



**Správa
o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny**

2014

Úvod

Správu o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávky elektriny a o prijatých a predpokladaných opatreniach na riešenie bezpečnosti dodávok elektriny Ministerstvo hospodárstva SR uverejňuje každoročne na základe ustanovenia § 88 ods. 2 písm. j) v rozsahu podľa ods. 10 zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej „zákon o energetike“). Správu uverejňuje vo vestníku ministerstva a na webovom sídle ministerstva a zasiela Komisii. Ministerstvo pripravuje správu v spolupráci s prevádzkovateľom prenosovej sústavy.

Spoločnosť SEPS, a.s. podľa § 28 ods. 3 písm. k) poskytuje ministerstvu na požiadanie návrhy na riešenie rovnováhy medzi ponukou a dopytom elektriny na obdobie piatich rokov a perspektívu zabezpečenia dodávok elektriny na obdobie piatich až pätnástich rokov na účely vypracovania Správy o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny podľa § 88 ods. 2 písm. j) zákona o energetike.

Správa je vypracovaná v súlade so štruktúrou podľa článku 4 smernice Európskeho parlamentu a rady č. 2009/72/ES o spoločných pravidlách pre vnútorný trh s elektrinou a podľa článku 7 smernice Európskeho parlamentu a rady 2005/89/ES o opatreniach na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektrickej energie a investícií do infraštruktúry.

Od 1. januára 2005 je stanovená kompetencia Ministerstva hospodárstva SR vo vzťahu k sledovaniu dodržiavania bezpečnosti dodávok elektriny a uverejneniu správy o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny.

Bezpečnosť dodávky elektriny je zákonom o energetike definovaná ako schopnosť sústavy zásobovať koncových odberateľov elektriny, zabezpečenie technickej bezpečnosti energetických zariadení a rovnováhy ponuky a dopytu elektriny na vymedzenom území Slovenskej republiky (SR) alebo jeho časti.

Zhodnotenie súčasného stavu

V roku 2013 bola zaznamenaná celková spotreba elektriny Slovenska (ďalej len „SR“) v objeme 28 681 GWh, čo oproti roku 2012 znamená pokles o 105 GWh (-0,36 %) na úroveň celkovej spotreby elektriny SR nižšej, ako bola v roku 2010 (28 761 GWh). Trend vývoja spotreby elektriny SR v rokoch 2010 až 2013 možno charakterizovať ako stagnáciu.

V zmysle platnej metodiky SEPS, a.s. maximálne zaťaženie elektrizačnej sústavy (ďalej len „ES“) SR v roku 2013 dosiahlo hodnotu 4 175 MW. V porovnaní s rokom 2012 došlo k poklesu o 220 MW (-5%). Minimum zaťaženia ES SR dosiahlo v roku 2013 hodnotu 2 201 MW. Oproti roku 2012 došlo k poklesu o 24 MW (-1,1%).

Objem vyrobenej elektriny na Slovensku v roku 2013 bol 28 590 GWh. Oproti roku 2012 vzrástla výroba o 197 GWh, čo predstavuje nárast 0,7 %. Najvýraznejší podiel na výrobe elektriny na Slovensku mali jadrové elektrárne s podielom 55,0 % v roku 2013, za nimi nasledovali vodné elektrárne s podielom 17,7 %, fosílné tepelné elektrárne sa na vyrobenej elektrine podieľali 15,7 % a tzv. ostatné elektrárne mali podiel 11,6 %. Ostatné elektrárne predstavujú v zmysle doterajšej metodiky závodné elektrárne a obnoviteľné zdroje (ďalej len „OZE“) bez vodných elektrární.

Vývoj zásobovania elektrinou SR za obdobie rokov 2005 až 2013 je v nasledovnej tabuľke:

Rok	Výroba [GWh]	Celková spotreba [GWh]	Saldo ¹⁾ [GWh]	Priemerné zaťaženie [MW]	Maximálne zaťaženie [MW]
2005	31 294	28 572	2 722	3 262	4 346
2006	31 227	29 624	1 603	3 382	4 423
2007	27 907	29 632	-1 725	3 383	4 418
2008	29 309	29 830	-521	3 396	4 342
2009	26 074	27 386	-1 312	3 126	4 131
2010	27 720	28 761	-1 041	3 283	4 342
2011	28 135	28 862	-727	3 295	4 279
2012	28 393	28 786	-393	3 277	4 395
2013	28 590	28 681	-91	3 274	4 175

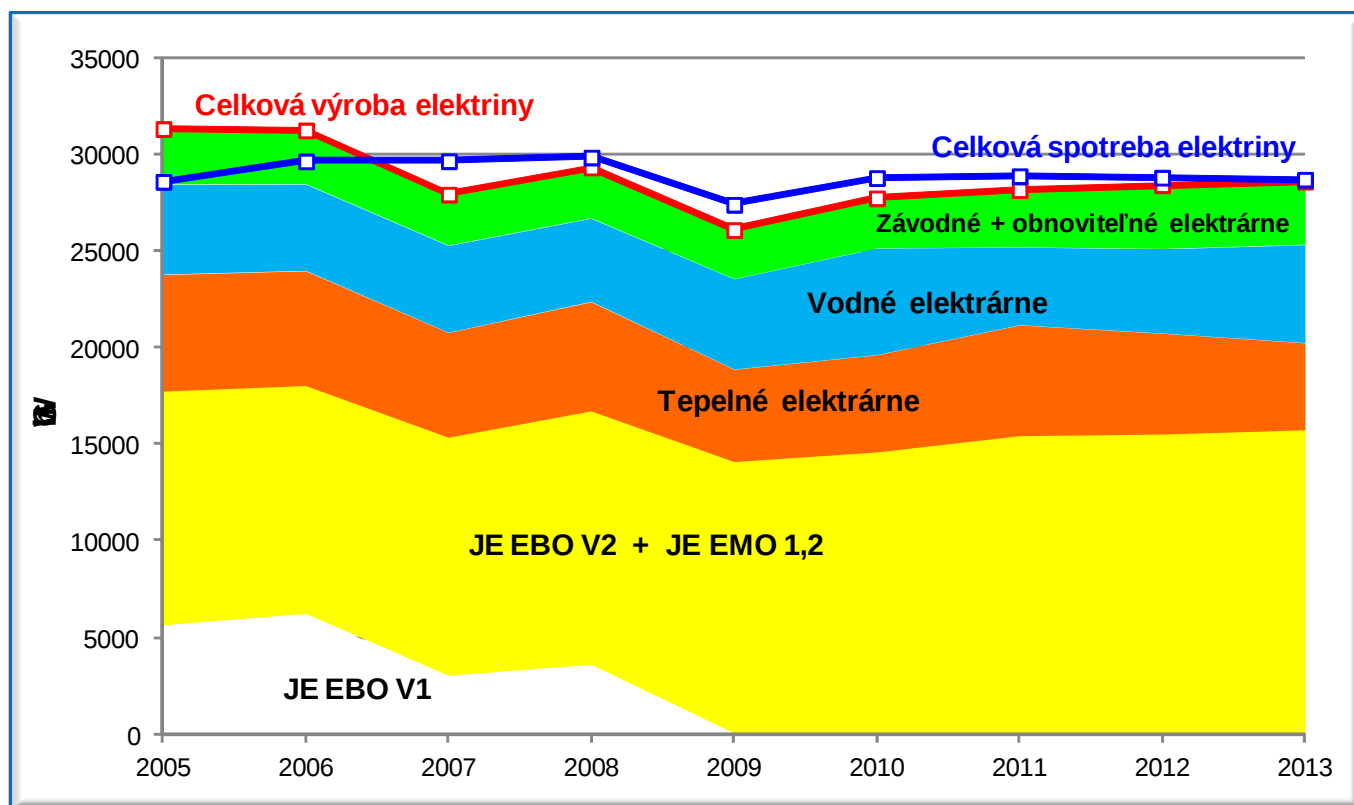
Poznámka: 1) kladná/záporná hodnota salda znamená export/import.

Tab. č.1 Výroba, spotreba a zaťaženie ES SR v rokoch 2005 až 2013

Možno konštatovať, že SR bola v roku 2013 vo výrobe elektriny sebestačná, nakoľko štatistický rozdiel medzi spotrebou a výrobou bolo možné pokryť aj zdrojmi elektriny na území SR, avšak import elektriny bol trhovo efektívnejší ako jej výroba zdrojmi na Slovensku.

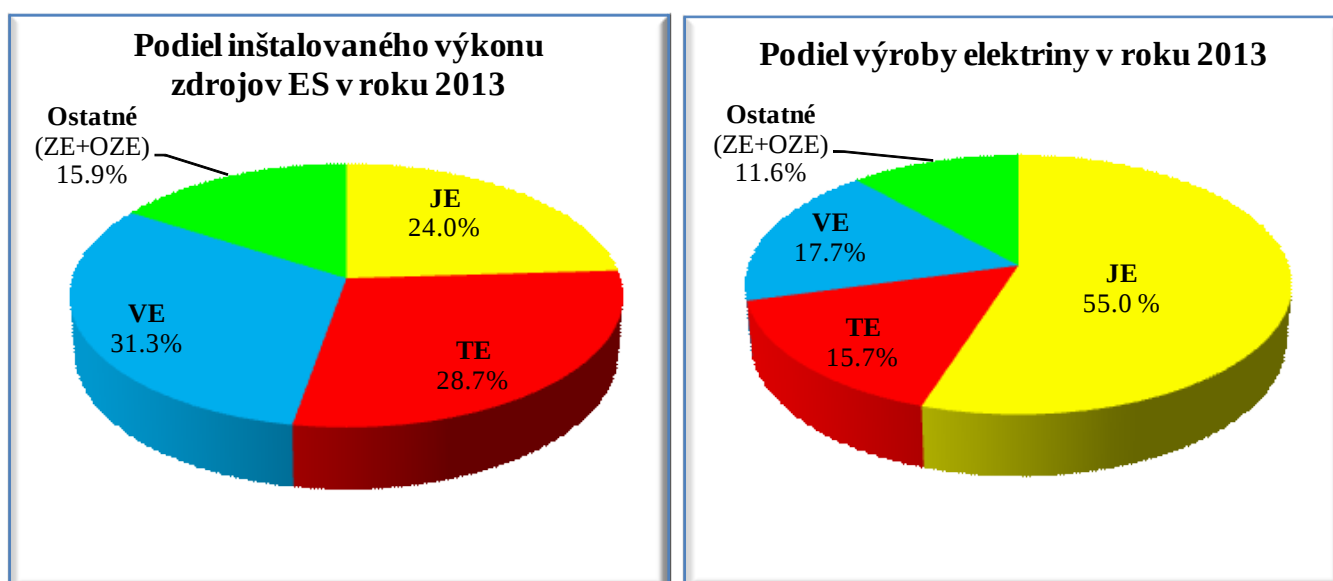
Výrazný nárast vo výrobe elektriny najmä v roku 2011 a čiastočne aj v rokoch 2012 a 2013, zaznamenali zdroje elektriny na báze technológie fotovoltického využitia slnečnej energie - solárne zdroje elektriny (ďalej len „SZE“). Výroba zo SZE s inštalovaným výkonom 537 MW v roku 2013 bola 588 GWh, t.j. viac ako 2,1% z celkovej výroby na Slovensku. Hoci ročný podiel výroby zo SZE je relatívne malý, v letnom období nie je príspevok tohto zdroja pri pokrývaní zaťaženia SR zanedbateľný. Celkový okamžitý

výkon SZE dosahoval v lete výšku viac ako 350 MW, čo pri letnom zaťažení na úrovni cca 3 000 MW predstavuje až 12% zo zaťaženia na území SR. SZE sú však zdroje, ktoré vzhľadom na ich variabilnú výrobu v dôsledku výraznej závislosti od slnečného svitu vyvolávajú v záujme spoľahlivého prevádzkovania elektrizačnej sústavy (ďalej len „ES“) SR nároky na zabezpečenie rezervného výkonu. Dôležitá je preto dostatočne presná predikcia výroby týchto zdrojov elektriny v závislosti od počasia, nakoľko nepredvídané náhle výkonové zmeny SZE súvisiace s oblačnosťou môžu vyvolať v určitých obdobiach aktiváciu rezervného výkonu zdrojov elektriny iných technológií v nezanedbateľnom rozsahu.



