



**Ministerstvo hospodárstva 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 vnútroštátnych investičných akcií PPS do roku 2020
  - 5.2. Zoznam najdôležitejších cezhraničných investičných akcií PPS do roku 2020
  - 5.3. Cezhraničné prepojenia
  - 5.4. Vedenia na území SR, ktoré významne ovplyvnia cezhraničný prenos
  - 5.5. Podpora EÚ
  - 5.6. 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 SR uverejňuje každoročne 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 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 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

Rok 2010 bol charakteristický nárastom výroby a spotreby elektriny na Slovensku oproti roku 2009 v dôsledku oživenia hospodárstva.

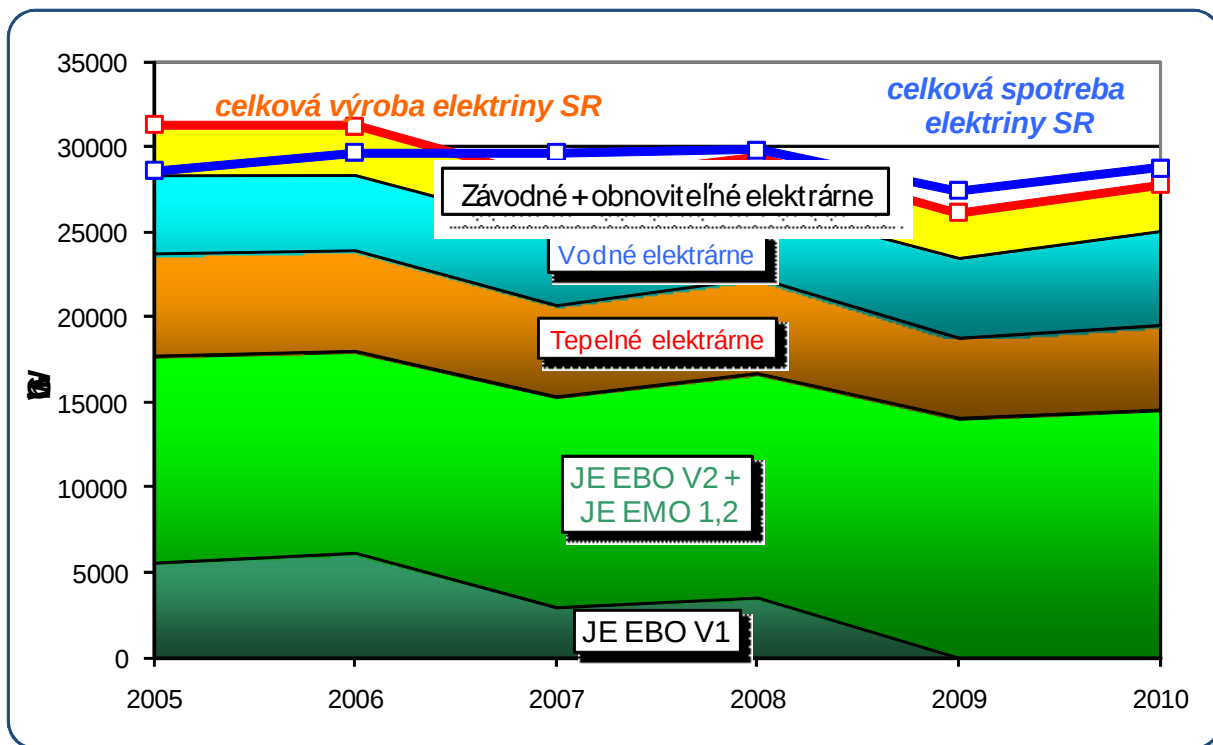
Celková spotreba elektriny Slovenska v roku 2010 bola 28 761 GWh a v porovnaní s rokom 2009, kedy dosiahla hodnotu 27 386 TWh, vzrástla medziročne o 5%. V roku 2010 ročné maximálne zaťaženie elektrizačnej sústavy SR dosiahlo hodnotu 4 342 MW. V porovnaní s rokom 2009 došlo k nárastu o 241 MW. Ročné minimum dosiahlo hodnotu 2184 MW. Oproti predchádzajúcemu roku došlo k nárastu o 183 MW.

Celková výroba elektriny na Slovensku v roku 2010 bola 27 720 GWh, z toho 53% sa na výrobe podieľali jadrové elektrárne, 18 % tepelné elektrárne, 20 % elektriny bolo vyrobených vo vodných elektrárňach a 9 % bola výroba z tzv. ostatných zdrojov, a to zo závodných elektrární a obnoviteľných zdrojov energie (vyššie uvedené členenie je zaužívané v zmysle doterajšej metodiky). Oproti roku 2009 vzrástla výroba elektriny o 1 646 GWh, čo predstavuje nárast o 6,3%. K zvýšeniu výroby došlo v jadrových elektrárňach po realizácii projektu zvyšovania inštalovaného výkonu v EBO a EMO a vo vodných elektrárňach vplyvom priaznivých hydrologických pomerov.

Vývoj zásobovania elektrinou SR za obdobie rokov 2005 až 2010 je v nasledovnej tabuľke:

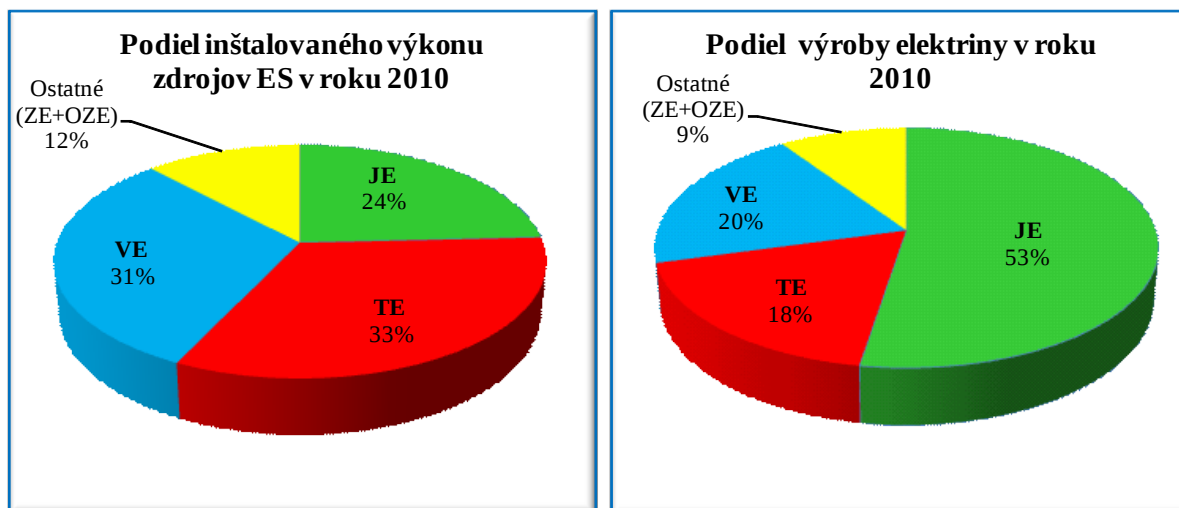
Rok	Výroba [GWh]	Celková spotreba [GWh]	Saldo [GWh]	Priemerné zaťaženie [MW]	Maximálne zaťaženie [MW]
2005	31 294	28 572	2 722	3 262	4 346
2006	31 227	29 624	1 603	3 382	4 423
2007	27 907	29 632	-1 725	3 383	4 418
2008	29 309	29 830	-521	3 396	4 342
2009	26 074	27 386	-1 312	3 126	4 101
2010	27 720	28 761	-1 041	3 283	4 342

