



# Poslední nádech

## Jak energetické firmy otravují v Evropě vzduch

Listopad 2018

# O této zprávě

Tato zpráva vznikla z iniciativy kampaně „Evropa po uhlí“ (Europe Beyond Coal), která je koordinována organizací Climate Action Network Europe.

Přispěli do ní mimo jiné tyto lidé:

**Sandbag:** Charles Moore (hlavní analytik), Dave Jones (hlavní autor), Will Richards (vizualizace)

**Greenpeace:** Rosa Gierens (atmosférické modely), Lauri Myllyvirta (analýza zdravotních dopadů), Zala Primc (příspěvatelka)

**Europe Beyond Coal:** Greg McNevin (grafika), Kathrin Gutmann (projektová manažerka)

**European Environmental Bureau:** Anton Lazarus, Christian Schaible (příspěvatelé)

**Climate Action Network (CAN) Europe:** Joanna Flisowska (příspěvatelka)

Tuto zprávu podpořily organizace:



**sandbag**  
smarter climate policy



**GREENPEACE**



Metodologie zjišťování zdravotních dopadů, jež byla použita v této zprávě se řídí doporučením, která byla vytvořena v rámci projektu „Zdravotní rizika znečištění ovzduší v Evropě“ (Health Risks of Air Pollution in Europe – HRAPIE) Světové zdravotnické organizace, který je zaměřený na vyhodnocování zdravotních dopadů znečištěného ovzduší. Jeho součástí je modelování atmosféry prostřednictvím počítačového modelu Programu meteorologických syntéz – Západ Evropského centra pro monitorování a vyhodnocování (EMEP MSC-W), který používá také Evropská agentura pro životní prostředí při vyhodnocování zdravotních dopadů znečištění ovzduší v Evropě pro Evropskou komisi. Modely jsou založené na všech veřejně dostupných relevantních údajích, o nichž autoři vědí. Tyto údaje nemusejí být vyčerpávající a mohou existovat další nebo aktualizované informace, o nichž autoři během psaní této zprávy nevěděli. Tato zpráva se nesnaží kvantifikovat aktuální výskyt zdravotních dopadů ani jejich aktuální náklady.

Metodologie a výpočty prošly recenzním hodnocením Dr. Mikea Hollanda z Ecometrics Research and Consulting.

**Vydáno v listopadu 2018.**

S případnými dotazy se obraťte na tyto kontakty:

Dave Jones [dave@sandbag.org.uk](mailto:dave@sandbag.org.uk) nebo Kathrin Gutmann [kathrin@beyond-coal.eu](mailto:kathrin@beyond-coal.eu)

Grafické zpracování české edice: Petr Slezák

*EEB vřele děkuje Evropské komisi za finanční pomoc s vydáním této publikace. Za veškerý obsah tohoto dokumentu odpovídají výhradně autoři a nelze jej chápat jako výraz postojů výše uvedených dárců. Dárce neodpovídá za jakékoli použití informací, obsažených v tomto dokumentu.*

# Obsah

Souhrn	4
Kapitola 1 Evropa se pomalu loučí s uhlím	6
Kapitola 2 Výsledky: Které energetické firmy způsobují naše nemoci?	9
Kapitola 3 Deset nejšpinavějších firem	16
Kapitola 4 Jak se energetické firmy pořád ještě drží uhlí	30
Kapitola 5 Doporučení	35
Dodatek k metodologii	37

# Shrnutí

Výroba elektřiny z uhlí se v Evropě nachází ve fázi závěrečného útlumu. Nastupují větrné a solární elektrárny, takže ty uhelné se stávají zbytečnými, avšak i nadále je důležitá rychlost této změny. K vyčištění naší atmosféry a minimalizaci klimatického kolapsu je nezbytné, aby uhelné elektrárny byly rychle vyřazeny z provozu. Mnoho energetických firem dosud nemá žádné plány na odstavení svých uhelných elektráren - namísto toho se jich drží, znečišťují naše ovzduší a způsobují nemoci.

V Evropské unii je 103 firem, které dosud provozují uhelné elektrárny. Tato zpráva poprvé modeluje dopady, jež má činnost těchto firem na vzduch, který dýcháme, a její škodlivý dopad na naše zdraví.

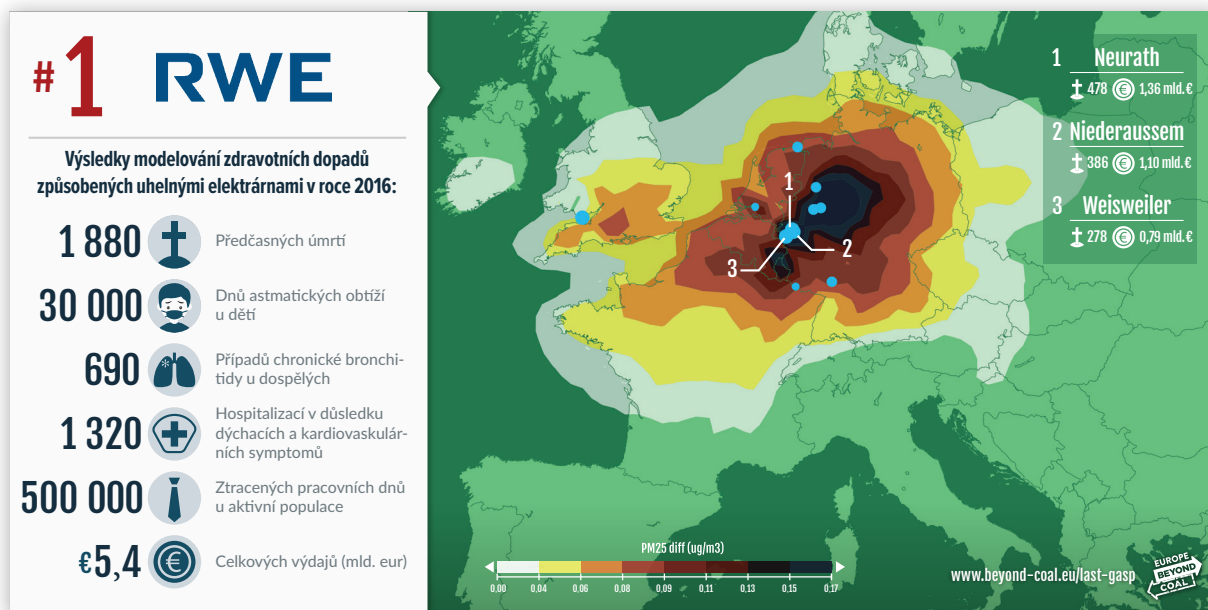
Tato zpráva zjistila, že pouhých 10 firem nese odpovědnost za zhruba dvě třetiny škod na zdraví, jež uhelné elektrárny způsobily v roce 2016. Tyto firmy podle modelu způsobily 7 600 případů předčasných úmrtí, 3 320 nových případů chronické bronchitidy a 137 000 dnů s projevy dětského astmatu. To způsobilo 5 820 případů hospitalizace a ztrátu více než dvou milionů pracovních dnů.

V první pěťce se umístily hned dvě firmy s českým původem – druhou nejhorší energetickou firmou spalující uhlí je EPH Daniela Křetínského a čtvrtou příčku obsadil český polostátní gigant ČEZ. Čtyři neškodlivější společnosti mají své hlavní uhelné elektrárny v Německu: RWE, EPH, Uniper a Steag. Není to náhoda. Německo spaluje více uhlí než kterákoli jiná země v Evropě a v minulém desetiletí neudělalo moc pro to, aby znečištění způsobené svými tepelnými elektrárnami snížilo. Tři z této „špinavé desítky“ jsou v Polsku: PGE, ENEA a ZE PAK. A další tři jsou: ČEZ v České republice, Endesa ve Španělsku a Bulgarian Energy Holding v Bulharsku.

Tabulka 1 Výsledky pro 10 nejhorších firem za rok 2016

Pořadí	Firma	Hlavní země původu spalovacího uhlí	Předčasná úmrtí	Dny s astmatickými příznaky u dětí	Chronická bronchitida u dospělých	Případy hospitalizace s kardiovaskulárními a respiračními chorobami	Ztracených pracovních dnů (v populaci v produktivním věku)	Celkové náklady – vyšší odhad (milionů eur)	Celkové náklady – mediánový odhad (milionů eur)	Měrné ztrátové náklady (eur/MWh)
1	RWE		1 880	30 000	690	1 320	500 000	€5 400	€2 800	€48
2	EPH		1 460	27 000	680	1 150	520 000	€4 200	€2 200	€62
3	PGE		1 180	20 000	510	960	370 000	€3 400	€1 800	€53
4	CEZ		730	13 000	330	590	260 000	€2 100	€1 100	€70
5	Uniper		520	9 000	210	370	150 000	€1 500	€800	€42
6	Endesa		410	14 000	300	340	150 000	€1 200	€700	€52
7	ENEA		410	6 000	160	330	110 000	€1 200	€600	€54
8	STEAG		370	6 000	140	260	110 000	€1 100	€500	€55
9	ZE PAK		340	6 000	150	260	100 000	€1 000	€500	€106
10	BEH		310	7 000	150	240	80 000	€900	€500	€93
Top 10			7 600	137 000	3 320	5 820	2 350 000	€22 000	€11 500	€56

Podle výsledků našeho modelování škodí zdraví lidí nejvíce RWE – a nejvíce přitom trpí občané na západě Německa, v Belgii a v Nizozemí. Odhadujeme, že cca 65 % škod působí čtyři velké hnědouhelné elektrárny RWE v severním Porýní-Vestfálsku. Ve vzdálenosti do 200 kilometrů od těchto elektráren žije více než 46 milionů lidí a všichni v důsledku toho trpí sníženou kvalitou ovzduší.



Podle výsledků našeho modelování dosahují zdravotní náklady, jimiž tyto firmy zatěžují celou společnost, srovnatelné výše jako celkové zisky, které tyto firmy vydělají prodejem elektřiny vyrobené z uhlí. Zdravotní náklady, kterými veřejné rozpočty a rozpočty domácností zatěžuje firma RWE, dosahují 48 € za každou MWh elektřiny vyrobené z uhlí. Tato částka se blíží celkové ceně, za kterou RWE svoji elektřinu prodává. **Elektrárny ČEZ mají podle modelu zdravotní náklady ještě vyšší: 70 €/MWh.** Tři státní podniky v Rumunsku mají zdravotní náklady 200 €/MWh. Tyto zdravotní výdaje, které na svých bedrech nese celá společnost, představují skryté dotace, které firmy nemusí splácet.

#### Naše zpráva navrhuje doporučení pro firmy a vlády.

Firmy musí:

- **S okamžitou platností přestat investovat do černého a hnědého uhlí.** To znamená nejenom neinvestovat do nových elektráren, ale také přestat investovat do elektráren, které už existují. Znamená to také zastavit všechny investice do nových a již existujících dolů – ukončit ničení lesů a vesnic a nucené přesídlování lidí.
- **Zavázat se k uzavření všech černo- a hnědouhelných elektráren nejpozději do roku 2030.** Firmy by neměly své uhelné elektrárny prodávat, ale převzít odpovědnost za jejich uzavření. Termíny jejich uzavření by měly být oznámeny tak, aby bylo možné naplánovat spravedlivou transformaci a restrukturalizaci uhelných regionů.
- **Přestat lobbovat za uhlí.** Zejména pak přestat oslabovat limity na znečištění ovzduší podle nejlepších dostupných technik (BREF), přestat usilovat o jejich obcházení pomocí výjimek a přestat vést kampaň za zavedení tzv. kapacitních mechanismů.
- **Aktivně pracovat s těmi, kterých se provoz dolů a elektráren týká,** s cílem urychlit a usnadnit spravedlivý přechod od uhlí a minimalizovat tak sociální a ekonomické dopady zavírání uhelných dolů.
- **Přijmout firemní strategie,** které zajistí, aby firmy skutečně jednaly v souladu s cíli stanovenými v Pařížské dohodě o klimatu, aby růst průměrné globální teploty nepřekročil 1,5 °C.

Vlády musí přijmout opatření, jež zajistí, aby firmy uzavřely své uhelné elektrárny do roku 2030. Ta musí zahrnovat:

- **100% přechod na obnovitelné zdroje:** Závazky, včetně státních energetických a klimatických koncepcí a plánů do roku 2030, k rychlému rozvoji získávání energie z obnovitelných zdrojů, jejího uchování, managementu poptávky, rozvoji přenosových soustav a investic do zvyšování energetické účinnosti.
- **Politiky zajišťující, že uhelná energetika ponese v plném rozsahu náklady spojené se svým provozem:** zpřísnit limity na znečištění ovzduší, zvýšit ceny emisních povolenek a přestat dotovat uhelnou energetiku, a to včetně skrytých dotací a kapacitních plateb.
- **Stanovit právně závazný termín odstavení všech uhelných elektráren a sociálně spravedlivou transformaci pro místní komunity a zaměstnance,** které tato změna postihne.

# Kapitola 1

## Evropa se pomalu loučí s uhlím

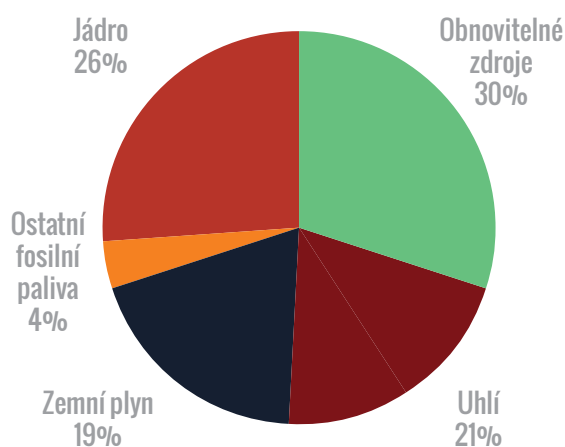
Od počátku roku 2016 bylo v EU trvale odstaveno 23 uhelných elektráren a dalších 22 oznámilo datum svého plánovaného odstavení. Ústup od uhlí směrem k čistější, zelenější a spravedlivější energetické budoucnosti nabývá na rychlosti a nejde ho zastavit, ani se mu vyhnout.

Postupný konec uhlí v EU se blíží díky celému spektru opatření na národní i unijní úrovni, jejichž cílem je vyčistit ovzduší a zmírnit klimatické změny. Tato opatření zahrnují přísnější limity znečištění ovzduší pro stárnoucí uhelné elektrárny, zpoplatnění emisí skleníkových plynů, eliminaci dotací na uhlí a nástup obnovitelných zdrojů. To vše má nepříznivý vliv na ekonomiku uhelných elektráren a nezvratně povede k tomu, že budou nakonec uzavřeny.

Nicméně navzdory zrychlujícímu se ústupu od uhlí dnes v EU stále ještě funguje 250 uhelných elektráren, jež znečišťují vzduch, který dýcháme. Zatímco obnovitelné zdroje zajišťovaly loni 30 % elektřiny spotřebované v EU, pětina naší elektřiny pochází stále ještě z uhlí (viz Obrázek 1). Na výrobě elektřiny z uhlí se přibližně stejnou měrou podílí černé (11 %) a hnědé uhlí (10 %). Naprostá většina elektráren dosud neoznámila, kdy skončí svůj provoz.

