

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní

Připravenost regionů vnitřní periferie na příchod Průmyslu 4.0  
Diplomová práce

Univerzita Pardubice  
Fakulta ekonomicko-správní  
Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Veronika Kulhánková**  
Osobní číslo: **E19954**  
Studijní program: **N0488A050001 Hospodářská politika a veřejná správa**  
Studijní obor: **Regionální rozvoj**  
Téma práce: **Připravenost regionů vnitřní periferie na příchod Průmyslu 4.0**  
Zadávající katedra: **Ústav správních a sociálních věd**

### Zásady pro vypracování

Adaptace a implementace inovací je obecně rychlejší a úspěšnější v centrálních regionech, což silných pólůch růstu. Cílem této práce je vyhodnotit připravenost vybraného regionu vnitřní periferie České republiky na požadavky, které bude pravděpodobně vytvářet v nejbližších letech zavádění principů Průmyslu 4.0.

Osnova:

- Rešerše odborné literatury, stanovení cílů práce
- Region, regionální politika
- Průmysl 4.0
- Analýza připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie na pravděpodobné požadavky průmyslu Průmysl 4.0
- Vyhodnocení připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie a pravděpodobné požadavky průmyslu Průmysl 4.0
- Formulace závěrů a doporučení

Rozsah pracovní zprávy: **cca 50 stran**  
Rozsah grafických prací:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BRYNJOLFSSON, E. a McAfee, A. . Druhý věk strojů: práce, pokrok a prosperita v éře špičkových technologií. Jan Brno. Melvil Publishing, 2015. ISBN 978-80-87270-71-4.  
FLORIDI, L. a PELIKÁN, Č. *Čtvrtá revoluce: jak infosféra mění tvář lidské reality*. Praha. Nakladatelství Karolinum, 2019. ISBN 978-80-246-3803-4.  
GILCHRIST, Alasdair. *Industry 4.0: the industrial internet of things*. New York: Apress, 2016, ISBN 978-1-4842-2046-7.  
GRZYBOWSKA, K., AWASTHI, A. a SAWHNEY, R.. *Sustainable logistics and production in industry 4.0: new opportunities and challenges*. Cham. Springer Nature, 2020, ISBN 978-3-030-33368-3.  
MAŘÍK, V. Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku. Praha. Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0.  
VEBER, J. *Digitalizace ekonomiky a společnosti: úvahy, rizika, příležitosti*. Praha: Management Press, 2018, ISBN 978-80-7261-554-4.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Maštálka, Ph.D.**  
Ústav správních a sociálních věd

Datum zadání diplomové práce: **1. září 2020**  
Termín odevzdání diplomové práce: **30. dubna 2021**

L.S.

---

**prof. Ing. Jan Stejskal, Ph.D.**  
děkan

---

**doc. Ing. Jolana Volejníková, Ph.D.**  
vedoucí ústavu

Prohlašuji:

Práci s názvem Přípravenost regionů vnitřní periferie na příchod Průmyslu 4.0 jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnici Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 4. 2021

Bc. Veronika Kulhánková v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu práce Ing. Martinu Maštálkovi, Ph. D. za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování diplomové práce. Dále bych chtěla poděkovat rodině a nejbližším přátelům za podporu při studiu.

## **ANOTACE**

Tato diplomová práce se zabývá problematikou Průmyslu 4.0 a jeho dopady na vybraný region vnitřní periferie. V teoretické části je popsán region, regionální politika a Průmysl 4.0. Praktická část je věnovaná samostatné analýze připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie na pravděpodobné požadavky Průmyslu 4.0. Nejprve jsou vybrány oblasti, které ovlivňuje příchod Průmyslu 4.0. V každé oblasti jsou vhodně zvoleny indikátory. V závěru práce jsou vyhodnoceny indikátory a jsou formulována doporučení pro region.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Průmysl 4.0, digitalizace, čtvrtá průmyslová revoluce, inovace

## **TITLE**

Readiness of inner peripheral regions for the upcoming Industry 4.0 needs.

## **ANNOTATION**

This master thesis deals with the problematics of Industry 4.0 and its impacts on the selected region of inner periphery. The theoretical part describes the region, regional policy and Industry 4.0. The practical part is devoted to the analysis of the readiness of inner peripheral region for the probable requirements of Industry 4.0. Firstly, areas that affect the arrival of Industry 4.0 are selected. Indicators are appropriately selected in each area. In the end of the work, the indicators are evaluated and recommendations for the region are formulated.

## **KEYWORDS**

Industry 4.0, digitalization, fourth industrial revolution, innovation

## OBSAH

ÚVOD.....	12
1 Teorie regionu.....	13
1.1 Koncepce regionu .....	13
1.1.1 Historie.....	13
1.1.2 Současnost .....	14
1.2 Regionální ekonomie .....	14
1.3 Klasifikace regionů .....	15
1.3.1 Odvětvové hledisko .....	15
1.3.2 Metodologické hledisko.....	16
1.3.3 Taxonomické hledisko .....	17
1.3.4 Hledisko formy .....	18
1.4 Vnitřní struktura regionu .....	18
1.5 Regionální hierarchie .....	21
1.6 Klasifikace regionů soudržnosti České republiky .....	23
2 Regionální politika.....	25
2.1 Vývoj regionální politiky.....	26
2.2 Cíle a nástroje regionální politiky.....	27
2.2.1 Makroekonomické nástroje.....	28
2.2.2 Mikroekonomické nástroje .....	29
2.2.3 Ostatní nástroje regionální politiky.....	30
2.3 Regionální rozvoj.....	30
3 Průmysl 4.0 .....	31
3.1 Vývoj Průmyslu 4.0 .....	31
3.2 Charakteristika konceptu Průmysl 4.0 .....	32
3.2.1 Technologie Průmyslu 4.0 .....	34
3.3 Inovace a inovační potenciál.....	36
3.4 Moderní přístupy ve veřejné správě.....	38
4 Analýza připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie na pravděpodobné požadavky Průmyslu 4.0.....	40
4.1 Metodika .....	40
4.2 Vymezení vnitřní periferie .....	40
4.3 Kraj Vysočina .....	44
4.4 Vybrané indikátory .....	48

4.4.1 Konektivita a infrastruktura ICT.....	50
4.4.2 Trh práce .....	54
4.4.3 Vzdělávání .....	61
4.4.4 Výzkum, vývoj a inovace .....	66
4.5.5 Veřejná správa .....	70
4.5 Souhrnné vyhodnocení indikátorů .....	74
ZÁVĚR.....	78
POUŽITÁ LITERATURA .....	80



## SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1 Individuální a typologický region .....	17
Obrázek 2 Příklad individuálního a typologického regionu .....	18
Obrázek 3 Hranice homogenního regionu .....	19
Obrázek 4 Ideální struktura nodálního regionu .....	20
Obrázek 5 Modifikovaná struktura nodálního regionu .....	21
Obrázek 6 Regiony soudržnosti a kraje České republiky .....	23
Obrázek 7 Nástroje regionální politiky .....	27
Obrázek 8 Časová osa průmyslových revolucí .....	31
Obrázek 9 Koncepty Průmyslu 4.0 .....	33
Obrázek 10 Technologie Průmyslu 4.0 .....	34
Obrázek 11 Hustota zalidnění v krajích ČR .....	41
Obrázek 12 Vnitřní periferie .....	43
Obrázek 13 Geografická mapa Kraje Vysočina .....	44
Obrázek 14 Mapa ČR .....	45
Obrázek 15 Administrativní členění Kraje Vysočina .....	45
Obrázek 16 Průměrná hrubá měsíční mzda zaměstnance .....	46
Obrázek 17 Podíl nezaměstnaných osob v Kraji Vysočina a ČR .....	47
Obrázek 18 Hrubá přidaná hodnota podle odvětví CZ-NACE .....	47
Obrázek 19 Struktura subjektů podle převažující činnosti CZ-NACE .....	48
Obrázek 20 Oblasti digitalizace .....	49
Obrázek 21 Typ internetového připojení .....	51
Obrázek 22 Rychlost připojení .....	51
Obrázek 23 Vývoj domácností vybavených počítačem v Kraji Vysočina .....	52
Obrázek 24 Domácnosti vybavené počítačem .....	52
Obrázek 25 Vývoj domácností vybavených vysokorychlostním internetem v Kraji Vysočina .....	53
Obrázek 26 Domácnosti s vysokorychlostním připojením k internetu .....	53
Obrázek 27 Vývoj hrubé měsíční mzdy ve vybraných profesích v Kraji Vysočina .....	55
Obrázek 28 Vývoj hrubé měsíční mzdy specialistů .....	56
Obrázek 29 Vývoj hrubé měsíční mzdy technických a odborných pracovníků .....	56
Obrázek 30 Vývoj hrubé měsíční mzdy obsluhy strojů a zařízení .....	57
Obrázek 31 Vývoj počtu ICT odborníků v Kraji Vysočina .....	57
Obrázek 32 Počet ICT odborníků v krajích .....	58
Obrázek 33 Porovnání průměrné hrubé měsíční mzdy v krajích se mzdou ICT odborníků ....	59
Obrázek 34 Vývoj hrubé měsíční mzdy ICT pracovníků v Kraji Vysočina .....	60
Obrázek 35 Podíl ICT studentů z celkového počtu studentů VŠ v kraji .....	61
Obrázek 36 Podíl ICT absolventů VŠ v kraji .....	62
Obrázek 37 Absolventi veřejných a soukromých VŠ podle pohlaví a oborů vzdělání v Kraji Vysočina .....	62
Obrázek 38 Počet počítačů na 100 žáků na ZŠ 1. stupeň .....	63
Obrázek 39 Počet počítačů na 100 žáků na ZŠ 2. stupeň .....	64
Obrázek 40 Počet počítačů na 100 žáků na SŠ .....	64
Obrázek 41 Vývoj počtu počítačů na 100 žáků v Kraji Vysočina .....	65

Obrázek 42 Vývoj počtu pracovišť VaV v Kraji Vysočina.....	66
Obrázek 43 Počet pracovišť VaV .....	67
Obrázek 44 Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji .....	68
Obrázek 45 Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji ve vybraných odvětvích.....	68
Obrázek 46 Vývoj investičních výdajů na VaV v Kraji Vysočina.....	69
Obrázek 47 Investiční výdaje na VaV .....	69
Obrázek 48 Používání internetu ve vztahu k úřadům .....	71
Obrázek 49 Technologie českých eDIHů .....	72
Obrázek 50 Aplikační odvětví českých eDIHů .....	72
Obrázek 51 Kraje, ve kterých mají české eDIHy sídla.....	73
Obrázek 52 Kraje, ve kterých eDIHy v ČR poskytují služby.....	73

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Národní územně správní jednotky ČR v rámci EU .....	22
Tabulka 2 Počet přistěhovaných a vystěhovaných obyvatel .....	42
Tabulka 3 Přehled oblastí a indikátorů .....	49
Tabulka 4 Škála hodnocení pozice Kraje Vysočina .....	50
Tabulka 5 Vyhodnocení oblasti konektivity a infrastruktury ICT.....	54
Tabulka 6 Vyhodnocení oblasti trhu práce .....	60
Tabulka 7 Vyhodnocení oblasti vzdělávání.....	65
Tabulka 8 Vyhodnocení oblasti vývoje, výzkumu a inovací.....	70
Tabulka 9 Vyhodnocení oblasti veřejné správy.....	74
Tabulka 10 Souhrnné vyhodnocení indikátorů.....	75

## SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

apod.	a podobně
atd.	a tak dále
CPS	kyberfyzikální systémy
CRM	řízení vztahů se zákazníky
CZ-NACE	klasifikace ekonomických činností
č.	číslo
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
eDIH	Evropské centrum pro digitální inovace
EU	Evropská unie
HDP	hrubý domácí produkt
HW	hardware
ICT	informační a komunikační technologie
IT	informační technologie
km <sup>2</sup>	kilometr čtvereční
kol.	kolektiv
m n. m.	nadmořská výška
např.	například
obyv.	obyvatelé
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci
ORP	obec s rozšířenou působností
RRA	Regionální rozvojové agentury
s.	strana
SRN	Spolková republika Německo
SŠ	střední škola
SW	software
tzv.	takzvaný
VaV	výzkum a vývoj
ZŠ	základní škola

## ÚVOD

Digitalizace ovlivňuje každodenně naše životy a společnost si to čím dál více uvědomuje. Zároveň se digitalizace projevuje i v průmyslu v podobě Průmyslu 4.0. Čtvrtá průmyslová revoluce představuje celospolečenskou globální změnu, která nezahrnuje pouze oblast Průmyslu 4.0, ale významně se dotýká i oblastí konektivity a infrastruktury ICT, trhu práce, vzdělávání, výzkumu, vývoje a inovací a také oblasti veřejné správy. Průmysl 4.0 nemá tedy velký dopad pouze na výrobu, ale i na fungování ekonomiky. Přinese s sebou spoustu příležitostí, ale také hrozeb, na které musí samostatné regiony, ale i celkově Česká republika pružně reagovat a musí si udržet tempo, které nastavují státy po celé Evropě. Adaptace a implementace inovací je obecně rychlejší a úspěšnější v centrálních regionech, které jsou označovány jako póly růstu.

Cílem této práce je vyhodnotit připravenost vybraného regionu vnitřní periferie České republiky na požadavky, které bude pravděpodobně vytvářet v nejbližších letech zavádění principů Průmyslu 4.0.

V diplomové práci bude nejprve provedena rešerše odborné literatury a stanovení si cílů práce. Práce bude rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části se první kapitola bude věnovat problematice regionů, kde bude uvedena koncepce regionů, popis regionální ekonomie, dále klasifikace a vnitřní struktura regionů a regionální hierarchie. Druhá kapitola bude zaměřená na regionální politiku. Nejprve bude stručně popsán její vývoj, dále pak cíle a nástroje regionální politiky a poslední podkapitola bude zahrnovat problematiku regionálního rozvoje. Třetí kapitola teoretické části se bude zabývat Průmyslem 4.0. Nejprve budou stručně charakterizovány jednotlivé průmyslové revoluce, dále koncept Průmyslu 4.0 a předposlední kapitola bude rozebírat inovace a inovační potenciál. Na závěr třetí kapitoly budou popsány moderní přístupy ve veřejné správě.

Analytická část diplomové práce bude věnována analýze připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie na pravděpodobné požadavky Průmyslu 4.0. Nejprve bude uvedena metodika postupu při analýze. Poté bude vymezena vnitřní periferie a na základě toho bude vybrán jeden z regionů vnitřní periferie. Vybraný kraj bude poté charakterizován a budou o něm uvedeny základní fakta. Dále budou vybrány oblasti, ve kterých bude zkoumáno, jestli je vybraný kraj připraven na příchod Průmyslu 4.0. V jednotlivých oblastech budou vhodně zvoleny indikátory, pomocí kterých se bude měřit připravenost regionu. Samostatná analýza bude prováděna postupně ve všech oblastech, kde budou jednotlivé indikátory vyhodnoceny. Indikátory budou hodnoceny z hlediska vývoje indikátoru v čase a porovnání vybraného kraje s ostatními kraji. Všechny výsledky vyhodnocení budou zaznamenány do přehledné tabulky. Na závěr budou všechny oblasti a indikátory souhrnně vyhodnoceny a budou navrhnutá doporučení.

# 1 Teorie regionu

Region bývá v různých literaturách odlišně definován. Proto nelze jednoznačně říct, která z těchto definic je správná a všeobecně uznávaná. Tyto definice regionu se většinou liší podle toho, pro jaký účel jsou využity. Nicméně všechny mají společný znak a to, že region je určitá jednoduše geografická oblast, na kterou se lze dívat jako na jeden objekt. (Čadil, 2010, s. 1)

Tato kapitola pojednává o pojmu region, jeho historii a současnosti. Dále se zabývá regionální ekonomikou, která je právě úzce spojená s regionem. Je zde uvedena i klasifikace regionů, jejich struktura, hierarchie, a nakonec klasifikace regionů soudržnosti v ČR.

## 1.1 Koncepce regionu

Důležitou otázkou pro základy koncepce regionu je rozčlenění zemského povrchu na jednotlivé části. Tato problematika je stará stejně jako geografie, avšak při jejím rozvoji došlo k přesunu podstaty regionu do popředí. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 84)

### 1.1.1 Historie

Historie regionu sahá až do antické chorologie. Pojem chorologie lze označit jako vědní disciplínu, která se zabývá prostorovým nebo územním rozlišováním. Dle geografů Strabona, Alexandra von Humboldta a Karla Rittera je svět složený ze zemí. Tím geografové měli na mysli, že jsou to regiony, které trvale ovládaly určité svrchované síly. Většinou se jednalo o panovníky. Z latinského výrazu „*regere*“, v překladu ovládat se, vzniklo slovo „*regio*“, což lze chápat jako království, v přeneseném slova smyslu krajinu nebo politické území. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 371)

Až do 19. století byl region považován zejména za politické nebo historické území. V té době se geografie vyznačovala především popisem regionů, obyvatelstva v nich a zvyků. Kvůli společenským a ekonomickým změnám se v 19. století v Evropě změnil obsah regionu. Byl uplatňován obzvláště deterministický přístup, z čehož vyplývalo, že ekonomické a kulturní znaky byly ovlivněny přírodními podmínkami daného regionu. S tímto přístupem jsou úzce spojeni geografové A. von Humboldt a K. Ritter. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 371)

Dalším významným milníkem v historii regionu byl přelom 19. a 20. století, kdy se francouzský geograf Paul Vidal de la Blache odchýlil od deterministického přístupu a přešel ke komplexnímu pochopení regionu. Bylo tím myšleno posibilitické pojetí regionu, což představovalo výsledek interakcí fyzicko-geografických a sociálně-geografických vlastností. Geografové se snažili koncentrovat na zjišťování významných znaků regionů, díky kterým se lišily od ostatních regionů. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 371)

Americký geograf Richard Harstrone měl podobný přístup k pojetí regionů, neboť kladl důraz na jejich individuální charakter. Jako první se soustavně zabíral prostorovou organizací geografických informací a do geografie přivedl výraz prostorová neboli územní diference. Tento pojem lze charakterizovat jako prostorové rozšíření fyzikálních a sociálních jevů. Uplatňuje se zde indeterministické pojetí regionu, jež do určité míry vyvrací spojení společnosti a přírody a společnost není tedy závislá na přírodních podmínkách. V současnosti je tento přístup stále považován za jedno ze základních pojetí v geografii. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 371)

Podstatným vlivem pro geografii i koncepci regionu byla tzv. teorie centrálních míst. Autory jsou J.H. von Thün, A. Weber a zejména pak W. Christaller. Jeho systém pak dále významně rozšířil A. Lösch. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 85)

### **1.1.2 Současnost**

V současnosti jsou regiony považovány za objektivně existující entity, poněvadž je možné určit jejich hranice v různých částech geografické oblasti. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 372)

Region lze vymezit na základě určité souvislosti. V České republice se nejběžněji využívá tento pojem pro ohraničení geografických sfér, které jsou dány svým historickým vývojem. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 21)

Dle různých definic od významných autorů lze všeobecně charakterizovat pojem region takto (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 373):

- regiony jsou navzájem odlišující se části geografické oblasti,
- region je určitá část geografické oblasti, jež je vytyčená na základě vybraného kritéria,
- region představuje oblast geografické sféry, která je sice menší než celkový zkoumaný prvek (např. svět, světadíl, stát apod.), ale zároveň je větší než určité místo,
- region lze označit za nejlogičtější postup organizace geografických informací.

Souhrnně se dá říct, že region je omezený složitý dynamický systém, který vznikl kvůli vzájemnému působení přírodních a sociálně ekonomických jevů a procesů. Také má určitý druh organizačního útvaru, díky kterému se liší od jiných regionů. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 373)

## **1.2 Regionální ekonomie**

S regionem je spojená i regionální ekonomie, které bude věnována tato podkapitola.

Jedná se o relativně mladou vědní disciplínu, pro kterou je charakteristická především její interdisciplinární povaha. Nachází se v oblastech ekonomie, geografie, demografie, urbanismu a sociologie. Současně jsou využívány ekonomické, matematické a statistické metody. Samostatná regionální ekonomie se pak řadí pod oblast, která se nazývá regionální věda. S regionální vědou je mnohdy zaměňována, přestože řeší zejména ekonomické problémy. (Čadil, 2010, s. 2)

Regionální ekonomie se zabývá převážně ekonomicky podstatnými územními spojitostmi a jevy. Vzhledem k tomu, že se objevuje hned v několika oborech, tak vytváří víceoborovou poznatkovou základnu. Tato základna se využívá při vysvětlování prostorově zaměřených ekonomických procesů. (Mácháček, Toth, Wokoun, 2011, s. 14)

Ve svých modelech a teoriích pak popisuje ekonomické skutečnosti se zřetelem na prostorové rozmístění subjektů. Po menších úpravách se na regionální úrovni nachází několik mikroekonomických i makroekonomických modelů. Najde se však i skupina modelů, kterým normální ekonomie neporozumí. Mohou to být např. lokalizační teorie. Regionální ekonomie

je z pohledu svého charakteru komplexnější než standardní ekonomie. Z hlediska teoretické a praktické stránky je zpravidla komplikovanější právě kvůli zařazení prostoru jako dalšího činitele. (Čadil, 2010, s. 5)

Dále se regionální ekonomie zaměřuje na samostatný region, jeho ekonomickou stránku a vazby mezi regiony a uvnitř regionu. Mezi regiony se řeší především problematika toků mezi nimi. Jedná se o pohyb zboží a služeb napříč regiony a o pohyb výrobních faktorů. Uvnitř regionu pak regionální ekonomie monitoruje jednotlivé vazby mezi subjekty a jejich dynamičnost. Tyto vazby lze rozdělit na vertikální a horizontální a na regionální trhy. Vertikální vazby představují odběratelské a dodavatelské vazby a zaměřují se na související výrobu a odvětví. Zároveň jsou významné pro zvyšování výroby a spotřeby uvnitř regionu, což se dá souhrnně označit regionálním růstem. V rámci horizontálních vazeb se pozornost směřuje na konkurenční subjekty v regionu a sledují se přitom jejich vztahy mezi konkurenčními činnostmi, které mají dopad především na územní rozdělení regionálního trhu. (Čadil, 2010, s. 5)

### **1.3 Klasifikace regionů**

Obecné pojetí regionu bývá pro velkou část vědeckých záměrů příliš rozsáhlé. Proto se využívá klasifikace regionů, kdy se na základě daných kritérií specifikují jednotlivé části regionu. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 374)

Existují čtyři základní hlediska, podle kterých se dají regiony klasifikovat:

- odvětvové hledisko,
- metodologické hledisko,
- taxonomické hledisko,
- hledisko formy.

V následujících podkapitolách jsou tato hlediska stručně charakterizována.

#### **1.3.1 Odvětvové hledisko**

Z odvětvového hlediska lze regiony jednoduše rozčlenit podle dílčích odvětví. Na základě geografického pojetí jsou pak regiony v nejvyšší úrovni děleny do třech základních typů regionů (Krejčí, 2010, s. 118):

- fyzicko-geografické (přírodní) regiony,
- humánně-geografické (sociálně-geografické) regiony,
- komplexní geografické regiony.

Fyzicko-geografické regiony se mohou podrobněji členit dle přírodních prvků krajiny na (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 374):

- litologické (horninové),
- klimatické,
- geomorfologické,

- hydrogeografické,
- biogeografické,
- pedogeografické.

Humánně-geografické regiony se pak dělí na (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 374):

- zemědělské,
- dojížděkové,
- administrativní,
- rekreační,
- průmyslové.

Z výše uvedeného vyplývá, že se nejedná o regiony s totožným obsahem. Proto je poměrně obtížné vytvořit finální komplexní geografický region. Existují dvě východiska, jak tuto problematiku uchopit. První východisko pojednává o tom, že vymezuje region na základě přírodních předpokladů vzniku a poté rozvoje jádrových zón humánně-geografických regionů. V druhém případě se humánně-geografický region označí za komplexní, protože uspořádání společenský jevů do značné míry odráží přírodní předpoklady. (Krejčí, 2010, s. 118)

Z praktického využití se regiony člení na administrativní a účelové. Administrativní regiony vznikají pro účely veřejné správy (územní samospráva a státní správa). Je zde důležitá časová ustálenost regionů zejména pro plynulou správu území. Tyto regiony jsou rozprostřeny po celém státu a vznikají mezi nimi vztahy podřízenosti a nadřízenosti v oddělení řízení správní činnosti. Účelové regiony se používají na řešení specifických problémů, jako je např. pokles ekonomické zaostalosti konkrétního území nebo zlepšování kvality životního prostředí. (Krejčí, 2010, s. 119)

Poslední členění je na základě ekonomického rozvoje regionů. Do tohoto členění se řadí růstové, stagnující a problémové regiony. Růstové regiony jsou typické pro vznik nových odvětví ve výrobě a ve službách a současně zde roste počet obyvatel v důsledku nově narozených obyvatel a migrace. V takovýchto regionech dochází ke zvyšování počtu nových podnikatelů. Stagnující regiony, jak už název sám vypovídá, se ekonomicky nijak významně nemění. Problémové regiony se pak vyznačují z dlouhodobého hlediska nízkou ekonomickou výkonností. (Krejčí, 2010, s. 119)

### 1.3.2 Metodologické hledisko

Metodologické hledisko pojednává o tom, proč se vlastně regiony vymezují a k jakému účelu jsou využívány. Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., (2008) dle tohoto hlediska rozlišují region jako:

- nástroj geografického výzkumu,
- objekt geografického výzkumu,
- nástroj managementu území.



V první situaci je region brán jako statistický útvar, pro který jsou sbírána různá statistická data. Je to tedy nástroj, který je využíván pro další výzkum. Občas je takovýto region pojmenován jako statistický region. V druhé situaci se region může nazývat cílovým regionem. Jedná se o konečný cíl daného výzkumu a jeho definováním dochází k završení vědecké úlohy. Region jako nástroj managementu území představuje tzv. plánovací region. Principem je zhotovení regulačního nebo rozvojového plánu. Pro představu jsou to např. regiony NUTS II v ČR (tzv. regiony soudržnosti) v Evropské unii. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 375)

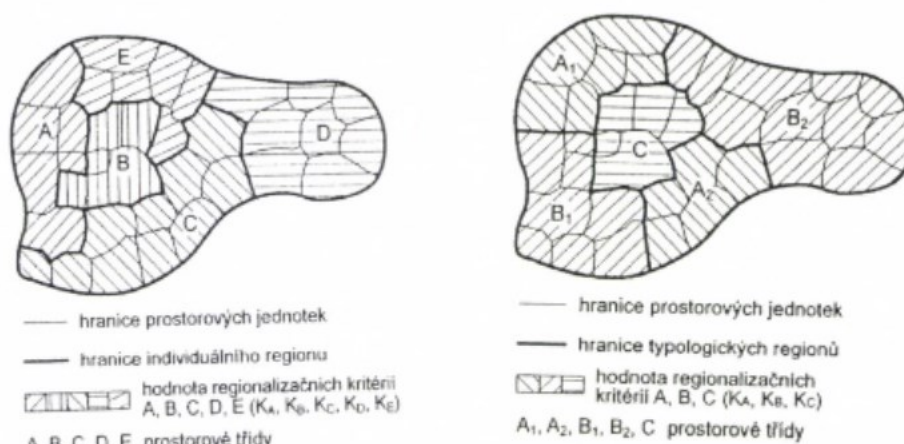
### 1.3.3 Taxonomické hledisko

V regionálním rozvoji se rozvojové plány vytvářejí pro odlišné části území, proto je podstatné i jejich geografické umístění. V rámci tohoto členění se rozlišují dva typy regionů (Krejčí, 2010, s. 121):

- individuální regiony,
- typologické regiony.

Individuální regiony jsou definovány podle určitých vlastností a často takové regiony mají i svůj název (např. Morava, Jizerské hory, Broumovsko nebo okresy apod.). Zatímco typologické regiony jsou vymezeny podle charakteristických a obecných rysů, které jsou vyzorovány ve sledovaných regionech. Jsou to tedy regiony, které mají stejné rysy a jsou si typově podobní (např. národní parky, málo osídlené oblasti nebo regiony s hustou železniční sítí apod.). Z tohoto pohledu je patrné, že pokud dochází k formulaci regionů na základě sledovaného znaku z typologického hlediska, tak jich vzniká mnohem více než v případě, že se regiony vymezují z individuálního hlediska. (Krejčí, 2010, s. 121)

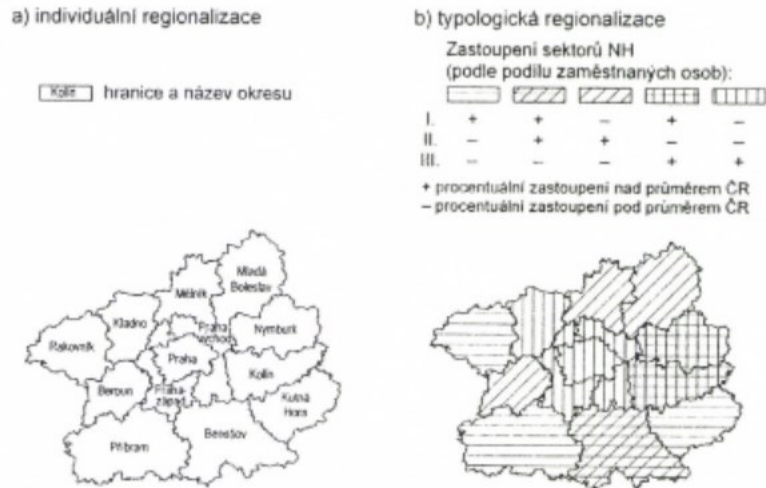
Vlevo na obrázku č. 1 je možno vidět individuální region, oproti tomu vpravo je vyobrazen typologický region.



Obrázek 1 Individuální a typologický region

Zdroj: Krejčí, 2010

Na obrázku č. 2 lze vidět příklad individuálního a typologického regionu.



Obrázek 2 Příklad individuálního a typologického regionu

Zdroj: Krejčí, 2010

Vlevo na obrázku č. 2 je individuální prvek, u něhož je na první pohled vidět, že ke každému regionu je přiřazen právě jeden konkrétní prvek. U typologického regionu je možné přiřadit více těchto prvků. (Krejčí, 2010, s. 121)

### 1.3.4 Hledisko formy

Jedná se o jeden z nejvýznamnějších typů klasifikace regionu. Toto hledisko se zaměřuje na charakter regionalizačního kritéria. Pokud jsou regiony vytyčeny na základě jednoho jevu nebo vztahu, pak se hovoří o monokriteriálních regionech. Další možností je, že na region působí více jevů nebo vztahů, to jsou tzv. multikriteriální regiony. Poslední možností je, že se v potaz bere celá řada prvků a vztahů působících na daný region, což je komplexní region. (Krejčí, 2010, s. 122)

Dle formy se regiony člení na homogenní, heterogenní a plánovací. Homogenní a heterogenní regiony jsou blíže z hlediska vnitřní struktury pospány v podkapitole 1.4. Plánovací regiony jsou označovány také za organizační nebo rozvojové. Stanovují se záměrně v závislosti na jednotlivých potřebách výzkumné studie. (Krejčí, 2010, s. 126)

### 1.4 Vnitřní struktura regionu

Struktura regionů představuje jednu z podstatných vlastností. Existují dva základní typy dělení geografických regionů. Jedná se buďto o homogenní nebo nehomogenní regiony. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 86)

#### Homogenní regiony

Homogenní regiony jsou typické svými stejnorodými vlastnostmi. V těchto regionech je pak uvnitř diference téměř bezvýznamná, neboť je poměrně homogenní po celé ploše. Při vymezování regionů je kladen důraz především na nalezení shody, nikoliv na jejich vzájemné vztahy. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 86)

Pro představu je možné vymezit region podle ukazatelů jako jsou např. HDP/obyvatele, koncentrace průmyslu či míra nezaměstnanosti a ukazatelé nabývají

podobných hodnot. Přestože je v tomto sledovaném atributu region homogenní, tak v ostatních sledovaných atributech se mohou části daného regionu odlišovat, být tedy heterogenní. (Čadil, 2010, s. 2)

Klesající tendence je u homogenity regionů zapříčiněná především kvůli (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 383):

- rostoucí hierarchii regionu,
- rostoucímu počtu kritérií, podle kterých je region vymezen.

