

Energetický kompas ZSE

Obsah

Manažérske zhrnutie	3
Úvod	4
5 pilierov energetického kompasu ZSE.....	5
1. Elektrifikácia.....	5
2. Investície	9
3. Cenová dostupnosť a konkurencieschopnosť	12
4. Inovácie.....	14
5. Moderná organizácia.....	15

Manažérske zhrnutie

Nedávne geopolitické otrasy, závislosť na dovoze fosílnych palív, cenové výkyvy a riziká spojené s ich dodávkami ukázali, že Slovensko potrebuje spoľahlivý energetický systém pripravený na budúce výzvy.

Naše hlavné posolstvo je jednoduché: elektrifikácia predstavuje praktické riešenie pre bezpečnosť dodávok energie, cenovú stabilitu, konkurencieschopnosť priemyslu a dekarbonizáciu. Slovensko sa už týmto smerom uberá, no je potrebné urobiť viac. Elektrina sa musí stať ekonomicky atraktívnou, aby bola elektrifikácia prirodzenou voľbou pre domácnosti a podniky, v oblastiach mobility, vykurovania aj priemyselných procesov. To si vyžaduje viac než len zavádzanie nových technológií: potrebné je aj regulačné, daňové a tarifné prostredie, ktoré podporuje efektívne využívanie elektriny, flexibilitu a investície. Novú realitu založenú na elektrifikácii nemožno vybudovať prostredníctvom zastaraného systému navrhnutého pre podmienky minulosti.

Energetický kompas ZSE stojí na piatich pilieroch:

1. Elektrifikácia
2. Investície
3. Cenová dostupnosť a konkurencieschopnosť
4. Inovácie
5. Moderná organizácia

Napriec týmito piliermi je vidno jasné trendy: elektrifikáciu vykurovania a chladenia prostredníctvom tepelných čerpadiel, elektrifikáciu priemyslu, rozširovanie zavádzania fotovoltiky, zvyšovanie počtu aktívnych odberateľov, nasadzovanie batériových úložísk (BESS), inteligentné meranie, riadenie spotreby (demand response), rast elektromobility a verejnej nabíjacej infraštruktúry, ako aj rozvoj nových energetických služieb orientovaných na zákazníka. Tieto trendy posilnia úlohu distribučnej sústavy ako chrbtovej kosti budúceho energetického systému Slovenska.

Na umožnenie tohto prechodu sú potrebné proaktívne investície do distribučnej sústavy, flexibilita a cielené verejné spolufinancovanie. Batérie, inteligentné nabíjanie, agregácia a riadenie spotreby musia byť považované za kľúčové prvky systému, ktoré znižujú zaťaženie v špičke, stabilizujú ceny a zvyšujú bezpečnosť dodávok. Zároveň by mala byť energetická podpora cielená tak, aby chránila zraniteľných zákazníkov bez oslabenia motivácie k úsporám energie, investíciám a elektrifikácii.

Skupina ZSE je pripravená stať sa hnacou silou tejto transformácie: investuje do odolnosti sústavy, škálovateľných riešení pre zákazníkov, skladovania energie, elektromobility, digitalizácie a inovácií. Energetický kompas ZSE je preto plánom pre bezpečnú, cenovo dostupnú, konkurencieschopnú a udržateľnú budúcnosť slovenskej energetiky, v ktorej je elektrifikácia základom energetickej bezpečnosti a dlhodobej prosperity.

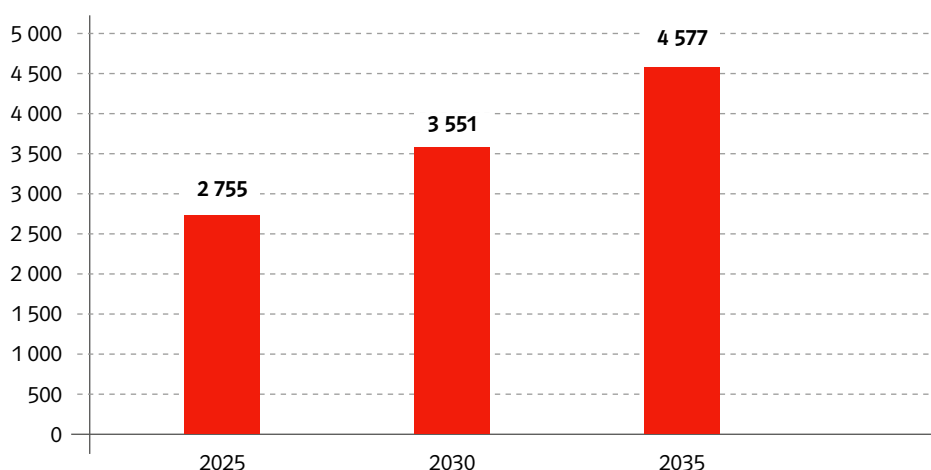
Úvod

Energetický sektor prechádza dynamickými zmenami: potreba dekarbonizácie na dosiahnutie európskych klimatických cieľov a tiež nová geopolitická realita zvyšujú význam udržateľnosti, energetickej bezpečnosti a odolnosti infraštruktúry. Skúsenosti z posledných rokov, keď závislosť od dovážaných fosílnych palív vystavila domácnosti a podniky geopolitickým otrasom, cenovým výkyvom a hrozbe narušenia ich dodávok, poukázali na význam elektrifikácie. Závislosť od dovážaných fosílnych palív je možné znížiť zvýšením využívania elektrickej energie s domácou výrobou a domácou energetickou infraštruktúrou. Takáto transformácia však nesmie viesť ku vzniku novej strategicknej závislosti od dovážaného hardvéru, kritických komponentov, digitálnych platforiem alebo softvéru potrebného na prevádzku elektrifikovaných energetických sústav.

Robustná prenosová a distribučná sústava predstavujú prvú líniu obrany proti narušeniam dodávok energie. Odolnosť sústavy rozhoduje o tom, či sa elektrifikácia premietne do reálnej energetickej bezpečnosti, a to zabezpečením požadovanej dodávky energie v čase a mieste spotreby, aj v podmienkach extrémneho počasia, kybernetických rizík alebo náhlych výkyvov dopytu. Tarify založené na kapacitnom princípe môžu podporiť efektívnejšie využívanie sústavy presunom väčšej časti systémových nákladov do fixných zložiek viazaných na rezervovanú kapacitu. Zákazníci, ktorí už uhradili náklady na pripojenie, sú následne prirodzene motivovaní využívať elektrinu ako efektívnejší zdroj energie a vo väčšom rozsahu, napríklad na vykurovanie alebo mobilitu.

Skupina ZSE je pripravená ešte intenzívnejšie podporovať urýchlenie elektrifikácie, zabezpečovať spoľahlivosť dodávok, prinášať riešenia s potenciálom škálovania a zároveň udržať transformáciu sociálne a ekonomicky udržateľnú.

Graf 1. Dopyt po elektrine v EÚ v roku 2025 a projekcie na roky 2030 a 2035 (TWh)



Zdroj: Eurelectric. Projekcia na rok 2035 je pokračovaním odhadovaného tempa rastu medzi 2025 - 2030.

