

# Potenciál OZE a jeho pozice v energetickém mixu v dlouhodobé perspektivě – pohled MPO



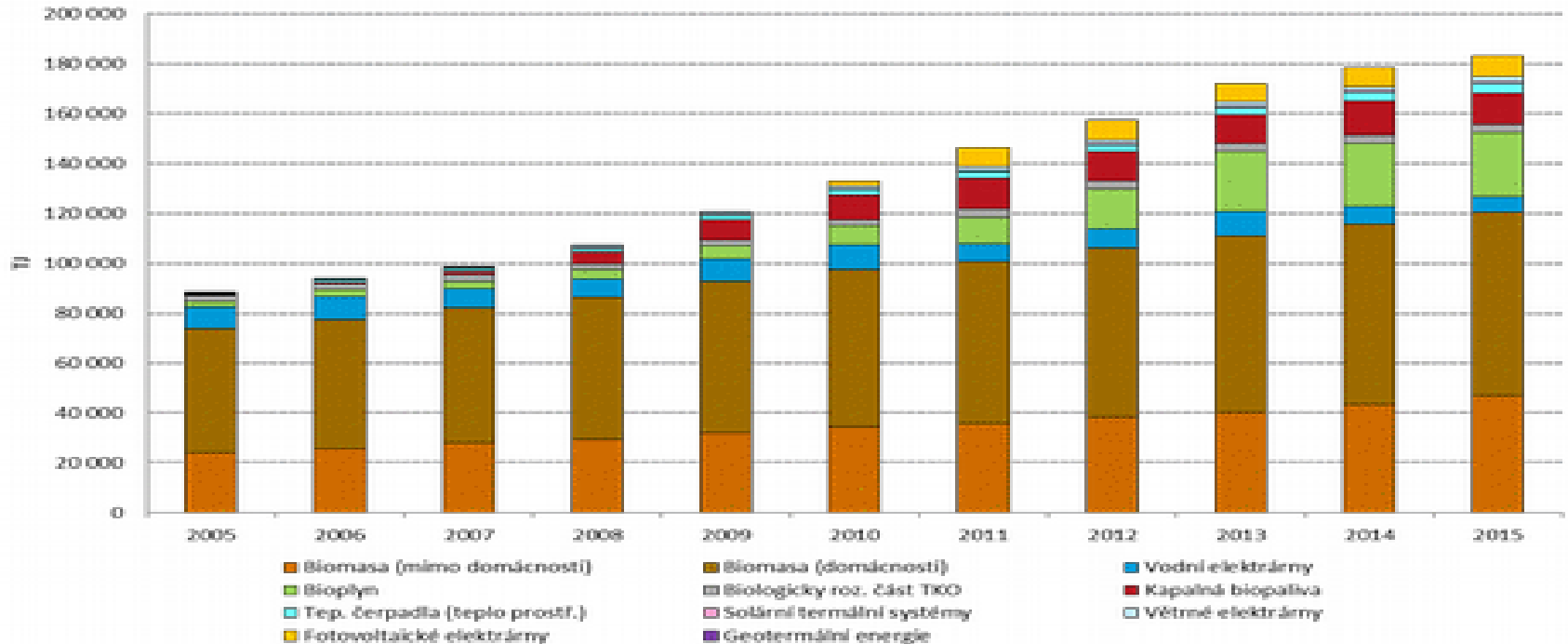
MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ing. Ladislav Havel  
ředitel Odboru elektroenergetiky  
a teplotnictví MPO ČR

# Současná situace v oblasti OZE v ČR

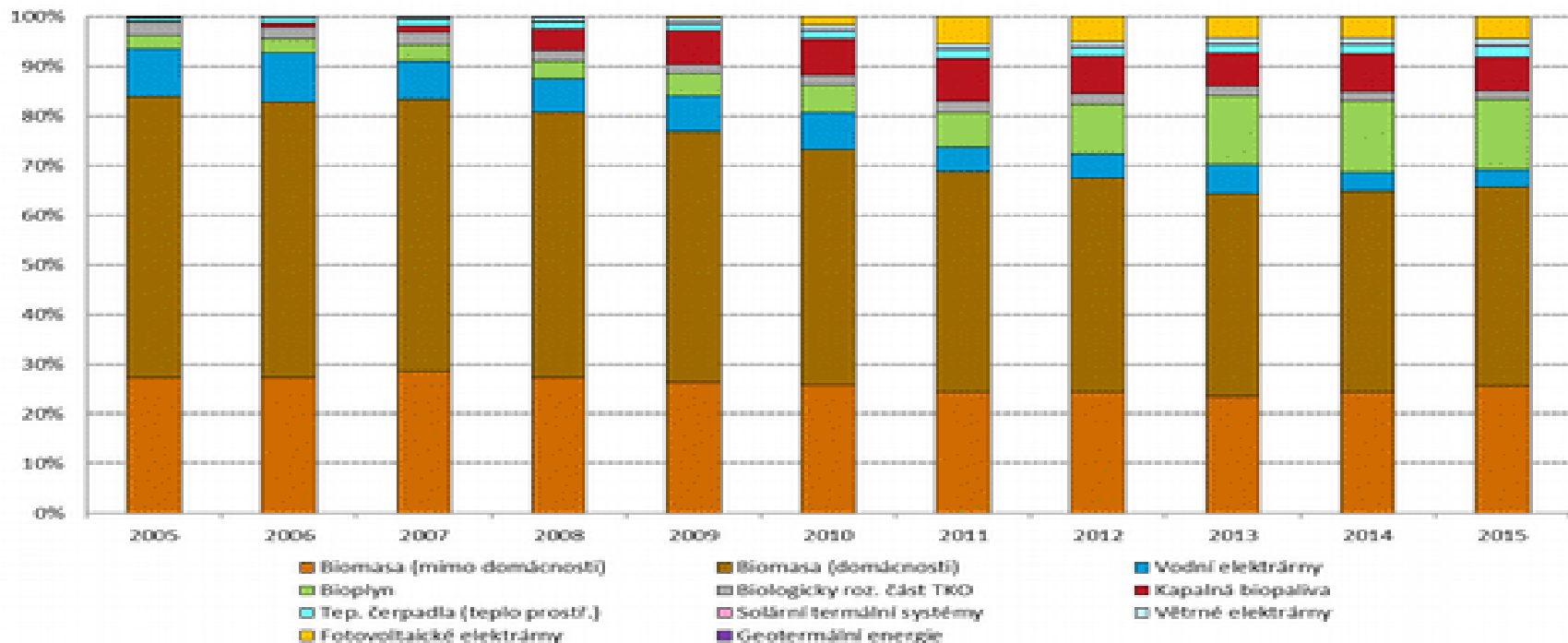
# Současná situace v oblasti OZE v ČR

Celková energie z OZE (primární energetické zdroje)



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

Celková energie z OZE (primární energetické zdroje)



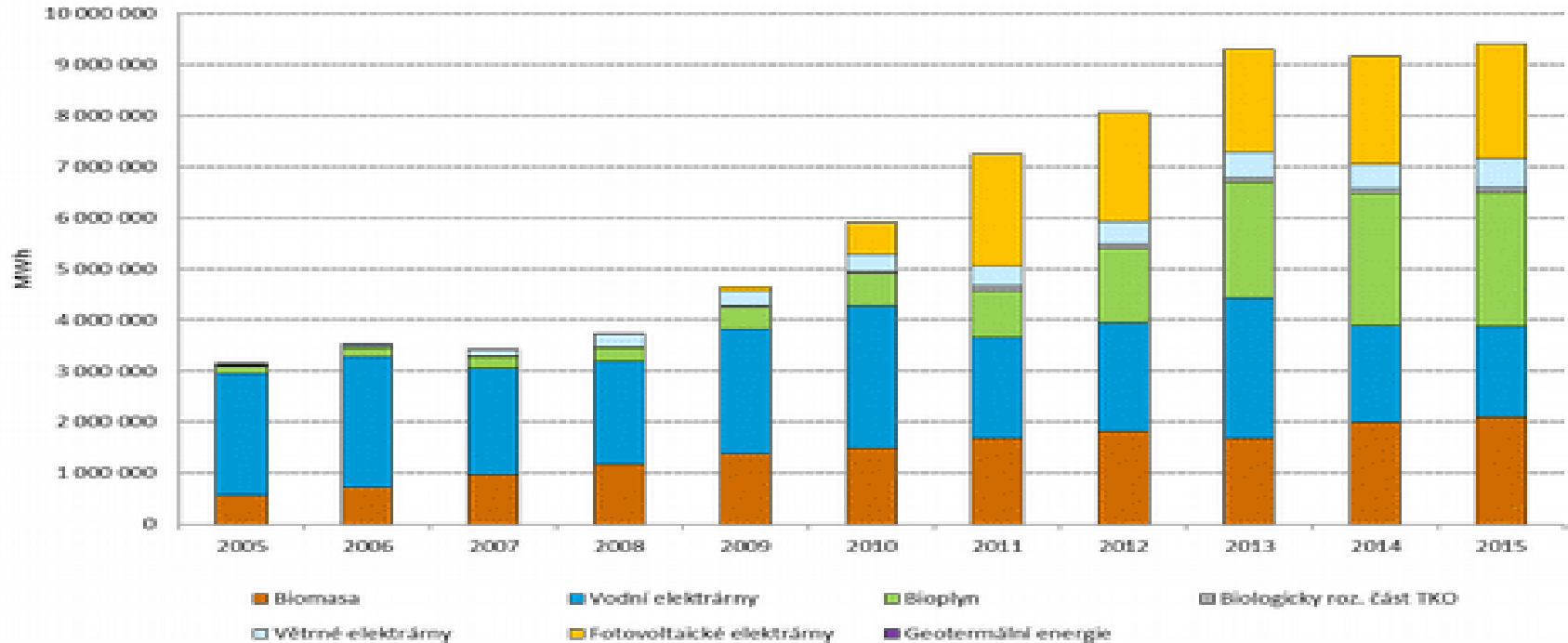
# Celková výroba energie z OZE v ČR v roce 2015

	Energie z OZE celkem GJ	Podíl na PEZ (%)	Podíl na energii z OZE (%)
Biomasa (mimo domácnosti)	46 922 484	2,7	25,6
Biomasa (domácnosti)	73 398 454	4,2	40,1
Vodní elektrárny	6 461 305	0,4	3,5
Bioplyn	25 663 773	1,5	14,0
Biologicky rozložitelná část TKO	3 341 604	0,2	1,8
Kapalná biopaliva	12 435 671	0,7	6,8
Tepelná čerpadla	3 809 777	0,2	2,1
Solární termální systémy	741 779	0,0	0,4
Větrné elektrárny	2 061 403	0,1	1,1
Fotovoltaické elektrárny	8 149 846	0,5	4,5
<b>Celkem</b>	<b>182 986 096</b>	<b>10,49</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: MPO

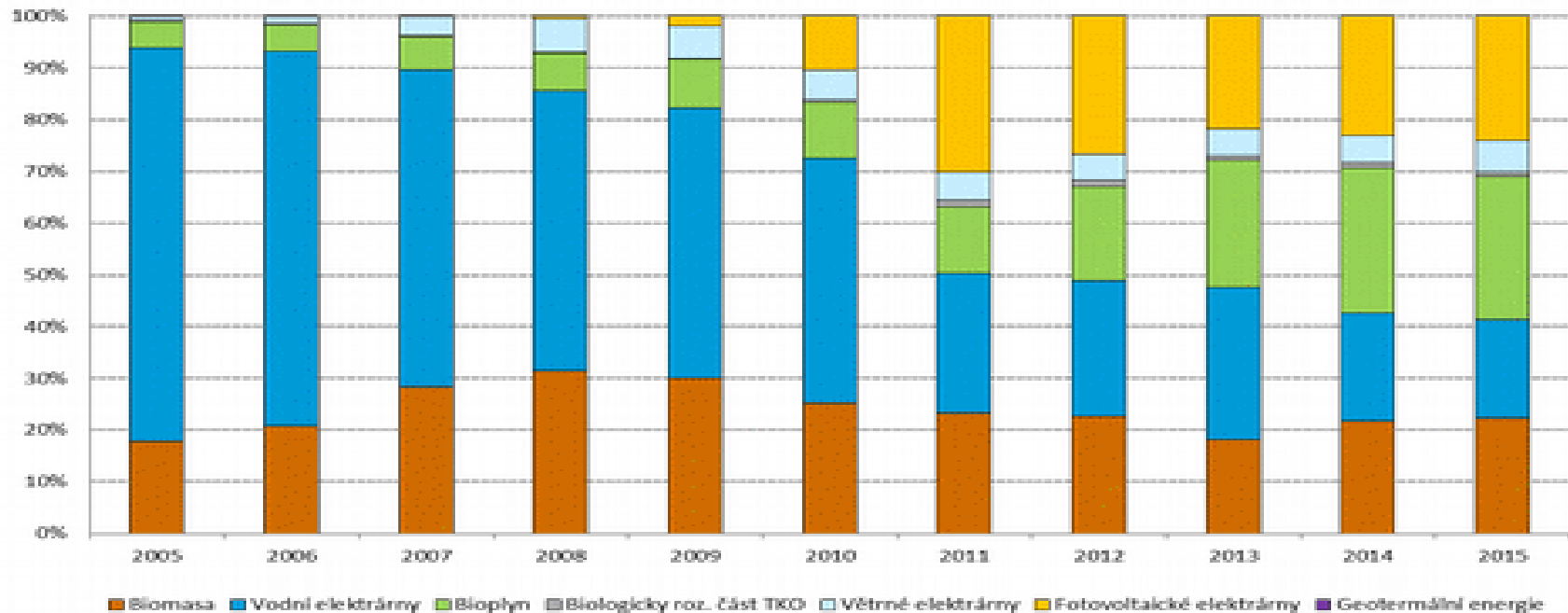
# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## Hrubá výroba elektřiny z OZE



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## Hrubá výroba elektřiny z OZE



