ČSVE

Česká společnost pro větrnou energii

VĚTRNÁ ENERGIE V KOSTCE

CSVE-brozura-2016-v03.indd 1 20.05.2016 11:32:01

Vážení čtenáři,

obnovitelné zdroje se staly nedílnou součástí energetického mixu v Evropě i po celém světě, a také v České republice si dobývají své místo. Dlouhodobým cílem evropské i světové politiky posledních let je snaha dosáhnout energetické nezávislosti a obecně snižování emisí CO_2, a to právě díky zvyšování využití obnovitelných zdrojů v energetickém mixu. Větrná energetika je významným zdrojem a například v rámci nových instalací v Evropě v letech 2014 i 2015 drží vedoucí pozici v energetickém mixu. V České republice je větrná energie dlouhodobě jedním z nejlevnějších obnovitelných zdrojů a dnes již může konkurovat svou cenou i energii vyrobené z jádra. Nově zpracovaná Analýza větrné energetiky v ČR poukazuje na potenciál a možnosti využití větrné energie u nás.

Česká společnost pro větrnou energii by Vám ráda touto brožurou, navazující na dvě předchozí vydání, opět přiblížila aktuální informace o větrné energetice především v České republice, ale také poukázala na trend využití tohoto zdroje v Evropě a ve světě. Budou-li Vám některé informace v této brožuře chybět, zkuste navštívit také naše webové stránky **www.csve.cz**.

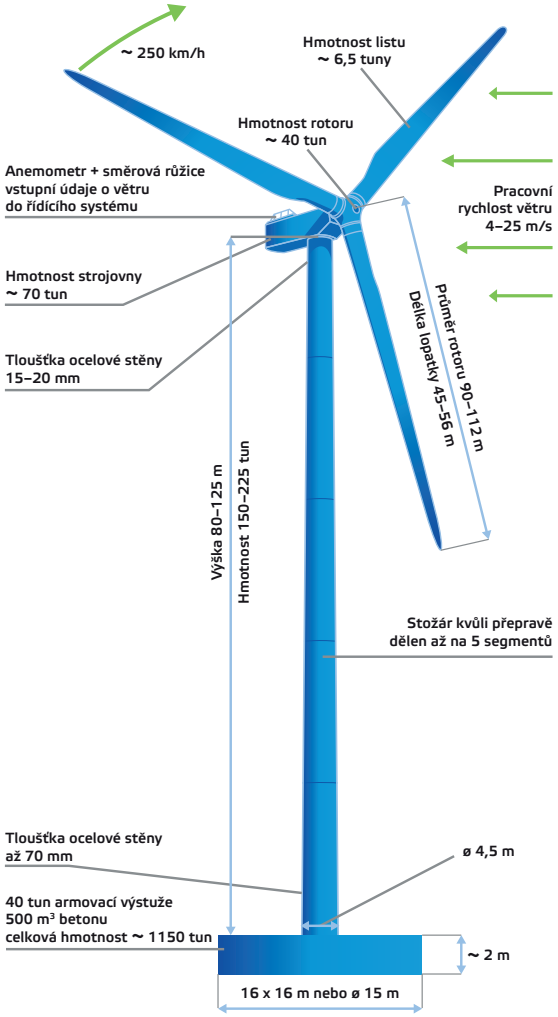
Tým ČSVE
červen 2016

ZDROJ INFORMACÍ
WindEurope, GWEC, ČSVE

Jak pracuje větrná elektrárna?

Principem VtE je její schopnost přeměnit kinetickou energii větru na energii elektrickou prostřednictvím rotoru a generátoru.

Nové VtE instalované v ČR jsou moderní stroje, které jsou vyrobeny s využitím nejnovějších poznatků a inovativních technologií. Tím je dána jednak vysoká bezpečnost jejich provozu, ale také jejich hospodárnost vzhledem k vysoké míře využití větrného potenciálu lokalit, kde jsou postaveny.



Vývoj technologie větrných elektráren

15 m Ø

1985

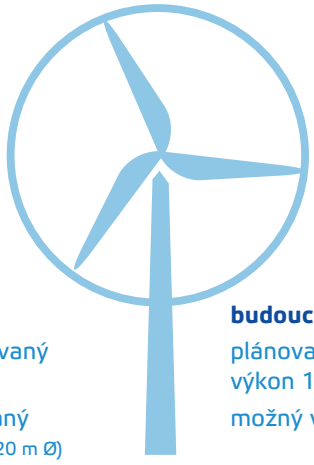
< 1 MW

100 m Ø

dnes

průměrný instalovaný výkon 2,5 MW

největší instalovaný výkon 7,5 MW (120 m Ø)