Obr. č.1 Bilancia celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2005 - 2013

Inštalovaný výkon elektrární Slovenska v roku 2013 bol na úrovni 8 074 MW. Výkonová štruktúra výrobnéj základne a štruktúra výroby elektriny bola nasledovná:

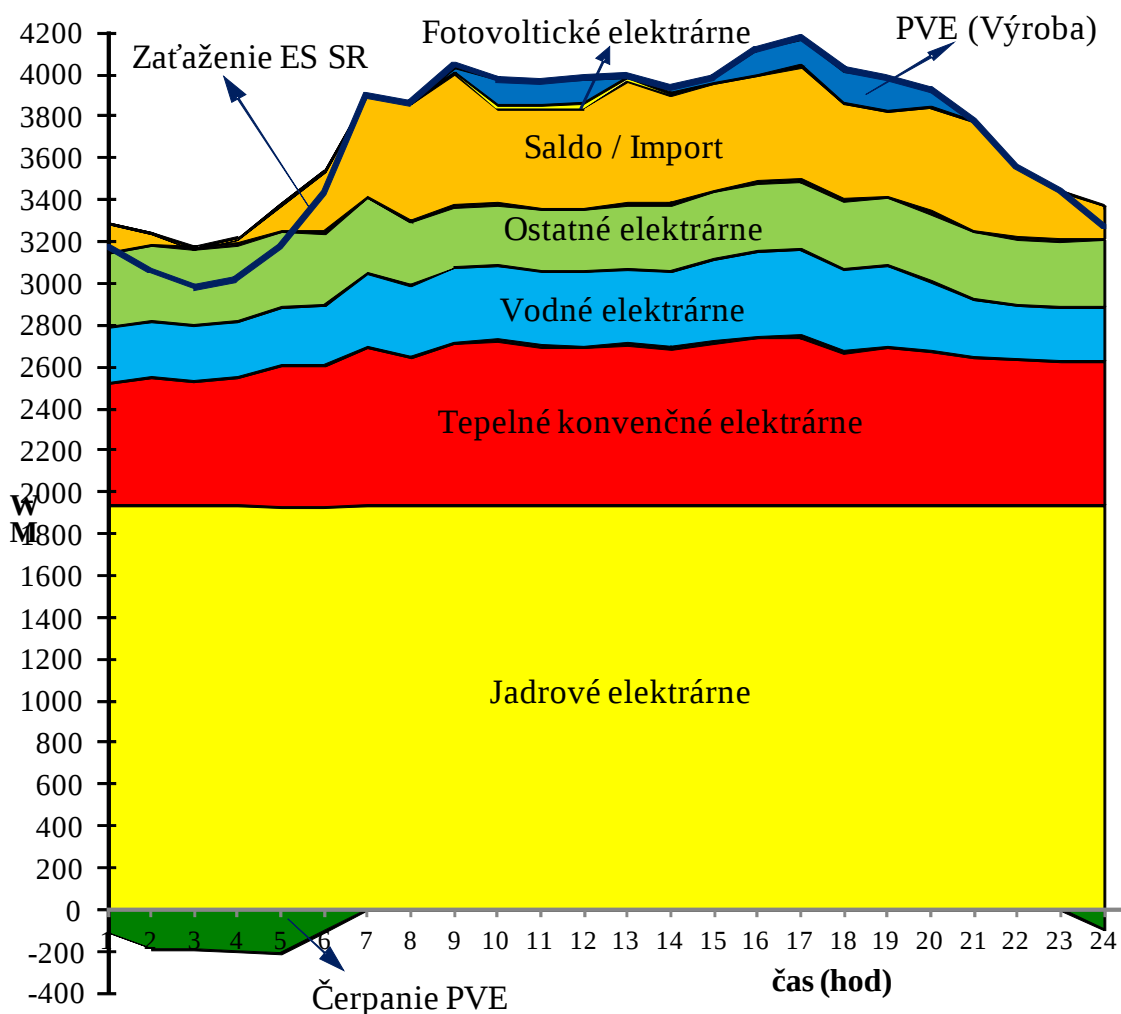


Oproti roku 2012 došlo k zníženiu inštalovaného výkonu najmä z dôvodu vyradenia kapacity plynovej elektrárne EVO 2 (440 MW) z bilancie zdrojov.

V súvislosti s rozvojom výroby elektriny z OZE bolo vytvorené komunikačné prepojenie s dispečingami regionálnych distribučných sústav pre monitoring výroby zo SZE v reálnom čase.

Maximálne zaťaženie v roku 2013 dosiahla ES SR 17. decembra (hodinové odpočty – merania vykonávané v celých hodinách a z nich vybrané maximum za daný rok).

Pokrývanie zaťaženia ES SR zdrojmi elektriny v deň maximálneho zaťaženia je dokumentované na nasledujúcom obrázku:



Obr. č.4 Priebeh zaťaženia a jeho pokrývanie v deň maxima roku 2013 (Ročné maximum 4175 MW - 17.12.2013 o 17 hod.)

ES SR aj v roku 2013 v rámci paralelnej, synchronnej prevádzky v prepojenej európskej sústave ENTSO-E nezaznamenala žiadne závažné poruchové odpojenia alebo prerušenia.

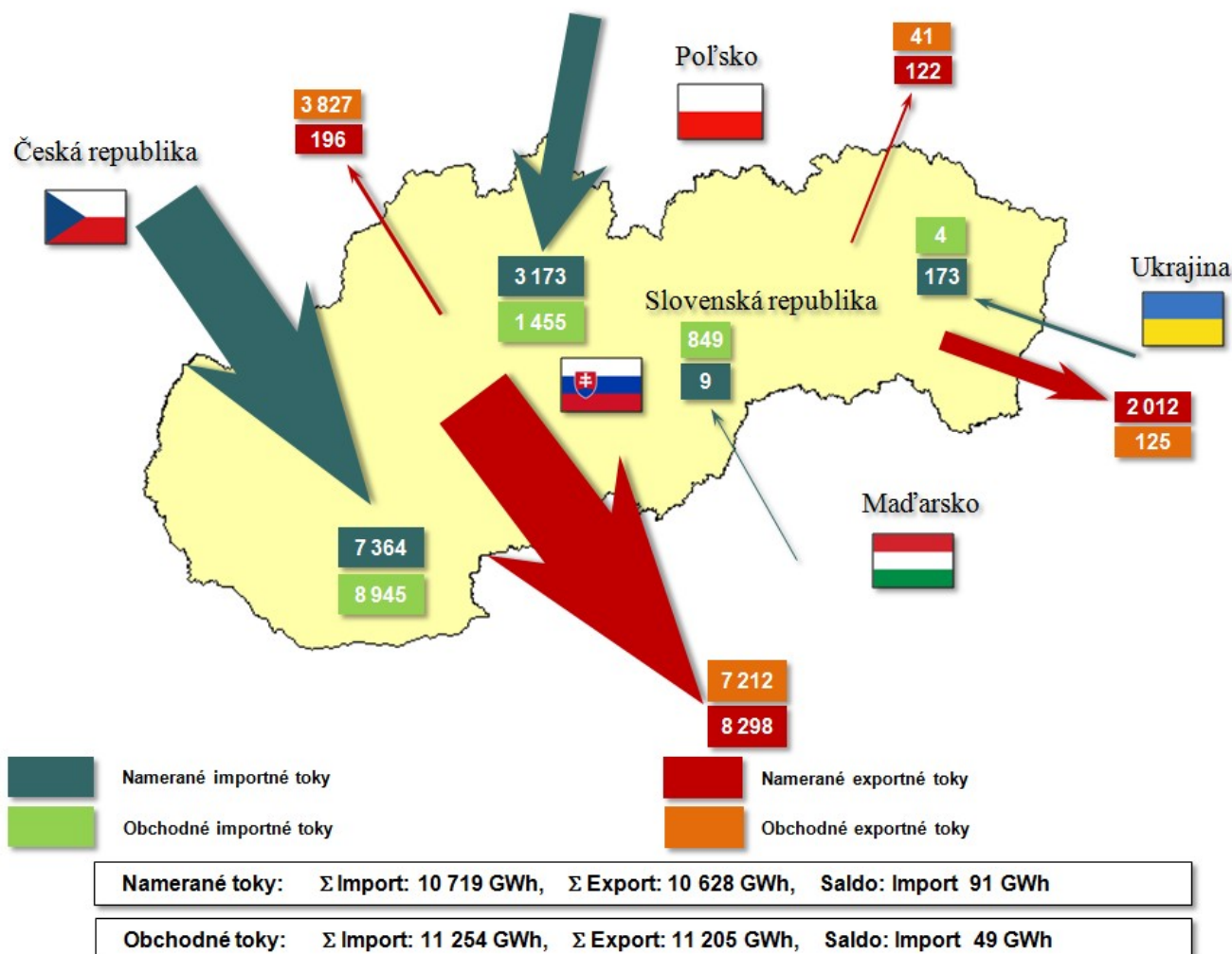
Prevádzka ES SR bola spoľahlivá, všetky rozhodujúce kritériá a odporúčania ENTSO-E v primárnej i sekundárnej regulácii výkonu a frekvencie, v riadení napätia a regulácii salda cezhraničných prenosov boli splnené.

