o 60 %, v krajích Ústeckém, Jihočeském a Pardubickém dokonce o 100 % a více. Nicméně se ale v absolutních číslech jedná o hodnoty v řádu pouze desítek absolventů. K výraznějšímu nárůstu dochází i v případě **informatických oborů** - v celorepublikovém průměru o 28 %, ve Zlínském kraji se jejich počet více než zdvojnásobí, téměř dvojnásobného nárůstu dosáhnou i v Praze. K vyššímu

relativnímu nárůstu počtu absolventů maturitních oborů dojde i u **oborů společenských** (o 70 %), tyto obory však nejsou ve vzdělávací nabídce všech krajů, a navíc se v jednotlivých krajích jedná o jednotky absolventů. Nárůst zaznamenají i **obory umělecké** (o 28 %).

6.4.3.10 Absolventi vyšších odborných škol

Vyšší odborné školy mají ve své nabídce zejména obory zdravotnické, ve kterých v roce 2017 absolvovalo 1,9 tis. studentů (46 % absolventů VOŠ). Významněji jsou zastoupeny i obory ekonomické (19 % absolventů) a umělecké (14 %).

K nárůstu počtu absolventů vyšších odborných škol v období 2017–2026 dojde zejména v případě oborů uměleckých, kde jejich počty porostou ve všech krajích s výjimkou Libereckého. K nárůstu dojde i v případě inženýrských oborů v Praze a krajích Pardubickém a Jihočeském. U zdravotnických oborů se situace bude vyvíjet v jednotlivých krajích odlišně. Výraznější nárůstu počtu absolventů očekáváme pouze v kraji Libereckém a mírný nárůst (spíše stagnaci) v krajích Královéhradeckém a Olomouckém. V případě ostatních krajů budou počty absolventů zdravotnických oborů vyšších odborných škol klesat.

6.5 Závěr

Prvotním účelem projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce je mít k dispozici podkladová data, která vstupují do projekce potřeb trhu práce. Projekce však zároveň poskytuje informace pro správní úřady, a to nejen z pohledu míry odchodů na trh práce, ale vedlejším produktem je projekce počtu absolventů škol a jejich odchodů do dalšího vzdělávání. Na základě dat vstupujících do projekce se zároveň zpracovávají i další podklady pro krajské profily popisující stav vzdělávacího systému v jednotlivých krajích.

Projekce vychází ze současného stavu, v případě systémových změn v oblasti struktury vzdělávacího systému, či v případě optimalizace sítě škol v regionech, může, zejména v delším časovém horizontu, dojít k výrazným změnám. Zejména v současné době, kdy se vede diskuse o tom, jaký podíl žáků má vstupovat do oborů ukončených maturitní zkouškou, o podobě maturitní zkoušky a přijímacího řízení do maturitních oborů středních škol, kdy se mění systém zdravotnických škol apod., bude nutné, aby se projekce každoročně upřesňovala a zohledňovala nové skutečnosti. Pro kvalitní každoroční zpracování projekce a její upřesňování je nutné mít i do budoucna zajištěna podkladová data ze statistik Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, se kterým je nutná i spolupráce metodická, zaměřená na systémové změny ve školství. Zároveň je nutné, aby do projekce vstupovaly i případné nové faktory vycházející z dlouhodobých záměrů krajů v oblasti vzdělávání a z případných systémových změn na centrální úrovni.

Spolehlivost projekce počtu absolventů škol, stejně jako projekce absolventů škol odcházejících na trh práce, závisí na mnoha faktorech. Jedním z hlavních faktorů je míra stability vzdělávacího systému, resp. zda probíhají systémové změny na úrovni centra. Těmito změnami jsou zejména opatření vzdělávací politiky týkající se rozvoje či útlumu nějakého segmentu či oborů, v nedávné době se jednalo např. o znovuzavedení středoškolského oboru všeobecná zdravotní sestra, tedy oboru, ve kterém absolventi nově získávají zdravotnickou kvalifikaci. Dalším faktorem je vzdělávací politika daného kraje, resp. kroky vedoucí k optimalizaci sítě škol a oborů, tedy např. zavádění či rušení některých oborů, případně nahrazování jedněch oborů jinými. Spolehlivost odhadovaného počtu absolventů závisí také na celkovém počtu absolventů, kteří daný obor absolvují a na míře detailu. Pochopitelně čím je obor menší z pohledu absolventů, tím méně spolehlivý je i odhad, protože jakákoliv (i početně nevýznamná) změna zájmu o obor výrazně ovlivní spolehlivost odhadu. Svoji roli hraje v neposlední řadě i pokusné ověřování nových způsobů či forem ukončování

vzdělávání. Jedním z příkladů může být například pokusné ověřování možnosti získat výuční list v průběhu vzdělávání v oborech středního vzdělání s maturitní zkouškou typu LO („učební obory s maturitou“), kdy žáci vzdělávající se v maturitním oboru po třech letech studia mají možnost získat výuční list v oboru, jehož vlastně nebyli žáky, celkové počty takovýchto absolventů pak lze pouze těžko odhadnout. Navíc tito absolventi i nadále zůstávají ve vzdělávacím systému a neodcházejí na trh práce, což ze standardních statistik je jen obtížně zjistitelné, a může tedy mírně zkreslit celkové výsledky projekce počtu absolventů i počtu absolventů odcházejících na trh práce.

Dalším faktorem, který ovlivňuje spolehlivost výsledků projekce absolventů škol odcházejících na trh práce, zejména v případě absolventů oborů středních škol ukončených maturitní zkouškou, je absorpční schopnost vysokých a vyšších odborných škol. Zde velmi závisí na tom, kolik absolventů středních škol jsou tyto školy schopny a ochotny přijmout ke studiu. Situace zde v posledních letech také velmi ovlivňuje pokles zájmu uchazečů o vysokoškolské studium z řad tzv. odložené poptávky. Vysoké školy jsou pak schopny přijímat daleko větší množství „čerstvých“ absolventů středních škol, což výrazně ovlivní počet absolventů odcházejících na trh práce.

S ohledem na délku trvání projektu KOMPAS je v tuto chvíli možné porovnat výsledky projekcí a jejich spolehlivost pouze v horizontu 1-2 let, delší časové řady nemáme v současné době k dispozici, a nelze tedy vyhodnotit spolehlivost projekce v delším časovém horizontu.

Projekce počtu absolventů škol v členění podle druhu vzdělávání (obory s výučním listem, resp. „bez maturity“, obory ukončené maturitní zkouškou, obory vyššího odborného vzdělání) na celorepublikové úrovni se jeví ve dvouletém výhledu jako spolehlivá, odchylky od skutečnosti se pohybují v případě středního vzdělávání a středního vzdělávání s výučním listem na úrovni 0,2 %, resp. -0,1 %, v případě vyššího odborného vzdělávání na úrovni 0,4 %. V případě projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce jsou projekce poměrně spolehlivé u absolventů oborů středního vzdělávání a středního vzdělávání s výučním listem (odchylka 0,4 %). Projekce počtu absolventů maturitních oborů odcházejících na trh práce vykazují menší míru spolehlivosti, resp. dochází k celkovému nadhodnocení počtu absolventů odcházejících na trh práce, což je ovlivněno zejména vyšší mírou vstupu absolventů středních škol do vysokoškolského studia, než předpokládá projekce.

Na celorepublikové úrovni dosahuje poměrně vysoké míry spolehlivosti v dvouletém časovém horizontu i projekce počtu absolventů oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem na úrovni široce vymezených oborů (první úroveň), zejména v případě oborů s vyšším zastoupením absolventů (nad tisíc absolventů - od -2,8% odchylky do 3,1% odchylky). K výraznějším odchylkám dochází pouze v případě uměleckých oborů, které s cca 380-400 absolventy patří k těm početně slabým, a v případě programů všeobecného vzdělání (jedná se zejména o praktické školy). Čím podrobnější úroveň třídění, tím je spolehlivost odhadů nižší, což souvisí zejména s nahrazováním jedněch oborů jinými na regionální úrovni. Na úrovni podrobně vymezených oborů (třetí úroveň) se míra spolehlivosti výrazně snižuje v závislosti na celkovém počtu absolventů dané skupiny oborů.

Obdobná situace je i v případě projekce počtu absolventů oborů středního vzdělání ukončeného maturitní zkouškou. U široce vymezených oborů se v případě skupin s více než tisícem absolventů odchylka projekce a skutečnosti v dvouletém horizontu pohybuje od -5,5 % do 1,8 %.

Projekce absolventů oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem odcházejících na trh práce mírně podhodnocuje skutečnost, odchylky skutečného stavu se pohybují u početně silněji zastoupených široce vymezených oborů od 0,6 % do 5,2 %. Naopak odhady celkového počtu absolventů široce vymezených oborových skupin středního vzdělání ukončeného maturitní zkouškou jsou nadhodnoceny, ve skutečnosti na trh práce odchází daleko méně absolventů, zejména v oborech zemědělských, zdravotnických a oborů skupiny vzdělávání a výchova. Obdobně jako v případě projekce absolventů škol i v případě projekce odchodů na trh práce platí, že čím podrobnější úroveň členění a čím méně je absolventů v daném oboru, tím je spolehlivost projekce nižší.