Obrázek 1

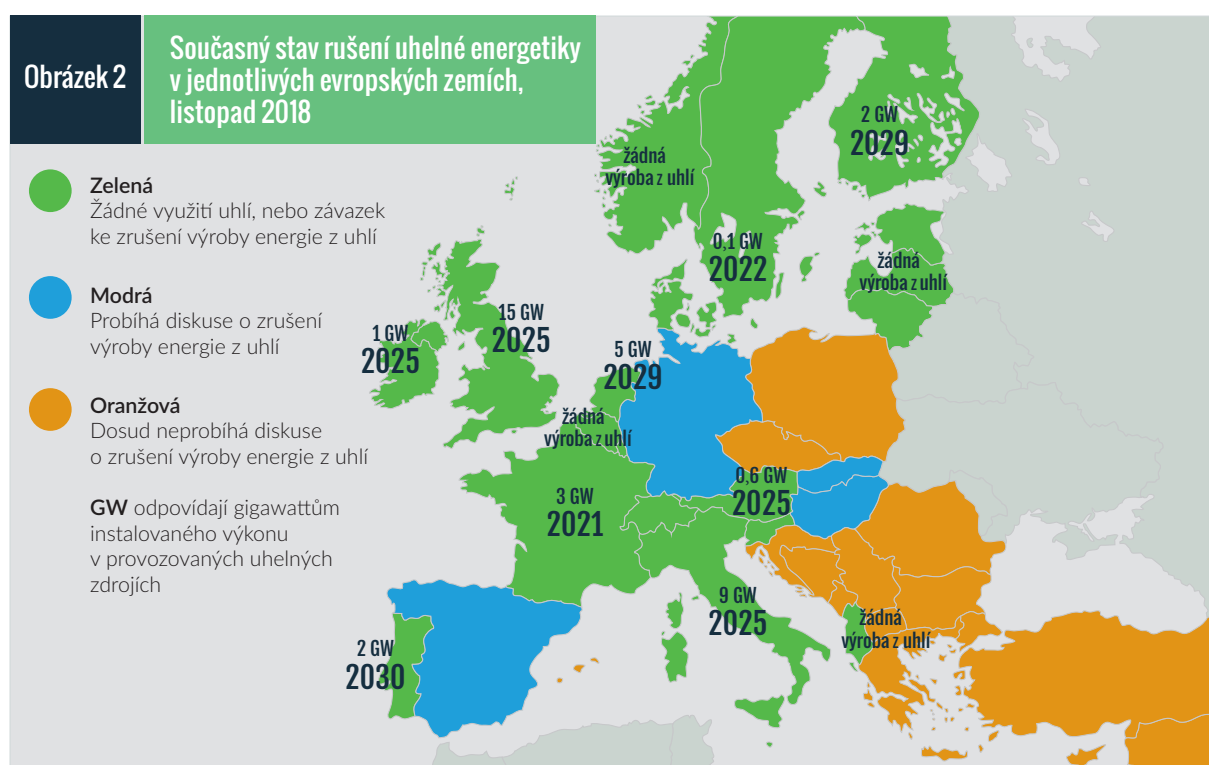
Mix zdrojů výroby elektřiny v EU v roce 2017 (Zdroj: The European Power Sector in 2017)



1 <https://sandbag.org.uk/project/european-energy-transition-power-sector-2017>

Znečištění ovzduší pocházející z uhelných elektráren ovlivňuje naše zdraví celou řadou různých způsobů. Je také neoddiskutovatelné, že uhlí přispívá ke klimatickému kolapsu planety: v roce 2017 vypustily uhelné elektrárny v EU do atmosféry 659 milionů tun CO<sub>2</sub>. To činilo 66% emisí CO<sub>2</sub> celého sektoru výroby elektřiny. Odstavení uhelných elektráren je proto vnímáno jako rychlý krok ke snížení uhlíkových emisí.

Některé vlády již uznaly, že konec uhlí je výhodný jak pro ochranu klimatu, tak pro snižování znečištění ovzduší, a schválily proto plány na úplné zrušení výroby energie z uhlí (viz Obrázek 2). V Německu a Španělsku se o úplném ukončení provozu uhelných elektráren momentálně diskutuje. Ačkoli další vlády podobný plán na kompletní zrušení uhelných zdrojů zatím nemají, mnohé z nich souhlasí s tím, že uhelné elektrárny bude potřeba uzavřít, a připravují proto strategie, jak tohoto cíle dosáhnout.



Většina firem spalujících uhlí ovšem nechápe závažnost změny, která právě nastává, a nevyřazují uhelné elektrárny z provozu dostatečně rychle. Než aby zahájily s vládami konstruktivní jednání o tom, jak pomoci urychlit spravedlivý přechod od uhlí k jiným zdrojům, upínají se k uhlí a nechávají své elektrárny v provozu, přestože jejich provoz je čím dál méně ekonomický.

V EU je 103 firem, které dosud vlastní uhelné elektrárny. Spalování uhlí patří minulosti, nicméně firmy nadále udržují elektrárny v provozu, bez ohledu na naši současnou kvalitu života a stav klimatu v budoucnosti.

*Tato zpráva vyhodnocuje důsledky znečištění ovzduší, jejího zdravotní dopady a související zdravotní náklady, které způsobují uhelné elektrárny v EU. Poprvé modeluje jejich vliv a cenu, kterou za ně společnost platí.*

## Znečištění ovzduší pocházející z uhlí

Světová zdravotnická organizace (WHO) říká, že žádnou úroveň znečištění ovzduší „nelze považovat za bezpečnou“<sup>2</sup> a že souvislost mezi znečištěním ovzduší a respiračními a kardiovaskulárními chorobami je dobře známá.<sup>3,4,5</sup>

Vdechování jemných prachových částic může i v malém množství vést k fyziologickým změnám v těle, jež narušují zdraví. Největší dopad jemných prachových částic na zdraví je způsoben dlouhodobou expozicí, která zvyšuje riziko předčasného úmrtí, zejména v důsledku nemocí srdce a cév. Špatná kvalita ovzduší ovšem souvisí také s chronickými i akutními dýchacími onemocněními, jež významně snižují kvalitu života, jako například s bronchitidou či se zhoršováním astmatu.

Vědci objevují stále nové způsoby, jak znečištění ovzduší škodí našemu zdraví. Přibývají například důkazy o souvislostech mezi znečištěním ovzduší a demencí<sup>6</sup> a byly předvedeny nové důkazy, že prachové částice pocházející ze znečištěného ovzduší putují z plic těhotných žen a ukládají se v placentě, kde škodí dětskému plodu v průběhu těhotenství.<sup>7</sup>

Okolo 80% předčasných úmrtí spojených s emisemi z elektráren spalujících uhlí v Evropě způsobují jemné prachové částice PM<sub>2,5</sub>. Uhelné elektrárny významně přispívají k vytváření částic PM<sub>2,5</sub> tím, že do ovzduší vypouštějí plynné emise oxidu siřičitého (SO<sub>2</sub>) a oxidů dusíku (NO<sub>x</sub>). Ty v atmosféře reakcí s amoniakem vytvářejí tzv. sekundární částice PM<sub>2,5</sub>. Svůj vliv ovšem mají, i když v menší míře, i prachové částice, které elektrárny vypouštějí do ovzduší přímo (tzv. primární částice). Uhelné elektrárny byly v roce 2016 v Evropě zodpovědné za 26% všech emisí SO<sub>2</sub> a za 8% všech emisí NO<sub>x</sub> v celé Evropě.<sup>8</sup>

2 Viz str. 1: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-versio?n.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/193108/REVIHAAP-Final-technical-report-final-versio?n.pdf)

3 WHO/Europe. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP Project. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/review-of-evidence-on-health-aspects-of-air-pollution-revihaap-project-final-technical-report>

4 Royal College of Physicians - Every breath we take: the lifelong impact of air pollution. <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/every-breath-we-take-lifelong-impact-air-pollution>

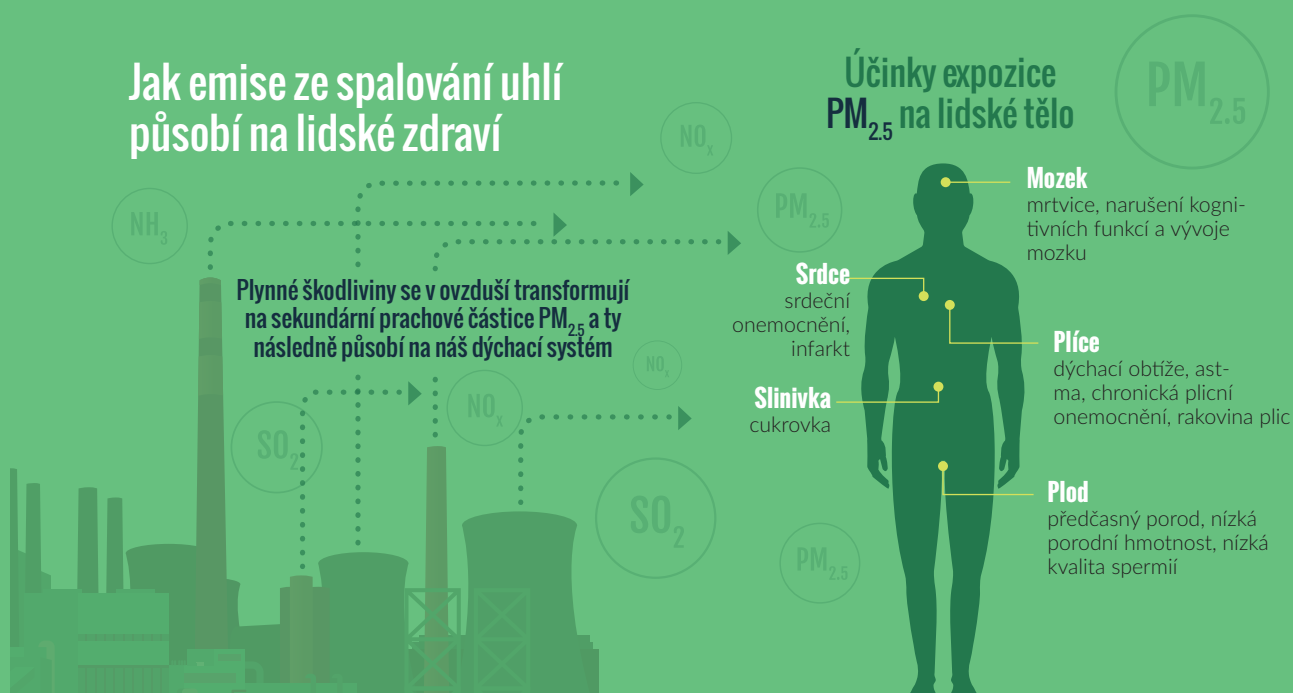
5 The European Respiratory Society/The European Lung Foundation. The European Lung White Book. <https://www.erswhitebook.org/chapters/outdoor-environment/>

6 <https://blogs.bmj.com/bmjopen/2018/09/18/air-pollution-may-be-linked-to-heightened-dementia-risk/>

7 <https://www.theguardian.com/environment/2018/sep/16/air-pollution-particles-found-in-mothers-placentas>

8 Uhelné elektrárny způsobily podle EUROSTATu emise ve výši 617 000 tun SO<sub>2</sub> a 612 000 tun NO<sub>x</sub>, zatímco celkové evropské emise dosáhly 2,4 miliónů tun SO<sub>2</sub> a 7,6 miliónů tun NO<sub>x</sub> (údaje za rok 2016).

### Jak emise ze spalování uhlí působí na lidské zdraví





# Kapitola 2

## Výsledky: Které firmy způsobují naše nemoci?

### Metodologie

Tato zpráva využívá emisní data o uhelných elektrárnách v EU pro výpočet jejich dopadů na vzduch, který dýcháme, a následně i na naše zdraví. Ke svým závěrům jsme dospěli níže popsaným postupem; jeho úplný popis je k dispozici v Dodatku.

- 1 Identifikace uhelných elektráren fungujících v EU v roce 2016, a jejich majitelů v databázi organizace Europe Beyond Coal.
- 2 Získání emisních dat uhelných elektráren za rok 2016 z databáze European Environment Agency Large Combustion Plant (LCP).
- 3 Využití modelu atmosféry schváleného Evropskou komisí k modelování vlivu uhelných elektráren na znečištění vzduchu, který dýcháme.
- 4 Vyčíslení dopadů, které má na naše zdraví takto identifikované znečištění, na základě postupů doporučených odborníky spolupracujícími se Světovou zdravotnickou organizací (WHO). Vyčíslení ekonomických nákladů, které tyto dopady na zdraví způsobují stejným postupem, jaký používá Evropská komise.
- 5 Vyhodnocení, jak se každá jednotlivá elektrárna podílí na celkových zdravotních dopadech. Výpočet celkového vlivu každé energetické firmy sečtením vlivu všech elektráren, které vlastní.

Tato zpráva ukazuje zdravotní dopady způsobené emisemi tří látek znečišťujících ovzduší:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  a částic  $\text{PM}_{10}$ , a to včetně jejich druhotných vlivů na vznik sekundárních částic  $\text{PM}_{2,5}$  a ozónu. Zpráva podhodnocuje celkové negativní zdravotní dopady, protože v modelu nejsou zahrnuty další závažné negativní dopady uhelných elektráren. K těm patří vliv emisí rtuti (pálení uhlí je v Evropě největším zdrojem emisí rtuti<sup>9</sup>), dalších toxických těžkých kovů, negativní vlivy spojené s provozem úložišť popílku, těžbou uhlí a znečištěním vod. Taktéž neanalyzuje vliv emisí  $\text{CO}_2$  na změny klimatu.

<sup>9</sup> <https://www.eea.europa.eu/publications/mercury-in-europe-s-environment>

## Výsledky

Tato zpráva zjistila, že **pouhých 10 firem nese odpovědnost za zhruba dvě třetiny škod na zdraví, jež uhelné elektrárny způsobily v roce 2016.** Tyto firmy podle modelu způsobily 7 600 případů předčasných úmrtí, 3 320 nových případů chronické bronchitidy a 137 000 dnů, kdy děti trpěly symptomy astmatu. To způsobilo 5 820 případů hospitalizace a ztrátu více než dvou milionů pracovních dnů.

Obrázek 3

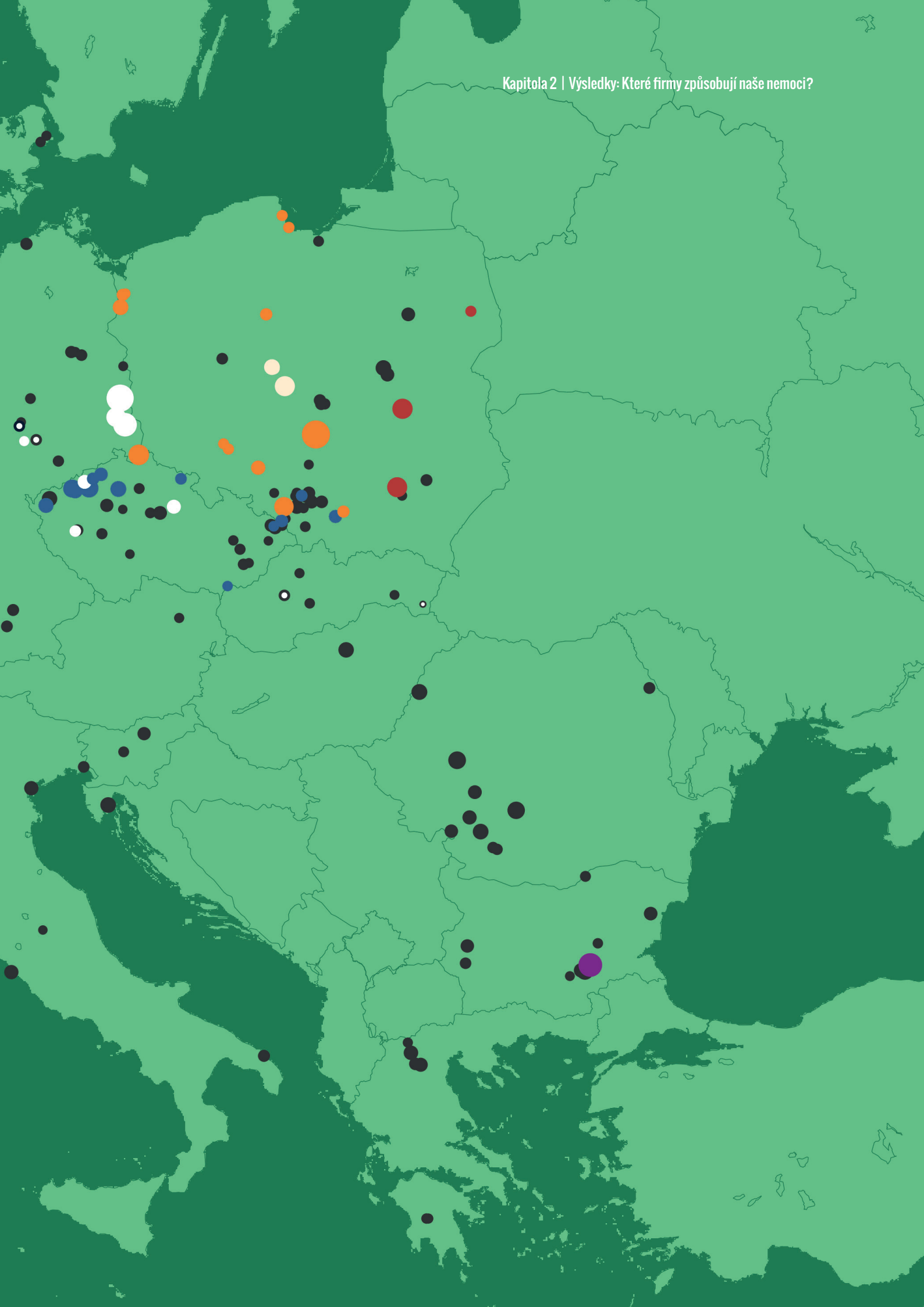
## 30 nejhorších firem provozujících uhelné elektrárny (výsledky modelování pro rok 2016)