# Výroba elektřiny z OZE v ČR

Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů v roce 2015

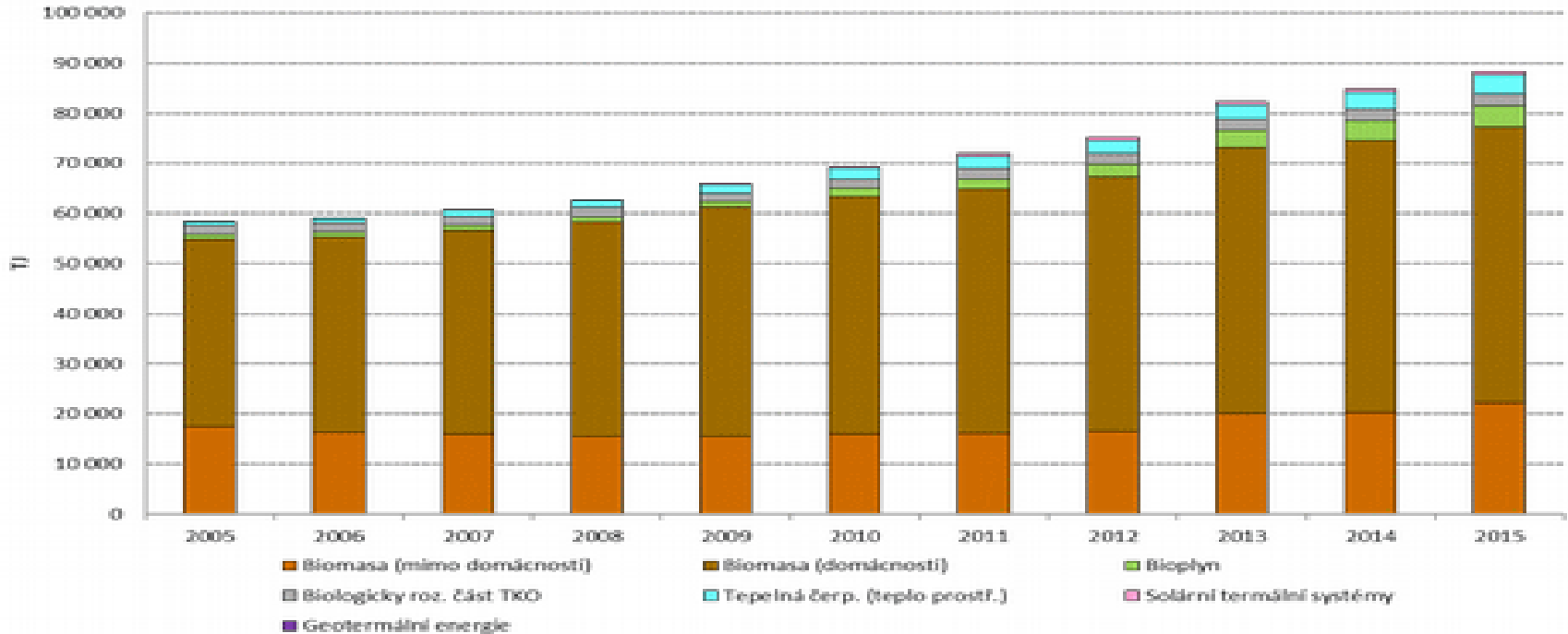
	Hrubá výroba elektřiny (MWh)	Podíl na elektřině z OZE (%)	Podíl na hrubé výrobě elektřiny (%)
<b>Vodní elektrárny</b>	<b>1 794 807</b>	<b>19,05%</b>	<b>2,14%</b>
MVE < 1 MW	445 888	4,73%	0,53%
MVE 1 až < 10 MW	555 909	5,90%	0,66%
VVE ≥ 10 MW	793 010	8,42%	0,95%
<b>Biomasa celkem</b>	<b>2 091 495</b>	<b>22,19%</b>	<b>2,49%</b>
Palivové dříví	268	0,00%	0,00%
Štěpka apod.	1 064 771	11,30%	1,27%
Celulózové výluhy	687 784	7,30%	0,82%
Neaglom. rostlinné materiály	100 042	1,06%	0,12%
Pelety a brikety	236 546	2,51%	0,28%
Ostatní biomasa	0	0,00%	0,00%
Kapalná biopaliva	2 083	0,02%	0,00%
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>2 614 065</b>	<b>27,74%</b>	<b>3,12%</b>
Komunální ČOV	86 878	0,92%	0,10%
Průmyslové ČOV	16 537	0,18%	0,02%
Bioplynové stanice	2 411 843	25,59%	2,88%
Skládkový plyn	98 808	1,05%	0,12%
<b>Biologicky rozložitelná část TKO</b>	<b>86 652</b>	<b>0,92%</b>	<b>0,10%</b>
<b>Větrné elektrárny</b>	<b>572 612</b>	<b>6,08%</b>	<b>0,68%</b>
<b>Fotovoltaické elektrárny</b>	<b>2 263 846</b>	<b>24,02%</b>	<b>2,70%</b>
<b>Celkem</b>	<b>9 423 476</b>	<b>100,00%</b>	<b>11,23%</b>

Zdroj: MPO



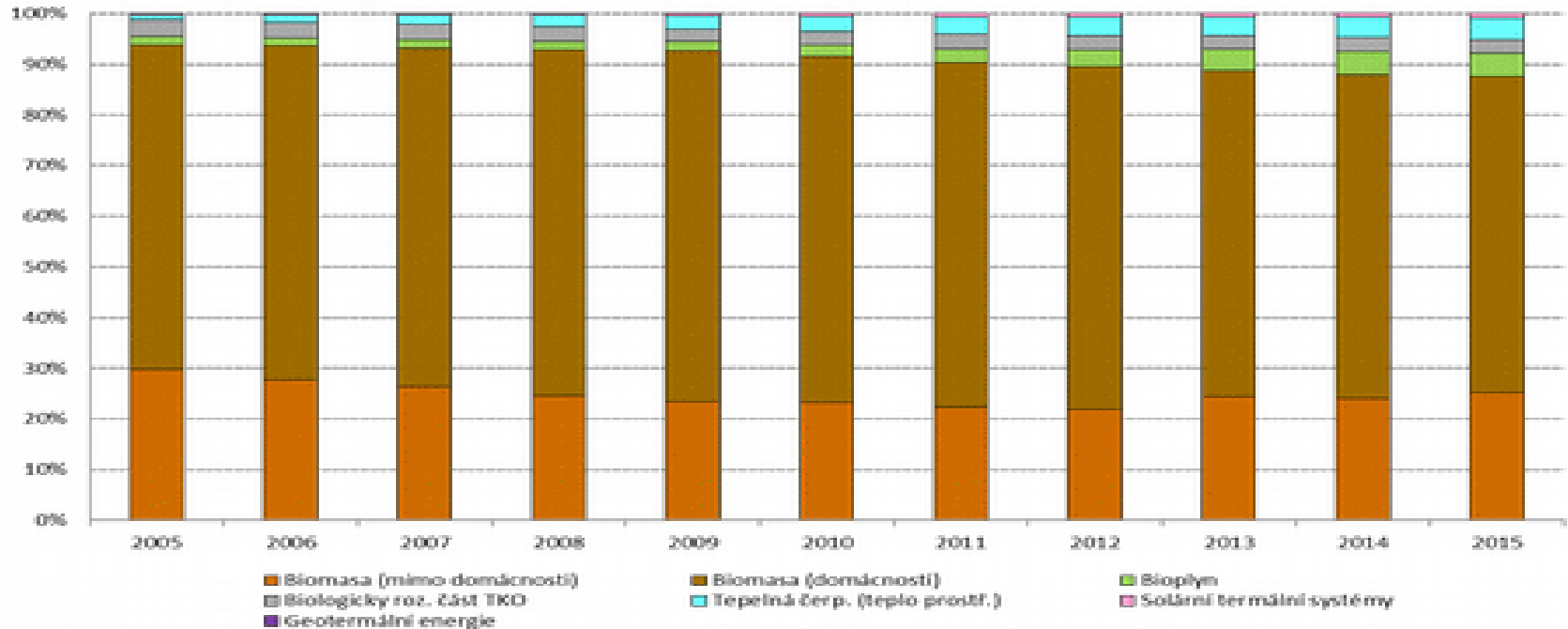
# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## Hrubá výroba tepla z OZE



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## Hrubá výroba tepla z OZE



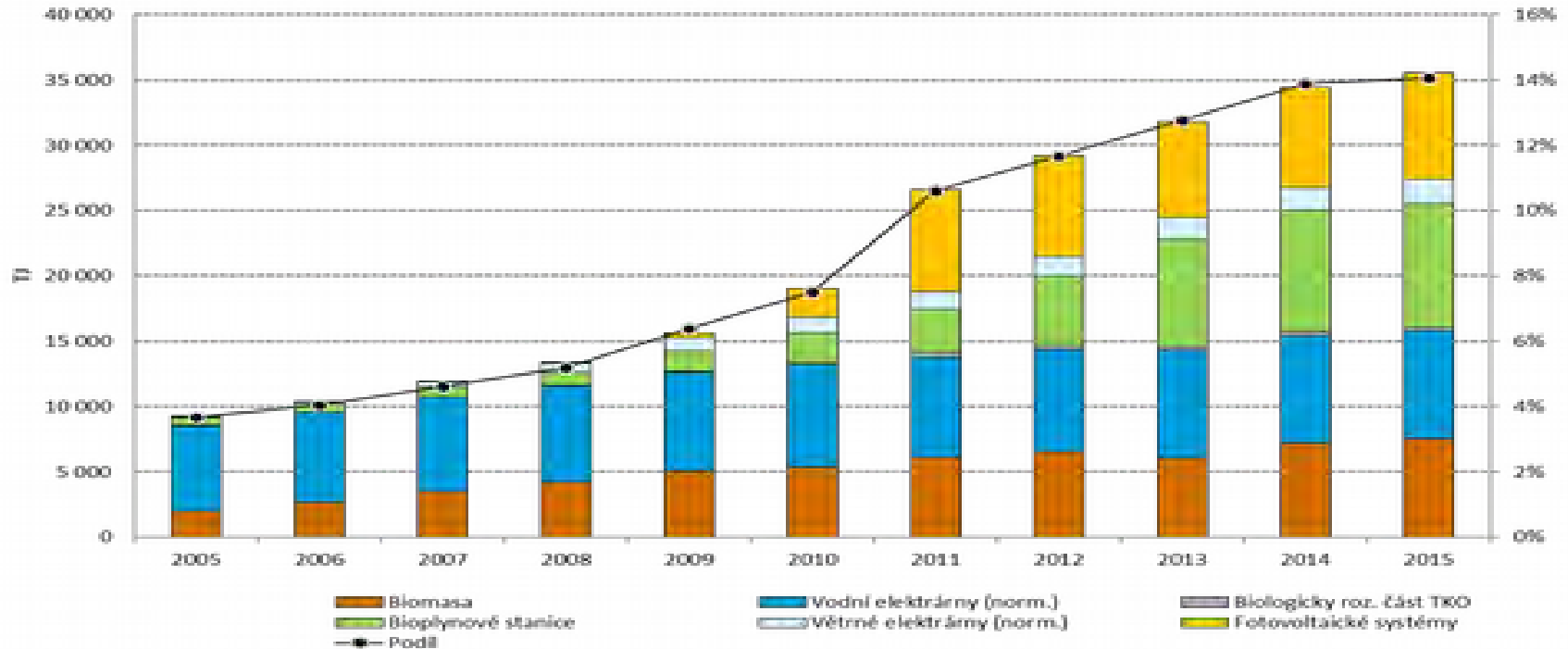
# Vyrobené teplo z OZE v ČR

	Hrubá výroba tepla (GJ)	Podíl na teple z OZE (%)
<b>Biomasa celkem</b>	<b>77 263 689</b>	<b>87,5%</b>
<b>Biomasa mimo domácnosti</b>	<b>22 214 848</b>	<b>25,2%</b>
Palivové dřevo	477 674	0,5%
Štěpka apod.	12 313 628	13,9%
Celulózové výluhy	7 962 885	9,0%
Neaglom. rostlinné materiály	654 398	0,7%
Brikety a pelety	801 131	0,9%
Ostatní biomasa	0	0,0%
Kapalná biopaliva	5 132	0,0%
<b>Biomasa domácností</b>	<b>55 048 841</b>	<b>62,4%</b>
<b>Bioplyn celkem</b>	<b>4 158 488</b>	<b>4,7%</b>
Komunální ČOV	617 838	0,7%
Průmyslové ČOV	218 717	0,2%
Bioplynové stanice	3 239 708	3,7%
Skládkový plyn	82 226	0,1%
<b>Biologicky rozložitelná část TKO</b>	<b>2 306 933</b>	<b>2,6%</b>
<b>Tepelná čerp. (teplo prostředí)</b>	<b>3 809 777</b>	<b>4,3%</b>
<b>Solární termální systémy</b>	<b>741 779</b>	<b>0,8%</b>
<b>Celkem</b>	<b>88 280 666</b>	<b>100,0%</b>

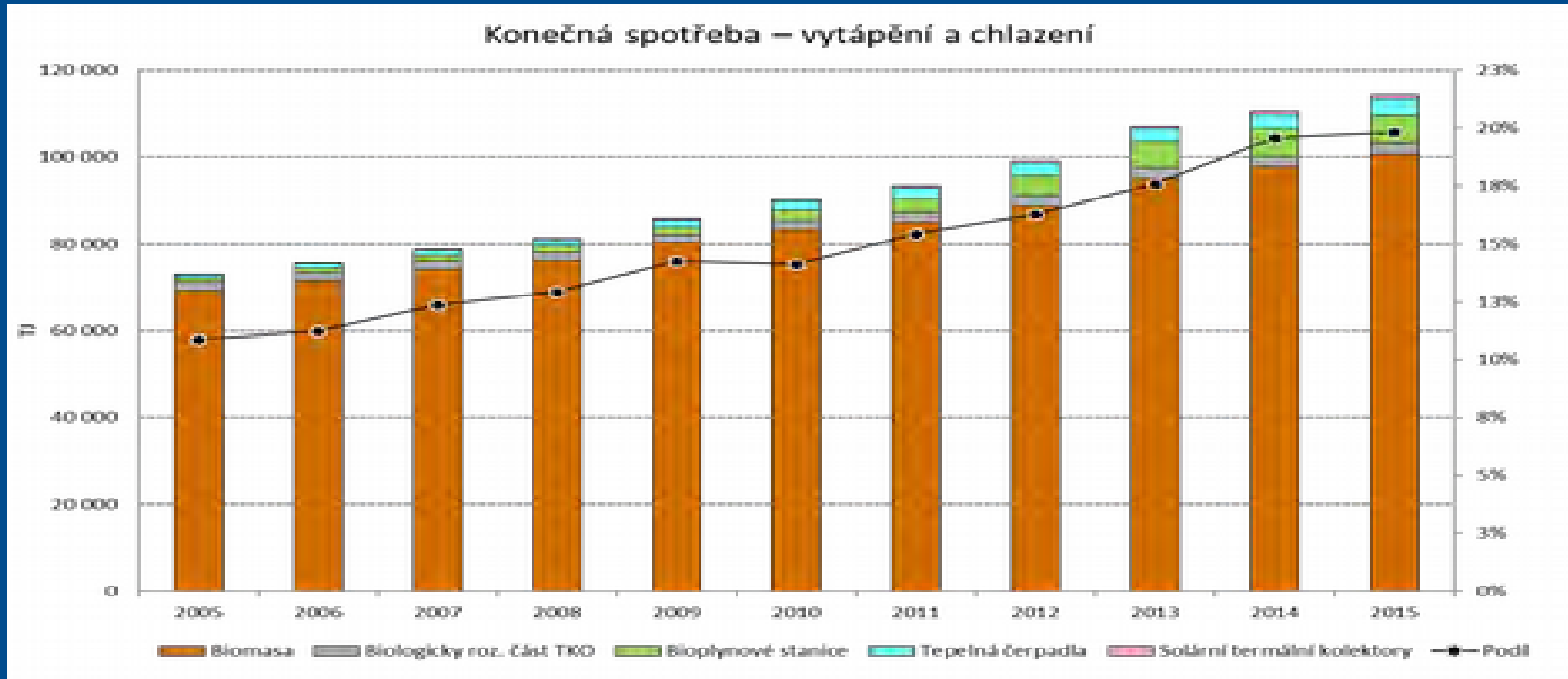
Zdroj: MPO

# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## Konečná spotřeba - elektřina