V případě krajských projekcí absolventů středních škol podle druhu vzdělávání jsou odchylky od skutečného stavu ve dvouletém časovém horizontu minimální, mírně vyšších odchylky se projevují

u oborů středního vzdělání a středního vzdělání s výučním listem pouze v krajích Karlovarském, Královéhradeckém, Pardubickém a Olomouckém s maximální odchylkou do 4,5 % - výjimkou je pouze kraj Karlovarský (odchylka cca 9,5 %), u oborů maturitních je vyšší odchylka pouze v kraji Libereckém (5,7 %).

V rámci projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce z maturitních oborů je projekce ve většině krajů nadhodnocena. Největší odchylky vykazuje hlavní město Praha, kde je projekce nadhodnocena u maturitních oborů o 19 % a kraj Plzeňský s 22% odchylkou. V případě nematuritních oborů je projekce počtu absolventů nematuritních oborů odcházejících na trh práce spíše mírně podhodnocena, nejvýraznější odchylky vykazují kraje Karlovarský (8 %) a Ústecký (7 %)

Obdobně jako v celorepublikovém měřítku i v případě jednotlivých krajů platí, že projekce je tím spolehlivější, čím více početná, z pohledu počtu absolventů, daná oborová skupina je a čím stabilnější je v kraji situace z pohledu sítě škol a z pohledu oborové struktury. Zároveň platí, že čím podrobnější je úroveň členění, tím jsou oborové skupiny menší a tím je také projekce méně spolehlivá. Pokud se zaměříme na jednotlivé široce vymezené oborové skupiny, tak v naprosté většině krajů jsou mírně výraznější odchylky skutečného stavu a projekce v dvouletém časovém horizontu u nematuritních oborů v případě oborů ICT, technika, výroba a stavebnictví, zemědělských a zdravotnických. V případě maturitních oborů se jedná zejména o obory skupiny vzdělávání a výchova, zemědělské a zdravotnické. U projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce se projekce a skutečnost nejvíce liší u oborů zemědělských a zdravotnických, a to jak v případě maturitních, tak nematuritních oborů. V případě jednotlivých krajů ale pochopitelně záleží na tom, jak početně jsou tyto obory zastoupeny z pohledu celkového počtu absolventů.

Pokud shrneme výsledky projekce počtu absolventů a počtu absolventů škol odcházejících na trh práce, tak se dá říci, že projekce je nejspolehlivější u větších oborových skupin a u skupin, u kterých nedochází ani na celorepublikové, ani na krajské úrovni k výraznějším systémovým změnám. Méně spolehlivá je pak projekce u krajů, kde dochází k podstatným změnám v síti škol, resp. v oborové struktuře. Navíc, do čím větší podrobnosti se projekce zpracovává, tím se zvyšuje riziko menší spolehlivosti.

Pro další období lze doporučit více se zaměřit na zachycení systémových změn v projekci. To však nebude možné bez dalších analýz dlouhodobých záměrů krajů v oblasti školství a dalších konzultací s odbory školství krajských úřadů - jiným způsobem nelze tyto systémové změny podchytit. Zároveň lze doporučit každoročně vyhodnocovat spolehlivost projekce a na základě tohoto vyhodnocení navrhnout případně úpravy metodiky, které povedou ke zvýšení spolehlivosti odhadů.

6.6 Příloha – Přehled využívaných datových zdrojů

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
DEMOGRAFIE			
<i>vlastník: ČSÚ</i>			počet obyvatel podle jednotek věku k 31. 12. v jednotlivých krajích
<i>aktualizace dat: ročně</i>			
časová řada pro model: posledních 5 let			
DATA ZE ŠKOLNÍCH MATRIK ZÁKLADNÍCH, STŘEDNÍCH A VYŠŠÍCH ODBORNÝCH ŠKOL A KONZERVATOŘÍ			
<i>vlastník: MŠMT</i>			
<i>aktualizace dat: ročně</i>			
časová řada pro model: posledních 5 let			
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list np podle věku	počet nově přijatých do 1. ročníku	počet NP	počet žáků nově přijatých do 1. ročníku základní školy podle věku, roku narození a kraje základní školy
	věk	věk	věk žáků nově přijatých do 1. ročníku základní školy
	rok narození žáků	rok_nar	rok narození žáků nově přijatých do 1. ročníku základní školy
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list žáci podle ročníků	počet žáků	počet žáků	počet žáků v jednotlivých ročnících podle stupně a kraje základní školy
	ročník	ročník	ročník
	stupeň školy	st_školy	stupeň základní školy

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list opakující podle ročníků	počet opakujících	počet opakujících	počet žáků základní školy opakující jednotlivé ročníky podle ročníku, stupně základní školy a kraje základní školy
	ročník	ročník	ročník
	stupeň školy	st_školy	stupeň základní školy
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list odchody mimo ČR, úmrtí	odchody mimo ČR	odchody mimo	odchody žáků mimo ČR, úmrtí podle ročníků a kraje základní školy (údaje za předchozí školní rok)
	ročník	ročník	ročník
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list odchody na víceleté G a K	odchody na víceletá gymnázia	odchody na VLG	počet žáků odcházejících ze základní školy do víceletých gymnázií a osmiletých konzervatoří podle ročníku (ze kterého odcházejí) a kraje základní školy – údaje za předchozí školní rok
	ročník	ročník	ročník
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy
ÚDAJE O ZÁKLADNÍCH ŠKOLÁCH – list absolventi podle ročníků	počet absolventů	počet abs	počet absolventů základní školy podle ročníku, ve kterém absolvují, a kraje základní školy – údaje za předchozí školní rok
	ročník	ročník	ročník
	kraj	kraj	kraj sídla základní školy

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – list SŠ_np_DFV	počet nově přijatých	počet np	počet žáků nově přijatých do 1. ročníku denní formy vzdělávání na středních školách podle oboru vzdělání, kódu oboru ISCED, délky oboru a druhu vzdělávání
	delka_studia	delka_st	délka oboru vzdělání
	druh_studia	druh_st	druh vzdělávání
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	obor	obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
	kraj	kraj	kraj sídla střední školy
	ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – list SŠ_žáci_DFV_po_ročnících	počet žáků	počet žáků
ročník		ročník	ročník
delka_studia		delka_st	délka oboru vzdělání
druh_studia		druh_st	druh vzdělávání
ISCED-F 2013 4m		ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
obor		obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
kraj		kraj	kraj sídla střední školy

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – list SŠ_abs_DFV	počet abs	počet abs	počet absolventů denní formy vzdělávání na středních školách podle oboru vzdělání, kódu oboru ISCED, délky oboru a druhu vzdělávání
	delka_studia	delka_st	délka oboru vzdělání
	druh_studia	druh_st	druh vzdělávání
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	obor	obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
	kraj	kraj	kraj sídla střední školy
	ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – nástavby	počet žáků přešlých	počet žáků přešlých
abs. obor původní SŠ		abs. obor původní SŠ	obor střední školy, ve které žáci absolvovali
druh vzděl. původní SŠ		druh vzděl. původní SŠ	druh vzdělání, ve kterém žáci absolvovali
I3 původní		I3 původní	kód ISCED oboru, ve kterém žáci absolvovali
kraj původní SŠ		kraj původní SŠ	kraj sídla školy, kterou žáci absolvovali
obor nové SŠ		obor nové SŠ	obor nástavbového studia, do kterého jsou žáci přijati
I3 nová		I3 nová	kód ISCED oboru nástavbového studia, do kterého jsou žáci přijati

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	kraj nové SŠ	kraj nové SŠ	kraj sídla koly, do které jsou do nástavbového studia žáci přijati
ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – zkrácené s MZ	Počet žáků přešlých	Počet žáků přešlých	počty žáků pokračujících bezprostředně po absolvování oboru střední školy ve zkráceném studiu s maturitní zkouškou podle absolvovaného oboru (obor, kód ISCED, druh vzdělávání, kraj sídla školy) a oboru nástavbového studia (obor, kód ISCED, kraj sídla školy)
	Kraj původní SŠ	Kraj původní SŠ	kraj sídla školy, kterou žáci absolvovali
	Abs. obor původní SŠ	Abs. obor původní SŠ	obor střední školy, ve které žáci absolvovali
	Druh vzděl. původní SŠ	Druh vzděl. původní SŠ	druh vzdělání, ve kterém žáci absolvovali
	Kraj nové SŠ	Kraj nové SŠ	kraj sídla koly, do které jsou do zkráceného studia s maturitní zkouškou žáci přijati
	Obor nové SŠ	Obor nové SŠ	obor zkráceného studia s maturitní zkouškou, do kterého jsou žáci přijati
	I3 původní	I3 původní	kód ISCED oboru, ve kterém žáci absolvovali
	I3nová	I3nová	kód ISCED oboru zkráceného studia s maturitní zkouškou, do kterého jsou žáci přijati
ÚDAJE O STŘEDNÍCH ŠKOLÁCH – zkrácené s VL	Počet žáků přešlých	Počet žáků přešlých	počty žáků pokračujících bezprostředně po absolvování oboru střední školy ve zkráceném studiu s výučním listem podle absolvovaného oboru (obor, kód ISCED, druh vzdělávání, kraj sídla školy) a oboru nástavbového studia (obor, kód ISCED, kraj sídla školy)

