



# Epidemiologie karcinomu plic v ČR a informační podpora pro časný záchyt karcinomu plic

O. Májek, K. Hejduk, O. Ngo, L. Dušek,  
L. Pehalová, D. Krejčí, I. Svobodová, J. Mužík

# Revidovaná kritéria

- **Screeningový program by měl reagovat na uznávanou potřebu.**
- Cíle screeningu by měly být definovány na začátku.
- Měla by být definována cílová populace.
- **Měly by existovat vědecké důkazy o účinnosti screeningového programu.**
- Program by měl integrovat vzdělávání, testování, klinické služby a řízení programu.
- Mělo by existovat **zajištění kvality** s mechanismy pro minimalizaci potenciálních rizik screeningu.
- Program by měl zajistit **informované rozhodnutí, důvěrnost a respekt k autonomii.**
- Program by měl podporovat **rovnost a přístup ke screeningu** pro celou cílovou populaci.
- **Vyhodnocení programu** by mělo být plánováno od samého počátku.
- **Celkové přínosy screeningu pro pacienta by měly převážit nad riziky.**

## Public health classics

Almost 40 years ago, WHO commissioned a report on screening from James Maxwell Glover Wilson, then Principal Medical Officer at the Ministry of Health in London, England, and Gunner Jungner, then Chief of the Clinical Chemistry Department of Sahlgren's Hospital in Gothenburg, Sweden. The report<sup>1</sup>, published in 1968, was entitled: *Principles and practice of screening for disease* and it has since become a public health classic.

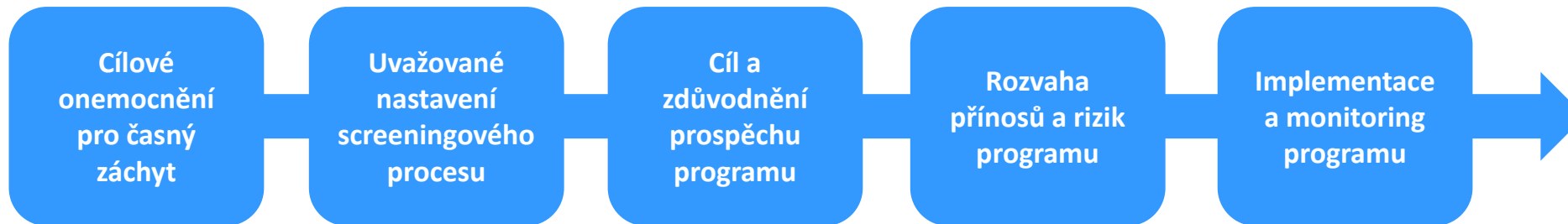
### Revisiting Wilson and Jungner in the genomic age: a review of screening criteria over the past 40 years

Anne Andermann,<sup>a</sup> Ingeborg Blancquaert,<sup>b</sup> Sylvie Beauchamp<sup>b</sup> & Véronique Déry<sup>c</sup>

Andermann et al., 2008



# Fáze 1: Posouzení záměru programu Hodnocení potenciálního programu (HTA)



## Epidemiologie karcinomu plic

Účinné vyšetření pro časný záchyt:  
vědecké důkazy

Implementace programu:  
role jednotlivých odborností

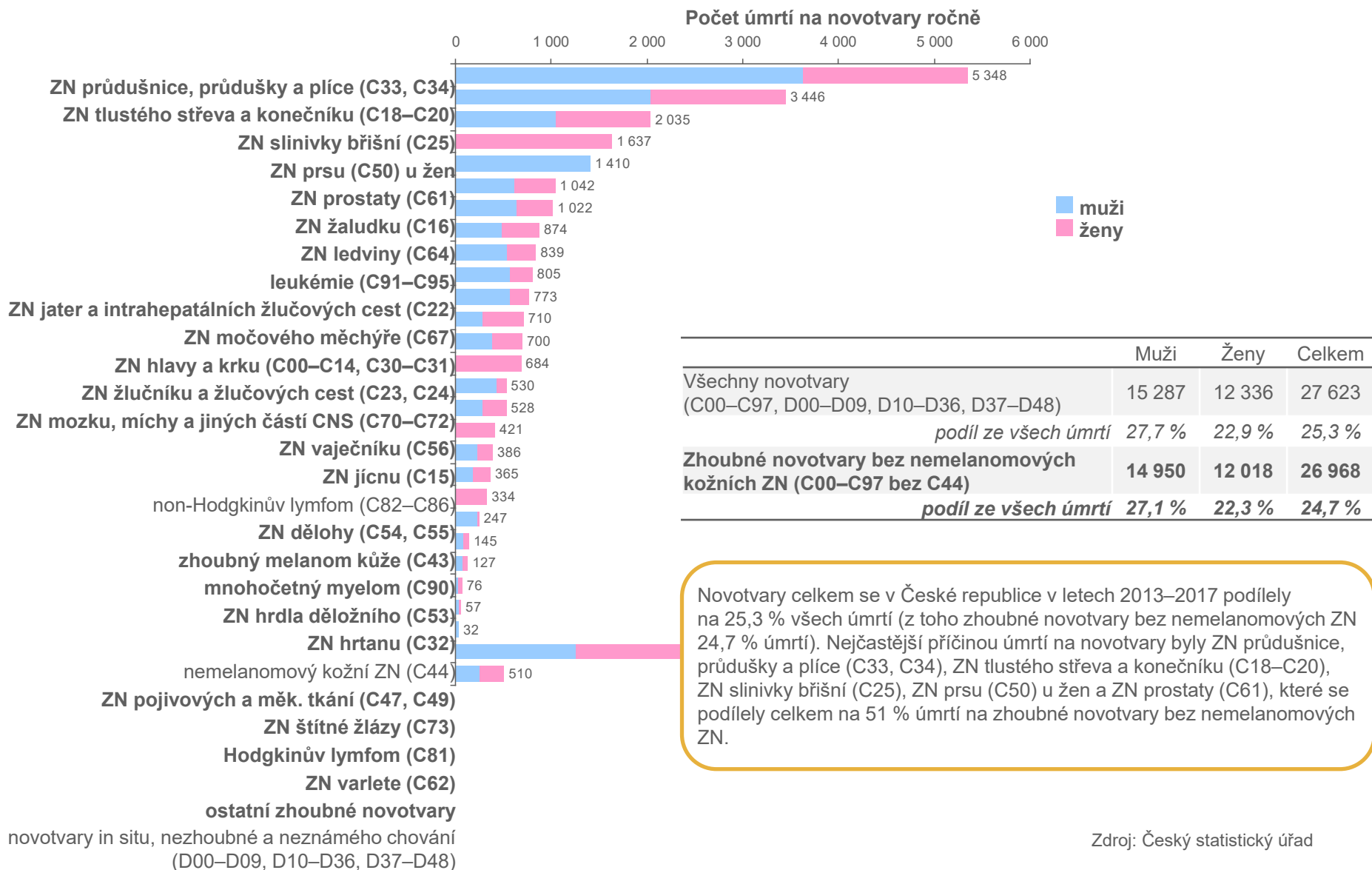
Kvantifikace možného dopadu v podmínkách ČR





# Epidemiologie karcinomu plic v ČR

# Mortalita na novotvary v České republice v letech 2013–2017



## Celková zátěž nádory plic (C33, C34) v ČR

V roce 2017 bylo v ČR nově diagnostikováno 6 593 pacientů se ZN plic (= 7,6 % všech nově zjištěných ZN).

V roce 2017 zemřelo 5 633 osob v souvislosti se ZN plic (= 20,0 % všech úmrtí na ZN).

Celkem k 31. 12. 2017 v ČR žilo 12 107 osob se ZN plic nebo s minulostí tohoto onemocnění.

### Národní onkologický registr – ZN plic (C33, C34)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Průměrná meziroční změna 2013–2017
Incidence	6 670	6 603	6 571	6 524	6 480	6 610	6 873	6 593	+0,10 %
Mortalita	5 560	5 630	5 582	5 488	5 472	5 342	5 574	5 633	-0,07 %
Prevalence	9 961	10 174	10 428	10 706	11 015	11 462	11 990	12 107	+3,04 %

Zdroj: Národní onkologický registr ČR, ÚZIS ČR



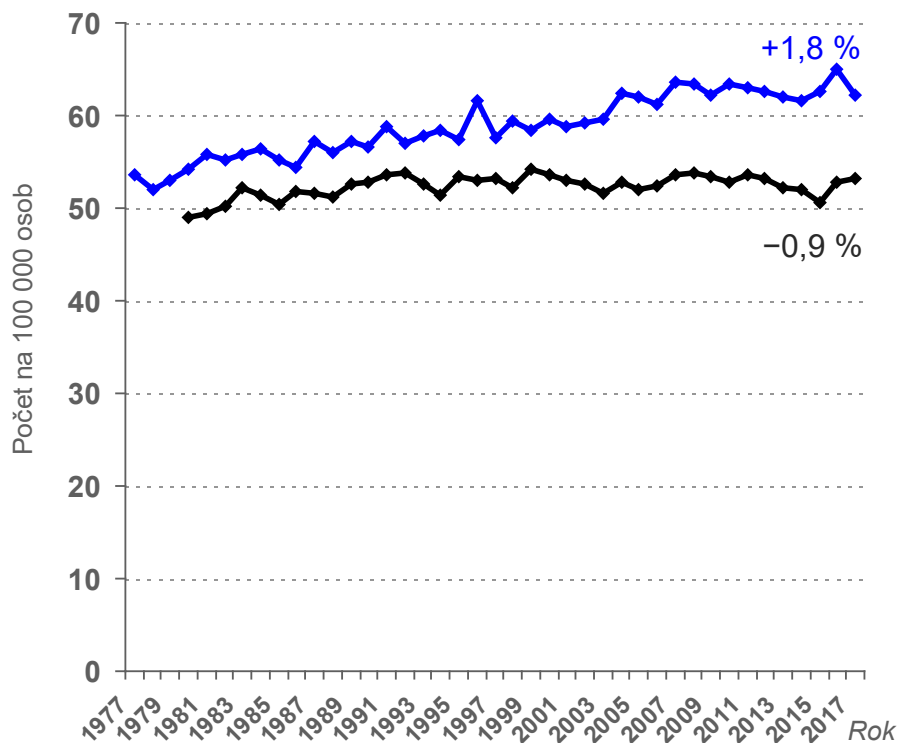
Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



