



Správa
o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny

júl 2013

Úvod

Správu o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávky elektriny a o všetkých 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“). Podľa ustanovenia § 88 ods. 2 písm. j) zákona o energetike ministerstvo zasiela Správu o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny a o prijatých a predpokladaných opatreniach na riešenie bezpečnosti dodávok elektriny Komisii, a to každé dva roky. 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 rozšírená o ustanovenia 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. Na základe uvedeného je vypracovaná táto správa, ktorá však berie do úvahy aj dodávky elektriny v predchádzajúcom období.

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.

1. Zhodnotenie súčasného stavu

V roku 2012 bola celková spotreba elektriny Slovenska v objeme 28 786 GWh. Oproti roku 2011 poklesla o 76 GWh, pokles spotreby elektriny tak predstavoval 0,26 %. V roku 2010 bola spotreba elektriny 28 761 GWh. Trend vývoja spotreby elektriny v rokoch 2010 až 2012 možno charakterizovať ako stagnáciu.

V zmysle platnej metodiky SEPS, a. s. maximálne zaťaženie elektrizačnej sústavy SR v roku 2012 dosiahlo hodnotu 4 395 MW. V porovnaní s rokom 2011 došlo k nárastu o 116 MW. Ročné minimum dosiahlo hodnotu 2 225 MW. Oproti predchádzajúcemu roku došlo k nárastu o 63 MW.

Objem vyrobenej elektriny na Slovensku v roku 2012 bol 28 393 GWh. Oproti roku 2011 vzrástla výroba o 258 GWh, čo predstavuje nárast 1,0 %. Najvýraznejší podiel na výrobe elektriny na Slovensku majú dlhodobé jadrové elektrárne, s podielom 54,6 % v roku 2012. Za nimi nasledovali v minulom roku fosilné tepelné elektrárne s podielom 18,4 %, vodné elektrárne sa podieľali 15,3 % a tzv. ostatné elektrárne mali podiel 11,7 %. Tzv. ostatné elektrárne predstavujú v zmysle doterajšej metodiky závodné elektrárne a obnoviteľné zdroje (bez vodných elektrární).

Vývoj zásobovania elektrinou SR za obdobie rokov 2005 až 2012 je v nasledovnej tabuľke:

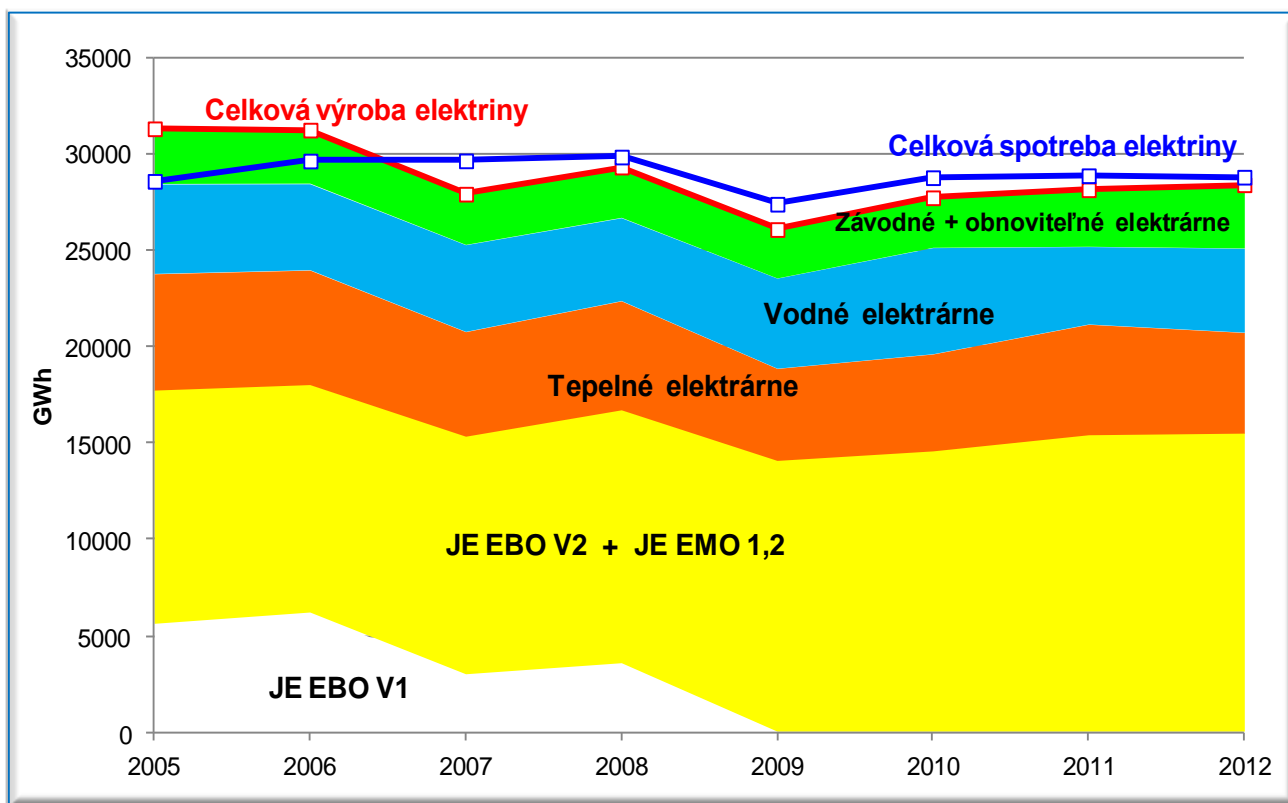
Rok	Výroba [GWh]	Celková spotreba [GWh]	Saldo [GWh]	Priemerné zaťaženie [MW]	Maximálne zaťaženie [MW]
2005	31 294	28 572	2 722	3 262	4 346
2006	31 227	29 624	1 603	3 382	4 423
2007	27 907	29 632	-1 725	3 383	4 418
2008	29 309	29 830	-521	3 396	4 342
2009	26 074	27 386	-1 312	3 126	4 101
2010	27 720	28 761	-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

Tab. č. 1: Výroba, spotreba a zaťaženie ES SR v rokoch 2005 až 2012

Možno konštatovať, že SR bola v roku 2012 sebestačná vo výrobe elektriny, 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.

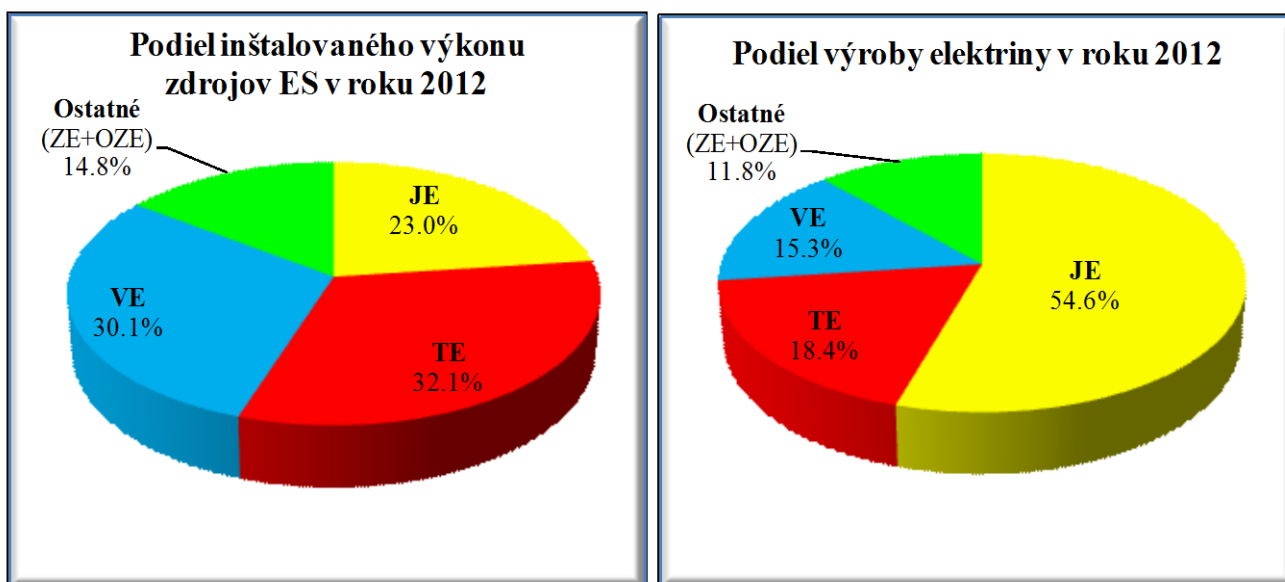
Technológiou, ktorá zaznamenala najmä v roku 2011 výrazný nárast vo výrobe elektriny a čiastočne aj v roku 2012, boli zdroje elektriny na báze technológie fotovoltického využitia slnečnej energie - solárne zdroje elektriny (SZE). Výroba SZE s inštalovaným výkonom 524 MW v roku 2012 bola 561 GWh, t.j. téměř 2 % z celkovej výroby na Slovensku. Hoci ročný podiel výroby SZE je relatívne malý, v letnom období nie je príspevok výroby zo slnečnej energie vyrobenej v SR zanedbateľný pri pokrývaní zaťaženia SR. Celkový okamžitý výkon SZE dosahoval v lete maximálne výšku okolo 350 MW. Pri letnom zaťažení na úrovni 3 000 MW je to približne 12 % zo zaťaženia na území SR. SZE sú ale zdroje, ktoré vzhľadom na závislosť od slnečného svitu vyvolávajú ďalšie nároky na zabezpečenie rezervného výkonu. Dôležitá je preto dostatočne presná predikcia výroby týchto zdrojov v závislosti od počasia, pretože 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 - 2012