budoucnost

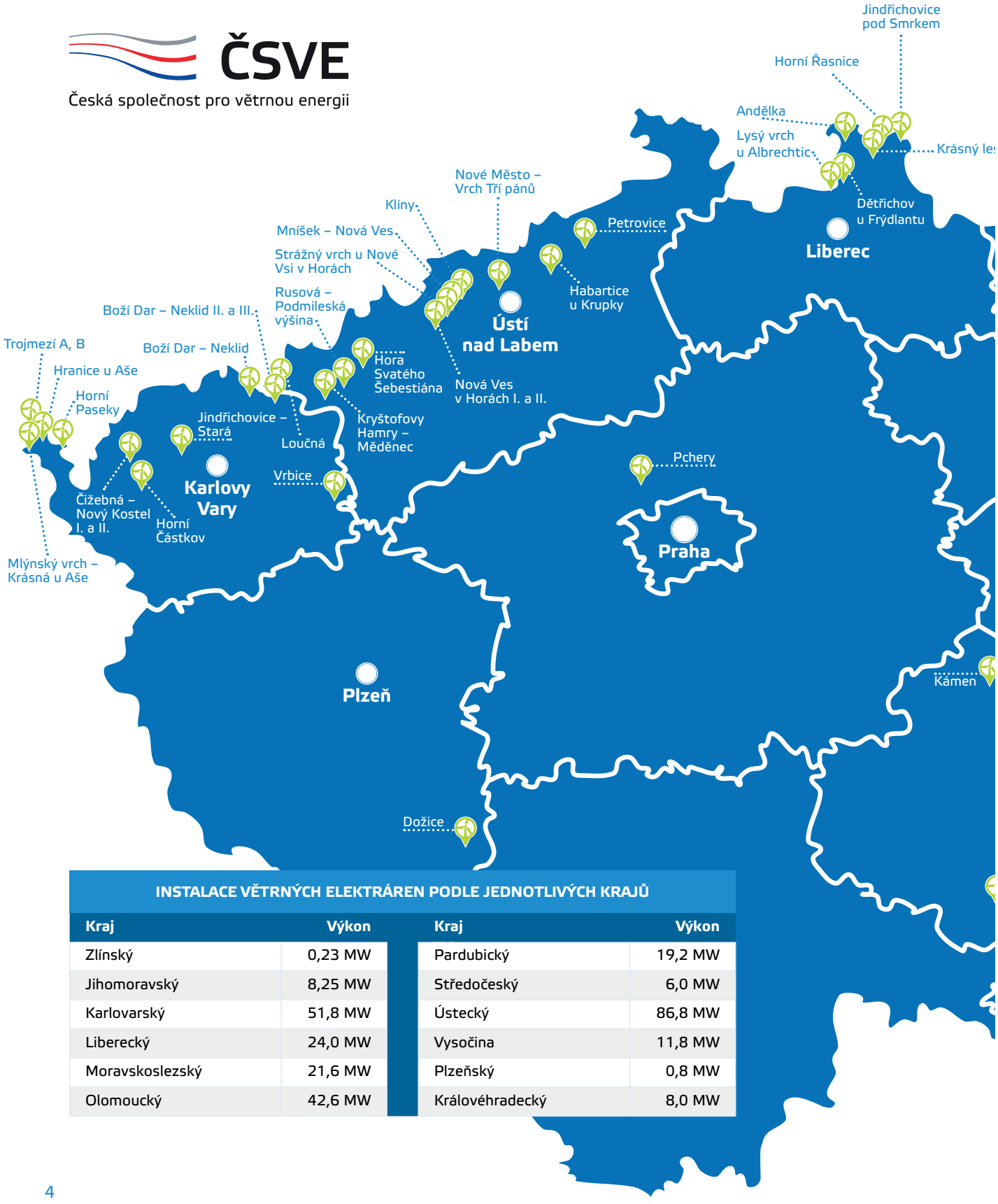
plánovaný instalovaný výkon 15 MW

možný výkon 20 MW

CSVE-brozura-2016-v03.indd 3 20.05.2016 11:32:05

ČSVE

Česká společnost pro větrnou energii



INSTALACE VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN PODLE JEDNOTLIVÝCH KRAJŮ

Kraj	Výkon	Kraj	Výkon
Zlínský	0,23 MW	Pardubický	19,2 MW
Jihomoravský	8,25 MW	Středočeský	6,0 MW
Karlovarský	51,8 MW	Ústecký	86,8 MW
Liberecký	24,0 MW	Vysočina	11,8 MW
Moravskoslezský	21,6 MW	Plzeňský	0,8 MW
Olomoucký	42,6 MW	Královéhradecký	8,0 MW

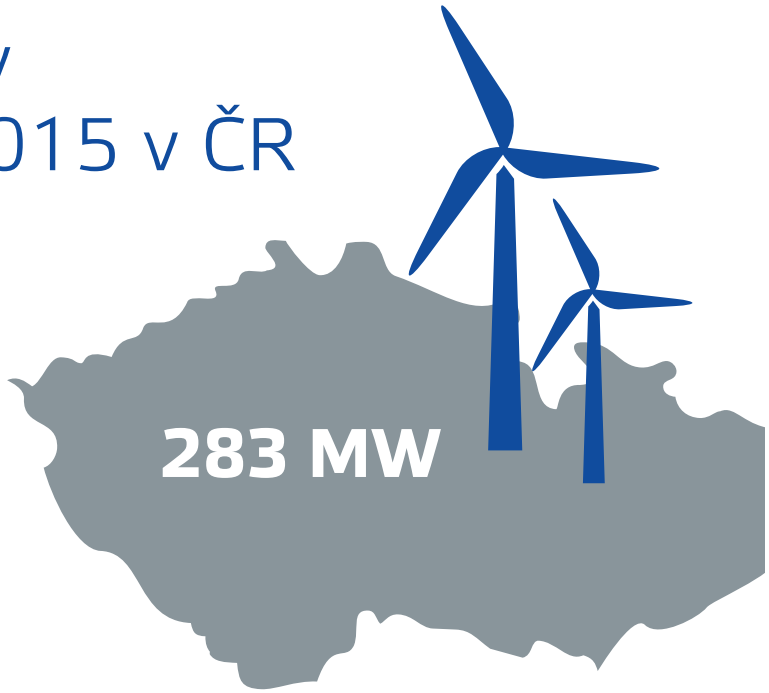
CSVE-brozura-2016-v03.indd 4 20.05.2016 11:32:05

Přehled větrných elektráren instalovaných v ČR – stav ke konci roku **2015**

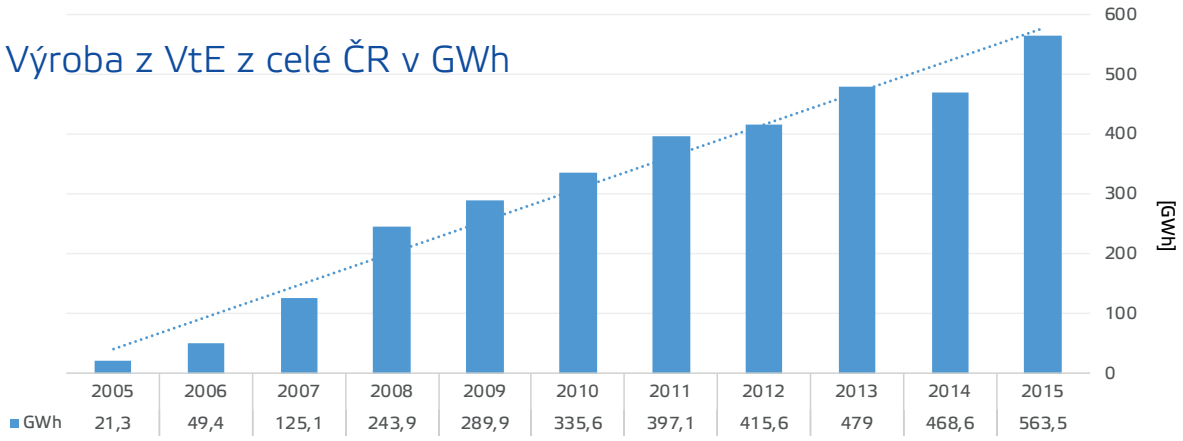
CSVE-brozura-2016-v03.indd 5 20.05.2016 11:32:05

Souhrn statistiky za rok 2014 a 2015 v ČR

- V ČR byly v roce 2014 nainstalovány větrné elektrárny o celkovém instalovaném výkonu 14,05 MW, v roce 2015 bylo nainstalováno 0 MW.
- V roce 2014 přibylo v ČR celkem 6 větrných elektráren, z toho 5 nových projektů v Moravskoslezském, Královéhradeckém a Libereckém kraji.
- Celkové instalace ve větrné energetice na konci roku 2015 v ČR tedy činí 283 MW výkonu.



