

PŘEDPOKLADY A METODIKA PROGNÓZOVÁNÍ ÚMRTNOSTI V PROJEKCI OBYVATELSTVA ČESKA NA OBDOBÍ 2023 AŽ 2100 Z DÍLNY ČSÚ

Klára Hulíková Tesárková¹⁾ – Petr Mazouch²⁾ – Adéla Pola³⁾

ASSUMPTIONS AND METHODOLOGY OF MORTALITY COMPONENT IN THE POPULATION PROJECTION OF CZECHIA FOR THE PERIOD 2023 TO 2100 FROM THE CZSO

Abstract

Czechia has experienced a mortality decline in recent decades. To assess the position of Czechia in an international context and estimate possible future development, we defined a model population representing European mortality potential. This paper aims to briefly describe the principle of the model's construction and its practical application to the population projection published by the Czech Statistical Office in 2023. We defined the European mortality potential for each calendar year as Europe's lowest achievable age-specific mortality rates. To apply this approach to the CZSO's population projection, we constructed the European mortality potential for the years 1980–2019. We compared the age-specific mortality rates in Czechia in the same period to the potential in the form of excess mortality indexes. We were able to use these indexes to evaluate mortality development in Czechia and to construct the mortality component of the projection. Czechia lags behind the European mortality potential mainly at the ages 40–60 for men and 60–80 for women.

Keywords: European mortality potential, Czechia, excess mortality, mortality forecast

Demografie, 2024, 66(3): 202–210

DOI: <https://doi.org/10.54694/dem.0344>

ÚVOD

Vývoj úmrtnosti v Evropě v posledních desetiletích lze charakterizovat zejména nárůstem hodnot ukazatele naděje dožití. Tento trend však neměl stejný průběh ve všech zemích, v některých byl narušen několika úmrtnostními krizemi jako například v 90. letech 20. století ve východní Evropě nebo během pandemie COVID-19, která více či méně zasáhla celou Evropu

(Schöley et al., 2022; Shkolnikov et al., 2023). Kromě některých shodných výkyvů v trendu, avšak s různou intenzitou, je vzhledem k odlišnému ekonomickému, politickému či sociálnímu vývoji a různým úrovním zdravotnictví vývoj úmrtnosti v jednotlivých evropských zemích různý, byť dlouhodobý trend ukazuje na zlepšující se úmrtnostní poměry ve všech zemích.

1) Katedra demografie a geodemografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha. Kontakt: klara.hulikova@natur.cuni.cz.

2) Katedra ekonomické statistiky, Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomické v Praze. Kontakt: mazouchp@vse.cz.

3) Katedra demografie a geodemografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Praha. Kontakt: adela.pola@natur.cuni.cz.

Při mezinárodní komparaci úrovně úmrtnosti se mezi srovnávanými populacemi běžně identifikují odchylky podle věku, pohlaví nebo dalších charakteristik. Analýza konvergenčních nebo divergenčních trendů úmrtnosti pak pomůže identifikovat populace na špičce z hlediska úmrtnostních poměrů nebo také ty spíše zaostávající za obecným vývojem, a to včetně zdrojů a důvodů zmíněných specifík (*Kašpar – Hulíková Tesárková – Burcin, 2017*). Zároveň se analýza procesu konvergence často stává základem přípravy populačních prognóz (CZSO, 2018). Nejinak tomu bylo i v případě prognózy populace České republiky zveřejněné 30. 11. 2023 (CZSO, 2023a). Záměrem tohoto příspěvku je představení možného přístupu analýzy konvergence úmrtnosti v Evropě, která se zároveň stala klíčovým východiskem pro formulaci předpokladů budoucích úmrtnostních trendů Česka. Důvodem založení prognózy na analýze konvergence bylo především narušení dlouhodobých trendů vývoje v Česku i v Evropě propuknutím pandemie COVID-19. Z tohoto důvodu nebylo možné v prognóze vycházet z empirických údajů posledních let ani aktuálních změn věkového profilu úmrtnosti. Na druhou stranu bylo možné předpokládat, že po skončení pandemie bude následovat návrat k před-pandemickým trendům včetně dosud přetrvávajících rozdílů v úmrtnostních poměrech v rámci Evropy.