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	Kraj původní SŠ	Kraj původní SŠ	kraj sídla školy, kterou žáci absolvovali
	Abs. obor původní SŠ	Abs. obor původní SŠ	obor střední školy, ve které žáci absolvovali
	Druh vzděl. původní SŠ	Druh vzděl. původní SŠ	druh vzdělání, ve kterém žáci absolvovali
	Kraj nové SŠ	Kraj nové SŠ	kraj sídla školy, do které jsou do zkráceného studia s výučním listem žáci přijati
	Obor nové SŠ	Obor nové SŠ	obor zkráceného studia s výučním listem, do kterého jsou žáci přijati
	I3 původní	I3 původní	kód ISCED oboru, ve kterém žáci absolvovali
	I3nová	I3nová	kód ISCED oboru zkráceného studia s výučním listem, do kterého jsou žáci přijati
ÚDAJE O KONZERVATOŘÍCH – list konz_np_DfV	počet np	počet np	počet žáků nově přijatých do 1. ročníku denní formy vzdělávání na konzervatořích podle oboru vzdělání, kódu oboru ISCED, délky oboru a druhu vzdělávání
	kraj	kraj	kraj sídla konzervatoře
	obor	obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	druh	druh	druh vzdělávání
	délka	délka	délka oboru vzdělání

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O KONZERVATOŘÍCH – list konz_žáci_DFV	počet žáků	počet žáků	počet žáků denní formy vzdělávání na konzervatořích podle oboru vzdělání, kódu oboru ISCED, ročníku, délky oboru a druhu vzdělávání
	kraj	kraj	kraj sídla konzervatoře
	obor	obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	druh	druh	druh vzdělávání
	délka	délka	délka oboru vzdělání
	ročník	ročník	ročník
ÚDAJE O KONZERVATOŘÍCH – list konz_abs_DFV	počet absolventů	počet abs	počet absolventů denní formy vzdělávání na konzervatořích podle oboru vzdělání, kódu oboru ISCED, délky oboru a druhu vzdělávání
	kraj	kraj	kraj sídla konzervatoře
	obor	obor	obor vzdělání podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód oboru podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	druh	druh	druh vzdělávání
	délka	délka	délka oboru vzdělání

pokračování tabulky

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O VYŠŠÍCH ODBORNÝCH ŠKOLÁCH – list VOŠ_np_DFV	počet nově přijatých	počet np	počet studentů nově přijatých do 1. ročníku denní formy studia na vyšších odborných školách podle oboru studia, kódu studijního programu ISCED, délky oboru a druhu studia
	kraj	kraj	kraj sídla vyšší odborné školy
	obor	obor	program studia podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód programu studia podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	délka	délka	délka studia
ÚDAJE O VYŠŠÍCH ODBORNÝCH ŠKOLÁCH – list VOŠ_studenti_DFV	počet studentů	počet studentů	počet studentů denní formy studia na vyšších odborných školách podle oboru studia, kódu studijního programu ISCED, ročníku, délky oboru a druhu studia
	kraj	kraj	kraj sídla vyšší odborné školy
	obor	obor	program studia podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód programu studia podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	délka	délka	délka studia
	ročník	ročník	ročník

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O VYŠŠÍCH ODBORNÝCH ŠKOLÁCH – list VOŠ_abs_DFV	počet absolventů	počet abs	počet absolventů denní formy studia na vyšších odborných školách podle oboru studia, kódu studijního programu ISCED, délky oboru a druhu studia
	kraj	kraj	kraj sídla vyšší odborné školy
	obor	obor	program studia podle nařízení vlády o soustavě oborů
	ISCED-F 2013 4m	ISCED-F 2013 4m	kód programu studia podle 4místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	délka	délka	délka studia
DATA Z ŠETŘENÍ O PŘIHLÁŠENÝCH A PŘIJATÝCH KE STUDIU NA VYŠŠÍCH ODBORNÝCH A VYSOKÝCH ŠKOLÁCH ("Uchazeč VOŠ" a "Uchazeč VŠ")			
<i>vlastník: MŠMT</i>			
<i>aktualizace dat: jednou ročně</i>			
<i>časová řada pro model: posledních 5 let</i>			
ÚDAJE O ZAPSANÝCH VŠ – list VŠ_komplet	počet zapsaných	počet zapsaných	počet přijatých uchazečů o studium na vysoké škole, kteří se ke studiu zapsali – prezenční forma studia; podle oboru studia (ISCED) absolvovaného na střední škole, roku absolvování a kraje sídla absolvované střední školy

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	isced-f 2013	isced-f 2013	kód programu studia podle 3místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	kraj	kraj	kraj sídla absolvované střední školy
	rok absolvování	rok absolvování	rok absolvování střední školy
ÚDAJE O ZAPSANÝCH NA VOŠ – list VOŠ_komplet	počet zapsaných	počet zapsaných	počet přijatých uchazečů o studium na vyšší odborné škole, kteří se ke studiu zapsali – prezenční forma studia; podle oboru studia (ISCED) absolvovaného na střední škole, roku absolvování a kraje sídla absolvované střední školy
	isced-f 2013	isced-f 2013	kód programu studia podle 3místné klasifikace oboru ISCED 2013-F
	kraj	kraj	kraj sídla absolvované střední školy
	rok absolvování	rok absolvování	rok absolvování střední školy
DATA ZE SDRUŽENÉ MATRIKY STUDENTŮ VYSOKÝCH ŠKOL (SIMS)			
<i>vlastník: MŠMT</i>			
<i>aktualizace dat: ročně</i>			
časová řada pro model: od roku 2011 po aktuální akademický rok			

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
ÚDAJE O POPRVÉ ZAPSANÝCH STUDENTECH VYSOKÝCH ŠKOL	počet poprvé zapsaných – celkem	počet poprvé zapsaných – celkem	počet poprvé zapsaných (fyzických osob) ke studiu na vysoké škole do prezenčního studia podle typu studia (B, M, N, D) a roku zápisu
	typ studia	typ studia	typ studia
	rok	rok	rok prvního zápisu
	počet poprvé zapsaných – I2m	počet poprvé zapsaných – I2m	počet poprvé zapsaných (fyzických osob) ke studiu na vysoké škole do prezenčního studia podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 2místného kódu oboru ISCED
	typ studia I2	typ studia I2	typ studia
	ISCED 2m	ISCED 2m	kód oboru ISCED 2místný
	rok I2	rok I2	rok prvního zápisu
	počet poprvé zapsaných – I3m	počet poprvé zapsaných – I3m	počet poprvé zapsaných (fyzických osob) ke studiu na vysoké škole do prezenčního studia podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 3místného kódu oboru ISCED
	typ studia I3	typ studia I3	typ studia
	ISCED 3m	ISCED 3m	kód oboru ISCED 3místný
	rok I3	rok I3	rok prvního zápisu
	počet poprvé zapsaných – I4m	počet poprvé zapsaných – I4m	počet poprvé zapsaných (fyzických osob) ke studiu na vysoké škole do prezenčního studia podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 4místného kódu oboru ISCED
	typ studia I4	typ studia I4	typ studia

pokračování tabulky

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	ISCED 4m	ISCED 4m	kód oboru ISCED 4místný
	rok I4	rok I4	rok prvního zápisu
ÚDAJE O STUDENTECH VYSOKÝCH ŠKOL	počet studentů – celkem	počet studentů – celkem	počet studentů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D) a roku zápisu
	typ studia	typ studia	typ studia
	rok	rok	referenční rok
	počet studentů – I2m	počet studentů – I2m	počet studentů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 2místného kódu oboru ISCED
	typ studia I2	typ studia I2	typ studia
	ISCED 2m	ISCED 2m	kód oboru ISCED 2místný
	rok I2	rok I2	referenční rok
	počet studentů – I3m	počet studentů – I3m	počet studentů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 3místného kódu oboru ISCED
	typ studia I3	typ studia I3	typ studia
	ISCED 3m	ISCED 3m	kód oboru ISCED 3místný
	rok I3	rok I3	referenční rok
	počet studentů – I4m	počet studentů – I4m	počet studentů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 4místného kódu oboru ISCED
	typ studia I4	typ studia I4	typ studia
	ISCED 4m	ISCED 4m	kód oboru ISCED 4místný

pokračování tabulky

DATOVÝ SOUBOR	NÁZEV PROMĚNNÉ	ZNAK PROMĚNNÉ V DAT. SOUBORU	SLOVNÍ POPIS
	rok I4	rok I4	referenční rok
ÚDAJE O ABSOLVENTECH VYSOKÝCH ŠKOL	počet absolventů – celkem	počet absolventů – celkem	počet absolventů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D) a roku zápisu
	typ studia	typ studia	typ studia
	rok	rok	rok absolvování
	počet absolventů – I2m	počet absolventů – I2m	počet absolventů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 2místného kódu oboru ISCED
	typ studia I2	typ studia I2	typ studia
	ISCED 2m	ISCED 2m	kód oboru ISCED 2místný
	rok I2	rok I2	rok absolvování
	počet absolventů – I3m	počet absolventů – I3m	počet absolventů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 3místného kódu oboru ISCED
	typ studia I3	typ studia I3	typ studia
	ISCED 3m	ISCED 3m	kód oboru ISCED 3místný
	rok I3	rok I3	rok absolvování
	počet absolventů – I4m	počet absolventů – I4m	počet absolventů (fyzických osob) vysokých škol v prezenčním studiu podle typu studia (B, M, N, D), roku zápisu a 4místného kódu oboru ISCED
	typ studia I4	typ studia I4	typ studia
	ISCED 4m	ISCED 4m	kód oboru ISCED 4místný
	rok I4	rok I4	rok absolvování

