

# MODEL PRO URČENÍ PŘIROZENÉ MÍRY NEZAMĚSTNANOSTI Z MEZERY PRODUKTU

## MODEL FOR DETERMINATION OF NATURAL RATE OF UNEMPLOYMENT FROM GDP GAP

**Jiří Dobrylovský**

**Abstract:** *Since the moment when Milton Friedman introduced a natural rate of unemployment into economic theory, this indicator has been one of the most important quantities in macroeconomics. However, in contrast to other key macroeconomic indicators, the natural rate of unemployment is very difficult to be accurately quantified. The following paper suggests a simple mathematic model, on whose base the natural rate of unemployment can be determined. This model was used to set the natural rate of unemployment in the Czech Republic and its development over time period of the last 23 years based on the Macroeconomic Forecast by the Ministry of Finance of the Czech Republic and compared with Okun's Law. When calculating the natural rate of unemployment the suggested model eliminates the differences resulting from different utilization of production capacities and the changing rate of economic activity of population in the course of time. As all other models, this model also works with certain simplified assumptions; however, its advantage is the possibility of gradual implementation of more and more difficult parameters of real economy as new variables. Nevertheless, even in its basic form, the model provides good results, which coincide with theoretic basis and monitored facts.*

**Key words:** *Natural Unemployment Rate, Participation Rate, Potential Product, Okun's Law, Labor Market.*

**JEL Classification:** *C29, E32, J64*

### Úvod

Přirozená míra nezaměstnanosti, kterou do ekonomické teorie uvedl Milton Friedman (Friedman, 1968), je jedním z klíčových pojmů ekonomie hlavního proudu. Je definována jako stav rovnováhy na agregátním trhu práce a z hlediska vymezení druhů nezaměstnanosti je souhrnem nezaměstnanosti frikční a strukturální (viz např. Mankiw, s. 158).

Namísto pojmu „přirozená míra nezaměstnanosti“ se zejména v posledních desetiletích často používá „míra nezaměstnanosti neakcelerující inflaci“ (non-accelerating rate of unemployment, zkratka NAIRU), odvozovaná z Phillipsovy křivky, kterou zavedli F. Modigliani a L. Papademos (1975), tehdy ještě jako NIRU, tj. neinflační míra nezaměstnanosti. Přestože se nejedná o definitivně identické pojmy (na dlouhodobé Phillipsově křivce může tatáž přirozená míra nezaměstnanosti odpovídat různým mírám inflace, které již nebude dále akcelerovat), mnozí ekonomové je od sebe explicitně neodlišují. Pro účely této stati, a to zejména kvůli porovnání výsledků empirických analýz, budou oba pojmy považovány za totožné.

Z definičního hlediska nepředstavuje přirozená míra nezaměstnanosti ani NAIRU žádný problém, avšak o to větší komplikací je její kvantitativní určení. Výše zmíněná rovnováha na pracovním trhu, tedy rovnost nabízeného a poptávaného množství,

koresponduje hypotetickým dokonale konkurenčním podmínkám, tedy takovému trhu práce, na němž dochází k pružnému přizpůsobování ceny práce, neboli mzdové sazby, vzájemnému poměru poptávky a nabídky. Jenže trh práce z celé řady důvodů dokonale konkurenční není a ze stejných důvodů nedochází ani k pružným změnám mzdových sazeb. Z tohoto hlediska je tedy stanovení přirozené míry nezaměstnanosti spíše jen obtížně odhadovatelnou úrovní.

Podle MCAdama a McMorrova (1999) se dokonce v případě přirozené míry nezaměstnanosti jedná o teoretickou konstrukci, pro kterou neexistují nástroje přímého měření.

Shodně s tímto názorem tvrdí i Jašová (2010), že není možné NAIRU přímo pozorovat, dodává ale, že může být odvozována z analýzy pozorovatelných proměnných, spojených s definicí této veličiny. Na základě toho pak autorka za použití empirických metod dochází ke stanovení intervalových hodnot NAIRU v několikaletých obdobích v letech 1999-2010.

Empirickou cestou se pokoušejí určit NAIRU Kadeřábková a Jašová (2011), a to dokonce nejen pro české národní hospodářství jako celek, ale i pro jednotlivé sektory primární, sekundární a terciární.

Je ale nicméně ještě jeden prostředek, pomocí něhož lze přirozenou míru nezaměstnanosti relativně přesně stanovit. Tímto prostředkem je tzv. potenciální produkt.

Potenciální produkt je vymezen (Okun, 1962) jako výstup ekonomiky (tj. reálný produkt), který je vytvářen při tzv. plné zaměstnanosti, jež koresponduje v té době ještě nedefinované přirozené míře nezaměstnanosti. Takto řečeno by se mohlo zdát, že se jedná o tautologii či důkaz v kruhu, ale skutečnost je naštěstí jiná. Jde o to, že velikost reálného produktu je možné pomocí statistických metod naprosto spolehlivě vyčíslit.

Lze provést i kvalifikovaný odhad mezery produktu, neboli rozdílu mezi produktem reálným a potenciálním. Ministerstvo financí ČR každé čtvrtletí vydává Makroekonomickou predikci, shrnující aktuální stav vývoje základních makroekonomických indikátorů České republiky a obsahující kvalifikované odhady vývoje v oblasti ekonomického výkonu (včetně mezery produktu za jednotlivé kvartály), cen a situace na českém trhu práce. Tato skutečnost umožňuje provádět návazné analýzy, protože za situace, kdy známe výši reálného produktu a velikost mezery produktu, můžeme pomocí vhodných nástrojů, jako je např. Okunův zákon, stanovit i produkt potenciální, resp. výši přirozené míry nezaměstnanosti, jež potenciálnímu produktu odpovídá.

