

SIGNÁLY EEA 2017

Budoucnost energie v Evropě: čistá, inteligentní a obnovitelná



Cover design: Formato Verde
Layout: Formato Verde

Legal notice

The contents of this publication do not necessarily reflect the official opinions of the European Commission or other institutions of the European Union. Neither the European Environment Agency nor any person or company acting on behalf of the Agency is responsible for the use that may be made of the information contained in this report.

Copyright notice

© EEA, Copenhagen, 2017
Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017

ISBN: 978-92-9213-905-6
ISSN: 2443-745X
doi: 10.2800/421489

Environmental production

This publication is printed according to high environmental standards.

Printed by Rosendahls a/s

— Environmental Management Certificate: DS/EN ISO 14001: 2004
— Quality Certificate: DS/EN ISO 9001: 2008
— EMAS Registration. Licence no. DK - 000235
— Ecolabelling with the Nordic Swan, licence no. 541-457
— FSC Certificate - licence code FSC C0688122

Paper

Cocoon Offset — 100 gsm.
Cocoon Offset — 250 gsm.

Printed in Denmark

You can reach us

By email: signals@eea.europa.eu

On the EEA website: www.eea.europa.eu/signals

On Facebook: www.facebook.com/European.Environment.Agency

On Twitter: @EUenvironment

Order your free copy at the EU Bookshop: www.bookshop.europa.eu

Obsah

Úvod – budoucnost energie v Evropě: čistá, inteligentní a obnovitelná	4
Energetika v Evropě – aktuální stav	11
Energie a změna klimatu	21
Rozhovor – Máme na své půdě pěstovat potraviny nebo palivo?	30
Prosazování čisté energie z obnovitelných zdrojů	39
Rozhovor – energetická účinnost je prospěšná nám všem	46
Na cestě k elektrické budoucnosti?	51
Globální a lokální: bezpečná a cenově dostupná energie	59
Další literatura	65



Hans Bruyninckx
Výkonný ředitel
agentury EEA



Budoucnost energie v Evropě: čistá, inteligentní a obnovitelná

Kvalita našeho života závisí, mimo jiné, na spolehlivých dodávkách energie za dostupnou cenu. energii používáme k vytápění či ochlazení svých domovů, k vaření a uchování potravin, k cestování a budování škol, nemocnic a silnic. Mnoho činností nám pomáhají vykonávat stroje, čímž přispívají k našemu blahobytu a pohodě. A stroje potřebují energii. Pro získání většiny energie, kterou využíváme, ještě stále spalujeme fosilní paliva. Významný objem této energie navíc ztrácíme ještě před využitím nebo během něj.

Spalování fosilních paliv má nějakým způsobem vliv na nás všechny. Do ovzduší se při něm uvolňují znečišťující látky a škodí našemu zdraví. Uvolňuje také skleníkové plyny a přispívá ke změně klimatu, která se projevuje bouřkami, záplavami a vlnami veder. Naše závislost na fosilních palivech může změnit úroveň pH oceánů, vyčerpávat kyslík v jezerech a ovlivnit výnos zemědělských plodin.

Je jasné, že energii potřebujeme, ale tato energie nemusí být nutně získávána spalováním fosilních paliv. Nacházíme se v zásadním okamžiku rozhodnutí: negativní dopady naší současné volby v oblasti energetiky na jedné straně, a příležitosti, které přináší čistý zdroj energie na straně druhé. Můžeme se

rozhodnout, že budeme dále závislí na fosilních palivech a tím zvětšovat jejich dopady na naše zdraví a naši planetu. Nebo se můžeme rozhodnout, že zavedeme nové a čistší možnosti výroby energie, budeme do nich investovat a postupně ustoupíme z některých našich preferencí a zvyklostí. Může to znamenat, že v nadcházejících desetiletích budou všechna silniční vozidla na elektrický pohon, všechny střechy budou pokryté solárními panely, všechny budovy budou zateplené, aby se předcházelo tepelným ztrátám, a všechny výrobky budou vyráběny tak, aby déle vydržely a daly se snadno opětovně používat a recyklovat. Může to také znamenat ukončení dotací na fosilní paliva. Mnoho zemí je nadále ¹ dotuje, a to navzdory opakovaným závazkům ² a výzvám ³ v rámci mezinárodních platform, aby tyto dotace během deseti let ukončily.

V posledních deseti letech narůstá politické odhodlání omezit celosvětové emise skleníkových plynů a jeho vyvrcholením byla Pařížská dohoda z prosince 2015. I v zemích, jejichž političtí představitelé jsou ke světovému úsilí skeptičtí, se ozývají místní a regionální orgány, podniky, investoři a občané a vyslovují závazky k nízkouhlíkovému světu. Podobně i v tomto posledním desetiletí přišli vědci

a podniky s inovacemi, které vedly k nárůstu výroby solární a větrné energie v rozsahu, který předčil všechna očekávání. Díky technologickému pokroku a účinné politické podpoře, včetně finančních pobídek, mohou větrná a solární energie cenově konkurovat elektřině z jiných zdrojů.

Čím dál větší podíl poptávky po energii v Evropě je tedy naplňován z čistých obnovitelných zdrojů energie. Energie z obnovitelných zdrojů je a bude klíčová nejen pro dosažení dlouhodobého cíle Evropy v oblasti klimatu a energetických cílů, ale také za účelem ochrany životního prostředí a lidského zdraví.

Získávání, skladování, přeprava a úspora energie

Navzdory těmto pozitivním signálům stále existují klíčové výzvy, které musíme řešit, abychom posílili produkci energie z obnovitelných zdrojů a postupně ukončili naši závislost na fosilních palivech. Slunce naší planetě poskytuje množství čisté energie. Tuto energii však stále nedokážeme získávat, skladovat a přepravovat v takovém rozsahu, který by nám umožnil ji využívat kdykoliv a kdekoliv potřebujeme.

Jde o mnohem více než o technologickou výzvu. Znamená to odlišný způsob výroby a využívání energie a odklon od velmi omezeného počtu velkých výrobců, kteří upřednostňují určitá paliva, k decentralizovanější výrobě energie více výrobci a prozkoumání potenciálu místní energie z obnovitelných zdrojů. Decentralizovaná a široce rozšířená

kapacita výroby energie může přispět také k energetické bezpečnosti v Evropě a umožnit, aby byl nadbytek přepravován z regionů bohatých na energii do těch, kde je jí nedostatek. Na místní úrovni by tento nový přístup mohl znamenat, že domácnosti se stanou výrobci energie prodávající přebytky sousedům prostřednictvím inteligentních sítí. Na regionální, národní a evropské úrovni by to znamenalo propojení energetických sítí a zainteresovaných subjektů.

Energetická účinnost a účinné využívání zdrojů obecně jsou stejně důležitou součástí dlouhodobých cílů Evropy v oblasti udržitelnosti. Lze říci, že při poskytování zboží a služeb a pro každodenní kvalitu našich životů se ve skutečnosti využívá pouze část původní energie. Energetické ztráty můžeme minimalizovat díky technologickým zlepšením, lépe izolovaným budovám, inteligentním sítím, normám a štítkům energetické účinnosti a především, inteligentnímu chování spotřebitelů energie – nás všech.

Některá odvětví, například doprava, mohou mít s přechodem na čistší alternativy energie větší potíže než jiná. V silniční dopravě se může elektřina vyráběná z obnovitelných zdrojů stát použitelnou alternativou fosilních paliv, ale je třeba vytvořit odpovídající infrastrukturu – sítě dobíjecích stanic.



K nižšímu využívání fosilních paliv v dopravě mohou přispět také biopaliva, ale jejich celkový přínos je nutné posoudit vůči řadě faktorů, včetně možného tlaku na využívání půdy a vody během jejich produkce.

Výroba čisté energie

Navzdory uvedeným problémům již k přechodu na čistou energii napříč Evropou dochází. Majitelé nemovitostí, města, společnosti, regionální orgány, národní vlády a Evropská unie (EU) podnikají kroky a budují inteligentní sítě, instalují solární a větrné elektrárny, investují do inovací, přijímají normy a štítkují. Průkopnická města, kdysi známá pro své uhelné doly, berou inovace a obnovitelné zdroje energie za své a zároveň se snaží vyřešit svoji desetiletí trvající nezaměstnanost. Odvětví energie z obnovitelných zdrojů⁴ v Evropě pokračovalo v růstu i navzdory hospodářské recesi z roku 2008 a v současné době zaměstnává více než 1 milion lidí. Výzkumní pracovníci se zabývají způsoby, jak získat více solární nebo přílivové energie. Tato drobná úsilí a iniciativy je však nutné rozšířit po celém kontinentu a napříč všemi odvětvími ekonomiky.

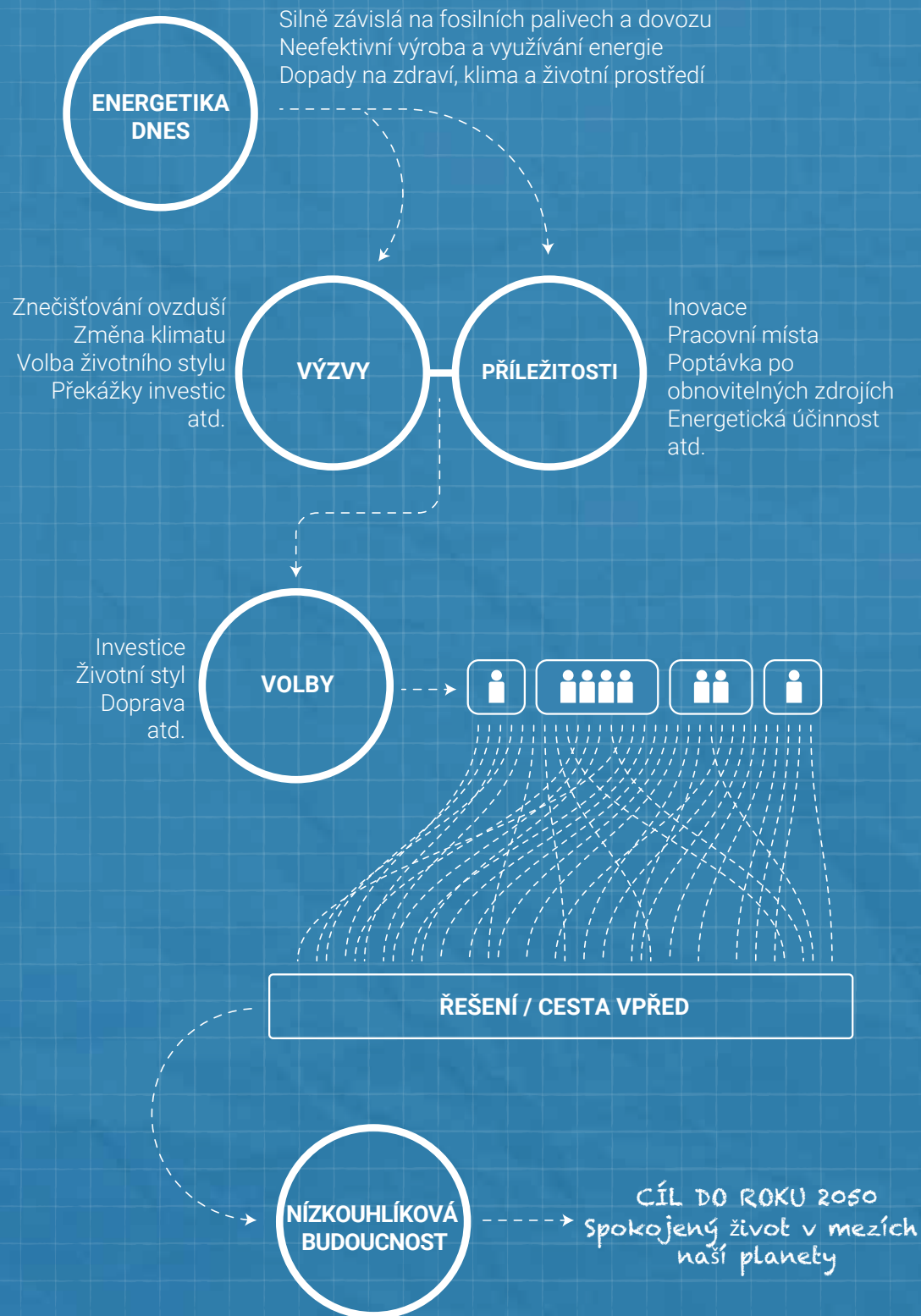
Během tohoto úsilí bude nutné zodpovědět některé obtížné otázky, mimo jiné jak podpořit komunity, které budou zasaženy hospodářskou restrukturalizací v důsledku ukončení neudržitelných technologií a činností. Nebo zda lze nebo nelze všechny obnovitelné zdroje energie považovat

za čisté z dlouhodobého hlediska a zda se budeme muset v krátkodobém a dlouhodobém horizontu spoléhat na nějaké překlenovací technologie.

Stejně jako jakékoliv zásadní změny, vyžaduje i tento přechod čas, zdroje a podporu dlouhodobých politických cílů a podpůrných opatření. Bude trvat desetiletí, než bude celá infrastruktura a kapacita výroby energie inteligentní a čistá. Evropská pracovní síla si také bude muset osvojit nové profesní dovednosti, především v komunitách, které jsou vysoce závislé na fosilních palivech, jako je uhlí. Naše volby a investiční rozhodnutí, která činíme dnes, určují naši cestu pro budoucí desetiletí.

Ve světě, kde se očekává, že světová poptávka po energii a přírodních zdrojích se bude znásobovat a dopady změny klimatu se budou stupňovat, existuje pouze jediná udržitelná možnost. A to je to, oč EU usiluje: nízkouhlíkové oběhové hospodářství, energetická unie zaměřená na obnovitelné zdroje, energetická účinnost, zabezpečení dodávek a dostupnost, to vše podporované z prostředků investovaných do infrastruktury, nových dovedností a inovací.

Hans Bruyninckx
Výkonný ředitel agentury EEA





Energetika v Evropě – aktuální stav

Ve srovnání se stavem před 10 lety spotřebovávají evropské státy méně energie, a to především díky nárůstu energetické účinnosti. Díky energetickým úsporám a rychlejšímu nástupu energie z obnovitelných zdrojů, než se očekávalo, se Evropa na fosilní paliva spoléhá méně. V desetiletí 2005–2015 se podíl obnovitelných zdrojů energie ve spotřebě energie v EU takřka zdvojnásobil z 9 % na téměř 17 %. Některá odvětví a státy zaujímají čelní postavení na cestě k čisté energii. Navzdory klesajícímu podílu však fosilní paliva zůstávají v Evropě dominantním zdrojem energie.

Portugalská asociace pro energii z obnovitelných zdrojů v květnu 2016 oznámila, že Portugalsko po čtyři po sobě následující dny ⁵ – přesněji řečeno na 107 hodin – plně uspokojilo poptávku po elektřině s využitím obnovitelných zdrojů. Úspěchy, jako je tento, jsou v EU stále běžnější. Dánsko dokáže v některých dnech vyrobit více než 100 % ⁶ poptávky po elektřině pouze z větrné energie a má dostatečný přebytek, který dodává do částí Německa a Švédska.

Evropa spotřebovává méně energie a méně fosilních paliv

Obnovitelné zdroje energie představují rychle rostoucí podíl energie využívané v Evropě. Největší část energie spotřebované v EU však stále pochází z fosilních paliv (72,6 % hrubé domácí spotřeby v roce 2015), přestože jejich podíl ve skladbě zdrojů energie stabilně klesá.

Podobně i celková spotřeba energie v Evropě se mezi lety 2005 až 2015 snížila o více než 10 % a dosáhla téměř 1 630 milionů tun ekvivalentu ropy ⁽¹⁾. K tomuto významnému snížení došlo díky zvýšení energetické účinnosti, vyššímu podílu energie z vodních, větrných a solárních fotovoltaických zdrojů, strukturálním změnám v ekonomice a ekonomické recesi z roku 2008. Přispěly k němu i teplejší zimy, díky kterým bylo potřeba méně energie na vytápění.

Výroba elektřiny

Odklon od fosilních paliv je v mnoha odvětvích poměrně významný. Největší snížení v letech 1990 až 2015 zaznamenala výroba elektřiny z černého a hnědého uhlí, kterou nahradila především výroba elektřiny ze zemního plynu v 90. letech až do roku 2010, a to především kvůli poklesu cen plynu. Zemní plyn pak

⁽¹⁾ Pro účely srovnatelnosti se obsah energie v jednotlivých palivech přepočítává na ekvivalent ropy – tj. na energetickou náročnost ropy.



v poměrně nedávné době začal zaostávat v důsledku kombinace různých faktorů. Mezi ně patří například rychlý nástup výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů a hospodářská recese z roku 2008, která zapříčinila pokles celkové poptávky po elektřině. Svoji roli sehrály také nárůst cen zemního plynu hnaný indexací ceny zemního plynu vůči ropě a nízké ceny uhlíku v důsledku nadbytku emisních povolenek na trhu.

Je jasné, že náhrada uhlí a ropy čistějšími alternativami přispívá k významnému snížení emisí skleníkových plynů především v odvětvích úzce spjatých se spotřebou elektřiny. Toto nahrazování ve skutečnosti také přispívá k pokračující energetické transformaci v Evropě z energetického systému založeného převážně na fosilních palivech na systém založený na obnovitelných a čistých zdrojích energie.

V roce 2015 pocházelo 26,5 % elektřiny v EU z jaderné energie a ta i nadále zůstává jedním z největších výrobců elektřiny po fosilních palivech a obnovitelných zdrojích. Několik zemí EU chce učinit další kroky směrem k vyřazení jaderných elektráren z provozu v souvislosti s nehodou ve Fukušimě v roce 2011. Náklady na výrobu jaderné energie od té doby v některých zemích vzrostly v důsledku zvláštních investic do údržby a bezpečnostních opatření, což elektřinu z jaderných zdrojů prodražuje a snižuje její konkurenceschopnost v porovnání s elektřinou z jiných zdrojů. Následky těchto jaderných událostí také mívají vliv na veřejné mínění. Změny veřejného

mínění spolu s faktorem rostoucích nákladů jsou podnětem pro některé vlády, aby vyřadily jaderné elektrárny z provozu nebo investovaly do jiných zdrojů energie.