Výroba z VtE z celé ČR v GWh

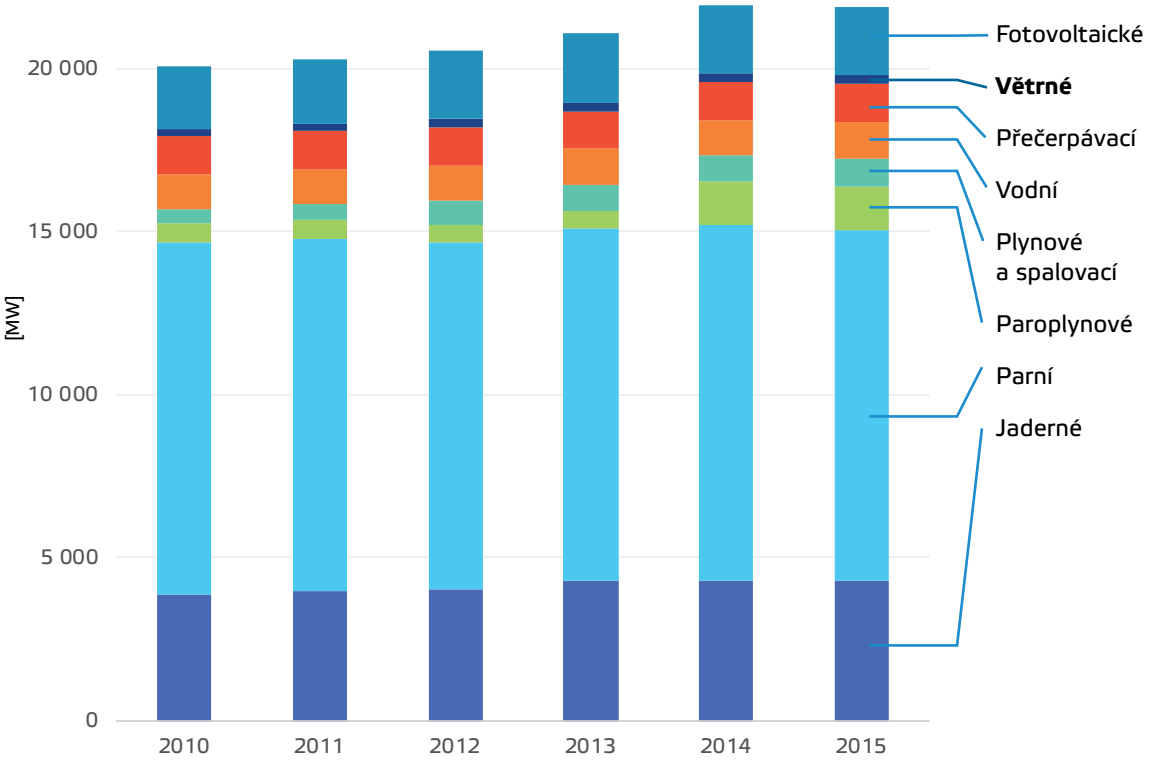


Souhrn instalací VtE v MW

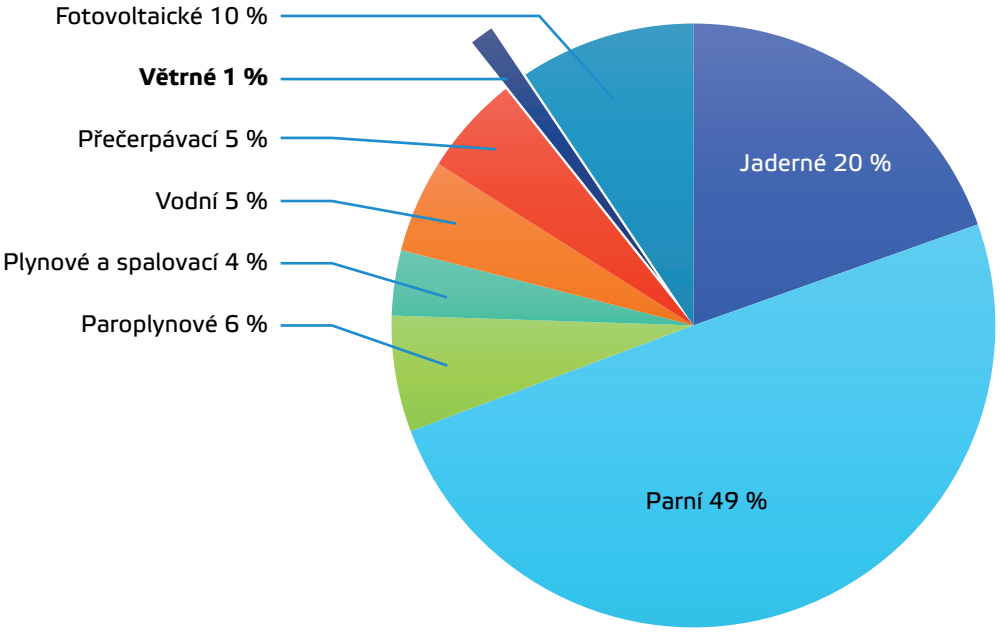
Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Souhrn [MW]	28	54	116	148	192	215	217	260	269	283	283
Roční čistý přírůstek [MW]		26	62	32	44	23	2	43	9	14	0

CSVE-brozura-2016-v03.indd 6 20.05.2016 11:32:06

Energetický mix v ČR 2010–2015



Energetický mix ČR v % pro rok 2015



CSVE-brozura-2016-v03.indd 7 20.05.2016 11:32:06

5 českých **nej**

Nejvýše
položený projekt

Boží dar – Neklid II

ve výšce
1160 m. n. m.

