

ATLAS UHLÍ

Příběhy a fakta o palivu, které změnilo svět i klima

2015



**JAK SI
OHŘÍVÁME
PLANETU**

 HEINRICH BÖLL STIFTUNG

 **Hnutí DUHA**
Friends of The Earth Czech Republic

 glopolis

ATLAS UHLÍ

Atlas uhlí společně vydávají nadace Heinrich-Böll-Stiftung v Praze, ekologická organizace Hnutí DUHA – Friends of the Earth Czech Republic a analytické centrum Glopolis.

Věnováno Dorothee Landgrebe

Výkonní redaktoři:

Stefanie Groll, Heinrich-Böll-Stiftung

Lili Fuhr, Heinrich-Böll-Stiftung

Tina Löffelsend, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland

Martin Mikeska a Karel Polanecký, Hnutí DUHA

Petr Patočka, Glopolis

Hlavní redaktor: Dietmar Bartz

Grafická úprava: Ellen Stockmar

Odborná redakce: Ludger Booms, Heinrich Dubel

Český překlad: Anna Svobodová

Redakce českého překladu: Karel Polanecký, Petr Patočka

Korektury českého překladu: Mila Zemanová Palánová

Sazba českého překladu: Radim Šašinka

Autoři textů: Cindy Baxter, Benjamin von Brackel, Heidi Feldt, Marcus Franken, Lili Fuhr, Stefanie Groll, Heike Holdinghausen, Arne Jungjohann, Eva Mahnke, Karel Polanecký

První vydání, říjen 2015.

ISBN: 978-80-86834-57-3

Vytisknuto na recyklovaném papíře.



Toto dílo je licencováno pod licencí Creative Commons CC BY SA 3.0. Licenční podmínky navštivte na adrese: <http://www.creativecommons.cz/licence-cc/varianty-licence/>



2015
European Year
for Development




Tato publikace byla zhotovena za finanční podpory Evropské unie a z prostředků České rozvojové agentury a Ministerstva zahraničních věcí ČR v rámci Programu zahraniční rozvojové spolupráce ČR. Zodpovědnost za obsah této publikace nese výhradně Glopolis, Hnutí DUHA, Heinrich-Böll-Stiftung Praha a autoři textů. Obsah nevyjadřuje stanovisko Evropské unie.

OBJEDNÁVKY A STAHOVÁNÍ:

Heinrich-Böll-Stiftung v Praze, Opatovická 28, 110 00 Praha 1, www.cz.boell.org

Hnutí DUHA, Údolní 33, 602 00 Brno, www.hnutiduha.cz

Glopolis, Soukenická 23, 110 00 Praha, www.glopolis.org/cs



ATLAS UHLÍ

Příběhy a fakta o palivu, které změnilo svět i klima

**LISTOPAD
2015**

OBSAH

7 ÚVOD

10 GEOLOGIE A GEOGRAFIE LESY POD ZEMÍ

Uhlí vzniklo z biomasy působením tlaku a tepla, bez přístupu vzduchu. Čím je uhlí starší, tím má vyšší podíl uhlíku a vyšší obsah energie. Ložiska uhlí se nacházejí na všech kontinentech.

12 ČERNÉ UHLÍ ZROD PRŮMYSLU

Vznik těžkého průmyslu v Evropě se neodmyslitelně pojí s černým uhlím. Protože uhelné cechy formovaly krajinu i lidí, není nijak lehké omezit vliv jejich současných následovníků.

14 HNĚDÉ UHLÍ SUROVINA S ŘADOU PRVENSTVÍ

Hnědé uhlí se vyznačuje celou řadou NEJ: největší ložiska, největší stroje, největší škody. Největším producentem hnědého uhlí na světě je Německo.

16 PODKRUŠNOHOŘÍ ZEMĚ ZRANĚNÁ TĚŽBOU UHLÍ ČEKÁ NA OZDRAVNOU KÚRU

Větší kontrast ve střední Evropě patrně nenajdete. Přicházíte-li od Černic k Hornímu Jiřetínu a odbočíte doleva ke Krušným horám, budete se blížit k horskému masivu porostlému nádherným bukovým lesem. Procházka po úbočí směrem k zámku Jezeří je příjemným turistickým zážitkem. Zříceniny středověkých hradů v blízkosti hřebene tu připomínají bohatou historii kraje.

18 SKLENÍKOVÉ PLYNY ODPOVĚDNOST UHLÍ ZA ZMĚNU KLIMATU

Společně se vzrůstajícím objemem těžby uhlí a výroby elektrické energie v uhelných elektrárnách se do vzduchu dostává čím dál více emisí způsobujících znečištění ovzduší a zesilujících skleníkový efekt. Uhlí je energetickým zdrojem, který ke znečištění ovzduší i změně klimatu výrazně přispívá.

20 PŘÍRODA BUDEME ŽÍT NA DLUH

Ničení krajiny je jedním z největších problémů povrchových dolů a jejich okolí. Rekultivace často nenaplnuje očekávání. V místech, kde se pod zemským povrchem nacházely štoly, nastávají propady půdy.

22 ZDRAVÍ UHELNÁ ENERGETIKA MÁ NA SVĚDOMÍ NEDOZÍRNÉ ŠKODY

V Evropské unii zemře ročně více než 18 000 lidí na následky znečištění ovzduší způsobeného těžbou uhlí a provozem uhelných elektráren. Jemný prach a těžké kovy zkracují lidské životy.

24 PRÁCE PRACOVNÍ MÍSTA BEZ PERSPEKTIVY

Ačkoliv těžba stále narůstá, pracovní místa v uhelném průmyslu ubývají. Přerod energetického mixu zasáhl všechny kontinenty. Práce horníků v podzemí představuje dodnes jedno z nejrizikovějších povolání vůbec.

26 LIDSKÁ PRÁVA PŘEHLÍZENÍ A POTLAČOVÁNÍ LIDSKÝCH PRÁV

S příchodem uhelných koncernů hrozí v řadě zemí místnímu obyvatelstvu přesídlení a represe. Koncerny totiž často neplní dobrovolné závazky o ochraně lidských práv.

28 CENOVÝ VÝVOJ SKRYTÉ DOTACE A NESPLACENÉ DLUHY

Za nízkými cenami uhelných produktů se skrývají dotace, placené z kapes daňových poplatníků. Na řešení klimatických změn a léčbu nemocí přitom uhelný průmysl přispívá minimálně. Rozsah nákladů souvisejících s těžbou a spalováním uhlí lze jen odhadovat.

30 FINANCOVÁNÍ VELCÍ HRÁČI V POZADÍ

Výstavba dolů, elektráren a infrastruktury stojí miliardy eur. Vedle států se na financování podílejí státní i soukromé banky.

32 RENTABILITA

UHLÍKOVÉ BUBLINĚ HROZÍ SPLASKNUTÍ

Čím úspěšnější je klimatická politika, tím víc uhlí ztrácí na hodnotě – a společně s ním i firmy, které jej těží.

34 ENERGETICKÁ CHUDOBA

NEDOSTATEK ELEKTRINY – NEDOSTATEK ŠANCÍ

Mnoho lidí nemá přístup k elektrické energii. V zemích, kde elektrina nejvíce chybí, vlády prosazují tradiční uhelné zdroje.

36 ČÍNA

ČERNÉ PALIVO V ČERVENÝCH ČÍSLECH

V zemi s celosvětově největší spotřebou uhlí se rýsuje změna – v roce 2014 se snížila spotřeba hlavního fosilního paliva a obnovitelné zdroje posílily. Vytíženost uhelných elektráren klesá.

38 UHELNÁ LOBBY

JAK SE BRZDÍ BOJ S GLOBÁLNÍ ZMĚNOU KLIMATU

Ať už se mluví o klimatické politice kdekoliv, uhelné koncerny se snaží jednání ovlivňovat. Často se jim přitom velmi dobře daří prosazovat své cíle.

40 OBCHOD S EMISNÍMI POVOLENKAMI

PRŮMYSL JE SILNÝ, NÁSTROJE SLABÉ

S povolenkami se začalo obchodovat ve velkém, ale klimatu to zatím moc nepomohlo. O alternativních řešeních se téměř nediskutuje.

42 TECHNOLOGIE SKLADOVÁNÍ

UHLÍKU – CCS

NEBEZPEČÍ SKRYTÉ V HLUBINÁCH

Průmysl přišel se slibem „čistého uhlí“ – emise CO₂ chce skladovat pod zemí. Tato myšlenka, jak se vypořádat s klimatickou krizí, ale pokulhává po stránce technické i ekonomické.

44 PROTIUHELNÉ PROTESTNÍ Hnutí

ŠIROKÉ SPOJENECTVÍ, KTERÉ NEZTRÁCÍ DECH

Proti těžbě uhlí a novým elektrárnám protestují lidé na celém světě. Často však narážejí na represe, šikanu a násilí. Přesto vede jejich úsilí k cíli.

46 OBRAT V ENERGETICKÉ POLITICE

OBNOVITELNÉ ZDROJE ZVYŠUJÍ TLAK NA ZMĚNU

Podíl obnovitelných zdrojů v energetickém mixu razantně narůstá. Státy i velké firmy mění svou energetickou politiku. Kompletní odklon od fosilních paliv však zůstává v nedohlednu.

48 ENERGETICKÁ POLITIKA EVROPSKÉ UNIE


PLNĚNÍ STRATEGICKÝCH CÍLŮ NESTAČÍ

Klimatická politika Evropské unie si klade za cíl snížit společně s emisemi spotřebu energie a zvýšit podíl obnovitelných zdrojů. Splnění cílů pro rok 2020 se zdá na dosah, ovšem hlavně proto, že nejsou dostatečně ambiciózní.

50 AUTOŘI TEXTŮ,

ZDROJE DAT, MAPY A GRAFY

Všechny internetové zdroje byly naposledy prověřeny 4. května 2015. Atlas uhlí včetně internetových odkazů je k dispozici ke stažení na internetové adrese www.boell.de/kohleatlas



ATLAS UHLÍ

Příběhy a fakta o palivu, které změnilo svět i klima

ÚVOD

Uhlí během posledních století změnilo svět. Strmý nárůst výroby oceli, rozvoj strojírenství i elektrárrenství byly poháněny masivní produkcí uhelných dolů. Železniční a lodní doprava umožnila díky uhelným kotlům a parním motorům pohyb zboží i cestujících dříve nepředstavitelnou rychlostí. Za pomoci uhlí bylo možné vytápět více místností v bytech a domech. Uhlí umožnilo i rozvoj zbrojního průmyslu, čímž zásadně ovlivnilo podobu obou světových válek. Ve výrobě elektřiny hraje uhlí v řadě zemí včetně České republiky klíčovou roli dodnes.

S nárůstem využívání uhlí se ovšem brzy stalo zřejmým, že jeho těžba i spalování s sebou nesou také vážné negativní dopady. Na první pohled nejvýznamnější problém představuje znečištění ovzduší. Londýnský smog si do poloviny dvacátého století vyžádal tisíce obětí. Následkem toho se začala uplatňovat protiuhelná opatření, která vedla k masivnímu přechodu od vytápění uhlím na vytápění zemním plynem. V současné době sužuje problém znečištěného ovzduší, jež má vážné zdravotní následky pro obyvatelstvo, především čínská a indická města. Ovšem i v technologicky vyspělých zemích zavání provoz uhelných elektráren rozvoj astmatu u tisíců dětí a tisíce předčasných úmrtí ročně.

Těžba uhlí, zejména pak povrchová, změnila k nepoznání stovky čtverečních kilometrů krajiny. My, obyvatelé české kotliny, máme možnost vidět její následky především v severních Čechách, ale také nedaleko hranic v Polsku a v Německu.

Ve střední Evropě zatím méně nápadný, ale v důsledku patrně ještě vážnější ekologický problém způsobují emise oxidu uhličitého, které na rozdíl od řady škodlivin nelze odfiltrovat. Globální změna klimatu, kterou vysoké koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře způsobují, významně zhoršuje možnosti zemědělského využívání půdy v rozsáhlých oblastech světa se všemi sociálními a ekonomickými následky. Další negativní projevy klimatické změny, například častější výskyt extrémních jevů typu povodní, veder či vichřic, se již staly přímo pozorovatelnými. Právě hrozba globální změny klimatu vede k politickému tlaku, jehož prostřednictvím by se mělo spalování uhlí omezit.

Technologický pokrok vede k tomu, že razantní ústup od využívání uhlí neznamena zároveň propad v životní úrovni naší civilizace, na jejímž vzestupu se uhlí podílelo. Ocel nebo cement k životu patří a budou patřit i nadále, ale uhelné elektrárny nebo povrchová těžba paliv nejsou podmínkou prosperity technicky vyspělých zemí. Elektřinu i teplo můžeme vyrábět i jinak, byť nějakou dobu potrvá, než špinavé zdroje nahradíme. Například v oboru vytápění už dnes hrají stále významnější roli kvalitní stavby a uhelný kotel v novém domě se pomalu stává raritou. Náhrada uhlí při výrobě tepla a elektřiny již v Evropě dospěla do pokročilé fáze.

Atlas uhlí vychází v době, kdy celosvětová produkce uhlí dosahuje svého vrcholu. Začátek ústupu uhlí ze scény je již patrný. Ve Spojených státech bylo za posledních šest let uzavřeno dvě stě uhelných elektráren, Skotsko či Portugalsko skončí v příštích měsících s výrobou elektřiny z uhlí docela. A hlavně – v roce 2014 začala po letech strmého růstu stagnovat spotřeba uhlí v Číně.

S poklesem poptávky po uhlí začne klesat i význam uhelného průmyslu včetně jeho podílu na zaměstnanosti. Hornictví jako jedno z fyzicky nejnáročnějších a nejnebezpečnějších řemesel bude žít stále menší počet pracovníků. Tento trend je již v řadě zemí velmi výrazný. Ve Velké Británii poklesl počet pracovních příležitostí v uhelném sektoru za posledních sto let z 1,2 milionu na čtyři tisíce.

Podobně jako ropné produkty a spalovací motory vytlačily uhlí z dopravního sektoru, v energetice postupně uhlí nahradí obnovitelné zdroje. Vzhledem k potřebě razantně snížit emise skleníkových plynů musí být výroba v uhelných elektrárnách výrazně omezena již v první polovině 21. století. Věříme, že až *Atlas* za třicet let prolístujeme společně se svými vnoučaty, bude pro ně velkým překvapením, jak významnou roli uhlí ještě poměrně nedávno sehrávalo.

EVA VAN DE RAKT
ředitelka Heinrich-Böll-Stiftung v Praze

JIŘÍ KOŽELOUH
programový ředitel Hnutí DUHA

PETR LEBEDA
ředitel Glopolis

V NĚKOLIKA VĚTÁCH

1

Uhlí představuje sluneční energii, která byla před miliony let uložena do prehistorických rostlin a zakonzervována. Spalováním uhlí se tato energie uvolňuje. Přitom se dostává do ovzduší velké množství oxidu uhličitého a těžkých kovů. To **OHROŽUJE** nejenom globální klima a životní prostředí, ale také naše zdraví.

2

Těžba uhlí působí enormní škody. **HLUBINNÉ I POVRCHOVÉ DOLY** mají negativní dopad na přírodu, krajinu a vodní zdroje. Navíc jim padne za oběť řada lidských sídel: celá města a vesnice se musejí přesídlvat.

3

Moderní uhelné elektrárny dosahují účinnosti kolem 43 procent. Stávající zdroje provozované v České republice ovšem pracují s účinností kolem 30 procent. Většina energie uvolněné ze spáleného uhlí není efektivně využita.

4

Uhlí zůstává hned po ropě **DRUHÝM NEJVYUŽÍVANĚJŠÍM** zdrojem energie na světě.

5

Množství emisí ze spalování uhlí v posledních letech v Evropě opět vzrostlo, a to navzdory politice ochrany klimatu. Největší **ZODPOVĚDNOST** za to nese Německo, Velká Británie a Polsko. I když se objem emisí v ČR v posledních letech zmenšuje, při vyčíslení na počet obyvatel má Česká republika emise vyšší než uvedená trojice zemí.

Vlády jednotlivých států se zavázaly k ochraně klimatu. Pokud průměrná světová teplota stoupne o více než 1,5 stupně Celsia, vymknou se **NÁSLEDKY** klimatických změn naší kontrole.

Do uhelného sektoru přesto směřují masivní **DOTACE**. Státy EU investují do rozvoje uhelných projektů miliardy vybrané na daních.



6

8

9

Za financováním uhelných projektů nestojí pouze soukromé banky. Banky pro podporu rozvojových zemí do nich totiž investují také **VEŘEJNÉ PROSTŘEDKY**, jež mají pomoci bojovat proti chudobě.

7

Abychom mohli dostat cílům klimatické politiky, musí nejméně 80 procent uhelných zásob **ZŮSTAT POD ZEMÍ**.

10

Uhelný průmysl je dlouhodobě zavedeným a dobře organizovaným odvětvím. Prostřednictvím lobbistických skupin, financování politických kampaní i aktivity klimatických skeptiků **BRZDÍ** přechod na obnovitelné zdroje.

11

Proti těžbě a dalším aktivitám uhelného průmyslu se po celém světě zvedá stále větší odpor. **PROTESTY** mají celou řadu podob – lidské řetězy, blokády, demonstrace, internetové kampaně a podobně.



12

Naše doba a současný globální vývoj před nás klade velký úkol – redukovat emise CO₂ z energetiky a průmyslu na nulu a přejít zcela na obnovitelné zdroje. **ŘEŠENÍ** se hledají na celém světě a povedou k hluboké proměně naší společnosti.



GEOLOGIE A GEOGRAFIE

LESY POD ZEMÍ

Uhlí vzniklo z biomasy působením tlaku a tepla, bez přístupu vzduchu. Čím je uhlí starší, tím má vyšší podíl uhlíku a vyšší obsah energie. Ložiska uhlí se nacházejí na všech kontinentech.

Uhlí je usazená hornina organického původu hnědavé až černé barvy. Vznikalo v prvohorním útvaru karbon, jenž začal před téměř 359 miliony let a skončil před 299 miliony let a který je podle uhlí, které vznikalo převážně během oněch 60 milionů let, pojmenován. Latinské slovo *carbo* znamená „uhlí“ a je odvozeno od indoevropského kořene **ker* s významem „pálit“. Knižně a básnicky se uhlí říká „černý dýmant“.

V období karbonu panovalo převážně teplé podnebí a vzduch obsahoval vysoké množství kyslíku (35 procent oproti dnešním 21 procentům), což vedlo k enormnímu nárůstu vegetace. Pevninu pokrývaly rozsáhlé lesy. Praplavuně, které dnes patří k vymřelým druhům, rostly téměř do nebe – dosahovaly svými korunami do výšky až 40 metrů. Přesličky, příbuzné těch dnešních, jež známe jako nenápadné rostliny vyskytující se na okrajích polí, rostly do výšky 20 metrů. Obrovské kapradiny tvořily rozlehlé mokřadní lesy. Díky rostlinám vzniklo nesmírné množství biomasy. Rostliny využívaly pomocí zeleného barviva chlorofylu energii ze slunečního světla a proměňovaly oxid uhličitý a vodík na organický materiál, jako například dřevovinu neboli lignin, pryskyřici či bílkoviny.

Když rostliny začaly odumírat, spustil se proces takzvaného zuhelnování, tedy proměňování rostlinného materiálu na uhlí. Mnoho odumřelých rostlin se propadlo do vody. Bez přístupu kyslíku neshnily, ale vytvořila se z nich rašelina. Nad vrstvou organického materiálu se usadila vrstva sedimentů – jílu a písku, které rašelinu stlačily.

Dlouhodobými geologickými procesy se z rašeliny vytvořilo hutnější a pevnější hnědé uhlí. Většina dnešních ložisek hnědého

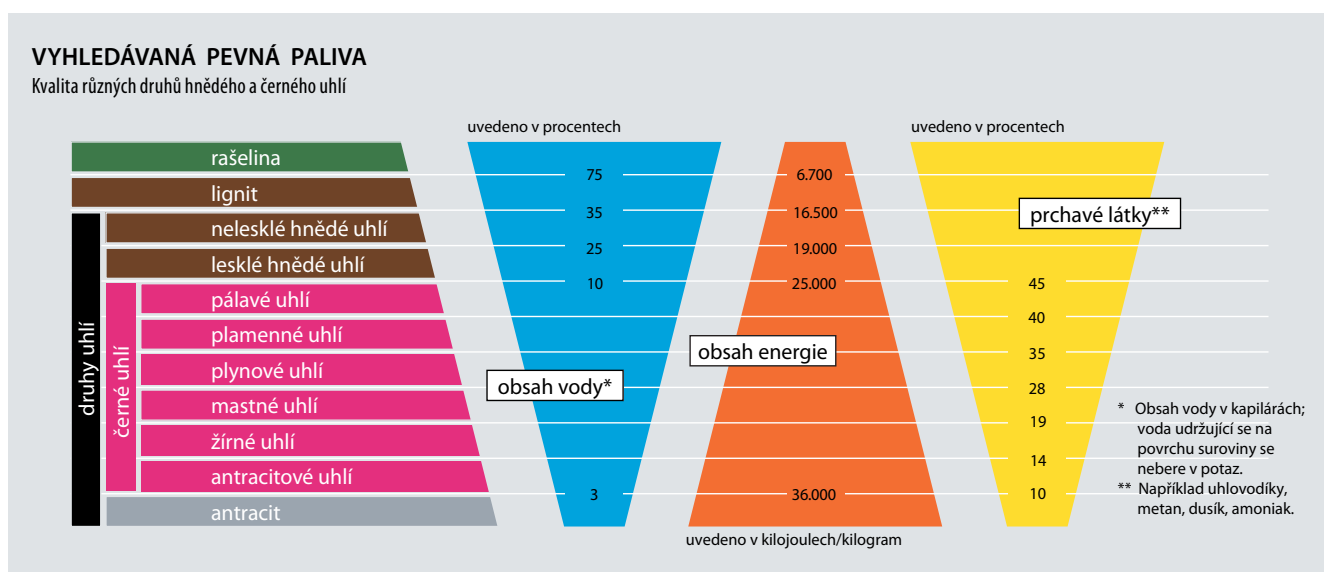
uhlí je stará 40 až 50 milionů let a pochází z doby třetihor, dle současného odborného dělení paleogénu. Obsah vody v hnědém uhlí se pohybuje mezi 45 a 60 procenty. Někdy v něm můžeme najít i zřetelné pozůstatky rostlinné struktury, například kořenů. Dnešní černé uhlí je výrazně starší, a to 250 až 350 milionů let. Přesto lze i v jeho úlomcích najít památky někdejšího života. Černé uhlí obsahuje 15 až 20 procent vody.

Čím má uhlí vyšší podíl uhlíku, tím obsahuje více energie, a je tedy výhřevnější. Proto je černé uhlí při spalování účinnější než hnědé. Nejlepší vlastnosti vykazuje antracit. Neobsahuje skoro žádnou vodu či jiné látky a shoří téměř beze zbytku. V přírodě mají vyšší obsah uhlíku než antracit pouze grafit a diamanty, zpravidla vulkanického původu.

Uhlí představuje v podstatě sluneční energii zakonzervovanou během dlouhých milionů let v rostlinných zbytcích. Rolf Peter Sieferle, odborník v oblasti geologie, proto označil uhelná ložiska jako „lesy pod zemí“. Černé a hnědé uhlí řadíme stejně jako ropu a zemní plyn k fosilním palivům. Označení *fosilní* znamená, že tyto látky vznikly v geologickém dávnověku a mají svůj původ v organickém materiálu. Zatímco uhlí vzniklo z rostlin, ropa a zemní plyn se vytvářely z mikroorganismů, jejichž pozůstatky se usadily na mořském dně. Obě suroviny vznikaly ve stejné době jako černé uhlí, tedy před 400 až 100 miliony let. Existují ale i mladší ložiska, například ropy v Severním moři, která jsou podobně jako hnědé uhlí paleogenního původu.

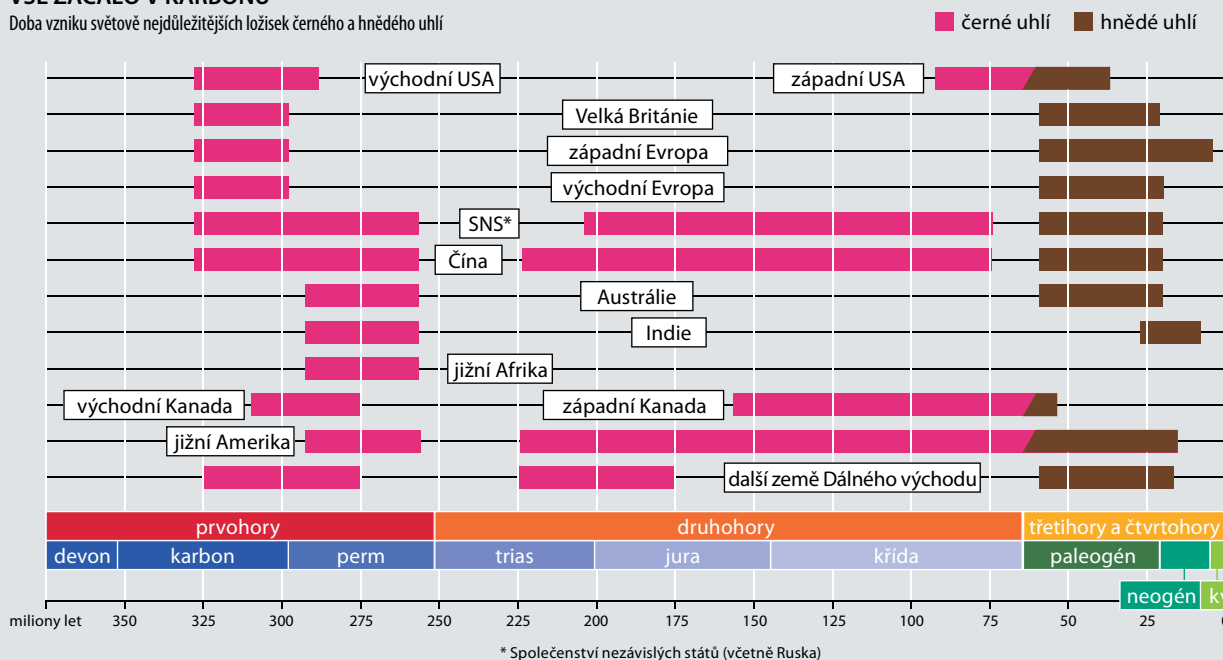
Německý spolkový úřad pro geologické vědy a suroviny odhaduje, že na světě je k dispozici celkem 968 gigatun uhlí (tj. 968 miliard tun). Myslí se tím zásoby uhlí, které lze pomocí současné techniky těžít tak, aby to bylo ekonomicky výhodné. Jenom v roce

V těžkém průmyslu nachází uplatnění především černé uhlí a antracit. Může obsahovat i přes 90 procent uhlíku.



VŠE ZAČALO V KARBONU

Doba vzniku světově nejdůležitějších ložisek černého a hnědého uhlí



2013 se vytěžilo a spálilo téměř osm gigatun uhlí. To představuje téměř 253 tun za sekundu. Vedle těchto zásob existují ještě další gigantická ložiska, u nichž by však těžba v současné době nebyla rentabilní. Uvádí se, že v nedostupných ložiskách na celém světě se vyskytuje celkem 22 000 gigatun černého a hnědého uhlí.

Největší množství černého uhlí s ekonomickým potenciálem se vyskytuje v Asii a Austrálii, v Severní Americe a ve Společenství nezávislých států (SNS). Největší zásoby kamenných uhelných druhů (černého uhlí a antracitu) mají Spojené státy americké (přibližně 223 gigatun). Za USA následuje Čína se 121 gigatunami a Indie s 82 gigatunami. V roce 2013 pocházela polovina vytěženého uhlí právě z Číny (z toho téměř 3,7 gigatun černého uhlí). Za ní následovalo USA s dvanáctiprocentním podílem a Indie s osmiprocentním. Přibližně s 20 procenty vytěženého černého uhlí na světě se obchoduje – nejvýznamnějšími exportéry jsou Indonésie a Austrálie.

Hnědé uhlí se naopak používá především v okolí místa, kde bylo vytěženo. Kvůli nižšímu obsahu energie se je nevyplácí přepravovat. Na světě se hnědé uhlí těží v 37 zemích. Pouhých jedenáct zemí zajišťuje dohromady 82 procent celosvětové produkce. Nejvíce hnědého uhlí se v roce 2013 vytěžilo v Německu (183 milionů tun), dále pak v Polsku a Rusku. Česká republika patří do první desítky zemí s nejvyšší těžbou hnědého uhlí. V Německu se v posledních letech v důsledku odklonu od jaderné energie a vysokých cen zemního plynu nedaří snižovat produkci hnědouhelných elektráren. V roce 2014 obnovitelné zdroje poprvé předčily hnědé uhlí v podílu na výrobě elektriny.

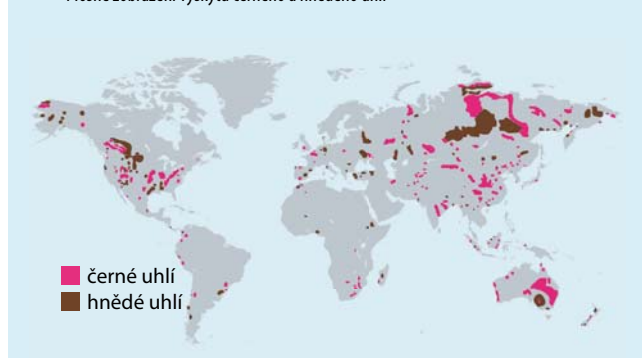
Lokality s ložisky uhlí byly v minulosti vnímány jako zdroj bohatství. Dnes představují spíše synonymum možných problémů.

Černé uhlí vznikalo sedimentací více než 60 milionů let – z pohledu geologického vnímání času to není výjimečně dlouhá doba.

O uhlí se na rozdíl od ropy oficiálně netvrdí, že by jeho zásoby docházely. Z dlouhodobého hlediska se přesto bude používat méně, protože atmosféra může přijmout jen omezené množství oxidu uhličitého, aniž by došlo ke katastrofální změně klimatu. Odborníci sdružení v mezinárodní síti Energy Watch Group nicméně považují oficiální odhady zásob za nadsazené. Na celém světě se průběžně revidují a omezují místa, kde se má těžit. Od roku 1980 do roku 2005 se počet světových těžitelných uhelných zásob snížil o polovinu navzdory zvýšeným číslům pro Indii a Austrálii. Skupina Energy Watch Group očekává, že celosvětového maxima těžby se dosáhne již v roce 2020. ●

UHELNÁ LOŽISKA NAJDEME VŠUDE NA SVĚTĚ

Plošné zobrazení výskytu černého a hnědého uhlí



ČERNÉ UHLÍ

ZROD PRŮMYSLU

Vznik těžkého průmyslu v Evropě se neodmyslitelně pojí s černým uhlím. Protože uhelné cechy formovaly krajinu i lidi, není nijak lehké omezit vliv jejich současných následovníků.

S počátky intenzivního využívání černého uhlí vstoupilo lidstvo do nové epochy svých dějin. Ještě okolo roku 1780 získávaly všechny společnosti na světě energii převážně z biomasy, zejména dřeva. O pouhých 140 let později, tedy okolo roku 1920, už ale svět vypadal zcela jinak. Nevelká skupina států, které mohly těžit uhlí, byla vysoce industrializována a ovládala prostřednictvím svých kolonií a investic celé kontinenty. Důležitou roli této suroviny dokládaly i politické spory, jež se po První světové válce objevily v souvislosti s uhelnými regiony Sárskem, Porúřím a Horním Slezskem.

Černé uhlí znamenalo synonymum pro energii pohánějící stroje a rozvoj průmyslu. Neobešla se bez něj výroba železa a oceli ani strojírenství a železnice. Přejít od dřeva k uhlí s sebou přinesl nejenom nové výrobní postupy, ale také v podstatě přetvořil celou společnost. Tak se nejprve ve Velké Británii a později i ve velké části Evropy a Spojených státech amerických zrodil ve městech průmyslový proletariát.

Černé uhlí jako zdroj energie přitom znali lidé dlouhou dobu. V Británii ho například těžili již Římané. Čína používala uhlí pro výrobu energie už ve 13. století. Také se ví, že uhlí nechal rubat okolo roku 1590 například württemberský vévoda Friedrich. V Lutychu se mezi 13. a 15. stoletím kopalo černé uhlí uložené nehluboko pod zemí a plavilo po Máze do oblastí s nedostatkem paliva. V Porúří jsou ve 14. století doloženy dodávky černého uhlí

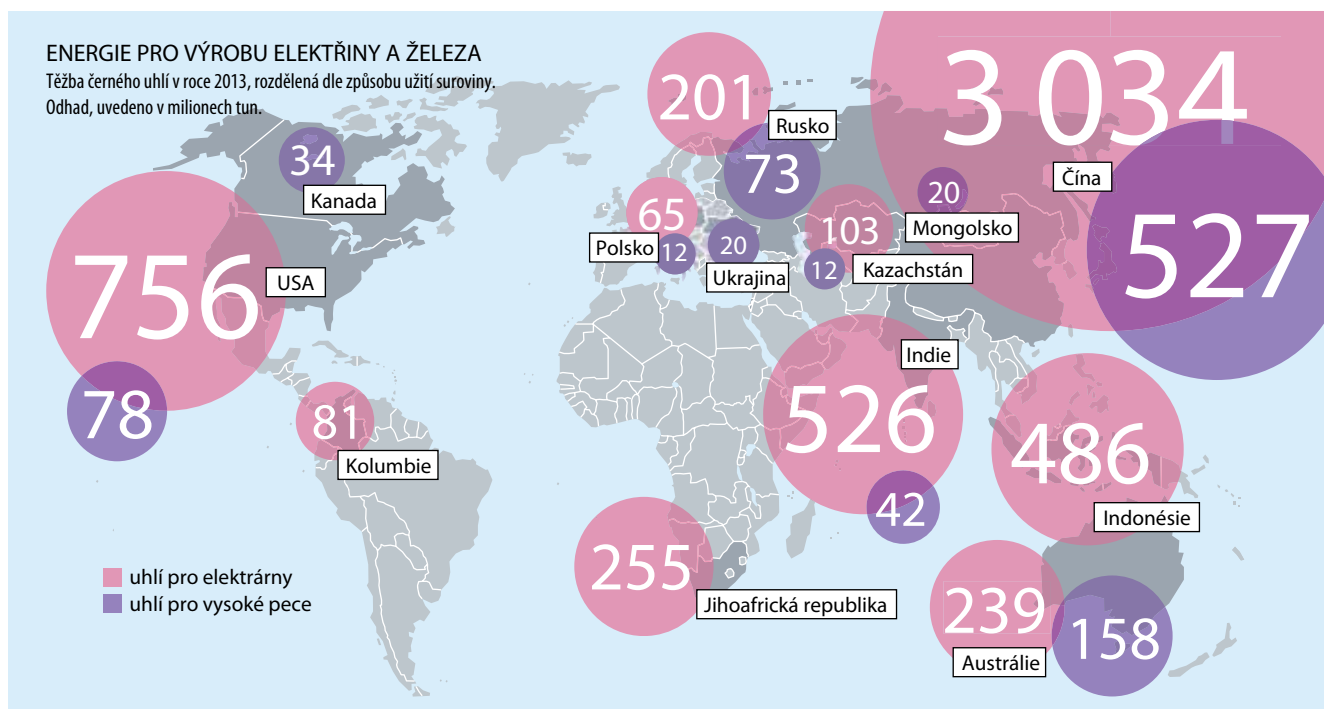
do kováren. Přesto se tenkrát uhlí ještě netěžilo a nepoužívalo nijak masově.

Změna nastala nejprve ve Velké Británii. V průběhu 16. století nakupovali obyvatelé Londýna velké množství uhlí ze střední a severní Anglie. Tehdejší kritici si již tenkrát stěžovali, že topením v uhelných kamnech se výrazně znečišťuje ovzduší. Uhelná ložiska v zemi se těžila poměrně snadno. To napomohlo i průmyslové revoluci, která se ve Velké Británii započala v 17. století. Černé uhlí se používalo jako palivo pro pohon parních strojů, které nejprve odčerpávaly vodu z uhelných dolů, později poháněly textilní stroje a nakonec i železniční lokomotivy.