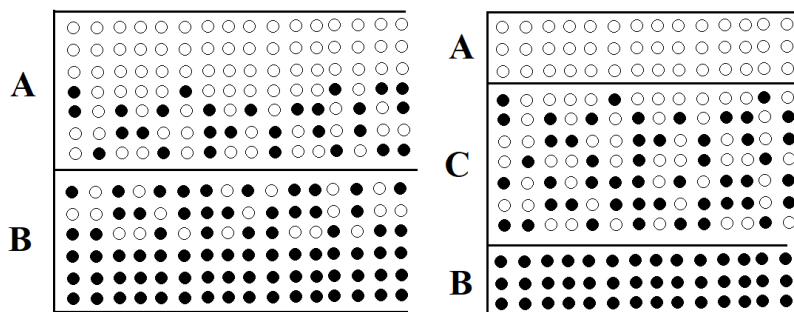
V tomto případě je možné v daném regionu vytyčit určitou vnitřní strukturu. Pak se dělí homogenní region následovně (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 383):

- jádrová oblast,
- ostatní oblasti.

V jádrové oblasti jsou platná veškerá regionalizační kritéria, na jejichž základě je daný region vymezen. V ostatních regionech naopak platí pouze část regionalizačních kritérií, jež se využívají pro vymezení regionu. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 383)

Vnitřní struktura u homogenních regionů není úplně podstatná, mnohem větší pozornost by měla být směřována k hranici těchto regionů. Hranice představuje jakousi pomyslnou čáru, jež odděluje jednotlivé regiony. Tyto linie mohou být buďto ostré nebo rozvolněné. Ostré hranice jsou typické pro humánně-geografické a fyzicko-geografické regiony. Zatímco rozvolněné hranice neboli hraniční zóny lze najít zejména v přírodě, která není vůbec nebo jen málo ovlivněná člověkem. Hraniční zóny jsou charakteristické fuzzy množinami, což je využitelné při formalizovaném zkoumání. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 383)

Pro lepší představu je na obrázku č. 3 zobrazena problematika hranice homogenního regionu. Na levé části obrázku je prázdnými kruhy vyznačen region, který je vymezený kritériem A. Postupně se mění v druhý region. Jak lze vidět, ten je značen plnými kruhy a ovlivňuje ho kritérium B. V místě, kde převažují obě kritéria, je pak vedena hraniční čára. V určitých případech je tato hraniční zóna pokládána za samostatný region s určitými vlastnostmi, což je znázorněno na pravé straně obrázku. (Toušek, Kunc, Vystoupil, 2008, s. 383)



Obrázek 3 Hranice homogenního regionu

Zdroj: Vlastní zpracování podle Toušek, Kunc, Vystoupil, 2008

## Nehomogenní regiony

Do této skupiny patří heterogenní, nodální, spádové, funkční nebo uzlové regiony. Jsou charakteristické tím, že jsou jednotné v rámci jejich vnitřní struktury nebo organizace. Skládají se z nodálního centra, což tvoří uzel, nodální jádro nebo nodální středisko. Případně se mohou skládat i z mnoha nodálních center a zázemí, jež jsou na uzly pojeny drahami a toky. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 87)

Různé geografické úkazy se projevují v jádře regionu, kde jsou vysoce koncentrovány. Ve zbylých částech regionu jsou tyto úkazy rozptýleny. Pokud je brán zřetel na intenzitu vztahů mezi jádrem regionu a jeho zázemím, lze region na základě jeho vnitřní struktury rozčlenit do několika částí (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 384):

- jádro regionu (nodus),
- zázemí jádra,
- semiperiferní oblasti,
- periferní oblasti.

Na obrázku č. 4 jsou tyto části regionu vyobrazeny v ideálním případě.



Obrázek 4 Ideální struktura nodálního regionu

Zdroj: Toušek, Kunc, Vystoupil, 2008

Jádro představuje centrum prostorové organizace regionu, ve kterém jsou různé charakterově odlišné vazby. Obecně se dá říct, že jádro má zpravidla městský charakter. Samostatné jádro pak obklopuje zázemí a mají spolu nejsilnější a nejužší vazby. Co se týče semiperiferií a periferií, tak tam intenzita regionálních vazeb postupně klesá a může se stát, že klesne až na minimální úroveň. Mnohdy je příčinou snížení intenzity vazeb funkce vzdálenosti, která není lineární. Proto většinou struktura nodálního regionu nevypadá jako na obrázku č. 4, ale často se jedná o modifikovaný případ v reálném místě jako je na obrázku č. 5. (Toušek, Kunc, Vystoupil a kol., 2008, s. 385)



Obrázek 5 Modifikovaná struktura nodálního regionu

Zdroj: Toušek, Kunc, Vystoupil, 2008

Modifikovaný případ se od ideálního případu liší tím, že obsahuje navíc část, která se nazývá vedlejší jádro.

### 1.5 Regionální hierarchie

Regiony mívají často složitou strukturu, především kvůli měřítku a řádu. Podobná hierarchická struktura jako v regionech je typická pro velké podniky, v dopravní infrastruktuře nebo ve službách. Hierarchie v regionech představuje možnost najít rozdíly v propojených regionálních procesech. Vytváří se tak systém, který se nazývá hierarchická soustava regionů, jehož výsledkem je lepší pochopení složité struktury skutečnosti. (Krejčí, 2010, s. 127)

Při vytváření vnitřní hierarchie, je potřeba brát zřetel především na správné vytyčení úrovně řádu. Geografická hierarchie má dle Touška, Kunce, Vystoupila a kol. (2008) tyto rysy:

- složky vyšší hierarchické úrovně jsou prostorově rozsáhlejší než složky nižší hierarchické úrovně,
- nestabilita složek na nižší hierarchické úrovni může mít za následek nestabilitu složek na vyšší hierarchické úrovni,
- složky vyšší hierarchické úrovně se rozvíjí pomaleji než složky nižší hierarchické úrovně,
- kontrolu nižší hierarchické úrovně provádí složky vyšší hierarchické úrovně,
- struktura, která má řád na jedné úrovni, může vykazovat na odlišné úrovni nahodilou povahu.

U různých druhů regionů existují rozdílná hierarchická uspořádání. Např. dle Krejčího (2010) jsou přírodní regiony rozčleněny následovně:

- topická úroveň – plochou i významem se jedná o nejmenší region,
- chorická úroveň – lze ji vnitřně členit na mikrochoru, mezochoru a makrochoru,
- regionální úroveň – je více heterogenní a má individuální povahu,
- planetární úroveň.

Podle Krejčího (2010) lze u socioekonomických regionů rozeznat tyto hierarchické úrovně:

- subregionální – např. každodenní dojíždka do škol nebo do práce, kdy tyto socioekonomické vztahy v daném subregionu jsou otevřené (tzn. nějaký úsek v obci, který se dá označit jako samostatné sídlo),
- mikroregionální – tato úroveň je totožná se základními funkčními, respektive nodálními regiony, kde je uzavřená každodenní dojíždka do práce nebo do školy, patří sem i spádové mikroregiony, které jsou na okresní úrovni (např. mikroregiony Jihlavy nebo Třebíče v Kraji Vysočina),
- mezoregionální – jsou to regiony, u kterých nedochází k denní dojíždce do práce nebo školy a jsou vymezeny na základě spádových oblastí speciálně orientovaných pracovišť (nemocnice zaměřené na konkrétní oddělení, krajské soudy, divadla apod.), např. se jedná o krajská města – Brno nebo Olomouc,
- makroregionální – řadí se sem důležité organizace (parlament nebo ministerstvo), v rámci České republiky je jediný makroregion a to Praha, v případě Spolkové republiky Německo nebo Spojených států amerických je výskyt makroregionů mnohem vyšší,
- národní – tato úroveň je ohraničená státními hranicemi (v ČR je totožná s makroregionem Praha, v SRN je národní úroveň v centru v Berlíně a je výše postavená než makroregiony spolkových zemí – např. Sasko,
- nadnárodní – jedná se o regiony, jež přecházejí přes hranice národních států, (příkladem jsou organizace EU, které sídlí v Bruselu nebo Štrasburku a jsou kompetentní na nadnárodní úrovni, protože mají vliv na všechny členské státy EU),
- globální – zde působí například mezinárodní organizace WTO, OSN nebo část nadnárodních společností.

V členských zemích EU se v rámci regionální hierarchie využívá tzv. nomenklatura územních statistických jednotek NUTS. Toto regionální uspořádání uplatňuje i ČR a splňuje tak všechny požadavky Evropské unie. (Krejčí, 2010, s. 128)

V tabulce 1 lze vidět regionální hierarchii ČR v rámci EU.

Tabulka 1 Národní územně správní jednotky ČR v rámci EU

<b>Správní jednotky</b>	<b>Velikostní interval</b>	<b>Česká republika</b>
NUTS 0	stát	není
NUTS 1	3-7 mil. obyvatel	Česká republika
NUTS 2	0,8-3 mil. obyvatel	regiony soudržnosti (8)
NUTS 3	150-800 tisíc obyvatel	kraje (14)
LAU 1	Není definován	bývalé okresy (77)
LAU 2	Není definován	obce (6249)

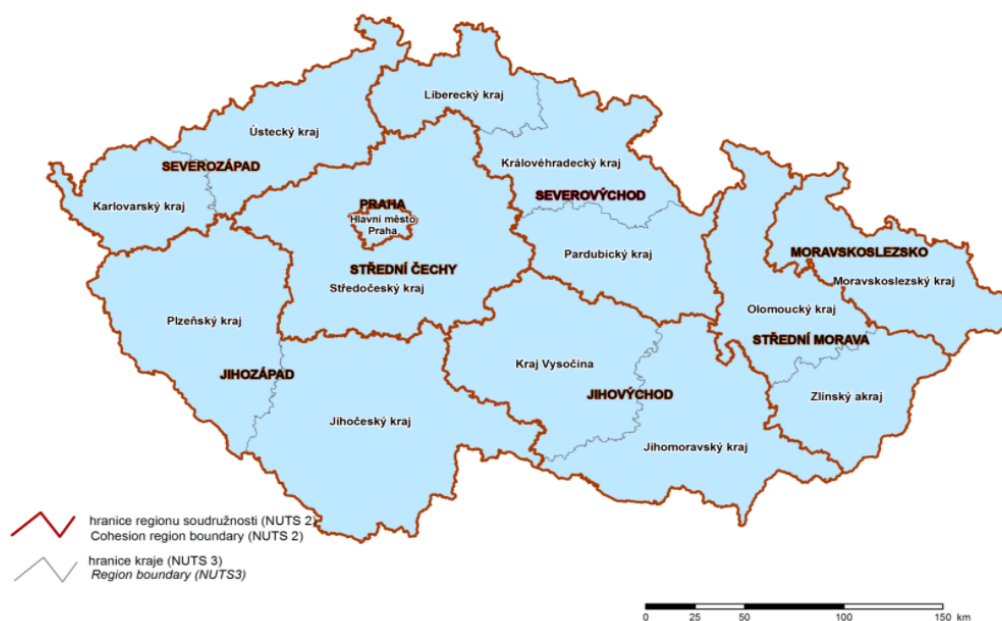
Zdroj: vlastní zpracování podle Krejčí, 2010

Pomocí tohoto uspořádání je možné porovnat podobně rozlehlé regiony zemí EU na základě nějakých konkrétních parametrů. Díky tomu lze pak snadněji určit, které regiony budou podporovány z regionálních fondů EU. Tato podpora se uskutečňuje na úrovni NUTS 2 (viz. tabulka 1 - regiony soudržnosti). V České republice se dle tabulky 1 využívají i správní jednotky na úrovni LAU 1 a LAU 2. (Krejčí, 2010, s. 128)

## 1.6 Klasifikace regionů soudržnosti České republiky

Jak už bylo výše zmíněno, regiony soudržnosti se značí NUTS 2. Než autorka popíše jednotlivé typy regionů soudržnosti, tak pro lepší představu je na obrázku č. 6 mapa ČR, kde jsou zobrazeny již zmiňované regiony soudržnosti NUTS 2 a také kraje ČR NUTS 3.

**Regiony soudružnosti (NUTS2) a kraje (NUTS 3) České republiky**  
**Cohesion Regions (NUTS 2) and Regions (NUTS3) in the Czech Republic**



Obrázek 6 Regiony soudržnosti a kraje České republiky

Zdroj: ČSÚ

V rámci klasifikace soudržnosti regionů ČR se rozlišuje několik typů regionů, které autorka níže popisuje.

### Rychle rozvíjející se regiony

V České republice se do této kategorie zařazuje pouze jeden region, a to region Praha. Na rozdíl od jiných regionů má několik významných výhod. Z hlediska ekonomického, kulturního, společenského, vzdělanostního i politicko-administrativního se řadí region Praha do pozice centra v České republice. Oproti ostatním regionům má region Praha mnohem rozvinutější infrastrukturu, jediná mezerka je zaznamenaná v oblasti dopravy. V tomto regionu jsou také zaznamenány nejvyšší průměrné mzdy v ČR, což má pozitivní vliv na celkovou koupěschopnou poptávku. Dále je zde vysoký stupeň vzdělanosti a vysoká koncentrace sídel společností, což kladně ovlivňuje příliv přímých investic ze zahraničí. Díky tomu se zvýšilo postavení Prahy a byla označena jako dominantní centrum inovačního podnikání v České republice. Pro Prahu byl už od počátku důležitý sektor služeb, který se navíc v posledních letech ještě více rozvíjí. Vyskytují se však problémy v oblasti ekologie, dopravy a sociologie

a je potřeba na tyto problémy brát zřetel, neboť mají špatný vliv i na ostatní regiony. (Wokoun a kol., 2007, s. 117)

### **Rozvíjející se regiony**

Do této skupiny patří region soudržnosti Jihozápad a Střední Čechy. Region Jihozápad se sem řadí zejména kvůli intenzivnímu rozvoji města Plzně a celého Plzeňského kraje. Na intenzivním rozvoji má zásluhu především dobré geografické umístění regionu, příliv investic ze zahraničí, tradice v oblasti průmyslu a vysoká úroveň vzdělanosti. Jedná se tedy o dynamicky rostoucí region v několika indikátorech. (Wokoun a kol., 2007, s. 117)

Region Střední Čechy se řadí do této kategorie především kvůli strategické poloze, neboť se rozprostírá okolo regionu Praha. Vznikají tu silná růstová centra, jako jsou např. Mladá Boleslav, Praha-západ nebo Praha-východ. Potenciální růst zaznamenávají i města Kladno, Beroun či Kolín. Region Střední Čechy dosahuje rozvoje průmyslu a služeb především kvůli Praze. Vznikají tu logistická a obchodní centra a také pracoviště pro výzkum. (Wokoun a kol., 2007, s. 117)

### **Regiony s nízkou dynamikou růstu**

Do této kategorie spadá region soudržnosti Jihovýchod a Severovýchod. Region Jihovýchod se sem řadí zvláště kvůli své vnitřní struktuře, neboť je označován jako vnitřně heterogenní. Je takto označován, protože jsou v něm z hlediska vývoje dva zcela odlišné kraje – Kraj Vysočina a Jihomoravský kraj. Kraj Vysočina nepatří k dynamicky se rozvíjejícím regionům, zatímco Jihomoravský kraj se zásluhou Brna se do této skupiny řadí. (Wokoun a kol., 2007, s. 118)

Region soudržnosti Severovýchod jako jediný tvoří tři kraje – Liberecký, Královéhradecký a Pardubický kraj. Krajská města Liberec, Hradec Králové a Pardubice mají sice kladný vliv na výkon celého regionu, avšak v tomto regionu dochází k vysokým rozdílům na úrovni NUTS 3 a mikroregionů. (Wokoun a kol., 2007, s. 118)

### **Zaostávající regiony**

Mezi zaostávající regiony patří region Střední Morava. V současnosti má region nevyřešené problémy z minulosti. Mezi tyto problémy se řadí např. nízká rozvinutost Jesenicka (nejsevernější oblast) a Valašska (nejvýchodnější oblast), případně poměrně nízká dynamika růstu v části Hané. (Wokoun a kol., 2007, s. 118)

### **Upadající regiony**

Jako upadajícím regionem lze označit region soudržnosti Severozápad a Moravskoslezsko. Mezi upadající regiony se řadí hlavně kvůli dlouhodobě špatným ekonomickým výsledkům, jako je např. ukazatel vývoje HDP. Dalším významným ukazatelem je nezaměstnanost, neboť tyto regiony mají nejvyšší míru nezaměstnanosti v ČR, což odpovídá faktu, že v těchto oblastech nebyl dokončen proces restrukturalizace. (Wokoun a kol., 2007, s. 118)



## 2 Regionální politika

Druhá kapitola je věnovaná regionální politice. Regionální politika se zabývá regiony, které byly popsány v první kapitole. V rámci ekonomiky dochází k prostorově rozdílnému rozvoji. To je dané tím, že nastává nerovnoměrné rozložení výrobních, ekonomických i neekonomických faktorů, což poměrně zásadně ovlivňuje účinnost ekonomického rozvoje. Faktem je, že vznikají významné regionální problémy, které se řeší pomocí regionální politiky. Její snahou je snížit negativní ekonomické a sociální dopady způsobené rozdílným ekonomickým rozvojem v jednotlivých regionech. V moderním pojetí regionální politiky je cílem zajistit harmonický a udržitelný ekonomický rozvoj, což znamená zaměřit se především na zvýšení ekonomického růstu a konkurenceschopnosti regionů. Souhrnně lze tedy říct, že regionální politika usiluje o rovnoměrné uspořádání ekonomických a mimoekonomických činností pomocí přímých i nepřímých intervencí daného státu. (Viturka, 2010, s. 126)

Regionální politiku lze definovat na základě několika hledisek. Žádná z těchto definic však není považována za všeobecně uznávanou. Z obecného hlediska lze regionální politiku formulovat podle Wokouna, Matese (2006, str. 112) jako „soubor cílů, opatření a nástrojů vedoucích ke snižování příliš velkých rozdílů v socioekonomické úrovni jednotlivých regionů“.

Mezi další definice regionální politiky patří dle N. Vahnove, L.H. Klassen a P Hall, že „regionální politika představuje všechny veřejné intervence, které vedou ke zlepšení geografického rozdělení ekonomických činností, respektive které se pokouší napravit určité prostorové důsledky volné tržní ekonomiky pro dosažení dvou vzájemně závislých cílů: ekonomického růstu a zlepšení sociálního rozdělení ekonomických efektů.“ B. Goodall vnímá regionální politiku jako „součást státní politiky, která ovlivňuje rozmístění hlavních ekonomických zdrojů a aktivit na celém území státu nebo v jeho části. Regionální politika zahrnuje opatření napomáhající jednak růstu stupně ekonomické aktivity v území, kde je vysoká nezaměstnanost a malá naděje na přirozený ekonomický růst, a na druhé straně opatření sloužící ke kontrole ekonomických aktivit v územích s nadměrným růstem.“

Na základě těchto definic lze říct, že regionální politika působí na hospodářskou strukturu v jednotlivých regionech tak, aby docházelo ke zlepšování hospodářské politiky. (Wokoun, Mates, 2006, str. 112)

E. Lauschmann vytyčil primárně tři druhy regionální politiky (Wokoun, Mates, 2006, str. 113):

- růstově zaměřená regionální politika, jejíž cílem je co nejlépe rozdělit výrobní faktory v prostoru pomocí přiměřené součinnosti soukromých a veřejných investičních činností,
- stabilizačně zaměřená regionální politika má za cíl vyrovnané hospodářské struktury v regionech. Tohoto lze dosáhnout pomocí součinnosti samostatné regionální politiky a politik v jednotlivých odvětvích,
- infrastrukturálně zaměřená regionální politika. Cílem takto zaměřené regionální politiky je snaha o rovnoměrné rozdělení infrastruktury do jednotlivých regionů.

Z praktického hlediska se regionální politika pojí se splněním daných podmínek, kdy je sice potřeba se regionálními problémy zaobírat, ale především je nutné je řešit. S tím se pojí i podněty existence regionální politiky. Ekonomické podněty se řadí mezi ty nejvýznamnější, avšak i sociální, politické a ekologické podněty se řadí mezi důležité. (Macháček, Toth, Wokoun, 2011, str. 173)

## 2.1 Vývoj regionální politiky

Vznik regionální politiky se datuje k počátku 30. let ve Velké Británii. Docházelo zde k velkým ekonomickým a sociálním rozdílům, které byli zapříčiněny velkou hospodářskou krizí. Tyto rozdíly vznikaly napříč všemi regiony a postupně se prohlubovaly tak, že v celém státě hrozil vznik konfliktů, jež měly sociálně-politický charakter. Proto Velká Británie musela zavést některá opatření, která vedla ke zmírnění těchto rozdílů. Pro představu byla výše nezaměstnanosti v jihovýchodním regionu nebo v londýnské aglomeraci 14 %, zatímco nezaměstnanost na severovýchodě, severozápadě nebo ve Skotsku byla vyšší než 25 % a ve Walesu dosahovala 36 %. Vysoká nezaměstnanost byla především v regionech, které se vyznačovaly zejména průmyslem. Jednalo se o hutnictví, těžbu uhlí či výrobu textilu, což byla odvětví, která hospodářská krize zasáhla nejvíce. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 94)

V návaznosti na tuto situaci byl v roce 1934 přijat „Zákon o speciálních územích“, který je označován jako první zákonodárný dokument. Je v něm definováno, jak lze pomoci problémovým regionům (např. zlepšováním infrastruktury) nebo jsou zde vytyčená pravidla pro rozdělení prostředků. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 94)

Od té doby byl rozvoj regionální politiky ve Velké Británii neustálý a v období po válce byly vytyčeny tzv. rozvojové regiony. Další přijatý zákon v roce 1960 pojednával o nezaměstnanosti na tomto území. Byly v něm vymezeny regionální obvody, kde byla vysoká míra nezaměstnanosti. Do těchto obvodů pak proudila finanční podpora. Obdobný zákon vydaný v roce 1963 pojednával o možnosti zrychlených odpisů u nových investic ve strojírenském odvětví, díky čemuž docházelo k odepisování nákladů z daňového základu. Dalším vydaným zákonem byl zákon o rozvoji průmyslu, v němž byly rozvojové regiony definovány z širšího hlediska. V roce 1973 byla regionální podpora rozšířená i na služby. V 80. letech docházelo v důsledku vládních změn k nižšímu postavení regionální politiky v rámci celé státní politiky. V posledních letech je však ve Velké Británii pozornost opět věnovaná regionální politice. (Macháček, Toth, Wokoun, 2011, str. 174)

Regionální politika se po druhé světové válce, koncem 40. let, dále rozvíjela především v Itálii a ve Francii. Ve Francii tomu tak bylo kvůli výraznému rozdělení státu na region Paříž a ostatní území. Proto zde bylo snahou regionální politiky zajistit pomocí podpory rozvoje metropolí podobnou regionální strukturu a zároveň omezit kvantitativní nárůst Paříže. V Itálii regionální politika řešila příliš velké ekonomické rozdíly mezi severní částí a jižní částí země. Na řešení tohoto problému vznikl plán „*Cassa per il Mezzogiorno*“, díky němuž došlo k rozvoji nejnižší oblasti Itálie, kde se nacházeli nejzaostalejší regiony. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 95)

Ve státech západní Evropy byla regionální politika prováděna na přelomu 50. a 60. let. V Německu dochází k restrukturalizaci původních průmyslových regionů, např. oblast Porúří. V Nizozemsku se regionální politika zabývá regiony, kde je vysoká míra urbanizace a snaží se řešit jejich sociální, ekologické a infrastrukturní potíže, např. Randstad. Ve skandinávských

zemích se pak řeší především to, že v oblastech za polárním kruhem je nízká hustota zalidnění. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 95)

Regionální politika se začala uplatňovat v postkomunistických zemích až koncem 80. let. Bylo to v důsledku společensko-politických změn, které souvisely s přechodem na tržní ekonomiku. V polovině 80. let se však uplatňovala např. při stavbě nových bytů a technické infrastruktury v pohraničí na jihozápadě Čech. Cílem regionální politiky bylo zastavit vyliďňování těchto oblastí. V současné době se v těchto zemích snaží o snížení regionálních rozdílů v míře nezaměstnanosti, které vznikly v důsledku přechodu na tržní ekonomiku. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 95)

## 2.2 Cíle a nástroje regionální politiky

Regionální politika má určité cíle, které jsou definovány na základě regionálních problémů a vychází z koncepce hospodářské politiky. V určitých časových etapách pak dochází k upřesnění těchto cílů a v návaznosti na to se pak sleduje, jestli jsou tyto cíle naplněny a zároveň se hodnotí, jak jsou vybrané nástroje regionální politiky účinné. (Wokoun, Mates, 2006, str. 116)

Na základě cílů si pak regionální politika vytyčí nástroje, díky kterým dochází k zajištění infrastruktury technického rázu ve vybraných regionech. Nástroje regionální politiky se soustřeďují zejména na zabezpečení podnikatelských činností a kapitálu do regionů, dále motivují regiony k využívání vnitřních rozvojových zdrojů a v neposlední řadě se nástroje regionální politiky snaží o příliv nových obyvatel a jejich ustálení v daném regionu. (Macháček, Toth, Wokoun, 2011, str. 183)

Následující obrázek č. 7 přehledně ukazuje rozdělení nástrojů regionální politiky.



Obrázek 7 Nástroje regionální politiky

Zdroj: Vlastní zpracování dle Macháčka, Totha, Wokouna, 2011

## 2.2.1 Makroekonomické nástroje

Uplatnění makroekonomických nástrojů je silně ovlivněno jinými cíli hospodářské politiky, jde o pokles inflace, případně vyrovnanou platební bilanci. Jednotlivé nástroje jsou níže stručně popsány. (Macháček, Toth, Wokoun, 2011, str. 183)

### Fiskální politika

Mezi regiony nastávají situace, kdy se přerozdělují prostředky pomocí státního rozpočtu. Mezi tyto prostředky se z hlediska příjmů řadí daně a odvody a z hlediska výdajů jsou to výdaje státního rozpočtu. (Wokoun, Mates, 2006, s. 117)

V rámci přerozdělování to funguje tak, že regiony, ve kterých jsou obyvatelé a firmy s vysokými příjmy, dávají do státního rozpočtu mnohem více prostředků než regiony, kde jsou nízkopříjmové firmy a obyvatelstvo. Také dochází k přerozdělování prostředků do regionů s nízkým příjmem, pokud se hovoří o sociálních výdajích (např. podpora v nezaměstnanosti, rekvalifikace atd.) (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 100)

Teoreticky by mohla nastat situace, kdy se jednotný systém daní a odvodů změní v odlišný systém v jednotlivých regionech. V této situaci by pak došlo k regionalizaci fiskální politiky, což by mělo významný vliv na celkovou poptávku v dílčích regionech. V praxi by to pak znamenalo, že v regionech, kde převládá nízká poptávka, by docházelo k poklesu daňových sazeb a díky tomuto opatření by pak poptávka vzrostla. V druhém případě, kde by regiony měly vysokou úroveň poptávky by docházelo ke zvyšování daňových sazeb, což by mělo za následek pokles poptávky. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 101)

Z praktického hlediska však v tržní ekonomice nelze regionální daňovou politiku uskutečnit, neboť by to vzbudilo politické nepokoje. V regionech s vysokými daňovými sazbami by vznikla masivní politická opozice a zejména by docházelo ke zpomalování ekonomického rozvoje v úspěšných regionech, takže by se ve výsledku snižovaly příjmy do státního rozpočtu. Ve výjimečných případech je pak možnost snížení sazby daně v tzv. podporovaných regionech na určité časové období. Jako formu podpory od státu lze označit např. přidělení zakázky některé z firem v daném regionu, díky čemuž dochází k podpoře regionu, aby se nadále rozvíjel, případně zůstal na stejné úrovni jako doposud. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 101)

### Monetární politika

V rámci monetární politiky dochází v regionech ke snadnějšímu přístupu k úvěrům. V současné době je řešením nástrojů monetární politiky tržní nabídka, kterou regiony využívají v závislosti na svých možnostech a strategických plánech. Podpora státu přichází většinou jen tehdy, pokud je participace státu na konkrétním projektu. Může to být formou příslibení státních dotací nebo pokud se jedná o významný projekt pro vládu a chce se podílet na jeho řešení. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 85)

Hlavním úkolem monetární politiky je mít vliv na množství peněz v ekonomice. V rámci regionů se využívá velmi opatrně, neboť pak nastává negativní ovlivnění inflace. Jak už bylo řečeno, pomocí monetární politiky lze zajistit snadnější přístup k úvěrům. Pro představu jsou to úkony jako zvýšení objemů poskytnutých úvěrů, zvýšení lhůty pro splatnost či změna výše úrokové míry. (Wokoun, Mates, 2006, s. 118)

## **Protekcionismus**

Posledním makroekonomickým nástrojem je protekcionismus. Ve zkratce to znamená působení státu na dovozy za pomoci limitů při dovozu a uvalení cla na výrobky. Protekcionismus se využívá, pokud existují disparity mezi regiony. V praxi to znamená, že se na výrobky, které jsou soustřeďovány v upadajících regionech, uvalí dovozní limity a cla. Tento krok má za cíl, aby poptávka směřovala na domácí výrobu. Většinou se tyto kroky provádějí v co nejkratším časovém období. V takovém období získávají firmy šanci, aby zvýšily intenzitu práce, došlo k poklesu jejich nákladů a zkvalitnily výrobní procesy. Díky tomu pak mohou zvýšit svoji konkurenceschopnost. Může dojít také k situaci, kdy tento směr není reálný, proto by se pak firma měla koncentrovat na zlepšení svých výrobních programů či rekvalifikovat svoje pracovníky. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 101)

Samozřejmě i s realizací tohoto makroekonomického nástroje regionální politiky se pojí náklady, což způsobuje ztráty v ekonomice. Zejména se jedná o ztráty v oblasti komparativních výhod, tzn. snižuje se specializace země a možnost se připojit do mezinárodního obchodu. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 102)

### **2.2.2 Mikroekonomické nástroje**

Hlavní úkol mikroekonomických nástrojů je mít cílený vliv na ekonomické subjekty v souvislosti s rozhodnutím o jejich prostorovém umístění. Jedná se o nástroje na relokaci pracovních sil a kapitálu. Tyto nástroje se většinou opírají o předem určené dotace, které slouží pro úmyslné chování ekonomických subjektů. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 85)

Mikroekonomické nástroje představují záměrně poskytnutý finanční obnos. Jestliže se jedná o obnosy, které pochází ze státního rozpočtu, pak se hovoří o realizaci fiskální politiky, což jak bylo výše uvedeno je jeden ze základních makroekonomických nástrojů regionální politiky. Na druhé straně se může jednat o finanční obnosy, které pochází z regionálních nebo lokálních rozpočtů. Zajištění rovnováhy na regionálních trzích práce je hlavní cíl mikroekonomických nástrojů. Při naplňování tohoto cíle dochází k ovlivňování práce nebo kapitálu. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 102)

Níže jsou popsány tyto dva základní mikroekonomické nástroje regionální politiky:

- nástroje realokace pracovních sil,
- nástroje realokace kapitálu.