Jednou spuštěná elektrárna může vyrábět elektřinu po desetiletí. Při vybírání zdrojů energie, které mají být použity pro výrobu elektřiny, je nutné zohlednit stávající a plánované elektrárny a také jejich kapacity a životnost. Pokud bychom je nezohlednili, mohlo by to vést k investicím do nových elektráren na fosilní paliva ⁷. Taková investiční rozhodnutí by měla být činěna s ohledem na dlouhodobé cíle EU v oblasti klimatu.

Nárůst obnovitelných zdrojů

Energie z obnovitelných zdrojů zaznamenala od roku 2005 rychlý růst a mnoho tržních subjektů tím překvapila. Tento růst lze přičítat politikám na podporu energie z obnovitelných zdrojů na národní a unijní úrovni spolu s významným snížením cen technologií pro energii z obnovitelných zdrojů v posledních letech, především pro větrné elektrárny a solární fotovoltaiky. Politika a podpůrné programy členských států jsou nastaveny tak, aby využívání obnovitelných zdrojů energie podporovaly.

Dopady tohoto úsilí jsou již zřejmé. Mnoho evropských domácností si nyní může zakoupit elektřinu vyrobenou z obnovitelných zdrojů, například

z větru, slunečního záření nebo biomasy. Z pohledu produkce v roce 2015 představovala energie z obnovitelných zdrojů 77 % nové výrobní kapacity v EU.

Podle nejnovějších dat Eurostatu ⁸ týkajících se hrubé konečné spotřeby energie ⁽ⁱⁱ⁾ vzrostl podíl energie z obnovitelných zdrojů z 9 % v roce 2005 na téměř 17 % v roce 2015. Jde o jeden z hlavních ukazatelů strategie Evropa 2020 ⁹, která stanovuje cíl ve výši 20 % hrubé konečné spotřeby energie z obnovitelných zdrojů do tohoto data. Instituce EU v současné době jednají o návrhu, který by stanovil cíl EU pro rok 2030 ¹⁰ pro podíl ve výši alespoň 27 % vzhledem k očekávání, že obnovitelné zdroje budou čím dál důležitější součástí úsilí Evropy o naplnění jejich budoucích požadavků na energii.

Doprava jako výzva

Zavádění energie z obnovitelných zdrojů se v jednotlivých zemích a energetických odvětvích (tj. elektřina, vytápění a chlazení a doprava) liší. Energie z obnovitelných zdrojů představovala v roce 2015 v energetických tržních odvětvích významnou část, avšak na spotřebě energie v dopravě se podílela pouhými 6,7 % navzdory nárůstu spotřeby biopaliv.

V silniční dopravě došlo v posledních letech k významnému zlepšení energetické účinnosti. Lze to vysvětlit zlepšením palivové účinnosti v důsledku emisních

⁽ⁱⁱ⁾ Hrubá konečná spotřeba energie je definována jako energetické komodity dodávané konečným spotřebitelům (průmyslu, dopravě, domácnostem, službám, zemědělství, lesnictví a rybolovu) pro energetické účely, včetně spotřeby elektřiny a tepla energetickým odvětvím na výrobu elektřiny a tepla a včetně ztrát elektřiny a tepla při distribuci a přenosu.

norem EU pro vozidla týkající se nových osobních automobilů a dodávek. Poptávka po silniční dopravě však stoupá, což mezi lety 2014 a 2015 vedlo i přes nárůst energetické účinnosti k mírnému zvýšení emisí skleníkových plynů v tomto odvětví.

Emise skleníkových plynů na jednotku přepravního výkonu, tj. na osobokilometry⁽ⁱⁱⁱ⁾ v letecké dopravě¹¹ jsou i přes pokles měrných emisí skleníkových plynů stále výrazně vyšší než je tomu v silniční dopravě. Železniční doprava zůstává způsobem přepravy cestujících s nejnižšími emisemi na osobokilometr.

Státy směřují k obnovitelným zdrojům energie

Spotřeba obnovitelných zdrojů ve všech členských státech EU od roku 2005 vzrostla¹². Švédsko si vede zdaleka nejlépe – 53,9 % jeho hrubé konečné spotřeby energie v roce 2015 pocházelo z obnovitelných zdrojů. Na druhém místě je Finsko (39,3 %) a následují Lotyšsko, Rakousko a Dánsko. Ve skutečnosti 11 členských států již dosáhlo svých cílů pro rok 2020 stanovených v rámci směrnice EU o energii z obnovitelných zdrojů, nebo tyto cíle zlepšily.

Obnovitelné zdroje energie se v jednotlivých členských státech EU značně liší. Estonsko například spoléhá téměř výlučně na tuhou biomasu, zatímco v Irsku pochází více než polovina výroby primární energie z obnovitelných zdrojů z větrné

energie a spotřeba energie z obnovitelných zdrojů v Řecku pochází z širší škály zdrojů, například z biomasy a následně vodní, větrné a solární energie.

Dopady našeho výběru paliv

Jaderný odpad je, jak známo, obtížné bezpečně zlikvidovat a fosilní paliva jsou úzce spjata se znečišťováním ovzduší a změnou klimatu. Spalování fosilních paliv uvolňuje do ovzduší znečišťující látky (oxidy dusíku, oxidy síry, nemetanové těkavé organické sloučeniny a jemné částice) a také skleníkové plyny. Spalování biomasy může mít také podobný dopad na kvalitu ovzduší a změnu klimatu. Biopaliva mohou navíc vyvolávat otázky ohledně využívání území, jelikož představují zvýšenou zátěž pro půdu a vodní zdroje. Určitou míru této zátěže může snížit využívání zbytků ze zemědělství a lesnictví nebo použitého kuchyňského oleje k výrobě biopaliv druhé generace.

Některá hospodářská odvětví jsou úzce spjata s konkrétními látkami znečišťujícími ovzduší. Vzhledem k tomu, že většina silničních vozidel je poháněna spalovacími motory, je silniční doprava významným zdrojem oxidů dusíku a pevných částic, které ovlivňují kvalitu ovzduší především ve městech. Obdobně odvětví výroby a distribuce energie má na svědomí, mimo jiné, více než polovinu emisí oxidů síry a jednu pětinu oxidů dusíku v 33 členských státech EHP (EHP33)^(iv).

⁽ⁱⁱⁱ⁾ Osobokilometr představuje přepravu jednoho cestujícího určitým způsobem dopravy (silniční, železniční, leteckou, námořní, vnitrozemskou lodní, atd.) na vzdálenost 1 km.

^(iv) Členskými státy EHP jsou státy EU28, Island, Lichtenštejnsko, Norsko, Švýcarsko a Turecko.



Přestože ve většině zemí EU došlo k poklesu emisí znečišťujících ovzduší, současné úrovně stále představují závažnou hrozbu pro lidské zdraví, jelikož tyto látky mohou, mimo jiné, zhoršit respirační a kardiovaskulární onemocnění. V závislosti na znečišťující látce mohou také přispívat ke změně klimatu a ovlivňovat životní prostředí. Například elementární uhlík je jednou z běžných složek sazí a nachází se převážně v jemných částicích (menších než 2,5 mikronů v průměru). V městských oblastech má emise elementárního uhlíku na svědomí převážně silniční doprava, a to především naftové motory. Kromě dopadů na lidské zdraví přispívá elementární uhlík v pevných částicích ke změně klimatu, jelikož absorbuje sluneční teplo a zahřívá atmosféru.

Využívání zdrojů v oběhovém hospodářství

Ať už si k naplnění svých energetických potřeb zvolíme jakékoliv palivo, bude to vyžadovat využití zdrojů – půdy, vody, nerostných surovin, dřeva a energie. V případě fosilních paliv by byly nutné veřejné a soukromé finanční prostředky k nalezení jejich ložisek, jejich vytěžení, vybudování nových zařízení na moři i na pevnině, elektráren a rafinerií, potrubí pro jejich přepravu, atd. Kromě dopadu na zdraví, kvalitu ovzduší a klima by další poptávka a závislost na fosilních palivech mohla také podnítit země, aby rozšířily své těžební aktivity na nové regiony a využívaly více půdy nebo mořských oblastí k těžbě, což by přineslo nová rizika v podobě úniků ropy a znečišťování.

Podobně i exponenciální nárůst obnovitelných zdrojů může souviset se zvýšenou poptávkou po surovinách, jako jsou prvky vzácných zemin, které se využívají pro výrobu baterií nebo fotovoltaických panelů. Stejně jako jiné způsoby výroby energie i solární panely a větrné farmy potřebují prostor, ať už na pevnině, nebo na moři. A obdobně existuje i poptávka po úrodné půdě a vodních zdrojích kvůli produkci bioenergie mimo jiné z biomasy a biopaliv. Není vždy snadné určit, kolik půdy nebo obecně plochy je zapotřebí pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů v množství dostačujícím pro postupný ústup od fosilních paliv. Potenciál pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů a zdroje této energie se mohou region od regionu výrazně lišit. Některé státy mohou mít větší potenciál pro solární a větrnou energii, zatímco jiné by mohly naplnit téměř celou svoji potřebu energie z geotermálních zdrojů.

Zařízení a infrastruktura na výrobu energie, od solárních panelů po potrubí a elektrárny, po letech zastarává. Použité materiály bude nutné na konci jejich životnosti zlikvidovat. Energie z obnovitelných zdrojů pro nás může být příležitostí, jak navrhnout technická řešení, jako jsou solární panely, na základě zásad oběhového hospodářství, kdy lze různé součásti a zdroje opětovně využívat, obnovovat a recyklovat.

Potenciální zisky nejsou omezené životností součástí a jejich opětovným využitím a recyklací. Některé obavy související s využíváním území

a s hlukovým a světelným znečištěním lze zmírnit lepším územním plánováním a projektováním měst, například integrací solárních panelů do střešních krytin nebo protihlukových stěn kolem dálnic.

Technologická řešení a návrhy mohou zcela jistě pomoci zmírňovat negativní dopady našeho současného využívání energie. Naše volby coby domácností, investorů, spotřebitelů a tvůrců politik v oblasti energetiky upřednostňující čisté a inteligentní využívání energie mohou být ve skutečnosti dostatečně velkou silou, která během několika desetiletí zcela přehodnotí způsob, jakým spotřebováváme a vyrábíme energii.

Podobně by i účinnější využívání všech zdrojů díky předcházení tvorbě odpadu, díky opětovnému využívání a recyklaci mohlo pomoci snížit celkovou poptávku po energii. energii nakonec používáme k pěstování plodin a výrobě spotřebního zboží. Pokaždé, když je vyhadzujeme, plýtváme zdroji – energií, vodou, půdou a pracovní silou, které jsme využili na jejich výrobu a cestu k nám.

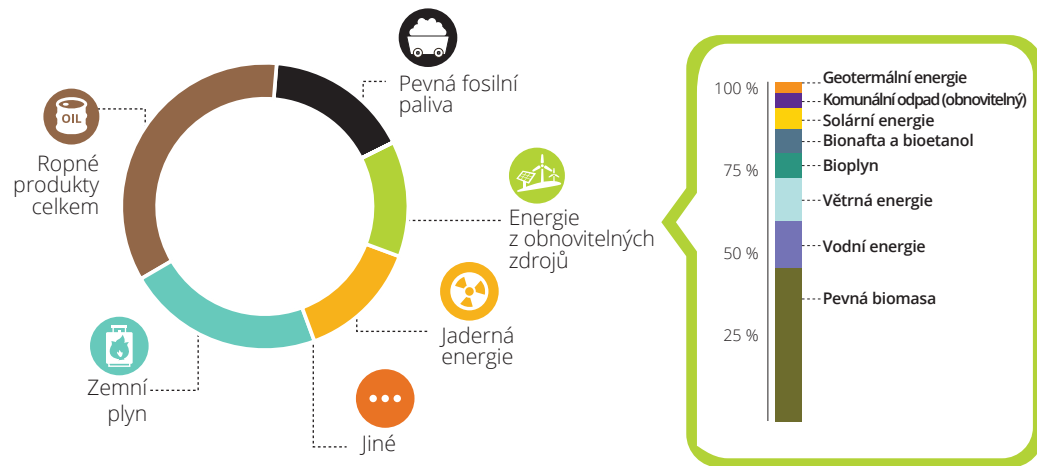


Energetika v Evropě: Aktuální stav

Ve srovnání se stavem před 10 lety spotřebovávají evropské státy méně energie, a to především díky zvyšování energetické účinnosti. Evropa také méně spoléhá na fosilní paliva, a to zejména díky energetickým úsporám a rychlejšímu nástupu energie z obnovitelných zdrojů, než bylo původně očekáváno.

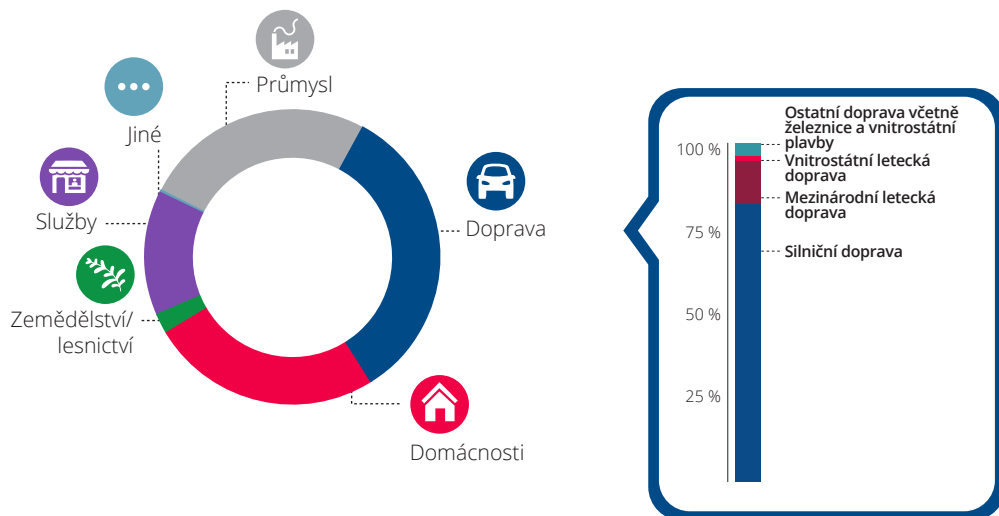
Hrubá domácí spotřeba energie v EU podle paliv (2015)

Spotřeba primární energie je definována jako hrubá domácí spotřeba energie snížená o energii spotřebovanou pro jiné než energetické účely (neenergetická užití), například při výrobě petrochemických produktů.



Konečná spotřeba energie v EU podle odvětví (2015)

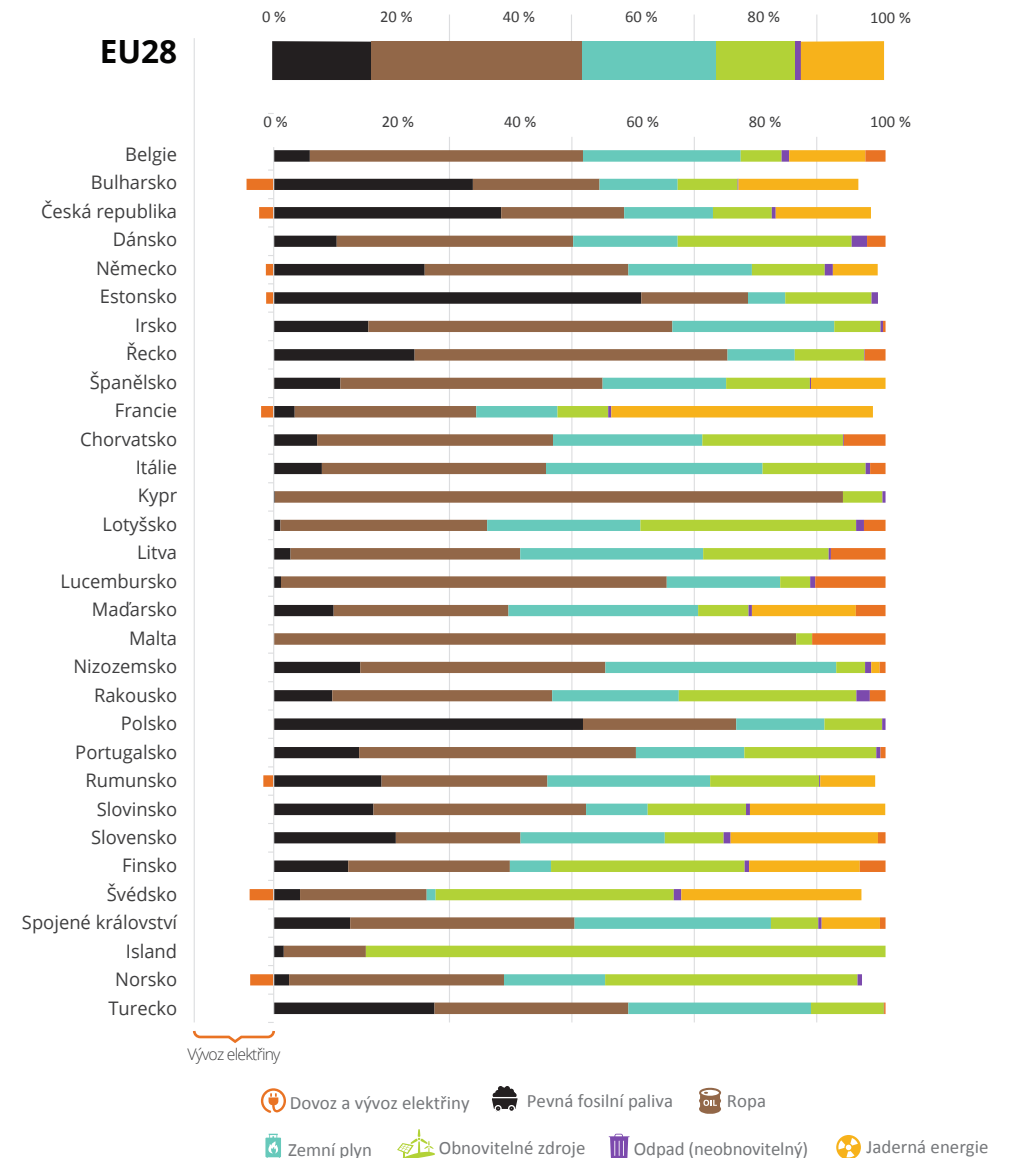
Konečná spotřeba energie je celkové množství energie spotřebované koncovými uživateli, jako jsou domácnosti, průmysl a zemědělství. Jde o energii, která se dostane až ke koncovému spotřebiteli, přičemž je z ní vyloučena energie využitá samotným energetickým odvětvím.