Prenosová sústava (ďalej len „PS“) SR bola aj v roku 2013 zaťažená zvýšeným tranzitom elektriny naprieč Európou, ktorý mal negatívny vplyv na bezpečnosť jej prevádzky a zvýšenie strát v PS SR. Príčinou vzniku tranzitných tokov bolo predovšetkým prevádzkovanie veľkého množstva OZE s vysokým celkovým inštalovaným výkonom na severozápade Európy, vysoký dovoz (import) elektriny krajín v juhovýchodnej časti Európy, rozdelenie obchodných zón na trhu s elektrinou v rámci Európy, vysoký export elektriny z krajín susediacich so SR a topológia jednotlivých prenosových sústav Európy. Pre zaistenie prevádzkovej bezpečnosti a spoľahlivosti ES SR pri zvýšených tranzitných tokoch a ich dopadoch na ES SR je jedným z krajných a veľmi rizikových dispečerských opatrení rekonfigurácia PS SR – zmena topológie PS SR za účelom návratu sústavy do bezpečnej a spoľahlivej prevádzky PS SR, resp. pre odstránenie preťažovania prvkov PS SR.

Postavenie PS SR ako tranzitnej sústavy dokumentujú aj nasledujúce údaje. Veľkosť nameraných tokov importu bola v roku 2013 vo výške 10 719 GWh (najvyššia ročná hodnota bola v roku 2007 v hodnote 13 580 GWh) a veľkosť nameraných exportných tokov bola 10 628 GWh, čo zároveň predstavuje aj veľkosť tranzitovanej elektriny (keďže tranzit je menšia z hodnôt prenesenej elektriny exportnými a importnými tokmi). Pričom okamžité maximálne toky dosiahli v roku 2013 hodnotu cca 2700 MW, čo predstavuje cca 2/3 maximálneho zaťaženia ES SR.

Štruktúra exportných a importných fyzikálnych a obchodných tokov je znázornená v nasledovnej schéme:

NAMERANÉ A OBCHODNÉ CEZHRANIČNÉ PRENOSY ELEKTRINY ES SR ZA ROK 2013 v GWh



Obr. č.5 Bilancia cezhraničných výmen ES SR v roku 2013

V roku 2013 bola dokončená realizácia súboru stavieb „Transformácia 400/110 kV Medzibrod“, v rámci ktorej bola vykonaná rekonštrukcia rozvodne 220 kV Medzibrod na napätovú hladinu 400 kV, výstavba dvoch jednoduchých 400 kV vedení pre pripojenie novej 400 kV rozvodne (ďalej len „R400 kV“) Medzibrod do PS SR a samotná transformácia 2x400/110 kV. Tento súbor stavieb bol spolufinancovaný zo zdrojov BIDSF a priniesol výrazné zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti dodávky elektriny v uzlovej oblasti Medzibrod a zlepšenie kvality dodávanej elektriny pre významného odberateľa elektriny, spoločnosť Železiarne Podbrezová, a. s.

V roku 2013 pokračovala aj rekonštrukcia R400 kV v elektrickej stanici (ďalej len „ESt“) Veľký Ďur súvisiaca s pripojením nových blokov č. 3 a č. 4 jadrovej elektrárne Mochovce do PS SR, a ktorej súčasťou je prechod ESt Veľký Ďur na diaľkové riadenie a výstavba nového dvojitého 400 kV vedenia Gabčíkovo – Veľký Ďur.

Ďalšou prebiehajúcou investíciou je investičný projekt „Diaľkové riadenie ESt Levice“ vrátane už realizovanej výmeny transformátorov T401 a T403. Predpokladaný termín ukončenia tejto investície je koniec júla 2014.

V rámci investičného projektu „Diaľkové riadenie a doplnenie T402 v ESt Stupava“ bol začiatkom roka 2014 odovzdaný do prevádzky nový 350 MVA transformátor 400/110 kV T402.

V súvislosti s prechodom ESt Voľa z napätovej hladiny 220 kV na 400 kV bola realizovaná výstavba dvojitého 400 kV vedenia medzi križovatkou vedení V409 a V071/072 a R400 kV v ESt Voľa a pred ukončením je aj samotný prechod ESt 220/110 kV Voľa na napätovú hladinu 400 kV prostredníctvom dvoch 350 MVA transformátorov 400/110 kV T401 a T402.

V roku 2013 boli realizované aj viaceré investičné akcie v súvislosti s údržbou a so zabezpečením bezpečnej a spoľahlivej prevádzky zariadení PS SR, napr. investičná akcia „Výmena vodičov na vedení V449 Levice-Göd“.

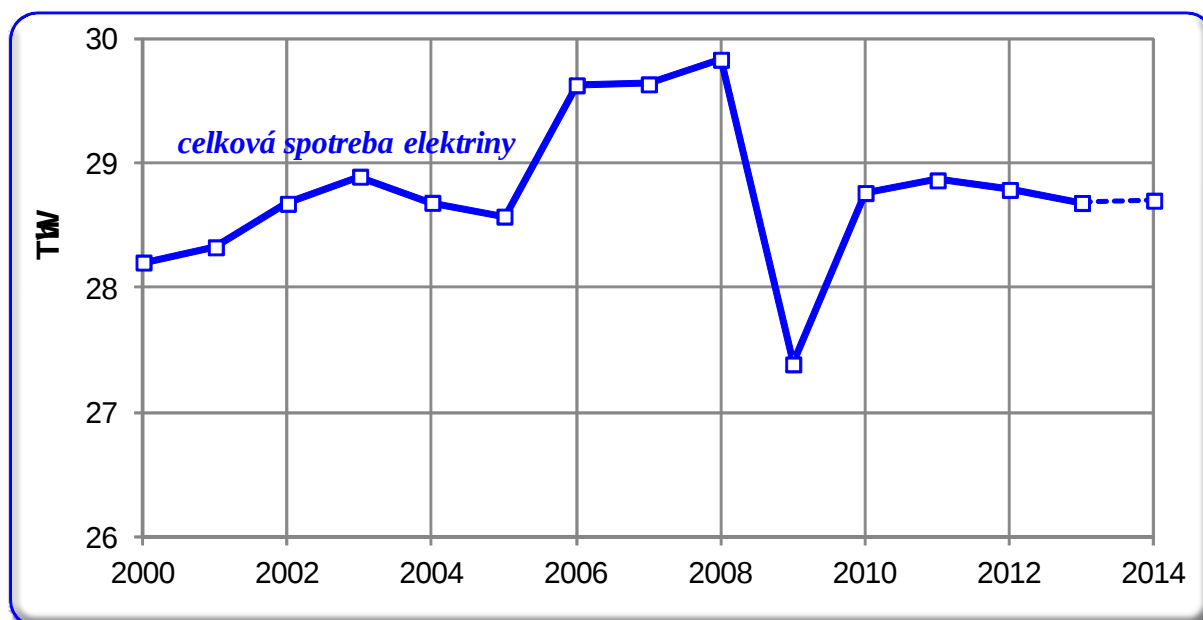
Predpokladaný vývoj zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov (2015 až 2019)

Budúci vývoj v zásobovaní elektrinou budú ovplyvňovať najmä nasledovné faktory a riziká:

- vývoj spotreby elektriny,
- vyradovanie dožitých výrobných kapacít,
- dostupnosť palív a ich cenový vývoj na svetových trhoch,
- vývoj cien na trhu s elektrinou,
- vývoj rastu cien v oblasti nových výrobných technológií,
- neistoty súvisiace s vývojom výšky poplatkov za emisie skleníkových plynov, predovšetkým CO₂,
- dlhodobá návratnosť vložených investičných prostriedkov pri realizácii projektov v elektroenergetike,
- stabilita podnikateľského prostredia a regulačného rámca,
- tlak na zvyšovanie podielu veterných elektrární (ďalej len „VTE“) a SZE na pokrývaní diagramu zaťaženia, ak cenové rozhodnutia tento trend podporia,
- vývoj stratégie energetickej politiky v EÚ, resp. v SR, a v tomto zmysle legislatívne zmeny, prípadne úpravy existujúcej legislatívy,
- značný nárast dôsledkov stále sa zvyšujúcej liberalizácie trhu s elektrinou na území EÚ na technické aspekty prevádzky prepojenej nadnárodnej ES.

2.1. Vývoj spotreby elektriny

Na základe vývoja spotreby elektriny v prvých 4 mesiacoch tohto roku predpokladáme, že aj v roku 2014 bude spotreba elektriny stagnovať.



Obr. č.6 Celková spotreba elektriny SR za roky 2000 - 2014

Vzhľadom na celosvetovú finančnú krízu a jej dopady na hospodárstvo SR, bolo nevyhnutné pristúpiť k aktualizácii predpokladaného vývoja spotreby elektriny v SR. Uvádzané hodnoty spotreby elektriny vychádzajú zo štúdie „Analýza makroekonomického prostredia pre stanovenie prognózy spotreby elektriny v SR“ spracovanej v roku 2014. Cieľom štúdie bolo vytvorenie predikcií spotreby elektriny

v SR, vychádzajúcich z prognóz ekonomického vývoja, vývoja elektroenergetickej náročnosti tvorby HDP, prognóz vývoja demografických parametrov a prognóz vývoja využitia elektriny ako v ekonomicky aktívnych sektoroch, tak aj v domácnostiach.

Hodnoty celkovej spotreby elektriny v SR na nasledujúcich 5 rokov uvedené v Tabuľke č.2 boli stanovené na základe výsledkov predmetnej štúdie ako aj z doterajšieho priebehu spotreby v roku 2014 s rešpektovaním hodnôt uvedených v skôr vypracovanom návrhu Energetickej politiky (ďalej len „EP“) SR. Predpokladá sa, že vplyvom turbulencie hospodárskej krízy dosiahne spotreba elektriny v SR¹ úroveň roku 2008 až v roku 2017. Hoci je predpokladaný percentuálny medziročný rast spotreby elektriny SR na obdobie nasledujúcich 5 rokov uvedený v Tabuľke č.2 oproti EP SR vyšší, rozdiel absolútnych hodnôt celkovej spotreby SR v dlhodobom horizonte nie je natoľko významný, aby si to vyžiadalo úpravu návrhu EP SR.

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Referenčný scenár (TWh)	28,7	29,2	29,7	30,2	30,6	31,0
Medziročný rast spotreby	0,0%	1,7%	1,7%	1,7%	1,4%	1,3%

Tab. č.2 Prognóza vývoja spotreby elektriny na nasledujúcich 5 rokov (TWh)

2.2. Výroba elektriny

Uvedením niekoľkých menších zdrojov elektriny do prevádzky v rokoch 2007 až 2012, zvýšením inštalovaného výkonu EBO V2, EMO 1, 2 a uvedením PPC Malženice do trvalej prevádzky v roku 2011 má ES SR z hľadiska disponibility výkonu potenciálne proexportnú bilanciu. Na prelome rokov 2013/2014 však došlo vzhľadom na nízke výkupné ceny silovej elektriny na energetických burzách v Európe a nepriaznivý vývoj ceny plynu k zakonzervovaniu PPC Malženice, pričom v najbližších mesiacoch tohto roka by sa malo rozhodnúť, či sa bude jednať o krátkodobú alebo dlhodobú konzerváciu. Pri prípadnom rozhodnutí obnoviť prevádzkovanie elektrárne zo stavu dlhohodobej konzervácie, by proces opätovného uvedenia do prevádzky trval približne 4 mesiace. Terajší stav konzervácie umožňuje nábeh do 1 mesiaca. Od 1.1.2014 silovú elektrinu takmer nevyrába ani ďalší významný zdroj PPC Bratislava. Rovnako elektrárň EVO1 je prevádzkovaná len ekonomicky, pričom za prvý polrok 2014 boli bloky č.5 a č.6 v prevádzke len pár desiatok dní. V roku 2013 bola vyradená z evidencie inštalovaného výkonu elektrárň EVO 2 s inštalovaným výkonom 4 x 110 MW, avšak táto elektrárň je trvalo mimo prevádzky už od roku 2006. Vzhľadom na tieto skutočnosti sa v roku 2014 predpokladá mierne importná bilancia medzi spotrebou a výrobou elektriny v SR.