5 pilierov energetického kompasu ZSE

1. Elektrifikácia

Prečo je to dôležité?

Elektrifikácia posilňuje bezpečnosť dodávok energie tým, že znižuje závislosť od dovážaných palív a zvyšuje využívanie domácich a európskych zdrojov elektriny a infraštruktúry. Zároveň predstavuje praktické riešenie naprieč viacerými sektormi ako je dekarbonizácia mobility, sektoru budov, priemyslu a služieb prostredníctvom overených technológií a škálovateľných riešení. Ide tiež o nákladovo najefektívnejšiu cestu k znižovaniu emisií CO₂, ktorá umožňuje dekarbonizáciu vo veľkom rozsahu a zároveň vytvára predpoklady pre inteligentnejšie riadenie a optimalizáciu celej sústavy.¹

Pre distribučnú sústavu predstavuje elektrifikácia kľúčový systémový posun výroby elektriny smerom k decentralizovanému modelu. Nevyhnutným predpokladom efektívneho zvládnutia tejto transformácie je motivovať používateľov distribučnej sústavy k zosúladieniu výroby elektriny z decentralizovaných zdrojov s ich reálnou spotrebou v čase aj lokalite. V súčasnosti totiž existuje spoločenský, ekonomický a technologický nesúlad, pri ktorom spotreba nereflektuje priebeh výroby elektriny, čo vedie k rastúcej potrebe flexibility a riadenia spotreby na strane dopytu. Ambíciou skupiny ZSE je zmeniť tento stav k lepšiemu.

Čo to znamená pre skupinu ZSE?

Podpora rozvoja sústavy („Elektrifikácia 2.0“)

- Urýchlenie modernizácie distribučnej sústavy s cieľom absorbovať dynamický rast spotreby a decentralizovanej výroby elektriny.
- Sústava nízkeho napätia sa stáva hlavným rozhraním elektrifikácie. Práve na tejto úrovni dochádza k najvýraznejšiemu rastu spotreby a komplexnosti systému, a to v dôsledku rastúceho využívania tepelných čerpadiel, elektromobilov, obnoviteľných zdrojov energie, batériových úložísk, prirodzeného rastu spotreby domácností a malých podnikov, ako aj postupného pribúdania nových pripojení. V roku 2025 dosiahol medziročný nárast inštalovaného výkonu fotovoltických zariadení malých a lokálnych zdrojov, pripojených predovšetkým do sústavy nízkeho napätia, 226 MW, čo predstavovalo väčšinu z celkového novoinštalovaného fotovoltického výkonu na Slovensku v objeme 301 MW. Posilňovanie sústavy nízkeho napätia a rozširovanie kapacít transformačných staníc preto musí byť vnímané ako strategický základ modernizácie sústavy, založený na aktívnom predvídaní rastu spotreby, nie iba ako reakcia na vznikajúce obmedzenia.
- Kapacita pripojenia bude najdôležitejším faktorom vo vzťahu medzi prevádzkovateľom sústavy a jej používateľmi.

Aktívni odberatelia a inteligentné meranie

- Zavádzanie inteligentných meracích systémov by malo byť prioritne zamerané na aktívnych účastníkov trhu, a nie realizované ako plošný cieľ. Aktívni odberatelia zapojení do zdieľania elektriny, flexibility, agregácie alebo dynamických tarifných produktov potrebujú detailnejšie

¹ E.ON (2025) The energy playbook: An affordable strategy to net zero, získané 9. júna 2026 z: <https://www.eon.com/content/dam/eon/eon-com/eon-com-assets/documents/politics/en/eon-the-energy-playbook.pdf>

² Vlastné údaje, zahŕňa údaje od všetkých prevádzkovateľov regionálnych distribučných sústav vrátane regiónu stredného Slovenska

údaje umožňujúce optimalizáciu systému. Naopak, pri mnohých pasívnych odberných miestach s nízkou spotrebou nie je inteligentné meranie v krátkodobom horizonte nevyhnutné. Cílené zavádzanie preto prináša vyššiu hodnotu za peniaze, podporuje kapacitne a flexibilne orientovaný dizajn trhu a zároveň pomáha predchádzať zbytočným investíciám do sústavy prostredníctvom lepšieho zosúladenia rezervovanej kapacity so skutočnými potrebami systému.

- Zavádzanie inteligentného merania môže podporiť optimalizáciu systému a flexibilitu prostredníctvom detailných časovo rozlíšených údajov o spotrebe a pokročilej dátovej analýze. To je nevyhnutné pre optimalizáciu využívania energie, znižovanie celkovej spotreby a umožnenie aktívnej účasti zákazníkov na poskytovaní flexibility. Na úrovni systému inteligentné meranie podporuje efektívnu prevádzku sústavy, riadenie spotreby a bezpečnú integráciu decentralizovaných zdrojov, čím posilňuje bezpečnosť dodávok a vytvára predpoklady pre plnohodnotné fungovanie inteligentnej sústavy.

Elektrifikácia budov

Prevádzkovatelia distribučných sústav sa musia pripraviť aj na rastúce využívanie technológií vykurovania a chladenia na báze elektriny. Počet inštalovaných tepelných čerpadiel ročne na Slovensku (vrátane klimatizačných jednotiek s funkciou vykurovania) dlhodobo rastie. V roku 2025 pribudlo približne 87 000 jednotiek, pričom väčšina z nich bola inštalovaná v sektore domácností.³ Skupina ZSE môže zohrávať významnú úlohu pri elektrifikácii budov prostredníctvom ponuky integrovaných riešení kombinujúcich elektrifikované vykurovanie a chladenie.

Rezidenčný sektor

- Rezidenčný sektor sa stáva významným motorom rastu dopytu po elektrine s prechodom domácností na elektrifikované vykurovanie, fotovoltiku, batériové úložiská a inteligentné riadenie energie. Tento trend je podporovaný aj reguláciou a verejným financovaním renovácií a nízkouhlíkových technológií.
- Celková ročná potreba investícií v rezidenčnom sektore sa odhaduje približne na 1 mld. eur.⁴ Z tohto objemu predstavuje odhadovaná potreba verejného financovania približne 300 mil. eur pre rodinné domy a 260 mil. eur pre bytové domy.⁵
- Elektrifikácia bude napredovať rozdielnym tempom naprieč jednotlivými segmentmi bývania. Nové budovy sú čoraz viac projektované s elektrinou ako základným energetickým nosičom, pričom regulácia podporuje nízkoemisné vykurovanie a lokálne obnoviteľné zdroje energie. Verejné podporné programy na renovácie, podporu elektrifikovaného vykurovania a fotovoltiky sú zamerané na existujúce rodinné domy. Tieto programy verejnej podpory pre rezidenčné budovy by mali zahŕňať aj inteligentné meranie ako súčasť balíkov elektrifikácie a renovácií. Staršie bytové domy predstavujú veľký potenciál, no čelia zložitejším prekážkam vrátane zastaranej vnútornej elektroinštalácie, kolektívneho rozhodovania, obmedzenej kapacity pripojenia a neochote nahrádzať existujúce vykurovacie riešenia.
- Skupina ZSE má dobrú pozíciu na podporu tejto transformácie prostredníctvom investícií do distribučnej sústavy, zabezpečenia spoľahlivých dodávok elektriny a poskytovania zákazníckych riešení, ako sú vykurovanie a chladenie, fotovoltika, batériové úložiská, inteligentné meranie a riadenie energie.