Některá odvětví a státy zaujímají na cestě k čisté energii čelní postavení. Navzdory jejich klesajícímu podílu stále zůstávají dominantním zdrojem energie v Evropě fosilní paliva.

Hrubá domácí spotřeba energie (2015)

Struktura spotřeby energie dle energetických zdrojů se napříč Evropou značně liší. Některé země se téměř plně spoléhají na fosilní paliva, zatímco jiné pro své energetické potřeby využívají rozmanitější škálu zdrojů, včetně obnovitelných zdrojů a jaderné energie.



Energie a změna klimatu

Zmírňování změny klimatu a přizpůsobování se této změně jsou klíčovými výzvami 21. století. Podstatou těchto výzev je energetika, přesněji naše celková spotřeba energie a závislost na fosilních palivech. Abychom uspěli při zmírňování globálního oteplování, musí svět bezpodmínečně využívat energii účinněji a zároveň zavádět čisté zdroje energie pro pohon, vytápění a chlazení. Politiky Evropské unie hrají významnou úlohu pro usnadnění těchto změn v energetice.

Světové klima se mění a to čím dál závažněji ohrožuje ekosystémy, lidské zdraví a hospodářství. Nedávné posouzení agentury EEA s názvem „Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016“ (Dopady změny klimatu a zranitelnost v Evropě) ¹³ ukazuje, že i Evropské regiony již čelí dopadům změny klimatu, a to mimo jiné rostoucí hladině moří, extrémnějšímu počasí, záplavám, suchům a bouřím.

K těmto změnám dochází vlivem uvolňování velkého množství skleníkových plynů do atmosféry v důsledku mnoha lidských činností po celém světě, především spalování fosilních paliv za účelem výroby elektřiny, vytápění a dopravy. Spalování fosilních paliv také uvolňuje látky znečišťující ovzduší, které škodí životnímu prostředí a lidskému zdraví.

Celosvětově představuje užívání energie zdaleka největší zdroj emisí skleníkových plynů vznikajících v důsledku lidské činnosti. Přibližně dvě třetiny světových emisí skleníkových plynů ¹⁴ souvisejí se spalováním fosilních paliv za účelem získávání energie, která se využívá pro

vytápění, výrobu elektřiny, dopravu a průmysl. I v Evropě jsou energetické procesy se 78 % podílem na celkových emisích EU v roce 2015 největším producentem skleníkových plynů.

To, jak energii spotřebováváme a vyrábíme, má obrovský dopad na klima, a čím dál více to platí i obráceně. Změna klimatu může změnit náš potenciál pro výrobu a potřebu energie. Například změny vodního cyklu ovlivňují vodní energii a vyšší teploty zvyšují energetickou poptávku pro chlazení v letním období, avšak snižují poptávku po vytápění v zimě.

Celosvětový a evropský závazek

Dosavadní globální snahy o zmírnění změny klimatu vyústily v roce 2015 v Pařížskou dohodu ¹⁵. Prostřednictvím této dohody přijalo 195 zemí první všeobecnou a právně závaznou dohodu o globálním klimatu. Cílem této dohody je omezit nárůst průměrné světové teploty výrazně pod 2 °C a zároveň směřovat k maximálnímu nárůstu teploty o 1,5 °C.

Jde o ambiciózní dohodu, které nelze dosáhnout bez významné proměny světové výroby a spotřeby energie.

Na podporu celosvětové agendy v oblasti klimatu přijala EU závazné cíle pro klima a energii pro rok 2020 a navrhla cíle pro rok 2030 jako součást svého celkového úsilí při přechodu na nízkouhlíkové hospodářství a snižování emisí skleníkových plynů o 80–95 % do roku 2050. První soubor klimatických a energetických cílů pro rok 2020 zahrnuje 20 % snížení emisí skleníkových plynů (v porovnání s úrovní roku 1990), 20 % energie pocházející z obnovitelných zdrojů a 20 % zlepšení energetické účinnosti. Na základě současných návrhů z diskuze v institucích EU posunuje příští milník, rok 2030, tyto cíle na 40 % snížení emisí, 27 % energie z obnovitelných zdrojů a 27 % zlepšení energetické účinnosti (nebo 30 %, jak nedávno navrhla Evropská komise) ve srovnání s výchozím rokem.

Snížení celkových emisí

Opatření přijatá za účelem dosažení těchto cílů přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů v Evropě. V roce 2015 byly emise skleníkových plynů v EU přibližně o 22 % nižší než v roce 1990. Došlo k jejich poklesu ve všech hlavních odvětvích s výjimkou dopravy a odvětví chlazení a klimatizace. Během tohoto období se největší díl snižování emisí téměř rovnoměrně rozdělil mezi odvětví průmyslu a dodávek energie.

Podle nedávných hodnocení agentury EEA zaměřených na emise skleníkových plynů a energetiku (Trends and projections in

Europe 2016, Trendy a výhledy v Evropě)¹⁶ je EU na dobré cestě ke splnění svých cílů pro rok 2020. Očekává se, že tempo snižování po roce 2020 zpomalí a bude zapotřebí většího úsilí pro splnění dlouhodobých cílů. Zejména snižování emisí z dopravy v EU se ukázalo jako velmi obtížné navzdory lepší palivové účinnosti vozidel a nárůstu používání biopaliv. Očekává se, že některá technologická řešení, například biopaliva druhé generace a zachycování a ukládání uhlíku přispějí k celkovému úsilí v oblasti klimatu, ale není jasné, zda je lze implementovat v potřebném rozsahu a zda mohou být v dlouhodobém měřítku životaschopná a skutečně udržitelná.

Rozhodnutí o sdílení úsilí a systém EU pro obchodování s emisemi

V souvislosti se snižováním emisí skleníkových plynů je jedním z hlavních pilířů Evropské unie rozhodnutí o sdílení úsilí¹⁷, které stanovuje závazné roční cíle emisí skleníkových plynů pro všechny členské státy pro rok 2020. Rozhodnutí se vztahuje například na odvětví dopravy, stavebnictví, zemědělství a odpadů, která mají na svědomí přibližně 55 % celkových emisí EU. Národní emisní cíle byly stanoveny na základě relativního bohatství členských států, což znamená, že bohatší země mají snižovat své emise více než ostatní státy a některé země dokonce mohou ve vybraných odvětvích emise zvyšovat. Do roku 2020 přinesou národní cíle společně snížení kolem 10 % celkových emisí EU z vybraných odvětví v porovnání s úrovní z roku 2005.





Zbývajících 45 % emisí EU (především z elektráren a průmyslových závodů) upravuje systém EU pro obchodování s emisemi (EU ETS)¹⁸. EU ETS stanovuje strop pro celkový objem emisí skleníkových plynů, které může vypustit více než 11 000 zařízení, jež jsou významnými uživateli energie v 31 zemích (*). Zahrnuje také emise leteckých společností létajících mezi těmito zeměmi.

V rámci systému společnosti získávají nebo kupují emisní povolenky a mohou pak s nimi navzájem obchodovat. Společnostem, které překročí své povolenky, jsou udělovány vysoké pokuty. Strop platný na celý systém se postupně snižuje, aby celkové emise klesaly. Tím, že je uhlík vyčíslen peněžní hodnotou, vytváří EU ETS pobídky pro společnosti, aby usilovaly o snižování emisí, které je nákladově co nejefektivnější, a investovaly do čistých, nízkouhlíkových technologií.

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) monitoruje pokrok snižování emisí skleníkových plynů v rámci systému EU ETS. Podle posledních dat a hodnocení¹⁹ emise mezi lety 2005 a 2015 poklesly o 24 % a již nyní se nacházejí pod hranicí stanovenou pro rok 2020. K tomuto poklesu došlo především v důsledku využívání menšího množství černého a hnědého uhlí a většího podílu obnovitelných zdrojů pro výrobu energie. Emise z dalších průmyslových činností, na které se systém EU pro obchodování s emisemi vztahuje, se od roku 2005 také snížily, ale v posledních letech se udržují na stabilní úrovni.

Evropská komise nedávno navrhla²⁰ zrychlit snižování emisí po roce 2021 tak, aby do roku 2030 odvětví, na něž se vztahuje systém obchodování s emisemi, snížila své emise o 43 % v porovnání s rokem 2005. V dlouhodobém měřítku a s výhledem po roce 2030 mohou členské státy EU dosáhnout většího snížení emisí skleníkových plynů v odvětvích, na něž se vztahuje rozhodnutí o sdílení úsilí. Bez tohoto zaměření by EU nedokázala splnit svůj cíl pro rok 2050 snížit emise o 80 % oproti úrovní roku 1990.

Zaměření na odvětví a zajištění dlouhodobé soudržnosti

Úsilí EU v oblasti snižování emisí související s rozhodnutím o sdílení úsilí a systémem EU ETS podporuje široká škála politik a dlouhodobých strategií. Koncentraci oxidu uhličitého v ovzduší mohou ovlivňovat i změny ve využití území, například odlesňování nebo zalesňování. Evropská komise za tímto účelem předložila v červenci 2016 legislativní návrh²¹ s cílem zahrnout do rámce politiky EU v oblasti klimatu a energetiky do roku 2030 emise skleníkových plynů a jejich odstraňování z atmosféry v důsledku využití území, změn ve využití území a lesnictví.

Snižování emisí v tomto odvětví také ztěžuje rostoucí poptávka po dopravě. EU pro řešení této situace předložila různé balíčky politik v oblasti dopravy, mimo jiné evropskou strategii pro nízkoemisní

(*) EU28, Island, Lichtenštejnsko a Norsko.

mobilitu a iniciativy typu Evropa v pohybu. Dalšími výzvami, například zvyšování energetické účinnosti budov nebo energií z obnovitelných zdrojů se v poslední době zabýval komplexní balíček ²² navržený v listopadu 2016.

Dlouhodobé cíle EU v oblasti klimatu jsou zakotveny a podpořeny v širších politických rámcích, jako je například strategie energetické unie, jejímž cílem je zajistit dlouhodobou soudržnost politik. Bez jasné politické vize a silného politického odhodlání by časem investoři, výrobci a spotřebitelé nebyli ochotni přijímat řešení, která mohou považovat za rizikové investice.

Investiční rozhodnutí ovlivňují budoucnost

Emise skleníkových plynů souvisejících s energetikou lze snižovat v zásadě dvěma způsoby: tím, že zvolíme čistší zdroje energie, například nahradíme fosilní paliva obnovitelnými zdroji, nebo tím, že snížíme celkovou spotřebu energie pomocí energetických úspor a zvyšováním energetické účinnosti, například zlepšováním izolací budov nebo využíváním ekologičtějších způsobů dopravy.

Abychom však zabránili nejhorším dopadům změny klimatu, musí k této změně dojít co nejdříve, dlouho před tím, než budou vyčerpány zásoby fosilních paliv. Čím více skleníkových plynů uvolníme do atmosféry, tím menší je pravděpodobnost, že zmírníme škodlivé důsledky změny klimatu.

Vzhledem k naléhavosti tohoto úkolu se nabízí otázka, zda stále investujeme a plánujeme investovat do energie založené na fosilních palivech. Politická rozhodnutí dotovat určitý zdroj energie mohou ovlivňovat investiční rozhodnutí. V tomto ohledu byly dotace a daňové pobídky zásadní pro rozmach výroby energie z obnovitelné solární a větrné energie. Platí to i pro investice do fosilních paliv, která jsou i nadále v mnoha zemích ²³ dotována.

V posledních letech mnoho investorů oznámilo své rozhodnutí zřít se ²⁴ aktivitu souvisejících s fosilními palivy, tedy odklonit od nich své investice. Některá z těchto oznámení vycházela z etických důvodů, zatímco jiná naznačovala pochybnosti o ekonomickém smyslu takových investic, když byl pro celkový objem emisí skleníkových plynů, které lze vypustit (mnohdy označováno za „uhlíkový rozpočet“), stanoven strop s cílem omezit globální oteplování na 2 °C před koncem století.

Výroba elektřiny mnohdy vyžaduje rozsáhlé investice a od jedné funkční elektrárny se očekává, že bude v provozu po desetiletí. Současné i plánované investice do konvenčních znečišťujících technologií mohou ve skutečnosti zpomalit přechod na čisté zdroje energie. Taková investiční rozhodnutí mohou na desetiletí uzavřít energetické alternativy a zdroje energie a ztížit zavádění nových řešení.

Pro zdůraznění tohoto druhu rizika provedla agentura EEA analýzu ²⁵ současných a plánovaných evropských elektráren na

fosilní paliva. Tato analýza ukazuje, že pokud v nadcházejících desetiletích prodloužíme životnost současných elektráren a budeme stavět nové elektrárny na fosilní paliva, hrozí, že EU bude mít mnohem větší kapacitu výroby elektrické energie závislou na fosilních palivech, než jakou bude potřebovat. Jinými slovy, aby bylo dosaženo cílů EU v oblasti klimatu, musely by některé z těchto elektráren zůstat nevyužívané.

Podobná rizika slepé uličky existují například i v dopravě, kde naše mobilita z velké míry závisí na motorech spalujících fosilní paliva a zároveň pokračují investice do tradiční infrastruktury silniční dopravy. Společně představují překážku přechodu k udržitelnějším způsobům dopravy, které jsou zapotřebí pro zmírňování změny klimatu, snižování hlukové zátěže a znečištění ovzduší a nakonec i kvality života lidí.

Řešení problému energie a klimatu není jednoduché, ale rýsuje se řada slibných inovací. Nedávná zpráva agentury EEA a Evropské informační a pozorovací sítě pro životní prostředí (Eionet) s názvem „Sustainability transitions: Now for the long term (Přechod k udržitelnosti: dnes dlouhodobě) ²⁶, uvádí přehled některých inovací v řadě odvětví, která mají potenciál snižovat emise skleníkových plynů souvisejících s energií. Snižování potravinového odpadu, zahrádkářství ve městech, lepší dodavatelské řetězce a letecká doprava poháněná solární energií jsou možná malými dílky ve skládačce, ale společně názorně ukazují, jak inovativní technologie a postupy mohou vznikat a otevírat cestu větším změnám v oblasti udržitelnosti.

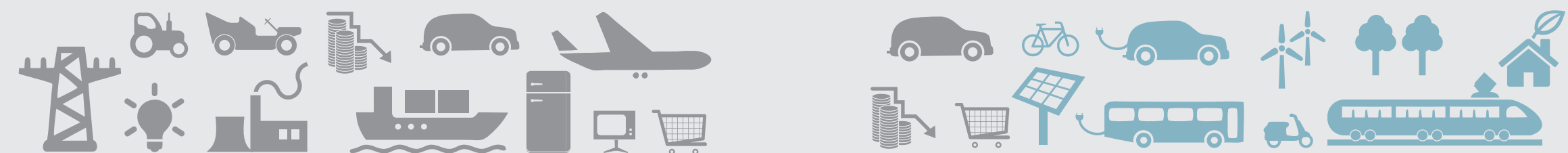
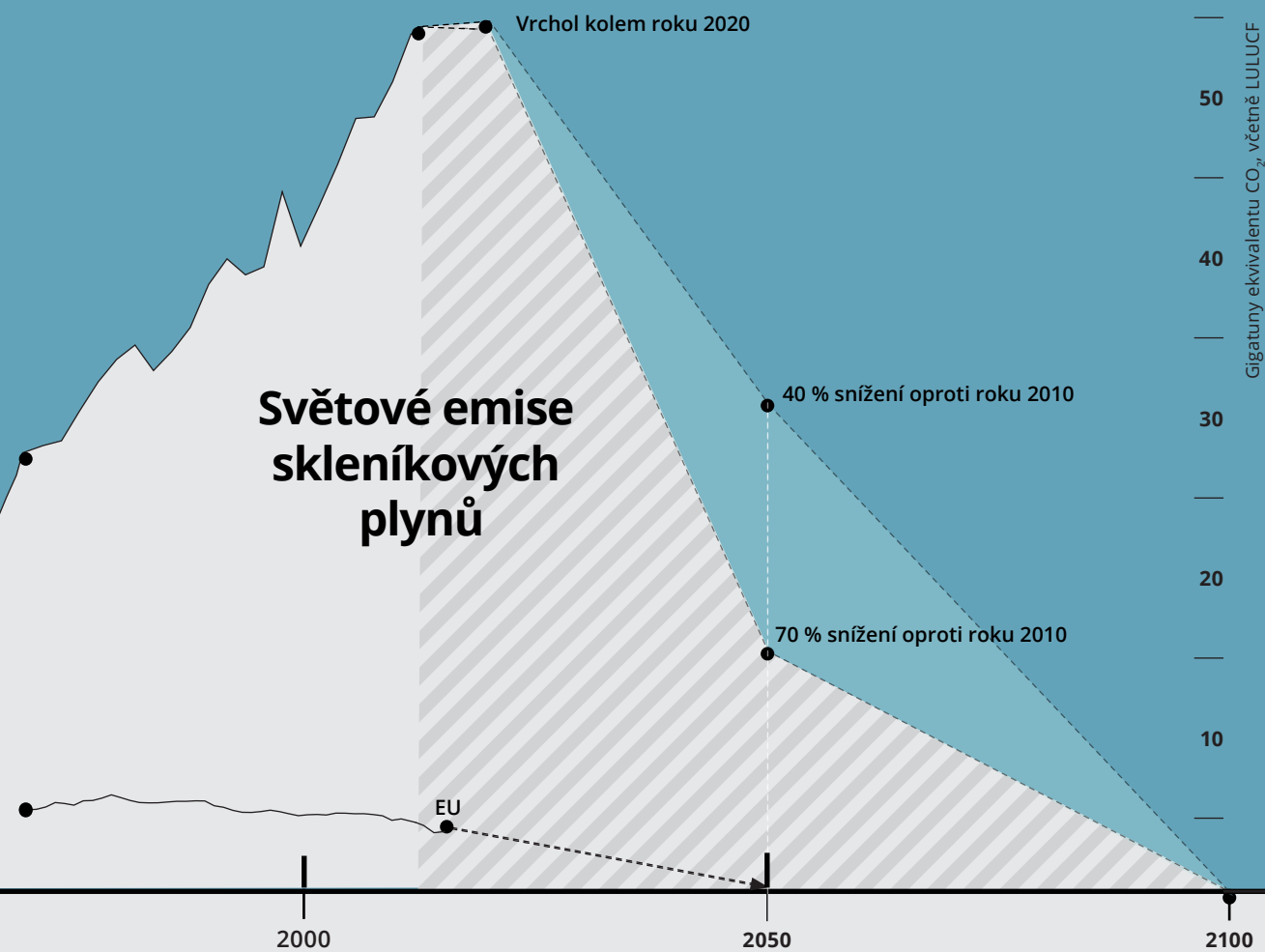
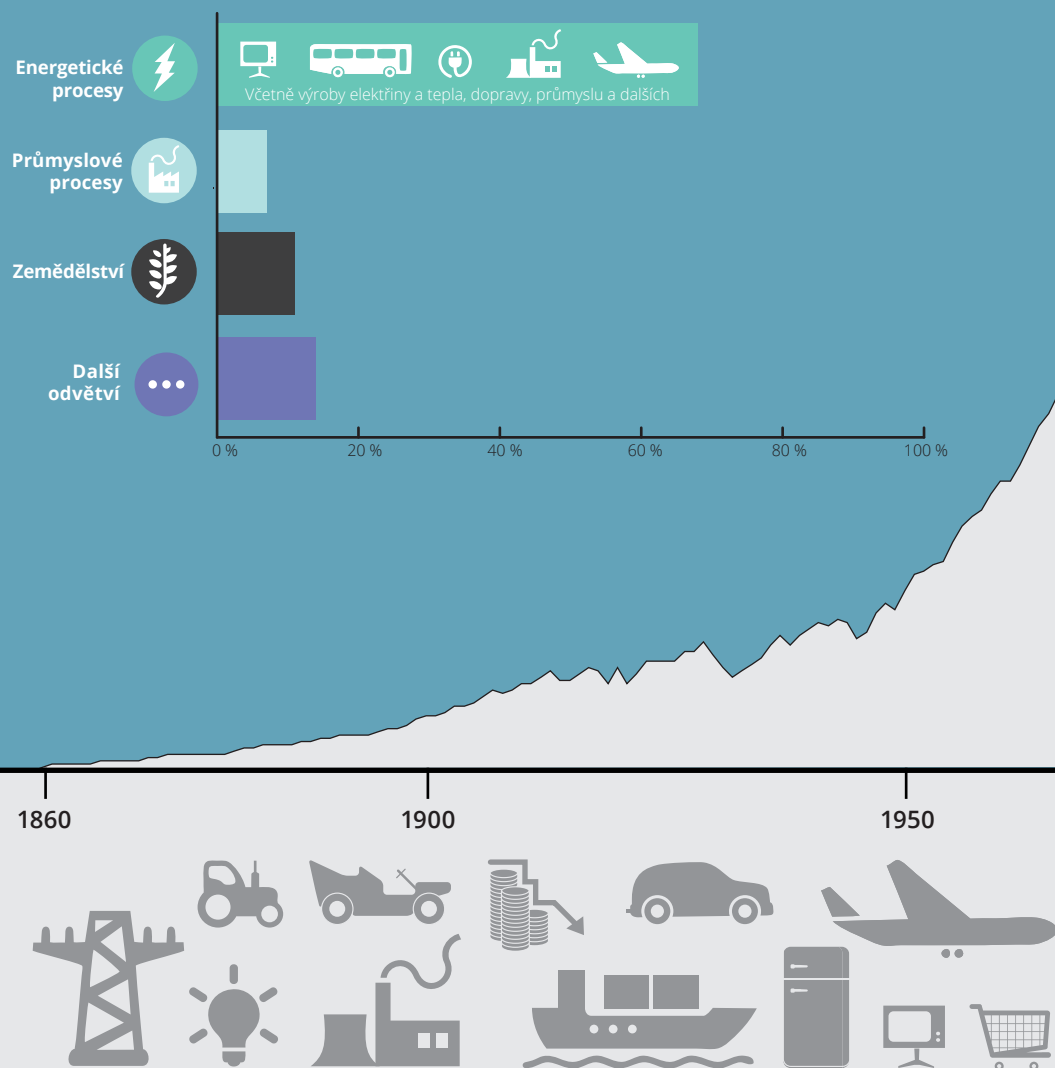


