



PŘIPRAVENI NA STRATEGII 55

24.11.2021, EKOINOVAČNÍ FÓRUM

PAVEL ŘEŽÁBEK, HLAVNÍ EKONOM

ČISTÁ
ENERGIE
ZÍTRKA...



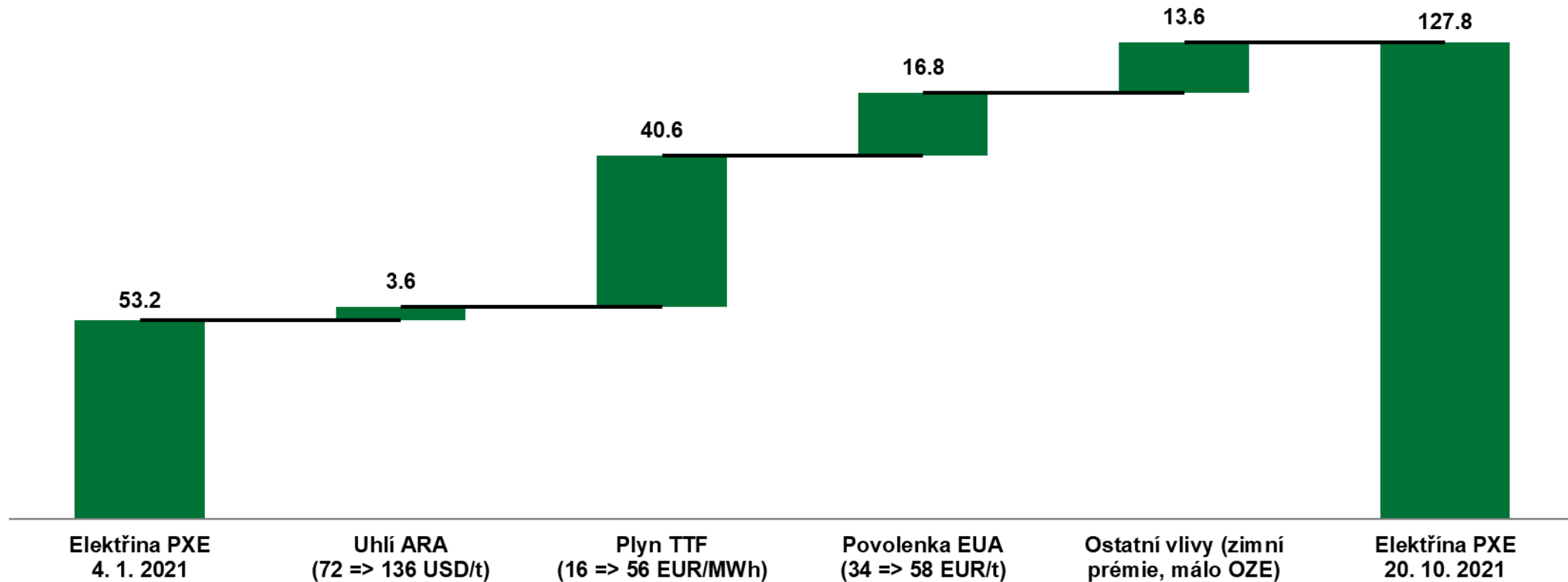


- **Co způsobuje vysoké ceny elektřiny**
- **Důsledky Fit for 55**

CENA ELEKTŘINY VZROSTLA ZEJMÉNA KVŮLI ZDRAŽENÍ ZEMNÍHO PLYNU



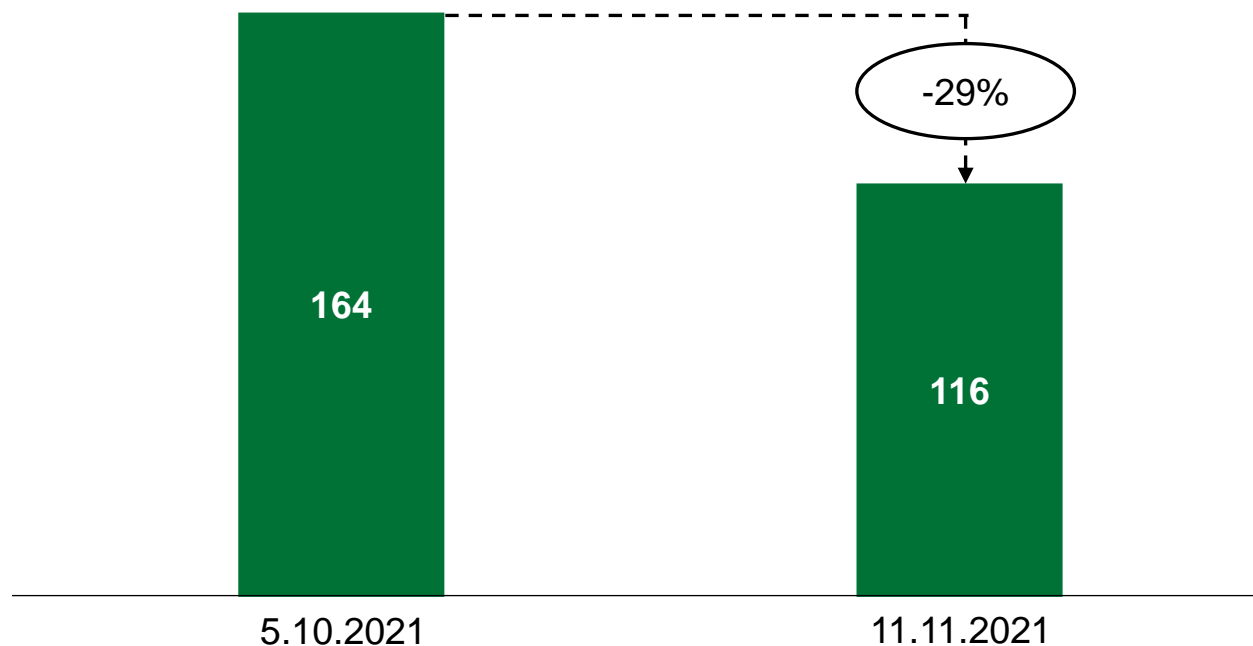
Co má vliv na ceny elektřiny (Cal22; 4.1.2021 – 20.10.2021)
EUR/MWh



