

The logo for SEPS (Slovenská elektrizačná prenosová sústava) is located in the top left corner. It consists of the letters 'SEPS' in a stylized, white, sans-serif font. The background of the slide is a dark green gradient with a faint image of high-voltage power lines and pylons stretching across the horizon under a cloudy sky.

Slovenská
elektrizačná
prenosová
sústava

Energetika 4.0: Digitalizácia ako kľúč k udržateľnej budúcnosti

Mgr. Michal Géci, MBA, SEPS

Energia na
správnom mieste

Kto sme

- Pôsobíme ako prevádzkovateľ prenosovej sústavy v Slovenskej republike, vrátane Slovenského elektroenergetického dispečingu.
- Zabezpečujeme prenos elektrickej energie po území Slovenska a synchronne prepojenie elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky s elektrizačnými sústavami štátov kontinentálnej Európy.
- Sme členom medzinárodnej skupiny Európskej siete prevádzkovateľov prenosových sústav ENTSO-E.
- V majetkovom portfóliu našej spoločnosti je vyše 3100 km elektrických vedení, čo je viac, ako 7-násobok dĺžky Slovenska od východu na západ. Elektrické vedenia nesie viac ako 7300 stožiarov postavených v členitom teréne v rôznej nadmorskej výške. Rozvod elektrickej energie zabezpečuje 22 elektrických staníc a 40 transformátorov na úpravu napätových úrovní.
- S využívaním systémových služieb garantujeme nepretržité dodržiavanie kvality dodávky elektriny a prevádzkovú spoľahlivosť elektrizačnej sústavy SR.
- Zabezpečujeme tiež tranzit, export a import elektriny, a to všetko pri rešpektovaní zásad ochrany životného prostredia. Našimi prioritami sú bezpečnosť a spoľahlivosť energetickej sústavy, udržiavanie kroku s najnovšími technológiami, aplikácia európskej legislatívy a investície do ľudského kapitálu.
- Podporujeme rozvoj elektrifikácie Slovenska s cieľom energetickej transformácie a podpory uhlíkovej neutrality.

Prečo energetika 4.0?

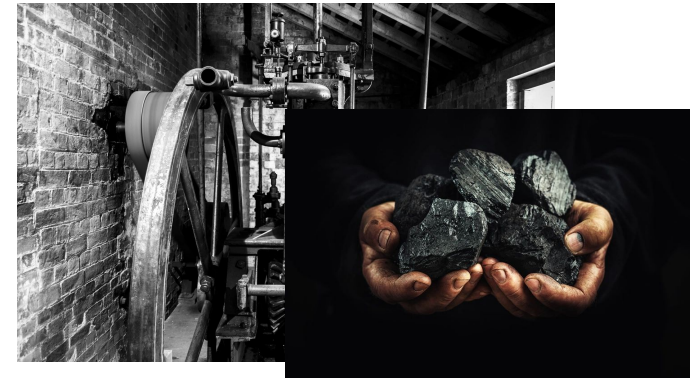
- Priemyselné revolúcie označujú významné technologické zmeny, ktoré transformovali spôsob, akým spoločnosť vyrába, distribuuje a konzumuje produkty a energiu. Tu je ich stručný prehľad:

1. Priemyselná revolúcia (koniec 18. storočia – začiatok 19. storočia):

Hlavná technológia: Parný stroj.

Hlavné zmeny: Mechanizácia výroby, prechod od ručnej práce k strojovej. Rozvoj textilného priemyslu a zavedenie železníc.

Energia: Parné stroje poháňané uhlím.



2. Priemyselná revolúcia (koniec 19. storočia – začiatok 20. storočia):

Hlavná technológia: Elektrina a masová výroba.

Hlavné zmeny: Zavedenie elektrickej energie do výroby a vývoj montážnych liniek (napr. Fordova automobilová výroba). Masová produkcia umožnila lacnejšiu a dostupnejšiu výrobu.

Energia: Elektrina, ropa a fosílna palivá.



Prečo energetika 4.0?

3. Priemyselná revolúcia (70. roky 20. storočia – súčasnosť):

Hlavná technológia: Automatizácia a IT.