Energetika a zmírňování změny klimatu

Celosvětově představuje využívání energie zdaleka největší zdroj emisí skleníkových plynů vznikajících v důsledku lidské činnosti. Přibližně dvě třetiny světových emisí skleníkových plynů pochází ze spalování fosilních paliv pro výrobu elektřiny, tepla pro vytápění, a dále v dopravě a v průmyslu. Pařížská dohoda stanovuje dlouhodobý cíl omezit nárůst průměrné světové teploty na méně než 2 °C v porovnání s úrovní před

industrializací a usiluje o omezení nárůstu na maximálně 1,5 °C. Vědecké studie ukazují, že abychom zvýšili svou šanci na zmírnění růstu teploty na nejvýše 2 °C, musí množství emisí celosvětově dosáhnout vrcholu v roce 2020 a poté začít klesat. Celosvětové emise v roce 2050 musí být o 40 až 70 % nižší než v roce 2010 a do roku 2100 se musí snížit téměř na nulu (nebo i pod nulovou hodnotu).

Podíl celosvětových emisí skleníkových plynů podle klíčových sektorů, bez LULUCF



Poznámky: (1) Světové emise skleníkových plynů v letech 1860–1970 se odhadují na základě dat EDGAR a dat o světových emisích CO₂ v letech 1860–2006 v kapitole o zmírňování změny klimatu zprávy Evropské životní prostředí – stav a výhled 2010. (2) Dlouhodobá cesta EU (černě) je pouze orientační, jelikož cíl EU pro rok 2050 nezahrnuje čistý dopad emisí a propadů v sektoru LULUCF (využití území, změny ve využití území a lesnictví).

Zdroje: EEA, 2017, Inventura skleníkových plynů v EU 1990–2015 a inventarizační zpráva z roku 2017; EEA, 2010, Zmírňování změny klimatu – tematické vyhodnocení SOER 2010; Společné výzkumné středisko Evropské komise, 2014, EDGAR v.4.2 FT2012 (listopad 2014); IPCC, 2014, Mitigation of climate change – IPCC Working Group III contribution to the fifth assessment report of the IPCC (Zmírňování změny klimatu – příspěvek pracovní skupiny III IPCC k páté hodnotící zprávě IPCC). Pro další informace nahlédněte do publikace agentury EEA, 2016, Trends and projections in Europe – Tracking progress towards Europe's climate and energy targets.



Irini Maltsooglou
Zástupce vedoucího
týmu pro energii, FAO



Máme na své půdě pěstovat potraviny nebo palivo?

Ještě před deseti lety se produkce biopaliv oslavovala jako ekologická alternativa fosilních paliv. Nedávno se začala považovat za konkurenci produkce potravin a ne vždy účinné řešení snižování emisí skleníkových plynů nebo látek znečišťujících ovzduší. Ptali jsme se Irini Maltsooglouvé, vedoucí pracovnice oddělení přírodních zdrojů Organizace OSN pro výživu a zemědělství, na produkci biopaliv a zemědělství a na to, zda a jak může být udržitelná.

Proč je produkce biopaliv v posledních letech tak kontroverzním tématem?

Negativní stránky biopaliv souvisejí obecněji s neudržitelnou zemědělskou produkcí. Stejně jako každá zemědělská aktivita i produkce biopaliv může mít negativní dopady, pokud nebere ohledy na místní komunity nebo místní pracovní sílu a nezohledňuje environmentální a sociální kontext. Nejedná se o zcela jasnou záležitost v tom smyslu, že stejně jako při každém druhu zemědělské produkce si musíme uvědomit, co se aktuálně produkuje a jak lze biopaliva začlenit do této místní produkce. Musíme také vyhodnotit potenciál produkce biopaliv pro snižování chudoby a hospodářský rozvoj v dané oblasti.

V tomto smyslu nelze říct, že produkce biopaliv je sama o sobě špatná. Velmi záleží na druhu používaných zemědělských postupů a na tom, zda jsou nebo nejsou udržitelné. Například zemědělská produkce biopaliv nebo jiných plodin v oblasti přírodních lesů by měla

velmi negativní dopady, protože využívá půdu, která by měla zůstat nedotčená. Naopak zvláštní a udržitelné nastavení pro biopaliva využívající vhodnou půdu, které zkouší zapojit místní zemědělce, by mohlo být prospěšné pro místní komunity a přinášet nové ekonomické příležitosti.

Je produkce biopaliv pro produkci potravin konkurencí s ohledem na půdu a vodní zdroje?

Tento rozpor, zda biopaliva, nebo potraviny, příliš zjednodušuje velmi složitou otázku. V první řadě, biopaliva mají svá specifika, záleží na souvislostech a konkrétní zemi. Musíme se podívat na situaci v dané zemi, abychom zjistili, zda ta konkrétní produkce biopaliv je životaschopná v dané zemědělské krajině. Stejně tak se musíme zabývat tím, proč určitá země biopaliva produkuje a čeho chce dosáhnout. Je cílem vstoupit na nový zemědělský trh nebo snižovat emise skleníkových plynů? Například v zemi, kde jsou výnosy v současné době velmi nízké a další investice by mohly zvýšit zemědělskou

produktivitu, by biopaliva mohla být vhodnou volbou, pokud by byla začleněna do systému zemědělské produkce.

Před několika lety odborníci diskutovali o souvislosti mezi biopalivy a rostoucími cenami potravin. K jasné shodě nedospěli. V zásadě se shodli, že k nárůstu cen potravin přispělo velké množství faktorů. Produkce biopaliv byla pouze jedním z mnoha faktorů vedle poklesu investic do zemědělství, poklesu zásob obilovin, demografického růstu, hospodářského růstu, změn stravovacích návyků, atd. Nedokázali se shodnout na tom, do jaké míry jsou na vině biopaliva. Škála faktorů byla poměrně rozsáhlá a podíl biopaliv se pohyboval od 3 % do 75 % podílu na růstu cen.

Jsou biopaliva druhé generace efektivnější co do využívání půdy a vody?

V tuto chvíli není jasné, zda jsou či nejsou biopaliva druhé generace vždy udržitelným řešením problému. Ve skutečnosti mohou některá biopaliva první generace dávat v určitém kontextu mnohem větší smysl. Technologie druhé generace ještě není dostatečně vyspělá a zdá se, že je spíše v pilotním či experimentálním režimu. Existují také problémy se vstupními surovinami a technickou kapacitou. Jinými slovy, nevíme, zda dokážeme vyprodukovat dostatek vhodných plodin nebo zda máme správnou technologii a dostatečnou výrobní kapacitu. Technologie druhé generace je navíc stále velmi nákladná.

Provedli jsme hrubé výpočty srovnávající cukrovou řepu jako zástupce první generace a miscanthus (ozdobnice čínská) jako zástupce generace druhé. Výsledky ukázaly, že zasazením cukrové řepy (tj. biopaliva první generace) můžeme ve skutečnosti získat více etanolu ze stejné výměry půdy, než kdybychom zasadili miscanthus (zdroj biopaliv druhé generace). Miscanthus by také potřeboval více vody. Obdobně bychom také mohli potřebovat více elektřiny jako energetického vstupu pro produkci biopaliv druhé generace, přestože toto by velmi záleželo na zvolené technologii a možných zpětných smyčkách v systému výroby energie druhé generace.

Tyto otázky záleží na základním zemědělství. Jste v zemi, která je vhodná pro produkci cukrové řepy? Mají zemědělci dlouholeté zkušenosti s cukrovou řepou? V tom případě by cukrová řepa byla vhodnější volbou, především vzhledem k úrovni vyspělosti dostupné technologie. Jste v zemi, kde je produkce biopaliv druhé generace proveditelnější? Pokud ano, mohlo by to přicházet v úvahu. Nicméně v tuto chvíli vyžaduje zřízení zcela nové továrny na výrobu biopaliv druhé generace rozsáhlé investice. Investice potřebné pro továrnu na biopaliva druhé generace jsou čtyřikrát až pětkrát vyšší než objem prostředků potřebný pro továrnu první generace.



Mohou se biopaliva stát zdrojem čisté energie v Evropě?

Bez ohledu na místo na světě je klíčovou otázkou to, zda biopaliva mohou být životaschopnou možností pro výrobu čisté energie. Závisí to z velké části na tom, odkud pocházejí vstupní suroviny a zda je lze produkovat udržitelným způsobem. Má dotčená země zemědělskou produkci, která bude zdrojem biopaliv? Hledají zemědělci odbytiště pro svou produkci? Jaký je účel produkce biopaliv?

V Evropě se má za to, že biopaliva jednak snižují emise skleníkových plynů a také diverzifikují domácí zdroje energie. V takovém případě musí otázka znít, zda konkrétní řetězec biopaliv těchto cílů dosahuje, či nikoliv. Dalším krokem by pak bylo určit, zda mají evropské země kapacitu produkovat vstupní suroviny interně, nebo zda budou muset tyto vstupní suroviny dovážet ze zemí mimo Evropu. Je-li hlavním cílem diverzifikovat domácí zdroje energie a zvýšit bezpečnost zásobování energií, pak by vstupní suroviny nejspíše musely být produkovány v Evropě. Pokud se zaměříme na snižování emisí skleníkových plynů, mohly by se jako proveditelné ukázat i jiné možnosti.

Jaká je úloha FAO v souvislosti s biopalivy?

FAO ve skutečnosti pokrývá širší oblasti – zaměřuje se na bioenergii. Na bioenergii pohlížíme jako na formu energie z obnovitelných zdrojů, která pochází ze zemědělství. Když nás země požádají o podporu, nejprve se snažíme určit hlavní

důvod, proč o bioenergii uvažují. Je to z důvodu zabezpečení dodávek energie? Snaží se stimulovat odvětví zemědělství a vytvářet pracovní místa? Mohlo by to být dokonce kvůli udržitelné produkci aktivního uhlí pro vaření a vytápění. Je to za účelem příležitostí pro rozvoj venkova nebo elektrifikace venkova? V mnoha rozvíjejících se zemích je přístup venkova k elektrické rozvodné soustavě mnohdy velmi omezený a využívání zbytků ze zemědělství k výrobě elektřiny by mohlo představovat životaschopnou alternativu, nejsou-li zbytky využívány.

Ve spolupráci s danými zeměmi určíme možnosti, které by pro kontext a potřeby dané země mohly být proveditelné. Máme rozsáhlý soubor nástrojů pro posouzení bioenergetického potenciálu, které zahrnují i odvětví zemědělství, a zvažují tedy i zajištění potravin, a my je používáme, abychom zemím pomohli sestavit cestovní mapu bioenergetiky a posoudili jejich technickou kapacitu.

V posledních letech jsme se blíže zaměřili na zbytky ze zemědělství a produkci bioenergie. Snažíme se soustředit na zbytky ze zemědělství tak, aby byla zajištěna jak udržitelnost, tak bezpečnost potravin. Přestože je to většinou výslovně zakázáno, tyto zbytky jsou velmi často spalovány, což představuje další zdroj emisí skleníkových plynů. Budování bioenergetických dodavatelských řetězců v souvislosti se zbytky ze zemědělství by tedy nejen snížilo emise skleníkových plynů, ale zároveň by mohlo naplnit část energetických potřeb. Příští rok budeme zkoumat, jak by se tato biomasa dala

zmobilizovat. Zbytky ze zemědělství jsou často rozptýlené, a jejich shromažďování je tak problematické. Kromě sběrných center bychom také mohli analyzovat možnou úplatu pro zemědělce a také to, kolik by odvětví za zbytky mohlo platit. Zbytky ze zemědělství by se tak mohly stát komoditou, která bude příliš cenná na to, aby se spalovala.

Irini Maltoglouová

Vedoucí pracovnice pro otázky přírodních zdrojů (zástupce vedoucího týmu pro energii)

Sekce Klima a životní prostředí
Oddělení Klima, biologická rozmanitost, půda a voda
Organizace OSN pro výživu a zemědělství (FAO)



Biopaliva v Evropě

Biopaliva jsou tekutá nebo plynná paliva vyrobená z biomasy, která se skládá z rostlin nebo rostlinných materiálů. Slouží jako alternativa k fosilním palivům především v odvětví dopravy.

Stručná fakta



1900

Na světové výstavě v Paříži použil Rudolf Diesel, vynálezce diesellového motoru, k demonstraci svého vynálezu arašidový olej. První diesellové motory byly poháněny rostlinným olejem.



2011

Společnost KLM se stala první leteckou společností, která použila během komerčního letu z Amsterdamu do Paříže (*) alternativní palivo založené na použitém stolním oleji.



CO₂
-80 %

V závislosti na druhu vstupních surovin a výrobním procesu může používání **udržitelných biopaliv v letecké dopravě snížit emise skleníkových plynů až o 80 %.** (*)

Klíčová biopaliva – stručný přehled

BIOETANOL

Jde o jedno z nejrozšířenějších biopaliv první generace, které lze vyrobit z běžných plodin, jako jsou kukuřice, cukrová třtina, konopí a brambory. Používá se hlavně jako přísada do pohonných hmot pro benzínová vozidla.

BIONAFTA

Vyrábí se z olejů a tuků, včetně zvířecích tuků, rostlinných olejů, ořechových olejů, konopí a mořských řas. Lze ji využít mimo jiné na vytápění, na výrobu elektřiny a v dopravě, a to i jako přísadu do pohonných hmot pro naftová vozidla.



Běžné použití zahrnuje:



5-10 % příměs v benzínu

Běžné použití zahrnuje:



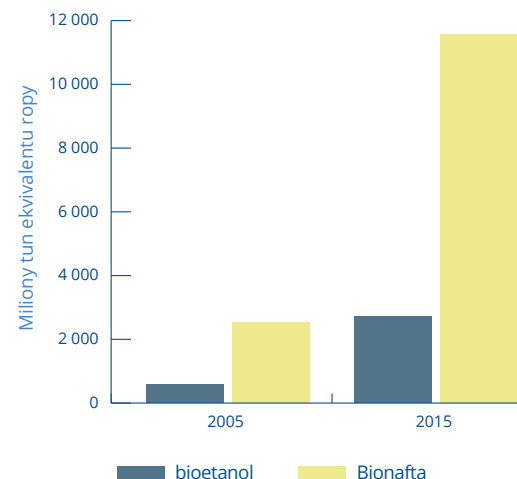
Vytápění



7 % příměs v naftě

První generace biopaliv se vyrábí z potravinářských plodin, jako jsou kukuřice, cukrová třtina a sójové boby. Druhá generace biopaliv se vyrábí ze vstupních surovin, které obecně nepocházejí z potravinářských plodin a nejsou určené pro lidskou spotřebu. Patří sem použitý stolní olej a odpad ze zemědělství a lesnictví.