³ Slovenský zväz pre chladenie, klimatizáciu a tepelné čerpadlá (2026), získané na základe dopytu, <https://www.szchkt.org>

⁴ Budovy pre budúcnosť (2025) Ročná investičná potreba na obnovu budov, získané 9. júna 2026 z: <https://www.bpb.sk/publikacia/ro%C4%8Dn%C3%A1-investi%C4%8Dn%C3%A1-potreba-na-obnovu-budov>

⁵ Ibid.

Verejné budovy

- Verejné budovy predstavujú významnú príležitosť pre energetické úspory a elektrifikáciu, avšak širším problémom sú komplexné pravidlá verejného obstarávania a obmedzená kapacita prípravy projektov, ktoré môžu spomaľovať proces obnovy.
- Smernica o energetickej efektívnosti stanovila cieľ zrýchliť tempo renovácií na úroveň 3 % ročne z celkového fondu verejných budov. Splnenie tohto cieľa by si vyžadovalo odhadované ročné investície približne vo výške 550 mil. eur, pričom model garantovaných energetických služieb (Energy Performance Contracting) by mohol pokryť až 30 % celkového objemu.⁶

Systémy batériových úložísk

- Systémy batériových úložísk naprieč všetkými zákazníckymi segmentami, od menších riešení na strane odberateľa (behind-the-meter) až po veľké samostatne stojace batériové úložiská, predstavujú kľúčový predpoklad elektrifikácie a cenovej dostupnosti energií. Podporujú riadenie zaťaženia v špičke, znižujú závislosť od výroby elektriny z plynu a zmiernujú cenové výkyvy. Tým, že umožňujú skladovanie a spotrebu elektriny priamo v mieste jej výroby, batérie znižujú tlak na distribučnú sústavu a umožňujú efektívnejšie časovo rozložiť potrebu nákladných investícií do jej posilňovania. Zdroje flexibility už dnes nepredstavujú iba doplnkové riešenia, ale stávajú sa kľúčovými prvkami energetickej bezpečnosti. Batériové úložiská, riadenie spotreby a inteligentné radiace systémy transformujú flexibilitu na mechanizmus ochrany v reálnom čase, ktorý absorbuje výkyvy, pomáha riadiť disponibilnú kapacitu a chráni spotrebiteľov pred cenovými šokmi v obdobiach zvýšeného zaťaženia systému.
- Vzhľadom na tieto systémové prínosy by mali byť riešenia batériových úložísk explicitne uznané za energetickú infraštruktúru vo verejnom záujme a primerane podporované prostredníctvom nástrojov verejného financovania, ako aj regulačného rámca. Menšie batériové úložiská, ako aj samostatne stojace úložiská by mali zostať oprávnené na cielenú podporu z verejných zdrojov, nadväzujúc na skúsenosti z Plánu obnovy a odolnosti.
- Bez silného a predvídateľného rámca verejnej podpory zostane rozvoj batériových úložísk pod úrovňou potrieb energetickej sústavy, čo spomalí elektrifikáciu a zvýši celkové systémové náklady. Na zvýšenie flexibility na úrovni systému a stabilizáciu cien počas rastúcej elektrifikácie bude Slovensko potrebovať odhadované celkové ročné investície vo výške zhruba 120 mil. eur.⁷ Táto potreba by mala byť podporená reguláciou a cieleným verejným financovaním až do výšky 35 mil. eur ročne. Takto nastavený rámec by umožnil každoročné nasadenie približne 300 MWh batériovej úložnej kapacity a zabezpečil, že tempo rozvoja úložísk bude zodpovedať rastúcemu dopytu po elektrifikácii a systémovej flexibilitě.

Elektromobilita

- Projekcie Slovenskej asociácie pre elektromobilitu ukazujú, že dosiahnutie 25 % podielu elektromobilov na nových registráciách osobných vozidiel na Slovensku do roku 2030 a až 50 % v celej EÚ do roku 2035 si bude vyžadovať výrazné zvýšenie dostupnosti verejnej nabíjacej infraštruktúry.⁸ Prioritou by preto malo byť rozširovanie verejnej nabíjacej siete, a nie priame dotácie na nákup vozidiel, ktoré môžu deformovať trh a byť fiškálne neefektívne. Na zabezpečenie dostatočného pokrytia, zvýšenia dôvery používateľov a využitia verejnej nabíjacej infraštruktúry bude Slovensko do roku 2035 potrebovať stabilné investície vo výške približne 60 mil. eur ročne. Z tejto sumy by zhruba 20 mil. eur ročne mohlo pochádzať

⁶ Ibid.

⁷ Odhad skupiny ZSE

⁸ Slovenská asociácia pre elektromobilitu SEVA, (2026), Elektromobilita: kam smeruje transformácia, získané 9. júna 2026 z: <https://seva.sk/seva-report-elektromobilita-transformacia-2026/>

z verejných zdrojov, ktoré pomôžu mobilizovať súkromné investície a urýchliť budovanie spoľahlivej nabíjacej siete na celom území Slovenska.

- Verejné financovanie by mohlo podporiť investície do zvyšovania kapacity distribučnej sústavy na Slovensku v súvislosti s rozvojom ultra-rýchlych nabíjacích staníc. Celková ročná potreba investícií sa odhaduje až na 9 mil. eur, pričom by mohla byť primárne pokrytá z verejných zdrojov financovania.
- Súbežne je nevyhnutné vytvoriť podporný politický a regulačný rámec na urýchlenie rozvoja elektromobility. Medzi efektívne opatrenia môžu patriť znížená sadzba DPH a zvýhodnené odpisy pre elektrické vozidlá. V oblasti infraštruktúry by zavedenie osobitných taríf pre nabíjajúcu infraštruktúru významne zlepšilo finančnú udržiateľnosť projektov v počiatočných fázach rozvoja, ešte pred dosiahnutím vyššej miery využitia nabíjacích staníc. Dodatočné stimuly, ako bezplatné parkovanie alebo oslobodenie od diaľničných známok, môžu ďalej podporiť rozvoj elektromobility.

Elektrifikácia priemyslu

- Elektrifikácia priemyslu je nevyhnutným predpokladom dekarbonizácie, zvýšenia konkurencieschopnosti a dosiahnutia strategickej autonómie. Na podporu tejto transformácie je potrebné zabezpečiť cielenú investičnú podporu z verejných zdrojov, kde vysoké počiatočné investičné náklady naďalej predstavujú významnú bariéru napriek dlhodobým systémovým prínosom. Na dosiahnutie elektrifikácie priemyslu do roku 2050 budú počas nasledujúcich desiatich rokov potrebné investície v objeme zhruba 1 mld. eur ročne.⁹ V súčasnosti je na tieto investície dostupných viac ako 700 mil. eur z verejných zdrojov na základe schém štátnej pomoci zverejnených Ministerstvom životného prostredia SR.
- Skupina ZSE poskytuje integrované riešenia pre budovy, ktoré kombinujú elektrifikované vykurovanie a chladenie, riadiace systémy, lokálnu výrobu energie a batéiové úložiská tam, kde je to relevantné a plánuje rozšíriť a ďalej prispôbiť svoje riešenia potrebám zákazníkov.

