

**Aplikace modelu prognózování
vzdělanostních potřeb**

Ludvík Michalička
Oleksandr Stupnytskyy

VÚPSV
leden 2003

Obsah

Úvod	4
1. Popis modelu	5
2. Vstupní data	8
2.1 Demografická data	8
2.2 Výběrové šetření pracovních sil	8
2.3 Sdružování zaměstnanostních kategorií	8
2.4 Kódování vzdělanostních kategorií	10
2.5 Odhady sektorového vývoje zaměstnanosti	11
2.6 Data o absolventech	12
3. Výstupní data	13
3.1 Poptávka na trhu práce	13
3.1.1 Náhradní poptávka	13
3.1.2 Expanzní poptávka	14
3.1.2.1 Tvorba scénářů	14
3.2 Identifikátory napětí na trhu práce	20
4. Výsledková část	22
4.1 Poptávka podle vzdělání	22
4.2 Identifikátory napětí na trhu práce	29
4.3 Spolehlivost prognóz	34
Závěr	35
Dodatek	37
Literatura	41

Metodika využitá při vypracování prognózy vznikla v rámci mezinárodního projektu „Regular Forecasting of the Training Needs: Comparative Analysis, Elaboration and Application of Methodology - Pravidelné předvídání vzdělávacích potřeb: srovnávací analýza, vypracování a aplikace metodologie“ s finanční podporou Evropské komise pod vedením Národního observatoře zaměstnanosti a vzdělávání Národního vzdělávacího fondu, o.p.s. a za přímé účasti CERGE-EI (Centrum pro ekonomický výzkum a postgraduální vzdělávání Univerzita Karlova), ROA (Výzkumné centrum pro vzdělávání a trh práce) Univerzita Maastricht, Holandsko a ESRI (Ústav pro ekonomický a sociální výzkum) Irsko. Evropská komise neodpovídá za výsledky a využití této metodiky.

Úvod

Dobře připravená pracovní síla se považuje za důležitý předpoklad ekonomického růstu. Současně ale platí, že lépe vzdělaná pracovní síla není pro dosažení ekonomického růstu postačující podmínkou. Vzdělání má pozitivní vliv na ekonomický růst tehdy, jsou-li zaměstnání vykonávána pracovníky s vhodným vzděláním a je-li takových pracovníků dostatek. Při vytváření podmínek pro růst vzdělanosti je třeba přihlídnout k nákladům na vzdělání a k faktu, že tyto náklady mohou chybět v jiných oblastech.

Stanovit příspěvek vzdělání pro ekonomický růst je velmi komplexní problém právě pro velké množství vzdělanostních a zaměstnaneckých kategorií a vztahů mezi nimi. Dalo by se očekávat, že na správně fungujícím trhu práce bude dosaženo rovnovážného stavu automaticky, ale ve skutečnosti tomu tak není. Příčinami jsou: nejasná struktura trhu práce, vysoké náklady na jeho ovlivňování a neprůhlednost, která je obzvláště tíživá pro ty, kteří do vzdělání investují - rodiče, studenty, firmy a pro činitele, jež rozhodují o vzdělanostní politice. Navíc se užitek z investic do vzdělání projevuje s jistým zpožděním. Tato neprůhlednost bývá příčinou špatných rozhodnutí při volbě zaměstnání, a tedy další nerovnováhy na trhu práce.

Současné prognózování vývoje pracovních sil v západních zemích plní dvě funkce: politickou a informační. Politická funkce spočívá ve stanovení prvotního odhadu, pomocného prostředku pro rozhodování o investicích souvisejících se vzděláváním a s trhem práce. Informační funkce slouží pro poradenskou činnost pro výběr vzdělání a zaměstnání a slouží také firmám, když je upozorňuje na možné problémy s najímáním pracovníků s požadovaným vzděláním.

Model Výzkumného centra pro vzdělání a trh práce při univerzitě v Maastrichtu byl upraven na naše podmínky pracovníky CERGE UK (proto se v dalším označuje jako model ROA-CERGE). Zaměřuje se na informační funkci požadavků na pracovní sílu. Model zvyšuje průhlednost vztahů mezi vzděláním a trhem pracovních sil a může také sloužit pro politická rozhodování, protože dokáže poskytnout představu o budoucím vývoji. Uživatel může vytvářet různé scénáře vývoje, podle různých variant vstupních makroekonomických dat.

Pracovníci VÚPSV dostali v roce 2001 k dispozici model ROA - CERGE, spolu se závěrečnou zprávou (1). Na základě aktualizovaných vstupních dat z oblasti šetření pracovních sil, počtu absolventů a sektorových odhadů zaměstnanosti byla odhadnuta náhradní a expanzní poptávka po pracovních silách (poptávka po práci) v odhadovaném období 2002 - 2006 a stanoveny odhady indikátorů napětí na trhu práce.

1. Popis modelu

Model ROA CERGE je založen na odhadu a analýze toků, které určují nabídku pracovních míst a poptávku po pracovních silách na trhu práce. Poptávku po práci v určitém období v budoucnosti model rozděluje na dvě části:

expanzní poptávku (expansion demand), která je určena počtem nových či naopak zrušených pracovních míst v jednotlivých zaměstnaneckých či vzdělanostních skupinách;

náhradní poptávku (replacement demand), která vzniká na základě toho, že z různých důvodů, nejčastěji pro odchod do důchodu, stávající pracovní síly opouštějí trh práce a na jejich místa je třeba umístit nové zaměstnance.

K prognózování expanzní poptávky je třeba odhadnout vývoj zaměstnanosti v uvažovaných zaměstnanostních skupinách, jinými slovy mít k dispozici nějaký vhodný makroekonomický model budoucího vývoje v co nejširším spektru odvětví zaměstnání. V Nizozemsku mohli autoři modelu převzít multisektorovou prognózu vývoje hospodářství z místního Centraal planbureau (Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis). Pracovníci z CERGE použili pro odhady zaměstnanosti a nezaměstnanosti ekonometrický makromodel HERMIN pracovníků CERGE - EI a ČNB. Tento makromodel pracuje se čtyřmi sektory, jimiž jsou výroba, služby, zemědělství a vládní sektor. Podle autorů jde o vhodný nástroj pro studium středních a dlouhodobých trendů vývoje ekonomických ukazatelů. Model ROA - CERGE potřebuje detailnější členění prognózovaného vývoje, ale jelikož není jiný vhodnější nástroj k dispozici, používá se prognóz modelu Hermin a podrobnějšího členění zaměstnanosti do odvětví se dosahuje rozkladem podle extrapolovaných trendů. Z prognóz modelu Hermin se na základě dosavadního vývoje od roku 1995 odhaduje vývoj zaměstnanosti v 15 hospodářských odvětvích, v 50 zaměstnaneckých skupinách a v 45 vzdělanostních skupinách. Při odhadování budoucího vývoje expanzní poptávky v zaměstnaneckých skupinách se berou v úvahu efekty, které mají na poptávku po práci v různých zaměstnaneckých skupinách specifický vliv: pohyb celkové zaměstnanosti, změny v zaměstnanosti v průmyslovém odvětví a změny počtu zaměstnanců v celé profesi.

Druhá složka, která určuje poptávku po práci, je náhradní poptávka. Udává počet uvolněných míst, která bude zapotřebí obsadit. Jde tedy o pracovní místa uvolněná odchodem do důchodu, při dočasném odchodu z pracovního procesu či při změně zaměstnání. Hlavním zdrojem dat pro odhadování náhradní poptávky jsou dosavadní korelace mezi počtem zaměstnaných v zaměstnaneckých skupinách a jejich věkem a predikce vývoje populace. Zde je možno předpokládat také různé scénáře vývoje s ohledem na varianty natality a migrace. Také při odhadu budoucího vývoje náhradní poptávky v zaměstnaneckých skupinách se berou v úvahu vyjmenované efekty.

Obdobným způsobem se odhaduje expanzní a náhradní poptávka ve vzdělanostních skupinách.

Celkový počet nových pracovních míst je dán součtem obou popsaných poptávek, pokud je expanzní poptávka v uvažovaných profesních či vzdělanostních skupinách kladná. Jestliže je expanzní poptávka záporná, je celkový počet volných pracovních míst dán pouze náhradní poptávkou.

Poptávka je na trhu pracovních sil kryta přísunem ze škol a z rekvalifikačních kurzů a přísunem pracovníků krátkodobě nezaměstnaných. Předpokládá se, že nezaměstnaní, kteří jsou bez práce déle než rok, už na trhu práce nemohou konkurovat čerstvým absolventům škol a pro vstup do modelu se neuvažují.

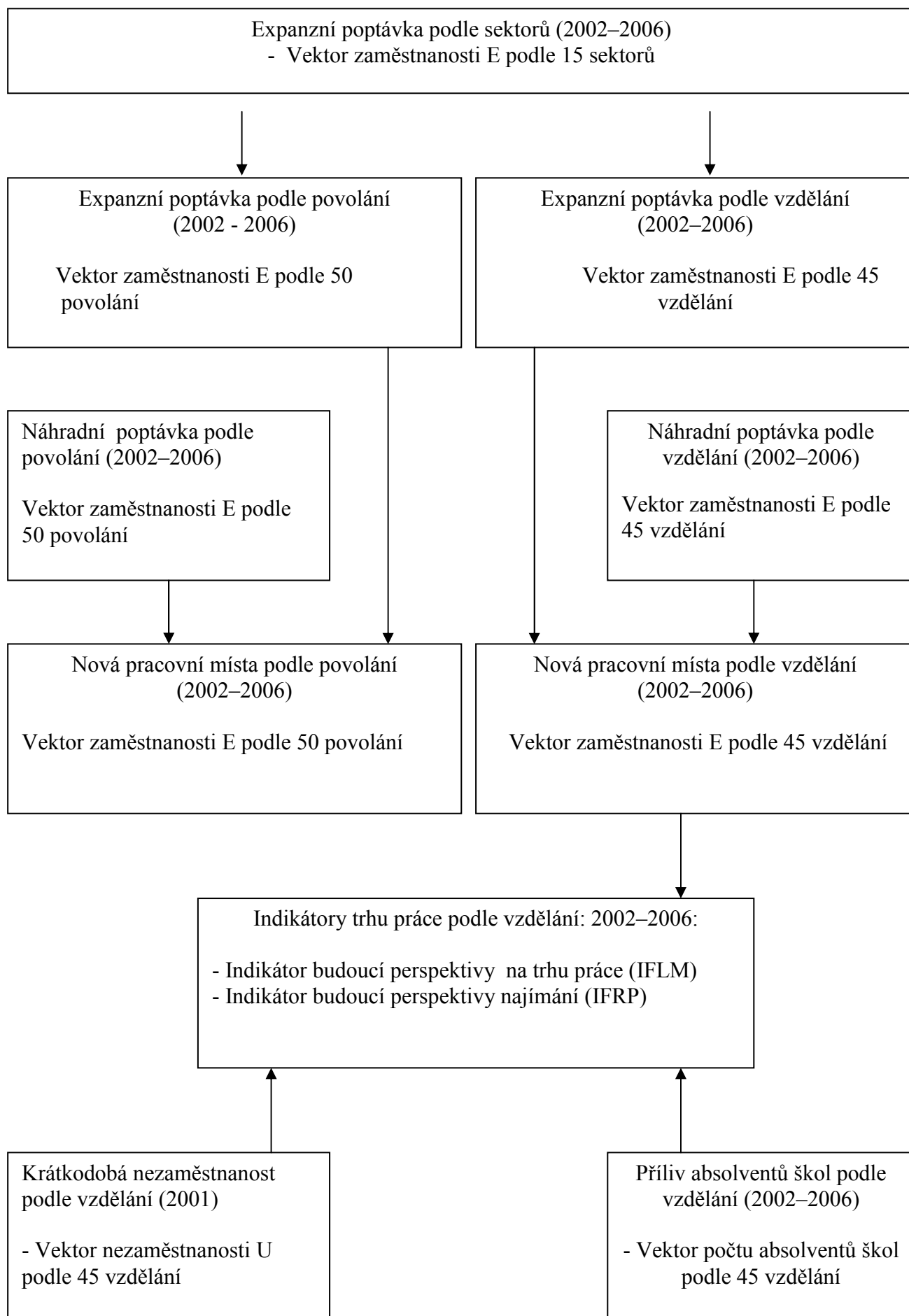
Počty absolventů škol se dají predikovat poměrně dobře. Všichni, kteří na trh práce v příštích pěti letech vstoupí, dnes nějakou školu navštěvují. Při užití dat o absolventech od školního roku 1993/94 do školního roku 1999/2000 s projekcí na období do roku 2006 se na

základě dosavadních znalostí odhaduje počet absolventů, kteří vstoupí na trh práce a počet těch, kteří budou pokračovat ve vzdělávání.

Na trhu práce se konfrontuje celková poptávka po pracovních silách s předpokládaným počtem osob na trh práce vstupujících, to jest s absolventy škol a krátkodobě (do jednoho roku) nezaměstnanými. Model ROA - CERGE rozděluje celkovou poptávku i celkovou nabídku v definovaném období do zaměstnanostních a vzdělanostních skupin. Pro každou vzdělanostní skupinu stanovuje indikátor napětí na trhu práce tak, že se pro uvažované období stanoví podíl osob s uvedenou kvalifikací na trhu práce a nabídky odpovídajících pracovních míst. Pokud by tento podíl byl roven jedné, šlo by o vyváženou situaci, kdy se nedají očekávat výraznější problémy s nacházením zaměstnání, pokud abstrahujeme od lokální nerovnováhy. Je-li tento podíl výrazně vyšší než jedna, znamená to přebytek nabídky nad poptávkou a tedy potíže se získáváním odpovídajícího zaměstnání. Tento přebytek se nutně nemusí projevovat nemožností najít zaměstnání, ale uchazeči se setkávají s nižší nabídkou mzdy, jsou nuceni přijmout horší práci či práci na částečný úvazek. Pokud je indikátor napětí na trhu práce menší než jedna, situace uchazečů se vylepší.

Činnosti, charakterizující model ROA - CERGE vyjadřuje schéma na následující straně:

Obrázek 1



2. Vstupní data

2.1 Demografická data

Sleduje se vývoj počtu obyvatel ve věkových kategoriích 25 - 29, 30 - 34, 35 - 39, 40 - 44, 45 - 49, 50 - 54, 55 - 59, 60 - 64, 65 - 69 let během sledovaného období 1994 - 2001 a prognóza těchto počtů do roku 2006. Zdrojem dat je ČSÚ, oddělení demografické statistiky. Pro potřeby modelu se užívá střední varianta projekce podle plodnosti, úmrtnosti a migrace. Tato data uveřejňuje ČSÚ v lichých letech a v tomto intervalu budou aktualizována demografická data v modelu ROA - CERGE.

2.2 Výběrové šetření pracovních sil

Sledují se individuální data tohoto šetření, které je uveřejňováno čtyřikrát ročně. Jsou využívány tyto údaje:

věk,
ekonomické postavení,
nejvyšší dosažené vzdělání,
obor vyučení,
obor studia,
ekonomická aktivita,
postavení v hlavním zaměstnání,
doba od ukončení posledního zaměstnání,
druh činnosti v posledním zaměstnání,
váhový koeficient, který umožňuje přepočítání vzorku na celou populaci,
období,
základní ekonomická kategorie.

2.3 Sdružování zaměstnanostních kategorií

Při stanovování kategorií Hlavní zaměstnání se vychází ze skupin daných prvními 3 číslicemi klasifikace zaměstnání KZAM. Pro účely modelu bylo třeba sdružit tyto kategorie zaměstnání do zaměstnanostních skupin, kde se vyžaduje stejné či podobné vzdělání. Sdružování do skupin je nutné z technických důvodů: Model používá datové matice četností, kde jeden rozměr tvoří zaměstnání a druhý rozměr je například čas nebo vzdělání. Pro správnou funkci modelu je zapotřebí, aby tyto matice neobsahovaly nulové prvky. Užívat vyšší kategorie (klastry) zaměstnání je nezbytné i z praktických důvodů, uvažíme-li, že se panel respondentů VŠPS neustále obměňuje a nově se vyskytnou kategorie zaměstnání respondentů je třeba zařadit do nějakých vyšších entit. Na druhou stranu je skoro jisté, že se časem vyskytne potřeba nového klastru či potřeba klastru stanovit znova.