Výroba klíčových biopaliv v EU28 ⁽³⁾



2015

Pěstování biopaliv na stávající zemědělské půdě může přesouvat produkci potravin na původně nezemědělské plochy, jako jsou například lesy. EU v roce 2015 posílila své předpisy pro omezení tohoto typu změny ve využití území.



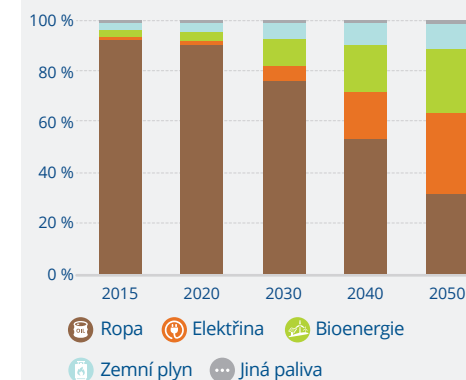
2020

Cílem EU je dosáhnout 10 % podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v dopravě včetně biopaliv.

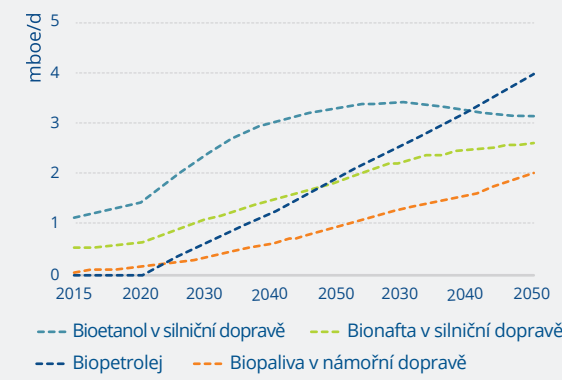
Celosvětová skladba pohonných hmot používaných v dopravě

Scénář Mezinárodní agentury pro obnovitelné zdroje energie (IRENA) uvádí trajektorii vývoje emisí z energetických procesů, při jejímž naplnění by se s 66 % pravděpodobností podařilo omezit nárůst světové teploty na méně než 2 °C do roku 2050. Poptávka po ropě v odvětví dopravy by dramaticky klesla ve prospěch elektřiny a biopaliv. Využití etanolu pro pozemní dopravu by dosáhlo vrcholu před rokem 2040 s ústupem tradičního vozového parku. (2)

SPOTŘEBA PALIVA



POPTÁVKA PO BIOPALIVECH



Pozn.: mboe/d = ekvivalent milionu barelů ropy denně



Prosazování čisté energie z obnovitelných zdrojů

Investice do čisté energie musí jít ruku v ruce s energetickou účinností a úsporami energie. Inovativní řešení mohou zásadně změnit způsob, jakým energii vyrábíme, skladujeme, přepravujeme a využíváme. Přechod od fosilních paliv k čisté energii z obnovitelných zdrojů může v krátkodobém měřítku zasáhnout komunity závislé na fosilních palivech. Díky cíleným politikám a investicím do nových profesních dovedností může čistá energie přinést nové ekonomické příležitosti.

Energii v podobě, ve které ji získáváme, je téměř vždy nutné přeměnit na palivo vhodné pro zamýšlené použití. Například větrnou nebo solární energii je nutné před tím, než je můžeme využívat, přeměnit na elektřinu. Podobně i surová ropa vytěžená ze země se před použitím v letadlech, automobilech a domácnostech přemění na benzín a naftu, petrolej, letecké palivo, zkapalněný ropný plyn, elektřinu, atd.

Část této prvotní potenciální energie se během procesu přeměny ztratí. I v případě surové ropy, která má větší energetickou hustotu^(*) než většina konvenčních paliv, lze na elektřinu přeměnit pouze okolo 20 % tohoto potenciálu.

Energetická účinnost: zabývat se energetickou ztrátou je zcela nezbytné

Elektrárny k výrobě elektřiny často používají teplo získané spalováním primárního paliva, například uhlí. Základní aspekty tohoto procesu jsou velmi podobné chodu

primitivního parního stroje. Voda se přivede k varu, vzniká pára a ta se ve své plynné podobě rozpíná, což roztáčí turbíny. Tento mechanický pohyb (mechanická energie) vyrábí elektřinu. Nezanedbatelná část vstupního paliva je však ztracena v podobě zbytkového tepla při přeměně. Podobně jako notebooky, automobily nebo mnoho jiných elektronických zařízení vytvářejí elektrárny při provozu teplo a mají systémy chlazení, aby se zabránilo jejich přehřátí.

Elektrárny nebo ropné rafinerie potřebují energii k procesu přeměny, ale i pro svou každodenní provozní činnost. Není překvapením, že i chladicí systémy (např. větráky v počítačích) vyžadují ke svému fungování energii. I chladicí systémy v elektrárnách mohou uvolňovat zpět do přírody teplo, nejčastěji v podobě teplé vody a teplého vzduchu.

K tomuto druhu neefektivity, tedy energetické nebo tepelné ztrátě, nedochází jen při přeměně energie z jedné formy

^(*) Energetická hustota je množství energie na jednotku objemu.

na jinou. Každý den, když vytápíme své domovy, jezdíme auty nebo vaříme, vlastně pokaždé, když využíváme energii, část z ní přijde nazmar. Například auto poháněné fosilním palivem využije jen okolo 20 % svého paliva²⁷ k uvedení vozidla do pohybu, zatímco 60 % je ztraceno v podobě tepla z motoru. Budovy spotřebují 40 % celkové energie v EU a přibližně 75 % z nich je energeticky neúčinných^(vi). Energetická neúčinnost znamená, že ztratíme nezanedbatelnou část našich zdrojů včetně peněz a zároveň znečišťujeme ovzduší více než je nutné. Jak lze těmto ztrátám předcházet? Jak můžeme zvýšit energetickou účinnost? Můžeme získat více ze stejného množství energie?

Určitou část energetických ztrát mohou pomoci minimalizovat technologie a politiky. Například energeticky účinná žárovka využije o přibližně 25–80 % energie méně než tradiční žárovka a může vydržet 3–25 krát déle. Některé elektrárny zachycují teplo, které by jinak bylo ztraceno (proces známý jako kombinovaná výroba nebo kombinovaná výroba tepla a elektrické energie), a využívají je k dálkovému vytápění a chlazení pro místní komunity. Stejně tak i zateplování starých budov moderními izolačními materiály může snížit spotřebu energie i účty za ni.

Skladování a doprava energie

V některých případech lze teplo, které by jinak bylo ztraceno, využít i jiným způsobem. Teplo vydávané lidským tělem nejspíš není zdrojem energie, který se nám

vybaví, ale i toto teplo lze získávat a měnit na použitelnou energii. Hlavním vlakovým nádražím ve Stockholmu denně projde přibližně 250 000 cestujících. Přebytkové teplo²⁸ neodvětrávají pryč, ale místo toho jej využívají k ohřevu vody, která pak vytápí kancelář na protější straně ulice, čímž budově klesají výdaje za energii během studených švédských zim.

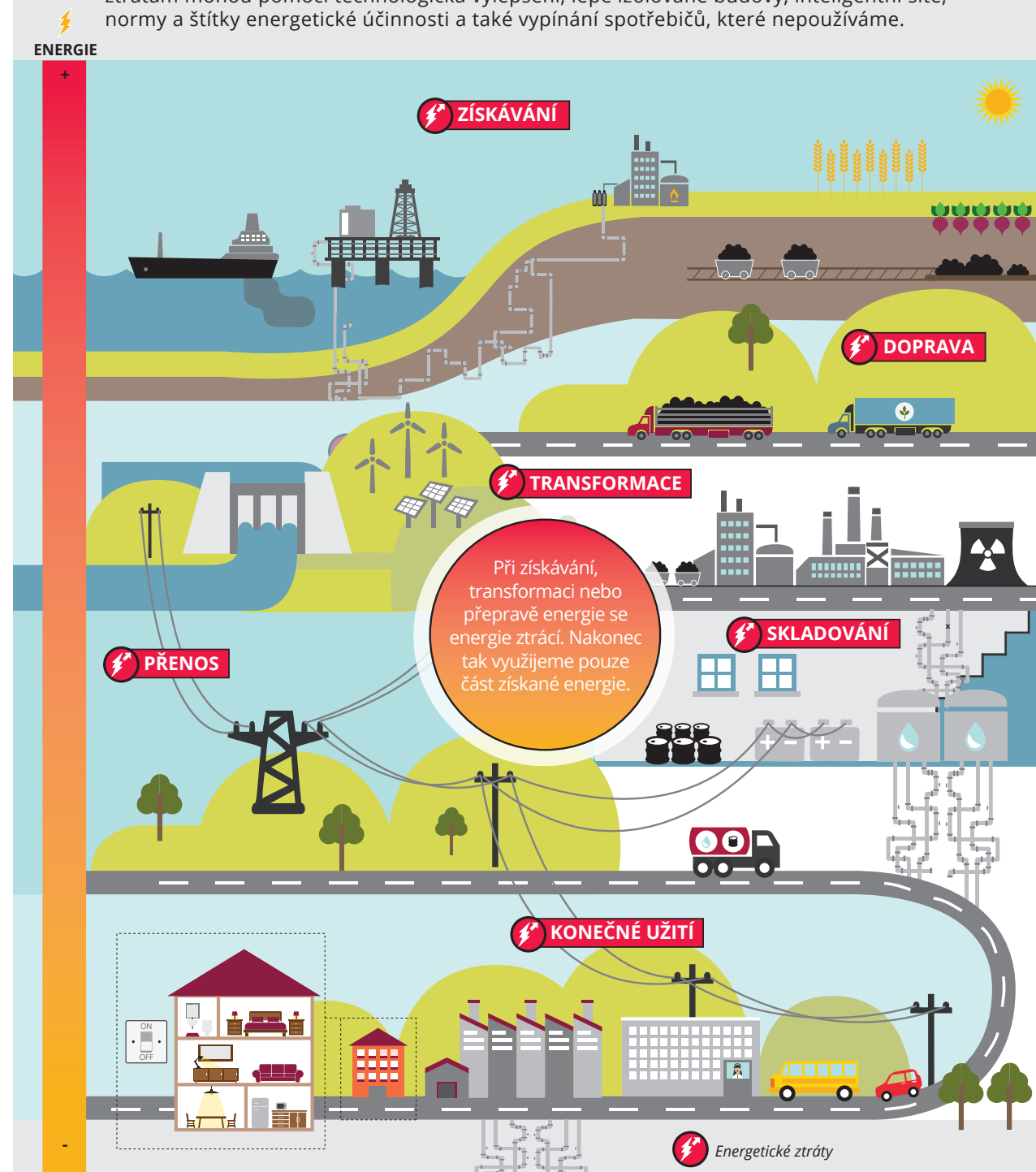
Tyto inovativní přístupy budou klíčové i pro umožnění skladovat čistou energii a její dopravu v potřebném rozsahu. Fosilní paliva se dají poměrně snadno skladovat a přepravovat. Ropa po vytěžení je kdykoliv připravena k použití. Lze ji přepravovat v existujících sítích a je dostupná prostřednictvím rozsáhlé a dobře zavedené infrastruktury. Toto ne vždy platí pro obnovitelné zdroje energie, ale díky inovacím by tomu tak být mohlo. Zachycování solární energie v letních měsících a její skladování v podobě teplé vody v podzemních nádržích k použití v měsících zimních může poskytnout dostatek tepla pro celé komunity. Díky účinnějším bateriím, které dokáží uchovat více energie, a díky rozsáhlé dobíjecí infrastruktuře by dálková doprava mohla být teoreticky zcela elektrická.

Některá elektrická přepravní řešení mohou také přesahovat rámec bateriových systémů díky velké skladovací kapacitě energie. Některé trasy veřejné dopravy v rakouském Grazu nebo bulharské Sofii již experimentují s elektrickými autobusy, které mají lehčí a rychleji se dobíjecí baterie. Po dobití po dobu 30 vteřin, než cestující nastoupí

^(vi) Odhady na základě posouzení dopadů provedeného k posměňovacímu návrhu směrnice o energetické náročnosti budov.

Prevence energetických ztrát

Energetická účinnost je zásadní pro dlouhodobou udržitelnost. Významný podíl energie je ztracen dříve, než se dostane do našich domácností. Předcházení energetickým ztrátám mohou pomoci technologická vylepšení, lépe izolované budovy, inteligentní sítě, normy a štítky energetické účinnosti a také vypínání spotřebičů, které nepoužíváme.



a vystoupí, mohou tyto autobusy ujet dalších 5 kilometrů až do další zastávky vybavené dobíjecí stanicí.

Přicházejí inspirující inovace

Potřebujeme dostatek energie pro pohon strojů a vytápění svých domovů, ale tato energie nemusí nutně pocházet z fosilních paliv. Mohli bychom zachycovat více sluneční energie? Solární panely obsahují fotovoltaické články, které přeměňují část slunečního záření na elektřinu.

V posledních letech technologický pokrok umožnil, že díky fotovoltaickým článkům zachycujeme větší podíl této surové solární energie s nižšími náklady. Čím větší je plocha panelu, tím více elektřiny vyrobí. Zaplnění celé krajiny solárními panely může vyvolávat obavy ohledně vizuálního znečištění v místních komunitách nebo bránit využívání půdy k jiným účelům. Co kdyby se tyto panely staly neviditelnou součástí našich každodenních životů?

Výzkumný projekt financovaný programy EU pro výzkum ²⁹ se přesně tímto zabývá. Projekt Fluidglass ³⁰ usiluje o přeměnu oken na neviditelné kolektory solární energie. V rámci projektu dochází ke vložení tenké vrstvy vody obohacené o nanočástice mezi vrstvy skla. Nanočástice by zachycovaly solární energii a měnily ji na elektřinu, která by se mohla použít v budově. Nanočástice by také světlo filtrovaly, a udržovaly tak v místnosti příjemnou teplotu během horkého počasí. Podle projektového týmu by potenciální úspory energie mohly dosáhnout 50–70 % u zateplených budov a 30 % u novostaveb, které jsou již navrženy tak, aby využívaly méně energie.

Tento výzkumný projekt je pouze jednou z mnoha iniciativ v celé Evropě, které přicházejí s řešeními a zlepšeními v oblasti energie z obnovitelných zdrojů, energetické účinnosti a energetických úspor. Celkový potenciál těchto inovací z oblasti hospodářského růstu a neomezené čisté energie je obrovský. Dalším krokem je usnadnit jejich zavádění. Veřejné orgány, investoři, spotřebitelé a různé subjekty činné v klíčových odvětvích (např. stavebnictví), se budou muset zasadit o jejich rozšíření.

Evropská investiční banka je jedním z subjektů poskytujícím tolik potřebné finanční prostředky. Jedním z nevyužitých zdrojů přírodní a čisté energie je energie z mořských vln. Energie z mořských vln by možná dokázala uspokojit nejméně 10 % celosvětové potřeby energie. Jedna finská společnost vyvíjí podvodní panely, které přemění energii mořských vln na elektřinu. Panel instalovaný na pobřeží Portugalska může naplnit potřebu elektřiny 440 domácností. Kromě podpory mnoha dalších průkopnických řešení Evropská investiční banka také poskytla úvěry ³¹ na podporu většího rozšíření této technologie.

Od uhlí k solární energii: investice do nových odborných dovedností

Jednou z překážek na cestě k čistší energii by mohlo být nedostatečné přijetí ze strany místní komunity. Některé komunity se obávají vizuálního a také hlukového znečištění. Solární panely a větrné turbíny rozestě po krajině mohou být v idylické venkovské krajině považovány

za neestetické. Některé z těchto obav lze řešit lepším plánováním a zapojením místních komunit do rozhodování o umístění větrných farem. Zásadnější problém však představují pracovní místa, příjmy a kvalita života díky stabilním příjmům. Uzavření jednoho odvětví, například produkce uhlí, bez vytvoření nových ekonomických příležitostí může zvednout místní úroveň nezaměstnanosti. Město závislé na produkci uhlí bude pochopitelně velmi obezřetné při zavádění zásadních změn do místní ekonomiky. Navzdory rozsahu tohoto úkolu je tento druh hospodářské transformace možný a někteří průkopníci již ukazují cestu.

Po objevení uhlí v regionu Porúří v Německu v roce 1840 se město Gelsenkirchen stalo jedním z nejvýznamnějších těžebních měst v Evropě. Po více než 100 let město formovala produkce uhlí a později rafinace ropy. Dnes v Gelsenkirchenu nejsou žádné horníci. Stále je však městem energetiky. Aby vyřešilo desetiletí trvající vysokou nezaměstnanost a ukončení produkce uhlí, město aktivně přijalo a podporovalo inovace v oblasti čistých technologií. Snaží se stát centrem solární technologie ³² v Německu s vysoce kvalifikovanou pracovní silou a přitahuje nejen další odvětví čisté energie, ale i odvětví financí a služeb. Místní komunity kdysi závislé na fosilních palivech nyní zapáleně obhajují a využívají čistou energii.

Přesun pracovní síly z jednoho odvětví do jiných není snadný. Každá práce vyžaduje zvláštní soubor dovedností a znalostí. Osvojit si nové dovednosti

vyžaduje čas a téměř vždy finanční zdroje. Takto zasaženým lidem může pomoci se snižováním sociálních nákladů tohoto typu socioekonomické transformace nabídka příležitostí k odborné přípravě. Podobně i snižování ekonomické závislosti na jediném odvětví podporou široké škály aktivit může pomoci místní ekonomice růst. Aby tyto změny byly účinné, je třeba je zavádět včas a provádět je po určitou dobu. Například míru zaměstnanosti je třeba snižovat plynule, aby se zabránilo velkým šokům pro komunitu závislou na uhlí, zatímco vzdělávací systém, a to zejména odbornou přípravu, je třeba koncipovat tak, aby nové uchazeče o zaměstnání směřovala k novým odvětvím a od hornictví.

Zaměřeno na politiky EU pro čistou energii

Úspory energie a energetická účinnost jsou klíčovými prvky politik Evropské unie v oblasti energie a klimatu. Vzhledem k úzké souvislosti mezi spalováním fosilních paliv a změnou klimatu povede jakékoliv snížení celkové spotřeby fosilních paliv ke snížení emisí skleníkových plynů, což přispěje k cílům EU v oblasti klimatu. V listopadu roku 2016 předložila Evropská komise rozsáhlý legislativní balíček opatření v oblasti čisté energie³³. Cílem tohoto balíčku je nejen urychlit směřování EU k čisté energii, ale také vytvářet pracovní místa posílením hospodářských odvětví, která se podílejí na evropské energetické transformaci.