Pořadí	Firma	Hlavní země původu spalovaného uhlí	Předčasná úmrtí	Dny s astmatickými příznaky u dětí	Chronická bronchitida u dospělých	Případy hospitalizace s kardiovaskulárními a respiračními chorobami	Ztracených pracovních dnů (v populaci v produktivním věku)	Celkové náklady - vyšší odhad (milionů eur)	Celkové náklady - mediánový odhad (milionů eur)	Měrné ztrátové náklady (eur/MWh)
1	RWE		1 880	30 000	690	1 320	500 000	€5 400	€2 800	€48
2	EPH		1 460	27 000	680	1 150	520 000	€4 200	€2 200	€62
3	PGE		1 180	20 000	510	960	370 000	€3 400	€1 800	€53
4	CEZ		730	13 000	330	590	260 000	€2 100	€1 100	€70
5	Uniper		520	9 000	210	370	150 000	€1 500	€800	€42
6	Endesa		410	14 000	300	340	150 000	€1 200	€700	€52
7	ENEA		410	6 000	160	330	110 000	€1 200	€600	€54
8	STEAG		370	6 000	140	260	110 000	€1 100	€500	€55
9	ZEPAK		340	6 000	150	260	100 000	€1 000	€500	€106
10	BEH		310	7 000	150	240	80 000	€900	€500	€93
<b>Top 10</b>			<b>7 600</b>	<b>137 000</b>	<b>3 320</b>	<b>5 820</b>	<b>2 350 000</b>	<b>€22 000</b>	<b>€11 500</b>	<b>€56</b>
11	EnBW	DE	280	5 000	120	210	90 000	€800	€400	€46
12	Tauron	PL	260	4 000	110	210	70 000	€700	€400	€46
13	Enel	IT	240	6 000	140	180	80 000	€700	€400	€24
14	Drax Power plc	GB	230	5 000	110	160	50 000	€700	€300	€68
15	Veolia	PL	230	4 000	100	180	70 000	€700	€300	€99
16	CE Oltenia SA	RO	190	4 000	90	140	40 000	€500	€300	€40
17	CE Hunedoara SA	RO	180	4 000	90	140	50 000	€500	€300	€386
18	PPC	GR	180	7 000	120	160	60 000	€500	€300	€22
19	Naturgy	ES	180	6 000	140	150	60 000	€500	€300	€82
20	Vattenfall	DE	160	3 000	60	120	50 000	€500	€200	€28
21	PGNiG	PL	140	2 000	60	110	40 000	€400	€200	€64
22	Valcea County Council	RO	130	3 000	60	100	30 000	€400	€200	€289
23	ContourGlobal	BG	120	3 000	60	90	30 000	€300	€200	€64
24	EDF	GB	120	3 000	50	80	30 000	€300	€200	€41
25	AES	BG	100	2 000	50	80	30 000	€300	€200	€48
26	Engie	DE	100	2 000	40	70	30 000	€300	€200	€28
27	Iberdrola	GB	100	3 000	60	70	30 000	€300	€100	€78
28	City of Oradea	RO	90	2 000	50	70	30 000	€300	€100	€704
29	HEP d.d.	HR	90	2 000	50	60	30 000	€300	€100	€113
30	Sokolovská Uhlí AS	CZ	80	2 000	40	70	30 000	€200	€100	€45

Obrázek 4

Kde v Evropě působí nejhorší firmy provozující uhelné elektrárny?

- 
1. RWE
  2. EPH
  3. PGE
  4. CEZ
  5. Uniper
  6. ENEA
  7. Endesa
  8. STEAG
  9. ZE PAK
  10. BEH



**Čtyři z deseti nejškodlivějších firem působí v Německu. První místo obsadila s velkým náskokem RWE. Na druhém místě je EPH, firma s českým majitelem, která vlastní druhou polovinu německých elektráren na hnědé uhlí (tedy ty, které nevlastní RWE). Německé firmy Uniper a STEAG jsou na pátém a osmém místě.** Kombinace škod na zdraví způsobených těmito čtyřmi firmami podle výsledků modelování zahrnuje 4 220 předčasných úmrtím, 72 000 dnů, kdy děti trpěly symptomy astmatu, a více než jeden milion ztracených pracovních dnů – což společnost stojí až 12 miliard eur, a to za pouhý jeden rok provozu.

Německé uhelné firmy seznamu dominují ze tří důvodů. Zaprvé, Německo spaluje mnoho uhlí: jen tato země samotná je zodpovědná za 36 % elektřiny vyrobené z uhlí v EU.<sup>10</sup> Zadruhé, v okolí německých elektráren bydlí velké množství lidí, takže i když v Německu není ovzduší znečištěné tolik jako v jiných částech Evropy, znečištění z elektráren má mnohem větší dopad na zdraví obyvatel. Například v okruhu 200 km od hnědouhelných elektráren RWE žije 46 milionů lidí, ve srovnání s pouhými 7 miliony lidí žijících v celém Bulharsku. Zatřetí, pokrok ve snižování zákoných limitů znečištění se pozastavil: německé elektrárny způsobovaly v minulosti méně znečištění než elektrárny sousedních zemí, ale zatímco v nich se situace zlepšovala, německé limity na znečištění ovzduší uhelnými elektrárnami zůstaly od roku 2009 víceméně beze změn a nyní jsou na podobné úrovni, jako je má Polsko a Česká republika.<sup>11</sup>

Ze zbývajících šesti nejškodlivějších firem tři podnikají v Polsku (PGE, ENEA, a ZE PAK), jedna v České republice (ČEZ), jedna ve Španělsku (Endesa) a jedna v Bulharsku (Bulgarian Energy Holding).

V seznamu třiceti nejhorších firem jsou uvedeny také čtyři rumunské firmy – CE Oltenia (16.), CE Hunedoara (17.), město Vâlcea (22.) a město Oradea (28.). Všechny jsou ve veřejném vlastnictví (ať už státu, nebo obcí), takže Rumunsko je v souhrnu pátou nejhorší zemí.

**Obrázek 4** ukazuje rozmístění všech elektráren patřících 10 nejšpinavějším energetickým firmám.

Evropa je hustě zalidněnou oblastí a uhelná elektrárna v jakékoliv zemi ohrožuje zdraví lidí po celé Evropě. Například znečištění způsobované německými elektrárnami, které patří RWE, se často přenáší do Nizozemí, Belgie a Francie a znečištění z polských elektráren vlastněných PGE se přenáší do Německa a České republiky.

Zdravotní dopady způsobené spalováním uhlí stojí společnost spoustu peněz. **Obrázek 5**, který naleznete níže, ukazuje vyšší odhad zdravotních nákladů způsobených každou z těchto firem. Použitý výpočet zdravotních nákladů využívá postupu, kterým údaje zpracovává Evropská komise i Světová zdravotnická organizace (více podrobností najdete v Dodatku). Výpočet zahrnuje i mediánový a nižší odhad, jak je zobrazeno výše na **Obrázku 3**. Ve zbytku dokumentu nadále pracujeme s vyšším odhadem.

Tyto náklady nehradí zmíněné firmy, ale společnost v podobě vyšších státních výdajů na zdravotnictví, osobních nákladů na léčení jednotlivců a ekonomických ztrát, které jsou způsobovány sníženou produktivitou.

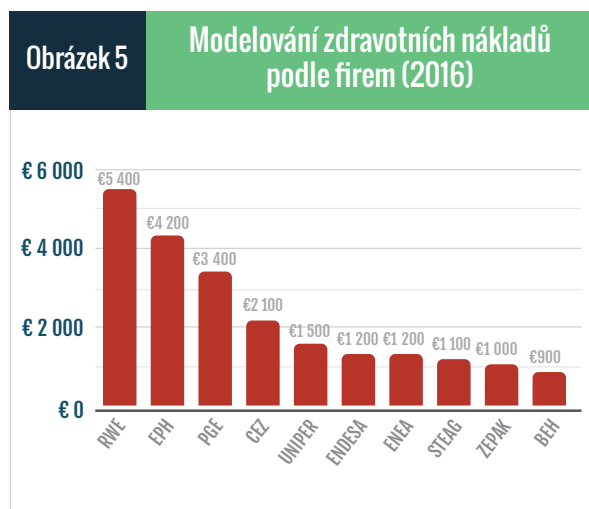
Firma RWE je zodpovědná za nejvyšší zdravotní náklady: v roce 2016 způsobila zdravotní náklady ve výši 5,4 miliard eur. RWE uvádí, že má 16,1 milionů zákazníků, což znamená 335 Eur zdravotních nákladů na každého zákazníka.

Osm z firem provozujících uhelné elektrárny způsobilo zdravotní náklady přesahující jednu miliardu eur.

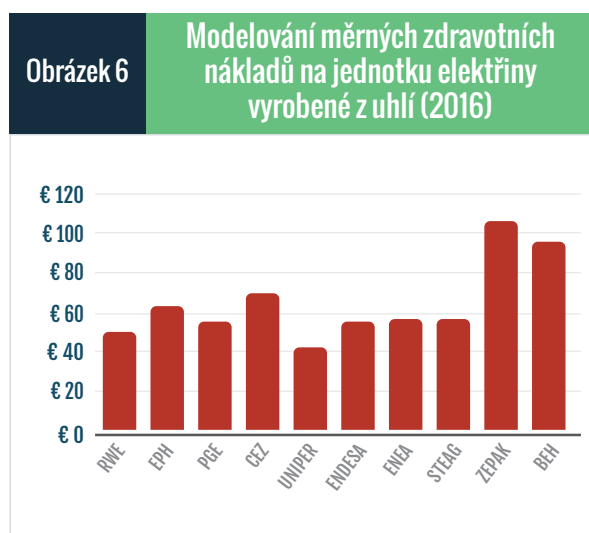
**Podle výsledků našeho modelování dosahují zdravotní náklady, jimiž tyto firmy zatěžují celou společnost, srovnatelné výše jako celkové zisky, které tyto firmy vydělají prodejem elektřiny vyrobené z uhlí (viz Obrázek 6).** Například zdravotní náklady, kterými veřejné rozpočty a rozpočty domácností zatěžuje firma RWE, dosahují 48 € na každou MWh elektřiny vyrobené z uhlí.<sup>12</sup> Na každé MWh elektřiny prodané na německém trhu přitom RWE vydělá přibližně stejně – jen něco málo přes 50 eur za MWh.

10 Viz <https://sandbag.org.uk/project/european-energy-transition-power-sector-2017/>

11 V roce 2009 německá vláda zásadně změnila limity emisí pro uhelné elektrárny. V roce 2013 je v souladu s novou evropskou směrnicí o průmyslových emisích (IED) aktualizovala, ovšem změny byly relativně malé.



Hnědé uhlí má obecně větší negativní dopady než černé - to je vidět na příkladu České republiky či balkánských zemí. Kvůli svým starším a škodlivějším hnědouhelným elektrárnám firma ČEZ způsobuje výrazně vyšší zdravotní náklady - 71 Eur na MWh, což je vyšší částka než cena, za kterou firma elektřinu prodává. U Bulgarian Energy Holdings a Ze Pak jsou tyto náklady dokonce ještě vyšší, okolo 100 Eur na MWh. Nejvíce znečišťující je elektřina z rumunských elektráren: tři ze čtyř největších rumunských firem (všechny ve státním vlastnictví) způsobily zdravotní náklady přes 200 eur na MWh vyrobené elektřiny.



12 Uvedená částka vychází ze součtu zdravotních nákladů způsobených jednotlivými elektrárnami, vyděleným objemem vyrobené elektřiny v MWh podle údajů dostupných úda na nplatformě pro transparentnost ENTSO-E.

# Kapitola 3

## Deset nejšpinavějších firem

Deset firem provozujících uhelné elektrárny má na naše zdraví větší dopad než všechny jejich ostatní kolegyně dohromady. Tato kapitola ukazuje výsledky modelu, který analyzuje jednotlivé firmy, čímž dokládá, jak a kde ovlivňuje naše zdraví znečištění z jednotlivých firem. Mapa ukazuje průměrné roční znečištění prachovými částicemi za rok 2016.

1. RWE
2. EPH
3. PGE
4. ČEZ
5. Uniper
6. ENEA
7. Endesa
8. STEAG
9. ZE PAK
10. BEH




# #1 RWE


Výsledky modelování zdravotních dopadů způsobených uhelnými elektrárnami v roce 2016:

1 880  Předčasných úmrtí

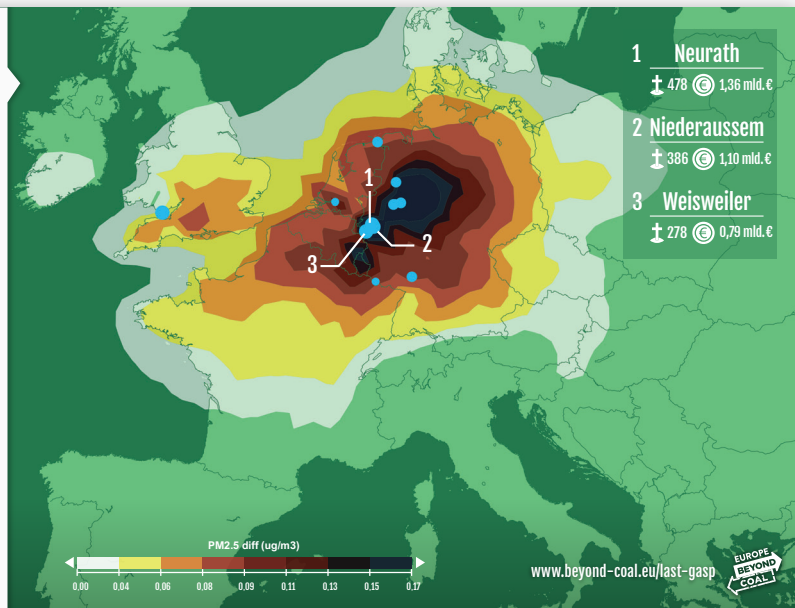
30 000  Dnů astmatických obtíží u dětí

690  Případů chronické bronchitidy u dospělých

1 320  Hospitalizací v důsledku dýchacích a kardiovaskulárních symptomů

500 000  Ztracených pracovních dnů u aktivní populace

€5,4  Celkových výdajů (mld. eur)



## 1. RWE

Čtyři hnědouhelné elektrárny RWE v severním Porýní-Vestfálsku (Neurath, Niederaußem, Weisweiler a Frimmersdorf) jsou odpovědné za zhruba 65 % zdravotních dopadů způsobených touto firmou – včetně 1 200 předčasných úmrtí a 3,4 miliard Eur zdravotních nákladů v roce 2016. Tyto obrovské elektrárny jsou umístěny v blízkosti hustě obydlených oblastí: na území ve vzdálenosti do 200 km od těchto čtyř elektráren žije 46 milionů lidí,<sup>13</sup> v důsledku čehož mají vliv na velké množství lidí.<sup>14</sup> Podle výsledků modelování dopad těchto elektráren zasahuje jak celé Německo, tak severní Francii, Belgie a Nizozemí.

RWE nečinilo žádné veřejné prohlášení o tom, že by hodlalo provoz svých elektráren ukončit; podle současného plánu chce ve spalování uhlí pokračovat nejméně do roku 2045.<sup>15</sup> Výkonný ředitel RWE Rolf Martin Schmitz požaduje od státu kompenzace v případě, že by firma měla elektrárny uzavřít dříve.<sup>16</sup> Je přitom zjevně problematické, že by měla RWE dostat kompenzace za rychlejší odstavení svých elektráren v situaci, kdy má na svědomí tak obrovský dopad na naše zdraví.



Kolínský pediatr Christian Doering je jedním z obyvatel vystavených znečištění z elektráren RWE, stejně jako mnozí z jeho pacientů.

RWE dosud neoznámila ani termín ukončení provozu svých elektráren ve Spojeném království, ani v Nizozemsku. Nicméně podle plánů tamních vlád bude RWE nucena uzavřít své elektrárny v UK a Nizozemsku do roku 2025, respektive 2029.