Současné složení klastrů vzniklo tak, že na datech VŠPS z 2. čtvrtletí 1998 byla provedena statistická klastrová analýza pro zaměstnání a vzdělání a bylo stanoveno 45 klastrů. Počet klastrů autoři volili tak, aby 95% interval spolehlivosti pro odhad jejich skutečné velikosti "nebyl příliš široký", a to v praxi znamená, že nebyly uvažovány příliš malé klastry. 45 vybraných klastrů bylo podle mínění expertů doplněno na celkových 50. Výsledné zaměstnanostní kategorie jsou uvedeny v následující tabulce:

T a b u l k a 1

Klaster	Název
1	Příslušníci armády
2	Vedoucí pracovníci pro výrobu, obchod a finance
3	Ostatní vedoucí pracovníci, počítačová odborníci, inspektoři a pod.
4	Manageři malých firem
5	Architekti, stavitelé a příbuzné profese
6	Odborní pracovníci ve zdravotnictví (kromě zdravotních sester)
7	Učitelé středních škol
8	Právníci
9	Přírodovědci a inženýři
10	Biologové a odborníci v příbuzných vědách
11	Odborníci ve zdravotnictví a ošetrovatelky
12	Odborníci v administrativě
13	Sekretářky a obsluha klávesnic
14	Pomocní účetní
15	Skladovní účetní a pomocní pracovníci v dopravě
16	Pokladní a pracovníci na přepážkách
17	Pracovníci úklidu a služeb v restauracích
18	Pracovníci ostatních osobních služeb
19	Pracovníci ochranných služeb
20	Prodáváci v obchodech a demonstrátoři
21	Dělníci v zemědělství, lesnictví a na dráze, operátoři ve výrobě plastů, papíru, potravin
22	Chovatelé zvířat orientovaní na trh a příbuzní pracovníci
23	Dělníci stavebních konstrukcí a dělníci v příbuzných oborech
24	Dělníci pro dokončování staveb a podobné profese
25	Natěrači, uklízeči na stavbách a podobné profese
26	Slévači, svářeči a podobné profese
27	Kováři, zámečníci a podobné profese
28	Montéři strojů a mechanici
29	Elektromontéři a montéři elektronických zařízení
30	Dělníci ve výrobě potravin a podobné profese
31	Truhláři, tesaři a podobné profese
32	Pracovníci výroby oděvů a textilu
33	Zpracovatelé kovů a minerálů
34	Operátoři výroby textilu, kožešin a kůže
35	Horníci, dělníci ve stavebnictví a dopravě, montéři a vrátní
36	Řidiči motorových vozidel, strojvedoucí
37	Operátoři mobilních zařízení v zemědělství
38	Pomocníci, uklízeči a pradláči
39	Pomocní a nekvalifikovaní dělníci v průmyslu (ve výrobě)
40	Odborníci na obchodování
41	Odborníci ve společenských vědách a příbuzných oborech
42	Pracovníci ve službách obchodu, brokeři a nižší administrativní pracovníci
43	Celníci a pracovníci v oblasti daní, nižší úředníci v knihovnách a na poštách
44	Zákonodárci, vyšší vládní úředníci, ředitelé, výkonní manageři a vyšší úředníci samosprávy
45	Fyzikové, matematici a společenskovědní odborníci
46	Ostatní duševní pracovníci, pracovníci v oblasti osobní péče
47	Různí řemeslníci
48	Pracovníci v energetice, stavbě železnic a ve výrobě skla
49	Vysokoškolští učitelé, spisovatelé
50	Učitelé mateřských a základních škol

2.4 Kódování vzdělanostních kategorií

Používá se kódování, jaké bylo užíváno ve VŠPS do konce roku 1999, kde byly vzdělanostní kategorie dány veličinami:

A108 nejvyšší ukončené vzdělání

A109 učební obor

A110 obor studia

Nový způsob kódování užívaný od roku 2000 není dosud aplikován. Tato změna, která bude muset být v budoucnosti provedena, si vyžádá: překódovat vzdělanostní veličiny na datech z let 1995 - 1999, přepočítat zaměstnanecké klastry.

V modelu je použita tato klasifikace vzdělání:

T a b u l k a 2

kód	nejvyšší ukončené vzdělání (A108)	učební obor (A109)	studijní obor (A110)	specializace
1	bez škol. vzdělání (A108=8)	-	-	
2	základní (9 let) (A108=1)	-	-	
3	gymnázium s maturitou (A108=6)	-	-	
4	učební obor (A108=2)	1, 2	-	strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů
5		3	-	elektrotechnika, doprava, spoje
6		4	-	chemie a potravinářství
7		5	-	textilní průmysl a oděvnictví
8		6	-	zpracování dřeva, výroba obuvi
9		7	-	stavebnictví
10		8	-	zemědělství a lesnictví
11		9	-	obchod a služby
12		10	-	ostatní
13		střední odborné (A108=3,5)	-	1
14	-		2	strojírenství
15	-		3	elektrotechnika
16	-		4	stavebnictví
17	-		5	ostatní technické obory
18	-		6	zemědělství a lesnictví

19		-	7	zdravotnictví
20		-	8	ekonomika, obchod, služby
21		-	9	právní vědy
22		-	10	učitelství
23		-	11	ostatní společenské obory
24		-	12	ostatní vědy a nauky
25	učební obor s maturitou (A108=4)	1, 2	-	strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů
26		3	-	elektrotechnika, doprava, spoje
27		4	-	chemie a potravinářství
28		5	-	textilní průmysl a oděvnictví
29		6	-	zpracování dřeva, výroba obuvi
30		7	-	stavebnictví
31		8	-	zemědělství a lesnictví
32		9	-	obchod a služby
33		10	-	ostatní
34		vysokoškolské vzdělání (A108=7)	-	1
35	-		2	strojírenství
36	-		3	elektrotechnika
37	-		4	stavebnictví
38	-		5	ostatní technické obory
39	-		6	zemědělství a lesnictví
40	-		7	zdravotnictví
41	-		8	ekonomika, obchod, služby
42	-		9	právní vědy
43	-		10	učitelství
44	-		11	ostatní společenské obory
45	-		12	ostatní vědy a nauky

2.5. Odhady sektorového vývoje zaměstnanosti

K odhadu počtu nově otevřených pracovních míst nebo naopak počtu rušených pracovních míst pro vzdělanostní i zaměstnanecké kategorie je zapotřebí umět odhadnout v příštích pěti letech rozvoj zaměstnanosti v nějakých hospodářských jednotkách. Model, který by tyto odhady dostatečně podrobně pro ČR prováděl, v současnosti neexistuje. Autoři modelu ROA - CERGE za tímto účelem použili prognostický model Hermin, který vznikl v CERGE - EI a ČNB.

Vstupy modelu Hermin jsou dány numerickým popisem následujících faktorů:

- vnější prostředí, které je určeno okolním ekonomickým růstem podporujícím export a dopady zahraniční inflace,
- vnitřní prostředí, které je dáno vnitřními ekonomickými mechanismy a stavem ekonomiky, vývojem rozpočtové a monetární politiky, vývojem kurzu a vývojem demografie. Tyto mechanismy určují, jakým způsobem se příležitosti a rizika promítnou v predikované hospodářské situaci.

Z nabídkové strany výstupů modelu využíváme jeho odhad zaměstnanosti v těchto čtyřech sektorech:

- zemědělství a lesnictví, rybolov (OKEČ A,B),
- zpracovatelský průmysl (OKEČ D),

- služby (OKEČ C,E-K),
- tržní služby (vládní sektor - OKEČ L-O).

Podrobnější členění model neposkytuje, a tak je třeba predikce zaměstnanosti v uvedených sektorech dále rozkládat, abychom se dostali na požadované členění podle vzdělanostních či zaměstnanostních kategorií.

Autoři modelu Hermin pro naše potřeby poskytli výstupy z modelu - prognózy zaměstnanosti ve 4 sektorech - pro roky 2002 až 2006. Prognóza, kterou máme k dispozici, je z jara 2001.

2.6 Data o absolventech

Od pracovníků Ústavu pro informace ve vzdělávání jsme pro účely modelu získali data o počtech absolventů. Jsou ve třídění VŠPS a obsahují data pro školní roky 1993/1994 až 2000/2001 s výhledem až do školního roku 2005/2006. Údaje jsou tříděné podle nejvyššího dosaženého vzdělání, podle oborů vyučení, podle oborů vyučení s maturitou, podle oborů studia na VOŠ a SOŠ včetně odhadů počtu absolventů, kteří budou pokračovat ve studiu a podle oborů studia na vysokých školách.

3. Výstupní data

3.1 Poptávka na trhu práce

Poptávku po práci v uvažovaném období model rozkládá na dvě složky:

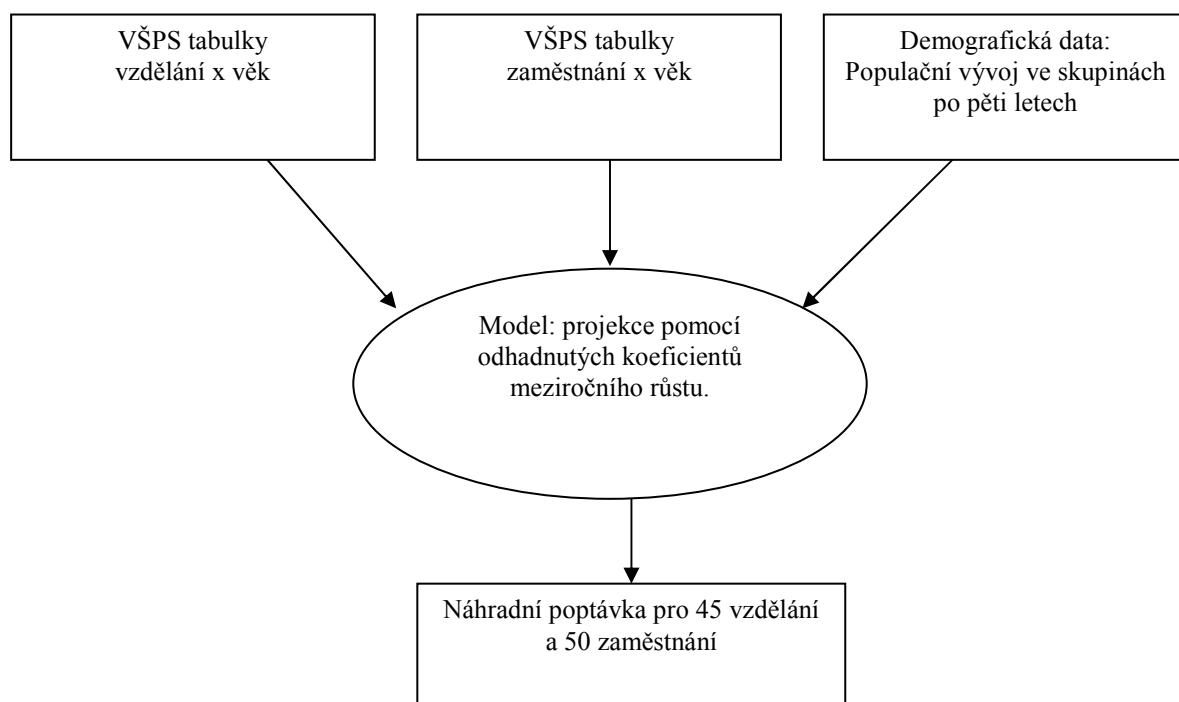
- poptávku vzniklou odchodem pracovníků a to nejen do starobního důchodu, ale z nejrůznějších jiných důvodů, přičemž takové místo není zrušeno. Pro tento druh poptávky vznikl název náhradní poptávka (replacement demand);
- poptávku vzniklou rozvojem oboru, který vyvolá potřebu nových či zánik pracovních míst, tato poptávka se dále nazývá expanzní poptávka (expansion demand).

3.1.1 Náhradní poptávka

V tabulkách, které obsahují četnosti jednotlivých druhů vzdělání a věkové kategorie, sledujeme s odstupem 5 let kohorty respondentů se stejným vzděláním či zaměstnáním. Pro každou věkovou a vzdělanostní či zaměstnanostní kategorii se stanoví průměrný meziroční růst ve sledovaném období, v našem případě mezi lety 1996 a 2001. Zásadní předpoklad této metody pro stanovení náhradní poptávky je, že tento růst (nebo pokles) bude zachován i po dobu následujícího, odhadovaného období mezi lety 2002 až 2006, nanejvýš bude korigován odhadem populačního růstu nebo poklesu pro každou věkovou kategorii. Pomocí odhadnutých koeficientů meziročního růstu se stanoví stav zaměstnaných na konci odhadovaného období 2002 – 2006, a tedy přírůstek či úbytek pro všechny věkové a vzdělanostní / zaměstnanostní kategorie v odhadovaném období. Součet všech úbytků ve všech věkových kategoriích plus četnost nejstarší věkové kategorie v roce 2001 (předpokládá se, že tito nejstarší zaměstnanci z věkové kategorie 65 - 69 let zcela jistě odejdou během odhadovaného období do důchodu všichni) tvoří náhradní poptávku pro každou vzdělanostní / zaměstnanostní kategorii.

Formální popis této metody je v (2) a popsání činnosti vyjadřuje následující schéma:

O b r á z e k 2



3.1.2 Expanzní poptávka

Základním zdrojem informací pro stanovení náhradní poptávky je predikce rozvoje zaměstnanosti v odhadovaném období. Optimální by bylo znát odhad zaměstnanosti v co nejpodrobnějším členění, nejlépe pro každou užívanou vzdělanostní či zaměstnanostní kategorii nebo alespoň predikci zaměstnanosti pro základní kategorie OKEČ. Tak tomu ve skutečnosti není a je třeba se obracet na jiné zdroje. Protože je zřejmé, že pro rozvoj zaměstnanosti je rozhodující ekonomický růst oboru, je třeba hledat makroekonomický model budoucího vývoje hospodářství, který by byl dostatečně podrobně strukturován. Ani takový zdroj není k dispozici, a tak z důvodů uvedených v odstavci 2.5 použili autoři modelu ROA - CERGE čtyřsektorový model Hermin. Jeho prognózy můžeme laskavostí autorů modelu použít, ale zatím se zdá, že ne vždy budou dostatečně aktuální ani neobsahují varianty vývoje.

Autoři české verze modelu učinili pokus o vlastní tvorbu scénářů budoucího vývoje zaměstnanosti ve 4 sektorech. Postup je podrobněji popsán v odstavci 3.1.2.1. Vychází se z předpokladů o vývoji nezaměstnanosti v odhadovaném období a o vývoji podílů zaměstnanosti v sektorech na celkovém počtu zaměstnaných. Podle odhadu nezaměstnanosti jsou odvozeny tři scénáře budoucího vývoje:

optimistický, který předpokládá pokles míry nezaměstnanosti na 5 % v odhadovaném období 2002 - 2006,

neutrální, který v tomtéž období předpokládá zachování nezaměstnanosti na úrovni 8 %,

pesimistický, který předpokládá nezaměstnanost do 19 % v odhadovaném období 2002 - 2006.

