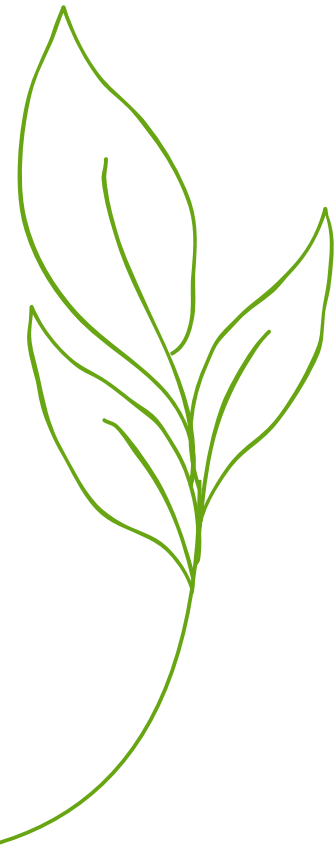




GREEN DEAL - TRANSFORMACE ENERGETIKY

CHEMICKÉ FÓRUM ÚSTECKÉHO KRAJE
ALEŠ LACIOK, 25.11.2021

ČISTÁ
ENERGIE
ZÍTRKA...





Skupina ČEZ



Dekarbonizace k 2030 – redukce emisí CO2

- Redukce emisní intenzity výroby elektřiny z 0,36 tCO₂/MWh (2019) na 0,26 tCO₂/MWh (2025) a 0,16 tCO₂/MWh (2030)
- Snížení podílu výroby elektřiny z uhlí z 39% (2019) na 25 % (2025) a na 12,5 % (2030)

Redukce polutantů k 2030

- Snížení NO_x z 23 kt (2019) na 13 kt (2025) a 7 kt (2030)
- Snížení SO₂ z 21 kt (2019) na 6,5 kt (2025) a 3 kt (2030)

Nástroje dosažení cílů

Nové kapacity OZE a akumulace

- 1,5 GW OZE do 2025 a 6 GW OZE do 2030
- Akumulace 300 MWe do 2030

Využití zemního plynu – hl. kogenerace a teplo; ele; turbíny „H2-ready“

Dekarbonizace v dalším období

Další OZE, jaderná energetika

ZEVO

Vodík

.....

SKUPINA ČEZ – NOVÉ SOUČÁSTI A SLUŽBY



Skupina ČEZ ESCO



Množství dceřiných společností:

- ČEZ Energo
- ČEZ Energetické služby
- AZ Klima
- ENESA
- Hormen
- Domat Control System
- AirPlus

Rozvoj ESCO businessu v jiných zemích:

- ESCO Slovensko (společný podnik s SPP)
- Elevion Group (aktivity v Německu, Itálii,..)

SKUPINA ČEZ – NOVÉ SOUČÁSTI A SLUŽBY



ČEZ Prodej

Komodity – elektřina a plyn
Technologie – fotovoltaika, baterie, tep. čerpadla,
plynový kotel
Služby k technologiím – servis, financování
Doplňkové služby – pojištění, mobil