#### **Nástroje realokace pracovních sil**

Mezi konkrétní nástroje realokace pracovních sil dle Stejskala, Kovárníka patří:

- úplná nebo částečná úhrada nákladů na stěhování, přepravu osob a majetku,
- výkup nemovitostí, v neatraktivních regionech jsou ceny bytů a domů nižší a jsou pro obyvatelé atraktivních regionů výhodné,
- poskytnutí podpory při nákupu nového bytu nebo domu.

Uplatnění těchto nástrojů v praxi je poměrně složité. Rozhodnutí obyvatel o tom, jestli budou migrovat do určitého regionu, závisí na hodnocení dané oblasti a také je při jejich rozhodování významné množství nabízených zdravotnických, kulturních, sociálních a jiných

služeb. Důležitou roli hraje i image vybraného regionu. Důležité je proto se zaměřit na to, jestli poskytnutá podpora ve formě dotace je opravdu efektivní, může se totiž snadno stát, že vynaložené peníze z veřejného rozpočtu mají nízký nebo téměř nulový efekt. V České republice se proto tento nástroj moc nevyužívá. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 86)

### **Nástroje realokace kapitálu**

Podstatou tohoto nástroje není vznik nových pracovních míst ve firmách a institucích, které jsou již situovány v daném regionu či zajištění nových zahraničních i domácích investorů. Mezi tradiční nástroje realokace kapitálu, které poskytuje vláda ČR, patří podpora přímých zahraničních investic (tzn. investiční pobídky, subvence a zvýhodnění v daňových oblastech). Kraje a obce mají snahu nabízet pomoc ve formě průmyslových oblastí s infrastrukturou, dále jsou to nemovitosti určené k podnikání a institucionální a administrativní souhrn nástrojů. Všechny tyto podpory pak mají za následek to, že mají vliv na rozhodnutí firem a institucí ohledně strategie jejich dalšího vývoje. Nejde tedy pouze o to přilákat nové podniky do daného regionu, ale je velmi důležitá i následná péče o investory formou speciálních služeb. Eliminuje se tím možnost, aby nové podniky byly v regionu pouze krátkodobě lokalizovány a zároveň nedochází ke kolokaci investic. Případně může nastat situace, kdy přirozenou cestou dojde ke kolokaci investic. V takovém případě jsou pak minimalizovány náklady na pracovní síly, díky čemuž zůstane důležitá část podniku (vývoj, nové technologie, inovace) v daném regionu. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 87)

### **2.2.3 Ostatní nástroje regionální politiky**

V zemích EU včetně České republiky působí regionální rozvojové agentury, označované také zkratkou RRA. Jejich náplní práce je vykonávat celou škálu úkolů. Především se snaží o vytváření regionálních plánů a programů, poskytují služby pro podnikatele a pro místní a regionální orgány ve veřejné správě, dále tvoří prezentace jednotlivých regionů a obcí, vymýšlí různé vzdělávací aktivity včetně školení a také se podílí na přípravě a uskutečňování programů EU. (Wokoun, Mates, Kadeřábková, 2011, s. 104)

## **2.3 Regionální rozvoj**

Regionální politika je úzce spojena s výrazem regionální rozvoj nebo místní ekonomický rozvoj. Z tohoto důvodu se autorka rozhodla stručně tyto pojmy definovat.

Nejprve je potřeba si definovat pojem rozvoj. Definic tohoto pojmu existuje opravdu hodně a odlišují se od sebe na základě toho, jestli se jedná o ekonomický či regionální rozvoj. Autoři Stejskal a Kovárník ve své knize uvádějí např. tuto definici „*proces změn uskutečňovaný postupně a ovlivňující podstatu dané entity, přinášející narůstání efektivnosti a účelnosti, pokud jde o využívání zdrojů, o uskutečňování možností podmiňující pohyb z původního stavu do stavu žádoucího.*“ (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 20)

V České republice je regionální rozvoj vymezen na úrovni krajů, případně oblastí NUTS 2. Zatímco místní rozvoj je realizován ve městech nebo v obcích. Na mezinárodní úrovni se s vymezením těchto pojmů zabírají např. Světová banka a OECD. (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 22)

Místní rozvoj lze klasifikovat dle Stejskala a Kovárníka jako „*místní ekonomický rozvoj nabízí místním orgánům veřejné správy, soukromým a neziskovým organizacím a místním komunitám možnost pracovat společně na zlepšování místní ekonomiky. Zaměřuje se*

na zvýšení konkurenceschopnosti zajištění udržitelného růstu spravované lokality.“ (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 23)

Regionální rozvoj je účelný ekonomický rozvoj rozsáhlejšího území než samostatná městská samospráva. Dle Stejskala a Kovárníka tento pojem znamená „komplex procesů probíhajících v složitém systému regionu. Pro ovlivňování a řízení těchto procesů je nezbytný systémový přístup.“ (Stejskal, Kovárník, 2009, s. 26)

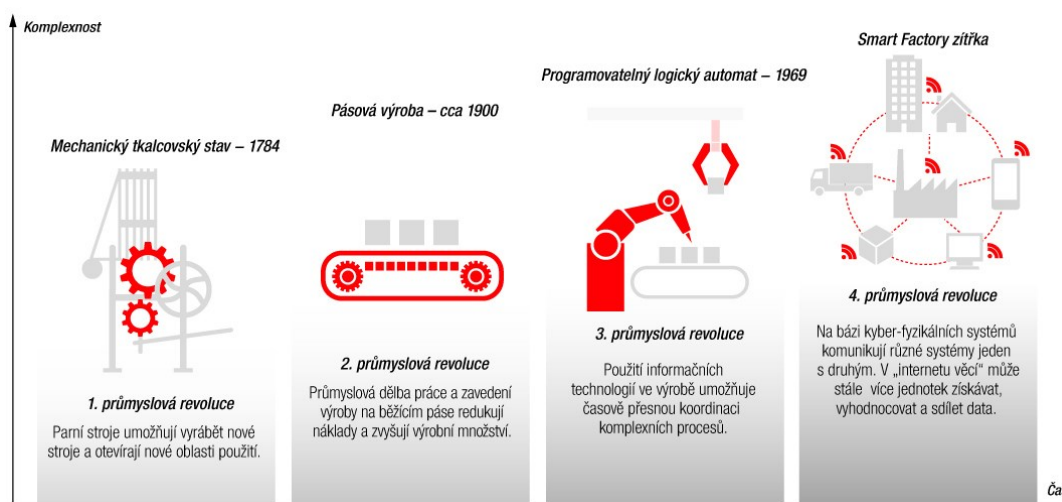
### 3 Průmysl 4.0

Třetí kapitola se zabývá tématem Průmysl 4.0. Ekonomika i průmysl zažívají celosvětově podstatné změny, které vznikají za pomoci zavádění kyberneticko-fyzických systémů, nových informačních technologií a také umělé inteligence do sekundárního sektoru, terciárního sektoru i do všech hospodářských odvětví. Tyto změny jsou natolik významné, že se souhrnně označují jako čtvrtá průmyslová revoluce. Přináší to však sebou plno příležitostí a také spoustu hrozeb, na které již zareagovaly vyspělé státy patričnými programy a systémovými opatřeními. Pro Českou republiku je Průmysl 4.0 klíčový a musí na něj také včas reagovat, neboť přináší nové velké příležitosti z hlediska udržitelnosti, možnost zintenzivnit produktivitu průmyslové výroby a služeb, s čímž souvisí růst poptávky po kvalifikovaných pracovnících. Na druhé straně musí Česká republika čelit hrozbám jako je ztráta konkurenceschopnosti. Důsledkem takové ztráty by byla vyšší nezaměstnanost, nižší produktivita a celkově by se zpomalil rozvoj společnosti. (Mařík a kol., 2016, s. 15)

#### 3.1 Vývoj Průmyslu 4.0

Průmysl 4.0 je čtvrtá etapa ve vývoji průmyslu. Tento pojem pochází z německého slova „Industrie 4.0“, jež byl poprvé prezentován v roce 2011 na veletrhu v Hannoveru. (Tomek, Vávrová, 2017, s. 10)

Na obrázku č. 8 lze přehledně vidět vývoj průmyslových revolucí.



Obrázek 8 Časová osa průmyslových revolucí

Zdroj: Haberkorn, 2019

#### První průmyslová revoluce

Začátek první průmyslové revoluce byl v 18. století v Anglii. Téměř během celého 19. století tato průmyslová revoluce pokračovala. Ve výrobních podnicích docházelo v 19. století

k dokončovacímu procesu přechodu z manuální výroby na strojní velkovýrobu. V tomto období se také ve velké míře využívaly nové zdroje energie, uhlí přesněji řečeno pára, která je dodnes spjatá s první průmyslovou revolucí v podobě parního stroje. Tato etapa průmyslové revoluce zahrnovala industrializaci a měla dopad na celou společnost, neboť se přeměnila všechna hospodářská odvětví. (Českomoravská konfederace odborových svazů, 2017, s. 7)

### **Druhá průmyslová revoluce**

Druhá průmyslová revoluce již není ve znamení páry, nýbrž elektřiny. Je spjatá s koncem 19. století. Dochází zde k implementaci výrobních linek, dále se rozvíjela hromadná a sériová výroba a více se rozšiřovala dělba práce. (Veber, 2018, s. 27) Jako příklad uvádí Tomek a Vávrová ve své knize „*Fordovou proudovou výrobu automobilů*“.

### **Třetí průmyslová revoluce**

Hlavními rysy třetí průmyslové revoluce jsou automatizace, rozvoj informačních technologií a elektronika. Určit období, kdy začala třetí průmyslová revoluce, je ještě složitější, než tomu bylo u předchozích revolucí, neboť přechod z mechanismů na automatizaci je spíše evoluční než skutečně revoluční. Začátek této revoluce se pojí nejčastěji k roku 1969. V tomto roce byl uveden první programovatelný logický automat, ve zkratce PLC. Pro představu je to malý průmyslový počítač, který řídí jednotku a využívá se pro automatizaci procesů. (Českomoravská konfederace odborových svazů, 2017, s. 7)

### **Čtvrtá průmyslová revoluce**

Základní myšlenkou čtvrté průmyslové revoluce je automatizace všeho, co lze zautomatizovat, propojit nejenom výrobní, ale také distribuční a logistické systémy a také poskytnout značnou flexibilitu společně s integritou. Pozornost už nesměruje pouze k samostatné výrobě, ale klade se vyšší pozornost i na výrobek, obchodní modely a na koncového zákazníka. Je zde vysoká komunikační propojenost mezi lidmi, strojem a výrobkem v rámci hodnotového řetězce. První stopy tohoto vývoje sahají do roku 2006. Tento vývoj je spjatý s projektem high-tech strategie vlády v Německu, kterou zahájila spolková ministryně vzdělávání a výzkumu, Annette Schwan. (Veber, 2018, s. 27)

## **3.2 Charakteristika konceptu Průmysl 4.0**

Průmysl 4.0 se točí kolem digitálního rozšiřování výrobních procesů, od designu až po využití. Slibuje nové obchodní modely, lepší vztahy se zákazníky, inovace produktů, ale i nevídanou transparentnost a kontrolu. Všechny tyto skutečnosti se promítnou do nových úrovní udržitelnosti v různých oblastech, jako je např. dopad výroby na životní prostředí či lidská práva v dodavatelském řetězci. (Grzybowska, Awasthi, Sawhney, 2020, s. 89)

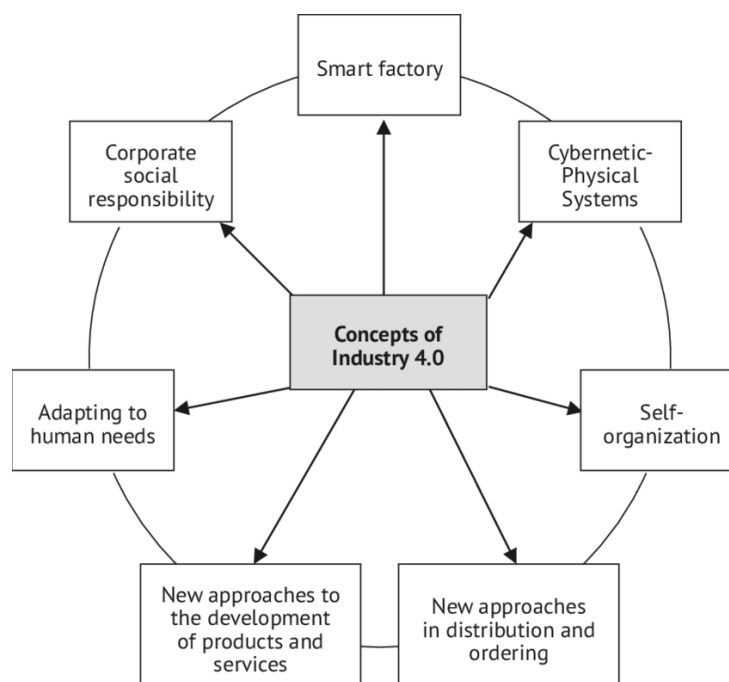
Průmyslu 4.0 vychází z plně propojeného, automatizovaného a optimalizovaného prostředí ve výrobě. Koncept Průmyslu 4.0 zahrnuje vytváření nových globálních sítí, jejichž základem je propojit výrobní stroje do kyberneticko-fyzických systémů. (Mařík a kol., 2016, s. 26)

Podle Gilchrista (2016) v rámci Průmyslu 4.0 nastává integrace hodnotových řetězců a technologií a Průmysl 4.0 napomáhá k výstavbě inteligentních továren, které jsou kontrolovány prostřednictvím CPS (Cyber-Physical Systems).



Pomocí CPS bude docházet k autonomní výměně informací, samostatné vzájemné kontrole a novým akcím, které budou vznikat v důsledku reakce na aktuální podmínky. V inteligentních továrnách se budou vytvářet inteligentní výrobky, u kterých lze jednoduše určit jejich totožnost a umístění, bude známá jejich historie a současný stav a v neposlední řadě budou známy jejich další možné cesty, pomocí kterých může vznikat finální výrobek. Svisle řízené procesy ve výrobě budou vodorovně propojeny uvnitř podnikových systémů a budou v daném čase rychle reagovat na změny v poptávce po výrobcích. Zaměří se i na individuální poptávku po výrobcích, budou se snažit splnit požadavky jednotlivých zákazníků a poskytnou možnost takový výrobek efektivně zhotovit. V rámci celého výrobního procesu bude probíhat neustálá optimalizace a v případě poruchy výrobního stroje bude pružně reagovat na změnu. (Mařík a kol., 2016, s. 26)

Na obrázku č. 9 jsou znázorněny základní koncepty průmyslu 4.0.



Obrázek 9 Koncepty Průmyslu 4.0

Zdroj: Žižek a kol., 2020

## Inteligentní továrna

Inteligentní technologie budou využity na provoz inteligentních továren, které budou podporovat složité systémy a procesy. Výroba bude vybavena senzory a autonomními systémy. Mezi lidmi, stroji a produkty bude probíhat komunikace podobně jako na sociálních sítích. V inteligentní továrně bude probíhat komunikace mezi zákazníkem a zařízením a komunikace s dodavateli. (Žižek a kol., 2020, s. 25)

## Kyberfyzikální systémy

Jedná se o kombinaci fyzikálních a programových úrovní. Pomocí kyberfyzikálních systémů CPS nedochází k oddělení hardwaru a softwaru. (Žižek a kol., 2020, s. 25)

## **Samoorganizace**

Ve výrobních procesech nastává větší míra decentralizace a organizace, což se shoduje s produkční hierarchií. (Žižek a kol, 2020, s. 25)

## **Nové přístupy v distribuci a v objednávkách**

Distribuce a objednávky budou více individuální. (Žižek a kol, 2020, s. 25)

## **Nové přístupy ve vývoji produktů a služeb**

Stejně jako u distribuce a objednávek bude vývoj produktů a služeb více přizpůsoben individuálním požadavkům. (Žižek a kol, 2020, s. 25)

## **Přizpůsobení se lidským potřebám**

Výrobní systémy budou nastaveny tak, aby sledovaly lidské potřeby. (Žižek a kol, 2020, s. 25)

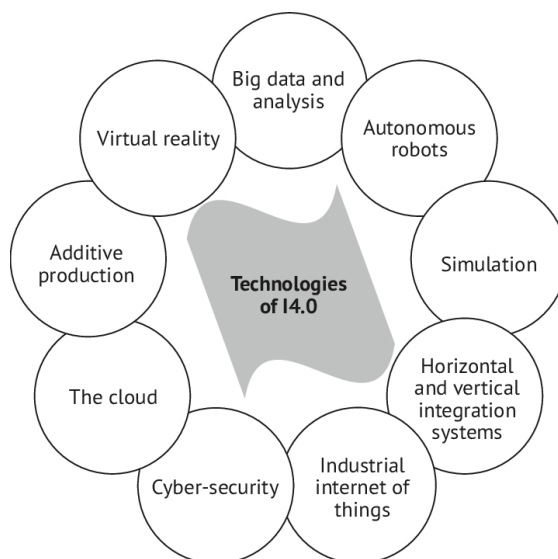
## **Společenská odpovědnost firem**

CRM je čím dál více jádrem všech průmyslových výrobních procesů. (Žižek a kol, 2020, s. 25)

Průmysl 4.0 a s tím spojená digitalizace ekonomiky má vliv i na trh práce a vzdělanost. V rámci rozhodovacích a vykonávacích procesů vznikají pracovníkům nové pracovní příležitosti, ty však vyžadují vysokou vzdělanost s patřičnou kvalifikací. Je nutné vyřešit otázky týkající se organizace práce, tvorby pracovních pozic, ochrany dat a práce a v neposlední řadě je třeba vyřešit kvalifikaci odborných pracovníků. Bez vyřešení těchto otázek nemohou vznikat nové formy řízení, které by odpovídaly požadavkům Průmyslu 4.0. (Tomek, Vávrová, 2017, s. 12)

### **3.2.1 Technologie Průmyslu 4.0**

Na obrázku č. 10 jsou vyobrazeny technologie Průmyslu 4.0. Autorka vybrané technologie níže stručně charakterizuje.



Obrázek 10 Technologie Průmyslu 4.0

Zdroj: Žižek a kol., 2020

## **Analýza velkých dat (Big Data)**

Každodenně se na celém světě tvoří velké množství dat, které by zaplnilo osmkrát všechny knihovny v USA. Do budoucna je predikováno, že všechna data budou rychle a neustále růst, neboť tato zařízení představují nejrozsáhlejší zdroje budoucích dat, jež budou potřebovat nebo budou umožňovat více ICT. (Floridi, 2019, s. 29)

Jedná se o nástroj, který zaznamenává pomocí snímačů, čidel, registračních prostředků atd. různé jevy a stavy nacházející se v realitě. Tyto záznamy jsou ve formě obrázků, videí, záznamu zvuků, čísel, textů apod. Big Data lze vyjádřit v petabytech a představují tak velké objemy dat, že je běžný hardwarové a softwarové nástroje nedokážou přijímat, uschovávat, zabezpečovat, zpracovávat, případně vizualizovat. (Veber a kol., 2018, s. 33)

## **Autonomní roboty**

Autonomní roboty se využívají v hromadné výrobě pro zvyšování produktivity. Výrobní linky v České republice mají většinou roboty, které mohou být využívány pouze pro určitý úkon v daném výrobním procesu, takže je nelze využít všeobecně na všechny úkony. Zároveň nemají vůbec žádnou nebo velmi nízkou inteligenci a nedokážou dělat autonomní rozhodnutí. V posledních letech však dochází k intenzivnějšímu vývoji robotů a vznikají všestrannější a inteligentnější roboty. (Mařík a kol., 2016, s. 52)

## **Simulace**

Simulace je hlavní technologií při vývoji modelů v oblasti plánování a průzkumu. Využívá se pro zajištění optimálního rozhodnutí a pro návrhy a provoz složitých inteligentních výrobních systémů. Simulace by mohla pomoci společnosti lépe vyhodnotit rizika, náklady, bariéry v implementaci, dopady na provoz a celkově podpořit příchod Průmyslu 4.0. (Ferreira a kol., 2020)

## **Horizontální a vertikální systémová integrace**

Horizontální systémovou integrací se rozumí propojení dodavatelsko-odběratelských vztahů, distributorů, výrobců a zákazníků. Všechny tyto vztahy jsou propojeny především pomocí nástrojů digitalizace a dochází tak ke snížení či k vyloučení lidského faktoru. (Veber a kol., 2018, s. 30)

Principem vertikální systémové integrace je propojení všech složek a činností uvnitř podniku. Podniky mohou být výrobní, obchodní, dopravní, poskytující právní, zdravotní a jiné služby. Složkami jsou myšleny např. stroje a zařízení ve výrobě, skladové a manipulační zařízení, přísun energie, vody, klimatizace, topení, komunikační a informační technologie, činnosti ve výrobě, ve skladu nebo to mohou být různé řídicí, obchodní, balicí a finanční aktivity. (Veber a kol., 2018, s. 31)

## **Průmyslový internet věcí**

Ve zkratce IoT, pocházející z anglického spojení „Internet of Things“. Jde převážně o bezdrátové internetové propojení předmětů, výrobků a zařízení. Smyslem IoT je poskytnout nové příležitosti při jejich sledování a ovládání a zároveň zvýšit počet jejich funkcí. Současně se snaží co nejméně zapojovat člověka, přestože má tento proces mít pro člověka velký přínos. Pomocí IoT vznikají chytré budovy, továrny, domácnosti i dopravní prostředky. (Veber a kol., 2018, s. 32)

## **Kybernetická bezpečnost**

Kybernetická bezpečnost vyžaduje komplexní přístup v podobě intenzivního sdílení informací a koordinaci všech aktivit. Stupeň kybernetické bezpečnosti tvoří soubor všech národních i mezinárodních opatření, které byly přijaty na ochranu dostupnosti informací komunikačních technologií a integrity. Podpora kybernetické bezpečnosti je investicí do budoucnosti a ekonomického růstu. Aby byla kybernetická bezpečnost efektivní, je nutné zavádět bezpečnostní normy a standardy v systémech. Tyto normy a standardy je nutné implementovat a poté dodržovat, což pravidelně kontrolují orgány veřejné správy. Průběžně se vydávají materiály, ve kterých je popsáno, jak dosáhnout minimální úrovně kybernetické bezpečnosti. (Luděk, 2017, s. 126)

## **Cloud**

První modelem cloudu mohou být sdílené zdroje HW a SW, které mohou disponovat vysokým počtem škál. Takovéto zdroje jsou uživateli po připojení k internetu k dispozici kdykoliv a z jakéhokoliv místa. Uživatel pak hradí náklady pouze za ty zdroje, které právě využívá. Dalšími možnostmi, jak získat, uchovat, zpracovat a zálohovat data je pomocí sdílených veřejných datových uložišť dostupných široké veřejnosti. Dále pomocí soukromých uložišť spravovaných přímo podnikem nebo třetí stranou, ty však slouží pouze pro potřeby dané firmy. Poslední možností je využití hybridního modelu, který představuje spojení soukromého a veřejného uložště. Existuje i komunitní cloud, díky kterému je infrastruktura sdílená mezi několika firmami, které mají společný zájem nebo bezpečnostní politiku. (Mařík a kol., 2016, s. 46)

## **Aditivní výroba**

Aditivní výroba je hlavní technologií, jenž poskytuje možnost změny postupů ve výrobě a přináší vyšší flexibilitu. Dle mezinárodního výboru American Society for Testing and Materials (ASTM) je aditivní výroba procesem, který slučuje materiál dle 3D digitálních dat, nejčastěji vrstvu po vrstvě. (Mařík a kol., 2016, s. 46)

## **Rozšířená realita**

Rozšířená realita slouží k tomu, aby lidské vnímání dokázalo přijímat nové informace, které lidé nedokážou rychle nebo vůbec rozpoznat. Základním informačním kanálem je dodávání vizuálních informací, což zvyšuje úroveň zrakových vjemů. Vedlejším informačním kanálem je pak zvuk, který se objevuje často v navigačních systémech či výukových programech. Přísun čichových nebo hmatových informací nejsou pro rozšířenou realitu běžné, tyto informace se využívají spíše ve virtuální realitě. (Mařík a kol., 2016, s. 47)

### **3.3 Inovace a inovační potenciál**

Existuje celá řada definic výrazu inovace, neboť různí autoři si vykládají tento pojem z různých hledisek. Ekonom J. A. Schumpeter byl první, kdo se zabíral inovacemi. Tento ekonom uváděl, že je nutné starou strukturu kapitálu zničit a musí být vyměněna za strukturu novou. Jeho myšlenkou tedy bylo původní kapitál nahradit novým a hodnotnějším kapitálem. Inovace mohou vznikat v důsledku války nebo ekonomické krize. (Špaček, 2020, s. 14)

Další skupina autorů se dívá na inovace jako na transformování myšlenek, jejichž výsledkem je inovativní řešení ve formě nového produktu, služby, procesu či nové instituce.

V knize Špaček, 2020 je uvedená definice dle Malinoskiho a Perryho. „*Inovace je definována jako proces tvorby a třídění myšlenek, jejich vyhodnocování, výběru vývoje a implementace nových nebo vylepšených výrobků, služeb nebo programů.*“ Další definici přinášejí v této knize Luecke a Katz. „*Inovace znamená vtělení/přetavení, kombinaci, či syntézu znalostí do originálních, relevantních, hodnotových nových produktů, procesů nebo služeb.*“ Jiní autoři zase inovace blíže spojují s praktickým managementem. Autoři Davila, Epstein a Shelton vnímají inovace více z manažerského pohledu. „*Inovace, stejně jako mnohé další podnikatelské funkce, je řídicí proces, vyžadující specifické nástroje, pravidla a disciplínu.*“ Národní inovační strategie ČR nahlíží na inovace také z procesní povahy. „*Inovace je obnova a rozšíření škály výrobků a služeb a s nimi spojených trhů. Vytvoření nových metod výroby, dodávek a distribuce, zavedení změn řízení, organizace práce, pracovních podmínek a kvalifikace pracovní síly.*“ Poslední uvedenou definicí je od autora P.F Druckera, jež bere inovace z praktického pohledu. „*Inovace jsou specifickým nástrojem podnikatelů, prostředkem, jehož pomocí využívají změn jako příležitosti pro podnikání v odlišné oblasti nebo poskytování odlišných služeb.*“ (Špaček, 2020, s. 15)

Pokud se nahlíží na inovace z pohledu Průmyslu 4.0, tak jsou inovace jeden z nejdůležitějších činitelů pro úspěšnou čtvrtou průmyslovou revoluci. Jsou vnímány jako výhody před konkurenčními subjekty a podněty pro nové domácí i zahraniční trhy. Při tvorbě nových produktů je třeba vnímat možné příčiny neúspěchu (Tomek, Vávrová, 2017, s. 152):

- složitě zhotovený produkt nebude přijat trhem,
- může docházet k hlubším rozporům v rámci vnitřního nebo vnějšího hodnototvorného řetězce.

Na tyto možné neúspěchy je nutné brát zřetel hned na počátku, kdy podnik vytváří nové nápady. V této fázi je potřeba akceptovat odlišné pohledy, vybírat vyhovující metody a pečlivě se věnovat všem fázím inovačního procesu. (Tomek, Vávrová, 2017, s. 153)

Mezi předpoklady úspěšné inovace v podobě nového nebo zdokonaleného výrobku, služby či obchodního modelu patří (Tomek, Vávrová, 2017, s. 153):

- dostačující odlišnost v konkurenční soutěži pomocí neobvyklého nápadu,
- ochrana nápadů prostřednictvím značky a patentů,
- uznání trhem.

Inovační potenciál je vnitřním rysem firmy. Aby docházelo k rozvoji inovačního potencionálu, je nutné najít a uplatňovat konkurenční výhodu. Inovační potenciál je schopnost firmy realizovat úspěšnou a stálou vizi. Dle Žižlavského, 2011 musí mít podnik v následujících sférách řízení podniku vysoký inovační stupeň, aby docílil vysoké úrovně inovačního potencionálu:

- technicko-technologické úrovně včetně výzkumu a vývoje,
- ekonomické úrovně včetně finančních zdrojů,
- obchodní i marketingové úrovně,
- úrovně logistiky,

- lidských zdrojů,
- managementu.