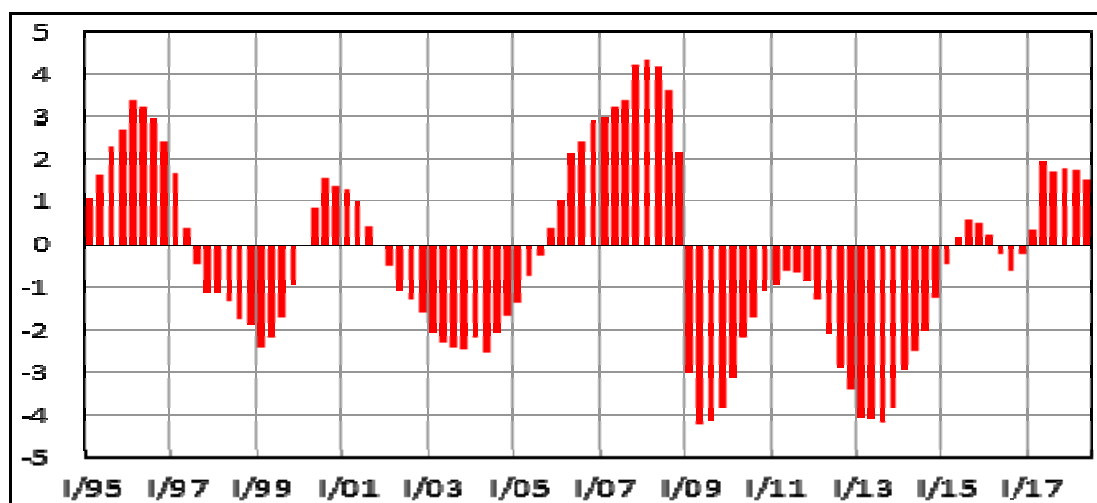
Výpočet přirozené míry nezaměstnanosti na základě určení mezery produktu a dalších parametrů, uvedených v následujících kapitolách, si tato stať klade jako svůj stěžejní cíl.

## 1 Formulace problematiky

Graf na obr. 1 s připojenou tabulkou ukazuje hodnoty produktové mezery v ČR za jednotlivá čtvrtletí v letech 1995-2018. Z grafu je jasně patrný cyklický vývoj české ekonomiky, zároveň se na něm však ukazuje ještě jedna důležitá okolnost, a sice že česká ekonomika se v současné době sice nachází nad úrovní potenciálního produktu, avšak tzv. inflační mezera jako kladný rozdíl produktu reálného a potenciálního se pohybuje pod dvěma procentními body. Časté označování současného stavu

ekonomiky ČR jako „přehřáté konjunktury“ je tudíž za těchto okolností poněkud přehnané, což potvrzuje i poměrně nízká meziroční míra inflace, pohybující se v letech 2017-18 na úrovni 2 - 2,5 %.

**Obr. 1: Mezera produktu v ČR 1995-2018 (v % potenciál. produktu, po čtvrtletích)**



Zdroj: Makroekonomická predikce České republiky - listopad 2018

**Tab. 1: Mezera produktu v ČR 1995-2018 (v % potenciál. produktu, po čtvrtletích)**

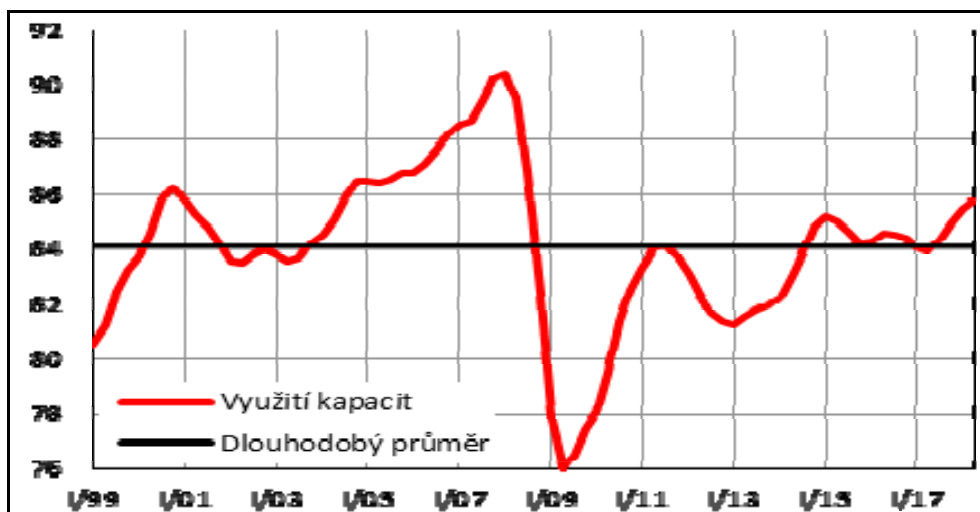
Kvartál	95/I	95/II	95/III	95/IV	96/I	96/II	96/III	96/IV	97/I	97/II	97/III
Mez. p.	1,1	1,6	2,3	2,7	3,4	3,3	3,0	2,5	1,7	0,4	-0,4
Kvartál	97/IV	98/I	98/II	98/III	98/IV	99/I	99/II	99/III	99/IV	00/I	00/II
Mez. p.	-1,1	-1,2	-1,3	-1,7	-1,9	-2,4	-2,2	-1,7	-0,9	0,0	0,9
Kvartál	00/III	00/IV	01/I	01/II	01/III	01/IV	02/I	02/II	02/III	02/IV	03/I
Mez. p.	1,6	1,4	1,3	1,0	0,5	0,0	-0,5	-1,1	-1,3	-1,6	-2,1
Kvartál	03/II	03/III	03/IV	04/I	04/II	04/III	04/IV	05/I	05/II	05/III	05/IV
Mez. p.	-2,3	-2,4	-2,5	-2,2	-2,5	-2,1	-1,6	-1,4	-0,7	-0,3	0,4
Kvartál	06/I	06/II	06/III	06/IV	07/I	07/II	07/III	07/IV	08/I	08/II	08/III
Mez. p.	1,1	2,1	2,9	2,9	3,0	3,2	3,4	4,3	4,4	4,2	3,7
Kvartál	08/IV	09/I	09/II	09/III	09/IV	10/I	10/II	10/III	10/IV	11/I	11/II
Mez. p.	2,2	-3,0	-4,2	-4,1	-3,8	-3,2	-2,2	-1,7	-1,1	-1,0	-0,6
Kvartál	11/III	11/IV	12/I	12/II	12/III	12/IV	13/I	13/II	13/III	13/IV	14/I
Mez. p.	-0,6	-0,9	-1,3	-2,1	-2,9	-3,4	-4,1	-4,1	-4,2	-3,8	-3,0
Kvartál	14/II	14/III	14/IV	15/I	15/II	15/III	15/IV	16/I	16/II	16/III	16/IV
Mez. p.	-2,5	-2,0	-1,3	-0,5	0,2	0,6	0,6	0,3	-0,2	-0,6	-0,2
Kvartál	17/I	17/II	17/III	17/IV	18/I	18/II	x	x	x	x	x
Mez. p.	0,4	1,9	1,7	1,8	1,8	1,5	x	x	x	x	x