Inštalovaný výkon elektrární Slovenska v roku 2012 bol na úrovni 8 431 MW. Výkonová štruktúra výrobných základní a štruktúra výroby bola nasledovná:

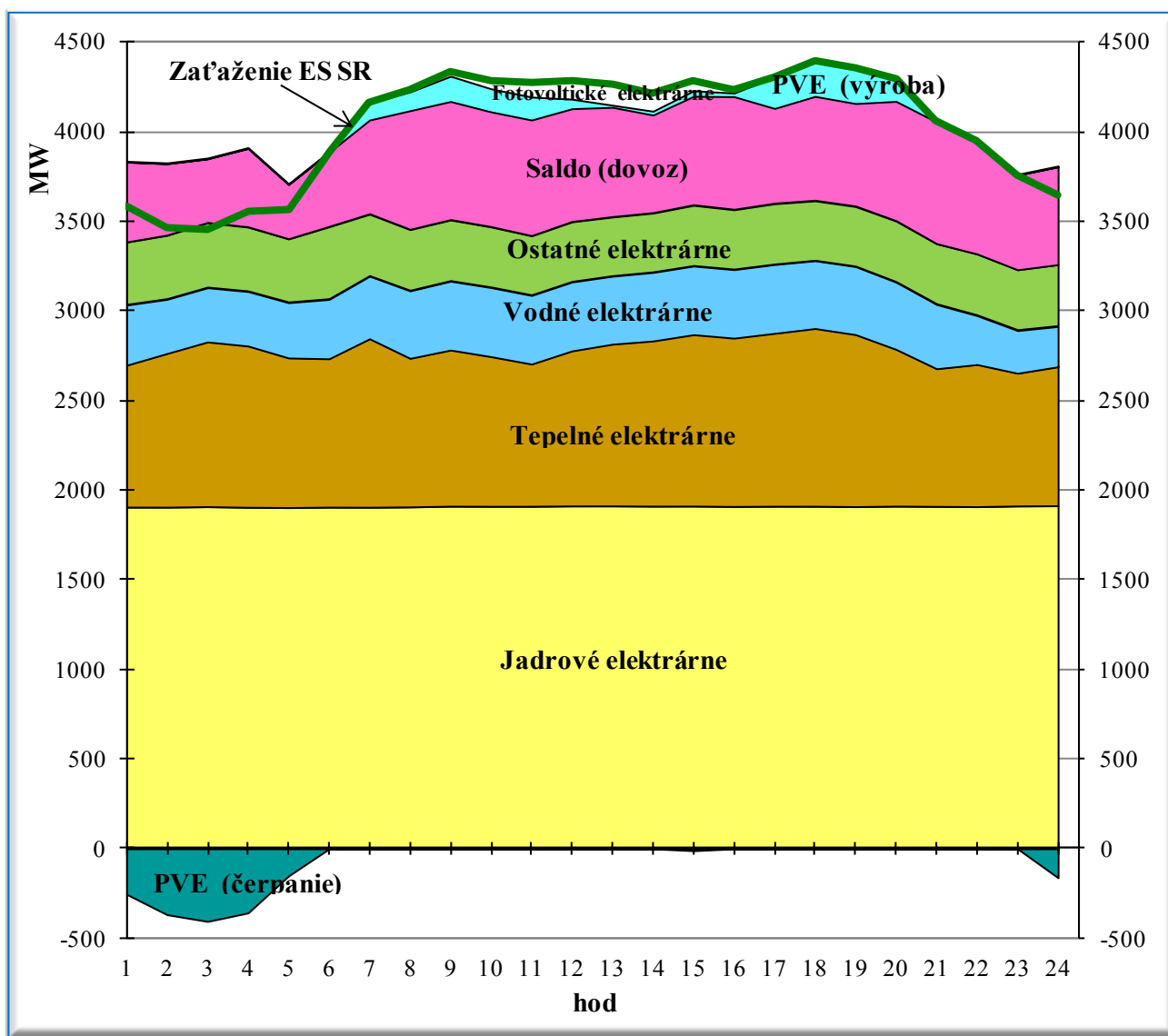


Obr. č. 2: Štruktúra inštalovaného výkonu SR v r.2012 Obr. č. 3 Štruktúra výroby elektriny SR v r. 2012

V súvislosti s rozvojom výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov energie bolo vytvorené komunikačné prepojenie s dispečingami regionálnych distribučných sústav na monitoring výroby z SZE v reálnom čase.

Maximálne zaťaženie dosiahla elektrizačná sústava 7. februára (hodinové odpočty – merania vykonávané v celých hodinách a z nich vybrané maximum za daný rok).

Krytie zdrojmi v deň maximálneho zaťaženia je dokumentované na nasledujúcom obrázku.



Obr. č. 4: Priebeh zaťaženia a jeho krytie v deň maxima roku 2012
(Ročné maximum 4395 MW 7.2.2012 o 18 hod)

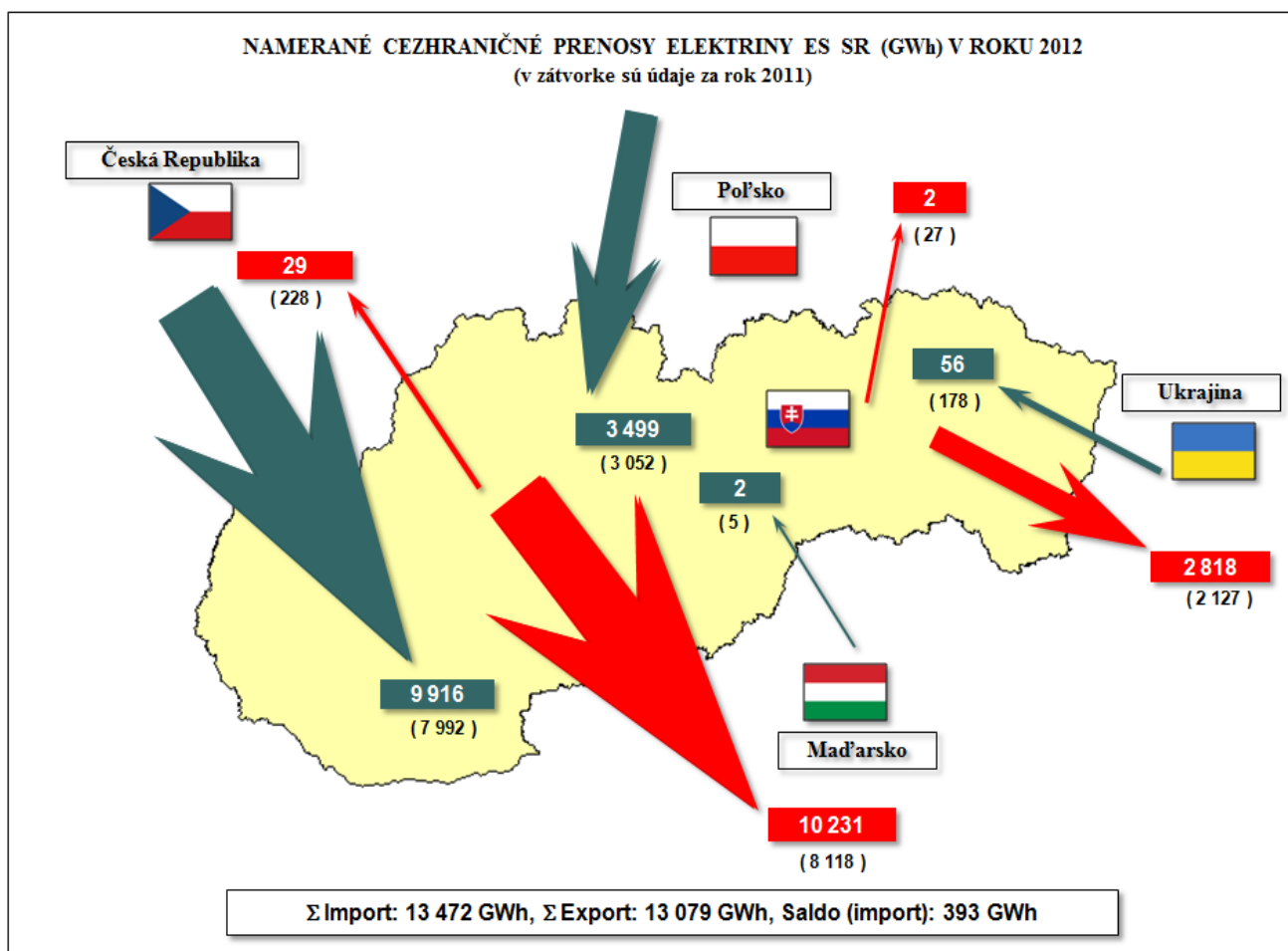
ES SR aj v roku 2012 pokračovala v paralelnej/synchrónnej prevádzke v rámci prepojenej európskej sústavy ENTSO-E, pričom neboli zaznamenané žiadne závažné poruchové odpojenia alebo prerušenia tejto spolupráce.