### 3.4 Moderní přístupy ve veřejné správě

Moderní přístupy představují soubor metod, které slouží pro hodnocení výkonnosti podniku. V posledních letech jsou tyto metody hojně využívány také ve veřejné správě. Moderní přístupy jsou komplexnější než tradiční metody. (Dytrt, Bartoníčková, 2012, s. 35)

#### Benchmarking

Benchmarking představuje moderní metodu v oblasti kvality. Pomocí této metody se měří, porovnávají a analyzují měřitelná data a ukazatele určitých procesů či služeb. (Voldánová, 2013)

Principem benchmarkingu je tzv. „učit se od nejlepšího“ což je možné aplikovat i ve veřejné správě, protože tuto metodu lze uplatnit téměř u všech aktivit. Jsou to všechny správní aktivity, veřejné služby, zdravotnictví, školství a komunální správa (např. městská hromadná doprava, technické služby, pravidelná péče o bytový fond). Musí se však upravit specifické podmínky pro veřejnou správu, neboť jsou odlišné od podmínek pro soukromé subjekty. Tudíž je nutné při aplikaci metody vymezit specifická kritéria a procesy. (Dytrt, Bartoníčková, 2012, s. 48)

#### Balanced Scorecard

Balanced Scorecard se také řadí mezi moderní metodu, jenž napomáhá různým typům institucí lépe vytyčit svoji vizi a strategii a zároveň představuje podporu při jejich uskutečňování. Na počátku 90. let 20. století Robert Kaplan a David Norton jako první použili metodu Balanced Scorecard. V knize Dytrt a Bartoníčková, 2012 je uvedena definice dle Kaplana a Nortona. „Metoda BSC je nástroj, jenž převádí poslání a strategii podniku do srozumitelného souboru měřítek výkonnosti, které poskytují rámce pro posuzování jeho strategie a systému řízení.“

Při využití metody Balanced Scorecard ve veřejné správě je největší rozdíl oproti soukromým subjektům ve stanovení cíle. Soukromé subjekty mají za cíl co nejvyšší zisk nebo nějaký prospěch pro danou právnickou či fyzickou osobu. Zatímco ve veřejné správě je cílem v rámci obcí a krajů monitorovat veřejný zájem a jeho plnění a snažit se, aby veškeré činnosti směřovaly ve prospěch veřejnosti. (Dytrt, Bartoníčková, 2012, s. 42)

#### eGovernment

Od 90. let 20. století je pojem digitalizace veřejné správy velmi řešeným tématem v zemích EU nebo OECD. V těchto zemích se velmi často používá výraz eGovernment, který ale v posledních letech nahradil pojem Digital Government. Důvodem je čím dál častější uplatňování informačních a komunikačních technologií. (Pavlík a kol., 2020, s. 132)

V 90. letech docházelo k digitalizaci základních informačních systémů ve veřejné správě, jednalo se např. o registr obyvatel. Dále měly úřady vzdálený přístup do jednotlivých systémů, kde mohly získávat data a činit jejich změny. V prvním desetiletí nového století se implementovaly online služby veřejné správy. Pomocí těchto služeb mohli občané, podnikající fyzické a právnické osoby komunikovat s úřady při řešení různých žádostí a

daňových záležitostí tzv. online cestou, což znamenalo řešit věci bez fyzického kontaktu na dálku. Docházelo také k propojení informačních systémů ve veřejné správě a sdílení dat při vykonávání veřejné moci, takže bylo umožněno poskytnout hlavní služby na jednom konkrétním místě (Czech POINT v ČR). Využívají ho zákazníci, kteří dávají přednost jinému způsobu, než je online forma, případně pokud není možnost online formu využít. (Pavlík a kol., 2020, s. 132)

Pro druhé desetiletí tohoto století je charakteristické především zvýšené využívání informačních a komunikačních technologií (ICT) ve všech oblastech veřejné správy. ICT se také čím dál více implementují v řízení a vzdělávání lidský zdrojů a při vytváření právních předpisů. Ve vyspělých zemích jako je Estonsko nebo skandinávské země vznikají první projekty zabývající se umělou inteligencí ve veřejné správě. Je potřeba si uvědomit, že ICT sebou přináší vysoké náklady zejména kvůli kyberbezpečnosti, takže je nutné hledět i na dostupné finanční prostředky dané země či počet kvalifikovaných pracovníků v oblasti ICT. Tyto skutečnosti pak mohou být příčinou pomalejšího rozvoje. (Pavlík a kol., 2020, s. 132)

Všechny tyto trendy v rámci digitalizace veřejné správy ČR jsou uvedeny v Informační koncepci České republiky, přesněji přímo v Koncepci budování eGovernmentu v ČR 2018+ a jeho IT podpory. V této koncepci jsou vytyčeny důležité cíle, které napomáhají k poskytování efektivních online služeb pro občany a podniky. Mezi tyto cíle dle Pavlíka a kol., 2020 patří:

- vytvoření národního katalogu a vyhledávače služeb veřejné správy,
- centrální informační služby nové generace,
- rozvoj sdílených služeb univerzálních obslužných kanálů „front-office“.

Další cíle se zabývají zvyšováním počtu zaměstnanců a jejich kompetencí ve veřejné správě, zajištěním ústřední koordinace při rozvoji eGovernmentu, vytyčením obecných zásad při pořízení a při správě informačních systémů ve veřejné správě apod. Důležitým cílem je také využití umělé inteligence v aktivitách orgánů veřejné správy. (Pavlík a kol., 2020, s. 134)

## **4 Analýza připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie na pravděpodobné požadavky Průmyslu 4.0**

Tato kapitola pojednává o připravenosti regionu vnitřní periferie na příchod Průmyslu 4.0. Autorka si nejprve vymezila pojem vnitřní periferie a na základě toho si zvolila vhodný region. Dále si určila pilíře, které čtvrtá průmyslová revoluce ovlivňuje a na základě toho si zvolila v každé oblasti vhodné indikátory, podle kterých měřila připravenost regionu. Každá podkapitola pak představuje jeden pilíř, ve kterém je provedená analýza podle konkrétních indikátorů a poté jsou tyto indikátory vyhodnoceny. Na závěr jsou shrnuty všechny pilíře a je zhodnocena celková připravenost regionu na příchod Průmyslu 4.0.

### **4.1 Metodika**

Cílem této práce je vyhodnocení připravenosti vybraného regionu vnitřní periferie České republiky na požadavky, které bude pravděpodobně vytvářet v nejbližších letech zavádění principů Průmyslu 4.0. Na základě cíle práce a teoretické části byla stanovena hypotéza: Region vnitřní periferie bude ve vybraných oblastech oproti ostatním centrálním regionům zaostávat v přípravě na požadavky Průmyslu 4.0. K naplnění cíle práce a ověření hypotézy byla v analytické části nejprve vymezena vnitřní periferie na základě relevantních dokumentů. Existuje i několik primárních a sekundárních rysů, podle kterých lze určit, jestli dané území je vnitřní periferií. Po vymezení vnitřní periferie byl charakterizován vybraný kraj a byly zde uvedeny základní fakta o kraji, jako je např. vývoj hrubé měsíční mzdy zaměstnanců, vývoj nezaměstnanosti, hrubá přidaná hodnota podle odvětví či struktura subjektů podle převažující činnosti. Dalším krokem byl výběr oblastí, ve kterých bylo zkoumáno, jestli je vybraný region připraven na požadavky, které vytváří příchod Průmyslu 4.0. V jednotlivých oblastech bylo pak na základě teoretické části zvoleno několik vhodných indikátorů, které jsou souhrnně uvedeny v podkapitole 4.4 v tabulce č. 3. V každé oblasti byly vybrané indikátory analyzovány a jejich vyhodnocení bylo zaznamenáno do tabulky. V tabulce byla v prvním sloupci uvedená analyzovaná oblast a v dalším sloupci vybrané indikátory. Třetí sloupec už tvořil samostatné vyhodnocení, kdy byl Kraj Vysočina porovnán s ostatními kraji v České republice a byla mu přiřazena odpovídající pozice. Škála hodnocení pozice pro Kraj Vysočina je uvedena v podkapitole 4.4 v tabulce č. 4. Kraj mohl získat hodnoty od -2 do 2 a označení vysoce podprůměrného, podprůměrného, průměrného, nadprůměrného či vysoce nadprůměrného kraje. Čtvrtý sloupec vyjadřoval samostatný vývoj indikátoru v čase pro Kraj Vysočina. Vývoj byl zaznamenán pomocí šipek, kdy šipka nahoru představovala rostoucí vývoj, vodorovná šipka stagnující vývoj a šipka směrem dolů znamenala klesající vývoj. Vyhodnocení všech indikátorů bylo souhrnně popsáno v podkapitole 4.5, kde byla uvedena i tabulka č. 10, která zajistila lepší orientaci ve výsledcích jednotlivých oblastí a indikátorů.

### **4.2 Vymezení vnitřní periferie**

Musil a Müller ve své knize vysvětlují, že „*vnitřní periferie v České republice jsou poměrně rozsáhlá a souvislá území, která jsou umístěna na okrajích spádových území metropolitních regionů a v menším rozsahu na okrajích spádových území regionálních středisek.*“



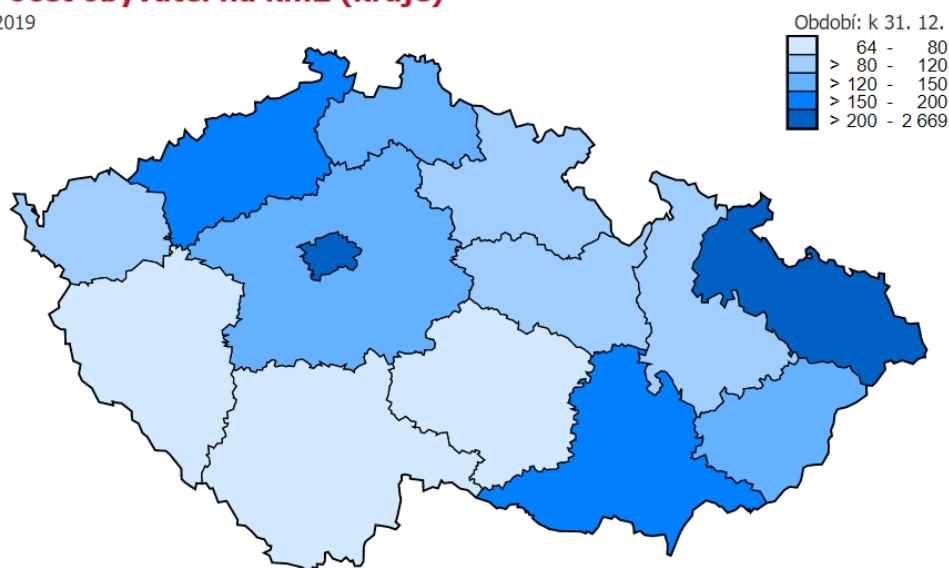
Vnitřní periferie mají specifické rysy, podle kterých se dá určit, jestli je konkrétní území periferní oblastí. Mají zemědělský charakter, takže se vyznačují vyšším podílem pracovních míst v primárním sektoru. (Musil a Müller, 2006)

V dokumentu Analýza vývoje zaměstnanosti a nezaměstnanosti v roce 2019, který vydalo Ministerstvo práce a sociálních věcí je uvedeno, že nejvyššího podílu primárního sektoru na celkové zaměstnanosti v krajích v roce 2019 dosáhl Kraj Vysočina (6,8 %), Jihočeský kraj (5,4 %) a Olomoucký kraj (4,0 %).

Dalším primárním rysem, který je pro vnitřní periferie charakteristický je nízká hustota zalidnění. (Musil a Müller, 2006) Z obrázku č. 11 je patrné, že nejnižší hustota zalidnění je v Jihočeském kraji (64 obyv. na km<sup>2</sup>), v Kraji Vysočina (75 obyv. na km<sup>2</sup>) a v Plzeňském kraji (77 obyv. na km<sup>2</sup>).

### Počet obyvatel na km<sup>2</sup> (kraje)

2019



Obrázek 11 Hustota zalidnění v krajích ČR

Zdroj: ČSÚ

Sekundární znaky se dělí do tří oblastí. První oblast se týká sociálně-ekologických znaků, pro které je typické dlouhodobé vylidňování. V periferních oblastech se dlouhodobé úbytky obyvatelstva projevily ve vysokých podílech neobydlených bytů, bytů přechodně obydlených či domů určené k rekreaci. Zároveň v obcích periferie často dochází k horší technické infrastruktuře, jež je spojována s nižší hustotou zalidnění. (Musil a Müller, 2006)

Autorka z tohoto hlediska porovnávala v tabulce č. 2 počty přistěhovaných a vystěhovaných obyvatel a zda celkově došlo k přírůstku nebo úbytku obyvatel z důvodu stěhování v jednotlivých krajích v roce 2019.

Tabulka 2 Počet přistěhovaných a vystěhovaných obyvatel

	Přistěhovaní	Vystěhovaní	Přírůstek/úbytek stěhováním
	celkem	celkem	celkem
Hlavní město Praha	42 328	29 438	12 890
Jihočeský kraj	7 207	5 037	2 170
Jihomoravský kraj	12 995	9 811	3 184
Karlovarský kraj	3 572	3 226	346
Kraj Vysočina	4 984	4 306	678
Královéhradecký kraj	5 795	4 772	1 023
Liberecký kraj	5 647	4 365	1 282
Moravskoslezský kraj	6 444	7 498	-1 054
Olomoucký kraj	5 410	5 332	78
Pardubický kraj	6 967	4 735	2 232
Plzeňský kraj	9 496	3 940	5 556
Středočeský kraj	30 770	16 326	14 444
Ústecký kraj	8 696	7 406	1 290
Zlínský kraj	4 381	4 230	151

Zdroj: ČSÚ

Z tabulky je patrné, že k úbytku v důsledku stěhování došlo pouze v Moravskoslezském kraji. Nicméně nízké hodnoty přírůstku vlivem stěhování byly např. ve Zlínském kraji, v Olomouckém kraji, v Karlovarském kraji či v Kraji Vysočina.

Do druhé oblasti patří sociálně ekonomické znaky, kam se řadí následující indikátory. Pro vnitřní periferie je typická nižší úroveň vzdělání obyvatelstva než je tomu v ostatních částech země. Dále je to nedostatek pracovních nabídek, což má za následek nutnost obyvatel dojíždět za prací. V periferní oblasti je také málo pracovních příležitostí v terciárním sektoru, žije tam podstatně méně cizinců a počet domácností vybavených počítačem je také na nižší úrovni než v jiných částech České republiky. (Musil a Müller, 2006)

V dokumentu Analýza vývoje zaměstnanosti a nezaměstnanosti v roce 2019 bylo uvedeno, že nejnižší zastoupení v terciárním sektoru měl Liberecký, Zlínský, Pardubický kraj a Kraj Vysočina.

Třetí oblast řeší polohovou dimenzi periferií, tedy polohové charakteristiky. Centra vybavenosti jsou z periferií hůře dostupná než z jiných oblastí. Tato skutečnost byla měřena pomocí času, který je nutný k dosažení ORP. Byla zaznamenána i větší vzdálenost k hlavním komunikacím. Lze usoudit, že tyto skutečnosti souvisí s tím, že periferní oblasti jsou průměrně ve vyšší nadmořské výšce než ostatní území. Vyšší nadmořská výška je i v Kraji

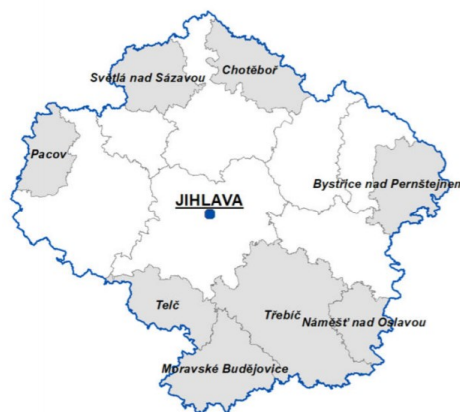
Vysočina, pohybuje se průměrně okolo 500 m n.m. Polohové indikátory, které zde byly uvedeny, však nepředstavují velké rozdíly mezi periferními oblastmi a ostatními částmi České republiky. (Musil a Müller, 2006)

Ve Strategii regionálního rozvoje ČR 2021+ byly souhrnně uvedeny následující specifické charakteristiky, které vykazují zaostalé regiony (vnitřní a vnější periferie):

- ve vnitřních periferiích jsou středně velké podniky často dominantním zaměstnavatelem,
- některá tato území (části Zlínského kraje a Kraje Vysočina) vykazují relativně nejmenší podíl osob ohrožených sociálním vyloučením / osob ohrožených exekucí,
- špatná dostupnost veřejných služeb – zejména ve vnitřních periferiích,
- u určitého typu periferií špatná dopravní dostupnost veřejnou dopravou (zejména o víkendu),
- nižší intenzita bytové výstavby,
- dlouhodobě záporný přirozený přírůstek,
- nejvyšší hodnoty indexu stárí – to svědčí o odchodu mladších skupin obyvatelstva,
- horší dostupnost vysokorychlostního internetu.

Na základě uvedených skutečností je patrné, že periferií oblastí je i Kraj Vysočina. Tento fakt dokazuje i obrázek č. 12, který znázorňuje vnitřní periferie v Kraji Vysočina.

Obr.: Vymezení hospodářsky a sociálně ohrožených území dle SRR 21+ v Kraji Vysočina (obvody ORP)



Při pohledu na mapu si můžeme všimnout, že se jedná o tzv. vnitřní periferii, tedy území ležící na hranicích se sousedními regiony s horší dostupností významnějších ekonomických center.

Obrázek 12 Vnitřní periferie

Zdroj: Strategie rozvoje Kraje Vysočina 2021-2027

Autorka si pro analýzu připravenosti regionu na příchod Průmyslu 4.0 vybrala Kraj Vysočina.

### 4.3 Kraj Vysočina

Kraj Vysočina leží v samém srdci České republiky na pomezí Čech a Moravy a rozprostírá se na velké části Českomoravské vrchoviny. Mezi sousední kraje patří kraj Jihomoravský, Pardubický, Středočeský a Jihočeský. S Jihomoravským krajem tvoří region soudržnosti NUTS 2 za účelem podpory regionálního rozvoje. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Charakteristickými rysy tohoto kraje jsou především členitost území, vyšší nadmořská výška (viz. obrázek č. 13), pahorkatiny a řídké osídlení. Sídlní struktura je v tomto kraji opravdu rozdrobená, neboť má druhý nejvyšší počet obcí. To vede k tomu, že jsou menší obce vyliďňovány a mladí a kvalifikovaní obyvatelé odchází z těchto obcí pryč. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Rozloha Kraje Vysočiny je v porovnání s ostatními regiony nadprůměrná, činí 6 796 km<sup>2</sup>, což dokazuje, že pouze čtyři kraje jsou rozlehlejší. Nejvyšším bodem tohoto kraje je vrchol Javořice s výškou 837 m. n. m. nacházející se na jihu okresu Jihlava. Naopak nejnižším bodem je místo, kde řeka Jihlava opouští území Kraje Vysočina, což je na jihovýchodě okresu Třebíč s nadmořskou výškou 239 m. n. m. V tomto kraji se rozprostírají dvě chráněné krajinné oblasti, Žďárské vrchy a Železné hory. Atraktivitou regionu je bez pochyby nízké znečištění ovzduší a významné vodní plochy a zdroje vody. Krajem prochází od jihozápadu na severovýchod hlavní rozvodí Evropy a také se tu nachází historická zemská hranice rozděľující Čechy a Moravu. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Silniční a železniční síť vyobrazena na obrázku č. 13 má na Vysočině strategický význam, ať už z pohledu vnitrostátního nebo celoevropského. Územím tohoto kraje vede středoevropská urbanizovaná osa (Berlín-Praha-Vídeň/Bratislava-Budapešť). Dálnice D1 slouží národní i evropské dopravě. V posledních letech strategická poloha Kraje Vysočina přilákala mnoho zahraničních investorů, kteří sem soustřeďují nejen výrobní kapacity, ale i výzkum a vývoj. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)



Obrázek 13 Geografická mapa Kraje Vysočina

Zdroj: Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020

Při pohledu na obrázek č. 14 je patrné, že území Kraje Vysočina se přímo nedotýká státní hranice, nicméně na jihu je státní hranice blízko. Na základě této skutečnosti s krajem Jihočeským a Jihomoravským spolupracují s Rakouskem, se kterým se společně podílejí na různých aktivitách.



Obrázek 14 Mapa ČR

Zdroj: Jeřábek, 2014

Z administrativního členění (viz. obrázek č. 15) se Kraj Vysočina dělí na 5 okresů, které lze vidět na obrázku č. 14, dále na 15 správních obvodů obcí s rozšířenou působností (ORP) a 26 obvodů pověřených obecních úřadů. Obce představují základní samosprávnou jednotku. Celkem jich je v kraji 704, přičemž průměrně má obec na Vysočině 724 obyvatel, což je nejméně ze všech krajů ČR. V Kraji Vysočina jsou nejvíce zastoupeny obce, které mají méně než 500 obyvatel. Z hlediska počtu obcí, které mají statut města, je tento kraj vzhledem ke své rozloze lehce podprůměrný. Se statutem města má pouze 35 obcí. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Administrativní členění Kraje Vysočina  
Administrative map of the Vysočina Region

(1. 1. 2020 / As at 1 January 2020)



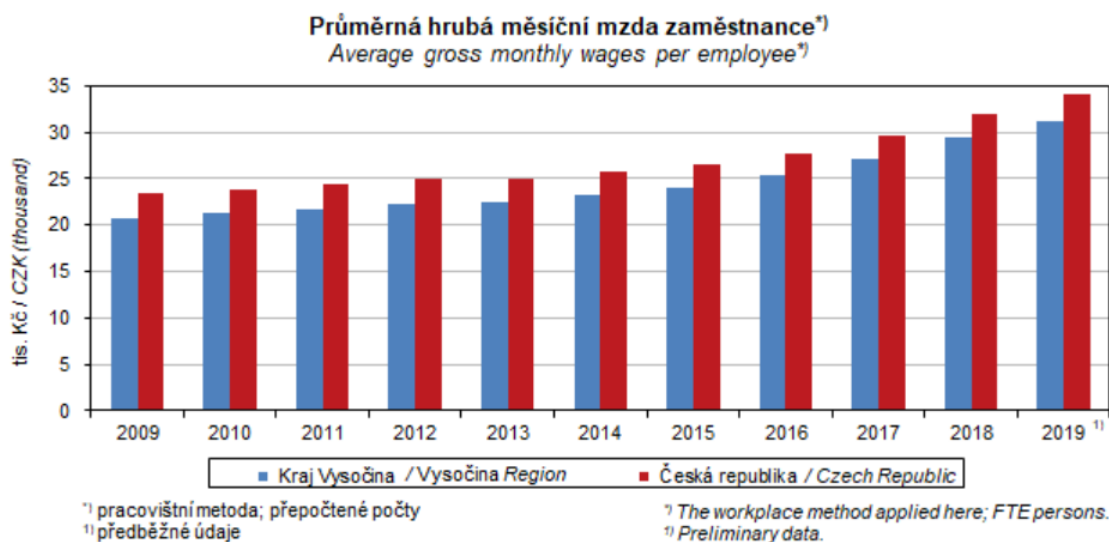
Obrázek 15 Administrativní členění Kraje Vysočina

Zdroj: Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020

Počet obyvatel se k 1.1.2020 pohyboval okolo 510 tisíc, takže v porovnání s ostatními kraji je třetím nejméně lidnatým krajem. Z toho 56 % tvořilo k 31.12.2020 městské obyvatelstvo. V roce 2019 byl zaznamenán mírný nárůst počtu narozených dětí, naopak ubylo počet sňatků a rozvodů. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Ve statistickém registru ekonomických subjektů bylo na konci roku 2019 evidováno 114,7 tisíc subjektů. Tím se Kraj Vysočina zařadil na předposlední místo před Karlovarský kraj a pokud se bere v úvahu počet obyvatel, tak se kraj vyznačuje nízkou podnikatelskou aktivitou. Celková ekonomická výkonnost kraje je pod celorepublikovým průměrem. Kraj Vysočina se v předešlých letech podílel na hrubém domácím produktu ČR jen okolo 4 %. V roce 2019 dosahoval hrubý domácí produkt na 1 obyvatele kraje více než 434 tisíc Kč, což je cca 81 % průměru České republiky. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

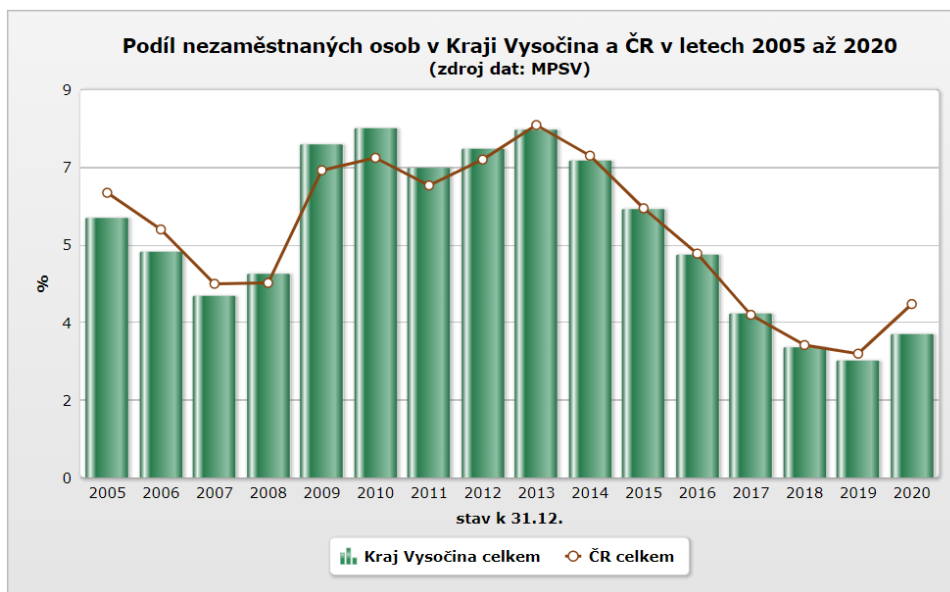
Vývoj průměrné hrubé měsíční mzdy zaměstnance v Kraji Vysočina v porovnání s celorepublikovým průměrem je zaznamenán v následujícím grafu (obrázek č. 16). Pro fyzické osoby činila v roce 2019 v Kraji Vysočina průměrná hrubá měsíční mzda 30 324 Kč, v porovnání s celorepublikovým průměrem je to o 2,6 tisíce korun méně. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)



Obrázek 16 Průměrná hrubá měsíční mzda zaměstnance

Zdroj: Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020

Následující graf (obrázek č. 17) zobrazuje podíl nezaměstnaných v Kraji Vysočina v letech 2005 až 2020. Za rok 2020 byl podíl nezaměstnaných osob na obyvatelstvu ve věku 15-64 let na hodnotě 3,31 %, zatímco hodnota za celou ČR byla 4,02 %. Pouze čtyři kraje mají v roce 2020 nižší podíl nezaměstnaných osob, než má Kraj Vysočina. Obecně lze říct, že v tomto kraji nabídka míst pro kvalifikovanou pracovní sílu není vysoká, ale v posledních letech se mírně zlepšuje. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

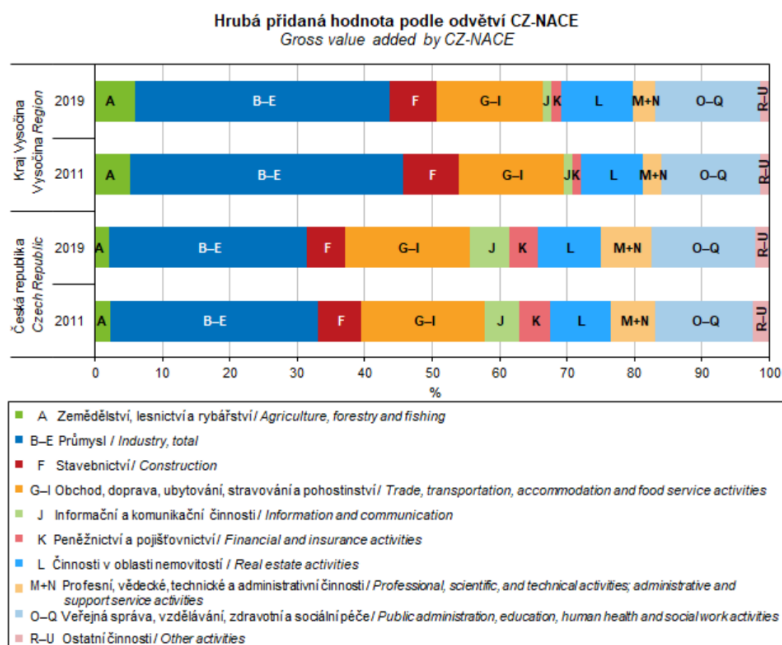


Obrázek 17 Podíl nezaměstnaných osob v Kraji Vysočina a ČR

Zdroj: MPSV

V Kraji Vysočina je tradičním odvětvím zemědělství. Přírodní podmínky v tomto kraji nejsou kvůli nadmořské výšce a sklonitosti pozemků úplně ideální, nicméně pro některé zemědělské komodity a činnosti jsou právě tyto podmínky vyhovující. Jedná se o produkci brambor, olejnin či pastevní chov skotu. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Následující graf (obrázek č. 18) ukazuje hrubou přidanou hodnotu podle klasifikace ekonomických činností (CZ-NACE).



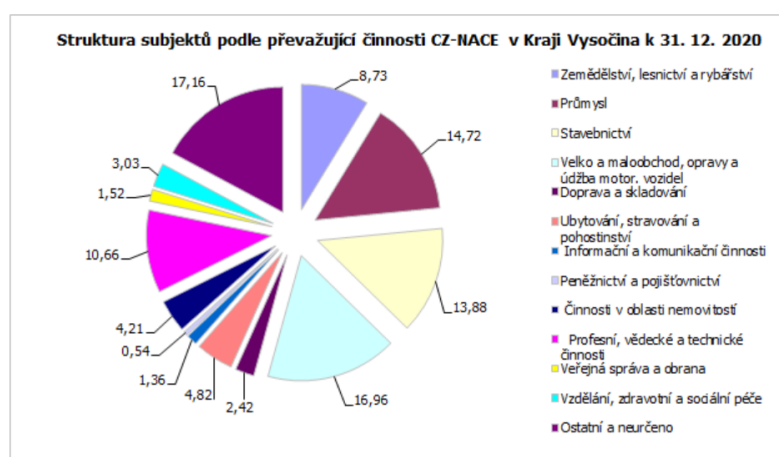
Obrázek 18 Hrubá přidaná hodnota podle odvětví CZ-NACE

Zdroj: Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020

Z grafu je patrné, že nejvyšší hrubá přidaná hodnota za rok 2019 byla v odvětví průmyslu. Taktéž tomu bylo v roce 2011, takže lze průmysl označit jako významné odvětví na Vysočině. Průmyslové podniky utržily v roce 2019 za své výrobky a služby přes 157 mld. Kč,

takže je to o půl procenta více než v roce 2018. Zásahu za tyto tržby má 134 společností se 100 a více zaměstnanci. Velký význam v kraji má především strojírenské a kovodělné odvětví, dále dřevozpracující, potravinářské a energetika. Průmyslová centra jsou většinou bývalá okresní města nebo ostatní města, kde je dobrá dopravní dostupnost. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)

Zároveň koláčový graf níže (obrázek č. 19) ukazuje, že z hlediska převažující činnosti CZ-NACE se v roce 2020 nejvíce subjektů pohybovalo v odvětví obchodu, ubytování a stravování (25 346 subjektů, tj. 21,8 %). Druhé místo obsadil průmysl (17 127 subjektů, tj. 14,7 %) a třetí místo patřilo odvětví stavebnictví, kde bylo 16 145 subjektů, tj. 13,9 %. (Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020)



Obrázek 19 Struktura subjektů podle převažující činnosti CZ-NACE

Zdroj: ČSÚ

#### 4.4 Vybrané indikátory

Čtvrtá průmyslová revoluce nemá dopad pouze na Průmysl 4.0, ale má dopad na spoustu dalších oblastí. V září roku 2018 představil předseda vlády ČR projekt s názvem Digitální Česko. Tento projekt má tři dílčí koncepce, Česko v digitální Evropě, Informační koncepce České republiky a Koncepce Digitální ekonomika a společnost. Právě poslední zmiňovaná Koncepce Digitální ekonomika a společnost řeší problematiku, na kterou veřejná moc nemá přímé kompetence. Jde především o podporu pozitivních aspektů ekonomických i společenských změn, které souvisí s digitální revolucí a zároveň jde o snahu minimalizovat negativní dopady, např. na trh práce. Digitální ekonomika představuje ve 21. století především ekonomiku globální, z tohoto důvodu je nutné brát zřetel i na celkový mezinárodní prvek digitální ekonomiky. Samozřejmě jde o postavení ČR v rámci EU, ale také se to týká globální provázanosti s vývojem v oblasti digitálních technologií a digitální ekonomiky na mezinárodních trzích. Digitální ekonomika pak v sobě zahrnuje všechny možné oblasti digitalizace včetně postupné automatizace. Je to tedy souhrn již existujících či nově vznikajících iniciativ, které jsou uvedeny na obrázku č. 20. (Digitální Česko, 2018)





Obrázek 20 Oblasti digitalizace

Zdroj: Vaněk, 2018

Digitální ekonomika zahrnuje opravdu spoustu oblastí, proto si autorka vybere jen některé z nich.