Nejstarší
provozovaná větrná elektrárna

Hostýn

od roku
1993

Největší
větrný park

Kryštofovy Hamry

instalovaný výkon
42 MW

Nejvyšší
větrná elektrárna

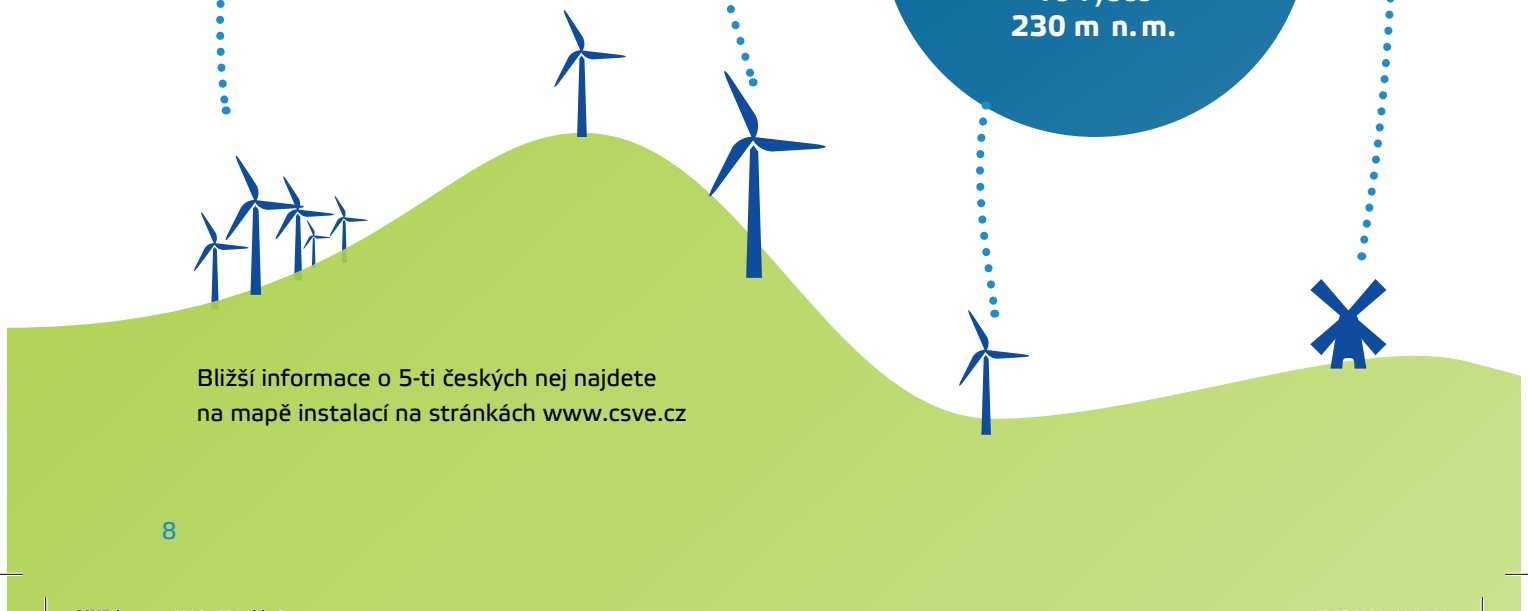
Vítězná

celková výška
175 m

Nejníže
položený projekt

Březany

ve výšce
230 m n. m.



Bližší informace o 5-ti českých nej najdete
na mapě instalací na stránkách www.csve.cz

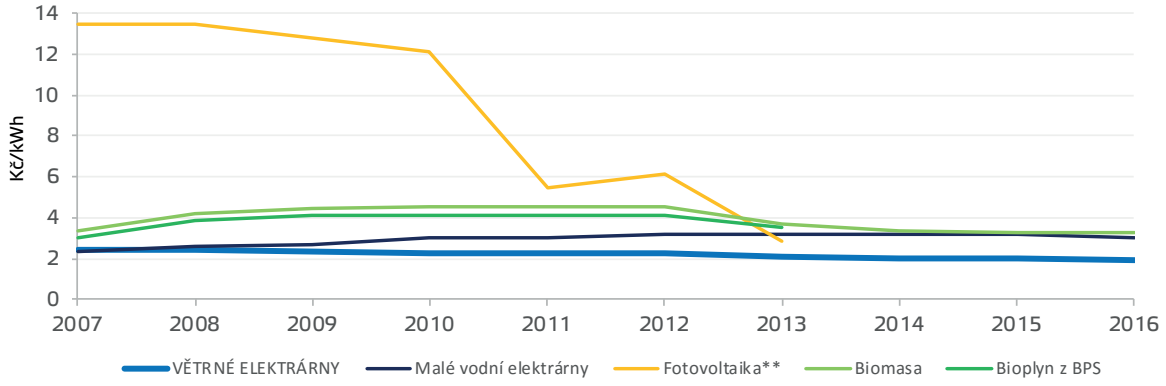
CSVE-brozura-2016-v03.indd 8 20.05.2016 11:32:06

Kolik stojí větrná energie v porovnání s ostatními zdroji?

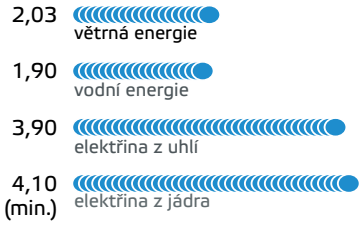
Srovnání výkupních cen elektrické energie z obnovitelných zdrojů v ČR

ZDROJ	CENA V LETECH (v Kč/kWh)									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	*2013	*2014	*2015	+2016
Fotovoltaika**	13,46	13,46	12,79	12,15	5,5	6,16	2,83			
VĚTRNÉ ELEKTRÁRNY	2,46	2,46	2,34	2,23	2,23	2,23	2,12	2,014	1,98	1,93
Malé vodní elektrárny	2,39	2,6	2,7	3	3	3,19	3,23	3,23	3,23	3,069
Biomasa	3,37	4,21	4,49	4,58	4,58	4,58	3,73	3,33	3,26	3,263
Bioplyn z BPS	3,04	3,9	4,12	4,12	4,12	4,12	3,55			

Pozn: V tabulce jsou uvedené výkupní ceny platné pro zdroje uváděné v daném roce do provozu.
* Od roku 2013 došlo ke změně systému podpory, jejíž součástí je omezení možnosti volit podporu formou výkupních cen: větší množství nových zdrojů nově muselo začít volit roční zelené



Skutečné náklady výroby elektřiny dle primárního zdroje (v Kč/kWh)