Tyto 3 scénáře jsou dále rozvíjeny v odstavci 3.1.2.1

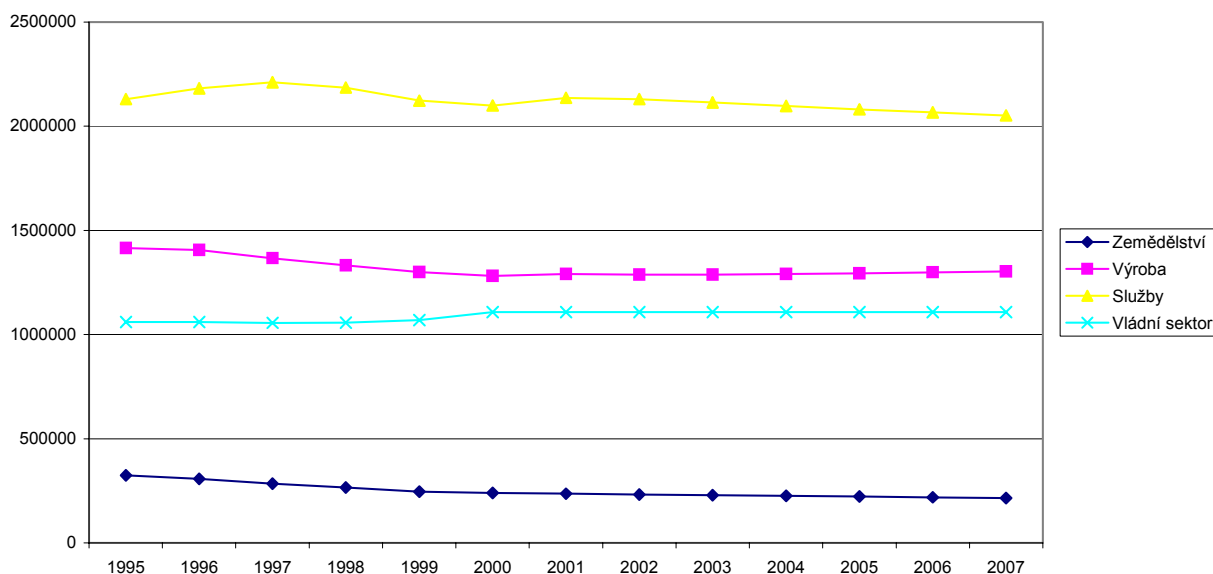
Výsledky tvorby scénářů i použitý výstup modelu Hermin, jímž je odhad zaměstnanosti ve 4 sektorech v období 2002 – 2006, slouží k odhadu zaměstnanosti v 15 odvětvích a 45 vzdělanostních a 50 zaměstnanostních skupinách. Rozklad se provádí postupem užitým v (1). Předpokládá se, že podíly počtu zaměstnaných v průmyslových odvětvích či zaměstnanostních a vzdělanostních skupinách budou udržovat v odhadovaném období stejný lineární trend jako v pozorovaném období.

3.1.2.1 Tvorba scénářů

V současnosti není známa žádná multisektorová makroekonomická předpověď hospodářského vývoje ČR, až na zmiňovaný model Hermin. Ten, mimo jiné, dokáže predikovat míru nezaměstnanosti a zaměstnanost ve čtyřech sektorech ekonomiky - výroba, služby, zemědělství a vládní sektor. Historie tohoto vývoje spolu s predikcí do roku 2007 jsou znázorněny v grafu 1.

Graf 1

Počet zaměstnaných ve 4 sektorech podle modelu Hermin



V tomto odstavci se popisuje postup vlastní předpovědi budoucího vývoje v uvedených čtyřech sektorech, označených: Výroba (T), Služby (N), Zemědělství (A) a Vládní sektor (G). Tyto hlavní sektory jsou dále děleny do subsektorů podle následující tabulky:

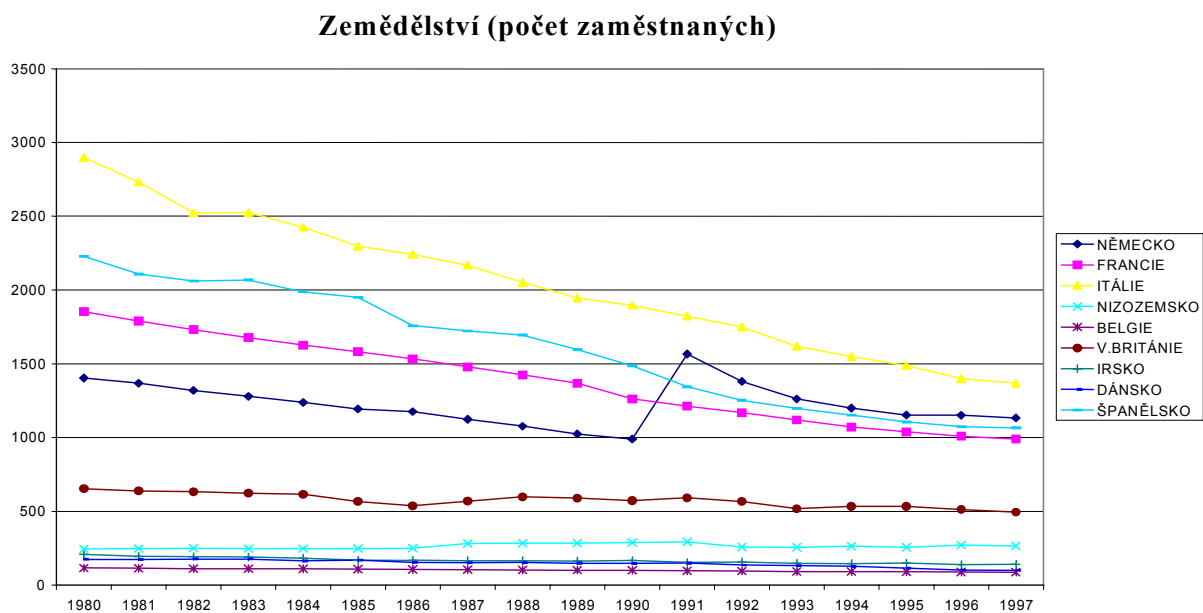
Tabulka 3

Sektor		Odvětví
zemědělství	1	zemědělství
	2	lesnictví a rybolov
hornictví	3	dobývání nerostných surovin
výroba	4	zpracovatelský průmysl (OKEČ skup. D)
	5	výroba a rozvod energií
	6	Stavebnictví
	7	obchod a opravy motorových vozidel
	8	pohostinství a ubytování
	9	doprava, skladování, pošta a telekomunikace
	10	peněžnictví a pojišťovnictví
	11	činnosti v oblasti nemovitostí
	vládní sektor	12
13		školství
14		zdravotnictví
15		ostatní veřejné služby, sociální a osobní

Při vytváření predikcí zaměstnanosti jsme nejprve vycházeli z vývoje zaměstnanosti v zemích EU v minulých letech. Zajímají nás trendy vývoje zaměstnanosti v jednotlivých sektorech a hlavně trendy vývoje podílů zaměstnaných v jednotlivých sektorech na celkovém počtu zaměstnaných. Pro konkrétní hodnoty meziročního růstu či poklesu se pak obracíme do historie vývoje těchto veličin u nás.

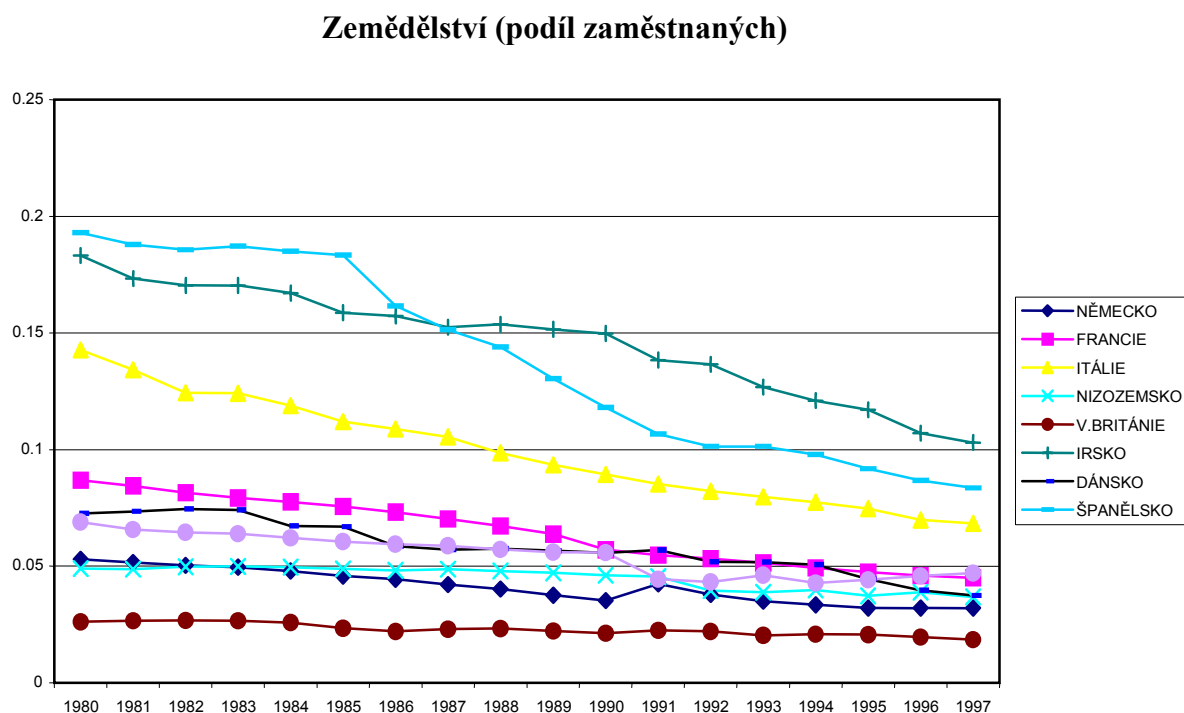
Následující graf uvádí vývoj zaměstnanosti v zemědělství v zemích EU. V období 1980 - 1997 je u většiny zemí zřetelný pokles zaměstnanosti v sektoru Zemědělství.

G r a f 2



Následující graf ale ukazuje ještě další skutečnost:

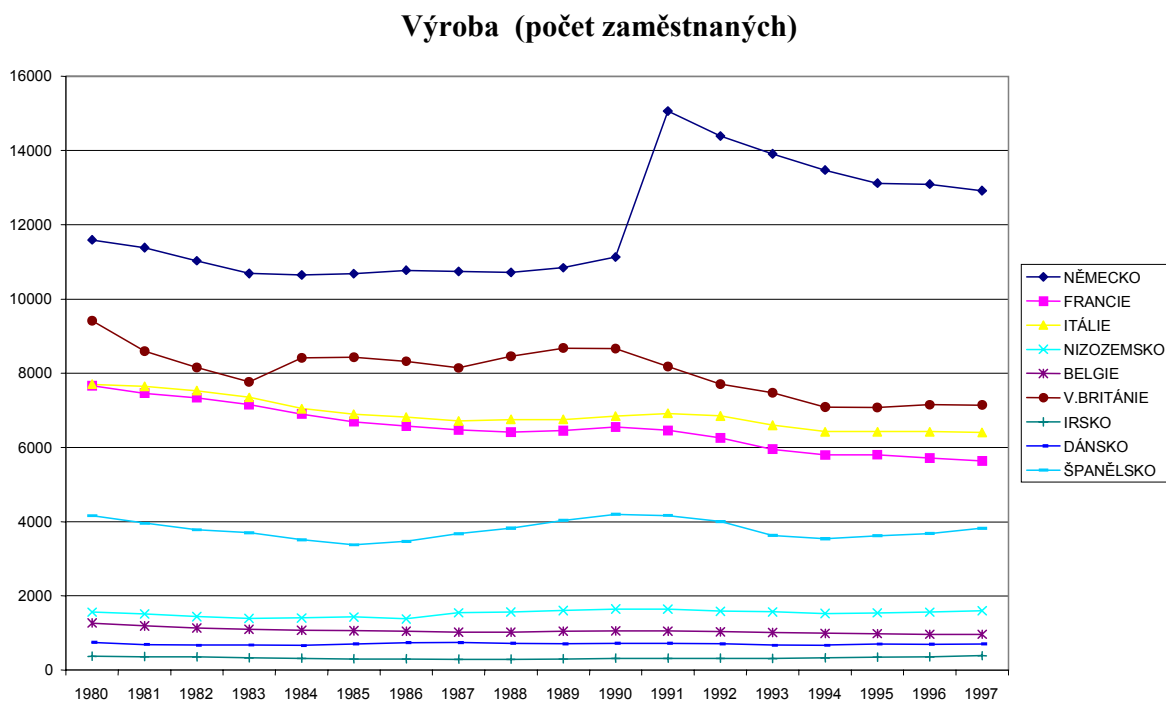
G r a f 3



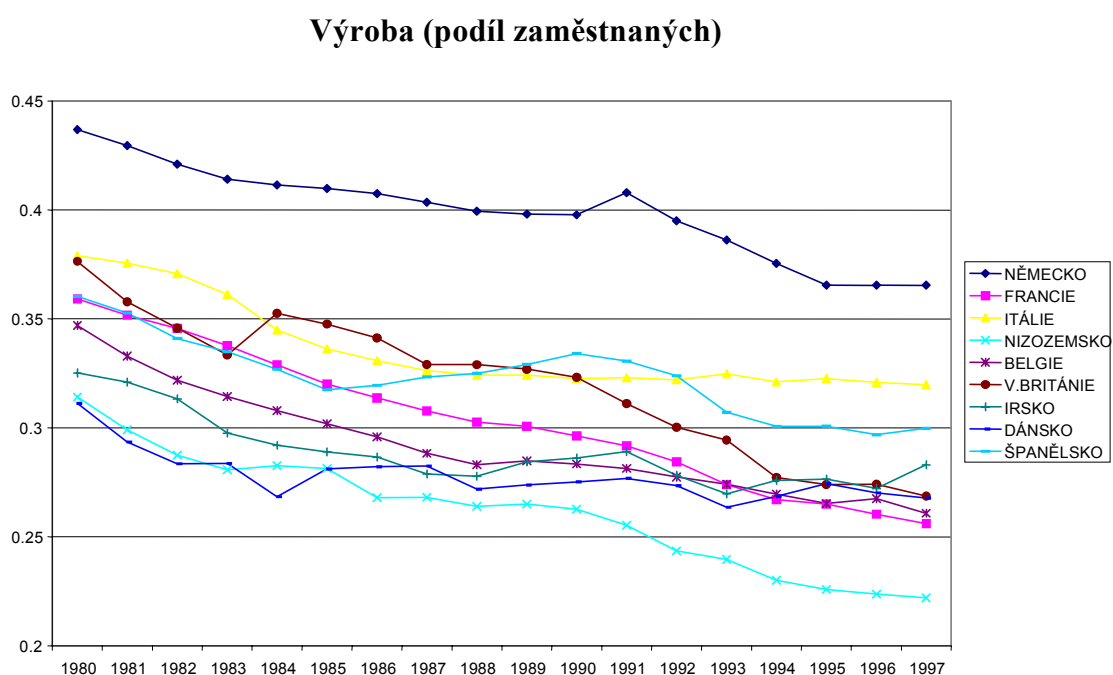
V zemích s malým podílem pracovníků v zemědělství na počátku sledovaného období v roce 1980 se tento podíl již dále nesnižoval nebo jen velmi málo. Česká republika je rovněž zemí s nízkým podílem zaměstnanců v sektoru Zemědělství (cca 5%), a proto předpokládáme, že tento podíl zůstane konstantní i v dalších letech.

Na grafu 4 je znázorněn vývoj zaměstnanosti v sektoru Výroba v některých zemích EU. Podíly počtu zaměstnaných v sektoru Výroba na počtu všech zaměstnaných mají klesající trend a to dává předpoklad pro odhad klesajícího trendu tohoto podílu i u nás.