CENA ELEKTŘINY TAK VÝRAZNĚ REAGUJE NA ZMĚNY CEN ZEMNÍHO PLYNU



Tržní cena elektřiny pro baseload pro rok 2022 v ČR,
EUR/MWh



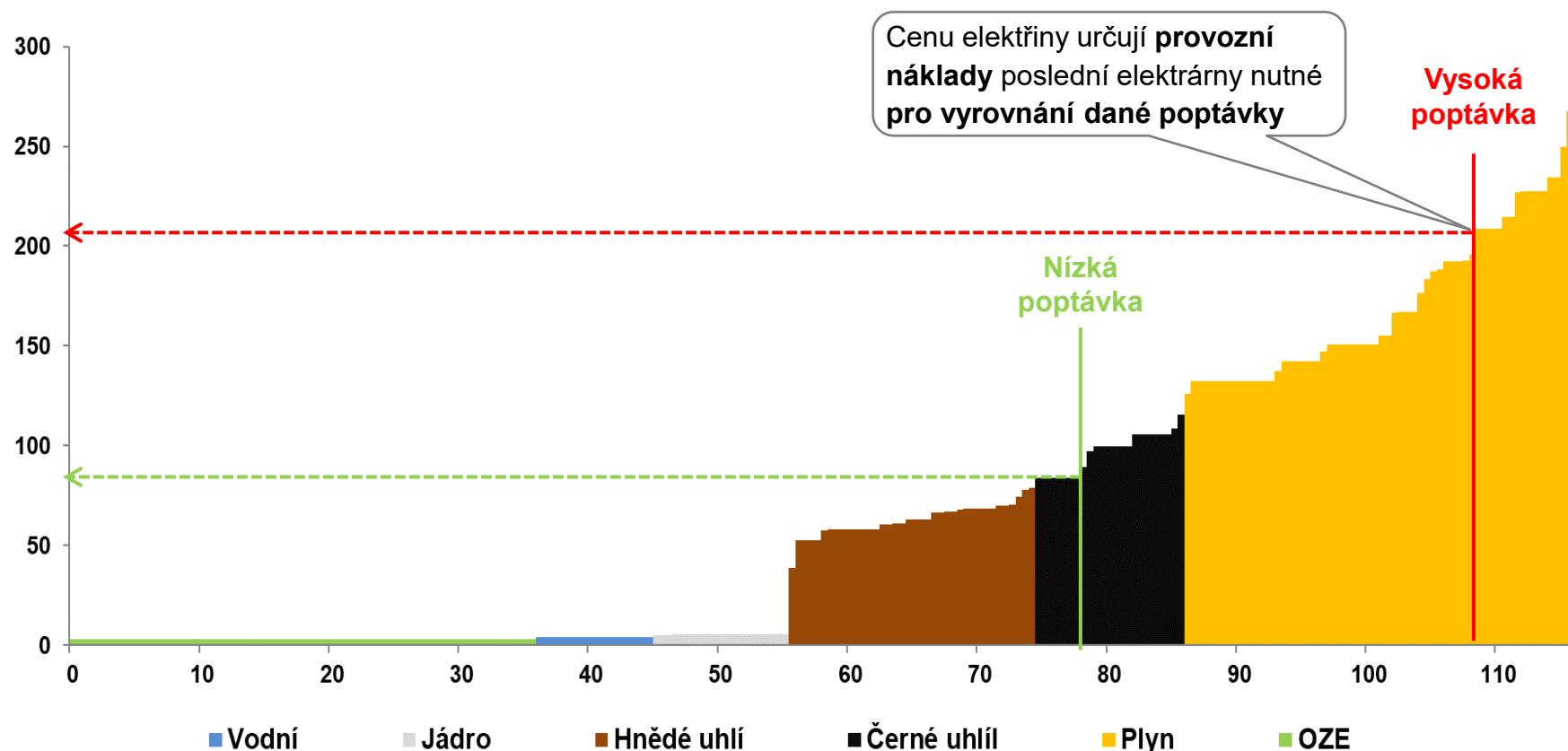
- Vysokou cenu elektřiny v posledních měsících způsobuje především růst cen zemního plynu
- Při výrazném zlevnění zemního plynu výrazně zlevnila i elektřina
- Cena povolenky přitom byla takřka stejná

Plyn TTF, EUR/MWh	66	48
Povolenka, EUR/t	65	64

PŘIČÍTAT RŮST VELKOOBCHODNÍCH CEN ELEKTŘINY RŮSTU OZE JE NAPROSTÝ OMYL, TRHY FUNGUJÍ JINAK



Ilustrativní nákladová křivka ve střední Evropě
EUR/MWh



- Z podstaty fungování velkoobchodních trhů je vyloučeno, aby burzovní cena elektřiny rostla kvůli rostoucímu podílu obnovitelných zdrojů. Naopak, růst OZE vede k poklesu velkoobchodní ceny elektřiny.
- Ve středoevropském regionu klesá velkoobchodní cena elektřiny kvůli růstu OZE v Německu o 1-2 EUR/MWh ročně (při zachování ostatních podmínek stejných).



- **Co způsobuje vysoké ceny elektřiny**
- **Důsledky Fit for 55**

EVROPSKÁ KOMISE V BALÍČKU „FIT FOR 55“ NAVRHUJE, JAK POSTOUPIT V KLIMANEUTRALITĚ A SPLNIT DEKARBONIZACI O 55 % DO ROKU 2030



Snížení emisí skleníkových plynů oproti stavu v roce 1990

Podíl OZE na celkové finální spotřebě energie

Energetické úspory (EED) oproti stavu predikcí z roku 2007

Cíle 2030 (platné hodnoty)

min. 40 %

- Závazný cíl na úrovni EU
- Snížit emise v rámci EU ETS o **43 %** do roku 2030 vůči 2005 (v roce 2020 pokles o téměř 40 %)

min 32 %

- Závazný cíl na úrovni EU
- Předpokládaný podíl OZE na spotřebě **elektriny** ve výši **55 %** (v roce 2010 činil podíl 21 % a v roce 2019 činil podíl 34 %)

min 32,5 %

- Indikativní cíl na úrovni EU
- Cíl pro pokles **primární spotřeby** energie (cíl pro pokles **konečné spotřeby** energie **32,5 %**)
- Závazná realizace úspor konečné spotřeby energie na národní úrovni v objemu **0,8 % ročně**

Cíle 2030 (aktuální návrh EK)

min. 55 %

- Závazný cíl na úrovni EU
- Snížit emise v rámci EU ETS o **61 %** do roku 2030 vůči 2005 (v roce 2020 pokles o téměř 40 %)

min 40 %

- Závazný cíl na úrovni EU
- Předpokládaný podíl OZE na spotřebě **elektriny** ve výši téměř **65 %** (v roce 2010 činil podíl 21 % a v roce 2019 činil podíl 34 %)

min 39 % primární a min 36 % konečné

- Závazný cíl na úrovni EU

Úspory konečné spotřeby 0,8 % ročně do r. 2023 a 1,5 % ročně od r. 2024

- Závazný cíl na **národní úrovni**

ÚSPORY EMISÍ V PRŮMYSLU POSTUPNĚ BUDOU HRÁT VĚTŠÍ ROLI NA FUNDAMENTÁLNÍ CENOTVORBĚ POVOLENKY NA ÚKOR COAL-TO-GAS SWITCHINGU