Prevádzka ES SR bola spoľahlivá, pričom 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 Slovenska (PS SR) bola aj v roku 2012 zaťažená zvýšeným tranzitom elektriny, ktorý mal vplyv na bezpečnosť jej prevádzky. Príčiny zvýšených tranzitných tokov sú mimo územia Slovenska – lokalizácia obnoviteľných zdrojov na severozápade Európy, a naopak, odber elektriny na juhovýchode, rozdelenie obchodných zón s elektrinou, vysoký export elektriny zo susediacich krajín a topológia prenosových sústav. Tranzitné toky majú tiež vplyv na veľkosť strát, ktoré sú zvýšené aj vďaka rekonfiguráciám v zapojení PS SR. Rekonfigurácie sa vykonávajú na zabezpečenie plnenia kritéria n-1 a odľahčenia ZVN vedení, pokiaľ sú zaťažené na hranici svojich prenosových schopností.

Postavenie PS SR ako tranzitujúcej sústavy dokumentujú aj nasledujúce údaje. Veľkosť importu 13 472 GWh v roku 2012 dosiahol takmer najvyššiu ročnú hodnotu (13 580 GWh v roku 2007). Objem nameraného exportu v roku 2012 bol už však historicky najvyšší: 13 079 GWh. Celkový ročný objem prenesenej elektriny nameraný na cezhraničných vedeniach bol v roku 2012 doteraz najvyšší: 26 551 GWh. Hoci rok 2012 z pohľadu prenesenej elektriny cezhraničnými vedeniami bol prelomový, nebol výnimkou a potvrdil len vývoj z roku 2011, keď boli tiež namerané zvýšené objemy cezhraničných prenosov.

Štruktúra exportných a importných tokov je znázornená v nasledovnej schéme:



Obr. č. 5: Bilancia cezhraničných výmen ES SR v roku 2012

V roku 2012 boli opätovne zavedené nové podporné služby (PpS) terciálnej regulácie výkonu. Nové podporné služby TRV10MIN+, TRV10MIN- boli poskytované zdrojmi na výrobu elektriny a na strane spotreby boli nové PpS, zníženie odberu (ZNO) a zvýšenie odberu (ZVO) elektriny.

Jednou z hlavných investičných akcií v roku 2012 bolo pokračovanie prác na realizácii súboru stavieb Transformácia 400/110 kV Medzibrod, v ktorého rámci sú realizované stavby rekonštrukcia TR 220/110 kV Medzibrod na napät'ovú hladinu 400 kV, výstavba dvoch vedení 2x 400 kV pre TR 400/110 kV Medzibrod a samotná transformácia 400/110 kV v ESt Medzibrod. Realizáciou tohto súboru stavieb sa výrazne zvýši bezpečnosť dodávky elektriny v uzlovej oblasti Medzibrod a taktiež dôjde k výraznému zlepšeniu kvality dodávanej elektriny pre významného odberateľa elektriny Železiarne Podbrezová, a. s. Na základe grantovej dohody uzatvorenej medzi SEPS, a. s., a EBOR je projekt z veľkej časti financovaný zo zdrojov BIDSF. Ukončenie realizácie celého súboru stavieb je plánované v októbri 2013.

V roku 2012 pokračovali práce aj na realizácii stavby Diaľkové riadenie ESt Veľký Ďur. Predmetom tejto stavby je komplexná rekonštrukcia ESt Veľký Ďur aj v súvislosti s pripojením nových blokov č. 3 a 4 jadrovej elektrárne Mochovce do prenosovej sústavy.

V rámci ďalšej rozsiahlej investície, ktorou je stavba Diaľkové riadenie ESt Levice, bola okrem iného zrealizovaná aj výmena transformátora 400/110 kV T401.

Na zariadeniach prenosovej sústavy bolo zaevidovaných 15 poruchových vypnutí. Z toho bolo 12 poruchových vypnutí bez poškodenia zariadenia a 3 s poškodením zariadenia. Ďalších 5 poruchových vypnutí na zariadeniach prenosovej sústavy bolo zaevidovaných na strane priamych odberateľov, výrobcov elektriny, prevádzkovateľov distribučnej sústavy alebo susedných sústav.

V sumáre došlo pri poruchách (E1+E2) k obmedzeniu dodávky elektrickej energie v hodnote 14,34 MWh. Merná poruchovosť s poškodením zariadenia za uvedené obdobie dosiahla hodnotu 0,107 poruchy na 100 km vedenia, pričom nebola prekročená plánovaná ročná merná poruchovosť 0,216 poruchy na 100 km vedenia.

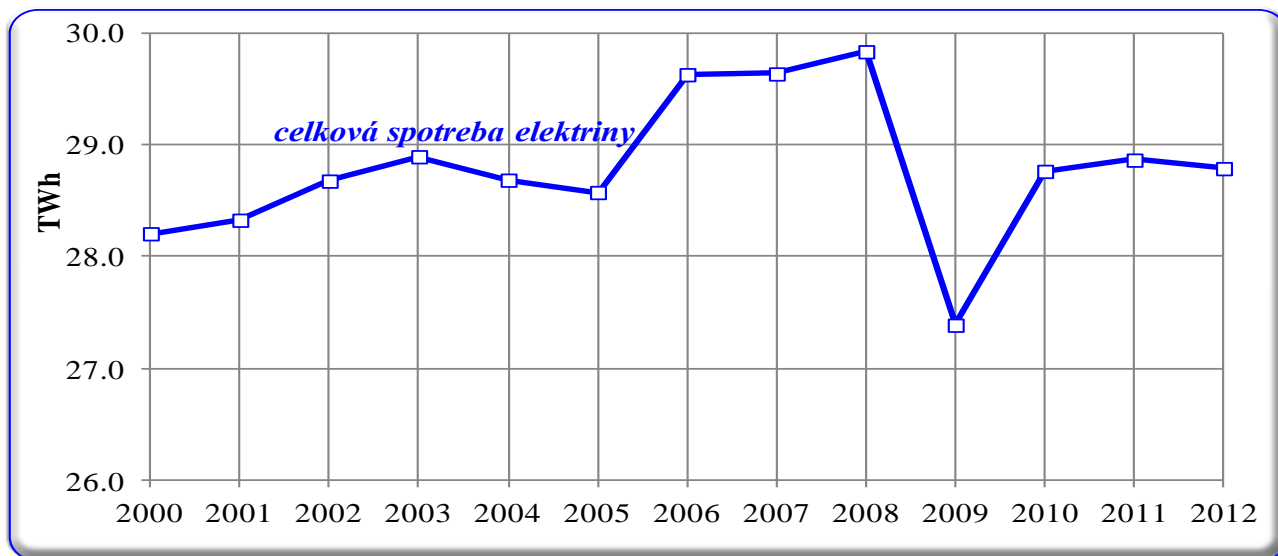
2. Predpokladaný vývoj zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov (2014 až 2018)

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, predovšetkým CO₂
- dlhodobá návratnosť vložených investičných prostriedkov pri realizácii projektov v elektroenergetike
- stabilita podnikateľského prostredia a regulačného rámca
- prípadné zvyšovanie podielu nepredikovateľných SZE a veterných elektrární (VTE) na pokrývaní diagramu zaťaženia
- vývoj stratégie energetickej politiky v EÚ, resp. 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 elektrizačnej sústavy

2.1. Vývoj spotreby elektriny

Na základe vývoja spotreby elektriny v prvých 4 mesiacoch tohto roku predpokladáme, že aj v roku 2013 bude spotreba elektriny stagnovať.



Obr. č. 6: Celková spotreba elektriny SR za roky 2000 - 2012

Vzhľadom na celosvetovú finančnú krízu a z toho vyplývajúcich dopadov na hospodárstvo SR bol predpokladaný vývoj spotreby elektriny SR pre najbližšie roky aktualizovaný. Najväčším problémom prognózy bol odhad ekonomického vývoja v najbližších rokoch v dôsledku nejasných predstáv o východiskách zo súčasnej ekonomickej krízy. Boli niekoľkokrát aktualizované oficiálne prognózy ekonomického vývoja pre nasledujúce roky, ktoré predstavujú základ pre scenáre vývoja makroekonomického prostredia.