G r a f 4

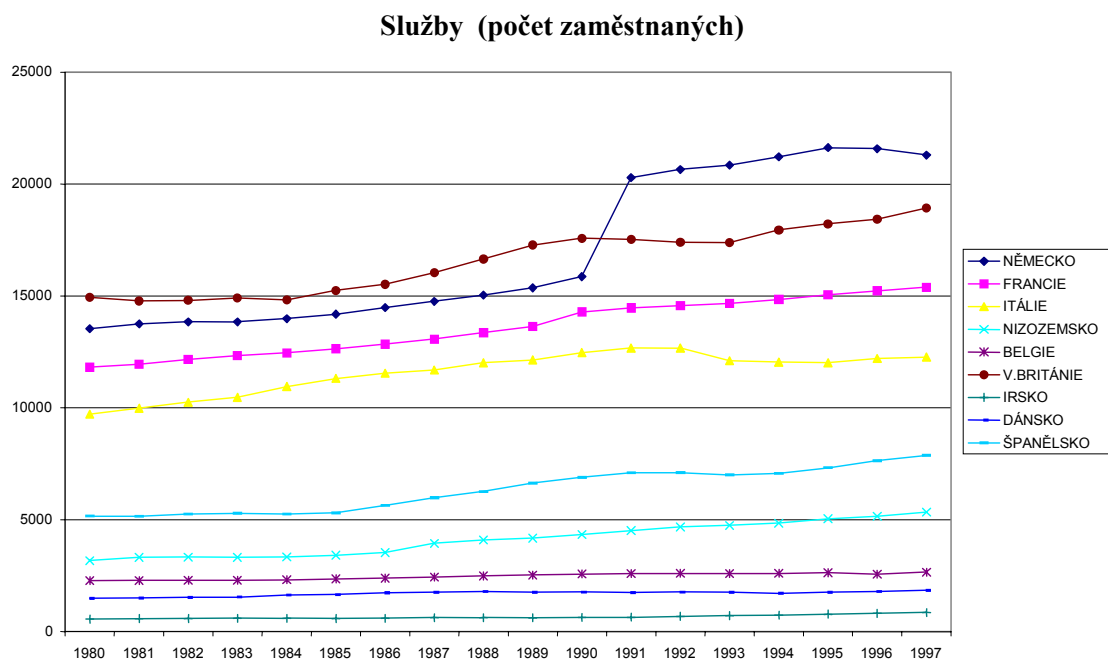


G r a f 5

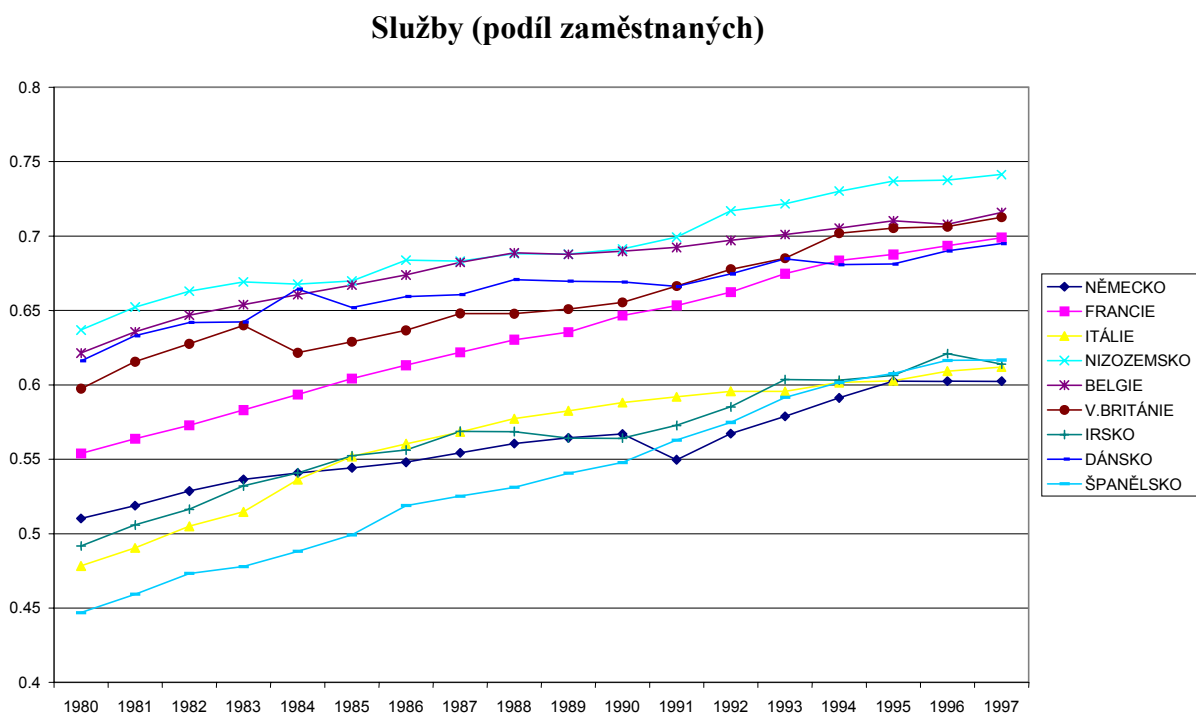


Grafy 6 a 7 znázorňují vývoj počtu zaměstnaných v sektoru Služby a podíl tohoto počtu na celkové zaměstnanosti ve vybraných zemích EU. Podíly mají vesměs rostoucí tendenci, a proto očekáváme jejich růst v budoucnosti i u nás.

Graf 6



Graf 7



Odhadovat trend vývoje zaměstnanosti ve vládním sektoru podle analogie vývoje v zemích EU si netroufáme. Vzhledem k tomu, že v tomto sektoru u nás v období 1993 - 1999 nerostl počet pracovníků, domníváme se, že i v budoucnosti zůstane konstantní.

Za těchto předpokladů byly konstruovány tři scénáře: neutrální, pesimistický a optimistický. Ve všech scénářích předpokládáme, že podíl zaměstnaných v sektoru Zemědělství a ve vládním sektoru bude po celé odhadované období konstantní. V neutrálním scénáři navíc předpokládáme, že konstantní zůstane i podíl sektoru Výroba a Služby. Pro odhad rychlosti změn podílu zaměstnanosti v sektorech Výroba a Služby v optimistickém a pesimistickém scénáři použijeme meziroční změny příslušných podílů, jak k nim docházelo v ČR v minulých letech.

V optimistickém scénáři budeme předpokládat, že podíl sektoru Výroba bude klesat rychlostí 1,2 % ročně a podíl sektoru Služby poroste rychlostí 2,2 % ročně. V pesimistickém scénáři bude meziroční pohyb pomalejší. Výroba bude klesat o 0,6 % ročně a podíl služeb poroste ročně o 0,4 %. Tyto hodnoty byly získány z historických dat vývoje sledovaných ukazatelů. Hodnoty vývoje pro optimistický scénář jsme našli v období ekonomického růstu let 1993 - 1995 a obdobně hodnoty pro pesimistický scénář pocházejí z období zpomalení ekonomiky v letech 1996 - 1999.

Na základě předpokladů o míře nezaměstnanosti pro jednotlivé scénáře učiněných v kapitole 3.1.2 a předpokladů o vývoji trendů podílů sektorů na celkové zaměstnanosti můžeme definovat jednotlivé scénáře:

T a b u l k a 4 Definice scénářů

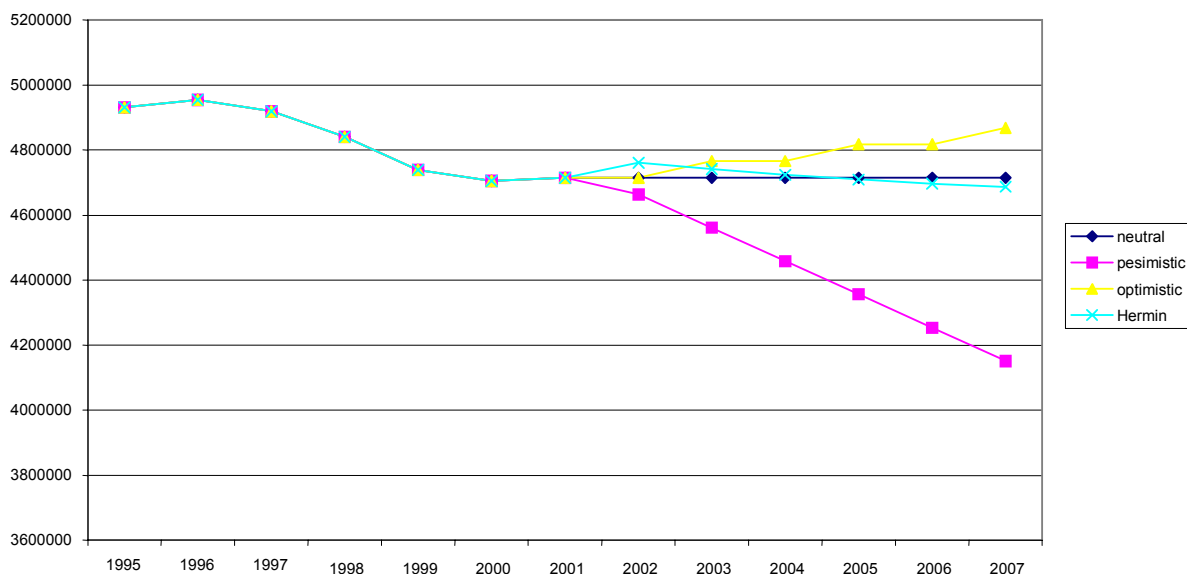
		meziroční změna			
scénář	nezaměstnanost	zemědělství	výroba	služby	vláda
optimistický	pokles na 5%	konst.	1,2%	2,2%	konst.
pesimistický	růst na 19 %	konst.	-0,6%	0,4%	konst.
neutrální	8%	konst.	konst.	konst.	konst.

Míra nezaměstnanosti v neutrálním scénáři zůstává na 8 %, zhruba na úrovni roku 2001. Optimistický scénář předpokládá její postupný pokles na 5 % a podle pesimistického scénáře vzroste ve sledovaném období postupně na 19 %.

Za předpokladu konstantního objemu počtu pracovních sil v odhadovaném období je nyní možno odhadnout počet pracovních sil v sektorech. Předpokládaný vývoj zaměstnanosti ve 4 sektorech podle všech tří uvažovaných scénářů a modelu HERMIN je na následujícím grafu.

Graf 9

Zaměstnanost dle 4 scénářů



Pro výpočet zaměstnanosti v sektorech v odhadovaném období se používá postup uvedený v (1). Jako vstupní data se užívají:

- skutečné počty zaměstnaných v sektorech v období 1995 - 2001,
- celkový počet práce schopných v roce 2001, předpokládá se, že zůstane po celé odhadované období konstantní,
- celkový objem pracovních sil v roce 2001,
- předpokládaná míra nezaměstnanosti pro jednotlivé scénáře:

8 % pro neutrální scénář,

postupné snižování na 5 % na konci odhadovaného období pro optimistický scénář,

postupné zvyšování na 19 % na konci odhadovaného období pro pesimistický scénář.

Výpočet zaměstnanosti ve scénářích postupuje v těchto krocích:

- pro každý rok odhadovaného období se podle předpokládaného vývoje nezaměstnanosti odhadne celková zaměstnanost pro každý scénář,
- na základě předpokládaných meziročních přírůstků podílů zaměstnaných pro všechny scénáře se stanoví podíly v odhadovaném období,
- tyto podíly se normují na součet jedna pro všechny scénáře a roky odhadovaného období,
- na základě normovaných podílů a celkové zaměstnanosti se určí počet zaměstnaných v sektorech v odhadovaném období 2002 - 2006.

3.2 Identifikátory napětí na trhu práce

Jsou to koeficienty, které synteticky vyhodnocují poměr poptávky a nabídky. Pro každou vzdělanostní skupinu stanoví vyhlídku získání zaměstnání pro nově příchozího na trh práce, protože jde o poměr počtu lidí, kteří se budou v uvažovaném období na trhu práce nacházet a počtu míst, který pro ně bude k dispozici.

Poptávka po práci se skládá z kladné části expanzní poptávky a z náhradní poptávky. Maastrichtský model ROA uvažuje ještě poptávku substituční, která popisuje velikost zájmu o zaměstnání v dané vzdělanostní skupině od uchazečů s podobným vzděláním. Model ROA - CERGE dosud substituční poptávku neobsahuje.

Na nabídkové straně je očekávaný vstup absolventů škol během odhadovaného období a počet krátkodobě nezaměstnaných (do jednoho roku) na konci sledovaného období s daným vzděláním. Nabídka i poptávka je doplněna počtem pracovníků s daným vzděláním, kteří jsou na konci sledovaného období zaměstnáni.

Označíme-li:

e vzdělanostní skupina

E_{e01} počet zaměstnaných se vzděláním *e* na konci roku 2001

INS_{e02-06} počet absolventů se vzděláním *e*, kteří přijdou na trh práce v odhadovaném období

U_{e01} počet krátkodobě nezaměstnaných na konci roku 2001 se vzděláním *e*

ED_{e02-06} odhad expanzní poptávky pro období 2002 - 2006

RD_{e02-06} odhad náhradní poptávky pro období 2002 - 2006,

potom je indikátor budoucí situace na trhu práce (Indicator of the future labour market situation)

$$IFLM_e = \frac{E_{e01} + INS_{e02-06} + U_{e01}}{E_{e01} + \max(0, ED_{e02-06}) + RD_{e02-06}}$$

Z této definice je zřejmé, že má-li vzdělanostní skupina zápornou expanzní poptávku, potom koeficient IFLM na ED nezávisí. Ostatní složky vzorce pro výpočet IFLM jsou nezávislé na použitém scénáři a tedy také IFLM v těchto případech na scénáři nezávisí.

Obdobně je definován indikátor budoucích problémů s najímáním pracovníků (Indicator of future recruitment problems), který situaci na trhu práce hodnotí z hlediska zaměstnavatele:

$$IFRP_e = \frac{E_{e01} + INS_{e02-06} + U_{e01}}{E_{e01} + ED_{e02-06} + RD_{e02-06}}$$

Ve jmenovateli indikátoru IFRP se může vyskytovat i záporná expanzní poptávka. Zaměstnavatel může reagovat na rušení míst omezováním přijímání nových uchazečů o práci, a tak se při záporné expanzní poptávce situace s najímáním nových pracovníků se vzděláním *e* z pohledu zaměstnavatele zlepšuje.

Je zřejmé, že oba indikátory IFLM a IFRP jsou náhodné veličiny, protože i čísla, z nichž jsou vytvořena, mají náhodnou povahu. Například proto, že při jiném složení vzorku Výběrového šetření pracovních sil bychom získali jiné údaje, a tedy i jinou hodnotu expanzní a náhradní poptávky a také počet zaměstnaných i nezaměstnaných s daným vzděláním, z nichž se oba indikátory počítají. K vypočítané hodnotě indikátoru by tak měl být uveden například interval spolehlivosti, v němž se s danou pravděpodobností skutečná hodnota pohybuje. Pravděpodobnostní interpretace indikátorů ale není známa. Tento nedostatek se částečně kompenzuje tím, že se škála hodnot obou indikátorů převádí na nominální stupnici. Autoři v ROA používají pětistupňovou škálu a hodnotí vyhlídku nově příchozího na trh práce nebo vyhlídku zaměstnavatele slovně:

velmi dobrá - dobrá - průměrná - horší - špatná.