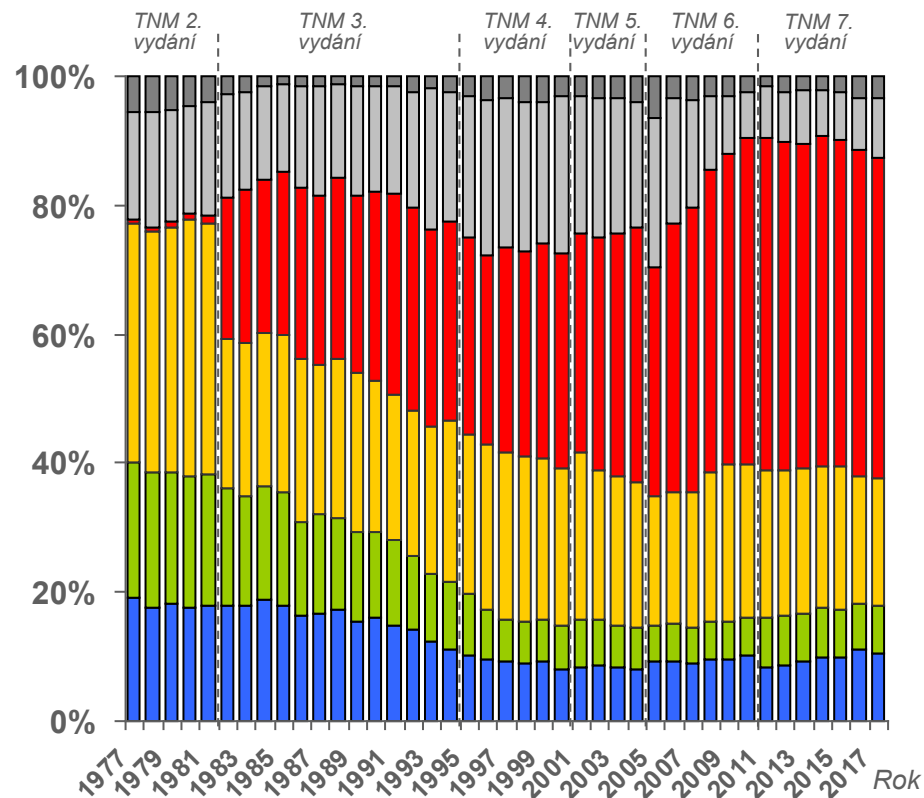
# Epidemiologie ZN plic (C33, C34) v časovém trendu

## Vývoj incidence a mortality



%: trend růstu mezi roky 2007–2017

## Vývoj záchytu stadií onemocnění



Stadium onemocnění:

■ 1    ■ 2    ■ 3    ■ 4

■ Neznámo  
– objektivní  
příčiny

■ Neuvedeno  
– neúplný  
záznam

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



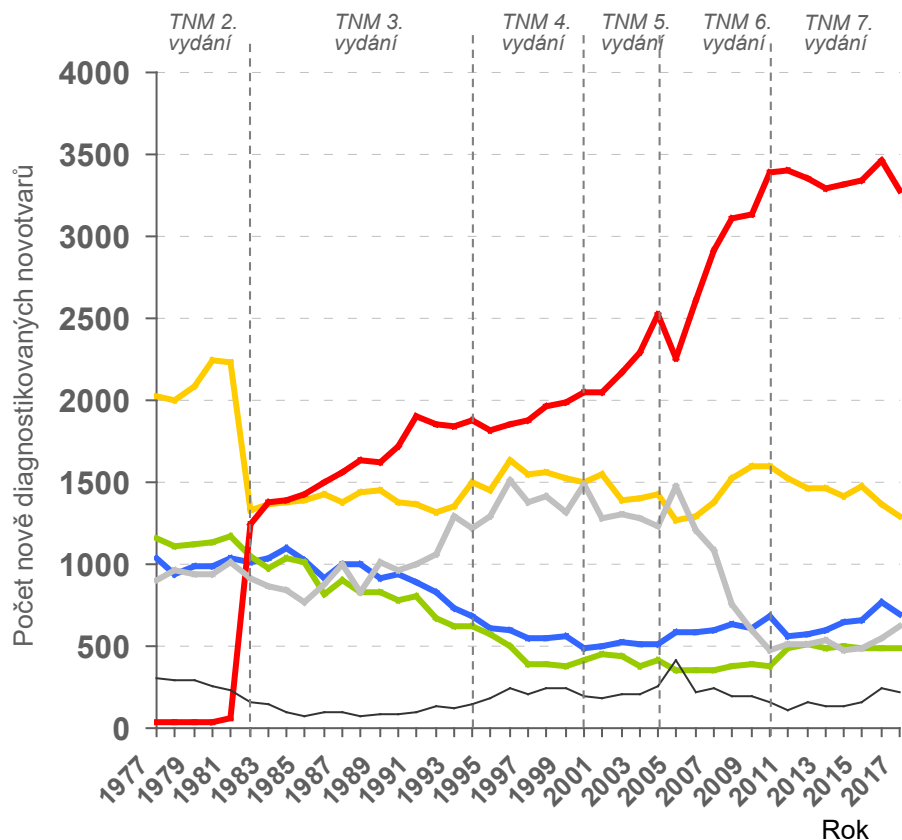
Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



# Trend záchyty stadií ZN plic v ČR

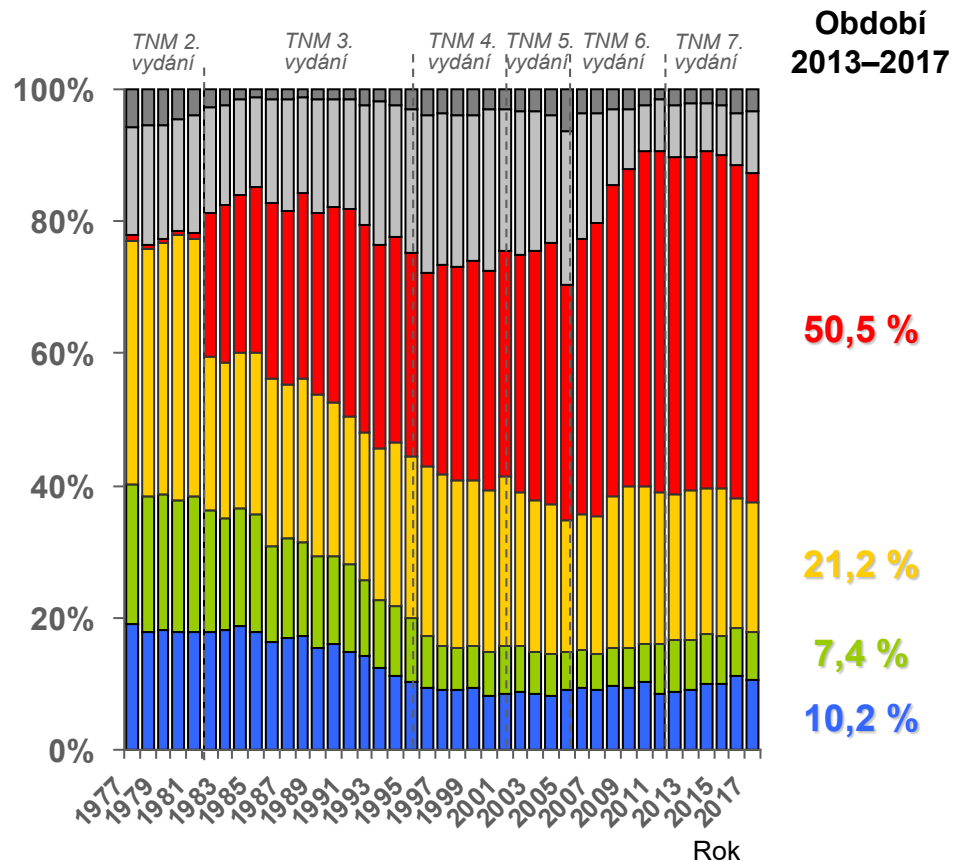
## Vývoj incidence stadií



Stadium onemocnění:



## Vývoj zastoupení stadií



Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

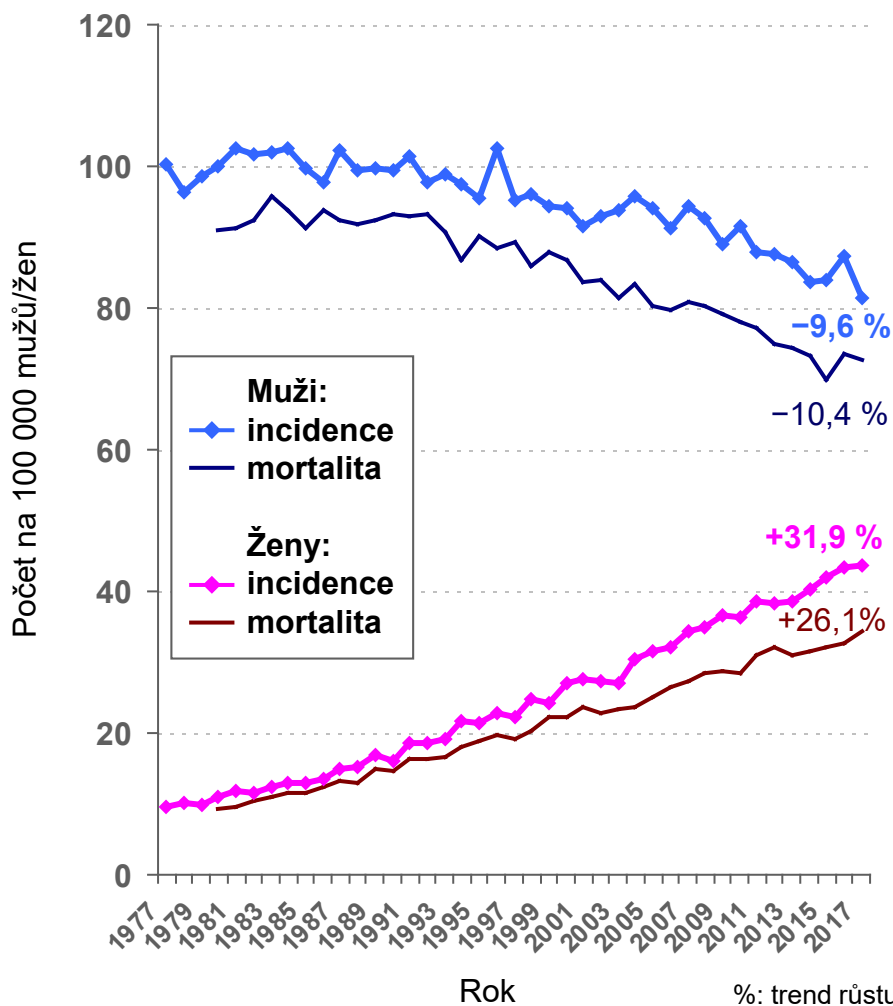
NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



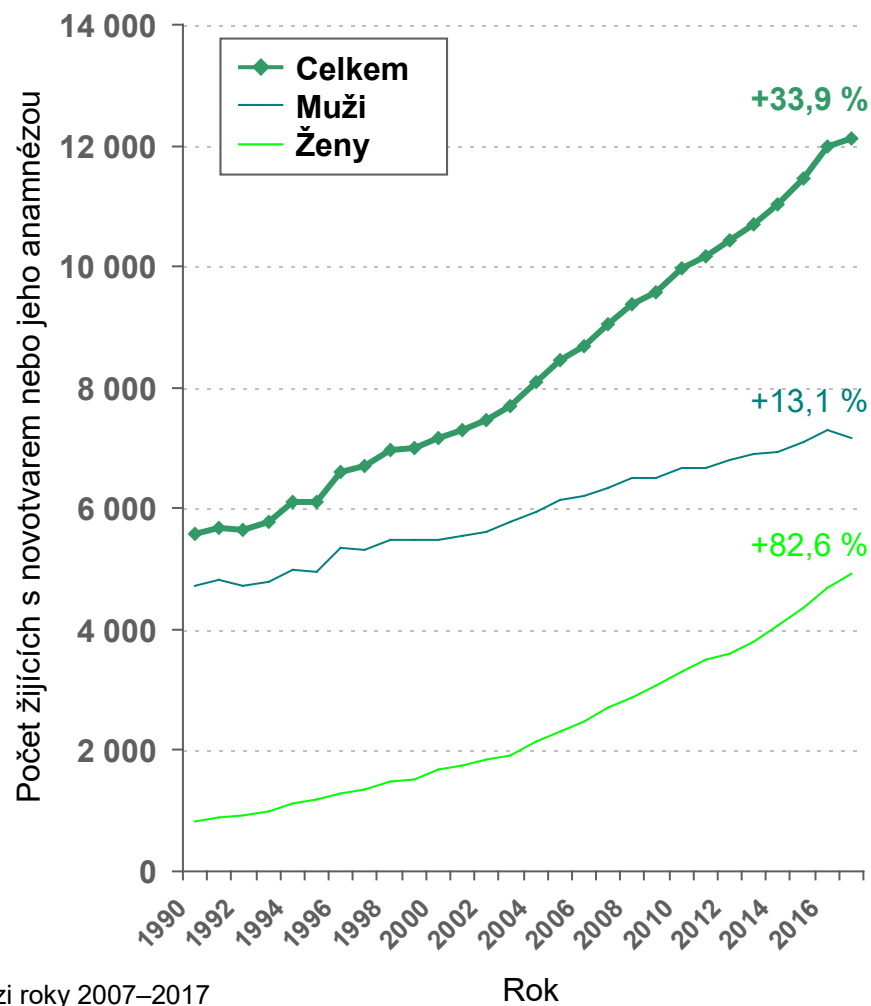


# Trendy epidemiologie ZN plic v ČR dle pohlaví

## Incidence a mortalita



## Prevalence



Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR

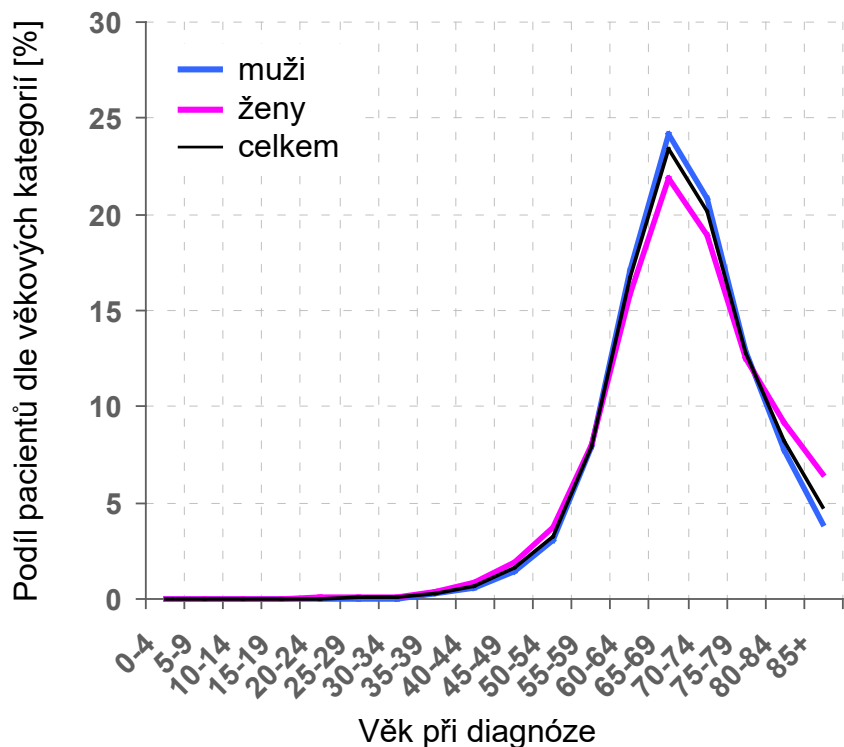


Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

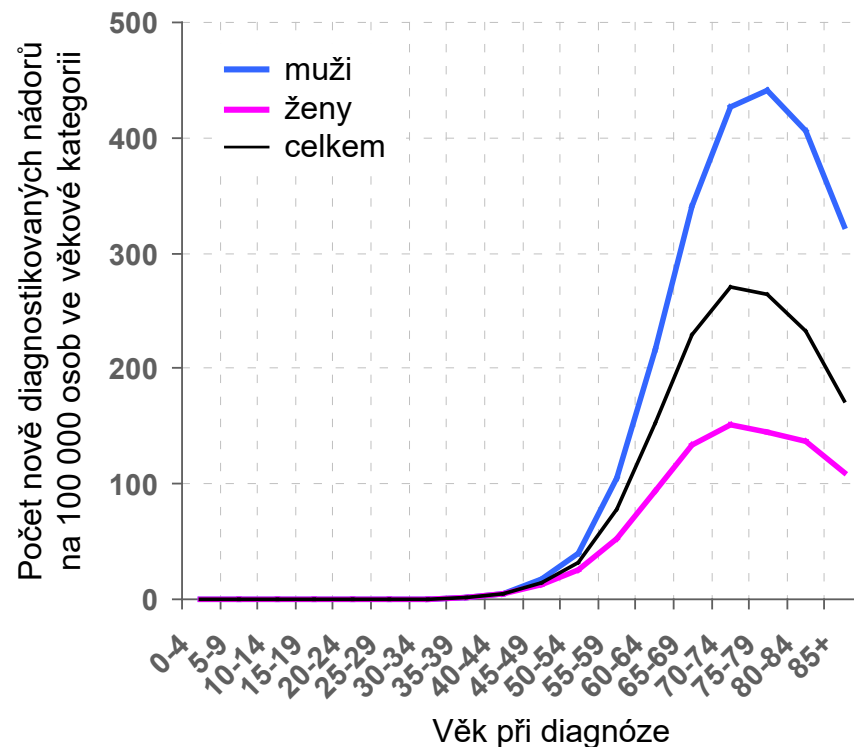


# Věk pacientů se ZN plic (období 2013–2017)

## Věková struktura



## Věkově specifická incidence



	<b>Muži</b> N = 21 919	<b>Ženy</b> N = 11 161	<b>Celkem</b> N = 33 080
<b>Průměr</b>	<b>69 let</b>	<b>69 let</b>	<b>69 let</b>
<b>Medián</b>	<b>69 let</b>	<b>69 let</b>	<b>69 let</b>
<b>25.–75. kvantil</b>	<b>63–74 let</b>	<b>63–76 let</b>	<b>63–75 let</b>