6.6.1 Seznam grafů a obrázků

Grafy

Graf 6.1:	Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – ČR	205
Graf 6.2:	Projekce počtu absolventů středních škol v ČR.....	206
Graf 6.3:	Projekce počtu absolventů vyšších odborných a vysokých škol v ČR.....	207
Graf 6.4:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky v ČR	208
Graf 6.5:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou v ČR.....	209
Graf 6.6:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře v ČR.....	210
Graf 6.7:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – bakalářské studijní programy v ČR.....	211
Graf 6.8:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – magisterské studijní programy v ČR.....	212
Graf 6.9	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – doktorské studijní programy v ČR.....	213
Graf 6.10:	Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Praha	214
Graf 6.11:	Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Praha...	214
Graf 6.12:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Praha	215
Graf 6.13:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Praha.....	216
Graf 6.14:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Praha	217
Graf 6.15:	Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Středočeský kraj	218
Graf 6.16:	Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Středočeský kraj.....	219
Graf 6.17:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Středočeský kraj.....	220
Graf 6.18:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Středočeský kraj	221
Graf 6.19:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Středočeský kraj	222
Graf 6.20:	Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Jihočeský kraj	222
Graf 6.21:	Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Jihočeský kraj.....	223
Graf 6.22:	Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Jihočeský kraj	224

Graf 6.23: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Jihočeský kraj.....	225
Graf 6.24: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Jihočeský kraj	226
Graf 6.25: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Plzeňský kraj.....	227
Graf 6.26: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Plzeňský kraj.....	227
Graf 6.27: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Plzeňský kraj.....	228
Graf 6.28: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Plzeňský kraj	229
Graf 6.29: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Plzeňský kraj.....	230
Graf 6.30: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Karlovarský kraj	231
Graf 6.31: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Karlovarský kraj.....	231
Graf 6.32: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Karlovarský kraj.....	232
Graf 6.33: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Karlovarský kraj	233
Graf 6.34: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Karlovarský kraj.....	234
Graf 6.35: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Ústecký kraj.....	234
Graf 6.36: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Ústecký kraj.....	235
Graf 6.37: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Ústecký kraj.....	236
Graf 6.38: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Ústecký kraj	237
Graf 6.39: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Ústecký kraj.....	238
Graf 6.40: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Liberecký kraj	238
Graf 6.41: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Liberecký kraj.....	239
Graf 6.42: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Liberecký kraj	240
Graf 6.43: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Liberecký kraj.....	241
Graf 6.44: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Liberecký kraj	242
Graf 6.45: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Královéhradecký kraj.....	242

Graf 6.46: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Královéhradecký kraj.....	243
Graf 6.47: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Královéhradecký kraj	244
Graf 6.48: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Královéhradecký kraj	245
Graf 6.49: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Královéhradecký kraj.....	246
Graf 6.50: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Pardubický kraj.....	247
Graf 6.51: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Pardubický kraj.....	247
Graf 6.52: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky - Pardubický kraj	248
Graf 6.53: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Pardubický kraj	249
Graf 6.54: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Pardubický kraj.....	250
Graf 6.55: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Kraj Vysočina	251
Graf 6.56: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Kraj Vysočina.....	252
Graf 6.57: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Kraj Vysočina.....	253
Graf 6.58: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Kraj Vysočina	254
Graf 6.59: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Kraj Vysočina	255
Graf 6.60: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Jihomoravský kraj.....	256
Graf 6.61: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Jihomoravský kraj.....	257
Graf 6.62: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Jihomoravský kraj	258
Graf 6.63: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Jihomoravský kraj.....	259
Graf 6.64: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborné školy, konzervatoře – Jihomoravský kraj.....	260
Graf 6.65: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Olomoucký kraj	261
Graf 6.66: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Olomoucký kraj.....	262
Graf 6.67: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Olomoucký kraj	263
Graf 6.68: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Olomoucký kraj.....	264

Graf 6.69: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Olomoucký kraj	265
Graf 6.70: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Zlínský kraj.....	266
Graf 6.71: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Zlínský kraj.....	267
Graf 6.72: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Zlínský kraj	268
Graf 6.73: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Zlínský kraj	269
Graf 6.74: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Zlínský kraj.....	270
Graf 6.75: Vývoj počtu obyvatel podle věku – projekce – Moravskoslezský kraj	271
Graf 6.76: Projekce počtu absolventů středních, vyšších odborných škol a konzervatoří – Moravskoslezský kraj.....	271
Graf 6.77: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání bez maturitní zkoušky – Moravskoslezský kraj	272
Graf 6.78: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – střední vzdělání s maturitní zkouškou – Moravskoslezský kraj.....	273
Graf 6.79: Projekce počtu absolventů škol odcházejících na trh práce – vyšší odborní školy, konzervatoře – Moravskoslezský kraj	274

Obrázky

Obrázek 6.1: Projekce počtu absolventů odcházejících na trh práce.....	195
Obrázek 6.2: Projekce počtu absolventů ZŠ	196
Obrázek 6.3: Projekce počtu absolventů SŠ	198
Obrázek 6.4: Projekce počtu absolventů nástavbového studia	200
Obrázek 6.5: Projekce počtu absolventů konzervatoří	201
Obrázek 6.6: Projekce počtu absolventů VOŠ	202
Obrázek 6.7: Projekce počtu absolventů VŠ.....	203
Obrázek 6.8: Projekce počtu absolventů SŠ pokračujících ve studiu na vyšší úrovni.....	204

KAPITOLA 7: PŘÍLOHA

Vymezení odvětví

Kód v modelu	Název odvětví v modelu	Kód CZ-NACE	Název odvětví podle dvoumístného CZ-NACE
1	Zemědělství, lesnictví a rybolov	01	Zemědělství
		02	Lesnictví a těžba dřeva
		03	Rybolov a akvakultura
2	Těžební průmysl	05	Těžba a úprava černého a hnědého uhlí
		06	Těžba ropy a zemního plynu
		07	Těžba a úprava rud
		08	Ostatní těžba a dobývání
		09	Podpůrné činnosti při těžbě
3	Potravinářský a tabákový průmysl	10	Výroba potravinářských výrobků
		11	Výroba nápojů
		12	Výroba tabákových výrobků
4	Textilní, oděvní a kožedělný průmysl	13	Výroba textilií
		14	Výroba oděvů
		15	Výroba usní a souvisejících výrobků
5	Dřevozpracující, papírenský a tiskárenský průmysl	16	Zpracování dřeva, výroba dřev., kork., prout. a slam. výr., kromě nábytku
		17	Výroba papíru a výrobků z papíru
		18	Tisk a rozmnožování nahraných nosičů
6	Chemický, farmaceutický a rafinérský průmysl	19	Výroba koksu a rafinérských ropných produktů
		20	Výroba chem. látek a chem. přípravků
		21	Výroba základních farmaceutických výr. a přípravků
7	Výroba pryžových, plastových a ostatních nekovových minerálních výrobků	22	Výroba pryžových a plast. výrobků
		23	Výroba ost. nekovových minerálních výrobků
8	Výroba kovů a kovodělných výrobků	24	Výroba základních kovů, hutní zprac. kovů; slévár.
		25	Výr. kov. konstrukcí a kovodělných výr., kromě strojů a zařízení
9	Výroba elektrických a optických přístrojů	26	Výroba počítačů, elektron. a optic. přístrojů a zařízení
		27	Výroba elektrických zařízení
10	Výroba strojů a zařízení	28	Výroba strojů a zařízení j. n.
11	Výroba dopravních prostředků	29	Výroba motor. vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů
		30	Výroba ostatních dopravních prostředků a zařízení
12	Ostatní výroba, oprava a instalace strojů	31	Výroba nábytku
		32	Ostatní zpracovatelský průmysl
		33	Opravy a instalace strojů a zařízení
13	Dodávka elektřiny, plynu, páry a st. vzduchu	35	Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klim.vzduchu
14	Dodávka vody, čištění a odvod odpadových vod, odpady a služby odstraňování odpadů	36	Shromažďování, úprava a rozvod vody
		37	Činnosti související s odpadními vodami
		38	Shromažďování, sběr a odstraň. odpadů, úprava odpadů k dalšímu využití
		39	Sanace a jiné činnosti související s odpady

