

Přednáška č. 12

Prognózy a projekce obyvatelstva, čas v demografii

- **Prognózování** = souhrnný proces, který zahrnuje soubor činností vedoucí k vytvoření prognózy v její logické posloupnosti
- V případě tvorby populačních prognóz je rozsah tohoto souboru dán obecnou složitostí reálných systémů, v nichž se reprodukce demografických struktur odehrává
- Nezbytným předpokladem prognózování vývoje složitých systémů je **abstrakce**

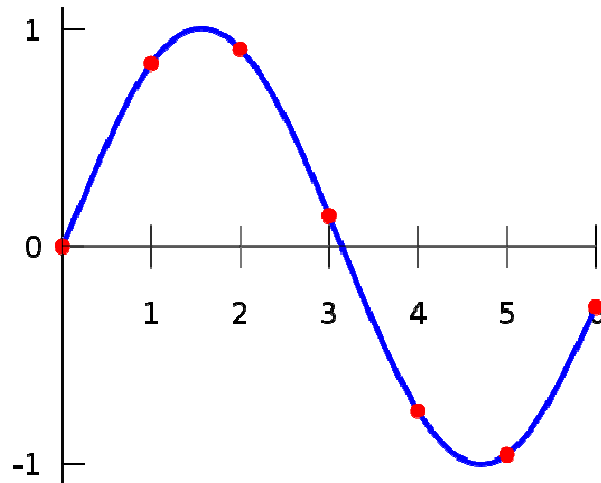
- Uplatnit princip abstrakce znamená **odhlédnout od nepodstatných nebo méně podstatných vlastností a souvislostí** vývoje sledovaného objektu, a přejít tak od reálného systému k jeho ***modelu***
- Přejít od reálného systému k modelu a od modelu zpět k realitě se pak označuje jako ***modelování*** = základní metoda studia a prognózování vývoje reálných systémů

POPULAČNÍ ODHADY, PROJEKCE A PROGNÓZY

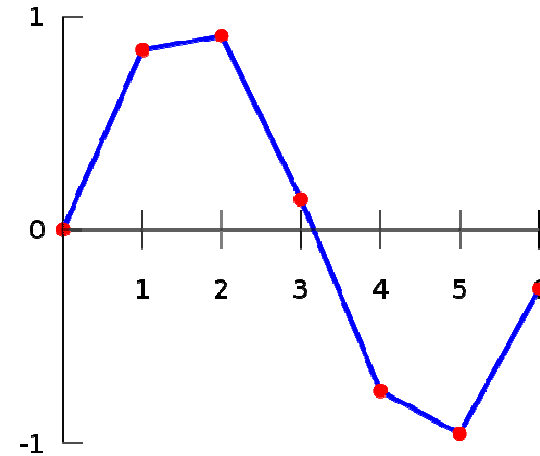
- **Populačními odhady** v širokém slova smyslu jsou chápány **veškeré odhady počtu obyvatel a jeho struktur do budoucnosti i do minulosti..**,
- ..tj. ty které **nejsou přímým výsledkem statistického šetření**
- Patří sem nejen odhady **celkového počtu obyvatel**, ale také jeho pohlavní, věkové, národnostní **struktury**, resp. odhady **velikosti** různých ekonomických a sociálních skupin
..(zejména počty ekonomicky aktivních obyvatel, dětí, důchodců)

- Z časového hlediska lze populační odhady uvažovat **do minulosti**, kdy obvykle jde o **intercenzální odhady** pomocí **interpolace...**,
- nebo **do budoucnosti**, kdy se počítají **demografické projekce**, většinou **extrapolací** současných populačních trendů – to je ovšem **méně spolehlivé..**

Interpolace polynomem



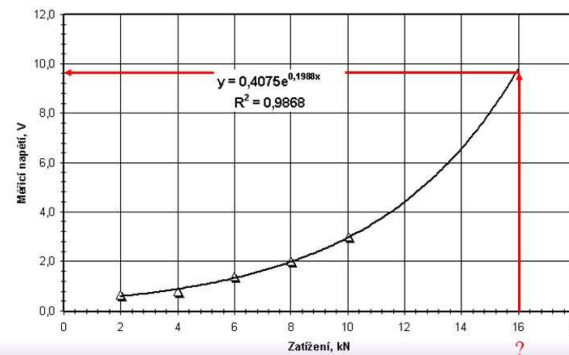
Lineární interpolace



2.3 Extrapolace

je aproximace, kdy hledáme hodnoty aproximační funkce $g(x)$ které *leží mimo rozsah zadanych bodů*.

Zde je velmi významná správnost matematické náhrady.



- Pod pojmem **demografická projekce** se obvykle rozumí **souhrn výpočtů**, jimiž se **odhaduje další vývoj populace do budoucna**
- Jsou založeny na **třech** základních demografických **ukazatelích**:
plodnosti, úmrtnosti a migraci
- **Projekce** mohou, ale také **nemusí sloužit pouze k předpovědím budoucího populačního vývoje** – někdy může být jejich smyslem analýza současného stavu populační reprodukce

- **Populační projekce**, které se snaží poskytnout pokud možno **nejspolehlivější předpověď budoucího demografického vývoje** se také někdy označují jako **populační prognózy**
- **Terminologie** však **není zcela jednoznačná**, termíny **projekce** a **prognóza** se mohou často **zaměňovat**, resp. lze také mezi ně dát rovnítko (viz např. Projekce OSN)
- **Spolehlivost populační prognózy** je téměř výhradně **závislá na správnosti předpokladů budoucího vývoje reprodukce**, což je však jeden z **nejobtížnějších úkolů demografické analýzy**

- **Intercensální odhady** jsou veškeré **odhady počtu obyvatel a jeho struktur mezi sčítáními lidu**
- V praxi se nejčastěji omezují na **odhad celkového počtu obyvatel a jeho věkového složení**

- **Přesnost prognózy** v průměru **klesá s narůstajícím časovým horizontem od vzniku prognózy**, neboť rostoucí časová vzdálenost směrem do budoucnosti poskytuje větší prostor pro vznik **nepředvídaných událostí a faktorů**, jež **odchýlí populační růst** od predikovaného trendu

DRUHY POPULAČNÍCH PROJEKCÍ

Populační projekce můžeme **dělit 1) podle stupně regionální podrobnosti** na:

- celosvětové
- celostátní (republikové)
- regionální – pro územní jednotky nižšího řádu (např. okresy, města)
- za města

2) **Podle období**, na jaké jsou vypočteny:

- krátkodobé (do 10 let)
- střednědobé (10 - 25 let)
- dlouhodobé (25 a více let, tj. více než doba jedné generace = strategické plánování)

3) **Podle použité metody výpočtu:**

- formální extrapolace celkového počtu obyvatel doplněná odhadem věkové struktury
- komponentní metoda (také demografická) bez uvažování migrace
- komponentní metoda s uvažováním budoucí migrace

Projekce založené na extrapolaci

- Jednoduché, **od intercenzálních odhadů**, založených na interpolaci, **se liší** výrazněji jen **volbou analytické funkce**
- Většinou se používá různých **exponenciálních funkcí**, např.
 - geometrická progresse
 - jednoduchá exponenciála

Komponentní metoda populačních projekcí

- **Vhodná pro krátkodobé a střednědobé projekce** (do 20 – 25 let) a pro **relativně homogenní populace** (stát, kraje), za které jsou údaje o **řádu vymírání a rození**, eventuelně o **migračních proudech**
- Jejím základem jsou **separátní odhady dílčích složek (komponent) populačního přírůstku** (zemřelých, narozených, případně migrantů) podle věkové struktury obyvatelstva
- Je založena na **principu časového posouvání jednoletých nebo pětiletých věkových skupin**, tj. jejich **redukováním o počty zemřelých** (odděleně pro muže a ženy) podle stanovených měr úmrtnosti podle věku a doplňováním o **počty narozených** podle předpokládaných intenzit plodnosti

Zpracování projekce lze rozdělit do několika základních kroků:

- 1) analýza současné úrovně reprodukčních procesů**
- 2) formulace hypotéz předpokladů budoucího vývoje dílčích složek reprodukce** z interpolace minulého vývoje (nejdůležitější část)
- 3) stanovení vstupních parametrů** těchto složek a způsobu jejich určení
- 4) určení počtu variant vývoje úrovně plodnosti a úmrtnosti** (jednu nebo více variant, např. nízká, střední, vysoká)

Pro sestavení populačních projekcí komponentní metodou je potřeba mít:

- **věkovou strukturu** k výchozímu okamžiku projekce odděleně pro obě pohlaví
- **řád vymírání**, vyjádřený úmrtnostní tabulkou
- **řád rození**, vyjádřený mírami plodnosti podle věku

Populační projekce ve světě

- **Populační divize OSN** (*Population Division United Nations*; <http://www.un.org/esa/population>) **publikovala v roce 2003 projekci obyvatelstva světa**, která má na rozdíl od dlouhodobé projekce předchozí, podstatně delší časový horizont - až do roku **2300**
- Nutno ovšem konstatovat, že výsledky na takto dlouhý časový horizont je třeba brát s velkou rezervou, za **nejvíce pravděpodobné mohou být brány výsledky do roku 2050**

- Projekce vychází ze zjištění, že **populační růst rozvojových zemí, způsobený vysokou plodností, se zpomalil**, a předpokládá, že se **bude zpomalovat i nadále**
- Přiblíží se tak situaci v dnešních **vyspělých zemích**, u nichž projekce naopak **předpokládá překonání současné nízké plodnosti**
- Jak u vyspělých, tak i rozvojových zemí se **předpokládá růst naděje dožití** (*rychlejší u zemí rozvojových*, vyspělé země si však zachovají určitý náskok)

Výsledky jednotlivých variant:

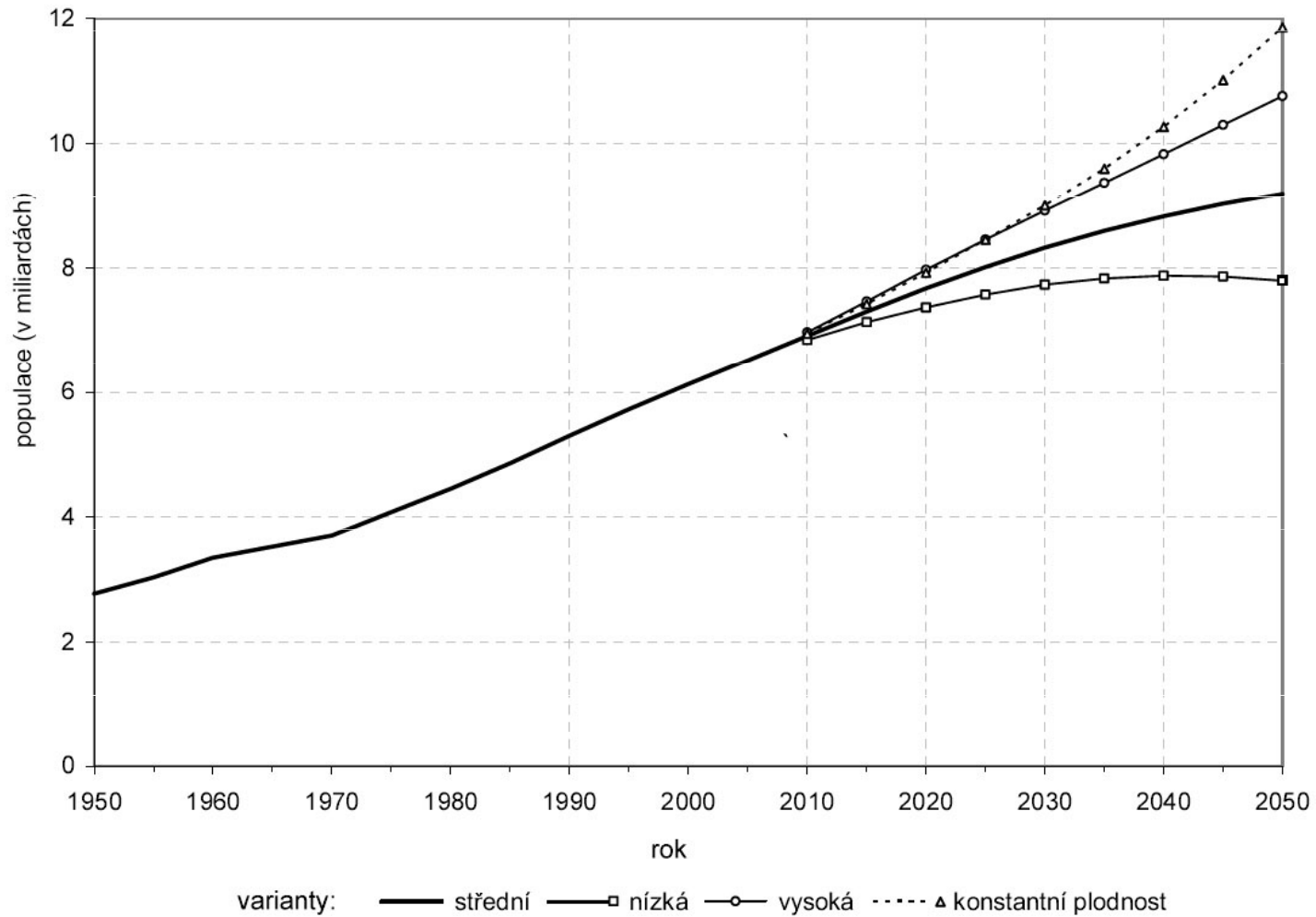
- Podle **nízké varianty** (úhrnná plodnost se ustálí na hladině 1,85) dosáhne světové obyvatelstvo do roku 2050 maxima **7,4 mld.**, pak bude následovat hluboký pokles na 3,2 miliardy v roce 2200 a na 2,3 mld. v roce 2300.
- Podle **střední varianty** (úhrnná plodnost se ustálí na hladině 2,1) světové obyvatelstvo nadále poroste až do přelomu 21. a 22. století, kdy překročí 9 mld. Po mírném úbytku se pak na tuto hranici znovu vrátí roku 2300. V roce 2050 bude mít svět **8,9 mld.** obyvatel.
- Podle **vysoké varianty** (úhrnná plodnost se ustálí na hladině 2,35) bude počet obyvatel světa rychle narůstat. V roce 2050 dosáhne svět **10,6 mld.** obyvatel, do roku 2200 už 21,2 mld. a do roku 2300 dokonce 36,4 mld. obyvatel
- **(Je zřejmé, že ani střední varianta nebude reálná...)**

Tab. 2.14: Vývoj světové populace podle variant OSN (2000 – 2300)

rok	počet obyvatel světa podle varianty (v mld.)				
	nízké	střední	vysoké	nulového růstu	neměnné plodnosti
2000	6,1	6,1	6,1	6,1	6,1
2050	7,4	8,9	10,6	10,6	12,8
2100	5,5	9,1	14,0	14,0	43,6
2150	3,9	8,5	16,7	16,7	244,4
2200	3,2	8,5	21,2	21,2	1 775,3
2250	2,7	8,8	27,8	27,8	14 783,0
2300	2,3	9,0	36,4	36,4	133 592,0

Zdroj: <http://www.un.org/esa/population>.

Projekce obyvatelstva OSN do roku 2050



- **Výsledky projekce OSN** za jednotlivé země (kontinenty i svět) **mohou být chápány pouze jako orientační**, což se týká i výsledků za Českou republiku
- ...projekce totiž **nezohledňuje velmi komplikovaný odhad migrace** (netýká se celého světa)

- Při **střední variantě**, která by měla být nejpravděpodobnější, by Česká republika **v roce 2050 dosáhla 8,55 milionů obyvatel, tzn. pokles o dva miliony!**
- Do roku 2100 by podle této varianty následoval pokles počtu obyvatel na 6,65 milionů, do roku by 2300 naopak nárůst na 7,48 milionů obyvatel
- Podle nízké varianty by měla v roce 2050 mít Česká republika 7,81 milionů obyvatel, podle vysoké varianty 9,37 milionů obyvatel

- **Výsledky dlouhodobé projekce OSN** za Českou republiku však nejsou a ani **nemohou být rovnocennou variantou** našich **domácích projekcí a prognóz**
- ... ty jsou schopny daleko **citlivěji reagovat na konkrétní podmínky a specifika** naší republiky (ale stejně většinou nevychází..)

- **Odhady – projekce dle Population Reference Bureau: World Population Data Sheet z roku 2017:**
- **Populace světa se do roku 2050 zvýší na 9,8 až 9,9 mld., z dnešních 7,8 mld., což bude přírůstek kolem 30 %! (*reálnější odhad?*)**



Odhady World Population Data Sheet (2017)

- **Evropa** (včetně celého Ruska) **se stane historicky prvním kontinentem**, kde se v dlouhodobém vývoji **sníží počet obyvatel** (vyjma válečných excesů), zejména díky velmi **nízké plodnosti žen ve střední a východní Evropě** (dnes 745 mil. a 736 mil. v roce 2050)
- Otázkou je, co udělá **migrace..**

- **Asie bude růst pomaleji než Afrika**, ale do roku 2050 zde stejně **přibude 750 mil. obyvatel** (ze 4,5 mld. dnes na 5,25 mld., největší vliv bude mít populační vývoj v Číně a Indii)

- **Afrika zaznamená nejrychlejší a největší populační růst, přičemž se více než zdvojnásobí** (z 1,25 na 2,6 mld.); její populační přírůstek bude tvořit **57 % přírůstku celého světa!**
- **Relativně nejpomalejší růst do roku 2050 je očekáván v Latinské Americe** (z 643 na 783 mil.), zejména vzhledem ke **snížení plodnosti** žen velkých států jako Mexiko a Brazílie
- V **Severní Americe** bude populační vývoj záviset na **úhrnné plodnosti** žen zejména **v USA a silné migraci, především Hispánců**, očekává se **populační růst** (z 362 na 444 mil.)
- Populace **Oceánie** by měla díky **vysoké úhrnné plodnosti a migraci vzrůst** ze současných 42 mil. na 63 mil. obyvatel do roku 2050, růst bude i Austrálie a Nový Zéland

Nejlidnatější země světa (2017, 2050)

stát	2017	stát	2050
Čína	1 387	Indie	1 676
Indie	1 353	Čína	1 343
USA	325	Nigérie	411
Indonésie	264	USA	397
Brazílie	208	Indonésie	322
Pákistán	199	Pákistán	311
Nigérie	191	Brazílie	231
Bangladéš	165	DR Congo	216
Rusko	147	Bangladéš	202
Mexiko	129	Etiopie	191

Odhady pro rok 2050 se každoročně poměrně významně mění...

USA se z pohledu demografické reprodukce chovají jako „rozvojová“ země...