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR

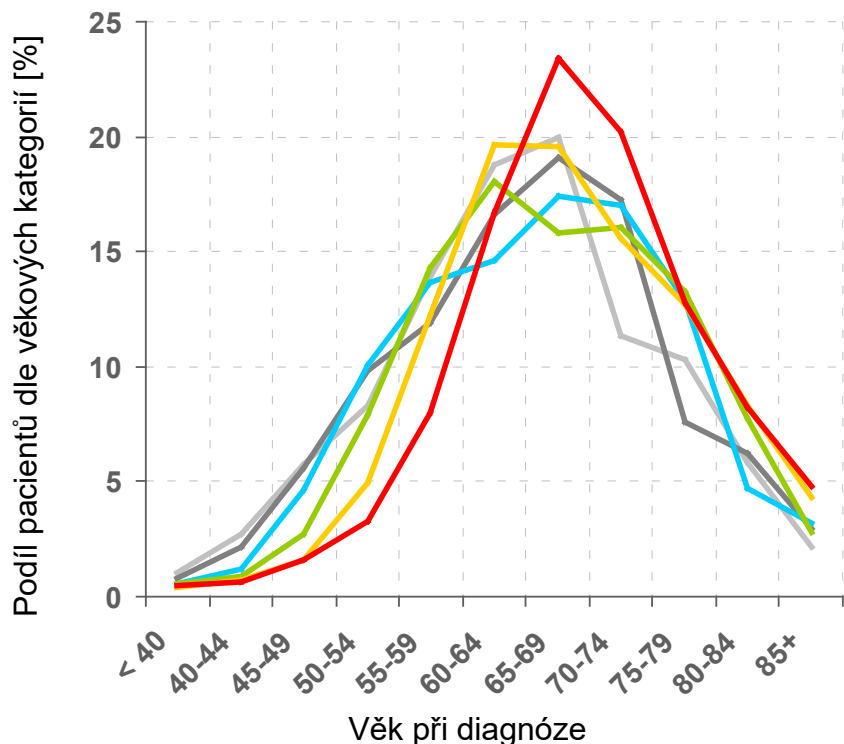


Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

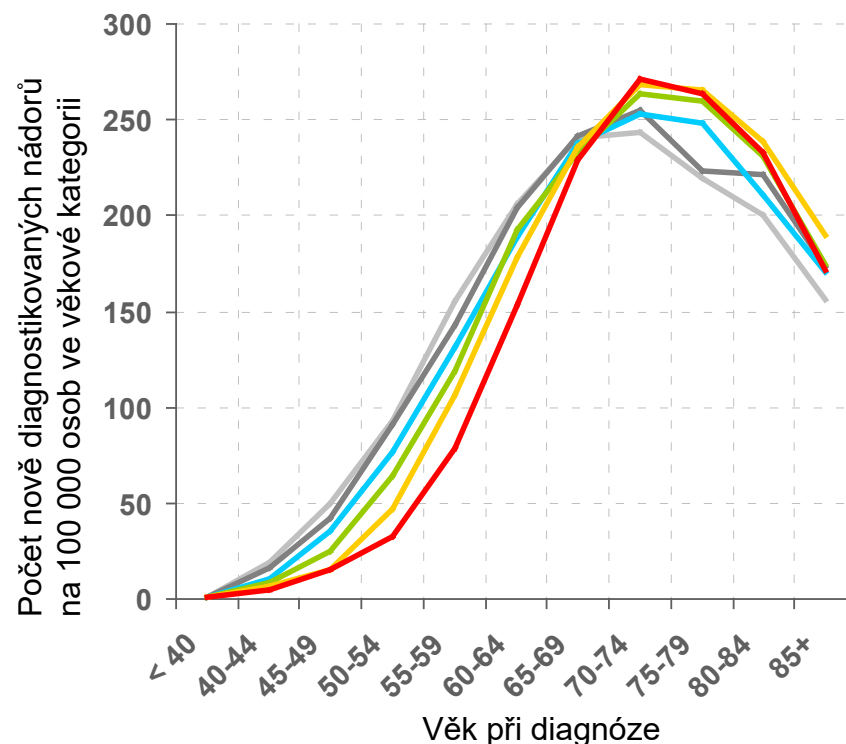


# Věk pacientů se ZN plic v čase

## Věková struktura



## Věkově specifická incidence



Období:	1988–1992	1993–1997	1998–2002	2003–2007	2008–2012	2013–2017
	—	—	—	—	—	—
	N = 29 529	N = 30 243	N = 30 297	N = 31 622	N = 32 981	N = 33 080
<b>Průměr</b>	<b>64 let</b>	<b>65 let</b>	<b>66 let</b>	<b>66 let</b>	<b>68 let</b>	<b>69 let</b>
<b>Medián</b>	<b>64 let</b>	<b>65 let</b>	<b>66 let</b>	<b>66 let</b>	<b>67 let</b>	<b>69 let</b>
<b>25.–75. kvantil</b>	<b>57–71 let</b>	<b>57–72 let</b>	<b>58–73 let</b>	<b>59–74 let</b>	<b>61–75 let</b>	<b>63–75 let</b>
<b>% osob pod 60 let</b>	<b>31,7 %</b>	<b>30,3 %</b>	<b>30,1 %</b>	<b>26,3 %</b>	<b>19,9 %</b>	<b>13,9 %</b>

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost



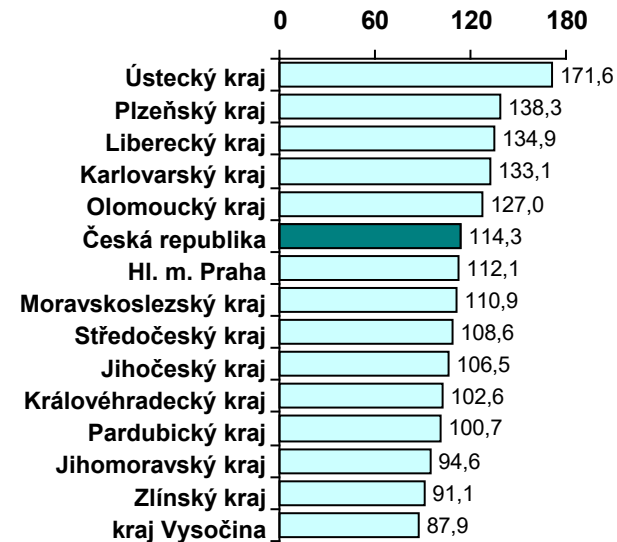
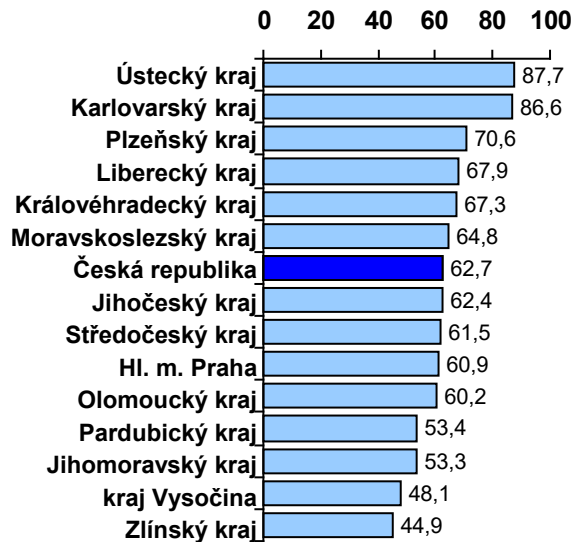
# Regionální srovnání incidence a prevalence ZN plic (C33, C4)

## INCIDENCE období 2013–2017

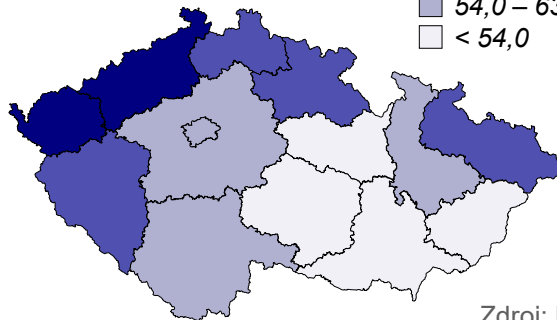
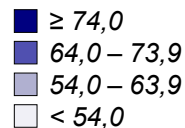
## PREVALENCE k 31. 12. 2017

Počet nově diagnostikovaných onemocnění na 100 000 osob

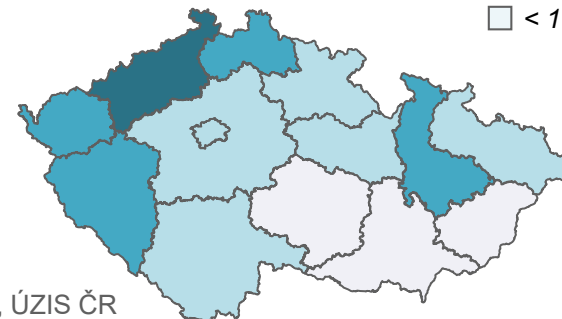
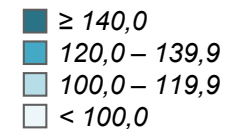
Počet žijících osob se ZN plic na 100 000 osob