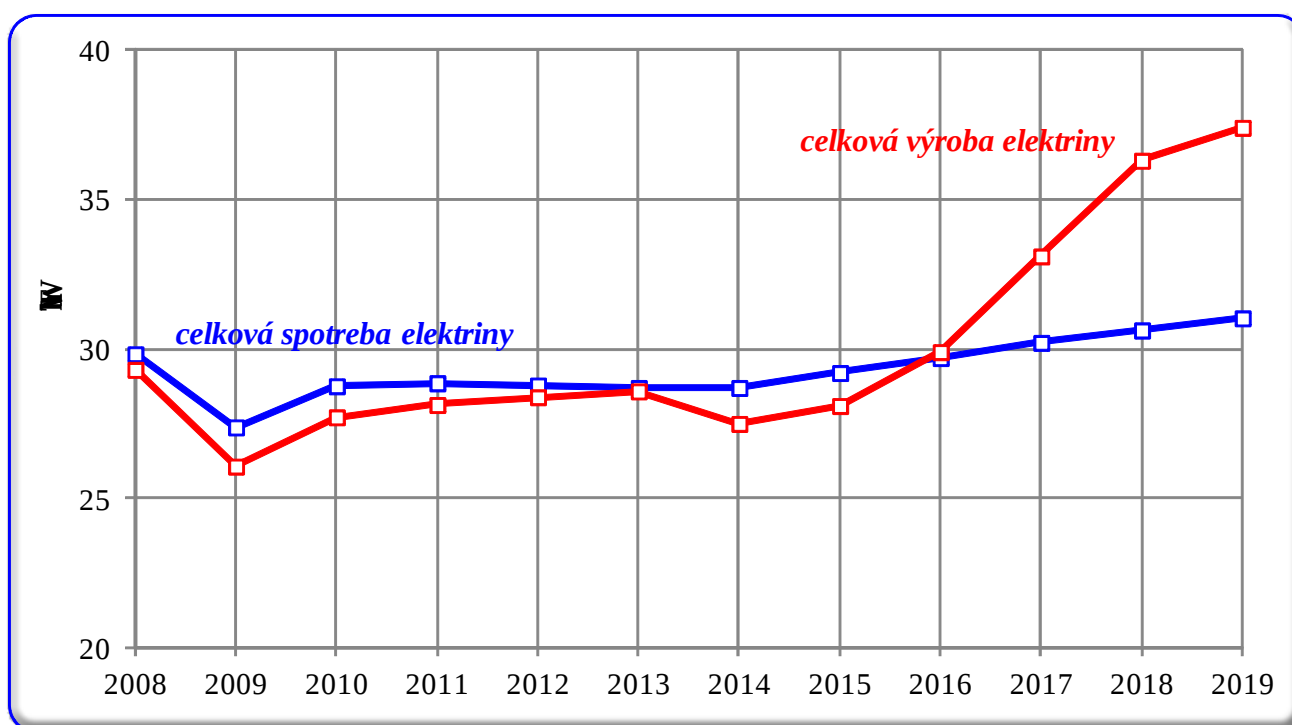
Celková predpokladaná bilancia spotreby a výroby elektriny na obdobie nasledujúcich piatich rokov je v nasledovnej tabuľke:

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Celková spotreba	28,7	29,2	29,7	30,2	30,6	31,0
Celková výroba	27,5	28,1	29,9	33,1	36,3	37,4
Bilančné saldo (výroba – spotreba)	-1,2	-1,1	0,2	2,9	5,7	6,4

Tab. č.3 Predpokladaná bilancia spotreby a výroby elektriny na obdobie piatich rokov (TWh)

¹ V zmysle doterajšej metodiky poskytovania údajov o spotrebe elektriny v SR a bilancovania, je v tomto dokumente uvádzaná tzv. brutto spotreba (TBS), ktorá zahŕňa vlastnú spotrebu zdrojov podieľajúcich sa na predpokladanej výrobe, straty pri prenose a distribúcii elektriny, ako aj spotrebu pri transformačných procesoch.

V súčasnosti najväčšou výrobnou kapacitou z hľadiska rozostavanosti stavieb je dostavba blokov EMO 3,4. Termíny uvedenia blokov EMO 3,4 do prevádzky sa opakovane posúvajú pričom ich aktualizácia bude možná až po odsúhlasení aktualizovaného harmonogramu projektu akcionármi prevádzkovateľa spoločnosti Slovenské elektrárne, a.s. Po uvedení týchto blokov do prevádzky v avizovanom termíne, nastane prebytková bilancia výroby elektriny v SR, ktorá bude limitovaná iba prenosovou schopnosťou vedení ES SR, pričom rozhodujúcim limitujúcim miestom môže byť medzištátny profil Slovensko - Maďarsko vzhľadom na riešenie tohto úzkeho miesta podľa predpokladaného plánu v roku 2018 (pozri zoznam najdôležitejších cezhraničných investičných akcií do roku 2020 v kapitole 4. - Rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy). Bez výstavby nových 400 kV vedení medzi Slovenskom a Maďarskom pri náraste tranzitných a kruhových tokov² cez SR môže dôjsť ku stavu, kedy by mohol byť sieťovo limitovaný export elektriny zo SR do zahraničia. Pre zachovanie možnosti exportu kladného salda dosiahnuteľnej výroby a spotreby elektriny na území SR, bude potrebné administratívnymi, regulačnými a prevádzkovými opatreniami primerane znížiť výšku tranzitných a kruhových tokov cez SR.



Obr. č.7 Vývoj bilancie celkovej výroby a spotreby elektriny SR pre roky 2008 – 2019

Budúci vývoj výroby elektriny môže byť ovplyvnený rozhodnutím vlastníkov a prevádzkovateľov niektorých významným výrobných zdrojov o ukončení prevádzky z dôvodu zmeny trhových a regulačných podmienok.

2.3. Podporné služby

Po počiatočnom zlepšovaní naplnenia požadovaného objemu podporných služieb (ďalej len „PpS“), trvajúcom v období 2004 až 2008, došlo v rokoch 2009 až 2010 k stagnácii. V poslednom období (2011 až 2014) dochádzalo k problémom pri napĺňaní potrebných objemov PpS. Týka sa to najmä sekundárnej

² Kruhové toky sú reálne toky výkonu obchodne dohodnutej výmeny elektriny zaťažujúce regulačné oblasti, ktoré nie sú priamymi účastníkmi dohodnutého obchodu.

regulácie výkonu (ďalej len „SRV“), kde v kritickom období roka (mesiace máj až september) je pokrytie tejto služby len na úrovni 55 – 80 % požadovaných objemov. Dôvodov je viacero:

- odstavovanie elektrární na báze zemného plynu bez odberu pary (napr. PPC Malženice, PPC Bratislava) z dôvodu rastu cien zemného plynu a následnej nerentability výroby elektriny,
- odstávky teplární počas letného obdobia,
- prevádzka zariadení na nižšom výkone,
- neprevádzkovanie zdrojov elektriny z dôvodu poklesu výkupných cien silovej elektriny na burze pod ich prevádzkové náklady,

Vzhľadom na závislosť výroby elektriny od slnečného svitu u SZE, spôsobujú tieto zdroje zvýšené nároky na PpS. Z technologického hľadiska je najväčším rizikom prípadný vznik situácie, ak by neregulovaná výstavba zdrojov vyvolávajúcej potrebu vysokých prírastkov PpS prevládla nad prírastkami zdrojov s regulačnými schopnosťami.

V regulačnej oblasti SR sa pre PpS využíva aj regulácia na strane spotreby elektriny a to terciárna regulácia ZNO – zníženie odoberaného výkonu vybraného odberateľa a terciárna regulácia ZVO – zvýšenie odoberaného výkonu vybraného odberateľa elektriny.

Nároky na PpS sa od ich vzniku (r. 2004) postupne zvyšujú. S nárastom inštalovaného výkonu v SZE (k 31.12.2013 je to 537 MW) sa zvýšila požiadavka na objem PpS schopných reagovať na rýchle zmeny na strane výroby alebo spotreby. Tento trend je viditeľný z nasledujúcej tabuľky:

Rok	PRV	SRV	TRV 3+	TRV 3-	TRV 10+	TRV 10-	TRV 30+	TRV 30-	ZNO	ZVO	TRV 120	TRV hod
2005	34	123,6	-	-	318,3	-	165,7	156,6	-	-	-	200
2006	32	120,4	-	-	323,6	158,6	165,9	136,7	-	-	-	177,6
2007	32	114,8	-	-	320	150	152,9	124,4	-	-	-	173,7
2008	33	109,9	-	-	310	150	159,9	119,9	-	-	-	130
2009	32	109,5	220	130	-	-	188,6	128,9	-	-	120	-
2010	30	120	220	130	-	-	249,9	130	-	-	80	-
2011	29	130	250	135	-	-	260	210	-	-	-	-
2012	28	134	255	135	220	100	150	130	70	20	-	-
2013	29	137	255	135	215	100	150	130	70	20	-	-
2014	29	139	255	135	215	100	120	130	69	10	-	-

Tab. č.4 Vážené priemery podporných služieb v rokoch 2005 - 2014 (MW)

Z tabuľky č. 4 je zrejmé, že najmä terciárne regulácie výkonu (ďalej len „TRV“) postupne prechádzali od pomalších k rýchlejšim. Služba TRVHOD (doba nábehu do 6 hodín), ktorá bola vhodná v rokoch 2005-2008, prešla v rokoch 2009-2010 na službu TRV120MIN, pri ktorej sa skrátila doba nábehu na 2 hodiny. Táto služba sa v roku 2011 zrušila z dôvodu nepoužiteľnosti v dispečerskom riadení a súčasne sa zvýšil objem v PpS TRV30MIN+ (doba nábehu do 30minút).

Súčasne v oblasti rýchlych TRV sa prešlo z TRV10MIN od roku 2009 na TRV3MIN, t.j. z 10minútového času aktivácie a deaktivácie na čas 3 minúty. V roku 2012 bola opäť zavedená TRV10MIN±, ktorej objem vyrovnáva predpokladanú dynamiku nábehu resp. výpadku výroby SZE.