Pro analýzu konvergence úmrtnosti v rámci aktuální prognózy byl zvolen dosud méně tradiční přístup za využití tzv. evropského úmrtnostního potenciálu. Pod tímto potenciálem je možné si představit modelovou populaci, která pro každé pohlaví, pro každý věk a v každém kalendářním roce dosahuje nejnižší hodnoty měr úmrtnosti v rámci uvažovaných evropských států. Pro formulaci předpokladů projekčního modelu bylo klíčové zhodnotit dlouhodobé konvergentní tendence Česka vůči potenciálu a identifikovat věky, ve kterých přetrvávají nejvýraznější rozdíly, tedy kde je největší prostor pro snížení úmrtnosti v Česku.

EVROPSKÝ ÚMRTNOSTNÍ POTENCIÁL

Jak bylo uvedeno, evropský úmrtnostní potenciál představuje modelovou populaci, která dosahuje v daném roce a pro dané pohlaví minimálních

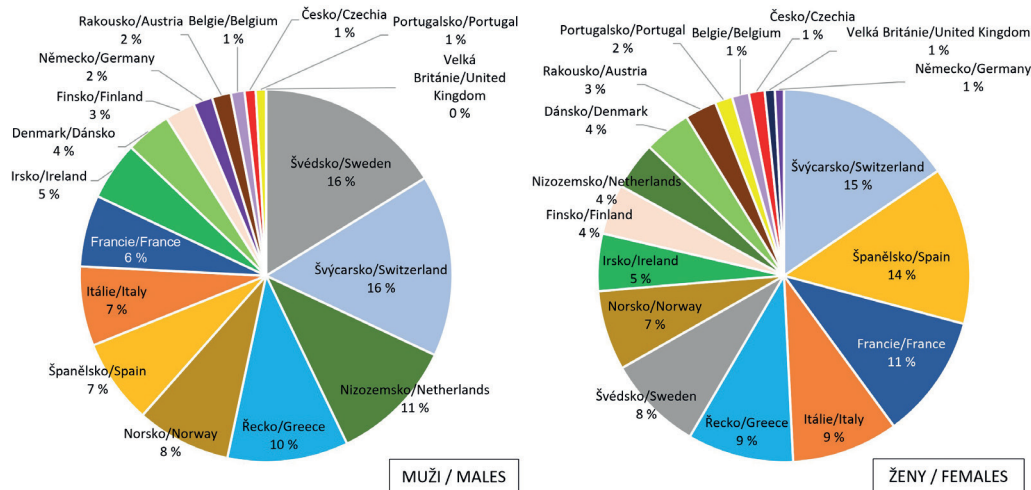
hodnot specifických měr úmrtnosti, ilustruje tedy určitou minimální v daném roce dosažitelnou úroveň úmrtnosti. Principem vytvořené prognózy vývoje úmrtnosti v Česku je pak kromě analýzy dlouhodobého vývoje českých úmrtnostních poměrů také analýza vývoje evropského potenciálu, a především analýza konvergence mezi evropským potenciálem a českou populací.

Evropský úmrtnostní potenciál byl definován na základě analýzy úmrtnosti 17 evropských demograficky nejvyspělejších zemí, konkrétně Belgie, Česka, Dánska, Finska, Francie, Irsko, Itálie, Německo, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Rakousko, Řecko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko a Velké Británie, protože tyto země dosahovaly v posledních desetiletích nejvyšších úrovní střední délky života v Evropě, tedy nejnižších úrovní úmrtnosti. Analyzované období začíná rokem 1980, kdy už byla úmrtnost v západní Evropě relativně stabilní, a končí rokem 2019, aby dlouhodobé trendy nebyly zkráceny dopady pandemie COVID-19.

Za analyzované země byla použita data o zemřelých (*Eurostat, 2023a*) a stavu populace publikovaná v databázi Eurostat (*Eurostat, 2023b*), a to podle jednotek věku a pohlaví. Střední stavy populace byly odhadnuty prostým průměrem ročních počátečních a koncových stavů a podílem počtu událostí ku střednímu stavu populace byly vypočteny specifické míry úmrtnosti pro jednotlivé země a pohlaví. Následně byly pro každý kalendářní rok a pro každou jednotku věku a pohlaví vybrány tři země s nejnižší mírou úmrtnosti. Součet středních stavů populace za tyto tři státy pak vytvořil střední stav populace evropského potenciálu pro daný rok, pohlaví a věk. Součet počtu zemřelých ve stejné struktuře pak reprezentoval počet zemřelých evropského potenciálu a sloužil k odhadu specifické míry úmrtnosti potenciálu. Mezi těmito třemi státy vyznačujícími se pro daný rok, věk a pohlaví minimální hodnotou míry úmrtnosti bylo v případě mužské populace nejčastěji Švédsko, Švýcarsko a Nizozemsko, v případě žen se pak jednalo o Švýcarsko, Španělsko a Francii (viz Graf 1).