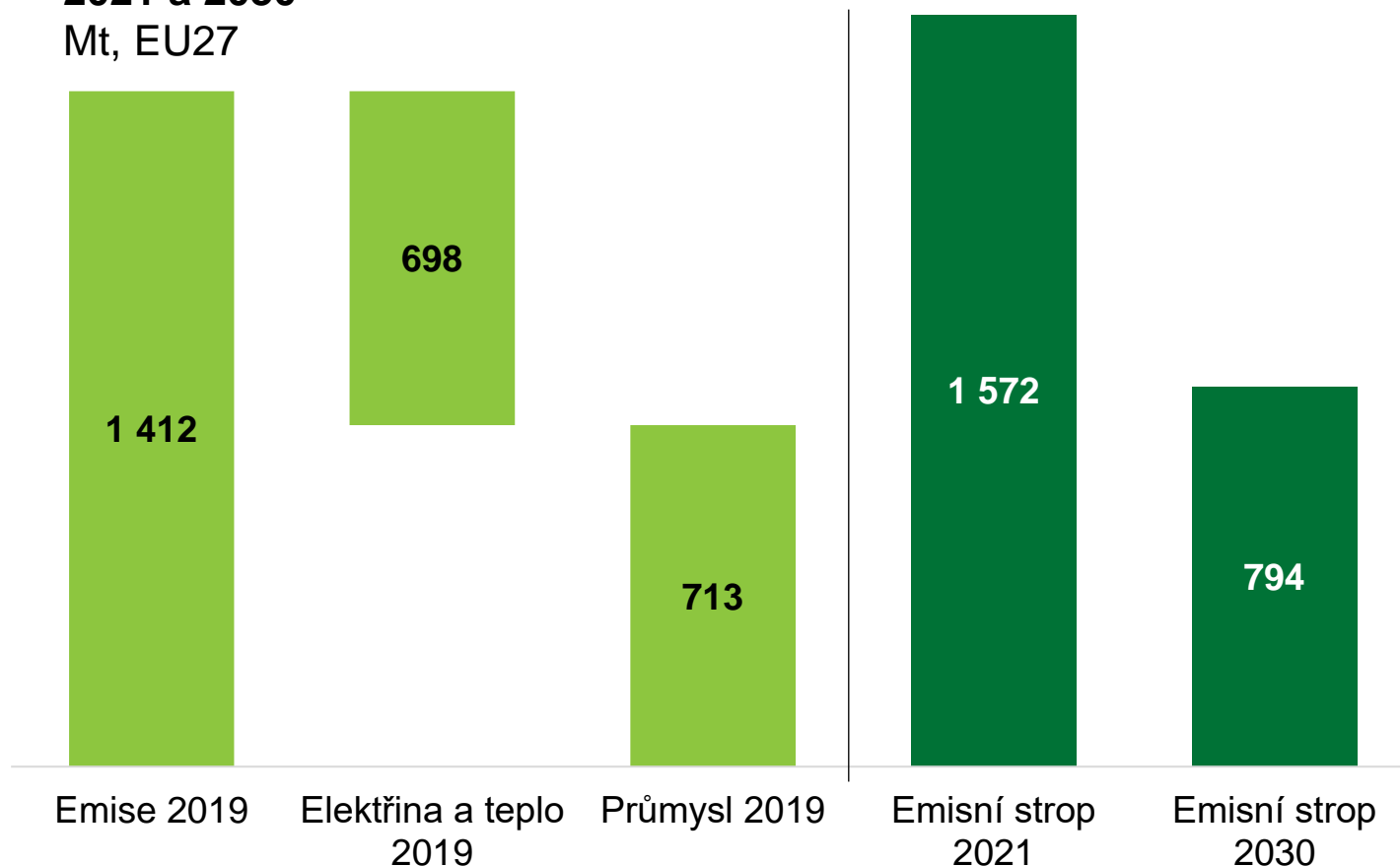


EU ETS

Emise v sektorech EU ETS (mimo letectví) ve 2020, emisní strop

2021 a 2030

Mt, EU27



- Průmyslové emise se před covidem pohybovaly na úrovni nad 700 Mt (bez UK)
- I při výrazné dekarbonizaci energetiky tak budou potřeba i úspory v sektoru průmyslu
- Pro fundamentální cenu povolenky tak budou postupně významnější marginální náklady úspor emisí v průmyslových procesech na úkor switchingu v energetice
- Roli budou hrát i podpůrné dekarbonizační mechanismy v průmyslu (např. CCFD)
- EC odhaduje cenu EUA v roce 2030 na **50-85 EUR₂₀₂₀/t**

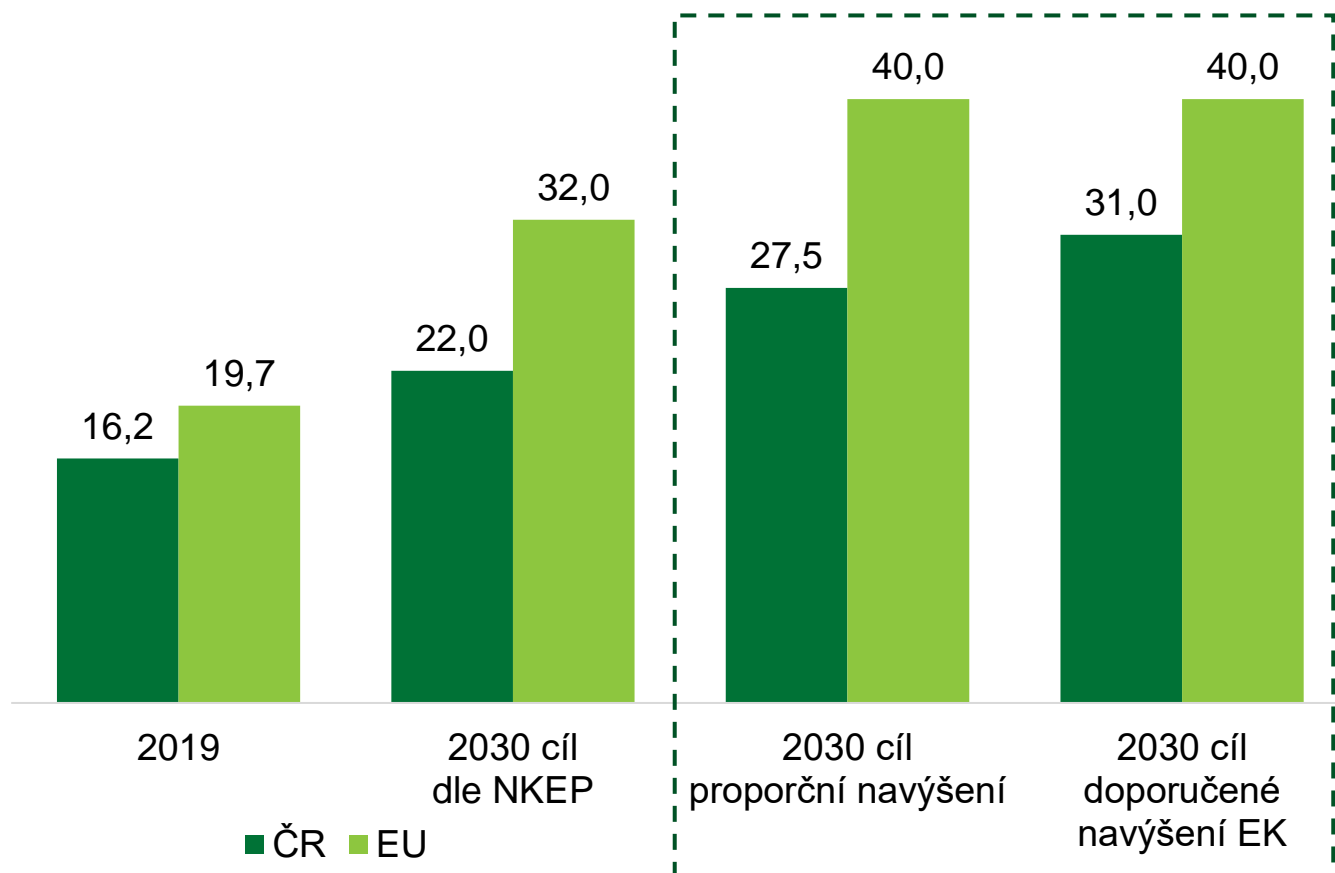
EK NAVRHUJE NAVÝŠENÍ OZE CÍLE EU NA 40 %, COŽ BY MOHLO VÉST KE ZVÝŠENÍ PŘÍSPĚVKU ČR NA 27,5-31 %