Kód v modelu	Název odvětví v modelu	Kód CZ-NACE	Název odvětví podle dvoumístného CZ-NACE
15	Stavebnictví	41	Výstavba budov
		42	Inženýrské stavitelství
		43	Specializované stavební činnosti
16	Velkoobchod, maloobchod a opravy motorových vozidel	45	Velkoob., maloob. a opravy motorových vozidel
		46	Velkoobchod, kromě motorových vozidel
		47	Maloobchod, kromě motorových vozidel
17	Doprava	49	Pozemní a potrubní doprava
		50	Vodní doprava
		51	Letecká doprava
18	Skladování a pošta	52	Skladování a vedlejší činnosti v dopravě
		53	Poštovní a kurýrní činnosti
19	Ubytování, stravování a pohostinství	55	Ubytování
		56	Stravování a pohostinství
20	Vydavatelské a mediální činnosti	58	Vydavatelské činnosti
		59	Činnosti v oblasti filmů, tel. progr. a videoz., poř. zvuk. nahrávek a hud. vydavatelské činnosti
		60	Tvorba programů a vysílání
21	Informační technologie a činnosti	61	Telekomunikační činnosti
		62	Činnosti v oblasti informačních technologií
		63	Informační činnosti
22	Peněžnictví a pojišťovnictví	64	Fin. zprostředkování, kromě pojišť. a penz. fin.
		65	Pojištění, zajištění a penzijní fin., kromě pov. soc. zabezp.
		66	Ostatní finanční činnosti
23	Činnosti v oblasti nemovitostí	68	Činnosti v oblasti nemovitostí
24	Odborné činnosti	69	Právní a účetnické činnosti
		70	Činnosti ved. podniků; porad. v oblasti řízení
		73	Reklama a průzkum trhu
25	Pracovní název: Vědecké a technické činnosti	71	Architekt. a inženýrské čin.; tech. zkoušky a analýzy
		72	Výzkum a vývoj
		74	Ostatní profesní, vědecké a tech. činnosti
		75	Veterinární činnosti
26	Administrativní a podpůrné činnosti	77	Činnosti v obl. pronájmu a operativního leasingu
		78	Činnosti související se zaměstnáním
		79	Činnosti cest. agentur, kanc. a jiné rez. a souvis. čin.
		80	Bezpečnostní a pátrací činnosti
		81	Činnosti související se stavb. a úpr. krajiny
		82	Administrativní, kanc. a jiné podpůr. čin. pro podnikání
27	Veřejná správa a obrana	84	Veřejná správa a obrana; povinné soc. zabezpečení
28	Vzdělávání	85	Vzdělávání
29	Zdravotní a sociální péče	86	Zdravotní péče
		87	Pobytové služby sociální péče
		88	Ambulantní nebo terénní sociální služby

Kód v modelu	Název odvětví v modelu	Kód CZ-NACE	Název odvětví podle dvoumístného CZ-NACE
30	Umělecké, sportovní a zábavní činnosti	90	Tvůrčí, umělecké a zábavní činnosti
		91	Činnosti knihoven, archivů, muzeí a jiných kult. zař.
		92	Činnosti heren, kasin a sáz. kanceláří
		93	Sportovní, zábavní a rekreační činnosti
31	Ostatní činnosti (opravy pro domácnosti, osobní služby a ostatní činnosti)	94	Činn. org. sdruž. osob za úč. prosazování spol. zájmů
		95	Opravy počítačů a výr. pro os. potřebu a pro domácnosti
		96	Poskytování ostatních osobních služeb
		97	Činn. domácností jako zaměstnavatelů dom. pers.
		98	Činn. dom. produk. blíže neurčené výr. a služby pro vlastní potřebu; ost. čin.
99	Činnost exteritoriálních organizací a orgánů		

Vymezení zaměstnaneckých skupin

Kód v modelu	Kód CZ-ISCO-08	Název
1	011	Generálové a důstojníci v ozbrojených silách
2	021	Poddůstojníci v ozbrojených silách
3	031	Zaměstnanci v ozbrojených silách (kromě generálů, důstojníků a poddůstojníků)
4	111	Zákonodárci a nejvyšší úředníci veřejné správy, politických a zájmových organizací
5	112	Nejvyšší představitelé společností a institucí
6	121	Řídící pracovníci v oblasti správy podniku, administrativních a podpůrných činností
7	122	Řídící pracovníci v oblasti obchodu, marketingu, výzkumu, vývoje, reklamy
8	131	Řídící pracovníci v zemědělství, lesnictví, rybářství a v oblasti životního prostředí
9	132	Řídící pracovníci v průmyslové výrobě, těžbě, stavebnictví, dopravě
10	133	Řídící pracovníci v oblasti informačních a komunikačních technologií
11	134	Řídící pracovníci v oblasti vzdělávání, zdravotnictví, v sociálních oblastech
12	141	Řídící pracovníci v oblasti ubytovacích a stravovacích služeb
13	142	Řídící pracovníci v maloobchodě a velkoobchodě
14	143	Ostatní řídicí pracovníci
15	211	Specialisté v oblasti fyziky, chemie a v příbuzných oborech
16	212	Specialisté v oblasti matematiky, statistiky a pojistné matematiky
17	213	Specialisté v biologických a příbuzných oborech
18	214	Specialisté ve výrobě, stavebnictví a příbuzných oborech
19	215	Specialisté v oblasti elektrotechniky, elektroniky a elektronických komunikací
20	216	Architekti, specialisté v oblasti územního plánování, návrháři a příbuzní pracovníci
21	221	Lékaři (kromě zubních lékařů)
22	222	Všeobecné sestry a porodní asistentky se specializací
23	223	Specialisté v oblasti tradiční a alternativní medicíny
24	224	Nelékařští praktici
25	225	Veterinární lékaři
26	226	Ostatní specialisté v oblasti zdravotnictví

Kód v modelu	Kód CZ-ISCO-08	Název
27	231	Učitelé na vysokých a vyšších odborných školách
28	232	Učitelé odborných předmětů, praktického vyučování, odborného výcviku
29	233	Učitelé na středních školách, konzervatořích a na 2. stupni základních škol
30	234	Učitelé na 1. stupni základních škol a učitelé v oblasti předškolní výchovy
31	235	Ostatní specialisté v oblasti výchovy a vzdělávání
32	241	Specialisté v oblasti financí
33	242	Specialisté v oblasti strategie a personálního řízení
34	243	Specialisté v oblasti prodeje, nákupu, marketingu a styku s veřejností
35	251	Analytici a vývojáři softwaru a počítačových aplikací
36	252	Specialisté v oblasti databází a počítačových sítí
37	261	Specialisté v oblasti práva a příbuzných oblastech
38	262	Specialisté v knihovnách, archivech a v příbuzných oblastech
39	263	Specialisté v oblasti sociální, církevní a v příbuzných oblastech
40	264	Spisovatelé, novináři a jazykovědci
41	265	Výkonní umělci a příbuzní specialisté
42	311	Technici ve fyzikálních a průmyslových oborech
43	312	Mistři a příbuzní pracovníci v oblasti těžby, výroby a stavebnictví
44	313	Operátoři velinů
45	314	Technici v biologických oborech a příbuzných oblastech
46	315	Technici a kontrolóři v oblasti letecké a lodní dopravy
47	321	Zdravotničtí a farmaceutičtí technici a laboranti
48	322	Všeobecné sestry a porodní asistentky bez specializace
49	323	Odborní pracovníci v oblasti tradiční a alternativní medicíny
50	324	Veterinární technici a asistenti
51	325	Ostatní odborní pracovníci v oblasti zdravotnictví
52	331	Odborní pracovníci v ekonomických a příbuzných oborech
53	332	Odborní pracovníci v oblasti pojišťovnictví, obchodní zástupci, nákupčí
54	333	Zprostředkovatelé služeb
55	334	Odborní administrativní pracovníci a asistenti
56	335	Pracovníci veřejné správy v oblasti státních regulací
57	341	Odborní pracovníci v oblasti právní, sociální a církevní
58	342	Odborní pracovníci v oblasti sportu a fitness
59	343	Odborní pracovníci v oblasti umění a kultury, šéfkuchaři
60	351	Technici provozu a uživatelské podpory informačních a komunikačních technologií
61	352	Technici v oblasti telekomunikací a vysílání
62	411	Všeobecní administrativní pracovníci
63	412	Sekretáři (všeobecní)
64	413	Pracovníci pro zadávání dat a zpracování textů
65	421	Pokladníci ve finančních institucích, bookmakeři, půjčovatelé peněz