Na základe týchto zmien bola aktualizovaná prognóza spotreby elektriny. Predpokladá sa, že vplyvom turbulencie hospodárskej krízy dosiahne spotreba elektriny úroveň roku 2008 až v roku

2016. Celková spotreba elektriny v SR pravdepodobne dosiahne v roku 2013 a v najbližších 5 rokoch nasledujúce hodnoty:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Referenčný scenár	28,8	29,1	29,5	29,8	30,2	30,6
Medziročný rast spotreby	0,0%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%	1,2%

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

2.2. Výroba elektriny

Uvedením do prevádzky niekoľkých menších zdrojov elektriny 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. V roku 2013 sa však vzhľadom na predpokladanú nízku výrobu PPC Malženice, predpokladá len mierne exportná bilancia medzi spotrebou a výrobou elektriny.

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

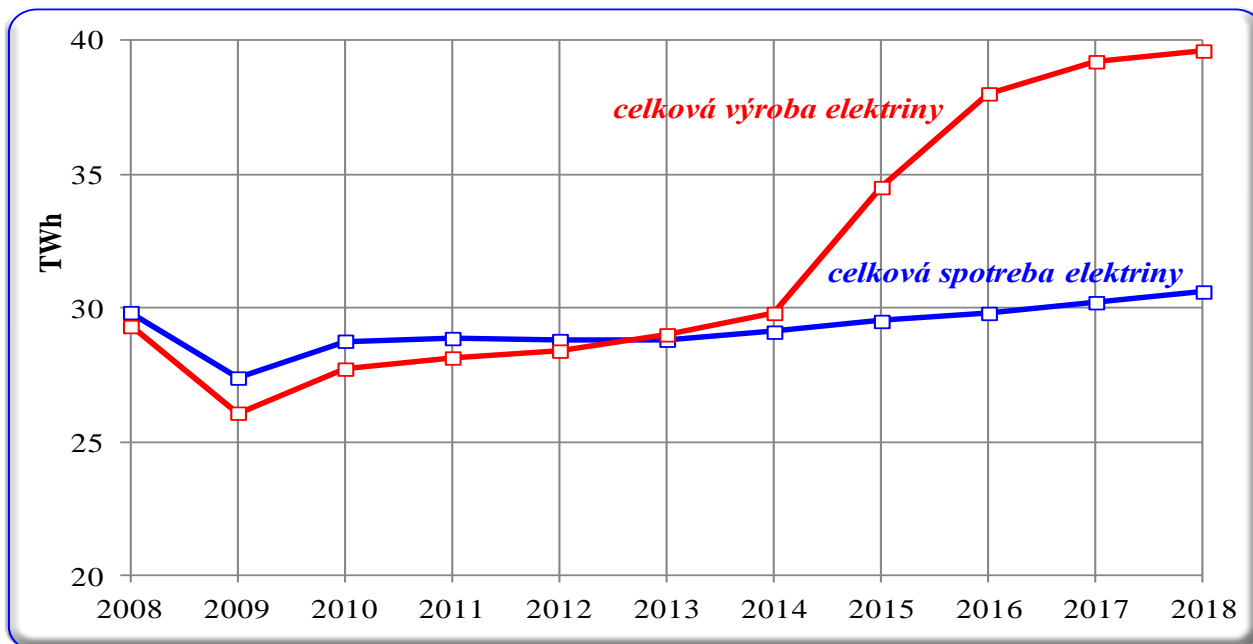
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Celková spotreba	28,8	29,1	29,5	29,8	30,2	30,6
Celková výroba	29,0	29,8	34,5	38,0	39,2	39,6
Bilančné saldo (výroba – spotreba)	0,2	0,7	5,0	8,2	9,0	9,0

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

V súčasnosti najväčšou výrobnou kapacitou z hľadiska rozostavanosti stavieb je dostavba blokov EMO 3,4. Po uvedení tohto zdroja do prevádzky sa dosiahne zreteľne prebytková bilancia elektriny SR, ktorá bude limitovaná iba exportnou schopnosťou ES SR, pričom rozhodujúcim úzkym miestom bude medzištátny profil Slovensko - Maďarsko. Bez výstavby nových vedení 400 kV medzi Slovenskom a Maďarskom, pri náraste tranzitných a kruhových tokov cez SR, môže dôjsť ku stavu, kedy bude sieťovo limitovaný export elektriny zo SR do zahraničia, resp., pre zachovanie možnosti exportu všetkých prebytkov elektriny vyrobenej na území SR bude potrebné administratívnymi/regulačnými opatreniami primerane znížiť výšku tranzitných a kruhových tokov cez SR.

Budúci vývoj výroby môže byť ovplyvnený rozhodnutím vlastníkov a prevádzkovateľov niektorých významným výrobných zdrojov o ukončení prevádzky z titulu zmeny trhových a regulačných podmienok. Pre záporné hospodárske výsledky (následkom nižšej ceny elektriny, ako sa pôvodne predpokladalo) sa prevádzkovateľ Paroplynovej elektrárne Malženice (inštalovaný výkon 430 MW) rozhodol prevádzku v priebehu roka 2013 zastaviť a zariadenie zakonzervovať do doby, kým sa nezmenia trhové podmienky. Aktuálne prevádzkovateľ tepelnej elektrárne Vojany (disponibilný výkon 220 MW) a tepelnej elektrárne Nováky (disponibilný výkon cca 500 MW) spoločnosť Slovenské elektrárne, a.s. zvažuje ukončenie prevádzky uvedených elektrární. Rozhodnutie o budúcej prevádzke tepelnej elektrárne Nováky bude ovplyvnené aj tým, že výroba elektriny v tomto zdroji je podporovaná cez mechanizmus tzv. všeobecného hospodárskeho záujmu (VHZ).

V prípade ukončenia výroby jedného či viacerých významných odberateľov elektriny môže byť prebytok bilancie spotreba/výroba elektriny ešte markantnejší. Vychádzajúc z aktuálnych dohôd o pokračovaní výroby niektorých významných odberateľov elektriny (Slovalco, US Steel) sa toto riziko týka skôr obdobia po roku 2018 resp. 2020.



Obr. č. 7: Vývoj bilancie celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2008 – 2018

2.3. Podporné služby

Disponibilita zdrojov poskytujúcich podporné služby sa od roku 2008 neustále zlepšuje, avšak na druhej strane neustále narastajú vplyvy, ktoré potrebu podporných služieb zvyšujú (napr. SZE). Vzhľadom na závislosť výroby elektriny od slnečného svitu u SZE, spôsobujú tieto SZE zvýšené nároky na podporné služby. Z technologického hľadiska je najväčším rizikom prípadný vznik situácie, ak by neregulovaná výstavba zdrojov vyvolávajúcich potrebu vysokých prírastkov podporných služieb/regulačnej elektriny prevládla nad prírastkami zdrojov s regulačnými schopnosťami.

V regulačnej oblasti Slovensko sa pre podporné služby 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 podporné služby (PpS) sa od ich vzniku (r.2004) postupne zvyšujú. S nárastom inštalovaného výkonu v ES SR vo fotovoltických elektrárnach (k 31.3.2013 515,7MW) 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	TRV3+	TRV3-	TRV10+	TRV10-	TRV30+	TRV30-	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

Rok	PRV	SRV	TRV3+	TRV3-	TRV10+	TRV10-	TRV30+	TRV30-	ZNO	ZVO	TRV 120	TRV hod
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	-	-

Tab. č. 4: Vážené priemery podporných služieb v rokoch 2005 - 2013 (MW)

Z tabuľky č. 4 je zrejmé, že hlavne terciárne regulácie výkonu 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 10 minútového času aktivácie a deaktivácie na čas 3minúty. V roku 2012 bola opäť zavedená TRV10MIN±, ktorej objem vyrovnáva predpokladanú dynamiku nábehu resp. výpadku výroby na fotovoltických elektrárňach.

Spustením projektu cezhraničnej výmeny regulačnej energie (projekt e-GCC, v 03/2012 SEPS, a.s. + ČEPS, a.s., v 03/2013 + MAVIR, ZRt.), ktorej prínosom je zvýšenie bezpečnosti prevádzky elektrizačných sústav a zníženie aktivácie regulačného výkonu v SRV, však súčasné analýzy prevádzkovateľa prenosovej sústavy a konkrétne situácie v dispečerskom riadení ES SR poukazujú na potrebu ďalších zmien v oblasti PpS. Jedná sa hlavne o potrebu nárastu objemov rýchlych TRV. Mimoriadne prevádzkové stavy vyvolané prípadnými extrémnymi poveternostnými podmienkami môžu ohroziť zabezpečenosť sústavy požadovaným objemom podporných služieb z dôvodu ovplyvnenia zdrojovej základne v regulačnej oblasti. Môžu to byť napr. vysoké hladiny vodných tokov (nasadený veľký vynútený neregulovaný výkon), veľké mrazy (zamrzanie 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 prípadná nedodávka plynu do SR, neplánované zníženie spotreby z dôvodov nepredpokladateľných hospodárskych alebo politických vplyvov, vysoké tranzitné toky elektriny vplyvom vývoja sektoru elektroenergetiky v zahraničí a pod. Zatiaľ v tomto smere nehrozí ani riziko z výstavby veľkého počtu VTE na území SR resp. vysokej výroby vo VTE (potreba väčšieho množstva podporných služieb by bola nevyhnutná len ak by došlo k neprimerane rozsiahlej a rýchlej výstavbe vysokého inštalovaného výkonu VTE).