OZE

Možný podíl obnovitelných zdrojů na finální spotřebě energií pro ČR a EU

%



Návrh vyššího OZE cíle pro 2030

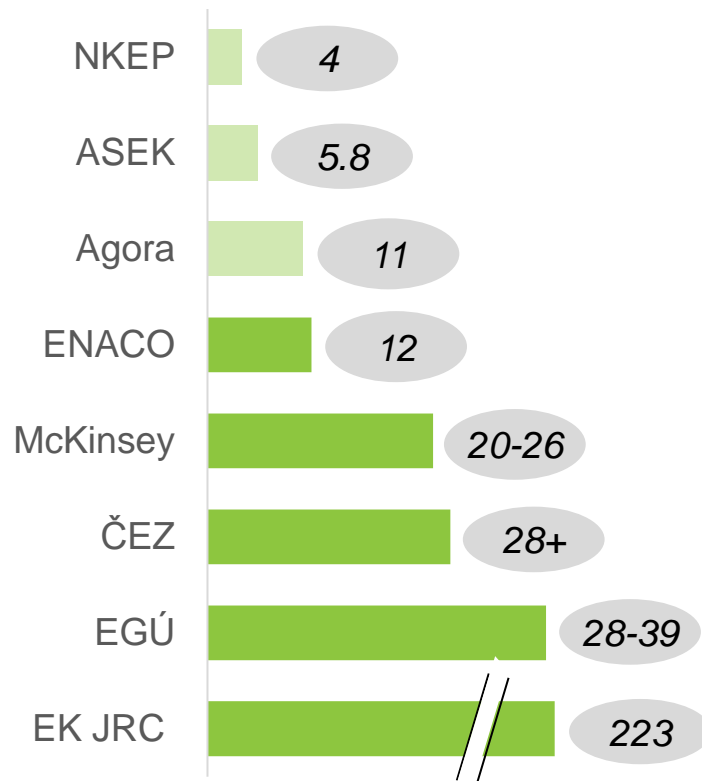
- Národní cíle nejsou závazně stanovené, přitom příspěvky zemí musí respektovat EU cíl. Existuje více přístupů pro možný národní cíl ČR:
 - Proporční navýšení: evropský cíl vzroste z 32 % na 40 %, navýšení ve stejném poměru v ČR odpovídá navýšení z 22 % na 27,5 %
 - Doporučené navýšení: indikativní hodnota z dopadové studie EK zohledňující přírodní podmínky a ekonomickou situaci ČR
- Pro obnovitelné cíle v teple a v dopravě jsou stanoveny minimální závazné národní cíle. Jejich dosažení bude v ČR poměrně obtížné, zbytek bude nejlevnější dosáhnout v elektřině
- Synergické efekty: Čím více elektřiny bude z OZE, tím snadněji se naplní cíl v dopravě i v energetických úsporách

VÝROBNÍ KAPACITY Z OZE V ČR JE MOŽNÉ ZVÝŠIT

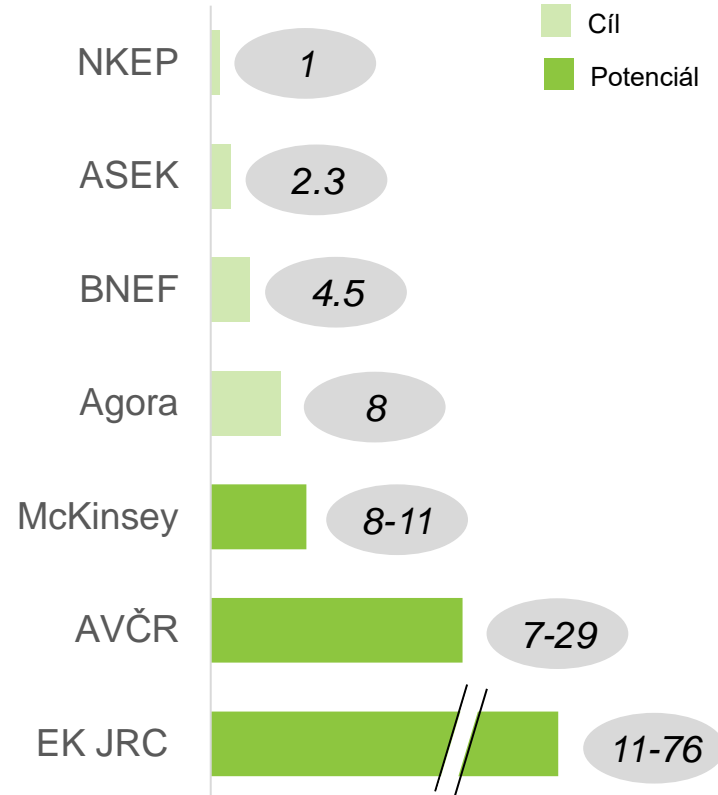


OZE

**Cíle a potenciál FVE*
GW**



**Cíle a potenciál VTE*
GW**



Orientační roční výroba: 1 GW = 1 TWh
Orientační potřebná plocha: 1 MW = 1 hektar

Orientační roční výroba: 1 GW = 2 TWh

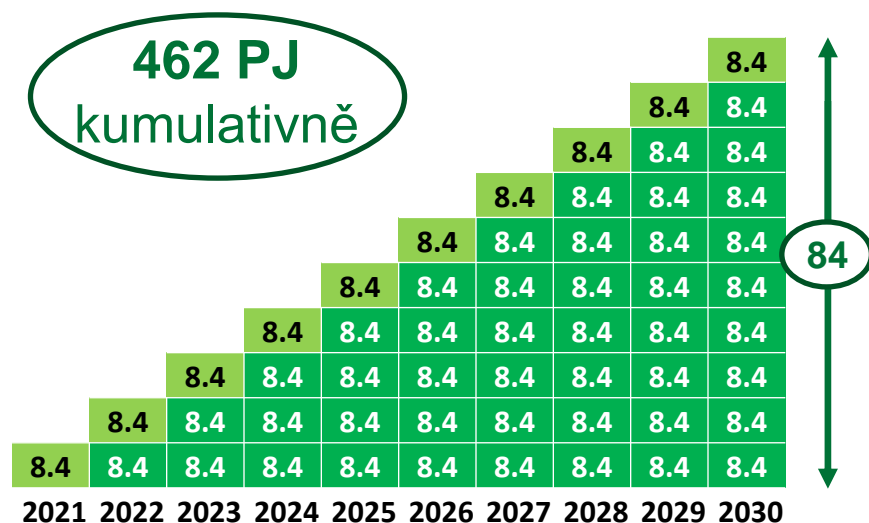
- NKEP: Očekávaný instalovaný výkon OZE 2030.
- ASEK: potenciál konečné spotřeby OZE.
- BNEF: ekonomický potenciál OZE do roku 2030 (povolenka 20 EUR/t),
- Agora: Scénář odklonu od uhlí v roce 2035,
- ENACO: potenciál jenom střešních instalací FVE.
- McKinsey: nákladově efektivní scénář pro dosažení klimaneutality.
- ČEZ: technický potenciál FVE střeš a brownfieldů 28.4 TWh, plocha na trvale zatravněných zemědělských plochách apod. přesahuje spotřebu elektřiny v ČR,
- EGÚ: potenciál FVE na budovách a v brownfieldech
- EK JRC (Joint Research Center): Technický potenciál u VTE počítá s omezením na vzdálenost od obydlí (11 GW), při současné regulaci 76 GW, u FVE předpokládá využití 3% půdy
- AVČR: technický potenciál a optimistický realizovatelný scénář do roku 2040.

