



Ministerstvo hospodárstva a výstavby Slovenskej republiky

**Správa
o výsledku monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny**

Obsah

1. Úvod
2. Zhodnotenie súčasného stavu
3. Vývoj zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov
 - 3.1. Vývoj spotreby elektriny
 - 3.2. Výroba elektriny
 - 3.3. Podporné služby
4. Perspektívy zabezpečenia dodávok elektriny na obdobie 5 až 15 rokov
5. Rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy
 - 5.1. Zoznam najdôležitejších predpokladaných investícií SEPS, a.s., do roku 2015
 - 5.2. Zoznam najdôležitejších predpokladaných investícií SEPS, a.s., od roku 2016 do roku 2020
 - 5.3. Cezhraničné prepojenia
 - 5.4. Vedenia na území SR, ktoré významne ovplyvnia cezhraničný prenos
 - 5.5. Podpora EÚ
 - 5.6. Program rozvoja prevádzkovateľa prenosovej sústavy 2011-2020
 - 5.7. Cezhraničné výmeny elektriny
6. Úloha orgánov štátnej správy
7. Opatrenia na krytie špičkového dopytu a riešenie výpadkov v ES a pret'ažení prvkov prenosovej sústavy
8. Spol'ahlivosť elektrizačnej sústavy
9. Kvalita a úroveň údržby sústavy
10. Záver

1. Úvod

Správu o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávky elektriny a o všetkých prijatých a predpokladaných opatreniach na riešenie bezpečnosti dodávok elektriny Ministerstvo hospodárstva a výstavby SR uverejňuje každoročne do 31. júla na základe ustanovenia § 3 ods. 2 písm. m) a ods. 10 zákona č. 656/2004 Z. z. o energetike a o zmene niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej „zákon o energetike“). Podľa § 3 ods. 9 písm. d) zákona o energetike ministerstvo informuje o výsledkoch monitorovania bezpečnosti dodávok elektriny a o prijatých a predpokladaných opatreniach na riešenie bezpečnosti dodávok elektriny aj Komisiu, a to každé dva roky. Ministerstvo pripravuje správu v spolupráci s prevádzkovateľom prenosovej sústavy.

Správa je vypracovaná v súlade so štruktúrou podľa článku 4 smernice Európskeho parlamentu a rady 2003/54/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 a výstavby 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 uplynulom období.

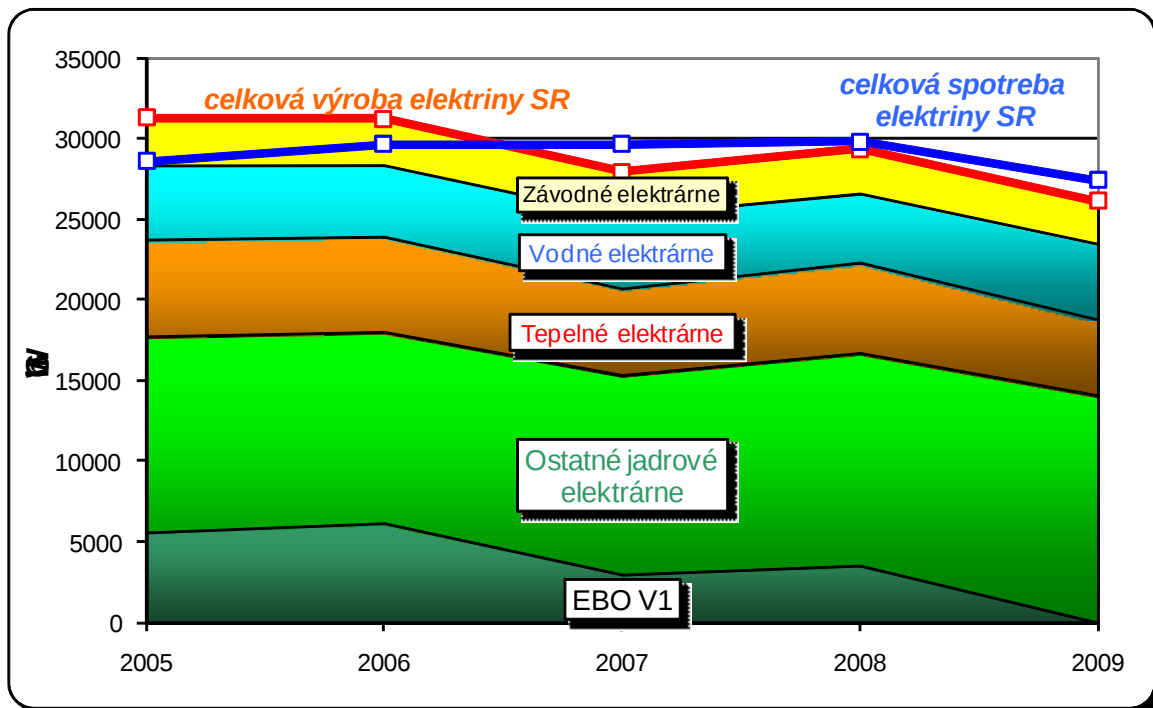
Bezpečnosť dodávky elektriny je zákonom o energetike definovaná ako schopnosť sústavy zásobovať koncových odberateľov elektriny, zabezpečenie technickej bezpečnosti energetických zariadení a rovnováhy ponuky a dopytu elektriny na vymedzenom území Slovenskej republiky (SR) alebo jeho časti.

2. Zhodnotenie súčasného stavu

Vývoj zásobovania elektrinou SR za obdobie rokov 2005 až 2009 a prognózy na rok 2010 je v nasledovnej tabuľke:

Rok	Výroba [GWh]	Celková spotreba [GWh]	Priemerné zaťaženie [MW]	Maximálne zaťaženie [MW]
2005	31 294	28 572	3262	4346
2006	31 227	29 624	3382	4423
2007	27 907	29 632	3383	4418
2008	29 309	29 830	3396	4342
2009	26 074	27 386	3126	4101
2010	26 500	28 600	3265	4280

Tab. č. 1: Výroba, spotreba a zaťaženie ES SR v rokoch 2005 až 2009 a prognóza na rok 2010

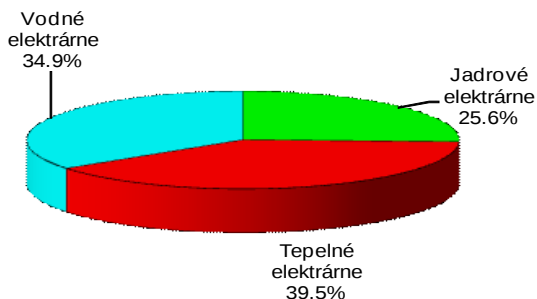


Obr. č. 1: Bilancia celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2005 - 2009

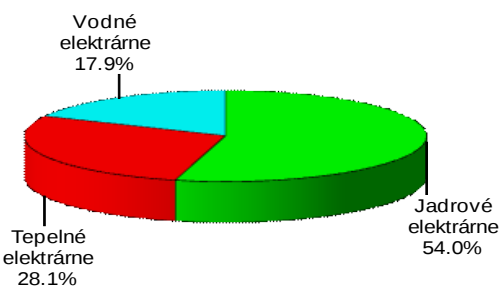
Celková spotreba Slovenska v roku 2009 bola 27386 GWh a v porovnaní s rokom 2008 zaznamenala pokles vplyvom hospodárskej krízy o 8,2%. Ročné maximálne zaťaženie 2009 dosiahlo hodnotu 4131 MW. V porovnaní s rokom 2008 došlo k poklesu o 211 MW. Ročné minimum dosiahlo hodnotu 2001 MW. Oproti predchádzajúcemu roku došlo k poklesu o 336 MW.

Celková výroba elektriny na Slovensku dosiahla hodnotu 26074 GWh, z toho 54 % sa na výrobe podieľali jadrové elektrárne, 28,1 % tepelné elektrárne a 17,9 % bolo vyrobených vo vodných elektrárnach. Rok 2009 bol charakteristický až 11% poklesom výroby na Slovensku. Výroba elektriny sa dostala na úroveň roku 1998 a spotreba klesla na hodnotu roku 1995. ES SR bola v