Zdroj: Makroekonomická predikce České republiky - listopad 2018 (vlastní úpravy)

Teoreticky by nyní stačilo stanovit okamžiky, kdy je mezera produktu rovná nule, (a reálný produkt se tudíž shoduje s potenciálním) a k těmto okamžikům pak např. na webu Českého statistického úřadu odečíst míru nezaměstnanosti. Realita je ale podstatně komplikovanější, poněvadž zde do hry vstupují dva klíčové faktory:

1. Na tvorbě produktu se vedle práce podílí též kapitál, a jak je patrné z obr. 2, míra jeho využití se v jednotlivých čtvrtletích lišila, někdy i velmi výrazně. O tyto odchylky je nutné mezera produktu upravit, aby výsledný údaj odrážel výhradně vliv faktoru práce.

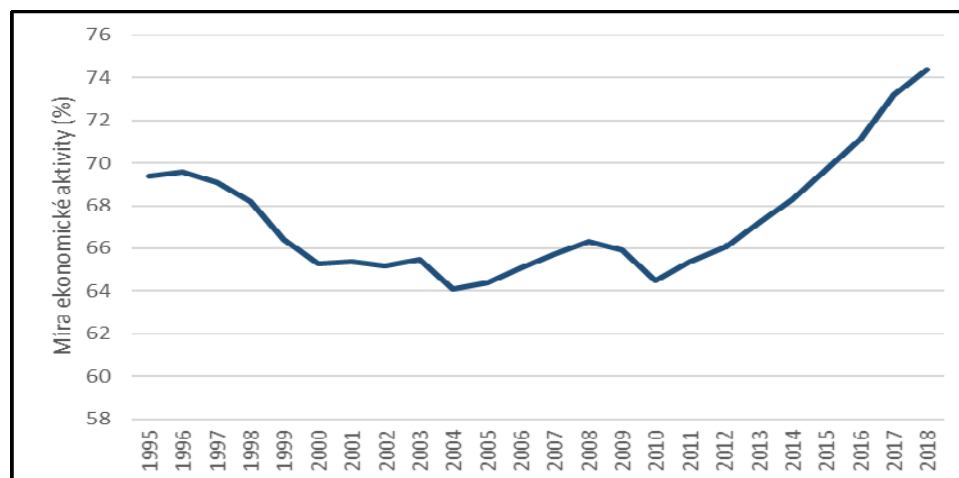
**Obr. 2: Využití výrobních kapacit v průmyslu v ČR v letech 1995-2018**



Zdroj: MF ČR (2018)

2. Využití výrobního faktoru práce je ukazatelem „míra nezaměstnanosti“ vystiženo jen částečně. Vedle toho je nutné brát v potaz též ukazatel „míra ekonomické aktivity obyvatelstva“, jež se ve sledovaném období 1995-2018 měnila až o 10 procentních bodů (viz obr. 3). Odchyly v míře ekonomické aktivity je rovněž nutné eliminovat, resp. zjištěné údaje převést na míru ekonomické aktivity jednotnou pro celé období 1995-2018.

**Obr. 3: Míra ekonomické aktivity v ČR v letech 1995-2018**



Zdroj: Vlastní úpravy dle ČSÚ (2018)

## 2 Metody

Na základě výše uvedeného lze formulovat jednoduchý matematický model, uvádějící do souvislosti všechny uvažované činitele, tedy velikost mezery produktu, její ovlivnění nestejným využitím kapitálu a rovněž vliv měnící se míry ekonomické aktivity obyvatelstva. Pro vytvoření příslušného modelu byly uvažovány následující předpoklady:

- a) Při tvorbě HDP se trvale uplatňovaly konstantní výnosy z rozsahu, přičemž mezní produktivita práce a mezní produktivita kapitálu se sobě rovnaly.
- b) Využití kapitálu bylo za sledované období 1995-2018 uvažováno v jednotné výši 84,1 % instalovaných kapacit, tedy na úrovni, kterou graf 2 uvádí jako průměrné využití kapitálu za celé období. Rozdíly ve skutečném využití kapitálu oproti

průměrné hodnotě byly v souladu s předpokladem ad a) kompenzovány koeficientem **X**, který je určen jako převrácená hodnota podílu skutečné a průměrné hodnoty využití kapitálu v daném čtvrtletí.