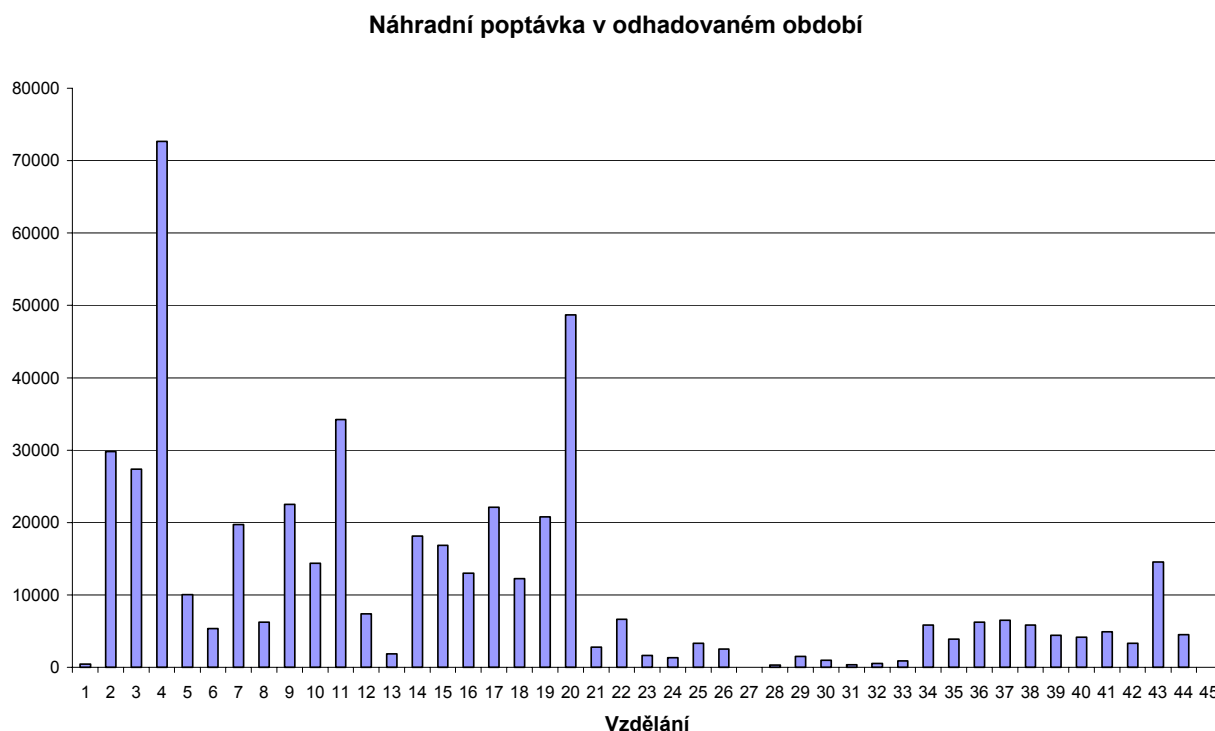
Toto hodnocení nějakým vhodným způsobem překryje výsledný obor hodnot koeficientů IFRM a IFRP.

4. Výsledková část

Model ROA - CERGE přináší informace o vývoji nabídky a poptávky na trhu práce a poměr obou složek vyhodnocuje. Informace jsou ve formě odhadu náhradní a expanzní poptávky a syntetických koeficientů IFLM a IFRP pro všechny vzdělanostní skupiny, jak byly popsány v odstavci 2.4. Pro každou zaměstnaneckou skupinu (jsou popsány v odstavci 2.3) odhaduje náhradní a expanzní poptávku po pracovních silách v odhadovaném období. Výsledky uvádíme ve formě grafů, a to pro všechny 4 uvažované scénáře.

4.1 Poptávka podle vzdělání

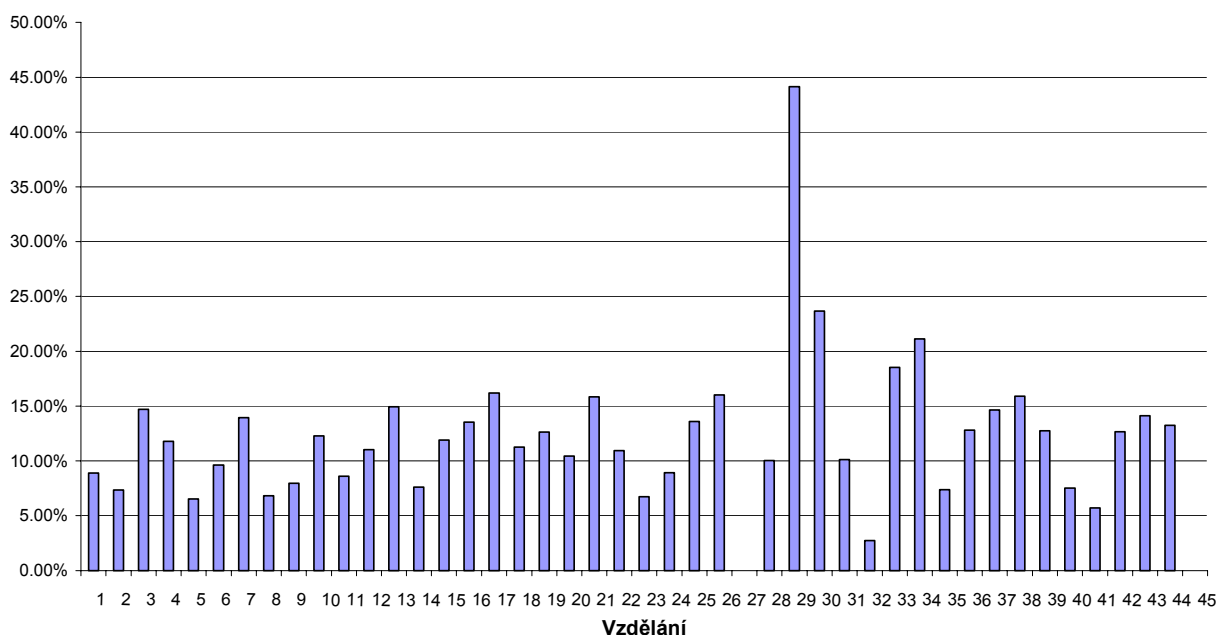
G r a f 9



Náhradní poptávka je v současné verzi modelu ROA - CERGE nezávislá na scénářích. Namísto absolutních čísel - závislých na četnostech vzdělanostních kategorií - můžeme užít relativní ekvivalenty, vztáhneme-li například zjištěnou velikost četností náhradní poptávky k celkovému počtu pracovníků ve vzdělanostních kategoriích v roce 2001. Takto upravená náhradní poptávka je na následujícím grafu:

Graf 10

Náhradní poptávka v odhadovaném období jako podíl počtu zaměstnaných v roce 2001



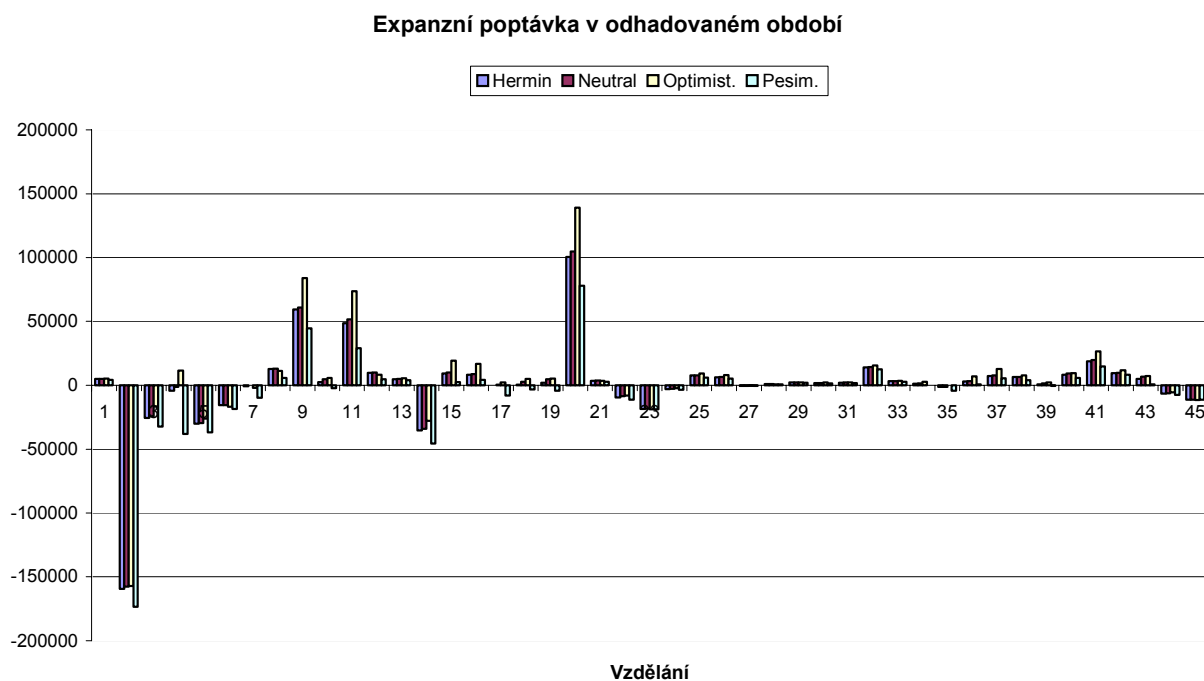
Vzdělanostní kategorie, kde náhradní poptávka přesahuje 20 %, jsou:

- 29 - vyučení s maturitou obory zpracování dřeva a výroba obuvi,
- 30 - vyučení s maturitou obor stavebnictví,
- 34 - vysokoškolské vzdělání, přírodovědné obory.

Pro tyto vzdělanostní kategorie model předpokládá, že v letech 2002 až 2005 dojde u více než 20 % pracovníků k odchodu z místa z důvodů odchodu do důchodu, na mateřskou dovolenou či z jiných, ale místo zůstane zachováno.

Expanzní poptávka je již závislá na scénářích a pokud někdy neuvádíme výsledky pro všechny 4 scénáře, je to pro dosažení větší přehlednosti grafů, když výsledky pro vynechaný scénář nepřinášely nic nového.

Graf 11

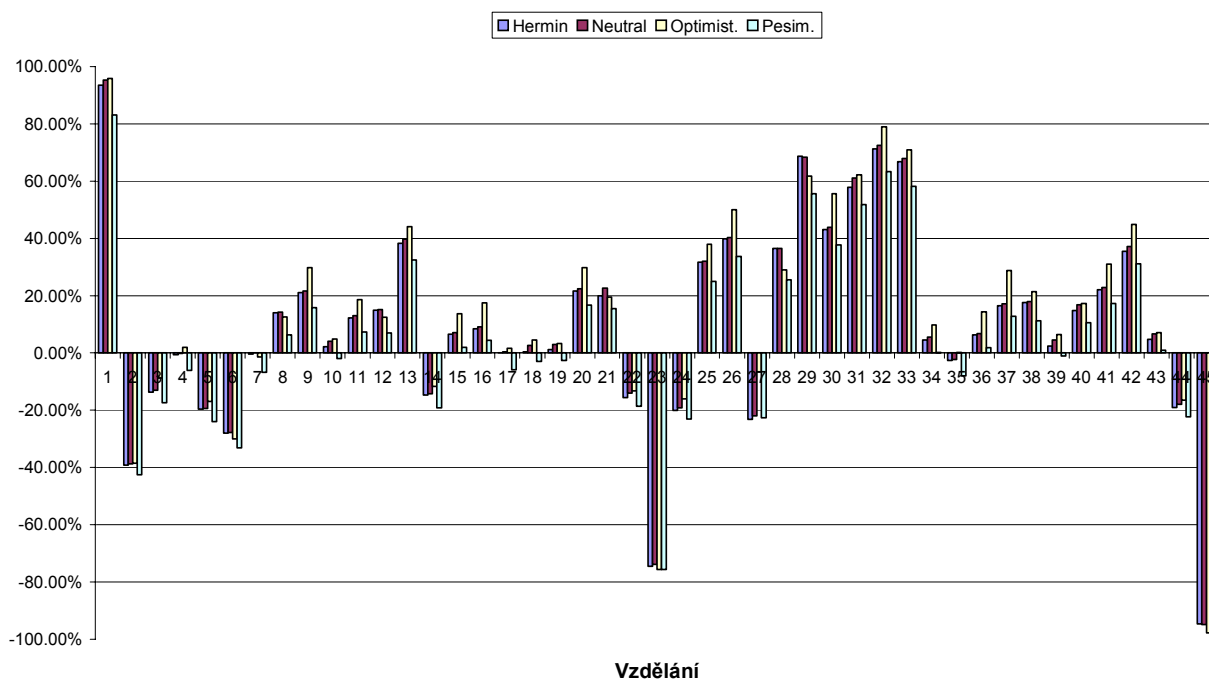


Z grafu je patrné, že model předpokládá zrušení více než 150 000 míst pro lidi se základním vzděláním, označeným jako klastr 2, vytvoření cca 50 000 míst pro vyučené ve stavebnictví (klastr 9) a pro vyučené v oborech souhrnně označených "obchod a služby" (klastr 11). Model předpokládá vznik cca 100 000 míst (v závislosti na použitých scénářích) pro absolventy středního odborného vzdělání v oborech nazývaných souhrnně "ekonomika, obchod, služby" (klastr 20).

Další graf uvádí expanzní poptávku relativně ke stavu zaměstnaných v roce 2001.

Graf 12

Expanzní poptávka v odhadovaném období jako podíl počtu zaměstnaných v r. 2001



Vysokou hodnotu relativní expanzní poptávky pro kategorii 1 - Bez základního vzdělání neumíme spolehlivě vysvětlit. Hledáme - li subsektor (podle tabulky č.3), v němž dochází k největšímu růstu zaměstnaných bez základního vzdělání, zjišťujeme, že nejstrmější trend počtu takto vzdělaných osob má subsektor Zpracovatelský průmysl, kde se patrně projevuje vliv péče o tyto osoby, jako je například zřizování chráněných dílen. Celkový počet zaměstnaných s tímto vzděláním v jednotlivých subsektorech je nízký - do 500 osob, až na zmíněný subsektor Zpracovatelský průmysl, kde došlo mezi lety 1995 a 2001 k nárůstu z 586 na 2137 osob - vše jsou to hodnoty VŠPS, extrapolované na celou populaci.

Ve skupině vzdělanostních kategorií s hodnotami relativní expanzní poptávky nad 30% jsou:

13 - střední odborné vzdělání, obor přírodní vědy

učební obory s maturitou:

25 - vyučení s maturitou, obor strojírenství a metalurgie

26 - vyučení s maturitou, obor elektrotechnika, doprava a spoje

28 - vyučení s maturitou, obor textilní a oděvní výroba,

29 - vyučení s maturitou, obor zpracování dřeva a výroba obuvi,

30 - vyučení s maturitou, obor stavebnictví,

32 - vyučení s maturitou, obor obchod a služby,

33 - vyučení s maturitou, obor ostatní.

vysokoškolské vzdělání:

42 - právní vědy

V uvedených učebních oborech jsou vysoké hodnoty relativní expanzní poptávky u všech scénářů.