Nízkoemisné produkty a dlhodobé zmluvy o nákupe elektriny (PPA)

- Produkty nízkoemisnej elektriny podporené dôveryhodnými zárukami pôvodu a dlhodobé mechanizmy obstarávania, ako sú zmluvy o nákupe elektriny (Power Purchase Agreement, PPA), by sa mali stať kľúčovým nástrojom stratégie dekarbonizácie priemyslu.
- Dlhodobé zmluvy typu PPA môžu vytvoriť stabilný rámec pre výrobcov aj odberateľov elektriny. Pre výrobcov obnoviteľnej a nízkoemisnej elektriny predstavujú predvídateľný tok príjmov podporujúci investičné rozhodnutia. Pre priemyselných a komerčných zákazníkov prinášajú cenovú predvídateľnosť, znižujú vystavenie výkyvom veľkoobchodného trhu s elektrinou a poskytujú dôveryhodnú cestu k dekarbonizácii spotreby elektriny.
- Dizajn produktov by mal reflektovať potreby rôznych segmentov firemných zákazníkov. Veľkí priemyselní odberatelia môžu vyžadovať individuálne nastavené fyzické alebo virtuálne zmluvy PPA. Naopak, menší komerční zákazníci benefitujú zo štandardizovaných produktov Zelenej elektriny bez komplexnosti spojenej s priamymi PPA zmluvami.

⁹ Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021-2030 (2025), získané 9. júna 2026 z: <https://www.mhsr.sk/uploads/files/A65vdZlY.pdf?csrt=9858620483410132957>

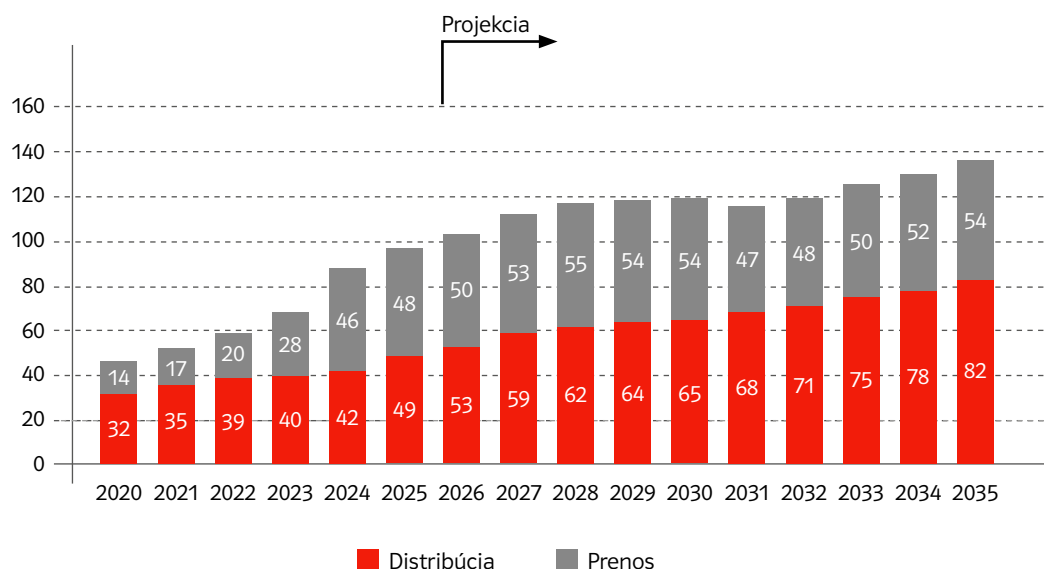
2. Investície

Prečo je to dôležité?

Významné investície do distribučnej sústavy predstavujú kľúčový predpoklad pre zvládnutie elektrifikácie, rastu decentralizovanej výroby z obnoviteľných zdrojov energie, rozvoja flexibility, rastúcej spotreby a pribúdania nových pripojení. Investície do odolnosti sústavy sa zároveň stávajú čoraz viac nevyhnutnými v dôsledku klimatických zmien. Elektrizácia sústavy patrí medzi najdôležitejšiu infraštruktúru, bez ktorej by dnešná ekonomika ani spoločnosť nemohli fungovať. Z pohľadu bezpečnosti dodávok každé euro investované do kapacity a flexibility sústavy znižuje budúce náklady na núdzové opatrenia, havarijné situácie a iné zásahy. Predvídateľné investície zároveň znižujú pravdepodobnosť krízových intervencií, núteného obmedzovania výroby alebo spotreby a ad hoc mechanizmov verejnej podpory.

Investície do jedného integrovaného elektrického energetického systému prinášajú vyššiu hodnotu za peniaze než pokračovanie vo výstavbe a udržiavaní viacerých paralelných systémov (ropa a ropné produkty, zemný plyn, teplo). Jednotný systém založený na elektrifikácii je efektívnejší, je ho možné ľahšie optimalizovať, prináša vyššiu mieru energetickej nezávislosti a zároveň znižuje celkové environmentálne vplyvy.

Graf 2. Investície do prenosu a distribúcie v Európe, 2020 – 2035 (mld. eur)



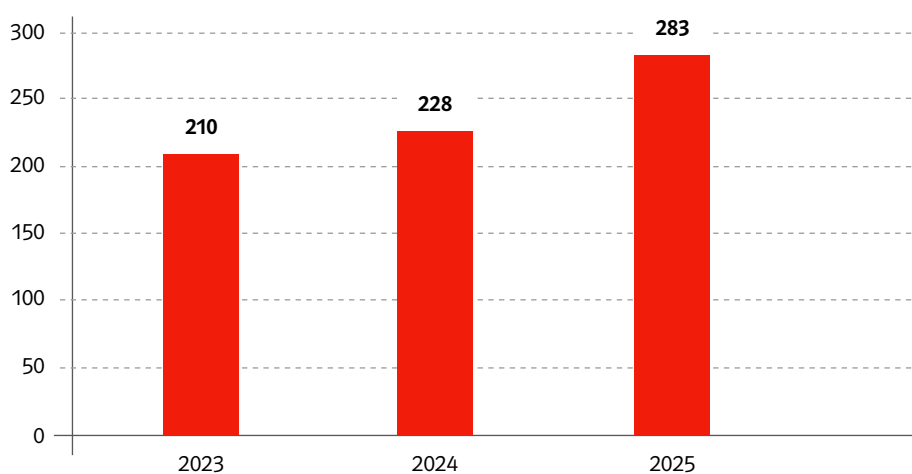
Zdroj: Goldman Sachs (2025), Europe Needs \$3.5 Trillion of Power Investment Through 2035.