Železo a ocel se od nepaměti považovaly za cenné suroviny a jako takové se v minulosti používaly téměř výhradně pro výrobu výbroje a zbraní. Na začátku 18. století přišel majitel slévárny Abraham DarbyI z městečka Coalbrookdale ve střední Anglii s novou technologií tavení. Darby při zpracování železa nahradil dosud používané dřevěné uhlí černým, které bylo výrazně levnější a zároveň i výhřevnější. Z černého uhlí vytvořil koks – pórovitou směs uhlíku a popela. Koks odebíral při spalování za vysokých teplot chemickou reakcí ze železné rudy kyslík, přičemž došlo k takzvané „redukcí“ a tekuté surové železo se stalo oddělitelným.

Díky černému uhlí se železo natolik zlevnilo, že se z něj mohly začít vyrábět i předměty každodenní potřeby, jako například hrnce. Když se ze surového železa odebere přebytečný uhlík, vznikne ocel. Dnes lze ocel vyrábět i bez koksu. Tato alternativní technologie

Spotřeba uhlí v Číně přepočtená na jednoho obyvatele nedosahuje nijak závratných čísel, rozsah těžby v této zemi je ovšem z globálního hlediska určující.



je však natolik drahá, že se jí vyplatí používat pouze u náročných produktů, jako například při výrobě nerezů.

V kontinentální Evropě začala industrializace později než ve Velké Británii. Dlouhou dobu se používalo současně jak uhlí, tak dřevo a tažná síla zvířat. V časně industrializovaném Švýcarsku pocházelo ještě v polovině 19. století 88 procent spotřebované primární energie ze dřeva. Ve Vídni se spálilo více uhlí než dřeva až v roce 1880. Přesto však těžba a využívání černého uhlí zažila v Evropě razantní nárůst, a to zejména v pruských černouhelných revírech v Porúří, Horním Slezsku a Sársku, kde se mezi lety 1815 a 1834 těžba navýšila dokonce o 70 procent. Centry světové produkce uhlí a oceli se v této době staly Velká Británie, Německo a Spojené státy americké.

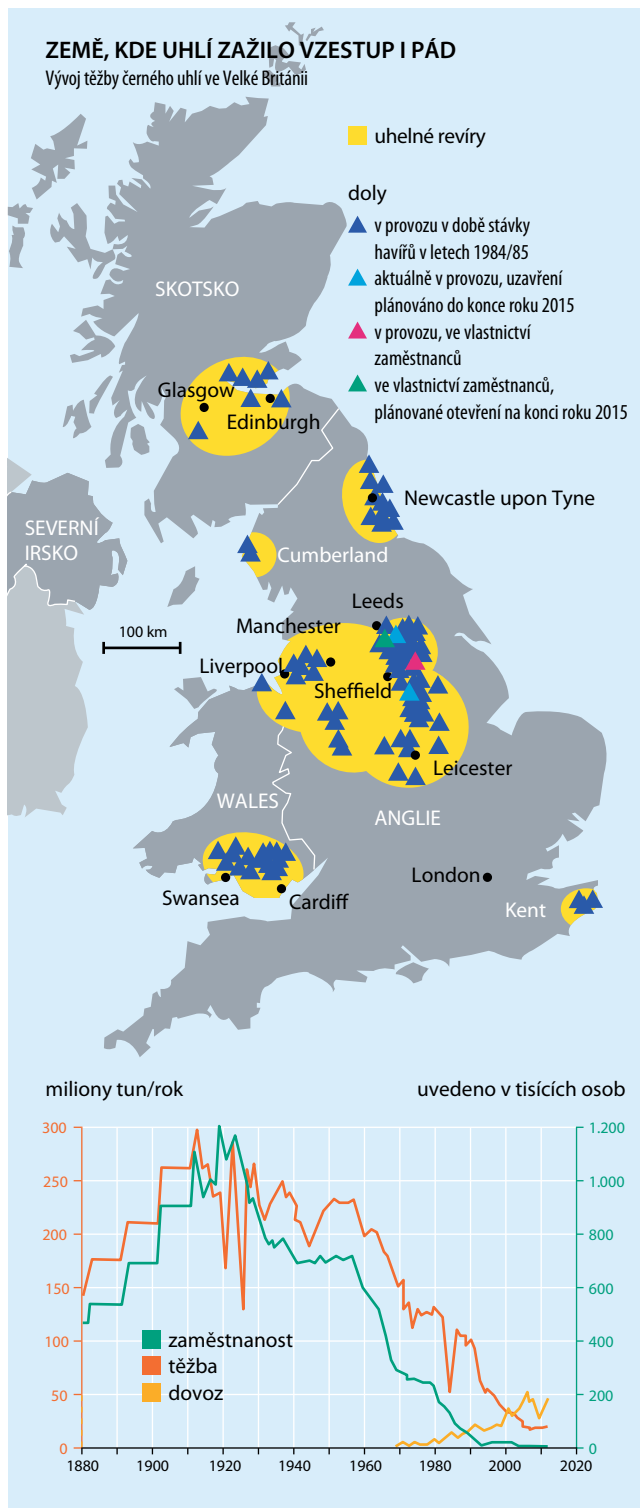
V Německu se od poloviny 19. století rozvíjel těžký průmysl. Jednalo se o ekonomicky i technologicky propojený komplex, který zahrnoval vše od těžby přes výrobu železa a oceli až po strojírenství a výstavbu a provoz železnic. V poslední třetině 19. století doplnil tento celek ještě chemický průmysl a vědci přišli s poznatkem, že ze složek uhlí lze také vyrábět dehtové barvy. Okolo roku 1900 se německé firmy provozující těžký průmysl těšily takřka monopolnímu postavení.

Uhlí stojí také na počátku sjednocování Evropy. Po Druhé světové válce vznikl Vysoký úřad Evropského sdružení uhlí a oceli (ESUO), který měl dohlížet nad těžbou a užíváním této suroviny, jež měla ve válečných konfliktech rozhodující význam. Toto nové společenství, označované také „Montánní unie“, založily v roce 1951 státy Beneluxu, Německo, Francie a Itálie. Mělo vlastní rozhodovací pravomoc, jednalo se tak v podstatě o předchůdkyni Evropské unie.

Uhlí jako klíčový faktor hospodářství a průmyslu vystřídala v polovině 20. století ropa. Propad poptávky po uhlí vedl k sociálním a ekonomickým krizím, a to především ve Velké Británii. Konzervativní vláda Margaret Thatcherové privatizovala v 80. letech státní těžařské firmy a snažila se zrušit celou řadu cechů. Následkem toho vstoupilo v roce 1984 na protest 100 000 horníků do roční stávk, ale bez úspěchu. Odbory tak utrpěly nejtěžší porážku ve své historii. V dnešní době je černé uhlí ve Velké Británii stále významným zdrojem, avšak většinu spotřeby pokrývá dovoz. Britská vláda chce množství používaného uhlí nadále snižovat a nahradit ho jadernou energií a obnovitelnými zdroji. V roce 2016 má fungovat už jenom jeden z aktuálně provozovaných dolů – který je ve vlastnictví zaměstnanců.

Na území České republiky došlo k významnému rozvoji těžby černého uhlí v 19. století zejména na Ostravsku a Kladensku. Zdejší doly zásobovaly významná centra hutního průmyslu. Černé uhlí se ovšem těžilo také u Rosic na Brněnsku či v blízkosti Trutnova. Těžba byla ve všech lokalitách s výjimkou ostravsko-karvinského revíru ukončena v 90. letech 20. století. Ve druhé polovině 20. století došlo k prudkému rozvoji povrchové těžby hnědého uhlí v Podkrušnohoří, zásobující zejména tepelné elektrárny. V devadesátých letech těžbu omezily z důvodu devastace regionu územní ekologické limity. V současnosti mají elektrárny spalující hnědé uhlí stále nejvyšší podíl na výrobě elektriny v ČR.

Ve Velké Británii se nejvíce uhlí vytěžilo v roce 1913, tedy více než před 100 lety. Francie dosáhla maxima těžby černého uhlí v roce 1973, tradiční důlní činnost na východě země pozastavila v roce 2004. V Německu by se vysoce dotovaná těžba černého uhlí měla zcela ukončit v roce 2018. V České republice těžba černého i hnědého uhlí kulminovala v osmdesátých letech 20. století. Z globálního hlediska zůstává černé uhlí významným



Po roce 1985 ukončila britská vláda činnost většiny cechů. Nepomohly ani stávky. Dnes je ve Velké Británii jen malý počet havírů.

zdrojem, a to zejména jako hlavní surovina pohánějící hospodářský rozvoj Číny. Spotřebu uhlí může vedle globální dohody o snižování emisí skleníkových plynů omezit také opětovný propad cen konkurenčních paliv a snahy bojovat proti smogu, který významně trápí i velký počet čínských měst. O významu černého uhlí v minulosti nikdo nepochyboval, o jeho nezbytnosti v budoucnosti se ale pochybuje více než dost. ●

SUROVINA S ŘADOU PRVENSTVÍ

Hnědé uhlí se vyznačuje celou řadou NEJ: největší ložiska, největší stroje, největší škody. Největším producentem hnědého uhlí na světě je Německo.

Podívejme se na situaci v sousedním Německu. Hnědé uhlí je jedinou energetickou surovinou, které má Německo dost a nemusí ji dovážet. Na území Německa se nacházejí tři velké hnědouhelné revíry, kde lze vytěžit odhadem ještě 40 miliard tun uhlí (40 gigatun). V roce 2014 se v Německu čtvrtina elektrické energie vyrobila v hnědouhelných elektrárnách. Právě ty mají také na svědomí čtvrtinu všech německých emisí CO₂.

Také v České republice lze hnědé uhlí považovat za jediné domácí fosilní palivo, které hraje v elektrárenství a teplárenství významnou roli. V roce 2014, kdy hnědouhelné zdroje zajistily téměř polovinu produkce, představovalo stále dominantní surovinu pro výrobu elektřiny. Hnědouhelné elektrárny jsou zdrojem cca čtyřiceti procent českých emisí oxidu uhličitého.

V těžbě zaujímá Německo první místo, a to již od samotných počátků průmyslového využívání hnědého uhlí. Největší zásoby se však nacházejí v Rusku (91 gigatun). Po Rusku následuje Austrálie (44 gigatun) a Německo (40 gigatun), dále pak USA (31 gigatun) a Indonésie (9 gigatun). Česká republika má v rámci územních limitů těžby k dispozici 0,8 gigatuny hnědého uhlí.

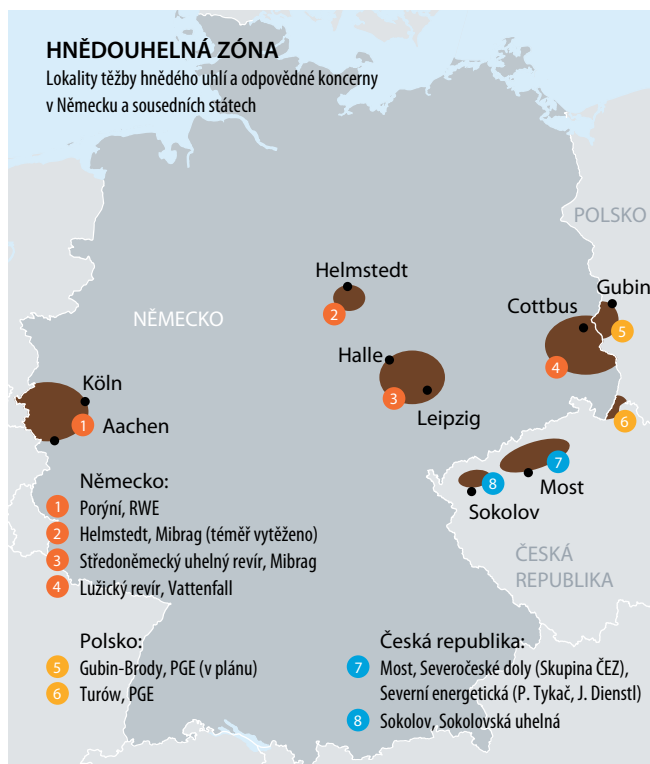
Hnědouhelné revíry se vyznačují gigantickými rozlohami a obrovských rozměrů dosahuje i těžební technika. Kolesové rypadlo je dokonce největším strojem na světě. Nejrozměrnější z těchto rypadel se mohou pochlubit délkou přes 200 metrů a výškou téměř 100 metrů. Denně dokážou vytěžit až 240 000 kubických metrů uhlí či odstranit odpovídající množství skrývky, která se nachází nad ložiskem.

Všude, kde má těžba hnědého uhlí tradici, se uhlí zpočátku dobývalo ručně, a nejinak tomu bylo i v Německu. V Lužici u řeky Nisy nebo v porýnském pohoří Ville kutali lidé hnědé uhlí jednoduše na svých pozemcích pod zemí nebo v mírných vyhloubeninách. Uhlí z těchto „sedláckých dolů“ potom nabízel k prodeji. V některých případech nechávali vlastníci pozemků rubat uhlí drobné sedláky či námezdní dělníky. S příchodem techniky pak vzrostla skokem i produktivita těžby. Začaly se používat první bagry a čerpadla, která snižovala hladinu podzemní vody. Následkem využívání těžařských strojů se hnědé uhlí zlevnilo, a to především v porovnání s černým uhlím, které se většinou dál těžilo pod zemí ručně. S výstavbou železnice se uhelné revíry propojily se vzdálenějšími odbytišti. Jestliže se v roce 1873 vytěžilo v Německu jedenáct milionů tun hnědého uhlí, v roce 1913 už to bylo 87 milionů. Podobně v českých zemích začínala průmyslová těžba hnědého uhlí v roce 1860 na úrovni 0,7 milionu tun, před první světovou válkou už dosahovala 20 milionů tun.

Nacistický režim pak tempo těžby zvýšil, protože uhlí výborně zapadalo do jeho konceptu energetické soběstačnosti. Různé technologie jako zkapalňování uhlí za účelem získání benzínu byly důležité z hlediska válečné strategie. Závody Leuna na syntetický benzín v Bitterfeldu dosáhly na konci války výrobní kapacity téměř pět milionů tun ročně. V roce 1935 založila společnost Braunkohle-Benzin AG (Brabag) chemický závod Schwarzheide, z něhož se stal jeden z nejdůležitějších dodavatelů pohonných hmot Wehrmachtu. V závodech Brabag bylo nasazeno minimálně 13 000 válečných zajatců, kteří se podíleli na výrobě téměř milionu tun „německého benzínu“ ročně. K výrobě syntetického benzínu z uhlí byl za Protektorátu určen i chemický závod v Záluží u Mostu nacházející se v bezprostřední blízkosti severočeských hnědouhelných dolů. Když válka skončila, nahradila uhlí ropa. Technologie zkapalňování se v současné době používá už jen v Jihoafrické republice.

V padesátých letech začaly vznikat v západním i východním Německu hluboké povrchové doly, z nichž dolovala kolesová rypadla nejprve skrývku a potom uhlí. V dnešní době pochází většina německého uhlí ze Severního Porýní-Vestfálska. V rýnském revíru, největším ložisku hnědého uhlí v Evropě, provozuje společnost RWE Power AG tři doly (Garzweiler, Hambach a Inden). V roce 2014 tu vytěžila 93,6 milionů tun uhlí. V Lužickém revíru je v provozu pět dolů (Jänschwalde, Cottbus-Nord, Welzow-Süd, Nochten a Reichwalde), z nichž získala ve stejné době společnost Vattenfall Europe Mining AG 61,8 milionů tun uhlí. Středoněmecká společnost Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft (Mibrag) vyprodukovala ve svých dvou dolech Profen a Vereinigtes Schleenhain, které leží jižně od Lipska, 20,9 milionů tun uhlí. Když do toho zahrneme ještě malé ložisko u Helmstedtu, současná německá produkce hnědého uhlí pochází téměř z 55 procent ze západní a ze 45 procent z východní části země.

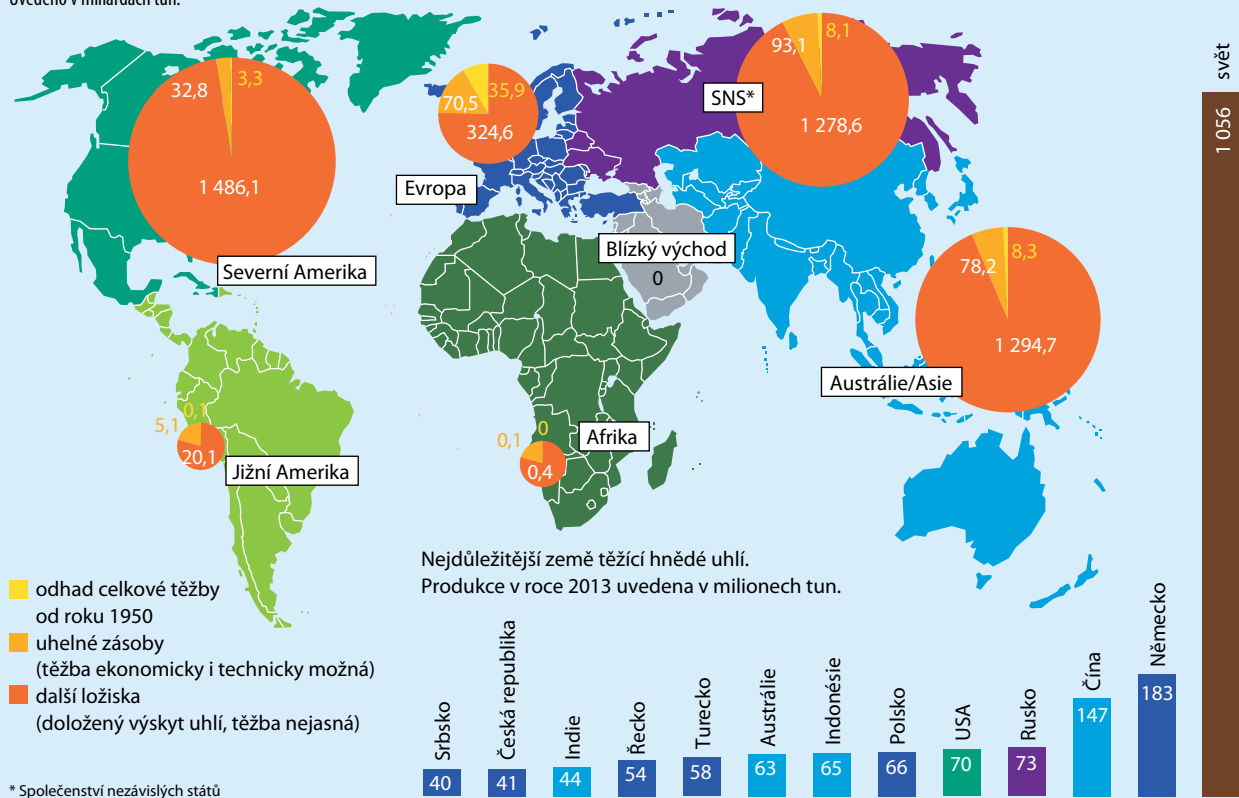
Výrobu elektrické energie z hnědého uhlí v Německu nejprve inicioval těžký průmysl. Netrvalo dlouho a této možnosti se chopily koncerny státních i soukromých vlastníků. Z energetických podniků Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk (RWE) se ve Spolkové republice stal největší prodejce elektrické energie



Ve všech hnědouhelných revírech v Německu, Polsku a České republice vznikly mocné regionální monopoly.

LÁKAVÝ POTENCIÁL

Těžba, rentabilní lokality a další ložiska hnědého uhlí v jednotlivých částech světa. Uvedeno v miliardách tun.



a místní akcionáři s komunálními závody pro rozvod elektřiny dodnes představují nejsilnější vlastnickou skupinu. V Německé demokratické republice se produkce hnědého uhlí znárodnila. Dnes patří převážně švédskému státnímu koncernu Vattenfall, který ho však na podnět ekologicky zaměřené vlády hodlá prodat. Zájem zakoupit od Vattenfallu doly projevil také české energetické společnosti EPH a ČEZ, výsledky vyjednávání nebyly v době zpracování kapitoly známy.

Zatímco v Rusku a Číně se uhlí těžilo téměř od počátku z vůle politické moci a podle státního plánování, ve čtvrté největší hnědo-uhelné mocnosti, USA, spadala těžba do soukromého vlastnictví. Ložiska uhlí rozestá podél Mexického zálivu a hojně také v Montaně a Severní Dakotě u hranic s Kanadou dlouho využívalo už původní americké obyvatelstvo. Na uhlí ho však pravděpodobně upozornili až první evropští kolonisté.

Hnědé uhlí, nazývané vzhledem ke své nízké výhřevnosti „uhlí chudiny“, se začalo v USA komerčně využívat až v druhé polovině 19. století. První komerční důl byl otevřen v roce 1873 v Severní Dakotě. Okolo roku 1920 existovalo již 104 důlních závodů a dvanáct povrchových dolů. Hnědé uhlí se používalo na parnicích, železnici a v uhelných elektrárnách, které vznikaly v okolí všech těžebních lokalit.

Poté, co na železnici nastoupila éra motorové nafty, na trh se dostal levný zemní plyn a začala se ve větší míře využívat vodní energie z Mississippi, ztratila těžba hnědého uhlí na významu. V roce 1950 se vytěžilo již jen minimum zásob. Avšak prudký nárůst ceny ropy a enormní poptávka po energii v amerických domácnostech a průmyslu vedly později k tomu, že se hnědé uhlí

Po revoluci nastal v bývalé NDR propad v těžbě. Nyní se zde vytěží 45 procent celoněmecké produkce.

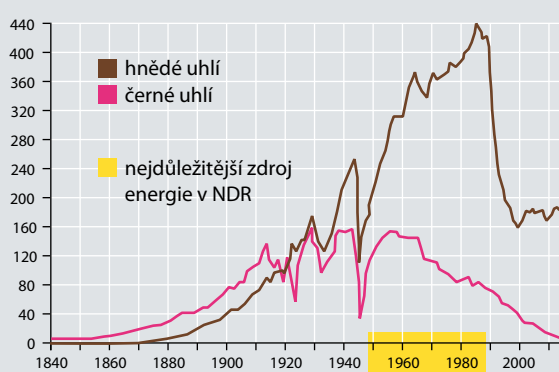
Německo je mistrem světa v těžbě hnědého uhlí. V Evropě se třetina použitelného hnědého uhlí již spotřebovala.

znovu dostalo do hledáčku těžebních společností. Od sedmdesátých a osmdesátých let se začalo opět na mnoha místech těžit. V současné době se v USA těží hnědé uhlí v několika povrchových dolech, především v Severní Dakotě.

V České republice kulminovala těžba hnědého uhlí v osmdesátých letech dvacátého století, kdy dosáhla 97 milionů tun za rok. Za oběť jí padly desítky vesnic a historické město Most. Díky postupnému odklonu od hnědého uhlí a zavedení územních ekologických limitů poklesla těžba na současných 40 milionů tun. Předpokládá se, že těžba bude ukončena v polovině 21. století. ●

NEVYROVNANÝ PŘÍSTUP

Vývoj německé uhelné produkce. Uvedeno v milionech tun.



ZEMĚ ZRANĚNÁ TĚŽBOU UHLÍ ČEKÁ NA OZDRAVNOU KÚRU

Větší kontrast ve střední Evropě patrně nenajdete. Přicházíte-li od Černic k Hornímu Jiřetínu a odbočíte doleva ke Krušným horám, budete se blížit k horskému masivu porostlému nádherným bukovým lesem. Procházka po úbočí směrem k zámku Jezeří je příjemným turistickým zážitkem. Zříceniny středověkých hradů v blízkosti hřebene tu připomínají bohatou historii kraje.

Platí tu ovšem pravidlo známé ze starověké legendy – nesmíte se podívat směrem k Mostu. Pár stovek metrů od vás se totiž rozkládají desítky čtverečních kilometrů krajiny zpusťované těžbou hnědého uhlí. Pohled do jámy z vyhlídky nad zámek Jezeří je jen pro otrlé povahy. Na horizontu dominují kopce Českého středohoří, ale až k nim se rozkládá jen neuvěřitelná plocha pustiny zpestřená rypadly a zakladači.

Nedávnou historii vybagrovaného kraje připomínají písemné záznamy a obrazy krajinářů. Zahrada Čech se nacházela právě tady. Zámek Jezeří nedostal své jméno náhodou – Komořanské jezero, které se pod zámek nacházelo, mělo větší rozlohu než přehradní nádrž Lipno. Ludwig van Beethoven a Johann Wolfgang Goethe, kteří na Jezeří vedle dalších uměleckých osobností pobývali, mohli z výhledu čerpat pozitivní inspiraci.

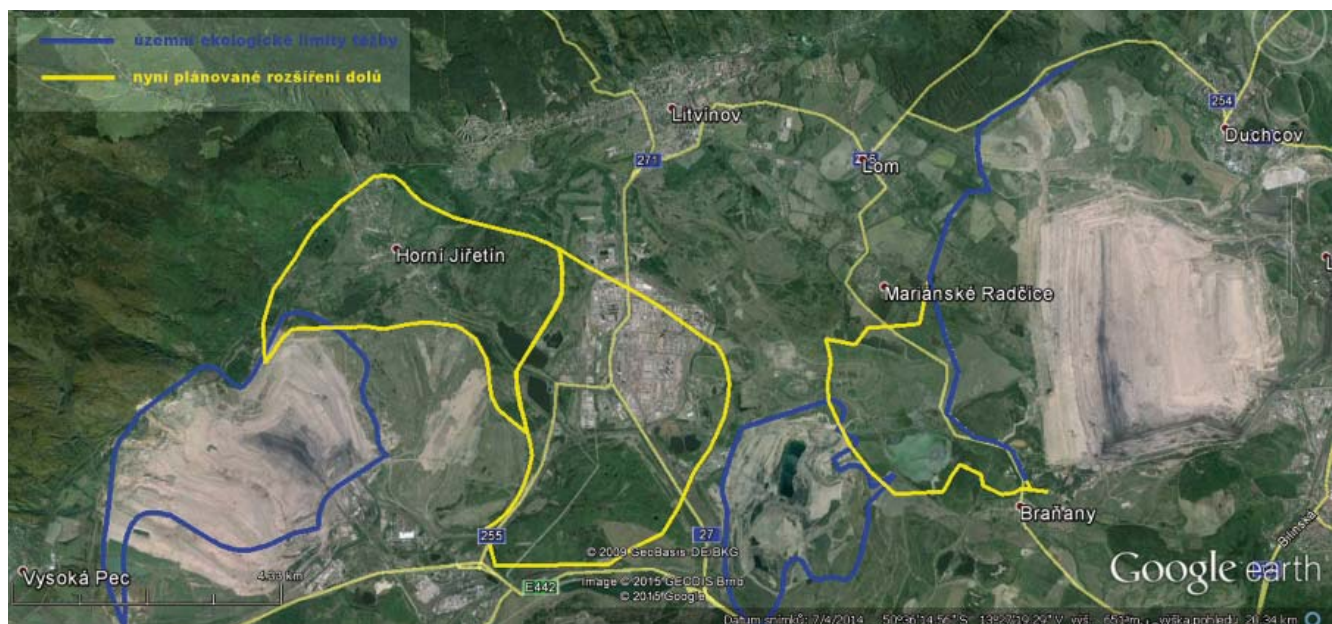
Fatální změnu znamenal pro Podkrušnohoří prudký rozvoj těžby hnědého uhlí ve druhé polovině dvacátého století. Kvůli povrchové těžbě bylo vystěhováno a zbouráno 81 obcí včetně historického města Most, proslulého tolika památkami, že se mohlo srovnávat s pražským Starým městem. Vystěhovat se muselo

obtížně představitelných 90 tisíc obyvatel. Společně s výrobou elektřiny v přilehlých hnědouhelných elektrárnách přinesla masivní těžba někdejší zahradě Čech pověst nejhoršího místa pro život na území bývalého Československa.

K naplnění nejhorsších plánů našťastí nedošlo. Od navrhovaného odtěžení svahu Krušných hor až nad úroveň zámku Jezeří těžba patrně odradily masivní sesuvy půdy. Demoliční výměr pro samotný zámek nakonec nevedl k demolici, zámek v současné době prochází postupnou rekonstrukcí. Hlavní moment obratu k lepšímu nastal v roce 1991, kdy česká vláda schválila zákon o ovzduší, který vedl ke snížení exhalací z elektráren, a stanovila územní ekologické limity těžby hnědého uhlí.

Limity pro jednotlivé doly a výsypky určují hranice, které nesmí povrchová těžba, respektive ukládání jejího odpadu, překročit. Chrání tak mimo jiné všechny obce a vymezují i hygienické pásmo mezi okraji vesnic a finální hranou důlní jámy. Stanovení limitů neznamenal náhlý konec těžby hnědého uhlí, necelé čtvrtstoletí od jejich schválení se stále těží kolem 40 milionů tun ročně. Limity ovšem daly obyvatelům kraje i důlním společnostem jasnou perspektivu – při pohledu do mapy se zakreslenou čarou je zřejmé, jaká oblast bude obětována těžbě a v jaké lze počítat s jinými variantami rozvoje. Příkladem, jak může stanovení územních limitů těžby pozitivně ovlivnit rozvoj města, je Horní Jiřetín. Prosperující obec s kvalitní úrovní služeb, opravenými cestami, malými a středními podniky i bohatým kulturním životem ničím nepřipomíná zaprášenou kolonii. Jiřetínští se s vervou pustili do řady akcí a zdárně je dotahují do konce – od úprav obecních budov až po novou fasádu dominantního kostela Nanebevzetí Panny Marie.

Stanovení limitů těžby v Podkrušnohoří by mohlo představovat ukázkou správného přístupu státu k těžebním oblastem. Ovšem



za podmínky, že by všechny vlády v průběhu času na stanovené linii konzistentně trvaly. Od začátku devadesátých let jsme ovšem byli svědky podivné (podle švýcarských soudů nezákonné) privatizace části dolů a následných aktivit majitelů a různých ministrů průmyslu, kteří se snažili limity těžby zrušit. Majitelé dolů se nevzdávají možnosti vytěžit a prodat 750 milionů tun hnědého uhlí pod Horním Jiřetínem a litvínovskými chemickými závody. K naší škodě nacházejí spojence v politických kruzích a stále zpochybňování limitů těžby narušuje životní pohodu obyvatel.

Současná vláda premiéra Bohuslava Sobotky (psáno v létě 2015) dospěla v analýze pro energetickou koncepci ke stejnému závěru jako její předchůdci v devadesátých letech – bez uhlí za

limity se energetika České republiky obejde. Zbývá ještě, aby ministři našli odvahu jasně deklarovat, že těžba uhlí za cenu bourání lidských sídel není druhem podnikání, který považujeme v České republice za přípustný.

Na příkladu současného Podkrušnohoří můžeme vidět rozsah následků devastující těžby i schopnost lesů, měst či kulturních památek přežít a rozvíjet se v blízkosti dolu. Horní Jiřetín, zámek Jezeří i bukové lesy na svazích Krušných hor jsou po letech nepřijemného sousedství důlní jámy plné života a hodné obdivu. A zaslouží si minimálně férové jednání ze strany české vlády v podobě nezpochybnitelného dodržení slibu ze začátku devadesátých let. ●

PŘEHLED OBCÍ V SEVEROČESKÉ PÁNVI ZANIKLÝCH PO ROCE 1945 KVŮLI TĚŽBĚ UHLÍ

Název	Okres	Rok zbourání
Ahníkov	Chomutov	1983
Albrechtice	Most	1982
Brančíky	Chomutov	1980
Braný	Chomutov	1980
Břešťany	Teplice	1965
Břežánky	Teplice	1964
Bylany	Most	1977
Bystřice	Chomutov	1965
Český Újezd	Ústí nad Labem	1976
Čtrnáct Dvorců	Most	1982
Čepirohy	Most	1968
Dělouš	Ústí nad Labem	1967
Dříněk	Teplice	1970
Dolní Litvínov	Most	1960
Dřínov	Most	1976
Dolní Jiřetín	Most	1983
Drmaly	Chomutov	1975
Ervěnice	Most	1959
Hajniště	Teplice	1960
Hetov	Teplice	1967
Holešice	Most	1979
Hořany	Most	1980
Hrbovice	Ústí nad Labem	1989
Hrdlovka	Teplice	1978
Chotovenka	Teplice	1970
Jenišův Újezd	Teplice	1975
Jezeří	Most	1952
Kamenice	Ústí nad Labem	1970
Kamenná Voda	Most	1973
Komořany	Most	1985
Konobrže	Most	1977
Kopisty	Most	1977
Kralupy u Chomutova	Chomutov	1974
Krbice	Chomutov	1982
Kundratice	Chomutov	1972
Kyjice	Chomutov	1974
Lochočice	Ústí nad Labem	1976
Libkovic	Most	1990
Libouš	Chomutov	1979
Lipětín	Most	1957
Liptice	Teplice	1974

Název	Okres	Rok zbourání
Lyskovic	Teplice	1970
Míchanice	Chomutov	1955
Milžany	Chomutov	1965
Most	Most	1966
Naší	Chomutov	1981
Nové Sedlo	Chomutov	1966
Otovice	Ústí nad Labem	1976
Pařidla	Most	1969
Pláň	Most	1955
Podhoří	Ústí nad Labem	1961
Podhůří	Chomutov	1974
Podhlody	Chomutov	1977
Podhradice	Teplice	1960
Pruněrov	Chomutov	1962
Přezetice	Chomutov	1969
Račice	Chomutov	1981
Radovesice	Teplice	1966
Roudná	Ústí nad Labem	1967
Růžodol	Most	1959
Slatinice	Most	1969
Souš	Most	1970
Staré Verneřice	Teplice	1959
Stránce	Most	1971
Střimice	Most	1960
Střížovice	Ústí nad Labem	1972
Studánka	Ústí nad Labem	1971
Tuchomyšl	Ústí nad Labem	1974
Tušimice	Chomutov	1967
Újezd	Teplice	1972
Újezd	Chomutov	1970
Úžín	Ústí nad Labem	1962
Varvažov	Ústí nad Labem	1962
Vrchnice	Chomutov	1969
Vršany	Most	1975
Vyklice	Ústí nad Labem	1979
Vysočany	Chomutov	1974
Zálužany	Ústí nad Labem	1974
Zásada	Chomutov	1982
Židovice	Most	1974
Žichlice	Teplice	1987

SKLENÍKOVÉ PLYNY

ODPOVĚDNOST UHLÍ ZA ZMĚNU KLIMATU

Společně se vzrůstajícím objemem těžby uhlí a výroby elektrické energie v uhelných elektrárnách se do vzduchu dostává čím dál více emisí způsobujících znečištění ovzduší a zesilujících skleníkový efekt. Uhlí je energetickým zdrojem, který ke znečištění ovzduší i změně klimatu výrazně přispívá.

Skleníkové plyny tvoří přirozenou součást zemské atmosféry. Pohlcují část tepelného záření, které se uvolňuje ze zemského povrchu a mraků. Tím zamezují úniku tepla do vesmíru. Působením těchto plynů dochází k takzvanému skleníkovému efektu. Kdyby tento jev neexistoval, bylo by na Zemi mnohem chladněji. Počínaje průmyslovou revolucí se však lidskou činností koncentrace oxidu uhličitého, metanu a dalších skleníkových plynů výrazně zvýšila. U oxidu uhličitého stoupla z původních přibližně 288 ppm (*parts per million* neboli miliontina, tj. počet částic CO₂ na milion částic vzduchu) na 395 ppm. Zvýšené koncentrace skleníkový efekt zesilují, což vede k nárůstu průměrné globální teploty.

Od začátku systematického měření stoupla průměrná světová teplota o 0,85 stupně Celsia. Ačkoliv se toto číslo může zdát malé, má obrovský dopad na klimatický systém. S tím souvisejí i extrémní projevy počasí jako velká sucha a silné deště, které se objevují čím dál častěji. Mořská hladina stoupla od roku 1901 v průměru o 19 centimetrů. Výrazně ubylo ledu v Arktidě a v Grónsku a tají i další ledovce na různých místech světa.