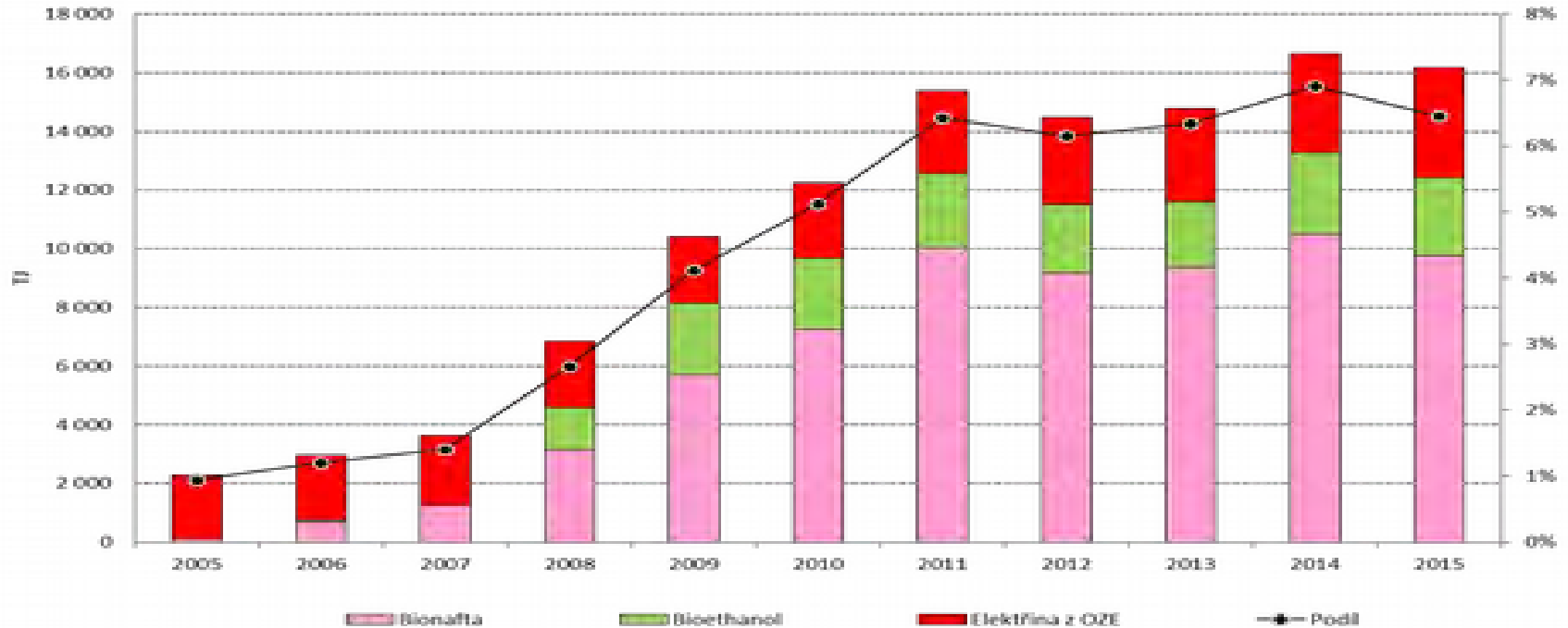


# Současná situace v oblasti OZE v ČR



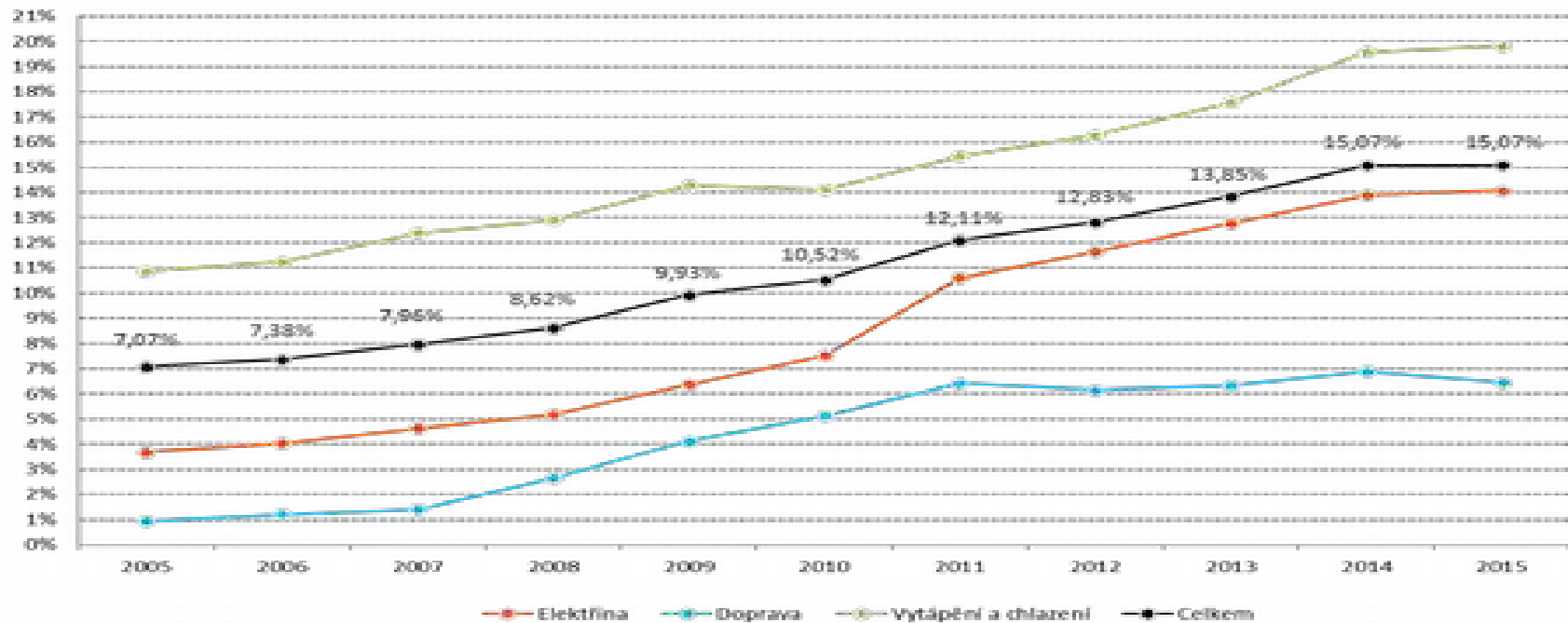
# Současná situace v oblasti OZE v ČR

Konečná spotřeba - doprava



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

Podíl OZE na hrubé konečné spotřebě



# Vývoj podílů obnovitelné energie v ČR

	Na spotřebě elektřiny	Na spotřebě v dopravě	Na vytápění a chlazení	Celkem na konečné spotřebě energie
2010	7,52%	5,12%	14,12%	10,52%
2011	10,61%	1,18%	15,43%	10,96%
2012	11,67%	6,15%	16,27%	12,83%
2013	12,78%	6,34%	17,58%	13,85%
2014	13,89%	6,90%	19,57%	15,07%
2015	14,07%	6,45%	19,82%	15,07%

Metodika a výpočet EUROSIAI – převzato z databáze SHARES



# Výroba energie z OZE v ČR v roce 2015 - shrnutí

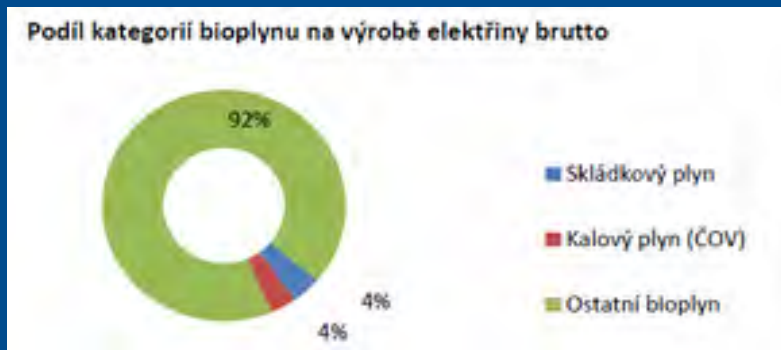
- Podíl **elektřiny z OZE** na celkové hrubé spotřebě elektřiny byl ve výši **14 %**
- Podíl **tepla z OZE** na celkové hrubé spotřebě tepla byl ve výši **20 %**
- Podíl **dopravy z OZE** na celkové hrubé spotřebě dopravy byl ve výši **6 %**
- Podíl **energie z OZE** na celkové hrubé spotřebě energie byl ve výši **15,1 %**

# Současná situace v oblasti OZE v ČR - bioplyn

# Výroba elektřiny z bioplynu v ČR v roce 2015

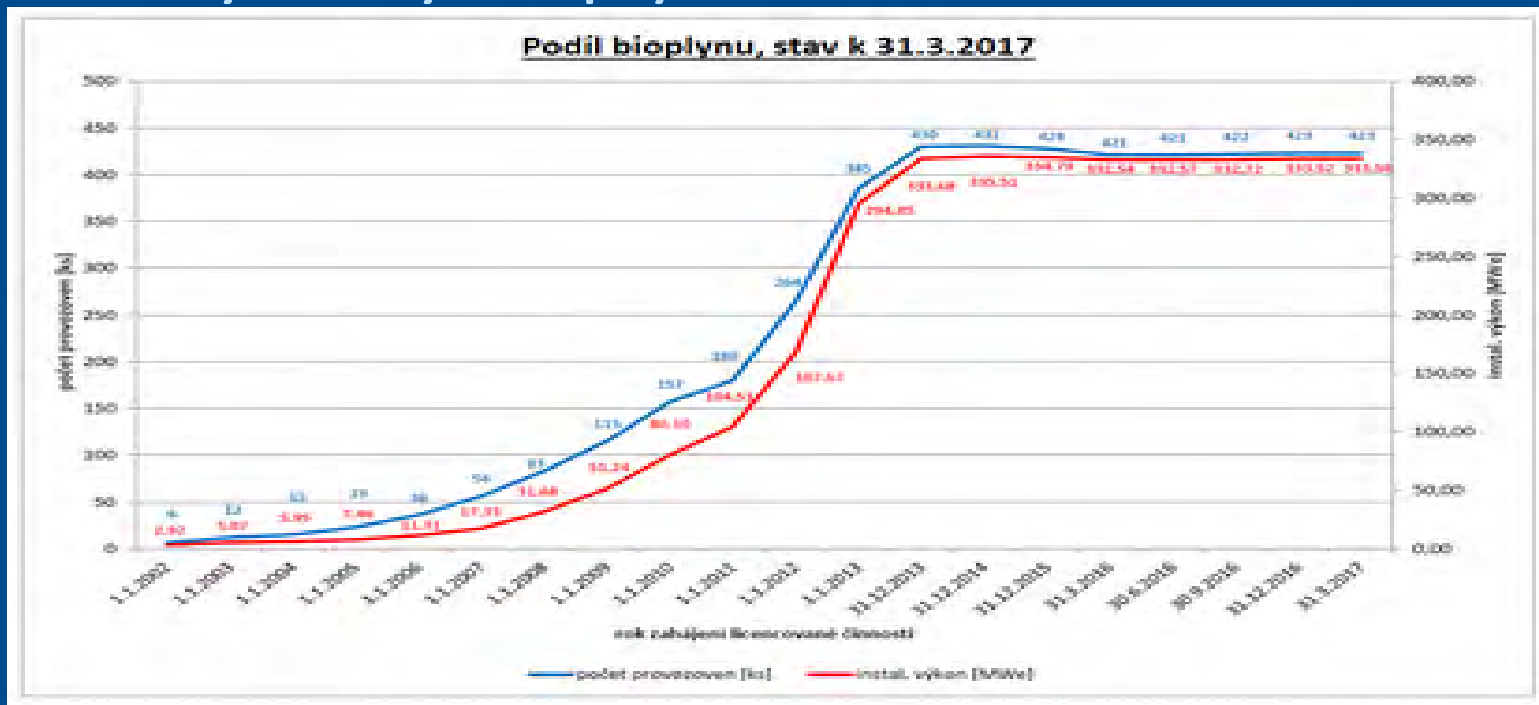
	Výroba elektřiny brutto [MWh]	TVS <sub>1</sub> [MWh]	TVS <sub>2</sub> [MWh]	Výroba elektřiny netto [MWh]	Dodávka užitečného tepla [GJ]
<b>Výroba z bioplynu</b>	<b>2 614 188,2</b>	<b>184 120,1</b>	<b>17 084,6</b>	<b>2 430 068,1</b>	<b>2 336 434,2</b>
Skládkový plyn	104 476,6	6 401,1	18,3	98 075,5	141 002,6
Kalový plyn (ČOV)	93 275,4	6 115,2	2 238,5	87 160,2	200 842,1
Ostatní bioplyn	2 416 436,2	171 603,8	14 827,9	2 244 832,4	1 994 589,6