Vzhledem k tomu, že záměrem prováděné analýzy bylo porovnání vývoje sestaveného potenciálu s vývojem úmrtnosti v Česku, byly specifické míry úmrtnosti evropského potenciálu před samotným srovnáním upraveny stejně, jako jsou upravovány

Graf 1: Struktura evropského úmrtnostního potenciálu podle podílu zastoupení jednotlivých států na jeho konstrukci, muži a ženy, 1980–2019 / Structure of the European mortality potential according to the share of individual countries in the total potential, males and females, 1980–2019



Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.

Pozn.: Podílem zastoupení jednotlivých států na konstrukci potenciálu se rozumí podíl, v jakém se mezi tři státy s nejnižšími specifickými mírami úmrtnosti dostaly jednotlivé státy.

Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

Note: Each country's share of total potential represents the proportion in which each country is ranks among the three countries with the lowest specific mortality rates.

hodnoty české populace pro konstrukci úmrtnostních tabulek – tedy byl aplikován stejný postup vyrovnání empirických měr. Tím se podařilo eliminovat náhodné fluktuace úmrtnosti. Metodika provedeného vyrovnání byla zcela shodná s aktuální metodikou aplikovanou Českým statistickým úřadem při tvorbě oficiálních úmrtnostních tabulek Česka, který používá metodu zobecněných adaptivních modelů v kombinaci s tzv. P-spliny též známou jako metodu P-GAM (CZSO, 2023b; Eilers – Marx, 1996). Ve vyšších věcích pak byla aplikována Kannistova funkce umožňující extrapolaci odhadu měr do věku 110 let (CZSO, 2023b).

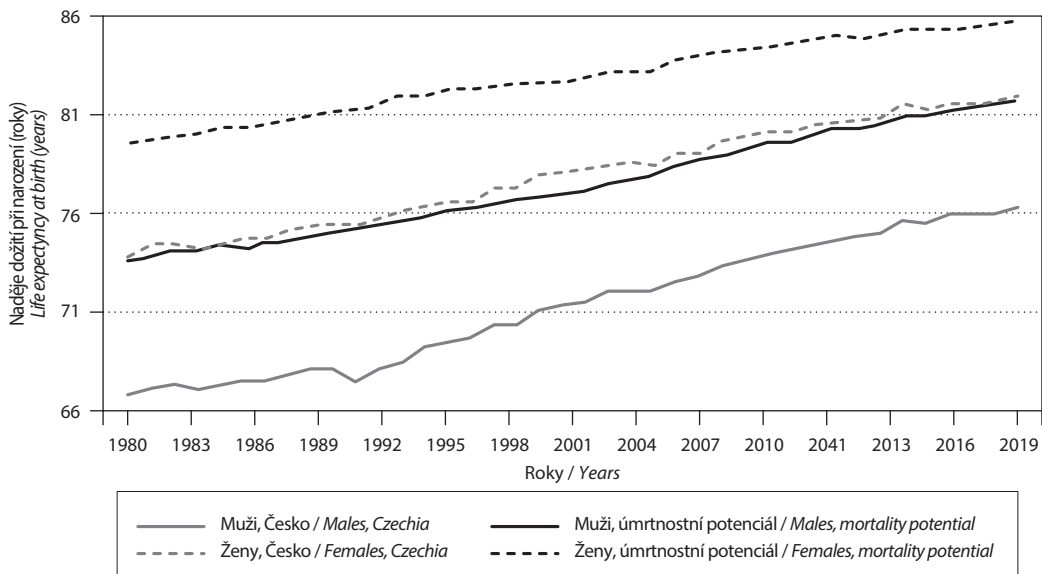
Aby bylo možné vytvořit projekci české populace, bylo potřeba kromě konstrukce potenciálu také prognózovat jeho vývoj. Na základě vyrovnaných měr úmrtnosti potenciálu byl proto pomocí koherentní varianty modelu Lee-Carter (Lee – Carter, 1992) odhadnut vývoj úmrtnostních poměrů potenciálu až do roku 2100. Metoda bude detailněji popsána v navazujícím článku v časopise Demografie.