Počet nově diagnostikovaných onemocnění na 100 000 osob



Počet žijících osob se ZN plic na 100 000 obyvatel



Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR

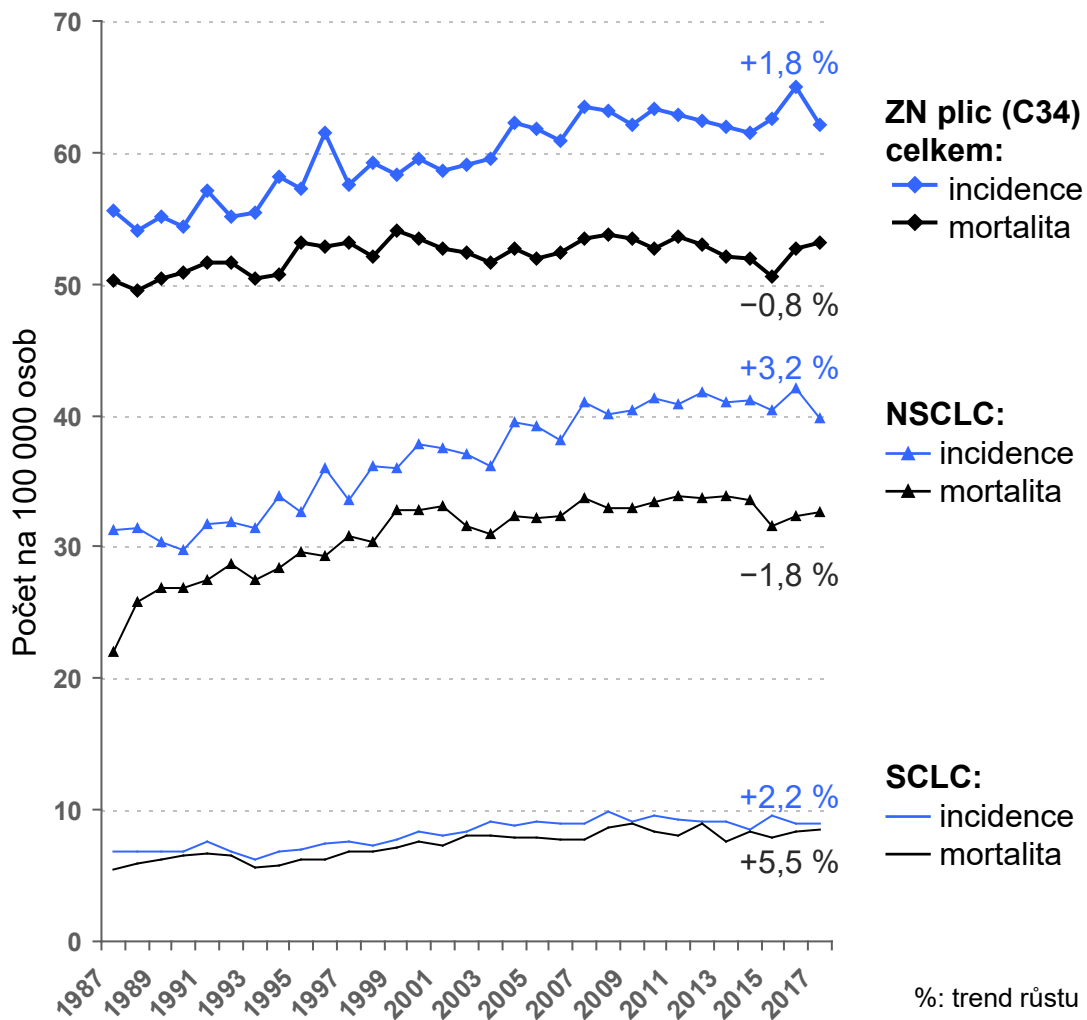


Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



# Trendy epidemiologie ZN plic v ČR dle morfologických typů



## Zastoupení morfologických typů ZN plic, období 2013–2017 (N = 33 028)

	N	%
<b>NSCLC (Nemalobuněčný karcinom plic)</b>	21 537	65,2 %
- skvamózní	8 706	26,4 %
- adenokarcinom	8 524	25,8 %
- neskvamózní jiný	4 307	13,0 %
<b>SCLC (Malobuněčný karcinom plic)</b>	4 749	14,4 %
Jiný typ	72	0,2 %
Neznámo	6 670	20,2 %

%: trend růstu mezi roky 2007–2017

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

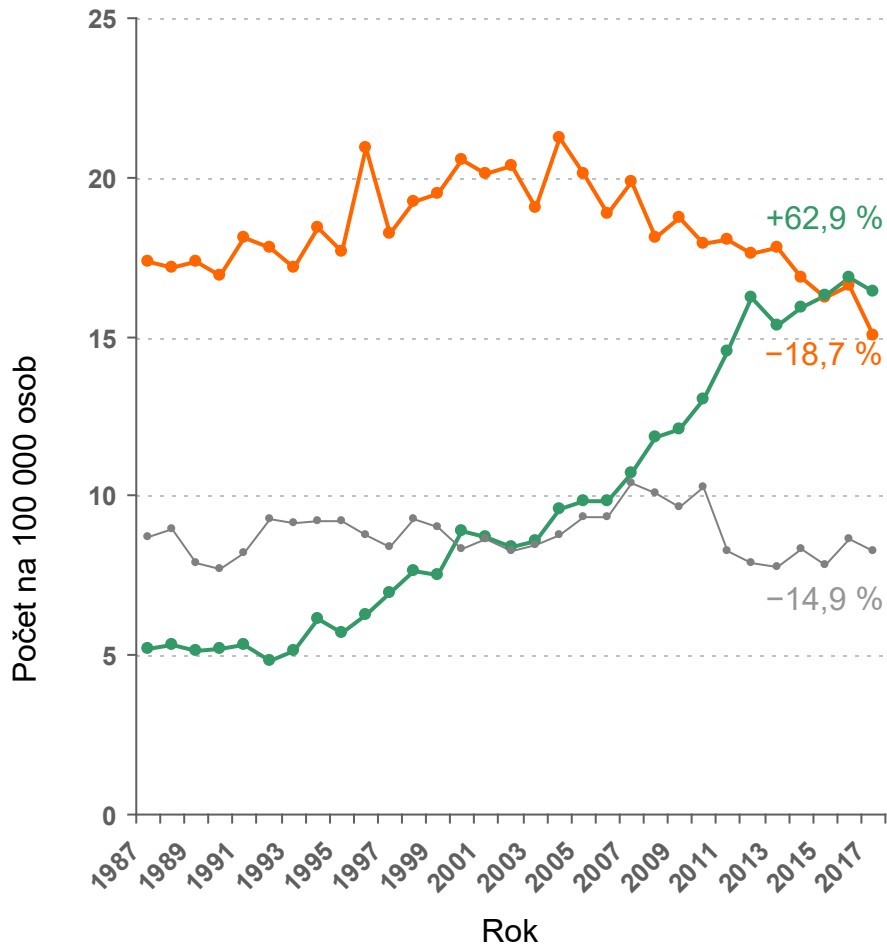
**NSC** NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



# Trendy histologických typů NSCLC v ČR

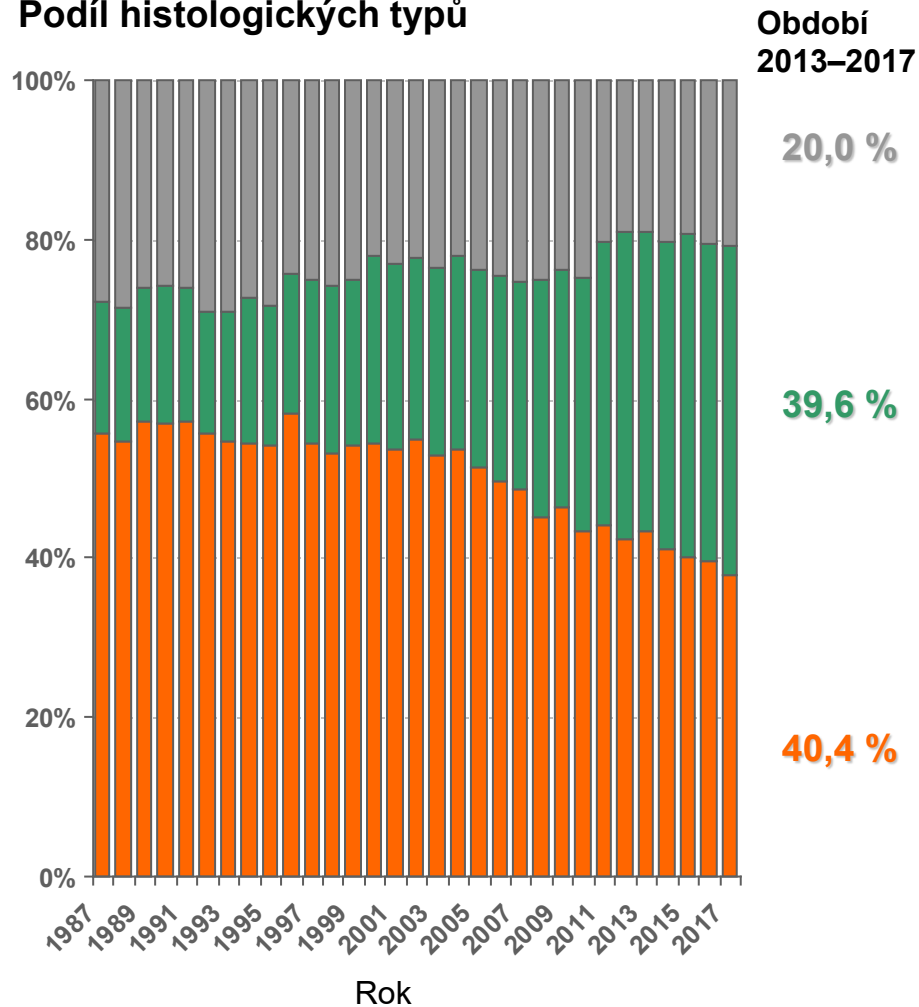
NSCLC histologické typy: ■ Skvamózní ■ Adenokarcinom ■ Neskvamózní jiný