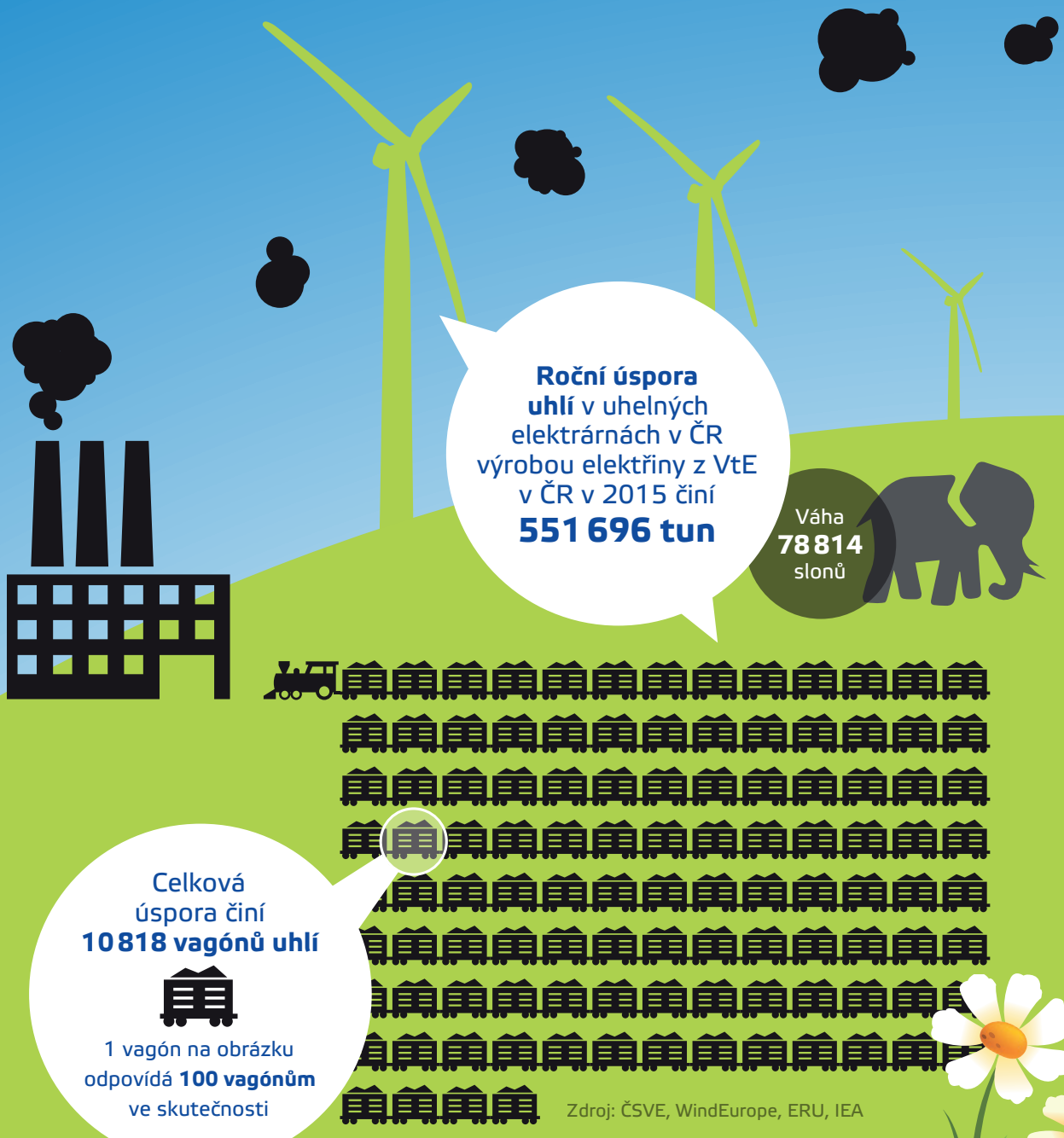
Pozn.: Výsledky studie Green Budget Germany (2012) o skutečných celkových nákladech na výrobu elektřiny v Německu

2,65 Kč/kWh

– přibližně tolik by platili zákazníci v Německu v ceně spotřebované elektřiny jako **příspěvek na uhelné a jaderné zdroje energie** při započtení nepřímé podpory a dotací (na OZE platí cca 0,93 Kč/kWh)

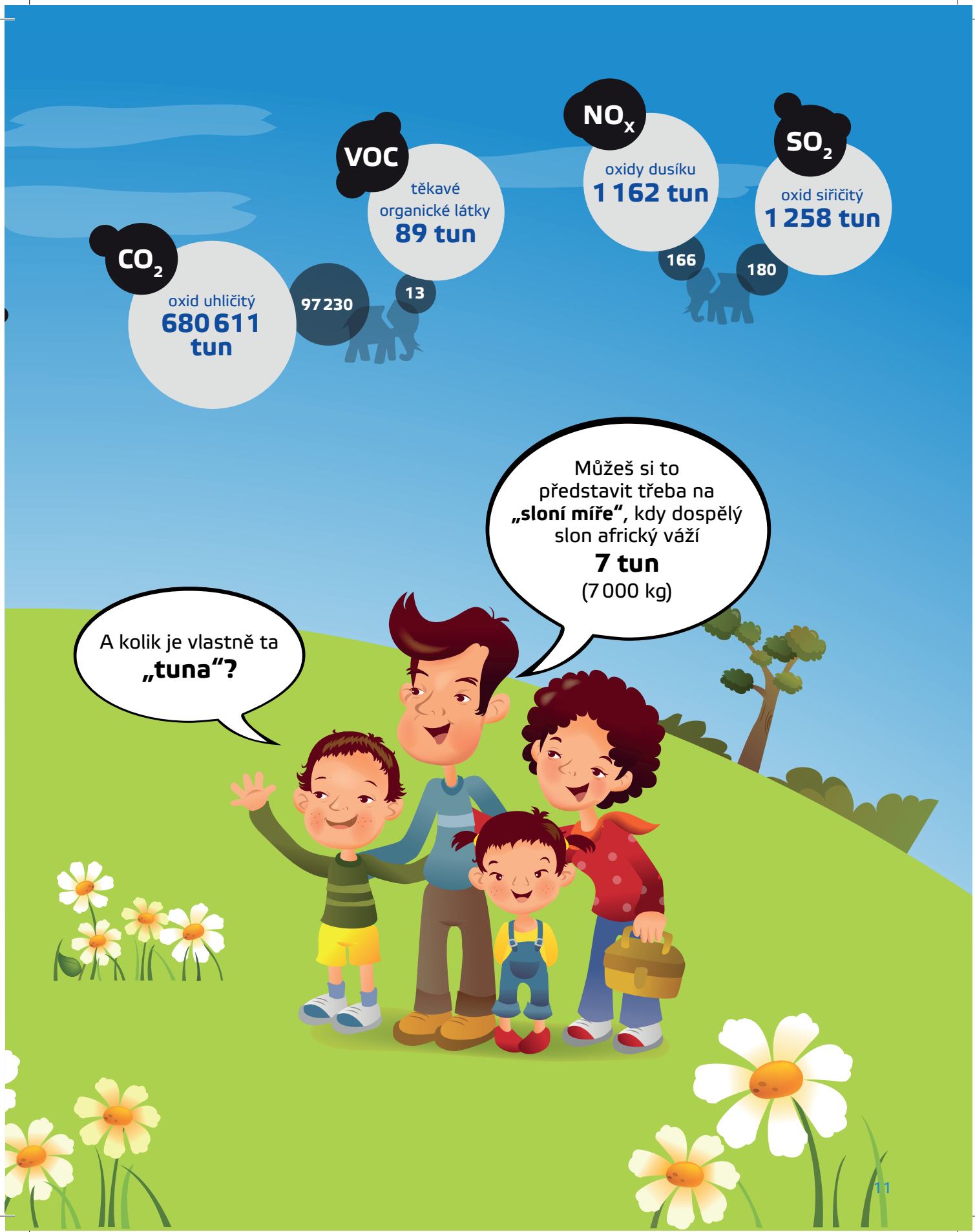
CSVE-brozura-2016-v03.indd 9 20.05.2016 11:32:07

Kalkulace úspory uhlí a emisí látek znečišťujících ovzduší ušetřených provozem VtE v roce 2015