Spustením projektu cezhraničnej výmeny regulačnej elektriny (projekt e-GCC, v 03/2012 SEPS, a.s. + ČEPS, a.s., v 03/2013 + MAVIR, ZRt.), ktorého prínosom je zvýšenie bezpečnosti prevádzky elektrizačných sústav a zníženie potreby aktivácie regulačného výkonu v SRV, však súčasné analýzy PPS a konkrétne situácie v dispečerskom riadení ES SR poukazujú na potrebu ďalších zmien v oblasti PpS. Ide hlavne o potrebu nárastu objemov rýchlych TRV. Mimoriadne prevádzkové stavy vyvolané prípadnými extrémnymi hydrometeorologickými podmienkami môžu ohroziť zabezpečenosť sústavy požadovaným objemom PpS z dôvodu ovplyvnenia zdrojovej základne v regulačnej oblasti. Môžu to byť napr. vysoké hladiny vodných tokov (nasadený veľký vynútený neregulovaný výkon), veľké mrazy (zamrznutie paliva a zníženie výkonu v parných elektrárňach), vysoká teplota (obmedzenie chladenia v parných elektrárňach a zníženie dodávaného výkonu mimo hranice regulačných možností). Ďalšími vplyvmi sú prípadné obmedzenie dodávok zemného plynu do SR, neplánované zníženie spotreby z dôvodov ťažko predvídateľných hospodárskych alebo politických vplyvov, vysoké tranzitné toky elektriny vplyvom vývoja v sektore elektroenergetiky v zahraničí a pod. Zatiaľ v tomto smere nehrozí riziko z výstavby veľkého počtu VTE na území SR resp. vysokej výroby vo VTE (potreba väčšieho množstva podporných služieb by bola nevyhnutná len v prípade, ak by došlo k neprimerane rozsiahlej a rýchlej výstavbe vysokého objemu inštalovaného výkonu VTE).

OZE, a to predovšetkým VTE a SZE, nielenže neposkytujú potrebné PpS pre bezpečnú prevádzku elektrizačnej sústavy, ale naopak, ak by ich výstavba výrazne, prípadne neregulovane rástla, vyžiadalo by si to dodatočné nároky na objemy regulačných výkonov v ES SR.

Perspektívy zabezpečenia dodávok elektriny na obdobie 5 až 15 rokov

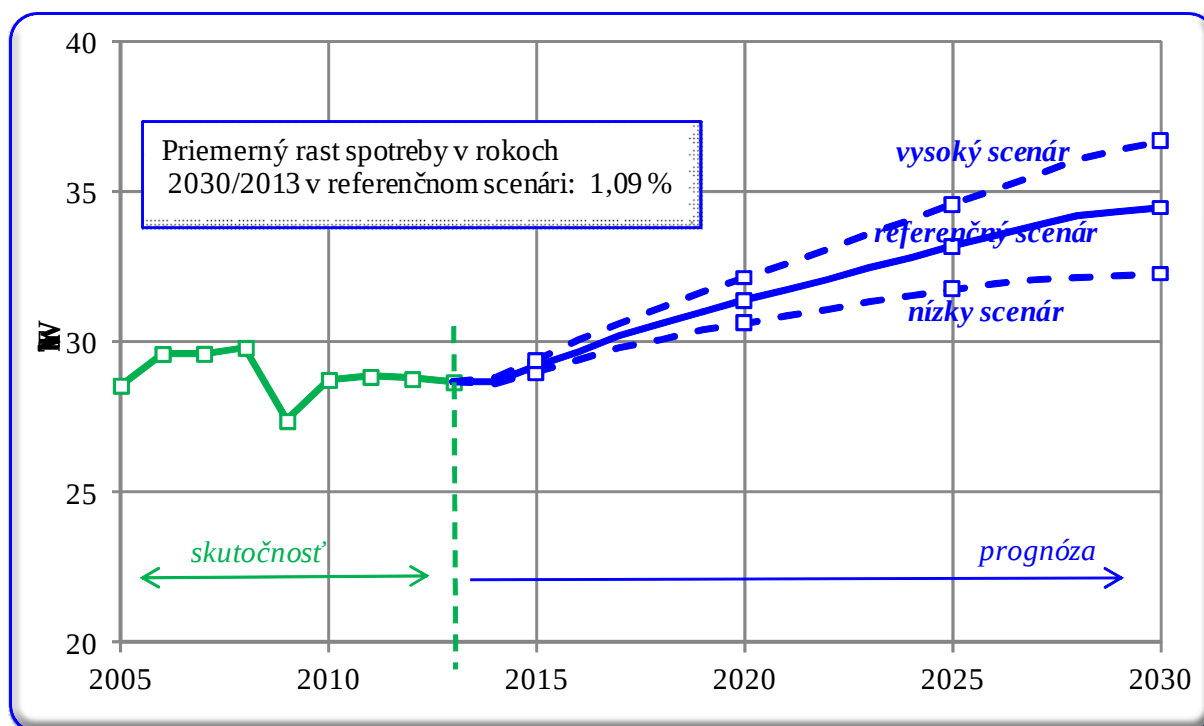
Strategickým cieľom Slovenskej republiky je položiť základy na dosiahnutie porovnateľnej životnej úrovne obyvateľstva s vyspelými krajinami Európy. Jednou z podmienok pre dosiahnutie tohto cieľa je zabezpečenie dostatočného množstva elektriny na pokrytie všetkých potrieb spojených s rastom životnej úrovne.

Výhľad spotreby elektriny pre SR vychádza z predpokladaných prognóz rastu HDP a vývoja energetickej náročnosti spracovanej v už spomínanej štúdií „Analýza makroekonomického prostredia pre stanovenie prognózy spotreby elektriny v SR“.

Hodnoty celkovej spotreby elektriny v SR v dlhodobom horizonte uvedené v Tabuľke č.5 boli stanovené na základe výsledkov predmetnej štúdie ako aj z doterajšieho priebehu spotreby v roku 2014 s rešpektovaním hodnôt uvedených v skôr vypracovanom návrhu EP SR. Rozdiel uvádzaných absolútnych hodnôt celkovej spotreby elektriny v SR v prierezových rokoch oproti hodnotám uvedeným v návrhu EP SR je zanedbateľný a nevyžaduje si úpravu EP SR.

	Skutočnosť				Prognóza			
	2010	2011	2012	2013	2015	2020	2025	2030
Nízky scenár					29,0	30,7	31,8	32,3
Referenčný scenár	28,76	28,86	28,79	28,68	29,2	31,4	33,2	34,5
Vysoký scenár					29,4	32,1	34,6	36,7

Tabuľka č.5 Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku (TWh)



Obr. č.8 Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku v rokoch 2013 až 2030

Aj napriek nepriaznivému investičnému prostrediu pre výstavbu nových zdrojov z dôvodu nízkych trhových cien elektriny a rizík spojených s reguláciou týchto zdrojov v súčasnosti stále pretrvávajú relatívne veľký záujem investorov o výstavbu ďalších menších fosílnych zdrojov s kombinovanou výrobou elektriny a tepla i OZE predovšetkým v regionálnych distribučných sústavách. Nástrojom v oblasti regulácie výstavby zdrojov elektriny na území SR je vydanie/nevydanie osvedčenia MH SR na výstavbu energetického zariadenia.

Rozhodujúci očakávaný prírastok výkonov v jadrových elektrárnach v rokoch 2015 a 2016 je celý v súčasnosti vo výstavbe. Prípadné uvedenie ďalších zdrojov do prevádzky by si vyžiadalo relevantné rozšírenie/posilnenie PS SR. Pokiaľ bude rozhodnuté o výstavbe nových zdrojov, bude potrebné do budúcnosti prijať aj relevantné opatrenia v PS resp. v ES SR, aby mohol byť vyrobený výkon absorbovaný, resp. exportovaný. Vplyv v tomto ohľade bude mať aj vývoj v oblasti výstavby nových zdrojov elektriny a relevantnej časti PS okolitých krajín. Všetky tieto nadväzné skutočnosti a súvislosti by mali byť overené v štúdiu realizovateľnosti nových zdrojov.

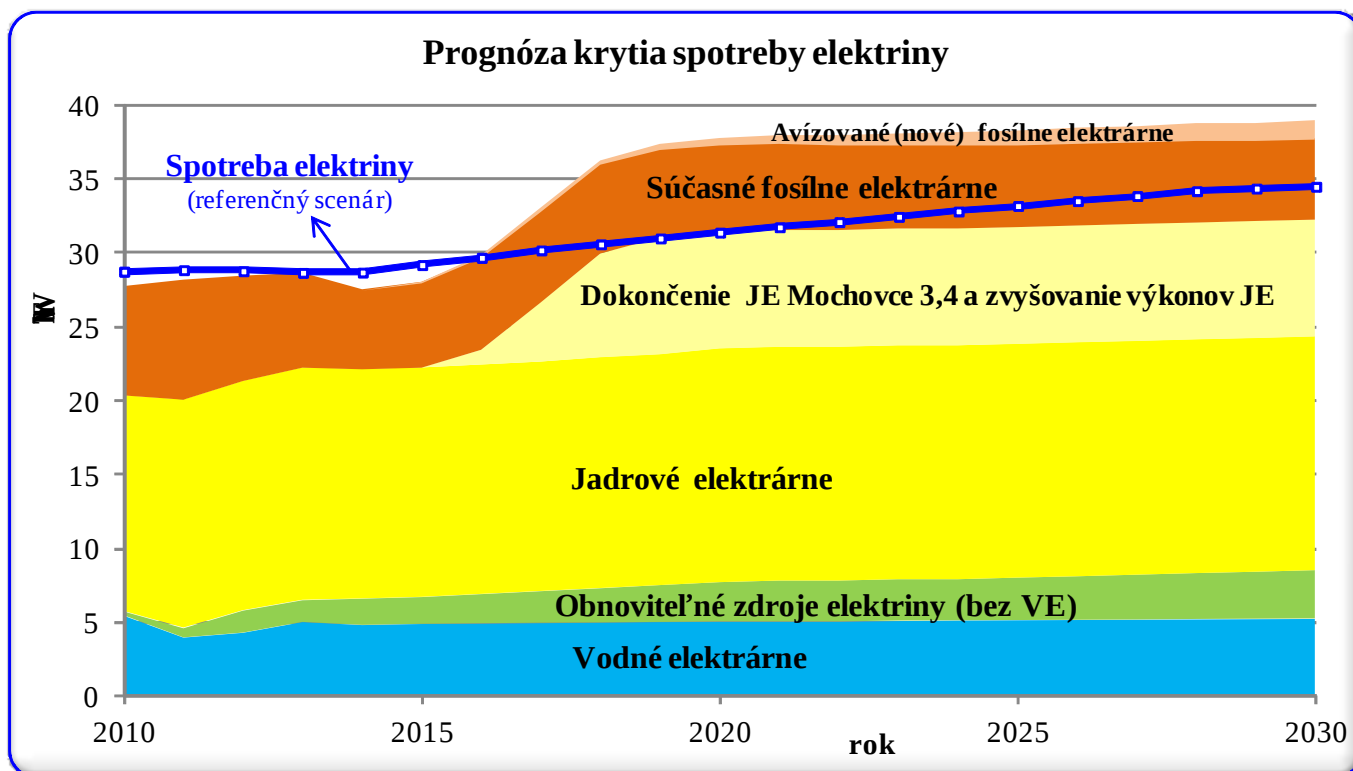
Jedným z faktorov v oblasti rozvoja zdrojov elektriny na území SR je fakt, že dlhodobo stagnuje rozbeh výstavby už v minulosti avizovanej novej prečerpávacej vodnej elektrárne (ďalej len „PVE“) Ipeľ s inštalovaným výkonom 600 MW, ktorá podľa zámerov mala byť schopná akumulovať/vyrábať elektrinu v čase prebytku/nedostatku výroby zdrojov v ES SR. Vybudovanie tejto PVE však bude závisieť od mnohých faktorov.

