Vyhlásenie ku klimatickej odolnosti

Úvod

Skupina ZSE prostredníctvom dcérskej spoločnosti Západoslovenská distribučná, a. s. (ZSD) spravuje najväčšiu distribučnú sústavu na území Slovenskej republiky. Svoju úlohu plní vďaka viac ako 1 500 interným zamestnancom, z ktorých približne polovica pracuje priamo v teréne. Elektrickú sústavu ZSD tvorí viac ako 39 tisíc km nadzemných i podzemných vedení, stovky elektrických staníc a tisíce trafostaníc. ZSD má ambíciu byť lídrom v inováciách, vďaka čomu vie zabezpečiť energeticky efektívny a spoľahlivý prenos elektrickej energie k jej zákazníkom.

Infraštruktúra distribučnej spoločnosti je ovplyvňovaná rôznymi prírodnými javmi, ako sú napríklad záplavy, intenzívne búrky, námraza, vietor, výkyvy teploty, slnečné žiarenie a podobne. Tieto udalosti v rámci konaných klimatických zmien naberajú na intenzite a vyskytujú sa oveľa častejšie ako v minulosti. Následky pôsobenia týchto javov budú v najbližších rokoch zásadným spôsobom zasahovať do fungovania nielen samotných distribučných spoločností, ale celej spoločnosti.

Mnohí experti v oblasti dlhodobého sledovania klímy ako globálneho celku, poukazujú na významné zmeny, ktoré sa dejú práve teraz. Zároveň sme svedkami zvyšovania dôležitosti elektrickej energie v spoločnosti ako kľúčového energetického média pri snahe o dekarbonizáciu. Naša spoločnosť (ZSD) vníma úlohu v rámci tohto procesu ako nesmierne dôležitú. Preto chceme aktívne predchádzať možným negatívnym dôsledkom odohrávaných klimatických zmien, ktoré môžu zasiahnuť fungovanie našej distribučnej siete, postupnou implementáciou opatrení do interných procesov našej spoločnosti.

Klimatické pomery západného Slovenska

Distribučné územie Západoslovenskej distribučnej a. s. sa nachádza v západnej časti územia Slovenskej republiky, v severnom miernom klimatickom pásme, s pravidelným striedaním štyroch ročných období a premenlivým počasím s relatívne rovnomerným rozložením zrážok počas roka.

Teplota
Celoročný priemer teplôt 9 °C až 11 °C (január – 1 °C až – 2 °C, júl 18 °C až 21 °C). Zaznamenané teplotné maximá v letných mesiacoch 39 °C až 40 °C. Zaznamenané teplotné minimá v zimných mesiacoch na otvorených rovinách neklesajú pod – 30 °C v horských dolinách boli zaznamenané teploty aj okolo – 35 °C. Teplotný gradient v priebehu dňa môže dosiahnuť aj hodnoty okolo 25 °C (rozdiel medzi najnižšou a najvyššou dennou teplotou).

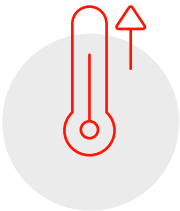
Vietor
Veterné pomery sú závislé od ročného obdobia a od reliéfu krajiny. V nížinách sa priemerná ročná rýchlosť vetra pohybuje na hodnotách od 3 do 4 $m.s^{-1}$. V pohoriach v závislosti od nadmorskej výšky je to 4 až 8 $m.s^{-1}$. V nížinách presahuje vietor maximálne hodnoty 35$m.s^{-1}$ a v pohoriach až 60$m.s^{-1}$. Oblasť podunajskej nížiny patrí k najveternejším oblastiam Slovenska. Oblasť Bratislavy patrí k najveternejším mestám strednej Európy. Väčšia okamžitá rýchlosť vetra ako 50 $m.s^{-1}$ sa vyskytuje počas ojedinelých tornád a downburstov aj na nížinách.