Legislativní balíček staví energetickou účinnost na první místo a navrhuje závazný cíl ve výši 30 % do roku 2030. Nastiňuje také cíle pro obnovitelné zdroje energie a posílení postavení spotřebitelů. Přesněji řečeno, do roku 2030 by polovina elektřiny v Evropě měla pocházet z obnovitelných zdrojů a do roku 2050 by produkce elektřiny měla být zcela bezuhlíková. Spotřebitelé by také měli mít větší kontrolu nad svými rozhodnutími v oblasti energie a mít více informací o spotřebě a cenách.

EU podporuje přechod na čistotu energií prostřednictvím různých nástrojů a politik. Energetická unie je jednou ze současných 10 politických priorit

Evropské komise, které zároveň podporují další zastřešující politiky, včetně politiky pro oběhové hospodářství, plán pro dovednosti a inovace. Tento politický závazek je podporován z fondů EU, včetně příspěvků z Evropského fondu pro strategické investice, Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti.

Zaváděná opatření

K uskutečnění politických cílů EU byla zavedena i kombinace opatření na podporu výzkumu, investic a zavádění čisté energie. Některá z těchto opatření EU, například směrnice EU o energetické náročnosti budov nebo strategie EU pro nízkemisní mobilitu se zaměřují na klíčová odvětví. EU také učinila opatření zabývající se klíčovými cíli, jako je energetická účinnost a usnadnění investic a výzkumu, včetně směrnice o energetické účinnosti a iniciativy pro inteligentní financování inteligentních budov.

Uvedené politiky a investice se vyplácejí. Například rámce EU pro ekodesign a energetické štítky uspoří odhadem 175 milionů tun ekvivalentu ropy ročně³⁴ primární energie do roku 2020, což je více než je roční spotřeba primární energie v Itálii. Jinými slovy, jen díky těmto dvěma rámcům EU se očekává, že Evropané každoročně ušetří téměř 500 EUR na

domácnost v účtech za energii. Kromě vytvoření extra zisků a pracovních míst přispívají tyto rámce také k bezpečnosti dodávek energie, jelikož snižují dovoz energie ve výši odpovídající 1 300 milionů barelů ropy ročně. To zabrání 320 milionů tun emisí oxidu uhličitého ročně, což je významným příspěvkem k cílům EU v oblasti klimatu.

Srozumitelnější energetické štítky na domácích spotřebičích jsou pouze malým příspěvkem. Tyto legislativní rámce jsou součástí větších cílů EU pro oběhové hospodářství³⁵, které usilují o efektivnější využití zdrojů v celém evropském hospodářství. Způsob jakým navrhujeme výrobky, města a budovy by měl usnadnit snižování vstupních zdrojů, včetně energie, se stejnými nebo vyššími výstupy či zisky. Ekodesign by měl usnadnit rozmontování výrobků a umožnit opětovné využití různých součástí. S rostoucí účinností využívání zdrojů by Evropa v tomto kontextu ve skutečnosti uspořila energii jako vstupní zdroj. Například šetřením vody a jejím účinnějším využíváním by Evropa také ušetřila energii na její získávání, přepravu, úpravu, atd. Podle studie³⁶ provedené Evropskou komisí by Evropa mohla ušetřit energii odpovídající 2 % až 5 % celkové spotřeby primární energie jen účinnějším využíváním vody.





Tim Farrell
Vedoucí poradce,
Kodaňské Centrum pro
energetickou účinnost



Energetická účinnost je prospěšná nám všem

Potenciální zisky ze zlepšení energetické účinnosti jsou značné, a to nejen pokud jde o úspory energie a boj se změnou klimatu, ale také v celé řadě dalších dílčích přínosů, včetně zlepšení lidského zdraví a vytváření pracovních míst. Zeptali jsme se Tima Farrella, vrchního poradce kodaňského Centra pro energetickou účinnost, co funguje nejlépe pro zvýšení energetické účinnosti. Zdůraznil, že mezi řadu klíčových složek úspěchu patří politická opatření a dostatek zdrojů na podporu provádění a dosažení souladu.

Proč bychom měli investovat do energetické účinnosti?

Energetickou účinnost lze shrnout jako stav, kdy vzniká větší výkon a služby za použití stejného energetického vstupu nebo kdy vzniká stejný výkon s nižším energetickým vstupem. Například získáme stejnou úroveň osvětlení s LED žárovkami, ale ty spotřebují přibližně o 80 % energie méně a mají delší životnost ve srovnání s tradičními žárovkami.

Energetická účinnost vzniká vlastně napříč celým energetickým dodavatelským řetězcem – od získání, přeměny, přepravy a přenosu ke konečnému užití. Zvyšování energetické účinnosti budov zlepšuje nejen kvalitu ovzduší a komfort uvnitř, ale také snižuje výdaje za energii a posiluje zaměstnanost v odvětvích, jako je výstavba, izolace a systémy vytápění a chlazení. V odvětví dopravy jsou také vedlejší přínosy. Globální flotila vozidel se má do roku 2050 ztrojnásobit, a mnoho zemí tak přijímá

normy pro úsporu paliva, které snižují závislost na ropě, emise skleníkových plynů a znečišťování ovzduší.

Rychlý nárůst elektromobilů v posledních letech podpořila celá škála doplňkových politik a opatření zavedených v některých zemích. Například Norsko přijalo od 90. let rozsáhlý seznam preferenčních politik pro bezemisní automobily a stanovilo cíl, kdy mají být do roku 2025 všechna vozidla prodávaná v zemi na elektrický pohon. Tento soubor politik pomohl utvářet očekávání spotřebitelů a dodavatelů a v roce 2016 díky nim byla flotila elektromobilů v Norsku největší na světě co do počtu vozidel na obyvatele.

Jaká je souvislost mezi energií a udržitelným rozvojem?

Zlepšování energetické účinnosti jsou také mocnou, avšak často přehlíženou hnací silou přístupu k energii, která dává důvod k optimismu pro 1 miliardu lidí, kteří dosud nemají přístup k elektřině. Například dodávky energie nezávislé na síti

spolu s účinnými spotřebiči by pomohly dodat dostatečné množství finančně dostupné a čisté energie a zároveň by přispěly k udržitelnému rozvoji. Propojení energetické účinnosti s přístupem k energii z obnovitelných zdrojů je ve skutečnosti nutné pro splnění cíle č. 7³⁷ z cílů udržitelného rozvoje OSN³⁸, který usiluje o zajištění přístupu k cenově dostupným, spolehlivým, udržitelným a moderním zdrojům energie pro všechny do roku 2030. Má se za to, že energie je klíčová pro dosažení téměř všech cílů udržitelného rozvoje, od své role při odstraňování chudoby, přes pokroky ve zdravotnictví, vzdělávání, dodávkách vody a industrializaci, až po boj se změnou klimatu.

Existuje nějaké zázračné řešení pro dosažení energetické účinnosti?

Energetická účinnost přináší vládám, soukromému sektoru a komunitám nákladově efektivní příležitost k dosažení různých cílů, ať jde o snižování spotřeby energie, zmírňování emisí, finanční úspory, bezpečnost dodávek energií, zdravotní přínosy nebo jiné. Na základě mých zkušeností je zřejmé, že neexistuje jedno řešení vhodné pro všechny nebo jeden jediný způsob, jako dosáhnout energetické účinnosti v různých regionech, zemích či městech.

Stanovení ambiciózních cílů je důležité, aby se věci daly do pohybu, stejně tak stanovení institucionálních rámců, národních strategií a účinných politických balíčků, které budou kombinací předpisů, pobídek, budování kapacit a informačních nástrojů. Všechny tyto

činnosti je nutné podpořit poskytnutím spolehlivých dat, prosazováním, monitorováním a hodnocením.

Kde začít?

Má smysl upřednostnit opatření v odvětvích s největším potenciálem pro zlepšení energetické účinnosti. Spotřeba energie v odvětvích a složení paliv se mnohdy značně liší. V oblasti, kde se využívá velký podíl energie pro průmyslové činnosti, mohou orgány upřednostnit opatření, jako je podpora přijímání systémů pro hospodaření s energií. Případně v oblasti, kde se velký podíl energie využívá k vytápění a chlazení neefektivních budov, je mnohem smysluplnější, aby se vlády soustředily na zlepšování energetické účinnosti místních budov prostřednictvím stavebních zákonů a certifikací a podpory rozvoje budov s nulovou spotřebou energie. V městské oblasti, která se potýká s dopravním přetížením, mohou orgány upřednostnit investice do veřejné dopravy, například do rychlých autobusových spojení. V současné době přibližně 35 milionů cestujících v 206 městech³⁹ po celém světě využívá systémy rychlých autobusových spojení, které představují inovativní a vysokokapacitní řešení veřejné hromadné dopravy, jež zlepšuje městskou mobilitu a snižuje znečišťování ovzduší.

Technologické inovace v soukromém sektoru také hrají stále významnější úlohu. V oblasti inovací při skladování energie, propojenosti a inteligentních energetických systémech například jsou vůdčími hráči společnosti jako Tesla, Danfoss a Siemens a mnoho dalších.

Mají ceny energie dopad na energetickou účinnost?

Cena je velmi silnou pobídkou pro spotřebitele, aby snižovali spotřebu energie a posunuli se směrem k větší účinnosti. Politiky pro energetickou účinnost většinou nefungují příliš dobře, pokud jsou ceny energie dotované, protože nízké ceny energií ovlivňují hospodářský přínos energetické účinnosti. Jsme svědky narůstajícího počtu zemí, které usilují o reformu těchto dotací, přičemž některé země se zabývají možností odklonit dotace od dodavatelů energie ke konečným uživatelům.

V současné době existuje mnoho technických řešení, která umožňují okamžitá opatření pro zlepšení energetické účinnosti. Dobrým příkladem je využití inteligentního měření a vyúčtování. Mnoho spotřebitelů platí své účty za energii každé tři měsíce a nejsou si vědomi možností, jak dosáhnout větší účinnosti změnou technologií nebo úpravou zvyklostí. Poskytneme-li konečným uživatelům informace o spotřebě energie, můžeme jim pomoci změnit její každodenní využívání a zlepšit energetickou účinnost. V některých zemích jsou v účtech za energii obsaženy cílené analýzy a informace, které domácnostem umožňují porovnat spotřebu elektřiny s podobnými domácnostmi v jejich okolí. Jiné domácnosti upřednostňují informace v reálném čase prostřednictvím chytrých telefonů nebo zabudovaných displejů, které jim umožňují pozměnit chování a zvyklosti předtím, než jim bude vystaven účet.

Vysoká poptávka spotřebitelů po účinnějších lednicích a klimatizacích může také motivovat společnosti k inovacím a nabídce energeticky účinnějších výrobků.

Koho je třeba zapojit a informovat?

Energetická účinnost představuje roztržštěnou oblast zahrnující řadu zúčastněných subjektů, mimo jiné vlády, soukromý sektor, mezinárodní organizace, finančníky a občanskou společnost. Všem zúčastněným subjektům je nutné poskytnout data a informace, na základě kterých by mohli činit informovaná rozhodnutí v souvislosti s vysokými cíli, politikami, programy a investicemi.

Kodaňské centrum⁴⁰ má dobrou pozici, aby mohla hrát roli koordinátora v cílených lokalitách s vysokým dopadem, a podporuje urychlování opatření v oblasti energetické účinnosti na světové, národní a městské úrovni. V kontextu iniciativy Generálního tajemníka Organizace spojených národů s názvem Udržitelná energie pro všechny⁴¹ fungujeme jako tematické středisko pro energetickou účinnost. V této souvislosti jsme se mimo jiné podíleli na vytváření zdrojů znalostí, například iniciativy Regulační ukazatele udržitelné energie (RISE)⁴².

Tim Farrell

Vedoucí poradce

Kodaňské Centrum pro energetickou účinnost, součást partnerství dánské technické univerzity (DTU) s Programem OSN pro životní prostředí (UNEP)



Na cestě k elektrické budoucnosti?

Na evropských silnicích probíhá nenápadná změna. Po celé Evropě se očekává rozmach používání elektromobilů. Jde o krok, který může pomoci připravit cestu ekologičtějšímu systému silniční dopravy, ale který také může přinášet výzvy s naplněním poptávky po energii a s investicemi do příslušné infrastruktury.

Můžeme-li se řídit každoročními veletrhy automobilů, očekává se, že elektromobily poháněné bateriemi zanedlouho vstoupí na hromadný trh, a to díky rychlému vývoji technologií a očekávanému poklesu cen nových modelů v nadcházejících letech díky levnějším bateriovým systémům. Výrobci automobilů využívají rostoucí poptávky po ekologičtějších a méně znečišťujících vozidlech v souvislosti s rostoucími obavami o zdravotní dopady znečišťování ovzduší. Přední automobilky prohlašují, že novější elektrické modely poháněné bateriemi jsou spolehlivější a mají delší životnost. Obavy o kvalitu ovzduší také oťřásly poptávkou po naftových vozech.

Prodeje elektromobilů na baterie po celé Evropské unii od roku 2008 prudce rostou a v roce 2015 vzrostly o 49 %⁴³ ve srovnání s úrovní z roku 2014. I přes pomalejší růst v roce 2016 se očekává, že tento rostoucí trend bude v dlouhodobém měřítku pokračovat. Auta na naftový a benzínový pohon však stále zůstávají králi silnic. V roce 2016 bylo 49,4 % všech nových osobních vozidel registrovaných v EU s naftovým pohonem a 47 % s benzínovým. Elektromobily na baterie a hybridní vozy

s možností napojení na elektrickou síť se svými 1,1 % všech nových vozidel prodaných v EU stále představují jen zlomek celkových prodejů. Na základě dnešního trhu se očekává, že budoucí tržní podíl⁴⁴ nových elektromobilů bude do roku 2020–2025 na úrovni 2–8 %.

Několik studií dospělo k závěru, že hlavním důvodem, proč spotřebitelé dosud plně nepřijali elektromobily, je cena a také spolehlivost této nové technologie. Obavy o dojezdovou vzdálenost vozidla a životnost baterie, dostupnost dobíjení a nákladů na vlastnictví, včetně daní a údržby jsou také problematické.

Konec benzínu

Navzdory těmto výzvám jsou elektromobily prosazovány jako klíčový prvek pro vybudování udržitelného systému mobility, který oťře dlouhodobou závislostí dopravy v Evropě na spalovacích motorech a ropě. Nárůst zavádění elektromobilů, především pokud budou poháněny energií z obnovitelných zdrojů, může hrát významnou roli pro cíl EU spočívající

ve snižování emisí skleníkových plynů o 80–95 % do roku 2050 a cestě směrem k nízkouhlíkové budoucnosti.

Vozidla poháněná elektřinou jsou obecně energeticky mnohem účinnější⁴⁵ než ta poháněná fosilními palivy. V závislosti na způsobu výroby elektřiny může zvýšené používání elektromobilů poháněných bateriemi vést k významně nižším emisím CO₂ a látek znečišťujících ovzduší, jako jsou oxidy dusíku a pevných částic, které jsou hlavní příčinou problémů s kvalitou ovzduší v mnoha evropských městech.

Ze všech evropských zemí je na prvním místě v zavádění elektrických automobilů Norsko. V současné době se v této zemi používá 100 000 elektromobilů⁴⁶ a cílem norské asociace pro elektromobily je zvýšit toto číslo do roku 2020 o 400 000. V mnoha evropských zemích dochází k nárůstu elektromobilů díky mnoha pobídkám a dotacím, které dokáží přilákat řidiče k ekologičtějším variantám. Patří sem osvobození od daně, slevy na dobíjení a parkování zdarma pro elektrické automobily. Tyto systémy podpor mohou mít významný dopad na prodej. V Nizozemsku a Dánsku došlo po omezení daňových pobídek a dotací k výraznému poklesu prodeje těchto hybridních vozů s možností napojení na elektrickou síť nebo elektromobilů na baterie. Dánsko však v roce 2017 některé daňové pobídky znovu zavedlo, aby prodeje zvýšilo.

Dopady na kvalitu ovzduší a změnu klimatu

Rozmach používání elektromobilů povede ke snížení emisí skleníkových plynů a lepší kvalitě vzduchu v centrech měst a kolem

klíčových dopravních koridorů. Rostoucí poptávka po elektřině coby pohonu aut však bude pro poskytovatele elektřiny představovat jiný druh výzvy. Analýza agentury EEA⁴⁷ naznačuje, že dosáhne-li využívání elektromobilů 80 % do roku 2050, bude to vyžadovat 150 gigawattů elektrické energie navíc k jejich dobíjení. Celková spotřeba elektřiny elektromobily v Evropě by se zvýšila z přibližně 0,03 % v roce 2014 na 9,5 % v roce 2050.