13 Viz <https://www.freemaptools.com/find-population.htm>

14 Nové satelitní údaje analyzované Greenpeace ukazují, že nejvyšší hodnoty NOx v celé Evropě jsou dosahovány v okolí těchto čtyř hnědouhelných elektráren.

15 Viz <https://www.wiwo.de/my/unternehmen/energie/rwe-chef-schmitz-das-fossile-zeitalter-geht-zu-ende/23226152.html>

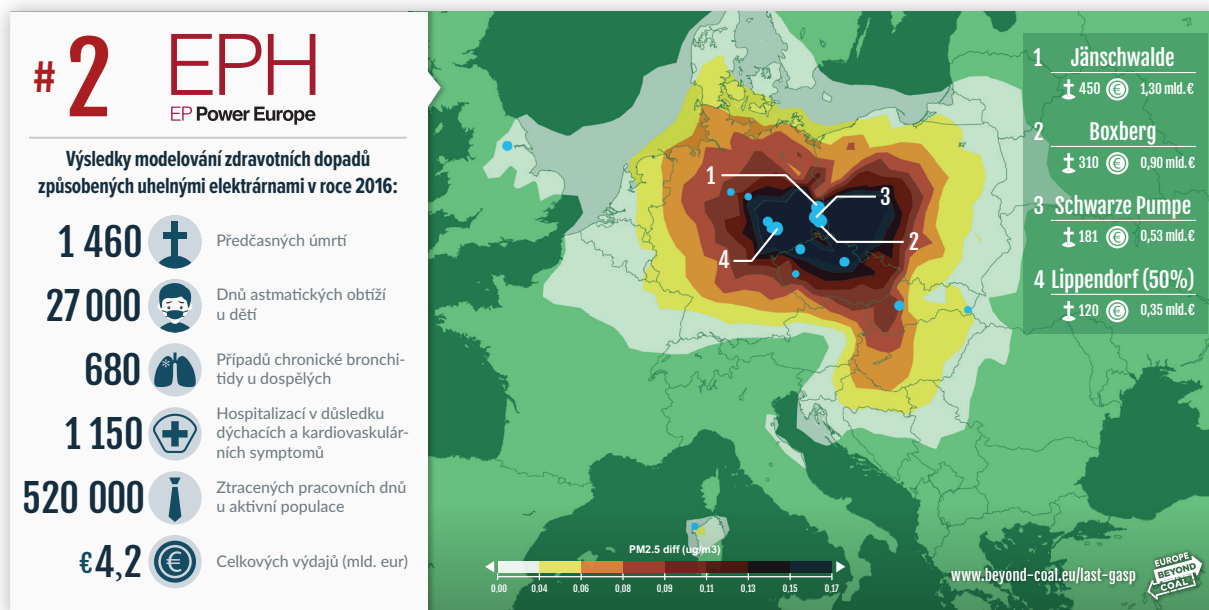
16 <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL8N1PI39X>

„Jednou ze znepokojujících věcí je, že problém začíná dřív, než se děti vůbec narodí. Rozhodující roli sehrávají znečišťující látky vdechované matkou už během těhotenství, ba dokonce tři měsíce před početím, a novorozeně si pak nese zátěž nemoci po celý život. Když začnu jako pediatr pracovat, přicházím už pozdě.“

„Děti žijící v Hellentalu nebo Eifelu, kde je nejčistší ovzduší z celé Spolkové republiky Německo, by musely každý den vykouřit 1,8 cigarety, aby bylo jejich zdraví poškozeno v podobné míře, jako jej dětem v Kolíně poškozují znečištěné ovzduší.“

„Saze vzniklé při spalování uhlí jsou jednou z nejjedovatějších látek, jaké lze v ovzduší najít. Tyto mimořádně jemné částice, jež pronikají hluboko do těla, a to i během těhotenství, přenášejí polycyklické aromatické uhlovodíky (PAH), chemické látky podobné dioxinům, a to dokonce až na úroveň DNA. Pediatrům způsobují noční můry.“



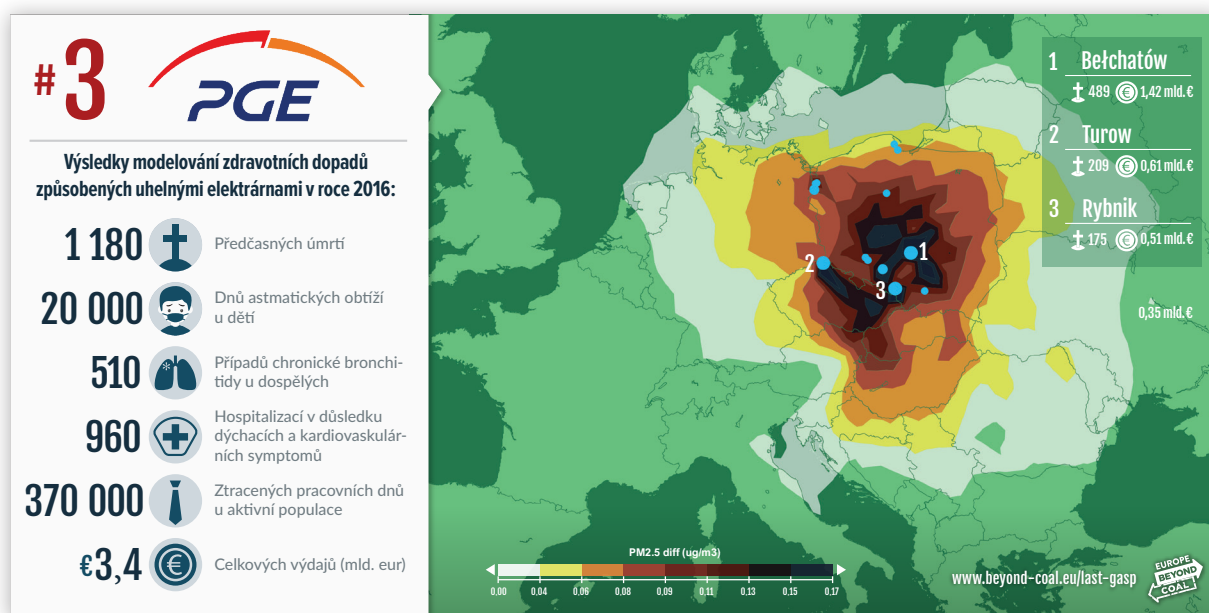


## 2. EPH

Energetický průmyslový holding se z malého českého podniku rozrostl v celoevropskou firmu, která má své uhelné elektrárny v sedmi státech, což z něj dělá druhého nejškodlivějšího výrobce elektřiny v Evropě. Ujal se starých špinavých elektráren, za něž už progresivnější firmy nechtěly nést zodpovědnost. Mezi jeho akvizice patří i německá uhelná flotila, která původně patřila švédské firmě Vattenfall.

Přes dvě třetiny zdravotních dopadů způsobených EPH pochází ze čtyř ohromných hnědouhelných elektráren ve východním Německu: Jänschwalde, Boxberg, Schwarze Pumpe a také Lippendorf, kde má firma 50% podíl. Znečištění se šíří po celém Německu a významně ovlivňuje i kvalitu ovzduší v České republice a v jihozápadním Polsku. V roce 2016 jen tyto čtyři elektrárny měly na svědomí následující zdravotní dopady: více než 19 000 dnů, kdy děti trpěly symptomy astmatu, 500 nových případů bronchitidy u dospělých a 1 100 předčasných úmrtí. Tyto zdravotní dopady stojí přes 3 miliardy eur ročně.

EPH letos uzavřela elektrárnu v britském Eggborough a dostala velkoryse zapláceno za převod tří hnědouhelných bloků v Německu do tzv. hnědouhelné rezervy. Jinak však neoznámila, že by se své zbývající elektrárny chystala uzavřít. EPH Holding, jehož majitelem je český miliardář Daniel Křetínský, je prostřednictvím účelově založené mateřské firmy registrován v Lucembursku, aby se vyhnul placení vyšších daní.



## 3. PGE

Polská firma, v níž má většinový podíl polský stát, vlastní nejšpinavější evropskou elektrárnu: Bełchatów. Tato elektrárna byla jen v roce 2016 odpovědná za 489 předčasných úmrtí, 140 000 ztracených pracovních dnů a 205 nových případů chronické bronchitidy u dospělých, což podle výsledků modelování vedlo ke zdravotním výdajům ve výši přes miliardu eur. Jí způsobené znečištění zasahuje celé Polsko. PGE oznámila, že v roce 2019 uzavře jeden blok, u zbývajících 93% Bełchatówa však uzavření neplánuje. Druhou nejvíce škodlivou elektrárnou této firmy je Turów nacházející se přímo na hranici s Německem a Českou republikou.

PGE v současnosti usiluje o rozšíření svých dolů. Pokud bude její projekt úspěšný, bude si po mnoho let vybírat daň na zdraví obyvatel.



Joanna Rostek, penzionovaná designérka, žije v obci Rybnik, kde stojí třetí nejšpinavější elektrárna společnosti PGE. Narodila se ve Slezsku a její rodina zde žije po generace. Jakmile začne topná sezóna a ke znečištěnému ovzduší se přidají emise z lokálních topenišť, začne celá její rodina trpět kašlem, dušností a záněty spojivek. Její vnoučata mají chronicky ucpané nosy a bronchitidu. V některých letech je v listopadu bere k moři, protože nemohou dýchat a antibiotika nepomáhají.

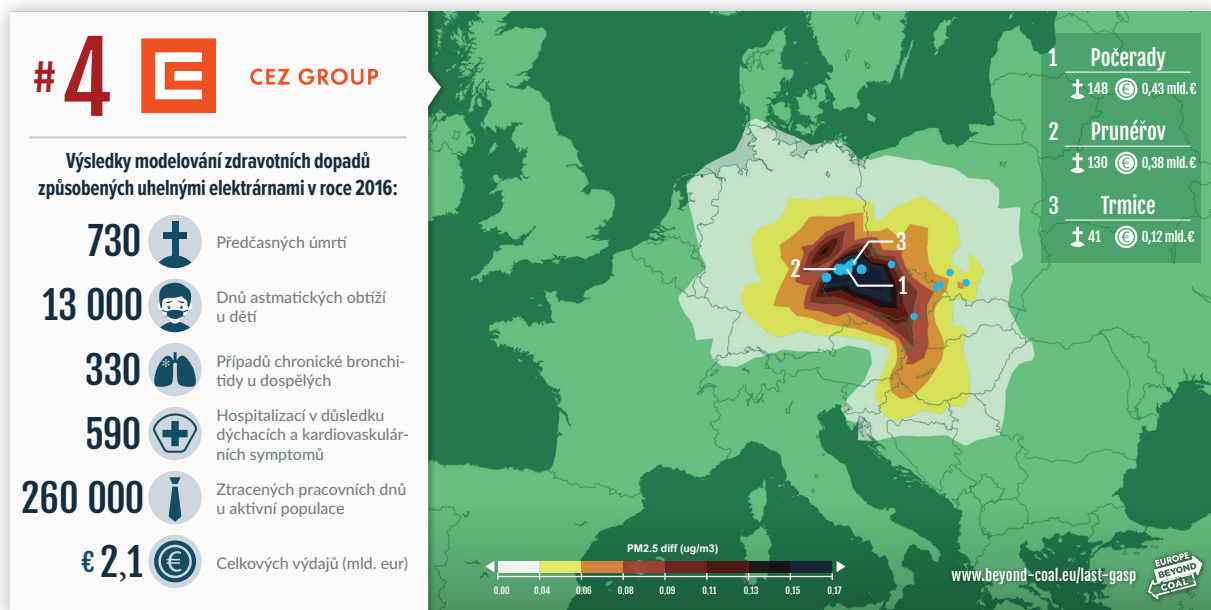
„Narodila jsem se tu a je mi moc líto, že je moje Slezsko tak znečištěné. Chci tady zůstat. Chci, aby tu žily i moje děti a vnoučata, ale v lidských podmínkách. V současnosti se uchylujeme k čističkám vzduchu, abychom se aspoň doma mohli cítit v bezpečí.“

„Lidé, snad kromě horníků, mají obavy o budoucnost zdejšího regionu. Bojí se, že kvůli těžbě zkolabuje ekonomika. Kvůli znečištění sem nedokážeme přitáhnout investory. Mladí tu nechtějí bydlet. Říkají: Proč bychom měli?“

„Nic takového jako volba mezi zaměstnáním a zdravím by vůbec nemělo existovat. Měli bychom si zvolit zdravou společnost. Myslím, že můžeme vytvářet jiná pracovní místa.“

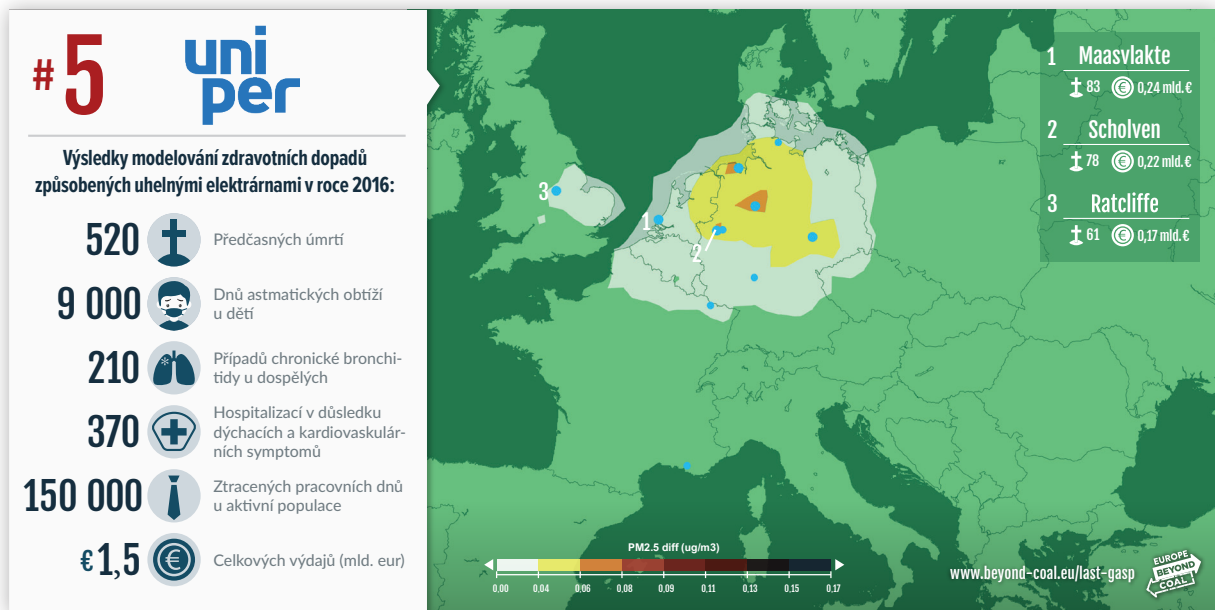
„Přála bych si, aby Rybník bylo zelené místo, jako prý bylo kdysi. Jako místo, které si pamatuji z dětství. Nejsme nomádká rodina. Žili jsme tu po generace, máme tu domov. Přála bych si, aby tu mé děti viděly svou budoucnost, i když teď se nezdá být moc světlá.“





## 4. ČEZ

Přes 90 % zdravotních dopadů způsobených firmou ČEZ pochází ze spalování hnědého uhlí v České republice, především v Ústeckém kraji. Znečištění z ČEZu vytváří oblak škodlivin zasahující celou republiku včetně nejlidnatějšího města Prahy. Nejškodlivější elektrárnou ČEZu jsou Počerady, ležící 65 kilometrů vzdušnou čarou od dvou metropolí - Prahy a Drážďan. Elektrárny ČEZu se vyznačují vysokou mírou škodlivosti na jednotku vyprodukované elektřiny. Například teplárna Trmice způsobuje podle výsledků modelování zdravotní náklady ve výši 289 eur na každou vyrobenou MWh, což je více než pětinasobek ceny, za kterou ČEZ elektřinu prodává.