Pre porovnanie prognózy vývoja spotreby a výroby elektriny v SR je bilancovaná disponibilná výroba³ zo zdrojov v SR. V roku 2014 sa opäť očakáva disponibilná výroba pod úrovňou predpokladanej spotreby elektriny. Po uvedení EMO 3,4 do prevádzky a v prípade výstavby OZE podľa Národného akčného plánu, by disponibilná výroba elektriny prevyšovala očakávanú spotrebu elektriny v SR. Veľkosť prebytku disponibilného výkonu zdrojov elektriny na území SR bude závisieť od rozsahu výstavby ďalších nových zdrojov elektriny v SR a od rozsahu vyradovania existujúcich zdrojov.

	2014	2015	2020	2025	2030
Celková brutto spotreba (GWh)	28,7	29,2	31,4	33,2	34,5
Celková výroba (s EBO V2 a bez NJZ) (GWh)	27,5	28,1	37,8	38,3	39,0
Bilančné saldo (GWh) (výroba – spotreba)	-1,2	-1,1	6,4	5,1	4,5
Bilančné saldo (%)	-4,2%	-3,8%	20,4%	15,4%	13,0%
Celková výroba (bez EBO V2 a s NJZ v r.2030) (GWh)	27,5	28,1	37,8	38,3	40,2
Bilančné saldo (GWh) (výroba – spotreba)	-1,2	-1,1	6,4	5,1	5,7
Bilančné saldo (%)	-4,2%	-3,8%	20,4%	15,4%	16,5%

Tab. č.6 Predpokladaná bilancia spotreby a výroby elektriny do roku 2030 (TWh)

³ Disponibilná výroba je celková možná výroba silovej elektriny z dostupných zdrojov za normálnych prevádzkových podmienok a bez uvažovania obchodných záujmov a zohľadnenia ekonomickej rentability výroby týchto zdrojov.



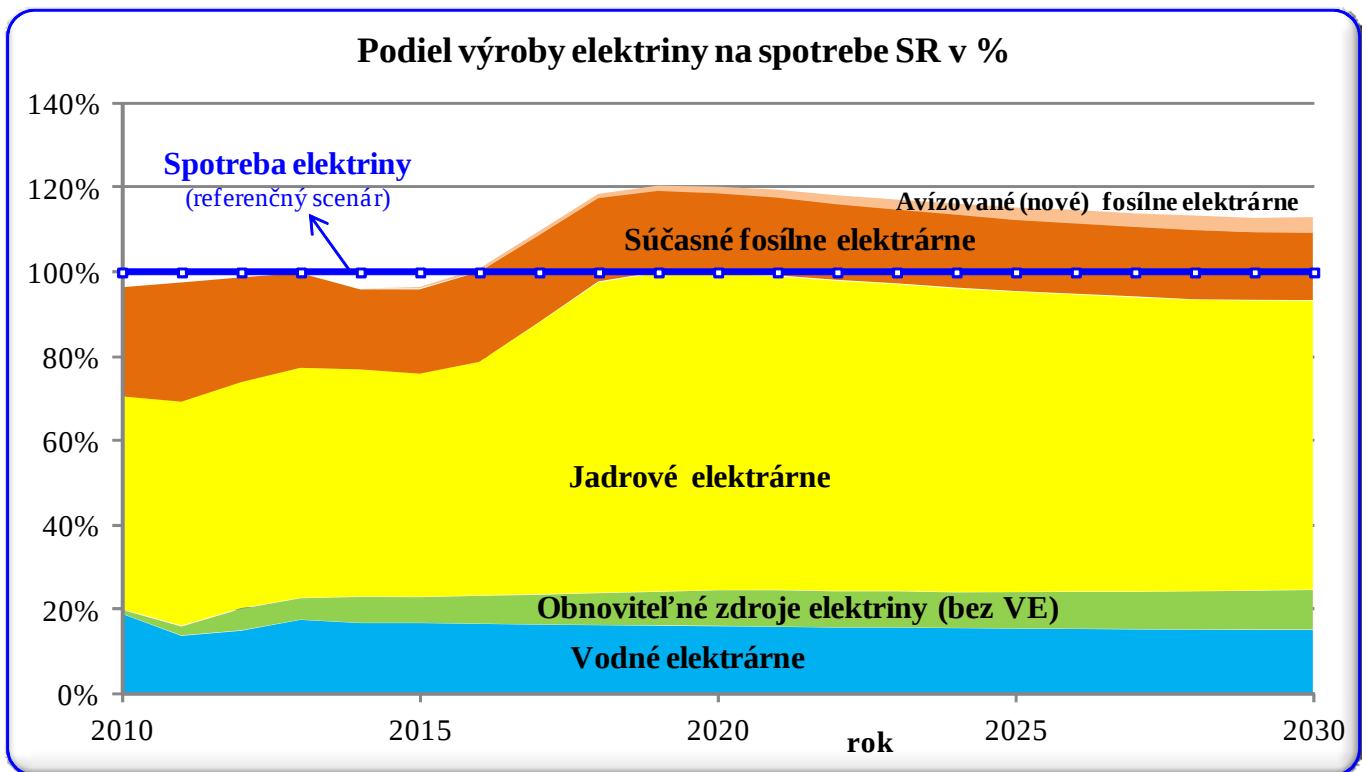
Obr. č.9 Prognóza vývoja spotreby elektriny a jej pokrývania disponibilnou výrobou elektriny do roku 2030 v TWh (bez uvažovania NJZ)

Z uvedeného vyplýva, že pre dosiahnutie vyrovnanej bilancie medzi spotrebou a výrobou elektriny pri referenčnom scenári odhadovanej spotreby a predpokladanej výstavby OZE v SR v strednodobom horizonte nebude potrebná na účel pokrývania spotreby elektriny na území SR výstavba žiadnych ďalších väčších zdrojov, okrem dokončenia už rozostavaných.

SR má už v súčasnosti podiel bezuhlíkovej výroby elektriny na úrovni 77% celkovej spotreby elektriny. Podiel bezuhlíkových technológií na predpokladanej spotrebe elektriny v SR môže po dostavbe EMO 3,4 a dosiahnutí cieľov stanovených v Národnom akčnom pláne výroby elektriny z OZE dosiahnuť v roku 2020 cca 100%.

	2014	2015	2020	2025	2030
Bezuhlíkové technológie	77,0	76,0	100,0	95,5	93,3
z toho: OZE vrátane VE	23,0	22,9	24,5	24,1	24,6
z toho: Jadrové elektrárne (bez NJZ)	54,0	53,1	75,5	71,4	68,7
Súčasnú fosílnu elektrárne	18,8	19,9	18,8	16,9	15,9
Avizované nové fosílnu elektrárne	0,0	0,3	1,6	3,0	3,8
SPOLU	95,8	96,2	120,4	115,4	113,0

Tabuľka č.7 Prognóza vývoja podielu disponibilnej výroby elektriny na spotrebe elektriny v SR v %



Obr. č.10 Prognóza vývoja podielu disponibilnej výroby elektriny na spotrebe elektriny v SR v %

Rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy

Rozvoj PS SR je zameraný predovšetkým na rozvoj 400 kV sústavy. Významný vplyv na jej rozvoj má predovšetkým rozvoj nových elektrárenských kapacít tak na území SR, ako aj na území okolitých štátov. Jedny aj druhé majú priamy či nepriamy dopad na zaťaženie zariadení ES SR, z čoho tiež vyplýva potreba posilňovania PS SR. Okrem toho, strategický cieľ SR vo výrobe elektriny je Energetickou politikou SR nasmerovaný k exportnej bilancii SR, čo má, resp. bude mať vplyv na zaťažovanie cezhraničných profilov exportnými tokmi. Rovnaký potenciál SR bol rozpoznateľný aj v uplynulých piatich rokoch, avšak nebol využívaný, nakoľko elektrina vyrobená v zahraničí bola zrejme lacnejšia a SR bola nepatrným importérom elektriny na úrovni do 5% zo svojej celkovej ročnej spotreby elektriny.

Potrebné rozširovanie a posilňovanie vnútroštátnej PS 400 kV súvisí aj so znižovaním významu 220 kV sústavy a s jej postupným vyradovaním z prevádzky a jej následnou likvidáciou. Ide o technologicky, časovo, organizačne a finančne náročný zámer, pri ktorom bude potrebné opravami zariadení PS 220 kV v nevyhnutnom rozsahu, údržbovými činnosťami, prípadne čiastočnými rekonštrukciami zabezpečiť prevádzkyschopnosť niektorých zariadení 220 kV sústavy približne do konca roku 2025.

Pri rekonštrukciách existujúcich a výstavbe nových ESt v rámci PS SR je dlhodobým cieľom SEPS, a.s., 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. V rámci týchto investícií sa bude pokračovať v prestavbe ESt vo vlastníctve SEPS, a.s. na ich diaľkovo riadenú a bezobslužnú prevádzku.

Zoznam najdôležitejších vnútroštátnych investičných akcií do roku 2020:

- Výmena transformátorov 400/110 kV v ESt Liptovská Mara, Spišská Nová Ves, Moldava, Varín, Rimavská Sobota a Podunajské Biskupice.
- Významnou investíciou v procese postupnej náhrady 220 kV sústavy v PS SR je pripravovaný prechod ESt Bystričany z transformácie 220/110 kV na transformáciu 400 kV/110 kV vrátane výstavby vedenia 2x400 kV Križovany – Horná Ždaňa (jeden poťah tohto vedenia bude zaslučkovaný do ESt Bystričany) a s tým súvisiace rozšírenie R400 kV Horná Ždaňa a R400 kV Križovany. Ide o dôležitý investičný projekt spolufinancovaný z fondu BIDSF Európskej banky pre obnovu a rozvoj vo výške približne 76 mil. €.
- Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo - Veľký Ďur a výstavba spínacej stanice 400 kV Gabčíkovo.

Rozvoj a výstavba nových medzištátnych prepojení musia byť zosúladené s rozvojom a možnosťami vnútroštátnych prepojení, pričom nové medzištátne prepojenia môžu byť budované len do takej miery, aby nedošlo k ohrozeniu spoľahlivosti a bezpečnosti prevádzky PS SR, resp. ES SR. Rozvoj medzištátnych prepojení SR je spojený najmä so stavom a vývojom spotreby elektriny v ES SR a inštalovaného výkonu zdrojov elektriny, resp. ich výrobou v ES SR. Súvisí aj so stavom a vývojom ES sústav 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, a.s. v tomto zmysle nielen naďalej udržiava, ale aj rozvíja koordinačné aktivity s prevádzkovateľmi PS Maďarska, Poľska, Česka a Ukrajiny.