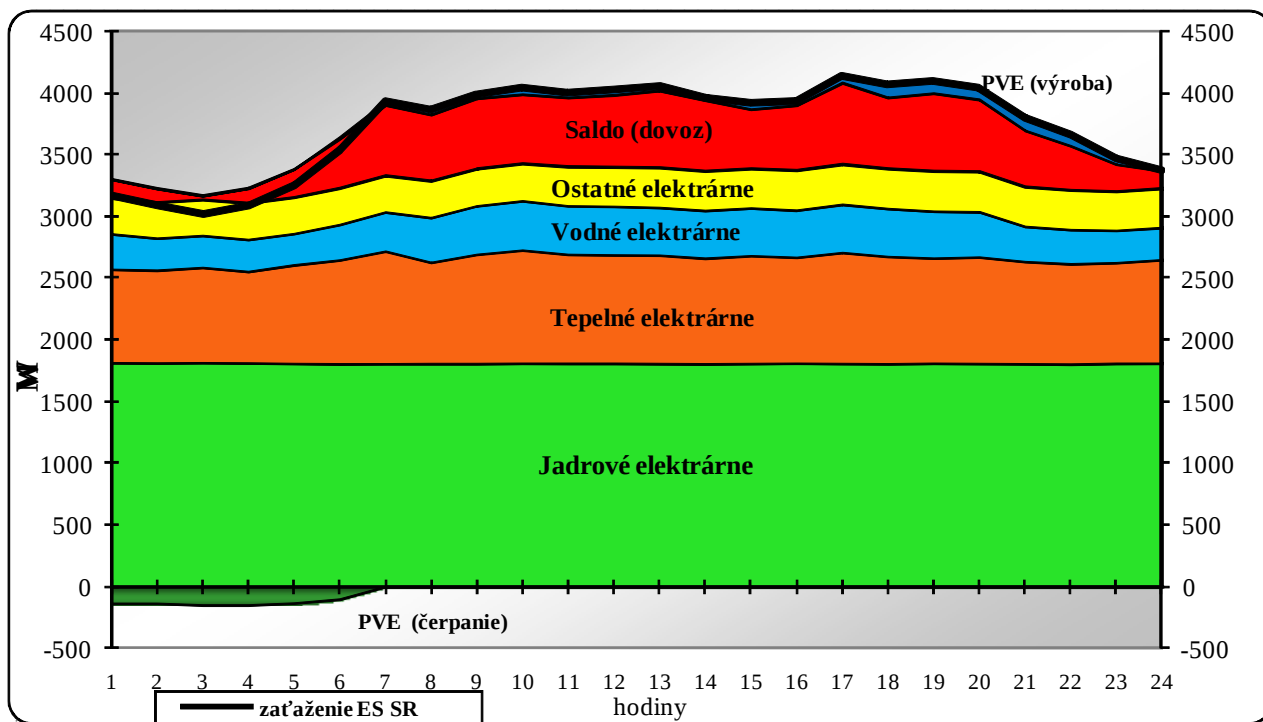
roku 2009 naďalej importnou sústavou predovšetkým z dôvodu ukončenia prevádzky druhého reaktorového bloku v Jaslovských Bohuniciach ku koncu roka 2008. Inštalovaný výkon Slovenska v roku 2009 bol 7101 MW, z toho jadrové elektrárne sa podieľali na inštalovanom výkone 25,6%, tepelné elektrárne 39,5% a vodné elektrárne dosiahli 34,9% podiel. Výkonová štruktúra výrobných základne a podiel zdrojov na celkovej výrobe elektrickej energie SR je na nasledujúcich obrázkoch.



Obr. č.2: Inštalovaný výkon SR v r.2009



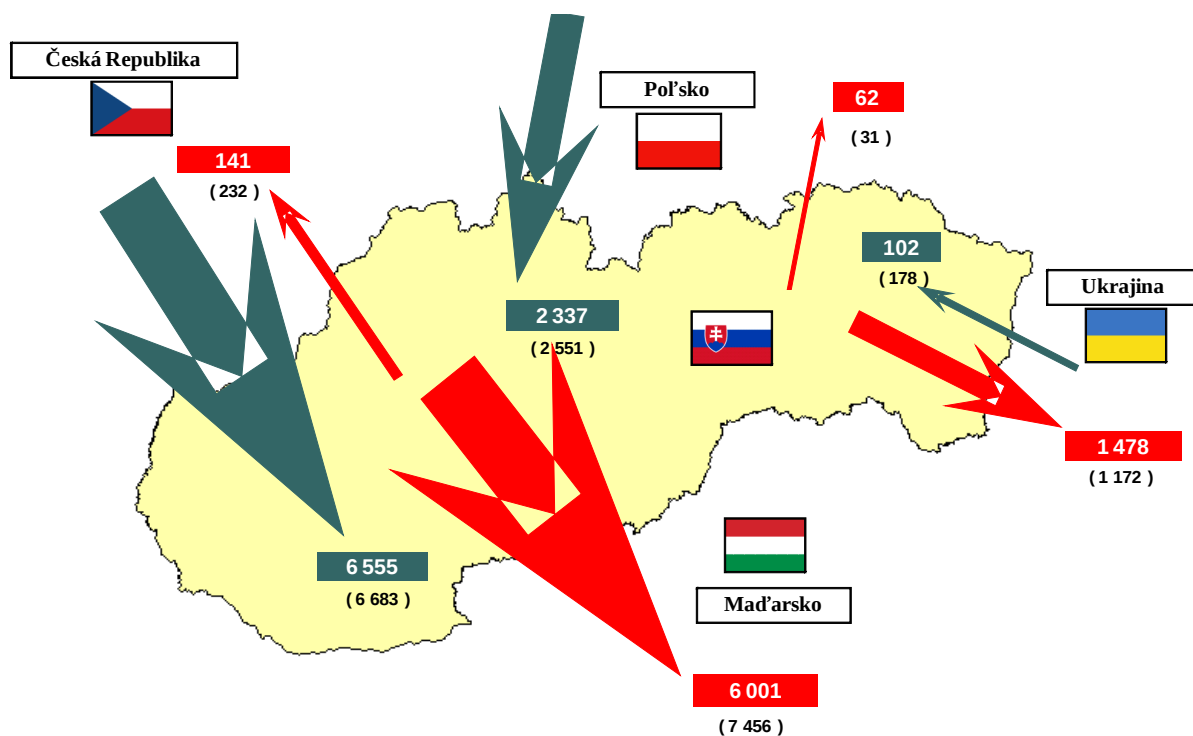
Obr. č.3: Výroba elektriny SR v r.2009



Obr. č.4: Priebeh zaťaženia a jeho krytie v deň maxima roku 2009
(Ročné maximum 4131 MW 9.1.2008 o 17 hod)

Celkové saldo zahraničných výmen bolo v roku 2009 vo výške 1312 GWh v prospech importu. Objem cezhraničných výmen prenesenej elektriny sa oproti roku 2008 znížil o 8,9 %. Naopak celkové saldo (import) cezhraničných výmen sa oproti roku 2008 stonásobilo a dovoz zo zahraničia v roku 2009 zabezpečil 4,79 % spotreby na Slovensku (v roku 2008 to bolo 1,75 %). Je však potrebné konštatovať, že importne orientované saldo nebolo spôsobené nedostatkom zdrojov na Slovensku. Je výsledkom obchodných aspektov trhu s elektrinou.

Štruktúra exportných a importných tokov je znázornená v nasledovnej schéme:



Obr. č. 5: Bilancia cezhraničných výmen ES SR v roku 2009
(v zátvorke sú údaje za rok 2008)

Elektrizačná sústava Slovenskej republiky (ES SR) pracovala v roku 2009 paralelne v rámci prepojenej európskej sústavy ENTSO-E.

Prevádzka elektrizačnej sústavy Slovenska v roku 2009 bola spoľahlivá, pričom všetky rozhodujúce kritéria a odporúčania ENTSO-E v primárnej a sekundárnej regulácii, v riadení napätia a regulácii salda cezhraničných prenosov boli splnené.

Regulačná odchýlka salda (± 20 MWh/h) bola v roku 2009 v prevádzke ES SR prekročená iba 48 krát, čo predstavuje 0,55 % z celkového ročného hodinového časového fondu. Straty v prenosovej sústave boli 0,92 % z prenesenej elektriny cez prenosovú sústavu. Priemerná ročná frekvencia ES SR, resp. sústavy ENTSO-E, bola 50,00 Hz.

V roku 2009 došlo vplyvom výpadkov na zariadeniach vvn k obmedzeniu dodávok elektriny vo výške 152 MWh. V porovnaní s rokom 2008 sa obmedzenie dodávok odberateľom výrazne znížilo, a to o 353 MWh.

Hlavnými investičnými akciami v ročnom investičnom pláne 2009 bola realizácia a uvedenie do prevádzky súboru stavieb vedenie 2x400 kV Lemešany - Moldava, v rámci ktorého bola ukončená výstavba a uvedená do prevádzky aj spínacia stanica v Košiciach, rozšírenie 400 kV rozvodne v Moldave a vedenie 2x400 kV Moldava - Spínacia stanica Košice. Realizáciou týchto stavieb sa zvýši spoľahlivosť napájania US Steel v Košiciach a významne sa zvýši bezpečnosť a spoľahlivosť elektrizačnej sústavy v celom regióne východného Slovenska.

V roku 2009 naďalej pokračovali práce na výstavbe súboru stavieb Transformácia 400/110 kV Medzibrod, ktoré súvisia s prechodom transformovne 220/110kV na napäťovú hladinu 400kV. Pokračovali aj práce na rekonštrukcii rozvodne 400 kV Križovany, vyvolanej odstavením dvoch blokov jadrovej elektrárne V1 v Jaslovských Bohuniciach. V rámci tohto projektu bola vybudovaná priama transformácia 400/110 kV, kompenzačné tlmivky, vlastná spotreba a automatizovaný systém riadenia. Realizovali sa aj práce, ktoré umožnia pripojenie nového zdroja PPC Malženice do tejto rozvodne 400 kV.

V rámci prechodu elektrických staníc na diaľkové riadenie pokračovali prípravné a realizačné práce, hlavne v elektrickej stanici Horná Ždaňa.

Pokračovala aj príprava a realizácia ďalších projektov, zameraných na meranie a analýzy kvality elektriny, informačné, telekomunikačné a riadiace systémy, s cieľom zabezpečiť spoľahlivú a bezporuchovú prevádzku elektrizačnej sústavy SR.

V uvedenom období bolo zaevidovaných 26 poruchových vypnutí zariadení prenosovej sústavy, z toho 21 bolo typu bez poškodenia zariadenia a 5 typu s poškodením zariadenia. Merná poruchovosť uvedeného typu s poškodením zariadenia na 100 km vedenia dosiahla hodnotu 0,180, pričom nebola prekročená plánovaná merná poruchovosť 0,254 poruchy na 100 km vedenia.