V následující tabulce je uveden přehled, kde v prvním sloupci jsou vypsané vybrané oblasti pro analýzu včetně zvolených vhodných indikátorů uvedených v druhém sloupci. Na základě těchto indikátorů poté analyzuje připravenost Kraje Vysočina na příchod Průmyslu 4.0.

Tabulka 3 Přehled oblastí a indikátorů

Oblast	Indikátor
<b>Konektivita a infrastruktura ICT</b>	Typ internetového připojení
	Rychlost připojení
	Počet domácností vybavených počítačem
	Počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu
<b>Trh práce</b>	Průměrné hrubé měsíční mzdy u vybraných profesí
	Počet ICT
	Průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků
<b>Vzdělání</b>	Studenti ICT oborů
	Absolventi ICT oborů
	Informační technologie ve školách
<b>Výzkum, vývoj a inovace</b>	Pracoviště výzkumu a vývoje
	Pracovníci ve výzkumu a vývoji
	Investiční výdaje na výzkum a vývoj
<b>Veřejná správa</b>	Použití internetu ve vztahu k veřejné správě
	Zapojení se do evropských center pro digitální inovace

Zdroj: Vlastní zpracování

Následující tabulka č. 4 ukazuje škálu hodnocení pozice pro Kraj Vysočina, podle které budou jednotlivé indikátory v každé oblasti vyhodnoceny.

Tabulka 4 Škála hodnocení pozice Kraje Vysočina

Pozice	Označení	Hodnota
1, 2, 3	Vysoce nadprůměrný	+2
4, 5, 6	Nadprůměrný	+1
7, 8	Průměrný	0
9, 10, 11	Podprůměrný	-1
12, 13, 14	Vysoce podprůměrný	-2

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky vyplývá, že pokud se Kraj Vysočina v porovnání s ostatními kraji umístí na 1., 2. nebo 3. místě, bude označen jako vysoce nadprůměrný kraj. V případě pozice 4., 5., 6. to bude nadprůměrný kraj, pozice 7., 8. značí průměrný kraj, pozice 9., 10. a 11. podprůměrný kraj, a nakonec vysoce podprůměrný kraj bude v případě, že se umístí na 12., 13. a 14. místě.

#### 4.4.1 Konektivita a infrastruktura ICT

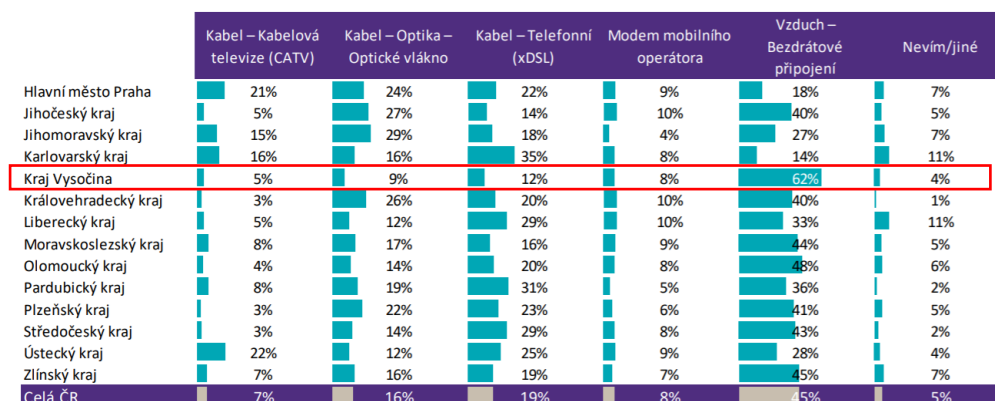
Klíčem k úspěchu digitálních služeb je bezpochyby konektivita. Aby mohly být naplněny cíle udržitelného rozvoje, je zapotřebí dostatečný rozvoj infrastruktury. Je tedy nutné správně investovat do rozvoje digitální infrastruktury, neboť je to jeden z nejrychlejších způsobů, jak přetvářet společnost a ekonomiku země. Pomocí digitalizace dochází ke globálnímu hospodářskému růstu. Česká republika může být konkurenceschopná jen v případě, že bude efektivní a bude mít fungující infrastrukturu. Pokud by nebyla konkurenceschopná, nemohla by využívat všechny příležitosti právě v oblasti digitální ekonomiky. Příkladem může být např. mobilita, autonomní řízení a rychlé, dostupné a spolehlivé připojení domácností, firem a občanů. Aby mohla být digitální ekonomika plně využívána, je nutné zajistit dostatečnou dostupnost kdekoli a kdykoli. Nejde tedy pouze o rozvoj infrastruktury, ale také o digitalizaci rozhlasového a televizního vysílání a budování internetových sítí. (Digitální Česko, 2018)

V roce 2019 byl realizován průzkum společností Grant Thornton ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu. Tento průzkum se týkal internetového připojení mezi obyvateli České republiky v rámci analýzy skutečné poptávky po internetu v domácnosti. Autorka vybrala určité části průzkumu, které využila ve své práci.

Následují vybrané indikátory a jejich vyhodnocení v oblasti konektivity a infrastruktury ICT.

## Typ internetového připojení

Graf (obrázek č. 21) zobrazuje, jaký typ připojení obyvatelé v ČR využívají.



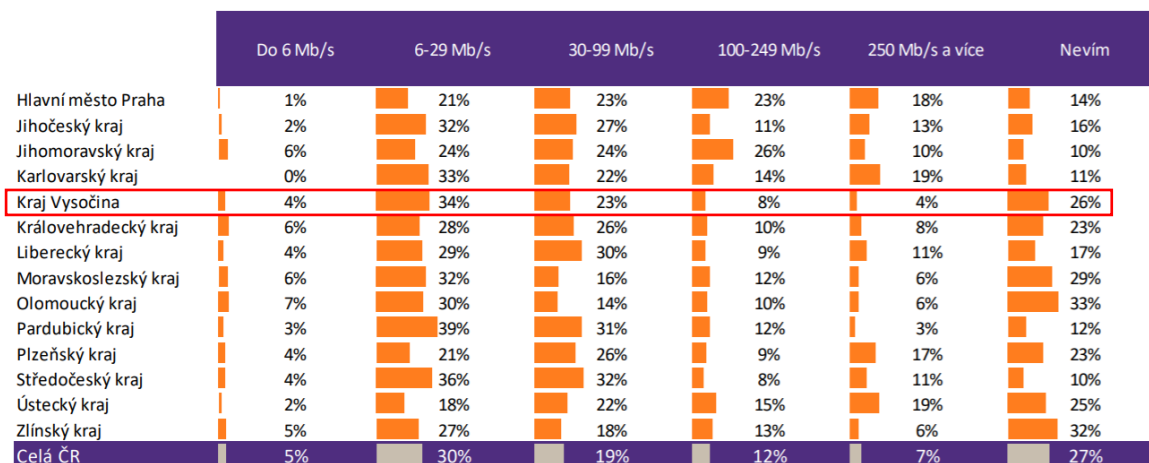
Obrázek 21 Typ internetového připojení

Zdroj: Grant Thornton, 2020

V tabulce jsou uvedeny hodnoty za celou ČR a poté za jednotlivé kraje. Lze si všimnout, že v rámci celé České republiky je nejvíce využíváno internetové připojení vzduchem – tedy bezdrátové připojení, tj. 45 %. V červeném rámečku jsou data za Kraj Vysočina. I v tomto kraji je nejvíce využíváno bezdrátové připojení vzduchem, které uvedlo 62 % uživatelů. Dokonce se jedná o nejvyšší hodnotu ze všech krajů. Naopak optiku zde využívá pouze 9 % uživatelů, což byla nejnižší hodnota ze všech krajů. Autorka v tomto vidí zásadní problém, neboť právě internetové připojení optikou je klíčem k rozvoji digitalizace.

## Rychlost připojení

Dalším indikátorem, který autorka sledovala, byla rychlost připojení na obrázku č. 22.



Obrázek 22 Rychlost připojení

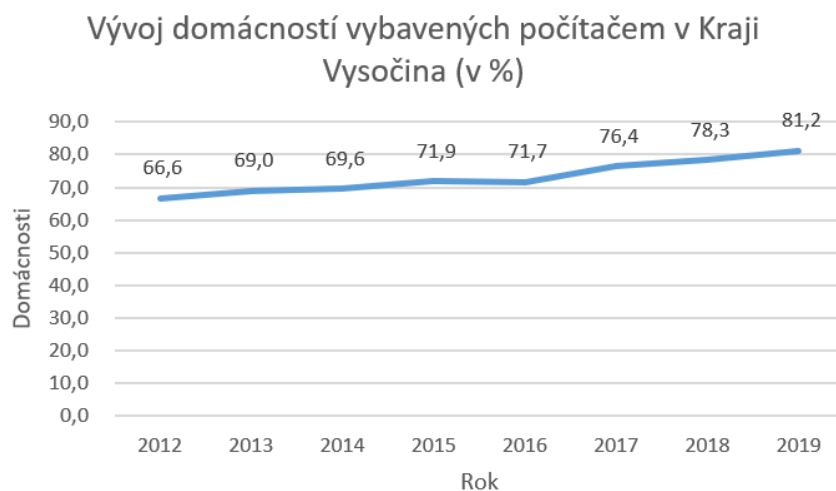
Zdroj: Grant Thornton, 2020

Z grafu je patrné, že Kraj Vysočina je v rychlosti připojení podprůměrný, neboť rychlost 100-249 Mb/s a 250 Mb/s a více využívá opravdu malé procento uživatelů. Samozřejmě i rychlost připojení je pro rozvoj digitalizace ekonomiky důležitá, a i v tomto směru je na tom Kraj Vysočina oproti ostatním krajům nejhůře.

## Počet domácností vybavených počítačem

Jako třetí indikátor autorka vybrala počet domácností vybavených počítačem. Dostupnost počítačů v domácnostech je jedním z klíčových faktorů při rozvoji infrastruktury.

Vývoj domácností vybavených počítačem v Kraji Vysočina je uvedeno na grafu (obrázku č. 23).

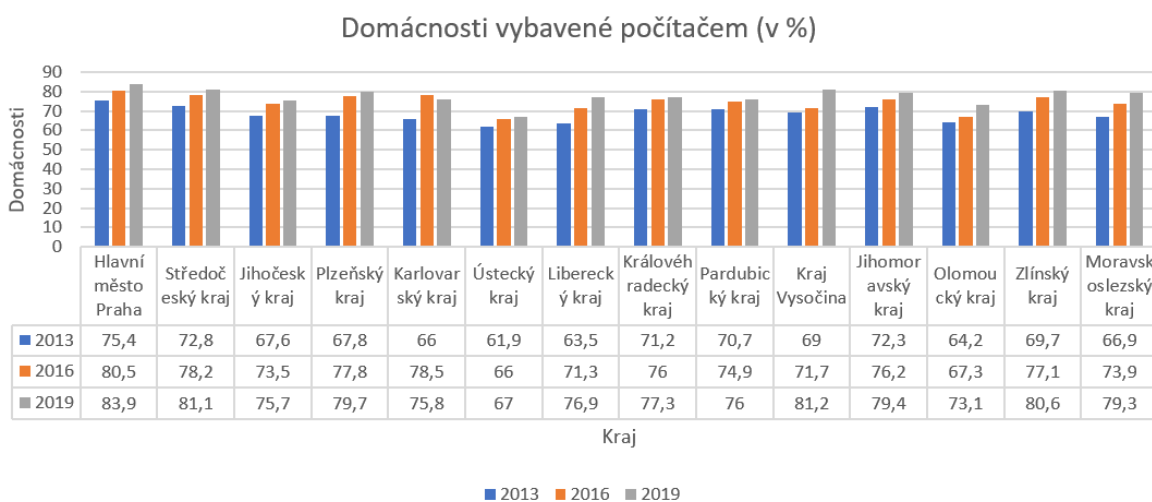


Obrázek 23 Vývoj domácností vybavených počítačem v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Křivka počtu domácností, které jsou vybaveny počítačem má rostoucí tendenci. Lze tedy předpokládat, že i v následujících letech bude křivka mírně růst.

Následující graf (obrázek č. 24) zobrazuje podíl domácností vybavených počítačem na celkovém počtu domácností v % za všechny kraje ČR v letech 2013, 2016 a 2019.



Obrázek 24 Domácnosti vybavené počítačem

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z uvedených dat je patrné, že v Kraji Vysočina došlo k nárůstu počtu domácností, které jsou vybaveny počítačem. Mezi lety 2016 a 2019 byl nárůst na Vysočině zhruba o 10 %, což je nejvyšší nárůst ze všech krajů. V mezikrajském srovnání se Vysočina v roce 2019 umístila na druhém místě, lépe na tom bylo pouze Hlavní město Praha.

## Počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu

V oblasti konektivity a infrastruktury ICT autorka zvolila jako poslední indikátor počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu. Na grafu (obrázek č. 25) je graficky znázorněn vývoj domácností vybavených vysokorychlostním internetem v Kraji Vysočina.

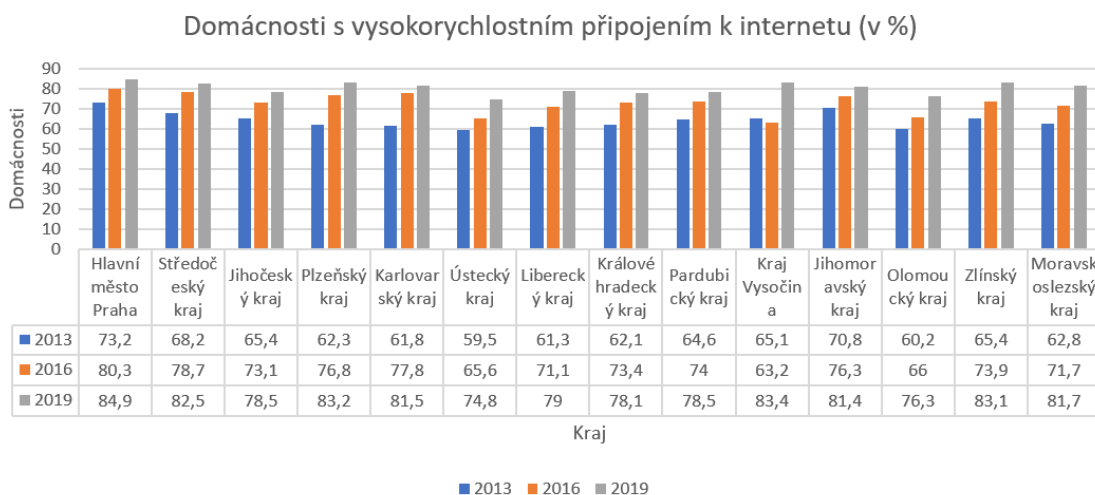


Obrázek 25 Vývoj domácností vybavených vysokorychlostním internetem v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

V posledních třech letech výrazně roste počet domácností, které mají připojení k vysokorychlostnímu internetu. Takže i u tohoto indikátoru vykazuje Vysočina velký nárůst mezi lety 2016 a 2019, přibližně o 20 %.

Data v % za všechny kraje ČR pro vybrané roky jsou uvedena v následujícím grafu (obrázek č. 26).



Obrázek 26 Domácnosti s vysokorychlostním připojením k internetu

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Na uvedeném grafu si lze všimnout, že mezi lety 2013 a 2016 jediný Kraj Vysočina zaznamenal mírný pokles, ostatní kraje vykazovaly nárůst. Avšak mezi lety 2016 a 2019 byl v Kraji Vysočina opět nejvyšší nárůst ze všech sledovaných krajů. V roce 2019 pouze Hlavní město Praha mělo vyšší procentuální zastoupení (84,9 %) v počtu domácností

s vysokorychlostním internetem než Kraj Vysočina (83,4 %). Na základě těchto skutečností lze usoudit, že vybavenost domácností informačními a komunikačními technologiemi v Kraji Vysočina narůstá.

### Vyhodnocení oblasti konektivity a infrastruktury ICT

Z pohledu typu připojení a rychlosti připojení Kraj Vysočina poměrně výrazně zaostává. V mezikrajském srovnání vyšly oba indikátory pro tento kraj nejhůře. Tento fakt je zásadní, neboť připojení pomocí optiky či vysoká rychlost připojení jsou základním předpokladem pro rozvoj digitalizace v regionu. Velkým překvapením byly výsledky dalších dvou sledovaných indikátorů. První z nich byl počet domácností vybavených počítačem. Ještě v roce 2016 byl Kraj Vysočina ve srovnání s ostatními kraji spíše podprůměrný. To se však za další tři roky změnilo, byl zaznamenán zhruba 10 % nárůst a ve srovnání se v roce 2019 umístil na třetím místě. Podobný vývoj byl i u indikátoru Počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu. Zde byl zaznamenán nárůst mezi lety 2016 a 2019 přibližně o 20 % a mezikrajském porovnání se v roce 2019 řadil hned za Hlavní město Praha.

V tabulce č. 5 je přehledné hodnocení výsledků pro Kraj Vysočina.

Tabulka 5 Vyhodnocení oblasti konektivity a infrastruktury ICT

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
<b>Konektivita a infrastruktura ICT</b>	Typ internetového připojení	-2	nelze určit
	Rychlost připojení	-2	nelze určit
	Počet domácností vybavených počítačem	+2	↑
	Počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu	+2	↑

*Zdroj: Vlastní zpracování*

V prvním sloupci tabulky je oblast, která se vyhodnocuje. Druhý sloupec obsahuje jednotlivé indikátory této oblasti. V dalších dvou sloupcích je vyhodnocení, jakou má Kraj Vysočina pozici a jaký má směr vývoje v porovnání s ostatními kraji. Princip hodnocení pozice bylo uvedeno v podkapitole Metodika. V prvních dvou indikátorech vyšel Kraj Vysočina vysoce podprůměrný a směr vývoje nelze určit, neboť pro tyto dva indikátory byly k dispozici data pouze pro rok 2019. Obecně se však dá říct, že je předpoklad na základě teoretické části, že se typ připojení a rychlost připojení bude v následujících letech zlepšit. U dalších dvou indikátorů byla určena pro Kraj Vysočina pozice vysoce nadprůměrná. V obou indikátorech se Vysočina umístila pro rok 2019 na předních příčkách a směr vývoje je rozhodně rostoucí, neboť v obou indikátorech vykazovala nejvyšší nárůsty v porovnání s ostatními kraji.

#### 4.4.2 Trh práce

Digitalizace ekonomiky, zejména pak robotizace, automatizace a umělá inteligence má dopad i na trh práce a strukturu pracovních míst. Nejedná se pouze o oblast průmyslu nebo stavebnictví, ale i služeb. V rámci proměny trhu dochází k zániku některých profesí, a naopak

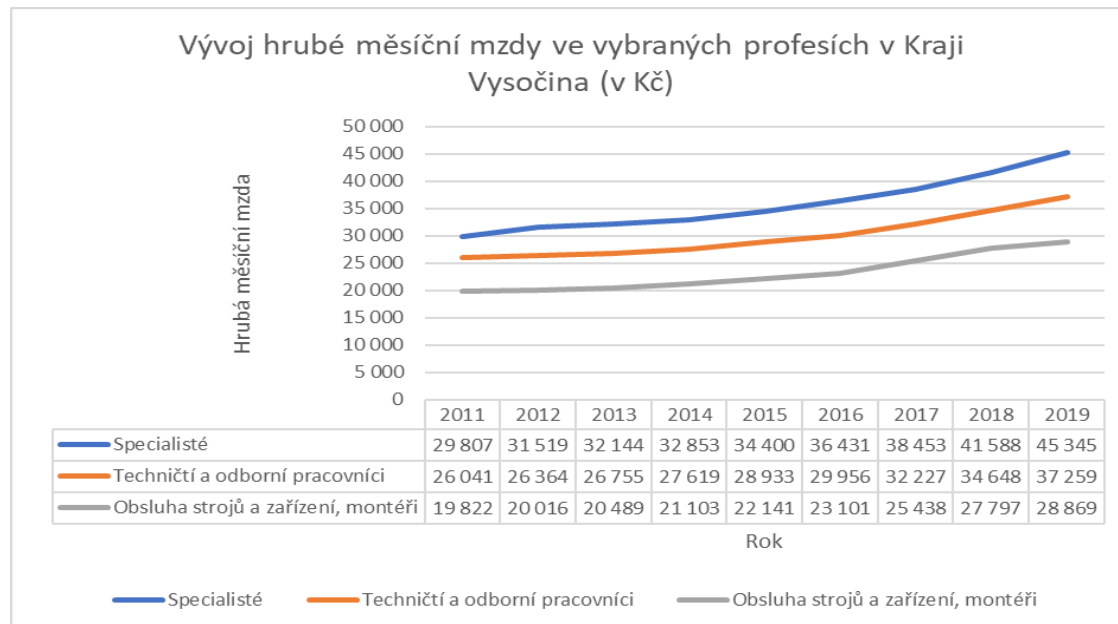
ke vzniku nových. S Průmyslem 4.0 se bude více řešit cena práce vs. cena zařízení. V praxi to bude znamenat, že firmy budou nahrazovat pracovníky roboty. Předpokládá se tedy, že bude nižší poptávka po méně kvalifikované pracovní síle. Změna bude zaznamenána i u způsobu vykonávání a organizace práce. Čtvrtá průmyslová revoluce nepřináší pouze zmírnění negativních dopadů, ale vznikají i nové příležitosti, které vyrovnávají nedostatek pracovních sil. Velké změny lze předpokládat v oblasti nezaměstnanosti a v sociální sféře. Vztahy mezi zaměstnavateli a zaměstnanci, zdanění, sociální zabezpečení, ochrana zdraví, spojení rodinného a pracovního života bude ovlivněno vznikem nových pracovních úvazků či zprostředkováním práce. Prostřednictvím těchto strukturálních změn vzniknou nové typy pracovních míst. (Koncepce Digitální ekonomika a společnost, 2020)

Úřad vlády ČR zpracoval studii, ve které uvedl, že v roce 2029 bude v české ekonomice cca 3,9 milionu pracovních míst, která budou v rámci výroby a služeb zaměřeny především na technické a odborné pracovníky, obsluhu strojů a zařízení a na specialisty. (Iniciativa práce 4.0, 2016)

### Průměrné hrubé měsíční mzdy u vybraných profesí

Autorka si jako první indikátor vybrala průměrné hrubé mzdy u profesí, které budou významně ovlivněny Průmyslem 4.0. Nejprve se zaměřila na vývoj měsíční hrubé mzdy v Kraji Vysočina mezi lety 2011 až 2019 a poté v mezikrajském srovnání zhodnotila postavení Kraje Vysočina ve vybraných letech.

Graf (obrázek č. 27) ukazuje vývoj hrubé mzdy v Kraji Vysočina ve vybraných profesích.

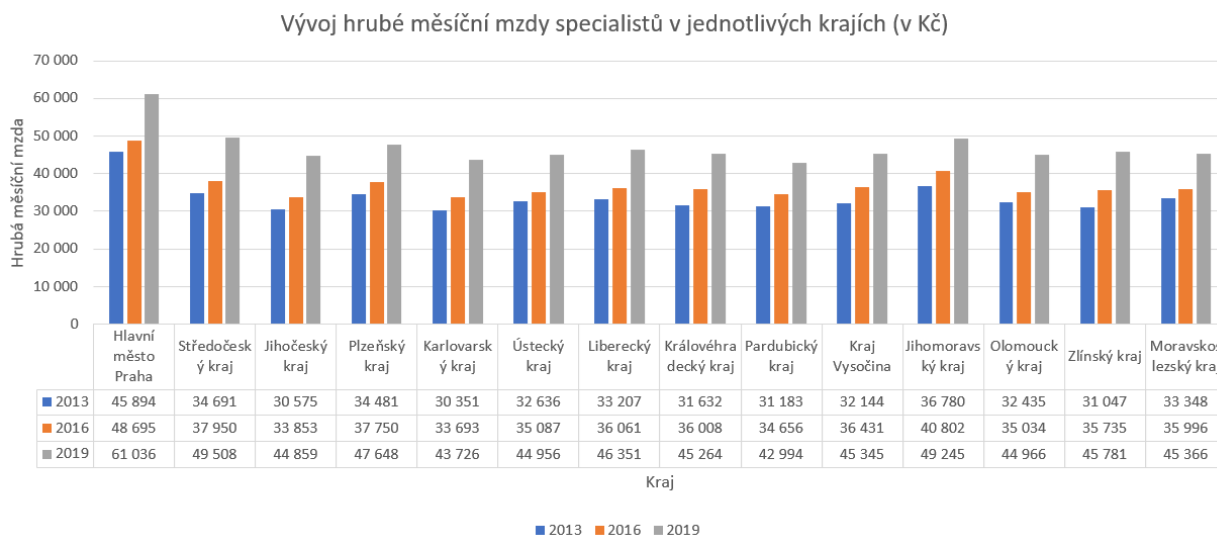


Obrázek 27 Vývoj hrubé měsíční mzdy ve vybraných profesích v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

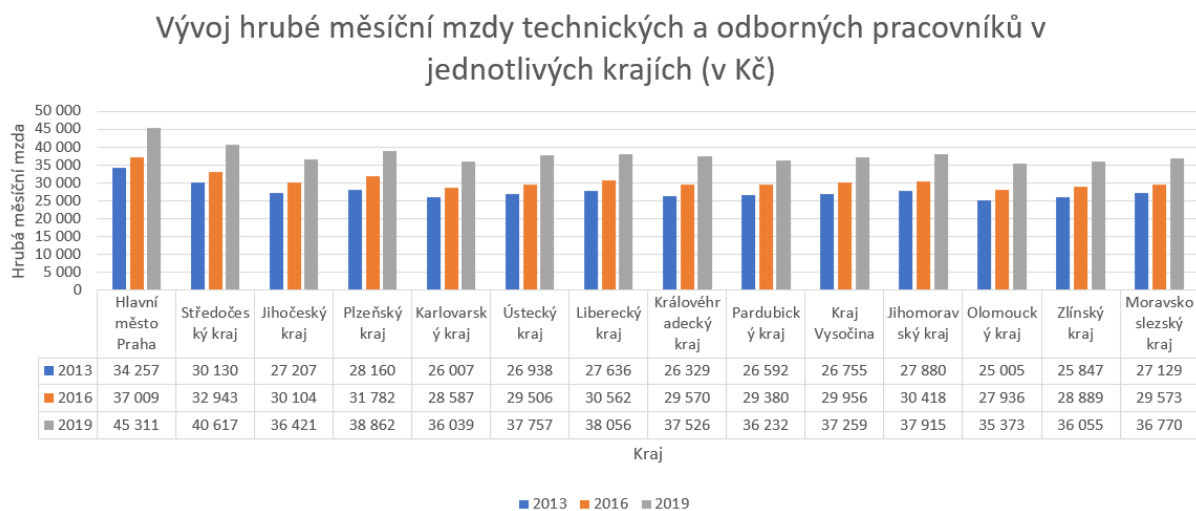
Z grafu lze vyčíst, že mzda v Kraji Vysočina u profesí jako jsou specialisté, techničtí a odborní pracovníci nebo obsluha strojů a zařízení každoročně stoupá. Tento trend lze očekávat i v následujících letech, což dokazuje, že Kraj Vysočina tyto vybrané profese podporuje.

Následující grafy (obrázek č. 28, 29 a 30) zobrazují mezikrajské srovnání vývoje hrubé měsíční mzdy ve vybraných letech.



Obrázek 28 Vývoj hrubé měsíční mzdy specialistů

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

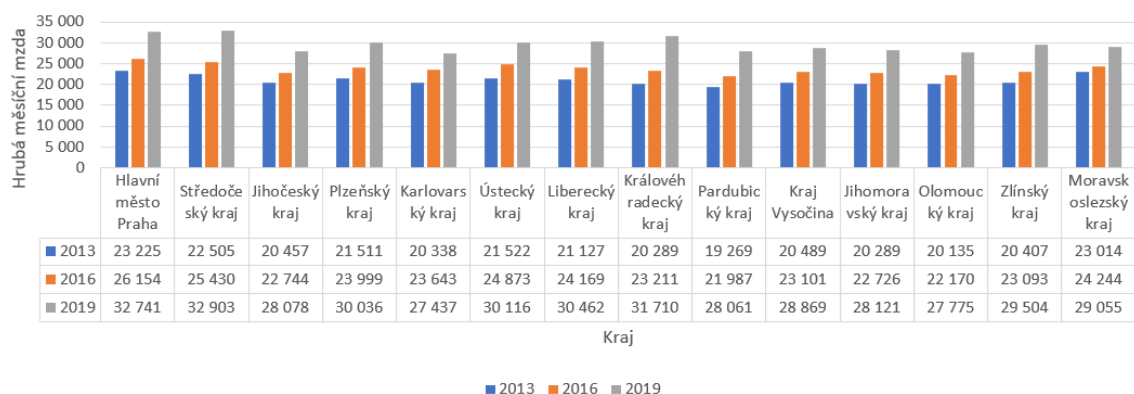


Obrázek 29 Vývoj hrubé měsíční mzdy technických a odborných pracovníků

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ



## Vývoj hrubé měsíční mzdy obsluhy strojů a zařízení v jednotlivých krajích (v Kč)



Obrázek 30 Vývoj hrubé měsíční mzdy obsluhy strojů a zařízení

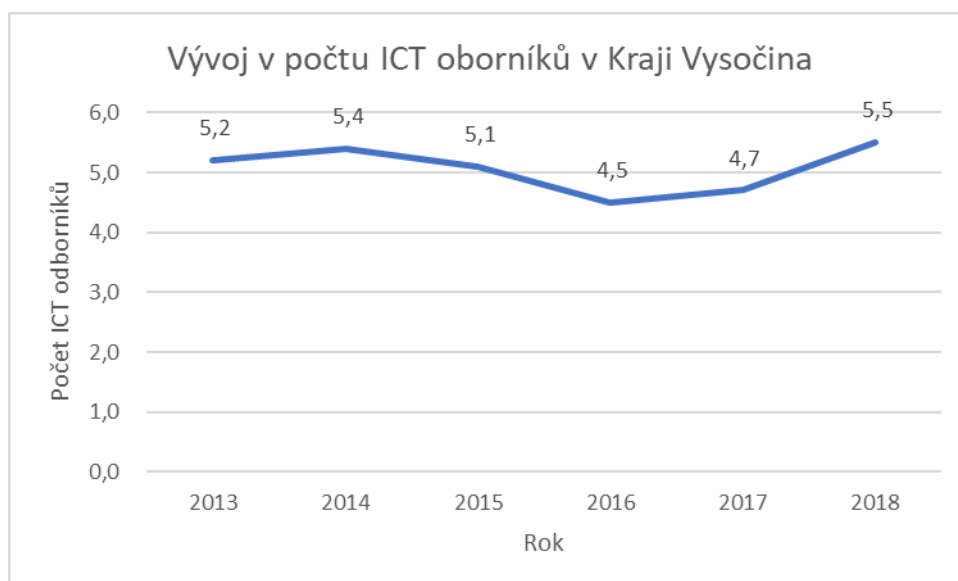
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafů je patrné, že hrubé měsíční mzdy rostou v každém roce ve všech krajích. V porovnání s jednotlivými kraji se Kraj Vysočina v roce 2019 nachází v druhé polovině všech krajů. U specialistů a u technických a odborných pracovníků se shodně nachází na osmém místě, u obsluhy strojů a zařízení na místě devátém. Celkově se tedy jedná o takový průměr, dá se říct, že se hrubá měsíční mzda u vybraných profesí pohybuje podobně jako v jiných krajích. Zároveň se dramaticky neliší od krajů, které jsou považovány za dominantní kraje z pohledu ekonomického rozvoje, jako je např. Hlavní město Praha, Středočeský kraj, Jihomoravský kraj či Plzeňský kraj.