NÁVRH ZVYŠUJE POVINNOST NOVÝCH ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ NA KONEČNÉ SPOTŘEBĚ O VÍCE NEŽ POLOVINU, KUMULATIVNĚ TÉMĚŘ O 40 %

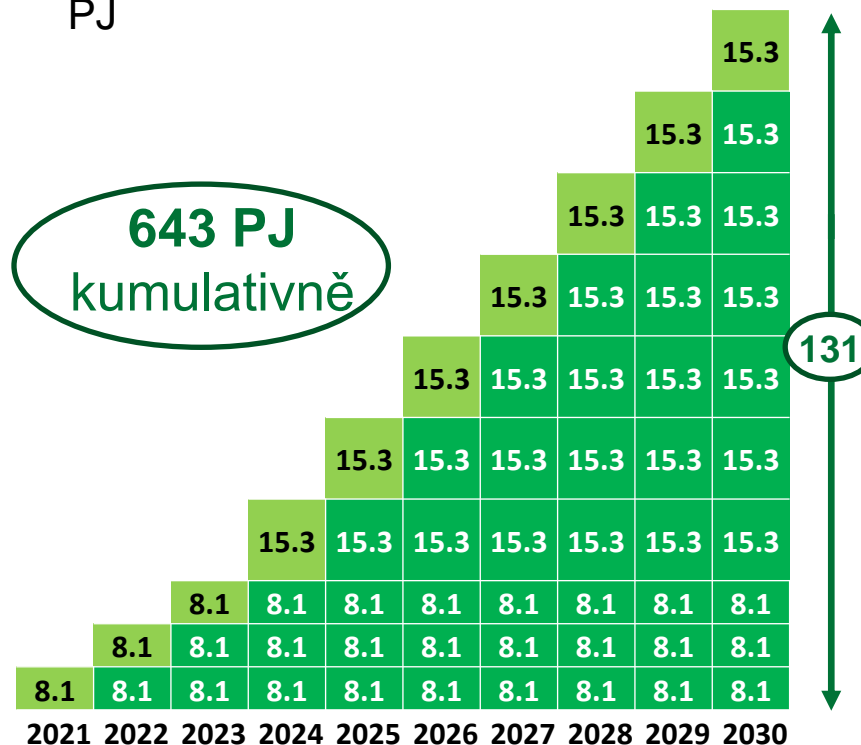


EED

Dosavadní úprava čl. 8 PJ



Nově navrhovaná úprava čl. 8 PJ



- Závazek se týká **celkového kumulovaného objemu úspor** za období 2021-2030 - zpoždění v realizaci úsporných opatření tak znamená nárůst jejich potřeby v pozdějších letech
- Nesplněné úspory z uplynulých období (např. ČR dosud 66 PJ z období do 2020) se přesouvají do následujících období
- Indikativní odhady ukazují, že náklady pro dosažení takto vysokých úspor jsou nesmírně vysoké. Od určité úrovně je dokonce levnější získávat energii z nových obnovitelných zdrojů, než ji extrémně draho ušetřit

BACKUP

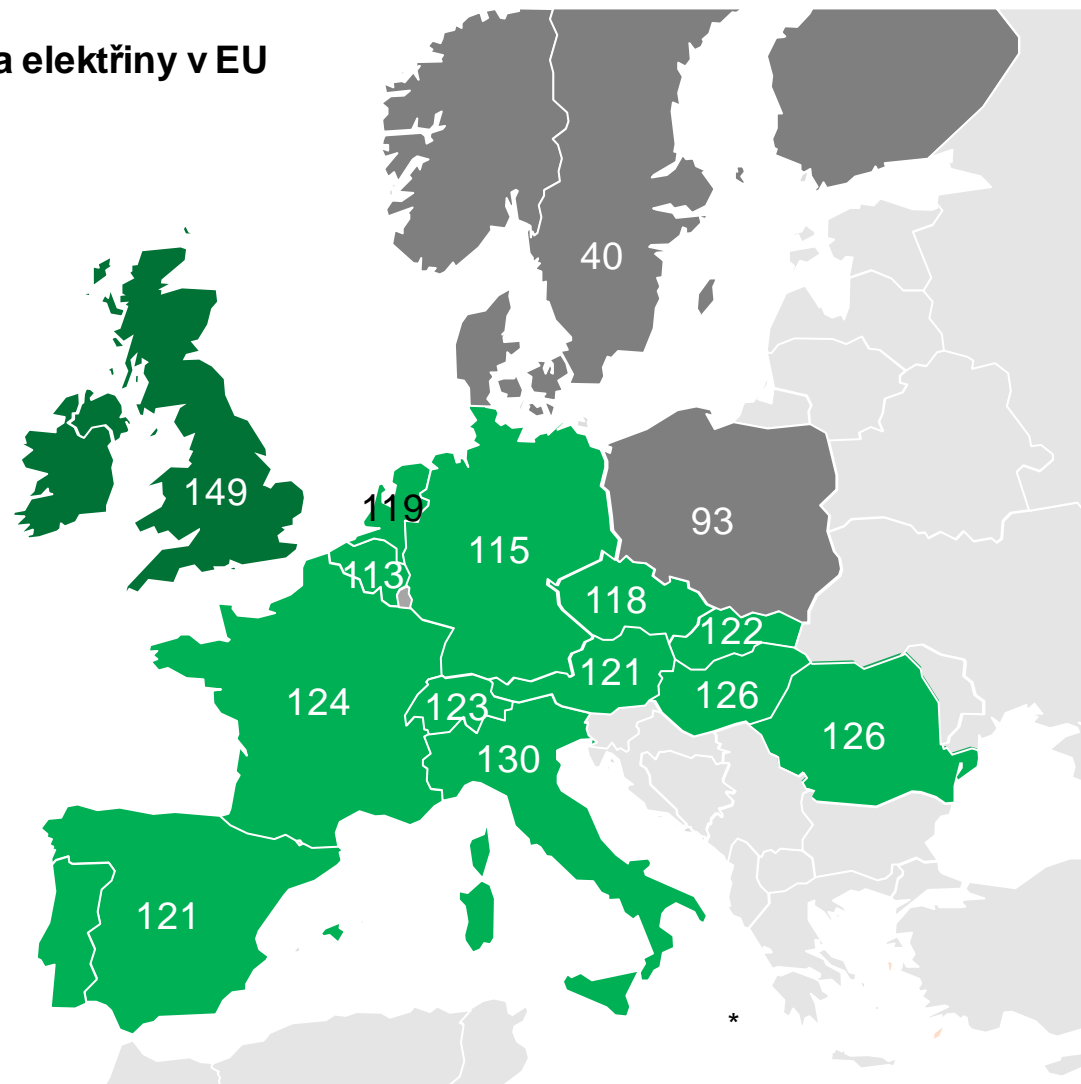
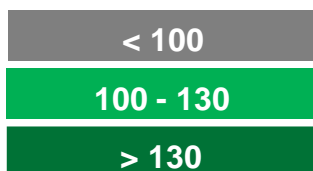


ČESKÉ CENY ELEKTŘINY JSOU MOMENTÁLNĚ VYŠŠÍ NEŽ POLSKÉ...