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



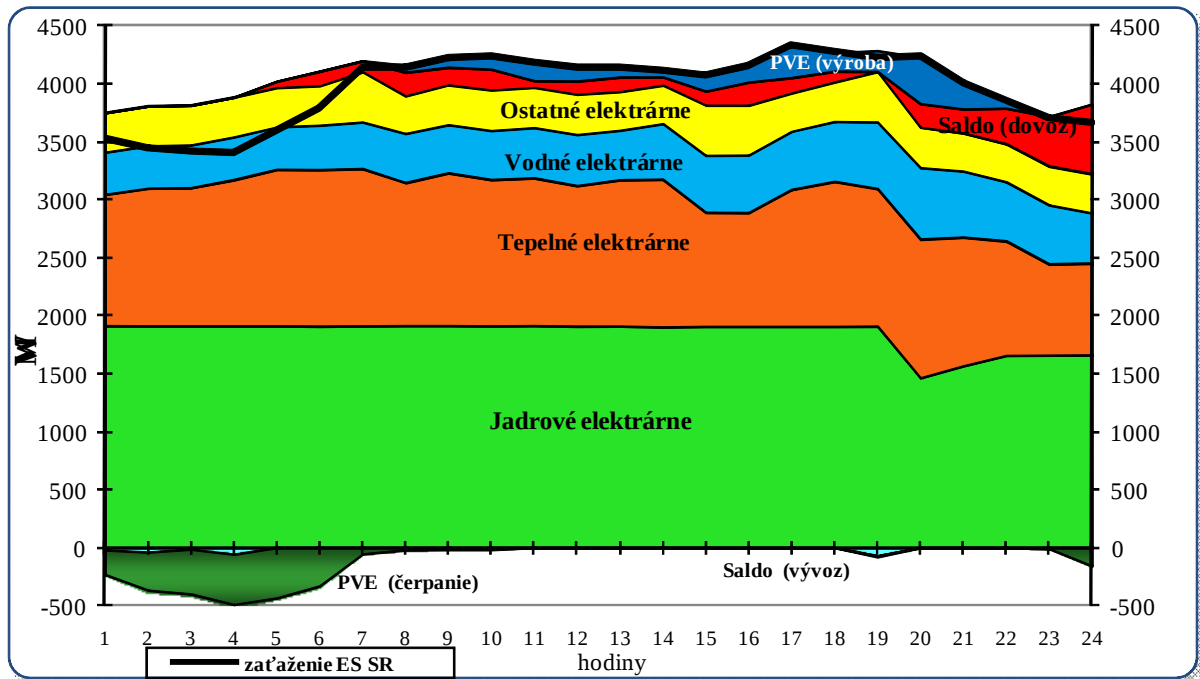
Obr. č. 1: Bilancia celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2005 - 2010

Inštalovaný výkon elektrární Slovenska v roku 2010 bol na úrovni 7780 MW. Výkonová štruktúra výrobných základne a štruktúra výroby bola nasledovná:



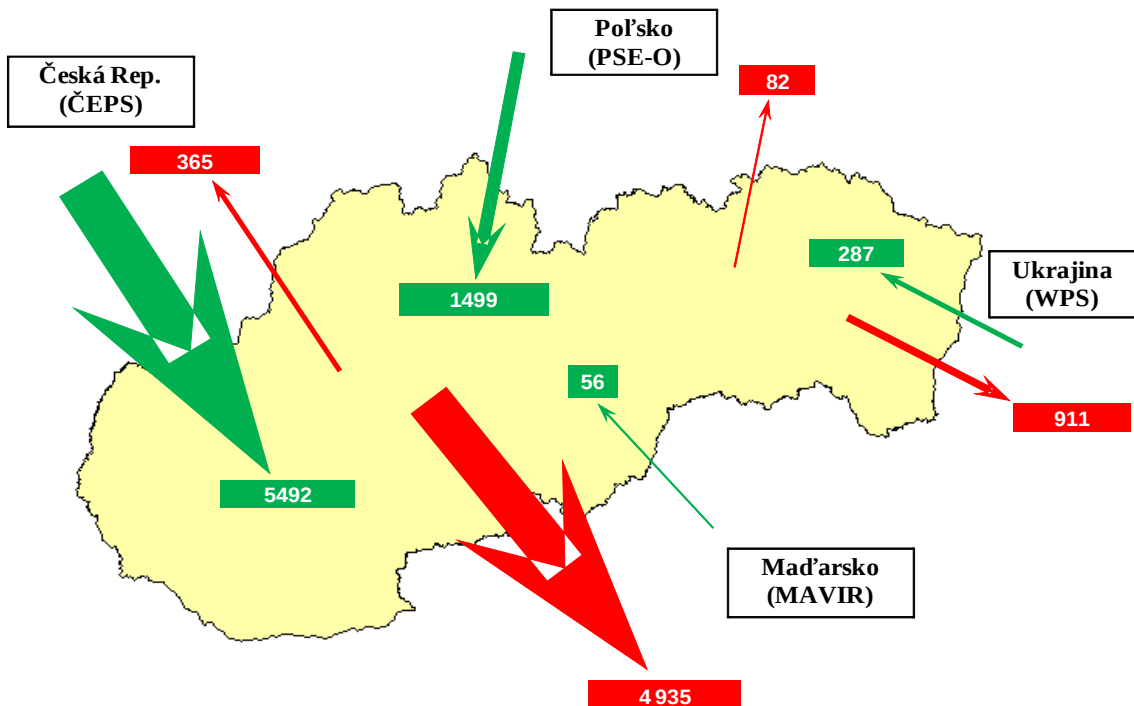
Obr. č. 2: Štruktúra inštalovaného výkonu SR v r.2010 Obr. č. 3 Štruktúra výroby elektriny SR v r. 2010

Najvýraznejší prírastok v roku 2010 bol zaznamenaný u PPC Malženice 430 MW, resp. u fotovoltaických elektrární. Tieto ku koncu roka 2010 dosiahli inštalovaný výkon 195 MW.