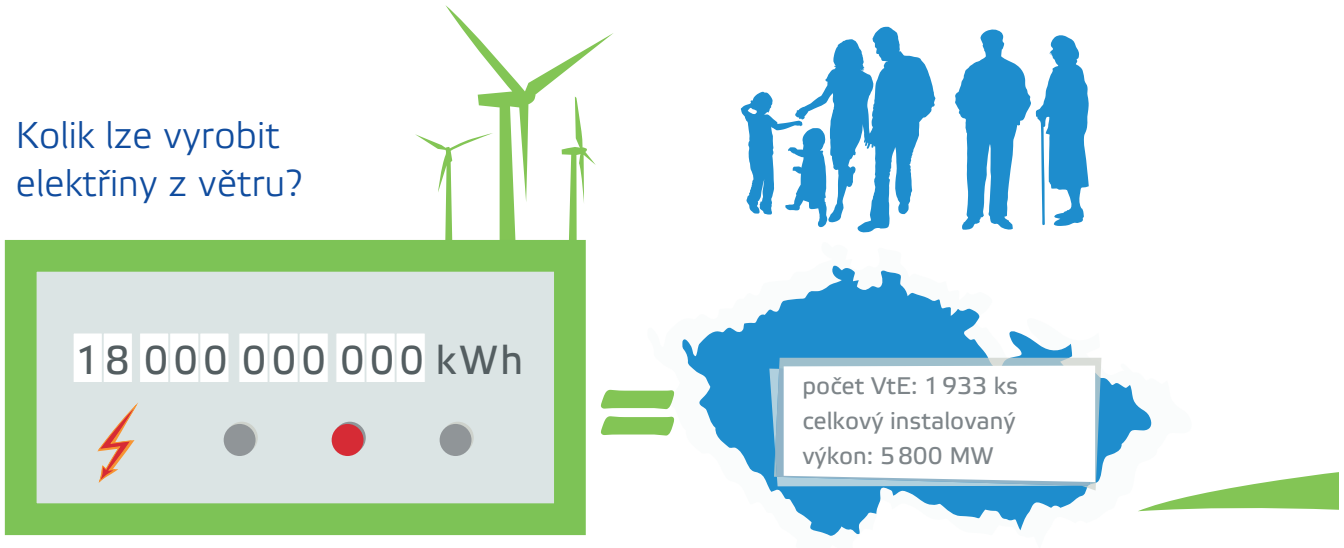
Zdroj: ČSVE, WindEurope, ERU, IEA

CSVE-brozura-2016-v03.indd 10 20.05.2016 11:32:07



CSVE-brozura-2016-v03.indd 11 20.05.2016 11:32:08

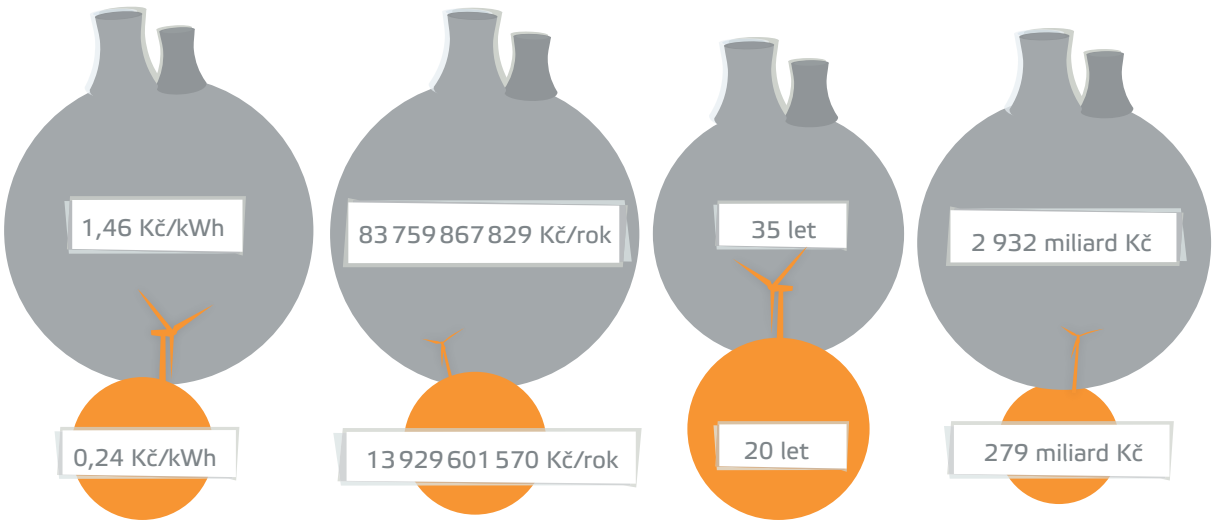
Kolik lze vyrobit elektřiny z větru?



To je více, než spotřebují všechny české domácnosti, a přibližně tolik, kolik by vyrobily dva nové jaderné bloky. Nebo také jedna třetina současné spotřeby elektřiny v celém Česku.

Elektřina z větrných elektráren vyjde **6x levněji** než jaderná

Porovnání podpory větrné energetiky a jaderné energetiky



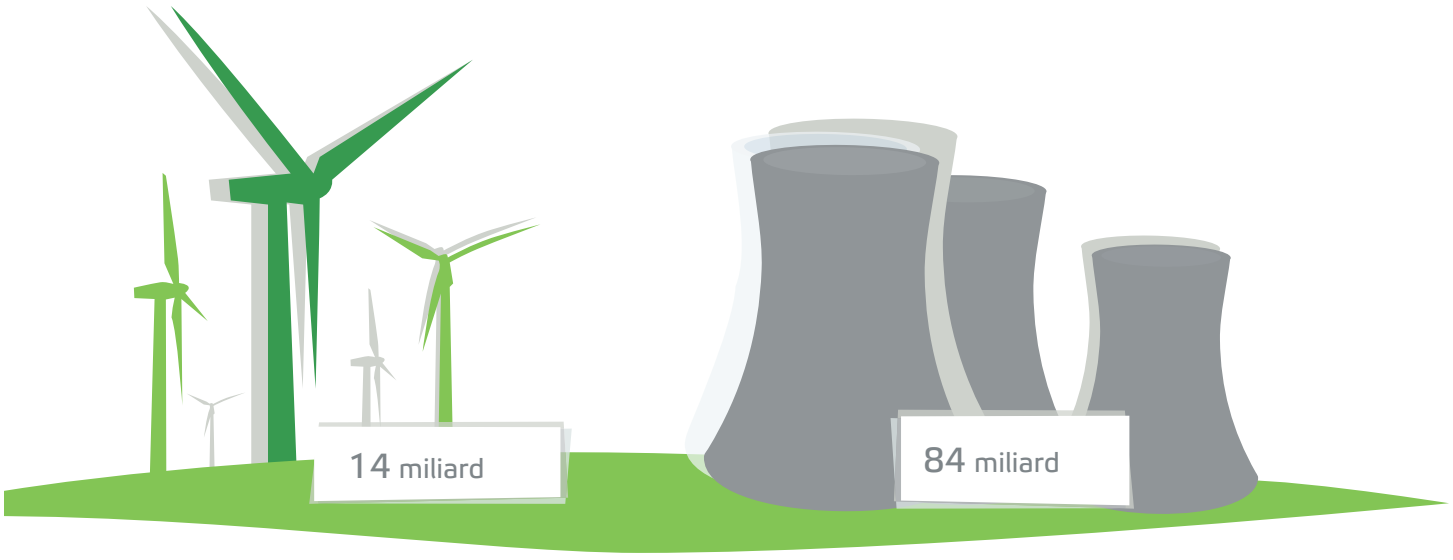
Teoretické promítnutí do ceny pro koncového spotřebitele

