



## RWE ROZUMÍ BUDOUCÍM ENERGETICKÝM POTŘEBÁM SPOTŘEBITELŮ V ČR



# OBSAH

Předmluva	4
Čtyři scénáře pro odhad budoucnosti	6
Co ovlivní spotřebitelské chování?	8
Jak budeme topit?	10
Odkud budeme brát elektřinu?	18
Na jaký pohon budeme jezdit?	20
Poznámky ke vzniku studie	24
Přehled technologických milníků	26

# PŘEDMLUVA



## Odhad vývoje energetiky

Energetický sektor se na počátku 21. století vydal cestou razantní celkové proměny. Dokonce se už vžilo, že zažíváme energetickou revoluci.

Už nyní jsme svědky přechodu od fosilních k obnovitelným zdrojům energie, od centralizované výroby ve velkých zdrojích k decentralizovaným systémům. Dochází také k přesunu od dodávek založených čistě na komoditě směrem k inovativním produktům a službám. Další progres je možné očekávat s nástupem digitalizace.

Tyto bezesporu revoluční změny se už daly do pohybu a v následujících desetiletích bude jejich tempo nabírat na rychlosti. My v RWE ale nemůžeme a nechceme být jen svědky této energetické revoluce. Chceme se na ní podílet a chceme ji ovlivňovat. Proto jsme našim expertům dali za úkol vytvořit odhad, kudy by se mohla česká energetika ubírat do roku 2050.

S využitím našich detailních znalostí českého trhu a zkušeností koncernu RWE z jiných evropských zemí jsme hledali odpovědi na jednoduché otázky, které si možná klade každý z nás. Jak se asi v budoucnu změní vytápění nebo využívání elektřiny? Kolik proudu si budeme vyrábět sami? Kdy se na silnicích prosadí elektromobily? Výsledkem je studie, kterou jsme trochu netradičně pojali z pohledu spotřebitele. Vycházíme z prostého faktu, že lidé při využívání energií vydávají ze svých rozpočtů největší finanční prostředky na zajištění vytápění, odběr elektřiny a na provoz motorových vozidel. Právě na tyto oblasti a možnosti jejich dalšího technologického vývoje se studie RWE soustředila.

Podle našich odhadů bude mít v následujících desetiletích největší vliv na ceny a výrobní technologie trend snižování emisí škodlivých látek. Prostě nelze ignorovat fakt, že Evropa nezadržitelně směřuje k nízkouhlíkové energetice, zejména za použití OZE. Také studie RWE si bere cíl snížení emisí CO<sub>2</sub> v roce 2050 jako jeden z klíčových předpokladů. O tom, jak zásadní vliv bude mít dekarbonizace na budoucí vývoj české energetiky, rozhodne to, jak razantně bude EU postupovat při snižování emisí CO<sub>2</sub> a ochota ČR tyto cíle plnit.

Věřím, že naše studie přispěje k odborné debatě o budoucnosti české energetiky.

Martin Herrmann  
CEO RWE Česká republika

Soustředili jsme se na oblasti využívání energie,  
za které lidé vydávají nejvíce peněz



VYTÁPĚNÍ



ELEKTRINA



DOPRAVA



# ČTYŘI SCÉNÁŘE PRO ODHAD BUDOUCNOSTI

Abychom mohli vůbec odhadnout budoucnost, vytvořili jsme čtyři různé, krajní scénáře. Očekáváme, že skutečný vývoj bude někde v prostoru mezi nimi. Stejně je to i s grafy, které naleznete na následujících stranách.

## Tradiční cesty

Česká republika staví nadále na tradiční, konvenční energetice. Směrem ke snižování emisí CO<sub>2</sub> má zdržovací taktiku. Česká ekonomika zůstává energeticky náročná. Technologický vývoj má průměrnou rychlost a děje se zejména mimo sektor domácností. Uhelné limity jsou prolomeny a Česko si může dovolit realizovat svůj jaderný program. Zůstává nadále silná podpora CZT.

## Flexibilní nastavení

Děláme vše pro to, abychom splnili redukce CO<sub>2</sub>. Energetická bezpečnost je méně důležitá než dostupnost energie. Prosazuje se energetická chudoba. Ekonomika je v recesi. Není prostor pro financování vizionářské energetické politiky ani na další podporu čistých zdrojů. V oblasti technologií a inovací je používáno jen to, co dává finanční smysl a je nejlevnější. Česká energetická politika je velmi pragmatická, limity jsou prolomeny, staré elektrárny v provozu, jaderný program v šuplíku.

## Přechod na zemní plyn

ČR se snaží splnit ambiciózní cíl EU snížit emise CO<sub>2</sub> o 80 % v roce 2050. Energetická bezpečnost a závislost na dodávkách plynu nejsou problémem vzhledem k likvidnímu trhu. Ekonomika roste průměrným tempem. Postupně se přesunujeme od výroby do oblasti služeb. Cena plynu klesá díky novým nalezištím a konkurenci OZE. Rychlý technologický rozvoj, nové inovace v plynárenství jako power-to-gas, syngas a smart gas grids jsou uvedeny do praxe i díky podpoře vlády a snaze o dekarbonizaci. Uhlí mizí z domácností.

## Svět elektřiny

Evropa tlačí na emise CO<sub>2</sub>. 80 % je splnitelný limit. Průmysl se rychle mění od výroby ke službám a digitalizaci. Pokračují problémy s Ruskem a ceny plynu jsou lehce vyšší. Jsme svědky rychlého technologického progresu. Elektrifikace je trend. Sledujeme rychlý rozvoj v oblasti baterií, fotovoltaiky a decentrálních technologií. Česká republika se transformuje do prosumery řízeného světa. Vláda volí podporu OZE a jádra. Výsledkem je propad zájmu o CZT i plynové přípojky.







„ Největší vliv na náklady výrobních technologií a konečné ceny energií bude mít trend snižování emisí. “

## CO OVLIVNÍ SPOTŘEBITELSKÉ CHOVÁNÍ?

Je zřejmé, že největší vliv na pořizovací ceny a náklady výrobních technologií a konečné ceny energií bude mít v následujících desetiletích trend snižování emisí škodlivých látek. Evropa si už stanovila ambiciózní cíle pro snížení emisí CO<sub>2</sub>, konkrétně až o 80 % do roku 2050. Požadavky na snižování emisí a přísné emisní limity budou mít zásadní vliv na budoucí vývoj české energetiky.