Obnoviteľné zdroje, predovšetkým VTE a SZE, služby potrebné pre bezpečnú prevádzku elektrizačnej sústavy nielenže neposkytujú, ale naopak, ak by ich výstavba silne, prípadne neregulovane, narástla, vyžiadalo by si to dodatočné nároky na regulačné výkony.

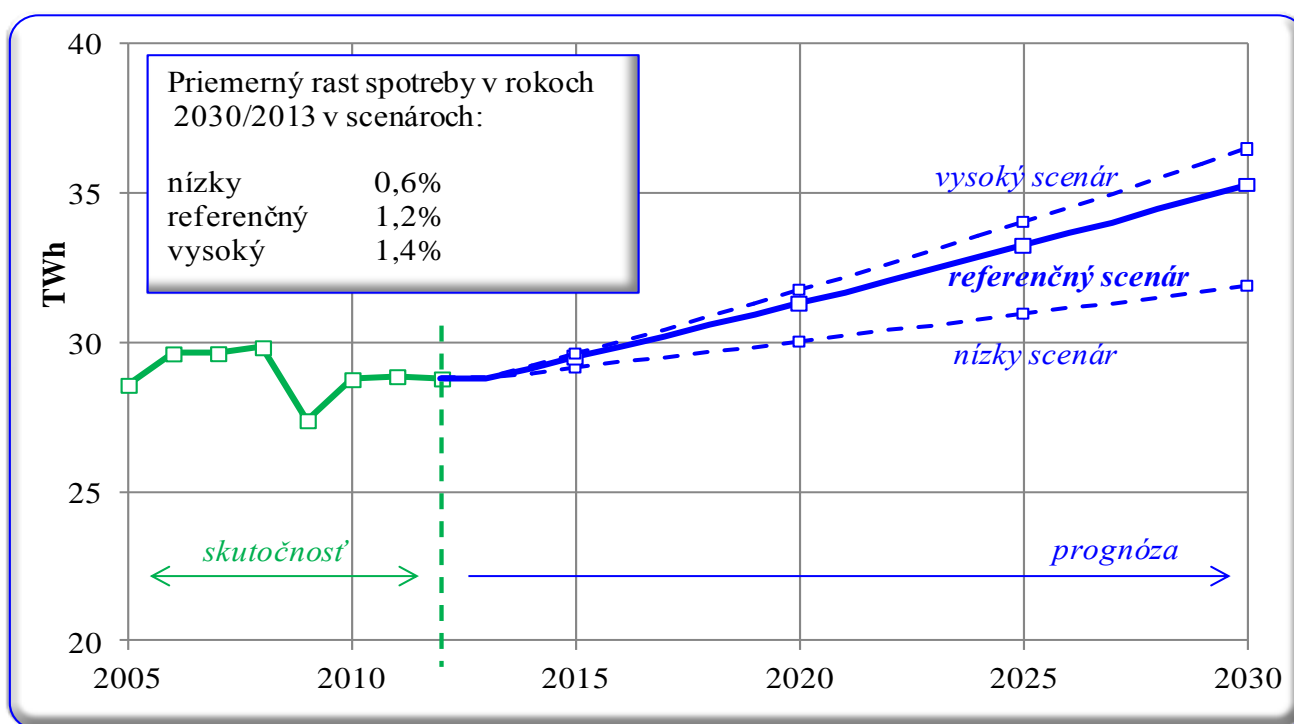
3. Perspektívy zabezpečenia dodávok elektriny na obdobie 5 až 15 rokov.

Strategickým cieľom Slovenskej republiky je položiť základy na dosiahnutie porovnateľnej životnej úrovne obyvateľstva s vyspelými krajinami Európy. Dosiahnutie tohto cieľa podmieňuje 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.

	Skutočnosť			Prognóza			
	2010	2011	2012	2015	2020	2025	2030
Nízky scenár				29,2	30,0	30,9	31,9
Referenčný scenár	28,761	28,862	28,786	29,5	31,3	33,2	35,3
Vysoký scenár				29,6	31,7	34,0	36,5

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

V súčasnosti pretrváva záujem investorov o výstavbu ďalších fosílnych zdrojov i obnoviteľných zdrojov elektriny. Nástrojom v oblasti regulácie výstavby zdrojov elektriny na území SR je posudzovanie a vydávanie osvedčení MH SR o súlade investičných zámerov investorov týchto zdrojov s energetickej politikou.

Rozhodujúci očakávaný prírastok výkonov v jadrových elektrárňach do roku 2015 je celý v súčasnosti vo výstavbe. Prípadné uvedenie do prevádzky ďalších zdrojov by si vyžiadalo relevantné rozšírenie prenosovej sústavy. Pokiaľ bude rozhodnuté o výstavbe nových zdrojov, bude

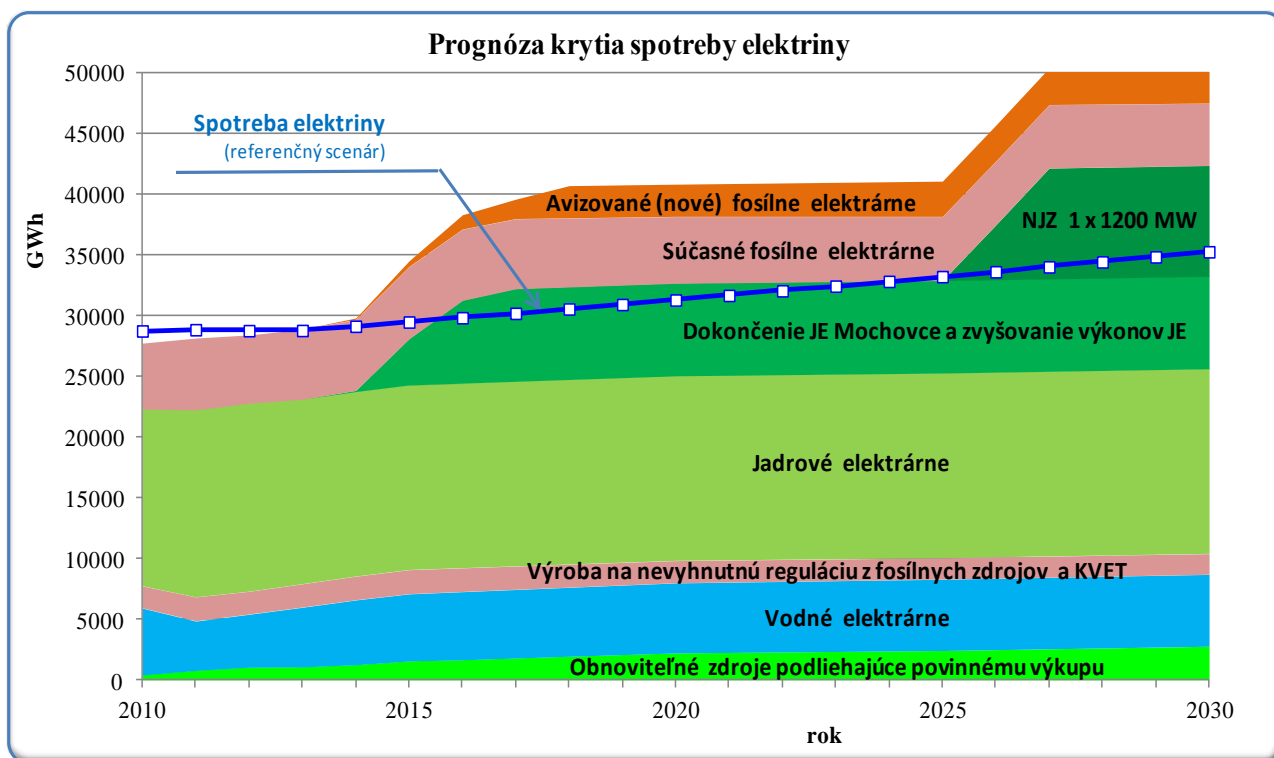
potrebné prijať do budúcnosti aj relevantné opatrenia v PS/ES SR, aby mohol byť vyrobený výkon absorbovaný, resp. exportovaný. Vplyv v tomto ohľade bude mať aj vývoj v oblasti výstavby nových zdrojov elektriny a relevantnej PS na území Maďarska. Všetky tieto nadväzné skutočnosti a súvislosti by mali byť overené v štúdiu realizovateľnosti významných nových zdrojov.