- c) Míra ekonomické aktivity byla ve sledovaném období 1995-2018 uvažována v jednotné průměrné výši 64,6 %, s tím, že rozdíly ve skutečné míře ekonomické aktivity oproti průměrné úrovni byly v souladu s předpokladem ad a) kompenzovány koeficientem **Z**, který je určen jako převrácená hodnota podílu skutečné a průměrné hodnoty míry ekonomické aktivity v daném čtvrtletí.

Výsledný matematický vztah, pomocí něhož lze určit čtvrtletní mezeru produktu očištěnou o proměnlivé využití kapitálu a rozdílnou míru ekonomické aktivity obyvatelstva, pak nabývá podoby:

$$KMP = MP \cdot X \cdot Z \quad (1)$$

kde **KMP** je kompenzovaná mezeru produktu, neboli mezeru produktu očištěná o vliv proměnlivého využití kapitálu a měnící se míry ekonomické aktivity, **MP** je skutečná mezeru produktu, uvedená v makroekonomické predikci a rovněž v Tab. 1, **X** je koeficient kompenzující proměnlivé využití kapitálu na střední hodnotu 84,1 % a **Z** je koeficient kompenzující v čase se měnící míru ekonomické aktivity na střední hodnotu 64,6 %.

Po získání hodnot kompenzované mezery produktu je možné pro takto nalezené hodnoty použít veřejně publikované údaje o míře nezaměstnanosti a následně podle Okunova zákona vypočítat přirozenou míru nezaměstnanosti. Okunův zákon lze matematicky vyjádřit různými způsoby; vyjděme např. z formulace (Helísek, 2000):

$$Y / Y^* = 1 + c (u^* - u) \quad (2)$$

kde **Y** je reálný produkt, **Y\*** potenciální produkt, **c** je empiricky zjištěný koeficient lineární závislosti (pohybuje se obvykle v intervalu od 0,02 do 0,03; pro další výpočty je uvažována jeho dolní hranice, neboli 0,02), **u\*** je přirozená míra nezaměstnanosti a **u** je skutečná míra nezaměstnanosti. Jednoduchou úpravou rovnice (2) dostaneme výraz:

$$(Y / Y^*) - 1 = 0,02 (u^* - u) \quad (3)$$

kde  $(Y / Y^*) - 1$  představuje mezeru produktu v desetinných číslech, přesněji řečeno kompenzovanou mezeru produktu (**KMP**) vypočtenou pomocí rovnice (1). Po následném vynásobení **KMP** číslem 100 dostaneme **KMP** v procentech, jak je zvykem ji udávat. Poněvadž míra nezaměstnanosti je rovněž standardně udávána v procentech, tak hledanou přirozenou míru nezaměstnanosti následně vypočítáme podle vzorce:

$$u^* = 0,5 KMP + u \quad (4)$$

### 3 Rozbor problému

S využitím dat z makroekonomických predikcí a údajů Českého statistického úřadu lze za pomoci rovnic (1), (2) a (3) dospět k následujícím výsledkům (viz. Tab. 2) ohledně výše přirozené míry nezaměstnanosti v České republice:

**Tab. 2: Mezera produktu a skutečná a přiroz. míra nezaměstnanosti v ČR 1995-2018**

Kvartál	95/I	95/II	95/III	95/IV	96/I	96/II	96/III	96/IV	97/I	97/II	97/III
u	4,3	4,0	4,1	3,7	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,5	5,0
u*	4,82	4,81	5,25	5,04	5,40	5,51	5,51	5,42	5,17	4,71	4,75
Kvartál	97/IV	98/I	98/II	98/III	98/IV	99/I	99/II	99/III	99/IV	00/I	00/II
u	5,4	5,9	5,9	6,8	7,3	8,4	8,4	9,0	9,0	9,5	8,7
u*	4,80	5,35	5,20	5,89	6,33	7,21	7,22	8,14	8,50	9,45	9,14
Kvartál	00/III	00/IV	01/I	01/II	01/III	01/IV	02/I	02/II	02/III	02/IV	03/I
u	8,6	8,3	8,5	8,0	8,3	7,8	7,7	7,0	7,2	7,3	7,6
u*	9,34	8,98	9,19	8,59	8,60	7,85	7,61	6,54	6,64	6,65	6,70
Kvartál	03/II	03/III	03/IV	04/I	04/II	04/III	04/IV	05/I	05/II	05/III	05/IV
u	7,5	8,0	8,1	8,7	8,2	8,2	8,2	8,4	7,8	7,8	7,8
u*	6,50	6,95	7,06	7,70	7,05	7,31	7,56	7,91	7,50	7,75	7,99
Kvartál	06/I	06/II	06/III	06/IV	07/I	07/II	07/III	07/IV	08/I	08/II	08/III
u	8,0	7,1	7,0	6,5	6,0	5,3	5,1	4,8	4,7	4,2	4,3
u*	8,58	8,27	8,36	7,99	7,50	6,89	6,78	6,70	6,76	6,23	6,03
Kvartál	08/IV	09/I	09/II	09/III	09/IV	10/I	10/II	10/III	10/IV	11/I	11/II
u	4,4	5,8	6,3	7,3	7,3	8,1	7,1	7,1	6,9	7,2	6,7
u*	5,44	3,94	3,87	5,07	5,16	6,29	5,85	6,19	6,24	6,59	6,30
Kvartál	11/III	11/IV	12/I	12/II	12/III	12/IV	13/I	13/II	13/III	13/IV	14/I
u	6,5	6,4	7,1	6,7	7,0	7,2	7,4	6,7	6,9	6,7	6,8
u*	6,15	5,90	6,39	5,69	5,69	5,59	5,54	4,96	5,22	5,18	5,72
Kvartál	14/II	14/III	14/IV	15/I	15/II	15/III	15/IV	16/I	16/II	16/III	16/IV
u	6,0	5,9	5,7	6,0	4,9	4,8	4,5	4,4	3,9	4,0	3,6
u*	5,07	5,13	5,18	5,85	5,36	5,26	5,04	4,94	4,36	4,55	4,05
Kvartál	17/I	17/II	17/III	17/IV	18/I	18/II	18/III	18/IV	19/I	19/II	19/III
u	3,5	3,0	2,8	2,4	2,4	2,2	2,3	x	x	x	x
u*	3,95	3,45	3,24	2,84	2,83	2,63	2,72	x	x	x	x