Svou roli sehraje, jak razantně bude EU postupovat v naplňování politiky snižování emisí CO<sub>2</sub> a ochota členských států, potažmo České republiky, tyto cíle plnit. Zdá se však, že Evropa už nezadržitelně směřuje k nízkouhlíkové energetice, zejména za použití obnovitelných zdrojů.

Také studie RWE si bere cíl snížení emisí CO<sub>2</sub> v roce 2050 jako jeden ze základních předpokladů. V jednotlivých scénářích uvažujeme o 80%, případně o 50% snížení. ČR bude muset přistoupit k regulaci emisí EU, jako je směrnice o průmyslových emisích (IED) či směrnice pro velké tepelné elektrárny (LCPD), ačkoli některé regulační dokumenty jsou příliš detailní pro úroveň analýzy, kterou jsme prováděli. V jednom ze scénářů předpokládáme velmi pomalý ekonomický vývoj, a proto počítáme i s pomalejší implementací evropské legislativy.

## Znečištění ovzduší přináší zdravotní rizika

EU cílí na snížení emisí CO<sub>2</sub> do roku 2020 o 20 %, do roku 2030 o 40 % a do roku 2050 o 50–80 %. Česko snižuje emise CO<sub>2</sub> pomaleji, než jsou plány EU. Podle ministerstva životního prostředí by to mělo být do roku 2030 o 35 %. Celkem 44 % emisí skleníkových plynů vzniká při výrobě elektřiny a tepla zejména v hnědouhelných elektrárnách (nárůst od roku 1990 činí 14 %).

Mikročástečky v ovzduší způsobují onemocnění plic, dýchacích cest a alergie. Průmyslové zóny, především Ostravsko, musejí řešit zdravotní problémy vyplývající ze znečištěného ovzduší. S podlimitním zatížením malými prachovými částicemi (PM10) se však potýká celá republika. Hlavním zdrojem znečištění ovzduší pevnými částicemi jsou tuhá paliva. Vysoká koncentrace znečištění ovzduší souvisí s lokálním vytápěním.

Populace vnímá znečištění ovzduší jako závažné zdravotní riziko, nicméně spíše jako místní problém.

V souvislosti s omezením emisí se v současné době už neprodávají kotle s emisními třídami 1 a 2. Od roku 2018 bude možné používat pouze emisní třídu 4 a vyšší, což jsou přísnější požadavky než stávající německé limity.





Z telefonického průzkumu provedeného v rámci studie na přelomu ledna a února 2015 mezi 500 obyvateli ČR ve věku 18–65 let vyplývá, že 62 % lidí si myslí, že znečištění ovzduší je problémem jen v některých oblastech ČR. Pouze 2 % respondentů nepovažují znečištění za problém. Celkem osm z deseti lidí se domnívá, že existuje souvislost mezi CO<sub>2</sub> a klimatickými změnami.

## JAK BUDEME TOPIT?

Snižování emisí škodlivých látek zasáhne především výrobu energie a tepla z uhlí. To bude znamenat postupný konec topení uhlím v domácnostech, které nahradí tepelná čerpadla, biomasa a plyn. Proti současnosti by se do roku 2050 mělo využívání uhlí propadnout až o 75 %. Pokračovat bude trend zateplování a hledání dalších úspor stejně jako decentralizace výroby tepla. Spotřeba energií vykáže do budoucna sestupnou tendenci.

V současné době má největší podíl na trhu:

- centrální zásobování teplem – CZT (zejména městská sídliště)
- plyn (rodinné domy)
- uhlí

Už nyní lze zaregistrovat úsilí podporující čisté a efektivnější technologie, tj. zejména vytápění plynem nebo efektivní využití elektrické energie či obnovitelných zdrojů. V blízké budoucnosti bude velmi znatelný ústup od spalování uhlí jak v lokálních, tak i v centrálních zdrojích. Rozvoj zaznamenají:

- kondenzační plynové kotle
- tepelná čerpadla
- kotle na efektivní spalování pelet

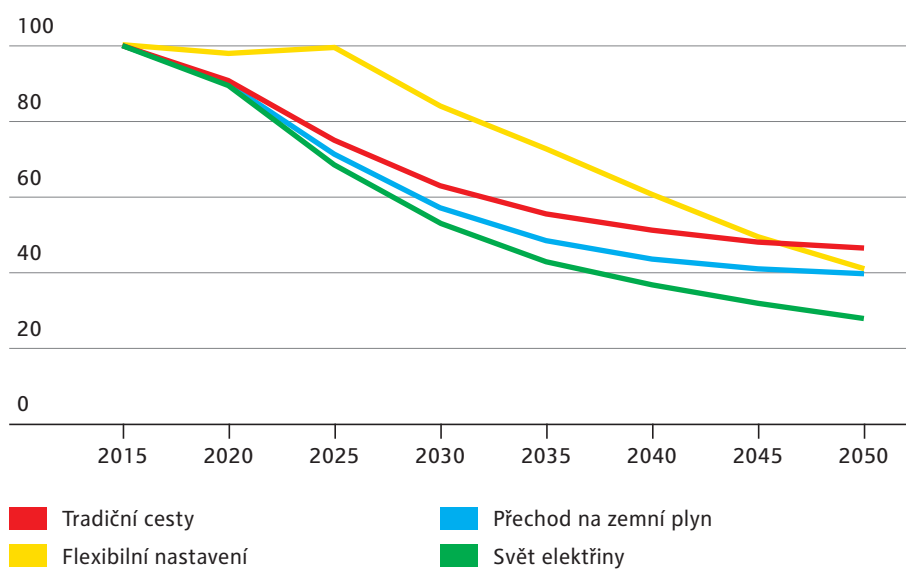


„ Uhlí najde uplatnění pouze ve velkých teplárnách, „ které ho dokážou efektivně spalovat.

## Uhlí zmizí z lokálního vytápění

Spalování uhlí vytváří značné emise. Představuje jeden z hlavních zdrojů rakovinotvorných tuhých znečišťujících látek (polévaté prachové částice o různých velikostech), jejichž emise je třeba snížit na minimum. Největší teplárny dokáží tyto látky v emisích omezovat, pro menší, lokální zdroje je taková technologie ekonomicky příliš nákladná. Předpokládáme proto, že uhlí najde uplatnění pouze ve velkých teplárnách, které je umějí efektivně spalovat. S ohledem na zpřísnování limitů na emise z lokálních topenišť budou domácnosti od vytápění uhlím postupně ustupovat. Uhlí z domů by pak mělo prakticky zcela zmizet mezi léty 2045–2050.