Jedným z faktorov v oblasti zdrojov elektriny na území SR je fakt, že dlhodobo stagnuje rozbeh výstavby v minulosti avizovanej novej prečerpávacej vodnej elektrárne Ipeľ 600 MW, ktorá podľa zámerov mala byť schopná akumulovať/poskytovať elektrinu v čase prebytku výroby zdrojov, resp. nedostatku elektriny v elektrizačnej sústave SR. Vybudovanie tejto elektrárne však bude závisieť od mnohých faktorov a ani pri krajnom optimizme jej prínosy nemožno očakávať skôr ako o 15 - 20 rokov.

Pre porovnanie prognózy vývoja spotreby a výroby elektriny v SR je bilancovaná disponibilná výroba zo zdrojov v SR. V roku 2013 sa očakáva disponibilná výroba mierne nad úrovňou predpokladanej spotreby elektriny. Po uvedení EMO 3,4 do prevádzky a v prípade výstavby obnoviteľných zdrojov podľa Národného akčného plánu, disponibilná výroba elektriny by preyšovala 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.

	2013	2015	2020	2025	2030
Celková spotreba	28,8	29,5	31,3	33,2	35,3
Celková výroba (bez NJZ a nových fosílnych elektrární)	29,0	34,0	38,1	38,1	38,3
Bilančné saldo (výroba – spotreba)	0,2	4,5	6,8	4,9	3,0
Celková výroba (s NJZ 1 x 1200 MW a nové fosílna elektrárne)	29,0	34,5	39,9	40,2	49,9
Bilančné saldo (výroba – spotreba)	0,2	5,0	8,6	7,0	14,6

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



Obr. č. 9: Prognóza vývoja spotreby a jej krytia disponibilnou výrobou elektriny do roku 2030.

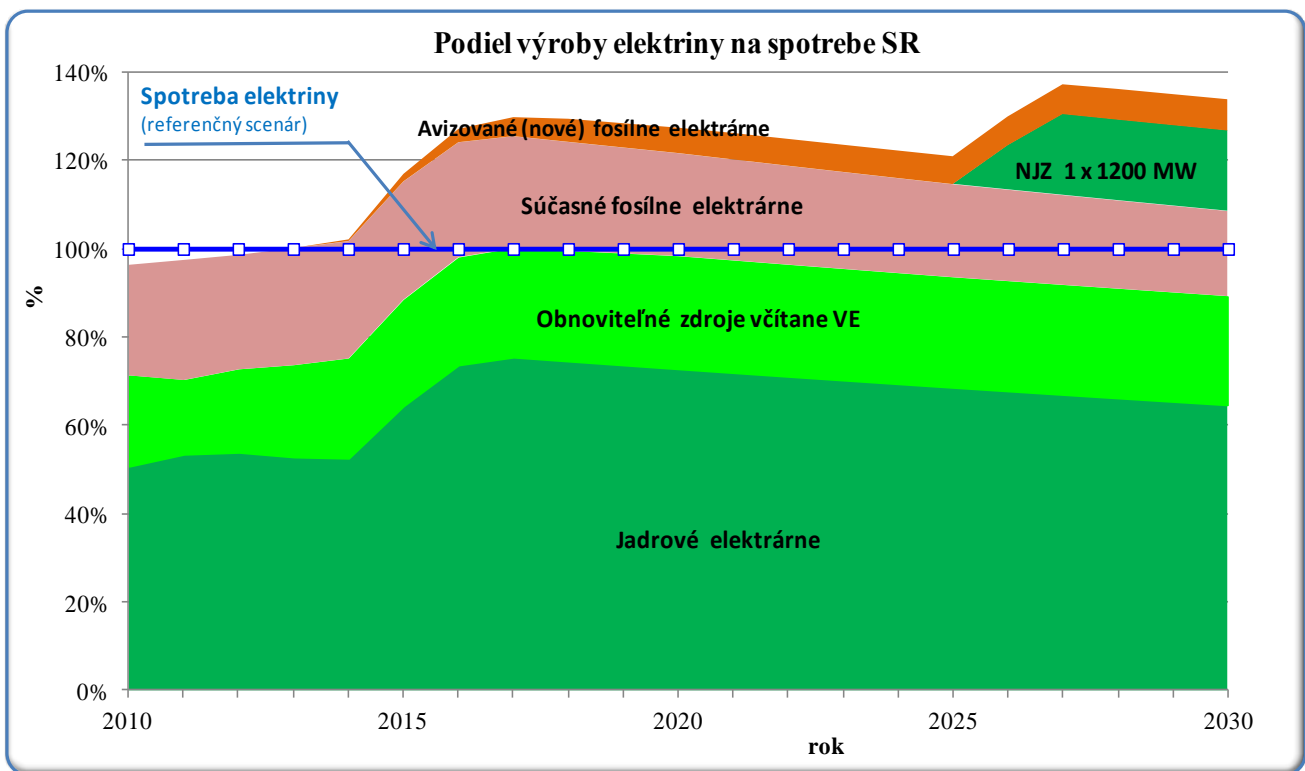
Z uvedenej bilancie vyplýva, že pre dosiahnutie vyrovnanej spotreby a výroby pri referenčnom scenári prognózovanej spotreby a predpokladanej výstavby obnoviteľných zdrojov v SR do roku 2030 nebude potrebná na účel pokrývania spotreby elektriny na území SR výstavba žiadnych ďalších väčších zdrojov, okrem už rozostavaných.

Avizovaná výstavba nového jadrového zdroja elektriny (NJZ) na území SR je v úvahách zahrnutá s inštalovaným výkonom NJZ 1200 MW.

Slovenská republika má už v súčasnosti nízkouhlíkový mix zdrojov elektriny, nakoľko podiel bezuhlíkovej výroby elektriny sa pohybuje na úrovni 74%. Po spustení EMO 3,4 do prevádzky sa tento podiel zvýši na cca 78 %. Podiel bezuhlíkových technológií na predpokladanej spotrebe dosiahne v roku 2020 viac ako 98%.

	2013	2015	2020	2025	2030
Bezuhlíkové technológie	73,6	88,5	98,4	93,6	115,1
z toho: OZE včítane VE	20,8	24,1	25,6	25,0	24,7
Jadrové elektrárne	52,8	64,4	72,8	68,6	64,6
NJZ 1 x 1200 MW	0,0	0,0	0,0	0,0	18,3
Súčasnú fosílnu elektrárne	26,0	26,8	23,3	21,1	20,0
Avizované nové fosílnu elektrárne	0,0	1,7	5,7	6,3	7,0
SPOLU	100,2	117,0	127,4	121,0	144,4

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



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

4. Rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy

Rozvoj prenosovej sústavy je zameraný predovšetkým na rozvoj 400 kV sústavy. Na zariadeniach 220 kV sústavy bude vykonávaná iba údržba a opravy, a to v takom rozsahu, aby bolo zabezpečené bezpečné ukončenie prevádzky 220 kV systému k termínu jeho prirodzeného fyzického a technického dožitia, čo sa očakáva približne v roku 2025. Tento prístup je podmienený nielen vysokým fyzickým vekom zariadení 220 kV, ale aj tým, že inštalovaný výkon zdrojov elektriny, ktoré sú vyvedené do 220 kV sústavy je pomerne nízky a nové zdroje elektriny na území SR sa pripájajú predovšetkým do distribučných sústav. S klesajúcim významom sústavy 220 kV a s vysokým fyzickým vekom 220 kV zariadení sa už neuvažuje s pripojovaním nových relevantných zdrojov elektriny do sústavy 220 kV. V oblastiach, kde postupne sústava 220 kV fyzicky dožíva, prevádzkové náklady na opravy a údržbu tohto systému budú vynakladané na tieto zariadenia len skutočne v nevyhnutnom rozsahu. Vynakladanie nákladov na zásadné riešenia v sústave 220 kV bude musieť byť zdôvodnené vyššou efektívnosťou v porovnaní s riešením vzniknutého problému výstavbou nových zariadení 400 kV, alebo opatreniami na úrovni distribučnej sústavy (DS), prípadne na úrovni zostávajúcich priamych priemyselných odberateľov z PS 220 kV.

Pri výstavbe nových a rekonštrukciách existujúcich elektrických staníc v 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 elektrických staníc vo vlastníctve SEPS, a. s., na ich diaľkovo riadenú bezobslužnú prevádzku.

Zoznam najdôležitejších vnútroštátnych investičných akcií do roku 2020:

- Transformácia 400/110 kV Medzibrod vrátane nových vedení 400 kV na pripojenie TR Medzibrod do sústavy 400 kV,
- Transformácia 400/110 kV Voľa vrátane nového 2x400 kV vedenia na pripojenie TR Voľa do sústavy 400 kV,
- Zvýšenie transformačného výkonu rozšírením transformácie 400/110 kV v el. stanici Stupava o druhý transformátor,
- Výmena transformátorov 400/110 kV v el. stanici Levice, Liptovská Mara, Spišská Nová Ves, Moldava, Varín, Rimavská Sobota a Podunajské Biskupice,
- Vedenie 2x400 kV Križovany – Bystričany – H. Ždaňa, vrátane transformácie 400/110kV Bystričany,
- Vedenie 2x400kV Gabčíkovo - Veľký Ďur a spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo.