Populační prognóza Eurostatu 2018

- **Eurostat**, statistický úřad Evropské unie, zveřejňuje v roční periodicitě prognózy obyvatelstva členských zemí EU a také některých dalších evropských zemí mimo EU.
- **Poslední projekce byla publikována v červenci 2019, kdy prahem projekce do roku 2100 byl počet obyvatel v jednotlivých zemích k 1. lednu 2018**, tedy v případě České republiky stejný počet, z kterého vycházela aktuální projekce ČSÚ 2018.
- **Horizontem projekce Eurostatu byl, obdobně jako u ČSÚ, konec roku 2100.**

- **V zemích EU jsou poměrně velké rozdíly v úrovni jednotlivých demografických ukazatelů vstupujících do prognózy obyvatelstva.**
- Reálná data o **úhrnné plodnosti** v roce 2018 vypovídají, že nejvyšší plodnost ze souboru 28 zemí EU měla Francie (1,88) a za ní následovaly Švédsko, Irsko (obě země 1,76), Dánsko (1,73) a ČR (1,71).
- Naopak, velmi nízkou plodností se vyznačovaly některé země jižní Evropy, především Španělsko (1,26), Itálie (1,30) a Řecko (1,35) a z populačně malých zemí také Malta a Kypr.

- Nejvyšší **naděje dožití** u mužů ze zemí EU v roce 2018 byla vykazována v Itálii (81,0 let), ale ještě vyšší nadějí se prezentovaly vyspělé země mimo EU. Konkrétně šlo o Švýcarsko (81,6), Island (81,2) a Norsko (81,1 let).
- Nízkou nadějí dožití u mužů se vyznačovaly především tranzitivní ekonomiky střední a východní Evropy (nejnižší hodnota v Bulharsku 71,6 let), ale ještě daleko nižší byla střední délka života mužů v Rusku, na Ukrajině a v Bělorusku.
- Nejvyšší nadějí dožití žen při narození vynikalo v roce 2018 v Evropě Španělsko (86 let), na druhé straně existovaly 4 státy EU, ve kterých střední délka života žen nedosahovala ani úrovně 80 let (Bulharsko 78,5 let, dále Rumunsko, Maďarsko a Lotyšsko).

- **V roce 2018 zaznamenala většina zemí EU kladnou migrační bilanci.**
- Jednalo se o 22 zemí, z nichž ve třech bylo migrační saldo vyšší než 250 tisíc osob. Tato hranice byla překonána v Německu (354,5 tis.), Španělsku (332,4 tis.) a Velké Británii (258,4 tisíc osob).
- **Vyšší migrační saldo než Česká republika (38,6 tisíc osob) měly v roce 2018 již jenom další 4 země EU**, a to Švédsko, Nizozemsko, Itálie a Irsko. Celkem 6 zemí EU v tomto roce vykázalo zápornou migrační bilanci.
- V absolutním vyjádření ubylo nejvíce obyvatel zahraniční migrací v Rumunsku (-53,7 tis.) a ve Francii (-42,6 tis.), zatímco záporné migrační saldo v případě Chorvatska, Litvy, Lotyšska a Bulharska bylo nižší než 10 tisíc osob.

- **V období 2018-2050 se očekává, že poklesne počet obyvatel v členských státech a bývalých socialistických zemích střední a východní Evropy.**
- **Jedinou výjimkou by měla být Česká republika, kde se populační stav mírně zvýší.**
- V Litvě a Bulharsku se předpokládá, že během 32 let se sníží počet obyvatel dokonce o více než pětinu.
- Očekává se, že ze souboru těchto zemí bude mít nejmenší absolutní i relativní úbytek obyvatelstva do roku 2050 Slovinsko.

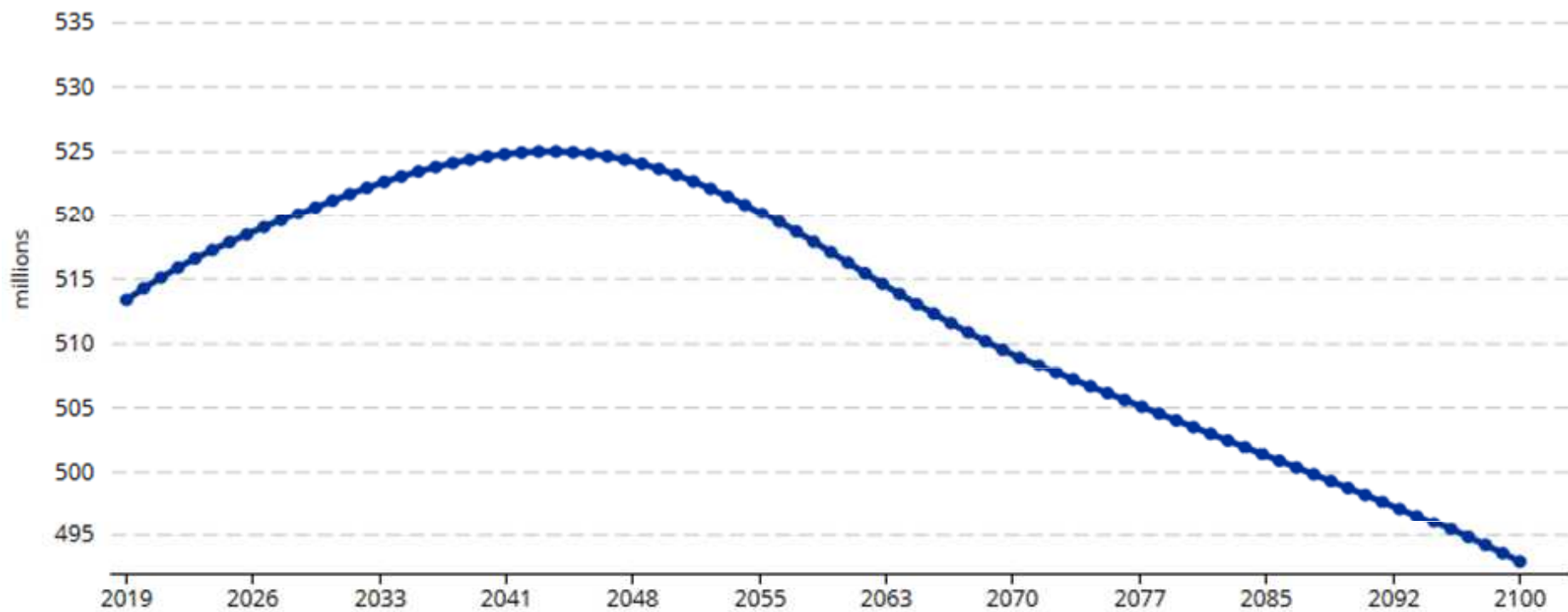
země	počet obyvatel			index změny	
	2018	2050	2100	2050/2018	2100/2018
Belgie	11,399	12,571	13,195	110,3	115,8
Bulharsko	7,050	5,650	4,022	80,1	57,0
Česká republika	10,610	10,612	9,855	100,0	92,9
Dánsko	5,781	6,475	6,614	112,0	114,4
Estonsko	1,319	1,251	1,046	94,8	79,3
Finsko	5,513	5,464	4,804	99,1	87,1
Francie	66,926	71,588	72,877	107,0	108,9
Chorvatsko	4,105	3,403	2,317	82,9	56,4
Irsko	4,830	5,900	6,274	122,2	129,9
Itálie	60,484	55,860	44,586	92,4	73,7
Kypr	0,864	1,112	1,081	128,7	125,1
Litva	2,808	2,176	1,625	77,5	57,9
Lotyšsko	1,934	1,585	1,337	82,0	69,1
Lucembursko	0,602	0,924	1,102	153,5	183,1
Maďarsko	9,728	9,042	7,887	92,9	81,1
Malta	0,475	0,695	0,674	146,3	141,9
Německo	82,792	82,672	79,099	99,9	95,5
Nizozemsko	17,181	17,787	16,709	103,5	97,3
Polsko	37,977	34,861	27,524	91,8	72,5
Portugalsko	10,291	9,202	6,623	89,4	64,4
Rakousko	8,822	9,836	9,842	111,5	111,6
Rumunsko	19,531	16,736	13,344	85,7	68,3
Řecko	10,741	9,622	7,453	89,6	69,4
Slovensko	5,443	5,088	3,917	93,5	72,0
Slovinsko	2,067	2,024	1,796	97,9	86,9
Španělsko	46,658	49,932	47,342	107,0	101,5
Švédsko	10,120	13,392	15,302	132,3	151,2
Velká Británie	66,274	78,290	84,698	118,1	127,8
EU 28	512,379	523,708	492,940	102,2	96,2

Prognózy a projekce obyvatelstva

**MUNI
ECON**

- **Projekce Eurostatu 2018 předpokládá, že počet obyvatel Evropské unie v období 2018-2050 vzroste během 32 let o více než 11 milionů, ale v období 2050-2100 klesne o více než 30 milionů, takže v EU 28 v roce 2100 by nemělo žít ani 500 milionů obyvatel.**
- A to projekce očekává, že do konce století v období 2030-2100 bude všech 28 zemí EU migračně ziskových.

Projekce počtu obyvatel Evropské unie do roku 2100



Historie populačních projekcí na území ČR

- **První projekce** z území ČR pocházejí z roku 1937. **Byly založeny na hypotézách vycházejících z konstantní úrovně úmrtnosti** a modifikovány pouze o **snižování úrovně kojenecké úmrtnosti** (plodnost se zatím neuvažovala).
- **Souvislá řada oficiálních populačních projekcí** byla sestavována úředními statistickými orgány od počátku 50. let, jejich výsledky však byly publikovány **až po roce 1958**
- Byly zpracovány **komponentní metodou**, většinou bez detailnějšího územního členění (tedy **za ČR**)
- Výchozími údaji byly zpravidla **výsledky SLDB** a tyto projekce pak byly v intercenzálních obdobích revidovány

80. léta 20. století

– **Prognostický ústav** (původně "Kabinet prognóz ČSAV,,) byl v letech 1984-1992 specializovaný odborný ústav, který byl součástí Československé akademie věd (ČSAV), tehdy nejvyšší československé vědecké instituce

– **Bývalí členové:**

- [Vladimír Dlouhý](#)
- [Jiří Dolejš](#)
- [Karel Dyba](#)
- [Tomáš Ježek](#)
- [Václav Klaus](#)
- [Valtr Komárek](#) – vedoucí ústavu
- [Jan Mládek](#)
- [Miloslav Ransdorf](#)
- [Miroslav Singer](#)
- [Miloš Zeman](#)

- Kritika minulých i stávajících poměrů – **vysoká úmrtnost, znečištění ŽP** (na špici Evropy)...
- propad v oblasti **produktivity práce, životní úrovně, kvalifikace, objemu a struktury volného času, sociální struktury a kultur.**
- zaostávání v některých směrech **vědeckotechnického rozvoje** již ani nelze vnímat..
- Tyto skutečnosti jsou dnes (červenec 1989!) už uznávány dokonce i v oficiálních prognózách...