3. Vývoj zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov

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

- veľmi zložito predikovateľný rast spotreby elektriny
- postup vyradovania 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 so stanovením výšky poplatkov za emisie, predovšetkým CO₂
- dlhodobá návratnosť vložených investičných prostriedkov pri realizácii projektov v elektroenergetike
- stabilita podnikateľského prostredia a regulačného rámca
- tlak na zvyšovanie podielu veterných a solárnych elektrární na pokrývaní diagramu zaťaženia
- vývoj legislatívy EÚ v oblasti trhu s elektrinou, regulácie a pod.

3.1. Vývoj spotreby elektriny

Od roku 2000 do roku 2008 vzrástla celková spotreba elektriny Slovenska priemerne ročne o 0,7%, pri priemernom 6,0% ročnom raste HDP. Zmiernenie nárastu spotreby koncom roka 2008 je možno pripísať začínajúcemu vplyvu hospodárskej krízy vo svete s dopadom na hospodársky rast v SR. Pokles spotreby elektriny sa prejavil v plnej miere v roku 2009. Začiatkom roku 2009 zvýraznila zníženie spotreby ešte aj plynová kríza. Celková spotreba elektriny Slovenska v roku 2009 bola 27386 GWh a v porovnaní s rokom 2008 sa znížila o 8,2%.

Vzhľadom na celosvetovú finančnú krízu a z toho vyplývajúcich dopadov na hospodárstvo SR bol 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.

Zlepšenie hospodárskej situácie sa začalo prejavovať v tomto roku, čo malo vplyv aj na spotrebu elektriny. Za prvé 4 mesiace roku 2010 vzrástla spotreba o 4% v porovnaní s rovnakým obdobím roku 2009. Na základe týchto zmien bola aktualizovaná dlhodobá prognóza spotreby elektriny. Predpokladá sa, že vplyvom hospodárskej krízy dosiahne spotreba elektriny úroveň roku 2008 až v roku 2012. Predpokladá sa, že celková spotreba elektriny dosiahne pre najbližších 5 rokov nasledujúce hodnoty:

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
referenčný scenár	TWh	28,6	29,3	30,0	30,7	31,3	31,9

Tab. č. 2: Prognóza vývoja spotreby elektriny na nasledujúcich 5 rokov

3.2. Výroba elektriny

Najväčší vplyv na výrobu elektriny SR malo odstavenie 2. bloku JE V1 ku 31.12.2008. Znamenalo ďalšie zníženie inštalovaného výkonu sústavy o 440 MW a výroby o cca 2900 až 3000 GWh. Predpokladaná potreba vysokých dovozov elektriny v rokoch 2009 až 2012 sa znížila v dôsledku hospodárskej krízy a tým vyvolaného nižšieho zaťaženia elektrizačnej sústavy, potreba vyšších dodávok elektriny bola v dôsledku hospodárskej krízy nenastala. Zabezpečenie spotreby Slovenska v roku 2010 zrejme bude obsahovať proimportné saldo len cca 2 až 4 % elektriny z dovozu, pričom tento dovoz bude skôr obchodného charakteru než z dôvodu nedostatku inštalovaného výkonu zdrojov na území SR. Od roku 2011, resp. v najbližších piatich rokoch sa v dôsledku uvedenia PPC Malženice do prevádzky už môže stať SR v oblasti výroby elektriny mierne prebytková.

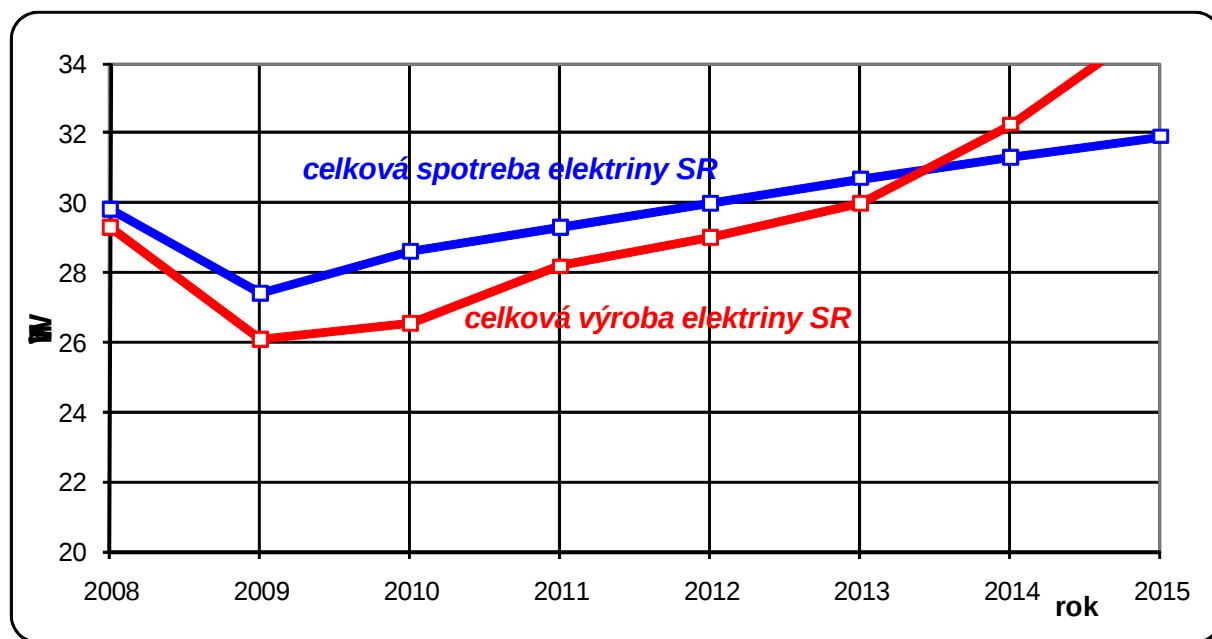
Rozsah potrebného dovozu (vývozu) silovej elektriny a priemernej pásmovej dodávky (odberu) v najbližších rokoch je v nasledovnej tabuľke:

		2011	2012	2013	2014	2015
Celková spotreba	TWh	29,3	30,0	30,7	31,3	32,0
Celková výroba	TWh	28,2	29,0	30,0	32,2	35,2
Saldo výroby SR	TWh	1,1	1,0	0,7	-0,9	-3,3
Pásmová dodávka	MW	130	110	80	-110	-380

Tab. č. 3: Saldo vývoja spotreby a výroby elektriny SR na nasledujúcich 5 rokov

Uvedené údaje zohľadňujú rast spotreby elektriny a potrebu nahradenia výkonu a výroby z odstavených výrobných zariadení.

V súčasnosti najreálnejšími veľkými elektrárenskými kapacitami z hľadiska rozostavanosti stavieb sú PPC Malženice a dostavba MO34. Po uvedení týchto zdrojov do prevádzky sa dosiahne prebytková bilancia elektriny SR. Realizácia v súčasnosti známych ďalších pripravovaných veľkých zdrojov elektriny sa predpokladá až po roku 2015, aj keď formálne je prejavovaný záujem investorov o realizáciu v skorších termínoch.



Obr. č.6: Bilancia vývoja celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2008 - 2015

3.3. Podporné služby

Napriek odstaveniu významnej časti zdrojov v roku 2006 a 2008 je v sústave ešte dostatok zdrojov, ktoré umožňujú zabezpečenie sústavy podpornými službami v období zimného maxima zaťaženia. Mierne horšia situácia bude v letnom období, kde sa ukazuje nedostatočné zabezpečenie podpornými službami. V lete môže nedostatok točivých rezerv presiahnuť 10%. V poslednom období prichádza ale ku poskytovaniu podporných služieb z nových menších tepelných zdrojov a viacerých menších tepelných elektrární patriacich do kategórie verejných teplární, prípadne závodných elektrární. Disponibilita zdrojov poskytujúcich podporné služby sa týmto v priebehu rokov 2008 až 2010 v porovnaní s predchádzajúcou bilanciou zlepšila.

Primárnu, sekundárnu a zápornú terciárnu reguláciu nie je možné v zmysle platných prevádzkových pravidiel zabezpečiť dovozom zo zahraničia, preto je nutné riešiť ich pokrytie domácimi zdrojmi. Jednotlivé druhy kladnej terciárnej regulácie je alternatíva obstarania dovozom. V regulačnej oblasti Slovensko sa pre uvedený účel t.j. TRV30min+ využíva aj regulácia na strane spotreby elektriny. Mimoriadne prevádzkové stavy dané extrémnymi poveternostnými podmienkami môžu ohroziť zabezpečenosť sústavy podpornými službami z dôvodu ovplyvnenia zdrojovej základne v regulačnej oblasti. Sú to napr. vysoké hladiny vodných tokov (nasadený veľký vynútený neregulovaný výkon), veľké mrazy (zamrzanie paliva a zníženie výkonu v parných elektrárnach), veľmi slnečno v letnom období, kedy je zároveň aj znížené zaťaženie/spotreba, t.j. vysoká výroba u fotovoltických zdrojov elektriny, resp. v prípade výstavby veterných zdrojov elektriny veľký vietor a vysoká výroba vo veterných elektrárnach (potreba väčšieho množstva podporných služieb), vysoká teplota (obmedzenie chladenia v parných elektrárnach a zníženie dodávaného výkonu mimo hranice regulačných možností) a tiež prípadná nedodávka plynu do SR.