Rozvoj a výstavba nových medzištátnych prepojení musia byť zladené s rozvojom a možnosťami vnútroštátnych prepojení, pričom nové medzištátne prepojenia môžu byť budované len do takej miery, aby nedošlo k ohrozeniu spoľahlivosti a prevádzkovej bezpečnosti vnútornej prenosovej, resp. elektrizačnej sústavy 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 elektrizačných sústav okolitých štátov, od záujmov a prístupov ich prevádzkovateľov a od podpory 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 Gabčíkovo – hranica Maďarsko (el. stanica Gönyű),

2. Vedenie 2x400 kV Rimavská Sobota – hranica Maďarsko (el. stanica Sajóivánka).

V súvislosti s uvedenými dvomi cezhraničnými investičnými akciami boli v rámci koordinačných aktivít so susedným prevádzkovateľom PS vykonané ústretové kroky v podobe podpísania memoranda o porozumení medzi SEPS, a.s. a MAVIR, Rt. o výstavbe nových medzištátnych vedení.

Jedným z ďalších zámerov SEPS, a. s., na slovensko-maďarskom profile je vybudovať „Vedenie 2x400 kV Veľké Kapušany – Maďarsko“ (na maďarskej strane to bude pravdepodobne elektrická stanica Kisvárd). Uvedený zámer vybudovania predmetného vedenia bude však musieť byť s maďarským prevádzkovateľom prenosovej sústavy na pracovnej úrovni ešte znovu prerokovaný a odsúhlasený a jeho realizácia bude pravdepodobne posunutá až za časový horizont roku 2020.

Projekty na posilnenie profilu SR – Maďarsko a SR - Ukrajina sú v súlade so stále platným „Rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady č. 1364/2006/ES“, kde sú uvedené nasledovné vedenia: 2 x 400 kV Sajóivánka - R. Sobota alternatívne 2 x 400 kV Moldava - Sajóivánka a 2 x 400 kV Veľké Kapušany - Ukrajina. Rozhodnutie obsahuje aj projekty na posilnenie vnútornej časti PS SR, ktoré sú oprávnené uchádzať sa o finančnú pomoc zo zdrojov rozpočtu EÚ.

Platnosť Rozhodnutia 1364/2006/ES sa končí rokom 2013 a počnúc rokom 2014 sa bude na účel podpory výstavby transeurópskych energetických sietí uplatňovať nový legislatívny nástroj, predpokladá flexibilnejšie vyhodnocovanie prínosu jednotlivých navrhovaných projektov – tzv. projektov spoločného záujmu (PCI). Primárnym cieľom nebude poskytovať PCI projektom priamu finančnú podporu, ale odstraňovať administratívnu náročnosť a urýchliť schvaľovací proces, predchádzajúci výstavbe elektroenergetickej infraštruktúry, čím by sa mala realizácia PCI projektov urýchliť.

5. Opatrenia na krytie špičkového dopytu a riešenie výpadkov v ES SR a pret'ažení prvkov prenosovej sústavy

Elektroenergetický sektor SR je charakteristický dôsledným vzájomným odčlenením výroby, prenosu a distribúcie elektriny. Rozvoj zdrojov elektriny a dostatok podporných služieb a regulačnej elektriny je riadený trhovými princípmi. Základné pásmo spotreby elektriny je zabezpečované medzi výrobcom a spotrebiteľom buď priamo, alebo prostredníctvom obchodníkov s elektrinou. Podporné služby a regulačnú elektrinu obstaráva prevádzkovateľ prenosovej sústavy.

Spoločnosť SEPS, a. s. vykonáva činnosť prevádzkovateľa prenosovej sústavy a zabezpečuje prenos elektriny prostredníctvom 400 kV a 220 kV vedení na území Slovenskej republiky a na spojovacích vedeniach. Je bezprostredne zodpovedná za vyrovnanú bilanciu spotreba/výroba v reálnom čase. Prevádzkovateľ prenosovej sústavy prostredníctvom Slovenského elektroenergetického dispečingu (SED) operatívne riadi ES SR z pohľadu zabezpečenia vyrovnanej bilancie spotreba/výroba.

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 prevádzkovateľmi PS.

Vo všetkých etapách prípravy prevádzky sa navrhujú vhodné riešenia prevádzky a vytvára sa potrebný priestor pre údržbu, inováciu a výstavbu elektroenergetických zariadení na zabezpečenie dlhodobu spoľahlivého a bezpečného prevádzkovania sústavy. Pre riešenie stavov núdze, alebo na predchádzanie stavu núdze, má prevádzkovateľ prenosovej sústavy 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 kritérium n-1 v celej sústave na výpadok každého prenosového prvku. Uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy z prevádzky sa vykonáva v koordinácii so susednými prevádzkovateľmi prenosových sústav 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 pret'aženie, prevádzkovateľ sústavy s cieľom odstrániť pret'aženie v zmysle § 18 Nariadenia vlády č.317/2007 Z.z., zmenené a doplnené Nariadením vlády č. 211/2010 Z.z.:

- a) aktivuje nakúpené podporné služby,
- b) využije zmluvne dohodnuté havarijné rezervy,
- c) zmení zapojenie elektroenergetických zariadení prenosovej sústavy a distribučnej sústavy.

Na predchádzanie pret'ažení zariadení prenosovej sústavy sa priebežne podľa potreby vykonáva výpočet ustáleného chodu siete s údajmi vlastnej elektrizačnej sústavy, ako aj s údajmi ostatných sústav v rámci RG CE (regionálnej skupiny kontinentálnej Európy) ENTSO-E.

Prevádzkovateľ prenosovej sústavy zabezpečuje systémové služby pre udržanie prevádzkyschopnosti elektrizačnej sústavy, kvality a spoľahlivosti dodávky elektriny z prenosovej sústavy, udržiavanie vyrovnanej výkonovej bilancie a obnovy synchronnej prevádzky pri rozpade ES SR. Podporné služby potrebné pre zabezpečenie systémových služieb zabezpečuje SEPS, a. s. ako prevádzkovateľ prenosovej sústavy nákupom od certifikovaných poskytovateľov podporných služieb. Zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR z hľadiska pokrytia diagramu zaťaženia v hodinách špičkového dopytu, alebo v prípade výpadkov zdrojov je riešené prostredníctvom SED najmä aktivovaním podporných služieb (PpS), ďalej využitím havarijnej výpomoci od susedných prevádzkovateľov prenosových sústav (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 a 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 jednotlivých objemov podporných služieb vychádza z nasledovných dokumentov:

- 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).

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 prenosovej sústavy po dohode so susednými prevádzkovateľmi PS a zapojenie distribučnej sústavy po dohode s prevádzkovateľmi distribučných sústav.

V poslednom období (2011, 2012, 2013) dochádza k problému pri naplňaní požadovaného objemu PpS-SRV prostredníctvom výberových konaní v kritickom období roka (mesiace 04-09), dochádza len do výšky 55-80% voči požadovanej hodnote, hoci požiadavka na objem SRV každoročne rastie (Tab. č.4).

V súčasnej dobe analyzuje možné varianty ako zlepšiť túto situáciu. Tak isto v oblasti zabezpečovania PRV uplatnil odporúčanie pre nákup PpS zo susedných TSO v zmysle dokumentu POLICY 1, časť A-S3.1, a PRV nakupuje do 30% žiadanej hodnoty z iných regulačných oblastí (RO).

Cezhraničné prenosy na účely dovozu a vývozu elektriny na úrovni prenosovej sústavy v rámci medzinárodnej energetickej spolupráce sa riadia dvoj a viacstrannými zmluvami medzi jednotlivými prevádzkovateľmi PS a ich oprávnenými subjektmi. V prípade ohrozenia prevádzkovej bezpečnosti sústavy môže dispečer 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 prevádzkovateľom PS.

Podmienky vývozu alebo dovozu elektriny na nižších napät'ových úrovniach si určujú zmluvné strany prevádzkovateľov distribučných sústav. Dovoz alebo vývoz elektriny na nižších napät'ových úrovniach (napätie 110 kV a nižšie) nesmie byť realizovaný v paralelnej prevádzke s ES SR, ale výhradne v galvanicky vydelených častiach sústavy (tzv. ostrovná prevádzka) po schválení ÚRSO. Technickú koordináciu vykonáva dispečing PPS podľa platných Technických podmienok PPS. Z pohľadu zabezpečenia systémového technického a investičného rozvoja prenosovej sústavy SR je umožnenie dovozu alebo vývozu elektriny na napät'ovej úrovni 110 kV značne destabilizujúcim faktorom. Tento dovoz/vývoz by mal byť obmedzený len na historicky existujúce zariadenia 110 kV a to len do času, kým tieto zariadenia fyzicky dožijú, t.j. nemala by byť umožnená ich rekonštrukcia alebo výstavba nových zariadení na tento účel.