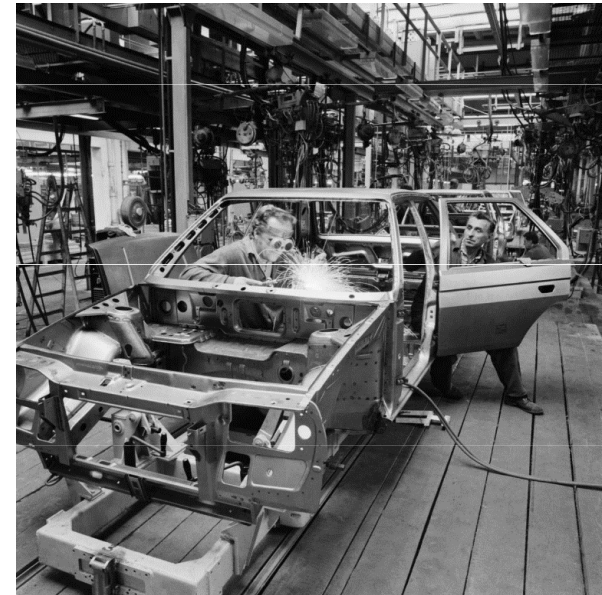


DO NOVÉHO ROKU NOVĚ
 - s novým počítačem TNS
 z JZD AK Slušovice

JZD AGROKOMBINÁT SLUŠOVICE

Prognózy a projekce obyvatelstva

<http://www.auktiva.cz/>



Prognózy a projekce obyvatelstva



Scénáře:

- **1. katastrofický** – zachování dosavadního vývoje
- **2. Exogenní** – změna vnějšího prostředí
- **3. Evoluční - změna systému společenského řízení**, která je založena na postupném obnovování kontrolních mechanismů zpětné vazby
- ... listopad 1989...

- **Po roce 1990 se spektrum populačních prognóz značně rozšířilo**
- Častěji než v dřívějších obdobích byly **sestavovány** prognózy **i jinými autory než pracovníky statistických orgánů** (např. katedry demografie PŘF UK, VŠE, Terplanu)
- Příčinou byly **významné změny dosavadních trendů reprodukce obyvatelstva**
- Od roku 1993 měl ČSÚ záměr vydávat projekce **za ČR v dvouletých intervalech** (publikovány byly v r. 1993, 1995, 1997, 1999, 2003 (kvůli sčítání lidu a 2009) a **do úrovně okresů v čtyřletých intervalech (1993 a 1997)**)

V ČR existují celkem **tři prognostická pracoviště:**

- 1) Český statistický úřad (ČSÚ)**, který je nositelem více než padesátileté tradice oficiálního populačního prognózování u nás
- 2) katedra demografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze**
- 3) Fakulta informatiky a statistiky Vysoké školy ekonomické v Praze**

Projekce 1993

- Byla vypočtena **komponentní metodou** podle jednotek věku **v jednoletém kroku projekce** za **každý okres ČR a Prahu**
- Výsledky za ČR byly součtem okresních projekcí
- **Nebyl uvažován vliv migrace**, protože při jejím odhadu **nešlo vycházet z předchozích trendů** a vývoj byl prakticky nepředvídatelný
- **Autoři předpokládali** během celého prognózovaného období 1991-2020 **konstantní úroveň úhrnné plodnosti 1,89 dítěte na jednu ženu** a jen mírné prodloužení naděje dožití do roku 1995 u mužů na 68,7 let a u žen na 76,6 let
- **Uvedené hodnoty se tedy se skutečností naprosto rozcházejí..**

Projekce 2009

- Poslední projekce na území ČR
- Důvodem byl **skutečný demografický vývoj České republiky**, na rozdíl od prognózovaného
a dlouhý časový interval od vzniku předchozí projekce (6 let)
- Do celkového počtu obyvatel byli kromě občanů ČR a cizinců s trvalým pobytem započtení i cizinci s přechodným (EU) nebo dlouhodobým pobytem (třetí země)
- **Horizontem projekce je 2065 a je uvažována migrace**

Tab. č. 15: Očekávaná bilance obyvatelstva v České republice do roku 2065

rok	Počet obyvatel k 1.1.			Živě narození			Zemřeli		
	nizká	střední	vysoká	nizká	střední	vysoká	nizká	střední	vysoká
2009	10 467 542	10 467 542	10 467 542	116 997	118 430	118 556	108 908	107 564	106 819
2010	10 490 631	10 503 408	10 519 279	115 025	116 609	118 297	108 508	106 831	105 642
2020	10 613 188	10 797 484	11 025 030	96 789	103 534	110 462	111 947	107 637	104 680
2030	10 490 588	10 908 419	11 408 028	79 356	88 778	98 752	120 252	114 111	109 574
2040	10 186 695	10 873 660	11 687 306	86 597	100 117	114 549	134 028	128 856	124 656
2050	9 837 300	10 842 320	11 998 183	78 611	98 550	118 680	132 743	129 199	126 816
2065	9 111 235	10 689 713	12 376 180	68 092	91 231	114 933	140 703	139 889	139 429

Framen: Projekce obyvatelstva České republiky. ČSÚ, Praha 2009.

Tab. č. 16: Očekávaný vývoj celkové úrovně plodnosti, naděje dožití při narození a zahraniční migrace v České republice do roku 2065

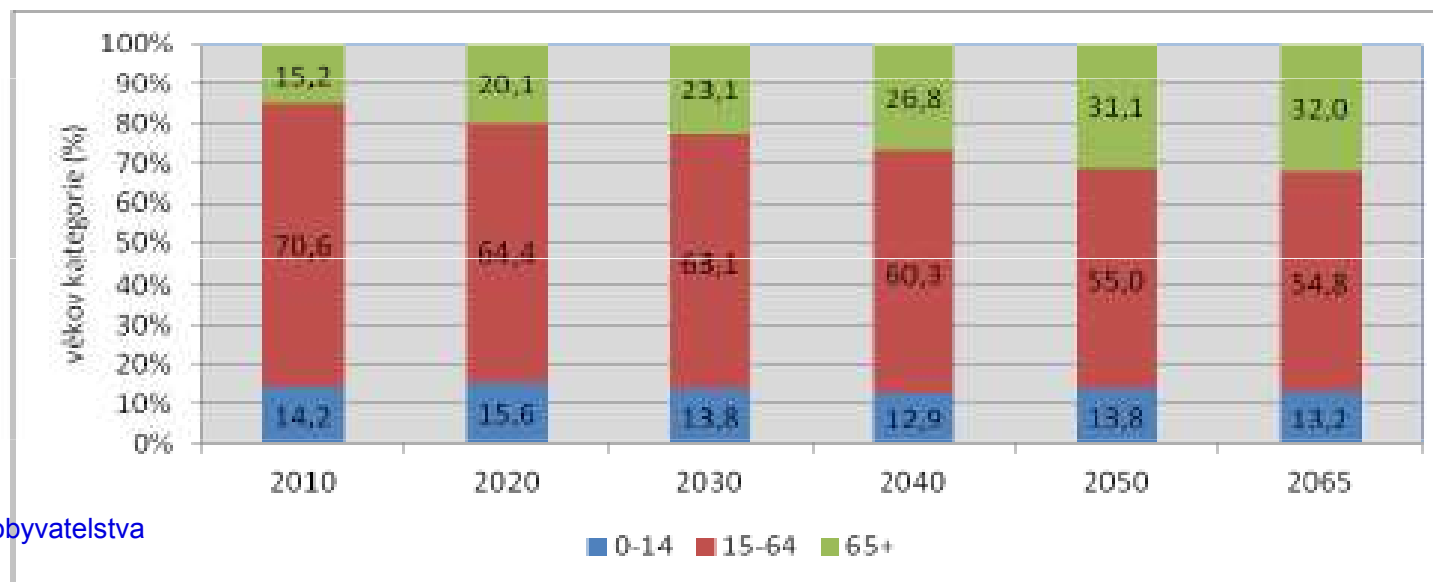
Rok	Úhrnná plodnost			Naděje dožití při narození						Saldo zahraniční migrace		
	nizká	střední	vysoká	muži			ženy			nizká	střední	vysoká
2009	1,48	1,50	1,50	74,1	74,2	74,3	80,2	80,3	80,4	15000	25000	40000
2010	1,48	1,50	1,51	74,3	74,5	74,6	80,4	80,6	80,7	15000	25000	40000
2020	1,53	1,60	1,65	76,3	77,0	77,6	82,0	82,8	83,3	15000	25000	40000
2030	1,55	1,66	1,75	78,4	79,5	80,5	83,7	85,1	86,0	15000	25000	40000
2040	1,55	1,69	1,80	80,0	81,5	82,8	85,1	86,8	88,0	15000	25000	40000
2050	1,55	1,72	1,85	81,6	83,5	85,1	86,4	88,4	90,0	15000	27500	40000
2065	1,55	1,72	1,85	84,1	86,5	88,5	88,5	91,0	93,0	15000	25000	40000

Pramen: Projekce obyvatelstva České republiky. ČSÚ, Praha 2009.