SROVNÁNÍ ÚMRTNOSTI EVROPSKÉHO ÚMRTNOSTNÍHO POTENCIÁLU A ČESKA

Jak již bylo zmíněno výše, projekce české populace staví na evropském úmrtnostním potenciálu, jehož vývoj je v čase poměrně stabilní, robustní a relativně snáze predikovatelný. Pro další část analýzy pak bylo třeba znát vztah mezi vývojem úmrtnostních poměrů Česka a potenciálu. Naděje dožití se v Česku v posledních desetiletích zvyšuje, avšak stále zaostáváme za vyspělejšími evropskými zeměmi, o čemž vypovídá i rozdíl střední délky života při narození mezi Českem a evropským úmrtnostním potenciálem (Graf 2). Během sledovaného období ukazatel rostl v obou populacích, avšak v Česku rychlejším tempem. Proto lze pozorovat přibližování hodnot ukazatele v případě obou pohlaví.

Pro zhodnocení rozdílů úmrtnosti Česka a evropského potenciálu byly zvoleny jednoduché indexy dávající do poměru věkově specifické míry úmrtnosti Česka a potenciálu samostatně pro každé pohlaví a každý kalendářní rok. Tyto indexy pak vyjadřují, kolikrát je vyšší specifická míra úmrtnosti

Graf 2: Naděje dožití při narození (roky), Česko a evropský úmrtnostní potenciál, muži a ženy, 1980–2019 / Life expectancy at birth (years), Czechia and the European mortality potential, males and females, 1980–2019



Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.
 Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

Česka v porovnání s potenciálem, lze je také označit jako indexy nadúmrtnosti Česka proti potenciálu. Prvním krokem jejich analýzy byla vizualizace a grafické vyhodnocení průběhu v závislosti na věku a vývoji v čase. Protože bylo zřejmé, že i přes značnou variabilitu tyto indexy reprezentují poměrně zřejmý rostoucí rozdíl v hodnotách indexu od mladšího středního věku do vyššího středního věku, kde byl pozorován vrchol hodnot indexů a následný pokles, pro postižení základního věkově-specifického profilu byla následně aplikována joint-point regrese. Tento model je také označován jako segmentovaný (segmented model, SAS Institute Inc., 2015). Jedná se o klasický regresní model, který kromě parametrů trendu umožňuje odhad parametru změny trendu, tedy bodu zlomu v celkovém pozorovaném vývoji hodnot. Přejechod z prvního segmentu funkce do druhého (po změně trendu) je přitom hladký (spojitý). Pro odhad parametrů modelu byly využity věky 30–99 let s cílem identifikovat klíčové body zlomu průběhu indexů a úroveň vrcholu zlomu. Pro analýzu byl použit statistický software SAS, verze 9.4, a procedura NLIN (SAS Institute Inc., 2015).

Pomocí tohoto kroku se potvrdilo, že ve většině kalendářních let byl průběh indexů v závislosti na

věku poměrně stabilní a že postupně docházelo k posunu vrcholu hodnot indexů do stále vyššího věku. U mužů byly indexy nadúmrtnosti na konci sledovaného období nejvyšší (i více než dvojnásobně) u padesátníků, zatímco u žen ukazatel vrcholil později, až kolem věku 75 let, a dosahoval i nižších hodnot (cca 1,6 až 1,8násobek proti evropskému potenciálu). Tento závěr je mimo jiné možné interpretovat tak, že nejvýraznější rozdíl (zaostávání) českých měř úmrtnosti proti evropskému potenciálu byl ve stále vyšším věku, tedy spíše ve starších generacích. Naopak v nižších věcích (a toto věkové spektrum se postupně rozšiřovalo v čase, jak do něj postupně vstupovaly mladší, tedy později narozené, generace) se rozdíl české populace z hlediska úmrtnosti proti evropskému potenciálu spíše zmenšoval. Úmrtnostní poměry se tedy ve stále širším věkovém intervalu více přibližovaly potenciální úrovni, jelikož například u mužů se více než dvojnásobná úmrtnost na počátku sledovaného období objevovala už od věku 40 let. Aby bylo možné věkový profil indexů využít pro formulaci předpokladů dalšího vývoje, byla navržena jednoduchá křivka ve formě kombinace lineárních a kvadratické funkce,

kteřá umožňuje modelovat hodnoty daného indexu v jednotlivých věcích a tím pádem vyhladit průběh joint-point regrese (viz Graf 5 v CZSO, 2023a).