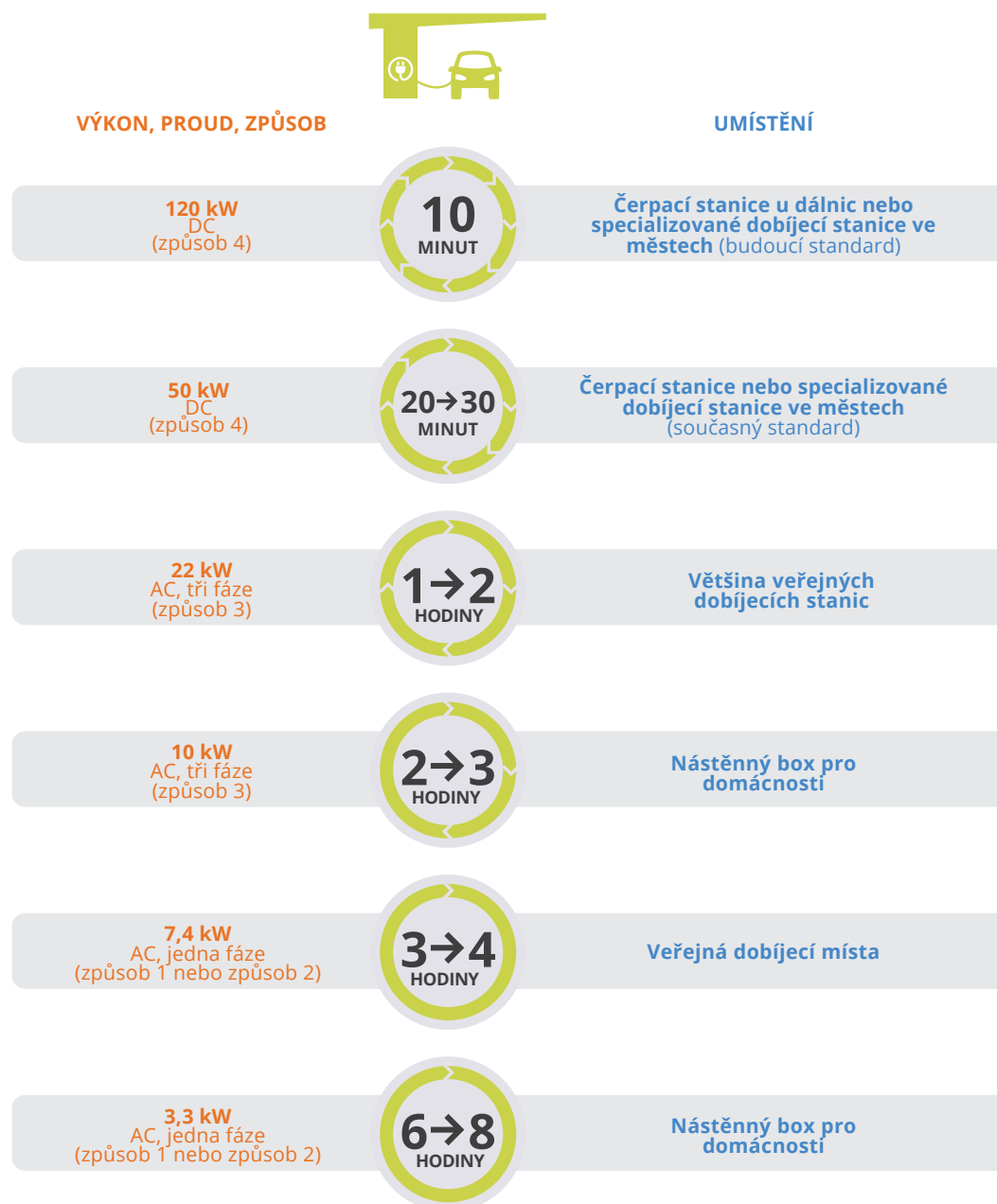
V závislosti na použitém zdroji elektřiny by pozitivní dopady na klima a kvalitu ovzduší mohly být vyváženy emisemi navíc ze souvisejícího energetického odvětví. Zvýšení emisí by bylo zřetelnější, kdyby byla dodatečná poptávka po elektřině uspokojována z uhelných elektráren. Intenzivnější využívání uhlí pro výrobu elektřiny by v některých regionech mohlo vést k dodatečným emisím oxidu siřičitého. Celkově by se však zabránilo emisím oxidu uhličitého, oxidů dusíků a pevných částic ze silniční dopravy, což by odhadem převážilo vyšší emise z výroby elektřiny v EU.

Síť hrozí vyčerpání kvůli rozmachu elektřiny

Boom elektřiny by také mohl představovat těžkou zkoušku pro současnou elektrickou infrastrukturu a rozvodnou síť, především v zemích, které využívají více elektřiny z obnovitelných zdrojů. Většina národních rozvodných sítí je v současné době nedostatečně vybavena pro zvládnutí rozšířenějšího používání bateriemi poháněných automobilů a mnoho zemí nemá řádnou infrastrukturu na podporu dobíjení. Většina zemí v Evropě

Doba nabíjení pro 100 km jízdu

Existují různé způsoby nabíjení elektrických vozidel za použití napojení na elektrickou síť. Běžně jsou dostupné čtyři „režimy“ dobíjecí technologie. Každý z nich může zahrnovat různé kombinace množství energie dodávané dobíjecí stanicí (vyjádřené v kW), použitý druh elektrického proudu (střídavý – AC, nebo stejnosměrný – DC) a typ zástrčky. Výkon zdroje pro nabíjení závisí jednak na napětí a jednak na maximálním proudu napájecího zdroje.





má pouze několik tisíc dobíjecích míst, která jsou většinou pomalými dobíjecími zdroji a umožňují dobíjení automobilu prostřednictvím běžných domácích nízkonapěťových zásuvek a kabelů se střídavým proudem. Rychle dobíjecí zdroje na druhé straně poskytují vysoké napětí (stejnoseměrný proud), který umožňuje mnohem rychlejší dobítí. Jsou však mnohem nákladnější a přenosem při dobíjení dochází k větším ztrátám elektřiny.

Existují také obavy, že většina lidí by zapojila své automobily po práci, což by znamenalo další tlak na energetickou soustavu ve špičce. Nové elektromobily však lze naprogramovat tak, aby se dobíjely v určitém období, nikoli jen po zapojení do sítě. Ve Spojeném království například v rámci výzkumného projektu využívajícího systém rozhraní mezi vozidlem a sítí bude národní soustava moci ve špičce získat energii z automobilových baterií jako způsob vyrovnání dodávky a poptávky a zároveň tak zajistí, že vozidla budou do rána zcela dobítá. EU podporuje ⁴⁸ výstavbu a modernizaci přepravní infrastruktury v Evropě s cílem zrychlit instalaci dobíjecích míst na klíčových tazích.

Cesta vpřed

Je ve světle těchto výzev elektrifikace našeho systému silniční dopravy reálná? Tvůrci politik, včetně evropských vlád a Evropské komise, a také někteří výrobci automobilů a subjekty energetického odvětví si to nejspíše myslí. Elektromobily poháněné energií z obnovitelných zdrojů mohou hrát významnou úlohu na cestě

směrem k ekologičtější a udržitelnější silniční dopravě. Je jasné, že tato změna sama o sobě nevyřeší všechny současné problémy, jako jsou zácpy, parkování a výstavba a oprava silnic, s nimiž se města aktuálně potýkají, ani nebude dostatečná pro splnění cíle EU na cestě k nízkouhlíkovému hospodářství.

Nedávné průzkumy ukazují zvýšené povědomí veřejnosti ⁴⁹ o nutnosti přechodu na elektrické automobily s cílem snížit úroveň znečištění ovzduší a závislost na fosilních palivech. Nahrazení naftových nákladních automobilů elektrickými vozidly pro dodávky ve městě by zcela jistě pomohlo zlepšit kvalitu ovzduší ve městech. Zavádění programů pro sdílení vozů v různých evropských městech také ukazuje, že se lidé začínají ptát, zda vlastnictví auta je či není zásadní součástí jejich životního stylu, když jiné způsoby mobility mohou být pohodlnější a většinou i levnější.

EU a vlády jednotlivých zemí již přijaly legislativu na podporu rozvoje technologií v dopravě, které vypouštějí méně emisí, a pro stanovení cílů, díky nimž budou pro veřejnost dostupná dobíjecí místa. Průmysl podporovaný půjčkami a spolufinancováním z prostředků EU již začíná investovat do budování potřebné infrastruktury pro rychlé dobíjení ⁵⁰ podél klíčových dálnic po celé Evropě, což pomůže řešit obavy o spolehlivost. Velké evropské energetické společnosti považují příštích 5–10 let za klíčové pro zajištění, že bude k dispozici infrastruktura zabezpečující elektrifikaci odvětví dopravy.

V několika zemích byly zavedeny dotace a jiné pobídky, například osvobození od daně, aby se nákup elektromobilů zatraktivnil. Orgány na regionální nebo místní úrovni byly také aktivní a budovaly zvláštní prostory pro parkování zdarma a dobíjecí místa pro elektromobily v rušných centrech měst a také osvobozují elektromobily od silničních poplatků nebo na ně nabízejí slevy. Energetické odvětví i některé členské státy EU vyvíjejí tlak na EU, aby zajistila vybudování odpovídající infrastruktury pro připojení v okolí pracovišť a domovů a také poblíž městských bytů. Usnadnění a zrychlení dobíjení je považováno za klíčové pro rozsáhlejší přechod k elektromobilům.

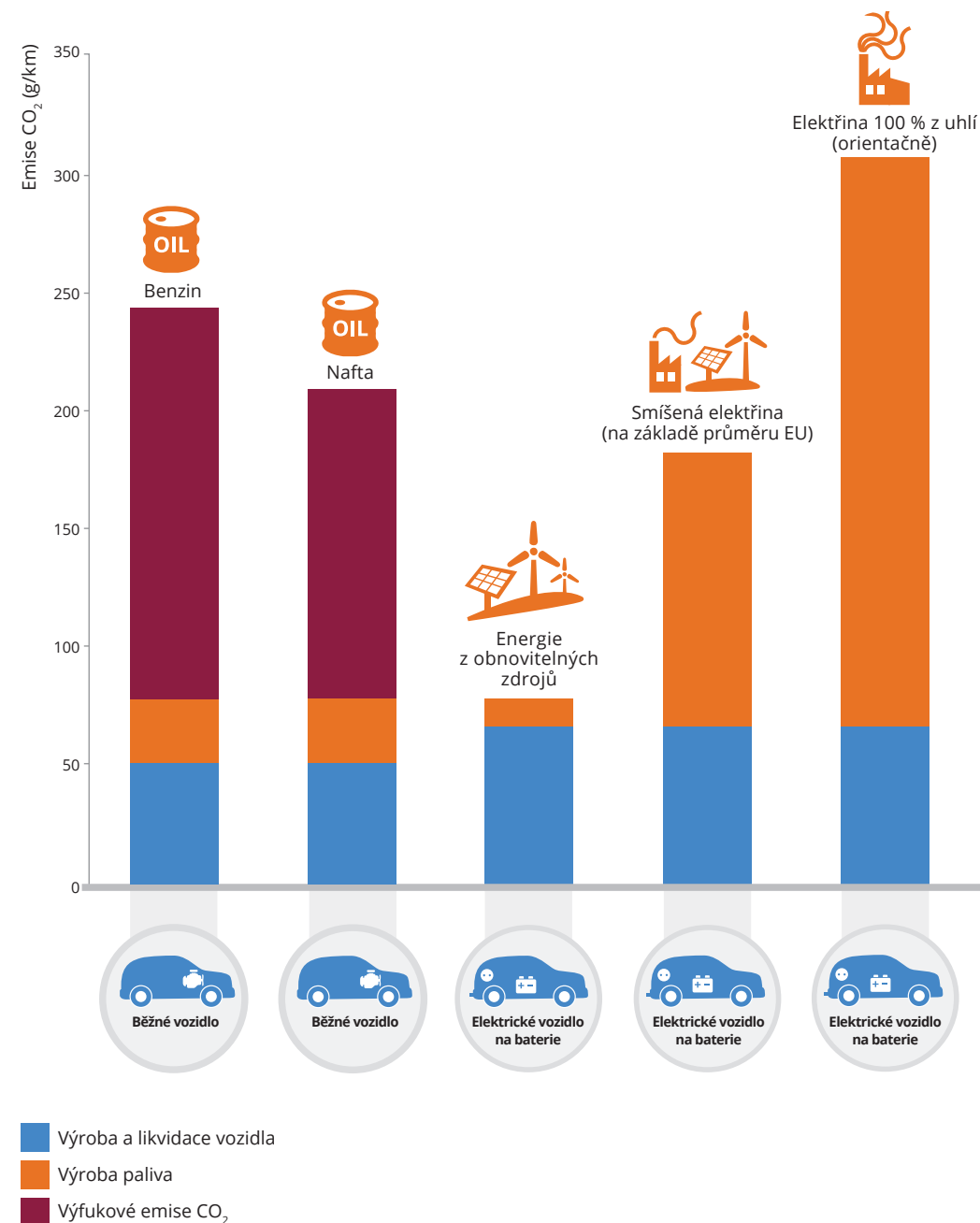
Sami výrobci automobilů začali investovat do systémů na sdílení automobilů vhodných pro chytré telefony, což je další způsob jak mohou propagovat své elektromobily. Elektromobily jsou díky bateriím s dojezdem 150–300 km v podmínkách skutečného provozu pro většinu sdílených jízd ideální. Výrobci také investují do elektrických vozidel bez řidiče (autonomních vozidel)⁵¹, což by podle odborníků mohlo v budoucnosti snížit počet používaných automobilů o více než 90 %.

Někteří výrobci již začali zkoumat elektrická vozidla jako prostředek pro silniční přepravu zboží. Švýcarská společnost E-Force již vyrábí nákladní automobily zcela na elektrický pohon s dojezdem až 300 km k použití převážně v městské a meziměstské dopravě. Další výrobci je následují. Města po celé Evropě začala na některých linkách

veřejné dopravy zavádět elektrické autobusy. Jaký bude další průlom? Nákladní lodě s plachtami ze solárních panelů nebo kombinovaná železniční a silniční infrastruktura, která by umožnila pohon veškeré pozemní dopravy čistou elektřinou. Letadlo na solární pohon již bylo vyvinuto a dokončilo svůj let kolem světa v délce 40 000 km.

Úroveň emisí CO₂ produkovaných během životního cyklu různých druhů vozidel a paliv

Vozidla poháněná elektřinou jsou obecně energeticky mnohem účinnější než ta, která jsou poháněna fosilními palivy. V závislosti na způsobu výroby elektřiny může zvýšené používání elektrických automobilů poháněných bateriemi vést k významně nižším emisím CO₂ a látek znečišťujících ovzduší, jako jsou oxidy dusíku a tuhé znečišťující látky, které jsou hlavní příčinou problémů s kvalitou ovzduší v mnoha evropských městech.





Globální a lokální: bezpečná a cenově dostupná energie

Energie je komodita obchodovaná na světových trzích. Nedostatečný přístup k cenově dostupným zdrojům energie, narušení energetických toků, velká závislost na dovozu a divoké kolísání cen jsou považované za možnou slabost, která má vliv na hospodářství, a následně i na ekonomickou a sociální pohodu dotčených komunit. Může kapacita pro energie z obnovitelných zdrojů v Evropě a e světě změnit pravidla světové politiky v oblasti energetiky? Jak může přispět energetická unie EU?

Spolehlivé a cenově dostupné dodávky energie jsou zásadní pro kvalitu našich životů. Mnoho ze zboží a služeb, které každodenně používáme, zahrnuje používání energie – doma uvařené jídlo, příjemná teplota v domácnostech, horká sprcha, televizní a rozhlasové programy, doručování balíčků zakoupených on-line, létání, cesta autobusem, telefonní hovor, lékařské zákroky atd. Narušení dodávek energie může některé činnosti zcela zastavit.

Evropská unie v současné době dováží o něco více než polovinu své domácí spotřeby energie, zatímco menší část energie vyprodukované v EU je vyvážena. Fosilní paliva jsou i navzdory klesajícímu podílu na celkové skladbě zdrojů energie a celkovému odklonu od jejich používání stále nejvýznamnějším zdrojem energie a v roce 2015 uspokojovaly přibližně tři čtvrtiny spotřeby energie v EU. Závislost EU na dovozu fosilních paliv⁵² se navíc zvýšila. V roce 2005 byly na každou tunu fosilních paliv

vyprodukovaných v EU 2 tuny dovezeny, v roce 2015 to byly tři tuny na každou vyprodukovanou tunu.

Dvěma největšími vývozci surové ropy a zemního plynu do EU⁵³ jsou Rusko a Norsko. Rusko v roce 2015 dodávalo 29 % dovozu surové ropy a 37 % dovozu zemního plynu, následováno Norskem s 12 % surové ropy a 32 % zemního plynu. Mezi lety 2004 a 2015 se Rusko také stalo klíčovým vývozcem tuhých paliv, například černého a hnědého uhlí, a v roce 2015 dodávalo 29 % dovozů, následováno Kolumbií a Spojenými státy.

Míra závislosti na dovozech energie⁵⁴ se v jednotlivých členských státech EU značně liší. Dánsko a Estonsko uspokojují svoji energetickou potřebu téměř výhradně z národní produkce, zatímco Malta, Lucembursko a Kypr téměř veškerou svoji energii dovážejí. Závislost na dovozu by pro jednotlivé členské státy nebo EU jako celek mohla znamenat hospodářské a geopolitické

riziko. Dojde-li k zastavení mezinárodních toků energie, důsledky by mohly zasáhnout mnohem dál než jen vyvážející a dovážející státy.

Pokud se tok zastaví

Ropa a zemní plyn jsou stejně jako mnoho jiných zdrojů obchodovanou komoditou prodávanou na mezinárodních trzích. Každý den můžeme pozorovat kolísání cen v reakci na signály trhu, politická prohlášení nebo pouhou tržní spekulaci. V posledních sedmi desetiletích kolísaly ceny surové ropy⁵⁵ od 20 USD po více než 150 USD za barel^(viii). K některým z těchto výkyvů došlo na základě obrovských cenových šoků spuštěných politickými otřesy v regionech produkujících ropu, nedostatečnou dodávkou na světových trzích kvůli omezené výrobní kapacitě nebo narušeními obchodu s energií.

Ukrajina není jen dovozcem, ale významnou tranzitní zemí pro energii, přes kterou se přepravuje zemní plyn vyprodukovaný v Rusku a středoasijských republikách do východní a jihovýchodní Evropy. 1. ledna 2009 Rusko v návaznosti na spor o ceny zastavilo dodávky zemního plynu do Ukrajiny. Během několika dnů hlásily Bulharsko, Řecko, Maďarsko, Polsko, Rumunsko a Turecko pokles tlaku v potrubí. V Bulharsku zastavila klíčová průmyslová zařízení výrobu a Slovensko vyhlásilo stav nouze. Nebylo možné vytápět domácnosti a zima roku 2009 byla zvláště chladná.

Kontrolou množství energie dostupné na světových trzích mohou velcí výrobci také ovlivňovat ceny. Například po Jomkipurské válce na Blízkém východě v letech 1973–1974 stouply ceny ropy během několika týdnů z 20 USD na více než 50 USD^(ix). První „ropnou krizi“ spustilo mimo jiné rozhodnutí několika zemí vyvážejících ropu zvýšit vývozní ceny ropy o 70 % a blokovat vývoz do určitých zemí. Dopady na světové hospodářství byly okamžitě znatelné.