Žádný jiný zdroj energie neprodukuje tolik skleníkových plynů jako uhlí. V roce 2013 mělo celosvětově na svědomí 15,5 miliard tun emisí CO₂. To odpovídá přibližně 43 procentům veškerého vypuštěného oxidu uhličitého a více než čtvrtině všech emisí skleníkových plynů. Většina uhlí se spálí v uhelných elektrárnách a dalších zařízeních, kde se vyrábí elektrická energie a teplo. Při

spalování uhlí se uvolňuje především oxid uhličitý, v menším množství také metan (CH₄) a oxid dusný (N₂O).

Kolik CO₂ se při výrobě jedné kilowatthodiny elektrické energie dostane do ovzduší, to záleží na tom, kolik uhlíku uhlí obsahuje, na účinnosti elektrárny a technologii spalování. Jenom asi třetina tepla, které se při spalování uvolní, se promění na elektrickou energii. Elektrinu vyrábí generátor roztáčený turbínou, kterou pohání pára z vody ohříváná v uhelném kotli. Pro účinnost využití paliva je rozhodující, zda elektrárna používá teplo odevzdávané chladicí vodě k vytápění blízkých měst, nebo ho jenom vypouští do okolí. Uhlé elektrárny představují z hlediska emisí skleníkových plynů největší znečišťovatele. Plynové elektrárny vypouštějí v porovnání se zdroji na černé uhlí přibližně poloviční množství CO₂.

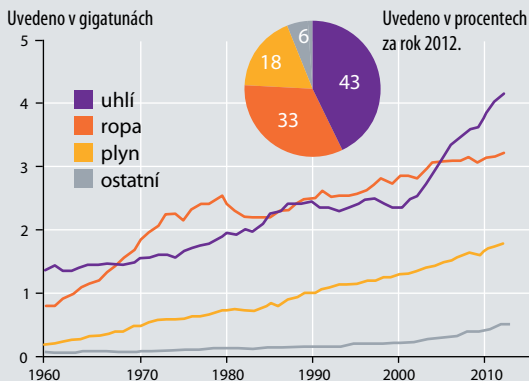
Černé uhlí navíc přispívá ke změně klimatu také důlním plynem, který se vytvářel už při vzniku této suroviny a během těžby se uvolňuje do ovzduší. Jeho hlavní složkou je metan, tedy plyn přispívající ke skleníkovému efektu mnohonásobně silněji než CO₂. Emise důlního plynu dosáhly v roce 2010 téměř 500 milionů tun CO₂ ekvivalentu (skleníkové plyny mají na klima různý vliv, a proto se přepočítávají na ekvivalent CO₂, aby je bylo možné lépe srovnávat). Černé uhlí se navíc převládá na velké vzdálenosti. To znamená další spotřebu energie a negativní dopad na klimatickou bilanci. Při nedokonalém spalování uhlí v menších kotlích navíc dochází k lokálnímu znečištění ovzduší především oxidy síry, tuhými znečišťujícími látkami a polyaromatickými uhlovodíky.

Při těžbě a transportu hnědého uhlí sice vznikají menší emise, ale při výrobě elektrické energie zatěžuje toto palivo naše podnebí ještě víc než černé uhlí. Hnědé uhlí je totiž méně výhřevné, což

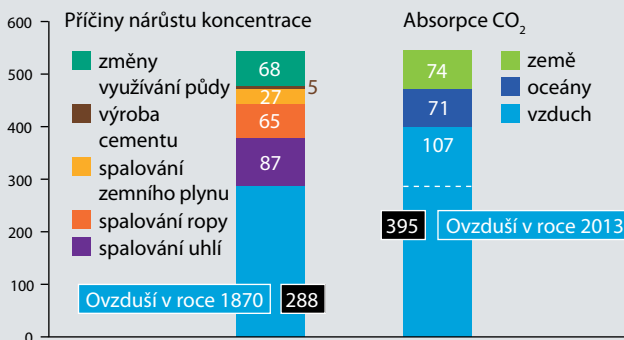
Nadměrná energetická spotřeba průmyslové společnosti na celém světě přetěžuje naši atmosféru.

FATÁLNÍ OXID UHLIČITÝ

Emise ze spalování fosilních paliv v elektrárnách



Nárůst koncentrace CO₂ od roku 1870 v počtu částic na milion (ppm).

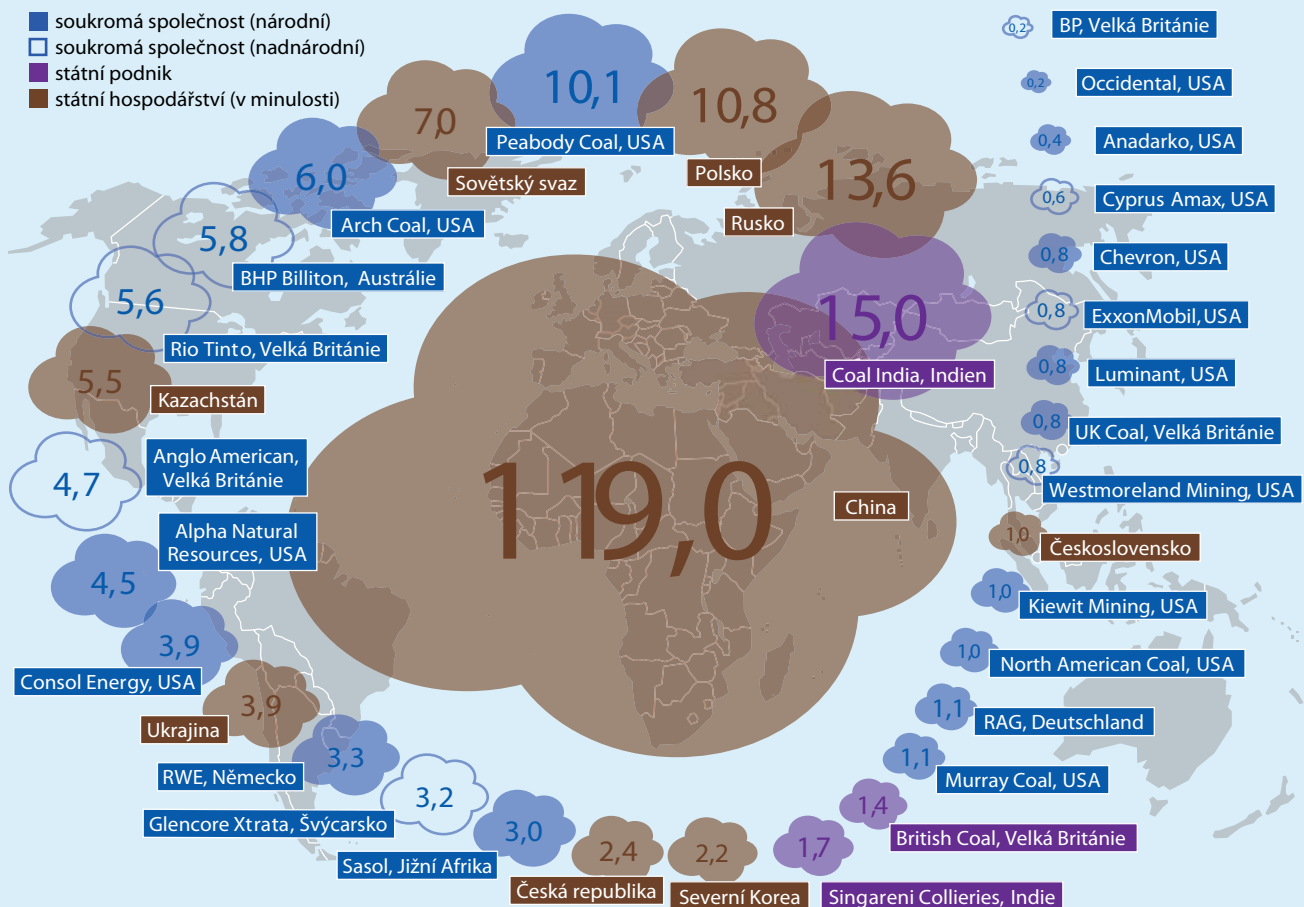


NEZOPDOVĚDNÝ PŘÍSTUP

Pětáctičet největších světových emitentů, kteří znečišťují ovzduší oxidem uhličitým a metanem z uhlí.

Rozděleno podle soukromých či státních koncernů. Uvedeny jsou celkové emise z let 1988–2013. Uvedeno v miliardách tun ekvivalentu CO₂*.

- soukromá společnost (národní)
- soukromá společnost (nadnárodní)
- státní podnik
- státní hospodářství (v minulosti)



* Škodlivé působení metanu je přepočteno na hodnotu CO₂. Sovětský svaz 1988–1991, Ukrajina a Kazachstán od roku 1992. Československo 1988–1992, Česká republika od roku 1993.

znamená, že pro získání stejného množství elektriny je ho třeba spálit víc.

Uhlí se nepoužívá jenom v elektrárnách. Nachází uplatnění také ve vysokých pecích železářského a ocelářského průmyslu. Zde se z uhlí nejprve vyrobí koks, který slouží jednak jako palivo, jednak jako redukční prostředek, který na sebe váže kyslík železitých oxidů obsažených v rudě. Koks uvolňuje při spalování stejné množství CO₂ jako uhlí.

Za použití značného množství energie lze uhlí zkapalňovat a zplyňovat, čímž je možno získat látky využívané chemickým průmyslem či pohonné hmoty nahrazující ropu. Ekonomicky se to však vyplatí pouze tehdy, jsou-li ceny ropy hodně vysoké a ceny uhlí hodně nízké.

Již nyní se v ovzduší nachází takové množství skleníkových plynů, že může zvýšit teplotu zemského povrchu o 1,5 stupně Celsia. Kritické hlasy vědců a především dotčené státy a nevládní organizace apelují na to, aby se tato teplotní hranice nepřekračovala, protože již tento nárůst může v mnoha částech světa významně ohrozit podmínky pro život.

Při zvýšení teploty o dva stupně by klimatické změny pravděpodobně překročily hranici, kdy by bylo možné zvládnout jejich dopady. S velkou pravděpodobností by roztály trvale zmrzlé půdy a uvolnilo by se obrovské množství metanu, který je v nich

Rok 1988 znamenal přelom: vznikla Světová klimatická rada a začala se obecně uznávat škodlivost CO₂. Producenti si z toho ale nic nedělají.

vázán. Také by již nešlo zastavit tání ledovců na západě Arktidy. V souvislosti s teplotními limity se hovoří o *bodech klimatického zvratu*. Při jejich překročení by se již podnebí nemohlo vrátit do současného stavu a začaly by se objevovat nové interakce s nedozírnými následky.

Abychom udrželi alespoň padesátiprocentní pravděpodobnost, že globální teplota nevzroste o více než dva stupně Celsia, jak se na tom dohodly členské státy OSN na klimatické konferenci v roce 2010 v mexickém Cancúnu, nesmí koncentrace CO₂ v ovzduší překročit do konce století hodnotu 450 ppm. Zcela konkrétně to znamená, že do roku 2050 mohou lidé vypustit do ovzduší už jen 1000 gigatun (tj. miliard tun) oxidu uhličitého. Toho bude možné dosáhnout pouze za předpokladu, že se nevytěží a nespálí 80 procent přístupných ložisek uhlí, třetina ropy a polovina zemního plynu. V tomto kontextu musí také rapidně klesnout globální roční spotřeba uhlí na jednoho obyvatele – z dnešních 1,07 tun na 80 kilogramů v roce 2050. ●

BUDEME ŽÍT NA DLUH

Ničení krajiny je jedním z největších problémů povrchových dolů a jejich okolí. Rekultivace často nenaplnuje očekávání. V místech, kde se pod zemským povrchem nacházely štoly, nastávají propady půdy.

Těžba uhlí má výrazný dopad na životní prostředí. Přibližně 40 procent uhlí se na světě těží v povrchových dolech. To znamená, že v daném místě se nejprve odstraní veškerá zemina, která nad uhlím leží, a tak se zcela zničí krajina. Rypadla odhazují zeminu plnou života, vniveč přijde flóra i fauna. Bagry hloubí do země krátery, které mohou dosahovat hloubky až několika stovek metrů. Obzvláště odstrašující případ představuje povrchová těžba v Apalačském pohoří v USA, kde z krajiny zmizely celé hory, jak to ostatně velmi přesně vyjadřuje i anglický termín *mountaintop removal*: aby se lidé dostali k uhlí, odstřelili kopce a zasypali údolí.

Na naší planetě najdeme tisíce uhelných dolů. Z hlediska vytěžitelných zásob je největším dolem North Antelope Rochelle Mine v USA ve státě Wyoming. Odhaduje se, že obsahuje 2,3 miliardy tun černého uhlí. Ročně se zde vytěží přes 100 milionů tun z povrchového dolu o rozloze 250 kilometrů čtverečních. V pořadí pak následuje důl Haerwusu ve Vnitřním Mongolsku v Číně, který skrývá 1,7 miliard tun uhlí. Tento důl zabírá plochu o rozloze přes 67 kilometrů čtverečních. Ročně se zde vytěží 20 milionů tun uhlí. Další gigantické doly se nacházejí v Mosambiku, Austrálii, Rusku, Kolumbii, Jihoafrické republice a Indonésii.

V Německu se v současné době provozují povrchové doly na ploše větší než 590 kilometrů čtverečních. Ročně se zde vytěží přes 180 milionů tun hnědého uhlí. Legální těžba zničí každý den území o rozloze tří fotbalových hřišť. Lidé přicházejí o lesy, zemědělskou půdu, sídla i chráněné biotopy. Povrchová těžba hnědého uhlí už v německé krajině zabrala plochu, která odpovídá dvojnásobné rozloze Berlína. Krajina se sice po ukončení těžby rekultivuje, v Německu ze 70 procent, je to však běh na dlouhou trať, přičemž původního stavu už nikdy nelze dosáhnout. V mnoha částech světa se navíc rekultivace buď vůbec neprovádí, nebo je nedostatečná.

V Severočeské hnědouhelné pánvi už padlo těžbě uhlí za obět 300 kilometrů čtverečních krajiny a 81 obcí. Budoucnost nákladných rekultivací zde ohrožuje také skutečnost, že způsob, jakým bývalé vedení společnosti Mostecká uhelná nakládalo s miliardami korun vyčleněnými pro tento účel, již po řadu let šetří policie a soudy v České republice i ve Švýcarsku. Riziko, že po ukončení těžby nebudou na rekultivace peníze, rozhodně není malé.

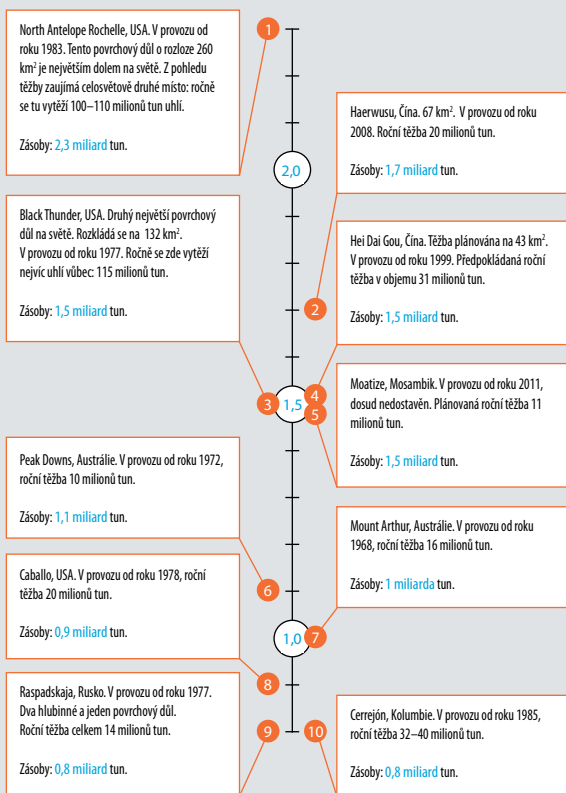
Aby se jámy při těžbě uhlí nezatapily, musí se odčerpávat podzemní voda. V rýnském povrchovém dole Hambach se během šedesáti let plánovaného provozu vypumpuje celkem 45 miliard kubiků spodní vody, což odpovídá objemu vody v Bodamském jezeře. Odvodňování má navíc také vliv na vodní systém v širokém okolí dolu. Pokud se hladina podzemní vody sníží až do hloubky 550 metrů, můžou začít vysychat prameny potoků a řek. V důsledku toho odumírají stromy, dochází k poškození vlhkých biotopů a mokřadů a v zasažených lokalitách se snižuje biodiverzita. Krajina okolo dolů je přitom nesmírně důležitá, protože zde hledají útočiště vzácné druhy rostlin a zvířat, jejichž životní prostor povrchová těžba ve velké míře zničila.

Odvodňování dolů v neposlední řadě ovlivňuje a ohrožuje také zdroje pitné vody, protože jeho následkem mohou začít vysychat studny. Podzemní voda se na svou původní úroveň může dostat třeba až za sto let. Ve snaze minimalizovat toto nebezpečí chtějí odborníci u dvou nových povrchových dolů v Lužici vybudovat pod úrovní zemského povrchu nepropustné stěny, které by doly izolovaly od okolních vodních systémů. Zatím není zcela jisté, zda se tento postup osvědčí.

Dolování a přemísťování rozsáhlých půdních vrstev vede vedle toho v případě určitého složení půdy k oxidaci sloučenin železa

OHROMNÉ ZÁSoby UHLÍ

Deset největších povrchových dolů černého uhlí na světě. Seřazeno podle velikosti zásob. Údaje jsou uvedeny v miliardách tun.

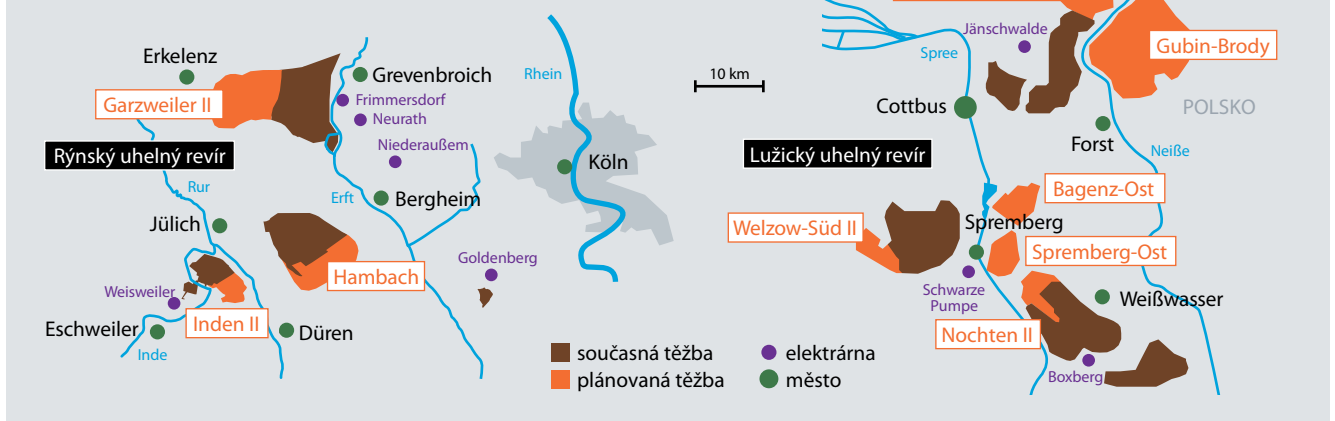


Pro srovnání: německý důl Hambach, provozovaný od roku 1978, má rozlohu 85 km². Ročně se zde vytěží 40 milionů tun hnědého uhlí. Zásoby představují 1,8 miliard tun.

Těžba může probíhat závratnou rychlostí – k vytěžení největších ložisek v USA stačilo pouhých dvacet let.

ROZŠÍŘOVÁNÍ DOLŮ: CESTA ŠPATNÝM SMĚREM

Území, na němž by se měly v Německu a sousedním Polsku rozšířit doly.



a síry, vystavených přístupu vzduchu. Jakmile po ukončení těžby hladina spodní vody opět stoupne, vznikne kyselina sírová, která následně okyslí nejenom jezera, která lidé na místě bývalých povrchových dolů vytvoří, ale také podzemní vodu. Kyselost lze sice zmírnit zásaditými látkami, jako například vápnem, nelze ji však zcela odstranit. Z uvolněného železa se částečně tvoří hydroxid železitý v podobě okrové železné hlinky. Jeho přítomnost se projevuje hnědým zbarvením toků, v Německu zejména řeky Sprévy. Hlinka pak zanáší technická zařízení, například čerpadla a potrubí. V přírodě navíc ničí místa, kde se tróu ryby, a redukuje jejich potravinnou nabídku.

Pozůstatky těžby představují problém i z geologického hlediska. V místech bývalých povrchových dolů může totiž i po desetiletích docházet k sesuvům půdy, které ohrožují lidské životy. Tam, kde se nacházejí podzemní štoly, se zase občas propadá země a vznikají škody na budovách i komunikacích. Takovéto následky budou sužovat ještě další generace a představovat pro ně permanentní břemeno. Rozsáhlé zkušenosti s propady půdy mají i obyvatelé Ostravska a Karvinska. Z někdejších uhelných šachet se navíc musí neustále odčerpávat podzemní voda, aby je nezatopila. Jinak by totiž mohla zaplavit oblasti, jejichž terén se v minulosti sesedl kvůli těžbě – například celé městské části v Porúří. Nepřetržitě odčerpávání vody je nezbytné i z ekologických důvodů, pro-

Bagry ničí přírodu. Narušení systému podzemních vod se přitom projevuje daleko za hranicemi dolu.

tože bývalé štoly se nezhřídka používaly jako skládky jedovatých látek, například ze spaloven odpadu. V již zmíněném Porúří ukryvá několik dolů skoro 700 000 tun prachu z filtračních zařízení. Kdyby podzemní voda opět stoupla, zamořily by tyto látky široké okolí.

Ekologické problémy způsobuje i toxický popel z elektráren – vedlejší produkt při spalování uhlí. Skládky popela jsou totiž často nedostatečně zajištěny a jedovaté látky se dostávají do okolní krajiny. To ohrožuje životní prostředí i v případě, že nedojde k ekologické katastrofě s nedozírnými následky jako v americkém Tennessee: zde se v roce 2008 vedle uhelné elektrárny Kingston prolomil val skládky a okolí včetně nedaleké řeky zamořily 4 miliony metrů krychlových kalu plného toxických těžkých kovů.

V Německu dokonce vznikla nadace, která se snaží mít permanentní břemena způsobená černým uhlím pod kontrolou. Zdá se však, že nebude mít pro svou práci dostatek finančních prostředků. Co se týká hnědého uhlí, žádný podobný fond zatím neexistuje. S největší pravděpodobností tedy budou muset náklady spojené s následky těžby nakonec zaplatit sami daňoví poplatníci. ●

BRUTÁLNÍ ZÁSAH TĚŽBY DO KRAJINY

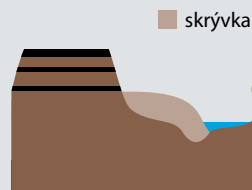
Mountaintop removal v Apalačském pohoří v USA

Původní terén



Odstranění vrcholů

Odkrytí skrývky a převoz škodlivých látek po proudu řeky.



Po ukončení těžby

Na výsypkách roste vegetace jen poskrovnu – nepomáhá ani chemie.



Těžarské společnosti za sebou nechávají měsíční krajinu, která se bude obtížně rekultivovat.

UHELNÁ ENERGETIKA MÁ NA SVĚDOMÍ NEDOZÍRNÉ ŠKODY

V Evropské unii zemře ročně více než 18 000 lidí na následky znečištění ovzduší způsobeného těžbou uhlí a provozem uhelných elektráren. Jemný prach a těžké kovy zkracují lidské životy.

Těžba a spalování uhlí přímo i nepřímo ohrožuje lidské zdraví. Evropský registr znečišťujících látek upozorňuje celkem na 53 škodlivin, jimiž uhelné elektrárny kontaminují vzduch, vodu a půdu. Černé uhlí uvolňuje při spalování více škodlivin než hnědé. Na druhou stranu je ale k získání stejného množství energie hnědého uhlí potřeba třikrát tolik. Proto se považuje za „špinavější“.

Znečištěné ovzduší představuje podle Světové zdravotnické organizace (WHO) jeden z nejrizikovějších vlivů na naše zdraví. Podle odhadů WHO zemřelo v roce 2012 přibližně 3,7 milionu lidí do 60 let na nemoci, které mohly být způsobeny znečištěným ovzduším. Vysokou smogovou zátěž, která v současnosti ovlivňuje ovzduší v asijských městech, má na svědomí především doprava a spalování uhlí.

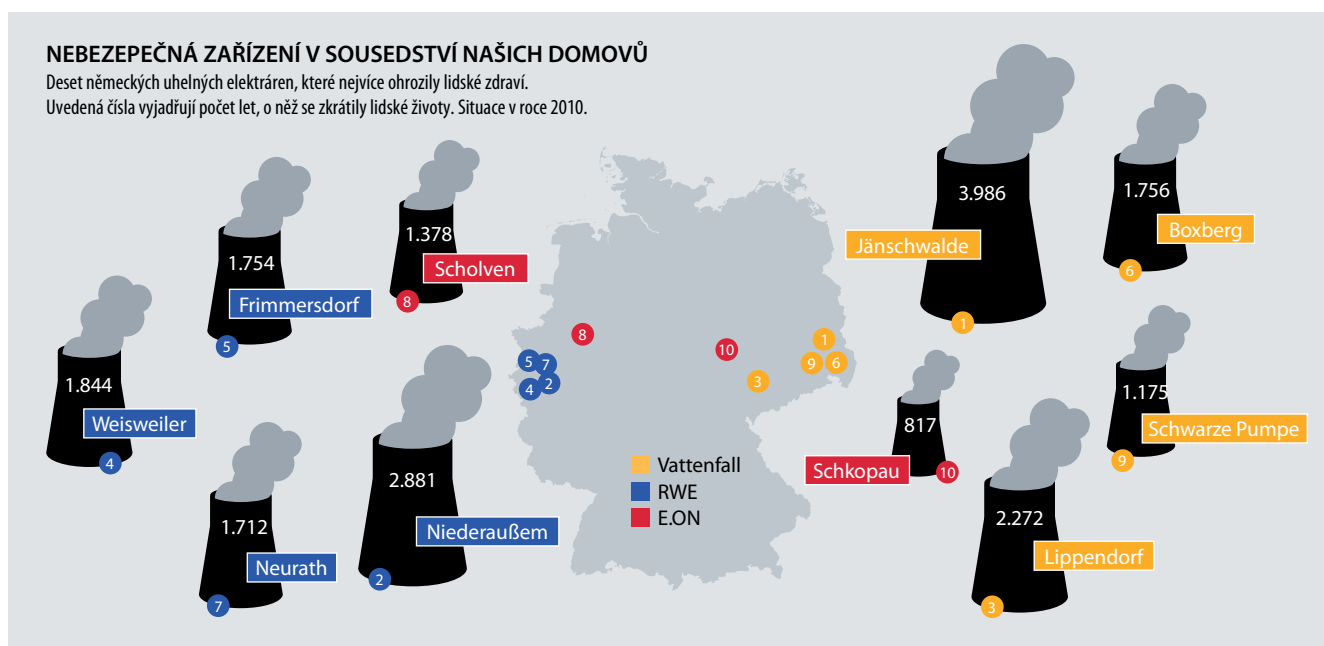
Globální odhady celkového počtu obětí znečištěného ovzduší se však od sebe výrazně liší. Australská klimatická rada hovoří o 200 000 úmrtí způsobených znečištěním ovzduší uhelnými elektrárnami. Podle studie univerzity v Illinois zemře každoročně kvůli znečištěnému ovzduší jenom v Číně 250 000 lidí. Podrobnější informace o situaci v Evropě pocházejí od Health and Environment Alliance (HEAL). Ta sdružuje 65 evropských nevládních organizací, které se zabývají životním prostředím a zdravím. Podle údajů této asociace mají uhelné elektrárny na kontě 18 200 úmrtí

v EU ročně. Z toho onemocnělo podle zjištěných údajů 8500 osob chronickou bronchitidou, protože byly vystaveny škodlivým látkám z uhelných elektráren. Pokud bychom do statistik zahrnuli i energetické zdroje, které se nacházejí v Chorvatsku, Srbsku a Turecku, vyšplhala by se evropská statistika na více než 23 000 případů. Tyto zdravotní problémy stojí Evropskou unii dle propočtu HEAL téměř 43 miliard eur ročně. Náklady na léčbu dosahují závratné výše a měly by se započítávat do ceny uhlí při porovnání s jinými energetickými zdroji.

Koncentrace škodlivin na různých místech v Německu znázorňuje na obrázku výška komínů. Množství emisí záleží na kvalitě filtračního zařízení. Protože se emise měří u zdroje, lze u daných elektráren sledovat konkrétní data. V roce 2012 vypustila například druhá největší hnědouhelná elektrárna Evropy (Neurath u Grevenbroichu v Porýní) do vzduchu téměř 31 milionů tun CO₂, 21 000 tun oxidů dusíku, 8000 tun oxidu uhelnatého a skoro 6000 tun oxidů síry. Ke 200 tunám sloučenin chloru a fluoru se přidává ještě 497 kilogramů rtuti, 55 kilogramů arsenu, necelá tuna benzolu a 423 tun jemného prachu. Evropské uhelné elektrárny zamoří ovzduší celkem 15,6 tuny rtuti a 51,8 tuny olova ročně.

Polévatý prach škodí lidskému organismu hned z několika hledisek. Může mít za následek chronické záněty plic, ovlivňovat plicní reflexy a snižovat funkčnost dýchání. To vede k nedostačitému prokrvování mozku, rychlejšímu proudění krve a nedostatku kyslíku v krvi. Jemný prach může navíc způsobit vysoký

Emise mají na svědomí předčasná úmrtí a lze je vyčíslit jako počet let života, která byla působením elektráren zmařena.



PLATBA ZDRAVOTNÍMI NESCHOPENKAMI

Výdaje na zdravotnictví související s léčbou nemocí, k nimž přispěl provoz hnědouhelných a černouhelných elektráren. Situace v roce 2009. Poloha dvacátky nejšpinavějších uhelných elektráren v EU.

Náklady na osobu, uvedeny v eurech.

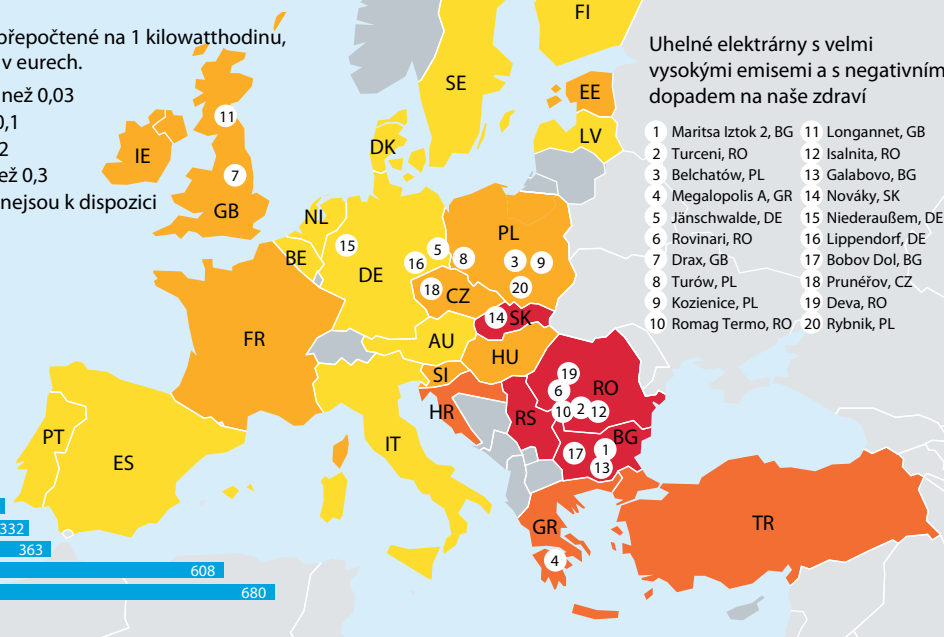
LV Lotyšsko	1
SE Švédsko	1
PT Portugalsko	8
AT Rakousko	9
DK Dánsko	11
BE Belgie	12
IT Itálie	14
ES Španělsko	18
NL Nizozemí	23
HU Maďarsko	27
FR Francie	29
FI Finsko	32
IE Irsko	45
HR Chorvatsko	55
GB Velká Británie	60
DE Německo	78
TR Turecko	94
průměr	95
SI Slovinsko	112
SK Slovensko	171
PL Polsko	216
CZ Česká republika	271
RO Rumunsko	298
EE Estonsko	332
GR Řecko	363
BG Bulharsko	608
RS Srbsko	680

Náklady přepočtené na 1 kilowatthodinu, uvedené v eurech.

- méně než 0,03
- 0,03–0,1
- 0,1–0,2
- více než 0,3
- údaje nejsou k dispozici

Uhelné elektrárny s velmi vysokými emisemi a s negativním dopadem na naše zdraví

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 Maritsa Iztok 2, BG | 11 Longannet, GB |
| 2 Turcenii, RO | 12 Isalnita, RO |
| 3 Belchatow, PL | 13 Galabovo, BG |
| 4 Megalopolis A, GR | 14 Novaky, SK |
| 5 Janschwalde, DE | 15 NiederauBem, DE |
| 6 Rovinari, RO | 16 Lippendorf, DE |
| 7 Drax, GB | 17 Bobov Dol, BG |
| 8 Turów, PL | 18 Pruněfov, CZ |
| 9 Kozienice, PL | 19 Deva, RO |
| 10 Romag Termo, RO | 20 Rybnik, PL |



krvni tlak a poruchy srdečního rytmu. Neexistuje žádný oficiální limit, který by určoval, v jakém množství lze prach považovat za neškodný. Drobné částice pronikají ochrannými mechanismy našeho těla a mohou se dostat plicní tkáni do krevního oběhu, a to až do nejmenších cévek.

Těžké kovy vypouštěné do ovzduší ohrožují zejména děti. Pokud se dětem poškodí plíce v útlém věku, zůstanou slabé i později. Vystavení zvýšené koncentraci olova či rtuti v prenatálním věku zvyšuje riziko pozdějších kognitivních poruch, které mohou ovlivnit schopnosti myšlení. Navíc může způsobit nezvratné poškození orgánů.

Uhlí ohrožuje lidské zdraví také nepřímo prostřednictvím klimatických změn. Environmentální medicína varuje, že v řadě míst se nejen začínají objevovat potíže způsobené vlnami veder, ale také se šíří nemoci typu malárie či horečky dengue, které dříve sužovaly pouze obyvatelstvo vymezených oblastí v tropech. Ze studií navíc vyplývá, že emise elektráren vypouštějících velké množství oxidu uhličitého obsahují také velké množství jedovatých škodlivin. Uniká-li do atmosféry méně CO₂, snižují se i emise oxidu siřičitého, oxidů dusíku a polévatého prachu. Sdružení American Lung Association a prezident Obama se proto ve Spojených státech snaží prosadit opatření, jejichž cílem je snížit emise v nově postavených elektrárnách přibližně o třetinu. Pokud se podaří dosáhnout tohoto cíle, bude možné zabránit tisícům úmrtí způsobených astmatickými záchvaty či srdečními infarkty.

Zdravotní rizika nicméně nepřináší jenom spalování uhlí, ale také jeho těžba. Lidé žijící blízko dolů jsou vystaveni vysoké zátěži polévatého prachu, která může způsobovat plicní onemocnění či alergie. Na výsypkách u dolů se koncentrují těžké kovy a jiné škodlivé látky, které se dostávají do podzemních vod a do ovzduší. Další problém představuje radioaktivita – hnědé uhlí přirozeně

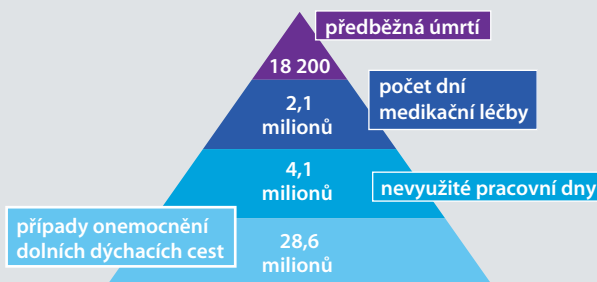
30 milionů případů ročně – to je počet plicních onemocnění, vznikajících v EU v důsledku používání uhlí.

obsahuje uran, thorium a radioaktivní izotopy draslíku. Podle údajů Německého spolku pro životní prostředí a ochranu přírody BUND se rok co rok pouze v rýnském uhelném revíru nachází ve 100 milionech tun uhlí a 460 milionech tun skryvky 388 tun uranu. Radioaktivní látky se vážou na jemný prach a společně s ním se dostávají do lidského těla, čímž ho vystavují dlouhodobému riziku vážných onemocnění.