Záporná relativní expanzní poptávka svědčící o útlumu zaměstnání s danou kvalifikací dosahuje extrémních hodnot 20 % a nižších u těchto oborů:

2 - základní vzdělání

učební obory:

5 - elektrotechnika, doprava a spoje

6 - chemie a potravinářství

střední odborné vzdělání:

23 - ostatní společenské obory

24 - ostatní vědy a nauky

učební obor s maturitou:

27 - chemie a potravinářství

vysokoškolské vzdělání:

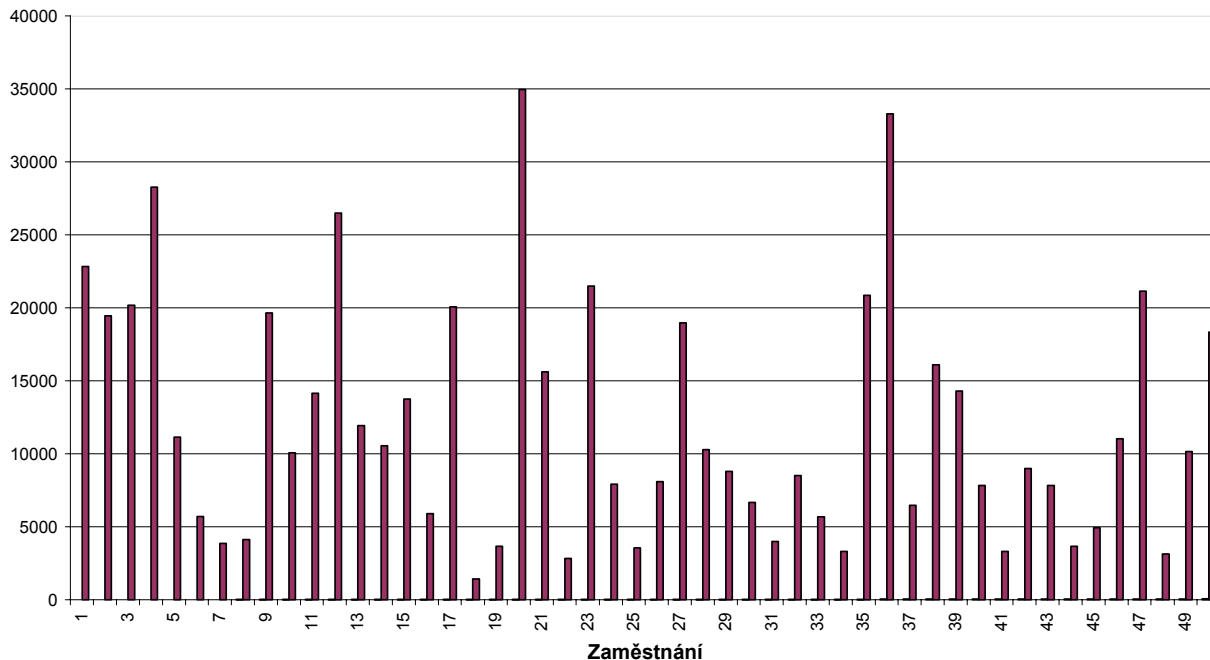
44 - ostatní společenské obory

45 - ostatní vědy a nauky

Poptávka podle zaměstnání

G r a f 13

Náhradní poptávka v odhadovaném období



Maximální hodnoty nacházíme u těchto zaměstnání:

4 - manažeři malých firem,

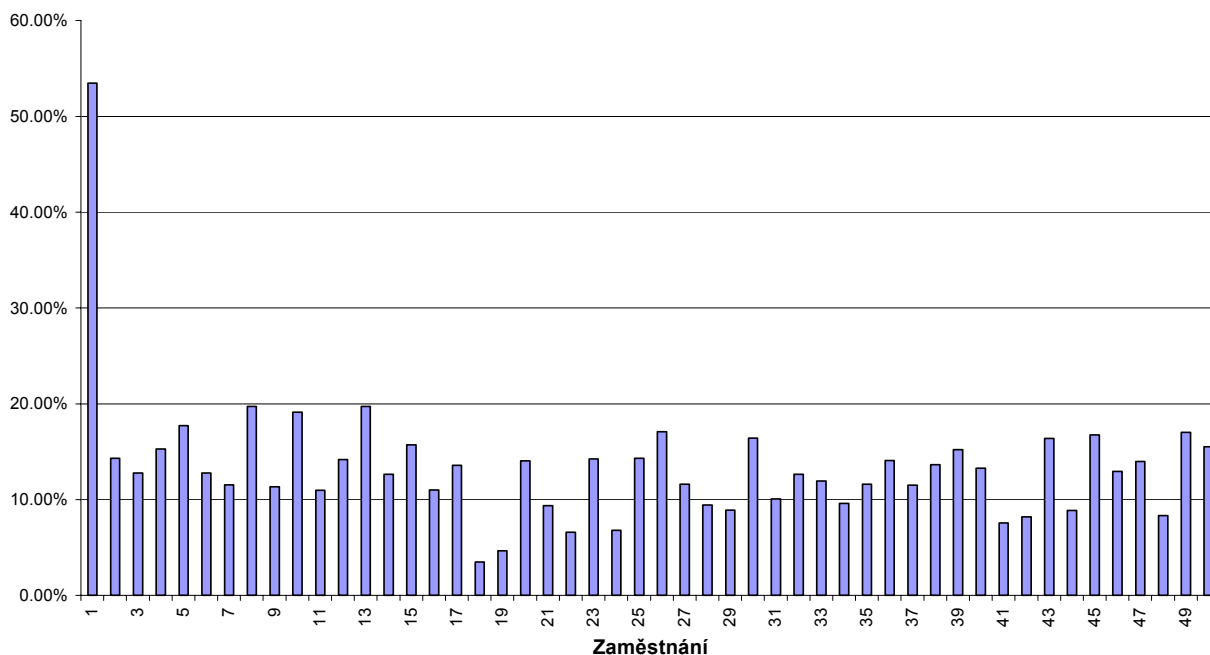
12 - odborníci v administrativě,

20 - prodavači,

36 - řidiči motorových vozidel a strojvedoucí.

G r a f 14

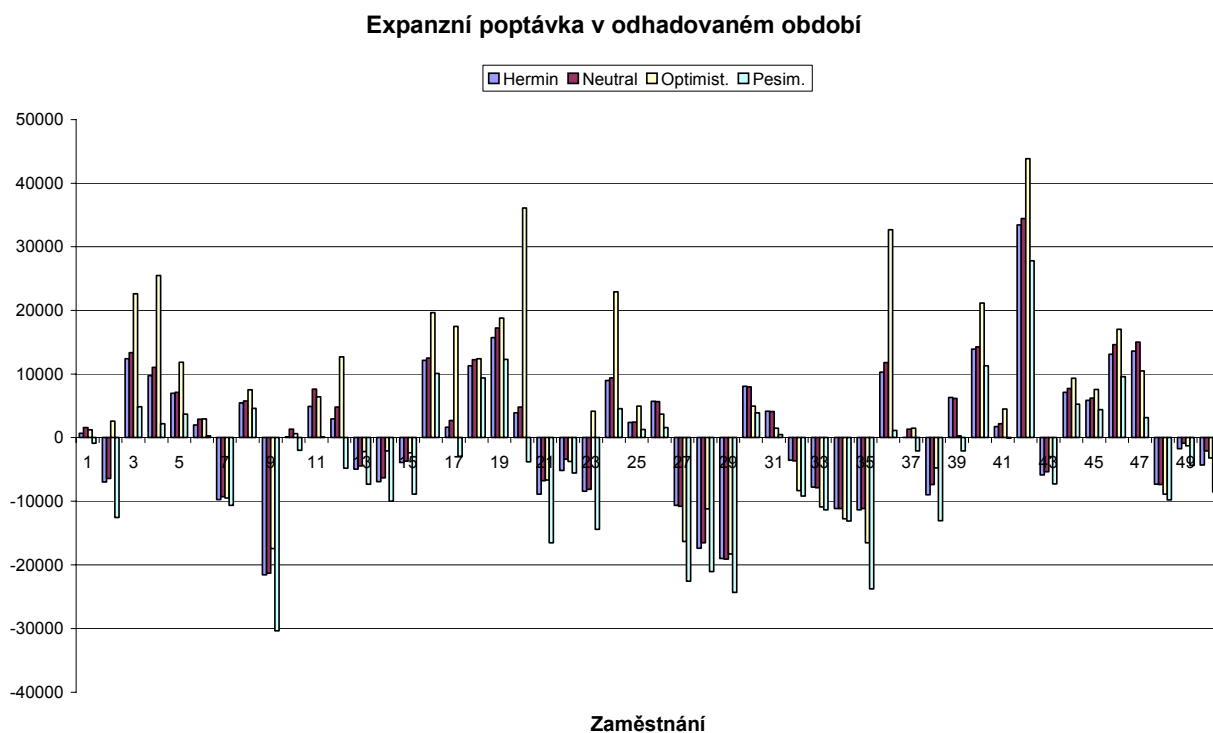
Náhradní poptávka v odhadovaném období jako podíl počtu zaměstnaných v r. 2001



Vysoká hodnota relativní náhradní poptávky v kategorii 1 - příslušníci armády - vzniká proto, že v této netypické skupině zaměstnaných extrémní hodnotu fluktuace vykazuje skupina 20 - 25 let. Jedná se zřejmě o vojáky opouštějící základní službu. Hodnotě 20% volných míst vzhledem ke stavu roku 2001 se blíží tato zaměstnání:

- 8 - právníci
- 10 - biologové a odborníci v příbuzných vědách,
- 13 - sekretářky a obsluha klávesnic počítačů,
- 26 - slévači, svářeči a podobné profese,
- 30 - dělníci ve výrobě potravin a podobné profese,
- 43 - celníci a pracovníci v oblasti daní, nižší úředníci v knihovnách a na poštách,
- 45 - fyzikové, matematici a společenskovední odborníci,
- 49 - vysokoškolští učitelé a spisovatelé.

Graf 15

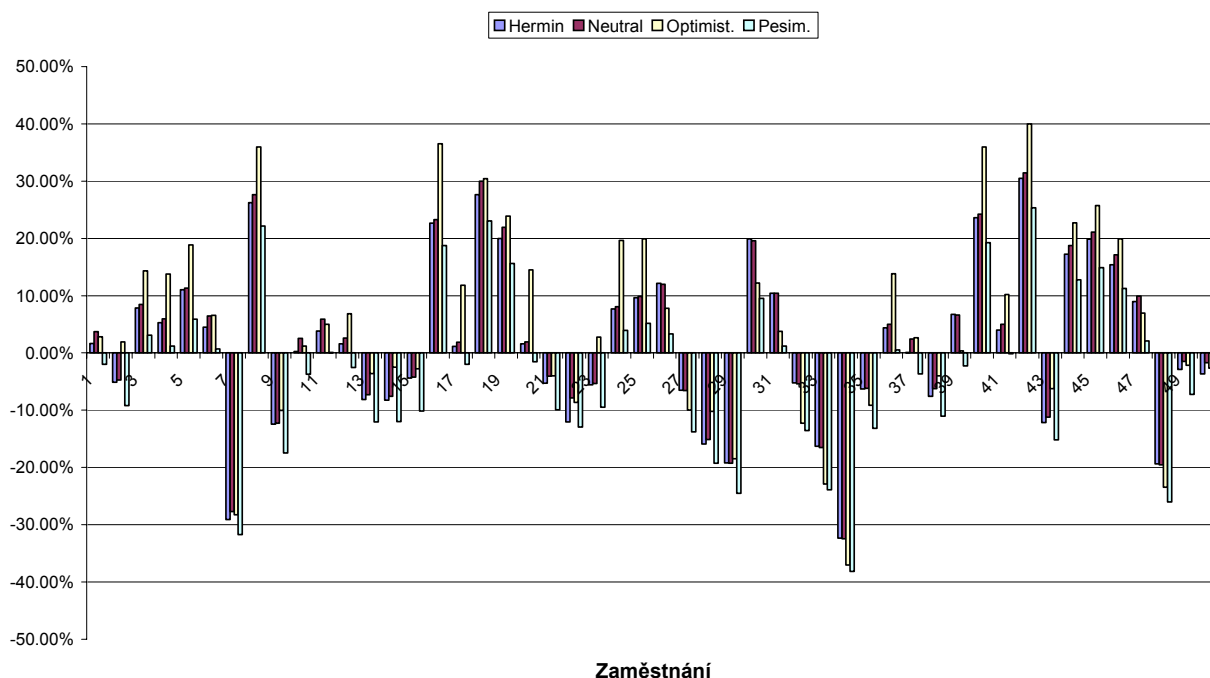


Absolutně nejvyšší expanzní poptávka, a to i pro jiný než optimistický scénář, se očekává pro zaměstnanecký klaster 42 - pracovníci ve službách obchodu, brokeri a nižší administrativní pracovníci. Vysokých hodnot dosahují také zaměstnání:

- 3 - ostatní vedoucí pracovníci, počítačové odborníci, inspektoři apod.,
- 18 - pracovníci ostatních osobních služeb,
- 19 - pracovníci ochranných služeb,
- 46 - ostatní duševní pracovníci, pracovníci v oblasti osobní péče,
- 47 - různí řemeslníci.

G r a f 16

Expanzní poptávka v odhadovaném období jako podíl počtu zaměstnaných v r. 2001



Relativní expanzní poptávka nabývá kladných extrémních hodnot pro tato zaměstnání:

- 8 - právníci,
- 18 - pracovníci ostatních osobních služeb,
- 19 - pracovníci ochranných služeb,
- 30 - dělníci ve výrobě potravin a podobné profese,
- 42 - pracovníci ve službách obchodu, brokeři a nižší administrativní pracovníci
- 44 - zákonodárci, vyšší vládní úředníci, ředitelé, výkonní manažeři a vyšší úředníci samosprávy,
- 45 - fyzikové, matematici a společenskovední odborníci,
- 46 - ostatní duševní pracovníci, pracovníci v oblasti osobní péče.

Relativní expanzní poptávka nabývá záporných extrémních hodnot pro tato zaměstnání:

- 7 - učitelé středních škol,
- 34 - operátoři výroby textilu, kožešin a kůže,
- 48 - pracovníci v energetice, stavbě železnic a ve výrobě skla.

4.2 Identifikátory napětí na trhu práce

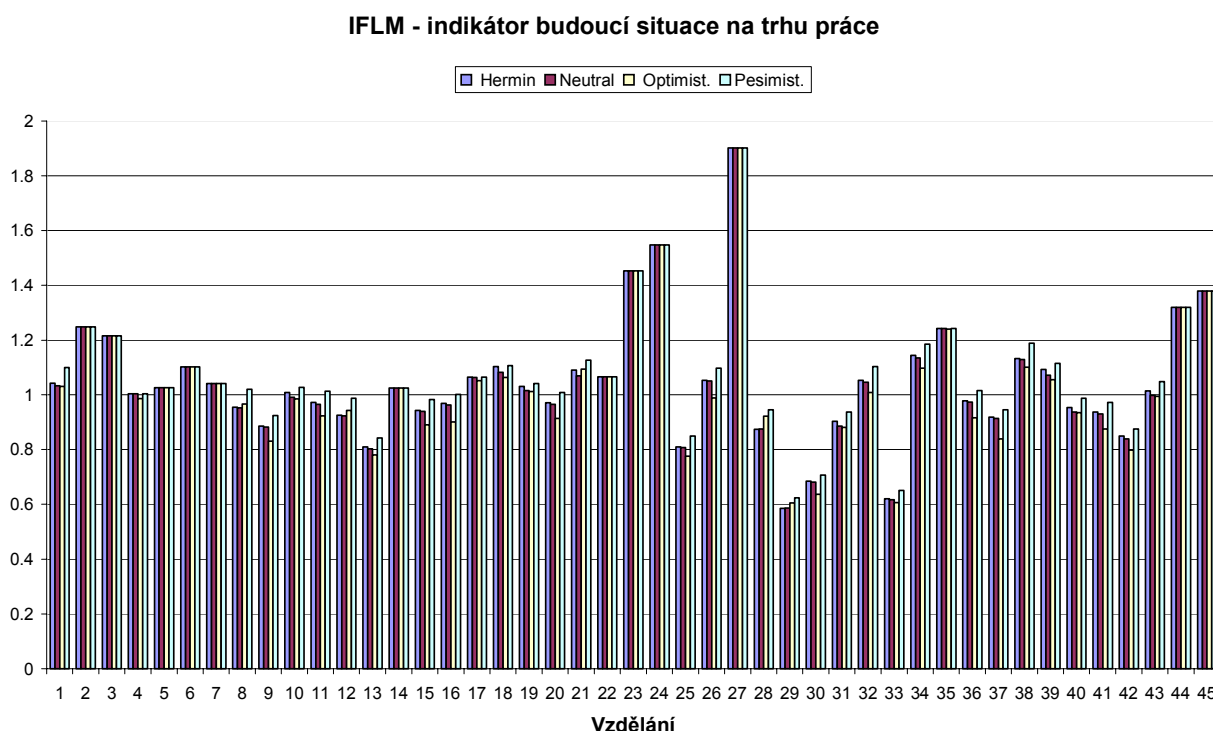
Identifikátory IFLM a IFRP jsou definovány v odstavci 3.2 pro vzdělanostní skupiny a jejich interpretace je následující:

Identifikátor IFLM hodnotí napětí na trhu práce z hlediska uchazeče o zaměstnání a vysoké hodnoty IFLM znamenají převahu nabídky práce nad nabídkou míst, a tedy špatné vyhlídky nově příchozího na trh práce. Nízké hodnoty IFLM znamenají dobré vyhlídky pro získání místa vyžadujícího dané vzdělání.

Identifikátor IFRP hodnotí situaci na trhu práce z hlediska zaměstnavatele. Vysoké hodnoty IFRP znamenají dobré vyhlídky pro nábor pracovníků s daným vzděláním. Nízké hodnoty IFRP znamenají potíže se získáváním takových zaměstnanců.