Průměrné roční náklady podpory

Doba podpory

Celkové náklady podpory za dobu podpory

CSVE-brozura-2016-v03.indd 12 20.05.2016 11:32:08



Cena elektřiny z větru stále klesá, ale její výrobu bude potřeba ještě asi šest až devět let dotovat. Elektřina z jaderných elektráren je naopak stále dražší a obrat trendu je v nedohlednu. Pro nejbližší dekády se bez dotací neobejde. Vítr vyrobí třetinu elektřiny potřebné v ČR za šestkrát nižší dotace, než potřebují nové jaderné bloky.

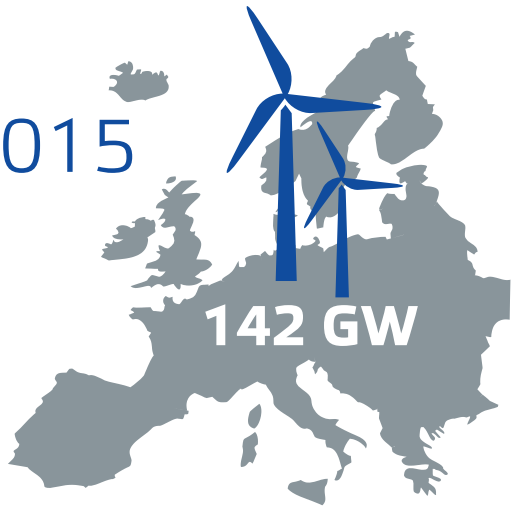
Větrná energetika dokáže výhledově vyrábět třetinu elektřiny potřebné v České republice. Tedy stejně jako dva nové jaderné bloky, ale za šestkrát nižší dotace. A vznikne až 23 000 pracovních míst.

Pokud vláda přikročí k využití větrné energie, vznikne v České republice 17 až 23 tisíc pracovních míst. Pokud se ale vláda rozhodne, že z ČR vybuduje průmyslovou velmoc větrných elektráren, a přidá se tak k Francii, Itálii, Německu či Dánsku, může to být až dvakrát tolik.

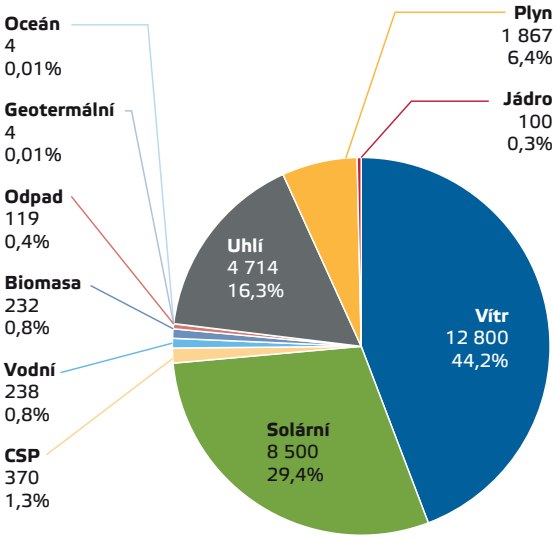
CSVE-brozura-2016-v03.indd 13 20.05.2016 11:32:09

Vítr v Evropě v roce 2015

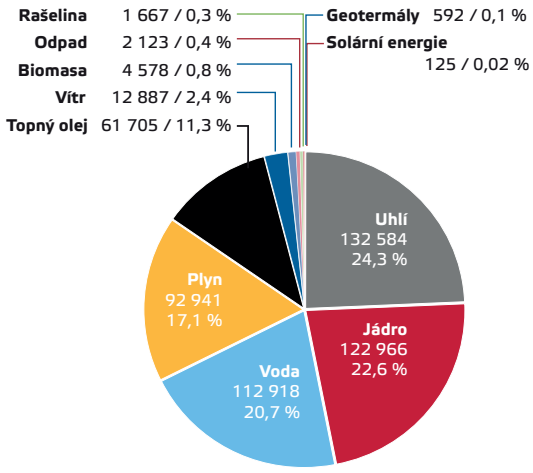
- Ke konci roku 2015 dosáhl celkový instalovaný výkon větrných elektráren v Evropě 142 GW, přičemž nové instalace za rok 2015 činily téměř 13 GW, z toho 9 766 MW onshore a 3 034 MW offshore.
- Meziroční nárůst instalací do větrné energie je 6,3 %. Z nově nainstalovaných zdrojů v roce 2015 činí právě větrná energie 44,2 %, to je nejvíce ze všech zdrojů. Téměř polovina instalací byla v roce 2015 v Německu (6,0 GW), následovalo Polsko (1,3 GW) a Francie (1 GW).
- Větrné elektrárny se staly opět po roce nejvíce se rozvíjejícím zdrojem v EU, už pošesté za posledních 10 let.
- Kapacita větrných elektráren instalovaných do konce roku 2015 by při běžně větrném roce vyprodukovala 315 TWh elektřiny, což je dostatek na pokrytí 11,4 % celkové spotřeby elektřiny v zemích EU (při uvažování spotřeby z roku 2013 na úrovni 2 770 TWh).



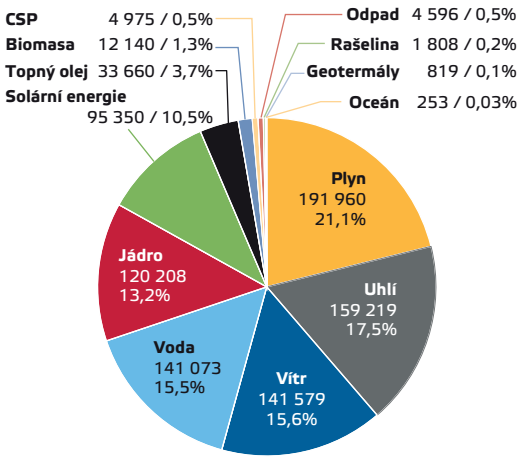
Nové instalace v EU (MW)



Energetický mix EU 2000 (MW)