Dceřiná společnost Tenaor

Nyní již cca 5 000 instalací tepelných
čerpadel a fotovoltaických elektráren

INVEN Capital



Prodej podílu



ČEZ – VÝZKUM A VÝVOJ – 11 TEMATICKÝCH OBLASTÍ



„Konvenční“ energetika	1. Jaderná energetika	<ul style="list-style-type: none"> • Bezpečnost (moderní metody a přístupy,...) • Spolehl. a ekonom. provoz (účinnost, prodlužování provozu – LTO,...) • Paliv. cykly a radioaktivní odpady (nakládání s VJP, nové typy JP) • Perspektivní systémy (Gen IV, SMR) - vyhodnocování
	2. Klasická energetika (uhelné a plynové zdroje, velké teplárny)	Zvyšování účinnosti, emise polutantů (nové – Hg), akumulace tepla; analýzy rozvoje teplárenství; flexibilita zdrojů; možnosti dekarbonizace
	3. Vedlejší energetické produkty	Nové materiály pro stavebnictví, inovat. míchací centra, bezcementová pojiva
	4. Těžba uhlí a rekultivace	Ekologické vlivy, spolehl. a bezp. dobývací a úpravárenské technologie
	5. Průřezová oblast – Diagnostika & monitoring a nové materiály v konvenční energetice	Rozvoj diagnostických metod, rozvoj expertních metod (EWS), materiálové inženýrství; cílem je jednotně ekonomicky a s hodnocením rizik řídit celky a komponent
„Nová“ energetika	6. Alternativní paliva – biomasa a odpady	Biomasa pro lokální měřítko, zdrojová základna biomasy (vč. RRD); energetické využití odpadů
	7. Obnovitelné zdroje (solární a větrná energie, vodní energie, geotermální energie)	<ul style="list-style-type: none"> • Optimální využití současných PV elektráren, inovativní využití solární energie • Efektivizace stávajících zdrojů; vodní energie malých spádů a průtoků • Vítr – monitoring, inovace hlavních komponent, řízení životnosti • Možnost využití geotermální energie pro teplo
	8. Témata ČEZ ESCO	Decentrální zdroje (inovativní technologie – nové typy TČ, mikrokogenerace, PV s akumulací atd., včetně integrace výroby a spotřeby v malém měřítku); koordinované soustavy malých zdrojů; energetika budov a rozvoj konceptu inteligentních budov; průmyslová energetika; rozvoj konceptu smart cities (inteligentní energetika, kombinace s dopravou, role ICT,...)
	9. Distribuce elektrické energie	Bezpečnost a spolehlivost provozu; nové technické prvky a řídicí systémy pro smart grids; optimalizace řízení toku jalové energie; integrace OZE, elektromobility, bateriových systémů; nové ICT a digitalizace
	10. Akumulace energie (vč. H2)	Akumulace elektřiny a tepla; analýzy systémů s různým výkonem a kapacitou pro různé funkcionality (zdokonalené existující systémy a zcela nové); pilotní projekty pro ověření technicko-ekon. parametrů; vodíkové hospodářství
	11. Průřezová oblast – Informační a komunikační technologie	ICT podpora – smart grids, kyberbezpečnost, zpracování nestructurovaných dat, analýza nad daty, inteligentní dokumentace atd.

Ve skupině ČEZ jsou rovněž 2 výzkumné organizace – Centrum výzkumu Řež a Výzkumný a zkušební ústav Plzeň → řešitelé mnoha našich VaV projektů



Trendy v energetice

V ENERGETICE JSOU ZŘETELNÉ 4 ZÁKLADNÍ TRENDY („4D“)



➤ Dekarbonizace

- obnovitelné zdroje
- jaderná energetika
-



➤ Decentralizace

- menší zdroje
- prosumers = producers + consumers
- energetické komunity
-



➤ Digitalizace

- senzorka, automatizace a robotika, vizualizace a virtuální realita, AI, IoT (internet of things), big data, blockchain, digitální dvojčata a simulace.....



➤ Demokratizace

- možnost výběru dodavatele ele a plynu
- velké množství hráčů (výrobci, služby,..)
- energetické komunity
- prosumers



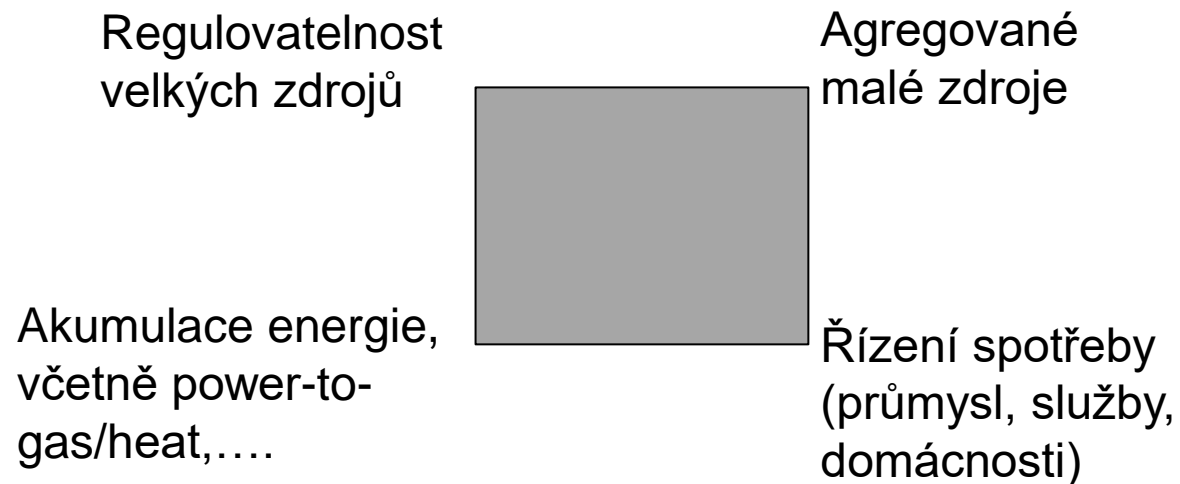
CO ROVNĚŽ PROBÍHÁ A BUDE AKCELEROVAT



- ❑ **Elektrifikace** – zvýšení podílu elektřiny v konečné spotřebě pocházející z **nízkouhlíkových zdrojů** (větší důraz musí být kladen na spolehlivost systému)

Teplo, doprava, robotizace, data centra, vybavení domácností,....