Obr. č. 4: Priebeh zaťaženia a jeho krytie v deň maxima roku 2010  
(Ročné maximum 4342 MW 17.12.2010 o 17 hod)

ES SR bola v roku 2010 aj naďalej importnou sústavou. Objem cezhraničných výmen prenesenej elektriny sa však oproti roku 2009 znížil o 18,3 %. Celkové saldo (import) cezhraničných výmen sa oproti roku 2009 tiež znížilo a v roku 2010 dosiahlo 1 041 GWh t.j. 3,6 % spotreby elektriny Slovenska bolo zabezpečených dovozom elektriny zo zahraničia. V roku 2009 tento ukazovateľ dosiahol hodnotu 4,8 %. Štruktúra exportných a importných tokov je znázornená v nasledovnej schéme:



Obr. č. 5: Bilancia cezhraničných výmen ES SR v roku 2010

ES SR aj v roku 2010 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, v riadení napätia a regulácii salda cezhraničných prenosov boli splnené.

Straty v prenosovej sústave, evidované v zmysle platnej metodiky, boli 0,99 % z prenesenej elektriny cez prenosovú sústavu. Priemerná ročná frekvencia ES SR bola 50,001 Hz.

V roku 2010 pribudlo päť nových poskytovateľov podporných služieb. Počas roku 2010 nebola využitá podporná služba typu TRV120MIN. Taktiež nebol nutný pre potreby ES SR dovoz havarijnej výpomoci od susedných PPS.

Hlavnými investičnými akciami v ročnom investičnom pláne v priebehu roka 2010 bola realizácia súboru stavieb Transformácia 400/110 kV Medzibrod, realizácia súboru stavieb Vedenie 2 x 400 kV Lemešany – Moldava, pokračovanie v prácach na výstavbe vedenia 2 x 400 kV Spínacia stanica Košice – Lemešany. V roku 2010 pokračovali dokončovacie práce aj na rekonštrukcii rozvodne 400 kV Križovany vyvolanej odstavením dvoch blokov jadrovej elektrárne V1 v Jaslovských Bohuniciach, ako aj práce súvisiace s pripojením nového zdroja PPC Malženice do rozvodne 400 kV Križovany.

V rámci prechodu elektrických staníc na diaľkové riadenie pokračovali v roku 2010 prípravné a realizačné práce hlavne v elektrických staniach Horná Ždaňa a Moldava.

V oblasti obchodných systémov sa realizovali hlavne investičné projekty na vybudovanie automatizovaného systému diaľkového merania výrobní elektriny a priamych odberateľov, vrátane diaľkového systému merania kvality elektriny vo vybraných meracích bodoch prenosovej sústavy.

Zrealizovala sa úprava a doplnenie existujúceho informačného systému hlavne v oblasti podporných služieb, nákupu elektriny pre krytie strát a vlastnej spotreby.

Na zariadeniach prenosovej sústavy bol v roku 2010 celkový počet výpadkov 45, čo predstavuje oproti roku 2009 zníženie o 30 (40%). Z toho počet výpadkov s obmedzením dodávky elektriny v elektrických staniach v roku 2010 bol 3, čo predstavuje pokles o 1 oproti roku 2009, a na vedeniach prenosovej sústavy došlo k jednému výpadku s obmedzením dodávky elektriny, čo predstavuje zvýšenie počtu výpadkov o 1 oproti roku 2009 (v roku 2009 nebol zaznamenaný žiadny výpadok vedení prenosovej sústavy, ktorý by zapríčinil obmedzenie spotreby).

V roku 2010 sa pripravovali zmeny v oblasti zúčtovania odchýlok a organizovania krátkodobého trhu, ktoré od 1.1.2011 prešli z pôsobnosti prevádzkovateľa prenosovej sústavy na Organizátora krátkodobého trhu s elektrinou, a. s., ( OKTE, a. s.). Prechod práv a povinností súvisiacich so zúčtovaním odchýlok a organizovaním krátkodobého trhu na OKTE, a. s., ako 100% dcérsku akciovú spoločnosť prevádzkovateľa prenosovej sústavy sa uskutočnil v zákonom stanovenom termíne.



### 3. Predpokladaný vývoj zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov

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

- 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 CO<sub>2</sub>
- dlhodobá návratnosť vložených investičných prostriedkov pri realizácii projektov v elektroenergetike
- stabilita podnikateľského prostredia a regulačného rámca
- tlak na zvyšovanie podielu veterných elektrární na pokrývaní diagramu zaťaženia
- vývoj stratégie energetickej politiky v EÚ, resp. SR, a v tomto zmysle legislatívne zmeny, prípadne úpravy existujúcej legislatívy
- značný nárast významu dôsledkov stále sa zvyšujúcej liberalizácie trhu s elektrinou na území EÚ na technické aspekty prevádzky prepojenej nadnárodnej elektrizačnej sústavy

#### 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 bolo možné 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%. Charakteristickým poznatkom však je, že tento trend v roku 2010 nepokračoval.

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.

Zlepšenie hospodárskej situácie sa začalo prejavovať v roku 2010, čo malo vplyv aj na spotrebu elektriny. V roku 2010 vzrástla spotreba elektriny o 5% v porovnaní s rokom 2009. Na základe týchto zmien bola aktualizovaná prognóza spotreby elektriny. Predpokladá sa, že vplyvom hospodárskej krízy dosiahne spotreba elektriny úroveň roku 2008 v roku 2012. Celková spotreba elektriny pravdepodobne dosiahne pre rok 2011 a najbližších 5 rokov nasledujúce hodnoty:

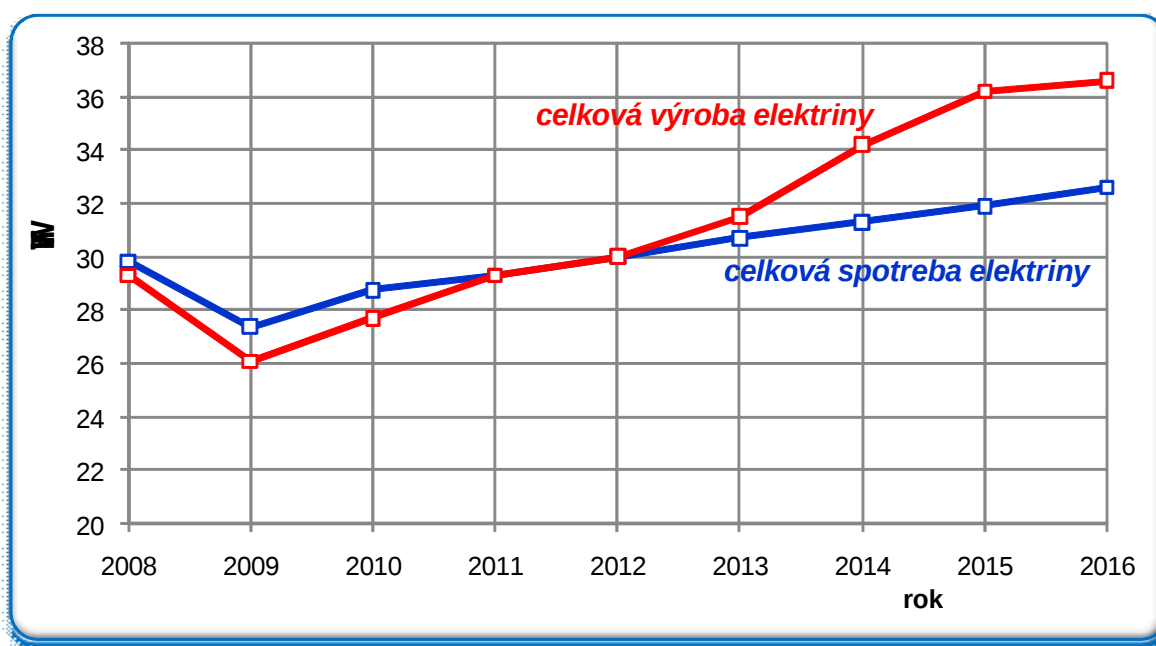
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Referenčný scenár</b>	29,3	30,0	30,7	31,3	31,9	32,6