Kód v modelu	Kód CZ-ISCO-08	Název
66	422	Pracovníci informačních služeb
67	431	Úředníci pro zpracování číselných údajů
68	432	Úředníci v logistice
69	441	Ostatní úředníci
70	511	Obslužní pracovníci, průvodčí v osobní dopravě a průvodci v cestovním ruchu
71	512	Kuchaři (kromě šéfkuchařů), pomocní kuchaři
72	513	Číšníci, servírky, barmani a příbuzní pracovníci
73	514	Kadeřníci, kosmetici a pracovníci v příbuzných oborech
74	515	Provozní pracovníci
75	516	Ostatní pracovníci v oblasti osobních služeb
76	521	Stánkoví a pouliční prodavači potravin
77	522	Provozovatelé maloobchodních a velkoobchodních prodejen, prodavači
78	523	Pokladníci a prodavači vstupenek a jízdenek
79	524	Ostatní pracovníci v oblasti prodeje
80	531	Pracovníci péče o děti, asistenti pedagogů
81	532	Pracovníci osobní péče ve zdravotní a sociální oblasti
82	541	Pracovníci v oblasti ochrany a ostrahy
83	611	Zahradníci a pěstitelé
84	612	Chovatelé zvířat pro trh
85	613	Pěstitelé a chovatelé ve smíšeném hospodářství
86	621	Kvalifikovaní pracovníci v lesnictví a příbuzných oblastech
87	622	Kvalifikovaní pracovníci v rybářství a myslivosti
88	631	Farmáři samozásobitelé v rostlinné výrobě
89	632	Farmáři samozásobitelé v živočišné výrobě
90	633	Farmáři samozásobitelé ve smíšeném hospodářství
91	634	Rybáři, lovci a sběrači samozásobitelé
92	711	Řemeslníci a kvalifikovaní pracovníci hlavní stavební výroby
93	712	Řemeslníci a kvalifikovaní pracovníci při dokončování staveb
94	713	Malíři a příbuzní pracovníci, pracovníci povrchového čištění budov
95	721	Slévači, svářeči a příbuzní pracovníci
96	722	Kováři, nástrojaři a příbuzní pracovníci
97	723	Mechanici a opraváři strojů a zařízení (kromě elektrických)
98	731	Pracovníci v oblasti uměleckých a tradičních řemesel
99	732	Pracovníci polygrafie
100	741	Montéři, mechanici a opraváři elektrických zařízení
101	742	Mechanici a opraváři elektronických přístrojů a komunikačních technologií
102	751	Výrobci a zpracovatelé potravin a příbuzní pracovníci
103	752	Zpracovatelé dřeva, truhláři (kromě stavebních) a příbuzní pracovníci
104	753	Výrobci oděvů, výrobků z kůží a kožešin a pracovníci v příbuzných oborech

Kód v modelu	Kód CZ-ISCO-08	Název
105	754	Ostatní řemeslní pracovníci a pracovníci v dalších oborech
106	811	Obsluha zařízení na těžbu a zpracování nerostných surovin
107	812	Obsluha zařízení na zpracování a povrchovou úpravu kovů a jiných materiálů
108	813	Obsluha strojů a zařízení pro chemickou výrobu a na výrobu foto materiálů
109	814	Obsluha strojů na výrobu a zpracování výrobků z pryže, plastu a papíru
110	815	Obsluha strojů na výrobu a úpravu textilních, kožených a kožešinových výrobků
111	816	Obsluha strojů na výrobu potravin a příbuzných výrobků
112	817	Obsluha strojů a zařízení na zpracování dřeva a výrobu papíru
113	818	Ostatní obsluha stacionárních strojů a zařízení
114	821	Montážní dělníci výrobků a zařízení
115	831	Strojvedoucí a pracovníci zabezpečující sestavování a jízdu vlaků
116	832	Řidiči motocyklů a automobilů (kromě nákladních)
117	833	Řidiči nákladních automobilů, autobusů a tramvají
118	834	Obsluha pojezdných zařízení
119	835	Pracovníci lodní posádky
120	911	Uklízeči a pomocníci v domácnostech, hotelích, administrativních a jiných objektech
121	912	Pracovníci pro ruční mytí vozidel, oken, praní prádla a příbuzní pracovníci
122	921	Pomocní pracovníci v zemědělství, lesnictví a rybářství
123	931	Pomocní pracovníci v oblasti těžby a stavebnictví
124	932	Pomocní pracovníci ve výrobě
125	933	Pomocní pracovníci v dopravě a skladování
126	941	Pomocní pracovníci při přípravě jídla
127	951	Pracovníci pouličního poskytování služeb
128	952	Pouliční prodejci (kromě potravin)
129	961	Pracovníci s odpady
130	962	Ostatní pomocní pracovníci
131	--	Nezjištěno

Vymezení vzdělanostních skupin

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
1	Základní a bez vzdělání	1	0011	Základní programy a kvalifikace
1	Základní a bez vzdělání	1	0021	Čtenářská a numerická gramotnost
1	Základní a bez vzdělání	1	0031	Osobní dovednosti a rozvoj
1	Základní a bez vzdělání	1	0410	Obchod a administrativa – obory d. n.
1	Základní a bez vzdělání	1	1013	Hotelnictví, restaurátérství a catering
1	Základní a bez vzdělání	2	0011	Základní programy a kvalifikace
1	Základní a bez vzdělání	2	0021	Čtenářská a numerická gramotnost
1	Základní a bez vzdělání	2	0031	Osobní dovednosti a rozvoj
1	Základní a bez vzdělání	2	0410	Obchod a administrativa – obory d. n.
1	Základní a bez vzdělání	2	1013	Hotelnictví, restaurátérství a catering
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0311	Ekonomie
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	041	Obchod a administrativa
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0410	Obchod a administrativa – obory d. n.
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0411	Účetnictví a daně
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0412	Finance, bankovníctví a pojišťovnictví
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0413	Management a správa
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0414	Marketing a reklama
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0415	Sekretářské a kancelářské práce
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0416	Velkoobchod a maloobchod
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0417	Pracovní dovednosti
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0421	Právo
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0488	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující obchod, administrativu a právo
2	SŠbM, ekonomie, obchod, správa, právo	3	0499	Obchod, administrativa a právo – obory j. n.
3	SŠbM, hutnictví, slévárství, strojírenství, mechanika	3	071	Inženýrství a strojírenství
3	SŠbM, hutnictví, slévárství, strojírenství, mechanika	3	0710	Inženýrství a strojírenství – obory d. n.
3	SŠbM, hutnictví, slévárství, strojírenství, mechanika	3	0715	Mechanika a kovovýroba
3	SŠbM, hutnictví, slévárství, strojírenství, mechanika	3	0719	Inženýrství a strojírenství – obory j. n.
4	SŠbM, motorová vozidla, výroba dopravních prostředků	3	0716	Motorová vozidla, lodě a letadla
5	SŠbM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	3	0713	Elektrotechnika a energetika
5	SŠbM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	3	0714	Elektronika a automatizace
6	SŠbM, stavebnictví	3	070	Technika, výroba a stavebnictví – obory d. n.
6	SŠbM, stavebnictví	3	0700	Technika, výroba a stavebnictví – obory d. n.
6	SŠbM, stavebnictví	3	072	Výroba a zpracování
6	SŠbM, stavebnictví	3	0730	Architektura a stavebnictví – obory d. n.

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
6	SŠbM, stavebnictví	3	0731	Architektura a urbanismus
6	SŠbM, stavebnictví	3	0732	Stavebnictví a stavební inženýrství
7	SŠbM, hornictví, doprava, spoje	3	0724	Těžba a dobývání
7	SŠbM, hornictví, doprava, spoje	3	0788	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující techniku, výrobu a stavebnictví
7	SŠbM, hornictví, doprava, spoje	3	1041	Přepravní služby a spoje
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0811	Rostlinná a živočišná výroba
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0812	Zahradnictví
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0821	Lesnictví
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0831	Rybářství
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0841	Veterinářství
8	SŠbM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	3	0888	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0911	Stomatologie
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0912	Humánní medicína
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0913	Ošetřovatelství a porodní asistentství
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0914	Lékařská diagnostika a léčebné techniky
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0915	Terapie a rehabilitace
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0916	Farmacie
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0922	Péče o děti a mládež
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0923	Sociální práce a poradenství
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	0988	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zdravotní a sociální péči, péči o příznivé životní podmínky
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	1013	Hotelnictví, restaurátérství a catering
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	1015	Cestování, turismus a volný čas
9	SŠbM, zdravotnictví, sociální služby, hotelnictví, stravování	3	1088	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující služby
10	SŠbM, kadeřnictví a další služby	3	1011	Služby pro domácnost
10	SŠbM, kadeřnictví a další služby	3	1012	Kadeřnické a kosmetické služby
10	SŠbM, kadeřnictví a další služby	3	1014	Sporty
11	SŠbM, ostatní	3	0011	Základní programy a kvalifikace
11	SŠbM, ostatní	3	0021	Čtenářská a numerická gramotnost
11	SŠbM, ostatní	3	0031	Osobní dovednosti a rozvoj

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
11	SŠbM, ostatní	3	9999	Obor neznámý
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0111	Pedagogika
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0112	Příprava učitelů pro předškolní vzdělávání a výchovu
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0113	Příprava učitelů bez předmětové specializace
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0114	Příprava učitelů s předmětovou specializací
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0188	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující vzdělávání a výchovu
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0220	Humanitní vědy (kromě jazyků) – obory d. n.
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0221	Náboženství a teologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0222	Historie a archeologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0223	Filozofie a etika
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0231	Osvojování si jazyka
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0288	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující umění a humanitní vědy
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0312	Politické vědy a občanská výchova
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0313	Psychologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0314	Sociologie a kulturologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0321	Žurnalistika a zpravodajství
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0322	Knihovnictví, informační vědy a archivnictví
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	3	0388	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující společenské vědy, žurnalistiku a informační vědy
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0111	Pedagogika
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0112	Příprava učitelů pro předškolní vzdělávání a výchovu
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0113	Příprava učitelů bez předmětové specializace
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0114	Příprava učitelů s předmětovou specializací
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0188	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující vzdělávání a výchovu
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0220	Humanitní vědy (kromě jazyků) – obory d. n.
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0221	Náboženství a teologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0222	Historie a archeologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0223	Filozofie a etika
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0231	Osvojování si jazyka