## Incidence histologických typů



%: trend růstu mezi roky 2007–2017

## Podíl histologických typů



Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



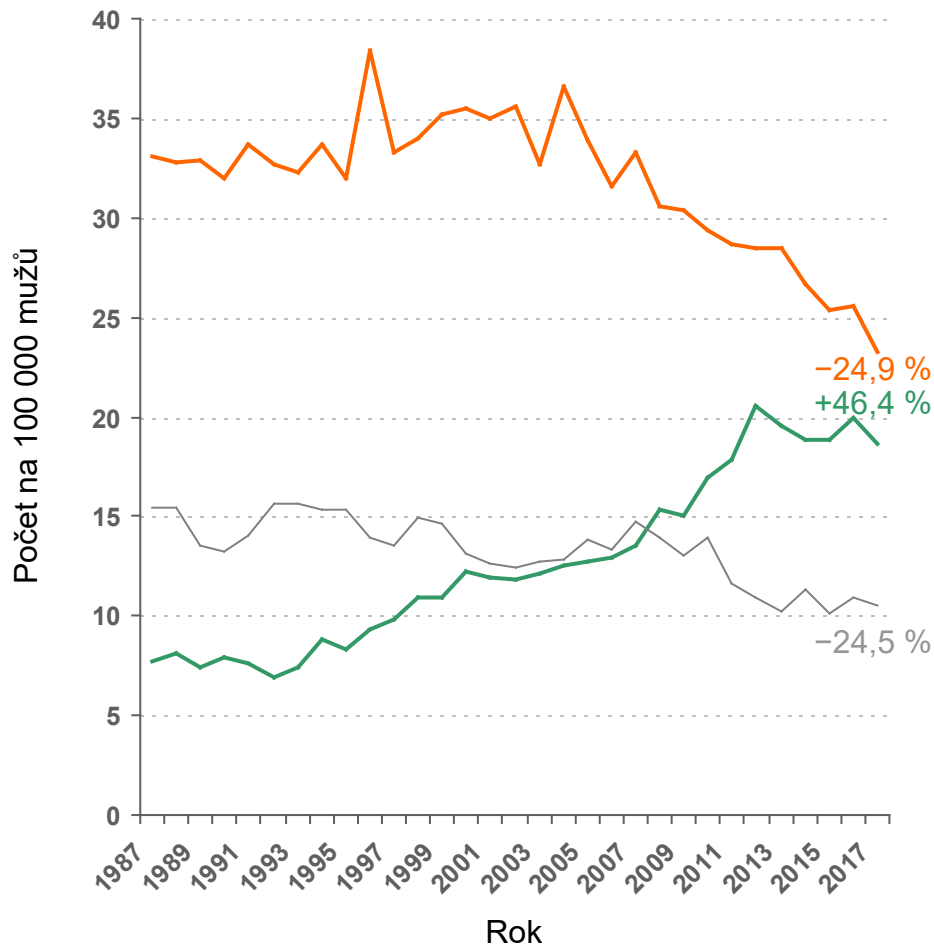
Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost



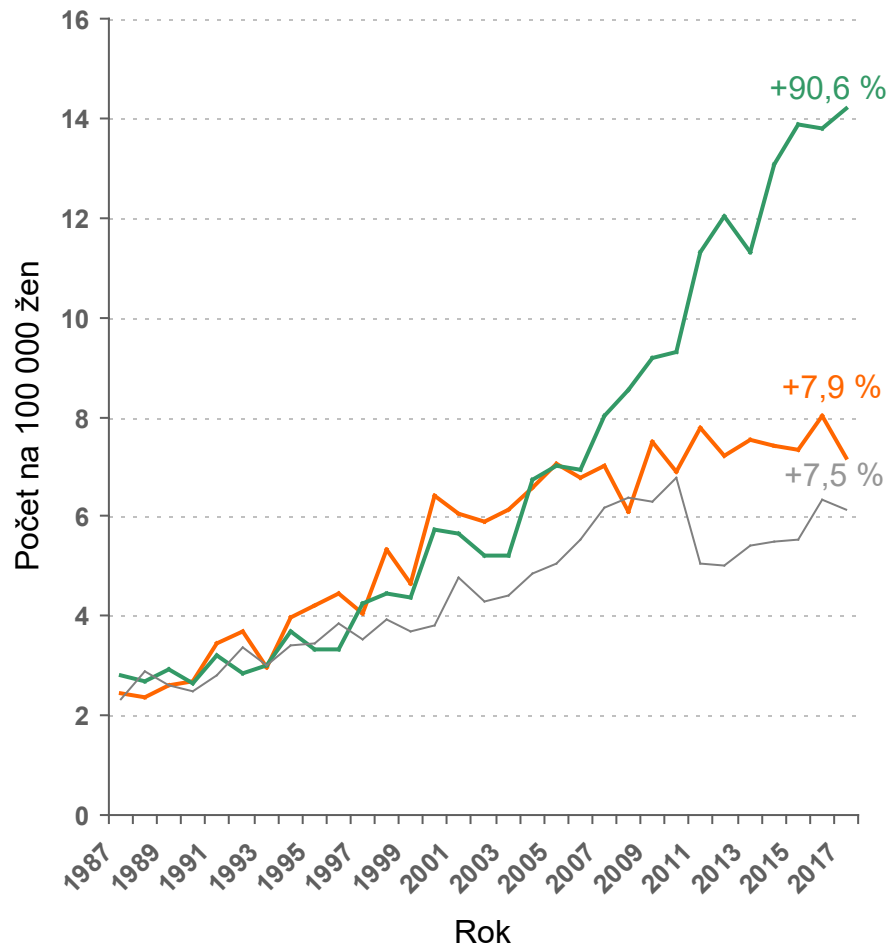
# Trendy histologických typů NSCLC v ČR dle pohlaví

NSCLC histologické typy: ■ Skvamózní ■ Adenocarcinom ■ Neskvamózní jiný

## Muži



## Ženy



#: trend růstu mezi roky 2007–2017

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



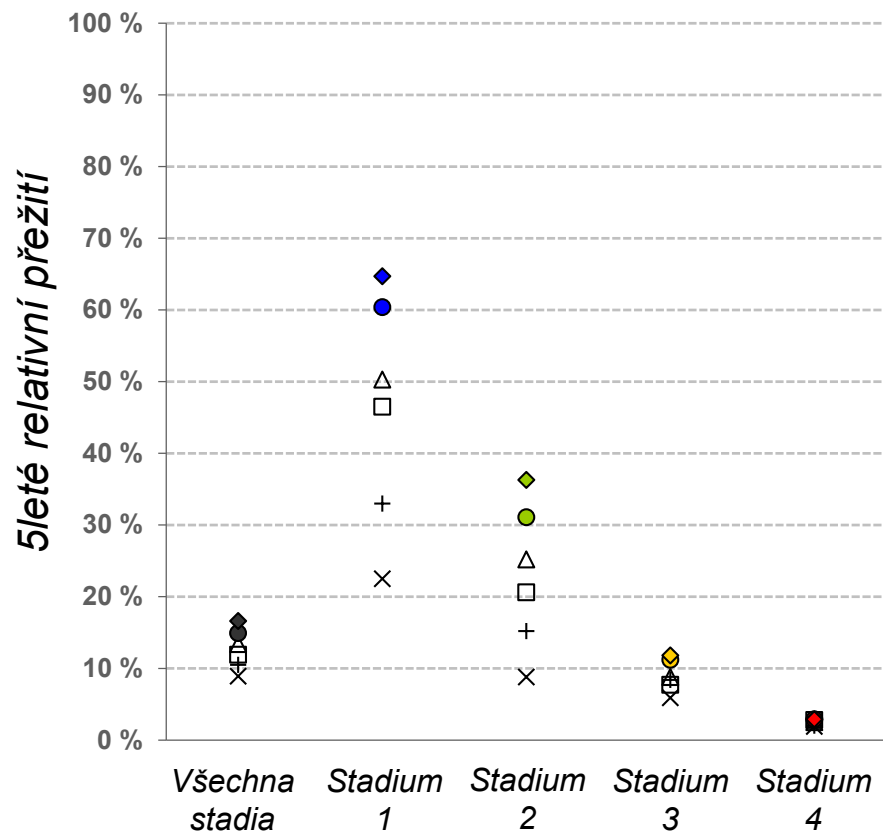
Evropská unie  
 Evropský sociální fond  
 Operační program Zaměstnanost



# 5leté relativní přežití: léčení pacienti se ZN průdušky a plíce (C34)

## ZN průdušky a plíce (C34)

Léčení pacienti = pacienti s proběhlou primární protinádorovou léčbou dle dat NOR.



	Kohortní analýza 1990–1994	Kohortní analýza 1995–1999	Kohortní analýza 2000–2004	Kohortní analýza 2005–2008	Kohortní analýza 2009–2012	Analýza periody 2013–2016
Stadium 1	22,5 %	33,0 %	46,5 %	50,3 %	60,4 %	64,7 %
Stadium 2	8,8 %	15,2 %	20,6 %	25,2 %	31,1 %	36,3 %
Stadium 3	5,9 %	8,4 %	7,7 %	8,8 %	11,2 %	11,8 %
Stadium 4	1,9 %	2,0 %	2,8 %	2,5 %	2,9 %	2,9 %
<b>Celkem</b>	<b>8,9 %</b>	<b>10,5 %</b>	<b>11,9 %</b>	<b>13,4 %</b>	<b>14,9 %</b>	<b>16,6 %</b>

- ◇ Analýza periody 2013–2016
- Kohortní analýza 2009–2012
- △ Kohortní analýza 2005–2008
- Kohortní analýza 2000–2004
- + Kohortní analýza 1995–1999
- × Kohortní analýza 1990–1994

Uváděné hodnoty 5letého přežití jsou věkově **standardizovány**.