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

### 3.2. Výroba elektriny

V minulom období malo najväčší vplyv na výrobu elektriny SR odstavenie 1. bloku JE V1 v roku 2006 a 2. bloku JE V1 k 31.12.2008. Predpokladaná potreba vysokých dovozov elektriny v rokoch 2009 až 2010 sa znížila v dôsledku hospodárskej krízy a tým vyvolaného nižšieho zaťaženia elektrizačnej sústavy sa potreba dodávok elektriny zmiernila. Uvedením do prevádzky niekoľkých menších zdrojov elektriny v rokoch 2007 až 2010 a najmä uvedením PPC Malženice do trvalej prevádzky v roku 2011 má ES SR v súčasnosti približne vyrovnanú, resp. mierne proexportnú bilanciu medzi spotrebou a výrobou elektriny.

V súčasnosti najväčšou elektrárenskou kapacitou z hľadiska rozostavanosti stavieb je dostavba MO34. Po uvedení tohto zdroja do prevádzky sa očakáva dosiahnutie prebytkovej bilancie elektriny SR.



Obr. č. 6: Bilancia vývoja celkovej výroby a spotreby elektriny SR za roky 2008 - 2016

### 3.3. Podporné služby

Napriek odstaveniu významnej časti zdrojov v roku 2006 a 2008 je v sústave ešte dostatok zdrojov, ktoré umožnia zabezpečenie sústavy podpornými službami v období zimného maxima zaťaženia. Mierne horšia situácia bude v letnom období, kde sa ukazuje komplikovanejšie zabezpečenie podpornými službami. V poslednom období prichádza ale k poskytovaniu podporných služieb z nových menších tepelných zdrojov a viacerých menších tepelných elektrární patriacich do kategórie verejných teplární, prípadne závodných elektrární. Uvedením PPC Malženice do trvalej prevádzky v tomto roku sa situácia v oblasti potenciálne dostupných zdrojov na účel poskytovania podporných služieb výrazne zlepšila. Disponibilita zdrojov poskytujúcich podporné služby sa od roku 2008 neustále zlepšuje, avšak na druhej strane neustále narastajú vplyvy zdrojov, ktoré potrebu podporných služieb zvyšujú (najmä fotovoltika).

U typov terciárnej kladnej regulácie je alternatíva ich obstarania dovozom. Napriek ukončeným výberovým konaniam na dodávku podporných služieb sa však do súčasnosti nepodarilo naplniť potreby v oblasti zápornej terciárnej regulácie, kde evidovaná ponuka je oveľa nižšia ako sú stanovené potreby - k súčasnosti sa nepodarilo naplniť cca 50% potrieb v oblasti zápornej terciárnej regulácie.

V regulačnej oblasti Slovensko sa pre uvedený účel t.j. TRV30min+ využíva aj regulácia na strane spotreby elektriny. Mimoriadne prevádzkové stavy vyvolané prípadnými extrémnymi

poveternosťnými podmienkami môžu ohroziť zabezpečenosť sústavy podpornými službami z dôvodu ovplyvnenia zdrojovej základne v regulačnej oblasti.

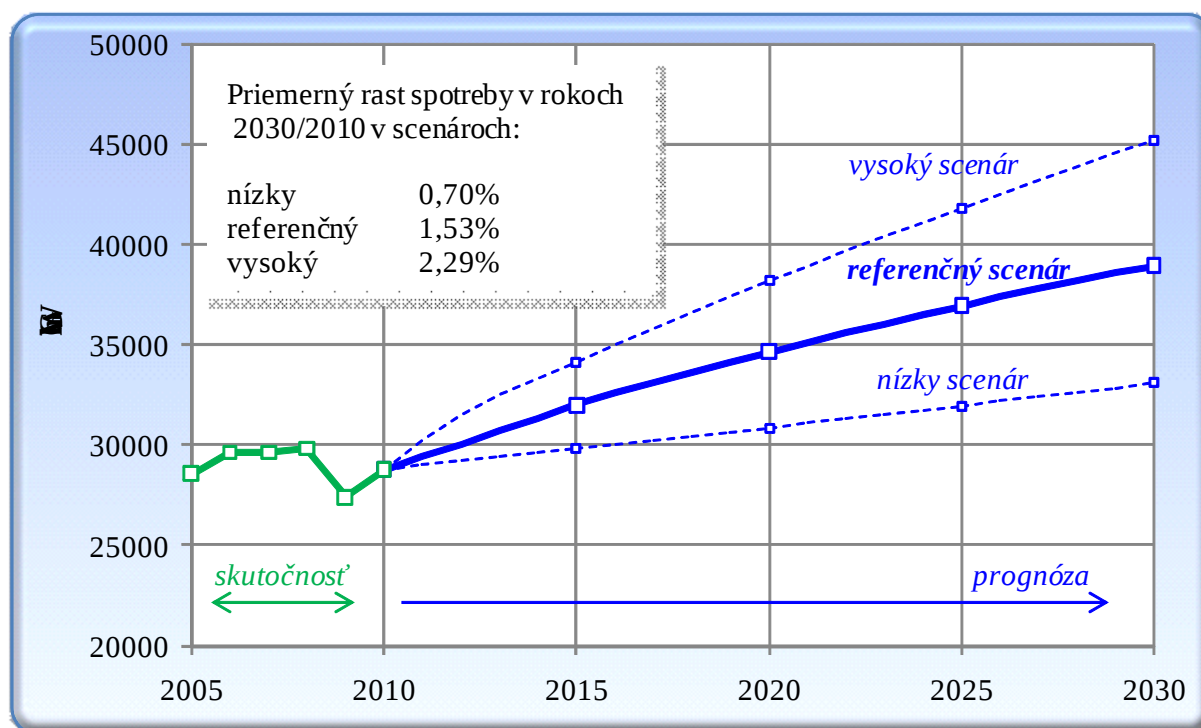
Obnoviteľné zdroje, okrem veľkých vodných elektrární, služby potrebné pre bezpečnú prevádzku elektrizačnej sústavy nielenže neposkytujú, ale naopak, budú vyžadovať dodatočné nároky na regulačné výkony. V prípade neprimerane veľkých prírastkov inštalovaného výkonu veterných a solárnych elektrární by sa situácia so zabezpečením podporných služieb mohla významne zhoršiť.