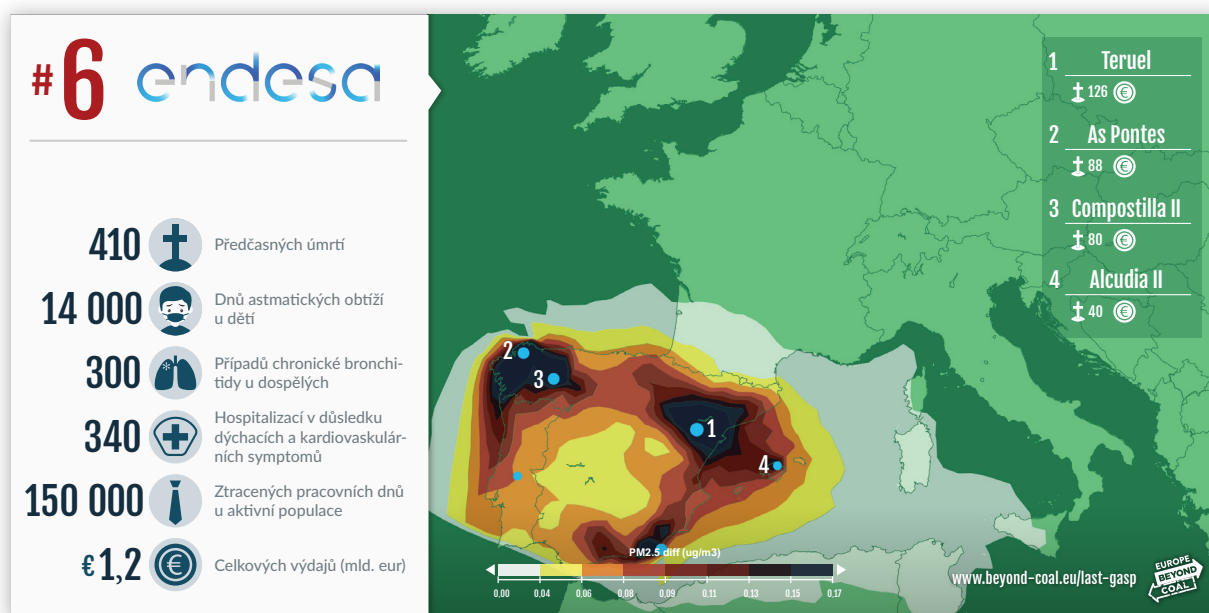


## 5. Uniper

Uhelné elektrárny ve Spojeném království, Nizozemí a Francii mají na svědomí dohromady kolem poloviny dopadů znečištění, které způsobuje firma Uniper. Podle vládních plánů na zrušení výroby energie z uhlí tyto elektrárny brzy ukončí svůj provoz.

Zbývající uhelné elektrárny Uniperu jsou roztroušené na západě Německa, ale Uniper dosud neoznámil žádné plány na ukončení jejich provozu. Elektrárny Uniperu v Německu mají na svědomí zdravotní dopady ve finanční výši 1,5 miliardy eur, včetně 5 000 dnů kdy děti trpěly symptomy astmatu, 288 předčasných úmrtí a 80 000 ztracených pracovních dnů.

Největším vlastníkem akcií Uniperu je finská energetická firma Fortum. Finské uhelné elektrárny firmy Fortum mají na svědomí 57 předčasných úmrtí.



## 6. Endesa

Výsledky modelování ukazují značnou míru znečištění způsobenou uhelnými elektrárnami Endesy po celém severním pobřeží Španělska, stejně jako po celém východním pobřeží a na ostrově Mallorca. Vypočítané zdravotní dopady přesáhly jednu miliardu eur, včetně více než 400 předčasných úmrtí v roce 2016.

Endesa uvažuje o odstavení dvou svých nejšpinavějších elektráren – v Andoře a Compostille – k roku 2020. Pokud k tomu dojde, bude to znamenat významně čistší ovzduší v Aragonii a severozápadním Španělsku. Přesto však Endesa lijí nové peníze do starých uhelných elektráren: její strategie počítá s investicí 300 milionů eur do elektráren Literal a As Pontes.<sup>17</sup>

Většinu akcií v Endese vlastní italská firma Enel. Zatímco v Itálii podniká Enel kroky směrem k opuštění uhelné energetiky, stále ještě neoznámila datum uzavření a plány na ukončení provozu některých svých elektráren v Itálii. Endesa i Enel nicméně pracují na tom, aby se zbavily uhlí.



Josep Vich zná realitu znečištěného ovzduší až příliš dobře. Vyrostl v letovisku na ostrově Mallorca v Alcludii a domnívá se, že problémy s nosními dutinami a astmatem, kterými trpí celý život, způsobuje znečištění z elektrárny a prach z uhlí, které se v ní spaluje.

<sup>17</sup> Viz "Strategický plán 2018-2020" Endesy z listopadu 2017. [https://www.endesa.com/content/dam/enel-es/endesa-en/home/sobreendesa/nuestraestrategia/estrategia/documentos/Endesa\\_2018-20\\_Strategic\\_Plan.pdf](https://www.endesa.com/content/dam/enel-es/endesa-en/home/sobreendesa/nuestraestrategia/estrategia/documentos/Endesa_2018-20_Strategic_Plan.pdf)

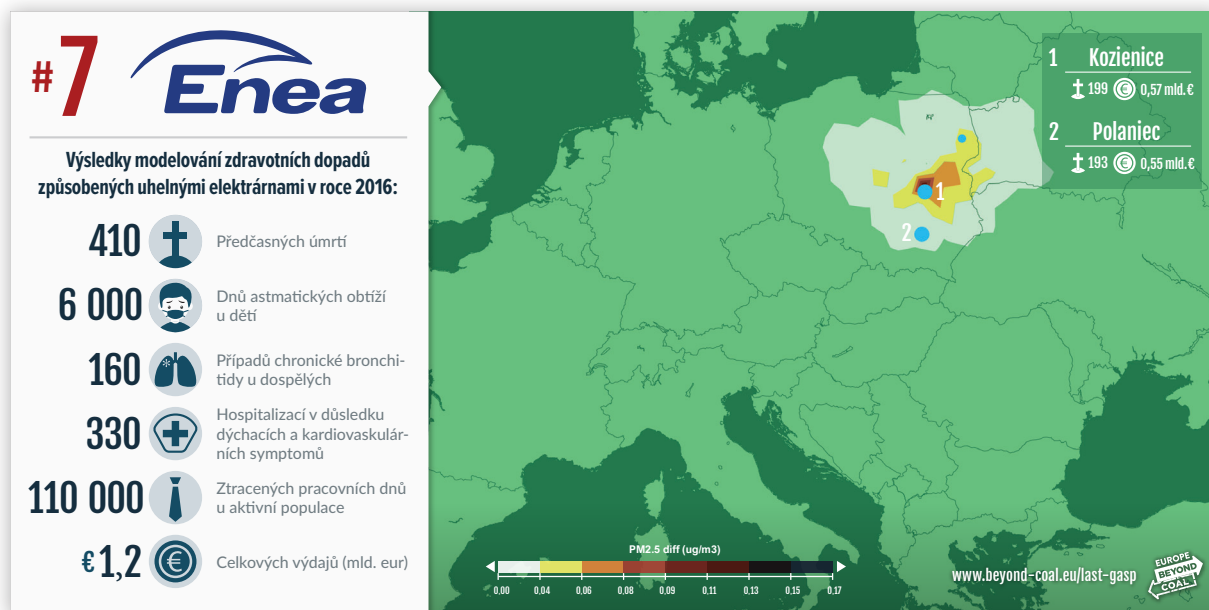


*„Žili jsme v přístavu Alcudia a měli jsme dům na pobřeží. Všecky nákladáky s uhlím jezdily přímo kolem našeho domu. Dokonce už když jsem byl malý, tak si lidé stěžovali, že když kýchnou do kapesníku, vykašlou černou hmotu. Bylo to z uhelného prachu, který jsme vdechovali. Samozřejmě nám to ničilo zdraví.“*

*„Mám šestiletou dceru a chci, aby si po dvaceti, třiceti letech mohla říct, že měla fajn dětství, aniž by trpěla tím, čím my.“*

Bohužel, navzdory stížnostem rodin, jako je ta Josepova, nechává Endesa elektrárnu dál v provozu. Uvidí se, zda získá podporu od vlády a místního provozovatele přenosové soustavy, který může rozhodnout, že napumpuje peníze ze státního rozpočtu do rekonstrukce elektrárny, což by mohlo její životnost prodloužit o dalších pět let.





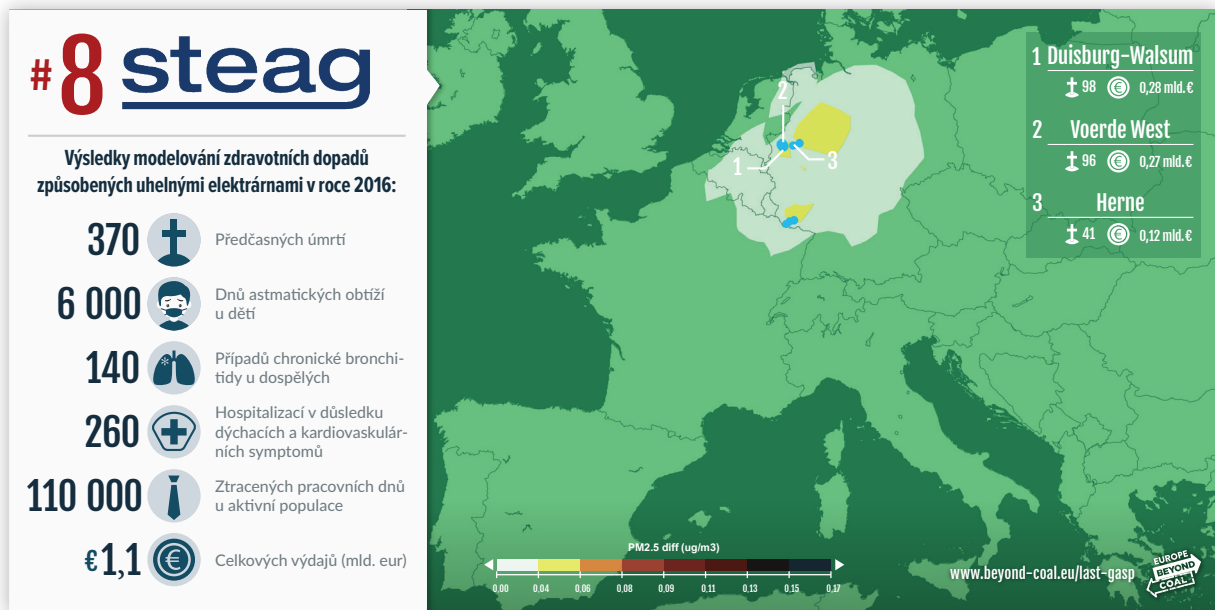
## 7. ENEA

Firma ENEA, v níž má většinový podíl polský stát, způsobuje podle výsledků modelování zdravotní dopady, které ročně stojí až 1,1 miliardy Eur a způsobují 400 předčasných úmrtí. Znečištění pochází z pouhých dvou černouhelných elektráren v obcích Kozienice a Polaniec. Horší z nich, Kozienice, leží jen 90 kilometrů od Varšavy a modelování jasně ukazuje, že její znečištění má na Varšavu dopad. Od roku 2016 je navíc v provozu nový blok, který zvyšuje předchozí kapacitu elektrárny v Kozielcích o třetinu.

ENEA plánuje expanzi. Zaprvé zamýšlí rozšířit důl Bogdanka, zásobující elektrárnu Polaniec.<sup>18</sup> Zadruhé ENEA plánuje investovat do nové uhelné elektrárny Ostrołęka C; nezávislá analýza ukazuje, že by to z finančního hlediska mohla být zásadní chyba.<sup>19</sup>

18 [https://investors.enea.pl/file/attachment/1250571/8b/report\\_of\\_the\\_management\\_board\\_on\\_the\\_operations\\_of\\_enea\\_sa\\_and\\_enea\\_group\\_in\\_2017.pdf](https://investors.enea.pl/file/attachment/1250571/8b/report_of_the_management_board_on_the_operations_of_enea_sa_and_enea_group_in_2017.pdf)

19 <https://www.carbontracker.org/ostroleka-c-burning-through-more-money-than-coal/>



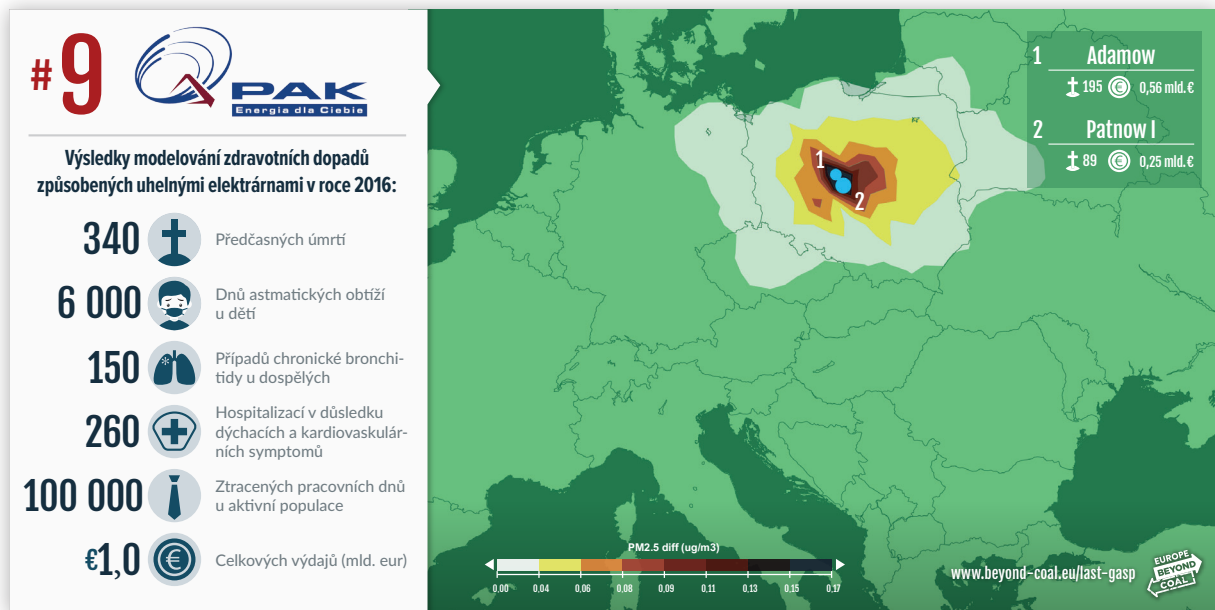
## 8. STEAG

Všechny elektrárny firmy STEAG spalují černé uhlí a nacházejí se v Německu.

Od roku 2016, uzavřel STEAG - firma, kterou vlastní několik měst a obcí - 2,5 GW instalovaného výkonu v uhlí ve Voerde, Voerde West a Herne. To sníží vypočítané dopady firmy STEAG o více než třetinu, zabrání ročně 150 předčasným úmrtím a zlepší kvalitu ovzduší v celém severozápadním Německu. Koncem roku 2018 bude uzavřena také uhelná elektrárna STEAG Luenen.<sup>20</sup>

Nicméně, nejšpinavější elektrárnou, kterou firma vlastní, je Duisburg-Walsum, která stále funguje. Dokonce i s moderním blokem postaveným v roce 2013 dosahují měrné zdravotní náklady, které Duisburg-Walsum způsobuje, podobných hodnot, jako je průměr EU - 52 eur za MWh.

<sup>20</sup> <https://www.energate-messenger.de/news/185744>

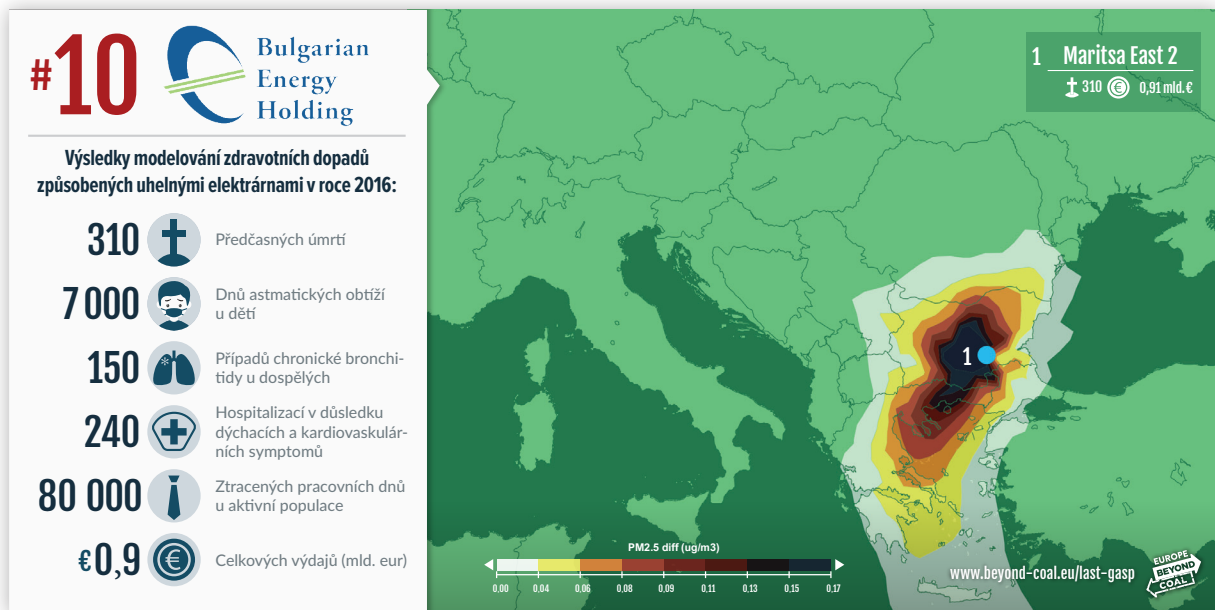


## 9. ZE PAK

Tato firma vlastní čtyři polské hnědouhelné elektrárny ležící blízko sebe ve středním Polsku. Nejhorší z nich, Adamów, byla počátkem roku 2017 uzavřena. Díky tomu bude v celém Polsku čistější ovzduší, zvláště pak v trojúhelníku mezi Poznań, Łódź a Varšavou.