Tab. č. 17: Očekávaný vývoj struktury obyvatel podle hlavních věkových skupin v České republice do roku 2065

Rok	Počet obyvatel								
	0-14			15-64			65+		
	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká
2009	14,1	14,1	14,1	71,0	71,0	71,0	14,9	14,9	14,9
2010	14,2	14,2	14,2	70,6	70,6	70,6	15,2	15,2	15,2
2020	15,4	15,6	15,7	64,5	64,4	64,4	20,1	20,1	19,9
2030	13,3	13,8	14,3	63,5	63,1	63,0	23,2	23,1	22,7
2040	12,2	12,9	13,4	60,8	60,3	60,3	27,0	26,8	26,2
2050	12,9	13,8	14,5	55,4	55,0	55,2	31,7	31,1	30,3
2065	11,8	13,2	14,0	55,4	54,8	54,5	32,8	32,0	31,5

Pramen: Projekce obyvatelstva České republiky. ČSÚ, Praha 2009.



Projekce obyvatelstva České republiky (Projekce 2013)

- Základními vstupními údaji nové projekce (Projekce 2013) jsou **počty obyvatel České republiky podle pohlaví a jednotek věku** k 1. 1. 2013 (práh projekce), které navazují na výsledky Sčítání lidu, domů a bytů 2011.
- Oproti předchozí projekci je v Projekci 2013 prodlouženo projektované období o dalších 35 let na **rok 2100**.

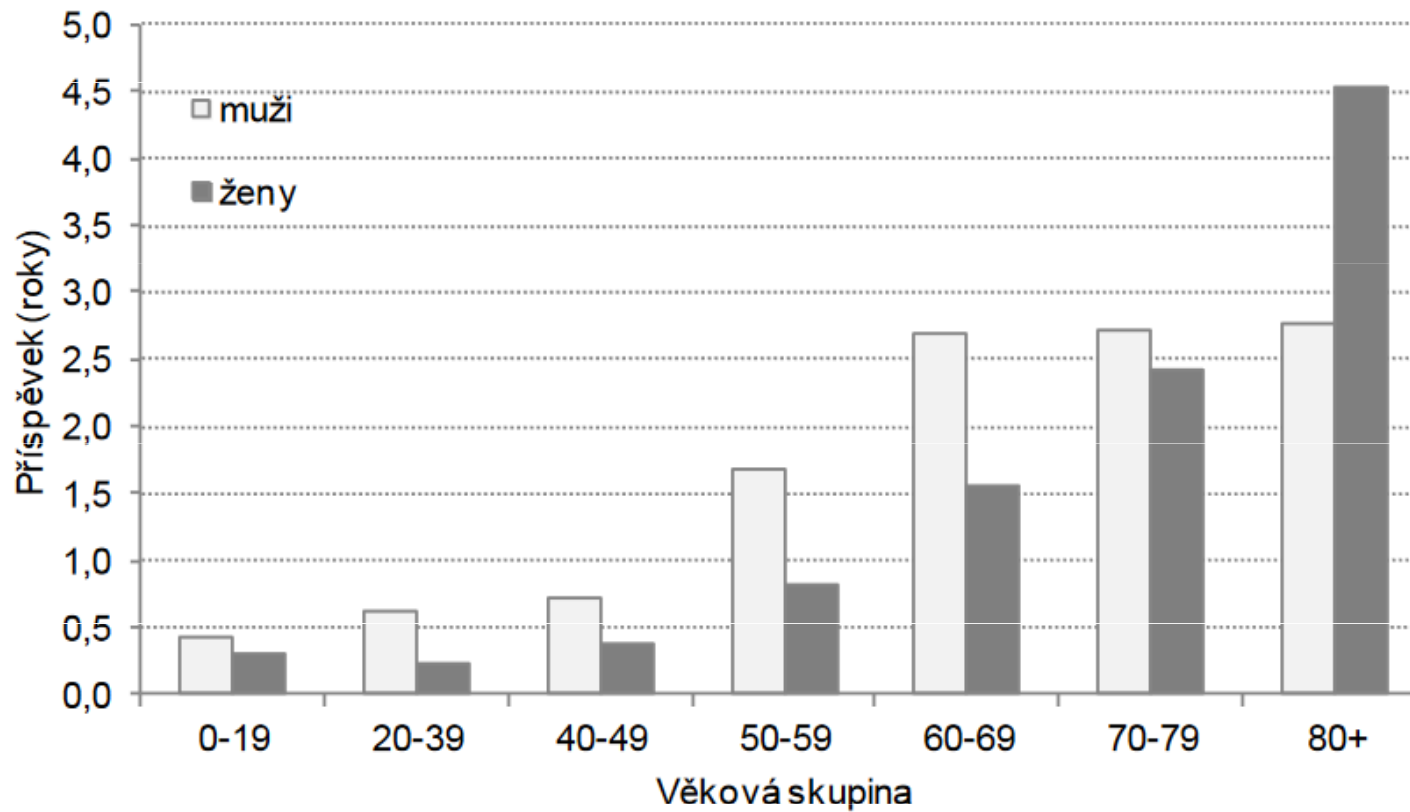
- Projekce zachycuje **úplnou historii prakticky všech dnes žijících generací.**
- Projekce je zpracována **v tradičních třech variantách** (nízké, střední a vysoké), **komponentní metodou podle jednotek věku v jednoletém kroku.**
- **Střední varianta je považována jako nejpravděpodobnější,** nicméně výsledky je třeba interpretovat spíše ve smyslu vymezení očekávaného vývoje danými krajními variantami.

Tab. 1 Základní parametry projekce

Rok	Úhrnná plodnost			Naděje dožití (muži / ženy)			Saldo migrace		
	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká	nízká	střední	vysoká
2012*	1,45	1,45	1,45	75,0 / 80,9	75,0 / 80,9	75,0 / 80,9	10 293	10 293	10 293
2015	1,45	1,45	1,45	75,6 / 81,4	75,8 / 81,6	75,9 / 81,8	-996	8 934	18 864
2030	1,45	1,50	1,52	78,2 / 83,8	79,5 / 85,1	80,6 / 86,1	2 226	11 659	21 110
2050	1,45	1,56	1,61	81,1 / 86,2	83,0 / 88,0	84,6 / 89,3	5 571	14 384	23 291
2100	1,45	1,56	1,61	84,2 / 88,8	86,6 / 91,1	88,4 / 92,9	10 350	17 671	25 400

* reálná data

Příspěvky věkových skupin ke změně naděje dožití mezi roky 2012 a 2100, střední varianta