### Počet ICT pracovníků

Dalším důležitým indikátorem je počet ICT pracovníků v kraji. Je známo, že ICT pracovníků je málo a ve většině krajů jich je nedostatek.

Vývoj počtu ICT pracovníků v kraji Vysočina je zaznamenán na grafu (obrázek č. 31)

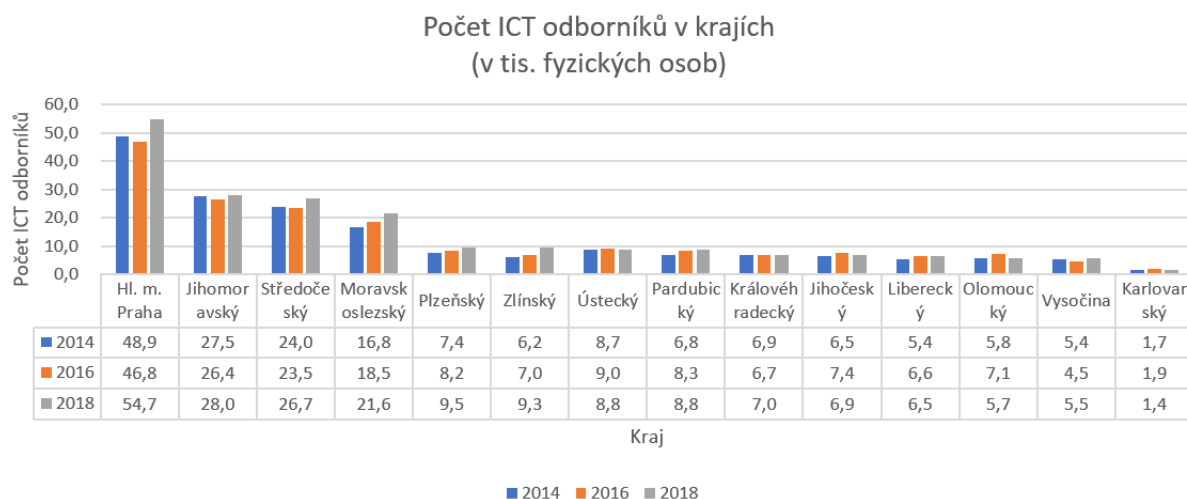


Obrázek 31 Vývoj počtu ICT odborníků v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu lze vyčíst, že v roce 2016 došlo k poklesu počtu ICT odborníků. Od tohoto roku došlo počet těchto pracovníků narůstá, avšak v porovnání s ostatními kraji není vývoj příliš příznivý. Kraj Vysočina má nízký počet kvalifikovaných ICT pracovníků.

Na dalším grafu (obrázek č. 32) jsou podle roku 2018 sestupně seřazeny počty ICT odborníků ve všech krajích.



Obrázek 32 Počet ICT odborníků v krajích

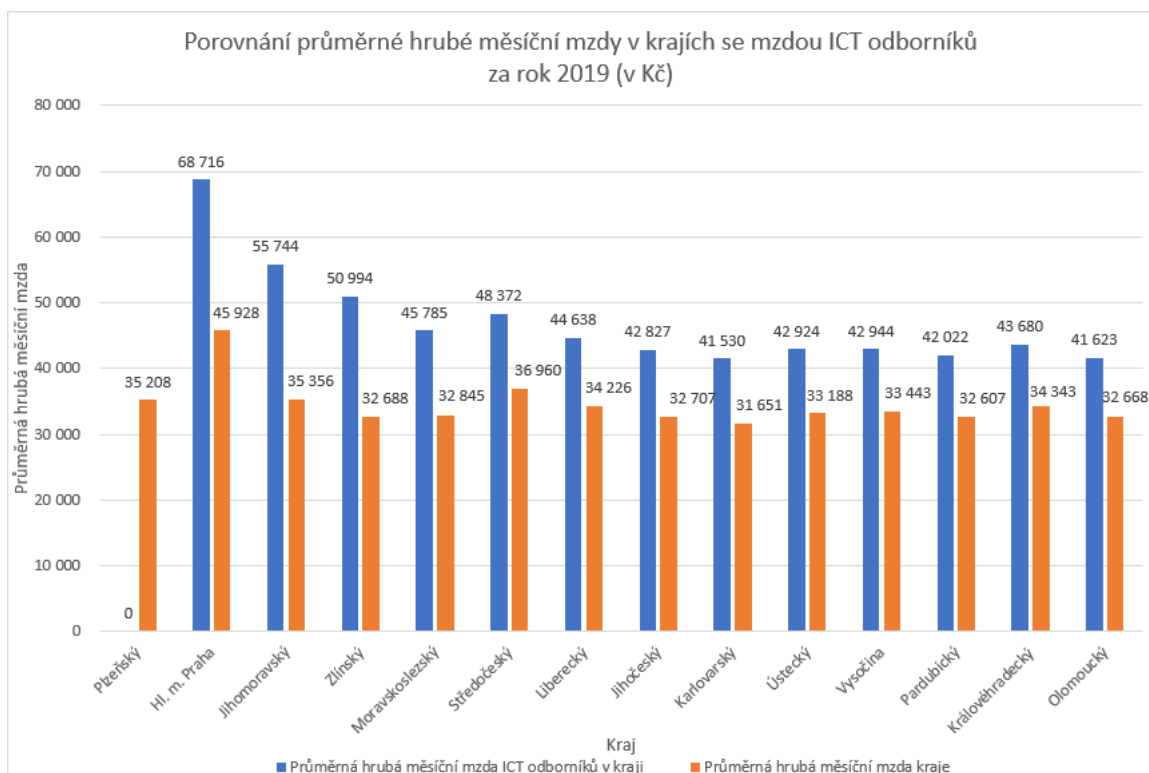
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Již na první pohled je zřejmé, že ve všech sledovaných letech má Kraj Vysočina po Karlovarském kraji nejnižší počet ICT odborníků, takže je podprůměrný. Vliv na tuto skutečnost má určitě to, že se v Kraji Vysočina příliš neliší výše průměrné hrubé mzdy pro celý kraj a výše průměrné hrubé mzdy pro ICT pracovníky, což bude dokazovat následující indikátor. Dalším možným vlivem je fakt, že spoustu absolventů zůstává žít a pracovat v místě, kde studovali jako je např. Praha, Brno nebo Ostrava a zpět na Vysočinu se již nevrací.

### Průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků

S počtem ICT pracovníků rozhodně souvisí i další indikátor průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků. Z hlediska povahy práce, požadavků na kvalifikaci a profesní rozvoj a nedostatku těchto pracovníků je všeobecně známo, že jsou hodnoceni nadprůměrně.

Tento fakt dokazuje následující graf, který porovnává jednotlivé kraje v roce 2019. V grafu (obrázek č. 33) je vyčíslená celková průměrná hrubá měsíční mzda v krajích a průměrná hrubá měsíční mzda ICT odborníků podle krajů.



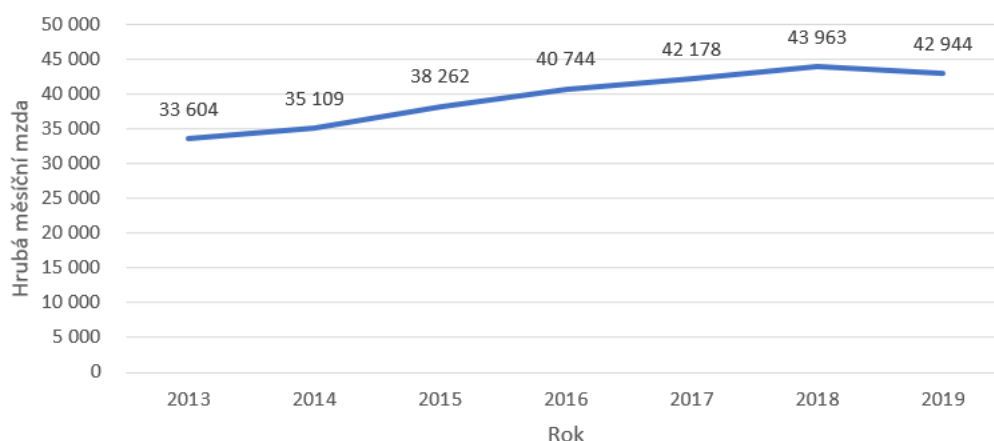
Obrázek 33 Porovnání průměrné hrubé měsíční mzdy v krajích se mzdou ICT odborníků

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Je tedy zřejmé, že průměrné hrubé měsíční mzdy ICT odborníků jsou ve všech krajích vyšší než celková průměrná hrubá měsíční mzda v krajích. Data o průměrné hrubé měsíční mzdě ICT odborníků v Plzeňském kraji pro rok 2019 nejsou dostupná, nicméně z předchozího grafu, kde byla uvedena hrubá měsíční mzda specialistů, lze předpokládat, že i v tomto kraji by byly vyšší mzdy ICT pracovníků, než je průměr kraje. Nejvyšší rozdíl představuje Hlavní město Praha, tam je rozdíl téměř 23 000 Kč, poté Jihomoravský a Zlínský kraj. V ostatních krajích činí rozdíl kolem 10 000 Kč. V Olomouckém kraji jsou ICT odborníci v porovnání s průměrnou hrubou měsíční mzdou kraje finančně hodnoceni nejhůře. Rozdíl v Kraji Vysočina je 9 501 Kč, což představuje čtvrtý nejmenší rozdíl v porovnání s ostatními kraji. To může mít za následek to, že ICT pracovníci jdou raději pracovat do jiných krajů, kde je průměrná hrubá měsíční mzda těchto odborníků vyšší než na Vysočině. V celkovém srovnání se tedy Kraj Vysočina umístil v roce 2019 na 9. místě a z tohoto hlediska je to podprůměrný kraj. Autorka předpokládala, že když je v Plzeňském kraji vyšší průměrná hrubá měsíční mzda kraje než v Kraji Vysočina, tak i průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků bude vyšší.

Vývoj průměrné hrubé měsíční mzdy v Kraji Vysočina zobrazuje následující graf (obrázek č. 34)

Vývoj hrubé měsíční mzdy ICT pracovníků v Kraji Vysočina  
(v Kč)



Obrázek 34 Vývoj hrubé měsíční mzdy ICT pracovníků v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

V roce 2019 došlo k poklesu hrubé měsíční mzdy ICT pracovníků, přibližně o 1 000 Kč. Tento vývoj může být důvodem, proč je v regionu Vysočina tak nízký počet ICT odborníků.

### Vyhodnocení oblasti trhu práce

Výsledky z oblasti trhu práce jsou pro Kraj Vysočina zobrazeny v tabulce č. 6.

Tabulka 6 Vyhodnocení oblasti trhu práce

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
Trh práce	Průměrné hrubé měsíční mzdy u vybraných profesí	0	↑
	Počet ICT pracovníků	-2	↔
	Průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků	-1	↓

Zdroj: Vlastní zpracování

První indikátor sledoval vývoj průměrné hrubé měsíční mzdy u profesí specialisté, techničtí a odborní pracovníci a u obsluhy strojů a zařízení. Kraj Vysočina byl u tohoto indikátoru označen jako průměrný kraj, neboť se u dvou ze tří profesí umístil v roce 2019 na osmém místě. Všeobecně je v celé České republice trend rostoucí a z dlouhodobého vývoje dochází k nárůstu mzdy.

Druhý indikátor vyjadřuje počet ICT pracovníků. Výsledky tohoto indikátoru ukazují, že se Kraj Vysočina v roce 2018 nachází až na 13. pozici, takže se řadí mezi vysoce podprůměrné kraje. Přestože v posledních letech dochází k nárůstu počtu ICT pracovníků na Vysočině, tak z dlouhodobého hlediska autorka vývoj v čase určila jako stagnující, jelikož v roce 2014 a 2018 byl počet ICT odborníků přibližně stejný.

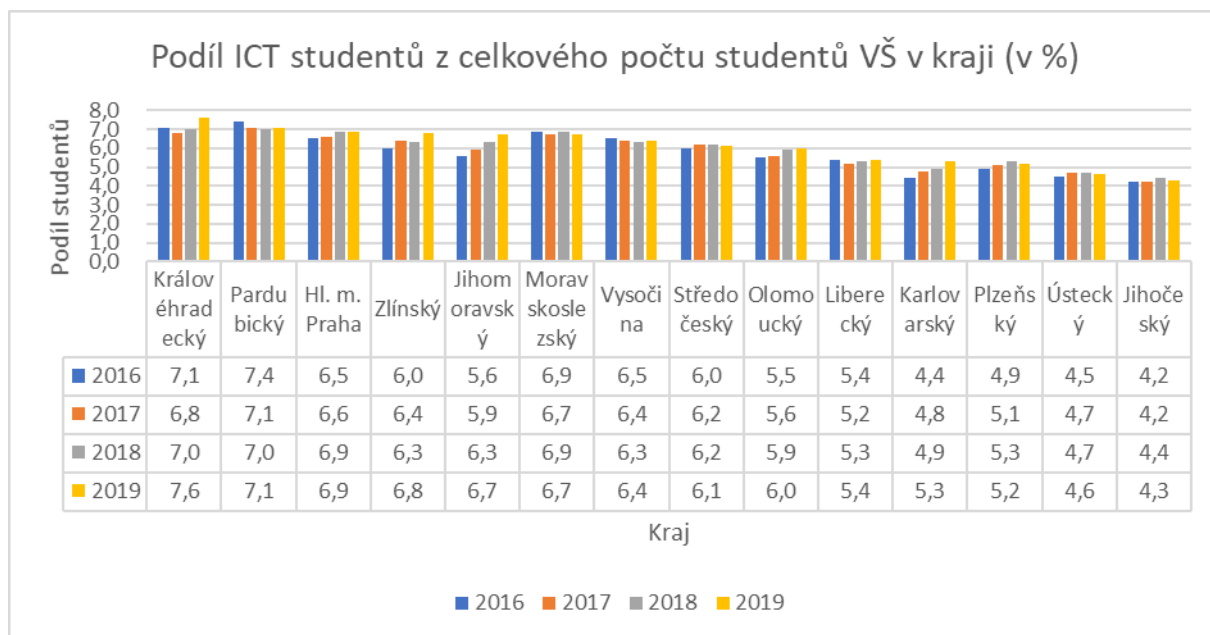
V hodnocení třetího indikátoru se Kraj Vysočina umístil na devátém místě a stal se tedy podprůměrným regionem pro tento vybraný indikátor. Vývoj tohoto indikátoru pro region Vysočina je klesající, neboť došlo v roce 2019 k poklesu průměrné hrubé měsíční mzdy IT pracovníků o cca 1 000 Kč v porovnání s rokem 2018.

#### 4.4.3 Vzdělávání

Oblast vzdělávání úzce souvisí s trhem práce. Jak už bylo výše uvedeno, nemění se pouze pracovní pozice, ale i požadavky na pracovníky. Proto je nutné nově přicházející pracovníky na tyto změny připravit. Čtvrtá průmyslová revoluce má tak významný dopad i na vzdělávání. Ministerstvo školství začalo na konci roku 2016 spolupracovat se zástupci různých odvětví průmyslu a zástupci odborů na materiálu s názvem Vzdělávání 4.0. (Evropský rámec kvalifikací, 2016)

#### Studenti ICT oborů

Prvním zvoleným indikátorem v této oblasti je podíl studentů ICT oborů vzdělání na veřejných a soukromých vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště. Protože se počet obyvatel v jednotlivých krajích výrazně liší, rozhodla se autorka zvolit jako indikátor podíl z celkového počtu studentů VŠ v kraji vyjádřený v % na grafu (obrázek č. 35)



Obrázek 35 Podíl ICT studentů z celkového počtu studentů VŠ v kraji

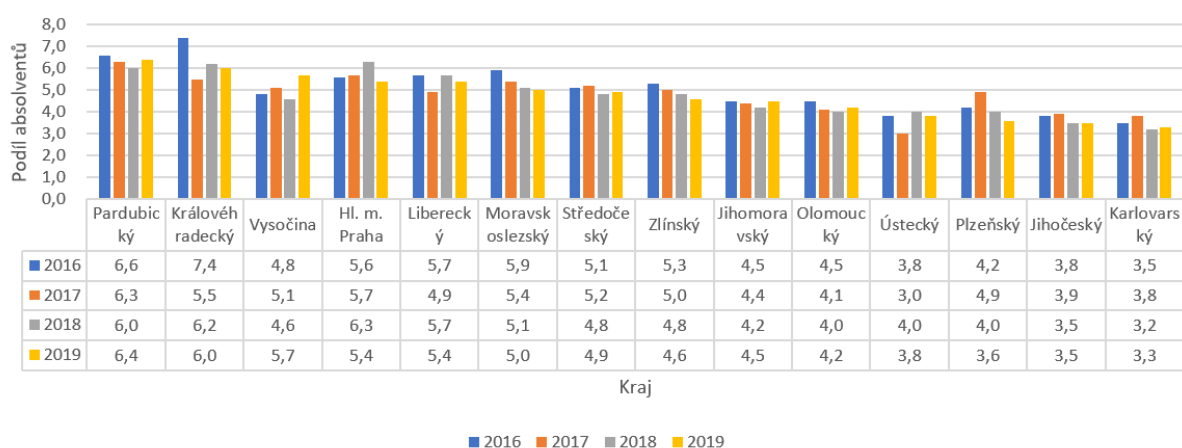
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Podíl ICT studentů na VŠ na Vysočině byl v roce 2019 na hodnotě 6,4 %. V porovnání s předchozími lety nedochází k velkému výkyvu hodnot. V mezikrajském srovnání se v roce 2019 umístil Kraj Vysočina na 7. místě, tedy v polovině, tudíž jde o průměrný výsledek.

#### Absolventi ICT oborů

Jako další indikátor, na základě kterého lze region hodnotit v oblasti vzdělávání, je počet absolventů ICT oborů vzdělání na veřejných a soukromých vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště. Opět autorka vyjádřila tento indikátor jako podíl ICT absolventů ze všech absolventů VŠ v jednotlivých krajích (obrázek č. 36)

Podíl ICT absolventů ze všech absolventů VŠ v kraji (v %)

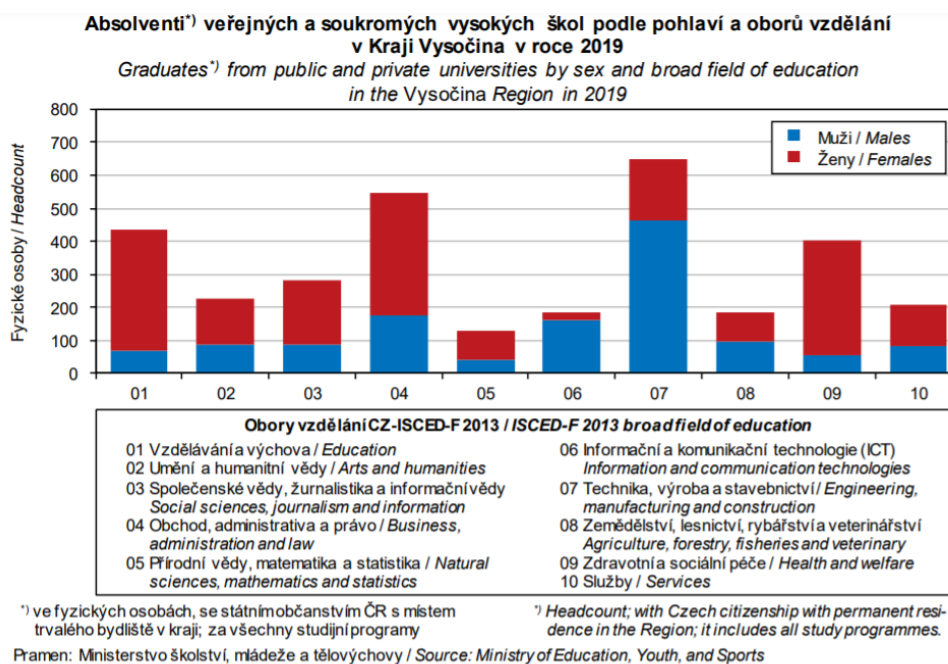


Obrázek 36 Podíl ICT absolventů VŠ v kraji

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

V podílu ICT absolventů se Kraj Vysočina dostal v roce 2019 na 3. místo. V tomto sledovaném roce došlo v tomto kraji v porovnání s ostatními kraji k největšímu meziročnímu nárůstu o 1,1 %. Z pohledu ICT absolventů je Kraj Vysočina vysoce nadprůměrná.

Dle statistické ročenky Kraje Vysočina 2020 je zde uveden graf (obrázek č. 37), který rozděluje absolventy podle pohlaví a oboru vzdělání.



Obrázek 37 Absolventi veřejných a soukromých VŠ podle pohlaví a oborů vzdělání v Kraji Vysočina

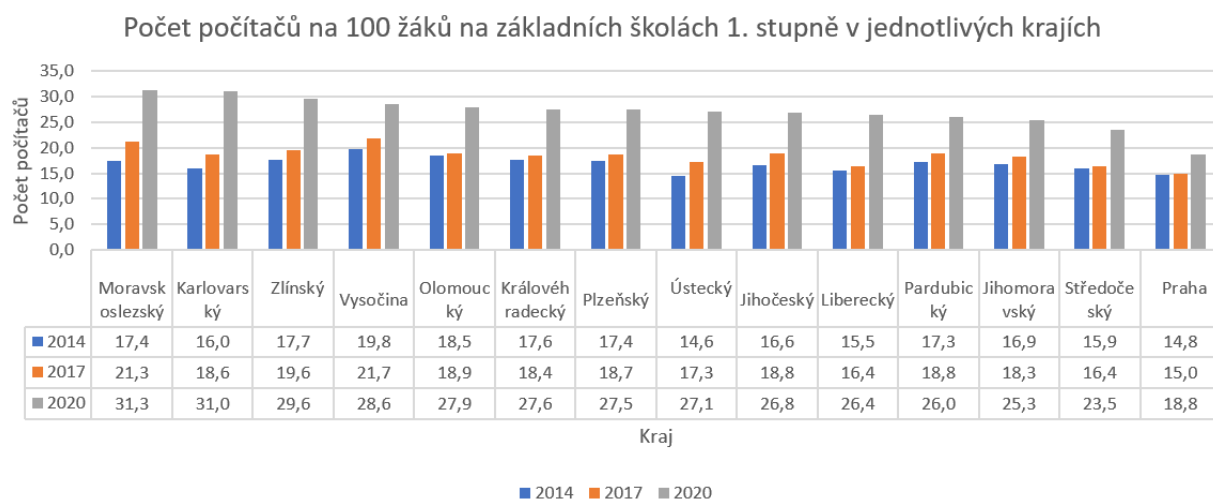
Zdroj: Statistická ročenka Kraje Vysočina, 2020

Z grafu je patrné, že nejvíce absolventů v roce 2019 bylo z oborů jako jsou technika, výroba a stavebnictví, dále obchod, administrativní a právo nebo vzdělávání a výchova. Obor informační a komunikační technologie se řadí mezi ty méně atraktivní obory. Zároveň většina absolventů jsou muži, ženy tyto obory často nevyhledávají.

## Informační technologie ve školách

Školství patří mezi základní prvky společnosti, jenž poskytuje obyvatelstvu vzdělávání ve všech jeho formách. Za posledních několik let se informační technologie staly i ve školství podstatným pomocníkem při šíření informací, získávání nových znalostí a vzdělávání. Informační technologie se tak velmi rychle připletly do životů obyvatelstva a jsou nedílnou součástí dnešní doby. Aby člověk dokázal fungovat v dnešní době, znalost informačních technologií je téměř nutností. Proto je vzdělávání nastaveno tak, aby se děti seznamovaly s technologiemi už v útlém věku. Tím má být nápomocná právě škola, kde se většina malých dětí poprvé seznamuje s informačními technologiemi a učí se, jak s nimi zacházet. (ČSÚ, 2021)

Jako vhodný indikátor autorka zvolila počet počítačů na 100 žáků na prvním stupni a druhém stupni ZŠ a na SŠ, což vyjadřují následující grafy (obrázek č. 38, 39 a 40).

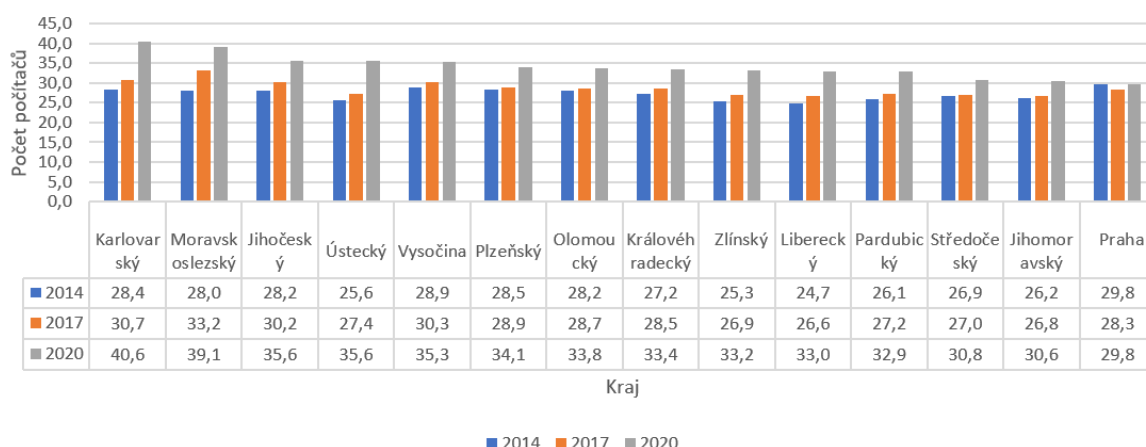


Obrázek 38 Počet počítačů na 100 žáků na ZŠ 1. stupeň

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

V porovnání s ostatními kraji se region Vysočina v roce 2020 umístil na čtvrtém místě. Samozřejmě má na toto umístění vliv i celkový počet žáků v kraji, ale i tak autorka hodnotí hodnotu 28,6 počítačů na 100 žáků kladně a Vysočina se zde řadí na pozici nadprůměrného kraje.

Počet počítačů na 100 žáků na základních školách 2. stupně v jednotlivých krajích

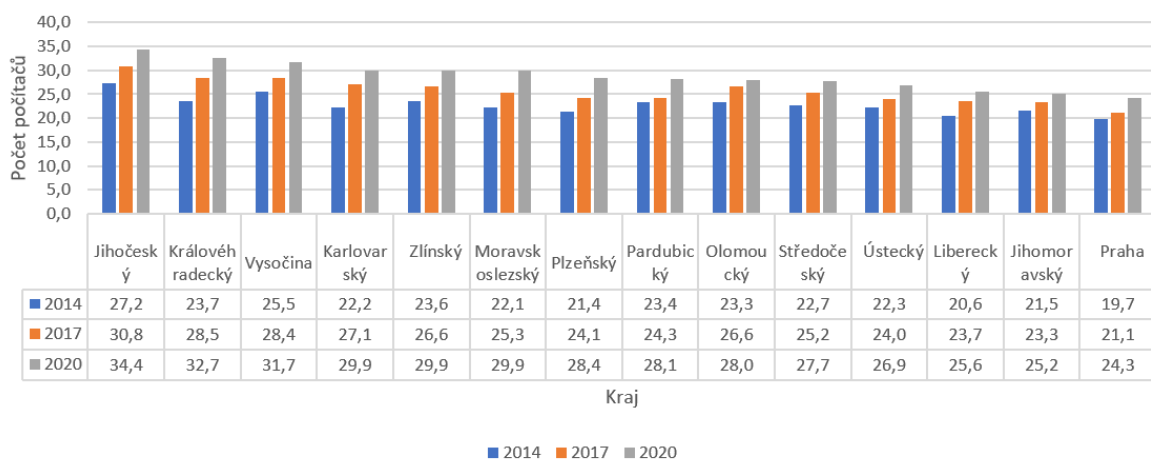


Obrázek 39 Počet počítačů na 100 žáků na ZŠ 2. stupně

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu lze vyčíst, že téměř ve všech krajích počet počítačů pro žáky 2. stupně základních škol poměrně rychle roste. Kraj Vysočina se zde umístil pro rok 2020 na pátém místě, takže se jedná opět o nadprůměrný kraj.

Počet počítačů na 100 žáků na středních školách v jednotlivých krajích



Obrázek 40 Počet počítačů na 100 žáků na SŠ

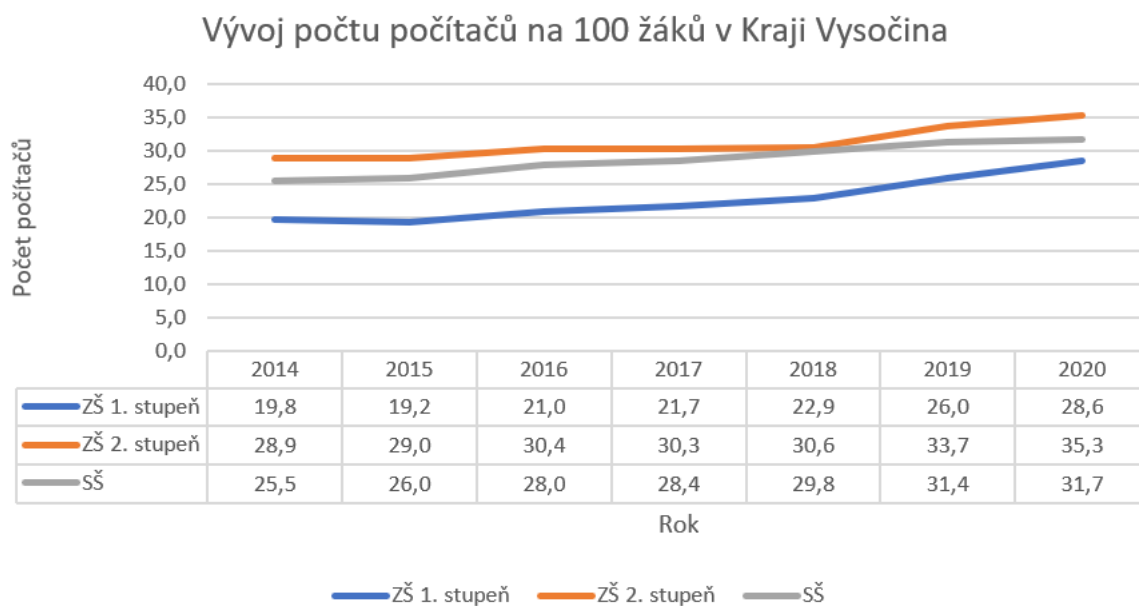
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Poslední graf zobrazuje počet počítačů, které jsou k dispozici žákům středních škol v jednotlivých krajích. Počítače jsou přepočteny na 100 žáků v daném kraji. Kraj Vysočina se zde umístil na 3. místě, což je velmi dobrý výsledek a z tohoto hlediska je označován jako vysoce nadprůměrný kraj.