Podle studie zpracované Centrem pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy by případné prolomení územních limitů a rozšíření těžby hnědého uhlí v severočeské pánvi znamenalo celkové externí náklady ve výši 445 miliard korun. Zdravotní dopady přitom tvoří 94 % této částky. Další těžba by mohla mimo jiné přinést okolo 8800 nových případů chronické bronchitidy. ●

ZKRACOVÁNÍ LIDSKÉHO ŽIVOTA

Onemocnění způsobená uhelnými elektrárnami v EU* v průběhu jednoho roku. Situace v roce 2009.



* 27 členských států (bez Chorvatska). Srbsko a Turecko nejsou do statistiky zahrnuty, ačkoliv zde setření také proběhlo.

K ceně uhlí by se mělo připočíst ještě 43 miliard eur, vydaných v EU na léčbu různých nemocí.

PRACOVNÍ MÍSTA BEZ PERSPEKTIVY

Ačkoliv těžba stále narůstá, pracovní místa v uhelném průmyslu ubývají. Přerod energetického mixu zasáhl všechny kontinenty. Práce horníků v podzemí představuje dodnes jedno z nejrizikovějších povolání vůbec.

V roce 2012 pracovalo v uhelném průmyslu na celém světě téměř sedm milionů lidí. Většina z nich se podílela přímo na těžbě. Statistiky za rok 2015 budou zřejmě ještě nižší. Pracovních pozic v uhelném sektoru ubývá především v Číně. Tato těžařská velmoc s enormními ložisky totiž usiluje o větší efektivitu než v minulosti. Přesto však v porovnání s USA zaměstnává v uhelné branži několikanásobně vyšší počet lidí. Díky moderní technice a optimalizovaným těžebním postupům se v roce 2013 ve Spojených státech amerických vytěžilo 0,9 miliard tun uhlí za pomoci přibližně 90 000 havířů. V Číně bylo pro získání 3,7 miliard tun této suroviny potřeba 5,7 milionů horníků. Navíc se v USA těží především v povrchových dolech, v Číně naopak v hlubinných. Americké uhelné společnosti snížily jenom v roce 2013 své stavy o dalších 10 000 pracovních míst. To mimo jiné souvisí i s rozmachem těžby břidlicového plynu, vedle níž se těžba uhlí jeví jako málo rentabilní.

Původně nízká produktivita začala v Číně a Indii rapidně narůstat, což má za následek snižování počtu důlních zaměstnanců. Vedle toho se čínská vláda rozhodla zavřít tisíce malých, málo efektivních dolů. Také Indie si nyní vystačí s menším počtem horníků k vytěžení stejného množství uhlí. Společnost Coal India Limited snížila mezi lety 2005 a 2014 počet zaměstnanců z 500 000 na 350 000. Zároveň v této společnosti pod státním dohledem narostl objem těžby o více než třetinu. Vedle toho investovala Indie a Čína do australských dolů, odkud uhlí dováží. Následkem toho patří Austrálii k několika málo zemím, kde počet zaměstnanců v uhelné branži narůstá.

Také v Evropské unii mizí každoročně tisíce pozic: zatímco v roce 2008 pracovalo v hlubinných a povrchových dolech 342 000 horníků, v roce 2013 to bylo 328 000. V České republice, která stále provozuje vysoký počet uhelných elektráren a tepláren, se počet pracovních míst v uhelném průmyslu rovněž snižuje. Například Mostecká uhelná společnost a její nástupnické firmy snížily mezi lety 1993 a 2012 počet zaměstnanců ze 16 000 na 2000. S menším zpožděním přichází změna energetického mixu i do Polska, jež získává velkou část elektřiny z uhelných zdrojů. Naopak ve Velké Británii se s těžbou uhlí již rozloučili skoro úplně. V roce 2016 zůstanou v Británii v provozu zřejmě už jen dva hlubinné doly, jeden stávající a jeden nový, které jsou však oba ve vlastnictví zaměstnanců.

Německé doly na černé uhlí zaměstnávaly ještě v roce 1950 téměř 600 000 osob, z toho 360 000 horníků pracujících v hlubinných dolech. V dnešní době nabízí tento sektor 12 100 pracovních míst. V roce 2018 by se měly černouhelné doly zavřít zcela.

V oblasti těžby hnědého uhlí se v Německu snížil počet zaměstnanců z 130 000 pracujících v oboru v roce 1990 na dnešních 21 000 osob, které se buď podílejí na těžbě jako takové, nebo jsou zaměstnané v uhelných elektrárnách.

Na jedné straně ztrácí uhelný sektor z hlediska nabídky pracovních míst celkově na významu, na straně druhé se čím dál více prosazují obnovitelné zdroje. V roce 2013 bylo na celém světě v sektoru zelené energie přímo či nepřímo zaměstnáno 6,5 milionu lidí, tedy o 800 000 více než v roce 2012. Podle údajů Mezinárodní agentury pro obnovitelné zdroje energie jsou obě branže z hlediska zaměstnanosti v současné době téměř vyrovnané. V Německu a Evropské unii už získaly obnovitelné zdroje dokonce náskok. V rozvojových zemích se statistiky zaměřují pouze na těžbu jako takovou a nevěnují pozornost projektům, přepravě a provozu elektráren. Navíc není v mnoha případech jasné, co všechno se mezi nepřímá pracovní místa počítá.

Z čísel lze přinejmenším vyčíst obecné tendence. Čína zaujímá z globálního hlediska pozici velkého hráče v sektoru obnovitelných zdrojů. V roce 2013 působilo v této oblasti přes 2,6 milionu lidí. Nové pozice vznikají především v souvislosti se vzrůstajícím počtem instalací a ve výrobě zařízení. Čínu poté následuje Brazílie, která v tomto sektoru nabízí asi 900 000 pracovních míst, dále USA s 600 000 místy a Indie s 400 000 pozicemi. Německo obsadilo páté místo. V porovnání s rokem 2004 se v Německu počet zaměstnanců v oblasti obnovitelných zdrojů zdvojnásobil a v roce 2013 překračoval 370 000.

V sektoru obnovitelných energií panují celkově lepší pracovní podmínky než v uhelném průmyslu, ačkoliv i zde jsou zdravotní rizika, například v chemických závodech vyrábějících materiál pro solární panely. Pracovníci v dolech však riskují své zdraví a životy nesrovnatelně víc. Uhlenný prach se usazuje na plicích a způsobuje chronická onemocnění dýchacích cest. Důlní neštěstí patří vzhledem k dramatickým okolnostem a počtu obětí k velmi intenzivně vnímaným katastrofám. Po 150 letech zkušenosti s těžbou snad neexistuje obor se stejně propracovanými znalostmi a předpisy úrazové prevence jako uhelný průmysl. Když k nějakému neštěstí dojde, často se ukáže, že na vině byla snaha ušetřit, zanedbání bezpečnostních standardů či selhání technických zařízení.

Osmdesát procent všech smrtelných důlních neštěstí se stalo v Číně. I zde se však situace zlepšuje a malé doly, které patřily k obzvláště nebezpečným, byly zavřeny. Zatímco v devadesátých letech umíralo v Číně ročně 5000 až 7000 horníků, v roce 2010 se jejich počet snížil na zhruba 2400 osob a v roce 2014 by se měl počet obětí zdejších důlních katastrof pohybovat okolo 930.

V západních průmyslových zemích si práci v dolech často spojujeme s představou tvrdě pracujícího umouněného horníka. Zastoupení žen zpravidla nepřekračuje 20 procent, přičemž více jich zde pracuje v bývalých socialistických zemích. V mnoha částech

Mnoho důlních katastrof způsobilo nedodržování bezpečnostních předpisů.

KATASTROFY V HLUBINNÝCH DOLECH

Neštěstí v dolech, která si jednotlivě vyžádala přes 200 obětí, 1900–2014.

největší katastrofa v dané zemi či na daném kontinentu



Důlní plyn – výbušná směs vzduchu a metanu.

světa není pro ženu jednoduché vůbec práci v uhelném průmyslu dostat. Když se jim to přesto podaří, bývají hůře placené než muži a navíc se v některých zemích vystavují riziku sexuálních útoků.

Podle studie Greenpeace o trvale udržitelné energetické politice ztratí uhelný sektor do roku 2030 celosvětově další dva až tři

miliony pracovních míst. Průmysl spojený s obnovitelnými zdroji roste nicméně dostatečně rychle a může tyto ztráty kompenzovat. V roce 2014 bylo v německém Ibbenbürenu přijato ještě 54 učňů do oboru sanací v uhelném průmyslu – jedná se o poslední otevřený ročník. ●

PŘEHLÍŽENÍ A POTLAČOVÁNÍ LIDSKÝCH PRÁV

S příchodem uhelných koncernů hrozí v řadě zemí místnímu obyvatelstvu přesídlení a represe. Koncerny totiž často neplní dobrovolné závazky o ochraně lidských práv.

Těžbařské firmy jsou častěji než jiné průmyslové odvětví kritizovány za porušování lidských práv. John Ruggie, který zastával mezi lety 2005 a 2011 funkci zvláštního pověřence OSN pro oblast porušování lidských práv ze strany hospodářských subjektů, konstatoval, že 28 procent všech stížností směřuje proti těžbařským a ropným či plynářským firmám. V uhelných hlubinných dolech panují podle slov dotčených osob nedůstojné pracovní podmínky a zanedbávají se bezpečnostní opatření. V případě povrchových dolů se firmy podle Ruggieho kritizují za to, že porušují právo na zásobování jídlem a vodou z místních zdrojů a že obyvatelstvo není dostatečně chráněno před nuceným přesídlováním.

DOPAD TĚŽBY NA ŽENY

Kvalitativní vyhodnocení rozhovorů s ženami o problémech po přesídlení rodin kvůli plánované těžbě v indickém Džhárkhandu z let 2001–2009.

Finance

Mužům se dostalo materiálních výhod ve formě odškodnění za kompletní ztrátu půdy a domu. Mohli si tak založit spořicí konta, pořídit motocykly a podobně. V kmenových kulturách není pro muže obvyklé, aby byli materiálně závislí – zatožuje to sociální vztahy a vědomí vlastní hodnoty.

Bydlení

Životní situace mnoha rodin se zhoršila. Protože měly nejistý příjem, nepostavily si pořádné domy či je neopravily. Ve většině domů chyběla toaleta. Dlouhodobý pobyt u příbuzných vyvolával stresové situace.

Společné vlastnictví

Rodiny ztratily společnou půdu, například pastviny, malé zahrádky a prameny, které využívaly především ženy. Za tyto ztráty nebyly nikdy odškodněny.

Polní a domácí práce

Ženy už nemohly pracovat na poli a chodit do lesa, kde tradičně sbíraly lesní plody, květiny, byliny a dřevo, které také prodávaly na trhu. Ženám nezbylo než pracovat jen doma.

Hygiena

Lidé přišli o rybníky a prameny. Od nových míst, kde by se mohli umýt a vykoupat, je mnohdy dělívaly velké vzdálenosti. Protože v místě nového bydliště nebyly ani lesy, nemohly si téměř dvě třetiny žen diskretně dojit na toalety.

Zdraví

Přesídlením se zhoršila dostupnost nemocnic a přístup k veřejnému zdravotnictví. Polovina žen proto musela využívat placené soukromé kliniky. Zároveň stoupla poptávka po tradičních léčitelích, které původně využívaly dvě třetiny, po přesídlení pak tři čtvrtiny rodin.

Traumata

Ztráta většiny majetku způsobila šok. Nejistota bydlení a práce je tíživá. Stoupl počet případů domácího násilí a alkoholismu: lihoviny, které tradičně připravovala žena doma a které se pily v omezené míře, se začaly pít mimo domov.

Námezdní práce

Těžbařské firmy nenabídlly práci téměř žádné ženě a bez zaměstnání zůstala i třetina mužů.

Peníze ovládající společnost

Muži dostávají peníze v hotovosti v podobě finančního odškodnění a mzdy za práci. Ty mohou používat mimo rodinu. Ženám tradice výdělečnou činnost zakazuje.

Sociální vztahy

Spolu s tradičními strukturami vesnického života se rozplyly i úzké sociální vztahy, vymizela vzájemná podpora a zažitý způsob řešení konfliktů.

Chov zvířat

Protože větší domácí zvířata určená na maso už nebylo kde pást, přestaly je rodiny chovat.

■ Černouhelný revír v Džhárkhandu

Kvůli těžbě uhlí ztrácejí lidé ornou půdu, pastviny i místa pro lov. V Mosambiku nechaly firmy z Brazílie, Velké Británie a Indie v letech 2009 až 2012 přesídlit více než 2500 domácností. Obyvatelé byli přestěhováni do neúrodné oblasti bez vody a bez možnosti pěstovat základní plodiny. Další problém představuje voda, která se odčerpává z dolů a bez jakéhokoliv čištění vypouští do okolí. Tuto vodu nelze vůbec používat, protože jsou v ní rozpuštěné soli ze spodních geologických vrstev a navíc je kontaminovaná strojním olejem. Často přitom nastává nebezpečí znečištění jak povrchových, tak podzemních vod daného regionu.

Na severozápadě Bangladéše hrozí kvůli plánovanému dolu v Phulbari přesídlení 130 000 lidem. 220 000 dalších se právem obává, že přijde o čistou vodu. Od okamžiku zveřejnění projektu proti němu vedou obyvatelé tohoto regionu aktivní kampaň. Odpůrci dolu jsou ovšem zastrašováni násilím. Paramilitaristická skupina Bangladéšských střelců zabila v roce 2006 tři osoby a přes sto dalších zranila. Aktivisté si památku těchto obětí každý rok připomínají. V roce 2012 místní vláda zakázala shromažďování skupin více než čtyř osob, aby zamezila protestům.

V Kolumbii, Indonésii a Jihoafrické republice nechávají těžbařské firmy chránit své komplexy ozbrojenou ostrahou. Ta bývá nasazována i proti zaměstnancům a protestujícímu obyvatelstvu. Protesty se klasifikují jako kriminální čin, aby k nim docházelo co nejméně. Jako aktuální příklad lze uvést vraždu tří odborářů v roce 2001, za kterou stáli kolumbijské paramilitaristé. Jejich příbuzní obviňují americký koncern Drummond, že si pachatele najal jako bezpečnostní pracovníky. Koncern dodnes svoji zodpovědnost popírá a na začátku roku 2015 dokonce v USA zažaloval advokáta obětí.

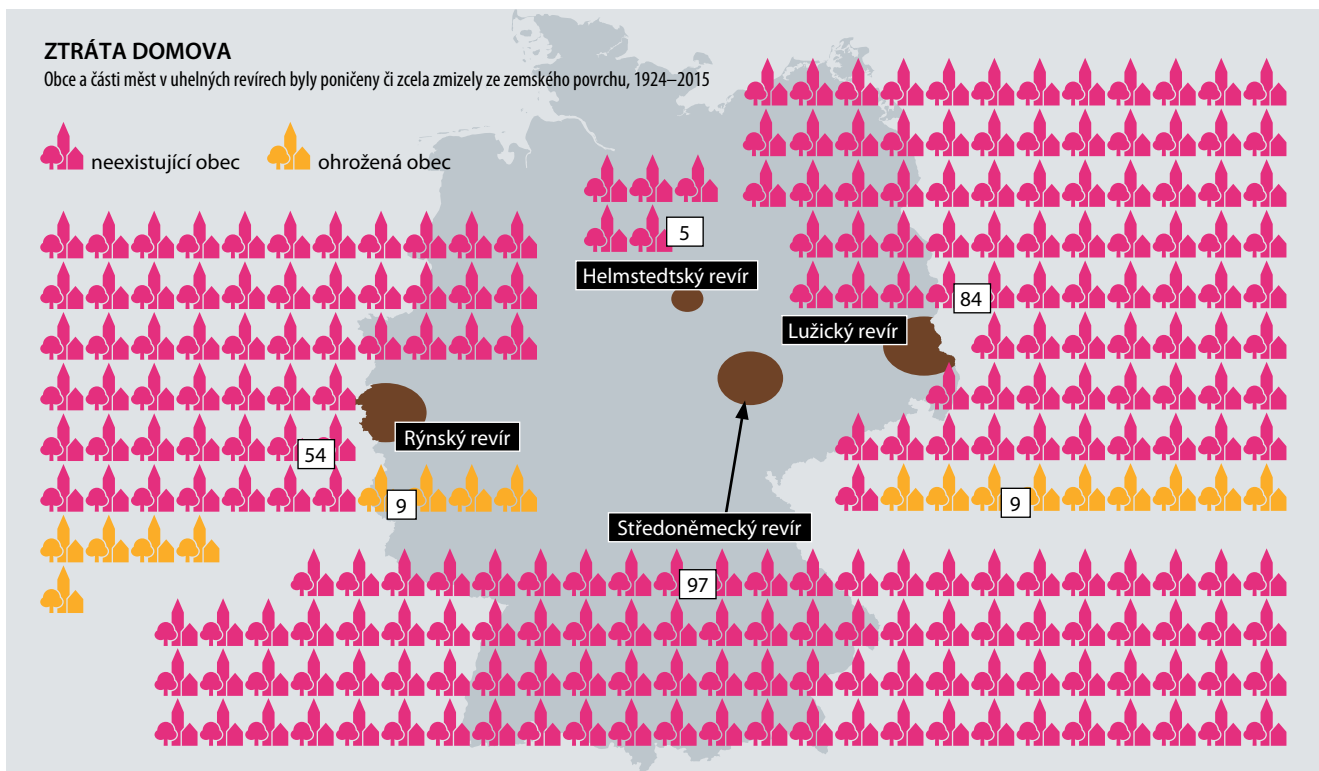
Těžební projekty často ovlivňují život domorodého obyvatelstva. Například sídla Teleutů a Šorů na ruské Sibiři byla obklopena pásem povrchových dolů. Prach a odváděná voda zničily místa, kde tyto původně turecké národy lovily zvěř a ryby. V Kolumbii se stejnému osudu brání kmen Gunadule poté, co místní vláda povolila jihokorejské firmě na jeho území těžit uhlí. Se zástupci původních obyvatel se většinou nic nekonzultuje, a pokud ano, berou těžbaři dohody jako nezávazné. Sliby o rekultivaci zůstávají nenaplněny. V indickém Džhárkhandu se sice zemina z původních polí nad povrchovým dolem černého uhlí dala skutečně stranou, aby se mohla později znovu použít, ale v průběhu šesti let ztratila na veškeré úrodnosti.

Za většinou úmrtí v uhelných dolech je třeba hledat nedodržování bezpečnostních standardů a pracovních norem, což v podstatě také znamená porušování lidských práv. Ačkoliv hornictví poskytuje na celém světě pracovní místa pouze jednomu procentu všech zaměstnaných, má na svém kontě osm procent všech smrtelných pracovních úrazů. Přitom si musíme uvědomit, že ne všechny úrazy jsou oficiálně hlášeny, a to zejména v případech, kdy k neštěstí dojde v ilegálních dolech například v Číně, Kolumbii nebo Jihoafrické republice.

Pneumokonióza neboli zaprášení plic se na celém světě považuje za nemoc z povolání. Země jako Rusko, Indie a Jihoafrická

ZTRÁTA DOMOVA

Obce a části měst v uhelných revírech byly poničeny či zcela zmizely ze zemského povrchu, 1924–2015



republika však v této souvislosti přesto žádné statistiky nezveřejňuje. Čínské ministerstvo zdravotnictví registrovalo za rok 2010 přesně 23 812 nových případů výskytu této nemoci, přičemž polovina z nich byla způsobena těžbou uhlí. Mezinárodní výzkumná skupina prověřila po celém světě 260 000 případů úmrtí na pneumokoniózu a ukázalo se, že u 25 000 osob ji zapříčinila právě práce v dolech. Velmi problematická situace nastává i v případech, kde nemoc nevedla k úmrtí, ale k vážnému poškození zdraví. Protože nemocní museli přestat pracovat, hrozila jejich rodinám chudoba. Měli sice právní nárok na odškodnění od provozovatele dolu, ale k jeho uplatnění potřebovali potvrzení od lékaře. V mnoha případech tak odškodně vyplaceno nebylo, a to buď vůbec, nebo ne dostatečně rychle či v odpovídající výši.

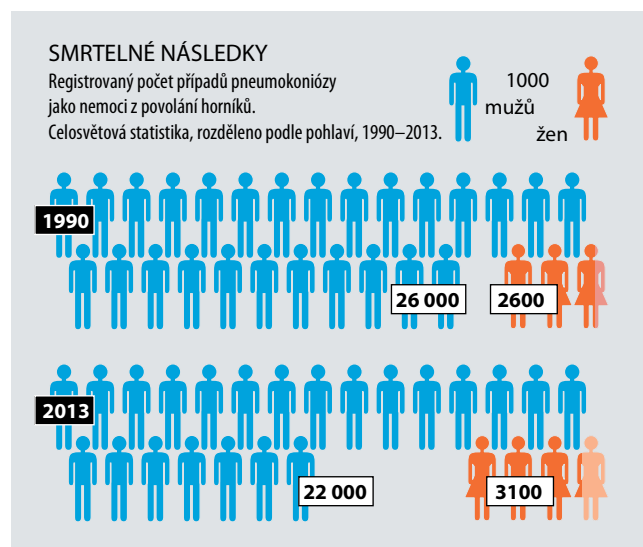
Mnoho uhelných oblastí se nachází v regionech, které patří k těm nejchudším. Je tomu tak i v rozvinutých průmyslových zemích. V Apalačském pohoří na východě USA dosahuje míra chudoby a úmrtnost mnohem vyšší úrovně v uhelných revírech než mimo ně. Z průzkumů v několika státech, kde se těží uhlí, vyplynulo, že z těžby profituje v první řadě málo početná vrstva většinou městských obyvatel, zatímco venkovské obyvatelstvo na ni spíše doplácí. Chudoba také nezřídka vede obyvatele k tomu, aby posílali do uhelných dolů pracovat i děti. Ve více než 15 000 těžbařských komplexů v indickém státě Džhárkhandu pracuje za často lidsky nedůstojných podmínek na 400 000 dětí.

Kritika tlačí těžbařské společnosti k tomu, aby reagovaly konkrétními kroky. Sdružení ICMM, které sdružuje 21 největších

Dnes pracuje v hornictví více žen než v minulosti. V souvislosti s tím také umírají na pneumokoniózu. Počet mužů zaměstnaných v hornictví se naopak snižuje.

V Německu muselo v průběhu devadesáti let ustoupit těžbě hnědého uhlí 230 obcí s celkem 110 000 obyvateli.

těžbařských společností světa, zveřejnilo zásady zachování lidských práv a práv domorodých národů. Devět států, dvacet osm podniků a deset nevládních organizací se dobrovolně zavázalo netolerovat brutální zásahy ostrahy dolů. Některé koncerny se také rozhodly zlepšit nabídku zdravotnických služeb a infrastrukturu. Přesto však v mnoha státech chybí dostatek možností a vůle garantovat zaměstnancům a místnímu obyvatelstvu to nejdůležitější: právní jistotu. ●



SKRYTÉ DOTACE A NESPLACENÉ DLUHY

Za nízkými cenami uhelných produktů se skrývají dotace, placené z kapes daňových poplatníků. Na řešení klimatických změn a léčbu nemocí přitom uhelný průmysl přispívá minimálně. Rozsah nákladů souvisejících s těžbou a spalováním uhlí lze jen odhadovat.

Zastánci uhlí často tvrdí, že hlavní výhoda této suroviny spočívá v možnosti vyrábět elektrickou energii za velmi výhodnou cenu. Není to ale tak jednoznačné, jak se nám uhelný průmysl snaží namluvit. Jde totiž o to, co se vlastně všechno fakturuje a kdo za to platí.

Cena elektřiny zahrnuje provozní náklady dodavatelů a nejrůznější daně. Některé položky se ale do ceny nezapočítávají, a tak se ani neobjevují na žádném vyúčtování. Jedná se o takzvané externality, které je nutné platit v důsledku toho, že určitý tržní subjekt nějakým způsobem poškodí někoho mimo trh a vzniklou škodu nekompenzuje. Jinými slovy: odpovědné subjekty nehradí cenu za své hospodářské aktivity v plné výši. I když mají uhelné společnosti často vysoké zisky, přesunou část toho, co je třeba zaplatit, na nezúčastněné třetí osoby či celou společnost. Typický příklad představují například poplatky za zdravotní péči

o obyvatele poškozené zhoršenou kvalitou ovzduší. Těžba a spalování uhlí tak zahrnuje ohromné položky, které nejsou nikde vidět. Tyto „externality“ tvoří především státní dotace do nápravy ekologických škod a dopadů na lidské zdraví. O „levném uhlí“ pak nemůže být ani řeč.

Značná část uhelných externalit souvisí s emisemi skleníkových plynů a znečištěným ovzduším. Vzhledem ke statistické souvislosti mezi znečištěním a jeho důsledkem se ovšem nedají jednoduše vyčíslit (vysoké emise nejsou bezprostřední příčinou konkrétní povodně či vichřice, zvyšují ovšem jejich četnost). Při jejich stanovení se proto vychází z určitého konsensu. Bere se přitom v úvahu rozsah škod, které jsou zcela nebo částečně nevratné. Protože lze jen s obtížemi stanovit hodnotu ekosystémů, zničených například v důsledku klimatických změn, vychází se z nákladů spojených s různými hospodářskými aktivitami. Tím se myslí třeba náklady na odstraňování škod po velké havárii.

Z těchto důvodů se tedy jedná o politická čísla. V rámci programu OSN pro životní prostředí (program UNEP) se například pracuje s údaji, které poskytuje britská poradenská firma Trucost. Tyto teoretické hodnoty jsou skutečně enormní, ačkoliv ukazují pouze špičku ledovce. Podle Trucostu se výše externalit spojených se spalováním uhlí v elektrárnách jenom ve východní Asii v roce 2009 vyšplhala na 452 miliard dolarů. Vycházelo se přitom především z emisí skleníkových plynů a znečištění ovzduší. V severní Americe se ve stejném roce škody vyhodnotily na 316 miliard dolarů. V Německu dosáhly externality za znečištění ovzduší a skleníkové plyny téměř 28 miliard eur, tedy více, než se vydává na podporu obnovitelných zdrojů.

Německý spolkový úřad pro životní prostředí vyčíslil cenu dopadů na životní prostředí v případě hnědého uhlí na téměř jedenáct eurocentů za kilowatthodinu a v případě černého uhlí na necelých devět eurocentů za kilowatthodinu. Kdyby se tyto položky započítávaly do ceny elektrické energie, musela by elektřina odpovídajícím způsobem podražít. Odborníci spočítali, že ve Spojených státech amerických by se tak za každou kilowatthodinu muselo platit 27 centů, tedy dvakrát tolik, než kolik platí soukromé osoby v USA dnes. Pokud by uhelné koncerny zahrnuly tyto skryté náklady do ceny elektřiny, uhlí by zcela ztratilo konkurenceschopnost. Zahrnutí externalit do ceny by pomohlo vytlačit uhelnou elektřinu z trhu.

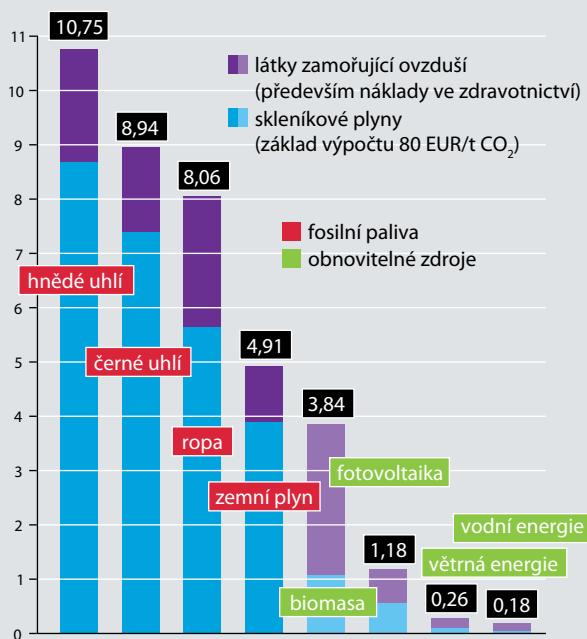
Zdražení elektřiny z uhlí by ale neodstranilo újmy způsobené obětím klimatických změn a osobám, které onemocněly kvůli znečištěnému ovzduší. Uhelné koncerny by se měly konfrontovat nejenom se svou finanční, ale také se svou právní zodpovědností. Ke škodě by se navíc měly otevřeně přihlásit a omluvit se obětem.

Uhlí se zdá být levné také díky subvencím, které mu přitekaly a nadále přitékají z kapes daňových poplatníků. Energetické

I když zahrneme náklady na léčbu nemocí způsobených uhelným průmyslem do ceny elektřiny, obětem to nepomůže.

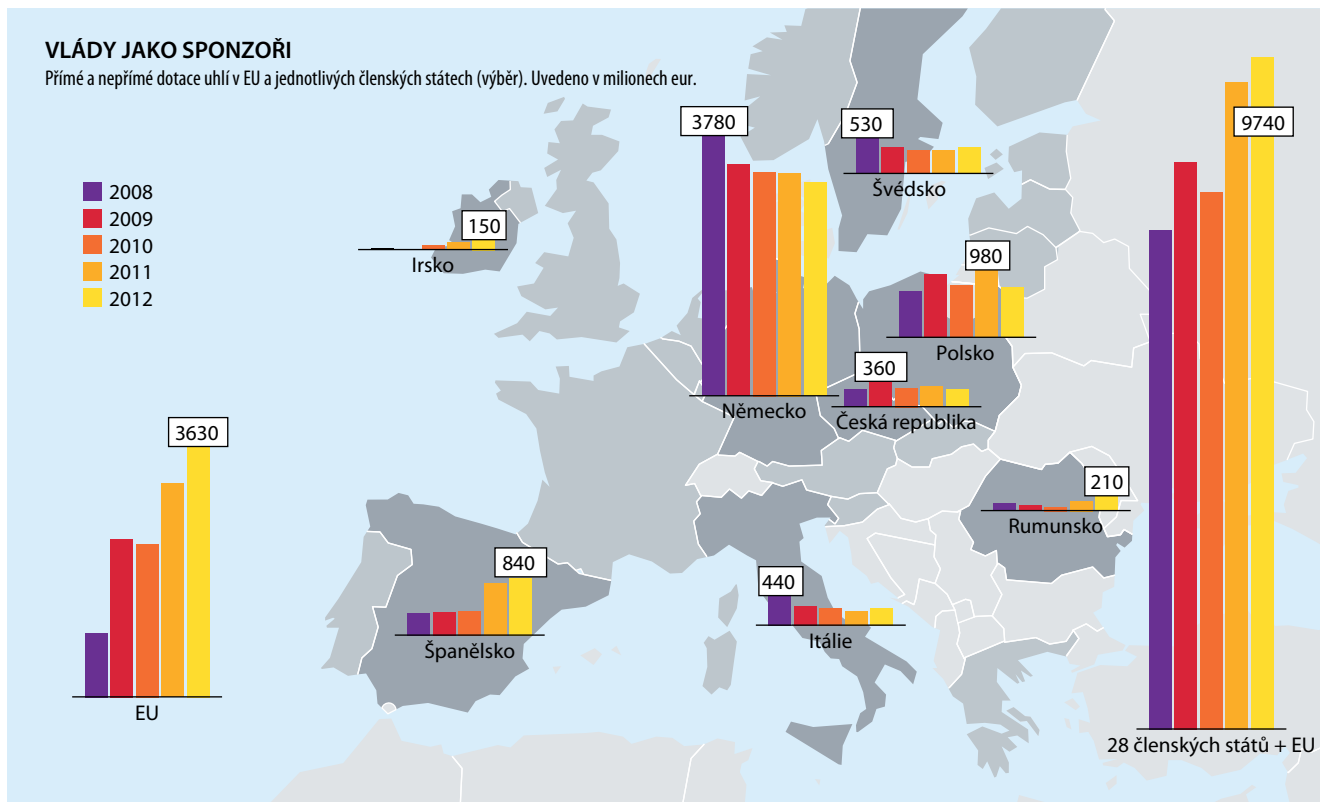
JINÁ CENA ZA ENERGIE

Vícenáklady související se zatížením životního prostředí uhelnými elektrárnami – statistika německého Spolkového úřadu pro životní prostředí za rok 2010. Uvedeno v eurocentech za kilowatthodinu.



VLÁDY JAKO SPONZOŘI

Přímé a nepřímé dotace uhlí v EU a jednotlivých členských státech (výběr). Uvedeno v milionech eur.



koncerny dodnes profitují z veřejných prostředků. V roce 2014 předložila německá poradenská firma Ecofys Evropské komisi působivá čísla: v letech 1990–2007 se výstavba uhelné infrastruktury v dnešních osmadvaceti členských zemích EU dotovala částkou v celkové výši 200 miliard eur. Více dostal už jen atomový průmysl (220 miliard eur). Obnovitelné zdroje nikdy takovýmto způsobem, tedy přímou dotací, financovány nebyly, s výjimkou vodních elektráren, jimž se dostalo stomiliardové subvence.

Mezi lety 1970 a 2007 zaplatily země EU uhelnému průmyslu ve formě státních dotací 380 miliard eur. Cílem státních dotací je udržet konkurenceschopnost uhlí z domácí produkce a s ní spojená pracovní místa. Nejvíce dotací přitom vyplatilo Německo. Například v roce 2015 má jít z německého rozpočtu téměř 1,2 miliardy eur na přímou finanční pomoc těžbě černého uhlí. Tuto pomoc posiluje ročně ještě další půlmiliardou eur spolková země Severní Porýní-Vestfálsko. Od dotování černého uhlí by se mělo upustit v roce 2018.

I v České republice můžeme najít konkrétní příklad. Současná vláda uzavřela dohodu se společností OKD, které v případě prodloužení provozu ztrátového dolu Paskov o tři roky přispěje z veřejných prostředků 0,6 miliardy korun na odstupné pro horníky. Bez příslibu veřejných financí by společnost nerentabilní důl uzavřela okamžitě.

Na výzkum a vývoj paliv vydaly země EU v letech 1974 až 2007 celých 108 miliard eur. Největší část, tedy 78 procent, šla do výzkumu jaderné energie, dvanáct procent na obnovitelné zdroje a deset procent do fosilních paliv, přičemž uhlí získalo větší podporu než ropa a plyn. V roce 2012 dotovaly státy EU fosilní průmysl celkem 13,4 miliardy eur. Obnovitelné zdroje mají dle

Dotace mají smysl, pokud pomáhají zlepšit energetický mix. Uhlí přitom představuje jeden z problémů, nikoliv jedno možné řešení.

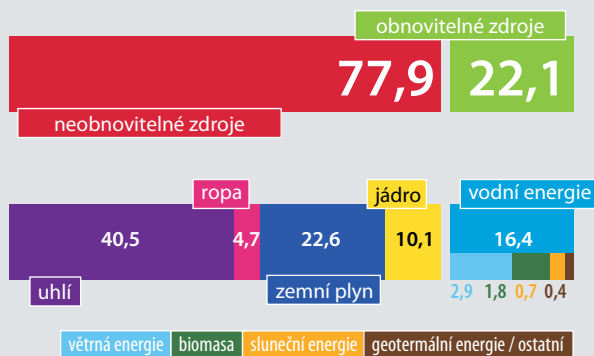
V Evropské unii dostává uhelný průmysl od daňových poplatníků dotace ve výši téměř deset miliard eur ročně. Nejvyšší podíl na celkových dotacích připadá na Německo.

příslušného německého zákona nárok na pevnou výkupní cenu, která se promítá do plateb za elektřinu. V České republice limitovali podporu obnovitelných zdrojů spotřebitelé a státní rozpočet na ni doplácí kolem 10 miliard korun ročně (z této částky ovšem pokrývá 6 až 7 miliard korun výnos speciální solární daně placené provozovateli fotovoltaických elektráren).