#### 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.

	2010	2015	2020	2025
<b>Nízky scenár</b>	28761	29810	30860	31950
<b>Referenčný scenár</b>	28761	32000	34650	36920
<b>Vysoký scenár</b>	28761	34150	38160	41800

Tabuľka č. 3: Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku (GWh)



Obr. č. 7: Prognóza vývoja celkovej spotreby elektriny na Slovensku v rokoch 2010 až 2030

Strategický cieľ dosiahnuť vyrovnanú bilanciu tuzemskej spotreby a výroby elektriny v SR sa pri vývoji spotreby podľa referenčného scenára zrejme naplní už v roku 2011 v dôsledku uvedenia PPC Malženice do prevádzky. Len s uvažovaním v súčasnosti už rozostavaných systémových zdrojov

elektriny (EMO 3,4) vrátane avizovaného rozvoja obnoviteľných zdrojov je možné očakávať nasledovný vývoj v oblasti zdrojov elektriny:

	2015	2020	2025
<b>OZE (včítane VE)</b>	580	1030	1400
<b>Jadrové elektrárne (EMO 3,4)</b>	1000	1060	1060
<b>Fosílna elektrárne (do 50 MW)</b>	110	160	210
<b>SPOLU</b>	1690	2250	2670

Tabuľka č. 4: Predikcia kumulatívnych prírastkov nových výkonov do roku 2025 (MW)

Pri prognóze prírastkov výkonov z obnoviteľných zdrojov sa vychádzalo z výkonov pripojených v roku 2010 a očakávanej skutočnosti v roku 2011.

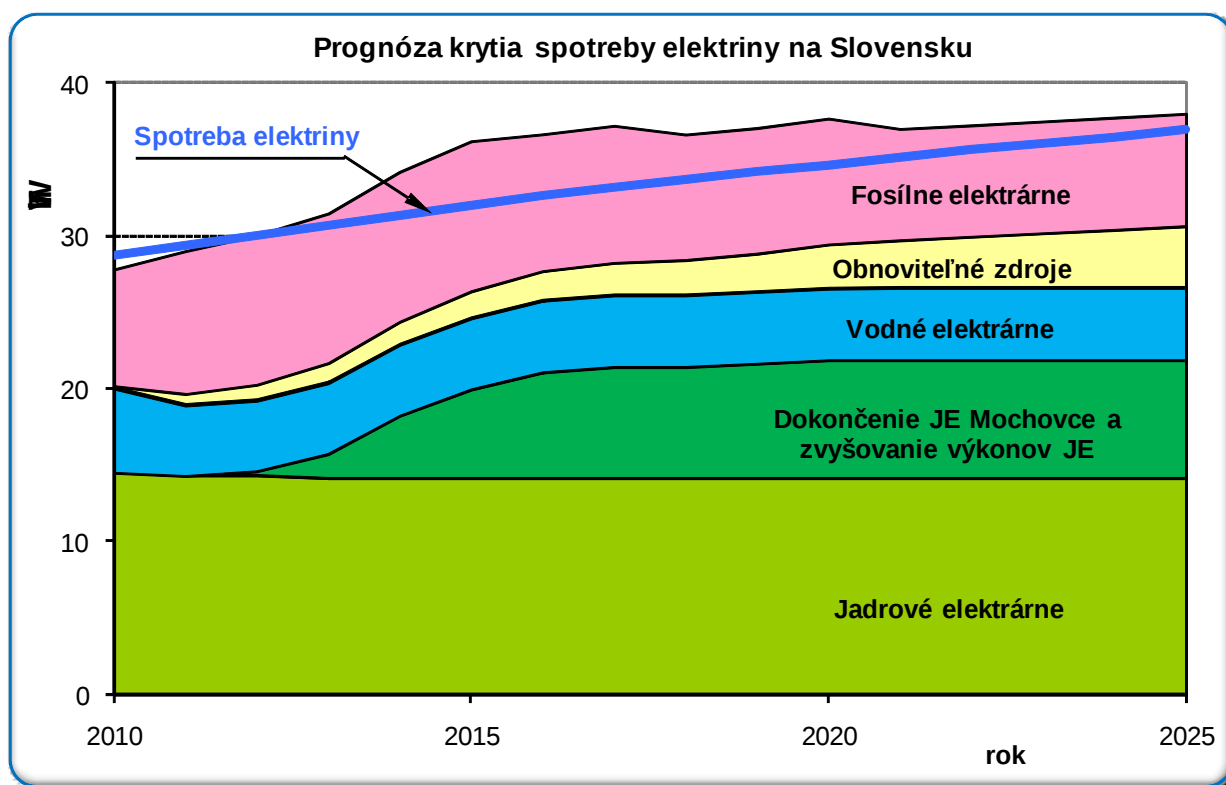
Výstavba veľkých vodných elektrární sa v súčasnosti nerealizuje v dôsledku vysokej ekonomickej náročnosti a určitých regionálnych obmedzení. Projekt prečerpávacej vodnej elektrárne Ipeľ o výkone 600 MW zatiaľ nemá stanovený termín realizácie. Prípravu a pravidelný monitoring lokality zabezpečujú SE, a.s. už dlhé roky. Tento zdroj s týždenným cyklom prečerpávania je schopný presúvať víkendovú „prebytkovú“ energiu z jadrových elektrární do obdobia špičkového zaťaženia v pracovných dňoch a je pritom aj optimálnym vyrovnávacím prvkom nárazovej výroby veterných a fotovoltických elektrární. Realizácia elektrárne bude závisieť najmä od vývoja prepojeného medzinárodného trhu s elektrinou.

Rozhodujúci prírastok výkonov v jadrových elektrárnach do roku 2015 predstavuje dostavba EMO 3, 4. O realizácii nového jadrového zdroja v lokalite Jaslovské Bohunice bude možné rozhodovať až na základe výsledkov štúdie uskutočniteľnosti, ktorá sa v súčasnosti spracováva.

U fosílnych elektrární sú bilancované rozostavané, kombinované a kogeneračné zdroje. Vo vyššie uvedených prognózach výstavby zdrojov (tabuľka č.4) nie je zahrnutý prejavovaný záujem o výstavbu veľkých elektrární, ktorých výstavba ešte nezačala, avšak sú vážne avizované nové zdroje, na ktoré sú už vydané osvedčenia MH SR.