Operatívne riadenie cezhraničných prenosov na účel dovozu a vývozu elektriny v rámci platných zmlúv a dohôd medzi SEPS, a.s. a susediacimi prevádzkovateľmi PS, technické plnenie týchto zmlúv a dohôd, a vnútro denné zmeny prenosov na spojovacích vedeniach sú zabezpečované prostredníctvom SED.

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, Technickými podmienkami a Prevádzkovým poriadkom PPS. Pridelovanie prenosových kapacít spojovacích vedení sa určuje na základe výpočtov prenosových kapacít so susediacimi prevádzkovateľmi PS a následného vzájomného odsúhlasenia, pričom platí menšia hodnota. Hodnoty prenosových kapacít sa určujú pre ročnú, mesačnú a dennú prípravu prevádzky. Pridelovanie kapacít sa vykonáva na základe bilaterálnych a multilaterálnych dohôd medzi prevádzkovateľmi PS. V prípade vypnutia prenosových prvkov sa určený objem prenosovej kapacity prispôbuje technickým podmienkam v sústave.

6. Bezpečnosť elektrizačnej sústavy

Otázke spoľahlivosti je venovaná zo strany PPS vysoká pozornosť. K zaisteniu prevádzkovej spoľahlivosti sú vykonávané v rámci ES SR preventívne opatrení, 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 (defence plán), opatrenia v oblasti prípravy prevádzky a opatrenia v oblasti optimalizácie údržby a rozvoja prenosovej sústavy
- v rámci dispečerských opatrení sú to napr. havarijná výpomoc, prerušenie prác na zariadeniach prenosovej sústavy, koordinácia s prevádzkovateľmi distribučných sústav, využívanie podporných a systémových služieb, využitie opatrení pre riešenie havarijných situácií atď.,
- v rámci technických opatrení ide hlavne o pôsobenie ochrán, využívanie podporných služieb, pôsobenie frekvenčných charakteristík, automatickej regulácie napätia, atď.

V elektroenergetike sú uplatňované i obmedzujúce opatrenia a to:

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

Dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy aktualizuje každoročne plán frekvenčného odľahčovania (frekvenčný vypínací plán), v zmysle štandardov a odporúčaní RG CE ENTSO-E. Automatické odľahčovanie sústavy začína pri frekvencii 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.

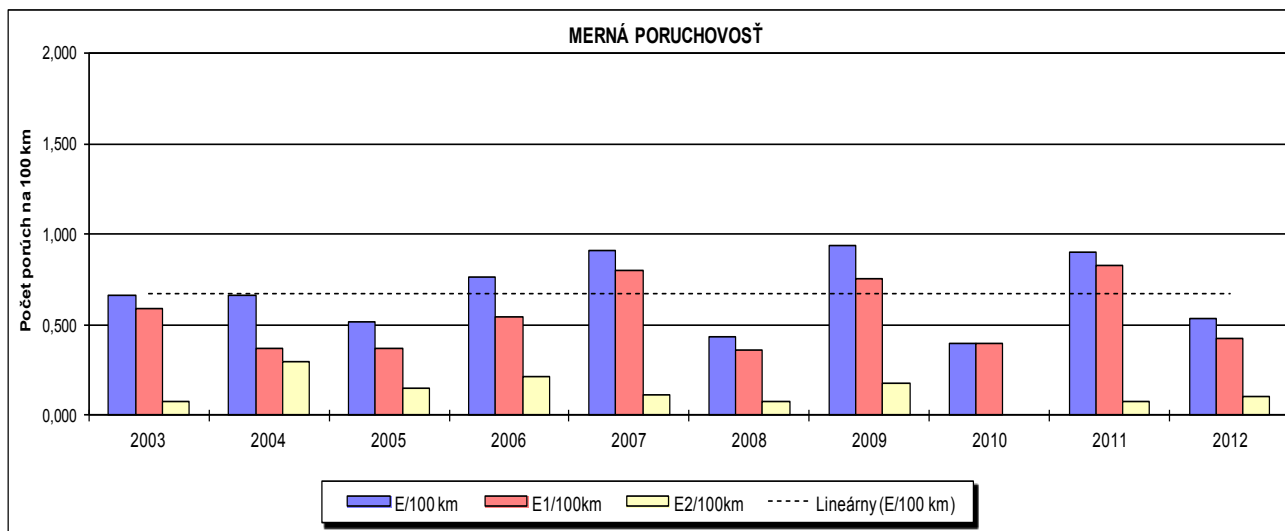
V prenosovej sústave SR je nastavený frekvenčný vypínací plán v nasledujúcich stupňoch:

Stupne vypínania	Prahová frekvencia	Vypínaná časť zaťaženia v PS SR
1.stupeň	49,0 Hz	10,97 %
2.stupeň	48,7 Hz	10,80 %
3.stupeň	48,4 Hz	12,48 %
4.stupeň	48,1 Hz	16,21 %
Spolu vo všetkých stupňoch	49,0 – 48,1 Hz	50,46 %

Tabuľka č. 8: Frekvenčný vypínací plán

7. Kvalita a úroveň údržby prenosovej sústavy

V nasledujúcom grafe sú uvedené výsledky monitoringu jedného z faktorov ovplyvňujúceho technickú spoľahlivosť elektrizačnej sústavy „vývoj mernej poruchovosti hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy SR za roky 2003 až 2012“ (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 prenosovej sústavy 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 vyváženej poruchovosti.



Obr. č. 11: Vývoj mernej poruchovosti v prenosovej sústave SR

Údržba zariadení PS v predchádzajúcom roku bola zabezpečovaná kontinuálne. Faktor neustále sa zvyšujúceho priemerného veku hlavných technologických zariadení PS SR poukazuje na viaceré riziká. Je potrebné očakávať v budúcnosti 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 spoľahlivosti vyvedenia výkonov z jednotlivých výrobní. 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 prevádzkovateľmi distribučných sústav.

Prenosová sústava je v zmysle §11 Vyhlášky ÚRSO č.275/2012 Z. z. (Štandardy kvality prenosu, distribúcie a dodávky elektriny) povinná vyhodnocovať a zverejňovať porušenia povinne sledovaných parametrov kvality elektriny. Ako vyplýva zo správy zo dňa 24.1.2013 vypracovanej pre ÚRSO za rok 2012, ktorá je uverejnená na portáli <http://www2.sepsas.sk/StandardyKvality.asp?kod=393>, v predchádzajúcom roku neboli evidované žiadne prekročenia povinne sledovaných štandardov kvality prenášanej elektriny.

8. Úloha orgánov štátnej správy

Ministerstvo hospodárstva SR vykonáva štátnu správu v oblasti energetiky v rozsahu, ktorý je ustanovený zákonom o energetike (§ 88 ods. 2). V súvislosti s bezpečnosťou dodávky elektriny ministerstvo:

- zabezpečuje sledovanie dodržiavania bezpečnosti dodávky elektriny,
- prijíma opatrenia zamerané na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny,
- určuje rozsah kritérií technickej bezpečnosti sústavy,
- určuje povinnosti a rozhoduje o uplatnení povinností vo všeobecnom hospodárskom záujme týkajúce sa bezpečnosti sústavy vrátane zabezpečenia pravidelnosti a kvality dodávok elektriny,
- rozhoduje o uplatnení opatrení, ktoré súvisia s ohrozením celistvosti a integrity sústavy a s ohrozením bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy,
- na žiadosť úradu vydáva stanovisko o ohrození bezpečnosti dodávok elektriny na vymedzenom území a na území Európskej únie.

9. 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 regulácii 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 prenosovej sústavy SR v rámci spolupráce členských i susediacich krajín EÚ/ENTSO-E a s tým súvisiaca nevyhnutnosť budovania nových spojovacích a nadväzujúcich vnútorných vedení,
- 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 tranzitov a tzv. kruhových tokov a súvisiaci ťažko predpovedateľný 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,
- napĺňanie stanovených cieľov EÚ v oblasti elektroenergetiky, v tejto súvislosti narastajúci vplyv Európskej komisie v oblasti elektroenergetiky, presadzovaný na úroveň ENTSO-E a na jednotlivých PPS,
- význam spoločných európskych predpisov v oblasti synchronnej prevádzky sústav a cezhraničného obchodovania,
- potreba zvyšovania bezpečnosti a kvality dodávok elektriny pre všetky kategórie odberateľov,
- morálna a fyzická zastaranosť viacerých energetických zariadení prenosovej sústavy a z nej vyplývajúca potreba obnovy,
- rastúci záujem o výstavbu obnoviteľných zdrojov, najmä SZE a VTE,
- výstavba nových zdrojov elektriny 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 elektriny.