*Zdroj: Vlastní výpočty dle Makroekonomické-predikce 2018*

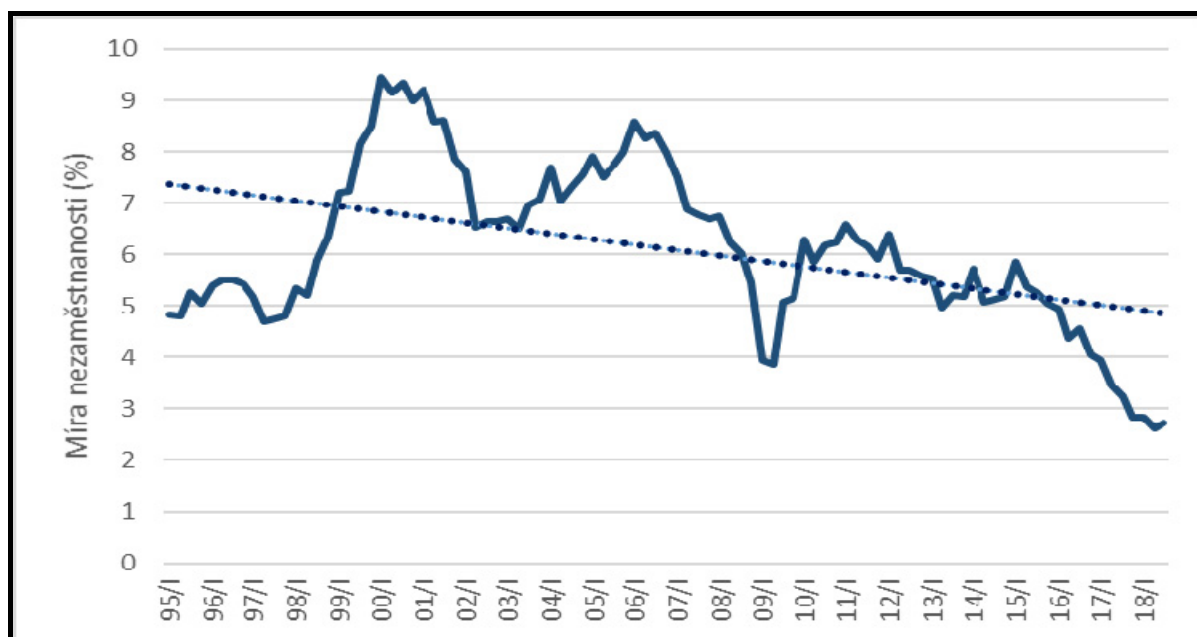
Jak je patrné, vypočtené hodnoty přirozené míry nezaměstnanosti vykazují poměrně značné kolísání. To je ve zdánlivém rozporu s představou o přirozené míře nezaměstnanosti jako vytrvale stabilní úrovni, měnící se jen ve velmi dlouhodobém horizontu v důsledku hysterezi na trhu práce (Tobin, 1980), tzv. „vydržovacích poměrů“ (Mindorf, 1985) či tzv. „vykazovacích efektů“ (Dornbusch - Fischer, 1994). Avšak česká ekonomika ve svém transformačním období v 90. letech ještě nebyla standardní tržní ekonomikou, z jejíhož fungování odvozují své závěry výše uvedení ekonomové. Odvětvová skladba ekonomiky ČR zaznamenávala v 90. letech velké strukturální změny (útlum těžkého průmyslu, později zánik velkých podniků typu ČKD, Poldi atd.) a situace na trhu práce tomu zákonitě odpovídala. Vzhledem k tomu, že součástí přirozené míry nezaměstnanosti je strukturální nezaměstnanost, dá se tím snadno vysvětlit její strmý nárůst v druhé pol. 90. let, kdy zanikala dříve tradiční pracovní místa v těžkém průmyslu a namísto nich vznikaly pracovní příležitosti nové, převážně v terciárním sektoru. Tím vznikala strukturální nezaměstnanost, jež se začala výrazně snižovat až o několik let později po uskutečněné rekvalifikaci alespoň u části pracovních sil.

Dále je třeba si uvědomit, že ve vzájemných interakcích makroekonomických ukazatelů se prosazuje jistá setrvačnost a že tedy situace na trhu práce neodráží vývoj HDP v reálném čase, nýbrž až se značným, zpravidla několikaměsíčním zpožděním. Např. při nástupu recese, kdy HDP klesá, míra nezaměstnanosti se po řadu měsíců chová zdánlivě indiferentně; tento jev je způsobován existencí pracovní legislativy, neumožňující propustit nadbytečné pracovníky okamžitě, ale až po uplynutí příslušné výpovědní doby. Naopak při ekonomickém oživení firmy svůj výstup nejprve zvyšují dokonalejším využitím výrobních kapacit při nezměněné pracovní síle a až teprve

s odstupem, daným probíhajícími konkurzy a výběrovými řízeními, začínají nabírat nové pracovníky. Proto se tedy empirická závislost mezery produktu a míry nezaměstnanosti dle Okunova zákona v reálném čase od sebe odchyluje a vede ke zdánlivým disporcím.