Zoznam najdôležitejších cezhraničných investičných akcií do roku 2020:

1. Vedenie 2x400 kV Veľký Ďur – hranica Maďarsko (s pokračovaním do ESt Gönyű) so zaustením jedného poťahu do ESt 400 kV Gabčíkovo,
2. Vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota – hranica Maďarsko (s pokračovaním do ESt Sajóivánka).

V súvislosti s uvedenými dvomi cezhraničnými investičnými akciami 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. Na základe tohto kroku sa dá predpokladať, že príprava oboch investičných projektov bude napredovať podľa plánu s uvedením do prevádzky v roku 2018.

Okrem toho, vyššie menované projekty SEPS, a.s. sú súčasťou jedného komplexného zoznamu 248 kľúčových projektov spoločného záujmu v oblasti energetiky, z ktorých 136 sa týka práve oblasti prenosu elektrickej energie. 14. októbra 2013 bol tento zoznam projektov spoločného záujmu (ďalej len „PCI projekty“) schválený na úrovni Európskej komisie a oficiálne zverejnený ako Nariadenie EÚ č. 1391/2013.

Opatrenia na krytie špičkového dopytu a riešenie výpadkov v ES SR a preťaženií prvkov prenosovej sústavy

Elektroenergetický sektor SR je charakteristický dôsledným vzájomným odčlenením výroby, prenosu a distribúcie elektriny. Rozvoj zdrojov elektriny a dostatok PpS a regulačnej energie je riadený trhovými princípmi. Základné pásmo spotreby elektriny je zabezpečované medzi výrobcom a spotrebiteľom buď priamo, alebo prostredníctvom obchodníkov s elektrinou. PpS a regulačnú elektrinu obstaráva prevádzkovateľ prenosovej sústavy (ďalej len „PPS“).

Spoločnosť SEPS, a.s. vykonáva činnosť PPS a zabezpečuje prenos elektriny prostredníctvom 400 kV a 220 kV vedení na území SR a na cezhraničných spojovacích vedeniach. Prostredníctvom svojho elektroenergetického dispečingu (ďalej len „SED“) operatívne riadi prevádzku ES SR a zodpovedá za zabezpečenie vyrovnanej bilancie medzi spotrebou a výrobou elektriny v reálnom čase.

Cieľom dispečerského riadenia ES SR je vytvoriť podmienky pre spoľahlivú a hospodárnu prevádzku ES SR pri rešpektovaní platnej legislatívy SR, záväzkov vyplývajúcich z členstva v medzinárodných organizáciách a prevádzkových zmlúv so zahraničnými PPS.

Vo všetkých etapách prípravy prevádzky sa navrhujú vhodné riešenia prevádzky a vytvára sa potrebný priestor pre údržbu, inováciu a výstavbu elektroenergetických zariadení PS na zabezpečenie dlhodobu spoľahlivého a bezpečného prevádzkovania sústavy. Pre riešenie stavov núdze, alebo na predchádzanie stavu núdze, má PPS vypracovaný obranný plán na predchádzanie vzniku závažných porúch, opatrenia pri havarijných zmenách frekvencie a napätia, ako aj plány obrany proti vzniku systémových porúch typu „black-out“, resp. obnovy sústavy po vzniku poruchy typu „black-out“. Prevádzková bezpečnosť plní požiadavky na prenos elektriny a je kontrolovaná v každej etape prípravy prevádzky a to ročnej, mesačnej, týždennej a dennej. Je kontrolované bezpečnostné kritérium N-1 v celej sústave na výpadok každého prenosového prvku. Uvoľňovanie zariadení PS SR z prevádzky (napr. pre potreby údržby) sa vykonáva v koordinácii so susednými PPS v rámci všetkých etáp prípravy prevádzky. Overuje sa výpočtami chodu siete.

Ak v priebehu prevádzky dôjde v sústave k takým zmenám, ktoré vyvolajú jej náhle preťaženie, PPS s cieľom odstrániť preťaženie v zmysle § 21 Vyhlášky Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č.24/2013 Z.z., zmenené a doplnené Vyhláškou Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 423/2013 Z.z.:

- a) aktivuje nakúpené PpS,
- b) využije zmluvne dohodnuté havarijné rezervy,
- c) zmení zapojenie elektroenergetických zariadení PS a distribučnej sústavy (ďalej len „DS“) SR.

Na predchádzanie preťaženií zariadení PS SR sa priebežne podľa potreby vykonáva výpočet ustáleného chodu siete s údajmi vlastnej ES, ako aj s údajmi ostatných sústav v rámci RG CE (regionálnej skupiny kontinentálnej Európy) pod výborom pre prevádzky sústav ENTSO-E.

PPS zabezpečuje systémové služby pre udržanie prevádzkyschopnosti ES SR, kvality a spoľahlivosti dodávky elektriny z PS SR, udržiavanie vyrovnanej výkonovej bilancie a obnovy synchronnej prevádzky pri rozpade ES SR. PpS potrebné pre zabezpečenie systémových služieb zabezpečuje SEPS, a.s. ako PPS nákupom PpS od certifikovaných poskytovateľov. Zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR z hľadiska pokrytia diagramu zaťaženia v hodinách špičkového dopytu, alebo v prípade výpadkov zdrojov je riešené prostredníctvom energetického dispečingu PPS najmä aktivovaním PpS, ďalej využitím havarijnej výpomoci od susedných PS a tiež nákupom negarantovanej regulačnej elektriny.

Pri stanovení optimálneho objemu jednotlivých druhov PpS sa uplatňuje najmä spoľahlivostné kritérium. Pri stanovovaní optimálneho objemu PpS sa uplatňuje princíp časového rozvrstvenia a sezónnosti, pričom východiskovými údajmi sú najmä očakávané maximálne zaťaženia regulačnej oblasti pre sledovaný časový úsek podľa časového rozvrstvenia a štatistické údaje podľa sezónnosti, pod ktorú daný časový úsek spadá.

Ďalej sa pri stanovení objemov jednotlivých druhov PpS vychádza z nasledovných dokumentov a údajov:

- záväzné štandardy Prevádzkovej príručky RG-CE ENTSO-E,
- predpokladané maximálne zaťaženie pre príslušné časové obdobie,
- dynamické zmeny zaťaženia v regulačnej oblasti (ES SR),
- dynamické zmeny výroby OZE v regulačnej oblasti (ES SR),
- najväčšia výrobná jednotka v regulačnej oblasti,
- najväčšie odberné zariadenie v regulačnej oblasti.

Jednotlivé PpS sa zabezpečujú v rámci ročného, mesačného a denného výberového konania, alebo na základe priamych dlhodobých zmlúv. Na každú obchodnú hodinu je vypočítaný požadovaný objem jednotlivých PpS, ktorý zabezpečuje bezpečné prevádzkovanie sústavy. Príprava prevádzky obsahuje zoznam nasadených výrobných zariadení, nakúpené objemy PpS, cenu regulačnej elektriny a plánované zapojenie PS SR po dohode so susednými PPS a zapojenie DS po dohode s prevádzkovateľmi distribučných sústav (ďalej len „PDS“).

V poslednom období (2011, 2012, 2013) dochádza k problému pri napĺňaní požadovaného objemu PpS-SRV prostredníctvom výberových konaní v kritickom období roka. V mesiacoch apríl až september dochádza k naplneniu SRV len do výšky 55-80 % oproti požadovanej hodnote, hoci požiadavka na objem SRV každoročne rastie (Tab. č.4).

Po analýze rozličných technických riešení sa do aplikačnej praxe zavádzajú niektoré varianty, ktoré pokrývajú nedostatok PpS. Realizuje sa nákup PpS od susedných PS, napr. nákup primárnej regulácie výkonu (ďalej len „PRV“) z iných regulačných oblastí. Prostredníctvom aktualizácie dokumentov Technických podmienok prístupu a pravidiel prevádzkovania prenosovej sústavy (ďalej len „TP“) - dokument B, sa otvorila možnosť pre využitie potenciálu virtuálnych elektrární (blokov) pri poskytovaní PpS typu SRV.

Súčasne sa zvyšuje dynamika zmien zaťaženia a náhle zmeny nútia SEPS, a.s. hľadať rýchle PpS a preto sa od 1.1.2015 nahradí TRV30MIN novou PpS typu TRV15MIN. Tento krok umožní rýchlejšie riešenie výpadkov na strane výroby alebo spotreby ES SR. Súčasne dôjde v zmysle pripravovaného dokumentu ENTSO-E Network Code Electricity Balancing k zjednocovaniu služieb typu TRV v kontinentálnych PS (TRV15MIN má ČEPS a MAVIR) a ich vzájomnému poskytovaniu medzi PS.

Cezhraničné prenosy na účely dovozu a vývozu elektriny na úrovni PS v rámci medzinárodnej energetickej spolupráce sa riadia dvoj a viacstrannými zmluvami medzi jednotlivými PPS a ich oprávnenými subjektmi. V prípade ohrozenia prevádzkovej bezpečnosti sústavy môže dispečer PS využiť nákup havarijnej negarantovanej regulačnej elektriny zo zahraničia. V prípade havarijnej výpomoci zo susednej regulačnej oblasti sa nákup regulačnej elektriny uskutočňuje podľa zásad uvedených v zmluve o poskytnutí havarijnej výpomoci s príslušným susedným PPS.

Operatívne riadenie cezhraničných prenosov na účel dovozu a vývozu elektriny v rámci platných zmlúv a dohôd, technické plnenie týchto zmlúv a dohôd, a vnútro denné zmeny prenosov na spojovacích vedeniach sú zabezpečované prostredníctvom energetického dispečingu PPS.

Všetky postupy pre riadenie cezhraničných prenosov, koordináciu vypínacích plánov spojovacích vedení, určovanie kapacít na spojovacích vedeniach, kontrolu a riadenie preťaženia sú v súlade s Prevádzkou príručkou RG CE ENTSO-E, TP a Prevádzkovým poriadkom (ďalej len „PP“) PPS spoločnosti SEPS, a.s. Pridelovanie prenosových kapacít spojovacích vedení na cezhraničných profiloch sa určuje na základe výpočtov prenosových kapacít so susediacimi PPS a následného vzájomného odsúhlasenia, pričom platí menšia hodnota. Hodnoty prenosových kapacít sa určujú pre ročnú, mesačnú a dennú prípravu prevádzky. Samotné pridelovanie kapacít na daných cezhraničných profiloch sa vykonáva na základe bilaterálnych a multilaterálnych dohôd medzi PPS. V prípade vypnutia prenosových prvkov sa určený objem prenosovej kapacity prispôsobuje technickým podmienkam v sústave.