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0288	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující umění a humanitní vědy
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0312	Politické vědy a občanská výchova
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0313	Psychologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0314	Sociologie a kulturologie
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0321	Žurnalistika a zpravodajství
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0322	Knihovnictví, informační vědy a archivnictví
12	SŠbM/sM, vzdělávání a humanitní obory	4	0388	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující společenské vědy, žurnalistiku a informační vědy
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0211	Audiovizuální technika a mediální produkce
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0212	Móda, interiérový a průmyslový design
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0213	Výtvarné umění
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0214	Umělecká řemesla
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0215	Hudební a scénické umění
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	3	0219	Umění – obory j. n.
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0211	Audiovizuální technika a mediální produkce
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0212	Móda, interiérový a průmyslový design
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0213	Výtvarné umění
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0214	Umělecká řemesla
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0215	Hudební a scénické umění
13	SŠbM/sM, umění a užité umění	4	0219	Umění – obory j. n.
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	051	Biologické a příbuzné vědy
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0511	Biologie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0512	Biochemie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0521	Vědy o životním prostředí
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0531	Chemie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0532	Vědy o Zemi
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0533	Fyzika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0541	Matematika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0542	Statistika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0588	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující přírodní vědy, matematiku a statistiku
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	061	Informační a komunikační technologie (ICT)
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0610	Informační a komunikační technologie (ICT) – obory d. n.
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0611	Používání počítačů

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0612	Návrhy a správa databází a sítí
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	3	0613	Vývoj a analýzy softwaru a aplikací
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	051	Biologické a příbuzné vědy
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0511	Biologie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0512	Biochemie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0521	Vědy o životním prostředí
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0531	Chemie
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0532	Vědy o Zemi
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0533	Fyzika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0541	Matematika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0542	Statistika
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0588	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující přírodní vědy, matematiku a statistiku
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	061	Informační a komunikační technologie (ICT)
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0610	Informační a komunikační technologie (ICT) – obory d. n.
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0611	Používání počítačů
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0612	Návrhy a správa databází a sítí
14	SŠbM/sM, přírodní vědy a informatika	4	0613	Vývoj a analýzy softwaru a aplikací
15	SŠbM/sM, chemická výroba	3	0711	Chemické inženýrství a technologie
15	SŠbM/sM, chemická výroba	4	0711	Chemické inženýrství a technologie
16	SŠbM/sM, potravinářství	3	0721	Výroba a zpracování potravin
16	SŠbM/sM, potravinářství	4	0721	Výroba a zpracování potravin
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	3	0720	Výroba a zpracování – obory d. n.
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	3	0723	Výroba a zpracování textilních výrobků (oděvy, obuv a kožené výrobky)
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	3	1019	Služby pro osobní potřebu – obory j. n.
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	4	0720	Výroba a zpracování – obory d. n.
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	4	0723	Výroba a zpracování textilních výrobků (oděvy, obuv a kožené výrobky)
17	SŠbM/sM, zpracování textilu, oděvy, obuv, kůže	4	1019	Služby pro osobní potřebu – obory j. n.
18	SŠbM/sM, zpracování materiálu (dřevo, papír, plasty, sklo)	3	0722	Výroba a zpracování materiálů (sklo, papír, plasty a dřevo)
18	SŠbM/sM, zpracování materiálu (dřevo, papír, plasty, sklo)	3	0729	Výroba a zpracování – obory j. n.
18	SŠbM/sM, zpracování materiálu (dřevo, papír, plasty, sklo)	4	0722	Výroba a zpracování materiálů (sklo, papír, plasty a dřevo)
18	SŠbM/sM, zpracování materiálu (dřevo, papír, plasty, sklo)	4	0729	Výroba a zpracování – obory j. n.
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	0520	Životní prostředí – obory d. n.

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	0522	Přírodní prostředí a ochrana přírody
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	0712	Technologie ochrany životního prostředí
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	1022	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	1030	Bezpečnostní služby – obory d. n.
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	1031	Vojsko a obrana
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	3	1032	Ochrana osob a majetku
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	0520	Životní prostředí – obory d. n.
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	0522	Přírodní prostředí a ochrana přírody
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	0712	Technologie ochrany životního prostředí
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	1022	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	1030	Bezpečnostní služby – obory d. n.
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	1031	Vojsko a obrana
19	SŠbM/sM, ochrana ŽP, policie, armáda	4	1032	Ochrana osob a majetku
20	SŠsM, gymnázia, lycea	4	001	Základní programy a kvalifikace
20	SŠsM, gymnázia, lycea	4	0011	Základní programy a kvalifikace
20	SŠsM, gymnázia, lycea	4	0031	Osobní dovednosti a rozvoj
20	SŠsM, gymnázia, lycea	4	0099	Programy a kvalifikace – všeobecné vzdělání – obory j. n.
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0311	Ekonomie
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0410	Obchod a administrativa – obory d. n.
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0411	Účetnictví a daně
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0412	Finance, bankovníctví a pojišťovnictví
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0413	Management a správa
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0414	Marketing a reklama
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0415	Sekretářské a kancelářské práce
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0416	Velkoobchod a maloobchod
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0417	Pracovní dovednosti
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0419	Obchod a administrativa – obory j. n.
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0421	Právo
21	SŠsM, ekonomie, obchod, správa, právo	4	0488	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující obchod, administrativu a právo
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	0700	Technika, výroba a stavebnictví – obory d. n.
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	071	Inženýrství a strojírenství

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	0710	Inženýrství a strojírenství – obory d. n.
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	0715	Mechanika a kovovýroba
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	0719	Inženýrství a strojírenství – obory j. n.
22	SŠsM, hutnictví, slévárenství, strojírenství, mechanika, hornictví	4	0724	Těžba a dobývání
23	SŠsM, motorová vozidla, výroba dopravních prostředků	4	0716	Motorová vozidla, lodě a letadla
23	SŠsM, motorová vozidla, výroba dopravních prostředků	4	0788	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující techniku, výrobu a stavebnictví
24	SŠsM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	4	0713	Elektrotechnika a energetika
24	SŠsM, elektrotechnika, telekomunikace, VT	4	0714	Elektronika a automatizace
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	4	073	Architektura a stavebnictví
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	4	0730	Architektura a stavebnictví – obory d. n.
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	4	0731	Architektura a urbanismus
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	4	0732	Stavebnictví a stavební inženýrství
25	SŠsM, stavebnictví a architektura	4	0799	Technika, výroba a stavebnictví – obory j. n.
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0811	Rostlinná a živočišná výroba
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0812	Zahradnictví
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0821	Lesnictví
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0831	Rybářství
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0841	Veterinářství
26	SŠsM, zemědělství, lesnictví, rybářství a veteriná	4	0888	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0911	Stomatologie
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0912	Humánní medicína
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0914	Lékařská diagnostika a léčebné techniky
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0915	Terapie a rehabilitace
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0916	Farmacie
27	SŠsM, zdravotnictví bez ošetřovatelství	4	0988	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zdravotní a sociální péči, péči o příznivé životní podmínky
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1011	Služby pro domácnost
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1012	Kadeřnické a kosmetické služby
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1013	Hotelnictví, restaurátérství a catering

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1014	Sporty
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1015	Cestování, turismus a volný čas
28	SŠsM, hotelnictví, stravování, kadeřnictví a další služby	4	1088	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující služby
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	4	091	Zdravotní péče
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	4	0910	Zdravotní péče – obory d. n.
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	4	0913	Ošetřovatelství a porodní asistentství
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	4	0919	Zdravotní péče – obory j. n.
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	5	091	Zdravotní péče
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	5	0910	Zdravotní péče – obory d. n.
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	5	0913	Ošetřovatelství a porodní asistentství
29	SŠsM/VŠ, ošetřovatelství	5	0919	Zdravotní péče – obory j. n.
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	4	0922	Péče o děti a mládež
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	4	0923	Sociální práce a poradenství
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	5	0921	Péče o seniory a zdravotně postižené dospělé osoby
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	5	0922	Péče o děti a mládež
30	SŠsM/VŠ, sociální služby	5	0923	Sociální práce a poradenství
31	SŠsM/VŠ, doprava a spoje	4	1041	Přepravní služby a spoje
31	SŠsM/VŠ, doprava a spoje	5	1041	Přepravní služby a spoje
32	VŠ, vzdělávání	5	011	Vzdělávání a výchova
32	VŠ, vzdělávání	5	0111	Pedagogika
32	VŠ, vzdělávání	5	0112	Příprava učitelů pro předškolní vzdělávání a výchovu
32	VŠ, vzdělávání	5	0113	Příprava učitelů bez předmětové specializace
32	VŠ, vzdělávání	5	0114	Příprava učitelů s předmětovou specializací
32	VŠ, vzdělávání	5	0188	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující vzdělávání a výchovu
32	VŠ, vzdělávání	5	0540	Matematika a statistika – obory d. n.
33	VŠ, umění a užité umění	5	0210	Umění – obory d. n.
33	VŠ, umění a užité umění	5	0211	Audiovizuální technika a mediální produkce
33	VŠ, umění a užité umění	5	0212	Móda, interiérový a průmyslový design
33	VŠ, umění a užité umění	5	0213	Výtvarné umění
33	VŠ, umění a užité umění	5	0214	Umělecká řemesla
33	VŠ, umění a užité umění	5	0215	Hudební a scénické umění
33	VŠ, umění a užité umění	5	0219	Umění – obory j. n.