Ku koncu roka 2015 dôjde k odstaveniu tepelných blokov o celkovej kapacite okolo 900 MW z titulu nesplnenia emisných limitov (EVO, ENO). Úbytok výkonu bude nahradený predovšetkým výkonom EMO 3,4, novými zdrojmi na zemný plyn a obnoviteľnými zdrojmi.

Z uvedenej bilancie vyplýva, že rozvojom rozostavaných a plánovaných zdrojov by mal byť do roku 2025 zabezpečená v SR vyrovnaná bilancia spotreby a výroby pri referenčnom scenári spotreby aj s rezervou. Ďalšie realizované zdroje budú zvyšovať bezpečnosť zásobovania.



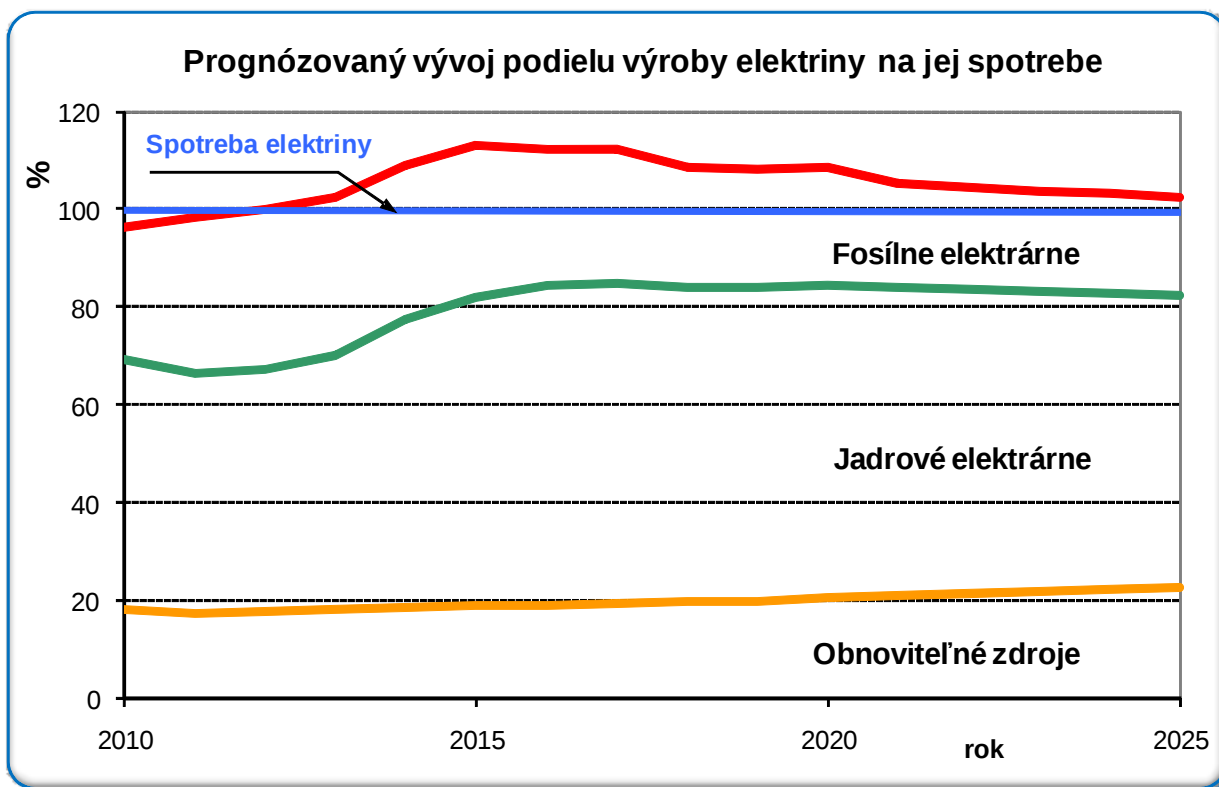
Obr. č. 8: Prognóza vývoja spotreby a jej krytia disponibilnou výrobou elektriny do roku 2025

Pre porovnanie prognózy spotreby a výroby elektriny v SR je bilancovaná disponibilná výroba zo zdrojov v SR. V rokoch 2011 a 2012 sa očakáva disponibilná výroba na úrovni spotreby elektriny, avšak s miernym prebytkom disponibilnej výroby. V dôsledku dokončenia JE Mochovce a výstavby obnoviteľných zdrojov podľa Národného akčného plánu bude disponibilná výroba elektriny už od roku 2013 vyššia ako očakávaná spotreba v SR. Veľkosť prebytku disponibilného výkonu zdrojov elektriny na území SR bude závisieť od rozsahu výstavby nových veľkých systémových zdrojov elektriny v SR.

	2010	2015	2020	2025
<b>Bezuhlíkové technológie</b>	70,5	86,1	87,8	85,0
<b>z toho OZE včítane veľkých VE</b>	19,1	23,0	24,0	25,0
<b>z toho Jadrové elektrárne</b>	51,4	63,1	63,8	60,0
<b>Fosílné elektrárne</b>	26,9	30,9	24,0	20,1
<b>SPOLU</b>	97,4	117,0	111,8	105,1

Tabuľka č. 5: Prognózovaný vývoj podielu disponibilnej výroby na spotrebe elektriny v SR v % s uvažovaním prírastkov podľa tabuľky č. 4

Podiel bezuhlíkových technológií na výrobe elektriny po dokončení JE Mochovce bude viac ako 80%. Do roku 2025 na pokrytie prognózovanej domácej spotreby elektriny nie je potrebná výstavba ďalších fosílnych zdrojov. V prípade ich výstavby, ak sa uplatnia na trhu, export elektriny zo Slovenska by stúpil o celý rozsah ich disponibilnej výroby.



Obr. č. 9: Prognózaný vývoj podielu disponibilnej výroby na spotrebe elektriny v SR v % s uvažovaním prírastkov podľa tabuľky č. 4

Vo väzbe na výstavbu nových zdrojov elektriny na území SR sa odporúča:

- v elektrizačnej sústave SR zabezpečiť realizáciu takých opatrení, ktoré umožnia rozvoj obnoviteľných zdrojov na výrobu elektriny v súlade so záväznými cieľmi Národného akčného plánu do roku 2020
- pripájanie veľkých systémových zdrojov elektriny usmerniť do regiónov s pasívnou bilanciou spotreby a výroby elektriny.

## 5. Rozvojové zámery prevádzkovateľa a prenosovej sústavy

Prevádzková bezpečnosť a spoľahlivosť prenosovej sústavy Slovenskej republiky (PS SR) je zabezpečovaná v prvom rade vykonávaním nevyhnutných údržbových a rekonštrukčných prác na existujúcich zariadeniach PS SR a v druhom rade výstavbou nových relevantných zariadení v PS SR. Z pohľadu budúcnosti sa udržiavanie a zvyšovanie prevádzkovej spoľahlivosti zabezpečuje okrem iného 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 zámerov súvisiacich s rozvojom spotreby a pripravovanou výstavbou nových výrobných zdrojov elektriny. 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 k termínu jeho prirodzeného fyzického dožitia, čo sa očakáva cca v roku 2025.