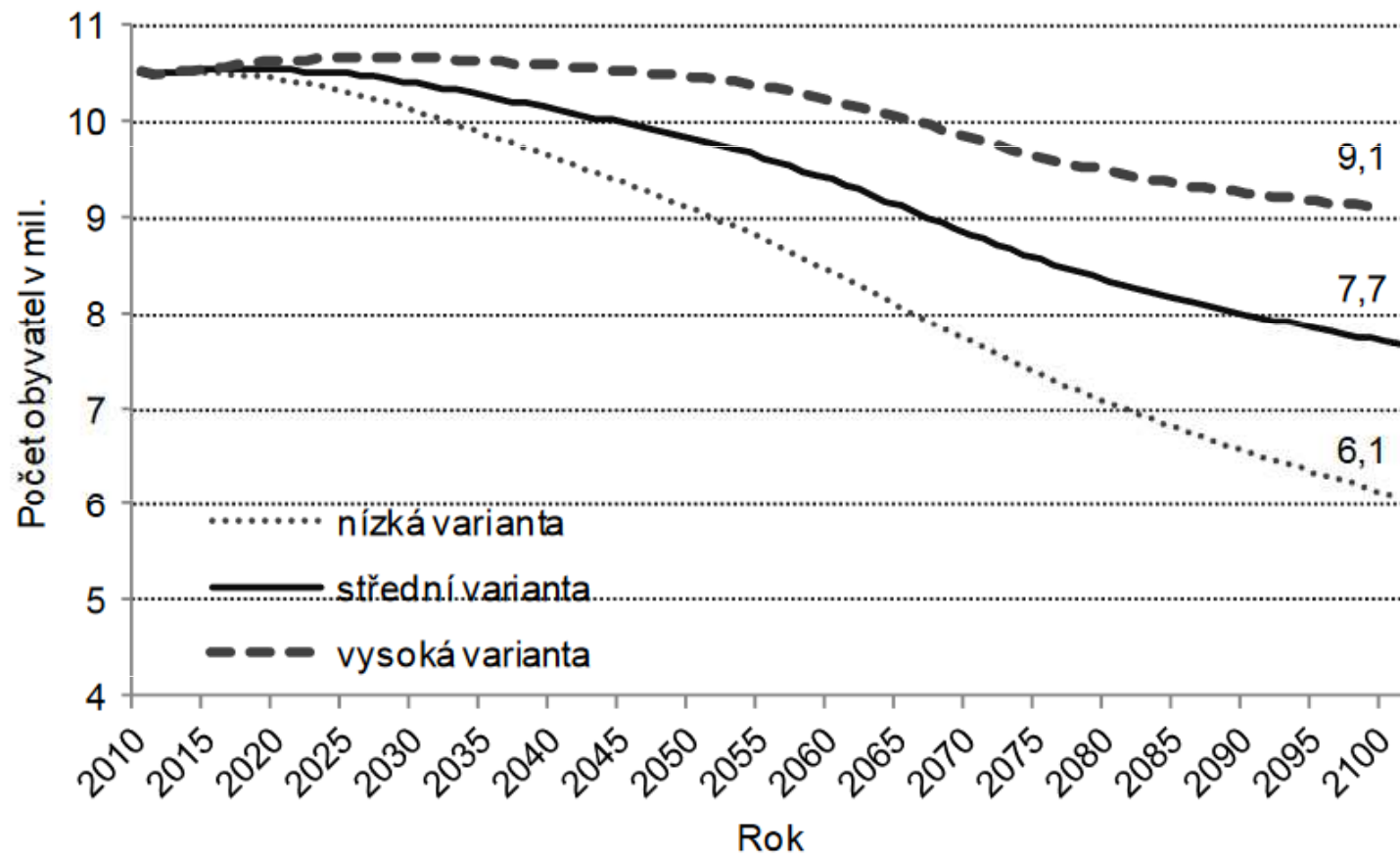


Tab. 2 Počet a pohyb obyvatel, střední varianta

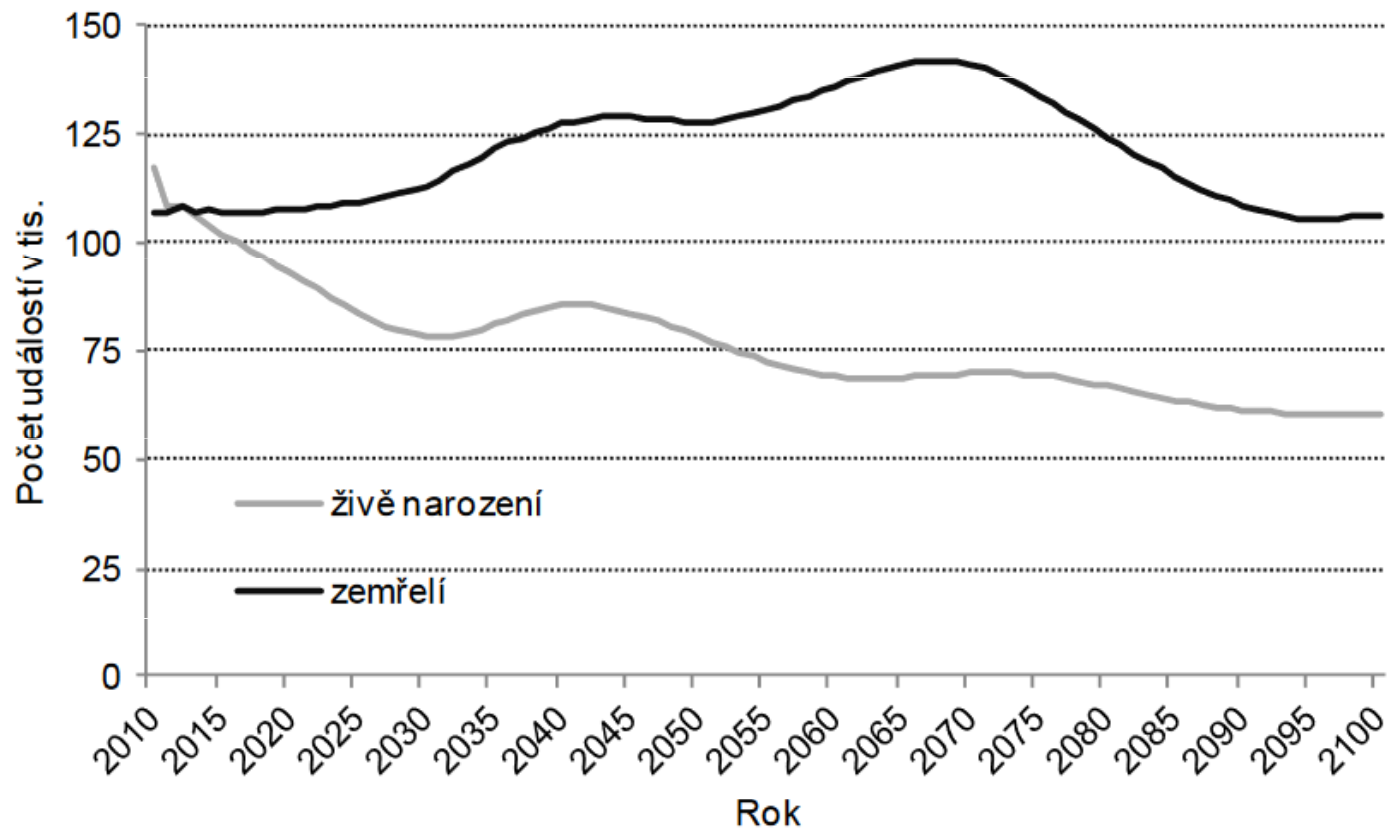
	Počet obyvatel v tis. (stav 1.1.)									
	2011	2021	2031	2041	2051	2061	2071	2081	2091	2101
Celkem	10 487	10 528	10 374	10 098	9 778	9 337	8 781	8 308	7 965	7 684
Muži	5 147	5 175	5 097	4 967	4 825	4 611	4 347	4 139	3 987	3 854
Ženy	5 340	5 353	5 276	5 130	4 953	4 726	4 434	4 169	3 978	3 829
	Pohyb obyvatel a přírůstky/úbytky v tis. (průměr let)									
	2011-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050	2051-2060	2061-2070	2071-2080	2081-2090	2091-2100	
Živě narození	101,3	83,5	81,6	82,6	72,5	69,1	68,9	63,6	60,5	
Zemřelí	107,3	110,0	121,6	128,3	131,5	140,3	132,5	114,9	106,1	
Přirozený přírůstek	-6,0	-26,5	-40,0	-45,8	-59,0	-71,2	-63,7	-51,3	-45,6	
Saldo migrace	10,2	11,1	12,4	13,8	14,9	15,6	16,3	17,0	17,5	
Celkový přírůstek	4,1	-15,4	-27,6	-32,0	-44,1	-55,6	-47,3	-34,3	-28,1	

V horizontu projekce 1. 1. 2101 bude počet obyvatel České republiky o 13-42 % nižší než na prahu projekce. Ze současných 10,52 mil. to znamená pokles na 6,1-9,1 mil. Nejvýraznější úbytky jsou očekávány v období 2050-2080.

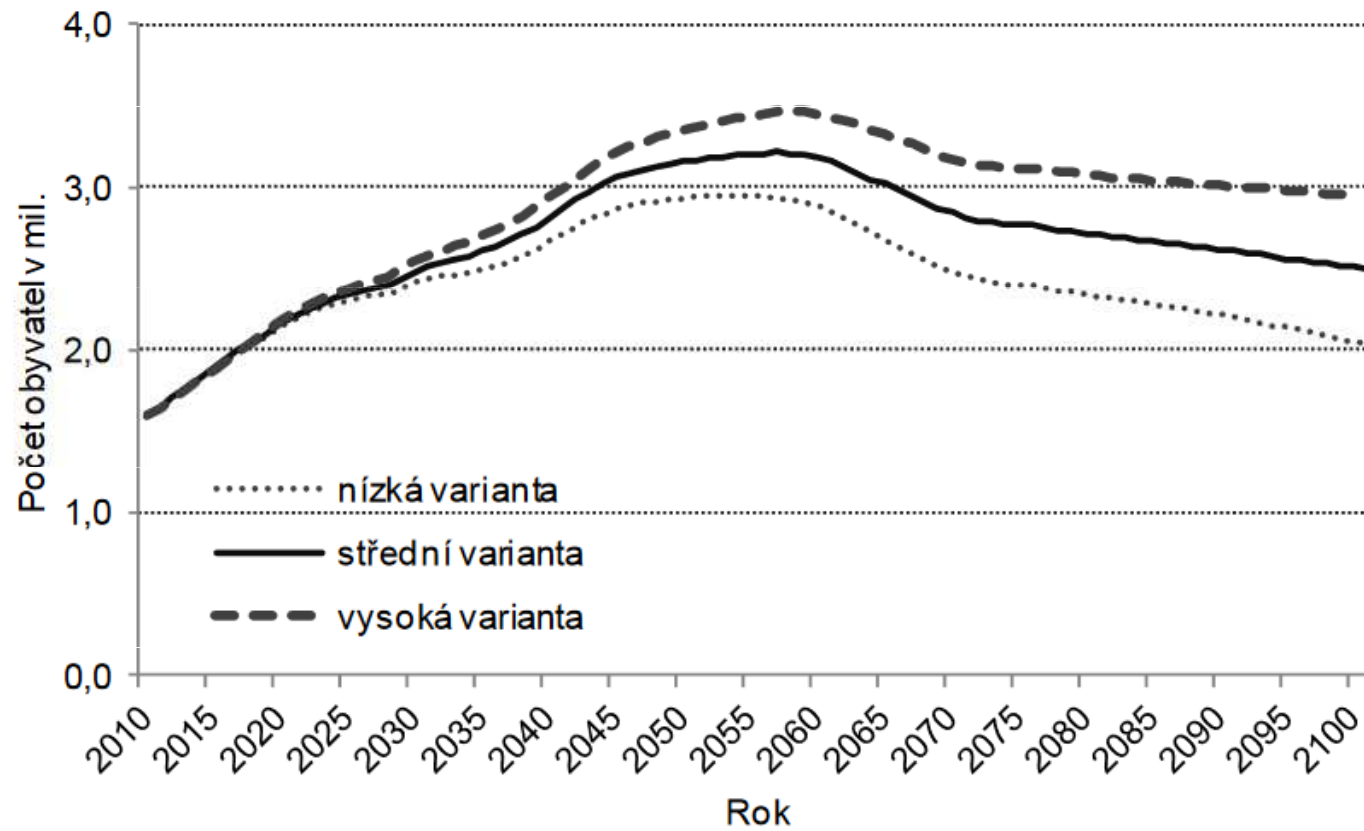
Počet obyvatel



Přirozená měna, střední varianta



Počet obyvatel nad 65 let věku



- Stárnutí populace je dobře zřetelné i z vývoje ukazatele průměrného věku obyvatel České republiky.
- Ten na prahu projekce činil 41,3 let, v následujících pěti desetiletích podle všech variant výrazně poroste.
- **Na konci století by se měl průměrný věk obyvatele České republiky pohybovat na úrovni 50 let.**

Projekce ČR 2018

- **Poslední projekce ČSÚ 2018** byla sestavena autorským týmem z oddělení demografické statistiky, který byl doplněn o externí odborníky, především z Vysoké školy ekonomické v Praze.
- Cílem projekce, podobně jako v předchozích projekcích, bylo v dlouhodobém pohledu nastítnit směr budoucího populačního vývoje.
- Dále pak ukázat na možné změny v početním stavu a věkovém složení populace při splnění vložených předpokladů budoucího vývoje přirozené změny (resp. plodnosti a úmrtnosti) a migrace.

