



Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.

DESAŤROČNÝ PLÁN ROZVOJA PRENOSOVEJ SÚSTAVY NA ROKY 2017 - 2026

November 2016

Copyright © 2016, Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s., Mlynské nivy 59/A, 824 84 Bratislava.
Žiadna časť tohto dokumentu nesmie byť reprodukováná a rozširovaná tlačou, elektronickou formou, alebo iným spôsobom, bez predchádzajúceho písomného súhlasu Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy, a. s.

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Popis súčasného stavu PS SR.....	4
2.1	Súčasný stav hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy SR	6
2.1.1	Elektrické stanice.....	6
2.1.2	Elektrické vedenia.....	7
2.1.3	Transformátory 400/110 kV, 400/220 kV a 220/110 kV	8
2.1.4	Kompenzačné zariadenia	10
2.2	Súčasný stav inštalovaného výkonu zdrojov elektriny a súčasný stav vo výrobe elektriny ..	10
2.3	Súčasný stav spotreby elektriny a zaťaženia v elektrizačnej sústave SR.....	13
2.4	Súčasný stav prenosu elektriny na cezhraničných vedeniach prenosovej sústavy SR.....	14
3.	Predpokladaný budúci stav ponuky a dopytu po kapacite PS	18
3.1	Predpoklady spotreby elektriny v ES SR.....	18
3.2	Predpoklady výroby elektriny v ES SR	19
3.3	Predpoklady výmen elektriny s okolitými krajinami	21
3.4	Vývoj cezhraničných prenosových kapacít.....	22
3.5	Plán rozvoja sústavy pre celú EÚ a regionálne investičné plány	23
4.	Desaťročný investičný plán rozvoja PS SR na roky 2016 – 2025.....	25
4.1	Rozvoj prenosovej sústavy a požiadavky užívateľov PS SR	26
4.2	Scenáre a varianty pre skúmanie budúceho rozvoja PS SR	26
4.3	Investičné potreby pre rozvoj PS SR.....	28
4.4	Vnútroštátne investičné projekty.....	30
4.5	Cezhraničné investičné projekty.....	34
4.6	Investície do prenosovej sústavy na roky 2016 až 2025.....	35
5	Záver.....	41
6	Zoznam použitých skratiek	42

1. Úvod

Spoločnosť Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s., (ďalej len „SEPS“), ako prevádzkovateľ prenosovej sústavy (ďalej len „PPS“) Slovenskej republiky (ďalej len „SR“), spracúva tento dokument, Desiatročný plán rozvoja prenosovej sústavy na roky 2017 – 2026 (ďalej len „DPRPS 2026“), na základe §28, ods. 3, pís. b), zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov. Tento paragraf predpisuje, že prevádzkovateľ prenosovej sústavy je povinný každoročne spracovať plán rozvoja prenosovej sústavy vrátane plánu rozvoja spojovacích vedení na obdobie nasledujúcich desiatich rokov a odovzdať ho ministerstvu hospodárstva SR (ďalej len „MH SR“) a Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len „ÚRSO“) v termíne vždy do 30. novembra príslušného kalendárneho roka vrátane správy o plnení predchádzajúceho desaťročného plánu rozvoja sústavy. Ide o povinnosť, ktorá sa do legislatívy SR dostala v rámci harmonizácie príslušných legislatívnych predpisov Európskej únie (ďalej len „EÚ“), konkrétne Nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 o podmienkach prístupu pre cezhraničný obchod s elektrinou.

DPRPS 2026 má podľa §29 zákona 251/2012 Z. z. vychádzať najmä zo súčasného a predpokladaného budúceho stavu ponuky a dopytu po kapacite sústavy, z primeraných predpokladov výroby elektriny, dodávky elektriny, spotreby elektriny a výmen elektriny s inými krajinami. V oblasti cezhraničných výmen elektriny a rozvoja prenosovej sústavy SR smerom na zahraničie zohľadňuje DPRPS 2026 posledný publikovaný desaťročný plán rozvoja ENTSO-E (z angl. „Ten Year Network Development Plan“, ďalej len „TYNDP“), ktorý predstavuje plán rozvoja sústavy pre celú Európsku úniu. DPRPS 2026 je v súlade aj s regionálnym investičným plánom (ďalej len „RgIP“) regiónu stredovýchodná Európa (z angl. „Continental Central East“, ďalej len „CCE“), ktorý býval v minulosti publikovaný spoločne s TYNDP ENTSO-E a v budúcnosti bude publikovaný v rokoch, kedy TYNDP ENTSO-E publikovaný nebude.

DPRPS 2026 zohľadňuje aj Program rozvoja SEPS, príslušné schválené investičné plány SEPS a predchádzajúci DPRPS.

Desaťročný plán rozvoja sústavy musí podľa §29 zákona 251/2012 Z. z. obsahovať účinné opatrenia na zaručenie primeranosti sústavy a bezpečnosti dodávok elektriny, pričom uvádza najmä:

- a) hlavné časti prenosovej sústavy, ktoré je potrebné vybudovať alebo zmodernizovať v nasledujúcich desiatich rokoch, spolu s predpokladanými termínmi ich realizácie,
- b) všetky investície do prenosovej sústavy, ktoré súvisia s budovaním nových kapacít alebo modernizáciou prenosovej sústavy, o ktorých realizácii prevádzkovateľ prenosovej sústavy už rozhodol, alebo ktoré sa budú musieť realizovať v nasledujúcich troch rokoch vrátane termínov realizácie týchto investícií.

Všetky tieto predpoklady sú v tomto DPRPS 2026 zohľadnené primerane súčasnému poznaniu a informáciám dostupným SEPS v čase spracovania tohto dokumentu.

2. Popis súčasného stavu PS SR

Prenosová sústava SR je predovšetkým súbor navzájom galvanicky pospájaných technologických zariadení 400 kV, 220 kV a vybraných zariadení 110 kV, prostredníctvom ktorých sa realizuje prenos elektriny od jej výrobcov k jednotlivým odberateľom z prenosovej sústavy SR (ďalej len „PS SR“), ako aj cezhraničný prenos elektriny. Ide najmä o nasledovné technologické zariadenia:

- vnútroštátne a cezhraničné vedenia 400 kV, 220 kV a vybrané 110 kV vedenia,
- transformátory 400/220 kV, 220/110 kV a 400/110 kV,
- rozvodne 400 kV, 220 kV a vybrané rozvodne 110 kV,
- kompenzačné zariadenia.

Súčasťou PS SR sú aj príslušné podporné, tzv. sekundárne zariadenia, bez ktorých by prenos elektriny a riadenie elektrizačnej sústavy SR neboli možné. Ide o riadiace informačné systémy (ďalej len „RIS“), systémy obchodného merania, ochrany a automatiky, telekomunikačné prenosové zariadenia a pod.

Do PS SR sú prostredníctvom svojich elektroenergetických zariadení priamo pripojení aj jej užívatelia, ktorými sú v súčasnosti:

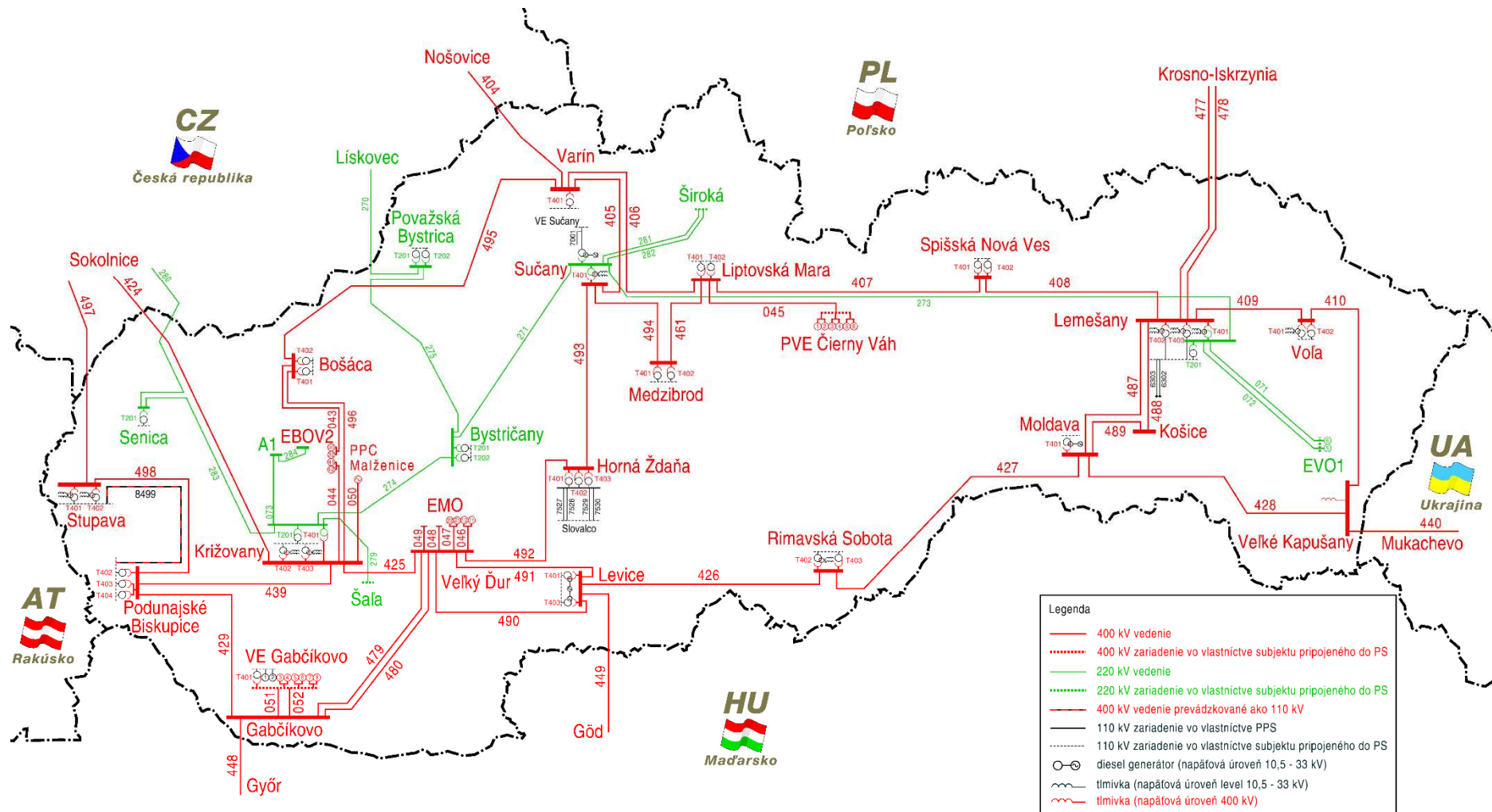
- traja prevádzkovatelia regionálnych distribučných sústav (ďalej len „DS“),
- piati odberatelia elektriny,
- štyria výrobcovia elektriny.

Okrem toho je PS SR synchronne prepojená aj so susednými prenosovými sústavami v nasledujúcom rozsahu:

- dve jednoduché 220 kV prepojenia a tri jednoduché 400 kV prepojenia smerom na Českú republiku (ďalej len „CZ“),
- jedno dvojité 400 kV prepojenie smerom na Poľsko (ďalej len „PL“),
- jedno jednoduché 400 kV prepojenie smerom na Ukrajinu (ďalej len „UA“),
- dve jednoduché 400 kV prepojenia smerom na Maďarsko (ďalej len „HU“).

Prostredníctvom týchto prepojení je elektrizačná sústava SR (ďalej len „ES SR“) synchronne spojená aj s PS v Európe, ktorých prevádzkovatelia sú spolu so SEPS združení v asociácii ENTSO-E.

Topológia PS SR k termínu spracovania tohto dokumentu, t. j. schéma vzájomného prepojenia hlavných technologických zariadení PS SR, ktoré slúžia na prenos elektriny, vrátane prepojení smerom na zahraničné prenosové sústavy, je zobrazená na nasledujúcom obrázku.



Obr. č. 1 Topológia PS SR

2.1 Súčasný stav hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy SR

2.1.1 Elektrické stanice

V PS SR je prevádzkovaných dvadsaťdva elektrických staníc (ďalej len „ESt“), z ktorých:

- v troch ESt sú vybudované rozvodne 400 kV a 220 kV vrátane transformácií PS/PS a PS/DS,
- v dvanástich ESt sú vybudované rozvodne 400 kV vrátane transformácie PS/DS,
- v troch ESt sú vybudované rozvodne 220 kV vrátane transformácie PS/DS,
- v štyroch ESt sú vybudované rozvodne 400 kV bez transformácie PS/DS.

V rámci obnovy a modernizácie postupne prechádzajú elektrické stanice PS SR do režimu diaľkového riadenia, čo znamená, že na ich prevádzku nie je potrebná prítomnosť miestnej obsluhy a všetky úkony pri ovládaní elektroenergetických zariadení ESt sa vykonávajú na diaľku z elektroenergetického dispečingu prevádzkovateľa PS SR. Nasledujúca tabuľka poskytuje pohľad na ESt v PS SR a ich rozvodne, ktoré sú v súčasnosti už v diaľkovom riadení, ktoré sú v diaľkovom ovládaní, a ktoré sú ešte stále v miestnom ovládaní (prevádzka a riadenie ESt sú vykonávané za prítomnosti obsluhy). V diaľkovom riadení má SEPS v súčasnosti štrnásť ESt.

Elektrická stanica	Režim diaľkového riadenia (DR)	Režim diaľkového ovládania (DO)	Režim miestneho ovládania (MO)
Bošáca	✓	-	-
Bystričany	-	-	✓
Gabčíkovo	✓	-	-
Horná Ždaňa	-	✓	-
Košice	✓	-	-
Križovany	✓	-	-
Lemešany	✓	-	-
Levice	✓	-	-
Liptovská Mara	-	-	✓
Medzibrod	✓	-	-
Moldava	✓	-	-
Podunajské Biskupice	-	✓	-
Považská Bystrica	-	-	✓
Rimavská Sobota	✓	-	-
Senica	✓	-	-
Spišská Nová Ves	-	-	✓
Stupava	✓	-	-
Sučany	-	-	✓
Varín	-	-	✓
Veľké Kapušany	✓	-	-
Veľký Ďur	✓	-	-
Voľa	✓	-	-
Celkom	14	2	6

Tab. č. 1 Zoznam ESt SEPS

Na webovom sídle SEPS (<http://www.sepsas.sk/seps/TechnickeUdaje.asp?Kod=16>) je uvedený vývoj počtu rozvodní za roky 2006 – 2015.

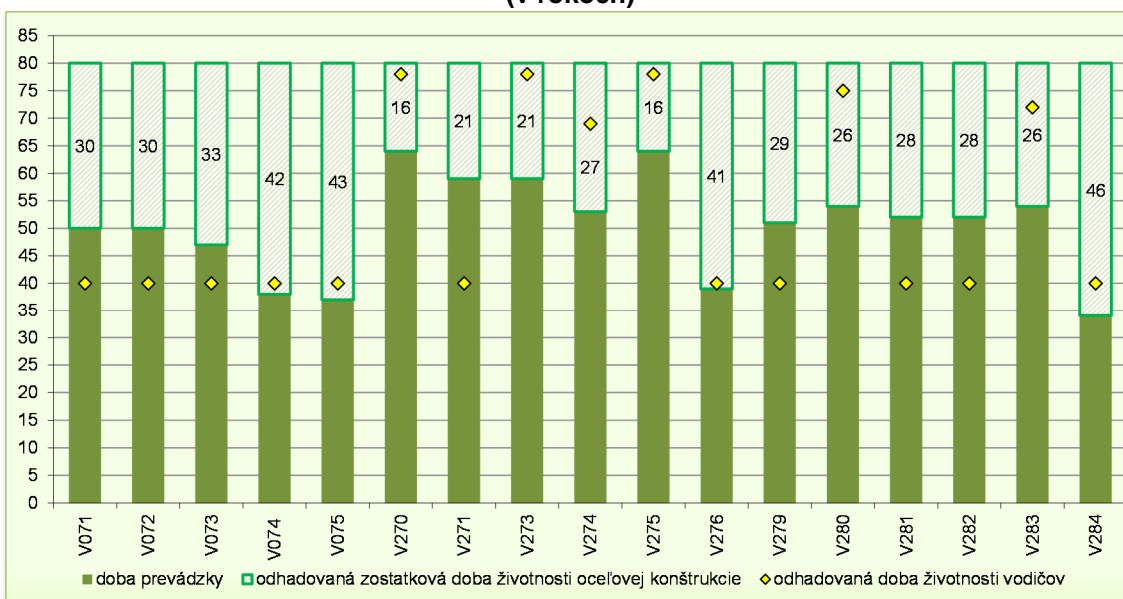
2.1.2 Elektrické vedenia

Jednotlivé ESt v PS SR sú navzájom galvanicky prepojené prostredníctvom štyridsiatic dvoch prenosových vedení 400 kV o dĺžke 1 953 km, sedemnástich prenosových vedení 220 kV o celkovej dĺžke 826 km a siedmich prenosových vedení 110 kV o celkovej dĺžke 80 km vo vlastníctve PPS. Z celkového počtu 400 kV a 220 kV prenosových vedení, PS SR disponuje ôsmimi 400 kV a dvomi 220 kV medzištátnymi cezhraničnými elektrickými vedeniami, spoločne o celkovej dĺžke cca 444 km na území SR, ktoré na príslušných cezhraničných profiloch spájajú PS SR s okolitými susediacimi zahraničnými prenosovými sústavami CZ, HU, PL a UA. Ďalšie informácie – napríklad o počte stožiarov sú zverejnené na webovom sídle SEPS (<http://www.sepsas.sk/seps/TechnickeUdaje.asp?Kod=16>).

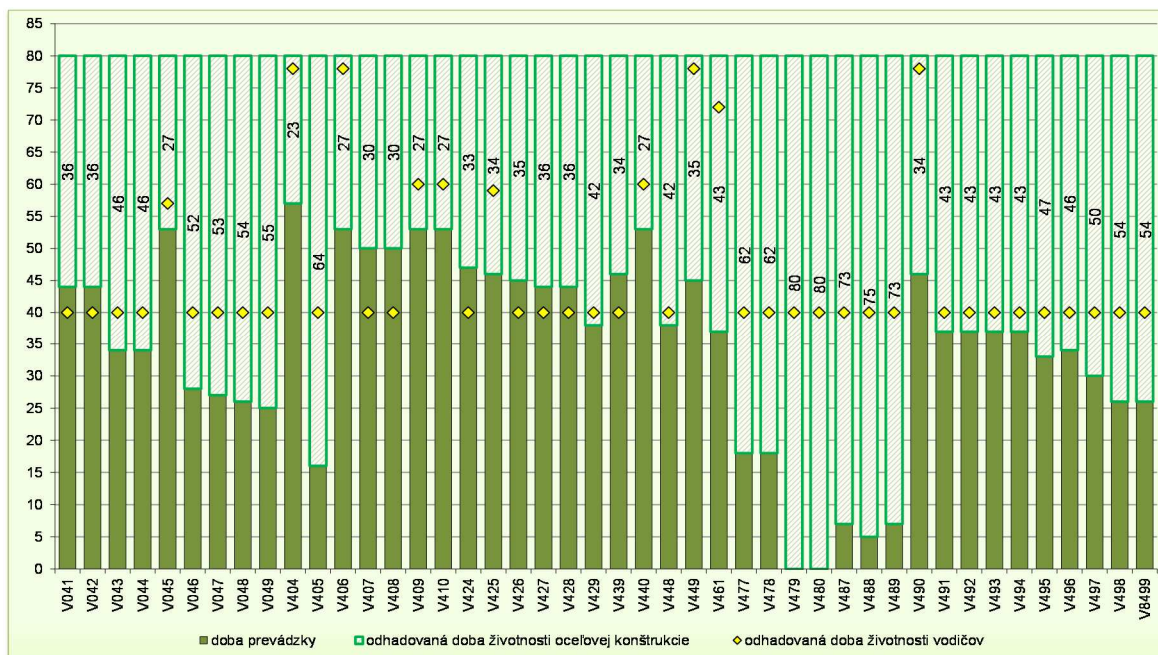
Na nasledujúcich troch grafoch je zobrazená doba prevádzky jednotlivých 110 kV, 220 kV a 400 kV vedení, odhadovaná doba životnosti lán vodičov (žltá značka) a odhadovaná zostatková doba životnosti ocelevej konštrukcie stožiarov. Odhadovaná životnosť elektrického vedenia je v podmienkach SEPS rovná odhadovanej životnosti ocelevej konštrukcie stožiarov. Tieto informácie sú dôležité z hľadiska budúceho technicko-investičného plánovania v rámci SEPS.



Graf č. 1 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej doby životnosti 110 kV vedení SEPS (v rokoch)



Graf č. 2 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej doby životnosti 220 kV vedení SEPS (v rokoch)



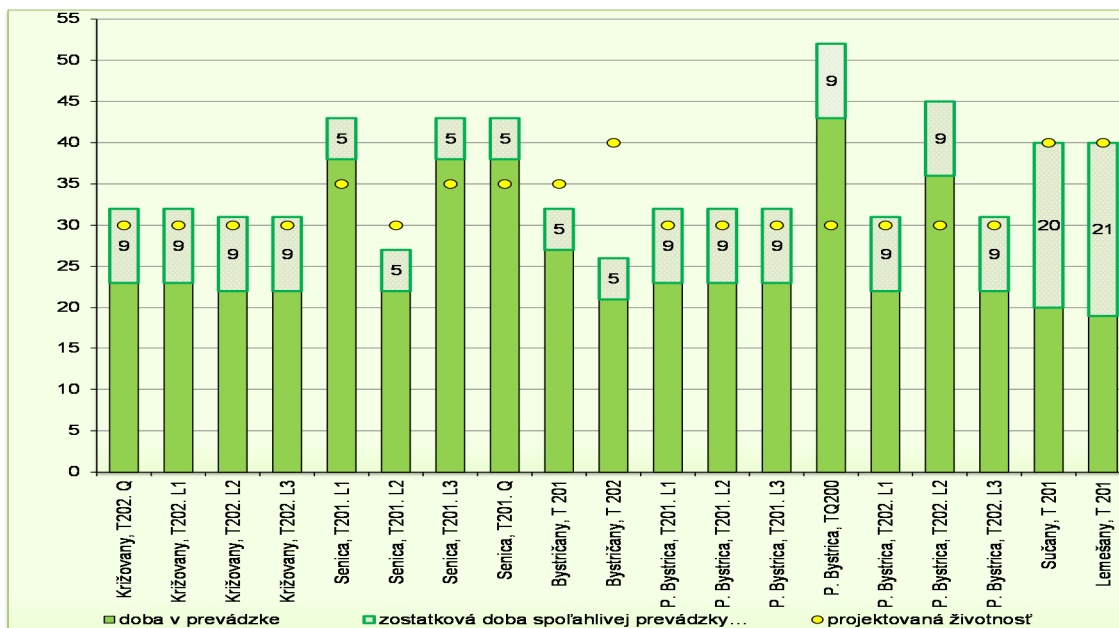
Graf č. 3 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej doby životnosti 400 kV vedení SEPS (v rokoch)

Žltá značka na všetkých troch grafoch znamená, že po dosiahnutí veku vedenia 40 (resp. 80) rokov SEPS zvažuje výmenu vodičov vrátane izolátorových závesov na príslušnom vedení. Ak si to však stav vodičov a izolátorových závesov vyžaduje, ich výmena sa vykoná skôr, prípadne neskôr, podľa potreby.