V roce 2009 se vlády dvaceti největších průmyslových států (G20) zavázaly, že přestanou ve střednědobém časovém horizontu fosilní zdroje dotovat. Jestliže nezůstane u slov, přechod na obnovitelné zdroje se tímto krokem na celém světě ještě urychlí. ●

VÝROBA ELEKTRICKÉ ENERGIE Z JEDNOTLIVÝCH ZDROJŮ

Výroba elektrické energie z hlediska podílu jednotlivých zdrojů. Situace v roce 2013. Uvedeno v procentech.



FINANCOVÁNÍ VELCÍ HRÁČI V POZADÍ

Výstavba dolů, elektráren a infrastruktury stojí miliardy eur. Vedle států se na financování podílejí státní i soukromé banky.

Když se nějaká firma, včetně velkých koncernů typu Bilfinger, Siemens, Alstom či ThyssenKrupp, pustí v některé z rozvojových zemí do výstavby uhelné elektrárny, musí počítat s výraznými finančními riziky. Už samotná výstavba je hodně drahá, velké uhelné elektrárny běžně stojí přes miliardu eur. K tomu je navíc třeba zainvestovat do přípravných prací. Někdy se realizace projektu může protáhnout o celé roky. Investoři – energetické firmy ve státním či soukromém vlastnictví – se tak mohou dostat do platebních problémů. Navíc existují případy, kdy se výstavba musí zastavit kvůli politické krizi.

Aby se takováto rizika na straně zhotovitelů a bank zajišťujících financování snížila, rozhodly se vlády mnoha zemí zavést pojištění úvěrů pro vývozní obchody. Německá spolková vláda pověřila tímto úkolem firmu Hermes patřící pod pojišťovnu Allianz. Ta má na trhu dominantní postavení, a proto se v této souvislosti často hovoří o „hermesovské garanci“. Další podpůrné úvěry poskytuje v Německu úvěrová bankovní skupina pro obnovu Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), která patří státu a podporuje vývoz důlního vybavení a výstavbu elektráren v zahraničí. Díky jimi poskytovanému pojištění rizik a výhodnějším úrokům mohou dodavatelé předkládat cenově zajímavější nabídky. Také Česká republika se v rámci projektů zahraniční rozvojové spolupráce podílela na několika uhelných projektech v Bosně a Hercegovině. V roce 2014 podpořila Česká rozvojová agentura například projekt zaměřený na modernizaci zauhlování v elektrárně v mongolském Ulánbátaru. Tento projekt by měl být dokončen v roce 2016 a celkové náklady se pohybují okolo 30 milionů Kč.

Názory na otázku, zda lze uhelné projekty chápat jako nástroj pro podporu spolupráce s rozvojovými zeměmi, se různí. Na jednu stranu mají nové uhelné elektrárny pomoci rozvojovým zemím v boji proti chudobě a zajistit jim přístup k energii, na stranu druhou jsou fosilní zařízení v rozporu s ochranou klimatu a odebírají peníze na investice do obnovitelných zdrojů. Vedle toho má těžba uhlí v rozvojových zemích často za následek ničení životního prostředí, porušování lidských práv a práv zaměstnanců.

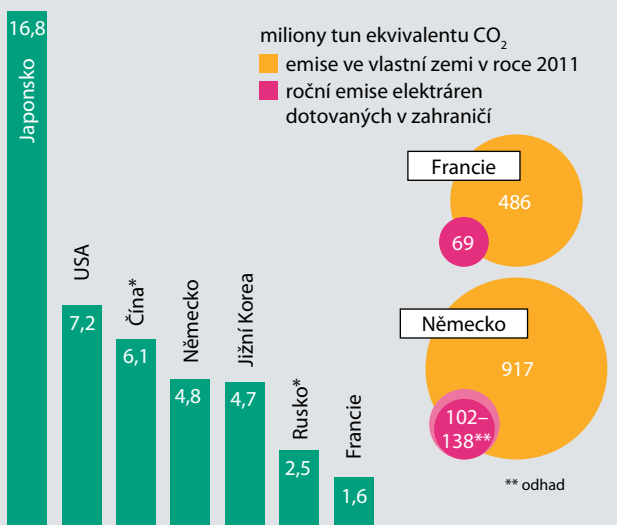
Bohaté průmyslové země export velkoryse dotují. Mezi lety 2007 a 2013 podpořily tyto státy uhelné projekty pojištěním, garancemi a úvěry ve výši 36 miliard dolarů. Na prvním místě financování stojí Japonsko s 16,8 miliardy dolarů, následují Spojené státy (7,2 miliardy dolarů) a Německo (4,8 miliardy dolarů). Z celosvětového hlediska směřovaly finanční prostředky v poslední době především do Jihoafrické republiky, která získala na výstavbu několika velkých uhelných elektráren slevu ve výši tří miliard dolarů. Výhodné podmínky poskytovala od roku 2008 zejména Francie, kde sídlí strojírenský koncern Alstom, jenž realizoval velkou část zakázek. Firmy předkládají balíčky, jejichž součástí je financování, často společně se svou nabídkou už v rámci výběrového řízení. V uhelných projektech začíná být vedle vyspělých zemí aktivní také Čína, která v letech 2007–2013 investovala 6,1 miliardy dolarů. Již v roce 2004 podpořila exportní agentura čínské banky Exim 2,8 miliardy dolarů výstavbu několika uhelných elektráren v Indii.

Většina peněz je použita na výstavbu elektráren. Přesto však některé země, jako například Rusko, Kanada či Itálie, financují prostřednictvím svých vývozních úvěrů v prvé řadě otevírání

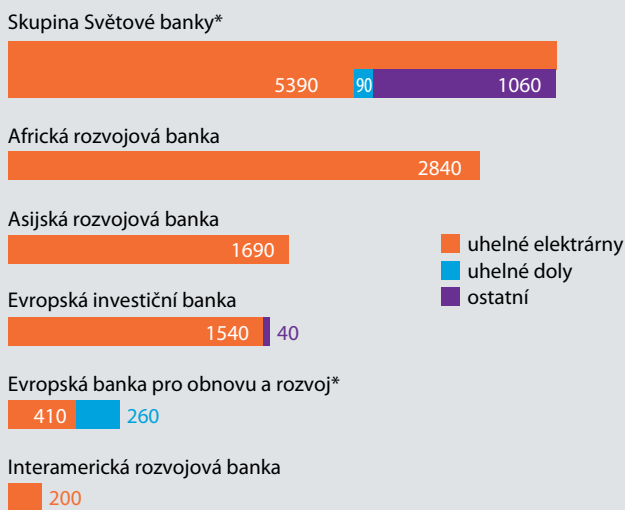
Politikou výhodných úvěrů pro zahraniční projekty si státy zajišťují financování vlastního exportu.

PENÍZE DAŇOVÝCH POPLATNÍKŮ SMĚŘUJÍ DO EXPORTU

Dotování vývozu uhelných elektráren a vybavení dolů v letech 2007–2013. Uvedeno v miliardách dolarů.



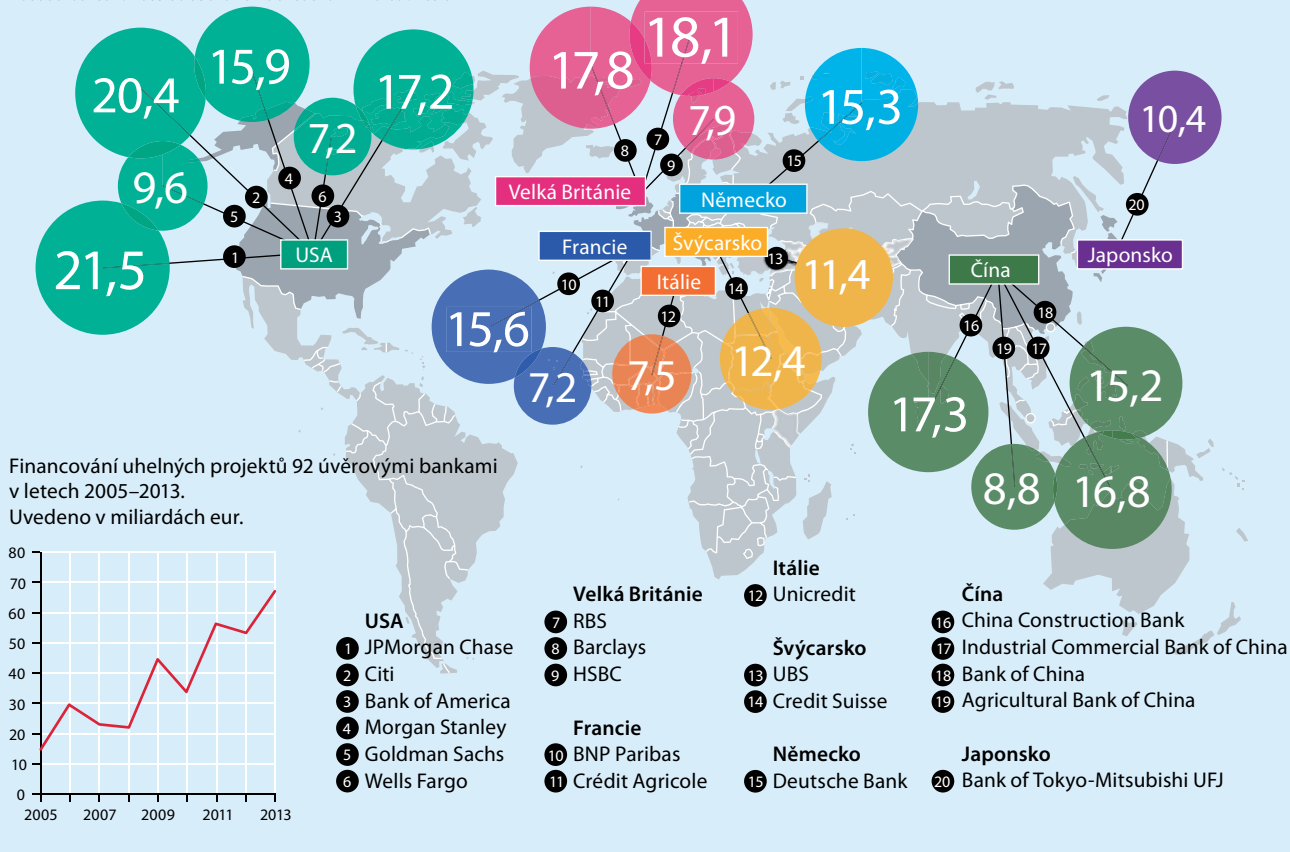
Financování uhelných projektů bankami pro rozvojovou pomoc v letech 2007–2013. Uvedeno v milionech dolarů.



*Od roku 2013 je podpora uhelných projektů obecně ukončena, podpora konkrétních projektů zůstává možná nadále

MAXIMÁLNÍ ÚVĚRY S MINIMÁLNÍ BUDOUCNOSTÍ

Dvacet největších finančních ústavů podporujících investice do uhelného průmyslu v období od ledna 2005 do dubna 2014. Uvedeno v miliardách eur.



nových dolů. Do této oblasti přiteklo od roku 2007 téměř 12,9 miliardy dolarů, a to především ze Spojených států a Japonska. Vývozní úvěry, jež měly původně zajišťovat investice na rizikových trzích, našly nicméně v posledních letech uplatnění i při otevírání uhelných dolů ve stabilních zemích jako USA či Austrálie.

Důležitou roli přitom nehrají pouze instituce, které poskytují úvěry na úrovni jednotlivých států, ale také mezinárodní banky pro podporu rozvoje. Ty dotovaly mezi lety 2007 a 2013 uhelné projekty částkou ve výši 13,5 miliardy dolarů. Největší obnos – 6,5 miliardy dolarů – přitom poskytla Světová banka; regionálním subjektům vévodí Africká rozvojová banka s 2,8 miliardy dolarů. Téměř 90 % všech prostředků zaměřilo do výstavby nových elektráren. Zbývající část se investovala do těžby a modernizace starých zdrojů.

Vzhledem k přetrvávající kritice se nicméně od roku 2010 uhelné projekty financují čím dál méně. Po roce 2013 se tři banky podporující rozvojové země – Světová banka, Evropská banka pro obnovu a rozvoj a Evropská investiční banka – rozhodly, že uhelné projekty už financovat nebudou, nebo jen zcela výjimečně. Odklánět se od nich začínají i jednotlivé státy. Americká Export Import Bank v podstatě až na několik výjimek od roku 2013 žádné uhelné elektrárny nepodpořila. Z evropských zemí se hodlá podobným směrem vydat také Francie, Nizozemí, Velká Británie a některé skandinávské země. Německo váhá. Skupina KfW sice už nepodporuje rozvojové země investicemi do nových uhelných elektráren, jak to dělala po dlouhá léta, ale její dceřiná společnost

Banky financují otevírání uhelných dolů, výstavbu přepravních cest a elektráren. Dokud se tyto projekty těší politické podpoře, je to sázka na jistotu.

IPEX má nadále v plánu uhelné projekty financovat, i když s podmínkou, že v dané zemi existuje politika ochrany klimatu.

Komerční banky, jež si od státu nenechají do svých transakcí téměř vůbec mluvit, hrají v oblasti uhelných projektů po celém světě ještě důležitější úlohu než finanční instituce vlastněné státem. V letech 2005–2014 financovaly tuto oblast celkem 500 miliardami dolarů. 73 % všech úvěrů přitom zajistila pouhá dvacítká soukromých velkých bank.

Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) nyní jedná s členskými zeměmi o zprůsvětlení ekologických a sociálních standardů, jimiž se národní agentury při poskytování vývozních úvěrů řídí. Nejvíce sporným bodem přitom zůstává právě financování uhelných projektů. Spojené státy a další země požadují, aby se od takovéto podpory v budoucnu zcela upustilo. Dalším tématem, o němž se diskutuje, je zvýšení transparentnosti. Agentury poskytující vývozní úvěry totiž v současnosti o svých aktivitách příliš pravidelně neinformují. Kritické hlasy apelují na to, aby agentury v budoucnu bez prodlení zveřejňovaly, kdo komu poskytuje jaké prostředky a za jakým účelem. ●

RENTABILITA

UHLÍKOVÉ BUBLINĚ HROZÍ SPLASKNUTÍ

Čím úspěšnější je klimatická politika, tím víc uhlí ztrácí na hodnotě – a společně s ním i firmy, které jej těží.

V roce 2009 zveřejnil vědecký časopis Nature průlomovou studii. Tým odborníků postupimského Institutu pro klimatický výzkum poprvé předložil „globální uhlíkový rozpočet“, tj. stanovení maximálního množství oxidu uhličitého, které je možné ještě vypustit do atmosféry, pokud nemá oteplování Země překročit dva stupně Celsia. Abychom tento limit dodrželi, můžeme podle výpočtu odborníků vypustit v letech 2010 až 2050

do ovzduší už jen necelých 750 miliard tun CO₂ (tj. 750 gigatun), na spalování fosilních paliv přitom připadá 565 gigatun.

O tři roky později zveřejnila nevládní ekonomická organizace Carbon Tracker Initiative svou studii o takzvaném „nespalitelném uhlíku“ (*unburnable carbon*). Podle ní obsahují všechny známé zásoby fosilních paliv ve vlastnictví soukromých či veřejných firem a států 2795 gigatun oxidu uhličitého. Nemá-li globální oteplování překročit dvoustupňový limit, může se těchto zásob spálit pouze pětina. Čtyři pětiny uhlí by se tedy spalovat neměly a stejně tak třetina zásob ropy a polovina zemního plynu. Situace by byla ještě dramatičtější, kdybychom počítali s limitem 1,5 stupňů Celsia, jak požadují odborníci na klimatické změny.

Politická rozhodnutí, propad cen pod hranici rentability a technický pokrok v oblasti obnovitelných zdrojů mohou vést k tomu, že většina zásob fosilních paliv zůstane nevyužitými aktivy. Studie organizace Carbon Tracker Initiative používá v této souvislosti anglický termín *stranded assets*, jímž definuje investice, které vlivem okolností, například politických, ztrácejí zcela nebo částečně svoji hodnotu. Celý problém považuje Carbon Tracker Initiative za jakousi „uhlíkovou bublinu“. To má být paralela k finanční bublině, o níž se hovořilo v souvislosti se spekulacemi s nemovitostmi, jež odstartovaly finanční a hospodářskou krizi v roce 2008. Fenomén se přitom neomezuje pouze na uhlí, ale týká se i ropy a zemního plynu.

Soukromé i veřejné finanční ústavy však přesto nadále investují do firem specializovaných na těžbu a prodej fosilních paliv nebo jim schvalují úvěry, aniž by reflektovaly současný dynamický vývoj energetického odvětví. Zásoby fosilních paliv představují hodnoty tržních subjektů, například surovinových koncernů s těžbařskými licencemi, společností provozujících uhelné elektrárny, ale i bank, které do těchto odvětví investovaly. Obchoduje se s nimi na všech světových burzách. Pokud bublina splaskne, hrozí společnostem, které tato aktiva vlastní, velké ztráty, nebo i bankrot.

Evropská strana zelených nechala vypracovat studii, jež zkoumala rizikovost investic největších bank a penzijních fondů EU v roce 2014. Úhrn rizikových investic v oboru fosilních paliv přesahoval bilion eur. Některé penzijní fondy začaly své podíly v sektoru fosilních paliv odprodávat, aby se vyhnuly krizi, pokud by investice do uhlí a ropy ztratily na výnosnosti. Znepokojení zasáhlo i vlády členských států. Své obavy vyslovil také guvernér Bank of England, který dal podnět k prozkoumání situace.

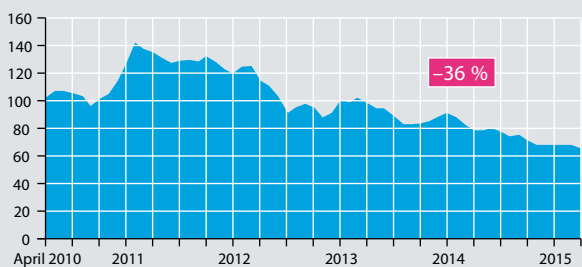
Ve snaze reagovat na vývoj trhu začali uhelní giganti měnit strukturu svých společností. E.ON, největší německý dodavatel energie, se rozdělil na dvě části. Jedna část má v kompetenci obnovitelné zdroje a energetické služby, druhá konvenční uhelné elektrárny. Nadnárodní těžbařský koncern Rio Tinto převedl své

OBCHODNÍ STRATEGIE, KTERÉ SE MINULY CÍLEM

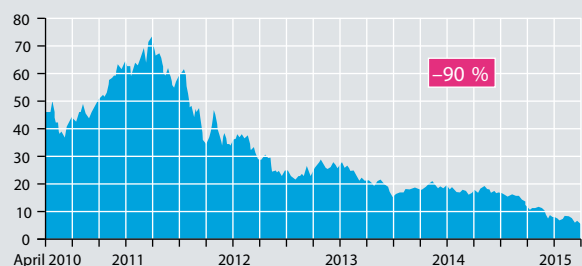
Finanční krize v uhelném průmyslu – tři příklady z období od dubna 2010 do března 2015.

Cenový vývoj uhlí vyváženého z Austrálie.
Uvedeno v dolarech za tunu.

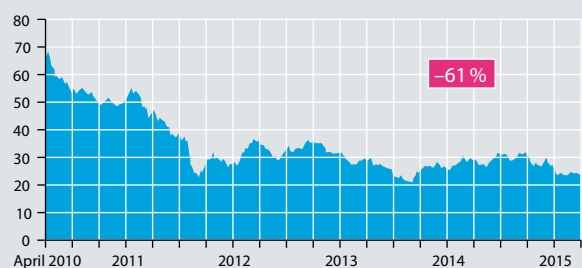
ztráta kurzu
v průběhu pěti let



Vývoj burzovního kurzu největší těžbařské společnosti USA – Peabody Energy. Uvedeno v dolarech.



Vývoj burzovního kurzu nejdůležitějšího německého dodavatele energie – RWE. Uvedeno v eurech.



Nový směr globální energetické politiky tlačí kurz akcií uhelných společností dolů.

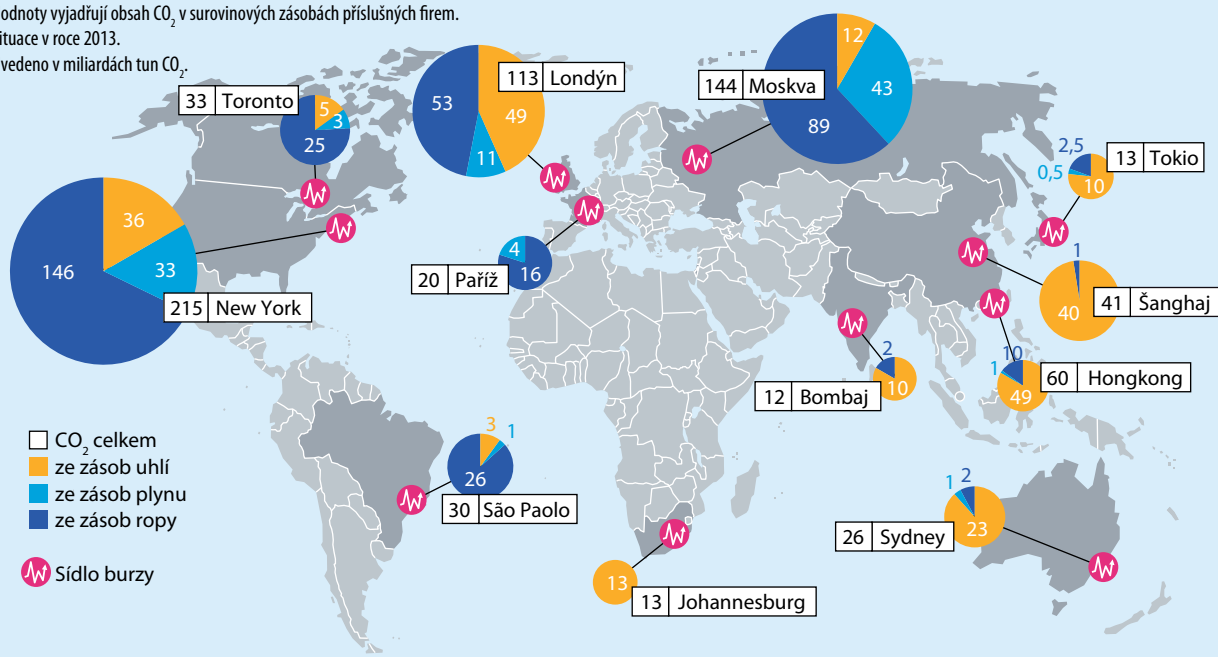
ZNEČIŠTĚNÍ BUDOUCNOSTI PRIZMATEM DNEŠNÍCH AKCIÍ

Dvanáct nejdůležitějších burz, kde se obchoduje s uhlím, ropou a plynem.

Hodnoty vyjadřují obsah CO₂ v surovinových zásobách příslušných firem.

Situace v roce 2013.

Uvedeno v miliardách tun CO₂.



podíly v uhelném průmyslu na separátní firmu a vše nasvědčuje tomu, že se chystá s těžební činností rozloučit. Konkurenční BHP Billiton už své aktivity v této oblasti snížil na polovinu.

Zdá se však, že energetický průmysl reaguje pozdě. Tradiční evropské firmy nezachytily vývoj. Pouhých osm procent německých investic do obnovitelných zdrojů pochází od energetických firem typu E.ON či RWE, polovinu instalované kapacity vlastní drobní investoři. Francouzský energetický koncern GDF Suez musel v roce 2014 odepsat majetkové hodnoty ve výši 15 miliard eur. Energetické koncerny nebraly vážně cíl EU snížit do roku 2020 emise a podcenily možnosti rozvoje energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů.

Nyní se uhelný průmysl probudil. Nízké ceny na světovém trhu začínají ohrožovat výnosy a tím i rentabilitu investic. V roce 2014 vůbec poprvé v historii poklesla spotřeba uhlí v Číně, která se dosud výrazněji nesnažila zamezit znečišťování ovzduší. Poptávka po uhlí klesá i v USA a Evropě. Celkový pokles obrátu nevyrovnává ani zvýšená spotřeba v Indii.

Jaký je tedy výsledek? V porovnání s rokem 2012 klesly ceny uhlí na polovinu a nyní se nacházejí na stejné úrovni jako v době hospodářské krize v roce 2008. Globálně nízké ceny ovlivnily i situaci v Číně, kde se uhlí také zlevnilo a důlní společnosti čelí ztrátám. V polovině prosince 2014 zavřel hornický gigant Glencore během tří týdnů dvacítku svých dolů v Austrálii a 8000 zaměstnanců muselo čerpat nucenou dovolenou. To představuje další

Odklon od těžby nemusí znamenat cestu ke krizi – samozřejmě za předpokladu, že investoři přeměrují svoje aktivity do jiných oblastí.

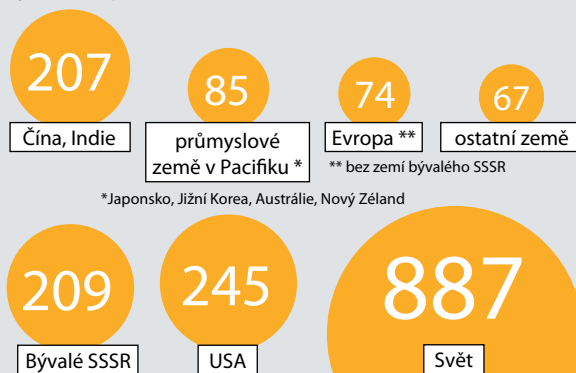
Čím více ztrácejí fosilní rezervy ve vlastnictví akciových společností na hodnotě, tím více se akcie těchto firem propadají na burze.

doklad toho, že uhelný průmysl na celém světě se noří do vážných problémů. Některé uhelné podniky možná představují pro své investory „znehodnocený majetek“ už dnes.

Politická snaha snížit emise uhlíku a rozvíjet alternativní technologie vysílá nyní správné signály investorům. Nejenom jim, ale především firmám, které působí v oblasti fosilních paliv: snaha o získání dalších zásob uhlí znamená promarněný kapitál. ●

CO BY MĚLO ZŮSTAT POD ZEMÍ

Množství uhlí, které by se nemělo spalovat, aby se nepřekročil dvoustupňový limit globálního oteplování. Uvedeno v miliardách tun.



NEDOSTATEK ELEKTŘINY – NEDOSTATEK ŠANCÍ

Mnoho lidí nemá přístup k elektrické energii. V zemích, kde elektřina nejvíc chybí, vlády prosazují tradiční uhelné zdroje.

Téměř 1,2 miliardy lidí žije bez elektřiny. Jenom v Indii je to asi 300 milionů, v Nigérii přes 80 milionů a v Bangladéši přes 65 milionů lidí. Podle zprávy Světové banky *Global Tracking Framework* se sedm z deseti nejméně elektrifikovaných zemí nachází v Africe. 87 procent světové populace bez přístupu k elektřině žije v jižní Asii a v subsaharské Africe.

Mezinárodní energetická agentura zavedla pojem takzvané *energetické chudoby*. Ta se podle její definice týká lidí, kteří nemají přístup k dodávkám elektrického proudu a vaří na otevřeném ohni, který jim znečišťuje vzduch v příbytku.¹⁾ Absence dodávek elektřiny brzdí především rozvoj řemesel a vzdělávání. Negativně tak dopadá především na venkovské obyvatelstvo. Ve vesnicích, jež nejsou připojeny na elektrickou síť a nemají vlastní zdroj elektřiny, žije více lidí pod hranicí chudoby. Nemocnice bez klimatizace a přístrojového vybavení mohou poskytovat jen omezenou péči. V Africe chodí miliony dětí do škol bez dostatečného osvětlení a větrání. Navíc se bez elektřiny nemohou naučit pracovat na počítači a nemají přístup k internetu. Téměř tři miliardy lidí na světě vaří na otevřených ohništích či topí v primitivních kamnech, ať už využívají jako palivo dřevo, usušený zvířecí trus či kerosin. Na tento způsob vaření je jenom v Indii a Číně stále odkázáno okolo 600 milionů lidí. V Zimbabwe využívá téměř veškeré venkovské obyvatelstvo pro své energetické potřeby dřevo, a když se dřeva nedostává, spalují hnůj a zvířecí trus. Vaření na otevřeném ohni v interiéru je zdraví škodlivé: 3,5 milionu lidí zemře každoročně na následky dýchání znečištěného vzduchu ve svém obydlí. Tradiční vaření navíc zatěžuje životní prostředí, protože kvůli získávání dřeva na topení či k výrobě dřevěného uhlí se kácí lesy. V průběhu posledních dvaceti let se sice podařilo zajistit přístup k elektřině pro další 1,7 miliardy lidí, především ve městech, ale světová populace se ve stejné době rozrostla o dalších 1,6 miliardy lidí, takže rozdíl není skoro patrný.

Číně se podařilo dostat mnoho milionů lidí z energetické chudoby díky výstavbě stovek uhelných elektráren. Také v Indii těchto zdrojů přibývá. Lidé však za to musí tvrdě zaplatit – smogem v metropolích. Jsou dny, kdy se v hlavních městech Pekingu a Novém Dillí nedá kvůli smogu vůbec pobývat. Nejde tedy o postup, který by vyřešil problémy s dýcháním znečištěného vzduchu.

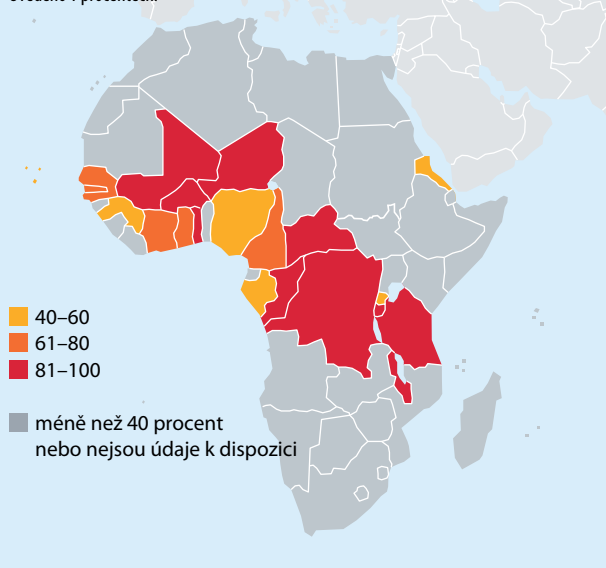
V okolí míst, kde se uhlí těží, ale bývá situace často ještě horší. Těžební oblasti v Indii jsou navíc hustě obydlené. V regionu Jharia, kde se nachází největší indický revír, dělníci nelegálně rubají uhlí i pod silnicemi, železničními tratěmi a vesnicemi. Následkem toho se terén propadá a dochází k poškození staveb. Pod zemí hoří už

několik desetiletí tucty požárů, které se v uhelných vrstvách vznikly poté, co k ložisku pronikl atmosférický kyslík. Z ložisek potom unikají na zemský povrch jedovaté či zdraví škodlivé plyny jako oxid uhelnatý, oxid siřičitý, metan a arsen. Způsobují onemocnění dýchacích cest a kůže, rakovinu a žaludeční problémy. Regiony s významným výskytem podzemních požárů se nacházejí i v Číně.

Řadu desetiletí bylo uhlí chápáno jako hybná síla ekonomického rozvoje, industrializace a potírání chudoby. Někteří politici stále věří slibům uhelného průmyslu, jenž o sobě prohlašuje, že může zajistit velké množství energie, která bude kdykoliv k dispozici a kterou si bude moci dovolit většina obyvatelstva. Spalování uhlí je ovšem jednou z hlavních příčin globální změny klimatu a v řadě regionů i znečištění ovzduší. Proto je nutné hledat alternativy. Generální tajemník OSN Pan Ki-mun přišel v roce 2011 s iniciativou *Udržitelná energie pro všechny*. Jejím cílem je zpřístupnit do roku 2030 všem lidem elektřinu a zajistit jim čistou, moderní topeniště pro vaření. Zároveň by se měl v celosvětovém energetickém mixu zdvojnásobit podíl obnovitelných zdrojů a zvýšit energetická účinnost. Tuto iniciativu se zavázalo prosazovat asi 80 zemí. Velké firmy slíbily, že ji podpoří několika miliardami dolarů. Nevládní organizace jako Přátelé Země nicméně iniciativě vytýkají, že nedostatečně zapojuje obyvatelstvo, kterého se elektrifikace přímo týká. Projekt není navíc podle jejich názoru dostatečně ambiciózní a celý postup téměř nelze kontrolovat.

AFRICKÉ ŠKOLY BEZ ELEKTŘINY

Neelektrifikované veřejné základní školy v jednotlivých afrických zemích, 2010/2011. Uvedeno v procentech.

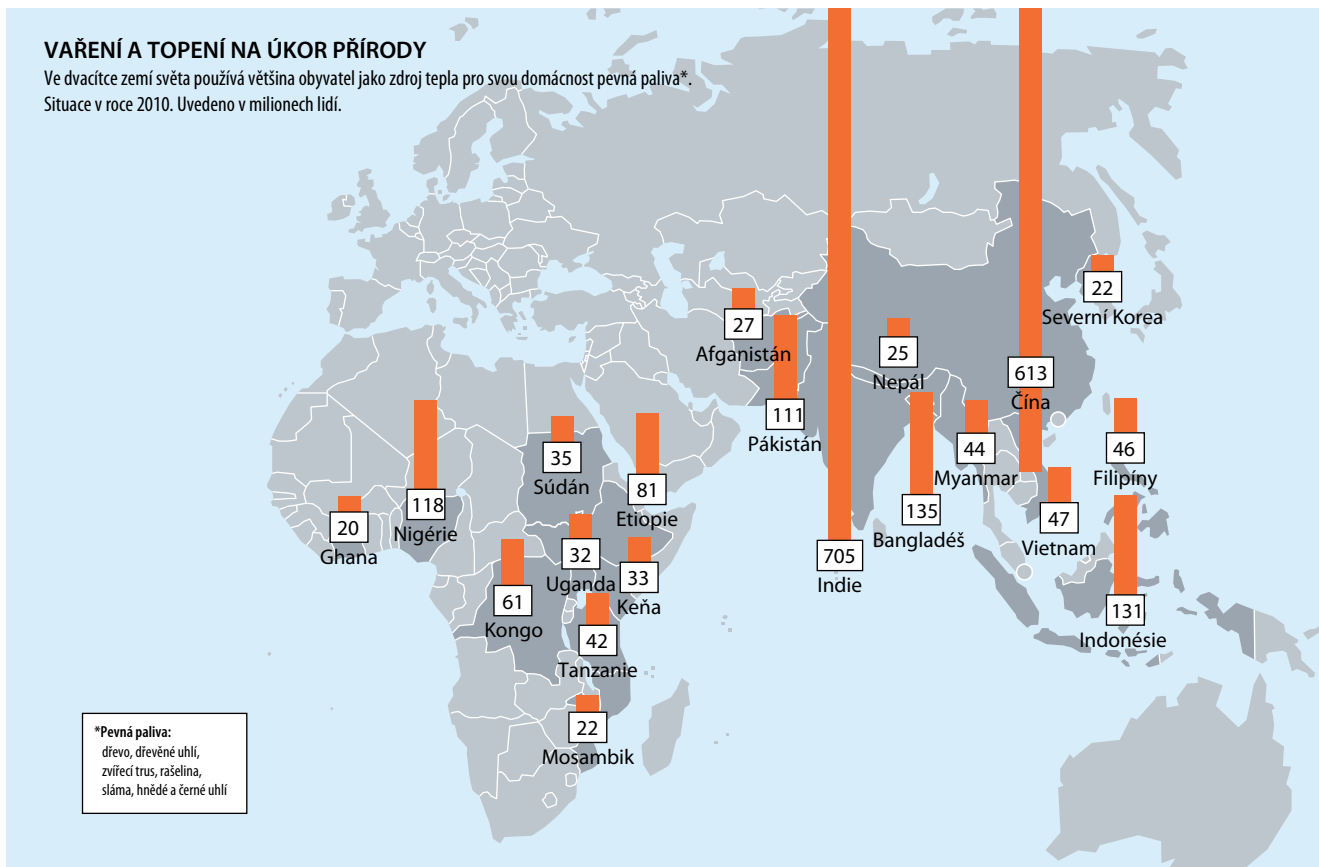


Vyučování bez elektrické energie, tedy i bez počítačů a ventilátorů, je pro miliony školáků v Africe každodenní skutečností.