- Projekce ČSÚ 2018 je deterministická, **zpracovaná ve třech variantách: střední, nízká a vysoká. Střední varianta představuje z pohledu autorů nejpravděpodobnější scénář budoucího vývoje populace.**
- Projekce obyvatelstva byla zpracována **komponentní metodou po jednotkách věku a v jednoletém kroku.**
- U všech osob vstupujících do projekce se předpokládalo **jednotné reprodukční chování a režim úmrtnosti, odpovídající danému pohlaví a věku.**

- **Základními vstupními údaji projekce, tzv. prahem projekce, byly počty obyvatel České republiky podle pohlaví a věku k 1. 1. 2018, které vycházely z výsledků sčítání lidu, domů a bytů 2011 a navazujících bilancí demografických událostí obyvatel ČR.**
- **Projektován byl vývoj populace v období let 2018–2100.** Horizontem projekce, tj. nejzazším výstupním údajem, je stav populace k 31. 12. 2100, resp. demografické události a relativní a analytické ukazatele plodnosti, úmrtnosti a migrace roku 2100.
- Projekce tak zachycuje úplnou či téměř úplnou historii dnes žijících generací.

Plodnost

- Úhrnná plodnost v roce 2050 by se měla pohybovat v intervalu 1,40 (nízká varianta projekce) až 1,90 (vysoká varianta projekce).

rok	úhrnná plodnost podle varianty		
	nízké	střední	vysoké
2020	1,59	1,70	1,78
2030	1,53	1,72	1,82
2040	1,46	1,73	1,86
2050	1,40	1,74	1,90

Úmrtnost

- Prognózované míry úmrtnosti se odráží v trendu nepřetržitě rostoucí naděje dožití při narození. Meziroční nárůst naděje dožití by se přitom v čase měl postupně zpomalovat.
- V roce 2018 by naděje dožití při narození měla podle prognózy dosáhnout 76,2 let pro muže a 82,0 let pro ženy.
- Do roku 2050 se očekává růst naděje dožití u mužů o 6,1 roku na 82,1 let a u žen o 4,9 roku na 86,7 let.

rok	naděje dožití při narození (muži / ženy) podle varianty		
	nízké	střední	vysoké
2020	76,3 / 82,1	76,6 / 82,4	77,0 / 82,7
2030	77,9 / 83,4	78,7 / 84,0	79,3 / 84,6
2040	79,3 / 84,4	80,5 / 85,5	81,5 / 86,4
2050	80,4 / 85,3	82,1 / 86,7	83,5 / 88,0

- **Zakomponování migrace do populačních projekcí je považováno obecně za problematické.**
- Nerovnoměrnost minulého vývoje počtu a struktury přistěhovalých a vystěhovalých osob neumožňuje použití standardních statistických metod pro odhad migrace v dlouhodobém horizontu.
- Objem a pohlavně-věková struktura zahraničního stěhování je závislá na mnoha faktorech, které se mohou v relativně krátkých intervalech měnit.
- Změna je patrná především v závislosti na vývoji hospodářského cyklu, legislativních opatřeních (podpora či restrikce vstupu cizinců do ČR), situaci na trhu práce, ekonomické, sociální a demografické situaci zdrojových a cílových zemí apod.
- Statistika migrace je zatížena i určitou (ale jen obtížně specifikovatelnou) mírou chyby v důsledku částečného neodhlašování se z evidence při dlouhodobém pobytu v zahraničí/při návratu cizince zpět do vlasti, dobrovolnosti přihlášení se k pobytu v ČR u občanů EU, či možných administrativních zásahů do evidencí.

- **Základní premisou budoucího vývoje založenou do prognózy je pokračující migrační atraktivita ČR, tedy kladné saldo stěhování se zahraničím.** Do střední varianty je od roku 2019 zakomponováno roční saldo migrace na úrovni 26 tisíc osob, pro rok 2018 se počítalo se saldem vyšším ve výši 38 tisíc osob. V nízké variantě projekce se počítalo s ročním migračním přírůstkem ze zahraničí ve výši 18 tisíc obyvatel a ve vysoké variantě mělo postupně docházet k mírnému poklesu migračního přírůstku až k úrovni 28,9 tis. v roce 2050.

rok	saldo migrace (v tis.) podle varianty		
	nízké	střední	vysoké
2020	18,0	26,0	36,5
2030	18,0	26,0	31,9
2040	18,0	26,0	30,1
2050	18,0	26,0	28,9

- **Naplní-li se předpoklady budoucího vývoje** plodnosti, úmrtnosti a migrace vložené do střední varianty, počet obyvatel České republiky **bude v blízké budoucnosti, resp. v prvních jedenácti prognózovaných letech, pokračovat v růstu.**
- Na konci dvacátých let dosáhne k 10,784 milionu, zatímco na prahu projekce činil 10,610 milionu.
- Poté, od 30. let, by měla mít početnost populace mírně klesající trend, přerušovaný v druhé polovině 40. let stagnací.
- Na konci roku 2050 by měl počet obyvatel dle střední varianty projekce dosahovat 10,736 mil.

- Při rozložení prognózovaného přírůstku obyvatel na složku přirozené měny a složku migrace je zřejmé, že **s výjimkou roku 2018 bude růst počtu obyvatel zajišťovat výhradně kladné saldo zahraniční migrace**, které dokáže **vykompenzovat (a převýšit) očekávané záporné saldo přirozené měny**. Ztráty přirozenou změnou přitom nebudou malé.
- **Již od roku 2025 až do konce století by měl každoročně počet zemřelých převažovat nad počtem živě narozených** o více než 15 tisíc osob. Úbytek přirozenou změnou by měl kulminovat až po roce 2050, a to v polovině 60. let 21. století, kdy se očekává roční ztráta téměř 45 tisíc osob.

Očekávaný vývoj počtu obyvatel a bilance měny ve vybraných letech období 2017-2020, střední varianta projekce 2018

Ukazatel	2017*	2020	2030	2040	2050
počet obyvatel k 31. 12. (tis.)	10 610	10 697	10 782	10 740	10 736
živě narození	112 676	107 017	93 772	104 642	103 171
zemřelí	111 307	112 948	123 041	132 354	130 326
přirozený přírůstek	1 369	-5 931	-29 269	-27 712	-27 155
přírůstek stěhováním	38 000	26 000	26 000	26 000	26 000
celkový přírůstek	39 369	20 069	-3 269	-1 712	-1 155

Očekávaný počet obyvatel včetně věkové struktury ve vybraných letech období 2020-2050 podle střední varianty projekce obyvatelstva České republiky 2018

obyvatelstvo	počet obyvatel v roce (k 31. 12.)				
	2017*	2020	2030	2040	2050
celkem	10 610 055	10 697 056	10 782 085	10 740 367	10 735 806
0–14 let	1 670 677	1 717 954	1 590 606	1 498 841	1 597 987
15–64 let	6 899 195	6 801 002	6 763 035	6 483 891	6 040 908
65 a více let	2 040 183	2 178 100	2 428 444	2 757 635	3 096 911
obyvatelstvo	podíl obyvatel (v %) v roce				
	2017*	2020	2030	2040	2050
0–14 let	15,75	16,06	14,75	13,96	14,88
15–64 let	65,03	63,58	62,72	60,37	56,27
65 a více let	19,23	20,36	22,53	25,67	28,85

- **Nejvýraznějším rysem demografického vývoje následujících desetiletí bude zvyšující se počet obyvatel ve věku 65 a více let.** Intenzita meziročního růstu se sice sníží oproti aktuálním o 3 % ročně, ale zastavení, resp. přerušení rostoucího trendu se očekává až na konci 50. let tohoto století, tedy již v období za horizontem 2050.

věková skupina	2017*	2020	2030	2040	2050
65–69 let	684,5	674,8	611,3	792,2	691,0
70–74 let	569,7	624,8	541,9	580,8	761,0
75–79 let	358,6	421,4	538,5	509,1	681,5
80–84 let	226,6	247,0	429,1	395,9	448,6
85–89 let	141,8	141,8	216,4	302,6	311,8
90–94 let	49,9	56,7	73,3	143,7	147,6
95–99 let	8,5	11,0	16,2	30,4	48,8
100+ let	0,7	0,7	1,8	2,9	6,6
65 a více let celkem (absolutně)	2 040,2	2 178,1	2 428,4	2 757,6	3 096,9
Podíl 65 a víceletých v populaci (%)	19,2	20,4	22,5	25,7	28,8

Očekávaný počet obyvatel ve vybraných letech v období 2020–2050
podle variant projekce obyvatelstva České republiky 2018

rok	počet obyvatel podle varianty		
	nízké	střední	vysoké
2020	10 647 468	10 697 056	10 745 975
2030	10 506 398	10 782 085	11 006 512
2040	10 177 985	10 740 367	11 145 013
2050	9 803 840	10 735 806	11 344 875