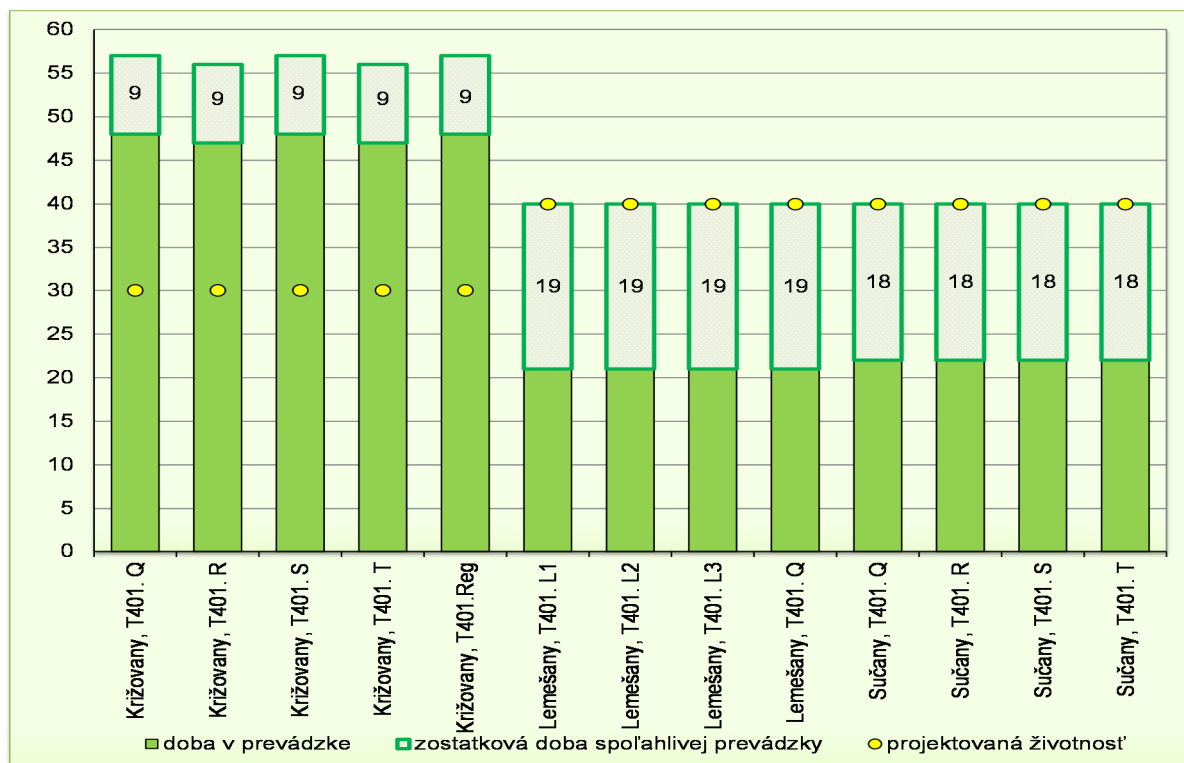
2.1.3 Transformátory 400/110 kV, 400/220 kV a 220/110 kV

Výkonové transformátory, tvoriace s vedeniami základ prenosovej sústavy, sú inštalované takmer vo všetkých ESt vo vlastníctve SEPS. Výnimku tvoria spínacie stanice Veľký Ďur, Veľké Kapušany, Gabčíkovo a Košice.

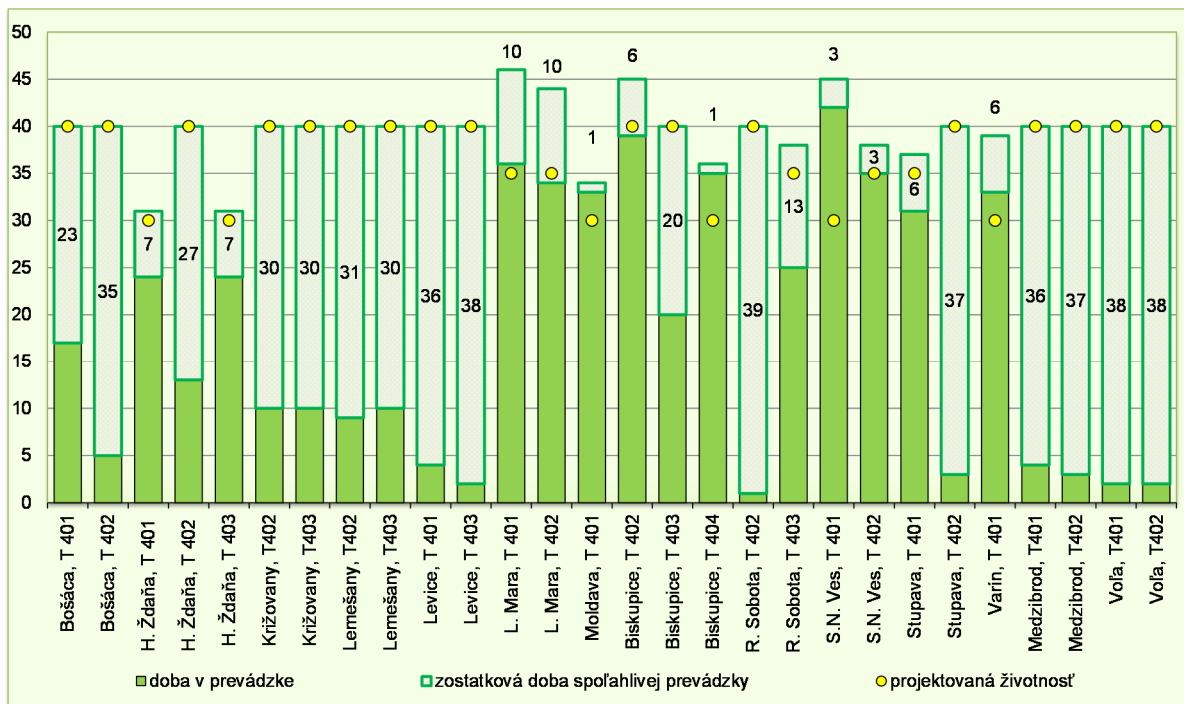
V nasledujúcich grafoch je znázornená doba prevádzky, zostatková doba spoľahlivej prevádzky a projektovaná životnosť jednotlivých transformátorov. Projektovaná životnosť je vyznačená žltou značkou. Zostatková doba spoľahlivej prevádzky transformátorov SEPS je overovaná ich pravidelnými diagnostickými prehliadkami.



Graf č. 4 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej zostatkovej doby spoľahlivej prevádzky transformátorov 220/110 kV SEPS



Graf č. 5 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej zostatkovej doby spoľahlivej prevádzky transformátorov 400/220 kV SEPS



Graf č. 6 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej zostatkovej doby spoľahlivej prevádzky transformátorov 400/110 kV SEPS

V prípade transformátorov, ktoré sú v prevádzke po dosiahnutí projektovanej životnosti, sú vykonávané diagnostické merania s kratším intervalom opakovania. Tieto merania preukázali možnosť bezpečnej prevádzky transformátorov aj po dosiahnutí projektovanej životnosti. Napriek tomu SEPS pripravuje výmenu týchto transformátorov v horizonte niekoľkých rokov. Podrobnejšie informácie o pripravovaných výmenách transformátorov sú popísané v kapitole 4.4 Vnútroštátne investičné projekty.

Na webovom sídle SEPS (<http://www.sepsas.sk/seps/TechnickeUdaje.asp?Kod=16>) je dostupných viac technických údajov.

2.1.4 Kompenzačné zariadenia

V PS SR využíva SEPS na kompenzáciu jalového výkonu prostredníctvom svojich zariadení iba kompenzačné tlmivky, ktoré pomáhajú znižovať napätie v prenosovej sústave. Inštalácia kompenzačných kondenzátorov na zvýšenie napätia v PS SR nie je v súčasnosti potrebná.

Priamo na úrovni 400 kV je v PS SR pripojená kompenzačná olejová tlmivka iba v ESt Veľké Kapušany. Základné informácie o tejto tlmivke sú v nasledujúcej tabuľke.

Elektrická stanica	Rok výroby	Typ	Doba prevádzky [roky]	Q _n [MVar]	Zostatková doba spoľahlivej prevádzky [roky]
Veľké Kapušany, TL1. L1	1972	Olejová	44	50	1
Veľké Kapušany, TL1. L2	1991	Olejová	25	50	1
Veľké Kapušany, TL1. L3	1972	Olejová	44	50	1
Veľké Kapušany, TL1. Q	1971	Olejová	45	50	1

Tab. č. 2 Prehľad doby prevádzky a odhadovanej zostatkovej doby spoľahlivej prevádzky tlmiviek pre menovité napätie siete 400 kV

Vo všetkých ostatných prípadoch sú kompenzačné tlmivky v PS SR pripojené do terciárnych vinutí výkonových transformátorov PS/PS alebo PS/DS. Používajú sa suché kompenzačné tlmivky vo výkonových radách najmä 45 MVar (3x15 MVar), ale nainštalované sú aj výkonové rady 60 MVar (3x20 MVar) a 90 MVar (3x30 MVar). Prehľad tohto typu kompenzačných tlmiviek v PS SR je v nasledujúcej tabuľke. Zostatková doba spoľahlivej prevádzky u suchých tlmiviek nie je určovaná, pretože ide v podstate o bez údržbové zariadenia, a teda sa na nich nevykonáva diagnostika tak, ako pri olejových tlmivkách, resp. transformátoroch.

Transformátor	Rok výroby	Typ	Doba prevádzky [roky]	Q _n [MVar]
Menovité napätie siete 33 kV				
Križovany T402	2006	suchá	10	2x45
Križovany T403	2006	suchá	10	2x45
Lemešany T401	2003	suchá	13	2x90
Lemešany T402	2007	suchá	9	2x45
Lemešany T403	2007	suchá	9	2x45
Stupava T402	2013	suchá	3	2x45
Sučany T401	1994	suchá	22	2x60
Rimavská Sobota T402	2015	suchá	1	2x45
Menovité napätie siete 10 kV				
Stupava T401	2005	suchá	11	2x45

Tab. č. 3 Prehľad kompenzačných tlmiviek pripojených do terciárnych vinutí transformátorov

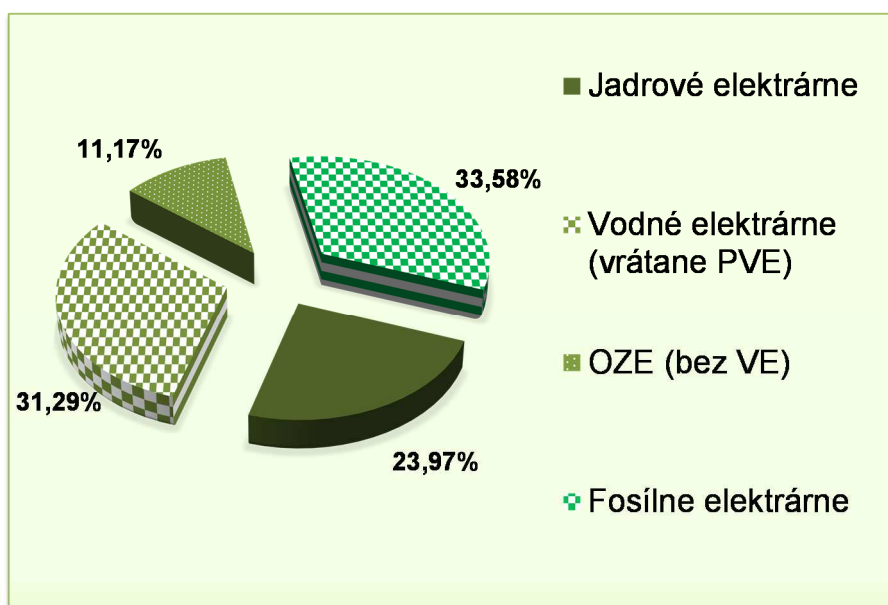
2.2 Súčasný stav inštalovaného výkonu zdrojov elektriny a súčasný stav vo výrobe elektriny

ES SR má z hľadiska potenciálneho zabezpečenia zdrojovej primeranosti dostatočný inštalovaný výkon v zdrojoch na výrobu elektriny. Tretinu inštalovaného výkonu predstavujú fosílné elektrárne, vrátane teplární a závodných elektrární s prevahou spoluspaľovania fosílnych palív v palivovom mixe. Zvyšnú časť tvoria jadrové elektrárne, vodné elektrárne a obnoviteľné zdroje energie (ďalej len „OZE“), zdroje elektriny na báze bezuhlíkovej technológie. Konkrétne hodnoty inštalovaného výkonu a percentuálne

zastúpenie jednotlivých technológií v zdrojovom mixe SR k 31.12.2015 sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a v grafe.

Rozdelenie podľa paliva	Inštalovaný výkon [MW]
Jadrové elektrárne	1 940
Vodné elektrárne (vrátane PVE)	2 533
OZE (bez VE)	904
Fosílné elektrárne	2 718
Celkom	8 095

Tab. č. 4 Inštalovaný výkon elektrární ES SR podľa využívanej primárnej energie (stav k 31.12.2015)

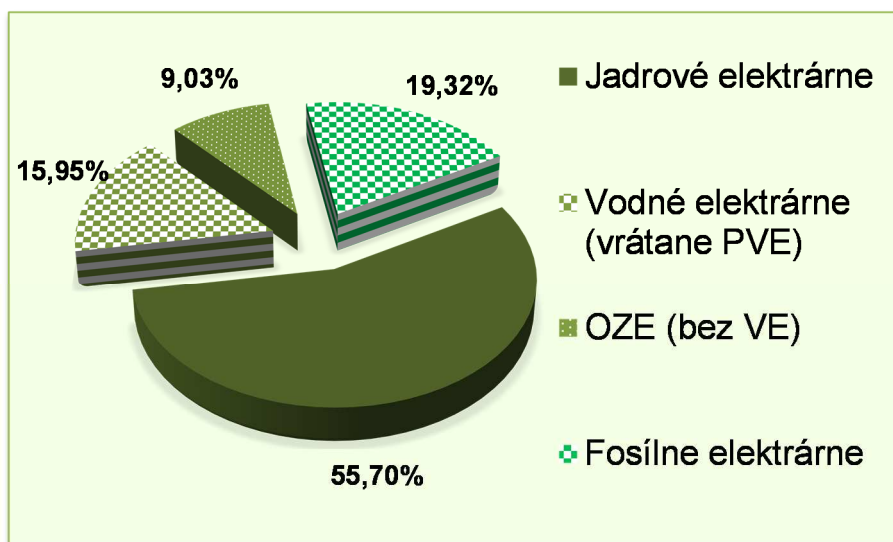


Graf č. 7 Percentuálny podiel inštalovaného výkonu elektrární ES SR podľa typu technológie (stav k 31.12.2015)

Zdroje elektriny v ES SR vyrobili energiu v celkovom objeme 27 191 GWh. Konkrétne hodnoty výroby elektriny jednotlivých technológií a ich percentuálny podiel na celkovej výrobe elektriny v SR za rok 2015, sú znázornené v nasledujúcej tabuľke a grafe.

Technológia zdroja	Výroba [GWh]
Jadrové elektrárne	15 146
Vodné elektrárne (vrátane PVE)	4 338
OZE (bez VE)	2 455
Fosílné elektrárne	5 252
Celkom	27 191

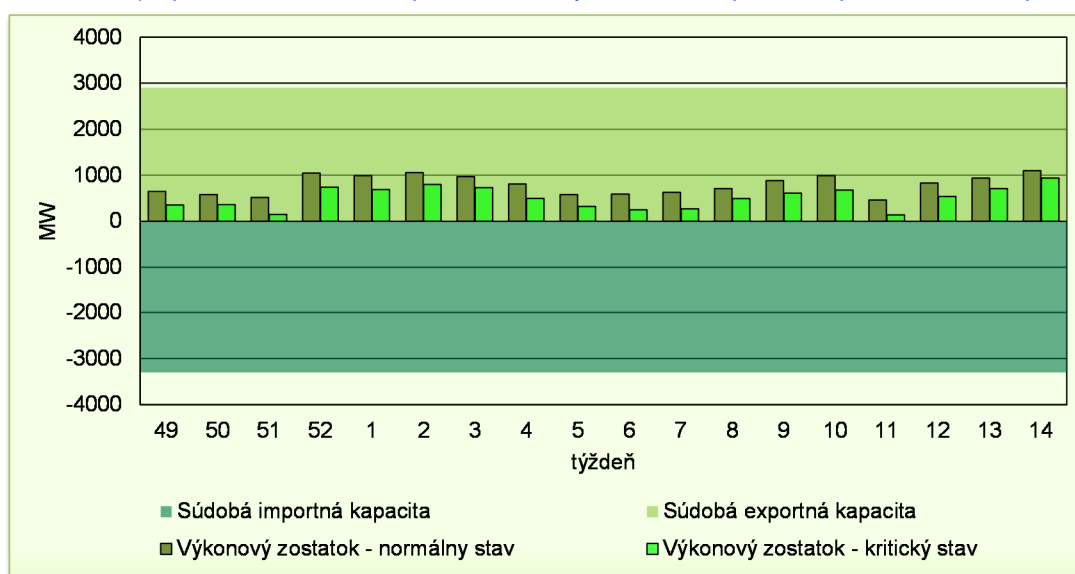
Tab. č. 5 Prehľad výroby zdrojov elektriny ES SR podľa typu technológie za rok 2015



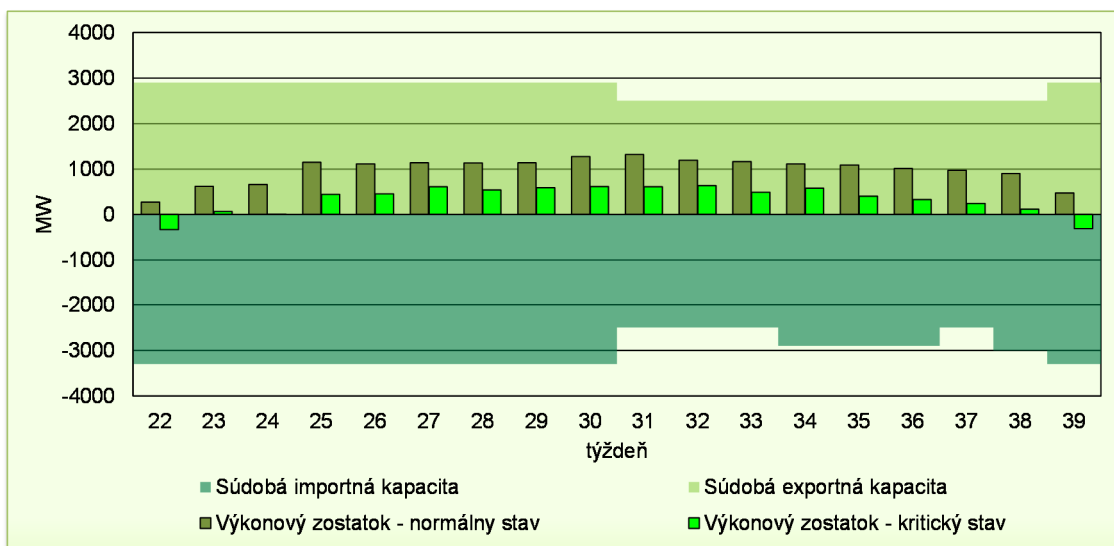
Graf č. 8 Podiel výroby elektriny z jednotlivých typov technológií zdrojov elektriny ES SR v roku 2015

Z grafu porovnania celkovej výroby a spotreby elektriny, uvedenom v nasledujúcej kapitole, je zrejmé že po odznení hospodárskej krízy (2009), došlo k postupnému nárastu výroby elektriny vplyvom uvedenia nových zdrojov na výrobu elektriny do prevádzky, predovšetkým PPC a OZE. Úroveň výroby, v období pred odstavením jadrovej elektrárne v Jaslovských Bohuniciach (2006 a 2008), však nebola dosiahnutá. Pokles výroby v období 2013-2015 bol spôsobený najmä odstavením, resp. neprevádzkovaním zdrojov na výrobu elektriny PPC Malženice a PPC Bratislava z dôvodu ich ekonomicky nevýhodnej prevádzky (cena paliva, vysoké výrobné náklady a cena elektriny) a tiež postupným útlmom výroby až odstavením blokov 1 a 2 tepelnej elektrárne Vojany I. (2013). Koncom roka 2015 bola z dôvodu emisných limitov ukončená prevádzka blokov č. 3 a 4 elektrárne Nováky.

Aj napriek uvedeným skutočnostiam je v SR za normálnych klimatických podmienok zabezpečená dostatočná zostatková výrobná kapacita pre pokrytie zaťaženia. V prípade nepriaznivých klimatických podmienok je pre pokrytie špičiek zaťaženia v ES SR dostatočná importná kapacita PS SR. Avšak z pohľadu zaťaženia cezhraničných vedení dochádza vplyvom neplánovaných tranzitných tokov čoraz častejšie k stavom ohrozujúcim bezpečnú prevádzku sústavy (neplnenie kritéria N-1), ktoré prevádzkovateľ PS SR rieši v spolupráci so susednými prevádzkovateľmi PS prostredníctvom nápravných opatrení. Potvrdzuje to aj vyhodnotenie zdrojovej primeranosti v zmysle metodiky ENTSO-E prostredníctvom tzv. sezónnych výhľadov (Seasonal Outlooks), ktoré sú zverejnené na webovom sídle ENTSO-E (<https://www.entsoe.eu/publications/system-development-reports/outlook-reports>).



Graf č. 9 Vyhodnotenie zdrojovej dostatočnosti v ES SR v zimnom období 2015/2016

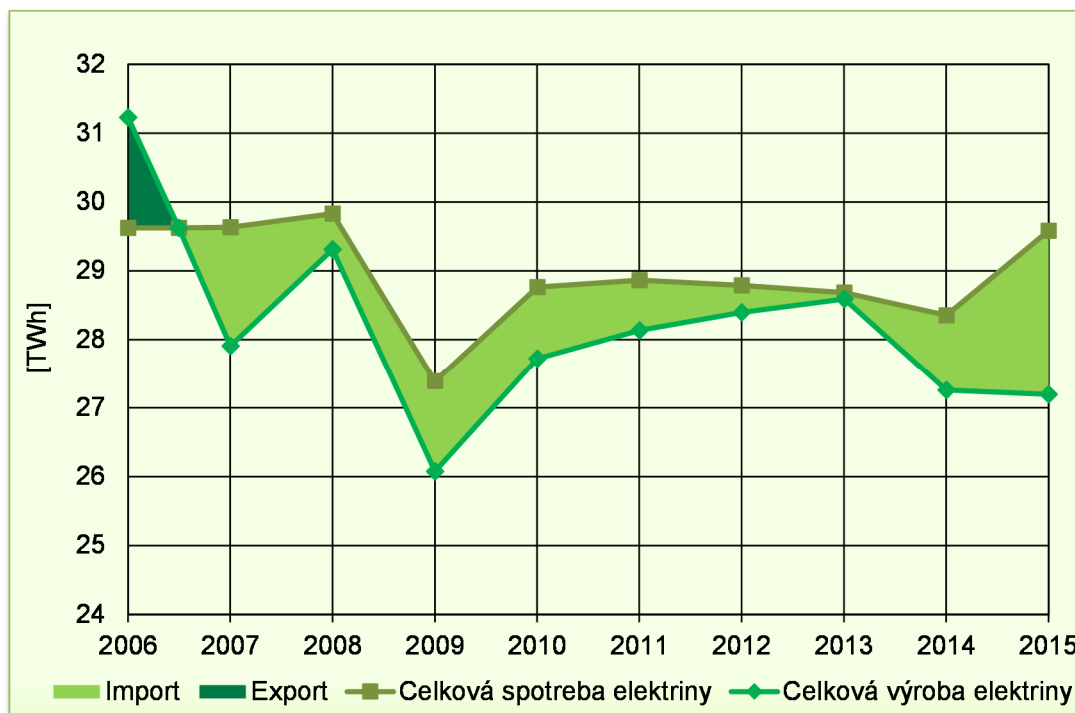


Graf č. 10 Vyhodnotenie zdrojovej dostatočnosti v ES SR v letnom období 2016

2.3 Súčasný stav spotreby elektriny a zaťaženia v elektrizačnej sústave SR

Celková spotreba elektriny v SR v roku 2015 v objeme 29 579 GWh predstavuje oproti predchádzajúcemu obdobiu stagnácie spotreby elektriny (2010 až 2013) výrazný nárast, a to až o 4,3 %. Je to spôsobené predovšetkým zvýšeným ekonomickým rastom SR/EÚ a tiež na slovenské pomery extrémne vysokými teplotami v letnom období. Pri stagnácii výroby elektriny v ES SR došlo k zvýšeniu importného salda o veľkosti 2 388 GWh, čo predstavuje 8,9 % podiel na celkovej spotrebe elektriny. Deficit bol pokrytý dovozom (importom) elektriny zo zahraničia v rámci cezhraničného obchodu s elektrinou.