1) Pojem energetická chudoba se často používá také v jiné souvislosti. Zejména ve Velké Británii řada domácností nezvládá platit účty za vytápění. Energetickou chudobou (fuel poverty) jsou podle britské definice postiženy domácnosti, které za vytápění utratí více než desetinu svých příjmů.

VAŘENÍ A TOPENÍ NA ÚKOR PŘÍRODY

Ve dvacítce zemí světa používá většina obyvatel jako zdroj tepla pro svou domácnost pevná paliva*. Situace v roce 2010. Uvedeno v milionech lidí.



Plán OSN podporuje vizi decentralizovaného zásobování energií z fotovoltaických, větrných, bioplynových a menších vodních zdrojů. To je zajímavé především pro venkovské oblasti. Uhelné elektrárny se totiž vzhledem ke své velikosti stavějí především kvůli elektrifikaci velkých měst. Tam, kde se nevyplatí stavět rozvodné sítě, protože lidé bydlí příliš daleko nebo mají jen malou spotřebu elektrické energie, nenabízí centralizovaná energetika vhodná řešení. Slunce a vítr jsou ale k dispozici prakticky všude. S využitím kombinace obnovitelných zdrojů má řada regionů dobré zkušenosti. V Indii či Bangladéši existují již stovky malých regionálních elektrických sítí, které nezávisle na hlavní rozvodné soustavě a využívají lokální zdroje. Čím více vesnic s vlastním zdrojem se na takovou síť napojí, tím se jejich energetické zásobování zlepšuje.

Samotné napojení na centrální rozvodnou síť v lidnatých rozvojových zemích nezaručuje bezpečné dodávky. V Indii se ke státní rozvodné soustavě v průběhu posledních deseti let připojilo přes 20 milionů domácností. Navzdory tomu, že je do soustavy připojeno více než 100 gigawattů instalovaného výkonu, však spotřeba výrazně převyšuje nabídku. To jinými slovy znamená, že elektřina z fosilních zdrojů je na mnoha místech k dispozici pouze několik hodin denně.

Ve snaze pokrýt vzrůstající poptávku po elektrické energii a snížit energetickou chudobu se indická vláda začala zamýšlet i nad obnovitelnými zdroji. Do roku 2022 by se v této zemi měly vystavět fotovoltaické elektrárny s výkonem 100 gigawattů. V Číně a Jihoafrické republice se kombinují obnovitelné zdroje s fosilními palivy a výstavbou jaderných elektráren. Nové uhelné

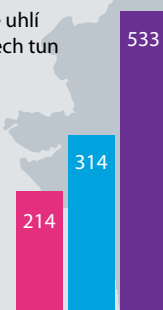
elektrárny však navzdory lepší účinnosti zvyšují množství skleníkových plynů v ovzduší. Jenom pro ilustraci – podle indického šestiletého plánu se bude ještě v roce 2022 pokrývat spotřeba energie ze dvou třetin z uhelných elektráren. ●

V domácnostech s otevřeným ohněm a nedostatečným větráním ohrožují spaliny zdraví i lidské životy.

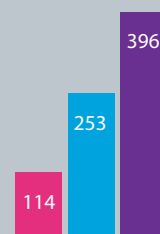
KRÁTKOZRAKÉ ŘEŠENÍ

Spotřeba uhlí a elektrifikace v Indii, 1990–2010.

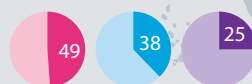
vytěžené uhlí v milionech tun



uhlí spálené v elektrárnách v milionech tun



bez přístupu k elektrické energii v procentech obyvatelstva



1990
2000
2010

Indie je poslední velkou zemí, která si od uhlí slibuje hospodářský růst a modernizaci.

ČÍNA

ČERNÉ PALIVO V ČERVENÝCH ČÍSLECH

V zemi s celosvětově největší spotřebou uhlí se rýsuje změna – v roce 2014 se snížila spotřeba hlavního fosilního paliva a obnovitelné zdroje posílily. Vytíženost uhelných elektráren klesá.

Čína spotřebovává více uhlí než kterákoliv jiná země na světě. V průběhu posledních patnácti let, kdy vyráběla zboží pro celý svět a její vnitřní trh zažíval rychlý růst, se spotřeba uhlí zdvojnásobila. Jenom v letech 2010–2014 byly v Číně postaveny uhelné elektrárny s celkovým výkonem 228 gigawattů. Za rok se v nich vyrobí třikrát více elektřiny, než kolik se jí spotřebovuje v celém Německu. Vzhledem k intenzivnímu spalování uhlí již Čína vypouští do ovzduší výrazně více oxidu uhličitého než Spojené státy americké, které se v této oblasti dlouhodobě držely na prvním místě. Při přepočtu emisí na jednoho obyvatele je nicméně Čína za USA ještě pozadu. Při součtu všech emisí vypuštěných do ovzduší od roku 1990 však Čína Spojené státy v příštích letech patrně předežene.

V roce 2014 však došlo k výraznému průlomům: poprvé po více než třech desetiletích totiž spotřeba uhlí v Číně meziročně klesla, a to o 2,9 procenta. Dovoz uhlí se přitom snížil o jedenáct procent. Mezinárodní energetická agentura ještě nedávno předpovídala jeho nárůst až do roku 2020. Ačkoliv klesl podíl uhlí v energetickém mixu, spotřeba energie narostla o 3,9 procenta a hrubý domácí produkt dokonce o sedm procent. Je však otázkou, zda se bude od sebe i nadále dařit oddělovat rozvoj hospodářství a spotřebu uhlí, či zda se jednalo o pouhou výjimku.

Pokles spotřeby uhlí není zcela náhodný. Čínská vláda si předsevzala spotřebu uhlí omezit, a to z nejrůznějších důvodů. Velký problém totiž představuje smog. Znečištěné ovzduší způsobuje

astma a zvyšuje riziko rakoviny, a proto se jeho řešení stává pro čínskou veřejnost a obzvláště pro postupně se prosazující střední vrstvu významnou prioritou. V této souvislosti způsobil na začátku roku 2015 velký rozruch dokumentární film novinářky Čchaj Ťing *Pod kupolí*, který pojednává o celosvětovém problému znečištěného ovzduší. Tento snímek – nyní úředně cenzurovaný – zhlédlo během tří dnů přes 150 milionů Číňanů.

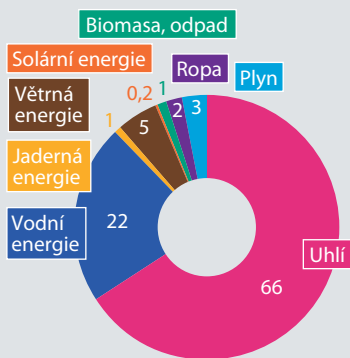
Mimo jiné i kvůli rostoucí nespokojenosti obyvatelstva se řada měst rozhodla uzavřít staré uhelné elektrárny. V současné době přistoupil ke snížení spotřeby uhlí na tucet čínských provincií. Snahu by měl podpořit i plánovaný vnitrostátní systém obchodování s povolenkami. To by mělo napomoci dosažení cíle akčního plánu energetické rozvojové strategie, který požaduje snížit podíl uhlí na celkové spotřebě energie z dnešních 64,2 procenta na 62 procent v roce 2020.

Čínská vláda také podporuje rozvoj obnovitelných zdrojů. Do roku 2020 by měla nefosilní paliva – včetně jaderné energie – pokrýt minimálně 15 procent spotřeby primární energie. Na rok 2030 je lafka nastavena na úroveň 20 procent. V současné době neinvestuje žádná země na světě tolik prostředků do vodních, větrných a solárních zdrojů jako Čína. V roce 2014 dosahovaly příslušné investice téměř 90 miliard dolarů. Výstavba gigantických vodních elektráren je ovšem velmi problematická, a to kvůli jejich negativnímu dopadu na životní prostředí a výraznému porušování lidských práv. Jenom při stavbě přehrady Tři soutěsky se muselo

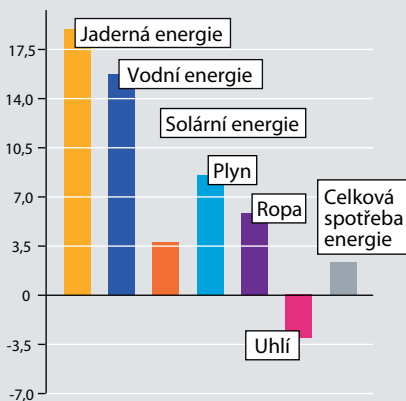
Čína spaluje takové množství uhlí, že když její spotřeba klesne jen o pár procent, přinese to s sebou výrazné snížení globálních emisí.

ENERGETIKA MADE IN CHINA VZBUZUJE NOVÉ NADĚJE

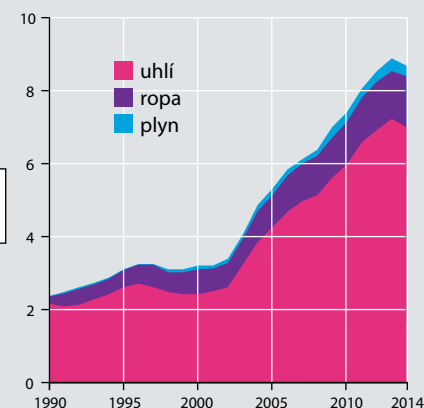
Získávání elektrické energie z jednotlivých zdrojů. Situace na konci roku 2012. Uvedeno v procentech.

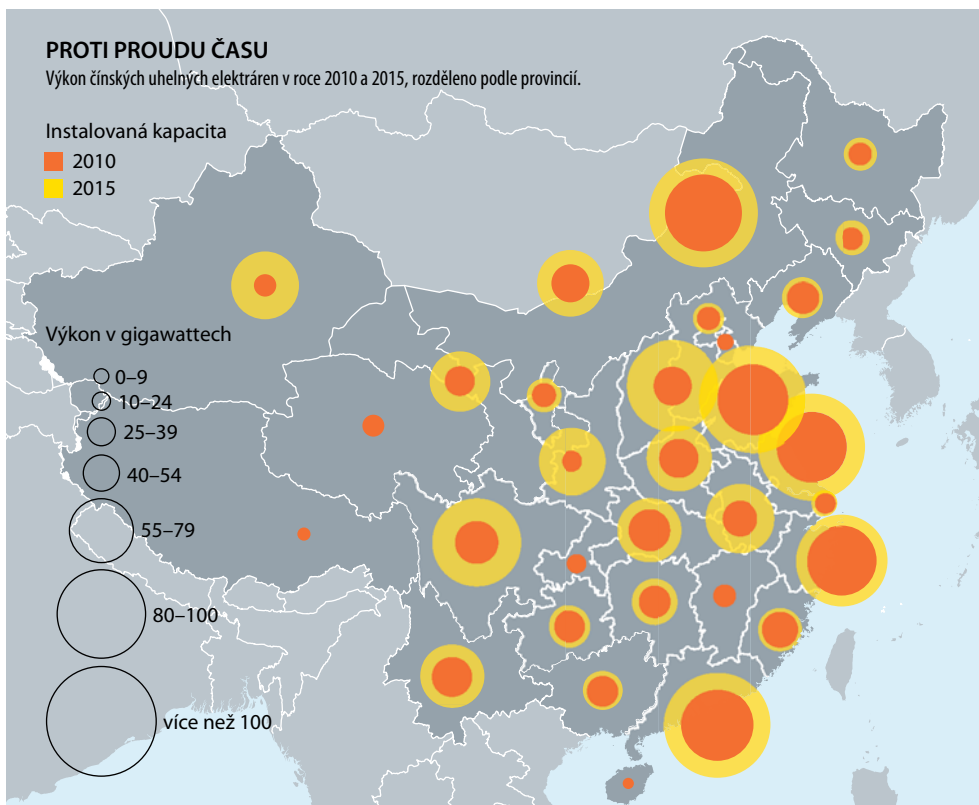


Pokles uhlí a nárůst atomové a vodní energie. Meziroční srovnání roku 2014. Uvedeno v procentech.



Snížování velmi vysokých emisí. Uvedeno v miliardách tun ekvivalentu CO₂.





Pokud bude energetická spotřeba nadále klesat, celá řada elektráren zcela ztratí smysl.

přestěhovat téměř 1,5 milionu lidí. V porovnání s předchozím rokem se v Číně výrazně zvýšil instalovaný výkon především u větrných turbín (nárůst o 26 procent) a solárních elektráren (nárůst o 67 procent).

Následkem uvedených trendů se v Číně využívají uhelné elektrárny čím dál méně. V roce 2014 vyrobily o 1,4 procenta méně elektriny než v předchozím roce a v současné době se jejich kapacita využívá pouze z 54 procent. To je vůbec nejméně za posledních třicet let. Proto byly také některé uhelné projekty v minulých letech zastaveny.

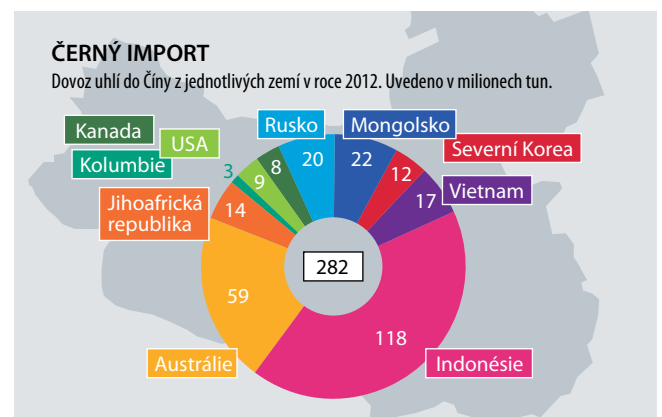
Snížení cen, zákaz používání paliva s vysokým obsahem škodlivin a vyšší požadavky na ochranu životního prostředí způsobily propad ve výnosech těžařských koncernů. Tři uhelné firmy ze čtyř vykazují červená čísla. V minulých letech se muselo zavřít skoro 6000 dolů. Do konce roku 2015 by se měla těžba ukončit v dalších 2000 dolů. Těžařské společnosti podléhají na jedné straně finančnímu a politickému tlaku na omezení těžby, jiné mají na druhé straně v plánu stavět nové uhelné elektrárny.

Odborníci varují před nebezpečím investiční bubliny, kterou s sebou přinese naddimenzovanost celého systému. Není totiž možné, aby se donekonečna plánovaly nové uhelné elektrárny, které nakonec nebudou vůbec potřeba. Firmy s velkými uhelnými rezervami se na akciových trzích pomalu propadají, protože jejich zásoby postupně ztrácejí na hodnotě. Tento trend bude mít dopad

Dovoz uhlí sice v Číně nepřekračuje deset procent, případné snížení spotřeby však exportní země okamžitě pocítí.

i na spřízněné sektory, konkrétně na velké investory a banky, které vlastní akcie uhelných společností nebo jim půjčily finanční prostředky. Jestliže čínská uhelná bublina splaskne, bude to mít negativní vliv nejenom na ekonomiku této země, ale i na celý asijský prostor. Také velké australské a indonéské těžařské koncerny, které své exporty naplno směřují právě do Číny, rychle pocítí případné problémy.

Skutečnost, že se čínská vláda začíná na uhlí dívat kriticky a podporuje rozvoj obnovitelných zdrojů, je pro zbytek světa důležitým signálem. Protože Čína zajišťuje masovou výrobu nejrůznějších produktů, sníží se tím celkově výrobní náklady. Tato země, která je největším znečišťovatelem ovzduší vůbec, by tak mohla paradoxně urychlit změnu globálního energetického systému. ●



JAK SE BRZDÍ BOJ S GLOBÁLNÍ ZMĚNOU KLIMATU

Ať už se mluví o klimatické politice kdekoliv, uhelné koncerny se snaží jednání ovlivňovat. Často se jim přitom velmi dobře daří prosazovat své cíle.

Od té doby, co mezinárodní společenství usiluje o omezení rizika změny klimatu a spotřeby fosilních paliv, uplatňuje uhelný průmysl svůj politický a ekonomický vliv, jehož prostřednictvím se snaží celý proces brzdit. Už na začátku devadesátých let spojily uhelné společnosti z celého světa své síly, aby zpochybnily výsledky klimatického výzkumu a zabránily zavedení účinných opatření. Velké privátní uhelné koncerny, anglicky označované *Big Coal*, pracují již přes dvě desetiletí na oslabování účinnosti klimatických strategií. Státní vlastnictví mnoha velkých uhelných firem, což je typické například pro Polsko, Indii a Čínu, k rychlejšímu prosazování změn také nijak nepřispívá. Propojení tradičně silného průmyslu s vysokou politikou je ovšem běžné i v mnoha dalších zemích.

Uhelný průmysl se tak často účastní jednání, na nichž padají politická rozhodnutí. Když kancléřka Angela Merkelová převzala v roce 2008 předsednictví v Evropské radě a připravovala summit G8 v Heiligendammu, jmenovala německá spolková vláda pověřencem pro ochranu klimatu Švéda Larse Görana Josefssona. Ten stál přitom v čele Vattenfallu, největšího energetického koncernu EU, který v té době mimo jiné provozoval hnědouhelné doly a elektrárny v německé Lužici. Jako další příklad může posloužit klimatický summit v jihoafrickém Durbanu v roce 2011. Zde byli zástupci dvou domácích koncernů součástí vládní delegace hostitelské země. Jeden reprezentoval největší africký energetický koncern Eskom, považovaný za nejhoršího znečišťovatele ovzduší na světě vůbec, druhý firmu Sasol, největšího výrobce syntetického benzínu získávaného z uhlí.

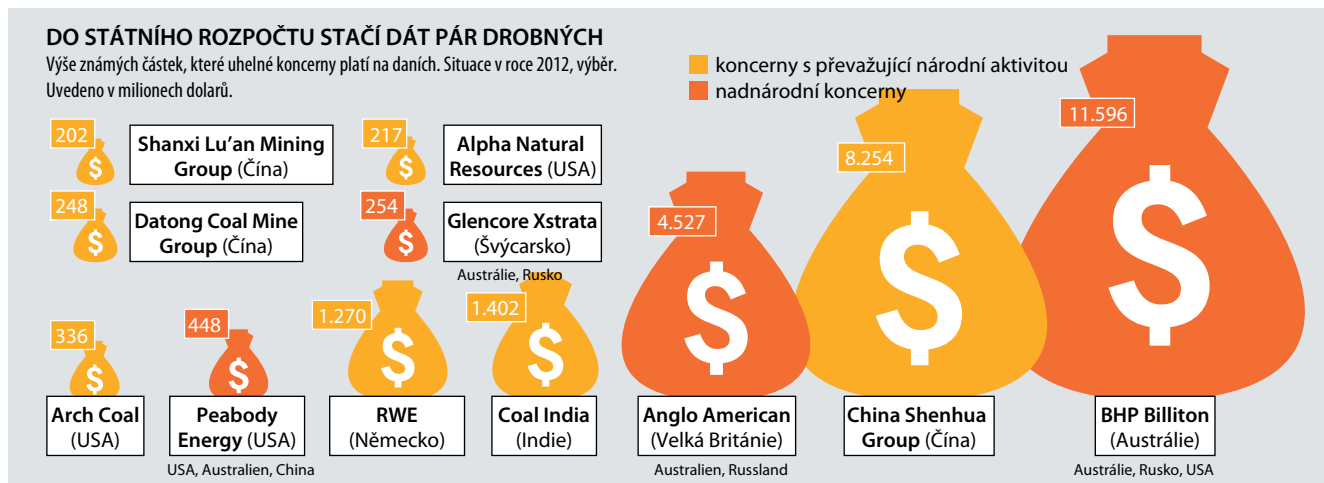
Organizace sledující vliv průmyslového lobbingu, například Corporate Europe Observatory (CEO), dlouhodobě upozorňují na fakt, že se koncerny snaží ovlivňovat mezinárodní klimatická jednání infiltrací svých zástupců do vládních delegací. Vrchol patrně

představovala klimatická konference OSN ve Varšavě v roce 2013. Polsko vyrábí 90 procent elektřiny z uhlí. Vláda hostitelské země uvedla na seznamu sponzorů několik koncernů, jejichž zájmy se s ochranou klimatu zcela rozcházejí. Paralelně s klimatickou konferencí se ve spolupráci s polskou vládou konalo také vrcholné setkání Světové uhelné asociace WCA. Na závěrečné zprávě z této akce se podílelo i polské ministerstvo hospodářství. Kromě toho Polsko financovalo setkání lobbistické skupiny Energetických partnerů střední Evropy CEEP (Central Europe Energy Partners), mezi jejíž členy patří povětšinou energetické podniky vlastněné polským státem. Naplánovaná přítomnost vysokého počtu uhelných lobbistů v místě klimatické konference cíleně podpořená pořadatelskou zemí měla nepochybně vliv na její výsledek.

Uhelná lobby si v EU čím dál častěji bere na mušku obnovitelné zdroje. Snaží se přesvědčit klíčové představitele, že podíl obnovitelných zdrojů v energetickém mixu vůbec není nutné závazně stanovovat, protože systém obchodovaných povolenek pro omezení emisí zcela dostačuje (pod tlakem uhelné lobby se přitom v minulých letech přidělilo velké množství povolenek zdarma, čímž se výrazně oslabila funkčnost celého systému). Uhelná lobby se přitom těší poměrně velkým úspěchům. V energetickém balíčku pro rok 2030 nestanovila Evropská unie závazné cíle pro podíl obnovitelných zdrojů na úrovni jednotlivých členských států, ale pouze na celounijní úrovni.

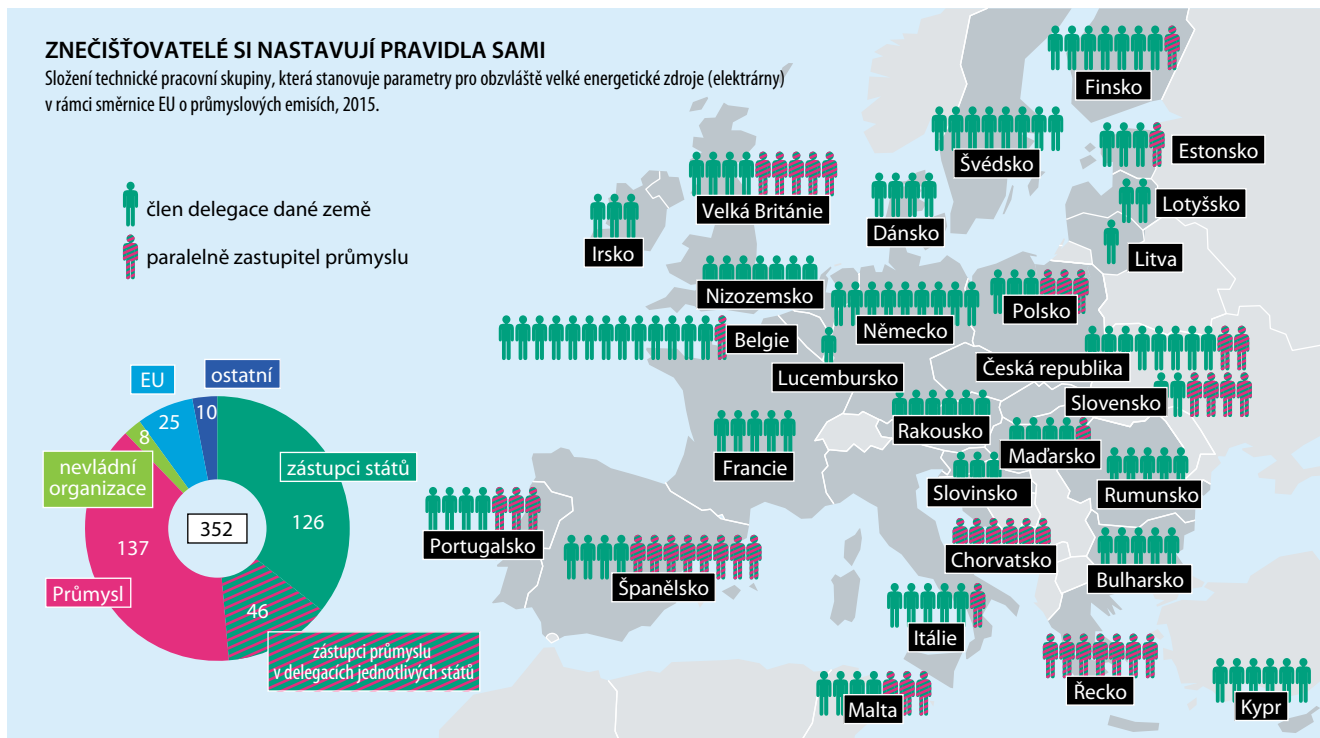
Uhelná lobby ovlivnila i výši emisních limitů znečišťujících látek, které EU plánovala prosadit za účelem zachování čistého ovzduší. Stačilo, aby část odborníků, které členské státy vyslaly jako své zástupce do takzvané „technické pracovní skupiny“, zastupovala přímo zájmy uhelného průmyslu. Groteskní bylo především složení řecké mise: všichni její členové pracovali pro státní energetický koncern Public Power Corporation, jehož elektrárny

Koncerny se snaží maximálně ušetřit na daních. V tomto ohledu je skutečným přeborníkem nadnárodní společnost Glencore Xstrata.



ZNEČIŠŤOVATELÉ SI NASTAVUJÍ PRAVIDLA SAMI

Složení technické pracovní skupiny, která stanovuje parametry pro obzvláště velké energetické zdroje (elektrárny) v rámci směrnice EU o průmyslových emisích, 2015.



patří k těm nejspínavějším v EU, nebo pro společnost Hellenic Petroleum. Uhelné koncerny si zkrátka snaží nastavovat svá vlastní pravidla samy. Interní průmyslové standardy a různé závazky jsou přitom mnohem mírnější než požadavky odborné veřejnosti.

Také ve Spojených státech amerických se uhelná lobby už tradičně těší velkému vlivu. Svě kampaně cílí na diskreditaci vědeckých studií. Od devadesátých let si uhelné koncerny a jejich asociace dokonce platí i vědce, kteří mají za úkol popírat poznatky o oteplování klimatu. Slaví přitom zjevný úspěch – v roce 2014 potvrdilo v americkém kongresu pouze osm republikánů, že oteplování klimatu je vědecky prokázáno, zatímco 278 s tímto faktem nesouhlasilo. To ostatně odpovídá i financování politických stran – v letech 1990 až 2014 podpořil uhelný průmysl americké politiky částkou 56 milionů dolarů, z níž 84 procent dostali právě republikáni.

Big Coal vytáhl do boje proti obnovitelným energiím také v Austrálii. Konzervativní vláda, která je u moci od roku 2013, stáhla rozsáhlou legislativu o ochraně klimatu zavedenou dříve vládnoucími labouristy. Premiér Tony Abbott požádal o analýzu Dicka Warburtona, známého popíratele klimatických změn. Australský průmysl také financuje velké mediální kampaně. Ty podpořila média ve vlastnictví magnáta Ruperta Murdocha. Ve zprávách se tak dlouho zpochybovala účinnost obnovitelných zdrojů a výsledky práce klimatologů, až se podařilo vyvolat nedůvěru k ekologickým zdrojům: v průběhu roku 2014 se do nich v Austrálii investovalo mnohem méně než třeba v Hondurasu či v Barmě.

Příkladem lobbistické síly jsou i nedávné kroky české společnosti ČEZ. Ta v roce 2008 výrazně přispěla k oslabení evropské legislativy – tzv. klimaticko-energetického balíčku, která nakonec umožnila přidělovat některým elektrárenským společnostem část povolenek pro systém EU ETS zdarma (původní návrh předpokládal povinnost nákupu všech povolenek v aukci). V předvečer jednání Evropské rady, které o podobě balíčku nakonec rozhodlo,

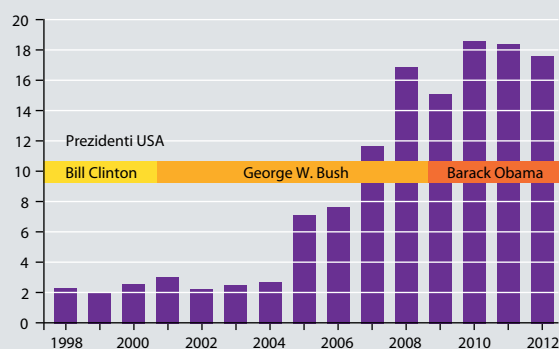
Speciální uhelná konjunktura – diskuse o klimatických změnách přinesla zástupcům průmyslu ve Washingtonu spoustu práce.

Limity pro elektrárny? Zástupci průmyslu se nemusí ničeho bát – na grémiích mají převahu.

uspořádala společnost ČEZ luxusní večeři pro 200 prominentních hostů. Pozvání přijali i předseda Evropské komise José Barroso či komisař pro energetiku Andris Piebalgs. Šéf ČEZ Martin Roman nijak neskrýval účel večíрку: „Každý tady v Bruselu lobbuje, protože zde se rozhoduje, jaké podmínky budou v energetice, a tedy kolik bude energetika vydělávat peněz.“ Schválená podoba balíčku nechala na členských státech, zda povolenky přidělí elektrárnám zdarma, nebo je budou prodávat v aukcích, jejichž výnos poputuje do státního rozpočtu. Dříve než mohla jednotlivé varianty projednat vláda, bylo o osudu povolenek rozhodnuto zákonem, který fakticky zajistil přidělování maximálního množství povolenek zdarma i po roce 2013. Norma byla schválena nestandardním postupem jako takzvaný přílepek k nesouvisejícímu zákonu o spotřebních daních díky hlasům tehdy nejsilnějších stran ODS a ČSSD. Mezi předkladatele zákona patřil i poslanec ODS Oldřich Vojtíš, bývalý člen dozorčí rady ČEZ. ●

FINANCOVÁNÍ PRÁCE LOBBISTŮ

Roční podpora uhelné lobby ze strany průmyslu v americkém hlavním městě Washingtonu (dle povinně zveřejňovaných údajů). Uvedeno v milionech dolarů.



OBCHOD S EMISNÍMI POVOLENKAMI PRŮMYSL JE SILNÝ, NÁSTROJE SLABÉ

S povolenkami se začalo obchodovat ve velkém, ale klimatu to zatím moc nepomohlo. O alternativních řešeních se téměř nediskutuje.

Některé země, jež si vytkly za cíl omezit vypouštění skleníkových plynů do ovzduší, zavedly systém obchodování s emisními povolenkami. To se týká také států EU. Na základě národních plánů bylo stanoveno přípustné (postupně se snižující) množství emisí, které mohou dotčené průmyslové zdroje dohromady vypustit. Provozovatelé zdrojů jsou povinni doložit ke každé emitované tuně povolenku, kterou si koupí v aukci nebo na burze. V případě přebytku může provozovatel povolenky opět prodat, povolenka je obchodovatelná. Systém si klade za cíl motivovat znečišťovatele k investicím do snižování emisí. Státy pak mají do opatření omezujících emise vložit část výnosů z prodeje povolenek.

Na světě vzniklo 17 různých systémů obchodování s emisními povolenkami a plánují se ještě další. Největším je evropský přeshraniční systém Emissions Trading System (EU ETS). Systémy na národní či regionální úrovni fungují na Novém Zélandu a v Jižní Koreji, respektive v Kalifornii, Tokiu a mnoha čínských provinciích.

Od systému obchodování s povolenkami si lze přitom slibovat dvě věci: kontrolované omezování vypouštění skleníkových plynů do atmosféry a stimulaci investic do ochrany klimatu. Jak se ale na příkladu obchodování s povolenkami v EU ukázalo, k naplnění očekávání je třeba splnit několik podmínek, což se v případě systému EU ETS nepodařilo.

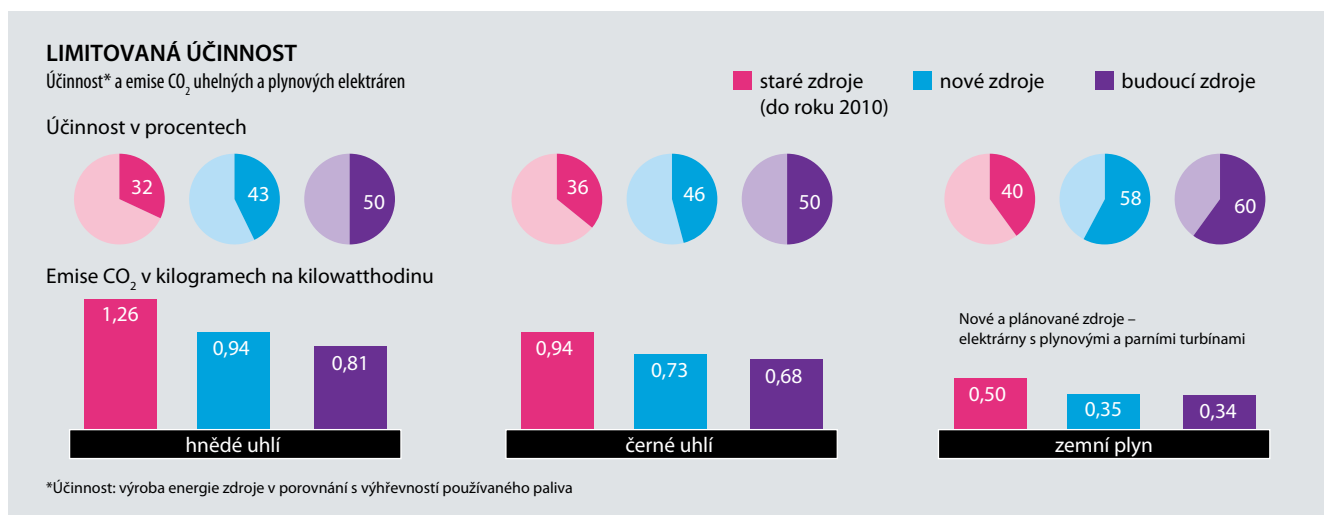
Vlády členských států EU čelily velkému tlaku lobbistů a na začátku fungování systému přidělily znečišťovatelům velké množství povolenek zdarma (více v kapitole *Uhelná lobby*). Počet povolenek na trhu byl od počátku příliš vysoký a jejich cena příliš nízká na to, aby společnosti motivovala investovat do ochrany klimatu. Znečišťovatelé mají navíc možnost využít externích uhlíkových kreditů

z mezinárodních mechanismů, výrazně levnějších než evropské emisní povolenky. Ačkoli hlavním způsobem alokace povolenek by měl být jejich prodej, velká část se přiděluje zdarma. V období 2021 až 2030 se má v EU ETS dražit pouze 57 % z celkového množství povolenek.

Hlavní chybu systému představovalo, že se na počátku obchodování znečišťovatelům přidělilo vysoké množství povolenek. Mnozí dostali vyšší přiděl, než by odpovídal jejich reálným emisím. Někteří z nich pak nadbytečné povolenky prodali. Tak si jenom desítka největších prospěchářů přišla mezi lety 2008 až 2012 na 3,2 miliardy eur, aniž by pro snížení emisí hnuli prstem. Jiní znečišťovatelé si nadbytečné povolenky nechali a převádějí je do dalších obchodovacích období. Tak si například ocelářský koncern ArcelorMittal nebude muset kupovat žádné povolenky navíc až do roku 2024.