Zrážky
Rozloženie zrážkovej činnosti v rámci roka je v letnom období (jún-august) približne 40 %, na jar 25 %, na jeseň 20 % a v zime 15 % zrážok (zreteľná je teda prevaha zrážok v lete). Ročné úhrny zrážok sa pohybujú na úrovni 600 mm. Množstvo zrážok narastá vo všeobecnosti o 50 – 60 mm na 100 m nadmorskej výšky. V letnom období sa na celom území Slovenska relatívne často vyskytujú búrky, pri ktorých spadne veľké množstvo zrážok (skoro každý rok niekde na Slovensku dosahuje denný úhrn zrážok viac ako 100 mm). Najväčší počet dní s búrkou je na horách, v dolinách a kotlinách, kde sa v priemere vyskytne až 30 – 35 takýchto dní za rok.

Slnečné žiarenie
Priemerné ročné sumy globálneho žiarenia sú najvyššie v nížinách, 1 200 až 1 300 $kWh.m^{-2}$, v horských oblastiach západného Slovenska je to 1 050 – 1 100 $kWh.m^{-2}$, čo je ovplyvnené hlavne zväčšenou oblačnosťou. Dĺžka trvania slnečného svitu je najvyššia v oblasti Podunajskej nížiny kde dosahuje 2 000 až 2 200 hodín za rok.

Odhad vývoja klímy
Región Západného Slovenska nesie všeobecné črty klimatickej zmeny. Oteplenie sa prejavuje vo všetkých polohách a klimatických oblastiach. Trendy v atmosférických zrážkach nie sú také jednoznačné, ale táto skutočnosť je spôsobená ich väčšou premenlivosťou.

Všeobecné závery ďalšieho vývoja klímy na Slovensku možno formulovať nasledovne:



Teplota vzduchu

- priemerné teploty vzduchu by sa mali postupne zvyšovať o 2 °C až 4 °C v porovnaní s priemermi obdobia 1951 – 1980, pričom sa zachová doterajšia medziročná a medzisezónna časová premenlivosť;
- rýchlejšie by mali rásť denné minimá ako denné maximá teploty vzduchu, čo spôsobí pokles priemernej dennej amplitúdy teploty vzduchu;
- scenáre budúceho vývoja nepredpokladajú výraznejšie zmeny v ročnom chode teploty vzduchu, v jesenných mesiacoch by ale mal byť rast teploty menší ako vo zvyšnej časti roka.

Úhrn zrážok

- ročné úhrny zrážok by sa nemali podstatne meniť, skôr sa ale predpokladá mierny nárast (okolo 10 %);
- väčšie zmeny by mali nastať v ročnom chode a časovom režime zrážok – v lete sa všeobecne očakáva slabý pokles úhrnov zrážok (predovšetkým na juhu Slovenska) a v zvyšnej časti roka slabý až mierny rast úhrnov zrážok. V teplej časti roka sa očakáva zvýšenie premenlivosti úhrnov zrážok, zrejme sa predĺžia a častejšie vyskytnú málo zrážkové (suché) obdobia na strane jednej a budú zrážkovo výdatnejšie krátke daždivé obdobia na strane druhej;
- pretože sa očakáva teplejšie počasie v zime, tak až do výšky 900 m n. m. bude snehová pokrývka nepravidelná a častejšie sa budú vyskytovať zimné povodne – snehová pokrývka bude zrejme v priemere vyššia iba vo výške nad 1200 m n. m., tieto polohy ale predstavujú na Slovensku menej ako 5 % rozlohy, čo nemôže podstatne ovplyvniť odtokové pomery.

Iné klimatické prvky a charakteristiky

- neočakávajú sa žiadne významné zmeny v priemeroch globálneho žiarenia, rýchlosti a smeru vetra;
- vzhľadom na zosilnenie búrok v teplej časti roka sa očakáva častejší výskyt silného vetra, víchric a tornád v súvislosti s búrkami;
- pokles vlhkosti pôdy na juhu Slovenska (úhrny zrážok sa vo vegetačnom období roka podstatne nezvýšia).