Zbývající tři hnědouhelné elektrárny však zůstávají v provozu a ZE PAK plánuje rozšířit hnědouhelný důl v Tomisławicích a otevřít zcela nový hnědouhelný důl Ościszów, aby získal palivo pro své elektrárny. Oba projekty se zatím vážně zpožďují kvůli intenzivním protestům místních komunit, které už nyní trpí kvůli dopadům na zdraví a životní prostředí včetně úbytku spodních vod, což postihuje zemědělství a oblasti chráněné v rámci Natura 2000. Evropská komise vyšetřuje, zda v případě hnědouhelného dolu v Tomisławicích nedošlo k porušení evropské legislativy o ochraně životního prostředí.<sup>21</sup> Navíc kvůli dopadům na životní prostředí, na které upozornily námitky proti otevření hnědouhelného dolu v Ościszów, nezískal projekt souhlasné stanovisko v rámci procesu EIA a jeho budoucnost je nejistá.

21 Podrobněji zde: here: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=COMPARL&reference=PE-454.598&format=PDF&language=EN&secondRef=08>.



## 10. Bulgarian Energy Holding

Tato státní firma se dostala mezi deset nejšpinavějších v EU, přestože má jen jednu elektrárnu: Maritsa East 2. Modelování ukázalo, že elektrárna způsobuje znečištění po celém Bulharsku i v severním Řecku.

Elektrárna způsobuje téměř dvakrát vyšší zdravotní náklady na jednotku vyprodukované elektřiny, než je průměr EU (93 eur/MWh ve srovnání s průměrem 52 eur/MWh). Navzdory těmto škodám získala tato elektrárna jako první výjimku z nových evropských limitů znečištění BREF.

Podle vlastního vyjádření má holding uhelné zásoby na dalších 60 – 70 let. Uhlí se zde pálí od konce 60. let a sídlí zde i druhá nejšpinavější bulharská elektrárna Maritsa East patřící firmě Contour Global.

# Kapitola 4

## Jak se obchodní společnosti pořád ještě drží uhlí

Až příliš často jsou jednotlivé firmy s uhlím spjaté dlouhou minulostí, což je vede k domněnce, že jejich uhelné elektrárny se budou vyplácet i v budoucnu. Jednotlivé firmy například předpokládají, že neporoste cena emisních povolenek, že uhelné elektrárny nadále poběží 365 dní v roce, že limity na znečištění se už nebudou zpřísnovat a že se jim bude dařit úspěšně lobbovat u vlád za podporu jejich toxického byznysu. Ale časy se mění a uhlí už to nebude mít tak snadné jako v minulosti.

Tato kapitola ukazuje sedm způsobů, jak evropské firmy pořád ještě bojují proti proudu a drží se uhlí.

### 1. Nepřipravují plány na uzavření elektráren

Nechávat plány na uzavření elektráren na poslední chvíli znamená riskovat nedostatek energetických zdrojů, vytlačovat investice do možných šetrnějších náhrad a nepřipravit na změny své zaměstnance. Závazek zakotvený v Pařížské dohodě udržet růst průměrné globální teploty pod 1,5°C znamená podle analýz Climate Analytics a IEA<sup>22</sup>, že výroba elektřiny z uhlí musí v EU nejpozději do roku 2030 téměř úplně skončit. Zdravotní dopady identifikované v této zprávě ukazují, že potřeba jednat je ještě urgentnější.

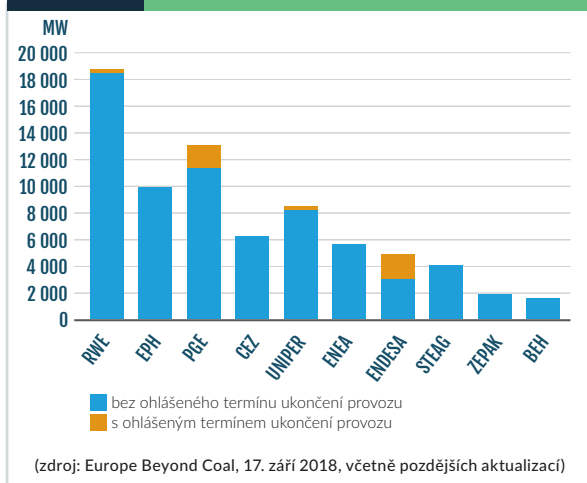
Kampaň Europe Beyond Coal sleduje všechna oznámení o uzavření jednotlivých elektráren. Jen 4% z fungujících elektráren vlastněných deseti nejhoršími firmami, oznámily datum ukončení provozu. Zejména pak čtyři firmy, jež působí v Německu největší znečištění – RWE, EPH, Uniper a Steag – neoznámily téměř žádná ukončení provozu. To znamená velký úkol pro německou vládní uhelnou komisi, aby rozhodla o způsobu a rychlosti zrušení výroby energie z uhlí. Firmy samotné v této věci příliš nepomohou.

V zájmu ochrany životního prostředí, lidského zdraví, klimatu, bezpečnosti a postižených komunit musí firmy určit jasné a rychlé termíny, v nichž své uhelné elektrárny uzavřou. Mělo by dojít k určení pevného data pro ukončení operací plus plánu, jak se postarat o pracovníky, které to postihne a jak elektrárny bezpečně zbourat.

<sup>22</sup> Podle zprávy společnosti Climate Analytics "EU Coal Phase-out" je třeba, aby byla výroba elektřiny z uhlí v celé EU zrušena nejpozději do konce roku 2030. Zpráva "Energy Technology Perspectives 2017" Mezinárodní agentury pro energii ukazuje, že by se výroba elektřiny ze starých uhelných elektráren v Evropě měla v roce 2030 přiblížit nule (3 TWh). <https://climateanalytics.org/briefings/eu-coal-phase-out/> <https://www.iea.org/etp/>

Obrázek 7

## Plány na odstavení instalovaného výkonu uhelných elektráren



## 2. Investují více peněz do starých uhelných elektráren

Evropské uhelné elektrárny jsou staré a vyžadují neustálé investice. Každé čtyři roky potřebují generální opravu, po čtyřiceti letech fungování potřebují prodloužit životnost a navíc musejí zlepšovat zařízení ke snížení znečištění pokaždé, když dojde ke zpřísnění emisních limitů.

Naneštěstí mnoho firem považuje za rozumnější lít dál peníze do starých uhelných elektráren, i když mají z ekonomického hlediska chabé vyhlídky. Více než polovina evropských uhelných elektráren je už teď ztrátových, a podle zprávy Carbon Tracker<sup>23</sup> budou do roku 2030 ztrátové skoro všechny. Přizpůsobí tyto firmy odhady svého budoucího zisku stoupajícím cenám emisních povolenek, nejnovějším limitům znečištění a tomu, že je z trhu postupně vytlačují větrné a solární zdroje společně s nástupem baterií?

Jednotlivé firmy nyní stojí před rozhodnutím „investovat, nebo zavřít“, protože nejpozději do roku 2021 musí splnit nové evropské limity znečištění, tzv. BREFy. Bohužel, jen polská firma **PGE** už investovala 475 milionů eur, aby splnila nové limity znečištění prostředí ještě před rokem 2021, čímž zdvojnásobila toxické investice do uhelných zdrojů.<sup>24</sup> Každá z navrhovaných investic do uhelných elektráren by měla být porovnána s možností uzavřít elektrárnu, přičemž přednost by mělo mít uzavírání elektráren před investicemi do jejich chodu.

23 Zpráva organizace Carbon Tracker "Lignite of the Living Dead": <https://www.carbontracker.org/reports/lignite-living-dead/>

24 Viz IEEFA "Decision Time at PGE", June 2018: [http://ieefa.org/wp-content/uploads/2018/06/Decision-Time-at-Polands-PGE\\_June-2018.pdf](http://ieefa.org/wp-content/uploads/2018/06/Decision-Time-at-Polands-PGE_June-2018.pdf)

## 3. Investují do nových uhelných elektráren a otevírají nové doly

Navzdory rostoucímu povědomí o dopadu znečištěného ovzduší na naše zdraví a nutnosti snížit emise CO<sub>2</sub> některé firmy i nadále staví či plánují stavět nové uhelné elektrárny a otevírat nové doly, z nichž by nyní zastarávající elektrárny zásobovaly.

Pět z deseti nejhorších společností v roce 2018 stále plánuje stavět nové elektrárny:

- **RWE** doufá, že vykáčí 12 000 let starý les, aby na jeho místo mohla rozšířit povrchový velkolom Hambach. Současně plánuje zbourání řady vesnic, aby mohla rozšířit sousední hnědouhelný důl Garzweiler II.<sup>25</sup> Dosud také oficiálně nezrušila plány na novou 1 100 MW hnědouhelnou elektrárnu v Niederaussem, ačkoli není pravděpodobné, že by stavba někdy započala.
- **PGE** v současnosti buduje v Polsku dvě nové uhelné elektrárny, dohromady instalovaným výkonem 2 260 MW. Buduje také nový blok v elektrárně Turów a dva nové bloky v Opole, za cenu 2,7 miliard eur. PGE pozastavila stavbu 3 000 MW elektrárny v polském Gubině, oficiálně však zatím zrušená není. PGE rovněž žádá o povolení k otevření nového velkého velkolomu, který by zásoboval nejspínavější uhelnou elektrárnu v Polsku i v celé Evropě: Bełchatów. Důl ve Złoczewu by vyhnal z domovů 3 000 lidí a způsobil vysoké emise prachu, což by znečištění ovzduší ještě zhoršilo.<sup>26</sup>
- **ČEZ** plánuje stavbu nového hnědouhelného bloku elektrárny Mělník I, a zároveň uvádí do plného provozu svoji novou hnědouhelnou elektrárnu Ledvice o výkonu 660 MW. ČEZ také v současnosti žádá o povolení rozšíření uhelného velkolomu Bílina v severních Čechách. Pokud by se mu to podařilo, vytěžil by jen v letech 2019-2035 150 milionů tun uhlí. Těžít zde však chce až do roku 2050.<sup>27</sup>

25 IEEFA v tomto dokumentu provedla analýzu dopadů, které by na RWE mělo, pokud by rozšiřování velkolomu Hambach nepokračovalo: <http://ieefa.org/ieefa-germany-rwes-costly-faith-in-lignite/>

26 [http://eko-unia.org.pl/raport/report\\_international.pdf](http://eko-unia.org.pl/raport/report_international.pdf)

27 Viz dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí (EIA): [https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUD-Q3Mv9kb2t1bWVudGFjZURPQ18xOTExNzY3MDQxOTY0NzU3N-TY2LnBkZg/MZP471\\_dokumentace.pdf](https://portal.cenia.cz/eiasea/download/RUIBX01aUD-Q3Mv9kb2t1bWVudGFjZURPQ18xOTExNzY3MDQxOTY0NzU3N-TY2LnBkZg/MZP471_dokumentace.pdf)

- **Uniper** plánuje v německém městě Datteln v roce 2020 zahájit provoz nové 1100 MW elektrárny.<sup>28</sup>
- **ENEA** v říjnu 2018 oznámila, že získala povolení ke stavbě nové 1 000 MW uhelné elektrárny Ostrołęka C v Polsku. Pokud ke stavbě dojde, bude elektrárna po dalších 40 let produkovat 5 milionů tun CO<sub>2</sub> ročně;<sup>29</sup> podle nezávislé analýzy by to mohla být zásadní podnikatelská chyba.<sup>29</sup> ENEA má také v plánu rozšířit důl Bogdanka, zásobující elektrárnu Połaniec.<sup>31</sup>

Vzhledem k rozsahu zdravotních nákladů, jež byly popsány v této zprávě i vzhledem k nutnosti rychlé a bezprecedentní akce, aby se předešlo katastrofálnímu klimatickému kolapsu, by mělo být jasné, že uhelné projekty jsou záležitostí minulosti.

## 4. Bojují proti limitům znečištění ovzduší

Přísnější limity na průmyslové znečištění ovzduší vstoupily v EU v platnost roku 2016.<sup>32</sup> Jednotlivým firmám se ale podařilo vyjednat výjimky pro více než polovinu uhelných elektráren.<sup>33</sup> Tyto výjimky znamenají, že elektrárny mohou po dalších 5 let znečišťovat ovzduší mnohem více.

Průmysl proti silnější kontrole emisí lobbuje velice urputně. Jelikož s nelibostí nese, že evropské vlády loni schválily nové limity znečištění BREF, žalují energetické firmy (a vlády Polska a Bulharska) Evropskou unii s úmyslem tuto novou legislativu zrušit. Firmy uvedené v této zprávě – včetně RWE, PGE, ČEZ a STEAG – se ukrývají za svojí celoevropskou lobbistickou skupinu Euracoal. Skupiny usilující o ochranu životního prostředí se naopak spojily v právním boji na obranu nových pravidel. Soudní spor v uvedené věci v době sepsání této zprávy stále probíhá.<sup>34</sup>

28 Podle zprávy Uniper: <https://ir.uniper.energy/websites/uniper/English/5100/news-details.html?newsID=1694527>

29 <http://biznesalert.pl/tchorzewski-koszty-emisji-co2-ostrolece-wyniosa-blisko-05-mln-zl/>

30 <https://www.carbontracker.org/ostroleka-c-burning-through-more-money-than-coal/>

31 [https://investors.enea.pl/file/attachment/1250571/8b/report\\_of\\_the\\_management\\_board\\_on\\_the\\_operations\\_of\\_enea\\_sa\\_and\\_enea\\_group\\_in\\_2017.pdf](https://investors.enea.pl/file/attachment/1250571/8b/report_of_the_management_board_on_the_operations_of_enea_sa_and_enea_group_in_2017.pdf)

32 Podle Směrnice 2010/75/EU Evropského parlamentu a Rady (Směrnice o průmyslových emisích neboli IED).

## 5. Požadují od vlád „kompenzace“

Některé firmy záměrně udržují v provozu ztrátové elektrárny, aby si ve chvíli, kdy stát rozhodne o zrušení výroby energie z uhlí, od něj vymohly finanční náhrady.

Německá vláda už firmám přislíbila 1,6 miliardy eur, aby převedly některé z nejstarších bloků do takzvané „uhelné rezervy“.<sup>35</sup> Letos v srpnu žádal ředitel Uniperu Klaus Schaefer, aby se tento program rozšířil i na další uhelné elektrárny a energetické firmy na něj dostaly z veřejných rozpočtů další 2 miliardy eur.<sup>36</sup>

Ředitel RWE Rolf Martin Schmitz řekl, že jeho firma rychle odstaví uhelné bloky jen v případě, že získá účinnou kompenzaci.<sup>37</sup> RWE také hrozí právními kroky proti Nizozemí, kde má vláda ambiciózní plán zrušit výrobu energie z uhlí.<sup>38</sup>

33 Viz tabulku 4 ve zprávě „Lifting the Dark Cloud“ z roku 2016: [https://sandbag.org.uk/wp-content/uploads/2016/10/10\\_EEB\\_dark\\_cloud\\_report\\_v2\\_hr.pdf](https://sandbag.org.uk/wp-content/uploads/2016/10/10_EEB_dark_cloud_report_v2_hr.pdf)

34 Ekologické organizace podnikají právní kroky na obranu evropských limitů znečištění před útoky uhelného průmyslu – viz tiskovou zprávu EEB z 28. 2. 2018 <https://eeb.org/environmental-groups-take-legal-action-to-defend-new-eu-rules-from-coal-industry-attack/>

35 [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-16-1911\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-16-1911_en.htm)

36 <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news-coal/081718-hot-summer-turns-up-heat-on-germanys-coal-phase-out-commission>

37 <https://af.reuters.com/article/commoditiesNews/idAFL8N1PI39X>

38 <https://uk.reuters.com/article/uk-netherlands-energy-coal/netherlands-to-ban-coal-fired-power-plants-in-blow-to-rwe-idUKKCN11J1PG>



## 6. Prosazují nové dotace pro uhlí

Společnosti spalující uhlí lobbují u vlád po celé Evropě za získání milionů eur z veřejných prostředků v podobě tzv. kapacitních plateb. Tyto platby jsou prezentovány jako peníze na zajištění bezpečnosti dodávek, ale křiví trh a často jsou zneužívány k dotování jinak nevýdělečných fosilních paliv, zejména uhlí.