*zdroj dat: výkaz ERÚ-I*



Zdroj: ERÚ

# Výrobní bioplynu v ČR do roku 2017



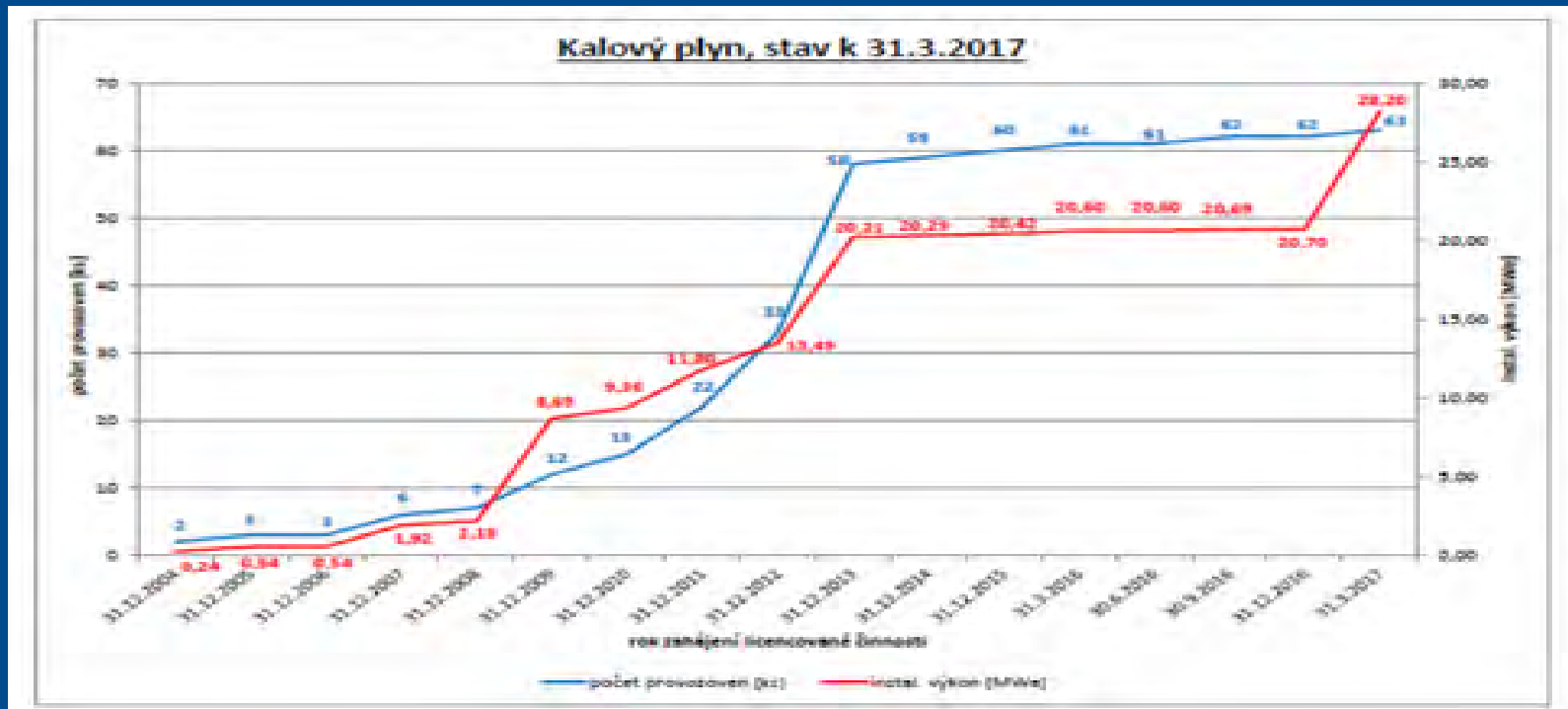
Zdroj: ERÚ

# Výrobní skládkového plynu v ČR do roku 2017



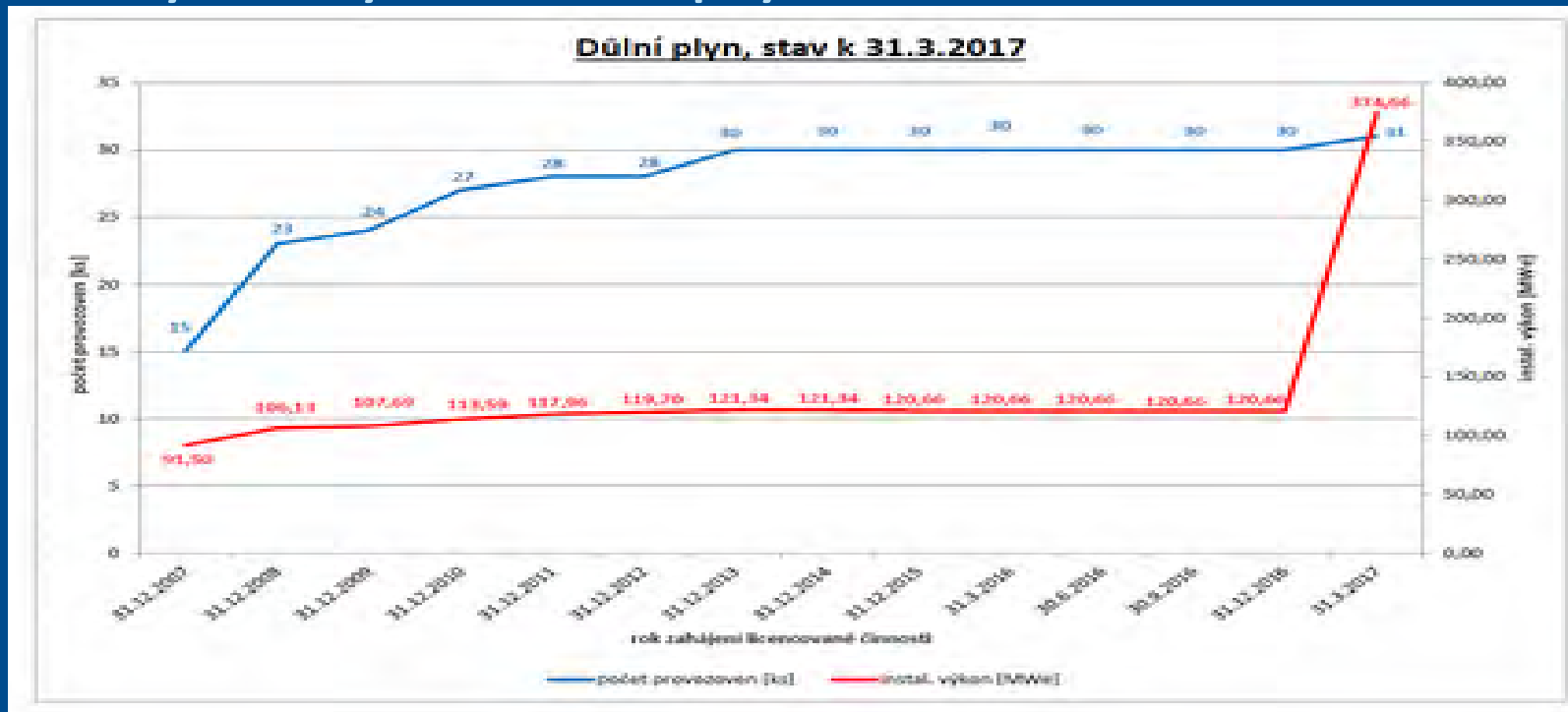
Zdroj: ERÚ

# Výrobní kalového plynu v ČR do roku 2016



Zdroj: ERÚ

# Výrobný důlního plynu v ČR do roku 2017

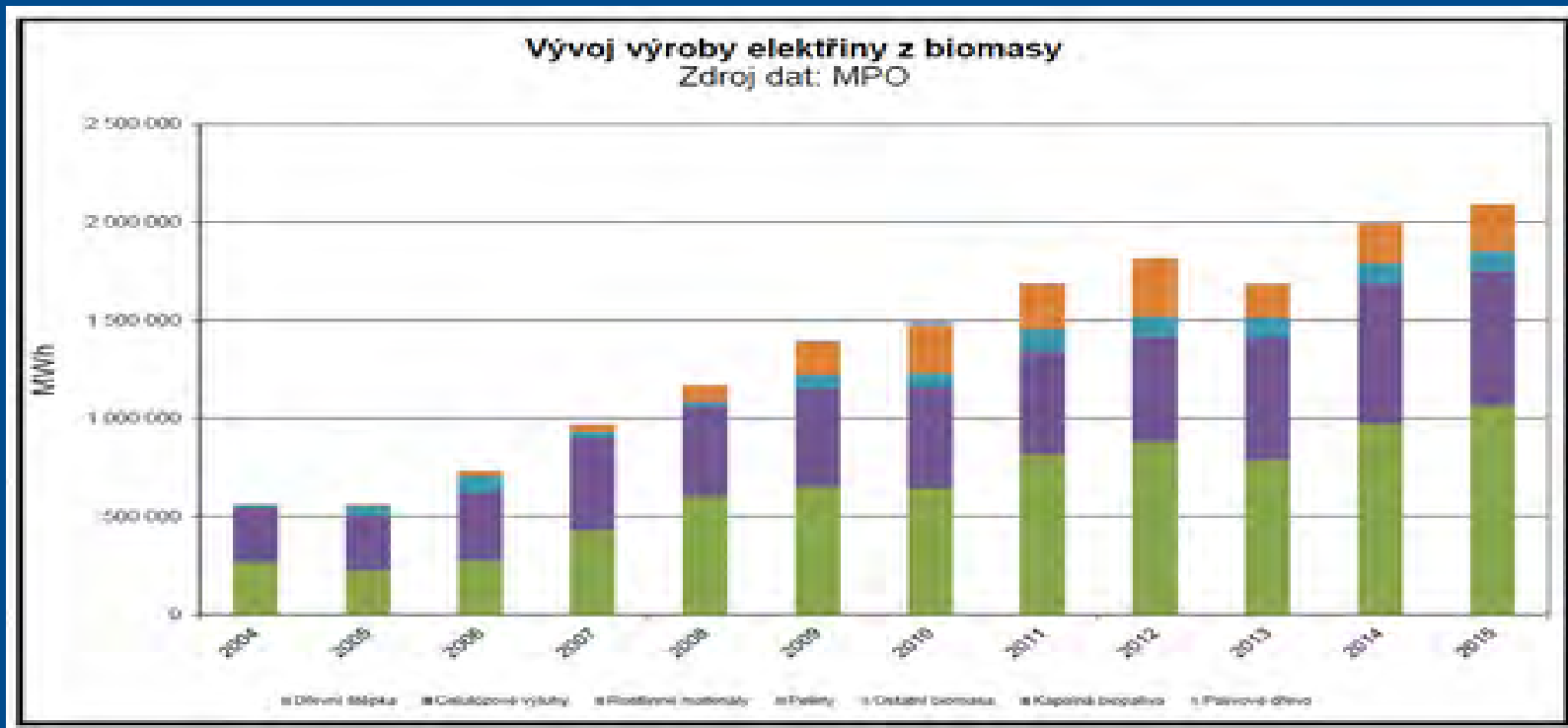


Zdroj: ERÚ

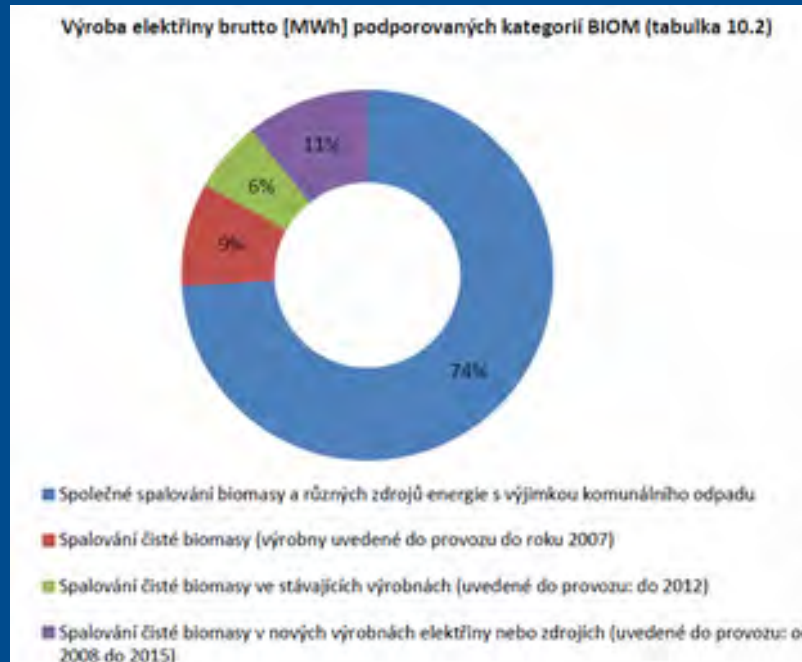
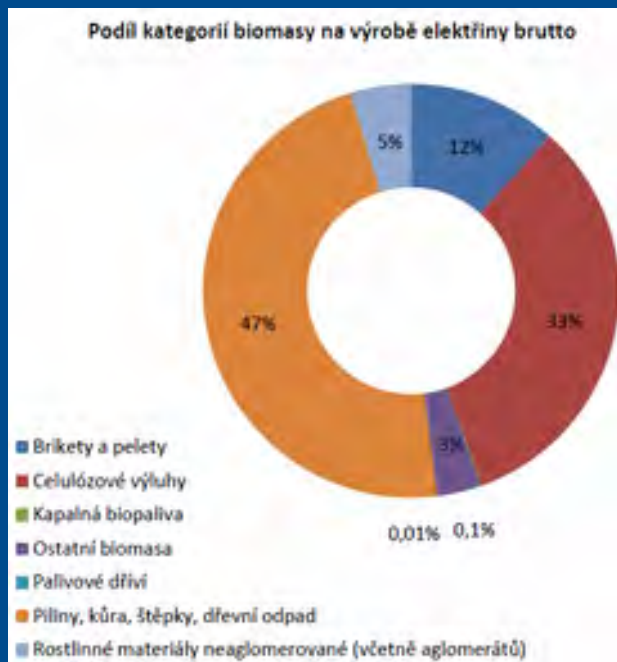
# Současná situace v oblasti OZE v ČR - biomasa