Velkoobchodní cena elektřiny v EU
Cal22, EUR/MWh

Legenda



- Cena elektřiny ve Francii je vyšší než v Německu. Francie má sice velké jaderné portfolio, nicméně cenu stanovují skoro vždy plynové elektrárny s dnes velmi vysokými náklady. V Německu dochází při velké výrobě z OZE k situaci, kdy cenu stanovují uhelné zdroje nebo někdy dokonce obnovitelné zdroje (ceny blízké nule nebo dokonce záporné). V celoročním průměru to vede k nižším cenám než ve Francii
- Cena elektřiny v Polsku je relativně nízká, a to i i přes výrazný nárůst cen povolenek. V Polsku typicky nastavuje cenu uhelná elektrárna. Nárůst cen povolenek i cen uhlí se zdaleka nevyrovná vysokému nárůstu cen zemního plynu.
- Nejnižší ceny elektřiny jsou ve Skandinávii díky velkému podílu hydroelektráren a obnovitelných zdrojů
- Nejvyšší ceny jsou Británii a Itálii, kde používají plyn k pokrytí takřka celého základního zatížení



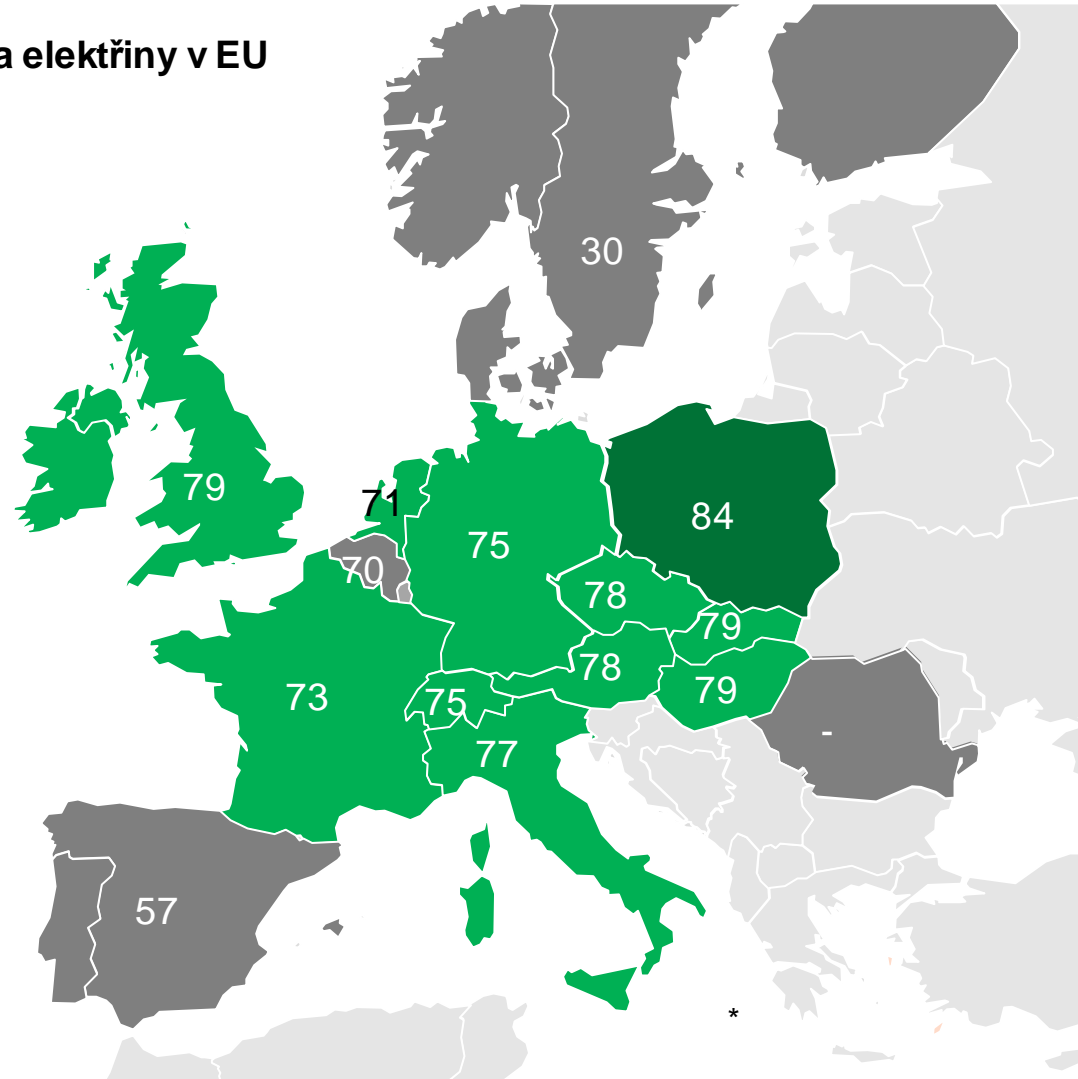
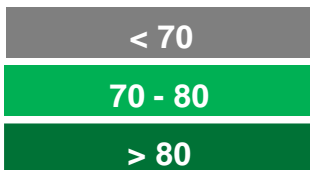
Pozn.: 12. 11. 2021, burzovní data

... UŽ PRO ROK 2024 JSOU CENY V POLSKU OPĚT VYŠŠÍ NEŽ V ČR



Velkoobchodní cena elektřiny v EU Cal24, EUR/MWh

Legenda



- Cenu elektřiny v Polsku nadále stanovují uhelné elektrárny, ve zbytku střední Evropy většinou plynové elektrárny
- Plyn na rok 2024 je mnohem levnější než na rok 2022. Na forwardech zlevňuje z 50 EUR/MWh na 24 EUR/MWh



SVĚTOVÉ VELMOCI PŘIJALY KLIMATICKÉ ZÁVAZKY, NÍZKOEMISNÍ EKONOMIKA SE STÁVÁ GLOBÁLNÍM TRENDDEM



- Závazek **klimaneutrality 2050**
- Strategie Green Deal
- Balíček Fit for 55



- Závazek **klimaneutrality 2060**
- Spuštění národního ETS 2021
- Konec financování výstavby nových uhelných elektráren v zahraničí
- Vrchol výroby elektřiny z uhlí 2025



- Závazek **klimaneutrality 2050**
- Konec ilegálního odlesňování do r. 2030



- Závazek **klimaneutrality 2050**
- Snížení produkce CO2 o 50-52 % oproti r. 2005 do 2030
- Bezemisní energetika 2035



- Závazek **klimaneutrality 2050**
- „Zelený“ stimulační balíček



- Buenos Aires **klimaneutralní 2050**
- Cíle na snižování emisí



- Cíl **klimaneutrality 2050**



- Jižní Korea přijala závazek **klimaneutrality 2050**
- Ekonomický „Green Deal“



- Chile: cíl **klimaneutrality 2050**
- Maximum emisí v r. 2025



- Závazek **klimaneutrality 2050**
- Spuštění UK ETS 2021
- Přísnější cíle než EU



- Cíl **klimaneutrality 2060**



- Cíl **klimaneutrality 2050**

GLOBÁLNÍ PRŮMYSL AKCEPTOVAL DEKARBONIZACI A ŘEŠÍ TAK „JEN“ OTÁZKU, JAK JI DOSÁHNOUT V PRAXI



ENERGETIKA

- Utility mají běžně stanovené dekarbonizační závazky, často směřující ke klimaneutralitě
- Vidí významnou příležitost v EU post-covid balíčku, běžný rozvoj obnovitelných zdrojů

„BIG OIL“

- Závazek klimaneutrality do 2050 je častá praxe (např. Shell, BP, Total)
- Sektor vnímá úpadek svého tradičního businessu a snaží se tak pronikat na trhy, kde aspoň částečně uplatní své know-how (modrý vodík, OZE, CCUS)