- ❑ **Flexibilita energetického systému**



- ❑ **Propojování sektorů**

+ **energetika a doprava**

+ **sektorové propojení** (sector coupling) - elektřina a plyn, elektřina a teplo,..

- ❑ **Oběhové hospodářství** (circular economy)



Zelená dohoda (Green Deal), transformace energetiky, dekarbonizace – výzvy pro ČR

EVROPSKÁ KOMISE V BALÍČKU „FIT FOR 55“ NAVRHUJE, JAK POSTOUPIT V KLIMANEUTRALITĚ



**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 2024

- Závazný cíl na **národní úrovni**



6 environmentálních cílů

1. **Mitigace klimatické změny** – návrh delegovaného aktu
2. **Adaptace na klimatickou změnu** - návrh delegovaného aktu
3. **Udržitelné užívání a ochrana vodních a mořských zdrojů**
4. **Přechod k oběhovému hospodářství**
5. **Prevence a kontrola znečišťování**
6. **Ochrana a revitalizace biodiverzity a ekosystémů**

Důležitý princip posuzování - DNSH (Do Not Significant Harm)

Již nyní se objevují problémové okruhy – např. využití vodní energie

Dosud nejasná pozice:

Jaderná energie

Zemní plyn

ESG – RATING A REPORTING



ESG								
Environment				Social			Governance	
Uhlíkové emise	Odpad / emise znečišťujících látek	Obnov. zdroje / inovace	Ostatní živ. prostředí	Rozvoj lidských zdrojů	Komunita	Ostatní soc. aspekty	Etika	Ostatní governance

Rating – banky, pojišťovny, burzy, ratingové agentury,.....



Reporting (návrh směrnice CSR)

OBNOVITELNÉ ZDROJE V ČR – SOUČASNOST A PERSPEKTIVY



Cíl (13% k 2020, nyní již 16%) má 3 komponenty (podíl v hrubé finální spotřebě):



- Elektřina – nyní 14% (hlavní zdroje = BPS + spalování biomasy + fotovoltaika + vodní energie; biomasa tvoří téměř 50%)
- Teplo (chlad) – nyní 23% (z 90% plněno biomasou)
- Doprava (cíl 10%) – nyní 8% (hl. biopaliva první generace)

Elektrická energie (2019):

	Instal. výkon (MWe)	Výroba ele (GWh)	
Fotovoltaika	2 086	2 312	Předpokládá se několikanásobný nárůst (brownfields, pozemky po těžbě, pole, střechy,...) oproti dnešku.
Větrná energie	339	700	Potenciál odhadován na 2,5 až 7 GW k 2040.
Hydro (bez přečerp. elen)	1 094	2 008	Otázka vlivu klimatické změny na hydropotenciál. Potenciál pro velké elektrárny téměř vyčerpán. Možný rozvoj menších zdrojů.
Geotermální energie	0	0	V ČR málo vhodné geologické podmínky. Jistý potenciál pro nízkopotenciálové teplo.
Bioplyn. stanice	368	2 528	Možný nárůst počtu (hl. odpadových). Konverze části stanic na biometan – v konci tak pokles výroby elektřiny.
Biomasa	434	2 399	Otázka dostupnosti dřevní biomasy (změna skladby lesů po kůrovci). V budoucnu spíše pro výrobu tepla. Objevuje se tlak – zpochybňována emisní neutralita (skleníkové plyny) a otázka škodlivosti polutantů.
Spalit. odpad (část OZE)	(55 generátory celkem)	105	Připravují se projekty dalších spaloven komunálního odpadu (nelze ale podpořit z evropských zdrojů).

FOTOVOLTAIKA A VÍTR - POROVNÁNÍ



	Fotovoltaika	Větrné farmy
Výroba energie z instalovaného výkonu	1 000 MWh / 1 MW	2 000 MWh / 1 MW
Instalovaný výkon na plochu (a využitelnost plochy)	0,7 - 0,8 MW / ha 	0,1 MW / ha 
Profil výroby	Velká intermitentnost (meteo podmínky, den – noc, roční období)	Plynulejší výroba
	Mohou se velmi dobře doplňovat, např. při výrobě H2	



Zřizování PV farem v terénu (mimo budovy a zastřešení) - dostupnost pozemků, připojitelnost do distribuční soustavy, ochrana přírody,.....

Nové trendy

Stříšky V-Z



(větší využití plochy pozemku, větší výroba)

Bifaciální panely



(větší výroba)

Agrovoltaika



(propojení energetiky a zemědělství)



Děkuji za pozornost

ales.laciok@cez.cz

724979097

Výzkum a vývoj ČEZ