PROJEKCE ÚMRTNOSTI EVROPSKÉHO ÚMRTNOSTNÍHO POTENCIÁLU A ČESKA

Dalším krokem analýzy bylo modelování indexů nadúmrtnosti do roku 2100, aby bylo možné vytvořit projekci Česka. Prahem projekce je rok 2023, ale pro odhad budoucího vývoje úmrtnosti nebylo možné převzít hodnoty bezprostředně před rokem 2023, protože byly silně ovlivněny pandemií COVID-19. Proto se pro odhad indexů využilo období před pandemií (2015–2019).

Střední varianta vytvořené prognózy úmrtnosti vychází z předpokladu zachování úrovně nadúmrtnostních indexů, konkrétně průměrně úrovně z období let 2015–2019, výsledky jsou graficky publikované v CZSO (2023a, Graf 5, s. 6). I přes konstantní úroveň indexů dochází ke snižování rozdílu naděje dožití mezi ČR a potenciálem, což je způsobeno změnou úmrtnostního profilu potenciálu

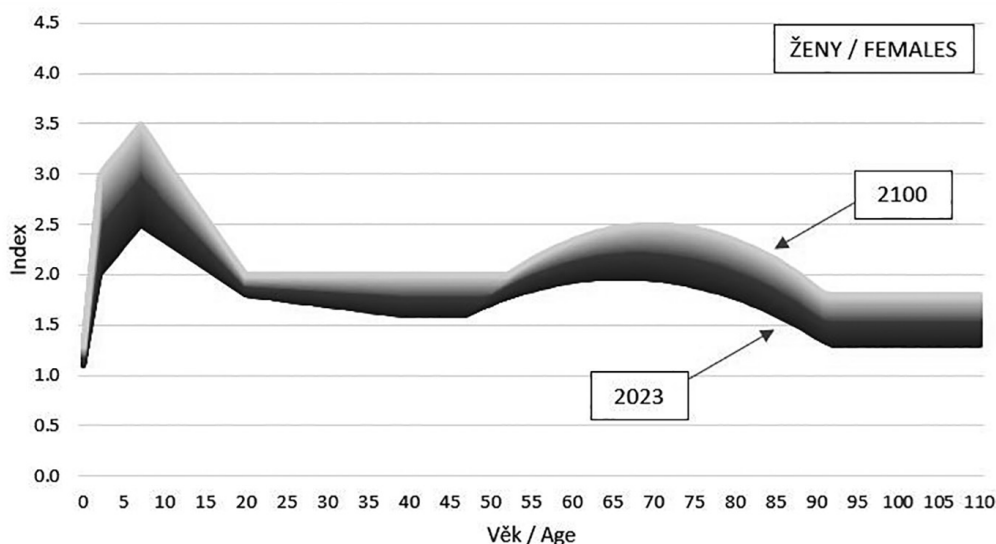
a posunem těžiště úmrtnosti do věkových skupin, ve kterých je úroveň indexu nižší.

Proti tomu nízká varianta pracuje s konstantním rozdílem naděje dožití mezi Českem a potenciálem, jaký byl ve výchozím roce projekce, tedy v roce 2023. Tento vývoj znamená zvýšení úrovně indexů, což můžeme vidět na Grafu 3 a 4, kdy hodnoty indexů pro všechny věkové skupiny (pro muže i ženy) v čase rostou.

Vysoká varianta pak předpokládá přibližování specifických měr úmrtnosti Česka vůči potenciálu, tedy konvergenci, která vyústí dosažením vyšší naděje dožití při narození v porovnání se střední variantou, a to zhruba o 1,5 roku v roce 2100 (viz Graf 6 v CZSO, 2023a). Vývoj indexů je v Grafu 5 a 6, kde dochází pro všechny věky k postupnému snižování úrovně indexů.