Hlavné zmeny: Vznik počítačov, zavedenie elektroniky a internetu do výroby. Rozvoj automatizovaných výrobných liniek, robotov a informačných systémov.

Energia: Ropa, zemný plyn a začiatky obnoviteľných zdrojov energie.

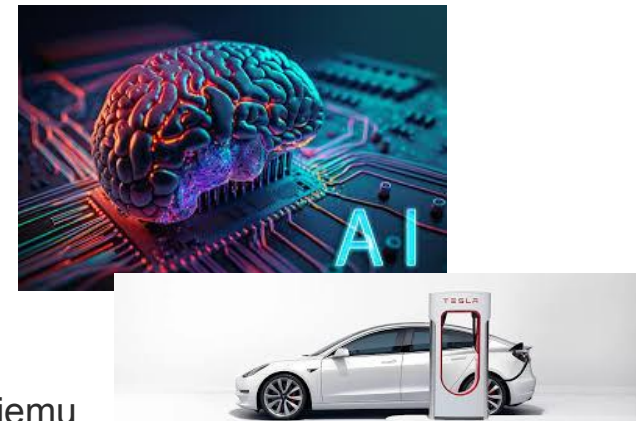


4. Priemyselná revolúcia (súčasnosť):

Hlavná technológia: Umelá inteligencia, internet vecí (IoT), big data a digitalizácia.

Hlavné zmeny: Prepojenie fyzických a digitálnych systémov (kyber-fyzikálne systémy). Automatizované rozhodovanie, smart technológie, udržateľnosť a decentralizácia energetiky.

Energia: Inteligentné siete (smart grids), obnoviteľné zdroje energie a inovatívne technológie.



- Každá revolúcia posunula spoločnosť bližšie k efektívnejšiemu a prepojenejšiemu svetu, a 4. revolúcia je o kombinácii všetkých týchto inovácií.

Charakteristiky energetiky 4.0?

- „4.0“ odkazuje na koncept štvrtej priemyselnej revolúcie (Industry 4.0), ktorá je charakterizovaná prepojením digitálnych technológií, automatizácie, umelej inteligencie a internetu vecí (IoT) v priemyselných procesoch. V kontexte energetiky „4.0“ charakterizujú:

1. Digitalizácia procesov

- Zavádzanie inteligentných technológií, ako sú smart gridy, senzory (IoT) a prediktívna analýza (AI).

2. Zvyšovanie kybernetickej bezpečnosti

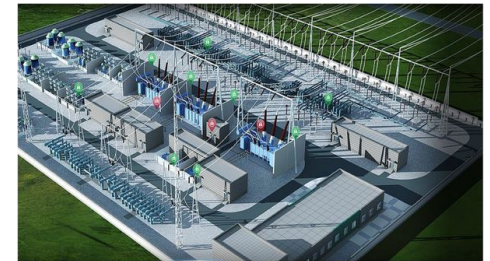
- Prepojenie fyzických zariadení (napr. transformátorov) s digitálnymi systémami (IT/OT konvergencia, digitálne dvojča)

3. Automatizácia

- Automatické rozhodovanie a optimalizácia riadenia energetických sietí (AI).

4. Zodpovednosť a udržateľnosť

- Lepšie riadenie zdrojov pre minimalizáciu strát a podporu obnoviteľných zdrojov energie (flexibilita).