METALURGIE

- Většina významných hráčů v oboru (ArcelorMittal, ThyssenKrup, Voestalpine, SSAB/LKAB, Nippon Steel, POSCO) se zavázala ke klimaneutralitě do 2050 (Lendlease dokonce už 2040)
- Firmy spoléhají na čistý vodík, případně na CCUS – Carbon Capture Utilization and Use

AUTOMOBILKY

- 7 významných výrobců kamionů (Daimler, Scania, Man, Volvo, DAF, Iveco, Ford) oznámilo uspíšení konce spalovacích motorů z roku 2050 na 2040
- Výrobci osobních aut se stále více zaměřují na elektromobilitu, příležitostně i na vodík

CEMENTÁRNÝ

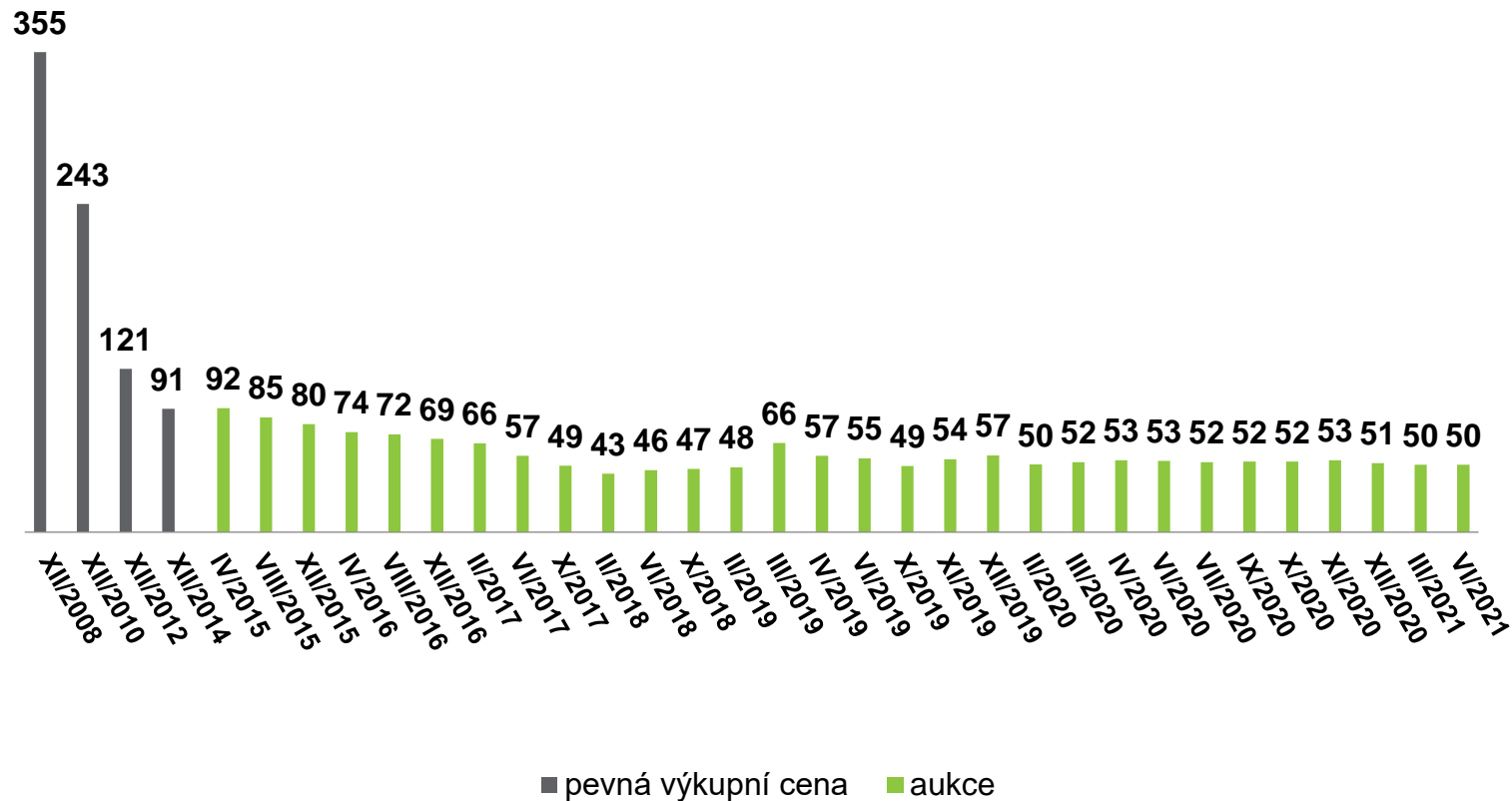
- Sektoroví leadeři (LafargeHolcim, HeidelbergCement, Portland Cement Association) se zavázali k dekarbonizaci konsistentní s cílem klimaneutrality ve 2050, včetně 2030 subcílů
- Plány na zlepšení účinnosti výrobních procesů, využití čisté energie, případně CCUS

**Na straně průmyslu vzniká poptávka po emisně méně náročných a úplně bezemisních řešeních:
čistá elektřina, čistý vodík (či další energonosiče), CCUS, negativní emise**

OBNOVITELNÉ ZDROJE ZÁSADNĚ ZLEVNILY: PODPORA PRO NOVÉ VELKÉ FOTOVOLTAIKY DNES DOSAHUJE 50 EUR/MWH



Průměrná výše podpory fotovoltaiky v Německu
EUR/MWh, volně stojící instalace nad 1 MW