Obnoviteľné zdroje, okrem veľkých vodných elektrární, služby potrebné pre bezpečnú prevádzku elektrizačnej sústavy nielenže neposkytujú, ale naopak, budú vyžadovať dodatočné, relatívne veľmi vysoké nároky na regulačné výkony. V prípade veľkých prírastkov výroby elektriny z veterných a solárnych elektrární by sa situácia so zabezpečením podporných služieb zhoršila a požiadavky na podporné služby by sa výrazne zvýšili.

4. 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 reálnych prognóz rastu HDP a vývoja energetickej náročnosti. V dôsledku plynovej, finančnej a hospodárskej krízy prišlo k poklesu vývoja hospodárstva najmä v roku 2009, čo sa prejavilo i na znížení spotreby elektrickej energie. Prognózy uvedené v Stratégii energetickej bezpečnosti SR bolo potrebné korigovať.

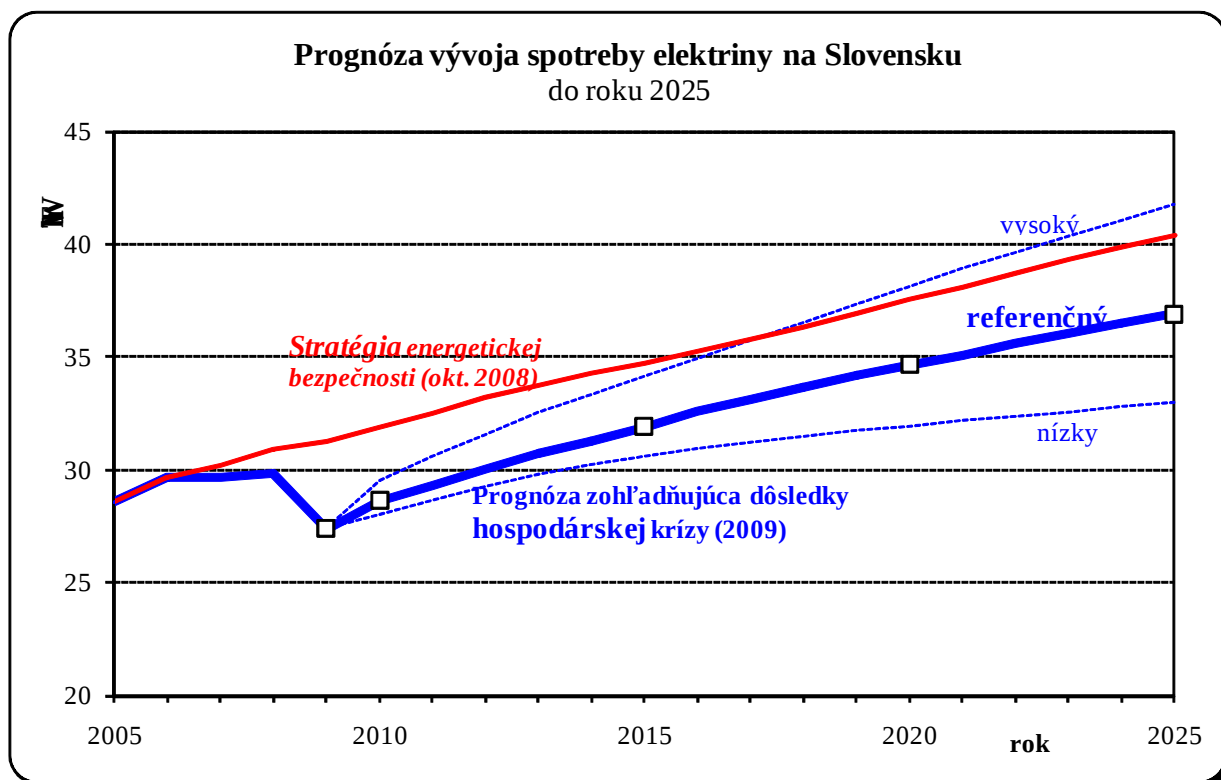
Prognóza spotreby elektriny uvedená v Stratégii energetickej bezpečnosti SR (SEB) totiž vychádzala zo skutočnosti dosiahnutej v roku 2006. Od tohto obdobia došlo k uvedeným výrazným hospodárskym zmenám, preto aktualizovaná prognóza spotreby elektriny musela v tomto roku zohľadniť dopady týchto nových javov.

Scenár		Jednotka	2015	2020	2025
Referenčný	SEB (okt./2008)	TWh	34.7	37.5	40.4
	Nová prognóza (2009)	TWh	31.9	34.6	36.9
Nízky	SEB (okt./2008)	TWh	32.0	33.3	34.6
	Nová prognóza (2009)	TWh	30.7	32.0	33.0
Vysoký	SEB (okt./2008)	TWh	37.0	41.5	46.0
	Nová prognóza (2009)	TWh	34.2	38.2	41.8

Tabuľka č. 4: Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku
(porovnanie „Stratégie energetickej bezpečnosti“ a aktualizovanej prognózy)

V rokoch nasledujúcich po postupnom doznení hospodárskej krízy sa predpokladá medziročný nárast HDP a spotreby elektriny približne podľa prognózy z roku 2006. Predpokladá sa, že po zohľadnení vplyvu hospodárskej krízy spotreba elektriny približne v roku 2012 dosiahne úroveň z roku 2008.

Na koncepciu rozvoja výrobných základne uvedenej v SEB nemá aktualizovaný výhľad spotreby v nasledujúcich cca 10-tich rokoch zásadný dopad (dokončenie MO34, využívanie obnoviteľných zdrojov a kogenerácie). Aktualizovaná spotreba elektriny zásadne nemení závery SEB.



Obr. č.7: Vývoj celkovej spotreby elektriny a jej krytia v rokoch 2010 až 2025 (porovnanie „Stratégie energetickej bezpečnosti SR“ a nového návrhu prognózy)

Priemerný ročný rast spotreby elektriny sa očakáva v rozmedzí 0,6 až 2,0 % v období do roku 2025. V referenčnom scenári s priemerným ročným rastom 1,3 % to v porovnaní s rokom 2008 predstavuje nárast o 7,1 TWh, čo predstavuje 23,8 % spotreby elektriny v roku 2008.

Strategickým cieľom by malo byť čo najskôr dosiahnuť vyrovnanú bilanciu tuzemskej spotreby a výroby elektriny v SR. K tomuto stavu dôjde pri vývoji spotreby podľa referenčného scenára zrejme už v roku 2011 v dôsledku uvedenia PPC Malženice do prevádzky do konca roka 2010. Neskôr by tomuto trendu malo prispieť predovšetkým dokončenie výstavby a uvedenia do prevádzky blokov Mochoviec 3,4, realizácia technických riešení na zvýšenie výkonu JE V2 Bohunice a štyroch blokov Mochoviec. Do značnej miery k tomu prispeje aj uvedenie do prevádzky zariadení na výrobu elektriny z obnoviteľných zdrojov energie, ktoré k termínu predkladania tejto správy už obdržali príslušné súhlasné stanoviská k výstavbe.

Výstavba veľkých vodných elektrární sa v súčasnosti nerealizuje v dôsledku vysokej ekonomickej náročnosti a určitých regionálnych obmedzení. Dlhodobo boli študijne a projekčne pripravované veľké vodné elektrárne ako Sereď 52 MW a energetické využitie Váhu v úseku medzi VD Žilina a VD Lipovec 28 MW.

Taktiež stagnuje rozbeh výstavby dlhodobo avizovanej novej prečerpávacej vodnej elektrárni Ipeľ 600 MW, ktorá podľa zámerov mala byť schopná akumulovať energiu z nárazovej výroby najmä veterných a fotovoltaických zdrojov elektriny a poskytnúť ju v čase špičkovej záťaže elektrizačnej sústavy. Vybudovanie tejto elektrárne však bude závisieť od mnohých faktorov, a aj pri krajnom optimizme jej prínosy nemožno očakávať skôr ako o 15 - 20 rokov. Aj tento faktor významne nabáda k opatrnosti vo výstavbe veterných a fotovoltaických zdrojov elektriny.