Ze všech těchto důvodů je třeba za hlavní indikátor vývoje přirozené míry nezaměstnanosti považovat ani ne tak spojnicovou křivku v grafu na obr. 4, odrážející údaje z Tab. 2, jako spíše z ní vycházející trendovou linii, jež vykazuje v dlouhodobém, třiatdvacet let trvajícím časovém horizontu sestupnou tendenci:

**Obr. 4: Vývoj přirozené míry nezaměstnanosti v ČR v letech 1995-2018**



*Zdroj: Vlastní výpočty*

Z grafu je patrné, že přirozená míra nezaměstnanosti se ve sledovaném období snížila z původních cca 7 % na současných 4 až 5 procent. To plně odpovídá jak teoretickým postulátům, tak i realitě pracovního trhu v ČR. Přirozená míra nezaměstnanosti sestávající z nezaměstnanosti strukturální a frikční není nějaká neměnná konstanta; její výše je ovlivňována řadou skutečností. Strukturální nezaměstnanost se od 90. let snížila, na čemž měla nepochybně podíl celá řada skutečností; počínaje schválením zákona o zaměstnanosti č. 435/2004 Sb., kladoucím prioritní důraz na prosazování aktivní politiky zaměstnanosti, přes odvětvové změny české ekonomiky (sektor služeb, který v současnosti dominuje tvorbě HDP, se s výjimkou jazykové vybavenosti pracovníků vesměs vyznačuje nižšími nároky na specializovanou profesní kvalifikaci oproti odvětvím těžkého průmyslu, zejména strojírenství) až po strukturální změny výuky ve školství, v němž se v současnosti klade velký důraz právě na jazykovou přípravu žáků a studentů, požadovanou obzvláště v sektoru služeb.

Co se týče druhé složky přirozené míry nezaměstnanosti, kterou je nezaměstnanost frikční, tak ta se nepochybně v dlouhodobém horizontu snižuje rovněž, což je způsobováno zlepšujícími se informacemi o situaci na pracovním trhu. Zdánlivě by to mohlo být považováno za rozpor s obecně uznávanou tendencí k nárůstu frikční nezaměstnanosti v zemích s výraznými projevy tzv. „sociálního státu“. Důvodem je zejména štedrá sociální politika, vedoucí k dobrovolné nezaměstnanosti, jež

představuje podstatnou součást nezaměstnanosti frikční, a dále zneužívání této sociální politiky, kdy formální registrace na úřadu práce a pobírání podpory v nezaměstnanosti je doprovázeno tzv. prací načerno.

Faktem ale je, že oproti zemím jako Francie, Švédsko apod. jsou sociální dávky v České republice neporovnatelně nižší a uvedené negativní jevy, i když samozřejmě existují i zde, tak ale se projevují v daleko menší míře.

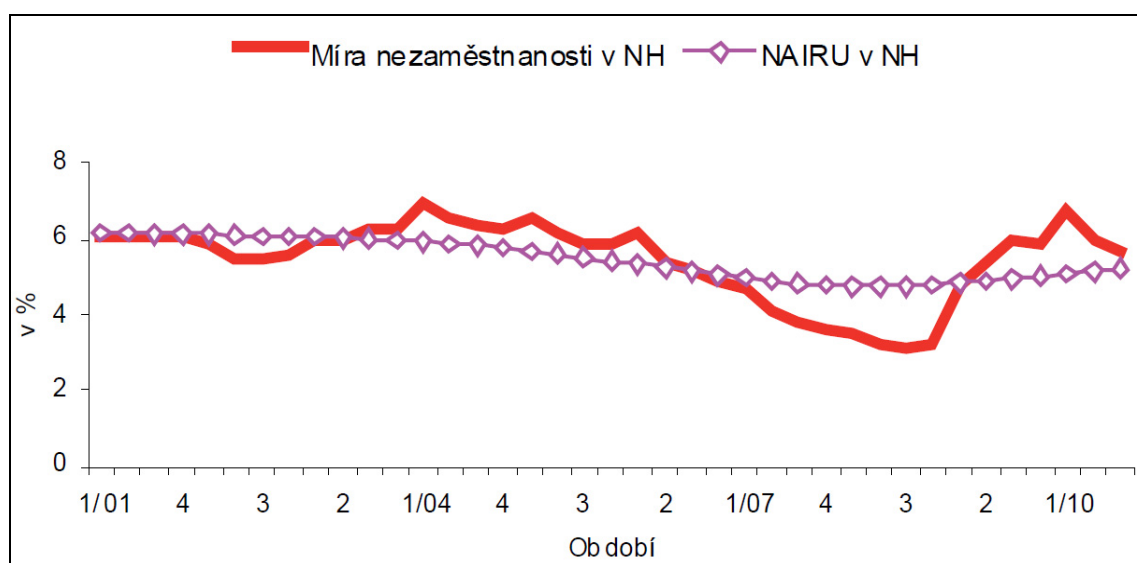
#### 4 Diskuze

Model pro výpočet přirozené míry nezaměstnanosti, uplatněný v této stati, vedl k výsledkům, jež jsou sice jen aproximací skutečných hodnot přirozené míry nezaměstnanosti, ale které, jak bylo ukázáno v grafu 4, přesto odrážejí teoretické předpoklady o závislosti přirozené míry nezaměstnanosti na dostupnosti informací o situaci na pracovním trhu a účinnosti uplatňování aktivní politiky zaměstnanosti jako nástroje pro řešení zejména nezaměstnanosti strukturální. Na základě získaných hodnot přirozené míry nezaměstnanosti lze tudíž konstatovat, že dosažené výsledky mají vypovídací hodnotu a jsou dostatečně validní.