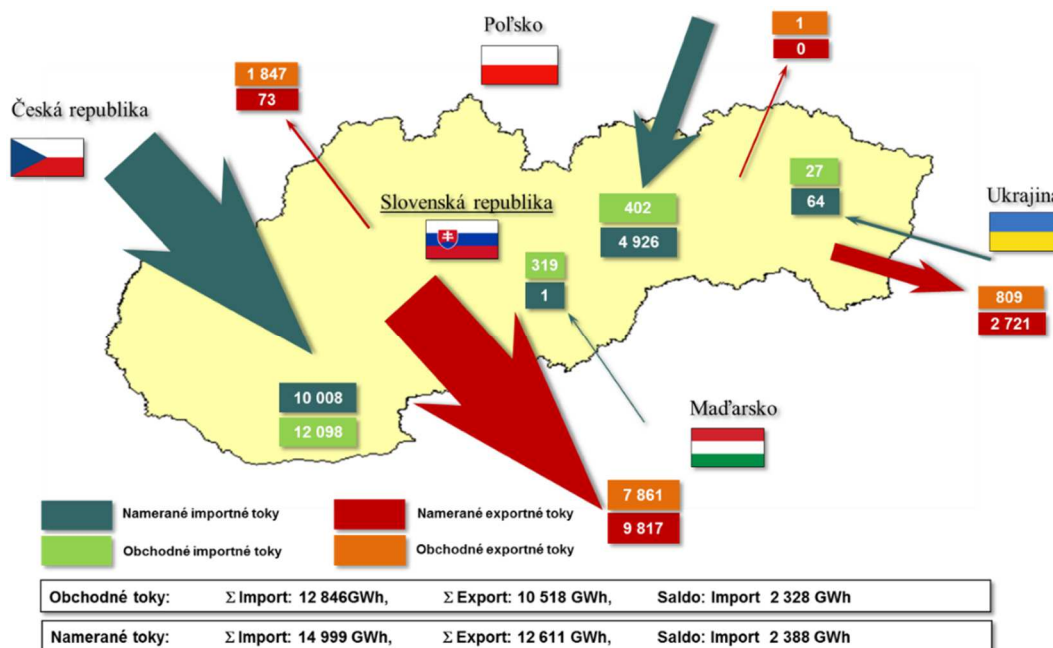
Využitie inštalovaného výkonu zdrojov elektriny v SR je pre pokrytie spotreby elektriny dostatočné, avšak prevádzka niektorých typov technológií je vzhľadom na nepriaznivý vývoj pomeru nákladov na výrobu elektriny a ceny elektriny na trhoch v zahraničí nerentabilná. Obchodníkom s elektrinou sa tak viac oplatí nakúpiť a dovoz elektriny mimo SR, ako nákup zo zdrojov elektriny v SR, čím je prirodzene limitovaná aj celková výroba elektriny v SR.



Graf č. 11 Vývoj celkovej výroby a spotreby elektriny v SR v období rokov 2006 až 2015

2.4 Súčasný stav prenosu elektriny na cezhraničných vedeniach prenosovej sústavy SR

SEPS má desať spoločných cezhraničných prenosových vedení so susediacimi prevádzkovateľmi prenosových sústav, s výnimkou Rakúska (ďalej len „AT“). Na nasledujúcom obrázku sú zobrazené kumulatívne ročné obchodné toky medzi SR a susediacimi krajinami a skutočné kumulatívne fyzikálne cezhraničné prenosy elektriny. Dlhodobu dominujúci smer výkonových tokov cez ES SR je spravidla zo severu, resp. severozápadu na juh a juhovýchod, pričom exportujúcimi krajinami sú krajiny s prebytkovou bilanciou výroby prevažne na severozápade a severe od SR a importujúcimi krajinami sú HU a UA, resp. importné balkánske krajiny južne od SR. Na toky v regióne vplýva aj rozmiestnenie prečerpávacích vodných elektrární v Rakúsku a Švajčiarsku, ktoré umožňujú uskladňovanie nadvýroby elektriny na severe Európy.

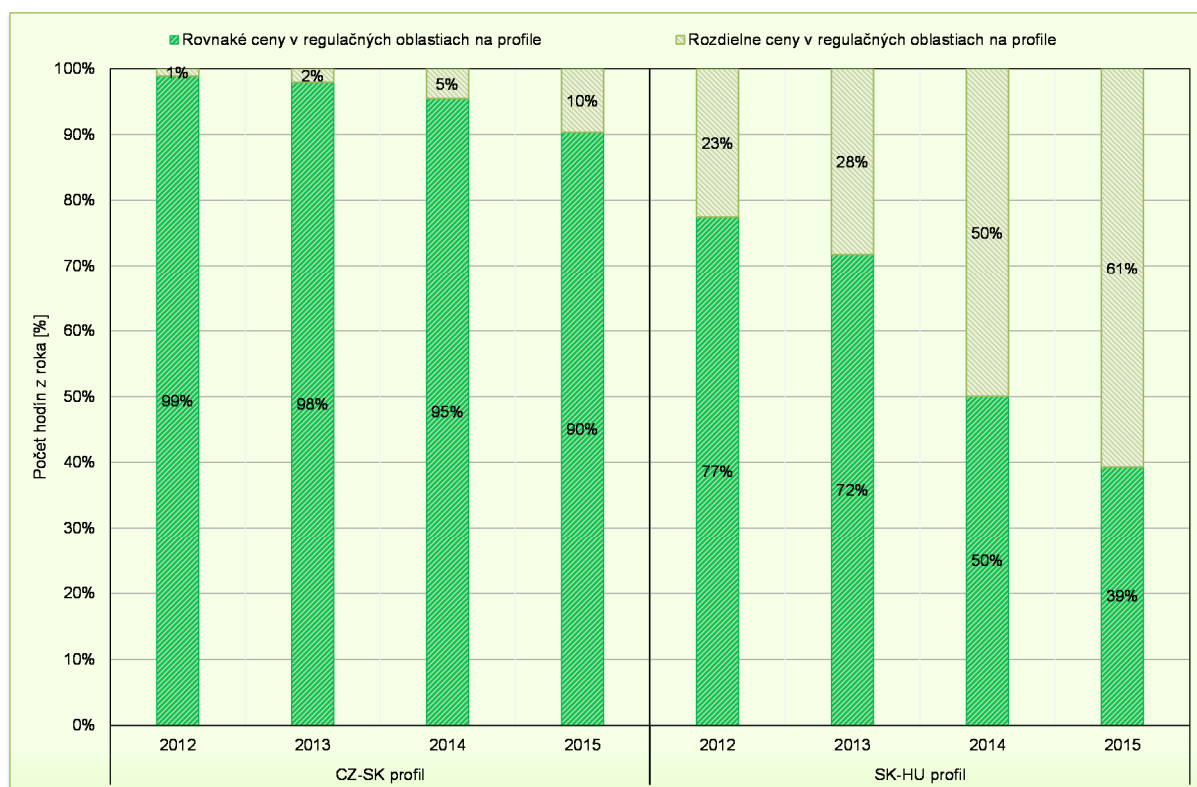


Obr. č. 2 Obchodné a fyzikálne cezhraničné prenosy elektriny ES SR za rok 2015

Obchodné toky elektriny sa od fyzikálnych prenosov odlišujú, a to z dôvodu husto prepojených prenosových sústav v regióne CCE a spôsobu alokácie obchodných kapacít, pri ktorom nie sú rešpektované impedancie vnútorných prenosových sústav jednotlivých regulačných oblastí. Obchodné toky sú obchodne dohodnuté prenosy elektriny medzi jednotlivými obchodnými zónami, resp. krajinami v rámci prepojenej sústavy ENTSO-E. Tieto obchodne dohodnuté prenosy elektriny sa v reálnej prevádzke prejavujú v podobe fyzikálnych tokov elektriny na jednotlivých cezhraničných prenosových profiloch. V niektorých hodinách fyzikálne toky prevyšujú plánované obchodné výmeny aj o viac ako 100%, čo môže spôsobiť neplnenie základného bezpečnostného kritéria N-1.

Ako už bolo spomenuté vyššie, v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi stúpol dovoz elektriny do SR. Táto skutočnosť súvisí s ekonomikou prevádzky zdrojov elektriny v ES SR a európskych ES, t. j. s vývojom pomeru veľkoobchodnej ceny elektriny a ceny primárnych zdrojov na jej výrobu, resp. výškou prevádzkových nákladov na strane zdrojov na výrobu elektriny

V grafe č. 12 je vyhodnotené fungovanie 4M MC medzi CZ-SK-HU-RO za roky 2012 až 2015. Percentuálny podiel obchodných hodín s rozdielnymi cenami z celkového počtu obchodných hodín v roku každým rokom stúpa. Rozdielne ceny medzi dvomi regulačnými oblasťami so spoločným cezhraničným profilom však indikujú nedostatočnú obchodnú prenosovú kapacitu na danom cezhraničnom profile. Z absolútnych hodnôt percentuálneho pomeru možno vidieť exponovanosť hlavne cezhraničného profilu SK-HU, kde medzi rokmi 2012 až 2015 došlo k nárastu rozdielných cien z 23 % na 61 %, čo indikuje vysoký dopyt po obchodovateľnej kapacite a úzký cezhraničný profil v stredovýchodnom regióne EÚ. Aj z tohto dôvodu SEPS plánuje posilniť SK-HU profil novými cezhraničnými vedeniami.



Pozn.: v roku 2012 je ako 100 % ročného časového fondu uvažovaných len 2665 obchodných hodín z dôvodu, že Market Coupling s Maďarskom bol spustený do prevádzky 12.9.2012. Na SK-CZ je len 2665 obchodných hodín v roku, aby boli časové okná rovnaké a hodnoty porovnateľné.
V ostatných rokoch je ako 100 % ročného časového fondu uvažovaných 8760 obchodných hodín, resp. v prestupnom roku 2012 spolu 8784 hodín.

Graf č. 12 Porovnanie sledovaných ukazovateľov funkčnosti prepojeného trhu s elektrinou na SK cezhraničných profiloch, ktoré sú súčasťou Market Couplingu 4M MC za roky 2012 - 2015

V regióne Central East Europe¹ (z angl. „Central East Europe“; ďalej len „CEE“) sa v súčasnosti vo viacerých pracovných skupinách vyvíja metodika tzv. flow-based výpočtu cezhraničných prenosových kapacít. Ukončenie jej vývoja sa očakáva koncom roka 2017 a spustenie flow-based Market Coupling pre denný trh sa v CEE regióne očakáva približne v polovici roka 2018.

Základom myšlienky flow-based alokácie kapacít je snaha zahrnúť do procesu pridelovania kapacít reálnu topológiu PS a zohľadniť skutočné rozdelenie fyzických tokov výkonu na jednotlivých cezhraničných prenosových profiloch, čo inými slovami znamená odstrániť rozdiely medzi obchodnými a skutočnými tokmi výkonu. Hlavným dôsledkom týchto rozdielov sú neplánované tranzitné toky elektriny, ktorých hlavné dôvody vzniku boli popísané v kapitole 2.4 v predchádzajúcom spracovaní DPRPS. Tieto neplánované toky spôsobujú komplikované prevádzkové stavy PS, ktoré v niektorých prípadoch ohrozujú bezpečnosť prevádzky prepojených PS vrátane PS SR.

Na riešenie horeuvedených stavov so zvýšenými tranzitnými tokmi má SEPS, ako PPS SR, veľmi obmedzené možnosti. Aby bola zaistená prevádzková bezpečnosť ES SR aj pri takýchto stavoch, musí PPS pristúpiť k prevádzkovým opatreniam. V súčasnosti je jediným dostupným krátkodobým dispečerským nástrojom na čiastočné obmedzovanie dôsledkov neplánovaných tranzitných tokov, teda na odstránenie preťaženia prvkov PS SR, rekonfigurácia PS SR, t. j. operatívna zmena topológie PS SR. Vykonávanie rekonfigurácií v PS SR má za následok nielen zníženie tranzitných tokov cez ES SR, ale aj zníženie prevádzkovej flexibility sústavy, zvyšovanie strát v sústave, riziko vzniku poruchy následkom vykonávania manipulácií pri zmene zapojenia PS SR a niektoré ďalšie prevádzkové obmedzenia. Preto ide z pohľadu SEPS o výnimočné operatívne opatrenie.

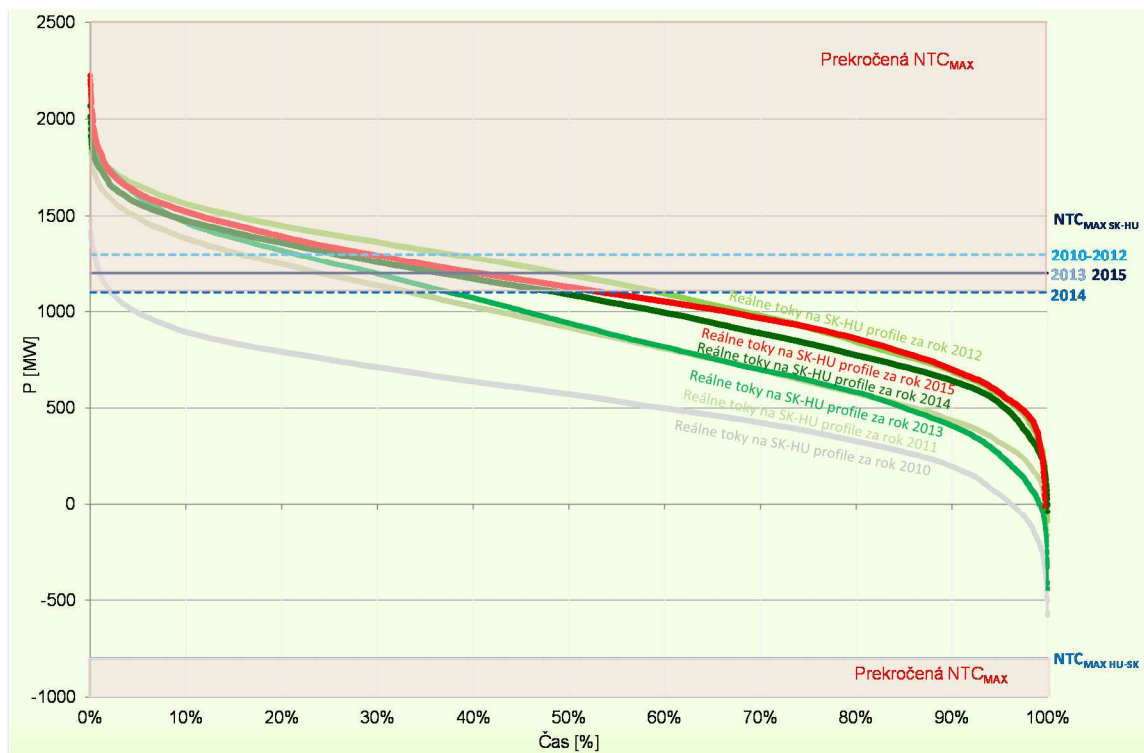
Najčastejšie sa takéto stavy v PS SR vyskytujú na cezhraničných profiloch SK–HU a SK–UA, ktoré sú názorne zobrazené na nasledujúcich grafoch. V hodinovom rozlíšení je tam vyznačené využitie cezhraničných profilov SK-HU a SK-UA za roky 2010 až 2015, ako aj prekračovanie maximálnej hodnoty

¹ Región definovaný pre potreby CAO (z angl. „Central Allocation Office GmbH“).

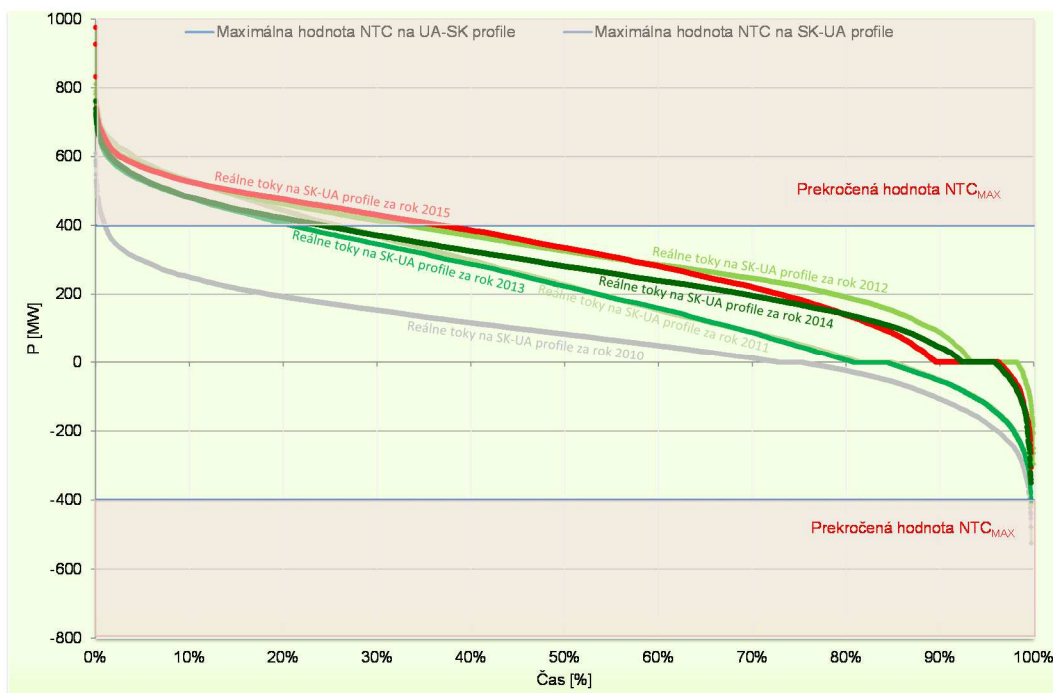
čistej prenosovej kapacity (NTC) profilu v roku. Vzťah medzi celkovou prenosovou kapacitou (TTC) profilu a čistou kapacitou (NTC) profilu je nasledovný:

$$\text{NTC} = \text{TTC} - \text{TRM} \quad [\text{MW}]$$

Modré priamky na grafe č. 13 indikujú zmeny maximálnej NTC (ďalej len „NTC_{MAX}“) na profile SK-HU z dôvodu nevyhnutnej zmeny maximálnej bezpečnostnej marže (ďalej len „TRM“). Výsledkom zvýšenia TRM v roku 2013 na SK-HU profile bol pokles reálnych tokov na SK-HU profile na úroveň hodnôt z roku 2011. V roku 2014, v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2013, aj napriek ďalšiemu zvýšeniu TRM (zníženiu NTC_{MAX}), objem reálnych tokov elektriny na profile SK-HU vzrástol, čo priamo súvisí s konfiguráciou obchodných zón na trhu s elektrinou v stredoeurópskom regióne, resp. severozápadne od SR, v kombinácii s importným saldom krajín v balkánskom regióne. V roku 2015 objem reálnych tokov na SK-HU profile vzrástol na úroveň hodnôt z roku 2012, čoho príčinou mohlo byť zníženie hodnoty TRM (zvýšenie NTC_{MAX}) zo strany SEPS v roku 2015.



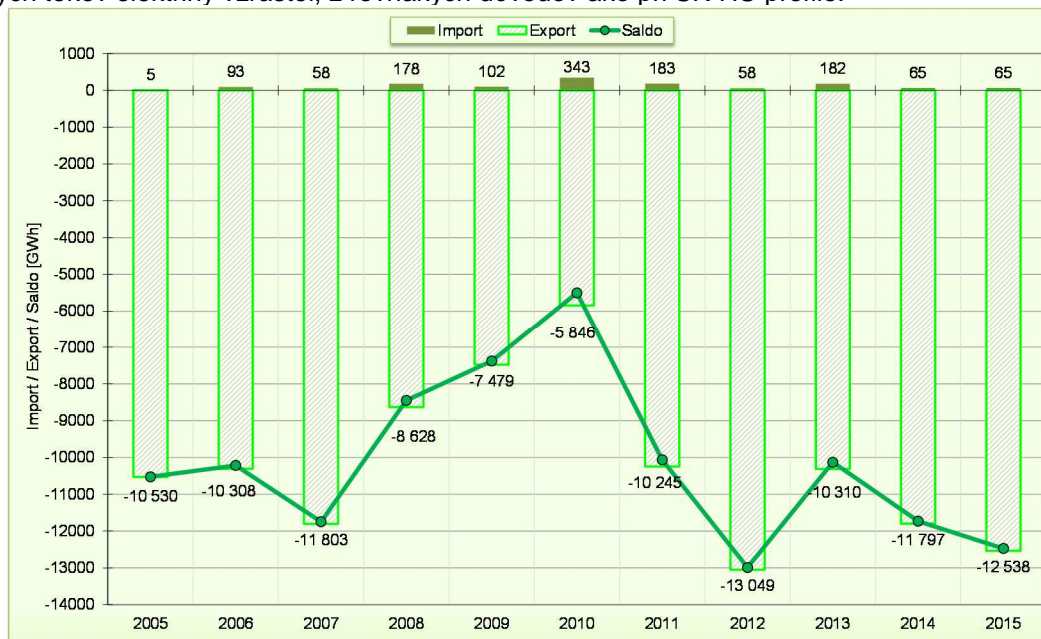
Graf č. 13 Usporiadané hodinové reálne toky na profile SK-HU v porovnaní s maximálnymi obchodnými hodnotami NTC_{max} v rokoch 2010 - 2015



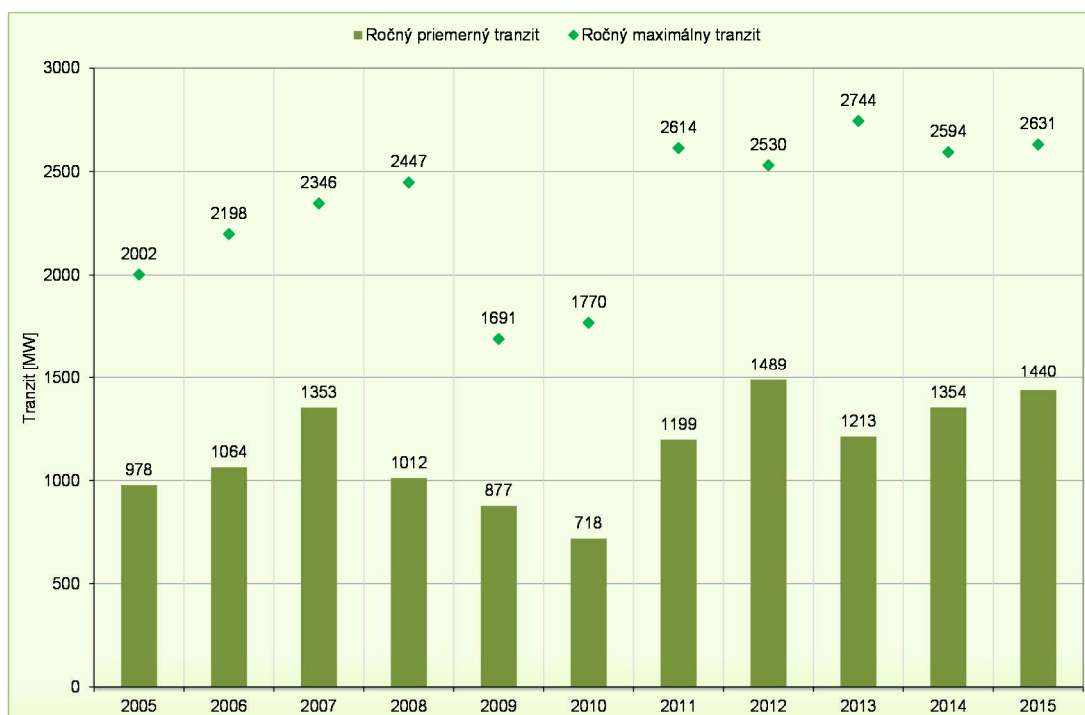
Graf č. 14 Usporiadané hodinové fyzikálne toky na profile SK-UA v porovnaní s maximálnymi obchodnými hodnotami NTC_{max} v rokoch 2010 - 2015

Na grafe č. 14 je viditeľný evidentný pokles reálnych tokov na SK-UA profile za rok 2013 na hodnoty z roku 2011, čo bolo dôsledkom zvýšenia TRM, a teda zníženia NTC_{MAX} na SK-HU profile. Vyplýva to zo silnej previazanosti profilov SK-HU a SK-UA, keďže PS Ukrajiny má silné prepojenia s PS Maďarska. Tak, ako v prípade SK-HU profilu, tak aj na SK-UA profile v roku 2014, v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2013, objem reálnych tokov elektriny vzrástol, z rovnakých dôvodov ako pri SK-HU profile. V roku 2015 objem reálnych tokov na SK-UA profile vzrástol na úroveň hodnôt z roku 2012, čoho príčinou bolo zníženie TRM, a teda zvýšenie hodnoty NTC_{MAX} na SK-HU profile v roku 2015.