# Výroba elektřiny z biomasy v ČR do roku 2015

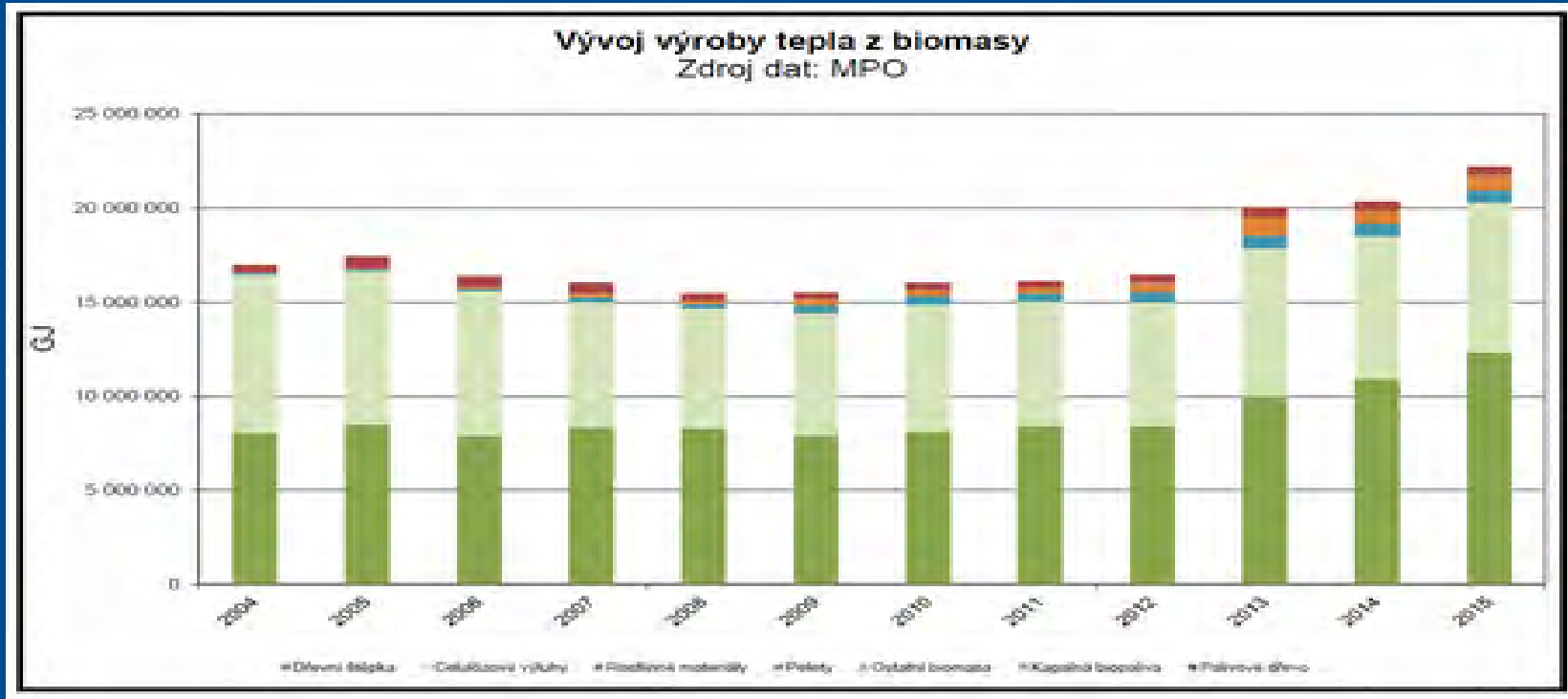


# Výroba elektřiny z biomasy v ČR v roce 2015

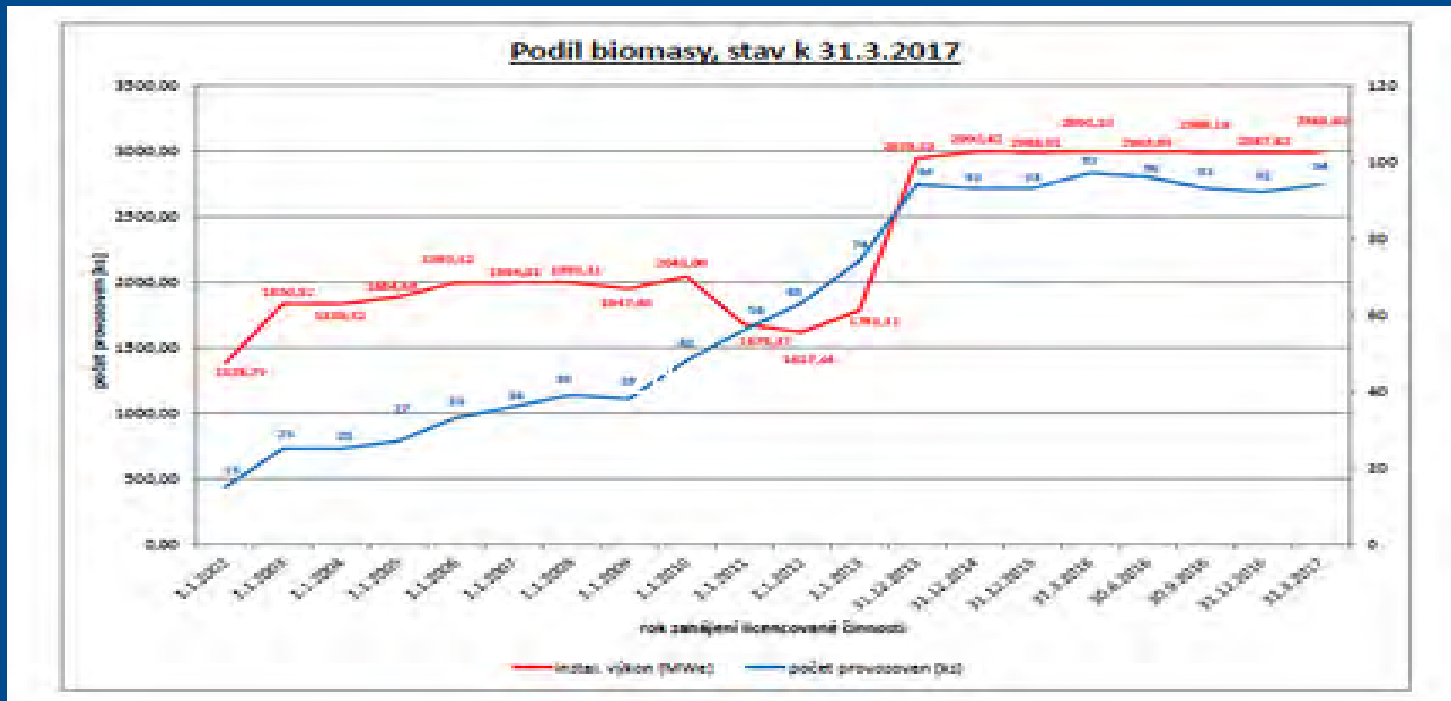


Zdroj: ERÚ

# Výroba tepla z biomasy v ČR do roku 2015



# Výrobní biomasy v ČR do roku 201



Zdroj: ERÚ

# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## – vodní elektrárny

# Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v ČR do roku 2015 (instalovaný výkon v MW)

Vývoj instalovaného výkonu vodních elektráren podrobně (MW)

Roky	2006	2007	2008	2009	2010
Vodní elektrárny	1 016,3	1 024,3	1 028,5	1 036,9	1 048,1
MVE < 1 MW	122,4	128,2	131,6	135,4	140,9
MVE 1 až < 10 MW	141,1	143,3	144,1	148,7	154,4
VVE ≥ 10 MW	752,8	752,8	752,8	752,8	752,8

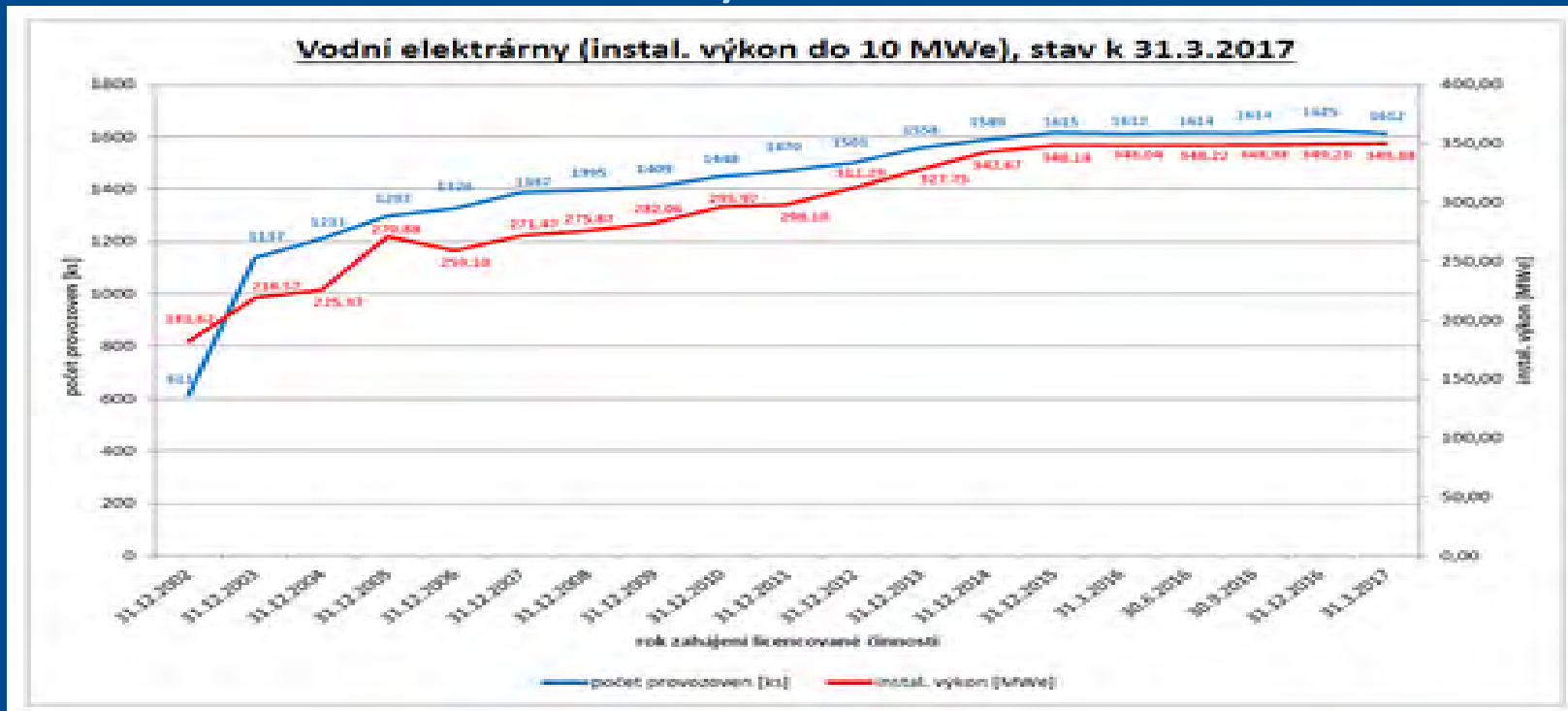
Roky	2011	2012	2013	2014	2015
Vodní elektrárny	1 049,6	1 063,8	1 079,0	1 080,3	1 087,5
MVE < 1 MW	142,2	148,5	154,6	150,3	154,2
MVE 1 až < 10 MW	154,7	162,5	171,6	177,2	180,6
VVE ≥ 10 MW	752,8	752,8	752,8	752,8	752,8

Pramen: ERÚ; upraveno MPO

# Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách v ČR do roku 2015



# Vodní elektrárny v ČR do roku 2017



Zdroj: ERÚ



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## – větrné elektrárny

# Výroba elektřiny z větrné energie v ČR do roku 2015

VTE	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Výroba (MWh)	49 400	125 100	244 661	288 067	335 493	397 003
Instalovaný výkon (MW)	43,5	113,8	150	193,2	213	213

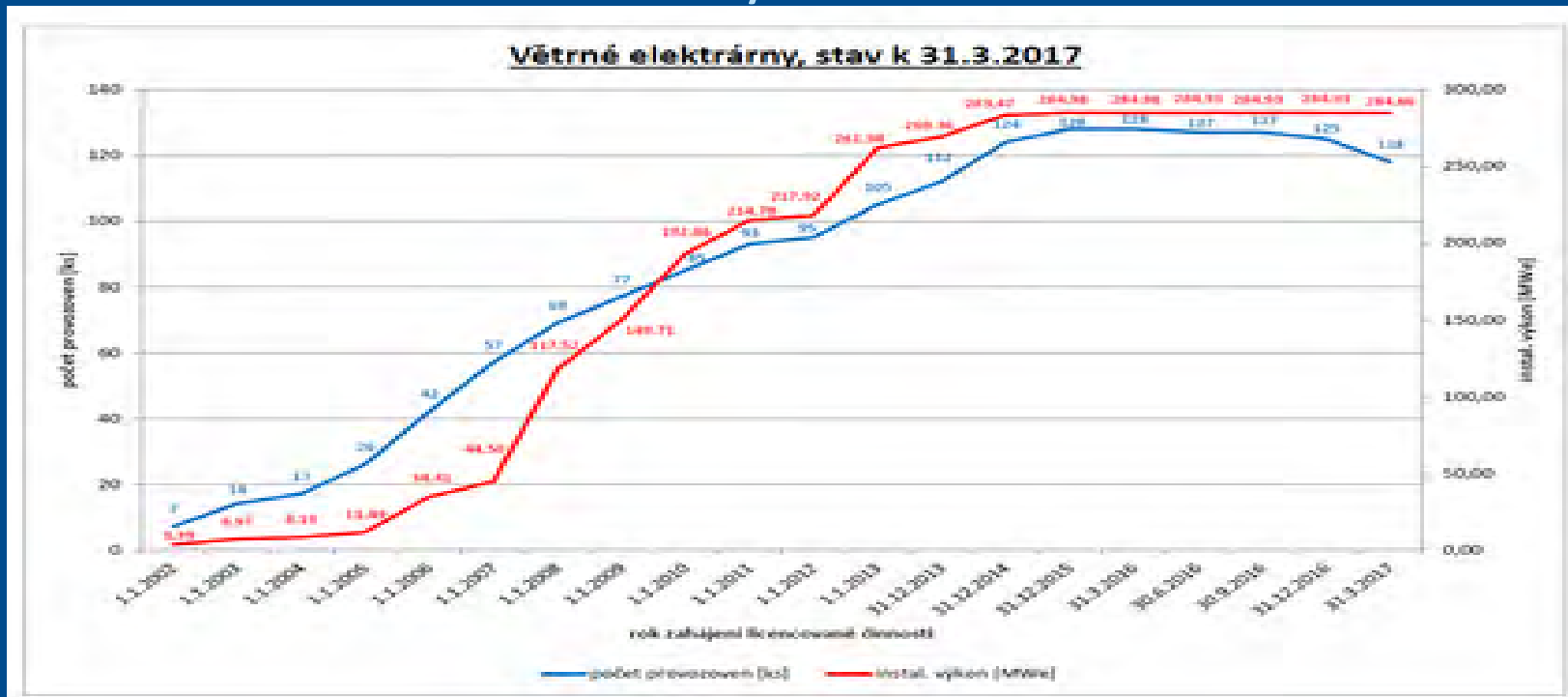
VTE	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výroba (MWh)	415 817	480 519	476 544	572 612		
Instalovaný výkon (MW)	258	262	278	280,6		

Pramen: MPO; ERÚ; SEI; ÚED; ČEPS; OTE

# Výroba elektřiny z větrné energie v ČR do roku 2015



# Větrné elektrárny v ČR do roku 2015



Zdroj: ERÚ

# Současná situace v oblasti OZE v ČR

## – solární elektrárny

# Výroba elektřiny ve solární elektrárnách v ČR do roku 2015

FTV	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Výroba (MWh)	592	2 127	12 937	88 807	615 702	2 182 018
Instalovaný výkon (MWp)	0,841	3,961	39,5	464,6	1 727	1 913