Dopady klimatickej zmeny na energetiku vo všeobecnosti

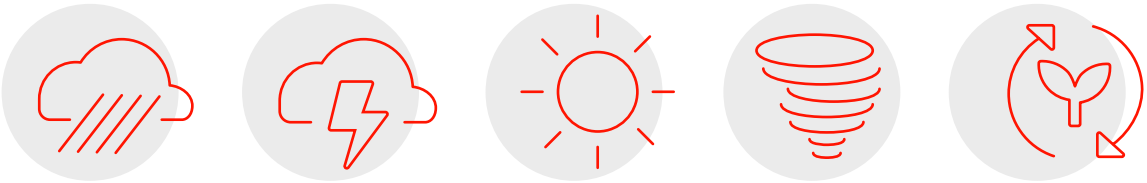
Pozitívny vplyv zvyšovania priemernej ročnej teploty bude zníženie energetickej spotreby na vykurovanie. Na druhej strane zvyšovanie priemernej ročnej teploty neznamená, že v zime nebude výskyt extrémne chladných dní. Tepelné potreby v týchto dňoch bude potrebné vykryť primeraným inštalovaným tepelným výkonom. Avšak ročné využitie takýchto zdrojov tepla sa pravdepodobne zníži. To kladie zvýšené nároky na flexibilnejšiu energetickú produkciu.

Negatívny vplyv zvyšovania priemernej ročnej teploty bude zvýšený dopyt po chladení. Počet tropických nocí (nad 20 °C) a tropických dní bude stúpať. Táto skutočnosť bude viesť k nárastu spotreby energie na chladenie v ročnom úhrne spotreby. Extrémne výkyvy počasia ako búrky, suchá, obdobia vysokého a nízkeho stavu vodných hladín môžu negatívne ovplyvniť výrobu elektrickej energie (zníženie efektivity výroby, zmenšenie potenciálu chladenia, a pod.) Častejšie a prudšie extrémne poveternostné javy, ako sú búrky, úder blesku, snehová kalamita, poľadovica môžu poškodiť zariadenia distribučnej infraštruktúry ako nadzemné vedenia elektrickej energie, transformátory a podobne. Tieto faktory budú predstavovať zvýšené riziko pre distribúciu elektrickej energie, zvýšené nároky na údržbu a kvalitu týchto zariadení.

Zvyšovanie klimatickej odolnosti distribučnej siete

V rámci strategickej analýzy dopadov klimatickej zmeny na distribučné siete je kľúčové akceptovať skutočnosť, že tieto siete sú exponované väčšine vplyvov. Zariadenia ako nadzemné silové vedenia často prechádzajú vysoko exponovanými územiami.

Súbor klimatických vplyvov na distribučnú sústavu môžeme vo všeobecnosti rozdeliť na dva základné okruhy:



1. **Priame – fyzické vplyvy ktoré môžu viesť k poškodeniu distribučnej siete**
   a. Silný vietor – riziko poškodenia nadzemných vedení
   b. Sneh – riziko poškodenia nadzemných vedení, riziko zníženej prístupnosti zariadení v dôsledku neprejazdných komunikácií
   c. Námraza - riziko poškodenia nadzemných vedení, riziko zníženej prístupnosti zariadení v dôsledku neprejazdných komunikácií
   d. Silné dažde – riziko vzniku prechodných javov v distribučnej sústave – krátkodobé obmedzenie dodávky elektrickej energie
   e. Povodne – riziko poškodenia zariadení distribučnej sústavy vo všeobecnosti – možné dlhodobé prerušenie dodávky elektrickej energie
   f. Búrkové javy – riziko poškodenia zariadení distribučnej sústavy vo všeobecnosti – možné dlhodobé prerušenie dodávky elektrickej energie
   g. Vysoké teploty – riziko poškodenia nadzemných vedení, zníženie prenosových schopností
   h. Požiare – riziko poškodenia zariadení distribučnej sústavy vo všeobecnosti – možné dlhodobé prerušenie dodávky elektrickej energie.

2. **Nepriame – iniciované správaním užívateľov**
   a. Zmeny v zaťažení siete v dôsledku klimatických zmien – riziko preťaženia vedení, transformátorov, možné krátkodobé aj dlhodobé prerušenie dodávky elektrickej energie
   b. Zmeny v správaní užívateľov distribučnej siete s cieľom predchádzať klimatickej zmene – implementácia opatrení s cieľom predchádzať klimatickej zmene (implementácia OZE, odklon od využívania fosílnych palív, zmeny v spôsobe využívania dopravnej infraštruktúry – prechod k e-mobilite a pod.).