V rozvojových dokumentoch SEPS sa často vyhodnocujú oba profily spolu ako Slovensko - Maďarsko a Ukrajina (ďalej len „SK-HU+UA“), čo je zdokumentované v nasledujúcom grafe. Ako v prípade SK-HU profilu, tak aj na SK-UA profile v roku 2015, v porovnaní s predchádzajúcim rokom 2014, objem reálnych tokov elektriny vzrástol, z rovnakých dôvodov ako pri SK-HU profile.



Graf č. 15 Celková ročná prenesená elektrina na spoločnom profile SK-(HU+UA) za roky 2005 až 2015



Graf č. 16 Priemerné a maximálne ročné hodnoty tranzitu elektriny cez ES SR za roky 2005 až 2015

Na grafe č. 16 je zobrazený vývoj tranzitných tokov vyhodnocovaný za minulé obdobie v podmienkach SEPS. Tranzitné toky (ako maximálne, tak i priemerné) majú od roku 2013 opäť stúpajúci trend, čo pre PPS znamená väčší počet zložitých prevádzkových stavov v roku, s ktorými sa musí v reálnej prevádzke vysporiadať.

PS SR bola aj v roku 2015 zaťažovaná zvýšeným cezhraničným prenosom elektriny, ktorý spôsobil zvýšenie nárokov na zaistenie bezpečnej a spoľahlivej prevádzky PS SR a nárast strát v PS SR. Príčinou vzniku týchto zvýšených tokov sú opísané vyššie v tejto kapitole. Pre zaistenie prevádzkovej bezpečnosti ES SR pri zvýšených cezhraničných prenosoch elektriny a ich dopadoch na ES SR je jedným z krajných dispečerských opatrení rekonfigurácia PS SR alebo úprava hodnôt TRM. Výhody a nevýhody týchto opatrení sú popísané vyššie. Odhliadnuc od toho, SEPS pracuje aj na dlhodobých koncepčných riešeniach a opatreniach prostredníctvom investičných projektov, ktoré spočívajú v posilňovaní vnútornej a cezhraničnej prenosovej infraštruktúry (pozri kapitolu 4).

3. Predpokladaný budúci stav ponuky a dopytu po kapacite PS

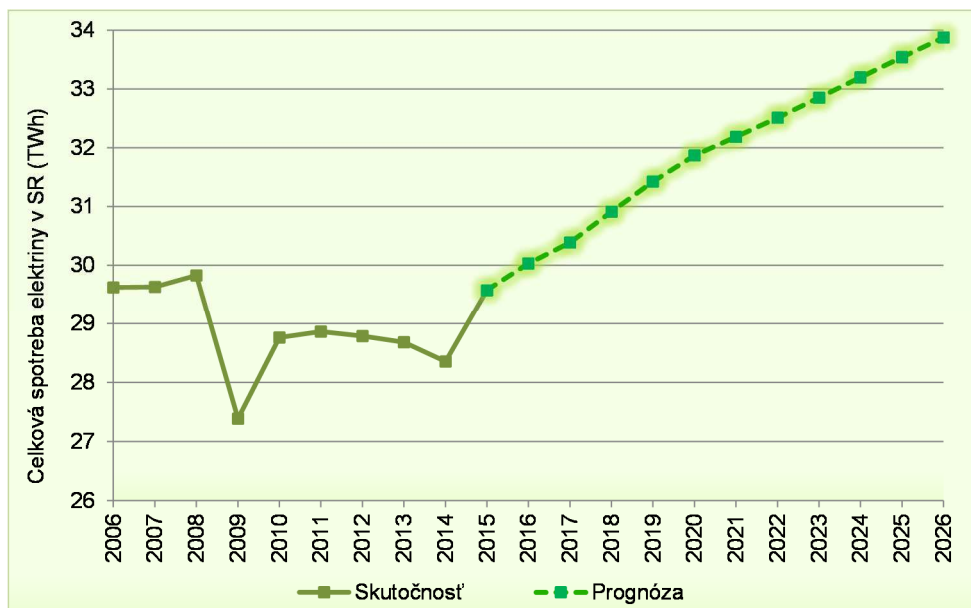
3.1 Predpoklady spotreby elektriny v ES SR

Vzhľadom na vysoký nárast spotreby elektriny v SR v roku 2015, doterajší rast v roku 2016 a na očakávaný rast investícií do priemyslu v rámci SR v najbližších piatich rokoch, bola prognóza spotreby elektriny v SR oproti predchádzajúcemu spracovaniu DPRPS aktualizovaná prostredníctvom externej štúdie² zohľadňujúcej predpokladaný vývoj a prognózu makroenergetických, ekonomických a demografických ukazovateľov so zohľadnením cieľov energetickej politiky SR a EÚ.

V období do roku 2026 sa predpokladá priemerný medziročný rast spotreby elektriny v SR na úrovni 1,2 %. Podľa tohto predpokladu by spotreba elektriny do roku 2026 vzrástla o 4,3 TWh, čo predstavuje v porovnaní s rokom 2015 nárast o 14,5 %. Na základe priebežne sledovaných a vyhodnocovaných štatistických údajov do termínu spracovania tohto DPRPS sa v roku 2016 predpokladá nárast celkovej spotreby elektriny v SR približne o 1,5 % oproti predchádzajúcemu roku, čím by celková spotreba elektriny v SR dosiahla, resp. presiahla hodnotu 30,0 TWh. V roku 2020 sa predpokladá spotreba elektriny na úrovni 31,9 TWh a v roku 2025 sa predpokladá 33,5 TWh.

² Štúdia: „Aktualizácia prognózy spotreby elektriny v SR do roku 2035 po jednotlivých rokoch a výhľad pre časové horizonty 2040, 2045 a 2050“, EGU Brno, a.s. 2016

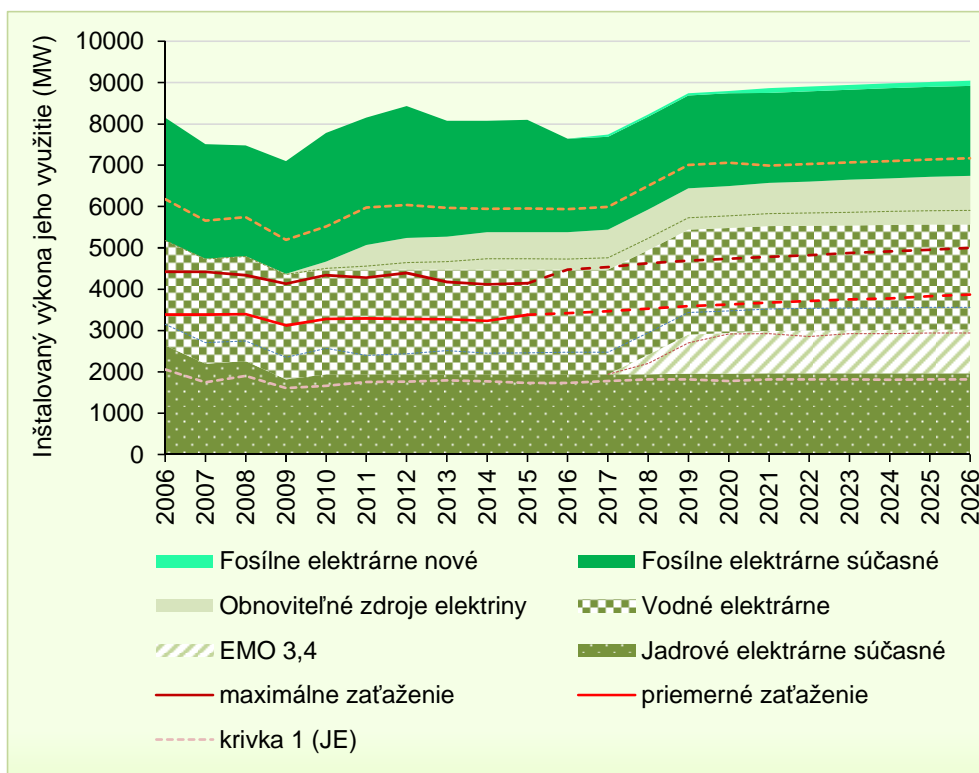
Podľa Návrhu energetickej politiky SR (2014), ktorý predpokladá priemerný medziročný rast na úrovni 1,14 %, je priemerný nárast spotreby elektriny v SR oproti vyššie spomínaným predpokladom nižší o 0,8 TWh.



Graf č. 17 Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku

3.2 Predpoklady výroby elektriny v ES SR

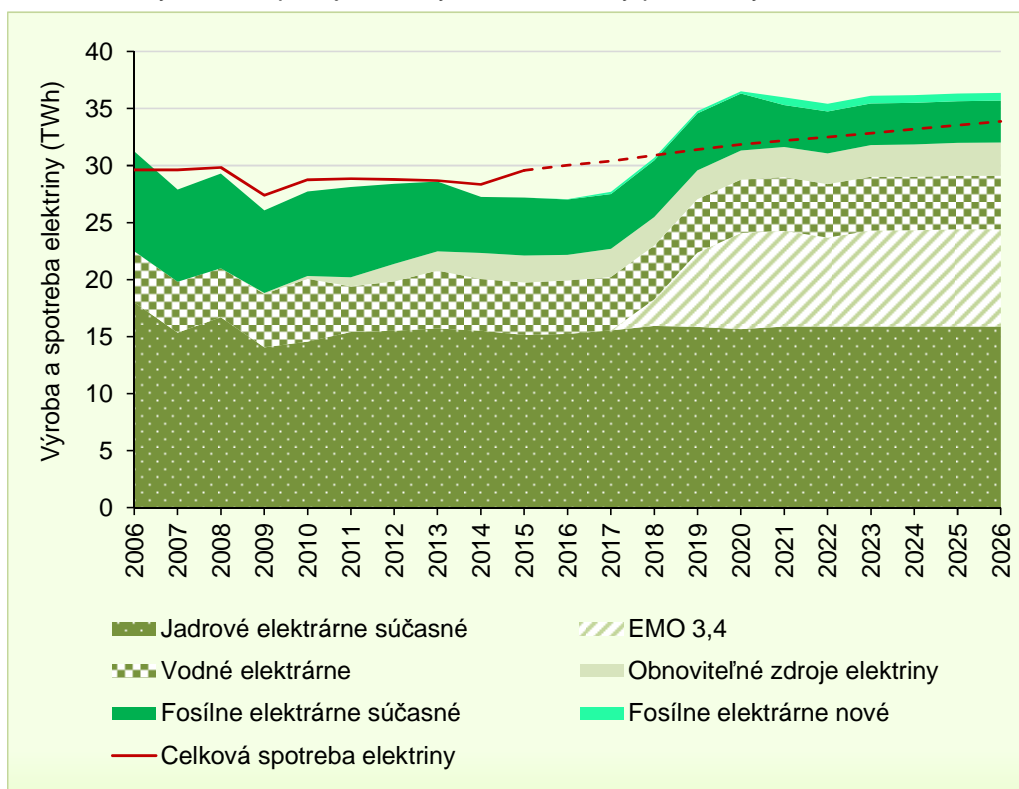
V sledovanom období, aj napriek odstaveniu existujúcich výrobných kapacít kvôli emisným limitom, sa očakáva nárast inštalovaného výkonu zdrojov elektriny v SR o viac ako 1 000 MW, čo vo výrobe elektriny bude predstavovať nárast o cca 10 TWh. Ide predovšetkým o avizovanú dostavbu blokov 3 a 4 EMO s postupným navýšením inštalovaného výkonu na 2x530 MW a ročnou výrobou elektriny až do úrovne 8,6 TWh. Zvyšný nárast inštalovaného výkonu a výroby elektriny sa predpokladá v OZE a v nových fosílnych elektrárňach.



Graf č. 18 Predpokladaný vývoj inštalovaného výkonu zdrojov a priemerného a maximálneho zaťaženia elektriny do roku 2026

V hore uvedenom grafe je znázornené priemerné ročné využitie inštalovaného výkonu zdrojov podľa typu technológie výroby elektriny (čiarkovaná čiara) bez ohľadu na to, či ide o existujúci zdroj na výrobu elektriny, alebo o uvažovaný nový zdroj. Kým využitie inštalovaného výkonu z JE dosahuje takmer 90%, využitie ostatných typov technológií je pomerne nízke. V prípade VE a OZE (pre prípad OZE sú údaje dostupné od roku 2002, kedy boli v SR inštalované prvé veterné turbíny) je ich využitie silno závislé od aktuálnych hydrologických a meteorologických pomerov. Celkové priemerné využitie inštalovaného výkonu zdrojov v ES SR je dostatočné pre pokrytie priemerného zaťaženia, ktoré kopíruje spotrebu elektriny v SR, znázornenú v nasledujúcom grafe.

Avšak pre zabezpečenie zdrojovej dostatočnosti ES SR musia byť vytvorené také podmienky, aby využitie predovšetkým flexibilných fosílnych zdrojov bolo pre zabezpečenie bezpečnej prevádzky ES SR podstatne vyššie. Pokryvanie maximálneho zaťaženia, a teda aj bilancia v hodinách maximálneho zaťaženia ES SR, bude totiž závisieť najmä od využívania flexibilných fosílnych zdrojov, ktorých prevádzka je silne závislá od ekonomických ukazovateľov a emisných limitov. Prevádzka fosílnych zdrojov v určitom objeme je nevyhnutná pre pokrývanie požadovaných objemov podporných služieb, prostredníctvom ktorých zabezpečuje PPS systémové služby pre všetkých užívateľov ES SR.



Graf č. 19 Predpokladaná výroba a spotreba elektriny v SR do roku 2026

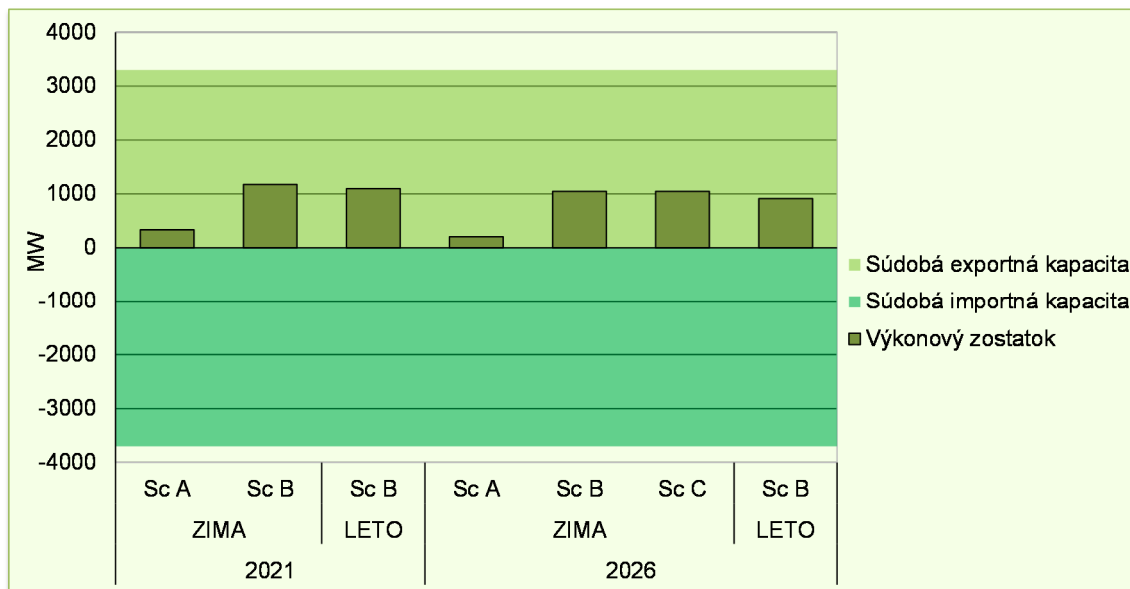
Načrtnutý vývoj vo výrobe elektriny na zdrojoch lokalizovaných v SR bude v budúcom období výrazne ovplyvnený vývojom cien silovej elektriny na trhoch a regulačným rámcom, ktoré významným spôsobom ovplyvňujú ekonomiku prevádzky jednotlivých technológií na výrobu elektriny.

Na základe zistených skutočností o prevádzke existujúcich fosílnych elektrární sa predpokladá nižší objem celkovej výroby v roku 2020 o 1,5 TWh a v roku 2025 o 0,9 TWh v porovnaní s predpokladmi vývoja výroby elektriny podľa schváleného Návrhu energetickej politiky SR a predchádzajúceho DPRPS.

Zabezpečenie dostatočnej zdrojovej základne pre pokrytie variantne uvažovanej spotreby elektriny v SR (zdrojová dostatočnosť) a jej optimálny mix z pohľadu zabezpečenia spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR (systémová dostatočnosť), je zložitá úloha aj vzhľadom na veľkú mieru neistoty návratnosti investícií výstavby zdrojov elektriny, spôsobenej hlavne negatívnym vývojom pomeru trhových cien primárnych palív a elektriny.

V nasledujúcom grafe je znázornená analýza zdrojovej dostatočnosti v SR v zmysle metodiky ENTSO-E³ v predpokladaných stavoch zimného a letného maxima zaťaženia v prierezových rokoch 2021 a 2026 pre scenáre a varianty uvedené v kapitole 4.2. Po dokončení výstavby EMO 3, 4 bude sústava z hľadiska zabezpečenia silovej elektriny bezpečná, a to aj v prípade neprevádzkovania fosílnych zdrojov elektriny PPC Malženice, PPC Bratislava, ENO B - bl. 3 a 4 a EVO 1 - bl. 1 a 2.

Z hľadiska zabezpečenia nevyhnutného objemu systémových služieb bude situácia v prípade odstavenia, resp. neprevádzkovania týchto zdrojov naďalej napätá. V regulačnej oblasti SR bude pri nezmenených podmienkach reálne chýbať cca 25 až 35 % požadovaného objemu regulačných rezerv (najmä SRV).



Graf č. 20 Vyhodnotenie zdrojovej dostatočnosti v ES SR v časových horizontoch 2021 a 2026

Zabezpečenie pokrývania prírastkov spotreby elektriny a náhrady dožitých výrobných kapacít je potrebné v budúcnosti riešiť v strategických energetických dokumentoch SR tak, aby v SR dochádzalo k primeranému a vyváženému rozvoju nových kapacít u jadrových, fosílnych a obnoviteľných zdrojoch na výrobu elektriny, a to aj so zohľadnením potrieb bezpečného a spoľahlivého riadenia a prevádzky ES SR.

3.3 Predpoklady výmen elektriny s okolitými krajinami

Predpokladané cezhraničné výmeny elektriny v dlhodobom horizonte je možné urobiť iba za určitých predpokladov vývoja výroby a spotreby elektriny, a dostupných obchodovateľných kapacít, čo v sebe nesie značnú neurčitost', s ktorou treba pri narábaní s takýmito prognózami počítať. Pri nasledujúcich úvahách sa vychádzalo z alokovaných obchodných transakcií v roku 2015 a z dvoch možných scenárov budúceho rozvoja zdrojovej základne, spotreby elektriny a rozvoja obchodných kapacít v celom priestore krajín ENTSO-E, ktorý je zdokumentovaný v databáze ENTSO-E na účel spracovania dokumentu TYNDP 2016. Na účel stanovenia predpokladov výmen elektriny SR s okolitými krajinami bol použitý scenár „EU 2020“ prevádzkovateľov prenosových sústav (ďalej len „PPS“) z TYNDP2016 pre rok 2020 a pre rok 2030 bol použitý scenár „Vízia 1“ z TYNDP 2016.

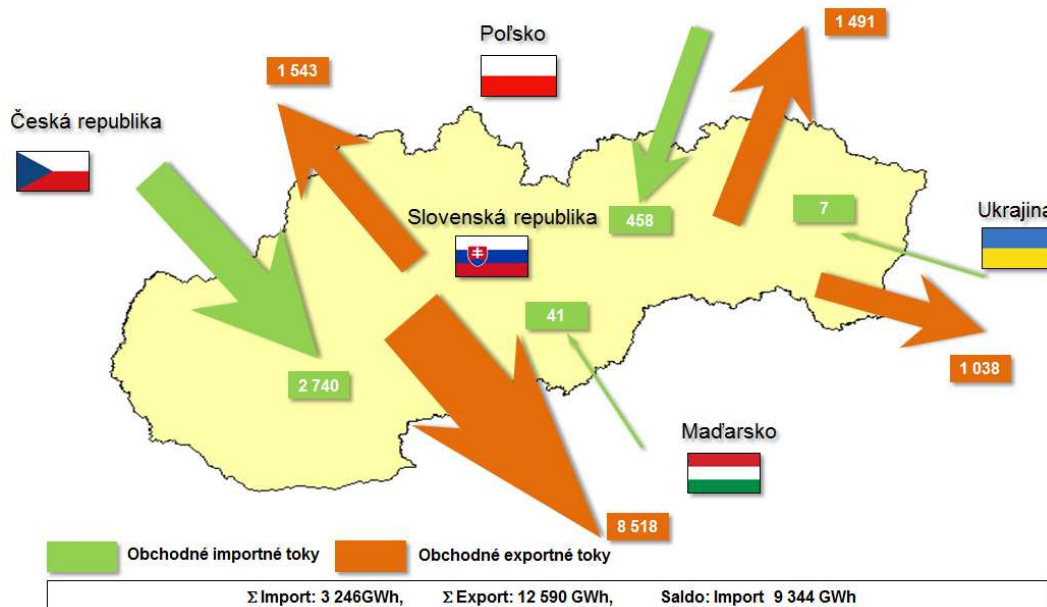
Scenár „EU 2020“ je postavený na národných akčných plánoch pre energiu z obnoviteľných zdrojov jednotlivých členských štátov EÚ, resp. na podobných dokumentoch v prípade členov ENTSO-E, ktorí nie sú členmi EÚ. Scenár „Vízia 1“ je charakteristický tým, že odzrkadľuje najlepší možný odhad jednotlivých PPS združených v ENTSO-E čo sa týka rozvoja zdrojovej základne, prenosových kapacít a spotreby pre rok 2030.