Nadväzne na avizované zámery výrobcov elektriny je možné očakávať nasledovný vývoj v oblasti zdrojov elektriny:

Rok		2015	2020	2025
Jadrové elektrárne	MW	1180	1180	2380
Tepelné elektrárne	MW	430	430	430
Obnoviteľné zdroje	MW	700	700	700
Spolu	MW	2310	2310	3510

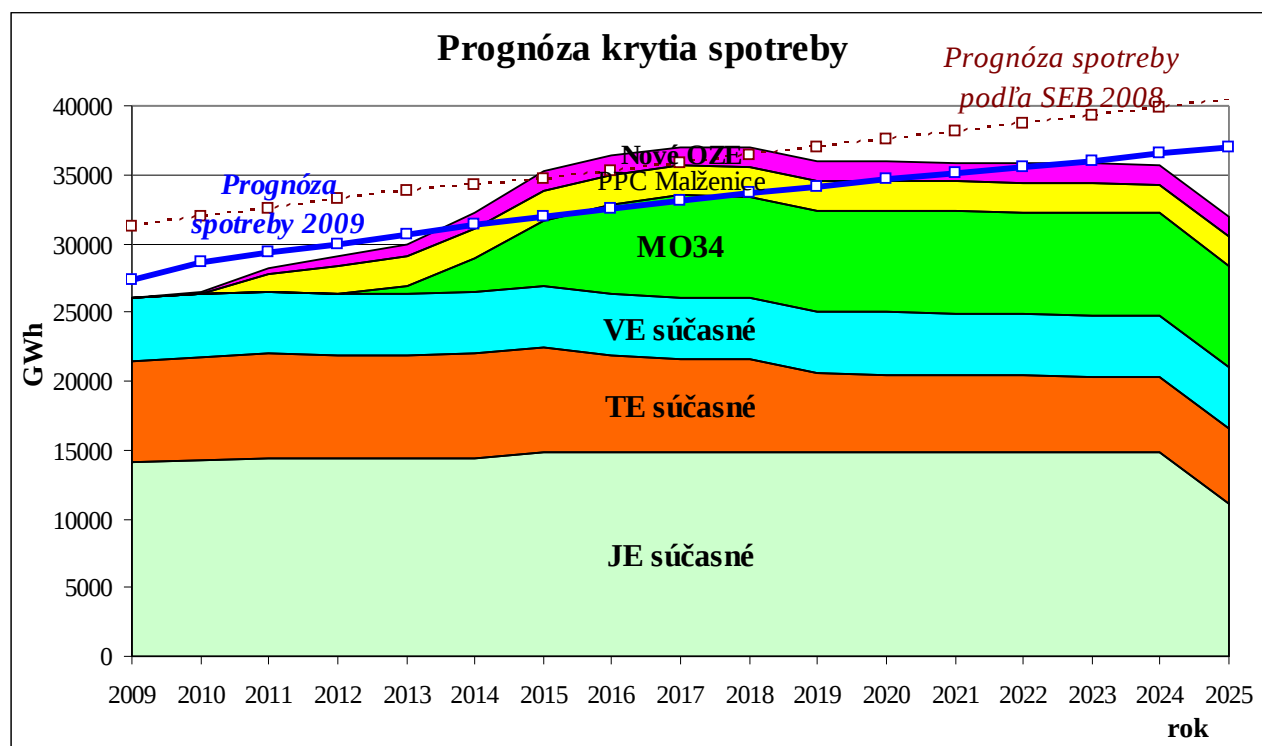
Tabuľka č. 5: Kumulatívne prírastky výkonov do roku 2025

Prírastky výkonov v jadrových elektrárnach do roku 2020 sú všetky rozostavané a čiastočne i zrealizované.

Z klasických tepelných elektrární je PPC Malženice už pred dokončením a ďalšie výkony zdrojov na fosilne palivá pre vyrovnanú bilanciu budú, vzhľadom na nižšiu spotrebu elektriny, spôsobenú hospodárskou krízou, potrebné až okolo roku 2025.

Z uvedenej bilancie vyplýva, že pre dosiahnutie vyrovnanej spotreby a výroby pri referenčnom scenári prognózovanej spotreby a naplnení programu rozvoja kogeneračných a obnoviteľných zdrojov do roku 2025 nebude potrebná okrem rozostavaných výkonov (JE Mochovce a PPC Malženice) výstavba ďalších zdrojov.

V súčasnosti existuje záujem investorov o realizáciu ďalších fosilných zdrojov v časovom horizonte do roku 2020. V rámci zvýšenia energetickej bezpečnosti, resp. znižovania dosahu energetiky na životné prostredie v oblasti dodávky elektriny, MHV SR zabezpečuje optimálnu skladbu nových elektrární (energetický mix) vydávaním „Osvedčenia o súlade investičného zámeru s dlhodobou koncepciou energetickej politiky“. Realizáciou investícií s vydaným „Osvedčením“ má byť zabezpečená vyrovnaná bilancia medzi spotrebou a výrobou, s minimálnym environmentálnym dosahom. Koncepcia rozvoja zdrojov by mala byť zameraná na realizáciu nízkouhlíkových technológií, vrátane jadrovej energetiky, predovšetkým na úkor uhoľných elektrární.



Obr. č. 8: Prognóza vývoja spotreby a jej krytia v rokoch 2010 až 2025

Pre zachovanie spoľahlivosti elektroenergetickej sústavy SR sa odporúča:

- usmerniť prejavovaný záujem investorov o výstavbu nových zdrojov tak, aby boli k dispozícii v potrebnom období, na palivo a lokalitu, ktoré prispievajú k stabilite energetickej sústavy, (primeraná rozumná palivová diverzifikácia zdrojov a geografické rozloženie vo väzbe na rozloženie spotreby v rámci územia SR)
- rozvoj obnoviteľných zdrojov, najmä veterných a solárnych pripustiť v takom rozsahu, aby bola zabezpečená spoľahlivosť električkej sústavy SR.

5. Rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy

Prevádzková spoľahlivosť PS SR je v zmysle príslušnej legislatívy zabezpečovaná vykonávaním potrebných a nevyhnutných údržbových a rekonštrukčných prác na zariadeniach PS SR. Z pohľadu budúcnosti sa udržiavanie a zvyšovanie prevádzkovej spoľahlivosti zabezpečuje plánovaním, postupnou prípravou a realizáciou jednotlivých investičných akcií, zohľadňujúcich nevyhnutný rozvoj PS SR z pohľadu fyzickej a morálnej opotrebovanosti zariadení SEPS, a.s. a budúcich rozvojových zámery súvisiacich s pripravovanou výstavbou nových výrobných zdrojov. Strategické smerovanie rozvoja PS SR bolo výrazne ovplyvnené odstavením JE V1 v Jaslovských Bohuniciach z prevádzky v rokoch 2006 a 2008 ako aj odstavením ďalších výrobných blokov, ktorých výkon bol vyvedený do sústavy 220 kV. V budúcnosti sa uvažuje s rozvojom iba 400 kV sústavy. Na zariadeniach sústavy 220 kV bude vykonávaná údržba a opravy iba v takom rozsahu, aby bolo zabezpečené bezpečné ukončenie prevádzky 220 kV systému. Toto ukončenie prevádzky 220 kV systému sa predpokladá v roku 2025.

5.1 Zoznam najdôležitejších predpokladaných investícií SEPS, a.s., do roku 2015:

- Súbor stavieb Vedenie 2x400 kV Lemešany - Spínacia stanica 400 kV Košice (vrátane výstavby samotnej Spínacej stanice 400 kV Košice) - Moldava
- Súbor stavieb - Transformácia 400/110 kV Medzibrod vrátane nových vedení 400 kV na pripojenie TR Medzibrod k sústave 400 kV
- Súbor stavieb - Transformácia 400/110 kV Voľa vrátane nového 2x400 kV vedenia na pripojenie TR Voľa k sústave
- Zvyšovanie transformačného výkonu transformácie 400/110 kV výmenou existujúcich transformátorov za transformátory vyšších výkonov v el. staniciach Levice, Rimavská Sobota a inštaláciou nových transformátorov v el. staniciach Bošáca

5.2. Zoznam najdôležitejších predpokladaných investícií SEPS, a.s., od roku 2016 do roku 2020:

- Súbor stavieb Vedenie 2x400kV V. Kapušany - Voľa - Lemešany
- Súbor stavieb vedenie 2x400 kV Križovany – Bystričany – H. Ždaňa, vrátane Transformácie 400/110kV Bystričany
- Súbor stavieb Pripojenie 400kV vedenia V492 V. Ďur - H. Ždaňa do R400kV Levice

- Súbor stavieb Vedenie 2x400kV Gabčíkovo - Veľký Ďur a spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo (Toto vedenie bude však vybudované len za predpokladu, že súčasne bude vybudované aj vedenie 2x400 kV Spínacia stanica Gabčíkovo-Maďarsko)
- Zvyšovanie transformačného výkonu transformácie 400/110 kV výmenou existujúcich transformátorov za transformátory s vyšším výkonom v el. stanici Liptovská Mara, Spišská Nová Ves, Podunajské Biskupice a Stupava

Pri zaraďovaní uvedených investičných projektov do plánu investícií SEPS, a.s., na nasledujúce obdobie bude potrebné uvažovať aj so zámermi v súčasnosti známych investorov na pripojenie nových zdrojov do PS SR. V prípade ich výstavby a pripojenia do PS SR si tieto potenciálne zámery investorov vyžadujú rozsiahle investície SEPS, a.s., na posilnenie prenosových zariadení 400 kV sústavy.

Pri výstavbe nových a rekonštrukciách jestvujúcich elektrických staníc v PS SR je cieľ používať najmodernejšie prístroje a zariadenia, ktoré spĺňajú prísne požiadavky na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku PS SR, ako aj požiadavky SEPS, a.s., na dostatočne dlhú bezporuchovú prevádzku týchto zariadení. V rámci týchto investícií sa bude pokračovať v prechode elektrických staníc vo vlastníctve SEPS, a.s., na samostatnú vlastnú spotrebu a na budovanie diaľkového riadenia elektrických staníc.

5.3 Cezhraničné prepojenia

Situácia v oblasti plánovania výstavby cezhraničných vedení je významne ovplyvnená záujmami a prístupmi prevádzkovateľov prenosových sústav v susedných štátoch. V nedávnej minulosti bola vyvinutá viacnásobná snaha SEPS, a.s., o vybudovanie nových vedení 400 kV do Rakúska a Maďarska, avšak doposiaľ sa nepodarilo nájsť také riešenia, ktoré by boli akceptované aj relevantnými prevádzkovateľmi prenosových sústav v týchto štátoch.