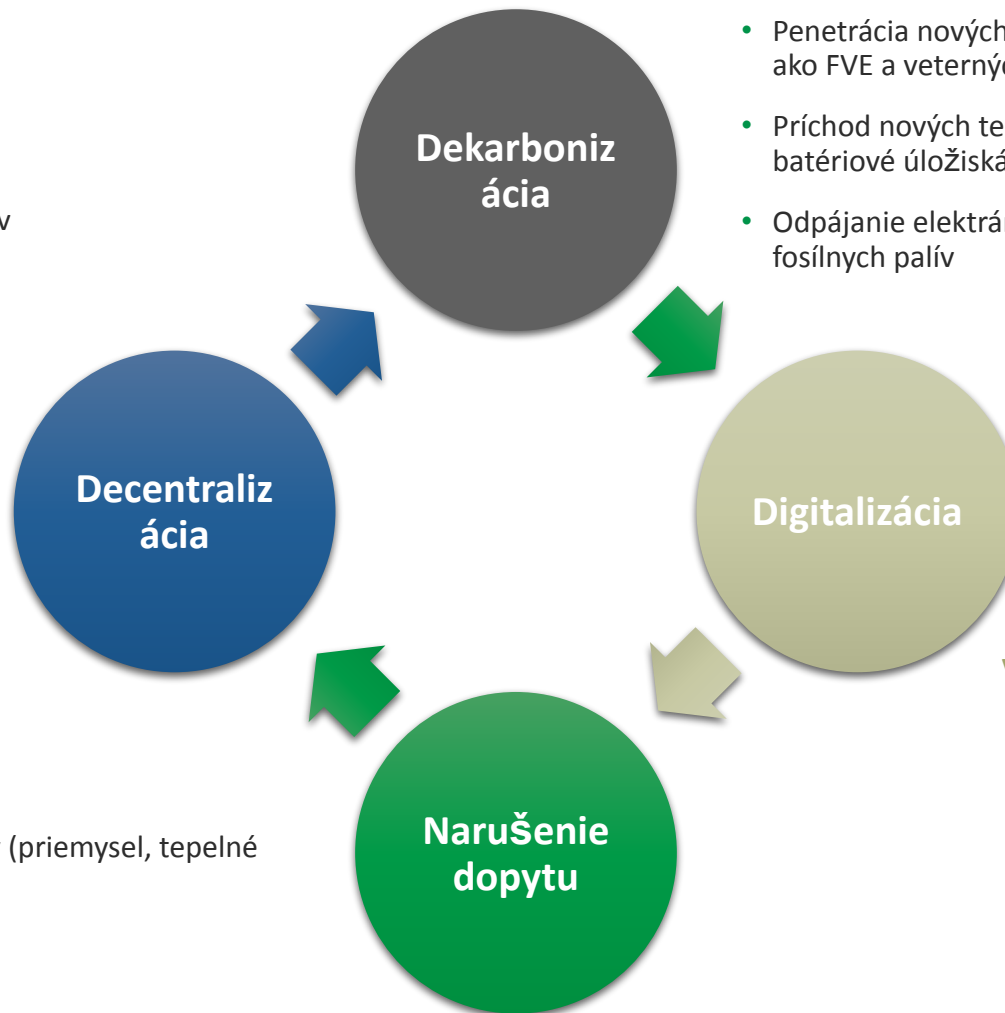
Kľúčové trendy a výzvy pre SEPS

Decentralizácia

- Pripájanie nových technológií a hráčov
- Zmeny v dopytových a ponukových vzorcoch
- „Prosumers“ a elektrina vyrobená bližšie k spotrebe

Zákazníci ako aktívne prvky systému

- Elektrifikácia koncových zákazníkov (priemysel, tepelné čerpadlá, elektrické autá)
- Programy DR (Demand/Response)
- Flexibilita a agregácia zákazníkov



Dekarbonizácia

- Penetrácia nových nestabilných OZE ako FVE a veterných elektrární
- Príchod nových technológií ako batériové úložiská a vodík
- Odpájanie elektrární na báze fosílnych palív

Vyššia automatizácia systémov

- Nové technológie na meranie (smart metre, IoT senzory) a na automatizáciu procesov
- Optimalizačné a agregačné platformy
- Predikcia na báze AI

Digitalizácia energetiky v kontexte SEPS

- Hlavné prínosy digitalizácie pre SEPS a energetiku v SR:

Zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávky elektriny

Rýchlejšia reakcia na zmeny v energetickom mixe

Podpora prechodu na obnoviteľné zdroje energie

Úspora nákladov a znižovanie emisií CO₂

The logo for Seps (Slovenská elektrizačná prenosová sústava) features the word "seps" in a stylized, lowercase, sans-serif font. The letter 's' is unique, with a horizontal bar extending to the left and a vertical bar extending upwards, forming a shape reminiscent of a power line tower or a stylized 'S'.

seps

Slovenská
elektrizačná
prenosová
sústava

Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.
Mlynské nivy 59/A, 824 84 Bratislava 26
Slovenská republika

Energia na
správnom mieste