Pokud se vezmou v potaz výsledky všech tří výše uvedených grafů, lze Kraj Vysočina hodnotit jako nadprůměrný.

Souhrnně pak graf (obrázek č. 41) vyjadřuje počet počítačů na 100 žáků v Kraji Vysočina pro základní a střední školy.





Obrázek 41 Vývoj počtu počítačů na 100 žáků v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu je patrné, že počet počítačů ve všech sledovaných kategoriích roste, avšak nejmenší nárůst je zaznamenán u středních škol. Jak už bylo výše řečeno, statistiky zkresluje i fakt, kolik je žáků v daném kraji. Přesto ale výsledky pro Kraj Vysočina jsou příznivé, neboť zhruba každý třetí žák má k dispozici počítač. Nárůsty jsou bezpochybně ovlivněny rychlým rozvojem informačních technologií, které se staly součástí života všech obyvatel. V následujících letech je předpokládán další nárůst hodnot tohoto indikátoru, neboť v důsledku pandemie COVID-19 se ještě více rozšířila na školách distanční výuka a počítače jsou pro většinu žáků důležitá zařízení, aby se mohli kvalitně vzdělávat.

### Vyhodnocení oblastí vzdělávání

Tabulka č. 7 souhrnně vyhodnocuje oblast vzdělávání.

Tabulka 7 Vyhodnocení oblastí vzdělávání

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
Vzdělání	Studenti ICT oborů	0	↔
	Absolventi ICT oborů	+2	↑
	Informační technologie ve školách	+1	↑

Zdroj: Vlastní zpracování

Oblast vzdělávání byla hodnocena na základě tří indikátorů. První indikátor byl podíl studentů ICT oborů vzdělání na veřejných a soukromých vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště. Kraj Vysočina byl pro rok 2019 na sedmém místě, což znamená označení průměrného kraje. Z hlediska vývoje v čase nebyly zaznamenány velké odchylky, takže se jedná o stagnující vývoj.

Druhým indikátorem je podíl ICT absolventů ze všech absolventů VŠ v jednotlivých krajích. V rámci mezikrajského srovnání se v roce 2019 Kraj Vysočina situoval na třetí místo. Z toho vyplývá, že je v tomto hodnocení vysoce nadprůměrný kraj. Vývoj absolventů na

Vysočině je samozřejmě rostoucí, poněvadž v tomto kraji došlo v roce 2019 k největšímu meziročnímu nárůstu o 1,1 %.

Třetí indikátor zkoumal rozšířenost informačních technologií na školách. Indikátor vyjadřoval počet počítačů na 100 žáků na prvním stupni a druhém stupni ZŠ a na SŠ. Na prvním stupni ZŠ vyšel Kraj Vysočina jako nadprůměrný kraj stejně jako na druhém stupni ZŠ. Na středních školách byl označen jako vysoce nadprůměrný kraj. Souhrnně se pak v tomto indikátoru zařazuje do kategorie nadprůměrného kraje. Graf vývoje počtu počítačů na 100 žáků napovídá, že má vývoj rostoucí tendenci a jak už bylo řečeno, v důsledku celosvětové pandemie je tento trend předpokládán i pro následující roky.

#### 4.4.4 Výzkum, vývoj a inovace

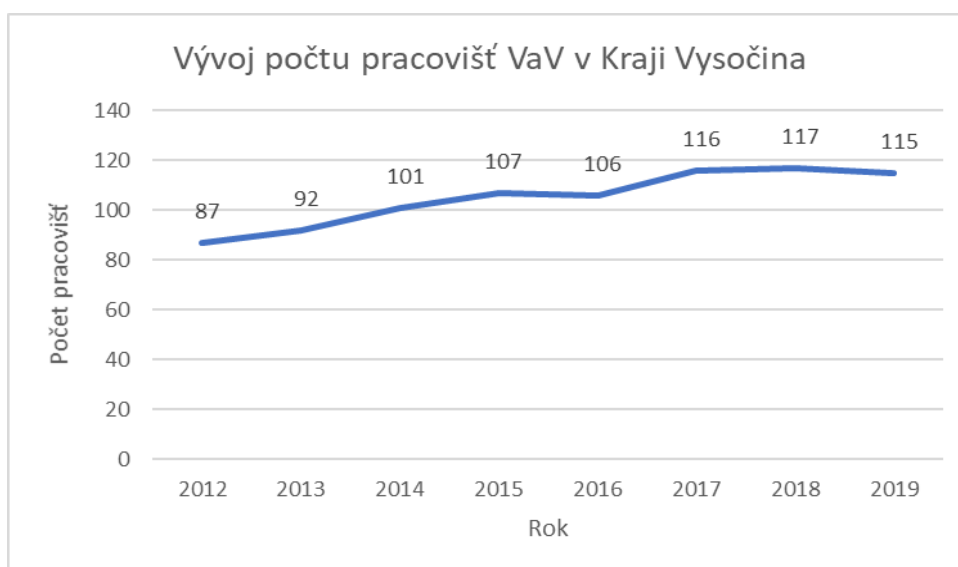
Intenzivní rozvoj digitálních technologií přispívá v průběhu několika let ke zlepšení každodenního života. Digitální technologie se ukázaly jako skvělý nástroj pro stimulaci inovací ve všech odvětvích hospodářství. Nové technologie také vedou k budování digitální ekonomiky. Právě na digitální ekonomice je silně závislá konkurenceschopnost i hospodářský růst České republiky. Aby v České republice docházelo k technologickému pokroku, je nutné podporovat výzkum a vývoj. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019)

Je tedy zapotřebí zajistit dostatečné zázemí pro výzkumné organizace, které se zaměřují na základní a aplikovaný výzkum, pro start-upy i pro ostatní české firmy, především pro malé a střední podniky a další firmy, které se podílejí na vytváření a zavádění inovativních řešení a technologií. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2019)

#### Pracoviště výzkumu a vývoje

První zvolený indikátor pojednává o počtu pracovišť výzkumu a vývoje v krajích. Tento indikátor může napovídat o tom, jak je v daném kraji výzkum a vývoj rozšířen a do jaké míry je podporován.

Pro lepší představu je počet pracovišť v Kraji Vysočina zaznamenán v čase na následujícím grafu (obrázek č. 42).

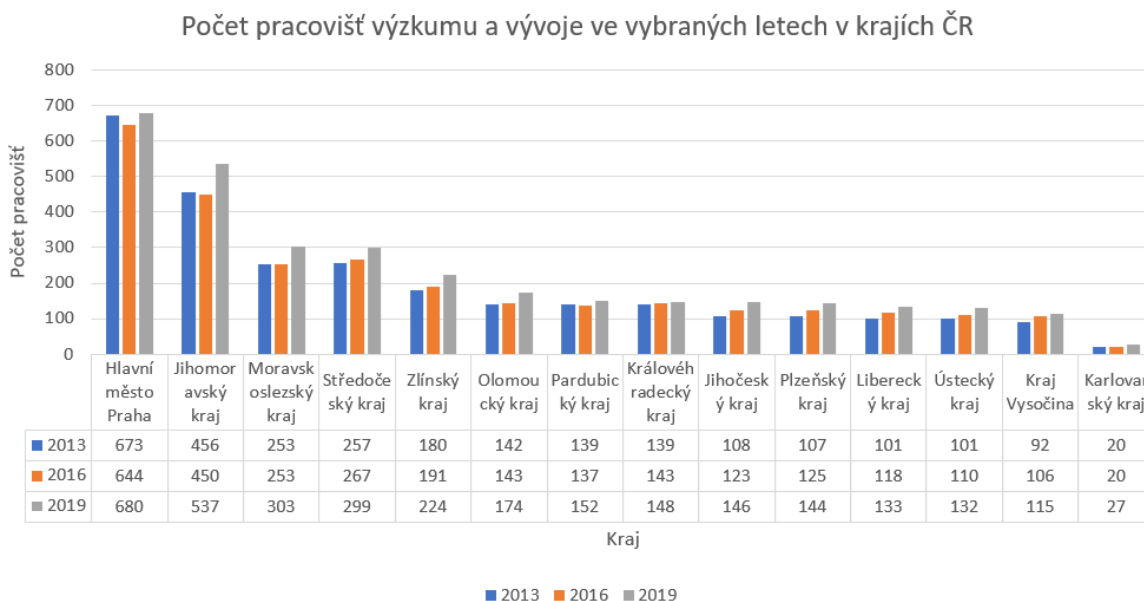


Obrázek 42 Vývoj počtu pracovišť VaV v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu lze vyčíst, že v posledních třech sledovaných letech nedocházelo k velkému nárůstu počtu pracovišť v Kraji Vysočina. Téměř ve všech krajích došlo v roce 2019 k nárůstu počtu pracovišť výzkumu a vývoje, pouze v Královéhradeckém kraji a v Kraji Vysočina došlo k poklesu počtu těchto pracovišť. Na Vysočině bylo pro rok 2019 celkem 115 pracovišť, což je nižší počet než v letech 2017 a 2018. Celkově lze ale říct, že v posledních třech sledovaných letech nejsou v počtu pracovišť výzkumu a vývoje velké rozdíly.

Vývoj počtu pracovišť výzkumu a vývoje v jednotlivých krajích je zaznamenán na grafu (obrázek č. 43).



Obrázek 43 Počet pracovišť VaV

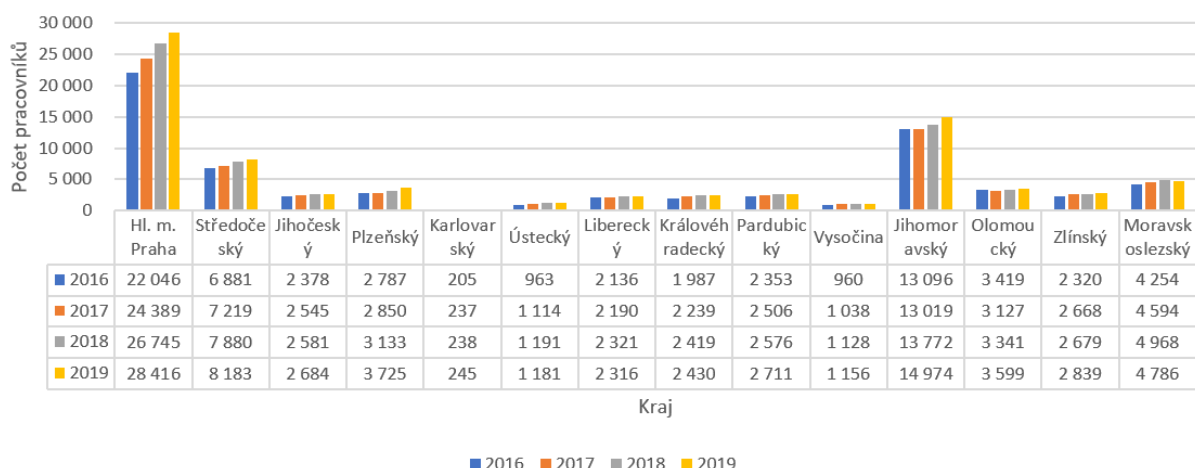
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Graf ukazuje, že nejvíce pracovišť v roce 2019 se nacházelo v Praze, v Jihomoravském kraji, Moravskoslezském kraji a ve Středočeském kraji. Naopak nejméně pracovišť bylo v Karlovarském kraji, v Kraji Vysočina a v Ústeckém kraji. Právě v Kraji Vysočina, jak už bylo řečeno, bylo pouze 115 pracovišť výzkumu a vývoje, což vypovídá o tom, že výzkum a vývoj v kraji není příliš podporován. V mezikrajském srovnání byla v roce 2019 Vysočina na 13. místě a náleží jí označení vysoce podprůměrného kraje.

### Pracovníci ve výzkumu a vývoji

Druhý indikátor vyjadřuje počet pracovníků ve výzkumu a vývoji. Na grafu (obrázek č. 44) je uveden počet pracovníků ve výzkumu a vývoji dle jednotlivých krajů.

Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji podle krajů

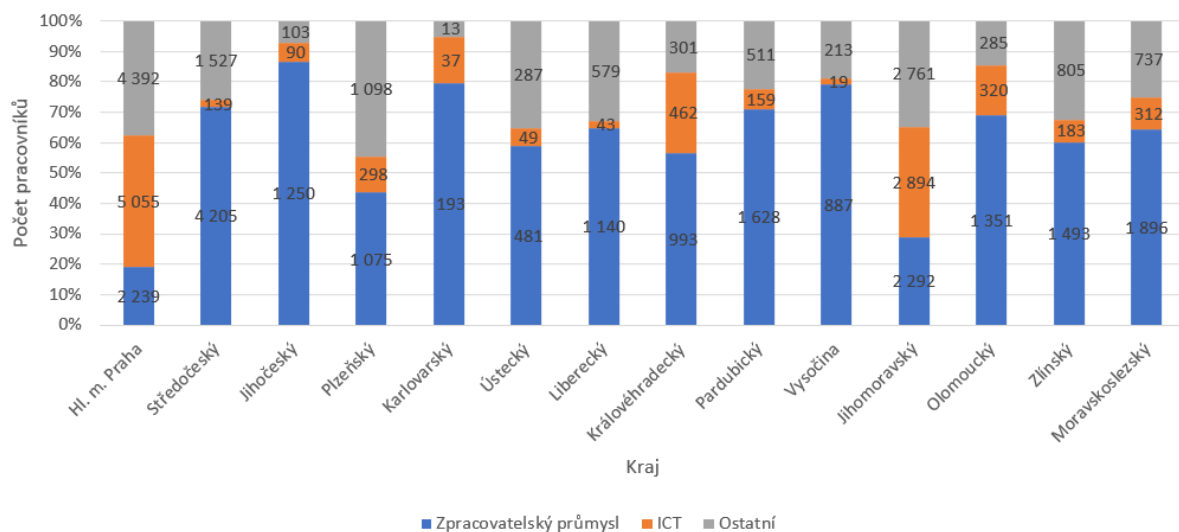


Obrázek 44 Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu je zřejmé, že ve sledovaném indikátoru vychází Kraj Vysočina po Karlovarském kraji opět nejhůře. V tomto regionu dochází sice k mírnému nárůstu počtu pracovníků, ale ve srovnání s ostatními kraji vývoj spíše stagnuje.

Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji ve vybraných odvětvích v roce 2019



Obrázek 45 Počet pracovníků ve výzkumu a vývoji ve vybraných odvětvích

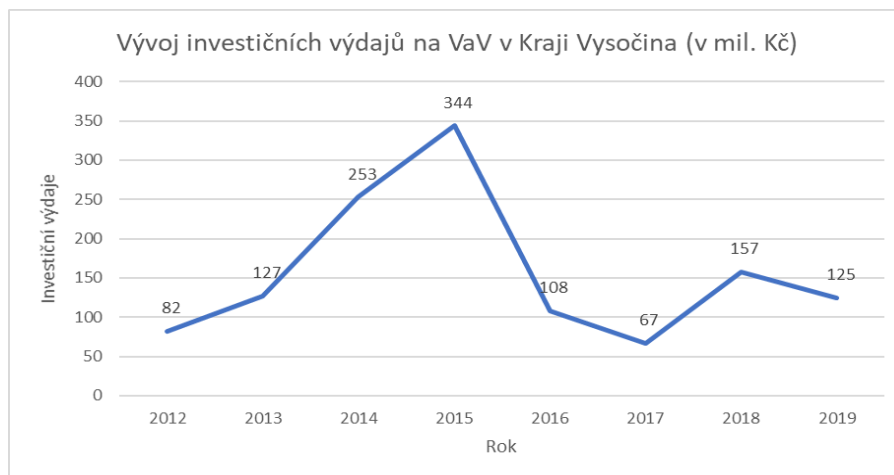
Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Graf (obrázek č. 45) ukazuje strukturu pracovníků v oblasti výzkumu a vývoje v roce 2019. Pracovníci jsou rozděleny do odvětví zpracovatelského průmyslu, odvětví ICT a ostatních odvětví. V Kraji Vysočina jednoznačně převládá zpracovatelský průmysl. Naopak odvětví ICT je zde procentuálně zastoupeno opravdu málo.

## Investiční výdaje na výzkum a vývoj

Posledním zvoleným indikátorem v této oblasti jsou investiční výdaje na výzkum a vývoj. Tento indikátor ukazuje, jak intenzivně se regiony věnují oblasti výzkumu a vývoje a jak moc tuto oblast ve svém kraji podporují.

Tento indikátor je vyjádřen v následujícím grafu (obrázek č. 46) v čase pro Kraj Vysočina.

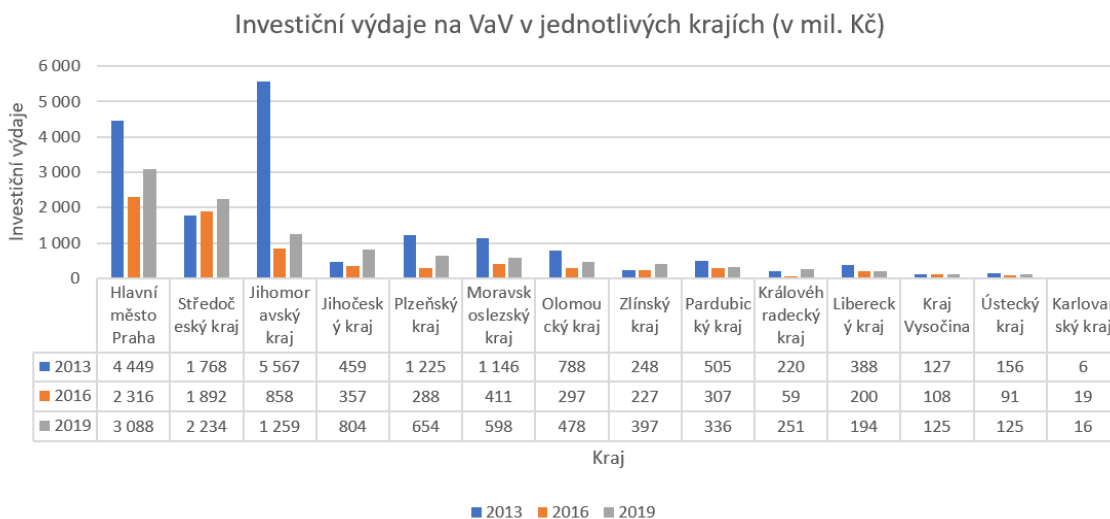


Obrázek 46 Vývoj investičních výdajů na VaV v Kraji Vysočina

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

V roce 2015 byly nejvyšší investiční výdaje na výzkum a vývoj v kraji. Od tohoto roku investiční výdaje klesají, přičemž v roce 2016 byl zaznamenán nejvyšší meziroční propad. V roce 2017 byla zaznamenána nejnižší hodnota ze všech sledovaných let. Poté v následujícím roce došlo k poměrně velkému nárůstu, jenže v roce 2019 došlo opět k poklesu. Z vývoje lze tedy předpokládat, že v následujících letech nedojde k významnému nárůstu investičních výdajů na výzkum a vývoj a trend je tedy klesající.

Graf (obrázek č. 47) ukazuje celkové investiční výdaje na VaV za vybrané roky pro jednotlivé kraje. Údaje jsou uvedeny v mil. Kč.



Obrázek 47 Investiční výdaje na VaV

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Data jsou seřazena dle roku 2019 od největšího po nejmenší. Kraj Vysočina se v tomto srovnání dělí společně s Ústeckým kraje o předposlední místo. Je tedy zřejmé, že Vysočina příliš neinvestuje do výzkumu a vývoje, což je rozhodně špatně, neboť jak už bylo uvedeno na začátku, podpora výzkumu a vývoje vede k rozvoji digitální ekonomiky.

### Vyhodnocení oblastí vývoje, výzkumu a inovací

Tato oblast dopadla ze všech oblastí nejhůře. Výzkum, vývoj a inovace v Kraji Vysočina nejsou téměř vůbec podporovány v porovnání s ostatními kraji. To dokazuje i následující tabulka č. 8, která výsledky hodnotí z pozice umístění mezi kraji a z hlediska vývoje v čase.

Tabulka 8 Vyhodnocení oblastí vývoje, výzkumu a inovací

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
Výzkum, vývoj a inovace	Pracoviště výzkumu a vývoje	-2	↔
	Pracovníci ve výzkumu a vývoji	-2	↔
	Investiční výdaje na výzkum a vývoj	-2	↓

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky je na první pohled zřejmé, že výsledky všech třech sledovaných indikátorů vyšly pro Kraj Vysočina negativně. Ve všech indikátorech získala Vysočina pozici vysoce podprůměrného kraje. U prvních dvou indikátorů vývoj ve sledovaných letech stagnoval a ve třetím indikátoru dokonce vykazoval pokles. Kraj Vysočina by se měl určitě zaměřit na oblast výzkumu, vývoje a inovací, protože jedině tak se bude moct stát konkurenceschopným regionem. Bez podpory této důležité oblasti nedojde k tak rychlému rozvoji digitální ekonomiky jako v jiných krajích.

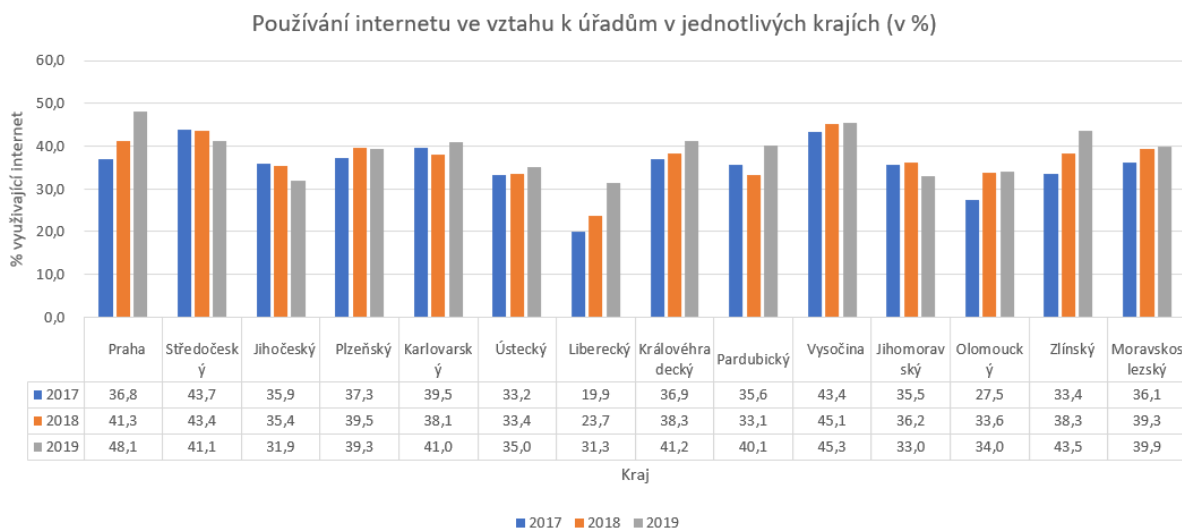
#### 4.5.5 Veřejná správa

Moderní informační a komunikační technologie se stávají součástí běžného života. Na tuto skutečnost musí reagovat i veřejná správa. Snahou veřejné správy je optimalizace činností tak, aby mohla nabídnout pro občany a firmy profesionálnější, srozumitelnější a rychlejší služby. Aby tato snaha byla efektivní, je zapotřebí zajistit organizacím veřejné správy dostatečnou vybavenost informačními technologiemi, dokázat zpřístupnit on-line služby klientům, zajistit dostatečný počet úředníků, kteří budou schopni pracovat s náročnými informačními systémy a rozvinutou informační společností, kde jednotlivci a podniky mají přístup k internetu a každodenně ho využívají. (ČSÚ, 2020)

Světová krize způsobená pandemií COVID-19 má dopad i na veřejnou správu. Ukázalo se, že je nutné se na digitalizaci veřejné správy co nejdříve zaměřit, poněvadž jedině tak mohou lidé normálně fungovat. Z aktuální situace je patrné, že je žádoucí většinu věcí řešit online, než neustále navštěvovat úřady osobně. Obecně lze říct, že dnešní doba vyžaduje elektronickou komunikaci. Dne 1.2.2021 vláda schválila harmonogram digitalizace služeb veřejné správy, z něhož vyplývá, že v blízké době nečeká Českou republiku žádná digitální revoluce. (ISVS, 2021)

## Použití internetu ve vztahu k veřejné správě

První indikátor vyjadřuje, jak jednotlivci využívají internet ve vztahu k úřadům pro soukromé účely. Na uvedeném grafu (obrázek č. 48) jsou uvedená data vyčíslena jako % z celkového počtu jednotlivců v dané socio-demografické skupině.



Obrázek 48 Používání internetu ve vztahu k úřadům

Zdroj: Vlastní zpracování dle ČSÚ

Z grafu vyplývá, že ve více než polovině krajů roste počet jednotlivců využívající internet ve vztahu k úřadům. Mezi ně se řadí i Kraj Vysočina, jehož hodnoty jsou v porovnání s ostatními kraji opravdu dobré. V roce 2019 se umístil region Vysočina na druhém místě, hned za Prahou, takže z pohledu tohoto indikátoru se jedná o velmi nadprůměrný region. Téměř 46 % jednotlivců v Kraji Vysočina využívá internet pro řešení záležitostí, které jsou spojeny s veřejnou správou. Z hlediska vývoje byl v roce 2019 meziroční nárůst pouze o 0,2 % a v porovnání s rokem 2017 také nedošlo k nějakému velkému skoku, z tohoto důvodu lze vývoj vyjádřit jako stagnující. V Moravskoslezském a v Olomouckém kraji je vývoj mezi lety 2018 a 2019 podobný jako na Vysočině.

## Zapojení se do evropských center pro digitální inovace (eDIH)

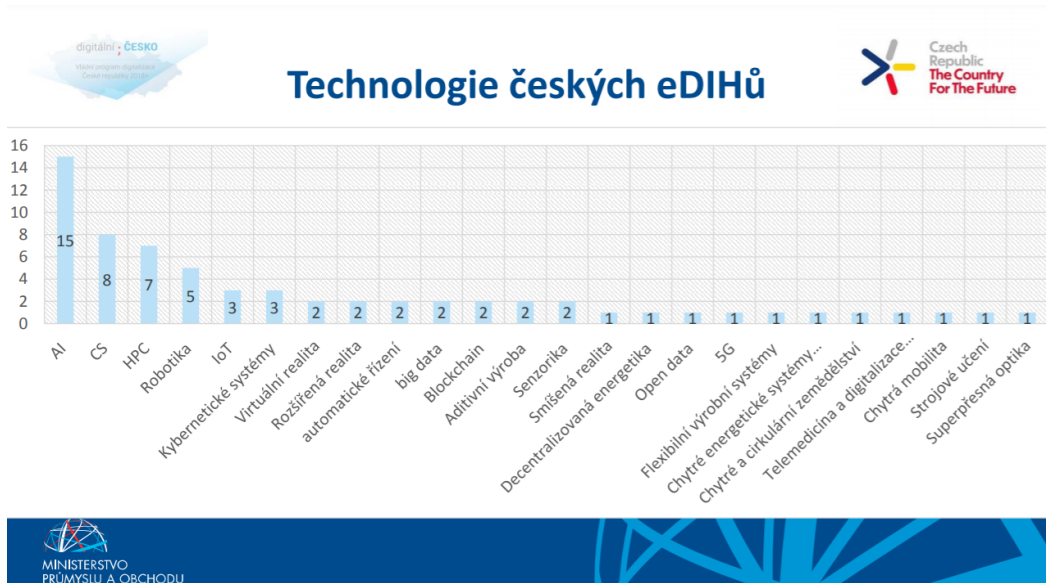
Snahou Evropské komise je zajistit rovnoměrný rozvoj regionů a zrychlení digitalizace. V souvislosti s touto problematikou navrhla vytvoření sítě tzv. Evropských center pro digitální inovace. Tato centra mají sloužit jako nástroj na podporu digitální transformace malých a středních podniků a veřejné správy. Vznikla by tak kontaktní centra, která by poskytovala podpůrné služby pro firmy v regionu i mimo něj a umožnila jim přístup k digitálním znalostem, technologiím, prototypovým řešením, testovacím zařízením a k zapojení je do inovačního ekosystému v regionu. (Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020)

Evropská centra budou hrát významnou roli v novém digitálním programu Evropa 2021–2027. Čtvrtá průmyslová revoluce přináší rychle měnící se svět, ve kterém aktuálně nikdo neví, jaká budou za pět až deset let nová povolání nebo naopak, jak se změní ty stávající. Podle oslovených ekonomů je to však správná cesta, neboť jsou dostupné stále dokonalejší robotické algoritmy a internet věcí související s nástupem mobilních sítí 5G.

V rámci 5G jsou v popředí USA a Čína a Evropa je už jen stěží dožene, nicméně eDIH je rozhodně krok správným směrem. (Mareš, 2020)

Ministerstvo průmyslu a obchodu připravilo otevřený národní screening v návaznosti na metodický dokument Evropské komise European Digital Innovation Hubs in Digital Europe Programme. Celkem se do tohoto šetření zapojilo 21 subjektů z 11 krajů České republiky, Kraj Vysočina se nezapojil. Některé výstupy z tohoto screeningu jsou využity v rámci sledování vybraného indikátoru.

Pro lepší představu jsou technologie českých eDIHů vyobrazeny sestupně na grafu (obrázek č. 49)



Obrázek 49 Technologie českých eDIHů

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020

Nejvíce je podporováno široké využití technologií umělé inteligence (AI), vysoce výkonné počítačové systémy (HPC) a kybernetická bezpečnost, především v malých a středních podnicích a ve veřejné správě.

Následující graf (obrázek č. 50) ukazuje, ve kterých odvětvích jsou české eDIHy aplikovány.



Obrázek 50 Aplikační odvětví českých eDIHů

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020



Nejvyšší zastoupení má odvětví průmyslu, což se dalo předpokládat. Výkon veřejné správy se umístil na čtvrtém místě, kdy je podporován zejména eGovernment a bezpečnost.

Další dva grafy (obrázek č. 51 a 52) názorně ukazují, jak se jednotlivé kraje podílejí na podpoře Evropských center pro digitální inovace.



Obrázek 51 Kraje, ve kterých mají české eDIHy sídla

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020

Z prvního grafu je zřejmé, že nejvíce sídel je v Hlavním městě Praha, dále pak v Jihomoravském kraji a Středočeském kraji. Což je dost pochopitelné vzhledem k tomu, že v různých faktorech jsou tyto kraje nejvyspělejší. Naopak žádná sídla nejsou v Karlovarském kraji, v Kraji Vysočina a v Pardubickém kraji. Kraj Vysočina by se určitě měl zapojit do podpory tohoto nástroje, neboť by to mohlo vést ke snížení disparit tohoto regionu v porovnání s ostatními regiony.

Druhý graf znázorňuje, ve kterých krajích eDIHy v ČR poskytují služby.