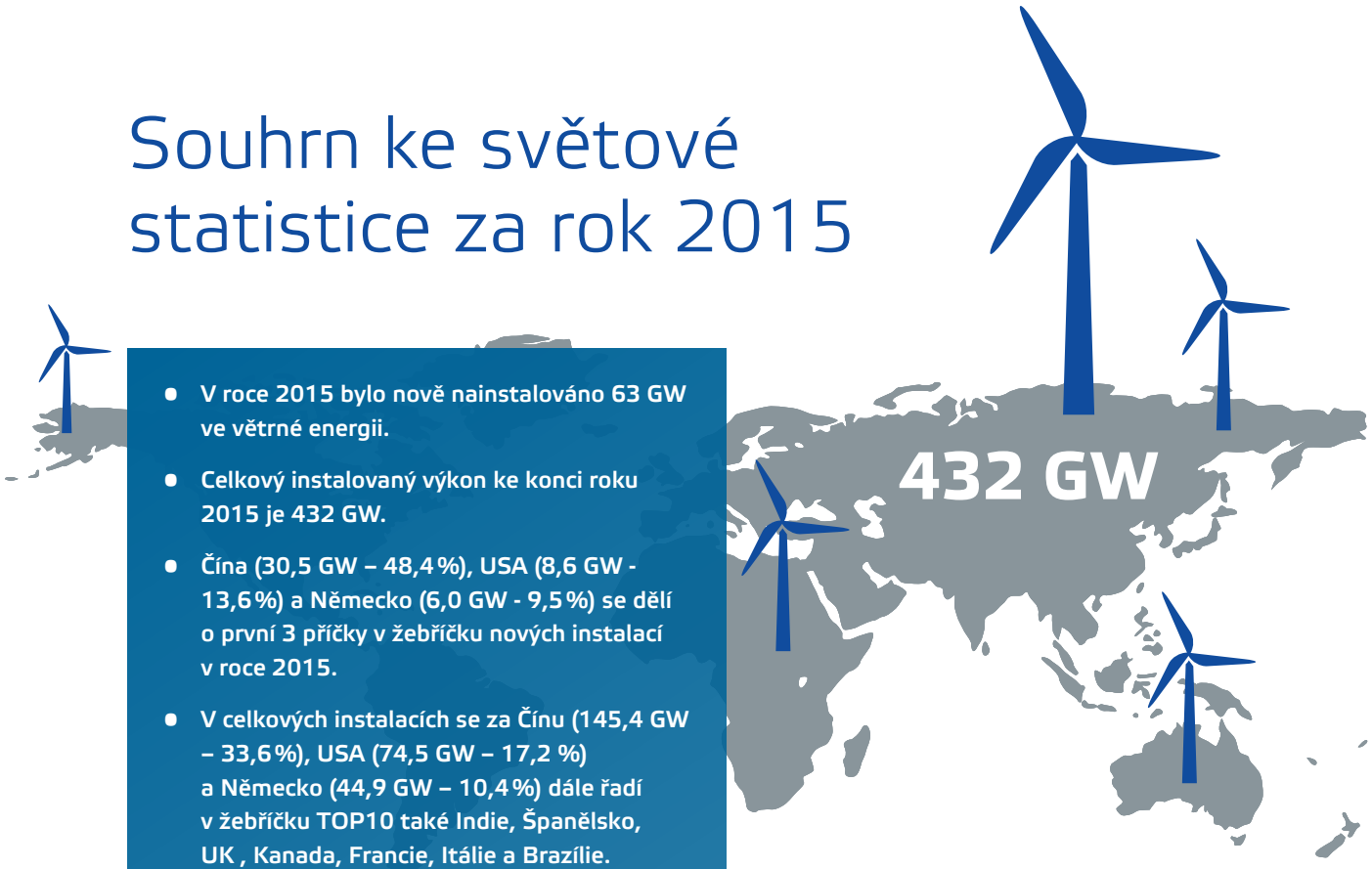


Energetický mix EU 2015 (MW)



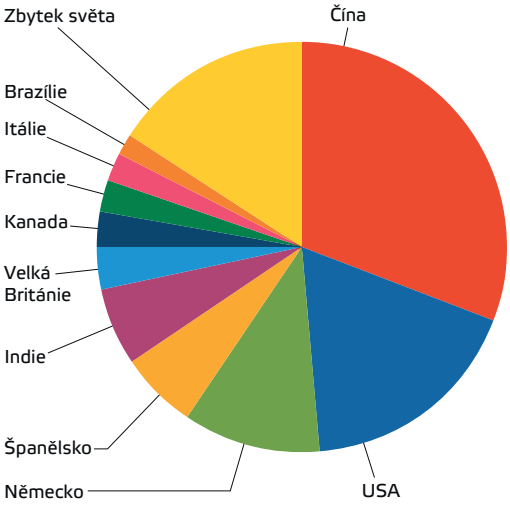
CSVE-brozura-2016-v03.indd 14 20.05.2016 11:32:09

Souhrn ke světové statistice za rok 2015



- V roce 2015 bylo nově nainstalováno 63 GW ve větrné energii.
- Celkový instalovaný výkon ke konci roku 2015 je 432 GW.
- Čína (30,5 GW – 48,4 %), USA (8,6 GW - 13,6 %) a Německo (6,0 GW - 9,5 %) se dělí o první 3 příčky v žebříčku nových instalací v roce 2015.
- V celkových instalacích se za Čínu (145,4 GW – 33,6 %), USA (74,5 GW – 17,2 %) a Německo (44,9 GW – 10,4 %) dále řadí v žebříčku TOP10 také Indie, Španělsko, UK , Kanada, Francie, Itálie a Brazílie. V offshore instalacích dominuje Velká Británie, Německo a Dánsko.

TOP 10 celkového instalovaného výkonu na konci roku 2015



Země	Výkon v MW	Podíl v %
Čína	145 362	33,6
USA	74 471	17,2
Německo	44 947	10,4
Španělsko	25 088	5,8
Indie	23 025	5,3
Velká Británie	13 603	3,1
Kanada	11 205	2,6
Francie	10 358	2,4
Itálie	8 958	2,1
Brazílie	8 715	2,0
Zbytek světa	67 151	15,5
Celkem TOP 10	**365 731**	**84,5**
Svět celkem	**432 883**	**100**

CSVE-brozura-2016-v03.indd 15 20.05.2016 11:32:10

ČSVE
Česká společnost pro větrnou energii

Česká společnost pro větrnou energii je dobrovolná organizace fyzických a právnických osob, které pracují v oboru využívání větrné energie nebo mají k tomuto oboru zájmový vztah. Cílem společnosti je podpora využívání energie větru, zejména na území ČR, na základě nejnovějších vědeckých, technických a ekonomických poznatků v souladu se zájmy občanské společnosti.

www.csve.cz

PARTNEŘI

W.E.B větrná energie

Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

OZE Komora obnovitelných zdrojů energie

CSVE-brozura-2016-v03.indd 16 20.05.2016 11:32:12