Na nasledujúcom obrázku je znázornená prognóza obchodných cezhraničných výmen elektriny medzi SR a susednými krajinami (s výnimkou AT) pre rok 2026. Údaje boli získané lineárnou interpoláciou hodnôt pre dostupné reálne a modelované roky 2020 a 2030. Z pohľadu SR, v porovnaní

³ Target Methodology for adequacy assessment:

https://www.entsoe.eu/Documents/SDC%20documents/SOAF/141014_Target_Methodology_for_Adequacy_Assessment_after_Consultation.pdf

so súčasnosťou, nenastali zásadné rozdiely a odhadované ročné objemy obchodných tokov pre rok 2026 v podstate korešponujú so súčasnosťou, až na nárast obchodne dohodnutého exportu elektriny s UA a s CZ a pokles obchodne dohodnutého importu s CZ. Dôvodom týchto rozdielov sú vstupné podklady použité v analýzach ENTSO-E pre roky 2020 a 2030, kde už je zahrnutý rozvoj prenosovej infraštruktúry jednotlivých prepojených PS, rozvoj zdrojovej základne, ako aj rôzne vstupné predpoklady v jednotlivých scenároch, ako je cena emisií CO₂, primárnych palív atď.



Obr. č. 3 Predpokladané ročné objemy obchodných cezhraničných prenosov elektriny ES SR pre časový horizont 2026 zo simulačných modelov prevádzky zdrojovej základne ENTSO-E (bez uvažovania tranzitných a kruhových tokov)

Z hľadiska súčasných investičných rozhodnutí SEPS, týkajúcich sa posilnenia cezhraničných prenosových kapacít, sa plánovaná výstavba nových cezhraničných prepojení na SK-HU profile ukazuje stále ako opodstatnená a vo vyššie spomínaných scenároch ENTSO-E sa s nimi už uvažovalo. Dá sa totiž očakávať, že pri vyššie uvedených úvahách bude približne porovnateľný aj objem a smer fyzických tokov po cezhraničných vedeniach PS SR na tomto profile, pričom však zrejme nastane zmena pomeru medzi tranzitom a exportom elektriny smerom do HU.

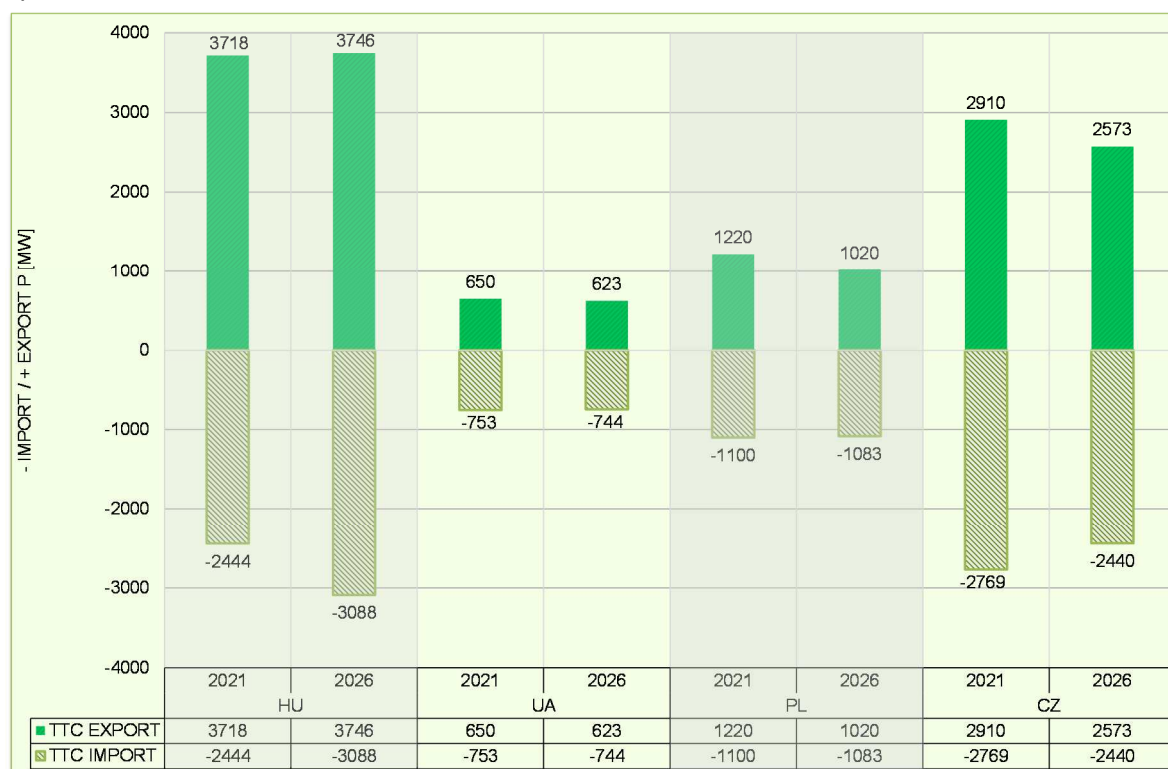
Tranzitné toky elektriny cez PS SR sa podľa uvažovaných scenárov dajú naďalej očakávať prevažne v smere zo severu na juh Európy v približne rovnakom objeme ako v súčasnosti. V súvislosti s predpokladmi výroby a spotreby uvedenými v kapitolách 3.1 a 3.2 sa od roku 2018 dá očakávať viac exportný charakter ES SR pri porovnateľných objemoch tranzitov elektriny ako v roku 2015.

Je možné konštatovať, že uvedené predpoklady veľkosti a smeru tokov elektriny z ES SR, resp. cez SR potvrdzujú navrhnuté riešenia posilnenia prenosovej infraštruktúry PS SR smerom na zahraničie. Ďalej je zřejmé, že veľkosť a smer výkonových tokov závisia od situácie v oblasti rozvoja prenosovej infraštruktúry, zdrojovej základne a taktiež od politických rozhodnutí, a to nielen v SR, ale aj v krajinách v rámci synchronne prepojenej sústavy ENTSO-E. Súčasný a predpokladaný vývoj cezhraničných tokov elektriny je totiž jedným z hlavných spúšťačov rozhodnutí o výstavbe nového cezhraničného vedenia PS, čo je zohľadnené aj v kapitole 4.3.

3.4 Vývoj cezhraničných prenosových kapacít

Hodnoty maximálnych prenosových kapacít na jednotlivých cezhraničných profiloch PS SR boli pre rozvojové časové horizonty 2021 a 2026 počítané pre importný a exportný smer tokov výkonu na cezhraničných prenosových profiloch SR pri uvažovaní obmedzení iba v PS SR (pozri nasledujúci graf). Tieto hodnoty maximálnych prenosových kapacít profilov závisia najmä od konfigurácie sústavy, umiestnenia zdrojov vyrábajúcich elektrinu, ich nasadeného výkonu a dovolených zaťažení vedení. Na druhej strane, v hodinových hodnotách čistých prenosových kapacít sa pre najbližší rok zohľadňujú aj nevyhnutné bezpečnostné rezervy pre prípad údržbových stavov (čo predstavuje približne 70% času v roku), pre prípad neočakávaných udalostí, pre prípad výskytu veľkých rozdielov medzi obchodnými a skutočnými tokmi (tzv. kruhové toky). S uvažovaním týchto stavov, ktorých kvantifikáciu je možné do budúcnosti len veľmi ťažko odhadnúť, by boli vypočítané hodnoty čistých prenosových kapacít

pre obdobie rokov 2021 a 2026 nižšie v porovnaní s uvádzanými hodnotami maximálnych prenosových kapacít.



Graf. č. 21 Vývoj hodnôt maximálnych prenosových kapacít na cezhraničných profiloch SR v časových horizontoch 2021 a 2026 v importnom a exportnom smere

V časovom horizonte 2021 je na cezhraničnom profile SK-HU predpokladaný nárast maximálnych prenosových kapacít oproti súčasnosti v exportnom smere približne o 100 % a v importnom smere približne o 50 %. Tento nárast je spôsobený uvedením nových 400 kV cezhraničných vedení na profile SK-HU do prevádzky v roku 2020 (pozri kapitolu 4). Na hodnoty maximálnych prenosových kapacít ostatných profilov SR má táto topologická zmena v PS SR zanedbateľný vplyv.

Plánovaná postupná likvidácia 220 kV časti PS v stredoslovenskom a západoslovenskom regióne v časovom horizonte 2025 vrátane odstavenia 220 kV cezhraničných vedení V270 Považská Bystrica - Lískovec a V280 Senica - Sokolnice na SK-CZ profile má najväčší vplyv na hodnoty maximálnej prenosovej kapacity na tomto cezhraničnom profile v porovnaní s časovým horizontom 2020. Vplyvom týchto topologických zmien sa môže znížiť maximálna prenosová kapacita v importnom aj exportnom smere na tomto profile približne o 13 %. Konečný dopad vrátane predpokladaných opatrení na elimináciu zníženia maximálnej prenosovej kapacity na CZ-SK profile vyplýva zo záverov ukončenej spoločnej štúdie SEPS a ČEPS (PPS v Českej republike), pozri kapitolu 4.5. Na hodnoty maximálnych prenosových kapacít ostatných cezhraničných profilov majú popísané topologické zmeny v 220 kV PS SR zanedbateľný vplyv.

U ostatných cezhraničných profilov sa nepredpokladá žiadna výrazná zmena hodnôt maximálnych prenosových kapacít do časového horizontu 2026, a to tak v exportnom, ako aj v importnom smere.

Všetky vyššie popísané úvahy a predpoklady o vývoji maximálnych prenosových kapacít jednotlivých cezhraničných profilov PS SR v časových horizontoch 2021 a 2026 vychádzajú z analýz a predpokladov SEPS a ENTSO-E. Uvádzané hodnoty maximálnych prenosových kapacít analyzovaných rozvojových časových horizontov 2021 a 2026 je preto potrebné chápať ako informatívne a nezáväznú ročné hodnoty, ktoré platia výlučne pre analyzované varianty rozvoja PS SR. Hodnoty čistých prenosových kapacít na najbližšie obdobie sú, resp. budú spresňované elektroenergetickým dispečingom SEPS.

3.5 Plán rozvoja sústavy pre celú EÚ a regionálne investičné plány

Ako už bolo v tomto dokumente naznačené, PS SR je súčasťou synchronne pracujúcej európskej prenosovej sústavy ENTSO-E. V rámci ENTSO-E sa každé dva roky vypracováva desaťročný plán

rozvoja sústavy, ktorý popisuje možnosti a možné smerovanie rozvoja celej nadnárodnej PS ENTSO-E na najbližších desať rokov. V decembri 2016 bude publikovaný v poradí už tretí TYNDP 2016. TYNDP je nezáväzný dokument, ktorého poslaním je zabezpečiť väčšiu transparentnosť ohľadom investícií do infraštruktúry v celej európskej prepojenej PS, ale aj zabezpečiť podporu v rozhodovacích procesoch na národnej, regionálnej a európskej úrovni.

Podľa nariadenia Európskeho parlamentu a rady č. 347/2013 o usmerneniach pre transeurópsku energetickú infraštruktúru, má TYNDP dvojitú rolu. Okrem už vyššie spomenutého je to tá skutočnosť, že zoznam investičných projektov prenosovej infraštruktúry v rámci ENTSO-E, ktorým bol v TYNDP priznaný štatút projektov európskeho významu, bude zakaždým tvoriť základ pre výber prioritných európskych projektov s prívlastkom „Projekty spoločného záujmu“ (z angl. Projects of common interest, ďalej len „PCI“).

Zoznam investičných projektov SEPS celoeurópskeho významu v dokumente TYNDP 2016 je nasledovný:

- Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – Gönyű (HU), vrátane výstavby novej spínacej stanice Gabčíkovo⁴,
- Vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota – Sajóivánka (HU),
- Vedenie 2x400 kV Veľké Kapušany – oblasť Kisvárd (HU).

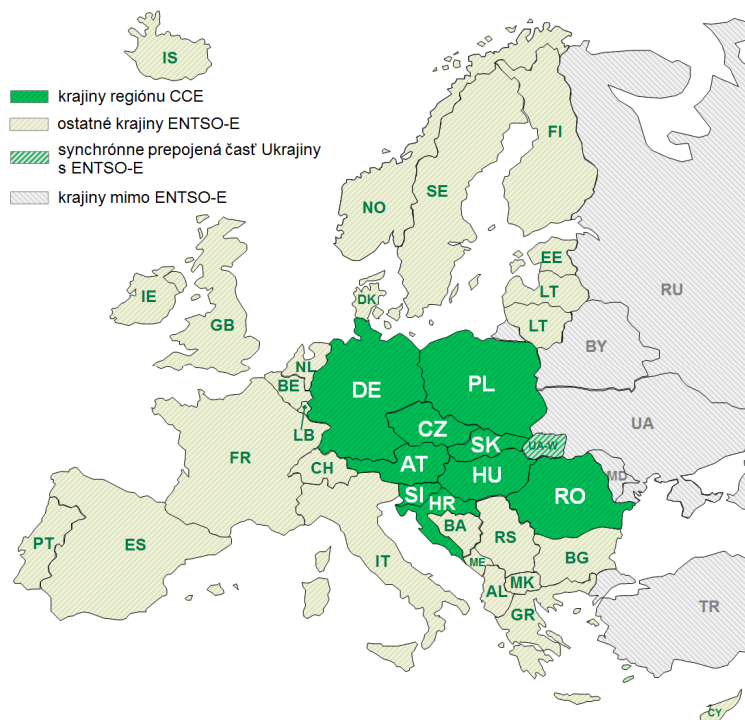
Na základe toho, sa na úrovni EÚ prijímajú zoznamy projektov PCI pre Úniu delegovanými nariadeniami EK. Zoznam projektov PCI pre Európsku Úniu vychádza vždy z posledného platného TYNDP v roku nasledujúcom po roku, v ktorom bol vydaný zoznam projektov celoeurópskeho významu v dokumente TYNDP. Aktuálny Zoznam projektov PCI pre Úniu z februára 2016 vychádza ešte z TYNDP 2014 a sú v ňom zaradené nasledovné PCI projekty, ktorých realizátorom, resp. spolurealizátorom je SEPS.

- Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – Gönyű (HU),
- Vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota – Sajóivánka (HU),
- Vedenie 2x400 kV Veľké Kapušany – oblasť Kisvárd (HU)⁵.

Status PCI má dotknutým projektom a ich realizátorom predovšetkým pomôcť získať potrebné povolenia na realizáciu projektov a zabezpečiť, aby národný regulátor prikladal týmto projektom adekvátnu váhu pri formovaní regulačného rámca vzhľadom na celoeurópsky charakter projektov PCI. Status PCI je možné využiť aj na získanie finančnej podpory vyčlenenej pre oblasť energetickej infraštruktúry na celoeurópske energetické projekty pre obdobie rokov 2014 – 2020 z tzv. Nástroja na prepájanie Európy, zriadeného Nariadením európskeho parlamentu a rady (EÚ) č. 1316/2013. Na tento účel je však potrebné splniť prísne kritériá, pričom výška finančnej podpory nemusí byť pre prevádzkovateľov sústav a realizátorov projektov motivujúca.

⁴ V súčasnosti uvažované už ako „Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – Gönyű (HU) – Veľký Ďur

⁵ Keďže projekt je plánovaný až za časovým horizontom tohto DPRPS, nie sú v tomto dokumente o ňom uvádzané žiadne ďalšie informácie.



Obr. č. 4 Mapa regiónu CCE a príslušenstvo ostatných európskych krajín k ENTSO-E

Ako bolo v tomto DPRPS uvedené, v rámci regiónu CCE sa spoločne so správou TYNDP vypracováva aj dokument RgIP⁶. V ňom sú identifikované projekty regionálneho a národného významu (z angl. Projects of Regional and National Significance), ktoré nie sú, resp. nebudú súčasťou dokumentu TYNDP, nakoľko nespĺňajú status projektov európskeho významu a v konečnom dôsledku nezodpovedajú ani významu PCI, avšak ešte vždy zohrávajú dôležitú úlohu pri plánovaní rozvoja infraštruktúry PS v regióne s cieľom zaistenia bezpečnej prevádzky prepojených PS.

V RgIP CCE 2015 má SEPS nasledovné investičné projekty:

- Súbor stavieb Bystričany,
- Súbor stavieb Voľa7,
- Vedenie 2x400 kV Križovany – Horná Žďaňa (so zaslučkovaním jedného poľahu do novej R400 kV Bystričany),
- Zdvojenie vedenia 400 kV Lemešany – Veľké Kapušany, vrátane rozšírenia rozvodní 400 kV Lemešany a Veľké Kapušany,
- Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – Veľký Ďur, vrátane rozšírenia rozvodne 400 kV Veľký Ďur.

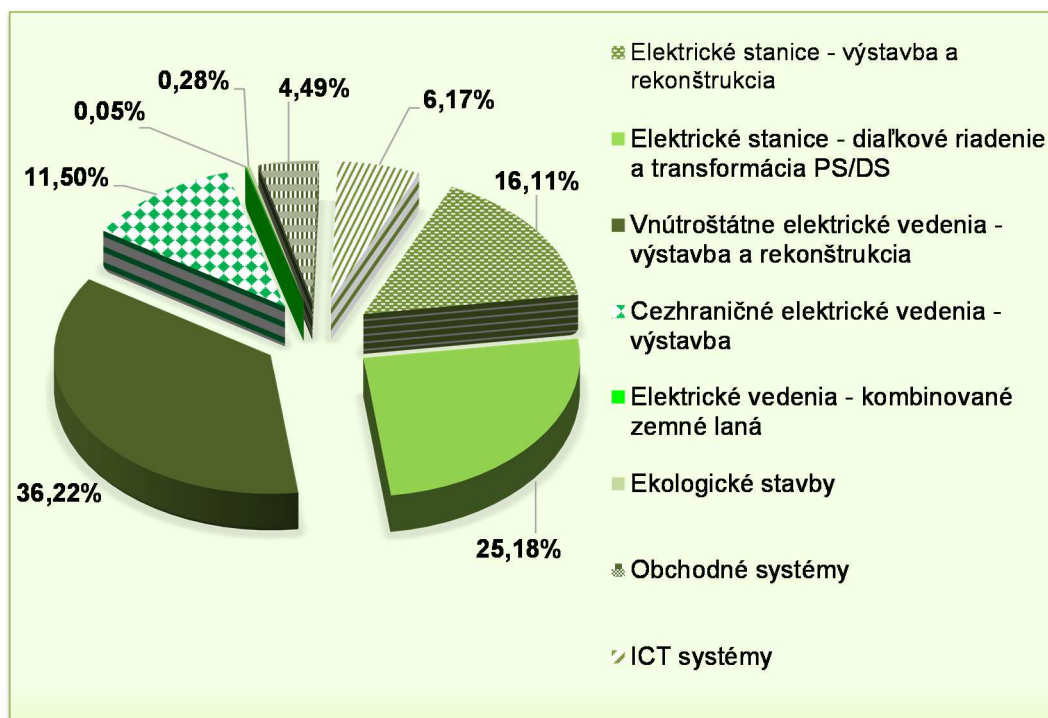
4. Desaťročný investičný plán rozvoja PS SR na roky 2016 – 2025

Mnohé z investičných projektov desaťročného investičného plánu SEPS do roku 2026 sú overené sieťovými výpočtami SEPS pre uvažované scenáre a varianty rozvoja elektrizačnej sústavy k časovému horizontu roku 2026, prostredníctvom matematických modelov ES SR, resp. ENTSO-E, a to vo väzbe na rôzne varianty rozvoja zdrojovej základne a na varianty vývoja spotreby elektriny v SR. Zvyšné investičné projekty sú do desaťročného investičného plánu zaradené z dôvodu uplynutia projektovanej životnosti zariadení, nepriaznivých výsledkov diagnostických skúšok, zmien príslušnej legislatívy a technických noriem, z dôvodu rýchleho technologického napredovania a pod.

SEPS plánuje prostredníctvom investičných projektov, uvedených v desaťročnom investičnom pláne, preinvestovať približne 694,4 mil. EUR, čo predstavuje ročnú priemernú investičnú náročnosť vo výške cca 69,4 mil. EUR na zabezpečenie nevyhnutného zvyšovania existujúcich kapacít a nevyhnutnej modernizácie hlavných častí prenosovej sústavy. Rozloženie investícií SEPS v desaťročnom investičnom pláne do jednotlivých kategórií je znázornené v nasledujúcom grafe.

⁶ [Regional Investment Plan 2015-RG CCE-Final.pdf](#)

⁷ Súbor stavieb bol ukončený a uvedený do prevádzky v priebehu roka 2014, avšak s ohľadom na proces tvorby RgIP ENTSO-E 2015 v tomto dokumente ENTSO-E ešte stále figuruje



Graf č. 22 Rozloženie investičných potrieb SEPS do roku 2026

4.1 Rozvoj prenosovej sústavy a požiadavky užívateľov PS SR

Rozvoj PS SR a s tým súvisiaca potreba plánovania jednotlivých investičných opatrení reflektuje požiadavky tak existujúcich, ako aj potenciálnych nových užívateľov PS SR. Požiadavky nových Užívateľov typu prevádzkovateľ distribučnej sústavy, priamy odberateľ elektriny z PS alebo výrobca elektriny, pripojený do PS, smerujúce k potrebe posilnenia topológie PS SR, sú na SEPS spravídla predkladané „priamo“ prostredníctvom žiadosti o pripojenie do PS, resp. prostredníctvom žiadosti o stanovisko SEPS k vydaniu osvedčenia na výstavbu energetického zariadenia v zmysle zákona č. 251/2012 Z. z. (ďalej len „Žiadosti o stanovisko PPS“). Tieto požiadavky sú komplexné posúdené v najbližšom spracovaní Programu rozvoja SEPS a vždy sú preverené aj samostatnou štúdiou vplyvu.

Potreba rozšírenia PS SR však môže vychádzať aj zo záverov samotného Programu rozvoja SEPS, nakoľko v zmysle zákona č. 251/2012 Z. z. a Technických podmienok prístupu a pripojenia, pravidiel prevádzkovania prenosovej sústavy (Dokument A, kapitola A3) sú všetci užívatelia PS SR povinní predkladať vstupné podklady pre spracovanie Programu rozvoja SEPS. Program rozvoja SEPS okrem toho zohľadňuje aj rozvoj prevádzkovateľov susedných PS a je v súlade s desaťročným plánom rozvoja ENTSO-E.

Čo sa týka požiadaviek existujúcich prevádzkovateľov distribučných sústav, títo majú možnosť požiadať SEPS o posilnenie prenosovej sústavy v súlade s Prevádzkovým poriadkom prevádzkovateľa prenosovej sústavy Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. Podľa neho postupujú aj odberatelia a výrobcovia elektriny, pripojení do PS SR, ktorí majú v pláne zmeniť technické parametre svojich zariadení, pripojených do PS SR, v dôsledku čoho môže byť tiež potrebná úprava zariadení na strane PS SR.