Neprůměrně vysoké přiděly povolenek zdarma byly výsledkem soustředěného tlaku průmyslových svazů na vlády členských států. Například Svaz průmyslu a dopravy České republiky přesvědčil ministry, že pro umožnění rozvoje průmyslového sektoru je nezbytné, aby českým firmám byly přiděleny povolenky na více než 100 MtCO₂ za rok, tedy o 20 % více, než tehdy odpovídalo aktuálním emisím. Zástupci průmyslu hrozili v případě menší alokace dlouhodobou stagnací sektoru, odchodem firem do zahraničí i nekontrolovanými výpadky v dodávkách elektřiny. Tehdejší místopředseda vlády Martin Jahn přiznal, že požadovaná alokace nebyla výsledkem objektivních kalkulací, ale politickým rozhodnutím. Třebaže Evropská komise požadavku české vlády nevyhověla a roční přiděl omezila na 86 MtCO₂, nepřiměřeně vysokému

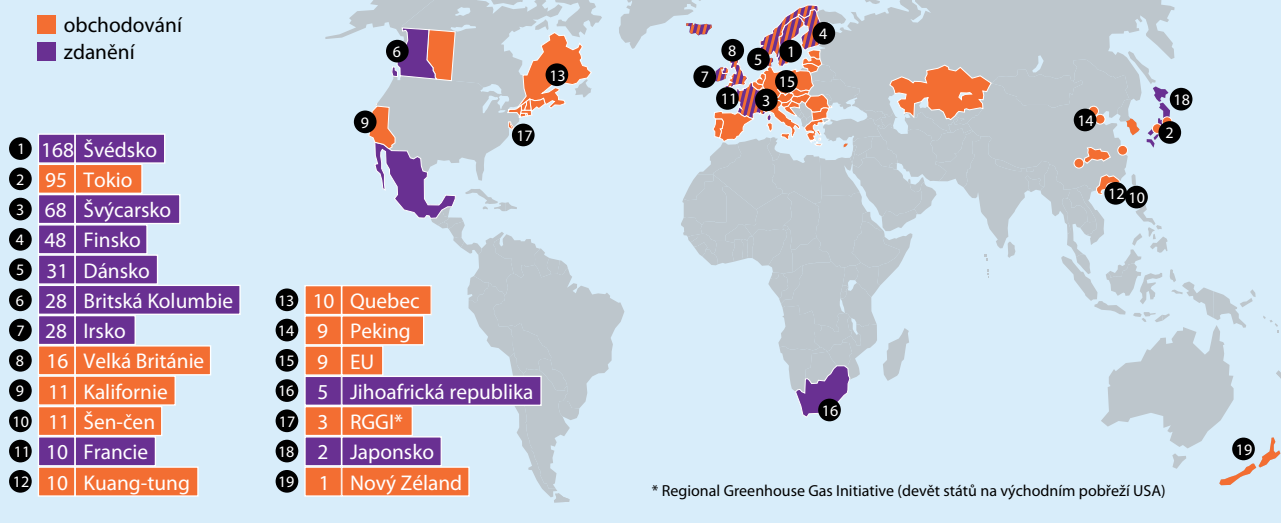
Technické inovace uhlí nevyčistí – z hlediska rozhodujících kritérií prohrávají na celé čáře i moderní uhelné elektrárny.



ÚSPĚŠNÉ A MĚNĚ ÚSPĚŠNÉ SYSTÉMY

Regulace emisí CO₂ tržními mechanismy (obchodováním) a státní legislativou (zdaňováním) v různých zemích, regionech a městech.

Ceny uvedeny v dolarech na tunu CO₂. Situace v roce 2013/2014 (výběr).



množství povolenek, které vede k deformaci systému, nezabránila. České firmy totiž v období 2008 až 2012 vykazovaly úroveň emisí mezi 70 a 80 MtCO₂ ročně. Výrazně sníženou úroveň emisí oproti předpokladům přitom nelze připisovat výhradně hospodářské krizi z roku 2008. V roce 2005, dávno před jejím začátkem, činily emise firem zapojených do systému ETS 82 MtCO₂. Taktika vysokých požadavků na přiděly povolenek průmyslové lobby vyšla. Cena povolenky nikdy nevystoupila tak vysoko, aby motivovala k výrazným investicím do úsporných technologií.

Povolenky se už před dlouhou dobou staly jednou z komodit finančního trhu. K jednoduchým, přímým transakcím mezi poptávajícími a nabízejícími dochází jen zcela výjimečně. Oxidu uhličitého se chopili instituční investoři, kteří s ním obchodují v podobě různých cenných papírů. Na to, aby se s povolenkami mohlo obchodovat tak, jak se původně zamýšlelo, je nabídka příliš vysoká. Daňové skandály, do nichž byla zapletena i Deutsche Bank, navíc poukázaly na slabiny celého systému. Podle britského daňového úřadu HMRC jsou velké části obchodu s povolenkami „zatíženy podvodnou kriminalitou“.

Přebytek povolenek se v Evropě vyšplhal na více než dvě miliardy. Podílil se na tom nadbytečný počet povolenek v počátcích systému, hospodářská krize z let 2008/2009, využívání levných uhlíkových kreditů ze třetích zemí i mylné prognózy. V současné době se za povolenku na vypuštění ekvivalentu jedné tuny CO₂ platí příliš málo (v posledních měsících 6 až 8 eur, původně se uvažovalo o ceně přes 20 eur). Tato skutečnost v kombinaci s nízkými cenami uhlí a vysokými cenami zemního plynu v Evropě vedla k opětovnému rozmachu uhelné energetiky. Mezi lety 2010–2013 stouply emise v sektoru o šest procent, protože příplatek za CO₂ nebyl dostatečný, takže k ovzduší mnohem šetrnější plynové zdroje nemohly konkurovat uhelným elektrárnám. Uhlí zkrátka vytlačilo plyn z trhu. Nyní se EU konečně rozhodla přistoupit k reformě,

Ať už se s povolenkami obchoduje jakkoliv, většiny emisí se to téměř nedotkne. A ty skutečně zpoplatněné se snižují jen pozvolna.

Z hlediska motivace k investicím do moderních technologií se zdanění CO₂ osvědčilo více než jakýkoliv obchodní systém.

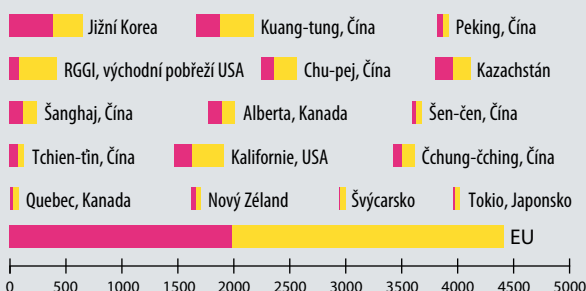
kteřá by měla trh s emisemi a příslušné ceny od roku 2019 ozdravit. Základem reformy bude stažení části povolenek z trhu.

Jeden z alternativních politických nástrojů k emisnímu obchodování, na nějž sázejí některé státy USA, Kanada a Velká Británie, spočívá v definování limitů CO₂ pro fosilní elektrárny. Britská vláda tak vedle minimální ceny za CO₂ stanovila v roce 2013 také roční emisní rozpočty pro nové elektrárny, které odpovídají vypouštěným škodlivinám moderních plynových elektráren. Od roku 2014 se ve Francii zdaňují pohonné hmoty a paliva. Současné zdanění není nijak vysoké, ale v následujících letech by se mělo postupně zvyšovat. Existují také další prostředky, jak stimulovat odpojování starých uhelných elektráren. V tomto smyslu mohou posloužit i technické parametry jako účinnost. Stanovit minimální přípustnou účinnost se rozhodlo například Nizozemí. Díky tomu vyřadí do roku 2017 z provozu pět starších elektráren. ●

MIMO SYSTÉM

Množství a podíl emisí v různých obchodních systémech. Uvedeno v milionech tun ekvivalentu CO₂.

■ registrované a zpoplatněné emise
 ■ neregistrované emise



TECHNOLOGIE SKLADOVÁNÍ UHLÍKU – CCS

NEBEZPEČÍ SKRYTÉ V HLUBINÁCH

Průmysl přišel se slibem „čistého uhlí“ – emise CO₂ chce skladovat pod zemí. Tato myšlenka, jak se vypořádat s klimatickou krizí, ale pokulhává po stránce technické i ekonomické.

Průmysl se už několik let snaží získat mezi politiky spojení pro prosazování technologie, která má uhelné elektrárny zbavit nevýhody vysokých emisí oxidu uhličitého. Říká se jí *Carbon Capture and Storage* neboli CCS. Co si pod tím představit? Emise CO₂ z uhelných elektráren či průmyslových zdrojů (*carbon*) by se mohly zachytávat (*capture*) a ukládat do geologických vrstev hluboko pod zemí (*storage*). Naděje, že by bylo možné s pomocí technologie CCS navyšování koncentrace oxidu uhličitého v atmosféře zbrzdit, či snad dokonce obrátit trend a začít snižovat, si přitom dělají vlády jednotlivých zemí i někteří vědci a ekologická hnutí. Na celé řadě klimatických setkání se představují scénáře, podle nichž bude možné dodržet dvoustupňovou hranici zemského oteplování pouze za předpokladu, že se začne používat technologie CCS. Ale přesně to může nakonec znamenat osudovou chybu. Už teď je totiž zřejmé, že rozvíjená technologie zatím nemůže dokázat to, co se od ní očekává.

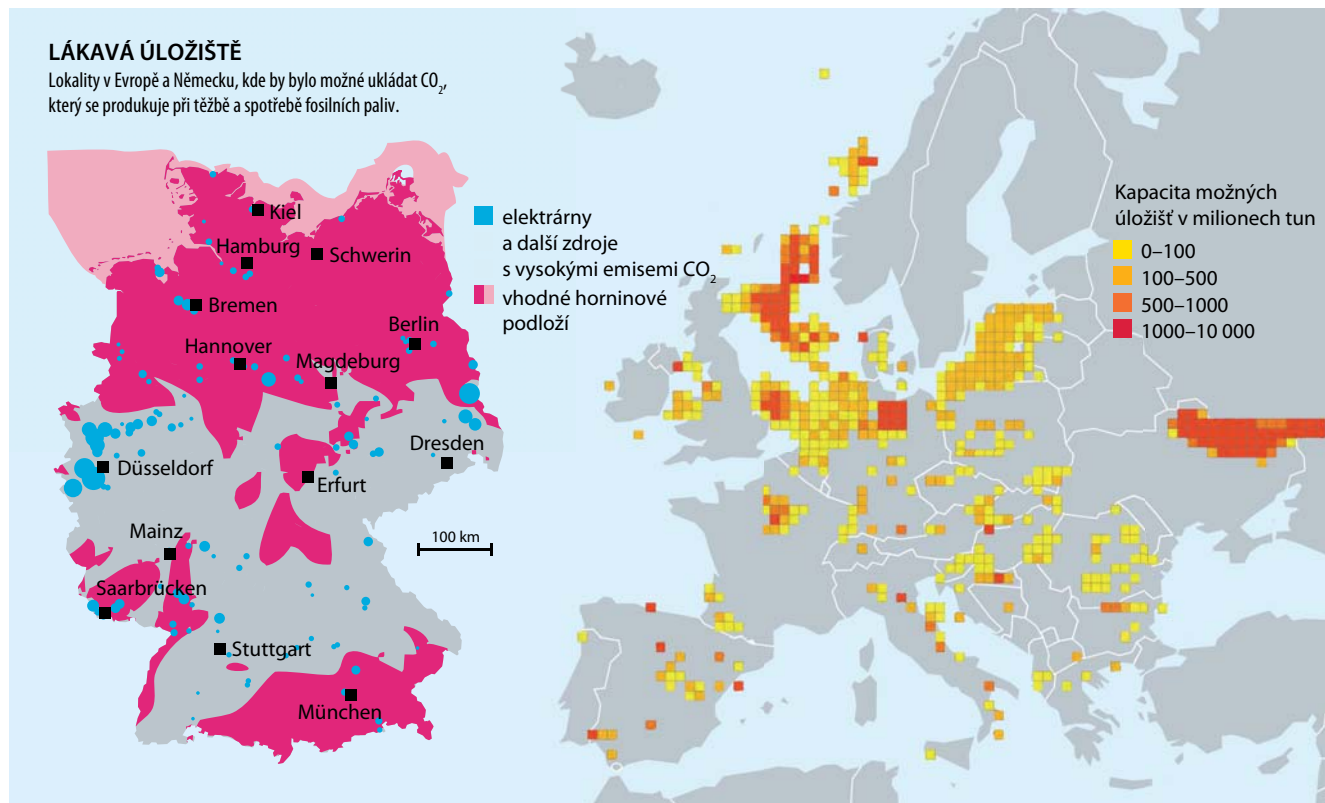
Při současné technologické úrovni by totiž bylo v elektrárnách možné zachytit pouze 85 až 90 procent emisí CO₂. Technologie separace či zplynování uhlí by obnášela snížení účinnosti elektrárny o 11 až 15 procent. To znamená, že efektivita elektrárny by se

snížila z 35 na 30 procent, což by odpovídalo stavu z osmdesátých let dvacátého století. Aby se tedy získalo stejné množství energie, muselo by se spálit více uhlí. V případě komerčního využití CCS by se tak kvůli větší těžbě zhoršil dopad na životní prostředí.

Zachycený oxid uhličitý by se mohl ukládat ve vytěžených ložiscích ropy a zemního plynu. S vtlačováním CO₂ pod zem mají dlouholeté zkušenosti především v Norsku a USA, kde tímto způsobem docílují vyšší výnosnosti ropných polí. Mnohem větší potenciál pro ukládání by ovšem mohly přinést takzvané solné akvifery. Jedná se o porézní horninové formace nacházející se ve velké hloubce pod nepropustnou vrstvou pokryvných hornin, naplněné vodou s vysokým obsahem soli. Je to však velmi ožehavé téma.

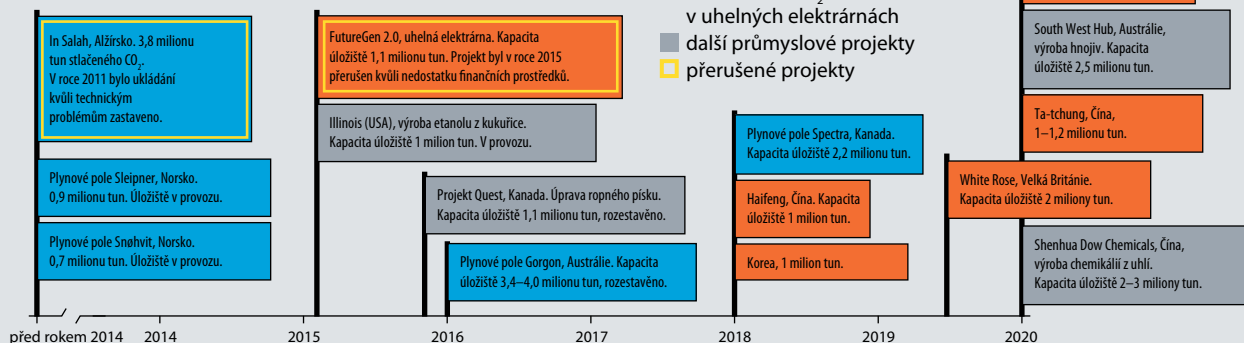
Norský energetický koncern Statoil začal CCS využívat v roce 1996 na plynovém poli Sleipner v Severním moři. Zemní plyn těžný v této lokalitě obsahuje velmi vysoké množství CO₂. Statoil proto začal oxid uhličitý ze zemního plynu odlučovat přímo v místě těžby a následně stlačovat do horninových formací nad ropným polem. Jde o téměř milion tun CO₂ ročně. Důvodem byla snaha vyhnout se placení vysokých daní.

Potenciální kapacity úložišť se postupně korigují směrem dolů. Podle současných odhadů by mohlo být v Evropě možné ukládat 5 až 8 miliard tun CO₂ ročně.



SPOUSTA NEJISTOTY, NÁKLADŮ A RIZIK

Projekty a plány vtlakování oxidu uhličitého do geologických vrstev hluboko v zemi. Plánovaná roční kapacita. Situace v roce 2015.



Není ale jisté, zda tato úložiště zůstanou dlouhodobě vzdychotěsná. Hrozí totiž nebezpečí, že se plyn bude postupně uvolňovat nebo dojde k poničení zátek vrtných otvorů. Pokud by došlo k výbuchu většího množství stlačeného plynu, může to ohrozit blízká sídla. Také se může stát, že slaná voda, kterou bude CO₂ z akviferů vytlačovat, bude stoupat do vyšších horninových vrstev, až se nakonec dostane do podzemní vody, kterou kontaminuje a znehodnotí vysokým obsahem solí.

Zatím neznáme způsob, jak úložiště CO₂ monitorovat a systematicky odhalovat případné úniky. Navíc neznáme ani žádnou technologii, kterou by bylo možné odstraňovat případné škody. Práce na pilotním projektu v alžírském In Salahu byly v roce 2011 přerušeny kvůli obavám z nebezpečnosti. Na světě zatím neexistuje žádná uhelná elektrárna s technologií CCS, kde by se CO₂ odlučoval v podstatné míře. Vedle technických obtíží to souvisí i s náklady – u velké elektrárny by se investice pohybovala řádově v miliardách eur. Jediný realizovaný projekt, menší blok elektrárny s technologií CCS, najdeme v Kanadě. Byl zaplacen z peněz daňových poplatníků s cílem zvýšit výnosnost ropného pole. Od ambiciózního amerického projektu FutureGen, jenž měl stát 1,6 miliardy dolarů, se v roce 2015 nakonec upustilo.

Z technického hlediska může mít technologie CCS několik různých podob. CO₂ lze po spálení uhlí vyseparovat ze spalin mokrou cestou pomocí alkalických roztoků. Druhou možností je zplynování uhlí a odlučení CO₂ ještě před zahájením spalování. Třetí metoda spočívá v tom, že se uhlí spaluje pouze za přítomnosti čistého kyslíku, a tak je možné CO₂ z odpadních plynů snáze oddělit. Čistě teoreticky by se technologie CCS hodila spíše pro ocelárenský a cementárenský průmysl, kde je tvorba CO₂ vzhledem k používaným výrobním postupům nesnadné zamezit.

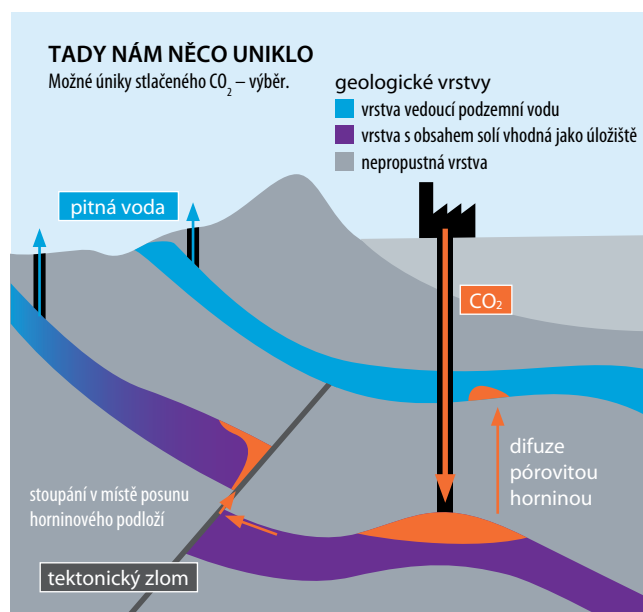
Navzdory všem neúspěchům se i nadále příslibem „čistého uhlí“ ospravedlňuje výstavba nových elektráren. Fosilní model tak přetrvává a brzdí přechod na obnovitelné zdroje. Elektrárny s technologií CCS přitom dokážou reagovat na výkyvy v potřebě energie ještě méně flexibilně než jejich předchůdci.

Některé uhelné zdroje, jako například britská elektrárna Drax, spalují vedle uhlí také dřevo. V případě, že se postup CCS

Jenom uhelný průmysl vyprodukuje ročně čtyři miliardy tun CO₂.

kombinuje se spalováním biomasy, se hovoří o BECCS (Bioenergy with CCS). Při použití této technologie by se mělo teoreticky dosáhnout dokonce záporných emisí. Vychází se přitom z myšlenky, že stromy při svém růstu pohlcují CO₂ z atmosféry. Pomocí technologie CCS se CO₂ odlučuje, a tak by se v atmosféře mělo v konečném důsledku množství oxidu uhličitého snížit, a to právě o objem, který stromy spotřebovaly, když rostly.

Je ovšem otázkou, zda by množství CO₂, které by se do přírody dostalo v důsledku používání hnojiv, zpracování dřeva, přepravy a ničení nedotčené půdy, nepřesáhlo absorbované a následně uložené množství CO₂. Navíc by se s technologií BECCS globálně ještě více rozvinul tlak na získávání pozemků, protože investory by to lákalo pěstovat biomasu ve velkém. Kritici v této souvislosti poukazují na nebezpečí porušování práv na užívání půdy a zhoršené postavení místního obyvatelstva, které by přišlo o zemědělské plochy obhospodařované pro vlastní potřeby. ●



Sejde z očí, sejde z mysli? Nikdo vlastně přesně neví, jak se oxid uhličitý v geologických vrstvách chová.

PROTIUHELNÉ PROTESTNÍ Hnutí ŠIROKÉ SPOJENECTVÍ, KTERÉ NEZTRÁCÍ DECH

Proti těžbě uhlí a novým elektrárnám protestují lidé na celém světě. Často však narážejí na represe, šikanu a násilí. Přesto vede jejich úsilí k cíli.

Mezinárodní ekologické organizace jako Přátelé Země a Greenpeace bojují proti drancování přírody a těžbě uhlí již 30 let. Jednu z možností účinné obrany představují protesty a kampaně. Formou nenásilných protestů bojují například Goachirové v kolumbijském Tamaquito proti gigantickému černouhelnému dolu El Cerrejón, občanští aktivisté v rámci kampaně na ochranu zdraví proti dvěma uhelným elektrárnám v centru Chicaga či městská rada čínského Šen-čenu proti stavbě uhelné elektrárny s výkonem 2000 megawattů.

Protesty směřované proti uhelnému průmyslu jsou nejsilnější v chudších zemích, kde se uhlí těží závratnou rychlostí. V Bangladéši, Indii, Číně, Malajsií a Filipínách vycházejí lidé na protest masově do ulic. V největší uhelné oblasti Číny, Vnitřním Mongolsku, nasazují místní rolníci při blokadě, již se snaží zabránit transportům uhlí, své životy. Ve velkých městech lidé demonstrují proti smogu. V Indii, kde staví vláda jednu uhelnou elektrárnu za druhou, organizuje Národní aliance odporu hladovky a protestní pochody. Aktivisté se tak vystavují násilným represím, zavírání do vězení a vydírání.

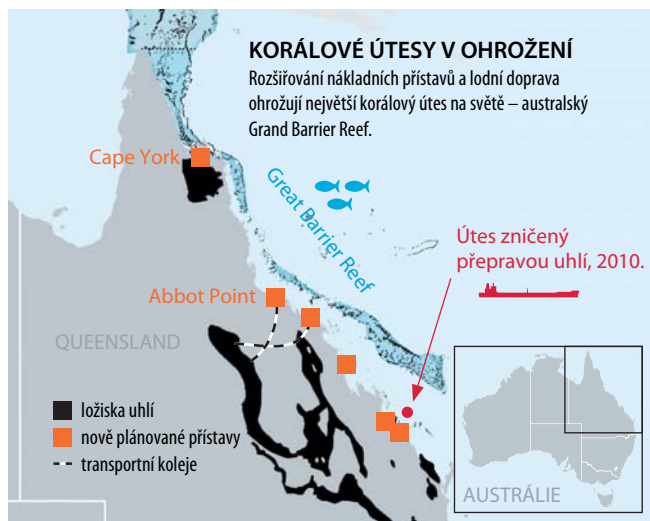
V Austrálii, která je největším vývozcem uhlí na světě, se spojili původní obyvatelé s farmáři, zástupci církve, lékaři a ekologickými sdruženími, aby zamezili rozšiřování a nové výstavbě nákladních přístavů, které ohrožují i Velký korálový útes. Nové přístavní kapacity jsou předpokladem pro rozšíření a otevření dalších dolů ve vnitrozemí. Malé úspěchy, jichž se podařilo dosáhnout, dodávají protestujícím na odvaze. Například kal odčerpáný při rozšiřování nákladního přístavu Abbot Point se již nesmí vyvážet do moře k útesům, ale musí se ukládat na skládce ve

vnitrozemí. Počet transportů uhlí však bude přesto nadále prudce stoupat. Dalšího malého úspěchu dosáhlo i celoaustralské protestní hnutí Lock the Gate Alliance, které bojuje mimo jiné proti projektu v Novém Jižním Walesu, kde má vzniknout největší povrchový důl v Austrálii. Od roku 2012 se zde aktivisté přivazují ke vstupním portálům rozestavěného komplexu Maules Creek. Stovky osob byly pozatýkány. Úřady ale těžební plány nakonec přece jenom omezily.

Pod vlivem obav ze stoupajících cen plynu zveřejnilo americké ministerstvo pro energetiku v roce 2007 seznam 151 uhelných elektráren, které plánovalo postavit. Ekologické organizace se okamžitě zmobilizovaly a požadovaly, aby se od plánů upustilo. Podle přehledu z roku 2013 bylo ze seznamu již 104 projektů vyškrtáno nebo od nich investoři upustili. Protiuhelné hnutí přešlo do ofenzívy – během šesti let se do roku 2015 ve Spojených státech podařilo díky kampani organizace Sierra Club uzavřít neuvěřitelných 200 uhelných elektráren. Úspěch lze přičítat i komplexní argumentaci – vedle klimatických změn v ní hrají významnou roli také zdravotní problémy způsobené jemným prachem a rtutí a negativní dopad na životní prostředí. Společně s těžbou totiž mizí také vrcholy hor, kácení se lesy a znečišťují vodní toky. V roce 2014 proběhly v Západní Virginii a Severní Karolině masové demonstrace poté, co se do řeky dostalo velké množství jedovatých látek z důlního závodu a statisíce lidí zůstaly celé týdny bez pitné vody.

V Anglii se v roce 2006 konalo nedaleko uhelné elektrárny Drax v Yorkshiru velké shromáždění ekologických aktivistů, takzvaný klimatický kemp. Téměř 600 osob přítom proniklo do komplexu s cílem přerušit provoz elektrárny. Akce byla symbolická a setkala se s velkým zájmem médií. Na protest proti enormním emisím obsazovali členové hnutí Greenpeace po dobu tří let opakovaně příjezdovou komunikaci k uhelné elektrárně Kingsnorth při ústí řeky Temže. V roce 2012 se musela elektrárna zavřít, protože nesplňovala nové evropské limity. Skutečnost, že od svého plánu vystavět na stejném místě novou elektrárnu nakonec upustil i německý energetický koncern E.ON, považuje Greenpeace za velký úspěch své kampaně. Klimatické kempy, které zahrnují demonstrace, informační osvětu a diskuse, se mezitím rozšířily do Skandinávie, Belgie, Nizozemí, Spojených států, Jihoafrické republiky a Německa.

V Německu se proti uhlí vedou protesty již celá desetiletí, i když se jedná spíše o lokální a regionální iniciativy. Od roku 2006, kdy se v Německu opět začala plánovat výstavba několika nových elektráren, začalo protestů přibývat. Spolky pro ochranu životního prostředí jako BUND a Deutsche Umwelthilfe se v dalších letech snažily projekty zastavit právní cestou. Jejich snahy byly nakonec korunovány úspěchem – zamezilo se výstavbě 22 uhelných



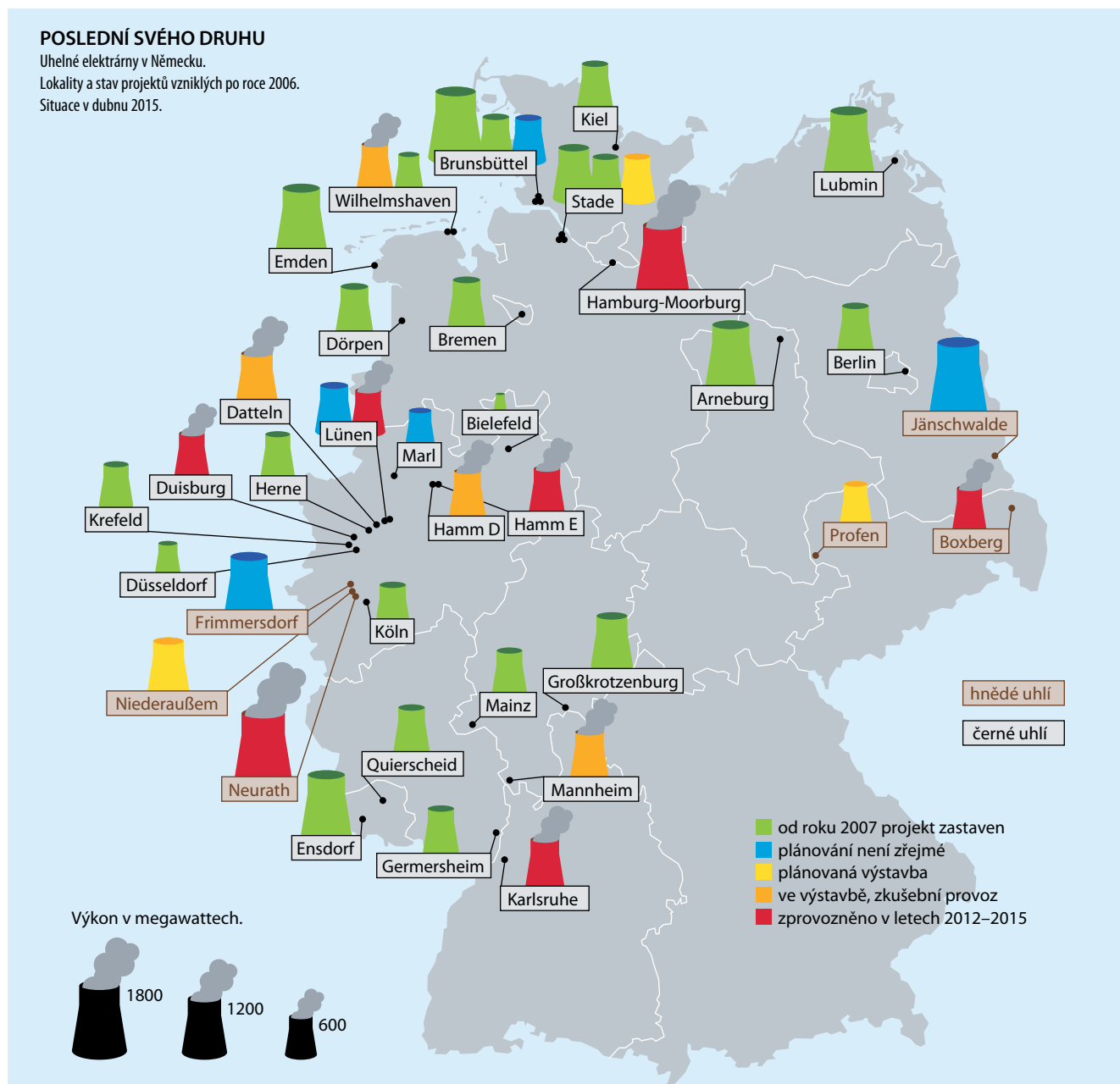
Rostoucí počet dolů, rostoucí počet nákladních přístavů – australské koncerny chtějí exportovat čím dál více uhlí do Číny.

POSLEDNÍ SVĚHO DRUHU

Uhelné elektrárny v Německu.

Lokality a stav projektů vzniklých po roce 2006.

Situace v dubnu 2015.



elektráren. Ačkoliv většinu projektů zastavilo soudní rozhodnutí, veřejný tlak sehrál významnou roli. Hlavními argumenty v debatě byly vedle ochrany klimatu také změna energetické politiky a ekonomická nevýhodnost projektů.

V roce 2007 vznikla takzvaná Klimatická aliance, široké sdružení, jehož členy se staly i rozvojové organizace jako Bread for the World, Oxfam nebo církve. Tato aliance spustila svou protiuhelnou kampaň v roce 2008. Německé levicové strany zorganizovaly ve stejné době v Hamburku klimatický kemp s heslem *Pro úplně jiné klima* a vyjádřily na něm svůj nesouhlas s „obchodováním s CO₂“. Akce skončila krátkodobým obsazením rozestavěné uhelné elektrárny Moorburg a demonstrací, jíž se zúčastnilo několik stovek aktivistů.

Počínaje rokem 2011 se v uhelných baštách v Porýní a Lužici pravidelně konají sice lokální, ale přesto velké protestní akce s mezinárodní účastí. V srpnu 2014 vytvořili protestující z podnětu hnutí Campact a Greenpeace osm kilometrů dlouhý lidský řetězec podél německo-polské hranice. Do protestní akce se přímo

V plánu bylo postavit 41 nových elektráren. Výstavbě 22 z nich se podařilo zamezit. Jedenáct se jich staví nebo už provozuje.

v uhelné oblasti zapojilo 7500 účastníků z celé Evropy. V dubnu 2015 vytvořilo 6000 aktivistů lidský řetěz také v Porýní – v místě plánovaného rozšíření dolu Garzweiler – a symbolicky tak naznačilo hranici, za níž by se bagry neměly dostat.

V České republice představovala výrazný protest proti rozšiřování dolů kampaň Hnutí DUHA proti bourání obce Libkovice v první polovině devadesátých let. Třebaže se obec zachránit nepodařilo, měla kampaň velký význam, neboť široké veřejnosti přiblížila problém vysídlování. V aktuálním boji za zachování Horního Jiřetína sehrály významnou roli protesty místních obyvatel, například demonstrace před vládou v roce 2004. Významným rysem je v tomto případě spolupráce místní samosprávy s ekologickými organizacemi Greenpeace, Hnutí DUHA a Kořeny. ●

OBRAT V ENERGETICKÉ POLITICE

OBNOVITELNÉ ZDROJE ZVYŠUJÍ TLAK NA ZMĚNU

Podíl obnovitelných zdrojů v energetickém mixu razantně narůstá. Státy i velké firmy mění svou energetickou politiku. Kompletní odklon od fosilních paliv však zůstává v nedohlednu.

Struktura energetického mixu prochází na celém světě výraznou proměnou, ačkoliv přístup jednotlivých států se diametrálně liší. Na jedné straně se neustále zvyšuje podíl obnovitelných zdrojů na výrobě elektrické energie, na straně druhé se stavějí nové uhelné elektrárny. Ovšem například v Evropě nemají velkou perspektivu. V mnoha zemích totiž začínají předimenzovanému konvenčnímu způsobu výroby elektrické energie ekonomicky konkurovat obnovitelné zdroje.

V roce 2014 byla energetická spotřeba v Dánsku a Německu na tak nízké úrovni, jako naposledy v sedmdesátých letech. Těmto zemím se podařilo oddělit hospodářský růst od energetické spotřeby. Náklady provozovatelů stárnoucích uhelných elektráren výrazně rostou, protože je do nich třeba investovat, aby splňovaly přísnější požadavky na emise znečišťujících látek do ovzduší. Ekonomicky se však už v řadě případů nevyplatí stavět ani nové uhelné zdroje, jak o tom svědčí například elektrárna Moorburg poblíž Hamburku, kterou uvedla do provozu společnost Vattenfall v roce 2015. Kvůli nízkým cenám elektřiny nyní firma odhaduje, že celý projekt skončí ve ztrátě v řádu stovek milionů eur.

Rozvoj obnovitelných zdrojů naopak předčil veškerá očekávání. Prognózy na začátku tisíciletí počítaly, že podíl obnovitelných zdrojů, kterého se podařilo dosáhnout v roce 2010, bude dosaženo až o deset let později, tj. v roce 2020. Obnovitelná energie přestala

být popelkou. Větrné a solární zdroje představují v současné době v Německu 79 procent nově instalovaného výkonu. V Německu přijímá stále více obcí závazek, že budou své energetické potřeby pokrývat stoprocentně obnovitelnými zdroji. Energetický přerod stimuluje také různá občanská sdružení, jež se snaží prosazovat decentralizovaná ekologická řešení. V Německu se obnovitelné zdroje podílejí na hrubé výrobě elektrické energie již z 25,8 procent.

Biomase, solárním a větrným elektrárnám a dalším obnovitelným energiím se poprvé podařilo překonat podíl hnědého uhlí v německém energetickém mixu. Ještě nedávno si nikdo nedokázal představit, že by mohly obnovitelné zdroje pokrýt 80 procent německé energetické poptávky, a to ani za slunečných a větrných dnů. Těto hodnoty bylo poprvé dosaženo 11. května 2014 okolo poledne.