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

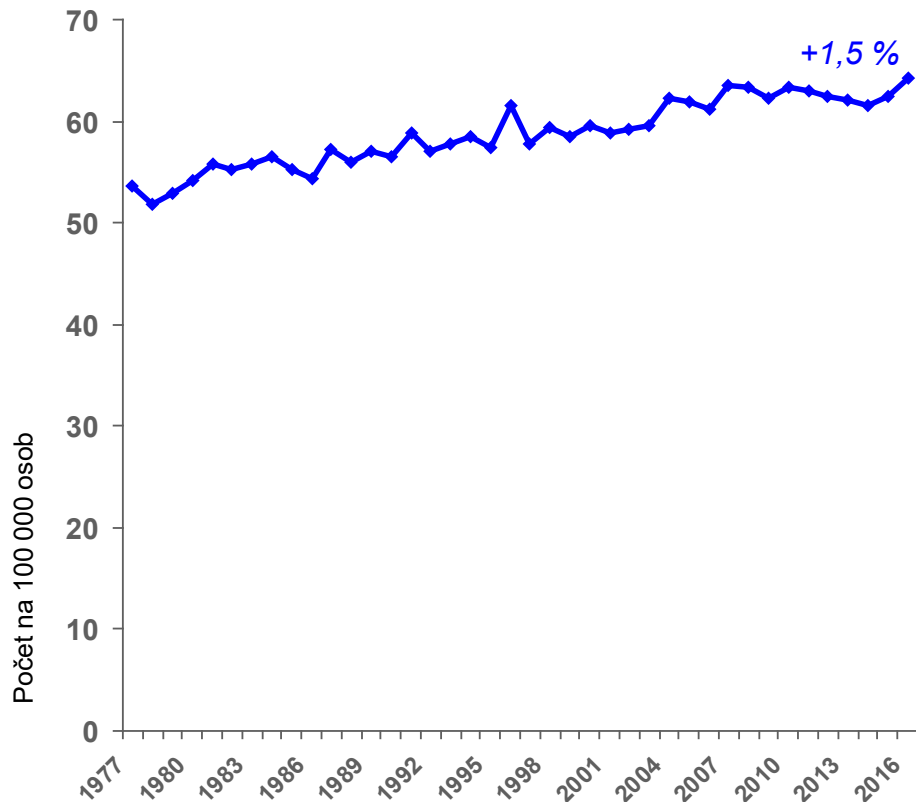
NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



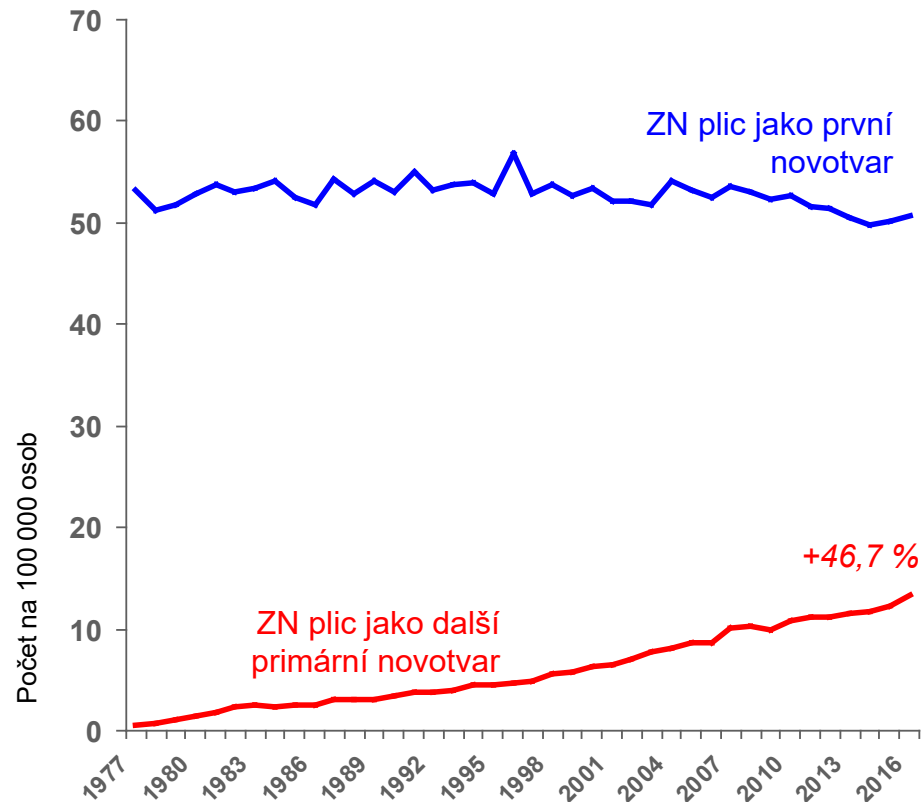


# Incidence ZN plic (C33, C34) v ČR: detailní pohled

## Vývoj incidence



## Rozklad incidence dle pořadí nádoru



%: trend růstu mezi roky 2006–2016

Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

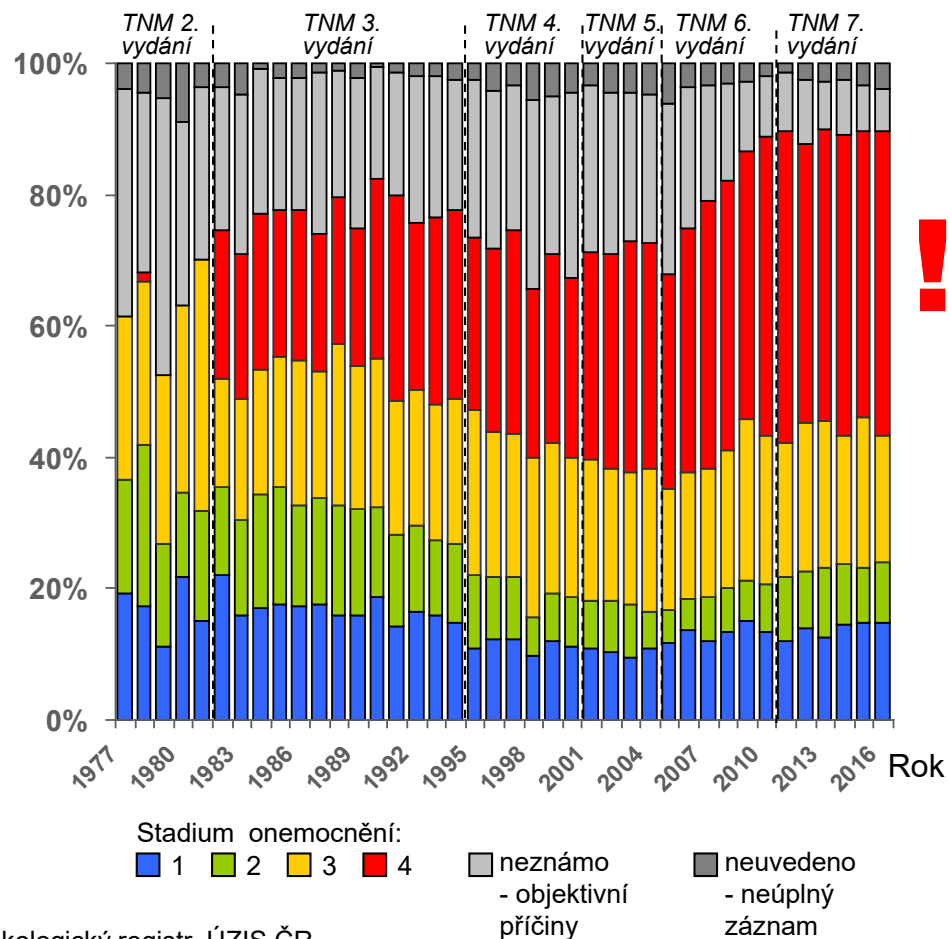
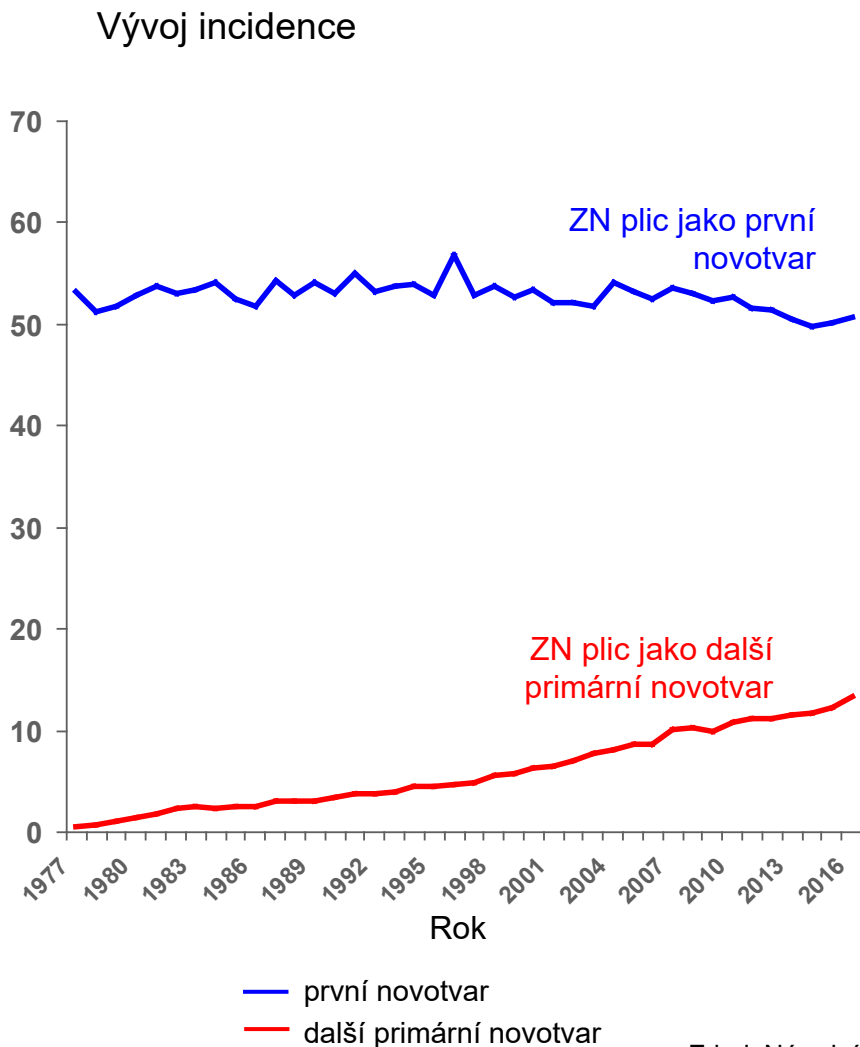
NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