Porovnáme-li získané údaje s výsledky v obdobných studiích z poslední doby, zjistíme, že vedou k podobným závěrům.

Podle autorek Kadeřábkové a Jašové (2011) se NAIRU v letech 2001-10 vyvíjela následovně (viz obr. 5):

**Obr. 5: Vývoj NAIRU v ČR v letech 2001-2010**



*Zdroj: Kadeřábková, Jašová (2011, s. 519)*

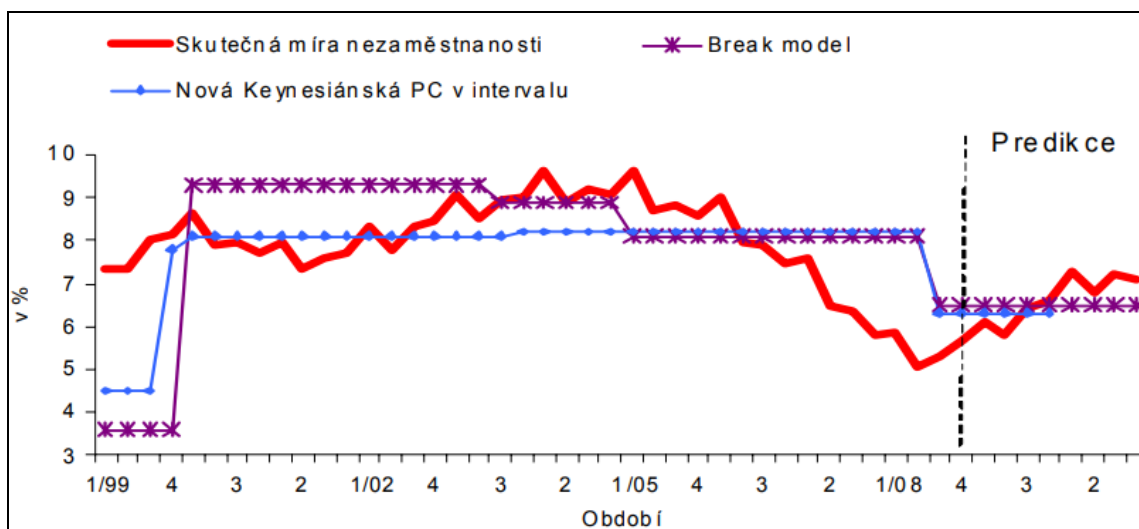
Komparaci zde komplikuje odlišný sledovaný časový interval, ale je zřejmé, že v grafu 5 se v letech 2001-2010 NAIRU snižovala od výchozích cca 6,3 % do konečných cca 5,3 %.

To je v dobré shodě s výsledky dosaženými modelem z tohoto článku, podle něhož ve stejném období přirozená míra nezaměstnanosti klesala z 6,3 % na 5,5 %.

Jiné empirické výsledky přináší výzkum E. Jašové (2010), podle níž NAIRU v letech 1999 až 2008 (s predikcí do r. 2010) nabývala intervalových hodnot, uvedených v obr. 6:



**Obr. 5: Skutečná míra nezaměstnanosti a NAIRU v ČR v letech 1999-2010**



Zdroj: Jašová (2010, s. 21)

Zde jsou výsledky naopak zřetelně odlišné, což má svou primární příčinu v rozdílné metodice, neboť zde nebyla NAIRU odvozována jako spojitá trendová přímka (u modelu z této stati) či křivka (v grafu na obr. 5) v rámci časového intervalu, nýbrž jako množina horizontálních přímek v rámci kratších období.

Nicméně i zde je vidět shoda v tom, že po roce 1999 má NAIRU zřetelně sestupnou tendenci.

Pro dosažení přesnějších výsledků by nicméně bylo možné sestavit model podstatně náročnější, a to zejména z hlediska předpokladu ad a) v kapitole 1. Metodika. Tedy jinými slovy, vzít v potaz reálný vývoj výnosů z rozsahu ve výrobě (resp. v jednotlivých výrobních odvětvích, neboť ta se od sebe tvarem produkční funkce nepochybně liší), skutečný průběh křivky rostoucího výstupu v daných odvětvích (zejména se zřetelem na to, zda je ta která výroba pracovně či kapitálově náročná), a vývoj mezní produktivity kapitálu.

Takto vytvořený rozvinutý model výpočtu přirozené míry nezaměstnanosti by pro Českou republiku vycházel z údajů o tvorbě HDP (hrubá přidaná hodnota podle odvětví), publikovaných na stránkách ČSÚ, a do metodiky výše uvedeného jednoduchého modelu by vnesl následující korekce:

Namísto rovnice (1) pro výpočet Kompenzované mezery produktu by musela být použita soustava rovnic ve tvaru:

$$OMP = \Delta K_O \cdot MP_K \cdot X \cdot Z \quad (5)$$

kde **OMP** je odvětvová mezera produktu, neboli mezera produktu jednotlivých národohospodářských odvětví očištěná o vliv proměnlivého využití kapitálu v daném odvětví a měnící se míry ekonomické aktivity,  $\Delta K_O$  je meziroční přírůstek kapitálu v daném odvětví,  $MP_K$  mezní produktivita kapitálu v daném odvětví, vyjádřená jako podíl přírůstků produkce daného odvětví a přírůstku hrubého fixního kapitálu v odvětví za jednotlivá čtvrtletí, **X** je koeficient kompenzující proměnlivé využití kapitálu na střední hodnotu 84,1 % a **Z** je koeficient kompenzující v čase se měnící míru ekonomické aktivity na střední hodnotu 64,6 %.