Pobočka Greenpeace EU nedávno odhalila, že evropské vlády vyplatily nebo přidělily prostřednictvím kapacitních mechanismů<sup>39</sup> 58 miliard eur na uhlí, plyn a jádro. 98 % dotací jde na fosilní paliva a jadernou energetiku a dvě třetiny celkové částky jdou na uhelné elektrárny.

Staré a špinavé elektrárny jsou dotované, aby zůstaly v provozu, zatímco většina Evropy má k dispozici větší instalovaný výkon než potřebuje. Například Španělsko má o 30 % vyšší instalovaný výkon, než potřebuje<sup>40</sup> a využívá přitom jen 16,7 % svého instalovaného výkonu plynových elektráren.<sup>41</sup> Španělské firmy ovšem dostávají 17,9 miliard eur v kapacitních platbách. Španělsko je tak největším příjemcem těchto dotací v Evropě.

Nové kapacitní mechanismy začnou fungovat letos v Polsku, kde se předpokládá, že za ně spotřebitelé v průběhu let 2016-2030 zaplatí 14,4 miliard eur. Podle výše zmíněné zprávy Greenpeace se předpokládá, že naprostá většina půjde do uhelných elektráren. Tyto platby možná dokonce zadotují firmě **ENEA** stavbu 1 GW uhelné elektrárny **Ostrołęka**.<sup>42</sup> Má se za to, že bez kapacitních plateb by během své životnosti prodělala 1,7 miliardy eur.<sup>43</sup>

Letos na podzim budou vlády členských zemí a Evropský parlament rozhodovat, zda bude použití kapacitních mechanismů omezeno evropským právem. Návrh nařízení Evropské komise o regulaci trhu s elektřinou podporovaný Evropským parla-

mentem by vládám v dotování uhelných elektráren prostřednictvím kapacitních plateb zabránil. Návrh žádá, aby vlády důkladně vyhodnocovaly a zkoumaly potřebu dotací v této formě a aby uplatňovaly limit měrných emisí CO<sub>2</sub> ve výši 550 gramů na kWh, což by z podpory účinně vyloučilo uhelné a nejvíce znečišťující plynové elektrárny. Ovšem některé vlády a firmy se staví silně na odpor a snaží se dotace na uhlí co možná nejvíc prodloužit.

## 7. Namísto uzavírání elektráren je prodávají

Dokonce i když se firmy chtějí uhelných elektráren zbavit, nedělají to správně. Zatímco některé korporace uhelné elektrárny prodávají, aby se dostaly z uhelného byznysu, prodej elektrárny jiné firmě, která ji bude dál provozovat, nám zdraví ani klima nezlepší. Je to obvyčejné přehození problému na jiné firmy, které budou ochotné elektrárny zavřít ještě méně.

**EPH** se stala druhou nejvíce znečišťující firmou v Evropě tím, že koupila uhelné elektrárny od firm, které s uhlím končí. Jejím největším nákupem byly německé hnědouhelné elektrárny a doly od švédské firmy **Vattenfall**. Další český miliardář, Pavel Tykač, následuje vzor majitele EPH Křetínského a pro zahraniční nákupy firmy **Seven Energy** má k dispozici jednu miliardu eur.<sup>44</sup>

EPH a Seven Energy jsou hlavními dražiteli elektráren, které prodává **Engie** a **PPC**. Také elektrárny dalších firem se mohou stát předmětem prodeje. Svoje uhelné elektrárny by mohl prodat **Uniper**, pokud se pro to rozhodne jeho nová mateřská společnost **Fortum**, zatímco Počerady **ČEZu** by mohly přejít k Seven Energy a objevují se zprávy, že flotily uhelných elektráren **Steagu** a **ENBW** by mohly být též na prodej.

39 <https://www.greenpeace.org/eu-unit/issues/climate-energy/1519/exposed-e58-billion-in-hidden-subsidies-for-coal-gas-and-nuclear/>

40 [https://docstore.entsoe.eu/Documents/SDC%20documents/SOAF/150630\\_SOAF\\_2015\\_publication\\_wcover.pdf](https://docstore.entsoe.eu/Documents/SDC%20documents/SOAF/150630_SOAF_2015_publication_wcover.pdf)

41 <http://www.ree.es/en/statistical-data-of-spanish-electrical-system/annual-report/spanish-electricity-system-2017-report>

42 <http://elektrowniaostroleka.com/news/5-energa-avoids-answering-inconvenient-questions/lang:en>

43 <https://www.carbontracker.org/ostroleka-c-burning-through-more-money-than-coal/>

44 <https://www.reuters.com/article/czech-sevenenergy/new-czech-firm-to-invest-1-billion-euros-in-european-power-idUSL8N1QC6F3>

Některé firmy také přestavují uhelné elektrárny na elektrárny na biomasu, což problém neřeší. Biomasa vyráběná pro velké elektrárny často dosahuje jen nízkých kritérií na udržitelnost.<sup>45</sup> Navíc elektrárny přestavěné z uhlí na biomasu jsou na jednotku vyrobené elektřiny mnohem škodlivější než speciální zařízení pro spalování biomasy<sup>46</sup>

45 "Carbon impacts of biomass consumed in the EU": <https://european-climate.org/new-report-carbon-impacts-of-biomass-consumed-in-the-eu/>

46 "Burning biomass: the impact on European health": <https://fern.org/sites/default/files/news-pdf/briefingnote%20burning%20biomass.pdf>

# Kapitola 5

## Doporučení

Energetické firmy spalující uhlí v Evropě nám stále způsobují nemoci. A dvě třetiny jejich dopadu lze vysledovat k pouhým deseti nejškodlivějším firmám.

Zatímco energetické firmy profitují, naše společnost platí za uhlí svým zdravím. Všichni si zasloužíme něco lepšího. Pracovníci těchto firem a komunity, které jsou jejich činností postiženy, si zaslouží jistou budoucnost a možnost dosáhnout na zelená pracovní místa zítřka. Vlády musí jednat podle svého závazku, totiž že udrží růst průměrné globální teploty pod 1,5 °C. Otázkou není, zda Evropu bez uhlí, ale kdy.

### Firmy proto musí:

- **S okamžitou platností přestat investovat do černého a hnědého uhlí.** To znamená nejenom neinvestovat do nových elektráren, ale také přestat investovat do elektráren, které už existují. Znamená to také zastavit všechny investice do nových a již existujících dolů – ukončit ničení lesů a vesnic a nucené přesídlování lidí.
- **Zavázat se k uzavření všech černo- a hnědo-uhelných elektráren nejpozději do roku 2030.** Firmy by neměly své uhelné elektrárny prodávat, ale převzít odpovědnost za jejich uzavření. Termíny jejich uzavření by měly být oznámeny tak, aby bylo možné naplánovat spravedlivou transformaci a restrukturalizaci uhelných regionů.
- **Přestat lobbovat za uhlí.** Zejména pak přestat oslabovat limity na znečištění ovzduší podle nejlepších dostupných technik (BREF), přestat usilovat o jejich obcházení pomocí výjimek a přestat vést kampaň za zavedení tzv. kapacitních mechanismů.
- **Aktivně pracovat s těmi, kterých se provoz dolů a elektráren týká,** s cílem urychlit a usnadnit spravedlivý přechod od uhlí a minimalizovat tak sociální a ekonomické dopady zavírání uhelných dolů.
- **Přijmout firemní strategie,** které zajistí, aby firmy skutečně jednaly v souladu s cíli stanovenými v Pařížské dohodě o klimatu, aby růst průměrné globální teploty nepřekročil 1,5 °C.

## Vlády musí přijmout opatření, jež zajistí, aby firmy uzavřely své uhelné elektrárny do roku 2030. Ta musí zahrnovat:

- **100% přechod na obnovitelné zdroje:** Závazky, včetně státních energetických a klimatických koncepcí a plánů do roku 2030, k rychlému rozvoji získávání energie z obnovitelných zdrojů, jejího uchovávání, managementu poptávky, rozvoji přenosových soustav a investic do zvyšování energetické účinnosti.
- **Politiky zajišťující, že uhelná energetika ponese v plném rozsahu náklady spojené se svým provozem:** zpřísnit limity na znečištění ovzduší, zvýšit ceny emisních povolenek a přestat dotovat uhelnou energetiku, a to včetně skrytých dotací a kapacitních plateb.
- **Stanovit právně závazný termín odstavení všech uhelných elektráren a sociálně spravedlivou transformaci pro místní komunity a zaměstnance, které tato změna postihne.**



## Dodatek:

# Metodologie a zdroje

Tato metodologie podrobněji vysvětluje modelování zdravotních dopadů, jež bylo použito ve zprávě.

Zde je sled jednotlivých kroků:

1. Identifikace uhelných elektráren fungujících v EU v roce 2016.
2. Získání emisních dat uhelných elektráren za rok 2016.
3. Modelování expozice znečišťujícími látkami vyvolané emisemi ze všech uhelných elektráren v EU.
4. Výpočet dopadů na zdraví spojených s modelovanou expozicí znečišťujícími látkami.
5. Přiřazení vypočtených zdravotních dopadů k jednotlivým uhelným elektrárnám.
6. Výpočet nákladů zdravotních dopadů.
7. Vytvoření map znečištění způsobených deseti nejvíce znečišťujícími firmami.

## 1. Identifikace uhelných elektráren fungujících v EU v roce 2016.

Europe Beyond Coal vede databázi informací o uhelných elektrárnách.<sup>47</sup> V ní jsme identifikovali 265 elektráren fungujících v Evropě v roce 2016 a firmy, které je vlastnily.

## 2. Získání emisních dat uhelných elektráren za rok 2016.

V modelu jsou zahrnuty emise  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , jemných ( $\text{PM}_{2.5}$ ) a hrubších ( $\text{PM}_{2.5-10}$ ) částic ze všech zařízení. Každá uhelná elektrárna musí podávat zprávy o svých emisích a ty jsou zveřejňovány Evropskou agenturou pro životní prostředí ve dvou různých databázích: The Large Combustion Plant database (LCP)<sup>48</sup> a European Pollutant Release and Transfer Register (E-PRTR).<sup>49</sup> Již několik let pracujeme s Europe Beyond Coal (EBC) na přesném propojení jejich databáze s databázemi LCP i E-PRTR, a pro

<sup>47</sup> <https://beyond-coal.eu/data/>

<sup>48</sup> Viz <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/lcp-6>

<sup>49</sup> Soubor dat použitý k modelování  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$  a prachu: EPRTR v13 pro rok 2016 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/member-states-reporting-art-7-under-the-european-pollutant-release-and-transfer-register-e-prtr-regulation-21>

tuto zprávu byla data v databázi EBC aktualizována. Pro naše modelování používáme přednostně emisní data z LCP, pokud jsou k dispozici. Jestliže nejsou, používáme data z E-PRTR. Provádíme také křížové ověřování s údaji o emisích CO<sub>2</sub> z databáze EUTL, abychom zvýšili jistotu, že údaje o emisích, které při modelování používáme, jsou správné.

Údaje o emisích, které jsou ve zprávě použity, zahrnují i uhelné elektrárny, které používají zemní plyn, ropné produkty nebo biomasu, a to buď formou spoluspalování, nebo v samostatných blocích které jsou součástí předmětné elektrárny. Podle hrubého odhadu tvoří emise spojené s využitím uvedených paliv cca 1% emisí z uhelných elektráren v EU. V případě některých firem však může být tento podíl vyšší - například na zdravotních dopadech způsobených elektrárnou Drax se podstatným způsobem podílí spalování biomasy.

### 3. Modelování expozice znečišťujícími látkami vyvolané z emisemi ze všech uhelných elektráren v EU.

K modelování byl použit open source model transportu chemikálií vyvinutý EMEP/MSC-W<sup>50</sup> a příslušné soubory vstupních dat vytvořené evropskými meteorologickými instituty na základě Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP). Pro potřeby této zprávy jsme využili především vstupní data poskytnutá EMEP/MSC-W, ECMWF a Norským meteorologickým institutem.

EMEP/MSC-W je pokročilý model přenosu chemikálií, který simuluje vývoj kvality ovzduší na celoevropské úrovni, a to za použití prostorových dat (spatial data) o emisích z různých sektorů a zdrojů, spolu s trojrozměrnými časosběrnými daty o meteorologických proměnných jako je rychlost a směr větru, teplota, vlhkost a srážky a daty o využití krajiny, topografická a další relevantní geofyzikální data. Model se neustále vyvíjí a každoročně validuje srovnáváním předpokládaných hodnot celkového znečištění a jeho složení s měřeními na desítkách meteorologických stanic.<sup>51</sup> Všechny použité soubory dat (emisní i meteorologické) popisují rok 2016.

Tato zpráva je první z řady studií hodnotících vlivy na kvalitu ovzduší a jejich zdravotní dopady, která pracuje s novou sítí EMEP<sup>52</sup> s vysokým rozlišením a dvěma simulacemi<sup>53</sup>, které modelovaly samostatně emise SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, jemné částice (PM<sub>2,5</sub>) a hrubší částice (PM<sub>2,5-10</sub>).

Model MSC-W je modelem velkého měřítka. Lokální koncentrace škodlivin v nejhůř postižených lokalitách by byly ve skutečnosti mnohem vyšší, než je průměrná hodnota pro pole sítě, ve kterém se nacházejí. Většina zdravotních dopadů je nicméně spojena s dálkovým přenosem znečištění, které vystavuje miliony lidí drobnému zvýšení koncentrací, což vede ke zvýšení morbidity a mortality.

50 Verze 4.17a

51 Model EMEP MSC-W pro složky způsobující a acidifikaci a eutrofizaci, fotooxidanty a prachové částice za rok 2016: [http://emep.int/publ/reports/2018/sup\\_Status\\_Report\\_1\\_2018.pdf](http://emep.int/publ/reports/2018/sup_Status_Report_1_2018.pdf)

52 Sít o velikosti pole 0,1 × 0,1 stupně zeměpisné šířky a délky (oproti polární stereografické síti o velikosti podle 50 x 50 km používané v předchozích letech). Rozlišení modelu tak bylo zvýšeno přibližně 26násobně.

53 Simulace zahrnující všechny emise ze všech sektorů - známá jako výchozí - a simulace s emisemi pocházejícími z odstraněných uhelných elektráren (příčemž všechny ostatní emise zůstaly beze změny). Rozdíl mezi těmito dvěma simulacemi ukazuje dopad uhelných elektráren na kvalitu ovzduší.

54 <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/health-risks-of-air-pollution-in-europe-hrapie-project-recommendations-for-concentration-response-functions-for-costbenefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogen-dioxide>

55 <http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/TSAP%20CBA.pdf>

## 4. Výpočet dopadů na zdraví spojených s modelovanou expozicí znečišťujícími látkami.

V této zprávě se metodologie odhadu mortality a morbidity, které způsobují emise uhelných elektráren, držela doporučení odborníků z Evropy a Severní Ameriky vypracovaných na objednávku evropského úřadu Světové zdravotnické organizace (WHO-Europe) pro potřeby hodnocení zdravotních dopadů znečištění ovzduší v Evropě v rozsahu zahrnutých cílových ukazatelů vlivu na zdraví (viz doporučení HRAPIE<sup>54</sup>). Používá stejné monetární ocenění, jaké bylo užito při vyhodnocení dopadů pro Balíček EU opatření pro čisté ovzduší (EU Clean Air Policy Package) v roce 2014<sup>55</sup>, ale s aktualizací cen pro rok 2016.