Čo to znamená pre skupinu ZSE?

Investície by mali byť štruktúrované ako vyvážená kombinácia regulovaných investícií a financovania z európskych finančných nástrojov, národných programov a ďalších platforiem spolufinancovania. Takýto prístup posilňuje finančnú odolnosť a zároveň optimalizuje prístup k diverzifikovaným zdrojom kapitálu. Súčasne je nevyhnutné udržiavať viacročný projektový zásobník, ktorý umožní systematicky budovať kapacity potrebné pre dlhodobý rozvoj systému a napĺňanie strategických cieľov.

Skupina ZSE je významným a spoľahlivým dlhodobým investorom na Slovensku, s ročnými investíciami na úrovni 250 až 300 mil. eur. Tieto investície generujú významné makroekonomické efekty a každoročne vytvárajú približne 3 000 až 4 000 priamych a nepriamych pracovných miest, predovšetkým vďaka činnostiam spojeným s modernizáciou distribučnej sústavy.¹⁰ Na makroekonomickej úrovni zvyšujú ročné investície skupiny ZSE výkon ekonomiky až o 0,15 % HDP.¹¹ Okrem priamych dopadov na HDP a zamestnanosť investície do distribučnej sústavy zároveň umožňujú ďalšie súkromné investície, podporujú elektrifikáciu, integráciu výroby z obnoviteľných zdrojov energie a posilňujú bezpečnosť dodávok. Tým sa stávajú kľúčovým stabilizačným faktorom pre energetický systém, ako aj celú ekonomiku. Do budúcnosti bude skupina ZSE naďalej zohrávať významnú úlohu v transformácii energetiky Slovenska a do roku 2035 plánuje investovať až do výšky 2 mld. eur nad rámec bežných nákladov na údržbu.

Graf 3. Investície skupiny ZSE do distribučnej sústavy (mil. eur)



Zdroj: interné údaje

Stabilný a predvídateľný investičný rámec zameraný na elektrifikáciu umožní dosiahnuť potrebný rozsah investícií, znížiť náklady a posilniť odolnosť celého energetického systému. Pri zohľadnení všetkých investičných potrieb identifikovaných v tomto energetickom kompase presahuje požadovaný objem investícií rámec samotných distribučných sústav a odráža transformáciu celého energetického systému.

Dodatočné investičné zdroje na Slovensku súvisiace s potrebami identifikovanými v tomto dokumente dosahujú v horizonte do roku 2035 až 5 mld. eur bez zohľadnenia nákladov na elektrifikáciu priemyslu a budov. Tieto investície budú poháňané kombinovanými požiadavkami na rozvoj distribučnej infraštruktúry, zvyšovaním využívania elektromobility a súvisiacim rozvojom infraštruktúry, ako aj rozsiahlym nasadzovaním systémov batériových úložísk energie z dôvodu rastúceho podielu výroby z obnoviteľných zdrojov energie. Táto národná investičná potreba odráža širší európsky trend: podľa Európskej komisie sa investície do distribučných sústav v celej EÚ očakávajú na úrovni približne 730 mld. eur do roku 2040, čo podčiarkuje rozsah výzvy spojený s elektrifikáciou, energetickou bezpečnosťou a dekarbonizáciou.¹²

¹⁰ Input-output model Ekonomická Univerzita Bratislava (EUBA), 2025, pripravené na základe požiadavky skupiny ZSE pre interné účely

¹¹ Ibid.

¹² European Commission: Directorate-General for Energy, Trinomics, Artelys, LBST, et al. (2025). Investment needs of European energy infrastructure to enable a decarbonised economy: final report, Publications Office of the European Union, získané 9. júna 2026 z: <https://data.europa.eu/doi/10.2833/8232521>

Bez národnej alebo európskej investičnej podpory by náklady potrebné na obnovu, rozšírenie a transformáciu distribučnej sústavy mohli mať sociálne a ekonomicky neakceptovateľný vplyv na tarifnú štruktúru, najmä v krátkodobom horizonte, keď zvýšené náklady na investície do distribučnej sústavy dočasne predbehnú rast spotreby a zvýšenie pripojených a/alebo využívaných kapacít. Na mobilizáciu týchto investícií bude v nasledujúcich desiatich rokoch potrebná verejná podpora vo výške približne 3 mld. eur do roku 2035. Na využitie týchto prínosov bude zároveň nevyhnutné zjednodušiť a urýchliť povoloňacie procesy a zabezpečiť, aby investičné rámce zostali stabilné a predvídateľné, čo umožní naplno realizovať transformáciu energetického systému.

Európsky pilier ako hnací motor inovácií

- Centrálné riadené finančné nástroje (napr. Nástroj na prepájanie Európy, Horizont Európa, Inovačný fond, LIFE a Európsky fond pre konkurencieschopnosť) by mohli byť strategicky využívané na financovanie inovatívnych investícií s vyššou mierou rizika, ale zároveň s vysokým očakávaným prínosom. Tieto fondy sú najvhodnejšie na podporu inovatívnych technológií a cezhraničnej infraštruktúry, ktoré posúvajú hranice energetickej transformácie.

Národný pilier ako stabilizátor cenovej dostupnosti

- Národne riadené finančné nástroje, ako sú Modernizačný fond a Program Slovensko / Národný regionálny partnerský plán (NRPP), by mohli plniť úlohu „stabilizátorov cenovej dostupnosti“. Tieto zdroje by mohli byť prioritne smerované na rozsiahlu modernizáciu distribučnej a prenosovej sústavy a projekty flexibility, ktoré sú nevyhnutné pre udržanie konkurencieschopných cien energií.

Posilňovanie odolnosti sústavy

- Posilňovanie odolnosti distribučnej sústavy voči klimatickým a prevádzkovým rizikám nadobúda čoraz väčší význam v kontexte zintenzívňujúcich sa extrémnych poveternostných javov a s tým spojeného rastúceho rizika výpadkov. Posun smerom k riešeniam založeným na prírode a ekologickom manažmente koridorov umožňuje súčasne znižovať prevádzkové riziká, podporovať biodiverzitu a zvyšovať adaptačnú kapacitu krajiny voči zmene klímy. Náklady na implementáciu tohto integrovaného prístupu naprieč Slovenskom sa odhadujú na zhruba 10 mil. eur ročne do roku 2035, z čoho približne 8 mil. eur ročne by mohlo pochádzať z verejných podporných mechanizmov.
- Nasadzovanie opatrení na posilnenie odolnosti, ako sú protipovodňová ochrana, cielená kabelizácia vedení v exponovaných lokalitách, využívanie materiálov s vyššou teplotnou a mechanickou odolnosťou, zlepšené monitorovanie a stratégie obnovy a výmeny infraštruktúry, znižujú riziko výpadkov.
- Kybernetická bezpečnosť sa stáva kritickým prvkom riadenia, keďže distribučná sústava a interakcia so zákazníkmi sa čoraz viac digitalizujú. Vyžaduje si to modernú bezpečnostnú architektúru založenú na silnej správe identity, viacfaktorovej autentifikácii, princípe minimálneho privilégia (least-privilege access) a kontinuálnom zdieľaní informácií o hrozbách, čím sa zabezpečí, že digitalizácia zároveň posilňuje odolnosť energetického systému.