Vývoj počtu domácností vytápěných uhlím (%)



„ Podíl tepelných čerpadel bude růst se zvyšující se tepelnou účinností budov. “

## Tepelná čerpadla, biomasa a plyn nahradí uhlí

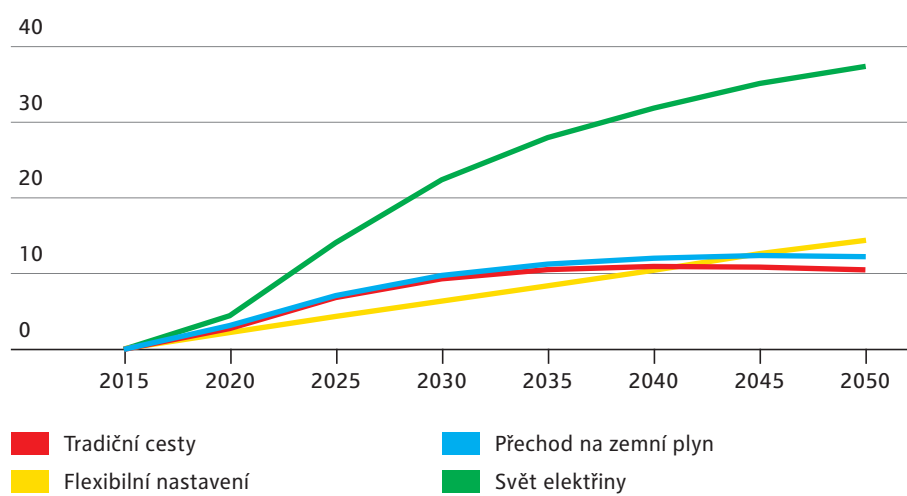
Jak už bylo uvedeno, uhlí budou spalovat především velké a moderní teplárenské provozy. Zemní plyn a tepelná čerpadla spolu s biomasou zaujmou jeho místo tam, kde se používat přestane, a to jak přímo v domácnostech, tak i v soustavách CZT. Domníváme se, že podíl uživatelů plynu a elektřiny na celkovém množství zákazníků se bude podstatně zvyšovat. Z hlediska objemu bude množství použité komodity redukováno zlepšenou účinností nových technologií.

Zda získá převahu využití plynu nebo elektrické energie, to závisí na více okolnostech, jako je celoevropská a celosvětová poptávka po plynu, množství a typ výroby elektrické energie v ČR, další vývoj technologií, zejména ve výrobě, a využití a uskladnění elektrické energie.

Právě plyn a tepelná čerpadla jsou vzhledem k emisím (u tepelných čerpadel převedeno na emise výroby elektřiny) nejpříznivější k životnímu prostředí. Při jejich využití vzniká nejmenší množství prachu a chemických látek, které způsobují zdravotní problémy a narušují životní prostředí.

Tepelná čerpadla z technologického principu ohřívají médium pro přenos tepla na nižší teplotu. Ve stavbách s vyšší relativní tepelnou ztrátou je potom třeba investovat do topení větší částky, což danou technologii neúnosně prodražuje. V nejbližší době tedy tepelná čerpadla nebudou vhodná pro budovy s vysokou tepelnou náročností. I tak by měl vzrůst podíl tepelných čerpadel na trhu k roku 2050 o 10–37 %.

Vývoj tržního podílu tepelných čerpadel na vytápění domácností (%)

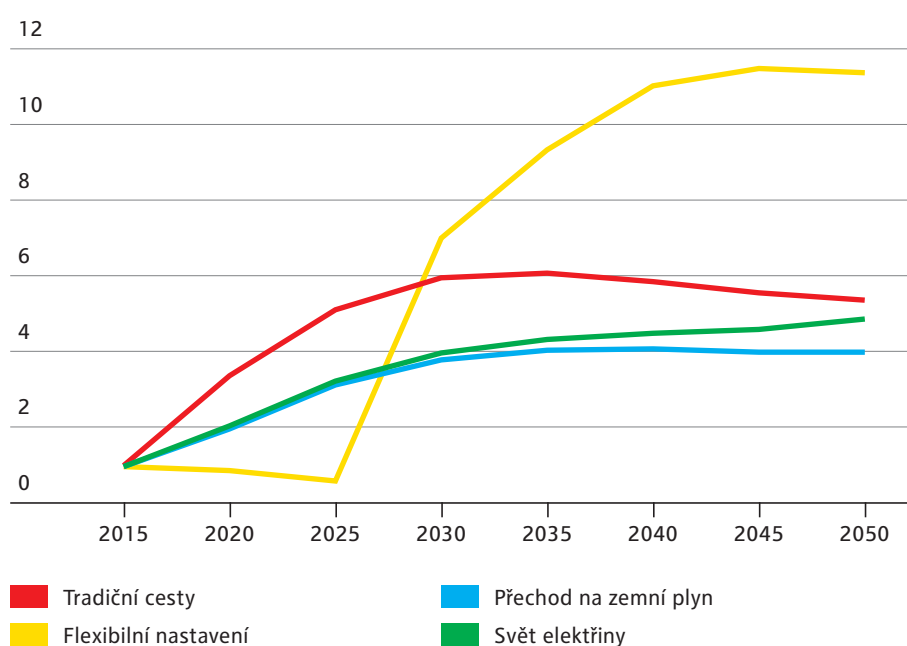




## Podíl biomasy ovlivní podpora ze strany státu a poptávka v okolních zemích, protože domácí zdroje jsou omezené.

Tržní podíl biomasy (zejména pelet) se bude odvíjet od poptávky v okolních zemích, protože domácí zdroje jsou omezené a trh s peletami již v západní Evropě existuje. Důležitá je i podpora ze strany státu. Pro pelety hovoří relativně jednoduchá technologie jejich spalování. V případě vybudování trhu a dostatečné nabídky se mohou stát konkurenceschopnými. Studie předpokládá nárůst podílu biomasy na trhu k roku 2050 o 3–10 %.

Vývoj tržního podílu peletek na vytápění domácností (%)



Studie předpokládá, že cena plynu se vůči ostatním komoditám v následujících letech bude snižovat a s ní i přímá konkurenceschopnost relevantních technologií. Na druhé straně trhy v ČR jsou v posledních letech velmi citlivé na politiku vlády prostřednictvím dotačních titulů. Kdy a do jaké míry se plyn začne prosazovat, to záleží právě na dotacích v energetické sféře. Týká se to jak využití plynu při přípravě tepla a teplé vody lokálně nebo přes CZT, tak i v dopravě, případně v průmyslu. Studie však ukazuje, že celkový objem spotřeby plynu neporoste.