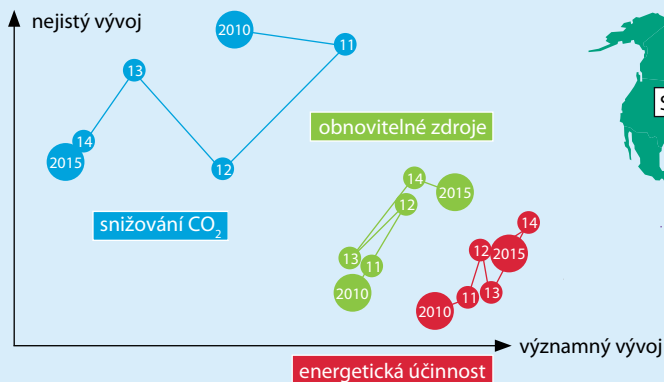
Nové realitě je třeba také přizpůsobit rozvodné sítě, protože elektřina je vyráběna na jiných místech a jiným způsobem než doposud. S potřebou vyrovnat výkyvy větrných a solárních zařízení se pojí nutnost flexibility konvenčních elektráren, přizpůsobení odběrů a hledání perspektivních řešení, jak získanou energii uchovávat.

Obnovitelné zdroje jsou na postupu nejenom v Evropě, ale na celém světě. Polovina obnovitelných zdrojů elektřiny využívá dlouho známých zdrojů, tedy vody a dřeva. Zároveň se ovšem velkým tempem zrychluje rozvoj „nových“ energetických řešení typu fotovoltaiky, větrné, přílivové a geotermální energie a zařízení na

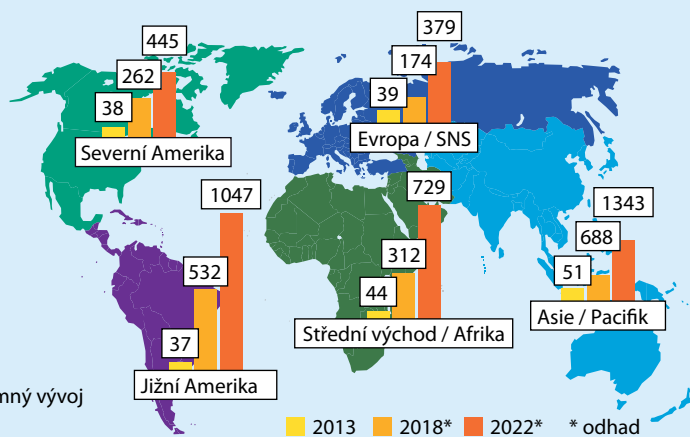
Uhelné koncerny rozšiřují své pole působnosti. Přesto však nadále zůstávají věrně své původní činnosti.

BUDOUCNOST OČIMA KONZERVATIVCŮ

Názor členů celosvětového sdružení World Energy Council na technologicko-energetický vývoj. Výsledky dotazníkových šetření z let 2011–2015.

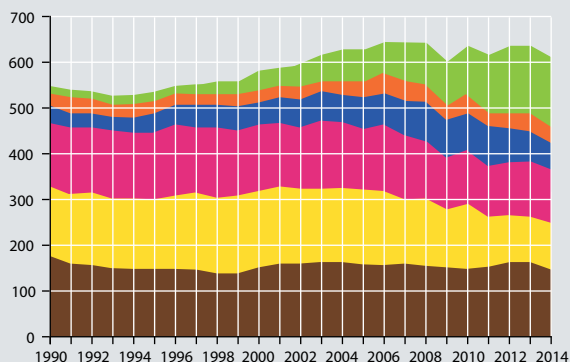


Investice uhelných koncernů do obnovitelných zdrojů, 2013–2022. Uvedeno v milionech dolarů.

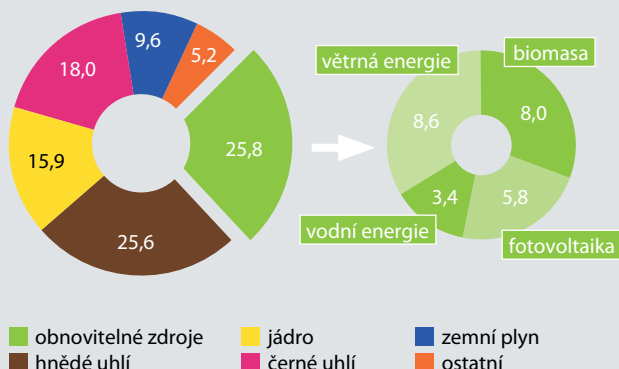


NOVÉ ZDROJE KONKURUJÍ STARÝM

Výroba elektrické energie z jednotlivých zdrojů v Německu.
Uvedeno v miliardách kilowatthodin.



Energetický mix v Německu v roce 2014.
Uvedeno v procentech.



bioplyn. Na předních místech hodnocení se pravidelně objevují velké země jako Německo, Čína a Spojené státy americké. Z hlediska národního ekonomického potenciálu však do obnovitelných zdrojů ještě výrazněji investují Uruguay, Mauritius nebo Kostarika. To, že na obnovitelnou elektřinu přesedlali počítačovní giganti Facebook a Google, může působit i na firmy v dalších oborech. Greenpeace chválí Apple, že svou energetickou spotřebu kompletně pokrývá z obnovitelných zdrojů. Příkon velkých datových center na celém světě přesahuje 30 gigawattů, což odpovídá výkonu třiceti atomových reaktorů temelínského typu.

Rozvoj větrné a sluneční energie vzbuzuje naděje. Masová výroba, technický pokrok a velký odbyt měly za následek rapidní snížení výrobních nákladů – v některých případech až na polovinu v průběhu čtyř let. Výstavba alternativních zdrojů se čím dál častěji obejde i bez státních dotací a tento trend bude pokračovat. Vede k tomu především skutečnost, že obnovitelné zdroje se stávají levnějšími než jejich fosilní konkurence.

Pro větrnou energii byl rok 2014 rekordní. Na celém světě se postavily nové turbíny o celkovém výkonu 51 GW, tj. o 44 procent více než v předchozím roce. Hybnou silou je přitom Čína, která do sítě zapojila větrné zdroje s výkonem 23 GW, což představuje téměř polovinu všech nových zařízení. Zřetelný posun zaznamenala rovněž Evropa s 12 GW – zejména díky Německu a Velké Británii. Také Spojené státy americké nezůstávají pozadu (4,8 GW).

Výrazný nárůst zaznamenala i fotovoltaika. Ta v roce 2014 obohatila celosvětový energetický trh o 40 GW nového výkonu. Téměř čtvrtina těchto zdrojů přitom vznikla v Číně. USA s novými 6 GW vyrábí v současné době ze slunce elektřinu, která pokryje spotřebu čtyř milionů domácností. Vzrůstající trend je znatelný i v Japonsku (+9 GW), Evropě (+7 GW), Latinské Americe a jižní Africe.

Mnoha majitelům domů v rozvinutých zemích se v současné době více vyplatí instalovat si na střechu solární panely než odebírat elektřinu z rozvodné sítě. Nezávislé solární zdroje mají

Energetické zdroje budoucnosti by neměly mít pouze přívlastek obnovitelné, ale také decentralizované, ekologické a demokratické.

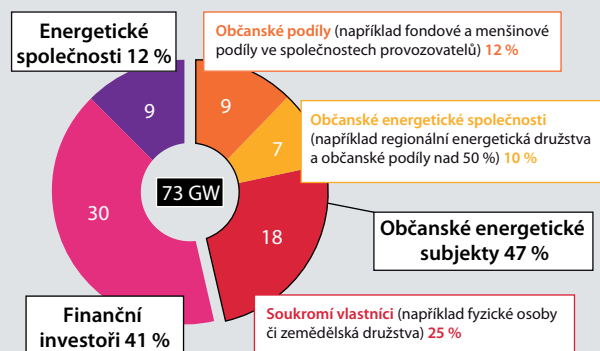
Rok 2014 v Německu: obnovitelné zdroje poprvé předčily v energetickém mixu hnědé uhlí.

navíc rozhodující význam v rozvojových zemích, a to především v odlehlejších venkovských oblastech, které nejsou napojeny na centrální síť. Nabízejí totiž obyvatelům neelektrifikovaných oblastí zdroj elektřiny a společně s ním i zlepšení životních podmínek. V odlehlých oblastech je instalace fotovoltaického zdroje daleko rychlejší a levnější než výstavba přenosové soustavy.

Je však dobré zmínit, že i obnovitelné zdroje mohou způsobit ekologickou či sociální újmu. Velké přehradní hráze a solární parky na zemědělské půdě vedou na mnoha místech k porušování lidských práv a k přesídlování. Plošné pěstování biomasy navíc zatěžuje životní prostředí, protože monokultura a používané chemikálie mohou mít negativní vliv na klimatickou bilanci. V rámci energetického přerodu tedy nejde jenom o přechod z fosilních zdrojů na obnovitelné, ale také o to, aby se energie získávala způsobem, který je decentralizovaný, ekologický a demokratický. ●

NOVÉ OBCHODNÍ MODELY

Instalovaný výkon obnovitelných zdrojů v roce 2012. Rozděleno podle vlastníků.
Uvedeno v gigawatthodinách a procentech.



Zdroj: Agentura pro obnovitelné zdroje – AEE

PLNĚNÍ STRATEGICKÝCH CÍLŮ NESTAČÍ

Klimatická politika Evropské unie si klade za cíl snížit společně s emisemi spotřebu energie a zvýšit podíl obnovitelných zdrojů. Splnění cílů pro rok 2020 se zdá na dosah, ovšem hlavně proto, že nejsou dostatečně ambiciózní.

Evropská unie chce přispět svým dílem k omezování klimatických změn a do poloviny století výrazně (nejméně o 80 %) snížit množství CO₂, které její hospodářství vypouští do ovzduší. V této souvislosti si v roce 2007 vytkla tři cíle, jež se zavázala splnit do roku 2020:

- snížit emise skleníkových plynů o 20 procent v porovnání s úrovněmi v roce 1990,
- zvýšit podíl energie z obnovitelných zdrojů v konečné spotřebě energie na 20 procent,
- snížit alespoň o 20 procent spotřebu energie v porovnání s prognózami z roku 2005.

Výsledky dosažené v poločase se u jednotlivých cílů značně liší. Klimatický cíl, stanovený jako nejméně ambiciózní, je už téměř splněn. V roce 2013 vypustily členské státy EU do ovzduší o 19 procent méně skleníkových plynů než v roce 1990. To je však třeba ve velké míře připsat propadu těžkého průmyslu v zemích bývalého východního bloku, jež nyní tvoří součásti Evropské unie. Na výsledku má nemalý podíl i hospodářská krize z roku 2008, kterou provázal propad ve spotřebě. Velký pokrok zaznamenalo i zvyšování podílu obnovitelných zdrojů. V roce 2013 činil jejich podíl na konečné spotřebě 15 procent, čímž stojí EU svému dvacetiprocentnímu cíli o poznání blíže. Nejméně jisté je aktuálně splnění cíle v oblasti energetické efektivity. Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) navíc poukazuje na nesourodost výsledků

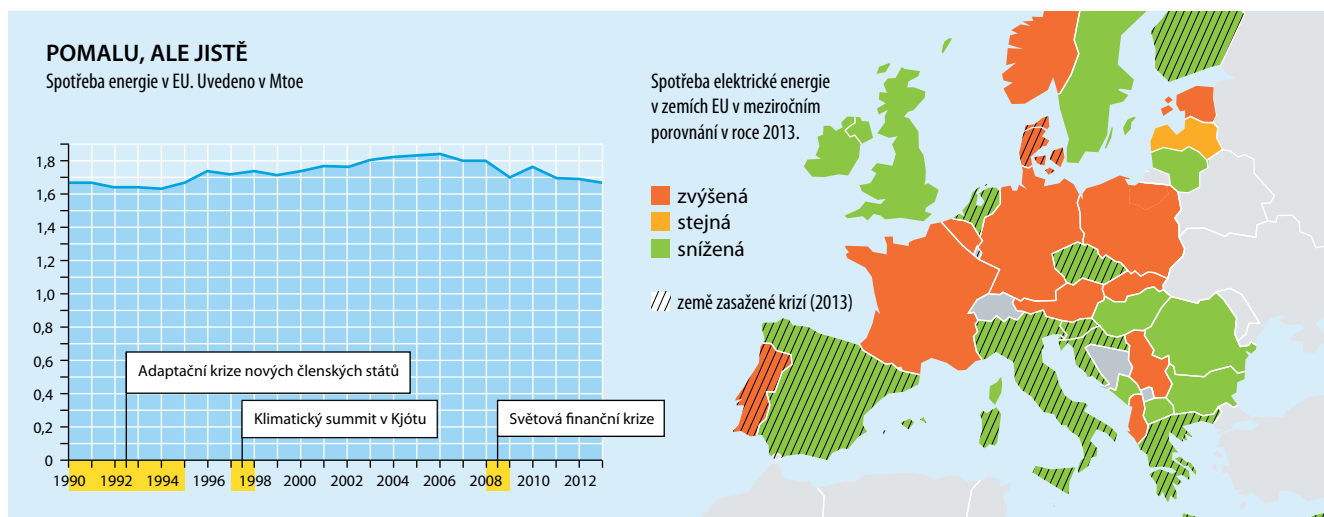
dosažených v různých členských státech – pouze devět zemí osmdesát procent pokročilo ve všech třech oblastech.

Výsledné bilanci uškodilo mimo jiné zprovoznění nových uhelných elektráren. Ačkoliv se tento trend nyní pozastavil, uhlí představuje pro Evropu nadále důležitý zdroj. V roce 2014 se každá čtvrtá kilowatthodina elektrické energie EU vyrobila v uhelných elektrárnách. V Německu, Polsku a České republice se přitom vyrobí více než polovina veškeré „uhelné“ elektřiny v EU, a to přesto, že zde žije jenom čtvrtina evropské populace.

Evropská komise navrhuje, aby všechny země spojily své síly a vytvořily energetickou unii. Vychází přitom z návrhu někdejšího polského premiéra Donalda Tuska, který po vypuknutí rusko-ukrajinského konfliktu apeloval na větší bezpečnost energetického zásobování EU. K dosažení tohoto cíle mělo podle něj sloužit jádro a uhlí. Energetická unie by ale zároveň mohla představovat také společenství pro dovoz zemního plynu, protože jako celku by se jí mohlo podařit prosadit výhodnější podmínky.


Koncepce energetické unie se v průběhu času rozšířila. V jejím rámci chtějí zejména Německo, Rakousko a Dánsko vytvořit energetický systém, který bude šetrnější ke klimatu a životnímu prostředí. Jedna z iniciativ se věnuje vnitřnímu trhu a snaží se prosadit, aby se zjednodušilo obchodování s plynem a elektrickou energií mezi členskými státy. Další část koncepce se soustředí na energetickou účinnost: pokud se podaří snížit spotřebu elektřiny, tepla a pohonných látek podle plánu, ušetří se do roku 2020 více než 200 miliard eur ročně. Třetí oblast se zasazuje za lepší ochranu klimatu a chce v této souvislosti reformovat obchod s povolenkami, vyrábět více elektřiny z obnovitelných zdrojů a kontinuálně


Ke snížení energetické spotřeby přispěla i krize eura, ale nejenom ta. Z výsledků je patrná nevyváženost.







VÍCERYCHLOSTNÍ EVROPA

Pokrok jednotlivých členských států při dosahování energeticko-politických cílů strategie 2020. Výsledky v období 2011–2013.

 O 20 procent méně skleníkových plynů než v roce 1990

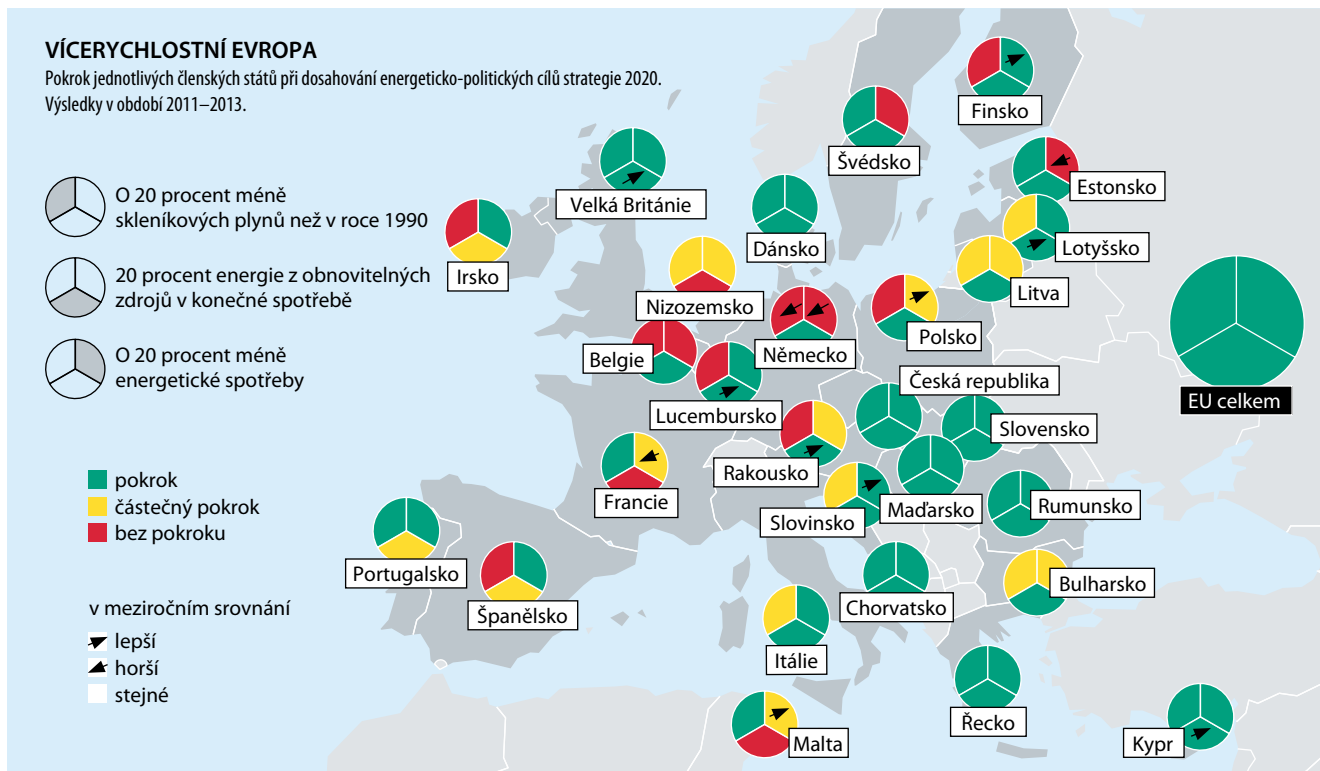
 20 procent energie z obnovitelných zdrojů v konečné spotřebě

 O 20 procent méně energetické spotřeby

 pokrok
 částečný pokrok
 bez pokroku

v meziročním srovnání

 lepší
 horší
 stejné



elektrifikovat dopravní systém. Odborníci však upozorňují, že předtím, než se začnou naplňovat deklarované cíle energetické unie, měly by se odstranit problémy známé z minulosti.

Sporným bodem zůstává otázka, do jaké míry budou cíle závazné. Skupina zemí okolo Velké Británie si přeje menší kontrolu ze strany EU. Německo a Dánsko zase poukazují na finanční výhody celoevropského propojeného systému, který by lépe vyrovnával výkyvy větrných a slunečních zdrojů a umožňoval skladovat energetické přebytky v akumulacích zařízení v Norsku a alpských zemích. Polsko, Česká republika a Slovensko naopak požadují více elektrické energie z jádra, uhlí a břidlicového plynu, což je s klimatickými cíli neslučitelné.

Vedle příprav energetické unie schválila EU na podzim 2014 aktualizovaný balíček pro snižování emisí po roce 2020: minimálně o 40 procent v porovnání s úrovní v roce 1990 do roku 2030. V stejném časovém horizontu by se měl v EU zároveň zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě alespoň na 27 procent.

V roce 2014 spotřeba energie na úrovni EU klesla, částečně ovšem díky mírné zimě. V několika členských státech navíc pokročili rychle dopředu při výstavbě větrných elektráren. Rychlé plnění strategických cílů lze však interpretovat i jinak, a to tak, že mohly být více ambiciózní. Laťka pro rok 2030 mohla být nastavena mnohem výše. Z pohledu odborníků na ochranu klimatu by se měly emise v tomto horizontu snížit minimálně o 55 procent. Výpočty Greenpeace ukazují, že v EU je do roku 2030 reálně možné vyrobit téměř 70 procent elektrické energie z obnovitelných zdrojů. To však znamená nejenom vystavět další větrné elektrárny na pevnině a na moři a zvýšit počet solárních panelů i zdrojů na biomasu, ale také počítat s elektrárnami na zemní plyn, které

Uhlí se drží zuby nehty: jeho spotřebu se v EU za celé roky nepodařilo snížit pod 60 procent úrovně roku 1990.

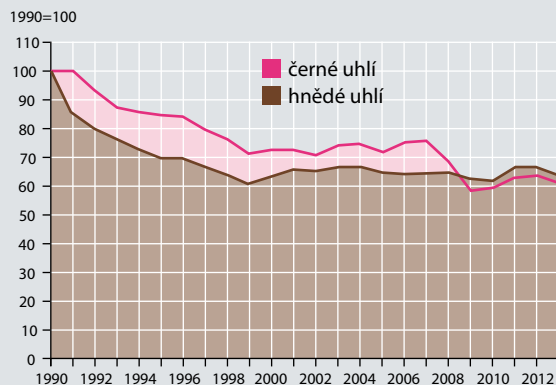
Německo slaví velké úspěchy při výstavbě obnovitelných zdrojů, přesto mu však hrozí, že cíle strategie 2020 nesplní.

dokážou flexibilně reagovat na aktuální potřeby soustavy. Provoz uhelných elektráren s vysokými emisemi oxidu uhličitého by měl být postupně utlumován.

Energetický koncept Evropy se původně zakládal na velkých centrálních zdrojích typu uhelných a jaderných elektráren, které provozovaly velké koncerny. Budoucnost by měla patřit menším zdrojům elektřiny a tepla. Jednotlivé zdroje je však mezi sebou potřeba chytře provázet a také se ještě více zaměřit na úspory. Pokud se podaří tento systém, který nyní funguje lokálně a regionálně, realizovat v unijním měřítku, vyšle EU celému světu signál, že takováto transformace vede k lepší ochraně klimatu a také s sebou přináší velké ekonomické výhody. ●

ŽÁDNÉ SNIŽOVÁNÍ NA DOHLED

Spotřeba černého a hnědého uhlí v EU. Uvedeno v procentech v porovnání s rokem 1990.



AUTOŘI TEXTŮ, ZDROJE DAT, MAPY A GRAFY

Všechny internetové zdroje byly naposledy prověřeny 4. května 2015. Atlas uhlí včetně internetových odkazů je k dispozici ke stažení na internetové adrese www.boell.de/kohleatlas

10–11

GEOLOGIE A GEOGRAFIE

LESY POD ZEMÍ

autorka: Heike Holdinghausen

str. 10: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Německý spolkový úřad pro geologické vědy a suroviny), citováno dle internetových stránek euracoal.be, <http://bit.ly/1bs5ey0>

str. 11: Larry Thomas, Coal Geology, Chichester 2013, str. 47, <http://bit.ly/1JNxZnL> časová osa: Wikipedia, <http://bit.ly/1GVraja>. – Encyclopaedia Britannica, <http://bit.ly/1zsC6lr>

12–13

ČERNÉ UHLÍ

ZROD PRŮMYSLU

autorka: Heike Holdinghausen

str. 12: World Coal Association, <http://bit.ly/KC87yO>

str. 13: Atlas der Globalisierung. Das 20. Jahrhundert, Berlin 2010, str. 57, doplňující grafy: Wikipedia, <http://bit.ly/1dI6O0x>

14–15

HNĚDÉ UHLÍ

SUROVINA S ŘADOU PRVENSTVÍ

autorka: Heike Holdinghausen

str. 14: RWE Rheinbraun AG, Braunkohle in Europa, Köln 2001, <http://bit.ly/1GKIGkX>

str. 15: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Německý spolkový úřad pro geologické vědy a suroviny), Energiestudie 2014, str. 41, 102, <http://bit.ly/1zsIeu8>. – tamtéž str. 26

16–17

PODKUŠNOHOŘÍ

ZEMĚ ZRANĚNÁ TĚŽBOU UHLÍ ČEKÁ NA OZDRAVNOU KÚRU

autor: Karel Polanecký

str. 16: Snímek převzat z infolistu Greenpeace Žít, nebo těžit: <http://bit.ly/1RvlnTa>

str. 17: Susan Gockeler, Hester Reeve: Libkovice: Zdař Bůh, Divus 1997

18–19

SKLENÍKOVÉ PLYNY

ODPOVĚDNOST UHLÍ ZA ZMĚNU KLIMATU

autorka: Eva Mahnke

str. 16: Global Carbon Project, <http://1.usa.gov/1JLUN7j>. Tamtéž Global Carbon Budget 2014, obr. 14, <http://bit.ly/1D3ebqO>

str. 17: Climate Accountability Institute Database, výpočty: Richard Heede, 2015

20–21

PŘÍRODA

BUDEME ŽÍT NA DLUH

autorka: Eva Mahnke

str. 18: mining-technology.com, The 10 biggest coal mines in the world, 21. 10. 2013, <http://bit.ly/1JNwRR2> (rozšířeno)

str. 19: Wikipedia, <http://bit.ly/1bZQWVP>, Grüne Liga, <http://bit.ly/1cgGBWs>. – mountainjustice.org, <http://bit.ly/1IcXfTX>

22–23

ZDRAVÍ

UHELNÁ ENERGETIKA MÁ NA SVĚDOMÍ NEDOZÍRNÉ ŠKODY

autorka: Heike Holdinghausen

str. 20: Greenpeace, Tod aus dem Schlot, Hamburg o. J, str. 11, <http://bit.ly/1oPYboU>

str. 21: Health and Environment Alliance, Was Kohlestrom wirklich kostet, Berlin 2013, str. 35 a str. 22, <http://bit.ly/18YY4zG>. – tamtéž str. 10

24–25

PRÁCE

PRACOVNÍ MÍSTA BEZ PERSPEKTIVY

autor: Benjamin von Brackel

str. 23: Wikipedia, <http://bit.ly/1hMhW7x> (rozšířeno)

26–27

LIDSKÁ PRÁVA

PŘEHLÍŽENÍ A POTLAČOVÁNÍ LIDSKÝCH PRÁV

autoři: Heidi Feldt a Marcus Franken

str. 24: Nesar Ahmad, Kuntanala Lahiri-Dutt, Gender in Coal Mining Induced Displacement and Rehabilitation in Jharkhand, in: Kuntanala Lahiri-Dutt (ed.): The Coal Nation, Histories, Ecologies and Politics of Coal in India, Farnham 2014, str. 236–247, <http://bit.ly/1GM0JXI>

str. 25: Wikipedia, <http://bit.ly/1IIX6qr>, <http://bit.ly/1Pklf5g> (rozšířeno). – Global Burden of Disease Study 2013, in: The Lancet, 18. 12. 2014, supplementary appendix, str. 568 ff., <http://bit.ly/1OWtrix>

28–29

CENOVÝ VÝVOJ

SKRYTÉ DOTACE A NESPLACENÉ DLUHY

autoři: Arne Jungjohann, Stefanie Groll a Lili Fuhr

str. 26: Umweltbundesamt, <http://bit.ly/1IgbQ14> str. 27: ECOFYS, Subsidies and costs of EU energy, 2014, Annex, str. 32, <http://bit.ly/1IgbQ14>

ly/1R997Jj. – REN21, Renewables 2014 Global Status Report, Key Findings, str. 14, <http://bit.ly/1mGPytq>

30–31

FINANCOVÁNÍ

VELCÍ HRÁČI V POZADÍ

autor: Arne Jungjohann

str. 28: European countries talk climate... but finance coal, WWF, 2014, <http://bit.ly/1OWDaW1>

str. 29: banktrack.org, <http://bit.ly/10117mO>

32–33

RENTABILITA

UHLÍKOVÉ BUBLINĚ HROZÍ SPLASKNUTÍ

autorka: Cindy Baxter

str. 30: indexmundi.com, <http://bit.ly/1E4003w>, finance.yahoo.com, <http://yhoo.it/1ch4RHR>, <http://yhoo.it/1ABDMEx>

str. 31: Carbon Tracker Initiative, Unburnable Carbon 2013. Wasted capital and stranded assets, London 2013, str. 18, <http://bit.ly/1s9QgyC>. Christophe McGlade, Paul Elkins, The geographical distribution of fossil fuels unused when limiting global warming to 2 °C, in: *nature* 517, str. 187–190, 8. 1. 2015, <http://bit.ly/1ch6Zzf>

34–35

ENERGETICKÁ CHUDOBA NEDOSTATEK ELEKTŘINY – NEDOSTATEK ŠANCÍ

autor: Benjamin von Brackel

str. 32: Sustainable Energie For All, Global Tracking Framework, bez uvedení roku (2013), str. 82, <http://bit.ly/1IbMgsj>

str. 33: *tamtéž* str. 110. – *tamtéž* str. 265. Central Statistics Office, Ministry of Statistics and Programme Implantation, Energy Statistics 2013, New Delhi 2013, str. 23 a str. 46, <http://bit.ly/1chaVAi>

36–37

ČÍNA

ČERNÉ PALIVO V ČERVENÝCH ČÍSLECH

autor: Arne Jungjohann

str. 34: U. S. Energy Information Agency, China, 4. 2. 2014, <http://1.usa.gov/1cuTdI9>. carbonbrief.org, 26. 2. 2015, <http://bit.ly/1J78Tg1>

str. 35: chinawatererrisk.org, <http://bit.ly/1ENyGco>. – Carbon Tracker Initiative, The Great Coal Cap. China's energy policies and the financial implications for thermal coal. 2014, str. 39, <http://bit.ly/1KcwmNf>

38–39

UHELNÁ LOBBY

JAK SE BRZDÍ BOJ S GLOBÁLNÍ ZMĚNOU KLIMATU

autorka: Cindy Baxter

str. 36: Overseas Development Institute, Oil Change International, The fossil fuel bailout: G20 subsidies for oil, gas and coal exploration, London/Washington 2014, str. 47, <http://bit.ly/1xwGDyM>

str. 37: Greenpeace, Smoke & Mirrors. How Europe's biggest polluters became their own regulators. Brusel 2015, str. 30, <http://bit.ly/1E-q3Ree>. – Bill Chameides, Following the Money: Energy Dollars Hard at Work on Capitol Hill, 1. 5. 2014, <http://bit.ly/1GXOBIL>

40–41

OBCHOD S EMISNÍMI POVOLENKAMI PRŮMYSL JE SILNÝ, NÁSTROJE SLABÉ

autorka: Eva Mahnke

str. 38: Umweltbundesamt, <http://bit.ly/1Ed21JN>

str. 39: World Bank Group, State and Trends of Carbon Pricing 2014, Washington 2014, str. 17, <http://bit.ly/1mwAagm>. – *tamtéž* str. 52

42–43

TECHNOLOGIE SKLADOVÁNÍ UHLÍKU – CCS NEBEZPEČÍ SKRYTÉ V HLUBINÁCH

autorka: Eva Mahnke

str. 40: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Německý spolkový úřad pro geologické vědy a suroviny), citováno dle BUND, Ralf E. Krupp: Geologische Kurzstudie zu den Bedingungen und möglichen Auswirkungen der dauerhaften Lagerung autor: CO₂ im Untergrund, Burgdorf 2010, str. 50, <http://bit.ly/1Qi9Wov>. SCCS/ARUP, Europe-wide CO₂ Infrastructures Feasibility Study, Berlin 2010, <http://bit.ly/1GWXteV>

str. 41: Global CCS Institute database. – IEAGHG, Potential Impacts on Groundwater Resources of CO₂ Geological Storage, 2011, str. 17, <http://bit.ly/1GWXC1G>

44–45

PROTIUHLÉNÉ PROTESTNÍ HNUTÍ ŠIROKÉ SPOJENECTVÍ, KTERÉ NEZTRÁCÍ DECH

autor: Benjamin von Brackel

str. 42: Ocean71 magazine, <http://bit.ly/1Jo1NUE>

str. 43: Greenpeace/BUND, <http://bit.ly/1IJumxP> (rozšířeno)

46–47

OBRAT V ENERGETICKÉ POLITICE OBNOVITELNÉ ZDROJE ZVYŠUJÍ TLAK NA ZMĚNU

autor: Arne Jungjohann

str. 44: World Energy Council, 2015 World Energy Issues Monitor, Londýn 2015, str. 16, <http://bit.ly/1c0zXmd>. Ernst & Young Global Cleantech Center, Londýn 2014, str. 2, <http://bit.ly/1sNPLQq>

str. 45: Agentur für Erneuerbare Energien (Agentura pro obnovitelné zdroje), <http://bit.ly/1FP4S2v>. – Agentur für Erneuerbare Energien, citováno dle Renew's Kompakt, 29. 1. 2014, <http://bit.ly/1Ed8Nz7>

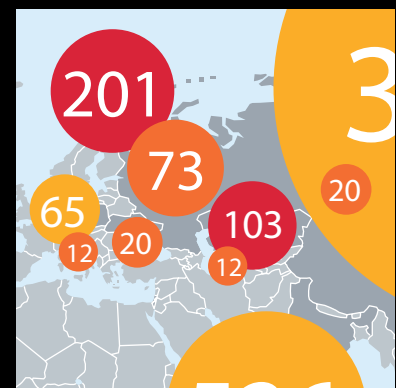
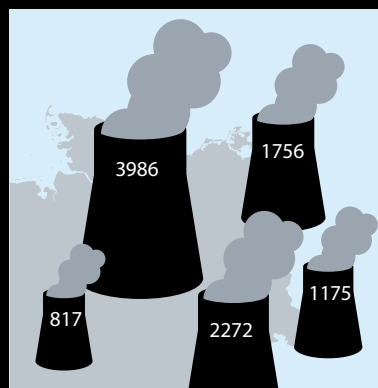
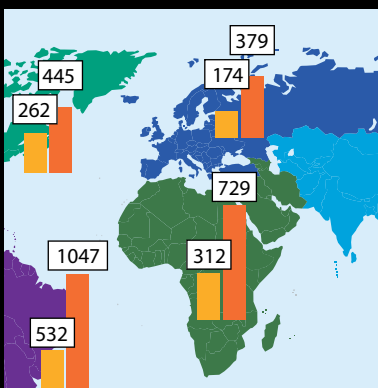
48–49

ENERGETICKÁ POLITIKA EVROPSKÉ UNIE PLNĚNÍ STRATEGICKÝCH CÍLŮ NESTAČÍ

autor: Arne Jungjohann

str. 46: eurostat newsrelease, 9. 2. 2015, <http://bit.ly/1CaEmeR>; Wirtschaftswachstum: <http://bit.ly/1t0vAgN>

str. 47: Europäische Umweltagentur, Trends and projections in Europe 2014. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets for 2020, Lucemburk 2014, str. 12, <http://bit.ly/1OWZYF4>. – eurostat, Coal consumption statistics, 2014, <http://bit.ly/1R9wMtd>



Povrchová těžba hnědého uhlí v Německu už zabrala plochu, která odpovídá dvojnásobné rozloze Berlína.

viz str. 18: **BUDEME ŽÍT NA DLUH**

Z praktického hlediska nepřinesly povolenky ochraně klimatu zatím nic, co by stálo za zmínku.

viz str. 38: **PRŮMYSL JE SILNÝ, NÁSTROJE SLABÉ**

V roce 2014 však došlo k výraznému průlom: poprvé po více než třech desetiletích spotřeba uhlí v Číně meziročně klesla.

viz str. 34: **ČERNÉ PALIVO V ČERVENÝCH ČÍSLECH**

Protesty proti uhelnému průmyslu jsou nejsilnější v jižních regionech, kde se uhlí těží závratnou rychlostí.

viz str. 42: **ŠIROKÉ SPOJENCTVÍ, KTERÉ NEZTRÁCÍ DECH**