Expozice primárními a sekundárními částicemi, ozonem a oxidem dusičitým, které je způsobené emisemi ze zkoumaných elektráren, bylo odhadováno za použití modelačních prostředků popsanych výše.

Zdravotní dopady vyplývající z modelovaných koncentrací škodlivin byly následně hodnoceny jako výsledná expozice populace, a to na základě detailních prostorových populačních dat pro rok 2015 podle NASA SEDAC Gridded Population of the World verze 4<sup>56</sup>. Na tyto údaje byla aplikována doporučení WHO HRAPIE pro cílové ukazatele vlivů na zdraví a pro funkci koncentrace-odezva pro vyhodnocování zdravotních dopadů.<sup>57</sup> Byl použit rozšířený soubor funkcí škodlivina-výsledek, které je doporučeno zahrnout do hodnocení celkového vlivu (HRAPIE skupiny A\* a B\*).<sup>58</sup> Dotčení různých částí populace bylo rovnoměrně aplikováno všechna pole v síti. Potřebné údaje o výchozím zdravotním stavu byly získány z databází WHO<sup>59</sup> a z textu technické příručky o aplikaci doporučení HRAPIE<sup>60</sup>.

Zdravotní dopady pro každé síťové pole jsou vypočítávány jako:

[počet případů] = [populace žijící v síťovém poli] \* [dotčená část populace] \* [výchozí incidence] \* [změna v koncentraci škodliviny] \* [faktor funkce koncentrace-odezva],

**Výchozí incidence** znamená výskyt nebo rozšíření zkoumaného dopadu v populaci bez započtení dopadu modelovaných uhelných emisí (např. nové případy chronické bronchitidy na 100 000 lidí).

**Dotčená část populace** znamená procento celkové populace, pro něž je uvažovaný dopad relevantní (např. chronická mortalita v populaci nad 30 let včetně). Dotčené části populace byly vypočteny pro celé území a následně rovnoměrně aplikovány na všechna pole v síti.

**Změna v koncentraci škodliviny** znamená změnu v předpokládaných koncentracích mezi výchozím a simulovaným stavem.

**Faktor funkce koncentrace-odezva** znamená procentní nárůst případů ve vztahu k nárůstu koncentrace škodliviny podle údajů z vědeckých studií (např. 6,2% nárůst mortality<sup>61</sup>, v reakci na nárůst dlouhodobá koncentrace PM<sub>2.5</sub> o 10μg/m<sup>3</sup>). Takto vypočtené výsledky za jednotlivá pole jsou následně sečteny pro celou geografickou oblast, v níž se výpočet dopadů provádí.

56 <http://beta.sedac.ciesin.columbia.edu/data/set/gpw-v4-population-density>

57 Zdravotní rizika znečištění ovzduší v Evropě – projekt projekt HRAPIE (Health risks of air pollution in Europe). Doporučení pro funkce koncentrace-odezva pro analýzu poměru nákladů a výhod (cost-benefit analysis) prachových částic, ozónu a NO<sub>2</sub>: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2013/health-risks-of-air-pollution-in-europe-hrapie-project-recommendations-for-concentration-response-functions-for-cost-benefit-analysis-of-particulate-matter,-ozone-and-nitrogen-dioxide>

58 Skupiny A\* a B\* doporučuje HRAPIE pro odhad celkových účinků jako jednu z možností hodnocení dopadů. Představují rozšířený soubor účinků. Skupiny B\* a B mají menší přesnost než skupiny A\* a A.

59 WHO Global Health Estimates, 2012, [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html)

60 Holland, M. (2014), Implementation of the HRAPIE Recommendations for European Air Pollution CBA work, <http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/CBA%20HRAPIE%20implement.pdf>

61 Přirozená úmrtnost ve skupině nad 30 let, s vyloučením úmrtí pod touto věkovou hranicí i veškerých úmrtí způsobených nehodami či záměrně (sebevraždy, vraždy, atd.).

Tabulka 2 Funkce koncentrace-odezva související s mortalitou					
<p>Zvýšení rizika při zvýšení koncentrace o 10 µg/m<sup>3</sup>. K celkovému dopadu je třeba připočítat základní funkce úmrtnosti (bez úmrtnosti dětí) s pravděpodobným překryvem 33% u vlivů způsobených PM<sub>2,5</sub> a NO<sub>2</sub>. Koncentrace ozónu se vztahují k průměru za letní období (duben až září).</p>					
Dopad	Podskupina	Škodlivina	Střední hodnoty	Spodní hodnoty	Horní hodnoty
Všechny příčiny přirozené úmrtnosti v důsledku dlouhodobé expozice.	Nad 30 let	PM <sub>2,5</sub>	6,20%	4,0%	8,30%
Všechny příčiny přirozené úmrtnosti v důsledku krátkodobé expozice.	Všechny věkové skupiny	O <sub>3</sub>	0,29%	0,14%	0,43%
Všechny příčiny přirozené úmrtnosti v důsledku dlouhodobé expozice.	Nad 30 let	NO <sub>2</sub>	5,5%	3,1%	8,0%
Kojenecká úmrtnost (HRAPIE skupina B*)	1 – 12 měsíců	PM <sub>2,5</sub>	4,0%	2,0%	7,0%

Tabulka 3 Funkce koncentrace-odezva, populační data a morbidita související s neletálními zdravotními dopady						
Škodlivina	Účinek	Dotčená část populace	Incidence	Funkce odezvy	Nárůst koncentrace (10µg/m <sup>3</sup> )	Skupina HRAPIE
PM <sub>10</sub>	Výskyt chronické bronchitidy, populace nad 27 let	67,6%	0,39%	11,70%	10	B*
PM <sub>10</sub>	Bronchitida u dětí, 6-12 let	7%	18,6%	8%	10	B*
PM <sub>10</sub>	Výskyt astmatických příznaků u dětí, 5-19 let	0,6%	62	2,8%	10	B*
PM <sub>2,5</sub>	Hospitalizace s respiračními chorobami, všechny věkové kategorie	100%	1,165%	1,9%	10	A*
PM <sub>2,5</sub>	Hospitalizace s kardiovaskulárními chorobami, všechny věkové kategorie	100%	2,256%	0,91%	10	A*
PM <sub>2,5</sub>	Dny s omezenou aktivitou	100%	19	4,7%	10	B*
PM <sub>2,5</sub>	Ztracených pracovních dnů, populace v produktivním věku	42,5%	9,4	4,6%	10	B*
Ozón (SOMO35)	Dny s menším omezením aktivity, všechny věkové kategorie	100%	7,8	1,54%	10	B*
Ozón (SOMO35)	Hospitalizace s respiračními chorobami, nad 64 let	16,4%	2,2%	0,44%	10	A*
Ozón (SOMO35)	Hospitalizace s kardiovaskulárními chorobami, nad 64 let	16,4%	5%	0,89%	10	A*
NO <sub>2</sub>	Bronchitida dětí, 5-14 let	0,5%	1,52%	2,1%	1	B*
NO <sub>2</sub>	Hospitalizace s respiračními chorobami, všechny věkové kategorie	100%	1,165%	1,8%	10	A*



Odhady úmrtnosti zahrnují účinky přímé expozice NO<sub>2</sub> v souladu s doporučeními WHO. Střední a nízké odhady mortality v této zprávě (spodní hranice 95% intervalu spolehlivosti) kalkulují jen se 67% mortality způsobené expozicí NO<sub>2</sub> modelovaných pro případ expozice touto jedinou škodlivinou. Důvodem je možný překryv se zdravotními dopady expozice PM<sub>2,5</sub>, identifikovaný WHO (projektová zpráva HRAPIE). Podobně byla (v souladu s projektovými instrukcemi projektu HRAPIE) do výpočtů mortality způsobené NO<sub>2</sub> zahrnuta pouze ta síťová pole, ve kterých buď pozadové koncentrace dosáhly 20 µg/m<sup>3</sup> (podle datové sady AQ e-Reporting<sup>62</sup> z evropských monitorovacích stanic), nebo ve kterých simulace MSC-W dosáhla koncentrace alespoň 20 µg/m<sup>3</sup>.

Naše analýza, založená na aktuálních doporučeních evropského úřadu WHO z roku 2013 ukazuje, že přibližně 21% škod působených uhelnými elektrárnami v EU se vztahuje k expozici NO<sub>2</sub>. Ve srovnání s literaturou o účincích jemných částic existuje i nyní mnohem méně dostupných výzkumů k NO<sub>2</sub>, a proto lze tuto část výsledků chápat jako méně jistou. Aktuální shrnutí této problematiky provedl COMEAP (2018)<sup>63</sup> pro Ministerstvo zdraví a sociální péče Velké Británie a poskytuje detailní výčet nepřesností, k nimž dochází při vyhodnocování NO<sub>2</sub>.

## 5. Přiřazení vypočtených zdravotních dopadů k jednotlivým uhelným elektrárnám

Pro účely dalších simulací byly elektrárny rozděleny do deseti geografických skupin a pro každou z nich byla provedena zvlášť simulace pro emise SO<sub>2</sub> a pro NO<sub>2</sub>. Z důvodu omezených výpočetních kapacit byly tyto dodatečné simulace prováděny v nižším rozlišení v stereografické polární souřadnicové síti 50 × 50 km. Tím jsme získali celkem 22 simulací včetně dvou výchozích simulací, simulací se všemi skupinami elektráren a simulací bez nich. Pak byly pro každou skupinu vypočteny expozice znečištěním a zdravotní dopady odpovídající jedné jednotce emisí SO<sub>2</sub> a jedné jednotce emisí NO<sub>2</sub>. Ty byly následně přepočteny pro konkrétní výši emisí jednotlivých zdrojů znečištění v dané skupině. Tak byl každému zdroji znečištění přiřazen odhad zdravotních dopadů způsobených SO<sub>2</sub> a NO<sub>2</sub>.

K přiřazení dopadu primárních emisí PM<sub>2,5</sub> a PM<sub>10</sub> jsme použili již existující národní hodnoty pro funkci emise-expozice podle metodologie CAFE CBA. Primární emise PM mají jen malý podíl na celkových zdravotních dopadech – proto jsme pro ně nevytvářeli další soubor skupin zdrojů – domníváme se, že přidaná hodnota takového postupu hodnoty by byla zanedbatelná.

Tento přístup se podobá tomu, který používá metodologie Evropské komise „Clean Air For Europe (CAFE) Cost Benefit Analysis“<sup>64</sup> a zpráva EEA Zjišťování nákladů způsobených znečištěním ovzduší z průmyslových zařízení v Evropě“ (Revealing the costs of air pollution from industrial facilities in Europe). V některých ohledech jsme jej vylepšili:

- Pro jednotlivé zkoumané uhelné elektrárny bylo provedeno samostatné modelování atmosféry. Dřívější metody odhadů zdravotních dopadů na úrovni jednotlivých elektráren spoléhaly na modelování výsledků pomocí korekčních faktorů, které měly přiblížit průměrná data (včetně souhrnných emisí za všechny sektory hospodářství) skutečným dopadům způsobovaným uhelnými elektrárnami.
- Koncentrace PM10 byly simulovány přímo, namísto jejich odvození z emisí PM2.5 podle obecného pevného koeficientu.

62 European Environment Agency, Air Quality e-Reporting (AQ e-Reporting). The European air quality database. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/aqereporting-8>

63 <https://www.gov.uk/government/publications/nitrogen-dioxide-effects-on-mortality>

64 AEA Technology Environment (2005), Methodology for the cost-benefit-analysis for CAFE. Volume 2: Health Impact Assessment. [http://ec.europa.eu/environment/archives/cape/pdf/cba\\_methodology\\_vol2.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/cape/pdf/cba_methodology_vol2.pdf)

- Zahrnuje vliv uhelných elektráren na úroveň NO<sub>2</sub> v okolním prostředí Předchozí práce přihlížely jen k dopadům PM<sub>2,5</sub> a ozónu, ale doporučení WHO dnes uznává, že expozice NO<sub>2</sub> má rovněž dlouhodobé zdravotní dopady.

Zdravotní dopady způsobené jednotlivými firmami pak byly vypočítávány součtem zdravotních dopadů všech zařízení, která konkrétní firmavlastní. Pokud je zařízení ve spoluvlastnictví dvou či více firem, dělí se jeho zdravotní dopady podle vlastnického podílu.

## 6. Výpočet nákladů zdravotních dopadů.

Ekonomické oceňování dopadů na lidské zdraví je prostředkem, jak odhadnout přijatelné náklady potřebné k tomu, abychom se těmito dopadům vyhnuli. Tato zpráva přejala přístup, který používá Evropská komise a Evropská agentura pro životní prostředí<sup>65</sup> stejně jako Světová zdravotnická organizace (WHO)<sup>66</sup>, který zahrnuje jak přímé náklady a ztracený ekonomický výkon v důsledku pracovních absencí, tak měření ochoty lidí platit za to, aby se vyhnuli riziku smrti či nemoci. Rizika ze znečištěného ovzduší postihují všechny evropské občany, nicméně jednotliví lidé nemají možnost vynaložit přímo své peníze na snížení toxických emisí z elektráren. Vyšli jsme proto z předpokladu, že ochota vlády uvolnit zdroje na redukování zdravotních dopadů ze znečištěného ovzduší by měla být totožná s ochotou občanů, které tato vláda zastupuje.

Odhady nákladů spojených se zdravotními dopady uhelných elektráren v EU vycházejí z nákladů použitých ve vyhodnocení dopadů pro Balíček EU opatření pro čisté ovzduší (EU Clean Air Policy Package) z roku 2014.<sup>67</sup> Byly aktualizovány na základě převodu cen z roku 2005 na ceny v roce 2016, aby reflektovaly podstatné cenové posuny.<sup>68</sup> Podobně jako v posouzení pro potřeby uvedeného balíčku, i v této práci byly pro peněžní ocenění dopadů použity průměrné hodnoty za celou EU, protože zdravotní dopady nerespektují ze své povahy státní hranice.

Tabulka 3A Finanční ocenění cílových ukazatelů mortality a morbidity		
Zdravotní dopad	Mediánové finanční ocenění, průměrná cena v eurech pro EU-28 a rok 2016	Horní finanční ocenění, průměrná cena v eurech pro EU-28 a rok 2016
Úmrtnost v důsledku dlouhodobé či krátkodobé expozice, VSL (hodnota statistického života)	1 335 915	2 720 854
Kojenecká úmrtnost (1-12 měsíců)	1 960 976	4 044 512
Hospitalizace s respiračními a kardiovaskulárními chorobami	2 721	
Chronická bronchitida dospělých	65 693	
Ztracených pracovních dnů, produktivní populace	159	
Dny s omezenou aktivitou	113	
Dny s menší omezenou aktivitou	51	
Bronchitida u dětí	721	
Dny s astmatickými příznaky u dětí	51	

65 AEA Technology Environment 2005: Škody na tunu emisí z PM<sub>2,5</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and VOCs ze všech členských států EU25 (kromě Kypru) a okolních moří. Tabulky 4 a 5. [http://ec.europa.eu/environment/archives/cafe/activities/pdf/cafe\\_cba\\_externalities.pdf](http://ec.europa.eu/environment/archives/cafe/activities/pdf/cafe_cba_externalities.pdf)

66 WHO European Region (2015), Economic cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth. <http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/air-quality/publications/2015/economic-cost-of-the-health-impact-of-air-pollution-in-europe>

67 Amann, M. (ed.) (2014), The Final Policy Scenarios of the EU Clean Air Policy Package. International Institute for Applied Systems Analysis IIASA. <http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/TSAP.pdf> as well as Holland, M. (2014), Cost benefit Analysis of Final Policy Scenarios for the EU Clean Air Package. <http://ec.europa.eu/environment/air/pdf/TSAP%20CBA.pdf>

68 Cenový vývoj podle indikátoru Eurostatu "Purchasing power parities (PPPs), price level indices and real expenditures for ESA 2010 aggregates [prc\_ppp\_ind]" pro skutečnou individuální spotřebu, reálné výdaje na hlavu (EU-28). <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

## 7. Vytvoření map znečištění způsobených deseti nejvíce znečišťujícími společnostmi.

V kapitole 3 uvádíme mapy znečištění vypracované pro 10 nejvíce znečišťujících energetických firem. Byly vytvořeny s využitím modelu transportu chemikálií vyvinutým EMEP/MSC-W (v nižším rozlišení polární stereografické sítě 50 x 50 km). Jako vstupní údaje byly použity emise pouze za každou jednu z uvedených firem. Výsledkem tak bylo deset samostatných simulací.