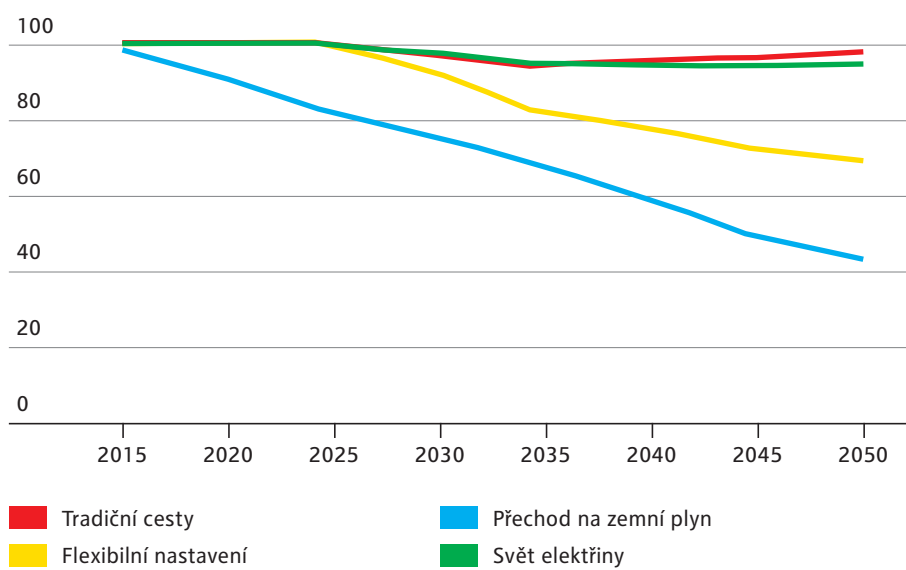
„ System dálkového vytápění dozná výrazných změn po roce 2025. “

## Využití CZT poklesne o desítky procent

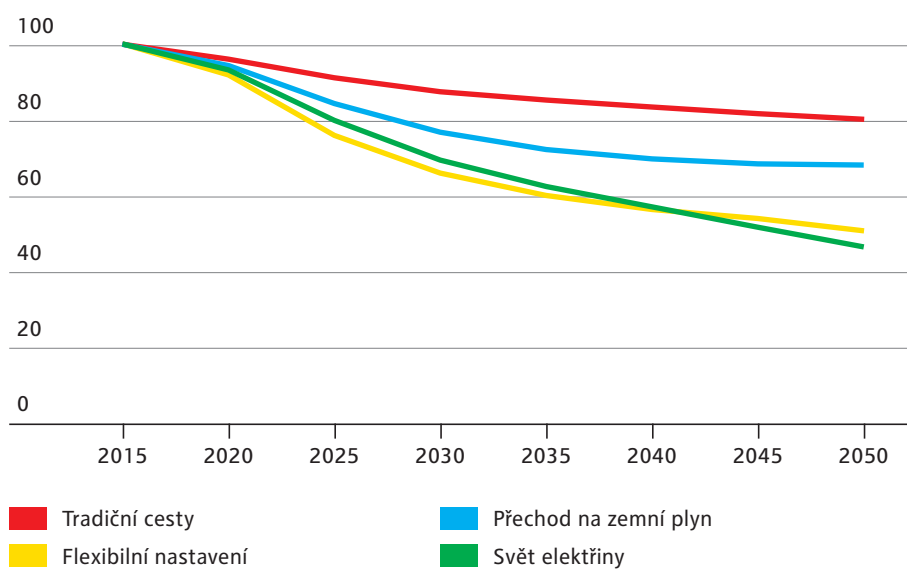
Výsledky studie napovídají, že trend decentralizace výroby tepla bude pokračovat. Dá se očekávat, že do budoucna se zachovají jen velké a efektivní teplotenské sítě. CZT se začne dostávat pod větší ekonomický tlak a v místech, kde bude neefektivní, dojde k jeho nahrazení lokální variantou. Počítáme s tím, že systém dálkového vytápění dozná výrazných změn po roce 2025.

CZT má vždy dvě části – výrobu a distribuci. Výroba je u každého paliva efektivnější ve velkém než v lokálních zdrojích. Velmi záleží na efektivitě dodávky tepla koncovému zákazníkovi. Předpokládáme, že se některé soustavy v budoucnu rozdělí nebo rozpadnou, a to vždy na základě lokálních podmínek. Podle velikosti podpory státu se může snížit celková instalovaná kapacita pro výrobu tepla do roku 2050 až o zhruba polovinu a celková výroba tepla až o 70 %.

CZT – vývoj spotřeby uhlí (%)



Vývoj počtu domácností využívajících k vytápění CZT (%)



V některých oblastech může dojít k plné decentralizaci výroby tepla, tj. k nasazení zcela lokálních technologií, jako jsou plynové kotleny pro větší domy nebo individualizovaná řešení pro ty menší. Tento trend lze očekávat v oblastech s velmi rozsáhlými systémy obsluhujícími malé množství zákazníků, kde jsou již v současnosti nutné velké investice do distribuce tepla nebo do centrálních zdrojů. Může ale dojít k částečné decentralizaci, kdy větší oblasti nebo místa s požadavkem na vyšší entalpii (tepelný obsah) páry budou zásobovány menšími plynovými zdroji a část bývalé sítě bude plně decentralizována. Vše bude ovlivněno legislativní podporou decentralizace či centralizace a dále pak dotacemi, např. pro KVET (kombinovaná výroba elektřiny a tepla).