Bezpečnosť elektrizačnej sústavy

Otázke bezpečnosti a spoľahlivosti je venovaná zo strany PPS vysoká pozornosť. K zaisteniu prevádzkovej bezpečnosti a spoľahlivosti sú vykonávané v rámci ES SR preventívne, dispečerské a technické opatrenia:

- v rámci preventívnych opatrení sú to napr. výpočty chodu siete, výpočty nastavenia ochrán, skratové výpočty, optimalizácia vypínacieho plánu, pravidelná údržba prenosových zariadení a spracovanie opatrení na riešenie havarijných situácií. Ďalej sú to opatrenia proti šíreniu veľkých systémových porúch a opatrenia na elimináciu dôsledkov po vzniku veľkých systémových porúch (Plán obrany proti vzniku a šíreniu porúch v ES SR, tzv Defence and restoration plan), opatrenia v oblasti prípravy prevádzky a opatrenia v oblasti optimalizácie údržby a rozvoja PS,
- medzi dispečerské opatrenia patria havarijná výpomoc, prerušenie prác na zariadeniach PS v koordinácii s PDS, využívanie PpS a systémových služieb, využitie opatrení pre riešenie havarijných situácií, rekonfigurácia PS,
- pri technických opatreniach ide hlavne o pôsobenie ochrán, využívanie PpS, pôsobenie frekvenčných charakteristík a automatickej regulácie napätia.

V elektroenergetike sú uplatňované i obmedzujúce opatrenia a to:

- plán obmedzovania spotreby,
- havarijný vypínací plán,
- frekvenčný vypínací plán.

SED aktualizuje každoročne plán frekvenčného odľahčovania (frekvenčný vypínací plán), v zmysle štandardov a odporúčaní RG CE ENTSO-E. Automatické odľahčovanie sústavy začína pri poklese frekvencie na 49 Hz (1. stupeň). Pri poklese frekvencie pod 49 Hz dochádza k ďalšiemu vypínaniu spotreby v sústave pri jednotlivých hladinách frekvencie odstupňovaných od seba o 300 mHz.

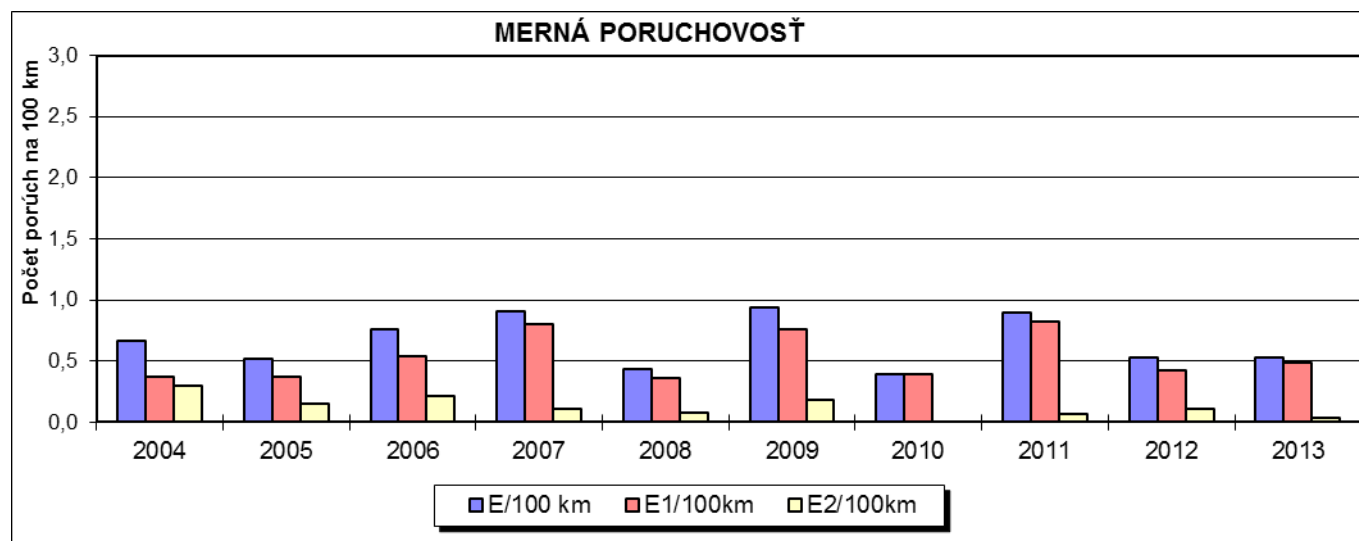
V PS SR je nastavený frekvenčný vypínací plán v nasledujúcich stupňoch:

Stupne vypínania	Prahová frekvencia	Vypínaná časť zaťaženia v PS SR
1.stupeň	49,0 Hz	9,94 %
2.stupeň	48,7 Hz	10,80 %
3.stupeň	48,4 Hz	12,36 %
4.stupeň	48,1 Hz	16,13 %
Spolu vo všetkých stupňoch	49,0 – 48,1 Hz	49,23 %

Tabuľka č.8 Frekvenčný vypínací plán

Kvalita a úroveň údržby sústavy

V nasledujúcom grafe sú uvedené výsledky monitoringu jedného z faktorov ovplyvňujúcich technickú spoľahlivosť ES SR. Ide o „vývoj mernej poruchovosti hlavných technologických zariadení PS SR za roky 2004 až 2013“ (E/100 km – celková merná poruchovosť, E1/100 km – merná poruchovosť pre poruchy bez poškodenia zariadenia, E2/100 km – merná poruchovosť pre poruchy s poškodením zariadenia). Priemerný fyzický vek hlavných technologických zariadení PS SR si vyžaduje čoraz vyššie investície na obnovu a udržanie ich prevádzkyschopnosti. Z grafu je zrejmé, že zvýšené investície do obnovy zariadení sa začínajú prejavovať vo forme ustálenej poruchovosti.



Legenda:

E/100 km – celková merná poruchovosť,

E1/100 km – merná poruchovosť pre poruchy bez poškodenia zariadenia,

E2/100 km – merná poruchovosť pre poruchy s poškodením zariadenia.

Obr. č.11 Vývoj mernej poruchovosti v PS SR

Údržba zariadení PS SR v roku 2013 bola zabezpečovaná kontinuálne. Faktor neustále sa zvyšujúceho priemerného veku hlavných technologických zariadení PS SR poukazuje na viaceré riziká. V budúcnosti je potrebné očakávať zvyšovanie náročnosti údržby a opráv a aj vyššie prevádzkové náklady do tejto oblasti. Preto budú v nasledujúcom období optimalizované reálne potreby obnovy technologických zariadení, s cieľom trvalého znižovania celkovej mernej poruchovosti zariadení (E/100km).

V rámci prípravy prevádzky dochádza k maximálnej koordinácii vypínacích plánov s odstávkami výrobných zariadení. V čo najväčšej miere je snaha zabrániť zníženiu bezpečnosti a spoľahlivosti vyvedenia výkonov z jednotlivých zdrojov elektriny. Táto oblasť je zvlášť významná pri vyvedení výkonu z jadrových elektrární. Dôležitou časťou je zabezpečenie rezervného napájania vlastnej spotreby jadrových elektrární. Kladie sa dôraz aj na koordináciu vypínacích plánov s PDS.

Vyhodnotenie štandardov kvality za rok 2013 v zmysle §11 Vyhlášky ÚRSO č.275/2012 Z. z. je zverejnené na webovom sídle SEPS, a.s.

Úloha orgánov štátnej správy

Ministerstvo hospodárstva SR podľa zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov zabezpečuje sledovanie dodržiavania bezpečnosti dodávky elektriny, prijíma opatrenia zamerané na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny, určuje rozsah kritérií technickej bezpečnosti sústavy a siete, rozhoduje o uplatnení opatrení, ak ide o ohrozenie bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy a siete. Uverejňuje každoročne do 31. júla správu o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny a o prijatých a predpokladaných opatreniach na riešenie bezpečnosti dodávok elektriny. Na žiadosť URSO vydáva stanovisko o ohrození bezpečnosti dodávok elektriny na vymedzenom území a na území Európskej únie podľa osobitného predpisu (Zákon č. 250/ 2012 o regulácii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov).

Záver

Na základe dosiahnutých výsledkov za uplynulé obdobie možno konštatovať, že ES SR plnila svoju prioritnú úlohu v rámci zabezpečovania bezpečnej a spoľahlivej dodávky elektriny odberateľom, pričom všetky rozhodujúce kritéria a odporúčania ENTSO-E v primárnej a sekundárnej regulácii výkonu a frekvencie, v riadení napätia a regulácie salda cezhraničných prenosov elektriny boli splnené.

V budúcich rokoch bude nevyhnutné, aby rozvoj PS/ES SR reagoval na nové faktory, predovšetkým v nasledovných oblastiach:

- rastúci význam PS SR v rámci spolupráce členských i susediacich krajín EÚ/ENTSO-E a s tým súvisiaca nevyhnutnosť budovania nových spojovacích a nadväzujúcich vnútorných vedení PS,
- zvyšujúca sa intenzita obchodných aktivít na liberalizovanom trhu s elektrinou a ich vplyv na technické a technologické aspekty prevádzky elektrizačnej sústavy,
- stále zložitejšia situácia v oblasti tranzitných a kruhových tokov, ako aj súvisiaci ťažko predikovateľný vývoj v oblasti alokácie prenosových kapacít v dôsledku týchto vplyvov,
- závažné strategické zmeny prístupov niektorých národných vlád v regióne EÚ k vlastným národným energetickým politikám s dopadmi na okolité štáty,
- napĺňanie stanovených cieľov EÚ v oblasti elektroenergetiky a ochrany klímy, v tejto súvislosti narastajúci vplyv Európskej komisie v oblasti rozvoja elektroenergetiky, presadzovaný na úroveň jednotlivých členských štátov EÚ a na jednotlivých PPS v ENTSO-E,
- význam spoločných európskych sieťových predpisov v oblasti synchronnej prevádzky prenosových sústav a cezhraničného obchodovania,
- potreba zvyšovania bezpečnosti a kvality dodávok elektriny pre všetky kategórie odberateľov,
- morálna a fyzická zastaranosť viacerých energetických zariadení PS SR a potreba ich obnovy s reflektovaním najnovších trendov v oblasti zariadení prenosových sústav,
- pretrvávajúci záujem o výstavbu podporovaných OZE, najmä SZE na území SR,
- výstavba nových strategických zdrojov elektriny a rozvoj distribuovaných zdrojov na území SR.

Vzhľadom na prudký vývoj v relevantných oblastiach je nevyhnutné reagovať na neustále zmeny tak na strane spotreby elektriny ako i na strane jej výroby, distribúcie, obchodu a nadnárodných prenosov pre dosiahnutie optimalizovanej, bezpečnej a spoľahlivej prevádzky ES SR. Budúci vývoj je potrebné zamerať na prehĺbenie vzájomnej koordinácie rozvojových programov PPS, PDS a existujúcich i potenciálne nových výrobcov a odberateľov elektriny.