Obrázek 52 Kraje, ve kterých eDIHy v ČR poskytují služby

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2020

Kraj Vysočina je v tomto srovnání na úrovni pěti dalších krajů, nicméně i zde by výsledky mohly být lepší, protože osm krajů vykazuje lepší výsledek.

Dle hodnocení náměstka ministra průmyslu a obchodu pro digitalizaci a inovace Petra Očka je na tom ČR v tomto směru velmi dobře. Uvedl následující. „*Náš screening ukázal, že Česká republika má v oblasti digitální transformace vynikající předpoklady. Digitální služby mají malé a střední firmy k dispozici rovnoměrně ve všech krajích ČR, a to ve většině aplikačních odvětví.*“ (Mareš, 2020)

### Vyhodnocení oblasti veřejné správy

Indikátory pro veřejnou správu jsou názorně seskupeny v tabulce č. 9.

Tabulka 9 Vyhodnocení oblasti veřejné správy

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
Veřejná správa	Použití internetu ve vztahu k veřejné správě	+2	↔
	Zapojení se do evropských center pro digitální inovace (eDIH)	-2	nelze určit

Zdroj: Vlastní zpracování

V rámci veřejné správy byly vybrány dva indikátory. První indikátor sledoval to, jak jednotlivci využívají internet ve vztahu k úřadům pro soukromé účely. Pro rok 2019 obsadil Kraj Vysočina druhé místo, hned za Prahou, díky čemuž mu u tohoto indikátoru náleží označení vysoce nadprůměrný kraj. Na základě tohoto výsledku lze usoudit, že jsou obyvatelé v kraji Vysočina dobře informováni o tom, jak mohou využívat digitální veřejnou správu.

Druhý indikátor byl zaměřen na zapojení krajů do evropských center pro digitální inovace (eDIH). Kraj Vysočina v tomto indikátoru dopadl jako jeden z nejhorších a nese zde pojmenování vysoce podprůměrného kraje. Tento kraj nemá žádné české eDIHy sídlo a i poskytování služeb prostřednictvím evropských center pro digitální inovace je na nízké úrovni. Z hlediska vývoje nelze tento indikátor hodnotit, protože data jsou uvedena pouze za jeden rok.

Z pohledu využívání digitální veřejné správy obyvatelstvem je tedy na velmi dobré úrovni, avšak kraj by se měl rozhodně zaměřit i na projekty v rámci EU, protože je to jedna z cest k tomu, jak snížit disparity tohoto regionu vůči ostatním regionům.

### 4.5 Souhrnné vyhodnocení indikátorů

Tato podkapitola se věnuje souhrnnému vyhodnocení všech vybraných indikátorů. Pro analýzu bylo zvoleno pět oblastí, které úzce souvisí s Průmyslem 4.0 a všeobecně s digitalizací ekonomiky. Poté byly v jednotlivých oblastech vymezeny indikátory, na základě kterých se měřila připravenost Kraje Vysočina na příchod Průmyslu 4.0. Přehled všech oblastí a vybraných indikátorů včetně určení jejich pozice, kterou Kraj Vysočina zaujímá ve srovnání s ostatními kraji a také jaký směr vývoje má každý indikátor, je uvedeno v tabulce č. 10.

Tabulka 10 Souhrnné vyhodnocení indikátorů

Oblast	Indikátor	Pozice	Vývoj
<b>Konektivita a infrastruktura ICT</b>	Typ internetového připojení	-2	nelze určit
	Rychlost připojení	-2	nelze určit
	Počet domácností vybavených počítačem	+2	↑
	Počet domácností s vysokorychlostním připojením k internetu	+2	↑
<b>Trh práce</b>	Průměrné hrubé měsíční mzdy u vybraných profesí	0	↑
	Počet ICT pracovníků	-2	↔
	Průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků	-1	↓
<b>Vzdělání</b>	Studenti ICT oborů	0	↔
	Absolventi ICT oborů	+2	↑
	Informační technologie ve školách	+1	↑
<b>Výzkum, vývoj a inovace</b>	Pracoviště výzkumu a vývoje	-2	↔
	Pracovníci ve výzkumu a vývoji	-2	↔
	Investiční výdaje na výzkum a vývoj	-2	↓
<b>Veřejná správa</b>	Použití internetu ve vztahu k veřejné správě	+2	↔
	Zapojení se do evropských center pro digitální inovace (eDIH)	-2	nelze určit

Zdroj: Vlastní zpracování

Jak už bylo řečeno, bylo analyzováno pět oblastí. První oblast se věnovala konektivitě a infrastruktuře ICT. Tato oblast byla zvolená především proto, že konektivita je jednou z klíčových oblastí pro úspěšné poskytování digitálních služeb. S tím souvisí i dostatečný rozvoj infrastruktury, neboť jediné tak mohou být naplněny cíle udržitelného rozvoje. V této oblasti byly zvoleny čtyři indikátory. První dva indikátory se týkají internetového připojení. Z tabulky je patrné, že v typu a rychlosti internetového připojení byl Kraj Vysočina v roce 2019 ve srovnání s ostatními kraji vysoce podprůměrný. Směr vývoje u těchto dvou indikátorů nelze určit, protože byla dostupná data pouze za rok 2019. Lze ale předpokládat, že v následujících letech bude vývoj těchto indikátorů příznivý po celé České republice. Další dva indikátory se zabíraly počtem domácností, jenž vlastní počítač a počtem domácností, které mají vysokorychlostní připojení k internetu. Z tabulky je jasné vidět, že se v těchto případech Kraj Vysočina zařazuje do kategorie vysoce nadprůměrných krajů. V obou indikátorech patřilo tomuto kraji v roce 2019 druhé místo, hned za Hlavním městem Praha.

Směr vývoje má jednoznačně rostoucí trend, poněvadž analýza indikátoru počtu domácností vybavených počítačem ukázala, že byl mezi lety 2016 až 2019 nárůst na Vysočině o cca 10 %. U čtvrtého indikátoru byl dokonce zaznamenán v rozmezí těchto let nárůst přibližně o 20 %. Na základě těchto výsledků by autorka Kraji Vysočina doporučila se více zaměřit na typ připojení a rychlost připojení v kraji. V porovnání s ostatními kraji bylo zaznamenáno nejnižší využití připojení optikou, což je velmi špatný výsledek. Právě připojení optikou je klíčový pro rozvoj digitální ekonomiky. Rychlost připojení hraje v digitalizaci ekonomiky taky významnou roli a bohužel i zde ve vyšších rychlostech připojení vykazuje Vysočina nejnižší procentuální zastoupení.

Druhou sledovanou oblastí byl trh práce. Tato oblast byla zvolená především proto, že digitalizace ekonomiky, zejména pak umělá inteligence, robotizace a automatizace má dopad na trh práce. Ovlivněna jsou nejen odvětví průmyslu a stavebnictví, ale také oblast služeb. Bude docházet ke změně struktury pracovních míst, takže zaniknou některá povolání, a naopak vzniknou nová. V této oblasti byly sledovány tři indikátory. V mezikrajském srovnání neměl Kraj Vysočina výrazně lepší pozici než ostatní kraje, spíše naopak. První indikátor sledoval průměrné hrubé měsíční mzdy u specialistů, technických a odborných pracovníků a obsluhy strojů a zařízení. Tyto profese byly vybrány záměrně, neboť je předpoklad, že jim bude v roce 2029 v rámci výroby a služeb věnována velká pozornost. Ve srovnání s ostatními kraji se Kraj Vysočina umístil v roce 2019 na osmém místě a na základě toho lze říct, že jsou mzdy na Vysočině u těchto povolání průměrné. Vývoj tohoto indikátoru je spíše rostoucí, neboť všeobecně mzdy každoročně v celé České republice stoupají. Druhý indikátor vyjadřuje počet ICT pracovníků. Zde Kraj Vysočina obsadil 13. místo, tedy předposlední, a hůře na tom byl pouze Karlovarský kraj. Přestože v posledních letech mírně roste počet ICT pracovníků, autorka zvolila u tohoto indikátoru stagnující vývoj, poněvadž v roce 2018 byl počet pracovníků srovnatelný jako v roce 2014. Třetím a zároveň posledním indikátorem v oblasti trhu práce byla průměrná hrubá měsíční mzda ICT pracovníků. Z tabulky vyplývá, že region Vysočina zaujímá pozici podprůměrného kraje. Ve vývoji v čase mají mzdy ICT ve vybraném regionu klesající tendenci, čemuž odpovídá i to, že se v roce 2019 mezi kraji umístil až na devátém místě. Na základě těchto tří indikátorů by autorka doporučila zvolenému kraji, aby se více zaměřil na to, jak přilákat ICT pracovníky do svého kraje. Faktem je, že většina absolventů zůstává v místě, kde studovala a zpět do rodného kraje se již nevrací. Nicméně i navýšení mezd ICT pracovníků by mohlo být důvodem, proč se absolventi vrátí zpět na Vysočinu a budou tam trvale žít a zakládat rodiny. Zároveň je potřeba udržovat atraktivní mzdy u profesí, které se díky digitalizaci stanou za několik let klíčovými.

Další sledovaná oblast úzce souvisí s trhem práce. Jedná se o vzdělávání, ve kterém bude v následujících letech muset docházet ke změnám, neboť se neustále mění a zvyšují požadavky na pracovníky. Pro Průmysl 4.0, ale i pro ostatní oblasti, je klíčový především dostatek ICT studentů potažmo absolventů a celkově rozvoj informačních technologií na školách. Z těchto důvodů byly vybrány tři indikátory. Ve všech zkoumaných indikátorech se Kraj Vysočina umístil opravdu dobře. První analyzoval podíl studentů ICT oborů vzdělání na veřejných a soukromých vysokých školách v České republice podle trvalého bydliště. V mezikrajském srovnání v roce 2019 byl Kraj Vysočina v polovině, tedy na sedmém místě a nesl označení průměrného kraje. Podíl se v jednotlivých letech téměř nemění, takže se jedná o stagnující vývoj. Druhým vybraným indikátorem byl podíl ICT absolventů ze všech absolventů vysokých škol v jednotlivých krajích. V porovnání všech krajů patřilo v roce 2019 Kraji Vysočina třetí místo, což odpovídá v hodnotící škále vysoce nadprůměrnému kraji. Kraj

dokonce v roce 2019 zaznamenal ze všech krajů největší meziroční nárůst o 1,1 %, takže vývoj má rozhodně rostoucí tendenci. Třetí indikátor řešil problematiku rozšířenosti informačních technologií na základních a středních školách. Na základních školách vyšel v hodnocení tohoto indikátoru Kraj Vysočina jako nadprůměrný kraj a na středních školách získal označení vysoce nadprůměrný kraj. Z hlediska vývoje počty počítačů každoročně rostou a tento vývoj je předpokládán v důsledku pandemie COVID-19 i v následujících letech. Autorka by v této oblasti Kraji Vysočina doporučila udržet si stávající pozici a snažit se více podpořit střední školy, které se zaměřují na ICT obory, a i nadále rozvíjet informační technologie na základních i středních školách.

Předposlední zvolenou oblastí je výzkum, vývoj a inovace. Tato oblast byla zvolena kvůli tomu, že právě podpora výzkumu a vývoje je zásadní pro technologický pokrok v České republice. Je proto nutné opatřit dostatečné zázemí nejen pro výzkumné organizace zabývající se základním a aplikovaným výzkumem, ale také pro start-upy a jiné české firmy, které se zabývají inovativním řešením a technologiemi. Hned na první pohled je z tabulky jasné, že Kraj Vysočina získal ve všech vybraných indikátorech nejhorší pozici, tedy pozici vysoce podprůměrného kraje. V roce 2019 v počtu pracovišť výzkumu a vývoje obsadil 13. místo a stejné umístění získal v uvedeném roce i v počtu pracovníků ve výzkumu a vývoji. Poslední indikátor zkoumal investiční výdaje na výzkum a vývoj. Zde se Kraj Vysočina dělí společně s Ústeckým krajem také o 13. místo. I z pohledu vývoje to není příliš pozitivní. U prvních dvou indikátorů byl zaznamenán stagnující vývoj a třetí indikátor v průběhu sledovaných let vykazoval pokles. Na základě těchto výsledků by autorka rozhodně doporučila Kraji Vysočina začít intenzivně řešit oblast výzkumu, vývoje a inovací. Bez podpory této oblasti se nemůže stát konkurenceschopným regionem a bude docházet k pomalejšímu rozvoji digitální ekonomiky, než tomu bude v jiných krajích.

Poslední, avšak velmi důležitou oblastí je veřejná správa. U této oblasti bylo těžké zvolit indikátory, pro které by bylo k dispozici dostatek potřebných dat. Proto jsou zde vybrány pouze dva indikátory. První indikátor analyzoval počet jedinců, kteří využívají internet ve vztahu k úřadům pro soukromé účely. Tady si vedla Vysočina opravdu dobře, takže jí právem náleží pro rok 2019 druhé místo. Lépe na tom byla jen Praha a oba kraje jsou hodnoceny jako vysoce nadprůměrné. Z uvedeného grafu bylo patrné, že oproti ostatním krajům má region Vysočina stagnující vývoj. Druhý indikátor sledoval, jak se jednotlivé kraje zapojují do evropských center pro digitální inovace (eDIH). Tento indikátor byl zvolený především proto, že evropská centra mají zajistit rovnoměrný rozvoj regionů a zrychlení digitalizace. Vzhledem k tomu, že je Kraj Vysočina vnitřní periferií, bylo by dobré tuto iniciativu podporovat a zapojit se. Bohužel se však zatím tak neděje, neboť Kraj Vysočina získal označení vysoce podprůměrného kraje. Vliv na to má určitě to, že v kraji není žádné české eDIHy sídlo a poskytování služeb prostřednictvím evropských center pro digitální inovace je na nízké úrovni. Jak lze z tabulky vyčíst, u tohoto indikátoru nelze určit vývoj, protože data jsou dostupná pouze za rok 2020. Autorka by Kraji Vysočina doporučila nadále rozvíjet poskytované digitální služby ve veřejné správě. Protože právě podpora digitalizace veřejné správy je jedním z hlavních cílů publikace „Digitální Česko v digitální Evropě“, která vznikla v rámci výzkumného projektu TAČR „Nové výzvy e-Governmentu v celoevropském kontextu pro zvýšení konkurenceschopnosti České republiky“. Druhým doporučením je to, aby se Kraj Vysočina zaměřil v rámci EU i na projekty týkající se digitalizace, protože je to jedna z cest, která může být nápomocná při snižování disparit tohoto regionu vůči ostatním regionům.

## ZÁVĚR

Digitalizace ekonomiky má bezpochyby dopad na celou společnost a mnohdy si většina obyvatelstva České republiky ani neuvědomuje, že je čtvrtou průmyslovou revolucí ovlivňována. Průmysl 4.0 se netýká pouze oblasti průmyslu, ale mnoha dalších oblastí.

Cílem této práce bylo vyhodnotit připravenost vybraného regionu vnitřní periferie České republiky na požadavky, které bude pravděpodobně vytvářet v nejbližších letech zavádění principů Průmyslu 4.0.

Teoretická část byla rozdělena do tří kapitol. Nejprve byla provedena rešerše literatury, na základě které byl v první kapitole vymezen region, kde byla uvedena jeho koncepce, klasifikace, vnitřní struktura a hierarchie. Druhá kapitola byla věnována regionální politice, kde byl stručně popsán její vývoj, definovány cíle a nástroje regionální politiky a byl zde charakterizován regionální rozvoj. Třetí a tím tedy poslední kapitola teoretické části se zabývala problematikou Průmyslu 4.0. Nejprve byl představen vývoj a koncept Průmyslu 4.0, inovace a inovační potenciál, a nakonec moderní přístupy ve veřejné správě.

V analytické části byla nejprve popsána metodika výzkumu, podle které pak bylo postupováno při analýze. Poté byla vymezena vnitřní periferie a na základě toho byl vybrán Kraj Vysočina. Další část analytické části se věnovala samostatné analýze. Bylo vybráno pět oblastí, které významně ovlivňuje Průmysl 4.0. Jednalo se o oblast konektivity a infrastruktury ICT, oblast trhu práce, vzdělání, výzkumu, vývoje a inovací a oblast veřejné správy. V každé vybrané oblasti byly vhodně zvoleny dva až čtyři indikátory a ty měřily připravenost regionu vnitřní periferie na příchod Průmyslu 4.0. Na konci každé oblasti bylo vyhodnocení příslušných indikátorů, které bylo přehledně zapsáno do tabulky. Na závěr byla vytvořena tabulka celkového přehledu všech oblastí a indikátorů a výsledky byly stručně popsány.

V oblasti konektivity a infrastruktury ICT vyšel Kraj Vysočina ve dvou ze čtyř indikátorů vysoce podprůměrný a ve zbylých dvou vysoce nadprůměrný. V tomto kraji je nejnižší připojení pomocí optiky, na čemž by měl Kraj Vysočina v následujících letech určitě zapracovat, protože se jedná o klíčovou oblast v rozvoji digitální ekonomiky. S tím souvisí i rychlost připojení, u kterého byla zaznamenána ve sledovaném kraji nízká rychlost v porovnání se zbylými kraji v České republice.

V oblasti trhu práce byl Kraj Vysočina spíše podprůměrný. Měl by se více zaměřit na to, jak přilákat ICT pracovníky do svého kraje a zároveň je potřeba navýšit mzdy těchto pracovníků, aby se mzda výrazněji lišila od celokrajského průměru mzdy.

Kraj Vysočina se v oblasti vzdělávání umístil mezi kraji poměrně dobře a jeho pozice je spíše nadprůměrná. Kraji bylo doporučeno snažit se udržet stávající pozici a podpořit střední školy, které nabízejí ICT obory.

V oblasti výzkumu, vývoje a inovací Kraj Vysočina výrazně zaostává a stal se tak vysoce podprůměrným krajem. Měl by se určitě na tuto oblast intenzivně zaměřit, protože jedině tak se může stát konkurenceschopným regionem.

Poslední zkoumanou oblastí byla veřejná správa, kde Kraj Vysočina získal dobré výsledky u indikátoru, který zkoumal počet jedinců, kteří využívají internet ve vztahu k úřadům pro soukromé účely. Tady si vedla Vysočina opravdu dobře, takže jí právem náleží

pro rok 2019 druhé místo a stala se tak vysoce nadprůměrným krajem. Určitě by se kraj měl v této oblasti dále rozvíjet a zároveň by se měl podílet na spolupráci v rámci projektů EU zaměřených na digitalizaci, neboť vedou ke snižování disparit mezi kraji. V roce 2020 byl Kraj Vysočina u tohoto indikátoru na pozici vysoce podprůměrného kraje.

K naplnění cíle práce byla stanovena hypotéza: Region vnitřní periferie bude ve vybraných oblastech oproti ostatním centrálním regionům zaostávat v přípravě na požadavky Průmyslu 4.0. Kraj Vysočina zaostává téměř ve všech vybraných oblastech. V oblasti konektivity a infrastruktury ICT zaostává v typu připojení a v rychlosti připojení. Dále na trhu práce zaostává v počtu ICT pracovníků v kraji a jejich hrubé průměrné měsíční mzdě. V oblasti výzkumu, vývoje a inovací sledovaný kraj silně zaostává ve všech sledovaných indikátorech. Ve veřejné správě zaostává v porovnání s ostatními kraji v zapojení se v rámci EU do projektů zabývajících se digitalizací Kraj Vysočina. Naopak v oblasti vzdělávání se ve všech sledovaných indikátorech Kraj Vysočina umístil na pozici nadprůměrného kraje. Stejnou pozici obsadil u jednoho indikátoru v oblasti veřejné správy. Jednalo se o využívání digitálních služeb ve veřejné správě ve vztahu k obyvatelstvu. Jde tedy vidět, že se v oblasti veřejné správy Kraj Vysočina snaží rozvíjet a být na předních příčkách v mezikrajském srovnání. Souhrnně lze tedy říct, že kromě oblasti vzdělávání, kde byla hypotéza vyvrácena, se v ostatních oblastech hypotéza potvrdila, takže Kraj Vysočina v přípravě na požadavky Průmyslu 4.0 téměř ve všech oblastech zaostává.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BRYNJOLFSSON, Erik a Andrew MCAFEE. *Druhý věk strojů: práce, pokrok a prosperita v éře špičkových technologií*. Přeložil Filip DRLÍK. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2015. Pod povrchem. ISBN 978-80-87270-71-4.
- [2] ČADIL, Jan. *Regionální ekonomie: teorie a praxe*. V Praze: C.H. Beck, 2010. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-191-8.
- [3] ČESKOMORAVSKÁ KONFEDERACE ODBOROVÝCH SVAZŮ. *Průmysl 4.0, Vzdělávání 4.0, Práce 4.0 a Společnost 4.0: učební text*. Praha: Sonda, s.r.o., 2017. s. 9. ISBN 978-80-86809-23-6. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:b13595cafd0b-4077-bd2b-d3ba2ec66d3a>
- [4] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2019). *Absolventi veřejných a soukromých vysokých škol*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/121936108/33009520g43.png/eb915191-d183-46a3-84d7-6dc1d1422f6b?version=1.1&t=1607508265404>
- [5] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2019). *Počet obyvatel na km<sup>2</sup>*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=M&f=GRAFICKY\\_OBJEKT&filtr=G%7EF\\_M%7ET\\_Z%7EF\\_R%7EF\\_P%7E\\_S%7E\\_U%7E301-501-401-202-421-411-402\\_null\\_&katalog=all&pvo=RSO34&evo=v555\\_%21\\_VUZEMI97-100H\\_1&str=v62#w=](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=M&f=GRAFICKY_OBJEKT&filtr=G%7EF_M%7ET_Z%7EF_R%7EF_P%7E_S%7E_U%7E301-501-401-202-421-411-402_null_&katalog=all&pvo=RSO34&evo=v555_%21_VUZEMI97-100H_1&str=v62#w=)
- [6] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Informační společnost*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/18-informacni-spolecnost-hqns2w56gw>
- [7] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Statistická ročenka Kraje Vysočina*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/121936108/33009520.pdf/81629d3e-d449-41bd-a7fd-168185b275c9?version=1.5>
- [8] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Trh práce*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/9-trh-prace-taehq8dh67>
- [9] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Veřejná správa*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/verejna\\_sprava](https://www.czso.cz/csu/czso/verejna_sprava)
- [10] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Věda a výzkum*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/19-veda-a-vyzkum-zscckn11ep>
- [11] ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, (2020). *Vzdělávání*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/20-vzdelavani-sg82axjvk4>
- [12] DYTRT, Zdeněk a Tereza BARTONÍČKOVÁ. *Odpovědný management-inovace v podnikání a veřejné správě*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2012. ISBN 978-80-7395-519-9. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:2ed8c0d0-2a41-11eb-bd18-005056827e51>



- [13] DZURILLA, Vladimír a Petr OČKO. Koncepce digitální ekonomika a společnost. *Digitální česko* [online]. Praha, 2020, 29. 5. 2020 [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.digitalnicesko.cz/digitalni-ekonomika-a-spolecnost/>
- [14] EVROPSKÝ RÁMEC KVALIFIKACÍ, (2016). *Iniciativy průmysl 4.0, práce 4.0 a vzdělávání 4.0*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <http://www.nuv.cz/eqf/iniciativy-prumysl-4-0-prace-4-0-a-vzdelavani-4-0>
- [15] FERREIRA, William de Paula, Fabiano ARMELLINI a Luis Antonio DE SANTA-EULALIA. Benchmarking ve veřejné správě. *Science Direct* [online]. Canada: Computers & Industrial Engineering, 2020, 21 September 2020 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835220305635?via%3Dihub#!>
- [16] FLORIDI, Luciano. *Čtvrtá revoluce: jak infosféra mění tvář lidské reality*. Přeložil Čestmír PELIKÁN. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2019. Studia nových médií. ISBN 978-80-246-3803-4.
- [17] GILCHRIST, Alasdair. *Industry 4.0: the industrial internet of things*. New York: Apress, 2016, ISBN 978-1-4842-2046-7.
- [18] GRANT THORNTON, (2020). *Průzkum internetu v českých domácnostech*. [online]. [cit. 2021-4-29]. Dostupné z: <https://tymjenejvic.cz/it/pruzkum-internetu-v-ceskych-domacnostech/>
- [19] GRZYBOWSKA, K., AWASTHI, A. a SAWHNEY, R.. *Sustainable logistics and production in industry 4.0: new opportunities and challenges*. Cham. Springer Nature, 2020, ISBN 978-3-030-33368-3
- [20] HABERKORN, (2019). *Automatizace v průmyslu*. [online]. [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <https://www.haberkorn.cz/detail/579/automatizace-v-prumyslu-i-zaklady-linearni-techniky/>
- [21] JEŘÁBEK, Petr, (2014). *Mapa kraje a okresy*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/galerie/foto.html?mm=mapa-kraje-okresy-cr&s=50&back=2395011704-36-1&photo=1>
- [22] KRAJ VYSOČINA, (2020). *Strategie rozvoje Kraje Vysočina*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id\\_org=450008&id\\_dokumenty=4103185](https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4103185)
- [23] KREJČÍ, Tomáš a Mendelova univerzita. *Regionální rozvoj: teorie, aplikace, regionalizace*. V Brně: Mendelova univerzita, 2010. s. 118. ISBN 978-80-7375-414-3. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:8b669a90-095b-11e6-a713-005056825209>
- [24] LUKÁŠ, Luděk. *Teorie bezpečnosti I*. Zlín: Radim Bačuvčík - VeRBuM, 2017. s. 126. ISBN 978-80-87500-89-7. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:4244f67a-d016-4dfe-b22e-0b4cd71b0470>

- [25] MACHÁČEK, Jaroslav, Petr TOTH a René WOKOUN. *Regionální a municipální ekonomie*. Praha: Oeconomica, 2011. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-245-1836-7.
- [26] MAREŠ, Daniel, (2020). *V Česku může vzniknout Evropské centrum pro digitální inovace*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.investujeme.cz/clanky/edih-evropske-centrum-pro-digitalni-inovace/>
- [27] MAŘÍK, Vladimír. *Průmysl 4.0: výzva pro Českou republiku*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-440-0.
- [28] MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ, (2016). *Iniciativa práce 4.0*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie\\_iniciativa\\_prace\\_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948](https://www.mpsv.cz/documents/20142/848077/studie_iniciativa_prace_4.0.pdf/62c5d975-d835-4399-e26b-d5fbb6dca948)
- [29] MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR, (2019). *Strategie regionálního rozvoje ČR 2021+*. [online]. [cit. 2021-4-28]. Dostupné z: <https://www.mmr.cz/getmedia/58c57a22-202d-4374-af5dcbd8f9454adb/SRR21.pdf.aspx?ext=.pdf>
- [30] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, (2019). *Hlavní cíle koncepce Digitální ekonomika a společnost*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/digitalni-spolecnost/hlavni-cile-koncepce-digitalni-ekonomika-a-spolecnost-243491/#1.%20Efektivn%C4%9Bj%C5%A1%C3%AD%20syst%C3%A9m%20p%C5%99%C3%ADm%C3%A9%20i%20nep%C5%99%C3%ADm%C3%A9%20podpory%20v%C3%BDzkumu,%20v%C3%BDvoje%20a%20inovac%C3%AD>
- [31] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU, (2020). *Vyhodnocení národního screeningu k Evropským centrům pro digitální inovace (eDIH)*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://www.mpo.cz/assets/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/2020/8/eDIHy\\_vyhodnoceni.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/rozcestnik/pro-media/tiskove-zpravy/2020/8/eDIHy_vyhodnoceni.pdf)
- [32] MUSIL, Jiří a Jan MÜLLER. *Vnitřní periferie České republiky, sociální soudržnost a sociální vyloučení*. Praha: CESES FSV UK, 2006. s. 25. ISBN 978-80-254-5033-8. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:b202d940-d6b3-11e6-9e7e-001018b5eb5c>
- [33] PAVLÍK, Marek, Karel ŠIMKA, Josef POSTRÁNECKÝ a Richard POMAHAČ. *Moderní veřejná správa: zvyšování kvality veřejné správy, dobrá praxe a trendy*. Praha: Wolters Kluwer, 2020. ISBN 978-80-7598-048-9.
- [34] REDAKCE ISVS.CZ, (2021). *Jaký je stav digitalizace veřejné správy v České republice?* [online] [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: <https://www.isvs.cz/jaky-je-stav-digitalizace-verejne-spravy-v-ceske-republice/>
- [35] STEJSKAL, Jan a Jaroslav KOVÁRNÍK. *Regionální politika a její nástroje*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-588-2.

- [36] ŠAROTAR ŽIŽEK, S., NEDELKO, Z., MULEJ, M., & VEINGERL ČIČ, Ž. Key Performance Indicators and Industry 4.0 – A Socially Responsible Perspective, 2020, *Naše gospodarstvo/Our Economy*, 66(3), 22–35. DOI: 10.2478/ngoe-2020-0015
- [37] ŠPAČEK, Miroslav, Karel ČERVENÝ a Vysoká škola ekonomická v Praze. *Kreativní metody v inovacích*. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE, 2020. ISBN 978-80-245-2322-4. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:7576f060-3e10-11eb-a9f6-005056827e51>
- [38] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Průmysl 4.0, aneb, Nikdo sám nevyhraje*. Průhonice: Professional Publishing, 2017. ISBN 978-80-906594-4-5.
- [39] TOUŠEK, Václav, Josef KUNC a Jiří VYSTOUPIL. *Ekonomická a sociální geografie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2008. ISBN 978-80-7380-114-4.
- [40] ÚŘAD VLÁDY ČESKÉ REPUBLIKY, (2019). *Digitální Česko v digitální Evropě*. [online]. [cit. 2021-4-26]. Dostupné z: [https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/Digitalni\\_Cesko\\_FINAL-ONLINE-VERSION.pdf](https://www.vlada.cz/assets/evropske-zalezitosti/aktualne/Digitalni_Cesko_FINAL-ONLINE-VERSION.pdf)
- [41] VEBER, Jaromír. *Digitalizace ekonomiky a společnosti: výhody, rizika, příležitosti*. Praha: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-554-4.
- [42] VITURKA, Milan. *Kvalita podnikatelského prostředí, regionální konkurenceschopnost a strategie regionálního rozvoje České republiky*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3638-9.
- [43] VOLDÁNOVÁ, Jana. Benchmarking ve veřejné správě. *Deník veřejné správy* [online]. Praha: Triada, 2013, 29. 11. 2013 [cit. 2021-03-21]. Dostupné z: <http://www.dvs.cz/clanek.asp?id=6624392>
- [44] WOKOUN, René. *Regionální rozvoj a jeho management v České republice*. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1301-0.
- [45] WOKOUN, René a Pavel MATES. *Management regionální politiky a reforma veřejné správy*. Praha: Linde, 2006. ISBN 80-7201-547-8.
- [46] WOKOUN, René, Pavel MATES a Jaroslava KADEŘÁBKOVÁ. *Základy regionálních věd a veřejné správy*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2011. Monografie. ISBN 978-80-7380-304-9.
- [47] ŽIŽLAVSKÝ, Ondřej. *Měření výkonnosti inovačního procesu*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. ISBN 978-80-7204-760-4. Dostupné také z: <https://dnnt.mzk.cz/uuid/uuid:523c81b0-2a41-11eb-bd18-005056827e51>