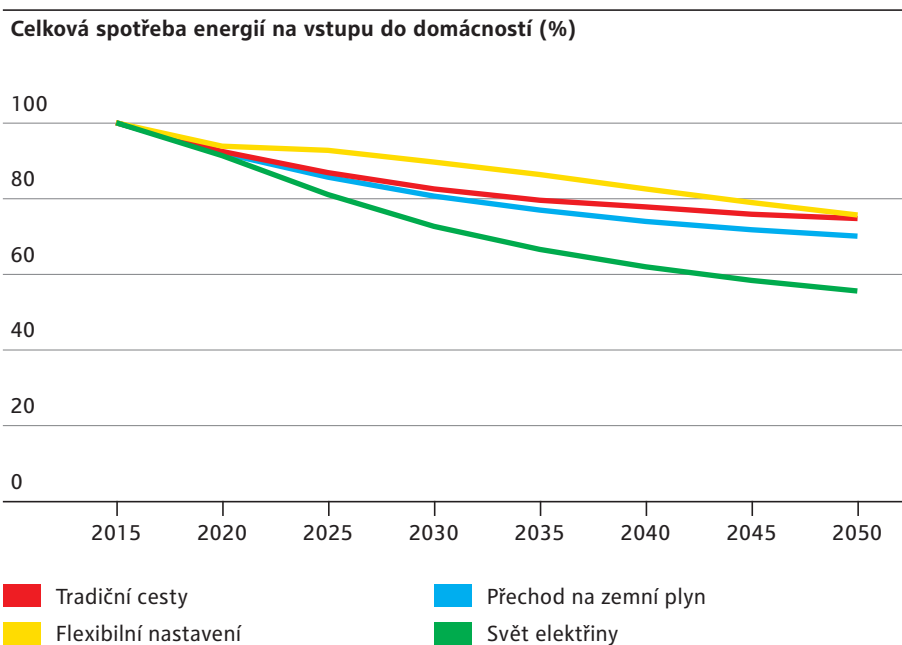


## Domácnosti budou potřebovat výrazně méně energie

V souvislosti s technologickým rozvojem počítáme, že spotřeba energie v domácnostech klesne do roku 2050 o více než 40 %. Jen na vytápění pak do roku 2050 poklesne spotřeba energie v domácnostech až o čtvrtinu.

Postupné snižování spotřeby energií bude způsobeno nejen snížením tepelných ztrát zateplováním nebo zvyšujícím se standardem novostaveb, ale i narůstající efektivitou technologií využívaných při vytápění.

Příznivý dopad na spotřebu energií v domácnostech budou mít také tzv. technologie chytrých domů. Jednotlivá zařízení domácnosti budou navzájem propojena v domácí síti a bude je možné jednoduše ovládat např. přes aplikaci v mobilním telefonu. Zavádění inteligentních měřících technologií a mobilních aplikací pomůže lidem získat přesné informace o spotřebě energie, kterou tak budou schopni efektivněji řídit.



Z průzkumu provedeného v rámci studie plyne, že lidé by byli ochotni investovat do zateplení nebo do solárních panelů, pokud by se investice vrátila do pěti let. Také by jim nečinilo problém si za energii připlatit, jestliže by ČR byla energeticky nezávislá (71 %), dokonce častěji než za zelenější energii (66 %). Lidé nad 40 let věku jsou navíc cenově citlivější. Kromě spolehlivosti dodávek je pro ně důležitá rovněž cena. Častěji vědí, kolik přesně platí za energie, a nechtějí vydávat víc.





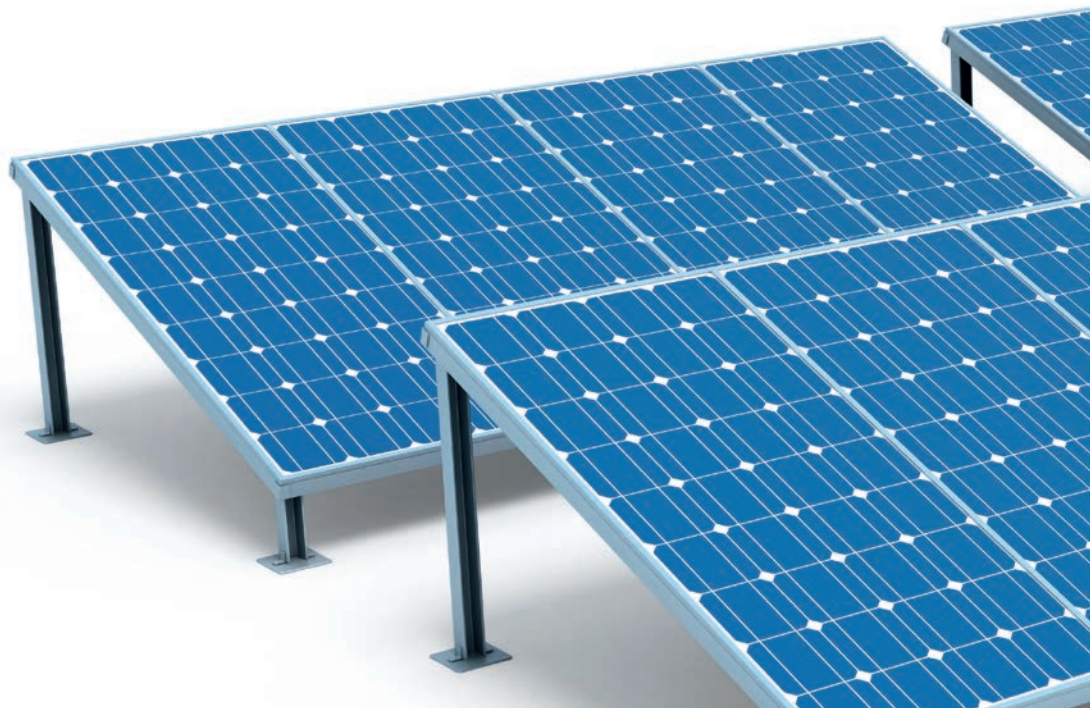
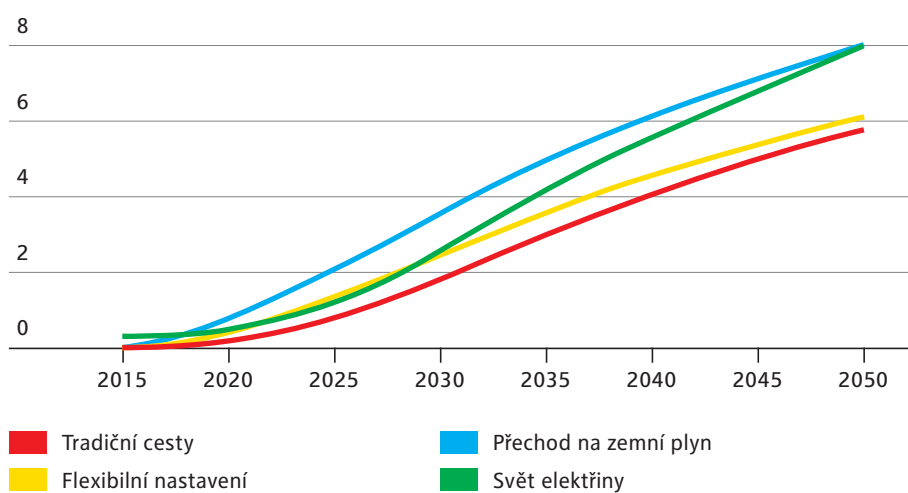
” Instalovaná kapacita slunečních panelů by v dlouhodobém horizontu mohla v ČR dosáhnout až 10 GW. “

## ODKUD BUDEME BRÁT ELEKTŘINU?

Cenově dostupná fotovoltaika (PV) zcela změní využívání elektřiny v rodinných domech. Lidé si budou část elektřiny vyrábět sami a rovnou ji doma spotřebovávat. Pořizovací náklady na PV by měly postupně klesat. Díky tomu poroste počet obyvatel, pro které bude PV výhodná. Pro velkou část domácností však zůstane i nadále hlavním zdrojem elektřiny dodávka ze sítě.