Elektrifikácia a obnoviteľné zdroje energie

- Investície do rozširovania obnoviteľných zdrojov energie musia byť realizované spôsobom, ktorý zabezpečí udržanie bezpečnej a stabilnej prevádzky elektrizačnej sústavy, ideálne v súlade s príslušným rozširovaním alebo posilňovaním sústavy nízkeho napätia.
- Posilňovanie uzlov a koridorov potrebných pre regióny vo fáze rastu a nový priemyselný dopyt zabezpečujú, že sieť podporuje hospodársky rozvoj namiesto toho, aby ho obmedzovala.

3. Cenová dostupnosť a konkurencieschopnosť

Prečo je to dôležité?

Cenová dostupnosť, vysoká miera spoľahlivosti a environmentálna udržateľnosť predstavujú tri zložky takzvanej „energetickej trilemy“, kľúčovej koncepcie, na ktorej je založený ideálny technický dizajn distribučnej sústavy. Dosiahnutie všetkých troch týchto cieľov súčasne je mimoriadne náročné, pretože uprednostnenie dvoch z nich zvyčajne sťažuje naplnenie tretieho. Konkurencieschopnosť priemyslu závisí od predvídateľných rámcov vhodných pre investície a od nákladovo efektívnych riešení. Ak náklady rastú príliš rýchlo alebo nepredvídateľne, investície sa môžu zastaviť, presunúť do iných regiónov alebo si vyžiadať krízové zásahy, ktoré narúšajú dlhodobé plánovanie.

Mechanizmus stanovovania cien uhlíka v rámci ETS zostáva najefektívnejším trhovým nástrojom a skupina ZSE víta úpravy, ktoré zmierňujú cenové výkyvy, zatiaľ čo doplnkové nástroje (ako napríklad Mechanizmus uhlíkovej kompenzácie na hraniciach, CBAM) riešia otázky konkurencieschopnosti v rámci jednotného trhu.

Čo to znamená pre skupinu ZSE?

Zvyšovanie efektívnosti podporných opatrení (energopomoc)

- Plošne nastavené dotácie a cenové stropy oslabujú cenové signály, čo má za následok deformované investičné a spotrebiteľské rozhodnutia domácností. V prípade chýbajúceho jasného cenového signálu má spotreba energie tendenciu rásť namiesto klesať, domácnosti a podniky odkladajú alebo rušia investície do energetickej efektívnosti, elektrifikácie alebo vlastnej výroby energie a kapitál sa presúva smerom od riešení potrebných na zabezpečenie dlhodobej cenovej dostupnosti.
- Efektívnejším prístupom je uprednostniť cielenú a dočasnú podporu pre zraniteľné domácnosti ohrozené chudobou a najviac zasiahnuté podniky, pričom pri takejto podpore by malo byť jasne stanovené časové obmedzenie. Súčasná schéma energetickej podpory vytvorila užitočnú administratívnu databázu, ktorá môže slúžiť ako základ pre cielenejšiu budúcu pomoc prostredníctvom presnejšej identifikácie zraniteľných domácností. Takýmto prístupom sa predchádza dlhodobej fiškálnej záťaži a zároveň sa udrží motivácia na štrukturálne investície vedúce k znižovaniu spotreby a prechodu na elektrifikáciu. V prípade domácností by mohla byť táto podpora prepojená so systémom sociálnej pomoci a administratívne zabezpečovaná prostredníctvom Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR ako cielená sociálna dávka, a nie prostredníctvom univerzálnych schém kompenzácie cien energií.

Zdaňovanie

- Daňové a odvodové rámce, vrátane všetkých aplikovateľných taríf a poplatkov, by mali byť zosúladené s požiadavkami v oblasti bezpečnosti dodávok a potrebou urýchliť elektrifikáciu. Spotrebné dane, DPH, tarify a ostatné poplatky by mali podporovať štrukturálny prechod na elektrinu ako primárny energetický nosič, namiesto toho, aby od jej využívania neúmyselne odrádzali. Zataženie daňami a poplatkami, ktoré znevýhodňuje elektrinu voči fosílnym palivám, oslabuje energetickú bezpečnosť, zvyšuje závislosť od dovážaných palív a znižuje motiváciu k elektrifikácii vykurovania, mobility a priemyslu.
- Schémy podpory zahrnuté v cenách elektriny by sa mali dôkladne prehodnotiť, aby sa zabezpečilo, že nebudú udržiavať systém závislý od zastaraných fosílnych riešení.

Kombinovaná výroba elektriny a tepla (KVET) pre systémy centrálneho zásobovania teplom by nemala byť financovaná spôsobom, ktorý umelo zachováva výrobu tepla založenú na fosílnych palivách na úkor elektrifikovaných alternatív. Udržiavanie tepelných systémov prostredníctvom poplatkov zahrnutých v cene elektriny môže spomaľovať transformáciu a zvyšovať dlhodobé náklady na systém aj závislosť od dovozu palív.

- Nastavenie daní, odvodov a ostatných poplatkov by malo vytvoriť férové trhové prostredie, ktoré umožní elektrine konkurovať ostatným energetickým nosičom za rovnakých podmienok. Takýto prístup podporuje elektrifikáciu, posilňuje strategickú autonómiu a zabezpečuje, aby fiškálne nástroje prispievali k bezpečnému a odolnému a energetickému systému pripravenému na budúce výzvy.

Transparentná regulácia a férové trhové prostredie

- Predvídateľné a transparentné regulačné prostredie je nevyhnutné na zabezpečenie istoty pre investície, pričom zároveň musí umožňovať dostatočnú flexibilitu v reakciách na externé šoky a štrukturálne zmeny. Regulácia by mala byť prepracovaná tak, aby plnila svoj základný účel vytvárať jasné, predvídateľné cenové rámce založené na pravidlách a transparentných metodikách, definovaných vzorcoch a stabilnej logike systému. Potrebná je väčšia predvídateľnosť pri uznávaní nákladov, mechanizmoch indexácie a regulačných parametroch spolu so znížením miery rozhodovania podľa uváženia regulátora. Systém založený na jasných pravidlách posilňuje dôveru investorov, znižuje prirážky za regulačné riziko a vedie k nižším nákladom na systém pre spotrebiteľov.