Našim cieľom je zabezpečiť trvalé zlepšovanie klimatickej odolnosti distribučnej siete, zároveň so zvyšujúcou sa frekvenciou a závažnosťou dopadov všetkých spomenutých vplyvov. Z tohto dôvodu považujeme, ako súčasť našej spoločenskej zodpovednosti, náš cieľ plne digitalizovať naše siete a pretvoriť ich na siete typu smart grid. Prostredníctvom vyššej miery digitalizácie a automatizácie, budeme schopní efektívnejšie predchádzať a aj rýchlejšie odstraňovať prerušenia v distribúcii elektriny našim zákazníkom. So zvyšujúcou sa úrovňou digitalizácie kladieme dôraz aj na zvyšovanie úrovne kybernetického zabezpečenia všetkých prevádzkových vrstiev.

Strategické aktivity zvyšujúce klimatickú odolnosť distribučnej sústavy

Okrem digitalizácie našej distribučnej siete na sieť typu smart grid, Západoslovenská distribučná realizuje aj ďalšie kroky k zlepšeniu globálnej klimatickej odolnosti:

- Výmena nadzemných vedení za káblové podzemné v lokalitách, ktoré sú historicky najviac postihované atmosferickými javmi, okolitou vegetáciou alebo niektorými z ďalších javov, uvedených v predchádzajúcom texte.
- Neustále zvyšovanie úrovne automatizácie sietí stredného napätia – s cieľom čo najviac skrátiť čas potrebný na lokalizáciu, identifikáciu, odpojenie a následnú opravu vznikajúcich porúch v sieti.
- Na úrovni nízkeho napätia neustále zvyšujeme našu schopnosť merať a signalizovať dianie v sieti s cieľom predchádzať preťaženiu, identifikovať prerušenia v dodávke elektrickej energie prostredníctvom modernizácie digitálnych „smart" nízkonapäťových rozvádzačov.
- Naším zákazníkom inštalujeme inteligentné systémy merania spotreby elektrickej energie čo zvyšuje prehľad o zmenách a aktuálnej situácií v našej sieti v globálnom meradle.
- Implementujeme systémy na podporu dispečerského riadenia, ktoré vedia počas kalamitných situácií priorizovať proces obnovenia dodávky elektrickej energie, podľa počtu postihnutých zákazníkov. Tieto aktivity smerujú k automatickému riadeniu rozsiahlych výpadkov v dodávke elektrickej energie.
- Zákazníci sú online informovaní o situácii v našej sieti, o plánovaných prácach a aj o poruchách, ktoré v danom čase odstraňujeme. Týmto kanálom zvyšujeme dôveru našich zákazníkov v našu kompetenciu prevádzkovať spoľahlivo distribučnú sieť.
- Realizujeme pilotné projekty na udržateľnú údržbu vegetácie pod vedeniami veľmi vysokého napätia s cieľom eliminovať výruby vegetácie a eliminovať uhlíkovú stopu.
- V spolupráci s lokálnymi meteorologickými inštitúciami aktívne sledujeme vývoj počasia v našom priestore. V prípade výstrah rôznych meteorologických javov aktivujeme našich pohotovostných pracovníkov v dostatočnom časovom predstihu, zároveň analyzujeme intenzitu bleskov na našom distribučnom území a tieto informácie využívame v rámci analýzy porúch v našej sústave.
- V najexponovanejších lokalitách máme inštalované špeciálne meteorologické stanice, ktoré okrem teploty, rýchlosti vetra dokážu monitorovať aj vznik námrazkov na vodičoch našich vedení. Takto dokážeme predchádzať prípadnému poškodeniu týchto zariadení klimatickými javmi.
- Okrem uvedených významných strategických aktivít neustále pracujeme na zlepšovaní parametrov novoinštalovaných prvkov siete. Požiadavky na nové zariadenia reflektujú očakávané rastúce teplotné rozsahy prevádzkovania, nové materiály so zvýšenou odolnosťou na vietor, mráz a ostatné negatívne klimatické vplyvy.

Všetky uvedené aktivity podporujú budovanie spoľahlivej, na klimatické vplyvy odolnej, distribučnej siete pre našich zákazníkov. Napĺňanie týchto strategických cieľov nie je pre nás len záväzok, ale zároveň je prirodzenou cestou k udržateľnému spôsobu života v regióne.