Skutočnosti, z ktorých vyplýva nevyhnutnosť postupného útlmu a ukončenia prevádzky 220 kV sústavy:

- Charakteristickým parametrom elektrizačnej sústavy Slovenskej republiky (ES SR), resp. PS SR je úbytok zdrojov elektriny vyvedených do sústavy 220 kV a vysoký fyzický vek zariadení 220 kV. Tieto zariadenia budú v maximálnej možnej miere využité, s cieľom maximálne možného dočerpania ich technickej životnosti, avšak po ich dožití už nebudú obnovované opätovne na úrovni 220 kV. Zároveň v oblastiach, kde postupne sústava 220 kV fyzicky dožíva, je potrebné postupovať tak, že prevádzkové náklady na opravy a údržby budú vynakladané na tieto zariadenia len skutočne v nevyhnutnom minimálnom rozsahu a vynaloženie prevádzkového nákladu na zásadné riešenia v sústave 220 kV musí byť zdôvodnené vyššou efektívnosťou ako riešenie vzniknutého problému už výstavbou nového zariadenia 400 kV, alebo opatreniami na úrovni distribučnej sústavy (DS), prípadne na úrovni zostávajúcich priamych priemyselných odberateľov z PS 220 kV
- Zásadne sa uvažuje iba s obnovou a rozvojom sústavy 400 kV (vedenia, el. stanice) v potrebnom rozsahu, vyplývajúcom z relevantnej výstavby nových zdrojov, nárastu spotreby a z rozvojových potrieb rozširovania kapacity cezhraničných prepojení.

### 5.1. Zoznam najdôležitejších vnútroštátnych investičných akcií PPS do roku 2020:

- Súbor stavieb - Vedenie 2x400 kV Lemešany - Spínacia stanica 400 kV Košice - Moldava (2. časť súboru stavieb),
- 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 400 kV,
- Súbor stavieb Vedenie 2x400kV V. Kapušany - Voľa – Lemešany,
- Súbor stavieb - Vedenie 2x400 kV Križovany – Bystričany – H. Ždaňa, vrátane Transformácie 400/110kV Bystričany,
- Súbor stavieb Vedenie 2x400kV Gabčíkovo - Veľký Ďur a spínacia stanica 400 kV Gabčíkovo,
- Zvýšenie transformačného výkonu rozšírením transformácie 400/110 kV v el. stanici Stupava a Bošáca o druhý transformátor,
- Zvýšenie transformačného výkonu transformácie 400/110 kV výmenou existujúcich transformátorov za transformátory vyšších výkonov v el. stanici Levice, Rimavská Sobota a Stupava,
- Výmena transformátorov 400/110 kV v el. stanici Liptovská Mara, Spišská Nová Ves, a Podunajské Biskupice.

Uvedené investičné projekty vyjadrujú komplexnú technickú a technologickú nevyhnutnú potrebnosť v rozvoji PS SR transformovaných na investičnú politiku SEPS, a.s., ako PPS SR. Výstavba nových zdrojov elektriny, alebo požiadavky na nové transformácie PS/DS, ktoré momentálne nie sú známe, resp. ktoré sú síce avizované, avšak nie sú zahrnuté v investičnom pláne, môžu určitým spôsobom ešte ovplyvniť finančné potreby v oblasti investícií SEPS, a.s. Rozhodnutia a prístupy konkrétnych investorov výstavby nových zdrojov elektriny a prevádzkovateľov existujúcich zdrojov elektriny sa riadia platnou legislatívou SR. V podstate to znamená, že potenciálni investori nových zdrojov elektriny predkladajú žiadosti na pripojenie v termínoch, ktoré súvisia s ich individuálnymi zámermi, pričom tieto zábery nie vždy korešponujú so zámermi stratégie energetického rozvoja SR, resp. s očakávaným vývojom spotreby elektriny v SR.

Pri výstavbe nových a rekonštrukciách existujúcich elektrických staníc v PS SR je cieľom 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 s minimálnymi nárokmi na vykonávanie revízných činností. V rámci týchto investícií sa bude pokračovať v prestavbe elektrických staníc vo vlastníctve SEPS, a. s., na ich diaľkovo riadenú prevádzku.

Situácia v oblasti plánovania výstavby cezhraničných vedení je úzko spojená so stavom a vývojom ES SR, a to najmä po stránke zdrojov a spotreby. Avšak taktiež so stavom a vývojom elektrizačných sústav okolitých národných ekonomík, v závislosti od záujmov a prístupov PPS v susedných štátoch a od podpory rozvoja medzištátnej výmeny elektriny, resp. obchodu s elektrinou v rámci EÚ a elektricky pričlenených ekonomík. Preto je v tomto zmysle potrebné naďalej udržiavať a rozvíjať koordinačné aktivity s Maďarskom, Poľskom, Rakúskom, Českom a Ukrajinou.

Rozvoj a výstavba nových medzištátnych prepojení musí byť zladená 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 národnej prenosovej, resp. elektrizačnej sústavy.

## 5.2. Zoznam najdôležitejších cezhraničných investičných akcií PPS do roku 2020:

1. Súbor stavieb: Vedenie 2x400 kV Gabčíkovo – hranica Maďarsko,
2. Súbor stavieb: Vedenie 1x400 kV Rimavská Sobota – hranica Maďarsko ( el. stanica Sajóivánka).

Pri výstavbe nových a rekonštrukciách existujúcich 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, 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 sú stále 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 prefinancovanie časti prác pre projekt 2x400 kV vedenie Lemešany - Moldava (projekt 3.75), stavba „2x400 kV vedenie Moldava – Spínacia stanica Košice“ bol SEPS, a. s., priznaný príspevok z rozpočtu TEN-E v roku 2010.

V roku 2010 sa SEPS, a. s., uchádzala o udelenie finančného príspevku z rozpočtu TEN-E na prefinancovanie časti prác pre stavbu „2x400 kV vedenie Spínacia stanica Košice – Moldava“. Oficiálne rozhodnutie Európskej komisie sa očakáva v priebehu roka 2011 .

#### **5.6 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/spät')
Slovensko – Maďarsko	2 772 MVA /	2 772 MVA (tam/spät')
Slovensko – Poľsko	2 078 MVA /	1 662 MVA (tam/spät')
Slovensko – Ukrajina	1 115 MVA /	831 MVA (tam/spät')

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 SR a pret'ažení prvkov prenosovej sústavy

Energetický sektor SR je charakteristický dôsledným vzájomným 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 SR. Rozvoj zdrojov elektriny a dostatok podporných služieb a regulačnej energie je riadený trhovými princípmi. Základné pásmo spotreby elektriny je zabezpečované medzi výrobcou 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 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 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 preťaženie, prevádzkovateľ sústavy s cieľom odstrániť preťaženie 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 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 SR 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 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 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 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 PPS.