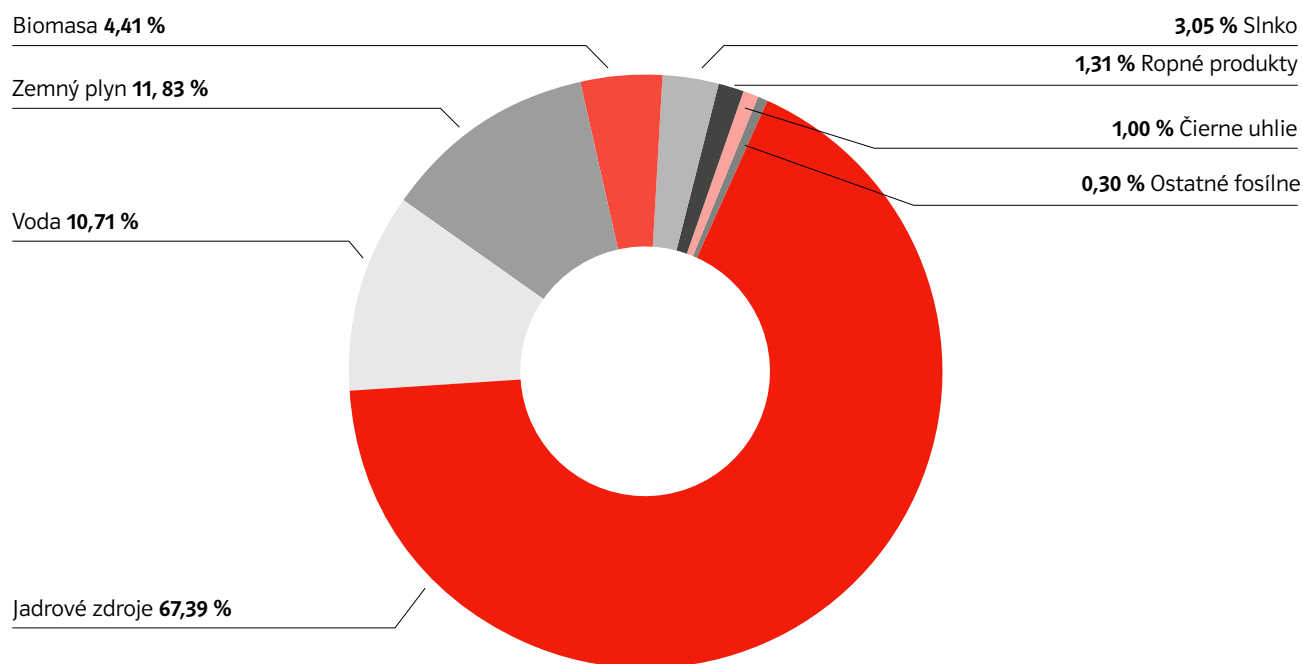
Znižovanie nákladov prostredníctvom flexibility

- Flexibilitu (riadenie spotreby, batériové úložiská, inteligentné nabíjanie, agregáciu) je potrebné vnímať ako nástroj na znižovanie nákladov na systém, ktorý pomáha obmedzovať špičky, a tam, kde je to možné, odkladať posilňovanie sústavy.
- Ekonomická hodnota flexibility vo všeobecnosti rastie so spotrebou, keďže väčší odberatelia majú väčší priestor na presúvanie spotreby. Flexibilita sa stáva atraktívnejšou približne od úrovne 6 MWh ročnej spotreby, zatiaľ čo zdieľanie elektriny môže byť relevantné už približne od 2,7 – 3 MWh ročne. Takýto prístup pomáha znižovať potrebu investícií súvisiacich so zaťažením v špičke, zlepšuje využitie sústavy a vytvára jasnejšiu úlohu pre aktívnych účastníkov trhu.

Obnoviteľné zdroje v systéme

- Integrácia obnoviteľných zdrojov energie by mala zohľadňovať východiskové podmienky Slovenska v oblasti spoľahlivej nízkouhlíkovej výroby energie, najmä vysoký podiel stabilných jadrových zdrojov a vodných elektrární.
- Ďalší rozvoj obnoviteľných zdrojov energie môže pomôcť zmierniť tlak na koncové ceny elektriny a postupne prispieť k ich znižovaniu, posilniť bezpečnosť dodávok a znížiť závislosť od dovážaných fosílnych palív. Prioritou by mala byť integrácia flexibilných prvkov, ako sú batériové úložiská, riadenie spotreby a inteligentné sieťové riešenia s cieľom zabezpečiť stabilitu systému a efektívne využívanie prerušovanej výroby energie.
- Zvyšovaním podielu obnoviteľných zdrojov energie v kombinácii s opatreniami na podporu flexibility môže Slovensko postupne znižovať prepojenie cien elektriny na volatilné trhy s fosílnymi palivami a zároveň posilniť dlhodobú energetickú bezpečnosť a odolnosť energetického systému.

Graf 4. Energetický mix výroby elektrickej energie na Slovensku v roku 2025



Zdroj: OKTE a.s. (2026)

4. Inovácie

Prečo je to dôležité?

Energetický systém, a najmä elektroenergetický systém, sa stáva čoraz komplexnejším a na zvládnutie decentralizácie, elektrifikácie a zvyšovania odolnosti sú nevyhnutné inovácie. Digitalizácia distribučnej sústavy smerom k „smart grid“ riešeniam, podporená monitorovaním v reálnom alebo takmer reálnom čase, je potrebná na posilnenie odolnosti a podporu dispečerského riadenia, ktoré dokáže prioritizovať obnovu dodávok počas výpadkov vrátane automatického riadenia rozsiahlych porúch. Inovácie sú potrebné aj priamo v sústave, keďže sieť nízkeho napätia bude musieť integrovať nové typy zariadení tak, aby bolo možné zapájať viac decentralizovaných zdrojov a elektrifikovaných koncových zariadení bez potreby nadmerného posilňovania sústavy. Úspešná implementácia si vyžaduje silnejšiu legislatívnu a regulačnú podporu.

Odolnosť elektrifikovaného energetického systému musí byť zároveň vnímaná ako priorita kritickej infraštruktúry a obrany. To si vyžaduje investície do viacvrstvovej ochrany pred fyzickými a digitálnymi hrozbami vrátane prírodných nešťastí, teroristických útokov, aktivity dronov alebo iných rizík vzniku materiálnych škôd. Dôveryhodným modelom nie je izolovaná ochrana jednotlivých objektov zo strany prevádzkovateľov a energetických spoločností, ale koordinovaná národná architektúra založená na detekcii na perimetri, radarových a ďalších vrstvách monitorovania, automatizovanom vyhodnocovaní incidentov a okamžitom prenose upozornení

príslušným štátnym orgánom. Energetické spoločnosti by mali pôsobiť ako poskytovatelia informácií o situácii v reálnom čase a včasnom varovaní, pričom akýkoľvek aktívny zásah musí zostať výhradne v kompetencii oprávnených verejných orgánov. V tomto zmysle sú moderné investície do elektrickej sústavy zároveň investíciami do pripravenosti, bezpečnosti dodávok a suverénnej schopnosti štátu reagovať na krízové situácie.

Čo to znamená pre skupinu ZSE?

Digitalizácia: inteligentná sieť a schopnosť jej obnovy

- Rozširovanie automatizácie a monitoringu zlepšuje situačné povedomie a urýchlí obnovu prevádzky počas mimoriadnych udalostí.
- Zavádzanie nástrojov na podporu dispečerského riadenia, ktoré prioritizujú obnovu dodávok podľa počtu a charakteru zasiahnutých odberateľov, zvyšuje odolnosť systému a kvalitu služieb pre zákazníkov.
- Inovácie v sústave by mali zahŕňať digitalizáciu, kompaktné transformačné stanice, využívanie dronov, kybernetickú bezpečnosť a posilňovanie odolnosti sústavy.