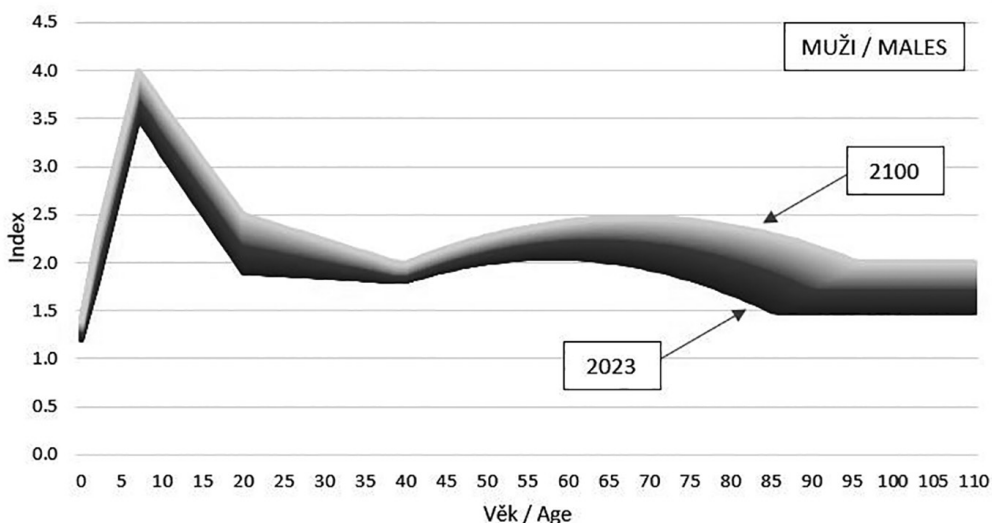
Kombinací projektovaných věkově-specifických měr úmrtnosti potenciálu (díky Lee-Carter modelu) a indexů nadúmrtnosti Česka byly v dalším kroku analýzy odhadnuty míry úmrtnosti Česka do roku 2100, pro každé pohlaví zvlášť. Tyto míry pak vstoupily jako úmrtností složka do celkové projekce Česka.

Graf 3: Prognóza indexů nadúmrtnosti proti evropskému potenciálu pro nízkou variantu projekce, ženy, 2023–2100 / Forecasted excess mortality indexes to compare with the European potential in the case of the low variant of the projection, females, 2023–2100



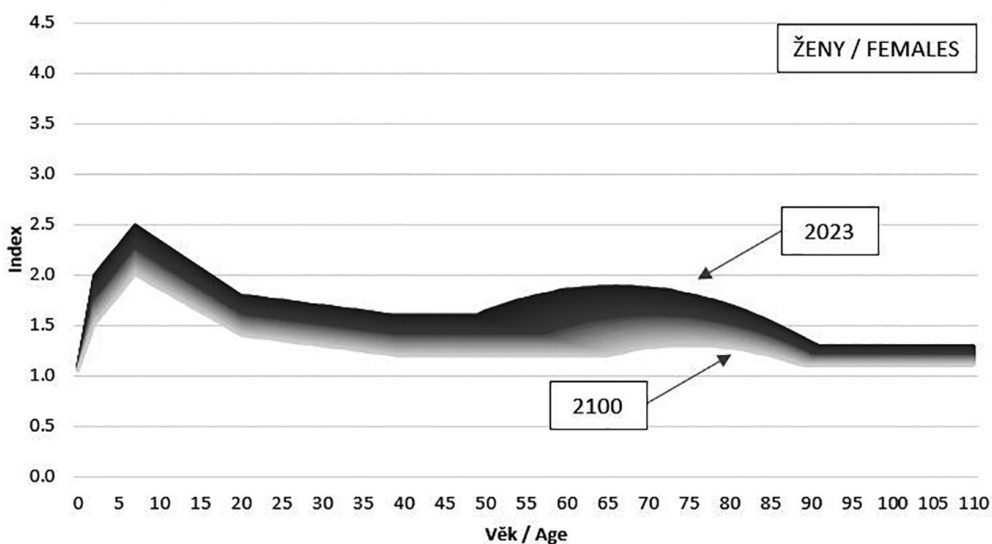
Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.
Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

Graf 4: Prognóza indexů nadúmrtnosti proti evropskému potenciálu pro nízkou variantu projekce, muži, 2023–2100 / Forecasted excess mortality indexes to compare with the European potential in the case of the low variant of the projection, males, 2023–2100