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
33	VŠ, umění a užité umění	5	0288	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující umění a humanitní vědy
34	VŠ, humanitní obory	5	0220	Humanitní vědy (kromě jazyků) – obory d. n.
34	VŠ, humanitní obory	5	0221	Náboženství a teologie
34	VŠ, humanitní obory	5	0222	Historie a archeologie
34	VŠ, humanitní obory	5	0223	Filozofie a etika
34	VŠ, humanitní obory	5	023	Jazyky
34	VŠ, humanitní obory	5	0230	Jazyky – obory d. n.
34	VŠ, humanitní obory	5	0231	Osvojování si jazyka
34	VŠ, humanitní obory	5	0232	Literatura a lingvistika
34	VŠ, humanitní obory	5	0239	Jazyky – obory j. n.
34	VŠ, humanitní obory	5	0312	Politické vědy a občanská výchova
34	VŠ, humanitní obory	5	0313	Psychologie
34	VŠ, humanitní obory	5	0314	Sociologie a kulturologie
34	VŠ, humanitní obory	5	0321	Žurnalistika a zpravodajství
34	VŠ, humanitní obory	5	0322	Knihovnictví, informační vědy a archivnictví
34	VŠ, humanitní obory	5	0388	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující společenské vědy, žurnalistiku a informační vědy
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0311	Ekonomie
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0410	Obchod a administrativa – obory d. n.
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0411	Účetnictví a daně
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0412	Finance, bankovníctví a pojišťovnictví
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0413	Management a správa
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0414	Marketing a reklama
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0415	Sekretářské a kancelářské práce
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0416	Velkoobchod a maloobchod
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0417	Pracovní dovednosti
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0488	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující obchod, administrativu a právo
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	0499	Obchod, administrativa a právo – obory j. n.
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1011	Služby pro domácnost
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1012	Kadeřnické a kosmetické služby
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1013	Hotelnictví, restaurátérství a catering
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1014	Sporty
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1015	Cestování, turismus a volný čas

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
35	VŠ, ekonomie, obchod, management	5	1088	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující služby
36	VŠ, právo	5	040	Obchod, administrativa a právo – obory d. n.
36	VŠ, právo	5	042	Právo
36	VŠ, právo	5	0421	Právo
37	VŠ, přírodní vědy	5	0229	Humanitní vědy (kromě jazyků) – obory j. n.
37	VŠ, přírodní vědy	5	0500	Přírodní vědy, matematika a statistika – obory d. n.
37	VŠ, přírodní vědy	5	051	Biologické a příbuzné vědy
37	VŠ, přírodní vědy	5	0510	Biologické a příbuzné vědy – obory d. n.
37	VŠ, přírodní vědy	5	0511	Biologie
37	VŠ, přírodní vědy	5	0512	Biochemie
37	VŠ, přírodní vědy	5	0521	Vědy o životním prostředí
37	VŠ, přírodní vědy	5	0531	Chemie
37	VŠ, přírodní vědy	5	0532	Vědy o Zemi
37	VŠ, přírodní vědy	5	0533	Fyzika
37	VŠ, přírodní vědy	5	0541	Matematika
37	VŠ, přírodní vědy	5	0542	Statistika
37	VŠ, přírodní vědy	5	0588	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující přírodní vědy, matematiku a statistiku
38	VŠ, informatika	5	061	Informační a komunikační technologie (ICT)
38	VŠ, informatika	5	0610	Informační a komunikační technologie (ICT) – obory d. n.
38	VŠ, informatika	5	0611	Používání počítačů
38	VŠ, informatika	5	0612	Návrhy a správa databází a sítí
38	VŠ, informatika	5	0613	Vývoj a analýzy softwaru a aplikací
38	VŠ, informatika	5	0619	Informační a komunikační technologie (ICT) – obory j. n.
38	VŠ, informatika	5	0688	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující informační a komunikační technologie (ICT)
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	071	Inženýrství a strojírenství
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	0710	Inženýrství a strojírenství – obory d. n.
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	0715	Mechanika a kovovýroba
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	0716	Motorová vozidla, lodě a letadla
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	0719	Inženýrství a strojírenství – obory j. n.
39	VŠ, hutnict., slévárství, strojírenství, hornictví	5	0724	Těžba a dobývání

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
39	VŠ, hutnict., slévárenství, strojírenství, hornictví	5	0788	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující techniku, výrobu a stavebnictví
40	VŠ, elektrotechnika, telekomunikace, VT	5	0713	Elektrotechnika a energetika
40	VŠ, elektrotechnika, telekomunikace, VT	5	0714	Elektronika a automatizace
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	5	0711	Chemické inženýrství a technologie
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	5	0720	Výroba a zpracování – obory d. n.
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	5	0721	Výroba a zpracování potravin
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	5	0722	Výroba a zprac. materiálů (sklo, papír, plasty a dřevo)
41	VŠ, chemická výroba a ostatní materiálové obory	5	0723	Výroba a zpracování textilních výrobků (oděvy, obuv a kožené výrobky)
42	VŠ, stavebnictví a architektura	5	0700	Technika, výroba a stavebnictví – obory d. n.
42	VŠ, stavebnictví a architektura	5	0730	Architektura a stavebnictví – obory d. n.
42	VŠ, stavebnictví a architektura	5	0731	Architektura a urbanismus
42	VŠ, stavebnictví a architektura	5	0732	Stavebnictví a stavební inženýrství
42	VŠ, stavebnictví a architektura	5	0799	Technika, výroba a stavebnictví – obory j. n.
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0811	Rostlinná a živočišná výroba
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0812	Zahradnictví
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0821	Lesnictví
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0831	Rybářství
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0841	Veterinářství
43	VŠ, zemědělství, lesnictví, rybářství a veterina	5	0888	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0911	Stomatologie
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0912	Humánní medicína
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0914	Lékařská diagnostika a léčebné techniky
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0915	Terapie a rehabilitace
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0916	Farmacie
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0917	Tradiční a alternativní medicína a terapie
44	VŠ, zdravotnictví bez ošetřovatelství	5	0988	Interdisciplinární programy a kvalifikace zahrnující zdravotní a sociální péči, péči o příznivé životní podmínky
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	0522	Přírodní prostředí a ochrana přírody
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	0712	Technologie ochrany životního prostředí

pokračování tabulky

Kód klastru	Název klastru	Stupeň vzdělání	Kód CZ-ISCED	Název v CZ-ISCED
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	1022	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	1030	Bezpečnostní služby – obory d. n.
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	1031	Vojsko a obrana
45	VŠ, ochrana ŽP, policie, armáda	5	1032	Ochrana osob a majetku
46	Nezjištěno	--	--	--

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

Zkratka	Vysvětlení
Bc.	bakalářské vzdělání
CGE model	model celkové rovnováhy (computable general equilibrium model)
CSV	formát pro výměnu dat
CZ-ISCED	národní klasifikace vzdělání
CZ-ISCO	národní klasifikace zaměstnání
CZK	česká koruna (Kč)
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSSZ	Český správa sociálního zabezpečení
ČSÚ	Český statistický úřad
DPPO	daň z příjmu právnických osob
E3ME	ekonometrický model vyvinutý v Cambridge Econometrics
EC	ekonometrický
EC-IO model	ekonometrický input output model
ECM	Model korigující chybu (Error Correction Model)
EHP	Evropský hospodářský prostor
ESA	Evropský systém národních a regionálních účtů
EU	Evropská unie
HDP	hrubý domácí produkt
HERMIN	makroekonomický model
ID	identifikační kód
IFLM	indikátor napětí na trhu práce
ILO	International Labour Office - Mezinárodní organizace práce
IMF	International Monetary Fund – Mezinárodní měnový fond
IO	input output
ISCO	klasifikace zaměstnání
ISCO-08	standardní klasifikace zaměstnání (Standard Classification of Occupations)
ISPV	Informační systém o průměrném výděлку
LFS	Výběrové šetření pracovních sil
Mgr.	magisterské vzdělání
MNČ	Metoda nejmenších čtverců

Zkratka	Vysvětlení
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
MPSV	Ministerstvo práce a sociálních věcí ČR
NACE	klasifikace ekonomických činností
NUTS	normalizovaná klasifikace územních celků (Nomenclature of Units for Territorial Statistics)
NVF	Národní vzdělávací fond, o.p.s.
OLS	metoda nejmenších čtverců (Ordinary Least Squares)
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
Ph.D	doktorské vzdělání
PV	pracovně právní vztahy
SŠ	střední škola
STATA	software pro zpracování dat
ÚP	Úřad práce ČR
VŠP	vysoká škola
VŠPS	Výběrové šetření pracovních sil
VÚPSV	Výzkumný ústav práce a sociálních věcí, v. v. i.
WEO	World Economic Outlook