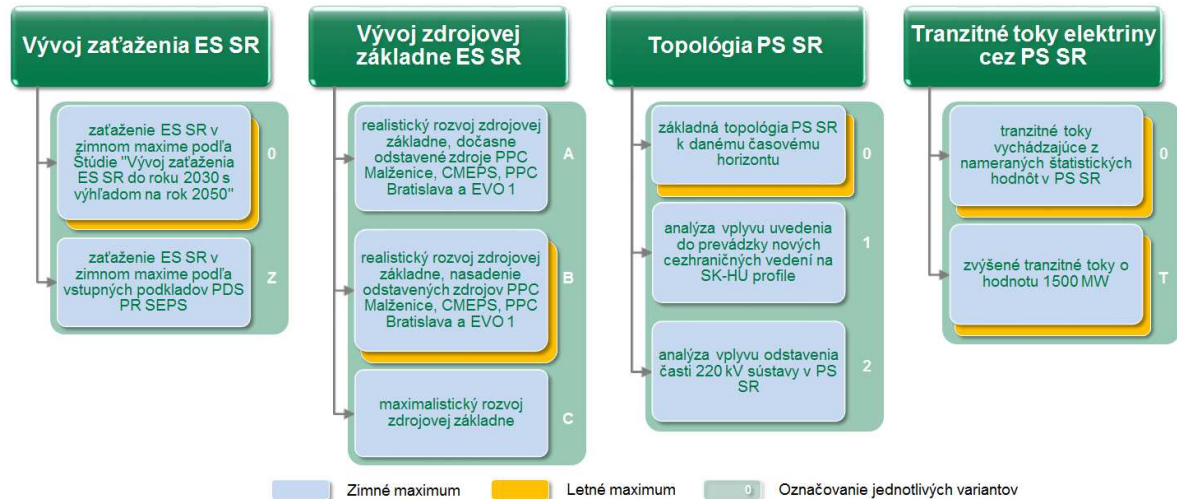
4.2 Scenáre a varianty pre skúmanie budúceho rozvoja PS SR

SEPS je ako PPS podľa §28, ods. 2, písm. d) zákona 251/2012 Z. z. povinná zabezpečiť koordináciu a rozvoj sústavy. Všetky subjekty, priamo pripojené do PS SR, sú povinné na účel plánovania rozvoja PS SR poskytovať SEPS vstupné podklady v rozsahu podľa dokumentu Technické podmienky pripojenia, pravidiel prevádzkovania prenosovej sústavy, ktoré sú verejne dostupné na webovom sídle SEPS⁸. Na základe týchto vstupných podkladov, ako aj na základe skúseností s prevádzkou ES SR a jej rozvojom a na základe analýz budúcich skutočností, ktoré môžu v ES SR nastať, boli pre potreby posledného spracovania interného dokumentu Program rozvoja SEPS vytvorené matematické

⁸ <http://www.sepsas.sk/seps/TechPod.asp?kod=281>

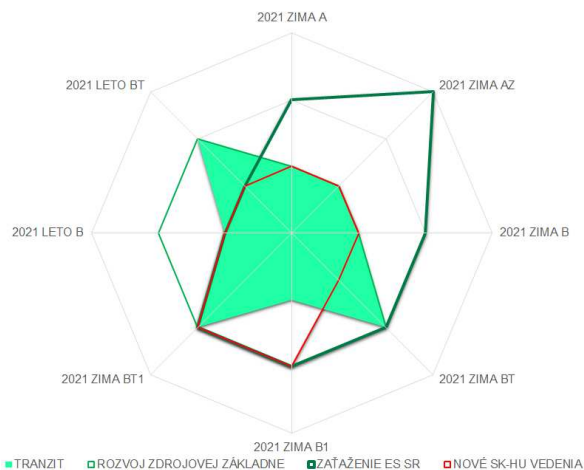
výpočtové modely ES SR a okolitých krajín, a to pre časové horizonty 2021 a 2026 a pre jednotlivé varianty možného rozvoja ES SR. Pri tvorbe jednotlivých variantov sa berú do úvahy základné parametre vstupných podkladov pre rozvoj ES SR, ktoré sú graficky zobrazené na grafe č. 23. Vo všetkých variantoch sa riešia zimné a letné obdobie. V grafe sú tieto zobrazené modrou (zimné obdobie) a žltou (letné obdobie) farbou. Následne boli pre všetky varianty časových horizontov 2021 a 2026 vykonané sieťové výpočty a analýzy. Výsledkami týchto výpočtov bola preverená dostatočnosť, primeranosť a opodstatnenosť návrhov dlhodobu plánovaných investičných projektov SEPS.

Čo sa týka analýzy vplyvu zvýšených tranzitných tokov cez PS SR na bezpečnosť prevádzky PS SR, vo výpočtoch bol použitý základný tranzit vychádzajúci z ročnej priemernej hodnoty tranzitu elektriny cez PS SR v roku 2012, ktorý bol za posledné roky najvyšší, a teda aj najhorší pre prevádzku PS SR. Vo vybraných „tranzitných“ variantoch sa uvažovalo s prídavným tranzitom 1 500 MW cez PS SR v smere z CZ a PL do HU.

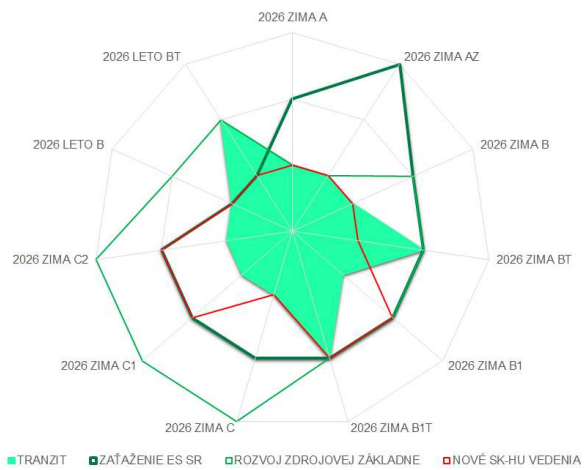


Graf č. 23 Grafické zobrazenie základných parametrov vstupných podkladov pre rozvoj ES SR

Zjednodušená schematická kvantifikácia základných parametrov vstupných podkladov pre rozvoj ES SR v jednotlivých variantoch časových horizontov 2021 a 2026 je uvedená v nasledujúcich diagramoch. Rohy mnohouholníka diagramu predstavujú jednotlivé prešetrované varianty, zatiaľ čo zobrazené krivky a zelená plocha zobrazujú kvantifikáciu a dôležitosť jednotlivých uvažovaných základných vstupných parametrov.



Graf č. 24 Prehľad scenárov a variantov v PR2017-2028 SEPS v časovom horizonte 2021 a orientačná kvantifikácia základných sledovaných parametrov pri ich tvorbe



Graf č. 25 Prehľad scenárov a variantov v PR2017-2028 SEPS v časovom horizonte 2026 a orientačná kvantifikácia základných sledovaných kritérií pri ich tvorbe

Z oboch grafov je vidieť, aké základné parametre vstupných podkladov pre rozvoj ES SR sa v daných variantoch a časových horizontoch uvažovali. Grafy č. 24 a 25 je potrebné čítať spolu s grafom č. 23. Ako príklad je uvedený Variant 2026 ZIMA AZ, v ktorom je:

- zaťaženie ES SR v zimnom maxime uvažované podľa vstupných podkladov od PDS,
- namodelovaný základný tranzit,
- uvažovaný realistický rozvoj zdrojovej základne, dočasne odstavené zdroje PPC Malženice, CMEPS TG5, PPC Bratislava a EVO 1 a
- uvažovaná základná topológia PS SR k časovému horizontu 2026, bez uvažovania vplyvu uvedenia nových SK-HU vedení do prevádzky.

V blízkej budúcnosti plánuje SEPS pri tvorbe scenárov pre rozvojové dokumenty SEPS vychádzať z pravdepodobnostných matematických modelov prevádzky zdrojovej základne, ktorých výsledky výpočtov pokryjú všetky hodiny v roku, nie len vybrané časové rezy, a na základe analýz výsledkov takýchto pravdepodobnostných modelov bude prebiehať výber jednotlivých časových rezov, ktoré budú následne podrobené sieťovým výpočtom. Takýto proces tvorby jednotlivých scenárov a variantov prebieha v procesoch TYNDP ENTSO-E a z dôvodu synchronizácie procesov tvorby rozvojových dokumentov ENTSO-E a SEPS, plánuje SEPS zaviesť tento proces tvorby scenárov aj vo svojich podmienkach.

Hlavné ciele, vstupné predpoklady a samotný proces tvorby jednotlivých časových horizontov, scenárov a variantov, ktoré boli predmetom riešenia sieťových analýz a analýz prevádzky zdrojovej základne a výpočtov v dvojročnom procese tvorby TYNDP 2016 v rámci ENTSO-E, sú uvedené v záverečnej správe „TYNDP 2016 Scenario Development Report“⁹.

4.3 Investičné potreby pre rozvoj PS SR

Pri rekonštrukciách existujúcich a výstavbe nových elektrických staníc v rámci PS SR je dlhodobým cieľom SEPS používať najmodernejšie prístroje a zariadenia, ktoré spĺňajú prísne požiadavky na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku PS SR, ako aj požiadavky na dostatočne dlhú bezporuchovú prevádzku týchto zariadení s minimálnymi nárokmi na vykonávanie revízií a údržbových činností. To isté platí aj pri výstavbe či rekonštrukcii elektrických vedení, ale aj všetkých sekundárnych zariadení, potrebných na prevádzku, riadenie a ovládanie PS SR.

Zásadným rozhodnutím PPS z hľadiska budúceho rozvoja PS SR je budovanie nových zariadení PS SR už iba na napäťovej úrovni 400 kV, nakoľko PS na napäťovej úrovni 220 kV sa postupne, celkom prirodzene, blíži ku koncu svojej životnosti, čomu SEPS nedokáže zabrániť ani pravidelnými údržbársko-opravárenskými zásahmi. Ďalším faktorom je to, že klesá inštalovaný výkon vyvedený do 220 kV PS (odstavenie atómovej elektrárne Jaslovské Bohunice V1, 880 MW, nejasná budúcnosť elektrárne Vojany, blokov č. 5 a 6).

Riadený útlm takto rozsiahlej infraštruktúry je komplexný, dlhodobý a ambiciózný strategický cieľ. V súčasnosti sa spracúva harmonogram postupného riadeného útlmu 220 kV PS SR tak, aby nemal negatívny prevádzkový ani ekonomický dopad na činnosť SEPS. Predpokladaný harmonogram odstavenia 220 kV PS, zobrazený v nasledujúcich tabuľkách, dáva základný prehľad o dnes prevádzkovaných 220 kV vedeniach a 220 kV rozvodniach v jednotlivých elektrických staniciach SEPS.

Označenie vedenia	Predpokladaný rok odstavenia z prevádzky
V073 a V284	2017
V274	2021
V071, V072, V273	2022
V280 a V283	2023
V270, V271 a V275	2025

Poznámka: Odstavenie V073 a V284 v roku 2017 je podmienené zabezpečením rezervného napájania EBO V2 iba zo sústavy 110 kV ZSD

Tab. č. 6 Prehľad odstavenia 220 kV vedení

⁹ [TYNDP 2106 Scenario Development Report.pdf](#)

Názov ESt s príslušnou R220 kV	Predpokladaný rok odstavenia z prevádzky
Lemešany	2022
Bystričany	2022
Križovany, Senica	2023
Považská Bystrica ¹⁰	2025

Tab. č. 7 Prehľad odstavenia 220 kV elektrických staníc

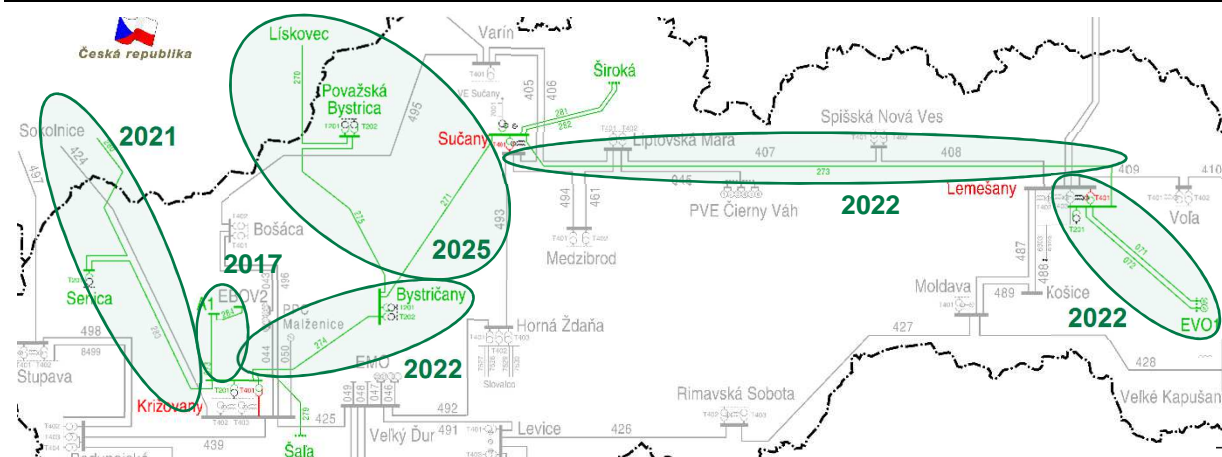
Stále platí, že SEPS predpokladá úplné ukončenie prevádzky PS 220 kV, až na zopár výnimiek, cca v roku 2025. Treba však zdôrazniť, že nie vo všetkých prípadoch dôjde k automatickej priamej náhrade odstaveného zariadenia 220 kV obdobným zariadením 400 kV. V prípadoch, kedy sa nepreukáže opodstatnenosť takejto náhrady a malo by dôjsť zo strany SEPS k definitívnej likvidácii takéhoto zariadenia, do úvahy môže prichádzať ešte využitie niektorých zariadení 220 kV na úrovni distribučnej sústavy (DS).

Riadený útlm 220 kV PS SR prebieha za úzkej koordinácie so všetkými dotknutými užívateľmi PS SR. SEPS túto tému s dotknutými subjektmi pravidelne diskutuje na spoločných bilaterálnych aj viacstranných stretnutiach. So spoločnosťou SE napr. prebieha už dlhšie obdobie diskusia na tému prechodu blokov č. 5 a 6 EVO 1 do 400 kV PS SR, čo umožní postupné odstavenie celej východnej časti PS SR na napäťovej úrovni 220 kV z prevádzky až po ESt Lemešany. Rozhodnutie je podmienené ďalším prístupom SE k budúcnosti elektrárne Vojany, čo je v čase vydania tohto DPRPS predmetom interných analýz SE a SEPS sa tomuto rozhodnutiu prispôsobí.

Budúcnosť 220 kV sústavy v stredoslovenskom regióne, kde pôsobí spoločnosť Stredoslovenská energetika – Distribúcia, a.s., (ďalej len „SSE-D“) je predmetom spoločnej technicko-ekonomickej štúdie „Napájanie uzlových oblastí P. Bystrica, Varín, Sučany, Liptovská Mara a odberateľa OFZ, a.s., po roku 2025“ (ďalej len „Štúdia“). V čase spracovania tohto DPRPS sa Štúdia nachádza vo svojej záverečnej fáze syntézy a odsúhlasovania výsledkov Štúdie zo strany SEPS a SSE-D.

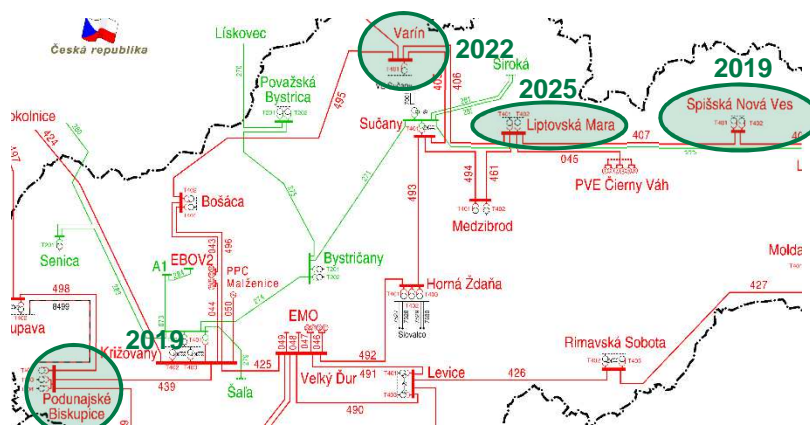
SEPS predpokladá, že zhruba do roku 2025 budú v ES SR v prevádzke na hladine 220 kV ako posledné iba vedenia V281/282, R220 kV Sučany a transformátory T401, 400/220 kV a T201 220/110 kV Sučany (zásobujúce spoločnosť OFZ, a. s. a SSE-D). Z prevádzky teda budú odstavené všetky ostatné 220 kV vedenia vrátane cezhraničných vedení V270 a V280. Budúcnosť pripojenia priamych odberateľov DUSLO, a.s., a OFZ, a.s., do PS po zrušení 220 kV PS SR je predmetom samostatných rokovaní. V oboch prípadoch sa spoločne hľadá vzájomne vyhovujúce riešenie udržania zásobovania týchto odberateľov z úrovne PS.

¹⁰ Konkrétne investičné opatrenie bude do investičného plánu SEPS doplnené až po vyhodnotení výsledkov Štúdie.



Obr. č. 5 Schematické grafické zobrazenie postupného odstávovania 220 kV častí PS SR

SEPS bude pokračovať v prestavbe svojich ESt do diaľkového riadenia s bezobslužnou prevádzkou. Prechodom elektrických staníc na diaľkovo riadenie sa tieto stanice súčasne významným spôsobom modernizujú a prispôbujú novým prevádzkovým, bezpečnostným a spoľahlivostným požiadavkám, ale aj požiadavkám na vysokú energetickú účinnosť prenosu. Z 22 ESt vo vlastníctve SEPS je už v súčasnosti 14 diaľkovo riadených. Do roku 2026 SEPS uvažuje s realizáciou diaľkového riadenia v ESt Liptovská Mara, ESt Podunajské Biskupice, ESt Spišská Nová Ves a ESt Varín. V prípade ESt vo vlastníctve SEPS na napäťovej úrovni 220 kV s transformáciou 220/110 kV sa – s ohľadom na vyššie uvedené – v týchto ESt s realizáciou diaľkového riadenia už neuvažuje. Toto sa netýka 220 kV ESt Senica, ktorá je už dnes v diaľkovom riadení. Po roku 2026 bude 86 % elektrických staníc vo vlastníctve SEPS v diaľkovom riadení.



Obr. č. 6 Schematické grafické zobrazenie ESt, v ktorých sa plánuje DR

Riadený postupný útlm 220 kV PS SR považuje SEPS za opatrenia súvisiace so zabezpečením riadenia energetickej efektívnosti prenosovej sústavy. SEPS takto postupne odstavuje staré a energeticky náročné zariadenia 220 kV PS a v prípade opodstatnenia ich vymieňa za moderné zariadenia 400 kV PS. Ide o koncepčné a nákladovo efektívne opatrenie na zlepšenie energetickej efektívnosti a dosiahnutie úspor energie vlastnej elektroenergetickej infraštruktúry SEPS. Medzi ďalšie takéto investície sa dá zaradiť aj výmena transformátorov PS/DS, pretože dnešné moderné transformátory už spĺňajú oveľa prísnejšie kritériá čo sa týka veľkosti strát pri transformácii elektriny. Povedať sa to dá aj o používaní nových typov lán prenosových vedení, kedy dochádza k nárastu prenosovej schopnosti vedení (tam, kde to je potrebné) bez toho, aby bolo nutné vedenie zbúrať a postaviť nové (vrátane stožiarových miest), nadimenzované na vyššiu prenosovú schopnosť. Nové typy lán, používané pri plánovanej výmene, spĺňajú podmienku vyššej prenosovej schopnosti aj pri použití pôvodných stožiarov. Energetická efektívnosť prenosu sa tak každou zrealizovanou investičnou akciou SEPS zlepšuje.

4.4 Vnútroštátne investičné projekty

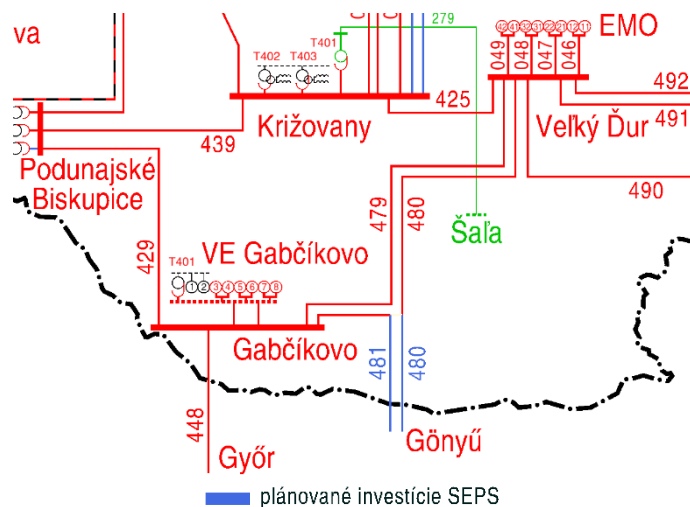
V rámci postupného riadeného útlmu 220 kV PS SR prejdú približne do roku 2026 ESt Bystričany a ESt Senica výraznými zmenami. Vzhľadom na vek a fyzický stav zariadení 220 kV uvažuje u nich SEPS s

prechodom z transformácie 220/110 kV na transformáciu 400/110 kV, čím tieto 220 kV ESt prirodzene zaniknú. Taktiež v týchto ESt bude realizované diaľkové riadenie. O budúcnosti ESt Považská Bystrica, ktorá je tiež pripojená na napäťovej hladine 220 kV, bude spolu s dotknutým prevádzkovateľom distribučnej sústavy rozhodnuté po ukončení technicko-ekonomickej štúdie „Napájanie uzlových oblastí P. Bystrica, Varín, Sučany, Liptovská Mara a odberateľa OFZ, a.s., po roku 2025“, týkajúcej sa budúceho optimálneho rozvoja PS a DS v oblasti severozápadného Slovenska, a to aj vo väzbe na spoločnosť OFZ, a.s. ako priameho odberateľa elektriny z PS. V tejto súvislosti sa v prípade ESt Považská Bystrica uvažuje s náhradou transformácie 220/110 kV transformáciou 400/110 kV v novovybudovanej ESt Ladce.

Významným vnútroštátnym investičným projektom, a to v západnej časti prenosovej sústavy SR, bol súbor stavieb „Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – Veľký Ďur“. Tento súbor stavieb je dôležitý z pohľadu zvýšenia spoľahlivosti vyvedenia výkonu z vodnej elektrárne Gabčíkovo, zásobovania Bratislavy ako hlavného mesta SR v niektorých prevádzkových režimoch, ako aj z hľadiska zabezpečenia spoľahlivejšieho vyvedenia výkonu z blokov č. 3 a č. 4 jadrovej elektrárne Mochovce po jej dokončení. Tento súbor stavieb pozostáva z nasledovných investičných akcií:

1. spínacia stanica 400 kV Veľký Ďur – rozšírenie ,
2. spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo,
3. vedenie 2x400 kV SSt 400 kV Gabčíkovo – SSt 400 kV Veľký Ďur.

Tento projekt je dôležitý aj s ohľadom na rozvoj PS SR smerom na zahraničie. Konkrétne, na posilnenie cezhraničného profilu medzi SR a Maďarskom, pretože jeden poťah tohto nového dvojitého vedenia bude zaústený do Maďarska (pre viac informácií pozri nasledujúcu kapitolu). Stavba „Spínacia stanica 400 kV Veľký Ďur – rozšírenie“ bola vyvolaná zaústením nového 2x400 kV vedenia SSt 400 kV Gabčíkovo – SSt 400 kV Veľký Ďur. Predmetom stavby bolo rozšírenie SSt 400 kV Veľký Ďur o dve nové polia. Táto investícia už bola zrealizovaná. V roku 2016 SEPS predpokladá ukončenie výstavby aj samotného vedenia a SSt Gabčíkovo.