Inovácie na trhu: zákaznícky orientované inovatívne obchodné modely

- Rozširovanie tradičného modelu dodávky komodity smerom k integrácii virtuálnych úložísk, zdieľania elektriny, služieb pripravených na agregáciu, postupnej deregulácie, prepájania komoditných a nekomoditných služieb a inteligentného nabíjania.

Technologický realizmus

- Zameranie sa na oblasti, kde existuje jasný priemyselný dopyt a systémová hodnota (napr. flexibilná spotreba, podporné služby) a riešenia s krátkodobou pridanou hodnotou a dlhodobým potenciálom, pričom je potrebné vyhnúť sa rozširovaniu technológií, ktoré ešte nie sú dostatočne vyspelé.

Inovačné financovanie ako akceleračný

- Využívanie európskych a národných inovačných nástrojov na posilnenie pripravenosti projektového portfólia, partnerstiev a dôveryhodnosti, pričom prioritou by mali byť projekty, ktoré priamo znižujú náklady na systém alebo zvyšujú odolnosť a hodnotu pre zákazníka.

5. Moderná organizácia

Prečo je to dôležité?

Úspešní budeme iba vtedy, ak dokážeme realizovať naše aktivity vo veľkom meradle, bezpečne a konzistentne naprieč plne integrovanou skupinou ZSE, čo znamená zjednotené procesy a jednu firemnú kultúru. Realizácia je náročná na ľudské zdroje: investičný program a operácie v teréne závisia od silnej integrácie princípov BOZP, rozvoja zručností a prevádzkovej pripravenosti, najmä vzhľadom na počet terénnych pracovníkov a potrebu rýchlej reakcie pri obnove prevádzky sústavy. Rýchly rozvoj umelej inteligencie a spoločenské zmeny kladú vysoké nároky na adaptabilitu a profesionalitu pracovnej sily. Dôvera je rovnako dôležitá, keďže etika, program súladu, ochrana údajov a kybernetická bezpečnosť chránia integritu celej skupiny. Napokon,

správa a riadenie skupiny podporené integrovaným prístupom k ESG a celoskupinovému prístupu k verejnému financovaniu umožňujú zabezpečiť spravodlivú transformáciu, ktorá je nielen ambiciózna a environmentálne prijateľná, ale aj sociálne spravodlivá a technicky realizovateľná.

Čo to znamená pre skupinu ZSE?

Ľudský kapitál

- Profesionálna, angažovaná a flexibilná pracovná sila na všetkých úrovniach predstavuje kľúčový predpoklad nášho úspešného rozvoja.
- Vytváranie psychologicky bezpečnej, podporujúcej a zároveň tvorivej a motivujúcej firemnej kultúry patrí medzi naše základné úlohy ako zamestnávateľa.
- Spolupracujeme so školami už od úrovne základných škôl podporuje motiváciu a rozvoj nových talentov a potenciálnych budúcich zamestnancov, najmä v technických oblastiach vrátane duálneho vzdelávania prebiehajúceho priamo v priestoroch spoločnosti pod našim odborným vedením.
- Rozvoj zamestnancov zahŕňa nielen vstupné zaškolenie a vzdelávanie nových zamestnancov, ale aj rozsiahle interné programy rozvoja talentov a ďalšie vzdelávanie v oblastiach, ako sú dátová analýza, využívanie umelej inteligencie, elektrotechnické vzdelávanie, etika, program súladu, financie, manažment a ďalšie relevantné odborné a behaviorálne kompetencie.
- Moderná firemná kultúra založená na aktívnom počúvaní zamestnancov a priebežnom rozvoji podporuje našu pozíciu ako atraktívneho a špičkového zamestnávateľa.

Bezpečnosť, zručnosti a terénne kapacity ako strategické hybné sily

- Investujeme do BOZP, školení a prevádzkovej pripravenosti, ktoré sú nevyhnutným predpokladom pre zrýchlenú výstavbu a bezpečný výkon prác v teréne.
- Zabezpečujeme, aby plánovanie pracovnej sily a kapacity dodávateľov zodpovedali rozsahu a tempu modernizácie sústavy.

Orientácia na zákazníka

- Naša distribučná sústava, naše služby, produkty a procesy slúžia zákazníkovi. Preto ich budujeme tak, aby boli funkčné, dostupné, kvalitné, používateľsky jednoduché a zrozumiteľné. Hodnotenie zákazníkom (napr. formou Net Promoter Score) je pre nás kľúčovou spätnou väzbou.
- Posilňovaním kapacít zákazníckeho servisu a digitálnych kanálov podporujeme kvalitnejšie poskytovanie služieb zákazníkom. Zjednotenie procesov v rámci celej skupiny pomáha zabezpečiť lepšiu zákaznícku skúsenosť a rýchlejšiu realizáciu. Pri tvorbe nových alebo zmene existujúcich procesov, produktov a služieb je pre nás kľúčovým pohľad zákazníka, a teda zákaznícka a používateľská skúsenosť (CX a UX).

Kybernetická bezpečnosť a prevádzková odolnosť

- Kybernetickú bezpečnosť vnímame ako kľúčovú súčasť ochrany kritickej infraštruktúry distribučnej sústavy aj zákazníckych systémov, čo odráža rastúcu digitalizáciu distribučnej sústavy, zákazníckych platforiem a pripojených zariadení. Vzhľadom na rastúce kybernetické riziká by kybernetická odolnosť a princípy cybersecurity-by-design mali byť integrálnou súčasťou investičného plánovania, prevádzky systému a krízového riadenia vrátane jasne definovaných požiadaviek na hodnotenie rizík, stresové testovanie a simuláciu incidentov, detekciu hrozieb, manažment zraniteľností a aktualizácií, ako aj kontinuitu a obnovu prevádzky.

- Posilňujeme pripravenosť na extrémne udalosti prostredníctvom spolupráce v oblasti meteorologického spravodajstva, včasnej mobilizácie zásahových tímov a zlepšeného plánovania obnovy dodávky elektriny.

Etika, program súladu a integrácia riadenia

- Integrujeme riadenie ESG do rozhodovania prostredníctvom jasne definovaných rolí, ukazovateľov výkonu (KPI) a manažérskej zodpovednosti.
- Udržiavame silnú kultúru otvorenosti („speak-up“), vysoké štandardy boja proti korupcii, jasné očakávania voči dodávateľom a transparentné riadenie ako dôležité predpoklady dôveryhodného fungovania skupiny.

Udržateľnosť

- Popri podpore transformácie zákazníkov prostredníctvom zelených produktov zároveň minimalizujeme vlastnú environmentálnu stopu, podporujeme zodpovedné podnikanie a pozitívny spoločenský vplyv. Zabezpečujeme, aby naše firemné operácie boli v súlade so štandardmi udržateľnosti skupiny E.ON, s ambíciou byť príkladom firemnej udržateľnosti na Slovensku.