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

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 prispôbuje 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, automatickej regulácie 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 ide najmä o:

- opatrenia pre optimalizáciu vypínacieho plánu zariadení prenosovej sústavy, 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 Hz, pričom pri každom stupni má byť odpojených 10 až 16 % zaťaženia.

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

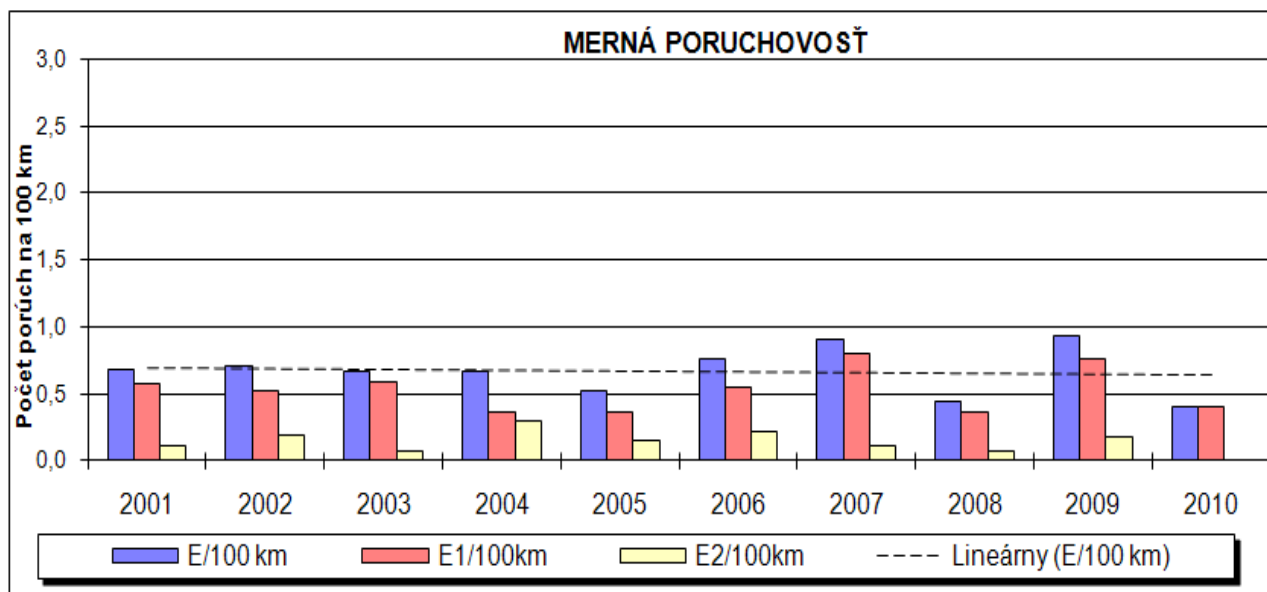
Stupne vypínania	Prahová frekvencia	Vypínaná časť zaťaženia v PS SR
1.stupeň	49,0 Hz	10,97 %
2.stupeň	48,7 Hz	10,80 %
3.stupeň	48,4 Hz	12,48 %
4.stupeň	48,1 Hz	16,26 %
Spolu vo všetkých stupňoch	49,0 – 48,1 Hz	50,51 %

Tabuľka č. 6: Frekvenčný vypínací plán

## 9. Kvalita a úroveň údržby sústavy

V nasledujúcom grafe sú uvedené výsledky monitoringu jedného z faktorov ovplyvňujúceho

technickú spoľahlivosť električnej sústavy „vývoj mernej poruchovosti hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy SR za roky 2001 až 2010“. Vzhľadom na neustále zvyšujúci sa priemerný fyzický vek hlavných technologických zariadení prenosovej sústavy bude potrebné do budúcich rokov uvažovať s investíciami potrebnými na obnovu zariadení a na udržanie ich prevádzkyschopnosti.



Obr. č. 10: 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 vyššie prevádzkové náklady do tejto oblasti.

V rámci prípravy prevádzky dochádza k maximálnej koordinácii vypínacích plánov s odstavkami 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 roku 2010 bolo uvedené do prevádzky nové vedenie 400 kV Križovany - E.ON Malženice. Nový zdroj paroplynová elektráreň E.ON Malženice bol uvedený do skúšobnej prevádzky 1.6.2010. Bola ukončená rekonštrukcia rozvodne 400 kV Križovany a tiež rekonštrukcia rozvodne 400 a 110 kV H. Ždaňa. Pokračovala rekonštrukcia 220 kV Medzibrod, v rámci ktorej boli preložené zaústenia 220 kV vedení a transformátorov 220/110kV do novej časti rozvodne dočasne prevádzkovej na úrovni 220 kV. V roku 2010 začala výstavba vedení 400 kV na profile Košice - Lemešany. Vedenia 220 kV Lemešany - U.S. Steel boli zdemontované. V mesiaci január prešla rozvodňa 400 kV Moldava na diaľkové riadenie.

V prípade údržbových prác v prenosovej sústave tých rozvodní 400 kV a 220 kV, ktoré sú napájané v základnom zapojení len z dvoch vedení, 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 budúcich rokoch bude ES SR musieť reagovať na nové faktory, predovšetkým v nasledovných oblastiach:

- rast spotreby vo všetkých sektoroch ekonomiky a obyvateľstva,
- rastúci význam prenosovej sústavy SR v rámci spolupráce členských i susediacich krajín EÚ/ENTSO-E a s tým súvisiaca komplementárnosť budovania nových spojovacích a nadväzujúcich vnútorných vedení,
- neustále vyšší stupeň obchodných aktivít na čoraz viac liberalizovanom trhu s elektrinou a ich vplyv na technické a technologické aspekty prevádzky elektrizačnej sústavy,
- závažné strategické zmeny prístupov niektorých národných vlád v regióne EÚ k energetickej politike, ktoré sú vykonávané v neprímerane krátkom čase za sebou, resp. veľkej frekvencii zmien v reálnom čase,
- narastajúci vplyv novovznikajúcej legislatívy EK a politického vplyvu EK v oblasti elektroenergetiky, postupne čoraz viac presadzovaný na úroveň ENTSO-E a z úrovne ENTSO-E na jednotlivých PPS,
- neustále narastajúci vplyv EK v oblasti regulácie elektroenergetiky a presadzovanie týchto záujmov cez ACER smerom na národné regulačné úrady,
- zvyšujúci sa význam výstavby nových zariadení v súlade s rozvojom a narastajúcimi potrebami odberateľov,
- 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 fotovoltických a veterných 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.