Kompenzovaná mezera produktu by pak byla následně určena jako vážený průměr za jednotlivá hospodářská odvětví, přičemž váhou jednotlivých odvětví by byl jejich podíl na tvorbě HDP České republiky.

Rovnice (2), udávající velikost mezery produktu podle Okunova zákona, by teoreticky měla vycházet z konkrétních podmínek dané (české) ekonomiky, s tím, že do rovnice by měla být zakomponována empiricky zjištěná citlivost mezery produktu na fluktuacích trhu práce. Problémem je, že neexistuje ucelená časová řada empirických podkladů pro určení koeficientu lineární závislosti  $c$  v rovnici (2), a z toho důvodu by bylo nutné i nadále uvažovat hodnotu koeficientu  $c$  ve výši 0,02.

Rovnice (3) by byla použita v nezměněném tvaru, přičemž parametr KMP (kompenzovaná mezera produktu) v rovnici by byl váženým průměrem soustavy rovnic (5).

Aplikace výše popsaného komplexního modelu na výpočet přirozené míry nezaměstnanosti by nesporně byla velmi ambiciózním úkolem, zejména z důvodu mimořádně komplikovaného sběru podkladových dat; volně dostupné údaje o hrubé tvorbě kapitálu jsou totiž k dispozici za ekonomiku jako celek (nikoliv za jednotlivá národohospodářská odvětví). V principu ovšem není nemožné tato data získat.

## Závěr

Jednoduchý matematický model, využívající pro výpočet přirozené míry nezaměstnanosti hodnoty mezery produktu, vede k výsledkům potvrzujícím teoretické předpoklady založené na důvodech nezaměstnanosti frikční i strukturální. Frikční nezaměstnanost může být snížena lepšími informacemi o situaci na pracovním trhu (vliv online informací dostupných na internetu je ve sledovaném období 1995-2018 neoddiskutovatelný, navíc vznikly specializované zprostředkovatelské pracovní agentury), strukturální celou řadou nástrojů aktivní politiky zaměstnanosti (rekvalifikace, veřejné práce, podpora malého soukromého podnikání apod., přičemž na aktivní politiku zaměstnanosti se v současné době klade nesrovnatelně větší důraz, než v 90. letech). Přestože se jedná o model založený na řadě zjednodušujících postulátů, vzhledem k dlouhodobé datové řadě zahrnující období 23 let se výstupy získané jeho prostřednictvím jeví jako dostatečně validní.

Další zpřesňování dosažených výsledků by bylo možné, pokud by faktory pokládané v prezentovaném modelu axiomaticky za konstanty, jako typ výnosů z rozsahu, shoda mezní produktivity práce a kapitálu apod. byly uvažovány jako proměnné. Ani takovýto komplexní model by však nic zásadního nezměnil na vypovídací schopnosti údajů zjištěných modelem jednoduchým, pouze by umožnil dokonaleji specifikovat údaje zjištěné v této stati.

## Reference

Český statistický úřad (2018). Míry zaměstnanosti, nezaměstnanosti a ekonomické aktivity - říjen 2018. Dostupné na <https://www.czso.cz/csu/czso/cri/miry-zamestnanosti-nezamestnanosti-a-ekonomicke-aktivity-rijen-2018> [5.12.2018].

Dornbusch, R., Fischer. S. (1994). *Makroekonomie*. Praha: SPN a Nadace Economics.

Friedman, M. (1968): The Role of Monetary Policy. *American Economic Review*. (1), s. 1-17.

Helisek, M. (2000). *Makroekonomie*. Slaný: Melandrium.

- Jašová, E. (2010). *Míra nezaměstnanosti neakcelerující inflaci a hospodářský cyklus v prostředí České republiky - historie a možný vývoj do konce roku 2010*. Working Papers VŠE Praha, 12/2010
- Kadeřábková, B., Jašová, E. (2011). Analýza ukazatele NAIRU na sektorové úrovni. *Politická ekonomie* (4), s. 508-525.
- Mankiw, G. (2003). *Macroeconomics*. New York: Worth Publishers.
- McAdam, P., McMorrow, K. (1999). *The NAIRU Concept - Measurement Uncertainties, Hysteresis and Economic Policy Role*. ECE Papers No. 136, IX/1999.
- Ministerstvo financí ČR (2018). Makroekonomická predikce České republiky - listopad 2018. Dostupné na <https://www.mfcr.cz/cs/verejny-sektor/makroekonomika/makroekonomicka-predikce/2018/makroekonomicka-predikce-listopad-2018-33386> [5.12.2018]
- Mindorf, P. (1985). *Unemployment. Cause and Cure*. Oxford: Blackwell.
- Modigliani, F., Papademos, L. (1975). *Targets for Monetary Policy in the Coming Year*. Brookings Papers on Economic Activity, s. 141-165.
- Okun, A. (1962): Potential GNP: Its Measurement and Significance. *The Political Economy of Prosperity, Proceedings of ASA, Cowles Foundation Paper 190*.
- Pošta, V. (2008). NAIRU a přirozená míra nezaměstnanosti - teoretický pohled. Výzkumná studie č. 1/2008. Ministerstvo financí ČR.
- Tobin, J. (1980). Stabilization Policy Ten Years After. *Brookings on Economic Activity*, (1), s. 19-71.

### **Kontaktní adresa**

**RNDr. Ing. Jiří Dobrylovský, Ph.D.**

Vysoká škola ekonomie a managementu, katedra ekonomie

Nárožní 2600/9A, 158 00 Praha 5

E-mail: [jiri.dobrylovsky@vsem.cz](mailto:jiri.dobrylovsky@vsem.cz)

Tel. číslo: +420223003845

Received: 17. 12. 2019, reviewed: 24. 03. 2019

Approved for publication: 26. 06. 2019