# Incidence ZN plic (C33, C34) v ČR: detailní pohled

## Vývoj záchytu stadií onemocnění

### ZN plic jako další primární novotvar



Zdroj: Národní onkologický registr, ÚZIS ČR



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM





# Nástroje pro kvantifikaci dopadu diskutovaného programu

# Modelové nastavení programu

- denní kuřáci (současní či bývalí), jejichž kuřácká minulost čítá **alespoň 20 balíčkoroků** (více než 150 tisíc vykouřených cigaret nebo např. kouřící krabičku denně po dobu 20 let)
- jsou ve věku **55–74 let**



# Velikost cílové populace

## Populace ČR (2017)



Věk	Pohlaví		
	Muži	Ženy	Celkem
55-59	308 389	309 434	617 823
60-64	336 853	361 715	698 568
65-69	317 104	367 444	684 548
70-74	248 936	320 725	569 661
<b>Celkem</b>	<b>1 211 282</b>	<b>1 359 318</b>	<b>2 570 600</b>



## Denní kuřáci dle EHIS (2014)

Věk	Muži			Ženy		
	Současní	Bývalí	Celkem	Současné	Bývalé	Celkem
<b>55-59</b>	29%	16%	<b>44%</b>	25%	8%	<b>33%</b>
<b>60-64</b>	27%	28%	<b>55%</b>	20%	11%	<b>31%</b>
<b>65-69</b>	27%	25%	<b>52%</b>	13%	15%	<b>29%</b>
<b>70-74</b>	14%	39%	<b>52%</b>	5%	10%	<b>15%</b>

Tabulka 6 Počet cigaret průměrně vykouřených za den podle vybraných demografických charakteristik (Priorita 1)



Demografická charakteristika	Počet cigaret průměrně vykouřených za den <sup>1</sup>				
	<5	5-9	10-14	15-24	≥25
<b>Celkem (n=333)</b>	10,5 (7,4;14,3)	21,6 (17,3;26,4)	31,5 (26,6;36,8)	30,6 (25,7;35,9)	5,7 (3,5;8,8)



**Předpoklad:**  
Cca 50% denních kuřáků splní podmínku

**Celkem přibližně půl milionu těžkých kuřáků splňujících podmínku dle věku a zátěže**



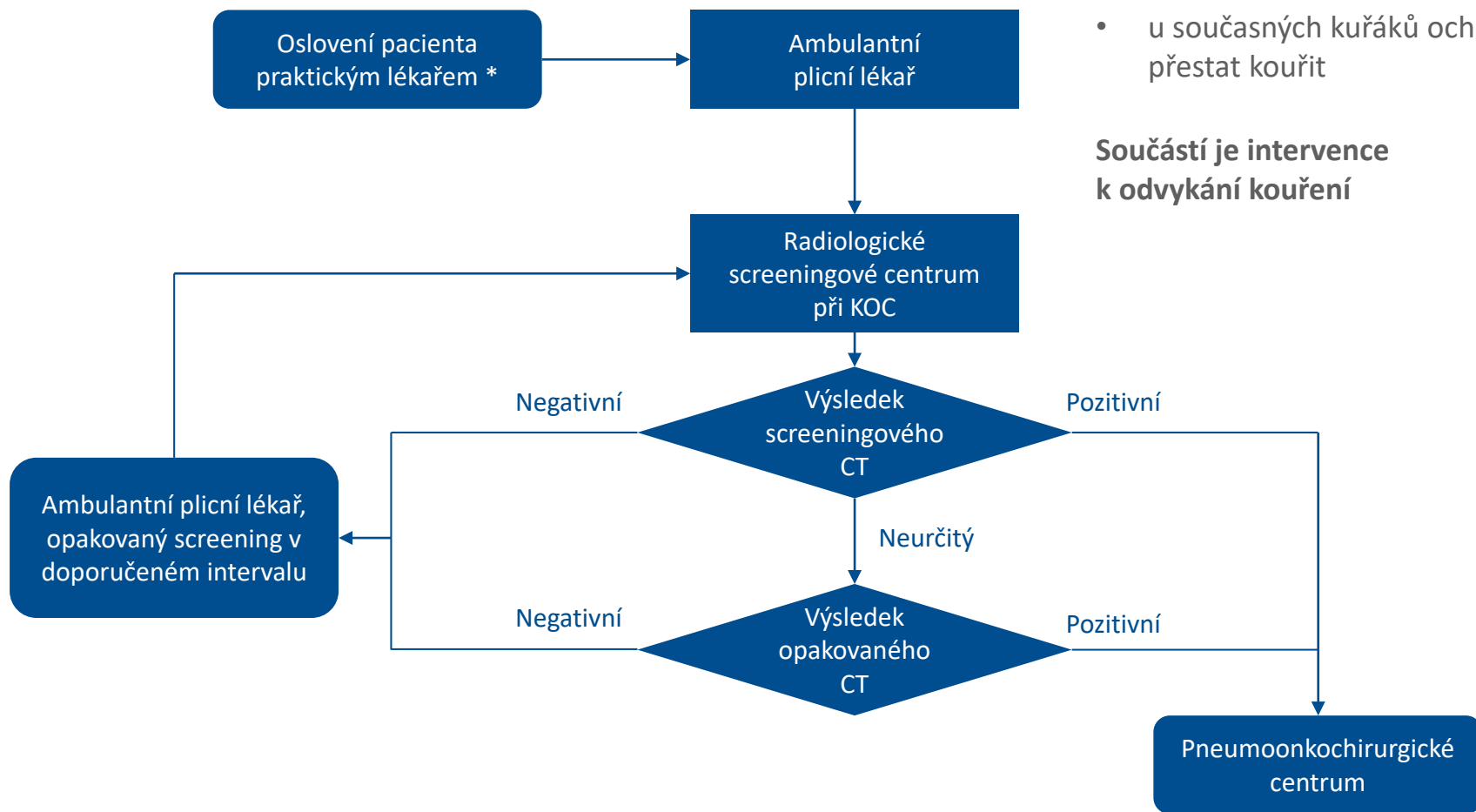
# Možný dopad programu na zastoupení stadií (1. kolo)

	MUŽI	ŽENY	CELKEM
ODHAD VELIKOSTI CÍLOVÉ POPULACE VHODNÉ KE SCREENINGU	314 706	188 941	503 647
ODHAD INCIDENCE V CÍLOVÉ POPULACI SILNÝCH KUŘÁKŮ (NA 100 TISÍC OSOB)	683,2	381,1	
MÍRA ÚČASTI		50 %	
ODHAD POČTU ÚČASTNÍKŮ V KAŽDÉM KOLE	157 353	94 471	251 824
DETEKČNÍ POMĚR V 1. KOLE		1,906	
POČET NALEZENÝCH NÁDORŮ V 1. KOLE	2 048	687	2 735

... běžný podíl nádorů stadia I-II: 15-20% -> **413 nádorů**  
podíl nádorů stadia I-II ve screeningu: 70% -> **1900 nádorů**



# Modelový algoritmus programu



## Vstupní kritéria

- současný nebo bývalý kuřák
- věk 55-74 let
- 20 balíčkoroků
- u současných kuřáků ochota přestat kouřit

**Součástí je intervence k odvykání kouření**

\* Ve specifických případech je možné přímé odeslání osob splňující vstupní kritéria praktickým lékařem na radiologické centrum a dále pak koordinuje následnou péči



Evropská unie  
Evropský sociální fond  
Operační program Zaměstnanost

NSC NÁRODNÍ  
SCREENINGOVÉ  
CENTRUM



# Ukázka nákladů na screening – jedinci v 1. kole

1. kolo screeningu					
Rok	2020	2021	2022	2023	2024
Počet účastníků	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Počet screeningových CT	25 000	25 000	25 000	25 000	25 000
Podíl neurčitých výsledků	19,2%				
Počet opakovaných CT	4800	4800	4800	4800	4800
Náklady praktických lékařů	4 350 000 Kč	4 350 000 Kč	4 350 000 Kč	4 350 000 Kč	4 350 000 Kč
Náklady ambulantních pneumologů	8 950 000 Kč	8 950 000 Kč	8 950 000 Kč	8 950 000 Kč	8 950 000 Kč
Náklady radiologů	61 179 400 Kč	61 179 400 Kč	61 179 400 Kč	61 179 400 Kč	61 179 400 Kč
Počet zařazených do intenzivní léčby závislosti	1250	1250	1250	1250	1250
Náklady na léčbu závislosti	1 806 250 Kč	1 806 250 Kč	1 806 250 Kč	1 806 250 Kč	1 806 250 Kč
Náklady celkem	76 285 650 Kč	76 285 650 Kč	76 285 650 Kč	76 285 650 Kč	76 285 650 Kč
Podíl pozitivních (mezi všemi účastníky)	2,6%				
Počet pozitivních	650	650	650	650	650







**Děkuji za pozornost**