ČAS V DEMOGRAFII, DEMOGRAFICKÁ SÍŤ

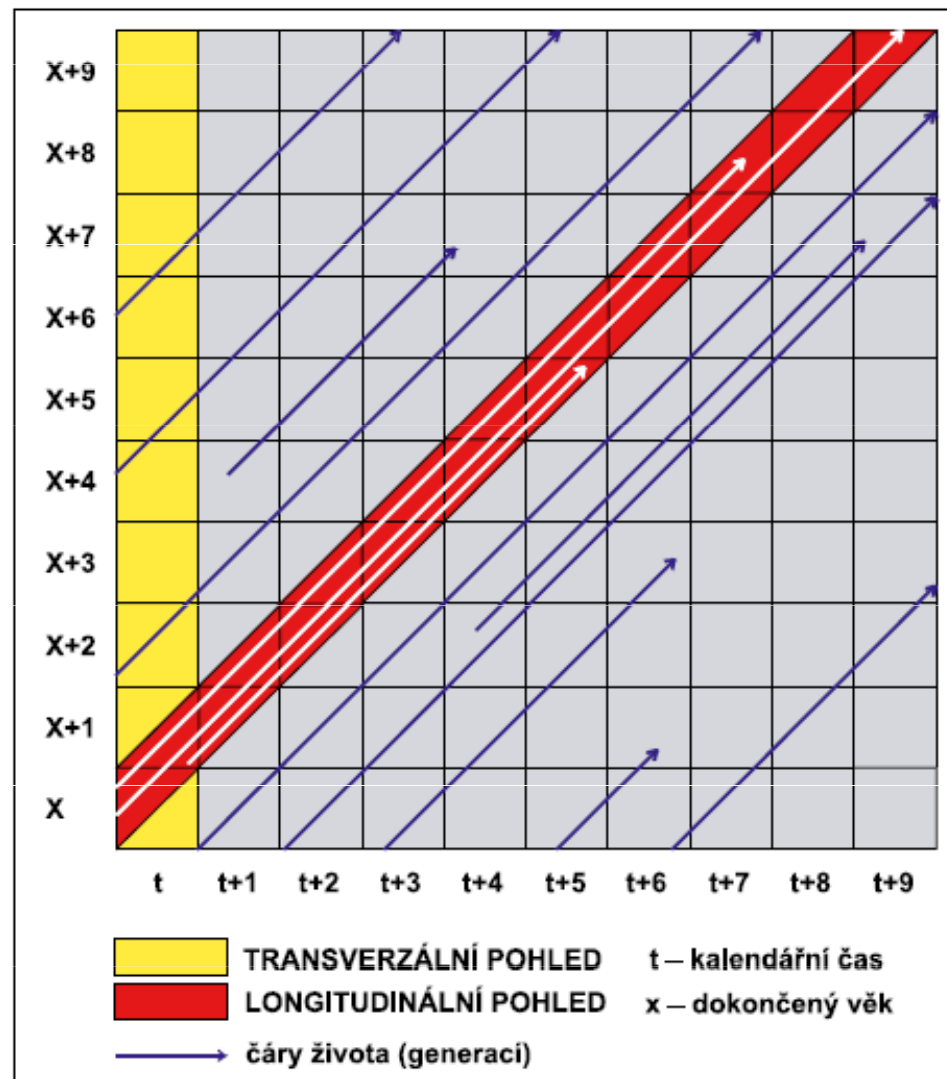
- **Čas je základním rozměrem existence lidských populací a jejich reprodukce**
- Rozlišuje se:
 - 1) kalendářní čas** (objektivní)
 - 2) Čas vztahující se k věku** jedince či jinak pojímané doby trvání

Demografická síť je **pravoúhlý**, příp. jiný souřadný **system**, kde se na jednu osu (v pravoúhlém systému na **osu „y“**) vynáší **věk** nebo **doba uplynulá od předchozí události**

V případě dožití se, úmrtí a řady dalších událostí je onou předcházející událostí obvykle narození, při rozvodu uzavření jemu předcházejícího sňatku..

Na **osu „x“** se pak nejčastěji vynáší **kalendářní čas**

Demografická síť (Lexisův diagram) a dvojitý pohled na realitu v demografii




Takto uspořádaný časový prostor umožňuje sledovat **životní pouť každého jedince**, příslušníka dané **populace**

Lidská existence v něm má podobu **plynule se prodlužující polopřímky nazývané čára nebo linie života**

Tato polopřímka se **změní v úsečku při výstupu z pole pozorování**, tedy z populační skupiny nebo celé populace. K výstupu může dojít **úmrtím, vystěhováním**, ale také např. **uzavřením sňatku**, pokud se sleduje populace svobodných..

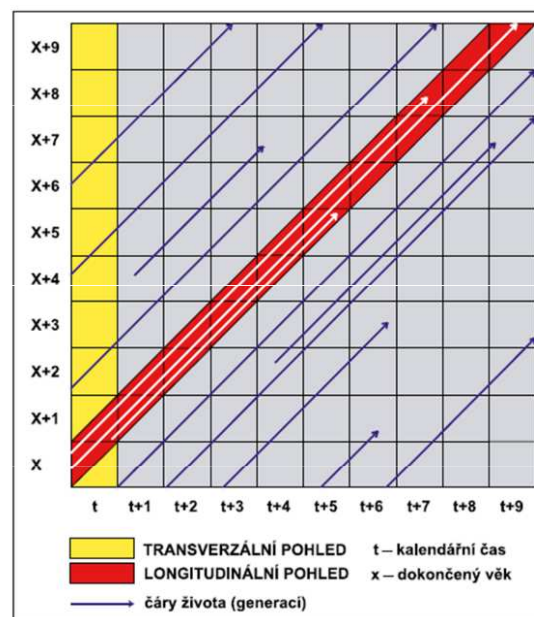
Předmětem zájmu demografie se pak stává frekvence *demografických událostí* (na linii života) jednoho druhu **u souboru osob tvořících sledovanou populaci, ve zvolených časových rámcích..**

 (např. *úmrtí osob v daném věku v příslušném kalendářním roce*)

Další významnou ryze časovou demografickou dimenzí je ***generace (kohorta)***, která je **určena příslušnou počáteční událostí, přesnou dobou trvání a určitým kalendářním obdobím.**

(Co si představíte pod pojmem generace?)

- V nejčastějším a nejjednodušším případě se hovoří o **generaci narozených ve stejném období**, obvykle v průběhu jednoho kalendářního roku
- (viz obrázek) - pozorování ve směru čar života, tedy ve směru jednotlivých generací se nazývá **generačním (longitudinálním, podélným) pohledem**, ...na rozdíl od častějšího, ale méně dokonalého pohledu **průřezového (transverzálního)**



Rozdíl

1) V **generačním pohledu** existuje pomyslná **rovnováha** a přirozená proporcionalita **mezi během kalendářního času a věku...**

2) u **přístupu průřezového** je jediným a rozhodujícím kritériem **čas kalendářní**

Ve druhém případě (průřezovém) se tedy **pozorování odvíjí pouze ve směru věku, napříč jednotlivými generacemi**, které se tak směřují..(generace osob v určitém věku, svobodných, rozvedených, přistěhovalých apod.)

...(druhý případ – **průřezový** -je v demografii stále ještě **častější** – důvodem je **oficiální demografická statistika** sledující téměř výhradně průřezové údaje – kalendářní roky)

Kritika

Nevýhodou průřezového pohledu je to, že ve větší či menší míře **směšuje demografické chování různých generací**, tedy skupin **lidí s různou životní zkušeností**, která demografické chování významně ovlivňuje

Příslušníci každé konkrétní generace totiž **prožívají jednotlivé historické události v životě dané společnosti** **přibližně ve stejné fázi životního cyklu**, což jejich následující chování většinou významně ovlivní ve stejném směru

Význam **správného vnímání časové dimenze** v demografii lze doložit na příkladu určení **pravděpodobné délky života jedince** (*střední délka života, naděje dožití*)

Střední délka života je důležitým ukazatelem, k němuž se váže otázka **trvalé udržitelnosti řady systémů** bezprostředně napojených na **veřejné rozpočty** (důchodový systém, sociální služby, zdravotnictví)...

Je zde spojitost i s finančními bilancemi **komerčních organizací** (životní pojištění, důchodové připojištění)

Výpočet střední délky života pro penzijní fondy vychází dle požadavků Ministerstva financí ČR z **úmrtnostních tabulek** publikovaných každoročně ČSÚ

tyto **tabulky jsou** ovšem **průřezové** a zachycují **úroveň úmrtnosti v příslušném kalendářním roce, ve fiktivní generaci** tvořené osobami narozenými v uplynulých přibližně sto letech a **nikoliv v konkrétní skutečné generaci v daném roce narozených mužů nebo žen v ČR**

Hlavním problémem je reálně postupně se **prodlužující průměrný věk a naděje dožití budoucích generací** se kterým průřezové tabulky nepočítají

V době, kdy dynamicky **klesá úmrtnost a roste naděje dožití** může podle odborníků činit konečný **rozdíl v naději dožití** při narození podle úmrtnostních tabulek za rok např. 2010 a pro generaci narozených v roce 2010 (generační tabulky) **10 - 15 let**

Generační tabulky jsou tedy daleko **reálnější** - vstupuje do nich **prognóza vývoje úmrtnosti** (ovšem velmi obtížně se počítají..)

Důsledky **přehlédnutí této skutečnosti** při plánování a přijímání strategických rozhodnutí mohou být pro fungování sociálních a zdravotních systémů a komerčních organizací (životní pojištění a důchodové připojištění) **velmi závažné**

Rozdíl mezi úrovní úmrtnosti v daném roce (stav) a v dané generaci (prognóza)