SR- MR: Momentálne je najviac rozpracovaná príprava medzištátneho vedenia 2x400 kV medzi pripravovanou novou 400 kV Spínacou stanicou Gabčíkovo a Maďarskom. Ide o viacero možných variantov zaústenia tohto 2x400 kV vedenia na maďarskej strane. Zatiaľ však nebol oficiálne potvrdený ani jeden variant. Termín začiatku a ukončenia bude závisieť od viacerých faktorov, ktoré musia byť analyzované a dohodnuté v rámci prebiehajúcich rozhovorov. Z maďarskej strany je výstavba vyššie uvedeného vedenia zo spínacej stanice Gabčíkovo podmienená aj kvázi paralelnou výstavbou „Vedenia 400 kV R. Sobota - Maďarsko“. Je teda predpoklad, že ak dôjde k dohode, tak obidve vedenia budú realizované takmer súčasne.

Zámerom slovenskej strany je vybudovanie po roku 2019 aj „Vedenia 2x400 kV Kapušany - Maďarsko“. Príprava výstavby si však ešte vyžiada rad zložitých rokovaní s MAVIR Rt. Na maďarskej strane v súčasnosti ešte nie je známe miesto zaústenia tohto vedenia do prenosovej sústavy.

SR-PR: Momentálne prebiehajú tiež na pracovnej úrovni aj rokovania s PSE Operátor o príprave nového vedenia 2 x 400 kV Varín - Byczyna medzi SR a Poľskom. Najmä na poľskej strane sú však viaceré environmentálne, sieťové, ale i finančné problémy, ktoré musia byť prijateľne vyriešené. Preto bude skúmaných viacero geografických i technických variantov. Ak dôjde k dohode, toto vedenie pripadá v úvahu začať stavať najskôr po roku 2020.

SR-UA: Taktiež je zámerom slovenskej strany vybudovať čo najskôr zdvojenie existujúceho vedenia 1 x 400 kV V. Kapušany - Mukačevo medzi SR a Ukrajinou. Vedenie nie je už kapacitne postačujúce a vzhľadom na rozvoj východoslovenského regiónu, v blízkej budúcnosti tu môžu vzniknúť významné zaťaženia. Tento zámer však doposiaľ nebol zladený s Ukrajinou stranou, ktorá má v tejto oblasti rozdielne priority.

5.4 Vedenia na území SR, ktoré významne ovplyvnia cezhraničný prenos

V roku 2009 bola ukončená stavba „Vedenia 2x400 kV Moldava - Spínacia stanica Košice a v roku 2011 bude ukončená stavba „Vedenie 2x400 kV Spínacia stanica Košice - Lemešany“, čím sa vytvorí prepojenie 400 kV Lemešany - Moldava. Po výstavbe 3. a 4. bloku EMO a po vybudovaní vedenia 2x400 kV Veľký Ďúr - nová spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo, bude mať toto nové vedenie výrazný vplyv na cezhraničný prenos elektriny. Ďalším vedením, ktoré bude mať vplyv na cezhraničný prenos elektriny vo východoslovenskom regióne, je vedenie 2x400 kV Lemešany - Veľké Kapušany so zaslučkovaním jedného poťahu do R400 kV Voľa.

5.5 Podpora EÚ

Projekty na posilnenie profilu SR-MR, SR-UA a SR-AT sú súčasťou projektov v programe TEN-E (Trans European Energy Network - Electricity). Projekty sú v súlade s „Rozhodnutím Európskeho parlamentu a Rady č. 1364/2006/ES“, kde sú tieto projekty vedené v Prílohe III pod číslami 2.25 (vedenie 2x400 kV Sajóivánka - R. Sobota), 2.26 (Moldava - Sajóivánka) a 4.32 (V. Kapušany - hranica s Ukrajinou). O budúcom posilňovaní cezhraničných spojení medzi uvedenými elektrizačnými sústavami sa priebežne rokuje s dotknutými zahraničnými prevádzkovateľmi prenosových sústav.

Rozhodnutie 1364/2006/ES obsahuje okrem uvedených projektov na posilnenie cezhraničných prepojení aj projekty zaoberajúce sa posilnením vnútornej časti PS SR. Sú to projekty 2x400 kV vedenie Gabčíkovo - Veľký Ďúr (projekt 3.77), pripojenie TR Medzibrod na napäťovú sústavu 400 kV (projekt 3.74), 2x400kV vedenie Lemešany - Moldava (projekt 3.75) a 2x400 kV vedenie Lemešany - Voľa - V. Kapušany (projekt 3.76). Tieto investície majú za cieľ posilnenie PS SR na úrovni 400 kV, spoľahlivé vyvedenie výkonu z nových zdrojov elektriny a vytvorenie podmienok na pripojenie nových priemyselných odberateľov do PS SR, ale aj do distribučných sústav. Na študijné práce pre projekt 2x400 kV vedenie Lemešany - Voľa - V. Kapušany (projekt 3.74) bol SEPS, a. s., v roku 2009 priznaný finančný príspevok z rozpočtu TEN-E. Na prefinancovanie časti prác pre projekt 2x400 kV vedenie Lemešany - Moldava (projekt 3.75), stavba „2x400 kV vedenie Moldava – Spínacia stanica Košice“ sa SEPS, a. s., uchádzala v roku 2009 o udelenie finančného príspevku z rozpočtu TEN-E, pričom konečné rozhodnutie o udelení finančného príspevku bude známe v roku 2010. V roku 2010 sa SEPS, a. s., uchádza o udelenie finančného príspevku z rozpočtu TEN-E na prefinancovanie časti prác pre stavbu „2x400 kV vedenie Spínacia stanica Košice – Moldava“. Rozhodnutie o udelení/neudelení finančného príspevku pre túto stavbu bude známe v roku 2011.

5.6 Program rozvoja prevádzkovateľa prenosovej sústavy 2011-2020

Podrobný zoznam a popis jednotlivých uvedených investičných akcií obsahuje dokument „Program rozvoja SEPS, a.s., na roky 2011-2020“, s výhľadom do roku 2025 (PR 2020), ktorý bol schválený v predstavenstve spoločnosti v roku 2009. Ide o základný dokument prevádzkovateľa prenosovej sústavy SR v oblasti rozvoja hlavných technologických zariadení, spolupráce so subjektami ES SR, medzinárodnej spolupráce, životného prostredia a BOZP, v ktorom PPS stanovuje, popisuje a zdôvodňuje zásadné investičné a technické a technologické, a čiastočne aj organizačné potreby pre optimálny rozvoj prenosovej sústavy SR.

Podstatné časti PR 2020 PPS SR sú verejne dostupné na internetovej stránke SEPS, a.s. <http://www.sepsas.sk/seps/ProgramRozvoja.asp?Kod=338>.

Pre realizáciu týchto potrieb stanovuje PR 2020 konkrétne technické riešenia, a investície vo forme konkrétnych investičných projektov (IPR), ktoré vyjadrujú komplexnú technickú a technologickú potrebnosť transformovanú na investičnú politiku PPS SR ako odozvu na očakávateľné stavy v budúcnosti tak z pohľadu zdrojov elektriny ako i z pohľadu spotreby/zaťaženia a vývoja v distribučných sústavách. Potreba jednotlivých IPR bola odkontrolovaná pomocou matematického modelovania na modeloch ES SR, resp. ES ENTSO-E. Boli skúmané a simulované viaceré stavy, ktoré pri rozumnom a akceptovateľnom uvažovaní môžu nastať, prípadne veľmi pravdepodobne

nastanú. Odkontrolované boli aj regulačné schopnosti ES SR v krajných najnepriaznivejších situáciách, rozumne očakávateľných z pohľadu prognóz výroby elektriny zdrojmi dislokovanými na území regulačnej oblasti SR. Kontrola bola vykonaná i z pohľadu zabezpečenia potrebnej primárnej, sekundárnej i terciárnej regulácie a regulácie napätia v zmysle platných technických pravidiel ENTSO-E a taktiež z pohľadu legislatívnych povinností PPS v oblasti udržania vyrovnanej bilancie medzi spotrebou a výrobou v reálnom čase. Kontroly potvrdili technickú a technologickú schopnosť samoregulácie ES SR a potenciálnej regulačnej dostatočnosti ES SR vo všetkých skúmaných variantoch a relevantnom časovom horizonte PR 2020. V súvislosti s preťažovaním existujúcich medzištátnych vedení sa ukazuje účelné podieľať sa spolu s MH SR na koordinovaní počtu a výkonu nových elektrárenských zdrojov a na usmerňovaní výberu relevantných lokalít pre výstavbu týchto zdrojov z hľadiska možných nepriaznivých dopadov na PS pri ich kumulácii v jednom regióne ES SR.

Vychádzajúc zo záverov Stratégie energetickej bezpečnosti a realizovaných sieťových výpočtov budúceho rozvoja PS SR sa odporúča podporovať rozvoj na zabezpečenie vyrovnanej bilancie spotreba - výroba a k tomu odpovedajúce posilňovanie PS s postupným prechodom zásobovania z 220 kV siete na 400 kV a posilňovanie národných i medzištátnych prepojení v tých prípadoch, kedy je to pre národnú ekonomiku SR, resp. i EÚ potrebné, realizovateľné a efektívne.

5.7 Cezhraničné výmeny elektriny

Slovenská prenosová sústava má relatívne vysokú prenosovú kapacitu medzištátnych prepojení. Táto kapacita je výsledkom dlhodobej rôznej orientácie v prevádzke prepojených elektrizačných sústav. Preto prevláda nevyváženosť v kapacitách jednotlivých profilov a tým v neustálej potrebe posilňovania niektorých prepojení. V zakomponovaní ES SR do sústavy ENTSO-E je výrazná severo – južná orientácia tokov elektrického výkonu a v súčasnosti je najcitlivejší slovensko – maďarský profil.