V roce 2050 se bude podle studie 29–43 % instalovaných solárních panelů nacházet na střechách domů. Výsledné číslo silně ovlivní dotace. Instalovaná kapacita slunečních panelů by v dlouhodobém horizontu mohla v ČR dosáhnout až 10 GW. V roce 2050 by se PV měla podílet na výrobě elektřiny z 18 %.

Nově instalovaná kapacita (GW)





” Největší boom fotovoltaických instalací v domácnostech “  
očekáváme v letech 2030–2035.

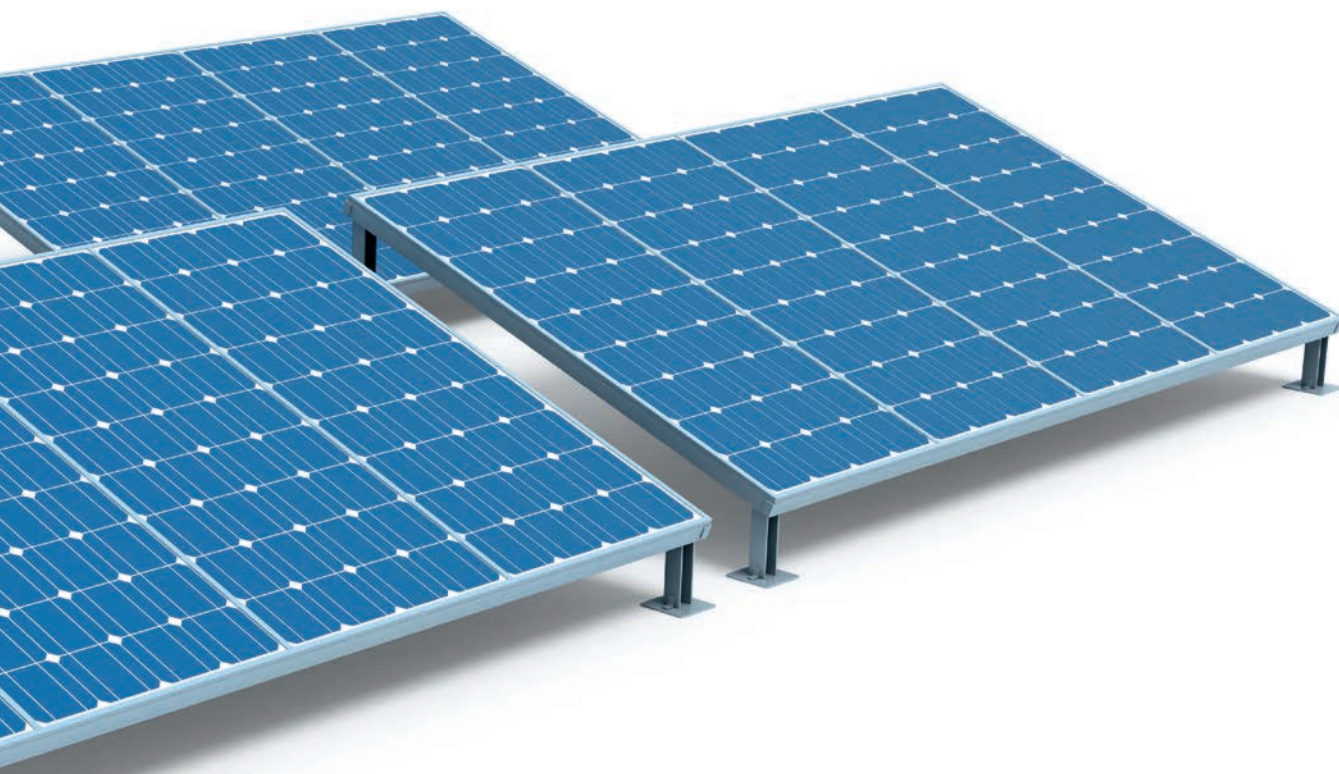
## Sluneční panely na vzestupu po roce 2020

Studie předpokládá, že růst PV zasáhne nejdříve komerční sektor (B2B) a poté soukromý (B2C). Důvodem je potřeba vyrobenou elektrickou energii využít, a když svítí slunce, tak je doma málokdo. Proto začne druhý, tentokrát postupný, rozmach PV u B2B. Hlavním tahounem rozšiřování se stane zejména pokles ceny panelů a stále se zlepšující technologie. Největší boom očekáváme v letech 2020–2030. Samozřejmě záleží na legislativě, k rozmachu může výrazně přispět také net metering, tedy možnost „uskladnění“ energie v síti, ale i předpokládané dotační tituly.

U domácností předpokládáme rozvoj PV zejména v letech 2030–2035, kdy se pro většinu lidí, kteří velkou část elektrické energie dokážou spotřebovat, vyplatí si panely pořídit. Úplné odříznutí od soustavy ale očekáváme pouze v izolovaných případech, baterie budou stále příliš drahé. Skladování elektřiny v bateriích proto zatím nevypadá pro masové využití perspektivně.

Nové produkty u PV by se měly objevit zejména v době, kdy se PV rozšíří tak, že bude podstatně ovlivňovat stabilitu soustavy. Zde se dá očekávat regulace a nové produkty související buď se stabilizací soustavy, nebo s podporou domácností, jak využít energii, která nutně přetekla do soustavy a nebyla využita. Je možné, že na trhu vzniknou produkty, jež budou využívat (sice neefektivně) elektrickou energii, která by byla mařena nebo nevyrobena. Připomenout musíme i nezbytné investice do sítí v souvislosti s masivním využitím PV.