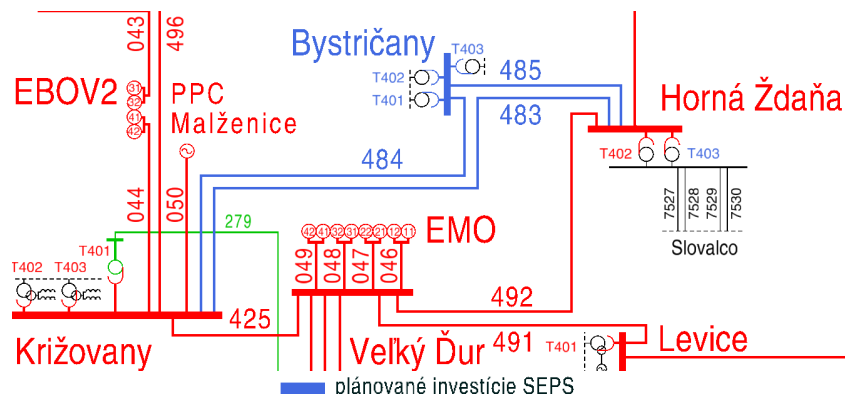
Obr. č. 7 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v SSt Gabčíkovo

Nová SSt Gabčíkovo umožní SEPS vykonávať podľa potreby rôzne prevádzkové režimy a znamená aj zabezpečenie ďalšieho perspektívneho rozvoja PS SR v tejto lokalite, nakoľko priestorové možnosti jestvujúcej zapuzdrenej rozvodne vo vodnej elektrárni Gabčíkovo sú výrazne limitované jej technickým riešením (zapuzdrená rozvodňa).

Realizáciou prebiehajúceho projektu „Transformácia 400/110 kV Bystričany“ dôjde k významnému posunu v oblasti postupnej náhrady 220 kV sústavy v PS SR. Tento súbor stavieb bude spolufinancovaný z podporného fondu BIDSF, spravovaného Európskou bankou pre obnovu a rozvoj, ktorý je určený na zníženie dôsledkov predčasného odstavenia jadrovej elektrárne EBO V1. Súčasťou tohto súboru sú nasledovné stavby:

1. rozvodňa 400 kV Bystričany,
2. vedenie 2x400 kV Horná Ždaňa – lokalita Oslany,
3. rozvodňa 400 kV Horná Ždaňa – rozšírenie,

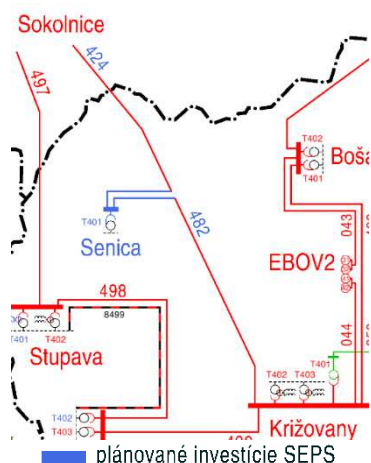
4. vedenie 2x400 kV Bystričany – Križovany,
5. rozvodňa 400 kV Križovany – rozšírenie,
6. transformácia 400/110 kV Bystričany – transformátory T401 a T402.



Obr. č. 8 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Bystričany

Jeden ťah pripravovaného vedenia 2x400 kV Bystričany – Križovany bude prechodne prevádzkovaný ako 220 kV vedenie Bystričany – Križovany, pričom pre toto nové vedenie bude využitý koridor pôvodného 220 kV vedenia V274 Križovany – Bystričany. Druhý ťah tohto vedenia bude prevádzkovaný ako 400 kV vedenie Bystričany – Križovany a v lokalite Oslany bude prerušený a zaústený do R400 kV Horná Ždaňa. Ide o prechodný stav pred definitívnym ukončením prevádzky transformácie 220/110 kV v Bystričanoch, a to so zreteľom na časovo limitované čerpanie finančných prostriedkov z fondu BIDSF na tento súbor stavieb. Ukončenie celého súboru stavieb sa predpokladá v roku 2021. Projekt sa v súčasnosti nachádza tesne pred výstavbou a prebieha v úzkej koordinácii so SSE-D.

V západnej časti PS SR plánuje SEPS ďalšie dva významné investičné projekty. Prvým je už vyššie spomínaný prechod ESt Senica z napätovej hladiny 220 kV na 400 kV. Tento projekt má názov „Transformácia 400/110 kV Senica“ a pozostáva z nasledovných stavieb:



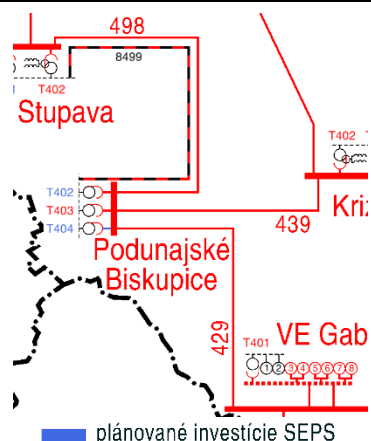
Obr. č. 9 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Senica

1. rozvodňa 400 kV Senica – rekonštrukcia R220 kV na R400 kV,
2. transformácia 400/110 kV Senica,
3. zaústenie vedenia V424 do R400 kV v ESt Senica.

Realizácia uvedeného investičného projektu má za cieľ vyriešiť najmä problematiku zabezpečenia dlhodobého napájania uzlovej oblasti Senica, a to v koordinácii s dotknutou distribučnou spoločnosťou po postupnom útlme prenosovej sústavy na napätovej hladine 220 kV. Prechod na úroveň 400 kV v tejto ESt sa zabezpečí výstavbou novej rozvodne 400 kV v rozsahu piatich polí, zaslučkovaním existujúceho 400 kV vedenia V424 (Križovany – Sokolnice) do novej 400 kV rozvodne a vybudovaním transformátora 400/110 kV, 350 MVA. Zároveň dôjde výstavbou R400 kV Senica k definitívnej likvidácii existujúcej R220 kV Senica. Projekt je v prípravnej fáze na úrovni štúdií realizovateľnosti. Pripravuje sa v úzkej koordinácii medzi SEPS a ZSD.

Predpokladaný časový rámec pre tento projekt je v rokoch 2020 až 2021.

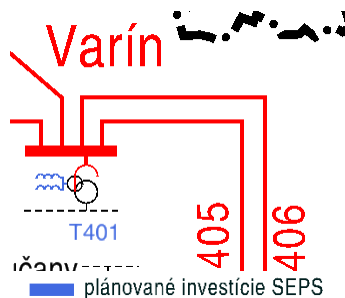
Ďalším v poradí je investičný projekt „Dialkové riadenie a výmena T404 v ESt Podunajské Biskupice“. V rámci uvedeného investičného projektu budú prebiehať súbežne dve akcie. Prvou je prechod 400 kV ESt Podunajské Biskupice z režimu dialkového ovládania na režim bezobslužnej prevádzky v dialkovom riadení. Súčasťou tejto časti investičnej akcie spojenej s prechodom na dialkové riadenie je taktiež aj prechod existujúcej R400 kV Podunajské Biskupice na nový typ rozvodne s rúrovými prípojnícami a šírkou polí 18 m. Druhou paralelne prebiehajúcou časťou tohto súboru je výmena existujúceho



Obr. č. 10 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Podunajské Biskupice

transformátora T404: 400/110 kV, 250 MVA za nový T404: 400/110 kV, 350 MVA. Výmena transformátora T404 bola vyvolaná požiadavkou distribučnej spoločnosti ZSD na zvýšenie transformačného výkonu v odbernom mieste Podunajské Biskupice. Realizácia súboru stavieb by mala byť ukončená v roku 2019. Projekt sa nachádza vo fáze inžinierskych a projektových činností a prebieha v úzkej koordinácii so ZSD.

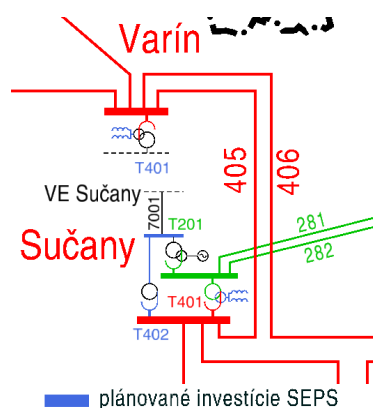
Významným investičným projektom v strednej časti PS SR je „Výmena transformátora T401, inštalácia kompenzačných tlmiviek a diaľkového riadenia v ESt Varín“. V rámci nej bude realizovaný prechod do diaľkového riadenia, a súčasne bude vymenený existujúci transformátor T401 za nový, s menovitým výkonom 350 MVA. Ďalej bude vybudovaná terciárna rozvodňa 33 kV pre pripojenie kompenzačných tlmiviek 2x45 MVar a transformátora vlastnej spotreby k terciárnemu vinutiu nového transformátora T401. Projekt je v prípravnej fáze (štúdie realizovateľnosti) a predpokladaný horizont pre jeho realizáciu sa momentálne odhaduje na rok 2022. V strednej časti PS SR sa do roku 2026 plánuje aj výmena transformátora T401 a T402 v ESt Liptovská Mara a prechod tejto stanice na diaľkové riadenie. V súčasnosti je tento projekt vo fáze zámeru. V nasledujúcich rokoch budú zrealizované štúdie realizovateľnosti.



Obr. č. 11 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Varín



Obr. č. 12 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Liptovská Mara



Obr. č. 14 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Sučany

Dôležitým zámerom z pohľadu bezpečnosti zásobovania veľkoodberateľa elektriny, spoločnosti OFZ, a.s., ktorá je priamym odberateľom elektriny z PS a spoločnosti SSE-D, je plánovaná realizácia transformácie T402, 400/110 kV, 350 MVA v ESt Sučany. Tento projekt umožní SEPS postupne zlikvidovať 220 kV vedenie V273 (vrátane súvisiacich zariadení v ESt Lemešany) pri súčasnom dodržaní kvality a bezpečnosti dodávok elektriny pre OFZ, a. s. a SSE-D. Projekt je vo fáze štúdií realizovateľnosti. V ESt Sučany sa pripravuje aj projekt „Zvýšenie kompenzačného výkonu v ESt Sučany“. V rámci projektu budú do terciárneho vinutia T401 pripojené dve skupiny kompenzačných tlmiviek 33 kV, 3x30 MVar. Tým sa dosiahne potrebné zvýšenie kompenzačného výkonu zo 120 MVar na 180 MVar. Projekt bude zlúčený s realizáciou T402 v Sučanoch. Pôvodné kompenzačné tlmivky od T401 budú presunuté a využité v iných ESt SEPS.

Vo východnej časti PS SR sa pripravuje realizácia investičného projektu „Výmena transformátorov T401, T402 a diaľkové riadenie v ESt Spišská Nová Ves“ v rámci ktorého sa zrealizuje prechod ESt na diaľkové riadenie a súčasne sa dožívajúce transformátory T401 a

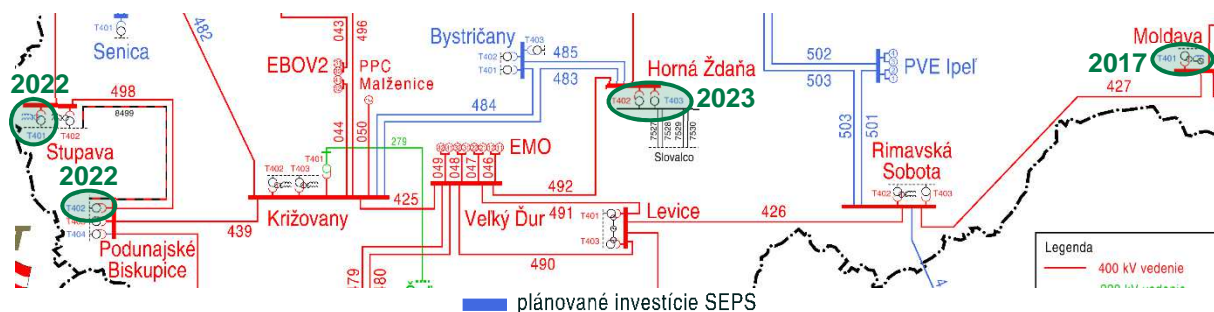
T402 vymenia za nové s menovitým výkonom 250 MVA. V súčasnosti prebieha súťaž na výber zhotoviteľa. Tento projekt sa realizuje v úzkej spolupráci so spoločnosťou VSD a predpokladaná realizácia je do roku 2019.



Obr. č. 13 Schematické grafické zobrazenie plánovaných investícií v ESt Spišská Nová Ves

V oblasti transformácie PS/DS sa do roku 2026 predpokladá doplnenie, resp. výmena fyzicky dožívajúcich transformátorov, pri ktorých sa predpokladá, že ich technický stav po uplynutí ich životnosti nedovolí ich ďalšiu bezpečnú a spoľahlivú prevádzku. Okrem vyššie uvedených výmen transformátorov v rámci iných súborov stavieb, ide o nasledujúce projekty:

1. výmena T401 v ESt Moldava,
2. výmena T401 v ESt Stupava,
3. výmena T402 v ESt Podunajské Biskupice,
4. výmena T401 a T403 v ESt Horná Ždaňa.¹¹

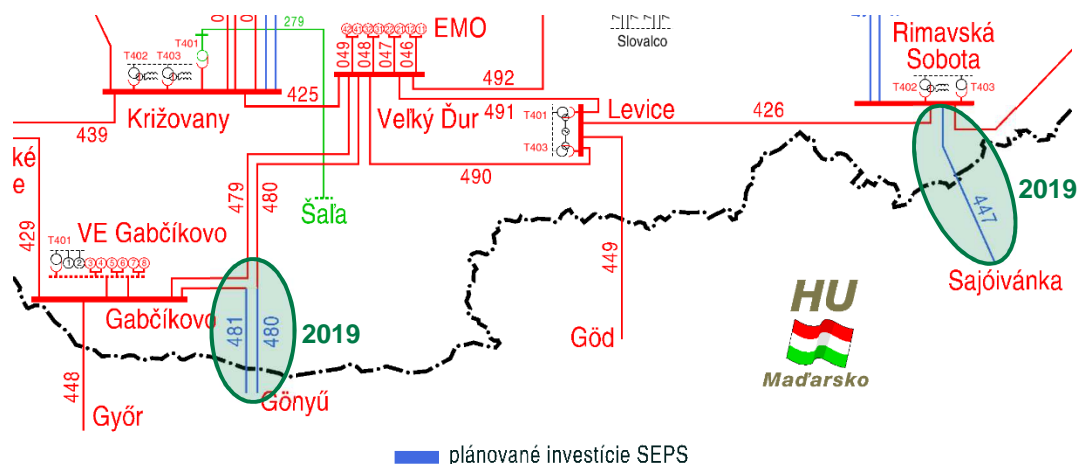


Obr. č. 15 Schematické grafické zobrazenie plánovaných výmen transformátorov PS/DS do roku 2026

4.5 Cezhraničné investičné projekty

Najviac očakávanými cezhraničnými projektmi, ktoré SEPS plánuje realizovať do roku 2026, sú projekty výstavby prenosových vedení do Maďarska. Ide o vedenie 2x400 kV Gabčíkovo (SK) – Gönyű (HU) – Veľký Ďur (SK) a vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota (SK) – Sajóivánka (HU). S cieľom urýchliť ich realizáciu bola v rámci koordinačných aktivít s maďarským prevádzkovateľom PS podpísaná v júni 2014 zmluva o spoločnom postupe pri definovaní miest prechodu štátnej hranice Slovensko – Maďarsko pre obe vyššie spomínané vedenia. Rokovania o zmluve o výstavbe týchto vedení medzi SEPS a MAVIR boli ukončené na jar 2015 s tým, že návrh zmluvy, odsúhlasený na pracovnej úrovni bol na strane SEPS schválený aj v predstavenstve spoločnosti v polovici júna 2015. Odvtedy je návrh zmluvy v schvaľovacom procese na strane MAVIR v podstate až do súčasnosti. Z tohto dôvodu je príprava oboch investičných projektov v miernom časovom skize oproti pôvodnému plánu o jeden rok, a teda predpokladaný dátum uvedenia vedení do prevádzky je december 2020.

¹¹ Inštalovaný výkon T401 a T403 po ich výmene sa uvažuje 350 MVA pri každom. O konkrétnom termíne výmeny, ako aj o konkrétnom výkone T401 a T403, bude rozhodnuté v budúcnosti, na základe výsledkov rokovaní so spoločnosťou SLOVALCO, a. s.



Obr. č. 16 Schematické grafické zobrazenie plánovanej investičnej akcie výstavby nových cezhraničných vedení na SK-HU profile

Na strane SEPS sa s finančným príspevkom z nástroja Európskej únie „Spájame Európu“ (z angl. „Connection Europe Facility“) začali projekčné a inžinierske práce na oboch vedeniach. Nakoľko ide o projekty so štatútom projektu spoločného (celoeurópskeho) záujmu (z angl. „Project of Common Interest“), začína im byť zo strany Európskej komisie venovaná čoraz intenzívnejšia pozornosť.

SEPS do roku 2026 neplánuje posilnenie ostatných cezhraničných profilov, avšak v období rokov 2024 a 2025 je naplánovaná rekonštrukcia cezhraničného vedenia V404 Varín – Nošovice. Likvidácia prenosovej sústavy na napätovej hladine 220 kV sa v budúcnosti dotkne aj cezhraničných vedení 220 kV na CZ – SK profile (V270 a V280). V tejto súvislosti bola so spoločnosťou ČEPS realizovaná spoločná štúdia, ktorá skúma vplyv odstavenia týchto dvoch 220 kV vedení na maximálnu prenosovú kapacitu (TTC). Výsledky štúdie poukazujú na zmenu TTC na úrovni +300 MW až -340 MW čo predstavuje približne $\pm 10\%$ na obchodovateľnú kapacitu tohto profilu. Preto bude v rámci rekonštrukcie na strane SEPS zvýšená prenosová schopnosť vedenia V404 približne na 2500 A, čím by malo dôjsť ku kompenzácii uvedeného poklesu TTC.

Pri rozvoji medzištátnych prepojení SR je potrebné mať na pamäti, že je spojený najmä so stavom a vývojom spotreby elektriny v ES SR a inštalovaného výkonu zdrojov elektriny, resp. ich výrobou v ES SR. Súvisí to aj so stavom a vývojom ES okolitých štátov, so záujmami a prístupmi ich prevádzkovateľov a s podporou rozvoja medzištátnej výmeny elektriny, resp. obchodu s elektrinou v rámci EÚ a elektricky pričlenených ekonomík. Preto SEPS v tomto zmysle naďalej udržiava, ale aj rozvíja koordinačné aktivity s prevádzkovateľmi PS Maďarska, Poľska, Česka a Ukrajiny. A to tak na úrovni ENTSO-E, ako aj na bilaterálnej úrovni. Rokovania s rakúskym prevádzkovateľom PS v súčasnosti neprebiehajú, nakoľko sa ani v dlhodobom horizonte neuvažuje so vzájomným prepojením PS SR a Rakúska. Avšak je potrebné uviesť, že po dlhšej prestávke sa podarilo nadviazať komunikáciu s prevádzkovateľom PS na Ukrajine. Témou zatiaľ bežnej korešpondencie je predovšetkým technický stav a budúcnosť existujúceho 400 kV prepojenia Veľké Kapušany – Mukačevo. Tento cezhraničný profil predstavuje často úzke miesto (spolu s profilom do Maďarska) pri cezhraničných prenosoch elektriny a spôsobuje prevádzkové problémy a problémy s riadením aj elektroenergetickému dispečingu SR. Je reálny predpoklad, že spolupráca bude v priebehu nasledujúcich mesiacov konkretizovaná formou zmluvy o spolupráci.

Tiež je potrebné upozorniť, že rozvoj a výstavba nových medzištátnych prepojení musí byť zosúladená s rozvojom a možnosťami vnútroštátnych prepojení, pričom nové medzištátne prepojenia môžu byť budované len do takej miery, aby nedošlo k ohrozeniu bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky PS SR, resp. ES SR.

4.6 Investície do prenosovej sústavy na roky 2017 až 2026

Investičné projekty pre vytvorenie nových kapacít, resp. na modernizáciu prenosovej sústavy SR, sú zdokumentované v nasledujúcej tabuľke a zásadné vnútroštátne a cezhraničné investičné projekty sú zobrazené na nasledujúcom obrázku.