Súčasná inštalovaná kapacita medzištátnych prepojení na slovenskej strane a celková kapacita, daná maximálnou priepustnosťou na oboch stranách je nasledovná:

Slovensko – Česká republika	4 602 MVA /	4 209 MVA (tam/späť)
Slovensko – Maďarsko	2 772 MVA /	2 772 MVA (tam/späť)
Slovensko – Poľsko	2 078 MVA /	1 662 MVA (tam/späť)
Slovensko – Ukrajina	1 115 MVA /	831 MVA (tam/späť)

Celková inštalovaná prenosová kapacita medzištátnych prepojení ES SR je 10 567 / 9 474 MVA. Napriek tejto relatívne vysokej prenosovej kapacite je celková voľne obchodovateľná kapacita pre cezhraničné výmeny elektriny omnoho nižšia, nakoľko systémové technologické toky ovplyvnené konkrétnymi pomermi v nadnárodnej sústave ENTSO-E sú relatívne vysoké.

Indikatívne voľné obchodovateľné prenosové kapacity pre cezhraničné výmeny elektriny pre zimu roku 2009-2010 na jednotlivých medzištátnych profiloch sú uvádzané na internetovej stránke ENTSO-E.

Medzištátne profily sú zaťažované jednotlivými obchodnými prípadmi medzi dvomi sústavami, tranzitmi, ale aj tzv, kruhovými tokmi. Veľkosť obchodovateľných kapacít je závislá na potrebe dodržiavania bezpečnej prevádzky vnútroštátnych sústav a inštalovanej kapacity na medzištátnych profiloch, pričom je potrebné dodržiavať spoľahlivostné kritérium n-1. Z uvedeného dôvodu plynie veľký rozdiel medzi inštalovanými kapacitami medzištátnych vedení a možnosti voľne obchodovať na prenosoch medzištátnymi vedeniami.

V roku 2009 bol prepojený trh s elektrinou medzi Českou republikou a Slovenskom a začatie organizovania denného trhu. Na profile SEPS/ČEPS funguje market coupling, tzn., že cezhraničné kapacity sú na tomto profile na dennej báze pridelované implicitne. Od roku 2010 je na profile SEPS/ČEPS zrušená ročná a mesačná aukcia a sú zavedené dlhodobé nominácie v D-2.

Navyše na tomto profile existuje vnútrodenné pridelovanie kapacít, a to bezodplatne, na základe prijatia zadaných požiadaviek na cezhraničný prenos, pričom sa uplatňuje princíp first come first served. Na všetkých profiloch je umožnený transfer kapacít získaných v ročných a mesačných aukciách.

SEPS, a.s. je členom Koordinovanej aukčnej kancelárie (CAO GmbH) zloženej z 8 prevádzkovateľov prenosových sústav, kde bude proces pridelovania prenosovej kapacity založený na metóde flow based allocation za účelom dosiahnutia presnejších identifikácií fyzických tokov elektriny v spojení s použitím prenosových práv. Uvedený princíp pridelovania bude zavedený už pre rok 2010. V súčasnosti prebieha testovacia fáza s cieľom preukázania funkčnosti metódy a oboznámenia účastníkov trhu s novým systémom.

6. Úloha orgánov štátnej správy

Ministerstvo hospodárstva SR vykonáva štátnu správu v oblasti energetiky v rozsahu, ktorý je ustanovený zákonom o energetike. V súvislosti s bezpečnosťou dodávky elektriny:

- zabezpečuje sledovanie dodržiavania bezpečnosti dodávky elektriny,
- prijíma opatrenia zamerané na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny,
- určuje rozsah kritérií technickej bezpečnosti sústavy,
- určuje povinnosti vo všeobecnom hospodárskom záujme,
- rozhoduje o uplatnení povinností vo všeobecnom hospodárskom záujme,
- rozhoduje o uplatnení opatrení, ktoré súvisia s ohrozením celistvosti a integrity sústavy a s ohrozením bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy,
- odsúhlasuje návrh regulačnej politiky regulačného úradu.

7. Opatrenia na krytie špičkového dopytu a riešenie výpadkov v ES a pret'azení prvkov prenosovej sústavy

Energetický sektor SR je charakteristický dôsledným odčlenením výroby, prenosu a distribúcie elektriny. Proces reštrukturalizácie bol organizačne a právne zavŕšený. Zmenil zodpovednosti a vyžaduje nové metódy pre plánovanie, rozvoj ako aj prevádzku ES. Rozvoj zdrojov a dostatok regulačnej energie je riadený trhovými princípmi. Základné pásmo spotreby elektriny je zabezpečované medzi výrobcom a spotrebiteľom buď priamo alebo prostredníctvom obchodníkov s elektrinou. Regulačnú energiu obstaráva prevádzkovateľ prenosovej sústavy.

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

Cieľom dispečerského riadenia je vytvoriť podmienky pre spoľahlivú a hospodárnu prevádzku ES SR pri rešpektovaní platnej legislatívy záväzkov vyplývajúcich z členstva v medzinárodných organizáciách, prevádzkových zmlúv so zahraničnými prevádzkovateľmi PS, uzatvorených zmlúv medzi účastníkmi trhu s elektrinou.

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 spoľahlivé a bezpečné prevádzkovanie sústavy. Pre riešenie stavov núdze, alebo opatrenia zamerané na predchádzanie stavu núdze prevádzkovateľ elektroenergetického zariadenia a príslušný dispečing má vypracované obranné plány na predchádzanie a likvidáciu závažných a systémových porúch, opatrenia pri havarijných zmenách frekvencie a napätia ako aj plány obnovy sústavy pri

poruche 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 preťaženie, prevádzkovateľ sústavy s cieľom odstrániť preťaženie v zmysle § 18 Nariadenia vlády č.317/2007 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 preťaženia zariadení prenosovej sústavy sa vykonáva výpočet ustáleného chodu siete s údajmi vlastnej elektrizačnej sústavy, ako aj s údajmi ostatných sústav v rámci RG CE ENTSO-E.

Prevádzkovateľ prenosovej sústavy zabezpečuje z dôvodu udržania prevádzkyschopnosti elektrizačnej sústavy, kvality a spoľahlivosti dodávky elektriny z prenosovej sústavy, udržiavania vyrovnanej výkonovej bilancie a obnovy synchronnej prevádzky pri rozpade ES systémové služby. Podporné služby potrebné pre zabezpečenie systémových služieb zabezpečuje prevádzkovateľ prenosovej sústavy nákupom od certifikovaných poskytovateľov podporných služieb. Zabezpečenie spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR z hľadiska pokrytia diagramu zaťaženia v obdobiach špičkového dopytu alebo v prípade výpadkov zdrojov je riešené dispečingom prevádzkovateľa prenosovej sústavy pokrývaním odchýlok, a to aktivovaním podporných služieb.

Pri stanovení optimálneho objemu jednotlivých druhov podporných služieb sa uplatňuje najmä spoľahlivostné kritérium. Pri stanovovaní optimálneho objemu podporných služieb sa uplatňuje princíp časového rozvrstvenia a sezónnosti a východzími 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 s nasledovných údajov:

- záväzné štandardy Prevádzkovej príručky RG-CE ENTSO-E (nasledovník UCTE),
- predpokladané maximálne zaťaženie pre príslušné časové obdobie,
- dynamické zmeny zaťaženia 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 prípravu nasadených výrobných zariadení, nakúpené objemy PpS, cenu regulačnej elektriny a plánované zapojenie prenosovej sústavy po dohode so susednými prevádzkovateľmi prenosových sústav a zapojenie distribučnej sústavy po dohode s prevádzkovateľmi distribučných sústav.

Objem podporných služieb, potrebných v danej regulačnej oblasti, ovplyvňuje poplatok za systémové služby. Keďže poplatok za systémové služby predstavuje jednu z položiek, z ktorých pozostáva cena elektriny pre koncového spotrebiteľa, náklady na obstaranie podporných služieb ovplyvňujú výšku koncovej ceny elektriny. Oblasť cenotvorby je regulovaná Úradom pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO).

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 prenosových sústav a ich oprávnenými subjektami. V prípade ohrozenia prevádzkovej bezpečnosti sústavy môže dispečer využiť nákup havarijnej negarantovanej regulačnej elektriny zo zahraničia bez pridelenia kapacity na príslušnom profile. V prípade havarijnej výpomoci zo susednej regulačnej oblasti sa nákup regulačnej elektriny uskutočňuje podľa zásad uvedených v prevádzkovej zmluve s príslušným susedným PPS.

Podmienky vývozu alebo dovozu elektriny na nižších napät'ových úrovniach si určujú zmluvné strany prevádzkovateľov distribučných sústav. Dovozy, alebo vývoz elektriny na nižších napät'ových úrovniach (napätie 110 kV a nižšie) nesmie byť realizovaný v paralelnej prevádzke, ale výhradne vo vydelených častiach sústavy (tzv. ostrovná prevádzka) po schválení ÚRSO. Technickú koordináciu vykonáva dispečing PPS podľa Technických podmienok.