Nástup PV se odrazí i na změně ceny elektřiny, zejména její distribuční položky. Úbytek elektrické energie v distribuční síti se promítne do zvýšení distribučních tarifů. Situace může v budoucnu eskalovat až do podoby, kdy se elektřina začne velmi prodražovat těm, kteří nemají na investice do technologií.



“ V roce 2050 bude na alternativní  
” pohon jezdit každé třetí vozidlo.

## NA JAKÝ POHON BUDEME JEZDIT?

K úspěchu technologie alternativního pohonu je třeba několika faktorů. Těmi jsou především podpora výrobců, existence infrastruktury a cenová konkurenceschopnost. Všechny tyto faktory začínají být v ČR naplňovány. Samozřejmě zde podstatnou roli hraje regulace, a to ať na úrovni výrobců (směrnice EU), nebo spotřebitelů z hlediska dotací či daní z paliv. Studie ukazuje zhruba 16%–37% podíl alternativních pohonů v roce 2050 podle ekonomické kondice země a postupu inovací.

Ve střednědobém horizontu se staneme svědky masivního nárůstu počtu aut s CNG pohonem vzhledem k cenové dostupnosti a funkční infrastruktuře. V dlouhodobém horizontu s dalším vývojem baterií, nárůstem jejich kapacity a zlevňováním technologií se začne výrazněji prosazovat i elektromobilita.

### CNG má nyní dobré podmínky pro výraznější růst

Ještě před pár lety se tuzemský trh CNG točil v bludném kruhu. Motoristé žehrali na nedostatečnou síť plnicích stanic a nová auta kupovali spíše nadšenci, investoři se zase nehrnuli do stavby nových plniček kvůli nízkému počtu motoristů a automobilky z obou důvodů nerozšiřovaly nabídku CNG modelů.

Nic z toho už neplatí a CNG má nyní dobré podmínky pro další rozvoj. Za poslední dva roky se počet plniček v ČR zdvojnásobil na stovku. Mimořádným impulzem pro další rozvoj trhu se stalo dlouho očekávané uvedení CNG modelu nejpopulárnějšího vozu střední třídy – Škoda Octavia G-Tec. Od ledna 2015 už také neplatí zákaz parkování CNG vozidel v hromadných garážích.

V roce 2015 jezdilo v Česku 12 000 vozidel na CNG, která mohla tankovat u 100 plnicích stanic. Jen v prvním pololetí roku 2015 přibylo na silnicích 2 000 nových CNG vozidel.





V porovnání s benzinem či naftou je CNG obecně levnější a dá se předpokládat, že to tak zůstane i přes jeho daňové zatížení v souvislosti s rostoucím podílem na trhu. V současnosti může nástup CNG zpomalit politika Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) držící ceny ropy nízko, čímž udržuje benzin a naftu konkurenceschopnými. V horizontu 5–15 let se však počet vozidel na CNG bude zvyšovat a ve studii počítáme s 8%–20% podílem na trhu.

K rozšíření vozů na CNG může přispět strategie a cenová politika společnosti Škoda Auto a dalších automobilek. Závisí to i na rozhodnutí vlády, jak bude podporovat alternativní paliva. Přísná regulace CO<sub>2</sub> může výrazně zvýšit rovněž prodej elektromobilů v ČR.

Podle odhadů by se CNG měl překrývat s tradičními palivy v kategorii nižších tříd automobilů. Zpomalení růstu CNG by mělo nastat kolem roku 2035, kdy elektromobilita získá 1%–11% podíl na trhu. Očekáváme, že v roce 2050 bude její podíl činit 5–25 %. Pokud jde o podíl CNG na trhu, v roce 2030 by to mělo být 7–10 %, v roce 2050 pak 9–32 %. Rostoucí sektor vozů na CNG povede k dalšímu zvýšení poptávky po plynu v roce 2045.



Jak ukázal výzkum uskutečněný v rámci studie, Češi by nejčastěji preferovali auta na elektřinu (23 %). Největší znalost o výhodách a nevýhodách nestandardních pohonů mají kromě elektřiny také u LPG. Naopak celkem 57 % populace neví, jaké jsou výhody nebo nevýhody auta s pohonem na CNG.



## Náklady na baterie klesnou

Elektromobilita má v současnosti velkou podporu v rámci regulace CO<sub>2</sub> na evropské úrovni. EU požaduje v roce 2020 snížit průměrné emise nových prodaných aut pod 95 g/km (dnešní úroveň CNG a hybridů). Elektrický pohon v této souvislosti vykazuje nulové emise. Na druhé straně je v současnosti velmi nákladnou technologií, zejména z důvodu drahých baterií.

Klíčovými faktory pro rozvoj elektromobility tak budou náklady na baterie a ceny elektřiny, důležité bude i rozšíření nabíjecí infrastruktury. RWE očekává pokles nákladů na baterie do roku 2030 o 40 %. Sestupný trend by měl i potom pokračovat, byť pomalejším tempem. Rostoucí odvětví elektromobility povede k dalšímu zvýšení poptávky po elektřině v roce 2045.

Elektromobilita by měla následovat směr CNG a na základě souhry všech nákladů – investičních, cen energií a dostupnosti dobíječek – bude buď rychlejší než CNG a předežene ho (varianta vedoucí role mezi léty 2030–2040), nebo s ním poroste postupně. Prvních 100 tisíc vozů v Česku předpokládáme nejdříve v roce 2022, ale spíše až kolem roku 2030.



## E-MOBILITY

RWE je v současnosti s více než 4 000 dobíjecími místy největším provozovatelem inteligentní dobíjecí infrastruktury pro elektromobilitu v Evropě. Nejvíce dobíjecích míst provozuje v Německu (2 500), v Nizozemsku (800) a ve Švýcarsku (170). Zákazníky RWE v jednotlivých zemích jsou především města a obce, distributoři energií a provozovatelé vozových parků. RWE jim nabízí komplexní balíček pro čistou elektromobilitu: od zelené elektřiny přes rychlá nabíjecí zařízení a hustou síť dobíjecích bodů až po IT služby pro provozovatele dobíjecích stanic.



## POZNÁMKY KE VZNIKU STUDIE

Samotné práce na projektu probíhaly mezi říjnem 2014 až březnem 2015. Studie vycházela ze čtyř scénářů, které definují možný vývoj v rámci:

- české ekonomiky a demografie
- regulace a podpory technologií
- vývoje trhů v Česku, v Evropě i jinde ve světě
- potenciálního vývoje jednotlivých technologií

Studie brala v potaz možné varianty ekonomického vývoje ČR a předpokládaný demografický vývoj. Pro modelování demografického vývoje a údajů týkajících se bydlení došlo k využití statistických a technických údajů z různých zdrojů včetně dat Českého statistického úřadu.