Hodnoty obou identifikátorů blízké jedné označují vyrovnanou situaci na trhu práce a to jak z hlediska uchazeče o zaměstnání, tak i z hlediska zaměstnavatele.

Graf 17



Zaměříme-li se opět na vzdělanostní skupiny s extrémními hodnotami IFLM, zjistíme, že skupiny s $IFLM > 1.2$, tedy ty, pro něž poptávka po místech o 20 % a více má převyšovat nabídku, jsou tyto:

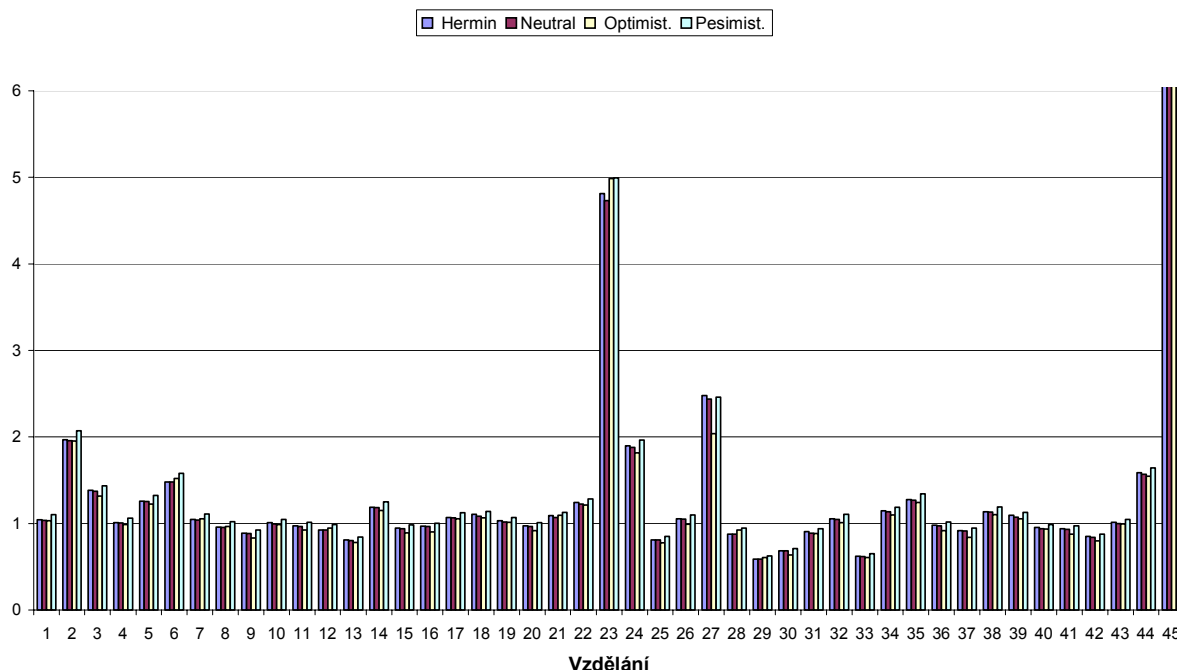
- 2 - absolventi se základním vzděláním,
- 3 - absolventi gymnázií,
- 23 - střední odborné vzdělání v oboru ostatní společenské obory,
- 24 - střední odborné vzdělání v oboru ostatní vědy a nauky,
- 27 - učební obor s maturitou chemie a potravinářství,
- 35 - vysokoškolské vzdělání v oboru strojírenství,
- 44 - vysokoškolské vzdělání v oboru ostatní společenské obory,
- 45 - vysokoškolské vzdělání v oboru ostatní vědy a nauky.

Skupiny s $IFLM < 0.8$, tedy ty, pro něž nabídka míst alespoň o 20% převyšuje poptávku po nich, jsou:

- 29 - učební obory s maturitou zpracování dřeva, výroba obuvi,
- 30 - učební obory s maturitou stavebnictví,
- 33 - učební obory s maturitou ostatní.

Graf 18

IFRP - indikátor budoucích problémů s najímáním



Extrémních hodnot IFRP > 1,6 se dosahuje pro tato vzdělání:

- 2 základní vzdělání,
- 23 - střední odborné vzdělání v oboru ostatní společenské obory,
- 24 - střední odborné vzdělání v oboru ostatní vědy a nauky,
- 27 - učební obory s maturitou chemie a potravinářství,
- 44 - vysokoškolské vzdělání v oboru ostatní společenské obory,
- 45 - vysokoškolské vzdělání v oboru ostatní vědy a nauky.

Extrémních hodnot IFRP < 0,8 se dosahuje pro tato vzdělání:

- 25 - učební obory s maturitou strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů,
- 29 - učební obory s maturitou zpracování dřeva, výroba obuvi,
- 30 - učební obor s maturitou stavebnictví,
- 33 - učební obor s maturitou obor ostatní.

Z důvodů uvedených v odstavci 3.2 je vhodné uživatelům předkládat slovní hodnocení vyhlídek. Pro takovou transformaci na ordinální stupnici neexistují žádná pravidla kromě těch, aby mezi výslednými skupinami nebyly příliš málo četné. Zvolili jsme tuto škálu slovního hodnocení vyhlídek na trhu práce:

T a b u l k a 5 Hodnocení indikátorů

interval IFLM	do 0,85	0,85 - 0,95	0,95 - 1,05	1,05 - 1,15	nad 1,15
hodnocení	výborná	lepší	průměrná	horší	špatná
vyhlídky					

Podle této škály jsme získali následující hodnocení vyhlídek na získání zaměstnání pro nově příchozího na trh práce:

Tabulka 6 Ekvivalent indikátoru IFLM, hodnotící vyhlídku na získání zaměstnání při užití škály podle tabulky 5

		IFLM	scénář				
		obor studia	Hermin	Neutral	Optimist.	Pesimist.	
1		Bez vzdělání	průměrná	průměrná	průměrná	horší	
2		Základní vzdělání	špatná	špatná	špatná	špatná	
3		Gymnázia	špatná	špatná	špatná	špatná	
4	učební obory	Strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
5		Elektrotechnika, doprava, spoje	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
6		Chemie a potravinářství	horší	horší	horší	horší	
7		Textilní průmysl a oděvnictví	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
8		Zpracování dřeva, výroba obuvi	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
9		Stavebnictví	lepší	lepší	výborná	lepší	
10		Zemědělství a lesnictví	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
11		Obchod a služby	průměrná	průměrná	lepší	průměrná	
12		Ostatní	lepší	lepší	lepší	průměrná	
13		střední odborné	Přírodní vědy	výborná	výborná	výborná	výborná
14			Strojírenství	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná
15			Elektrotechnika	lepší	lepší	lepší	průměrná
16	Stavebnictví		průměrná	průměrná	lepší	průměrná	
17	Ostatní technické obory		horší	horší	horší	horší	
18	Zemědělství a lesnictví		horší	horší	horší	horší	
19	Zdravotnictví		průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
20	Ekonomika, obchod, služby		průměrná	průměrná	lepší	průměrná	
21	Právní vědy		horší	horší	horší	horší	
22	Učitelství		horší	horší	horší	horší	
23	Ostatní společenské obory		špatná	špatná	špatná	špatná	
24	Ostatní vědy a nauky		špatná	špatná	špatná	špatná	
25	učební obory s maturitou	Strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	výborná	výborná	výborná	výborná	
26		Elektrotechnika, doprava, spoje	horší	horší	průměrná	horší	
27		Chemie a potravinářství	špatná	špatná	špatná	špatná	
28		Textilní průmysl a oděvnictví	lepší	lepší	lepší	lepší	
29		Zpracování dřeva, výroba obuvi	výborná	výborná	výborná	výborná	
30		Stavebnictví	výborná	výborná	výborná	výborná	
31		Zemědělství a lesnictví	lepší	lepší	lepší	lepší	
32		Obchod a služby	horší	průměrná	průměrná	horší	
33		Ostatní	výborná	výborná	výborná	výborná	
34		vysokoškolské	Přírodní vědy	horší	horší	horší	špatná
35	Strojírenství		špatná	špatná	špatná	špatná	
36	Elektrotechnika		průměrná	průměrná	lepší	průměrná	
37	Stavebnictví		lepší	lepší	výborná	lepší	
38	Ostatní technické obory		horší	horší	horší	špatná	
39	Zemědělství a lesnictví		horší	horší	horší	horší	
40	Zdravotnictví		průměrná	lepší	lepší	průměrná	
41	Ekonomika, obchod, služby		lepší	lepší	lepší	průměrná	
42	Právní vědy		výborná	výborná	výborná	lepší	
43	Učitelství		průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
44	Ostatní společenské obory		špatná	špatná	špatná	špatná	
45	Ostatní vědy a nauky	špatná	špatná	špatná	špatná		

T a b u l k a 7 Ekvivalent indikátoru IFRP hodnotící vyhlídku na získání pracovníka s daným vzděláním

		IFRP	scénář				
		obor studia	Hermin	Neutral	Optimist.	Pesimist.	
1		Bez vzdělání	průměrná	průměrná	průměrná	lepší	
2		Základní vzdělání	výborná	výborná	výborná	výborná	
3		Gymnázia	výborná	výborná	výborná	výborná	
4	učební obory	Strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	průměrná	průměrná	průměrná	lepší	
5		Elektrotechnika, doprava, spoje	výborná	výborná	výborná	výborná	
6		Chemie a potravinářství	výborná	výborná	výborná	výborná	
7		Textilní průmysl a oděvnictví	průměrná	průměrná	lepší	lepší	
8		Zpracování dřeva, výroba obuvi	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
9		Stavebnictví	horší	horší	špatná	horší	
10		Zemědělství a lesnictví	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
11		Obchod a služby	průměrná	průměrná	horší	průměrná	
12		Ostatní	horší	horší	horší	průměrná	
13		střední odborné	Přírodní vědy	špatná	špatná	špatná	špatná
14			Strojírenství	výborná	výborná	výborná	výborná
15			Elektrotechnika	horší	horší	horší	průměrná
16	Stavebnictví		průměrná	průměrná	horší	průměrná	
17	Ostatní technické obory		lepší	lepší	lepší	lepší	
18	Zemědělství a lesnictví		lepší	lepší	lepší	lepší	
19	Zdravotnictví		průměrná	průměrná	průměrná	lepší	
20	Ekonomika, obchod, služby		průměrná	průměrná	horší	průměrná	
21	Právní vědy		lepší	lepší	lepší	lepší	
22	Učitelství		výborná	výborná	výborná	výborná	
23	Ostatní společenské obory		výborná	výborná	výborná	výborná	
24	Ostatní vědy a nauky		výborná	výborná	výborná	výborná	
25	učební obory s maturitou	Strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	špatná	špatná	špatná	špatná	
26		Elektrotechnika, doprava, spoje	lepší	lepší	průměrná	lepší	
27		Chemie a potravinářství	výborná	výborná	výborná	výborná	
28		Textilní průmysl a oděvnictví	horší	horší	horší	horší	
29		Zpracování dřeva, výroba obuvi	špatná	špatná	špatná	špatná	
30		Stavebnictví	špatná	špatná	špatná	špatná	
31		Zemědělství a lesnictví	horší	horší	horší	horší	
32		Obchod a služby	lepší	průměrná	průměrná	lepší	
33		Ostatní	špatná	špatná	špatná	špatná	
34	vysokoškolské	Přírodní vědy	lepší	lepší	lepší	výborná	
35		Strojírenství	výborná	výborná	výborná	výborná	
36		Elektrotechnika	průměrná	průměrná	horší	průměrná	
37		Stavebnictví	horší	horší	špatná	horší	
38		Ostatní technické obory	lepší	lepší	lepší	výborná	
39		Zemědělství a lesnictví	lepší	lepší	lepší	lepší	
40		Zdravotnictví	průměrná	horší	horší	průměrná	
41		Ekonomika, obchod, služby	horší	horší	horší	průměrná	
42		Právní vědy	špatná	špatná	špatná	horší	
43		Učitelství	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná	
44		Ostatní společenské obory	výborná	výborná	výborná	výborná	
45		Ostatní vědy a nauky	výborná	výborná	výborná	výborná	

4.3 Spolehlivost prognóz

V souvislosti s pracemi, které se zabývají prognózováním, se vždy diskutuje otázka spolehlivosti. Tento problém je možné rozdělit na otázku spolehlivosti vstupních dat a spolehlivosti samotných prognóz.

Vstupní data pocházejí vesměs z respektovaných zdrojů ČSÚ, ÚIV, CERGE. Pokud to bylo možné, vyšetřovali jsme před jejich použitím kompatibilitu s daty z minulých období. U dat VŠPS jsme museli právě z těchto důvodů agregovat některé kategorie dat (naposledy osoby se středním vzděláním s maturitou a bez ní). U dat VŠPS jsme se také museli vyrovnat se změnou metodiky hodnocení vzdělání z počátku roku 2000.

Originální model ROA prognózuje expanzní a náhradní poptávku ve 127 povoláních a 104 oborech vzdělání a pro tyto účely používá dostatečně podrobně vypracované prognózy zaměstnanosti. Takové údaje u nás neexistují. Prognózy modelu Hermin jsme se při řešení úkolu pokoušeli doplnit vypracováním vlastních scénářů. Zaměstnanost v každém sektoru se dále rozkládá extrapolací dosavadních trendů a to je jistě slabina použitého postupu. Zatím jsme nedokázali vytvořit situaci, abychom měli odhady modelu Hermin k dispozici v termínech podle naší potřeby a v několika variantách.

Spolehlivost metody je možno vyhodnotit po uplynutí odhadovaného období a to v Nizozemsku již proběhlo. Odhady se srovnávaly s „referenční“ situací, kdy nově příchozí na trh práce nemá žádné jiné informace než znalost současného stavu a předpokládá, že se tato situace nebude měnit. O výsledcích byla vydána zpráva (3), kde se vyhodnocují prognózy obou druhů poptávek pro vzdělanostní a profesní skupiny.

Naše výsledky jsme co do stability porovnávali s výsledky získanými při volbě kratšího sledovaného období a takto získané odhady byly velmi blízké těm, získaným za plné sledované období od roku 1995.

Závěr

V předložené zprávě je popsána aplikace modelu ROA - CERGE. Pomocí dat ze sledovaného období 1995 - 2001 z oblasti šetření pracovních sil, údajů o studentech škol, demografických datech a sektorových odhadech zaměstnanosti byla odhadnuta náhradní a expanzní poptávka po pracovních silách v odhadovaném období 2002 - 2006 a stanoveny odhady indikátorů napětí na trhu práce.

Podle našich zkušeností se zkušebním provozováním tohoto modelu je třeba zajistit:

- neustálou práci na zdokonalování modelu tak, aby jeho struktura zobrazovala měnící se společenskou realitu,
- neustálou péči o přísun nových dat a kontrolu jejich konzistence s ohledem na historická data i na strukturu modelu,
- kvalifikované posuzování výsledků experty z oblasti zaměstnanosti a školství,
- interpretaci a rozšiřování výsledků.

V dalším pokračování práce bude nezbytné soustředit se na vývoj celého informačního systému, to jest vývoj modelu, dodávání relevantních dat, provozování modelu, posuzování výsledků a jejich rozšiřování.

Při vývoji modelu pokládáme za důležité spolupracovat s pracovištěm, kde originál našeho modelu vznikl - Výzkumným centrem pro vzdělávání a pracovní trh ROA v Maastrichtu. Tam model vyvinuli a protože jsou si vědomi jeho omezení, neustále jej zdokonalují.

Stanovování vhodně seskupených zaměstnanostních skupin s ohledem na vývoj struktury hospodářství je jedním z problémů, které se musí neustále sledovat. Totéž platí o vzdělanostních skupinách, když naše verze modelu zatím selhává při práci s klastry vykazujícími malou četnost. Dále bude třeba upřesnit odhadování poptávky po práci, která doposud rozlišuje poptávku vzniklou extenzivním vývojem a poptávku vzniklou náhradou za pracovníky opouštějícími stávající pracovní místa, ale nebere v úvahu posun poptávky v příbuzných oborech, k němuž dochází, když je v některých vzdělanostních skupinách přebytek či nedostatek absolventů.