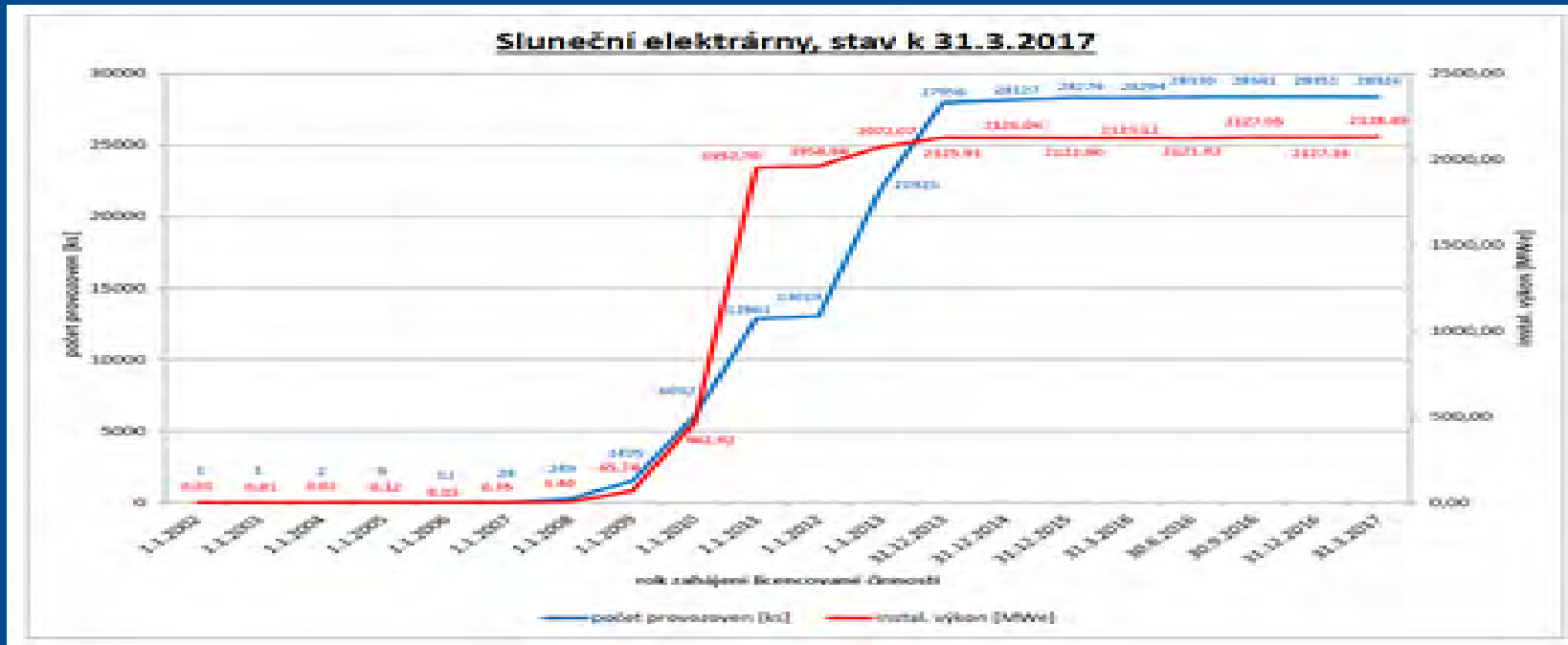
FTV	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Výroba (MWh)	2 148 624	2 032 654	2 122 869	2 263 846		
Instalovaný výkon (MWp)	2 022	2 063,5	2 067,4	2 074,9		

Pramen: MPO; ERÚ; ČEPS; OTE

# Výroba elektřiny ve solární elektrárnách v ČR do roku 2015



# Solární elektrárny v ČR do roku 2015



Zdroj: ERÚ



# Současná situace v oblasti OZE v ČR

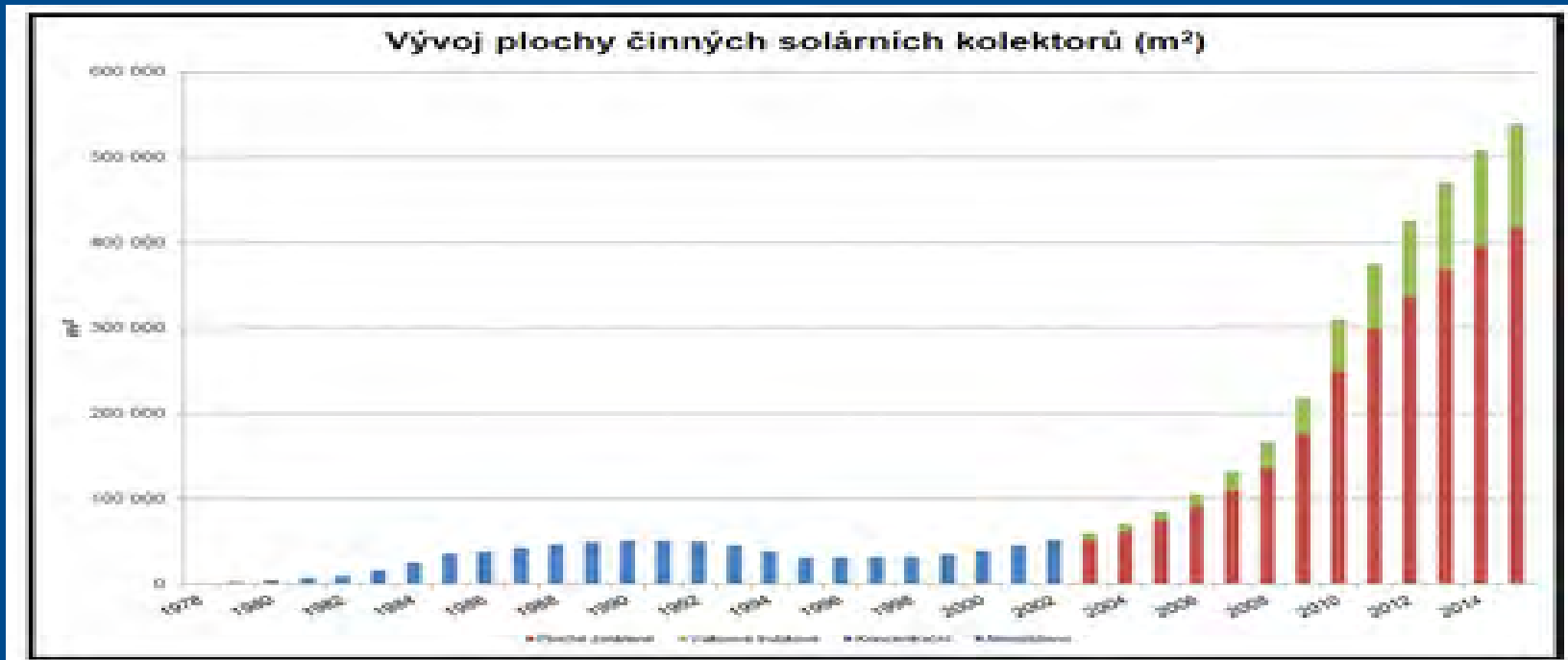
## – solární tepelné systémy

# Výroba tepla ze solárních systémů v ČR - vývoj



Zdroj: MPO

# Výroba tepla ze solárních systémů v ČR - vývoj



Zdroj: MPO

# Budoucnost v oblasti OZE v ČR

# Národní akční plán pro OZE (NAP OZE)

- V souladu se **Státní energetickou koncepcí ČR a zákonem č. 165/2012 Sb.** o podporovaných zdrojích energie
- V souladu s **rozhodnutím Komise č. 2009/548/EC** o stanovení modelu pro národní akční plány pro energii z OZE a **cíli do r. 2020** (rozhodnutí EP a Rady č. 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů):
  - ▶ Cíle pro EU:
    - 20 % podíl energie z OZE;
    - 10 % podíl energie z OZE v dopravě
  - ▶ Cíle pro Českou republiku:
    - Minimální **13 %** podíl energie z OZE;
    - Alespoň **10 %** podíl energie z OZE v dopravě

# Národní akční plán pro OZE (NAP OZE)

## ➔ Cíle 3. akčního plánu ČR z r. 2015:

- ➔ 15.3 % podíl energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020
- ➔ 10 % podíl energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie v dopravě 2020

## ➔ Dílčí cíle na rok 2015 a jejich plnění:

- ➔ Podíl OZE na hrubé konečné spotřebě elektřiny - **14 %** (NAP – 13,6 %)
- ➔ Podíl OZE v sektoru dopravy – **6 %** (NAP – 6,5 %)
- ➔ Podíl OZE na vytápění a chlazení – **20 %** (NAP – 15,7 %)
- ➔ Podíl OZE na hrubé konečné spotřebě energie HKSE) – **15,1 %** (NAP – 12,7 %)
- ➔ **Cíl EK pro Českou republiku splněn již v roce 2013 !**

# Národní klimaticko-energetické plány





- ➡ Návrh nového nařízení o správě Energetické unie
- ➡ Požadavek na přípravu tzv. Národních klimaticko-energetických plánů pro období 2021-2030
- ➡ Členské státy mají skrze tyto Plány zejména indikovat příspěvek pro plnění Evropských cílů do roku 2030 (**27%** - podíl na konečné spotřebě, jedná se o cíl schválený Evropskou radou v roce 2014)
- ➡ Požadavky: plánovaný podíl v roce 2030; trajektorie dosažení; odvětvový podíl; trajektorie pro jednotlivé technologie atd.
- ➡ Národní plány (a zprávy o pokroku) by měly nahradit Národní akční plán pro OZE
- ➡ Navržený termín pro odevzdání návrhu národních plánů je 1. leden 2018 – naprostá většina států však tento termín odmítá jako nespílitelný a žádá alespoň roční odklad (tedy návrh do 1. ledna 2019 a finální verzi do 1. ledna 2020)

# Cílová podoba energetického mixu - SEK

## Obnovitelné a druhotné zdroje:

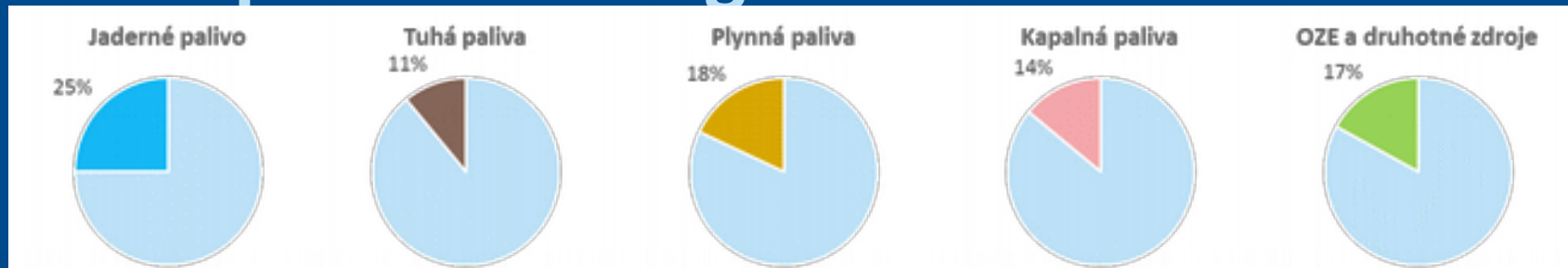
2013: 9 %

2040: 17 - 22 %

-  Česká republika má stále možnost zvýšit využití zejména solární a větrné energie a také energie z biomasy a bioplynu.
-  Cílem je podpořit rozvoj těchto zdrojů co nejbližší místu spotřeby této energie.
-  Vyšší podíl obnovitelných zdrojů by měl napomoci zlepšení ovzduší v ČR a přispět ke zlepšení klimatu.
-  Evropa se zavázala zvýšit podíl OZE v roce 2030 na 27 %, ČR se též bude s respektováním svých limitů na tomto cíli podílet.

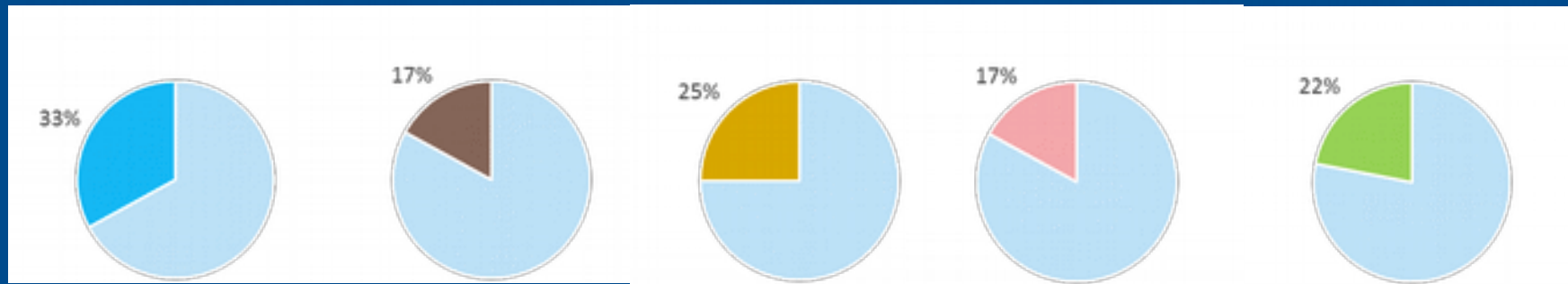


# Cílová podoba energetického mixu - SEK



Relativní minimum

Relativní maximum



# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Větrné elektrárny:

- ▶ Současný realizovaný stav: 284 MW (rok 2017)
- ▶ Provozní podpora rozpracovaným projektům: 354 MW (uvedeny do provozu 2019)
- ▶ Investiční podpora rozpracovaným projektům: 58 MW (uvedeny do provozu 2023)
- ▶ Technický potenciál: 28 862 MW (Ústav fyziky atmosféry AV, 2012)
- ▶ Odhad realizovaného potenciálu (střední scénář): 2 277 MW

# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Bioplyn:

- ▶ Současný realizovaný stav: 368 MWe
- ▶ Provozní podpora novým projektům: 36 MWe, počet zařízení 90 až 120 ?  
(podpora tepla a uvedeny do provozu 2020)
- ▶ Odhad dalšího realizovaného potenciálu po roce 2020:  
spíše půjde o udržení současného stavu !

# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Vodní elektrárny:

- ▶ Současný realizovaný stav: 350 MWe, počet zařízení 1 612 (rok 2017)
- ▶ Provozní podpora novým/rekonstruovaným projektům: 19 MWe, počet zařízení 90 až 120 (uvedeny do provozu 2020) ?
- ▶ Odhad dalšího realizovaného potenciálu do roce 2020:  
řádově nových/dalších 10 MW !

# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Biomasa:

- ▶ Současný realizovaný stav: 2 988,8 MWe, počet zařízení 94 (rok 2016)  
hrubá výroba elektřiny: 7 523 TJ (rok 2015)  
hrubá výroba tepla: 22 215 TJ (rok 2015)
- ▶ Odhad dalšího realizovaného potenciálu do roce 2020: potenciál ve výrobě tepla ?
- ▶ Domácnosti:  
energie v palivu: 73 398 PJ (rok 2015), ? 100 000 PJ (rok 2030 při současném trendu)
- ▶ Akční plán pro biomasu 2012:  
celkový energetický potenciál biomasy zemědělské půdy: 161,4 PJ (střed. scénář)

# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Solární elektrárny:

 Současný realizovaný stav: 2 128,4 MWe, počet zařízení 28 324 (rok 2017)

 Odhad dalšího realizovaného potenciálu do roce 2020:

Studie „potenciál solární energetiky v České republice“ (ENACO, 2015)

- *potenciál využití FVE v rámci rodinných domů a bytových domů: 4 483 MW*

- *potenciál využití FVE v rámci ostatních budov: 7 309 MW*

# Jaký bude další vývoj v oblasti OZE ?

## Tepelná čerpadla:

- ▶ Současný realizovaný stav: 843 MW (rok 2015)
- ▶ Při současném trendu: 1 800 MW (rok 2030)

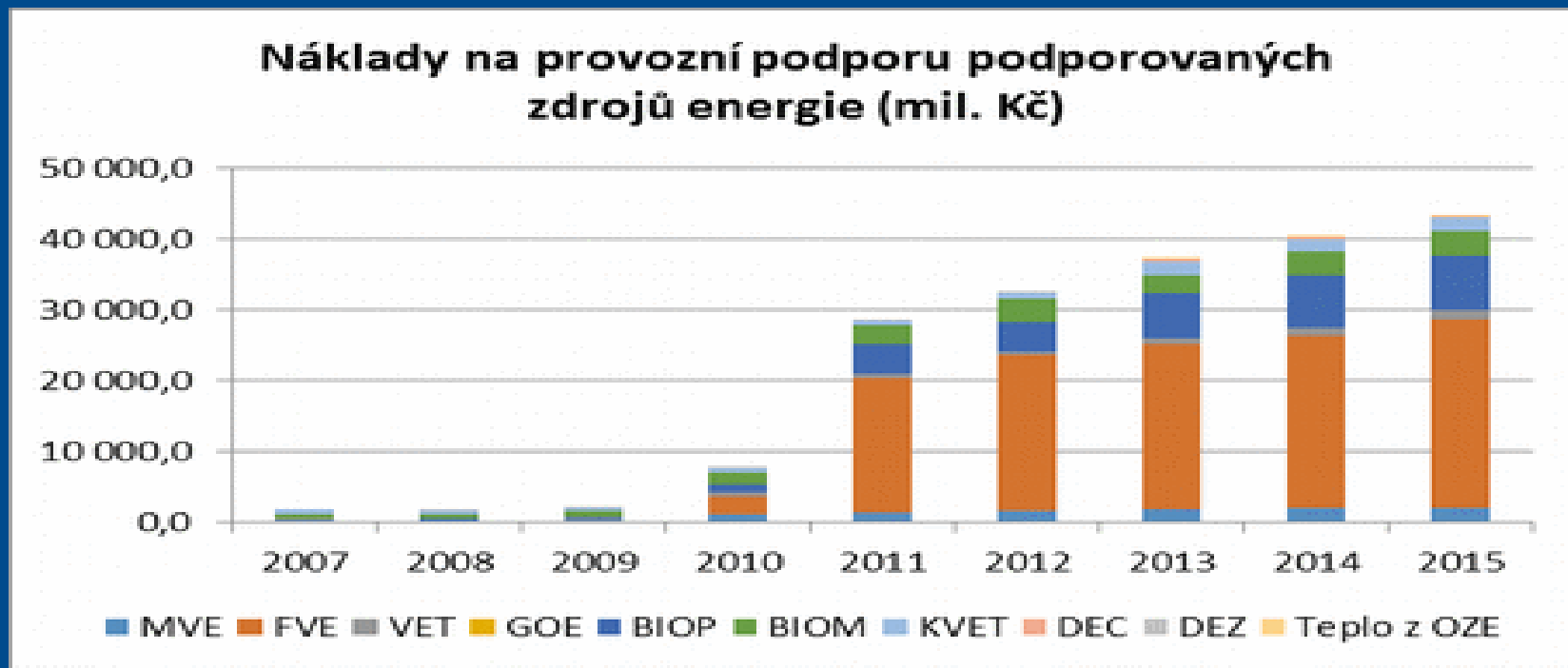
## Solární kolektory:

- ▶ Současný realizovaný stav: 538 443 m<sup>2</sup> osazené plochy (rok 2015)
- ▶ Při současném trendu: cca 1 000 000 m<sup>2</sup> osazené plochy (rok 2030)

# Náklady na (provozní) podporu PZE



# Náklady na provozní podporu podporovaných zdrojů energie (PZE)



Zdroj: MPO

# Náklady na provozní podporu podporovaných zdrojů energie (PZE)

## Dopad podpory OZE a dalších podporovaných zdrojů do cen elektřiny:

- roce 2006: výše příspěvku 28 Kč/MWh
- roce 2007: výše příspěvku 34 Kč/MWh
- roce 2008: výše příspěvku 41 Kč/MWh
- roce 2009: výše příspěvku 52 Kč/MWh
- roce 2010: výše příspěvku 166 Kč/MWh
- roce 2011: výše příspěvku 370 Kč/MWh (bez dotace 582 Kč/MWh)
- roce 2012: výše příspěvku 419 Kč/MWh (bez dotace 670 Kč/MWh)
- roce 2013: výše příspěvku 583 Kč/MWh (bez dotace 790 Kč/MWh)
- roce 2014: výše příspěvku 495 Kč/MWh
- roce 2015: výše příspěvku 495 Kč/MWh
- roce 2016: výše příspěvku 495 Kč/MWh
- roce 2017: výše příspěvku 495 Kč/MWh

# Náklady na provozní podporu podporovaných zdrojů energie (PZE)

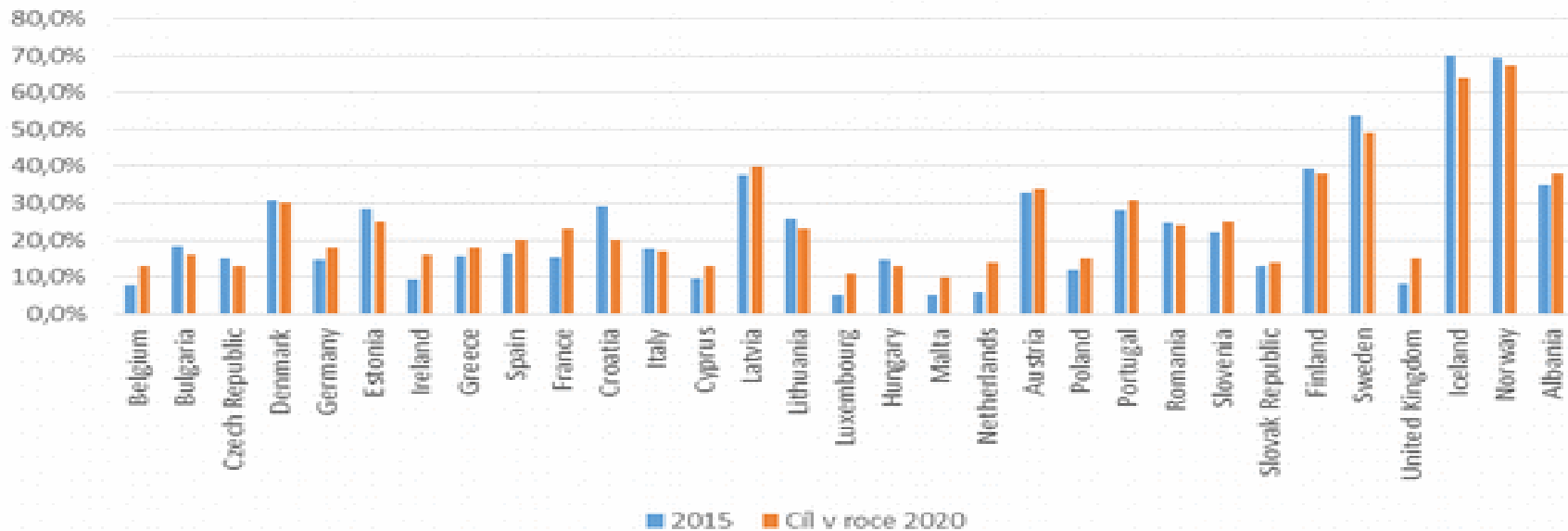
## Dopad podpory OZE a dalších podporovaných zdrojů do státního rozpočtu:

- 2011 – 11, 7 mld. Kč
- 2012 - 11, 7 mld. Kč
- 2013 – 11, 7 mld. Kč
- 2014 – 15, 7 mld. Kč
- 2015 – 15, 7 mld. Kč
- 2016 - 21, 965 mld. Kč
- 2017 – 26,185 mld. Kč**