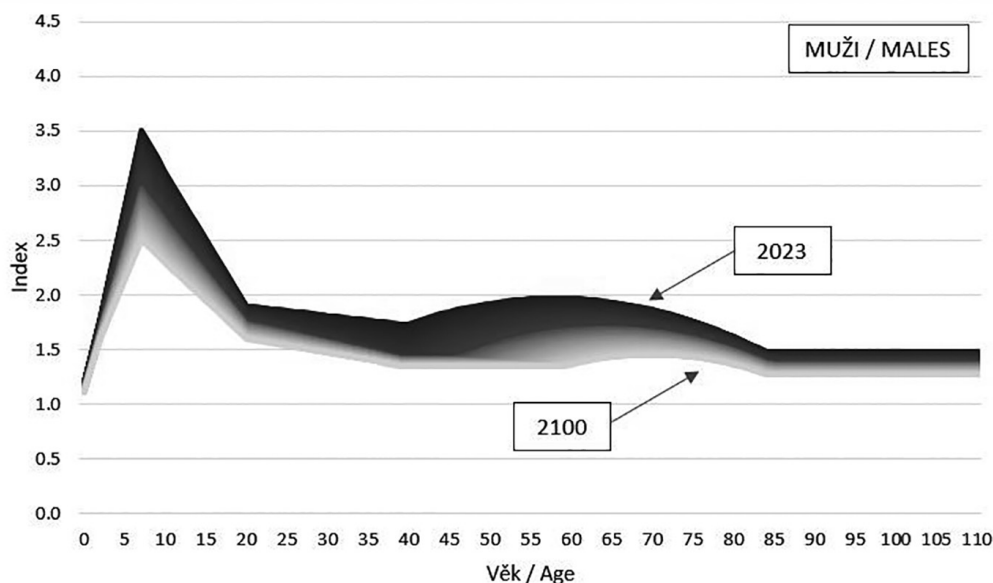
Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.
Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

Graf 5: Prognóza indexů nadúmrtnosti proti evropskému potenciálu pro vysokou variantu projekce, ženy, 2023–2100 / Forecasted excess mortality indexes to compare with the European potential in the case of the high variant of the projection, females, 2023–2100



Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.
Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

Graf 6: Prognóza indexů nadúmrtnosti proti evropskému potenciálu pro vysokou variantu projekce, muži, 2023–2100 / Forecasted excess mortality indexes to compare with the European potential in the case of the low variant of the projection, males, 2023–2100



Zdroj: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; vlastní výpočty.
Source: Eurostat, 2023a; Eurostat, 2023b; author's calculation.

ZÁVĚR

Evropský úmrtnostní potenciál definovaný jako soubor minimálních dosažitelných věkově specifických měr úmrtnosti podle věku a pohlaví nabízí nový pohled na mezinárodní komparaci úmrtnostních poměrů v Evropě. Umožňuje identifikovat věky, kdy se česká populace nejvíce přibližuje evropské „superpopulaci“, a naopak kde nejvíce zaostává. To je důležité nejen pro plánování potřebných budoucích kapacit sociálního a zdravotního systému, ale také pro identifikaci rizikových věkových skupin, protože právě nejvíce divergující věkové skupiny od úmrtnostního potenciálu jsou ty, kde je největší prostor pro zlepšení a je potřeba na tyto věkové skupiny zacílit pozornost. Další výhodou takto definovaného evropského úmrtnostního potenciálu je, že může sloužit ke komparaci pro jakoukoliv evropskou zemi.

Využití tohoto přístupu není revoluční, ale spíše evoluční. Inspiraci v zemích, které mají lepší úroveň úmrtnosti, hledali např. i autoři předchozích projekcí obyvatelstva České republiky (např. CZSO, 2018).

Ti však opírali prognózu úmrtnosti o difference střední délky života. Představený přístup analyzuje vedle celkové difference také podrobné rozdíly v jednotlivých věcích, které mohou pomoci lépe pochopit rozdíly mezi úmrtností v Česku a v zemích, kde je úroveň úmrtnosti nejnižší.

Přestože lze tuto metodu použít pro libovolné území, má své limity. Jedním z nich je např. volba velikosti území, protože pokud by území nedisponovalo dostatečně velkou populací, je zde riziko malého počtu událostí. Ty v některých věkových skupinách mohou dosahovat i nulových hodnot (v daném věku během sledovaného období nikdo nezemře). Pozorované hodnoty úmrtnosti jsou pak velmi citlivé i na jednotkové zvýšení/snížení počtu událostí.

Při dostatečně velké populaci však tento přístup dává široké možnosti využití nejen pro prognózování, ale také pro hlubší analýzu a uplatnění lépe cílených opatření směřujících ke zlepšení úrovně (nejen) úmrtnosti.