Vzhledem k rozsahu potenciálních socioekonomických dopadů považují vlády často vysokou závislost na dovozu klíčových zdrojů (např. ropy, zemního plynu a v některých případech elektřiny) a závislost na omezeném počtu dodavatelů za zranitelnost. Za tímto účelem zavedlo mnoho zemí opatření k řešení narušení trhu a to tak, že zvyšují své kapacity pro skladování energie nebo diverzifikují své zdroje. Některé země učinily dodatečné investice do výroby energie z obnovitelných zdrojů na svých územích. Jiné země se propojily s energetickými sítěmi a soustavami přesahujícími hranice. Podobně se i vzorce spotřeby energie a spotřebitelské chování v některých zemích změnily. Některé komunity se musely vrátit zpět ke spalování dřeva pro vytápění svých domácností, což následně ovlivnilo místní kvalitu ovzduší. V jiných zemích, například v Dánsku, přiměl nedostatek ropy v 70. letech obyvatele k většímu využívání jízdních kol a veřejné orgány toto podpořily vybudováním rozsáhlých cyklostezek.



Světová poptávka po energii poroste

Závislost na dovozu není jediným rizikem spojeným s dodávkou energie. Tím druhým je energetická chudoba definovaná jako chybějící přístup k dostatečnému množství energie za dostupné ceny. K tomu může dojít v důsledku nepřipojení k hlavním energetickým sítím. Velká výrobní zařízení, která zajišťují místním komunitám pracovní místa, mnohdy spoléhají na přístup k nepřerušovaným dodávkám energie a k přepravním sítím.

Očekává se, že celosvětová spotřeba energie v nadcházejících desetiletích poroste. Ve své zprávě s názvem Světový energetický výhled 2016⁵⁶ má Mezinárodní energetická agentura (IEA) za to, že do roku 2040 dojde k 30 % nárůstu celosvětové poptávky po energii a očekává nárůst spotřeby všech moderních paliv. Nejrychlejší růst je očekáván u energie z obnovitelných zdrojů. Očekává se i nárůst spotřeby ropy, ale pomalejší než v případě zemního plynu, zatímco spotřeba uhlí bude nejspíše klesat, navzdory svému rychlému rozmachu v posledních letech. Agentura IEA také poukazuje na skutečnost, že v roce 2040 stále stovky milionů lidí po celém světě nebudou mít doma elektřinu nebo se budou muset spoléhat na biomasu, aby si uvařili jídlo. Scénář růstu podle agentury IEA také odráží geografický posun v poptávce po energii směrem do zemí s rozvíjejícím se průmyslem a městy v Asii, Africe a Jižní Americe.

^(viii) Ropa West Texas Intermediate v reálných cenách roku 2015.

^(ix) Ropa West Texas Intermediate v reálných cenách roku 2015.



Hledání alternativ

Nárůst poptávky po energii mobilizuje země i energetické společnosti, aby hledaly alternativní zdroje. Může se jednat o zkoumání zásob ropy a plynu v oblastech a regionech, které byly až dosud do značné míry nedotčené nebo nevyužívané, například v Arktidě nebo ropné pisky v Kanadě. Mohou také zahrnovat nové technologie (např. ty využívané při těžbě ropy a plynu z břidlice), aby bylo možné těžít známé zásoby tam, kde to dosud nebylo možné nebo ziskové. Pokles produkce ropy na Blízkém východě může být kompenzován nárůstem produkce ropy z břidlice ve Spojených státech. Průzkum a těžba mohou způsobovat znečištění, úniky ropy a další environmentální škody, a to nejen v místě těžby, ale také na přepravních trasách.

I zde může potenciální nárůst poptávky po energii stimulovat investice do čisté energie z obnovitelných zdrojů. Čína, jedna z nejrychleji rostoucích ekonomik na světě, uspokojuje svou rostoucí energetickou potřebu převážně investicemi do velkých přehrad a uhelných elektráren. V lednu 2017 však Čínská národní energetická správa oznámila zrušení plánů na více než 100 uhelných elektráren. Jednalo se o další rušení navíc k těm oznámeným v roce 2016, kdy se rušily elektrárny již ve výstavbě. Rozhodnutí upustit od uhlí nejspíše podpořily rostoucí obavy veřejnosti ohledně špatné kvality ovzduší a rychlejší nástup obnovitelných zdrojů, než se očekávalo. Takové rozhodnutí povede nejen ke zlepšení kvality ovzduší, ale také přispěje ke snahám v oblasti zmírňování změny klimatu.

Využívání potenciálu energie z obnovitelných zdrojů

Řešení otázky bezpečných a nepřerušovaných dodávek cenově dostupné energie vyvolává otázky, kolik energie je k dispozici a odkud. Spoléhat se na místní a obnovitelné zdroje energie se může jevit jako nejlepší možnost, pokud jde o dopady na životní prostředí a o závislost na dovozu. Kromě toho je klíčová i energetická účinnost, obecně definovaná jako větší výnosy z dostupného paliva.

Kapacity pro výrobu energie se liší region od regionu a stát od státu. Státy a regiony mohou optimalizovat své zdroje energie v závislosti na místě, přírodním bohatství, topografii a dostupných technologiích. Některé země mohou mít vyšší potenciál pro výrobu solární energie, zatímco jiné se mohou více spoléhat na vítr, vodní energii, energii z mořských vln nebo místní biomasu.

Než bude možné čistou energii z obnovitelných zdrojů skladovat a přepravovat v dostatečném množství, a využívat ji tak později a kdekoliv, je kombinace několika zdrojů jedním z klíčů pro stabilní dodávku energie. Obavy o bezpečnost zásobování energií mohou přesvědčit i státy, které energii vyvážejí, aby investovaly do místních obnovitelných zdrojů energie.

Budou-li současné úrovně těžby pokračovat, zásoby známých konvenčních fosilních paliv budou během několika desítek let vyčerpány. Poptávka po energii zůstane i po vyčerpání těchto

zásob stejná. V této souvislosti existují dva základní přístupy pro rozhodnutí, jak uspokojit budoucí poptávku po energii. V rámci prvního přístupu by výrobci energie mohli přistoupit k výzkumu a těžbě jiných forem fosilních paliv, např. ropných písků nebo břidlicového plynu, nebo rozšířit své aktivity do regionů, které byly dosud poměrně nevyužité. Druhý přístup by mohl zahrnovat uspokojování budoucí poptávky výhradně s využitím obnovitelných zdrojů s tím, že se nahradí stávající infrastruktura a zásoby fosilních paliv budou ponechány nedotčené v zemi.

Některé země včetně Spojených států se rozhodly těžít ropnou břidlici a ropné pisky, zatímco jiné země, včetně některých zemí závislých na uhlí a ropě, jako jsou Saúdská Arábie a Čína, nedávno vyjádřily svůj zájem a odhodlání v oblasti obnovitelných zdrojů. Saúdská Arábie, největší producent a vývozce surové ropy na světě, má předpoklady také pro solární a větrnou energii. V rámci svého postupu směrem k energii z obnovitelných zdrojů totiž Saúdská Arábie⁵⁷ oznámila investice ve výši 50 miliard USD do roku 2023 na vybudování kapacity pro výrobu 700 megawattů solární a větrné energie.

Plánování pro dlouhodobé přínosy

Volbu typu paliva však ne vždy určují topografie, trhy nebo světová poptávka. V pozadí těchto rozhodnutí mohou stát pracovní místa a nakonec i ekonomické blaho dotčených komunit. Hospodářství některých zemí a regionů může být

silně závislé na místním bohatství fosilních paliv, například uhlí nebo ropy. Diverzifikace skladby zdrojů energie a přechod na zdroje obnovitelné může ovlivnit místní ekonomiku a konkrétněji i způsobit ztrátu pracovních míst. Úspěšná transformace tedy mnohdy vyžaduje pochopení sociálního kontextu a poskytnutí alternativních pracovních příležitostí místní pracovní síle.

V této souvislosti může být závislost na vývozu stejně velkou slabinou jako závislost na dovozu. Co když vaše země investovala a dále investuje do zdroje energie, který nemá budoucnost? Co když je její hospodářství silně závislé na vývozu energie, ale kupující dávají přednost čistějším alternativám? Diverzifikace zdrojů energie a investice do energie z obnovitelných zdrojů jsou pro ekonomickou budoucnost zemí stejně důležité a nezbytné.

Lépe propojené energetické sítě a trhy s energií v rámci EU mohou ve skutečnosti pomoci posílit rozmanitost zdrojů energie a usnadnit přístup k čistší energii, a přitom zajistit spolehlivé dodávky. Mohou do určité míry fungovat jako tlumicí prvek pro světové energetické otřesy a závažné výkyvy cen. Pomoci mohou i decentralizovanější kapacita výroby energie (např. solární panely instalované na střechách, kterými se napájí elektrická síť) a lepší řízení poptávky a nabídky (např. prostřednictvím inteligentních měřičů). Strategie energetické unie EU⁵⁸ chce tyto klíčové záležitosti, tedy zabezpečení dodávek energie a energetickou účinnost, řešit a dát spotřebitelům významnější

úlohu na plně integrovaném trhu s energií s cílem zajistit pravidelné dodávky ekologické energie za dostupné ceny pro všechny uživatele.

Další literatura

Zdroje agentury EEA

- Zpráva agentury EEA č. 3/2017 – Renewable energy in Europe 2017: Recent growth and knock-on effects (Energie z obnovitelných zdrojů v Evropě – přiblížení nedávného růstu a dopadů)⁵⁹
- Zpráva agentury EEA č. 29/2016 – Trendy a prognózy v Evropě – sledování pokroku při plnění cílů Evropy v oblasti klimatu a energetiky⁶⁰
- Zpráva agentury EEA č. 22/2016 – Transforming the EU power sector: Avoiding a carbon lock-in (Transformace odvětví energetiky v EU: jak se vyhnout uhlíkové slepé uličce)⁶¹
- Zpráva agentury EEA č. 20/2016 – Electric vehicles in Europe (Elektromobily v Evropě)⁶²
- Zpráva agentury EEA č. 2/2016 – Electric vehicles and the energy sector – Impacts on Europe's future emissions (Elektromobily a odvětví energie – dopady na budoucí emise v Evropě)⁶³
- Zpráva agentury EEA č. 27/2016 — Monitoring CO₂ emissions from new passenger cars and vans in 2015 (Monitorování emisí CO₂ z nových osobních automobilů a dodávek v roce 2015)⁶⁴
- EASA, EEA a EUROCONTROL (2016) — European aviation environmental report 2016 (Zpráva o vlivech evropského letectví na životní prostředí)⁶⁵

Externí zdroje

- IEA, 2016, World energy outlook 2016 – Executive summary⁶⁶ (Světový energetický výhled – shrnutí)
- OECD/IEA a IRENA, 2017, Perspectives for the energy transition – Investment needs for a low-carbon energy system (Perspektivy energetické transformace – potřeba investic do nízkouhlíkového energetického systému).⁶⁷
- Regulatory indicators for sustainable energy (Regulační ukazatele udržitelné energie)⁶⁸
- REN21, 2016, Renewables 2016 – Global status report (Obnovitelné zdroje 2016 – zpráva o stavu ve světě)⁶⁹

Zkratky

AC	Střídavý proud (<i>alternating current</i>)
DC	Stejnoseměrný proud (<i>direct current</i>)
EEA	Evropská agentura pro životní prostředí
Eionet	Evropská informační a pozorovací síť pro životní prostředí
EU	Evropská unie
EU ETS	Systém EU pro obchodování s emisemi
FAO	Organizace OSN pro výživu a zemědělství
IEA	Mezinárodní energetická agentura
IRENA	Mezinárodní agentura pro obnovitelné zdroje energie
PM	Pevné částice (<i>particulate matter</i>)
RISE	Regulační ukazatele udržitelné energie (<i>regulatory indicators on sustainable energy</i>)
SDGs	Cíle udržitelného rozvoje (<i>sustainable development goals</i>)
UNEP	Program OSN pro životní prostředí

Závěrečné poznámky

- 1 <http://www.oecd.org/site/tadffss/data/>
- 2 <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/27/g7-nations-pledge-to-end-fossil-fuel-subsidies-by-2025>
- 3 <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/g20-must-phase-out-fossil-fuel-subsidies-by-2020/>
- 4 <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy>
- 5 <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/18/portugal-runs-for-four-days-straight-on-renewable-energy-alone>
- 6 <https://www.theguardian.com/environment/2015/jul/10/denmark-wind-windfarm-power-exceed-electricity-demand>
- 7 <https://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe-2017>
- 8 <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7905983/8-14032017-BP-EN.pdf/af8b4671-fb2a-477b-b7cf-d9a28cb8beea>
- 9 https://ec.europa.eu/info/strategy/european-semester/framework/europe-2020-strategy_en
- 10 <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy-and-energy-union/2030-energy-strategy>
- 11 <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/energy-efficiency-and-specific-co2-emissions/energy-efficiency-and-specific-co2-9>
- 12 <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7905983/8-14032017-BP-EN.pdf/>
- 13 <http://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>
- 14 http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsfromFuelCombustion_Highlights_2016.pdf
- 15 http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php
- 16 <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe>
- 17 https://ec.europa.eu/clima/policies/effort_en
- 18 https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en
- 19 <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-EU-ETS-2016/>
- 20 https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/revision_en
- 21 https://ec.europa.eu/clima/policies/forests/lulucf_en
- 22 <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>
- 23 <http://www.oecd.org/site/tadffss/data/>
- 24 <https://www.ft.com/content/fe88b788-29ad-11e7-9ec8-168383da43b7?mhq5j=e3>
- 25 <https://www.eea.europa.eu/highlights/decommissioning-fossil-fuel-power-plants>
- 26 <https://www.eea.europa.eu/publications/sustainability-transitions-now-for-the>
- 27 <http://www.eea.europa.eu/media/infographics/vehicle-emissions-and-efficiency-1/view>
- 28 <http://www.bbc.com/news/business-12137680>
- 29 <http://ec.europa.eu/research/index.cfm>
- 30 http://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?artid=41396&caller=AllHeadlines
- 31 http://www.eib.org/infocentre/blog/all/wave-energy.htm?cid=sn_twitter_Blog-ProjectStory_2017-02-23-01_en_na_Finland_
- 32 <http://www.solarstadt-gelsenkirchen.de/>
- 33 <https://ec.europa.eu/energy/en/news/commission-proposes-new-rules-consumer-centred-clean-energy-transition>
- 34 <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM:2015:345:FIN>
- 35 http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm
- 36 http://ec.europa.eu/environment/enveco/resource_efficiency/pdf/final_report.pdf
- 37 <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg7>
- 38 <https://sustainabledevelopment.un.org/>
- 39 <http://www.brtdata.org/>
- 40 <http://www.energyefficiencycentre.org/>
- 41 <http://www.se4all.org/>
- 42 <http://rise.esmap.org/>
- 43 <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/proportion-of-vehicle-fleet-meeting-4/assessment-1>
- 44 <http://www.acea.be/industry-topics/tag/category/electric-vehicles>
- 45 <http://www.acea.be/industry-topics/tag/category/electric-vehicles>
- 46 <https://cleantechnica.com/2016/12/19/now-100000-electric-cars-norways-roads/>
- 47 <https://www.eea.europa.eu/themes/transport/electric-vehicles/electric-vehicles-and-energy>
- 48 <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-cef-synergy-call-actions-selected-for-funding.pdf>
- 49 <https://daliaresearch.com/blog-40-would-consider-buying-an-electric-car-but-logistics-hold-people-back/>
- 50 <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2016-cef-synergy-call-actions-selected-for-funding.pdf>
- 51 <https://www.weforum.org/agenda/2016/12/goodbye-car-ownership-hello-clean-air-this-is-the-future-of-transport/>
- 52 <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7882431/8-20022017-AP-EN.pdf/4f3e5e6a-5c1a-48e6-8226-532f08e3ed09>
- 53 http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Energy_production_and_imports
- 54 [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Energy_dependency_rate_%E2%80%94all_products_2014_\(%_of_net_imports_in_gross_inland_consumption_and_bunkers_based_on_tonnes_of_oil_equivalent\)_YB16.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Energy_dependency_rate_%E2%80%94all_products_2014_(%_of_net_imports_in_gross_inland_consumption_and_bunkers_based_on_tonnes_of_oil_equivalent)_YB16.png)
- 55 <http://www.macrotrends.net/1369/crude-oil-price-history-chart>
- 56 <http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/WorldEnergyOutlook2016ExecutiveSummaryEnglish.pdf>
- 57 <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-20/saudis-kick-off-50-billion-renewable-energy-plan-to-cut-oil-use>
- 58 https://ec.europa.eu/commission/priorities/energy-union-and-climate_en
- 59 <https://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe-2017>
- 60 <http://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe>
- 61 <http://www.eea.europa.eu/publications/transforming-the-eu-power-sector>
- 62 <http://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-in-europe>
- 63 <http://www.eea.europa.eu/publications/electric-vehicles-and-the-energy>
- 64 <https://www.eea.europa.eu/publications/monitoring-co-2-emissions-from>
- 65 <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/european-aviation-environmental-report-2016-72dpi.pdf>
- 66 <http://www.iea.org/Textbase/npsum/WEO2016SUM.pdf>
- 67 http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/Perspectives_for_the_Energy_Transition_2017.pdf
- 68 <http://rise.esmap.org/>
- 69 http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2016/10/REN21_GSR2016_KeyFindings_en_10.pdf

SIGNÁLY EEA 2017

Evropská agentura pro životní prostředí (EEA) vydává publikaci Signály jednou ročně a představuje v ní témata, která jsou v rámci široké veřejnosti předmětem environmentálních diskuzí. Signály 2017 se zaměřují na energii.

Kvalita našeho života závisí mimo jiné na spolehlivém zásobování energií za dostupnou cenu. Většina využívané energie stále pochází ze spalování fosilních paliv, které ovlivňuje naše životní prostředí ve všech oblastech. Do atmosféry se uvolňují znečišťující látky, které poškozují naše zdraví. Rovněž dochází k uvolňování emisí skleníkových plynů, které přispívají ke změně klimatu. Nacházíme se v zásadním bodě a musíme se rozhodnout: na jedné straně stojí negativní dopady naší současné volby energie, na druhé straně možnosti, které nabízejí čisté zdroje energie. Signály 2017 se zabývají přechodem Evropy na čisté, inteligentní a obnovitelné zdroje energie.

European Environment Agency

Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K
Denmark

Tel: +45 33 36 71 00
Web: eea.europa.eu
Enquiries: eea.europa.eu/enquiries



Publications Office

Evropská agentura pro životní prostředí



TH-AP-17-001-CS-N
10.2800/421489

©Dimitry Anikin Flickr