# Porovnání situace v ČR se zahraničím

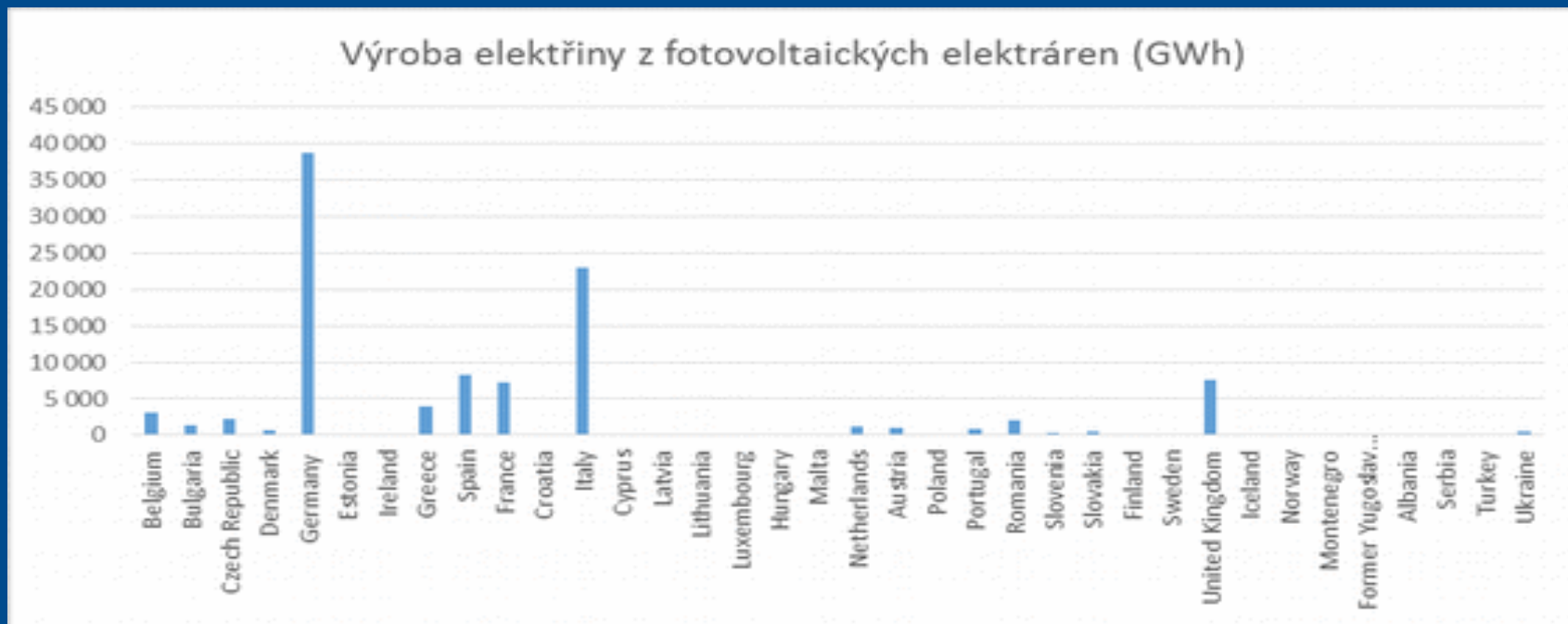
# Podíl energie z OZE v zemích EU

## Podíl energie z OZE v roce 2015 a závazek k roku 2020



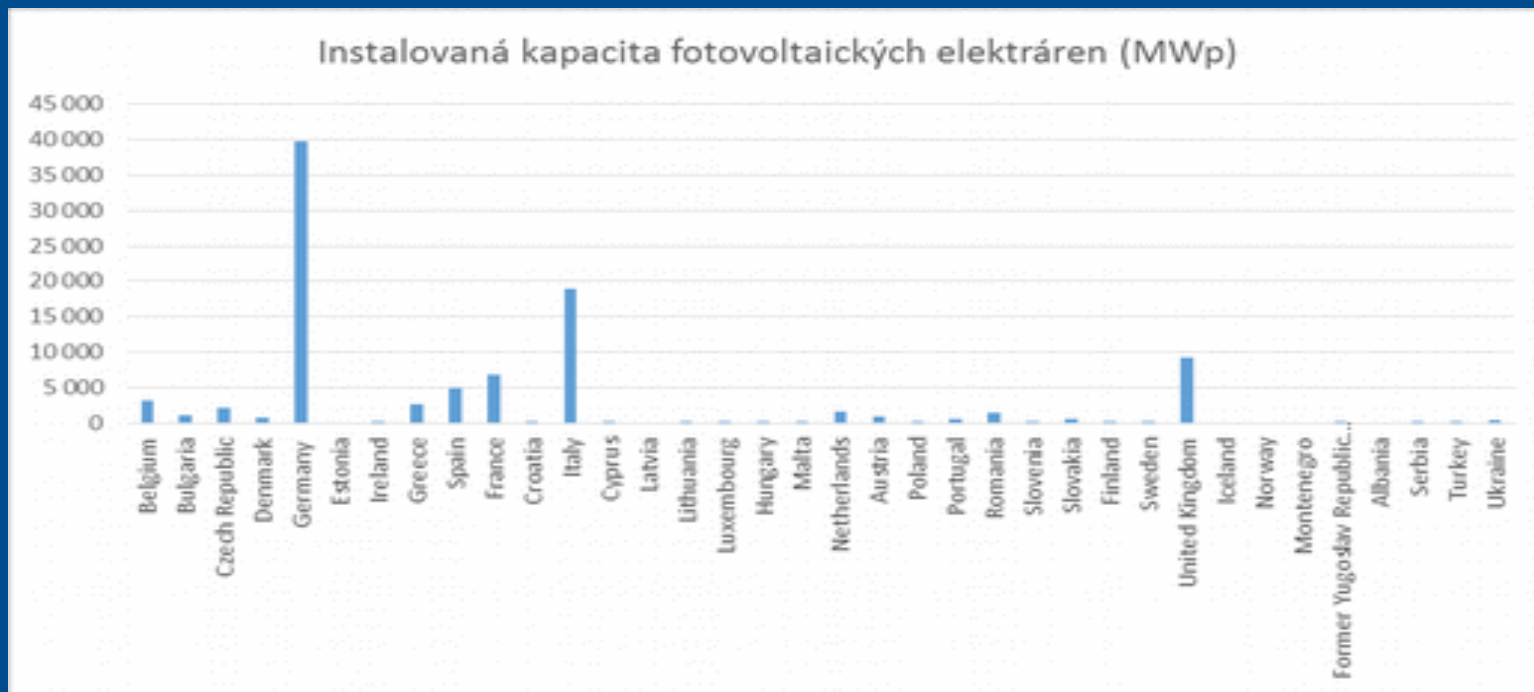
Zdroj: Eurostat

# Výroba elektřiny z fotovoltaických elektráren v zemích EU 2015



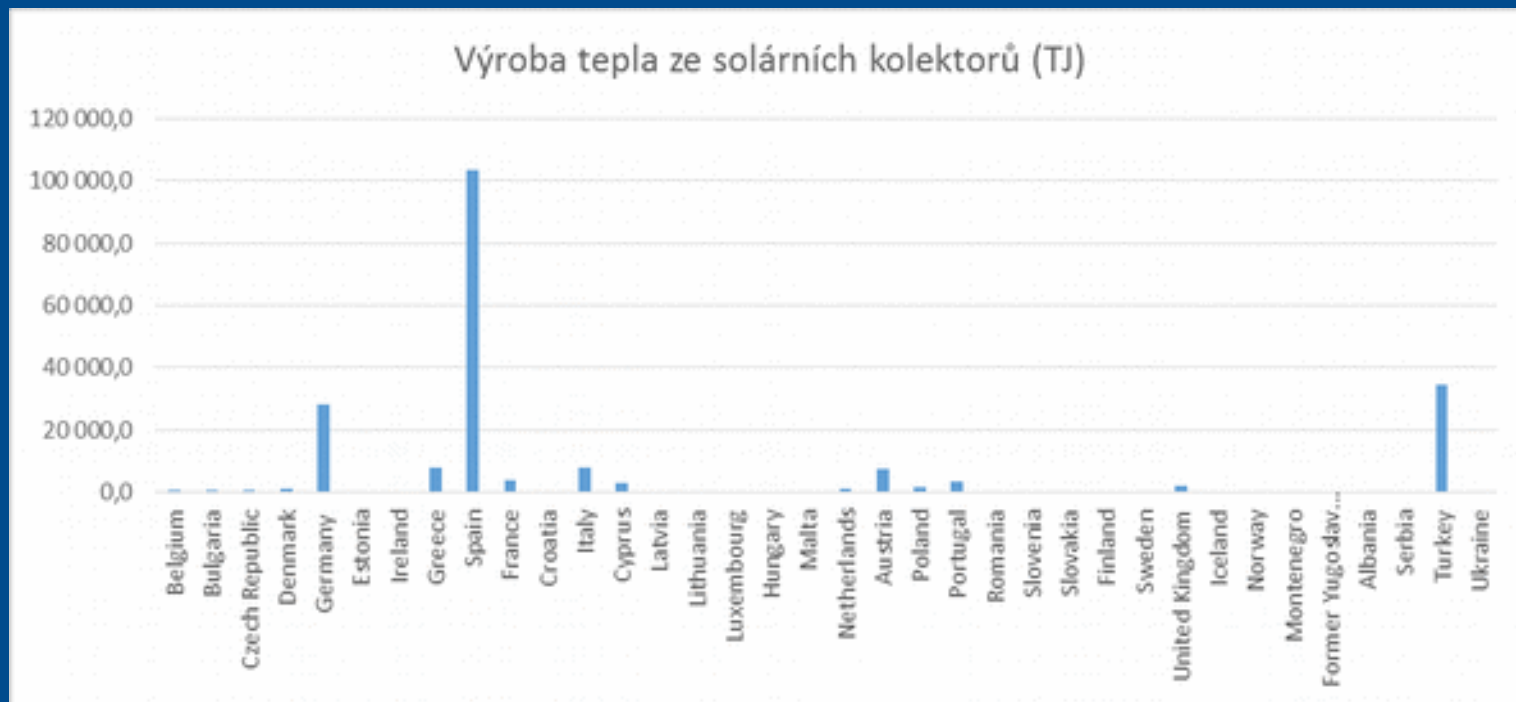
Zdroj: IEA

# Výroba elektřiny z fotovoltaických elektráren v zemích EU 2015



Zdroj: IEA

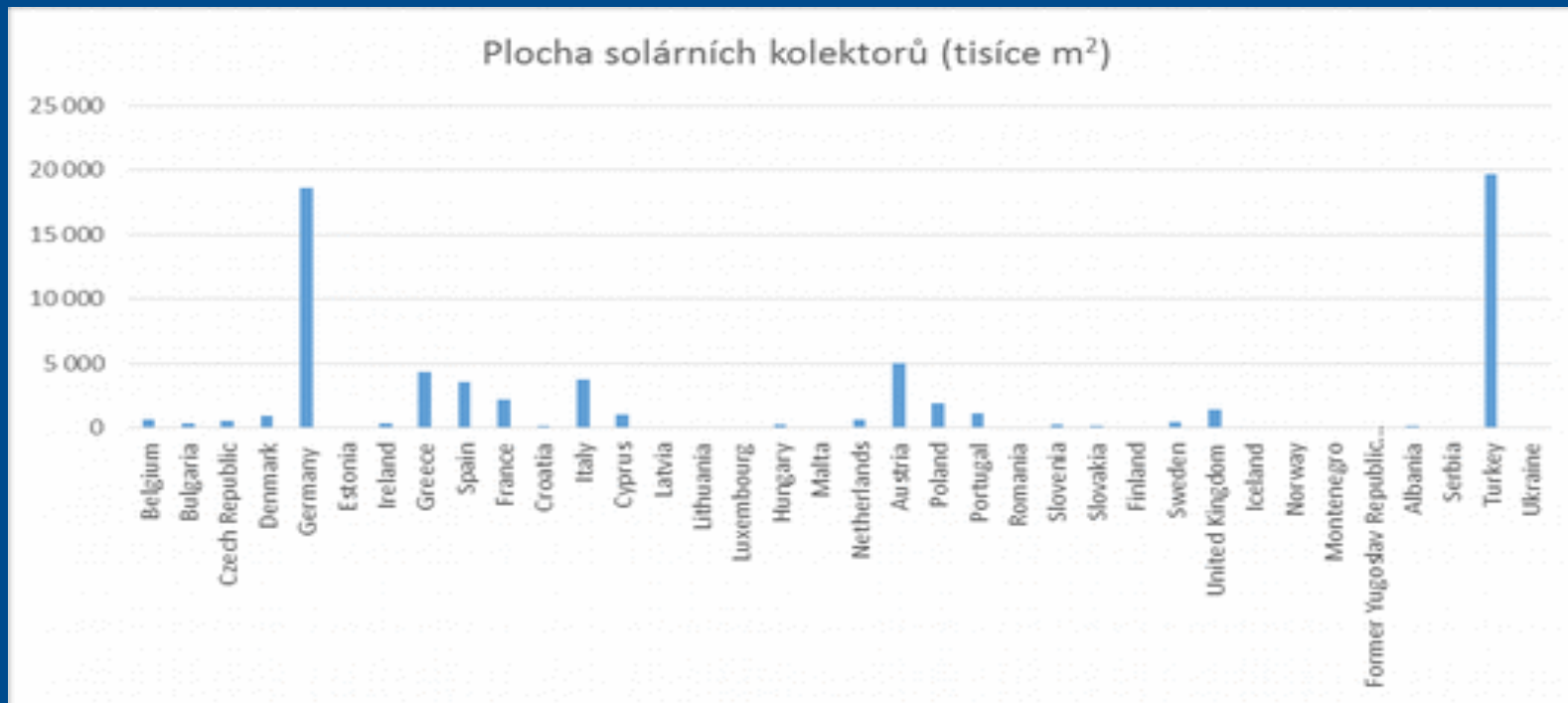
# Výroba elektřiny z fotovoltaických elektráren v zemích EU 2015



Zdroj: IEA

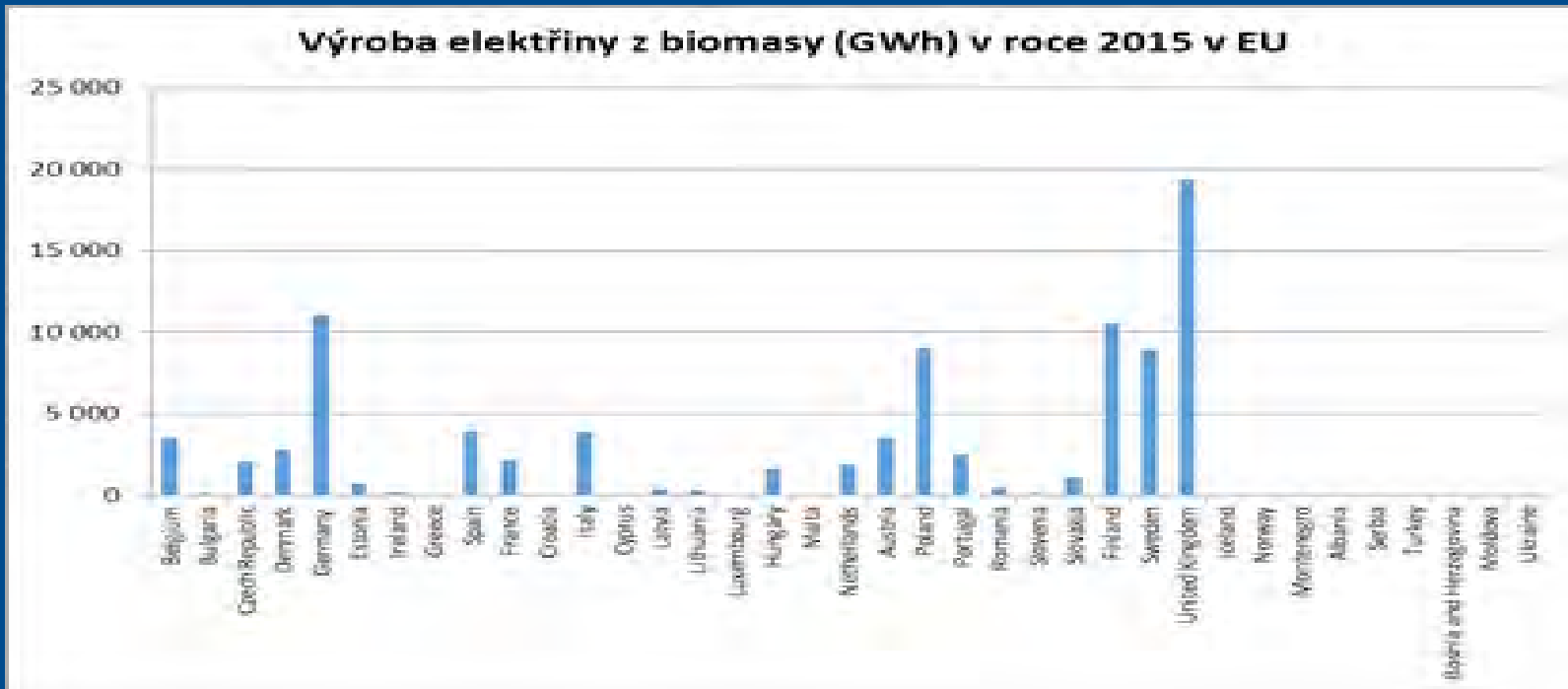


# Výroba elektřiny z fotovoltaických elektráren v zemích EU 2015



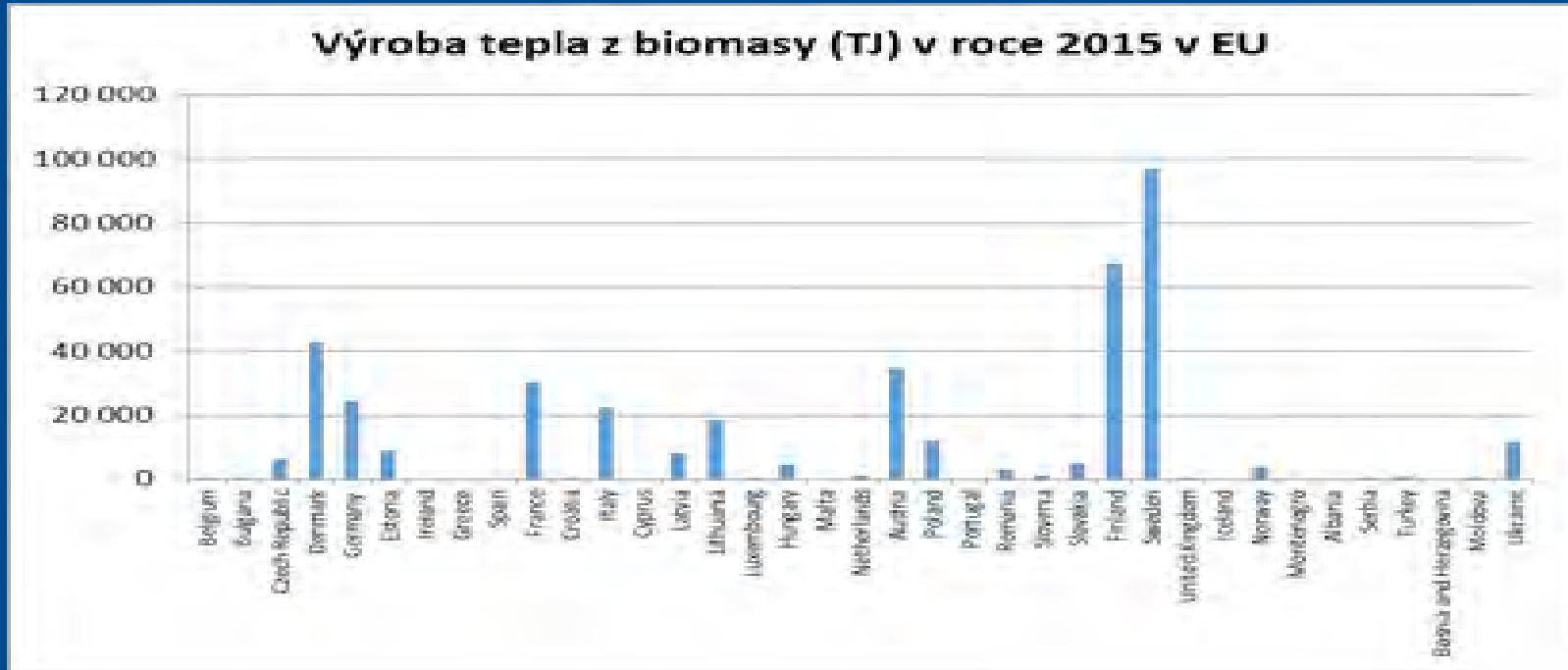
Zdroj: IEA

# Výroba elektřiny z biomasy v zemích EU 2015



Zdroj: IEA

# Výroba tepla z biomasy v zemích EU 2015



Zdroj: IEA

# Děkuji za pozornost



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU

Ing. Ladislav Havel  
ředitel Odboru elektroenergetiky  
a teplárenství MPO ČR