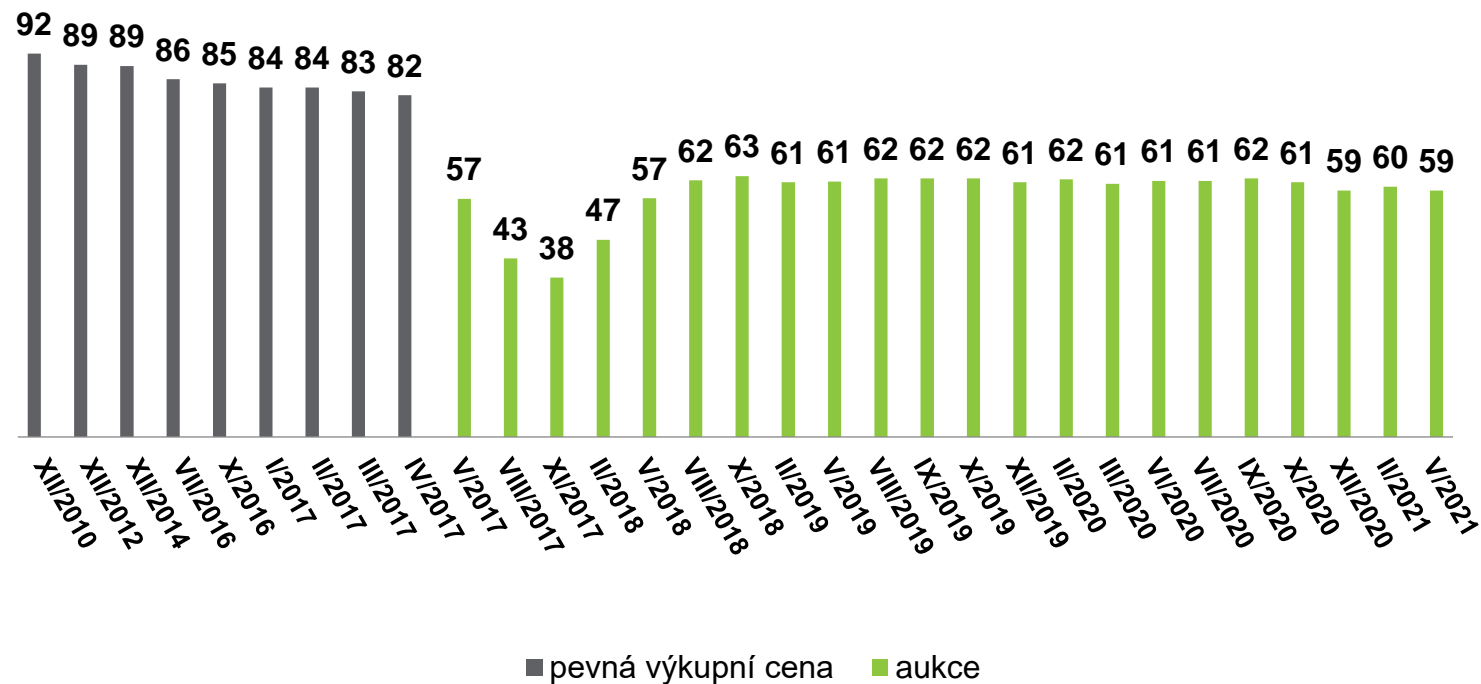


- **Velkosériová výroba fotovoltaiky přinesla její obrovské zlevnění:** V Německu 7x a v ČR dokonce 8x oproti roku 2008
- Ke zlevnění přispěl i vědecký a technický pokrok: vrstva superčistého (a drahého) křemíku je nyní nejméně 3x tenčí než bývala
- V Německu je přes koronavirovou pandemii o aukce na FVE stále zájem a jsou vždy přeplněny
- Ve společných aukcích FVE a VTE jsou podávány jen nabídky na fotovoltaiku. Předchozí společné aukce ukázaly, že vítr v Německu nemá šanci získat podporu oproti FVE
- Německo nově vypsalo i aukce na kombinaci OZE (solár, vítr) a bateriového úložiště

VYSOUTĚŽENÁ PODPORA PRO VĚTRNÉ ZDROJE NA PEVNINĚ SE JIŽ NĚKOLIK LET DRŽÍ KOLEM 60 EUR/MWh



Průměrná výše podpory pevninského větru v Německu
EUR/MWh



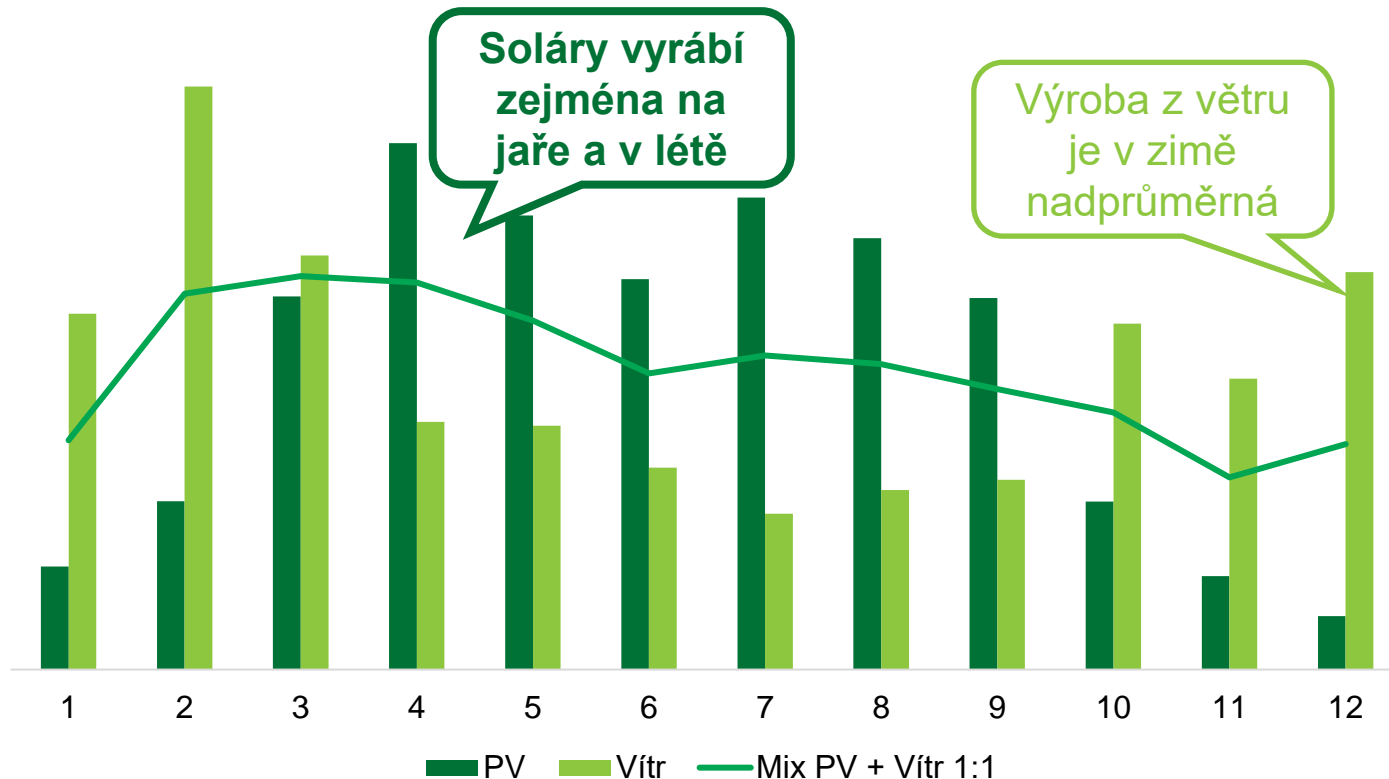
- Aukční strop byl v roce 2021 snížen z 62 na 60 EUR/MWh
- V aukcích dlouhodobě převažuje poptávka nad nabídkou
- Hlavním důvodem pro nedostatečný zájem o aukce v posledních letech je pomalé vyřizování potřebných povolení, které trvá až 4 roky, a odpor místních obyvatel

ROZVOJ VĚTRU A FOTOVOLTAIKY MÁ LEPŠÍ VÝROBNÍ PROFIL



RED III

Roční profil výroby z PV a větru v ČR
Měsíční rozlišení, data za 2020



- Profily výroby ze soláru a větru se vhodně doplňují, což při jejich kombinaci vytváří synergický efekt **vyrovnanějšího ročního OZE profilu** s dodatečnou hodnotou pro
 - **PPA:** odběratelé ze sektoru průmyslu většinou potřebují právě stabilní roční profil
 - **Zelený vodík:** v zájmu efektivity a nákladů na výrobu je pro elektrolyzéry optimální baseloadový profil výroby
 - **Bezpečnost dodávek:** diverzifikovaný mix bývá bezpečnější
- Kombinaci PV a větru využívá i Německo, kde onshore vítr představuje zhruba dvojnásobek výroby oproti PV

- Pro rozvoj větrných zdrojů by bylo zapotřebí usnadnit povolovací proces v ČR a vypsát konkrétní výzvy
- Nejlevnější způsob jsou pevné výkupní ceny stanovené v aukci (odstraňuje tržní riziko a snižuje tak náklady na financování, zároveň udržuje tržní tlak na dodavatele)