Literatura

- CZSO. 2018. *Projekce obyvatelstva České republiky – 2018–2100*. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2018-2100>.
- CZSO. 2023a. *Projekce obyvatelstva České republiky – 2023–2100*. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/projekce-obyvatelstva-ceske-republiky-2023-2100>.
- CZSO. 2023b. *Úmrtnostní tabulky – 2018–2022*. Český statistický úřad. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/umrtnostni-tabulky>.
- Eilers, P. H. C. – Marx, B. D. 1996. Flexible smoothing with B-splines and penalties. *Statistical Science*, 11(2), s. 89–121. <https://doi.org/10.1214/ss/1038425655>.
- Eurostat. 2023a. *Deaths by age and sex* [databáze]. [cit. 30. 1. 2023]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_magec/default/table?lang=en&category=demo.demo_mor.
- Eurostat. 2023b. *Population on 1 January by age and sex* [databáze]. [cit. 30. 1. 2023]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/demo_pjan/default/table?lang=en&category=demo.demo_pop.
- Kašpar, D. – Hulíková Tesárková, K. – Burcin, B. 2017. The development of regional mortality disparities in the Czech Republic in the period 1991–2015. *Demografie*, 59(4), s. 332–349. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180/46203814/kaspar.pdf/308785a4-b19d-4b63-a4d6-b798dc99f412?version=1.1>.
- Lee, R. D. – Carter, L. R. 1992. Modeling and forecasting U.S. mortality. *Journal of the American Statistical Association*, 87(419), s. 659–671. <https://doi.org/10.2307/2290201>.
- SAS Institute Inc. 2015. SAS/STAT® 14.1 User's Guide. The NLIN Procedure. Cary, NC: SAS Institute Inc. Online: https://support.sas.com/documentation/cdl/en/statug/68162/HTML/default/viewer.htm#statug_nlin_overview.htm.
- Schöley, J. et al. 2022. Life expectancy changes since COVID-19. *Nature Human Behaviour*, 6, s. 1649–1659. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01450-3>.
- Shkolnikov, V. M. et al. 2023. East-West mortality disparities during the COVID-19 pandemic widen the historical longevity divide in Europe: an international comparative study. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2023.11.08.23298275>.

Poděkování

Autoři by rádi poděkovali kolegům z Českého statistického úřadu, konkrétně pak Terezii Štyglerové, Michaele Němečkové a Davidu Morávkovi, kteří spolupracovali na přípravě metodiky prognózování úmrtnosti Česka a měli trpělivost pro nekonečné pokusy, které našťastí ve vytvoření projekce úmrtnostní složky populačního vývoje skutečně vyústily.

KLÁRA HULÍKOVÁ TESÁRKOVÁ

je absolventkou navazujícího magisterského a doktorského studia demografie na Přírodovědecké fakultě UK a bakalářského studia statistiky a ekonometrie na VŠE v Praze. Na katedře demografie a geodemografie PŘF UK pedagogicky působí od roku 2008. Odborně se zaměřuje na témata demografické metodologie a analýzy úmrtnosti. Stojí v čele výzkumného centra pro demografickou analýzu, modely a metody a Health, Morbidity, and Mortality Working Group Evropské asociace pro populační studia. Působí v rámci projektu SYRI-NPO.

PETR MAZOUCH

je absolventem magisterského a doktorského studia statistiky na Fakultě informatiky a statistiky VŠE v Praze a navazující magisterské studium na Přírodovědecké fakultě UK. Je vedoucím Katedry ekonomické statistiky na FIS VŠE. Odborně se zaměřuje na témata spojená s kvalitou ukazatelů a dat, a pokud čas a povinnosti dovolí také úmrtnosti. Stojí v čele Health, Morbidity, and Mortality Working Group Evropské asociace pro populační studia.

ADÉLA POLA

je studentkou doktorského studia v oboru demografie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy, kde absolvovala i bakalářské a magisterské studium. V minulosti se věnovala demografickému stárnutí, populační politice Číny a nyní se specializuje na konvergentní a divergentní trendy v úmrtnosti v Evropě se zaměřením na post-socialistický prostor.

O VOLBÁCH S PŘEHLEDEM

Podrobná statistická data o všech volbách v samostatné ČR od roku 1990 v nové publikaci ČSÚ

Zajímavosti o volební účasti, výsledcích a počtech kandidátů

Elektronická verze

na csu.gov.cz/produkty/csu-a-zpracovani-vysledku-voleb



ČSÚ A ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ VOLEB

Tištěná publikace je k dispozici v Ústřední statistické knihovně ČSÚ Na padesátém 81, 100 82 Praha 10.