Toto jsou jen příklady, kdy bude třeba měnit strukturu modelu a zdokonalovat jej. Dá se říci, že modely zabývající se prognózováním mají zřídka ukončený vývoj.

Pro zajištění změn ve struktuře modelu je vedle spolupráce s ROA Maastricht nezbytná práce analytiků CERGE - EI a programátora pro realizaci změn.

Při zajišťování potřebných dat bude třeba vyřešit problém se získáváním údajů o ekonomickém rozvoji (sektorové makroekonomické předpovědi), neboli odhad vývoje zaměstnanosti v co možná nejpodrobnějším dělení na makroekonomické celky.

Výsledné odhady informačního systému se dají v reálném čase posuzovat jen nepřímě. Považujeme proto za potřebné podrobit výsledné odhady kvalitativnímu posouzení expertů z oblasti vzdělávání a zaměstnanosti. Teprve po tomto posouzení je možné přistoupit k rozšiřování výsledků. Vytvoření oponentního týmu považujeme za nezbytnou součást připravovaného projektu.

Pro zajištění teoretického rozvoje modelu, získávání makroekonomických prognóz a ostatních vstupních dat i pro posuzování výsledků bude třeba kooperovat s dalšími pracovišti. VÚPSV by mohl v takové spolupráci působit jako řídicí pracoviště s touto činností:

- shromažďovat, prověřovat a zpracovávat všechna data,
- modifikovat strukturu zaměstnanostních a vzdělanostních klastrů,

- spolupracovat spolu s analytiky CERGE - EI na zadání pro modifikace programového vybavení,
- vypracovávat zprávy expertům pro oponentní řízení,
- vypracovávat závěrečné zprávy, a to diverzifikovaně pro různé odběratele.

Předpokládáme, že bude možné plnit model novými daty tak, aby dával výsledky pro uživatele jednou ročně.

Dodatek

V této části chceme odpovědět na některé připomínky které vznikly při posuzování předložených výsledků. Několik připomínek lze společně charakterizovat jako zdůraznění rozporu mezi obecně přijímaným poznatkem, že pracovníků pro vysokoškolské i středoškolské profese technického směru je nedostatek, zatímco prognostické výsledky modelu ROA - CERGE toto vždy nepotvrzují. Prognostické výsledky tak tedy neodrážejí tendence světového vývoje.

Naznačíme některé skutečnosti, z nichž naše výsledky plynou. Porovnáme přitom data o absolventech elektrotechnických a strojírenských oborů. Vyhledky na získání zaměstnání kvantifikují koeficienty IFLM v tabulce 6. Dále uvádíme výňatek z této tabulky pro absolventy strojírenských a elektrotechnických oborů:

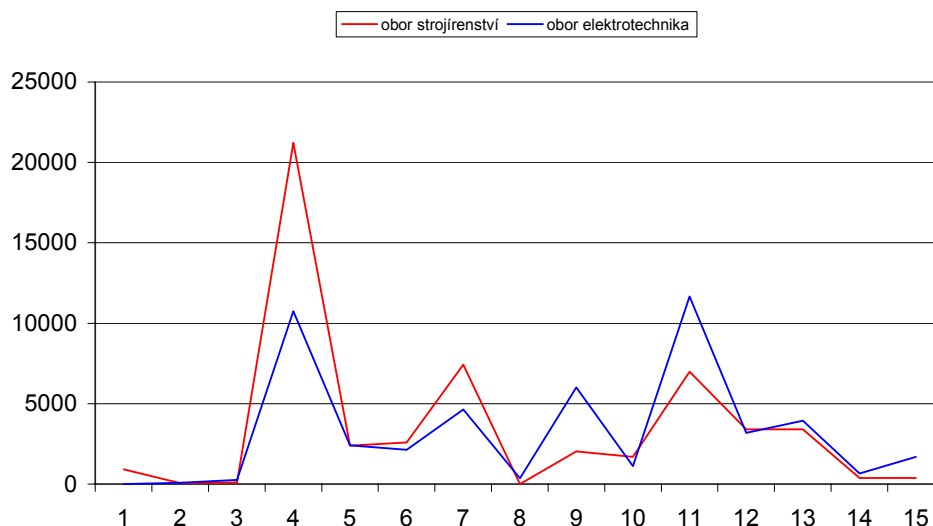
T a b u l k a 1

úroveň studia	klastr	obor	scénář			
			optim.	neutr.	pesim.	Hermin
vyučení	4	strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná
	5	elektrotechnika, doprava, spoje	horší	horší	horší	horší
střední odborné	14	strojírenství	průměrná	průměrná	průměrná	průměrná
	15	elektrotechnika	průměrná	horší	horší	horší
vyučení s maturitou	25	strojírenství, metalurgie, řízení a obsluha strojů	výborná	výborná	lepší	výborná
	26	elektrotechnika, doprava, spoje	špatná	špatná	špatná	špatná
vysokoškolské	35	strojírenství	špatná	špatná	špatná	špatná
	36	elektrotechnika	lepší	průměrná	průměrná	průměrná

Následující graf znázorňuje počet pracujících s vysokoškolským vzděláním v oboru strojírenství a elektrotechnika v 15 námi rozlišovaných ekonomických oborech uvedených v tabulce 3. Jde o stav z roku 2001.

G r a f 1

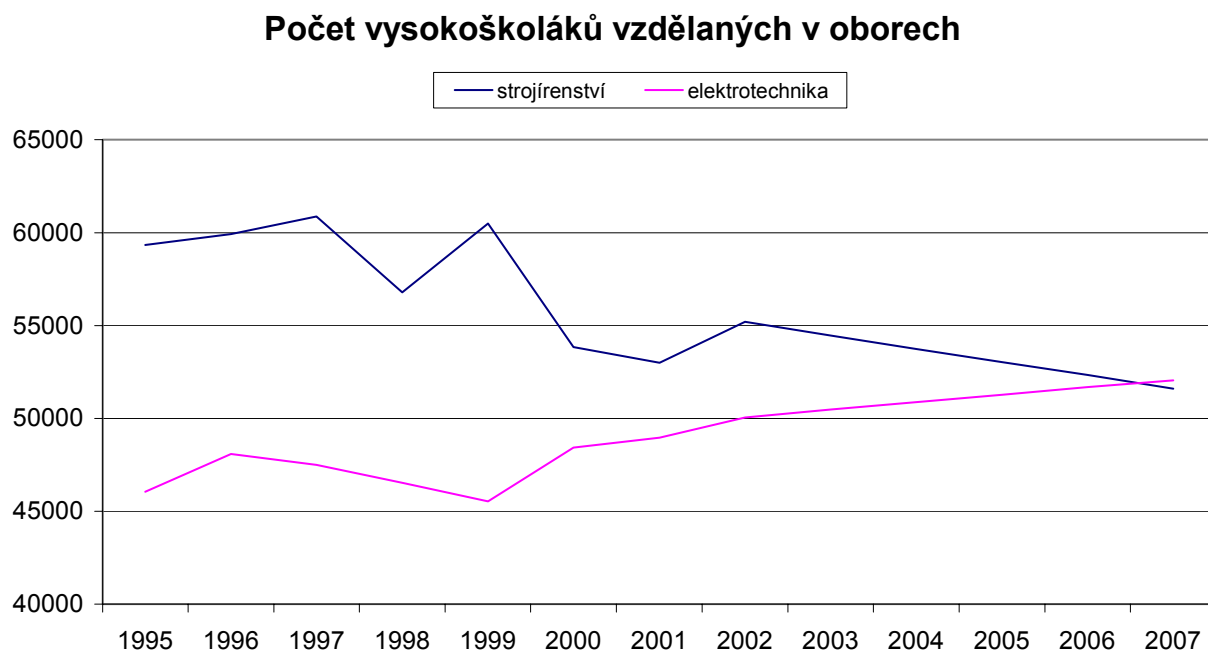
Počet vysokoškoláků v ekonomických odvětvích podle vzdělání



Z tohoto grafu je patrné, že největší uplatnění nacházejí vysokoškolsky vzdělaní strojaři právě v sektoru 4 - Výroba, zatímco vysokoškolsky vzdělané elektrotechniky lze najít často v sektorech 7, 9, 11, 13 - Obchod a opravy motorových vozidel, Doprava a komunikace, Obchodní aktivity v podnikání s nemovitostmi a Školství, tedy v oborech sektoru Služby, kde se podle všech našich scénářů předpokládá vyšší růst než v sektoru Výroba - viz tabulka 4.

Na dalších grafech budeme demonstrovat úbytek míst pro lépe vzdělané strojaře, méně vzdělané elektrikáře a naopak růst pracovního uplatnění pro lépe vzdělané elektrikáře a strojaře s nižším vzděláním. Na těchto grafech je do roku 2001 znázorněna "skutečnost" podle odhadu VŠPS a hodnoty pro roky 2002 až 2007 jsou odhadem modelu ROA - CERGE. S předpokládaným vývojem počtu míst koreluje i hodnocení modelu.

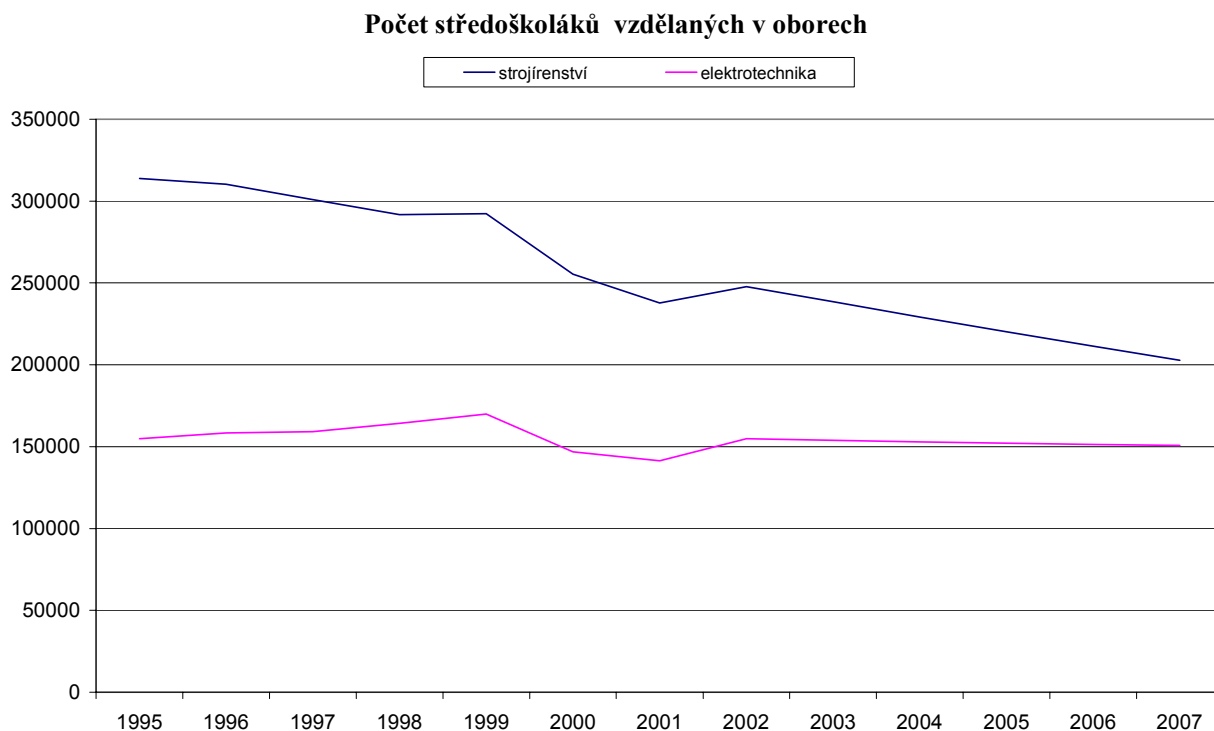
G r a f 2



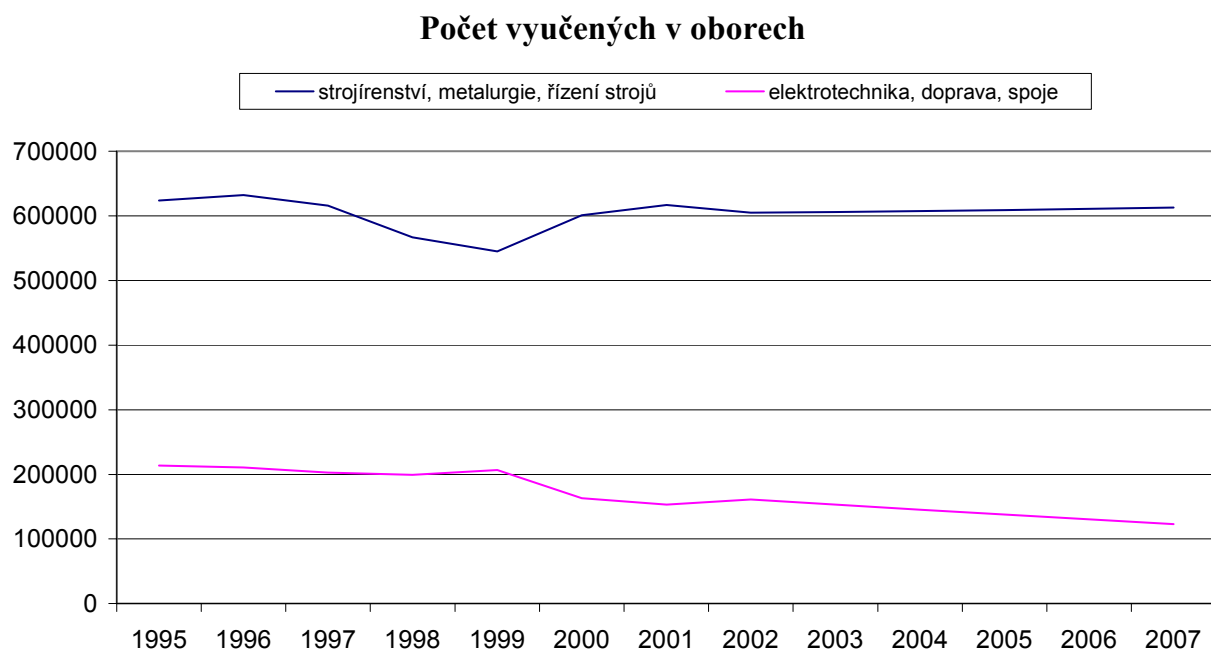
Úbytek pracovních míst pro strojaře v odhadovaném období svědčí o záporné expanzní poptávce a vyhlídky na uplatnění " pro vysokoškolsky vzdělané strojaře model vyhodnocuje jako "špatné. Jako "průměrné" až "lepší" odhaduje vyhlídky na získání zaměstnání pro vysokoškolsky vzdělané elektrotechniky.

Pro středoškolsky vzdělané odborníky v těchto oborech získáváme tento graf:

G r a f 3



Vyhledky na uplatnění model vyhodnocuje jako "průměrné" až "lepší" pro středoškolsky vzdělané elektrotechniky a jako "průměrné" pro středoškolsky vzdělané strojaře.



Vyhlídky na uplatnění vyučených v obou oborech model nerozlišuje a odhaduje je jako "průměrné". Připomeňme, že jde o pracovní hodnocení a znamená, jak je patrné z tabulky 5, že nabídka a poptávka po práci je v podstatě vyrovnaná.

Literatura

Munich, D., Jurajda, Š., Babetskij, J., Stupnytsky, O.: (2001) Regular Forecasting of Training Needs: Quantitative Models for the Czech Republic - Final Report, CERGE - EI, Praha

Grip de, A., Heijke, H.: (1998) Beyond Manpower Planning: ROA's Labour Market Model and its forecast to 2002. ROA, Maastricht

Borghans, L., van Eis, P., de Grip, A.: (1994) An Evaluation of Labour Market Forecasts by Type of Education and Occupation for 1992. ROA, Maastricht

Willems, E.: (1999) Modelling Replacement Demand: A Random Coefficient Approach, ROA. Maastricht