Za operatívne riadenie cezhraničných prenosov za účelom dovozu a vývozu elektriny v rámci platných zmlúv a dohôd, za technické plnenie týchto zmlúv a dohôd a za vnútro denné zmeny prenosov na spojovacích vedeniach je zodpovedný dispečing 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, Technickými podmienkami a Prevádzkovým poriadkom PPS. Pridelovanie prenosových kapacít spojovacích vedení sa určuje na základe výpočtov prenosových kapacít obidvomi prevádzkovateľmi prenosových sústav a následného vzájomného odsúhlasenia obidvoch prevádzkovateľov prenosových sústav, 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 prenosových sústav. V prípade vypnutia prenosových prvkov sa určený objem prenosovej kapacity prispôsobuje technickým podmienkam v sústave.

8. Spôľahlivosť elektrizačnej sústavy

Otázke spoľahlivosti je venovaná zo strany PPS vysoká pozornosť. K zaisteniu spoľahlivosti prevádzky sú vykonávané v rámci ES SR opatrenia, zamerané do oblastí preventívnych opatrení, dispečerských opatrení a technických opatrení:

- v rámci preventívnych opatrení sú to napr. výpočty chodu siete, výpočty nastavení ochrán, skratové výpočty, optimalizácia vypínacieho plánu, pravidelná údržba prenosových zariadení a spracovanie opatrení na riešenie havarijných situácií, opatrenia proti šíreniu veľkých systémových porúch a opatrenia na elimináciu dôsledkov po vzniku veľkých systémových porúch, ak by vznikli (defence plán),
- 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, automatickú reguláciu napätia atď.

Preventívne opatrenia k zaisteniu spoľahlivosti ES SR sa vykonávajú ako:

- o opatrenia v oblasti ochrán a automatík,
- o opatrenia v oblasti prípravy prevádzky,
- o opatrenia v oblasti optimalizácie údržby a rozvoja prenosovej sústavy.

V rámci opatrení v oblasti prípravy prevádzky sa jedná najmä o:

- opatrenia pre optimalizáciu vypínacieho plánu zariadení prenosovej sústavy (PS), výpočty chodu siete, zabezpečenie systémových a podporných služieb,
- opatrenia pre riešenie havarijných situácií.

Obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike sú uplatňované ako:

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

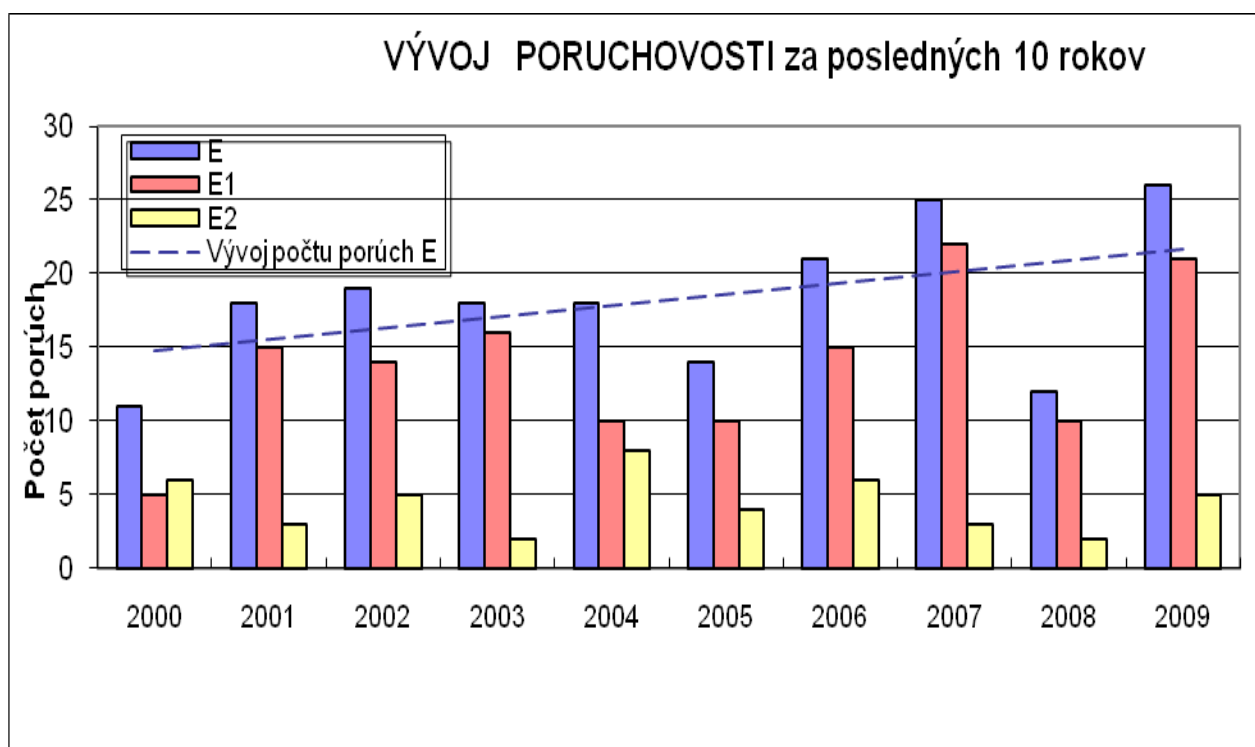
Dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy aktualizuje každoročne plán frekvenčného odľahčovania (frekvenčný vypínací plán). V zmysle štandardov a odporúčaní RG CE ENTSO-E. Zahájenie prvého stupňa automatického odľahčovania má byť pri frekvencii 49 Hz . V prípade veľkosti frekvencie 49 Hz a menej začína vypínanie zaťaženia po stupňoch 0,3-0,5 Hz, pričom pri každom stupni má byť odpojené 10 - 20 % zaťaženia.

V prenosovej sústave SR je nastavený frekvenčný vypínací plán v nasledujúcich stupňoch (tabuľka č. 6):

Stupne vypínania	Prahová frekvencia	Vypínaná časť zaťaženia v PS SR
1. stupeň	49,0 Hz	10,95%
2. stupeň	48,7 Hz	10,82%
3. stupeň	48,4 Hz	12,49%
4. stupeň	48,1 Hz	16,11%

Tabuľka č. 6: Frekvenčný vypínací plán

V nasledujúcom grafe sú uvedené výsledky monitoringu jedného z faktorov ovplyvňujúceho technickú spoľahlivosť elektrizačnej sústavy „vývoj poruchovosti hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy SR za roky 2000 až 2009“. Vzhľadom na neustále zvyšujúci sa priemerný fyzický vek hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy bude potrebné do budúcich rokov uvažovať s finančnými investíciami potrebnými na obnovu zariadení a na udržanie ich prevádzkyschopnosti.



Obr. č. 9: Vývoj poruchovosti v prenosovej sústave SR

9. Kvalita a úroveň údržby sústavy

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 vyššie prevádzkové náklady do tejto oblasti.

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 náročná pri vyvedení výkonu z jadrových elektrární (JE). Dôležitou časťou je zabezpečenie rezervného napájania vlastnej spotreby jadrových elektrární. Kládne sa dôraz aj na koordináciu vypínacích plánov s prevádzkovateľmi distribučných sústav.

V Programe rozvoja hlavných technologických zariadení SEPS, a.s. bola potvrdená koncepcia rozvoja 400 kV časti Prenosovej sústavy (PS) pri súčasnom znižovaní významu 220 kV systému v PS a jeho postupnej likvidácii a náhrade systémom 400 kV.

Dňa 8.9.2010 bola uvedená do prevádzky nová 400 kV spínacia stanica Košice. Dve nové 400 kV vedenia prepájajúce spínaciu stanicu Košice a rozvodňu Moldava začali svoju prevádzku 7.9.2010. Do prevádzky boli spustené aj dva nové transformátory 400/110 kV, USS Košice, obidva s výkonom 250 MVA (nahradili pôvodné transformátory 220/110 kV).

Problém v prípade údržbových prác v prenosovej sústave je aj v prípade tých rozvodní 400 kV a 220 kV, ktoré sú napájané v základnom zapojení len z dvoch vedení. V prípade vypínania v týchto rozvodniach je nutná väčšia koordinácia s prevádzkovateľmi distribučných sústav.

10. Záver

Na základe dosiahnutých výsledkov za uplynulé obdobie možno konštatovať, že ES SR plnila svoju prioritnú úlohu bezpečnej a spoľahlivej dodávky elektriny odberateľom, pričom všetky rozhodujúce kritéria a odporúčania ENTSO-E v primárnej a sekundárnej regulácii, v riadení napätia a regulácii

salda cezhraničných prenosov boli splnené. V budúcnosti bude ES SR musieť reagovať na nové faktory, predovšetkým v nasledovných oblastiach:

- postupný nárast spotreby elektriny v súvislosti s očakávaným oživením ekonomiky,
- význam prenosovej sústavy SR v rámci spolupráce členských i susediacich krajín EÚ/ENTSO-E a s tým súvisiacia komplementárnosť budovania nových spojovacích a nadväzujúcich vnútorných vedení.
- zvyšujúci sa význam výstavby nových zariadení v súlade s rozvojom a volatilita zámerov investorov,
- potreba zvyšovania bezpečnosti a kvality dodávok pre všetky kategórie odberateľov,
- morálna a fyzická zastaranosť mnohých energetických zariadení prenosovej a distribučnej sústavy a z nej vyplývajúca potreba obnovy,
- rastúci záujem o výstavbu obnoviteľných zdrojov, najmä veterných a fotovoltických elektrární

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. Budúci vývoj je potrebné zamerať na prehĺbenie vzájomnej koordinácie rozvojových programov PPS, PDS a existujúcich i potenciálne nových výrobcov elektriny.