Tab. č. 8 Prehľad realizácie investícií do prenosovej sústavy na roky 2017 až 2026

P. č.	Investičné projekty	Identifikačné číslo	Začiatok a koniec investičných projektov	Predpokladané náklady [mil. EUR]	Vynaložené náklady do 31.12.2015 [mil. EUR]	Stav projektu
Elektrické stanice - výstavba a rekonštrukcia						
1	Spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo - výstavba novej stanice [kód RGI: 214] [kód TYNDP: 48.214] [kód PCI: 3.16]	2013-4	2008 2017	29,532	3,557	
2	Úpravy v súvisiacich zariadeniach v SSt Gabčíkovo a ESt Veľký Ďur [kód RGI: 214] [kód TYNDP: 48.214] [kód PCI: 3.16]	2015-1	2019 2020	0,149		
3	Rozvodňa 400 kV Bystričany - výstavba novej R400 kV [kód RGI: 297]	2013-5	2014 2019	14,384	0,308	
4	Rozvodňa 400 kV Horná Ždaňa – rozšírenie [kód RGI: 845]	2013-6	2014 2019	6,645	0,49	
5	Rozvodňa 400 kV Križovany – rozšírenie [kód RGI: 845]	2013-7	2015 2021	7,169	0,091	
6	Rozvodňa 400 kV Rimavská Sobota – rozšírenie [kód RGI: 695] [kód TYNDP: 48.695] [kód PCI: 3.17]	2013-9	2018 2019	4,06		
7	Rozpadová automatika v ESt Veľký Ďur	2013-14	2016 2017	0,25		
8	Výmena vodičov prípojnic ESt Stupava	2015-2	2014 2018	0,8	0,035	
9	Výmena vodičov prípojnic ESt Veľký Ďur	2015-3	2016 2019	1,959		
10	Výmena vodičov prípojnic v ESt Levice	2015-5	2017 2019	1,463		
11	Výmena odpojovačov v Rz 400kV v ESt Sučany	2015-6	2013 2021	1,9	0,1	
12	Obnova Rz 220kV Sučany	2015-8	2017 2018	4,6		
13	Inovácia zariadení RIS pre riadenie R 220 kV Lemešany	2013-16	2019 2019	0,5		
14	Inovácia zariadení RIS pre riadenie R110 kV v ESt Horná Ždaňa	2013-18	2016 2017	1,5		
15	Inovácia RIS - centrála v ESt Lemešany 400 KV	2015-9	2017 2017	0,683		
16	Inovácia RIS v ESt Bošáca	2015-10	2017 2018	1,38		
17	Inovácia RIS - centrála v SSt Košice	2015-11	2018 2018	0,42		
18	Inovácia RIS - centrála v ESt Veľké Kapušany	2015-12	2018 2018	0,48		
19	Inovácia RIS - centrála v ESt Horná Ždaňa 400 kV	2015-13	2019 2019	0,48		
20	Inovácia RIS v ESt Križovany 400 kV	2015-14	2020 2021	2,55		
21	Inovácia RIS - centrála v ESt Veľký Ďur	2015-15	2021 2021	0,55		
22	Inovácia RIS - centrála v ESt Levice	2015-16	2021 2021	0,48		
23	Inovácia RIS - centrála v ESt Medzibrod	2015-17	2022 2022	0,42		
24	Inovácia RIS - centrála v ESt Voľa	2015-18	2022 2022	0,48		
25	Inovácia RIS - centrála v ESt Stupava	2016-4	2022 2022	0,48		
26	Inovácia RIS - centrála v ESt Rimavská Sobota	2016-5	2023 2023	0,48		
27	Inovácia RIS v ESt Veľké Kapušany	2015-19	2024 2024	1,18		
28	Inovácia RIS v ESt Lemešany 400 kV	2015-20	2023 2024	1,75		
29	Inovácia RIS v ESt Moldava	2015-21	2024 2025	1,18		
30	Inovácia RIS v ESt Horná Ždaňa 400 kV	2015-22	2025 2026	1,18		
31	Inovácia RIS v SSt Košice	2016-6	2026 2026	0,92		
32	Obnova sekundárnej techniky ESt Sučany	2015-23	2018 2019	1,08		
33	Obnova sekundárnej techniky ESt Lemešany 400 kV	2015-24	2017 2017	0,76		
34	Obnova sekundárnej techniky ESt Križovany 400 kV	2015-26	2018 2018	0,35		
35	Obnova sekundárnej techniky ESt Horná Ždaňa 110 kV a 400 kV	2015-27	2019 2019	0,75		
36	Obnova TIS v ESt SEPS	2015-29	2020 2020	0,193		
37	Obnova sekundárnej techniky ESt Liptovská Mara	2015-30	2020 2020	0,14		
38	Obnova sekundárnej techniky ESt Križovany 400 kV	2015-31	2021 2021	2,1		
39	Obnova sekundárnej techniky ESt Stupava	2015-32	2021 2021	0,36		
40	Obnova sekundárnej techniky ESt Horná Ždaňa 110 kV	2015-33	2024 2024	1,35		
41	Obnova sekundárnej techniky ESt Lemešany 400 kV	2015-34	2024 2024	1,08		
42	Obnova sekundárnej techniky ESt Veľké Kapušany	2015-36	2024 2024	1,35		

P. č.	Investičné projekty	Identifikačné číslo	Začiatok a koniec investičných projektov		Predpokladané náklady [mil. EUR]	Vynaložené náklady do 31.12.2015 [mil. EUR]	Stav projektu
43	Obnova sekundárnej techniky ESt Moldava	2015-37	2024	2025	0,82		
44	Obnova sekundárnej techniky ESt Rimavská Sobota	2015-38	2025	2025	0,14		
45	Obnova sekundárnej techniky ESt Spišská Nová Ves	2015-39	2025	2025	0,14		
46	Obnova sekundárnej techniky ESt Levice	2015-40	2025	2025	0,15		
47	Obnova sekundárnej techniky ESt Horná Ždaňa 400 kV	2016-7	2026	2026	0,7		
48	Obnova TIS v ESt SEPS	2016-8	2026	2026	0,215		
49	Obnova sekundárnej techniky SSt Košice	2016-9	2026	2026	0,88		
50	Presun 1. skupiny tlmiviek od T401 z ESt Sučany do ESt Voľa k T402 a nové kompenzačné tlmivky pripojené k T401 Voľa	2013-11	2014	2017	0,987	0,083	
51	Obnova sekundárnej techniky ESt Bošáca	2014-1	2017	2018	1,3		
52	Stanovište rezervného transformátora pre PS SR v ESt Varín	2015-43	2015	2017	0,401	0,011	
53	Rozvodňa 400 kV Senica - rekonštrukcia R220 kV na R400 kV	2014-3	2017	2021	12,439		
54	Zjednodušený monitorovací systém transformátorov T201 Sučany a T401 v ESt Varín	2016-2	2017	2017	0,256		
55	Nové stanovište a pole 33 kV pre tlmivky 90 MVar v ESt Sučany	2016-3	2017	2018	0,58		
56	Rozvodňa 400 kV Ladce	2016-1	2022	2026	19,2		
57	Rozvodňa 400 kV Veľký Ďur - rozšírenie	2015-44	2024	2026	4,249		
58	Rozvodňa 400 kV Levice - rozšírenie	2015-45	2024	2026	4,648		
Elektrické stanice - diaľkové riadenie a transformácia PS/DS							
59	Diaľkové riadenie a výmena transformátora T404 v ESt Podunajské Biskupice, prechod rozvodne 400 kV Podunajské Biskupice na rozvodňu nového typu	2013-20	2004	2019	37,465	1,204	
60	Diaľkové riadenie a výmena T401 a T402 v ESt Spišská Nová Ves	2013-24	2006	2019	28,207	1,012	
61	Diaľkové riadenie ESt Sučany	2013-25	2025	2029	9,005		
62	Diaľkové riadenie a výmena T401 a T402 v ESt Liptovská Mara	2013-26	2021	2026	14,34		
63	Diaľkové riadenie a výmena T401 a nové kompenzačné tlmivky v ESt Varín	2013-27	2012	2022	17,535	0,069	
64	Výmena T401 a nový transformátor VS v ESt Moldava	2013-28	2014	2018	9,152	0,366	
65	Výmena T402 v ESt Podunajské Biskupice	2013-29	2021	2022	5,311		
66	Výmena T401 a T403 a transformátor VS v ESt Horná Ždaňa	2013-30	2020	2023	10,622		
67	TR 400/110 kV Bystričany – T401	2013-31	2016	2019	13,2		
68	TR 400/110 kV Bystričany – T402	2014-4	2017	2021	11,5		
69	Výmena T401 v ESt Stupava	2013-32	2021	2022	5,311		
70	Transformátor T402 400/110 kV v ESt Sučany	2015-46	2019	2021	10,01		
71	TR 400/110 kV Senica	2014-5	2018	2021	5,311		
72	TR 400/110 kV Ladce	2016-13	2022	2026	12,2		
73	Výmena transformátora T403 v TR Rimavská Sobota	2016-10	2026	2029	5,311		
Vnútroštátne elektrické vedenia - výstavba a rekonštrukcia							
74	Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo - Veľký Ďur [kód RGI: 298]	2013-34	2007	2017	103,141	87,641	
75	Vedenie 2x400 kV Bystričany – Križovany [kód RGI: 845]	2013-35	2012	2019	74,197	3,267	
76	Vedenie 2x400 kV Horná Ždaňa – Oslany [kód RGI: 845]	2013-36	2012	2019	34,298	0,72	
77	Pripojenie vedenia V484 (poťah 220 kV) do R400 kV Križovany a Bystričany [kód RGI: 845]	2016-11	2021	2021	1,85		
78	Úprava stožiarov 400 kV vedenia V426 Levice - R. Sobota	2015-47	2017	2017	3,3		
79	Preizolácia vedenia V427	2015-48	2019	2020	5		
80	Preizolácia a výmena vodičov V425	2013-43	2018	2019	7,6		
81	Preizolácia a výmena vodičov V428	2015-49	2021	2022	5		
82	Preizolácia a výmena vodičov V424	2013-44	2020	2022	10,2		
83	Výmena vodičov, preizolácia V498 (v úseku p.b.č.126 - portál Podunajské Biskupice)	2013-45	2017	2017	1,2		

P. č.	Investičné projekty	Identifikačné číslo	Začiatok a koniec investičných projektov		Predpokladané náklady [mil. EUR]	Vynaložené náklady do 31.12.2015 [mil. EUR]	Stav projektu
84	Preizolácia a výmena vodičov V429	2013-46	2022	2023	6		
85	Preizolácia a výmena vodičov V448	2013-47	2021	2023	1,7		
86	Preizolácia vedenia V044	2013-48	2021	2022	1		
87	Preizolácia vedenia V043	2013-49	2021	2022	3		
88	Preizolácia vedenia V496	2013-50	2021	2023	3,2		
89	Preizolácia a výmena vodičov V041	2015-50	2021	2021	0,7		
90	Inovácia vedenia V408	2013-52	2022	2024	36		
91	Preizolácia a výmena vodičov V491	2015-52	2023	2023	0,2		
92	Inovácia vedenia V407	2013-51	2023	2025	32		
93	Preizolácia a výmena vodičov V461	2015-53	2024	2025	4,5		
94	Zaústenie vedenia V424 do R400 kV v ESt Senica	2014-7	2018	2021	6,91		
95	Zaslučkovanie V495 do ESt Ladce	2016-17	2024	2026	1,6		
96	Vedenie 1x400 kV Veľký Ďur - Levice	2015-54	2025	2026	9,945		
97	Výmena vodičov, preizolácia V045	2016-12	2026	2027	10		
Cezhraničné elektrické vedenia – výstavba							
98	Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo - Gönyű (HU) - Veľký Ďur (časť Veľký Meder – štátna hranica s HU) [kód RGI: 214] [kód TYNDP: 48.214] [kód PCI: 3.16]	2013-53	2015	2020	22,344	0,038	
99	Vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota – Sajóivánka (HU) (časť po hranicu s HU) [kód RGI: 495] [kód TYNDP: 48.495] [kód PCI: 3.17]	2013-54	2015	2020	33,963	0,036	
100	Inovácia vedenia V404	2016-14	2021	2025	23,76		
Elektrické vedenia - kombinované zemné laná							
101	Optické prepojenie Est Varín - SED Žilina (V495)	2013-55	2014	2017	0,411	0,071	
Ekologické stavby							
102	ESt Bošáca - čistička odpadových vôd	2015-55	2018	2018	0,31		
103	ESt Lemešany -čistička odpadových vôd	2015-57	2018	2018	0,4		
104	ESt Liptovská Mara - čistička odpadových vôd	2015-58	2021	2021	0,42		
105	ESt Križovany - čistička odpadových vôd	2015-59	2021	2021	0,42		
106	ESt Moldava - čistička odpadových vôd	2015-60	2022	2022	0,42		
Obchodné systémy							
107	Inovácia systému ASZD	2013-59	2015	2017	5,786	2,315	
108	Inovácia informačného systému obchodného merania	2013-66	2017	2018	1,5		
109	Úpravy ASZD podľa požiadaviek legislatívy a užívateľov	2013-58	2021	2023	4,0		
110	Inovácia systému merania kvality	2013-60	2018	2020	2,6		
111	Inovácia meracích súprav	2013-64	2018	2020	2		
112	Upgrade systému DaE	2013-63	2013	2017	3,743	1,743	
113	Inovácia systému DaE	2015-61	2021	2022	8		
114	Upgrade systému DaE	2015-62	2023	2031	2,3		
115	Inovácia systému ASZD	2015-63	2021	2023	6		
116	Úpravy ASZD podľa požiadaviek legislatívy a užívateľov	2013-65	2026	2027	4		
117	Inovácia informačného systému obchodného merania	2015-64	2023	2024	1,5		
ICT systémy							
118	Inovácia RIS SED	2013-67	2012	2017	17,867	0,212	
119	Obnova nosnej telekomunikačnej siete SDH	2013-68	2016	2017	1,7		

P. č.	Investičné projekty	Identifikačné číslo	Začiatok a koniec investičných projektov		Predpokladané náklady [mil. EUR]	Vynaložené náklady do 31.12.2015 [mil. EUR]	Stav projektu
120	Obnova zariadení F-MUX	2013-71	2017	2017	1,8		
121	Implementácia bezpečnostného systému	2013-72	2017	2017	1,404		
122	Upgrade bezpečnostných systémov	2013-73	2015	2017	0,8	0,187	
123	Záložné dátové centrum P. Biskupice	2016-15	2016	2017	3,0		
124	Druhé optické prepojenie AB Bratislava - ESt Podunajské Biskupice	2016-16	2016	2017	0,5		
125	Software na využitie výmeny údajov o systémovej odchýlke SEPS, a.s. a ČEPS	2013-75	2019	2021	0,524		
126	Inovácia RIS SED	2015-65	2023	2025	20		
SPOLU investičné projekty					874,012	103,382	

Investície:

- investície, ktoré sa budú musieť realizovať v nasledujúcich troch rokoch
- investície, o ktorých prevádzkovateľ prenosovej sústavy už rozhodol
- ostatné investície do modernizácie prenosovej sústavy

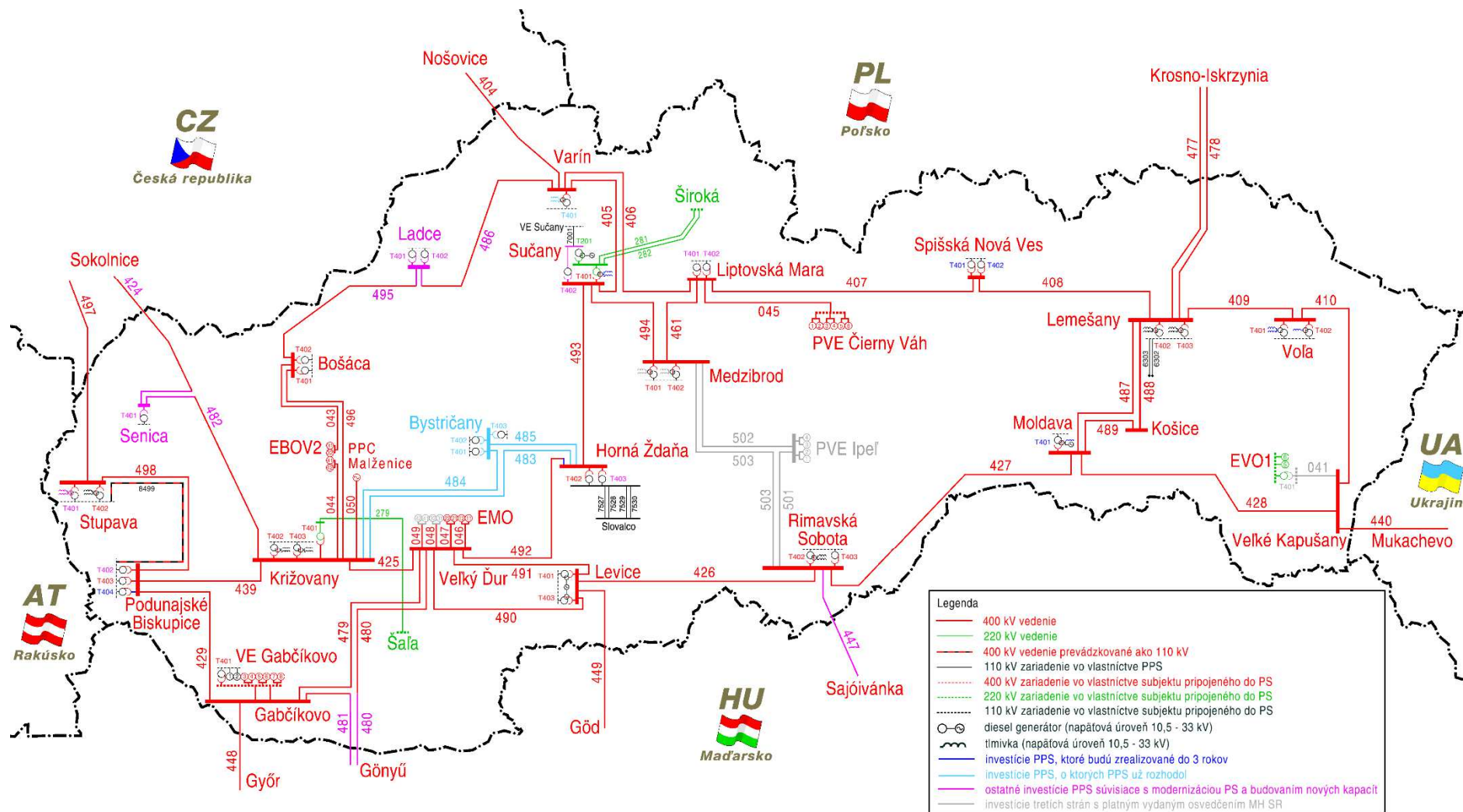
Stav projektu – tento ukazovateľ platí pre kategórie investícií

- prebiehajú realizačné práce
- prebiehajú projektové a inžinierske činnosti
- práce na projekte sa ešte nezačali

[kód PCI: x.xx] - PCI projekty [kód RGI: xxx] - RGI projekty [kód TYNDP: xx.xxx] - TYNDP projekty

Poznámky:

- Uvedené investičné náklady sú stanovené kvalifikovaným odhadom pracovníkov SEPS pri uvažovaní cenovej úrovne v čase zaradenia investícií do investičného plánu, bez uvažovania vplyvu inflácie a prípadnej zmeny technického riešenia v čase realizácie investícií. Pri ďalšom spracovaní DPRPS budú investičné náklady aktualizované.
- Zoznam investícií do prenosovej sústavy na roky 2017 až 2026 nezohľadňuje všetky investičné potreby SEPS v najbližšom desaťročnom horizonte, ale iba tie investičné projekty, ktoré súvisia so zabezpečením nevyhnutného zvyšovania existujúcich kapacít a nevyhnutnú modernizáciu hlavných častí prenosovej sústavy.



Obr. č. 17 Predpokladaný stav prenosovej sústavy v roku 2026

5 Záver

SEPS pri tvorbe tohto DPRPS 2026 vychádzala zo súčasného a predpokladaného budúceho stavu ponuky a dopytu po kapacite sústavy, z predpokladov budúcej výroby, spotreby a výmen elektriny s inými krajinami, pričom zohľadňovala plán rozvoja sústavy pre celú Európsku úniu a regionálne investičné plány, ktoré spracovala asociácia ENTSO-E (konkrétne dokument TYNDP spolu s regionálnym investičným plánom regiónu CCE). Tento dokument však reflektuje aj Program rozvoja SEPS, príslušné schválené investičné plány SEPS a posledný platný a ÚRSO-m schválený DPRPS 2025. Dokument prešiel pripomienkovaním zo strany všetkých užívateľov PS SR, ale aj zo strany ÚRSO a MH SR. Všetky predpoklady a východiská sú v DPRPS 2026 popísané a zohľadnené primerane poznaniu a informáciám dostupným SEPS, ako prevádzkovateľovi PS SR, k času odovzdania DPRPS 2026 na ÚRSO na jeho schválenie.

Medzi zásadné a dlhodobé rozhodnutia SEPS v oblasti ďalšieho rozvoja a využitia PS SR je budovanie nových zariadení už iba na napäťovej úrovni 400 kV. Stále totiž platí, že PS SR na napäťovej úrovni 220 kV dôsledkom postupného odstavenia zdrojov elektriny, do nej vyvedených a s ohľadom na jej vek a zhoršujúci sa technický stav postupne stráca svoj význam. Postupným odstavovaním a likvidáciou častí PS 220 kV sa už teda tieto časti nebudú nahrádzať obdobnými zariadeniami na rovnakej napäťovej hladine, ale SEPS bude budovať už len zariadenia 400 kV, no aj to iba v prípade, ak to bude po dôkladnom uvážení nevyhnutné z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti PS SR, ako aj z hľadiska bezpečnosti a spoľahlivosti dodávok elektriny.

Pri prechode z 220 kV na 400 kV dochádza súčasne k výraznej modernizácii ESt SEPS so zohľadnením aktuálnych kritérií a požiadaviek na efektívnosť prenosu elektriny. Všetky takéto rekonštruované ESt prechádzajú hneď aj do režimu diaľkového riadenia. Dosiahnutie tohto prevádzkového a riadiaceho režimu vo všetkých ESt je ďalším dlhodobým strategickým cieľom SEPS.

Smerom na zahraničie je dlhodobo prioritou SEPS výstavba nových 400 kV prepojení do Maďarska, ktoré sa dostali na zoznam PCI projektov. To potvrdzuje ich význam a dôležitosť nielen pre PS SR a Maďarsko, ale aj pre širší región CCE. Na strane SEPS sú projekty v štádiu projektových a inžinierskych prác, ktoré budú ukončené získaním stavebného povolenia.

Medzi priority SEPS v najbližších desiatich rokoch budú teda – na základe vyššie uvedeného – aj naďalej patriť investičné projekty, prostredníctvom ktorých bude zabezpečená:

- náhrada postupne odstavovaných častí 220 kV prenosovej sústavy z prevádzky,
- prechod zvyšných ESt z miestneho a diaľkového ovládania na diaľkové riadenie,
- zvýšenie prenosovej schopnosti existujúceho SK–HU prenosového profilu.

Hlavné investičné projekty SEPS, uvedené v tomto DPRPS 2026, sú nielen v súlade s vyššie uvedenými prioritami, ale korešpondujú aj s dokumentom TYNDP 2016, ktorý je posledným platným plánom rozvoja sústavy pre celú Európsku úniu. Zoznam investičných projektov bol ďalej v rámci potvrdenia hlavných investičných rozhodnutí SEPS overený prostredníctvom sieťových výpočtov pre potreby spracovania Programu rozvoja SEPS na roky 2018 – 2027, kde boli využité podklady od všetkých dotknutých subjektov v rámci SR.

6 Zoznam použitých skratiek

ASZD	-	Automatický systém zberu dát
AT	-	Rakúsko (ISO kód)
BIDSF	-	Bohunice International Decommissioning Support Fund (Medzinárodný fond Európskej banky pre obnovu a rozvoj pre podporu vyradovania JE V1)
CAO	-	Central Allocation Office GmbH
CEE	-	Central East Europe (stredo – východná Európa)
CCE	-	Continental Central East (kontinentálna stredo – východná oblasť)
CMEPS	-	CM European Power Slovakia
CZ	-	Česká republika (ISO kód)
DaE	-	Damas Energy (komplexný informačný systém pre obchodné riadenie prenosovej sústavy)
DE	-	Nemecko (ISO kód)
DPRPS	-	Desaťročný plán rozvoja prenosovej sústavy
DS	-	Distribučná sústava
EBO	-	Jadrová elektrárň Jaslovské Bohunice
EMO	-	Jadrová elektrárň Mochovce
ENTSO-E	-	European Network of Transmission System Operators for Electricity (Európska sieť prevádzkovateľov prenosových sústav)
ES SR	-	Elektrizačná sústava SR
ESt	-	Elektrická stanica
EÚ	-	Európska únia
EVO 1	-	Elektrárň Vojany 1
HDP	-	Hrubý domáci produkt
HU	-	Maďarsko (ISO kód)
KZL	-	Kombinované zemné lano
MAVIR	-	Prevádzkovateľ maďarskej prenosovej sústavy
MH SR	-	Ministerstvo hospodárstva SR
N	-	Počet prvkov sústavy v základnom zaťažení
NTC	-	Net Transfer Capacity (čistá prenosová kapacita profilu)
OPK	-	Optický podzemný kábel
OZE	-	Obnoviteľné zdroje energie
PCI	-	Projects of common interest (projekty spoločného záujmu)
PL	-	Poľsko (ISO kód)
PPS	-	Prevádzkovateľ prenosovej sústavy
PQM	-	Power Quality Meter (merač kvality elektrickej energie)
PS SR	-	Prenosová sústava SR
PVE	-	Prečerpávací vodná elektrárň
R	-	Rozvodňa
RgIP	-	Regional Investment Plan (regionálny investičný plán)
RIS	-	Riadiaci a informačný systém

RKS	-	Riadenie a kontrola na úrovni stanice
RO	-	Rumunsko (ISO kód)
SDC	-	System Development Committee (výbor pre rozvoj sústavy)
SDH	-	Synchrónna digitálna hierarchia
SE	-	Slovenské elektrárne, a. s.
SED	-	Slovenský elektroenergetický dispečing
SEPS	-	Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.
SK	-	Slovenská republika (ISO kód)
SR	-	Slovenská republika
SSt	-	Spínacia stanica
T	-	Transformátor
TG	-	Turbogenerátor
TL	-	Tlmivka
TR	-	Transformovňa
TRM	-	Transmission Reference Margin (bezpečnostná rezerva na prenosovom profile)
TTC	-	Total Transfer Capacity; celková prenosová kapacita profilu, ktorá pozostáva z NTC a bezpečnostnej marže (TTC = NTC + bezpečnostná marža)
TYNDP	-	Ten - year network development plan (desaťročný plán rozvoja sústavy)
UA	-	Ukrajina (ISO kód)
ÚRSO	-	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
V	-	Vedenie
VE	-	Vodná elektrárň