Studie si dále všímala regulačních principů známých, očekávaných i možných, a to jak v rámci Česka, tak i celé Evropské unie. Vývoj světových trhů s primární energií byl odvozen z interních modelů, lokální trhy výzkumný tým explicitně modeloval. U jednotlivých technologií se pracovalo s různými křivkami vývoje (účinnost, nákladnost) podle interních předpokladů.

Pro tvorbu studie byly využity údaje jak z veřejně dostupných, tak i z interních zdrojů ze skupiny RWE v ČR a z mateřského koncernu v Německu. Zahrnuty byly také jednotlivé podklady, z nichž vycházela i ASEK. Pomohla rovněž data z typově odpovídajících projektů připravených v jiných zemích, např. v Polsku.

Výzkumný tým zahrnul do studie i výsledky průzkumu veřejného mínění. Studie se snažila postihnout co nejširší oblast možného ekonomického, regulatorního a technického vývoje, nicméně některé faktory stále mohou predikci značně ovlivnit. Může jít například o zásadní technologický pokrok v některé oblasti, neočekávaný socioekonomický vývoj nebo nepředpokládaný zvrat v regulaci.







## PŘEHLED TECHNOLOGICKÝCH MILNÍKŮ

---

### PV

Významný objem nové PV v průmyslu a službách/ve firmách (100 MW)

---

Významný objem nové PV v domácnostech (100 MW)

---

### DOPRAVA

CNG získá 2% podíl na trhu (100 000 osobních aut)

---

CNG získá 8% podíl na trhu (400 000 osobních aut)

---

E-mobilita získá 2% podíl na trhu (100 000 osobních aut)

---

### VELKÉ OZE PROJEKTY

Pozemní PV konkurenceschopné na velkoobchodní úrovni

---

Větrné elektrárny konkurenceschopné na velkoobchodní úrovni

---

### CZT

Podíl CZT na trhu klesne o 25 % (počet bytů)

---

Spotřeba paliv v CZT klesne o 25 %

---

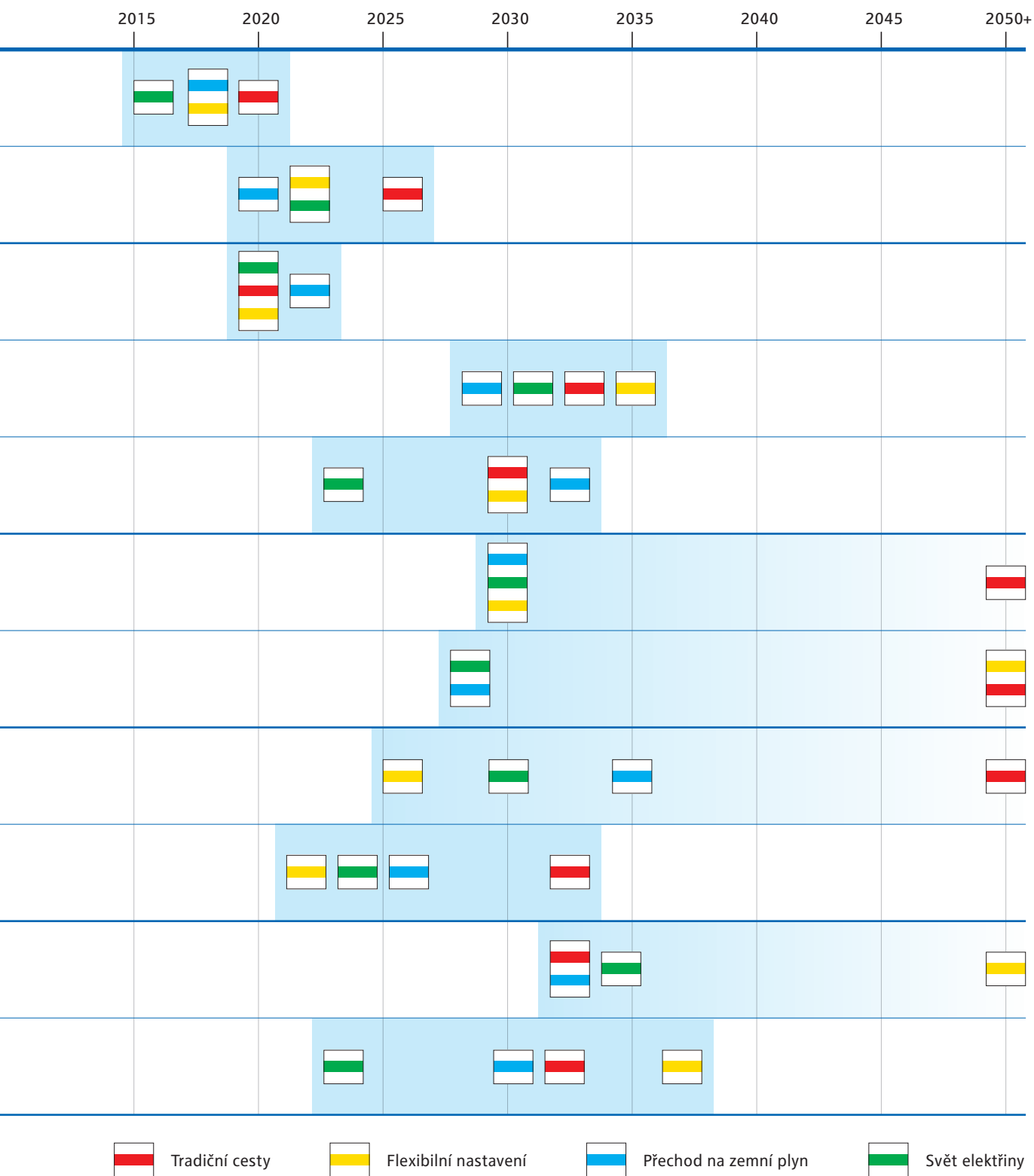
### INDIVIDUÁLNÍ VYTÁPĚNÍ

Již žádné kotle na uhlí v domácnostech (< 5% podíl na trhu)

---

Tepelná čerpadla získají 10% podíl na trhu (400 000 vytápěných domácností)

---



**RWE Česká republika a.s.**

Limuzská 3135/12

100 98 Praha 10 – Strašnice

[www.rwe.cz](http://www.rwe.cz)