



TECHNICKÉ PODMIENKY PRÍSTUPU A PRIPOJENIA, PRAVIDLÁ PREVÁDZKOVANIA PRENOSOVEJ SÚSTAVY

Dokument D Dispečerské riadenie elektrizačnej sústavy

D1	Podmienky riadenia elektrizačnej sústavy
D2	Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie
D3	Plánovanie a príprava prevádzky elektrizačnej sústavy
D4	Bezpečnosť a kvalita prevádzky prenosovej sústavy
D5	Operatívne riadenie prevádzky elektrizačnej sústavy SR a základné pravidlá riadenia elektrizačnej sústavy v mimoriadnych situáciách
D6	Metodika na technické pripojenie poskytovateľov podporných služieb
D7	Analýza, kontrola a hodnotenie prevádzky ES
D8	Riadiace a informačné systémy a výmena údajov
D9	Hlásenia závažných prevádzkových udalostí, podávanie informácií, rozbor porúch

	Meno	Funkčné miesto	Dátum	Podpis
Spracoval	Ing. Vladimír Jendryščík	výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED	1.7.2009	v. r.
Manažér procesu	Ing. Vladimír Jendryščík	výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED	1.7.2009	v. r.
Overil za organizáciu riadenia	Ing. Štefan Goldberger	vedúci odboru organizácie a kvality	1.8.2009	v. r.
Overil	JUDr. Marián Halák	vedúci odboru právnych služieb	1.8.2009	v. r.
Schválil	Ing. Peter Adamec	predseda predstavenstva	18.8.2009	v. r.
	Ing. Štefan Lovas	podpredseda predstavenstva	18.8.2009	v. r.

Júl 2009

© Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. 2009

Tento dokument je právne chránený. Žiadna časť nesmie byť publikovaná, reprodukováná alebo pozmenená bez súhlasu a autorizácie Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy, a.s.

PREHL'AD AKTUALIZÁCIÍ

Aktualizácia	Dátum	Kapitola, časť	Strany	Poznámky
č. 1	jún 2006	-	-	celý Dokument D
č. 2	júl 2009			celý Dokument D

Obsah:

D 1	PODMIENKY RIADENIA ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY.....	5
1.1	ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ DISPEČERSKÉHO RIADENIA ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY.....	5
1.2	ZÁVÄZNOSŤ DISPEČERSKÉHO PORIADKU NA RIADENIE ES SR.....	5
1.3	KOORDINÁCIA A SPOLUPRÁCA V PREPOJENEJ SÚSTAVE A SO SUSEDNÝMI PREVÁDZKOVATEĽMI PRENOSOVÝCH SÚSTAV	6
1.4	OBMEDZUJÚCE OPATRENIA	6
D 2	AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM DISPEČERSKÉHO RIADENIA A TELEKOMUNIKÁCIE.....	7
2.1	AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM DISPEČERSKÉHO RIADENIA (ASDR)	7
2.1.1	Technické požiadavky a zálohovanie	7
2.1.2	Riadiace a informačné systémy elektrických staníc	7
2.1.3	Riadiace a informačné systémy elektrární	8
2.1.4	Požiadavky na kvalitu procesných dát a spôsob výmeny informácií	8
2.2	POŽIADAVKY NA TELEKOMUNIKÁCIE PRE RIADENIE ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY	9
2.2.1	Rozsah uplatnenia	9
2.2.2	Rozsah činnosti SEPS, a.s.	10
2.2.3	Súčinnosť SEPS, a.s. s inými organizáciami	10
2.2.4	Požiadavky na kvalitu	11
2.2.5	Požiadavky na bezpečnosť.....	11
D 3	PLÁNOVANIE A PRÍPRAVA PREVÁDZKY ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY	12
3.1	PLÁNOVANIE A KOORDINÁCIA PREVÁDZKY SILOVÝCH ZARIADENÍ PRENOSOVEJ SÚSTAVY	12
3.1.1	Ročná príprava prevádzky silových zariadení PS	13
3.1.2	Mesačná príprava prevádzky silových zariadení PS	15
3.1.3	Týždenná príprava prevádzky silových zariadení PS	17
3.1.4	Denná príprava prevádzky silových zariadení PS	19
3.2	PRÍPRAVA PREVÁDZKY ZARIADENÍ NA VÝROBU ELEKTRINY A PODPORNÝCH SLUŽIEB	20
3.2.1	Ročná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS	20
3.2.2	Mesačná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.....	22
3.2.3	Týždenná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.....	23
3.2.4	Denná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.....	24
3.2.5	Zmena prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.....	25
3.3	SPRACOVANIE JEDNOTLIVÝCH ETÁP PRÍPRAVY PREVÁDZKY	25
3.4	FORMÁT, ŠTRUKTÚRA A SPÔSOB PREDKLADANIA PODKLADOV VÝROBCOV ELEKTRINY DO PRÍPRAVY PREVÁDZKY	26
3.4.1	Vysvetlenie štruktúry XML súboru	26
3.4.2	Štruktúra názvu súboru:.....	26
D 4	BEZPEČNOSŤ A KVALITA PREVÁDZKY PRENOSOVEJ SÚSTAVY	27
4.1	PLÁN OBRANY	27
4.1.1	Opatrenia proti vzniku systémových porúch	28
4.2	PLÁN OBNOVY	35
D 5	OPERATÍVNE RIADENIE PREVÁDZKY ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY SR A ZÁKLADNÉ PRAVIDLÁ RIADENIA ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY V MIMORIADNYCH SITUÁCIÁCH	42
5.1	OPERATÍVNE RIADENIE.....	42
5.1.1	Operatívne riadenie prenosov elektriny na spojovacích vedeniach.....	44
5.2	OPERATÍVNE RIADENIE PODPORNÝCH SLUŽIEB.....	44
5.3	OPERATÍVNE RIADENIE ELEKTRIZAČNEJ SÚSTAVY, SCHÉMY ZAPOJENIA.....	45

5.3.1	Postup pri uvoľňovaní elektroenergetického zariadenia z prevádzky a opätovné uvádzanie do prevádzky	45
5.3.2	Uvádzanie elektroenergetických zariadení do prevádzky	46
5.3.3	Postup manipulácií pri uvoľňovaní elektroenergetických zariadení z prevádzky a opätovnom uvádzaní do prevádzky	46
5.4	OPERATÍVNE RIADENIE NAPÄTIA A JALOVÝCH VÝKONOV V ES SR	47
5.5	PRÁCE A EVIDENCIA PRÁC NA ELEKTROENERGETICKOM ZARIADENÍ	48
5.6	POVINNOSTI ZMENOVÉHO PERSONÁLU V ČASE SLUŽBY A STRIEDANIA ZMIEN	48
5.7	PRÍPRAVA A POŽIADAVKY NA PRACOVNÍKOV PRICHÁDZAJÚCICH DO STYKU S DISPEČERSKÝM RIADENÍM	49
5.8	RIADENIE ES SR PRI STAVOCH NÚDZE A DOČASNOM DEFICITE VÝKONU.....	49
5.9	VÝHLASOVANIE STAVU NÚDZE	50
5.10	OPATRENIA PRI STAVOCH NÚDZE.....	50
5.11	PLÁN OBMEDZOVANIA SPOTREBY	50
5.12	HAVARIJNÝ VYPÍNACÍ PLÁN.....	51
5.13	FREKVENČNÝ VYPÍNACÍ PLÁN	51
5.14	LIKVIDÁCIA NÚDZOVÝCH STAVOV ES SR ALEBO JEJ ČASTÍ	52
5.14.1	Povinnosti zmenového personálu dozorní elektroenergetických zariadení a dispečingov v prípade poruchy	52
5.14.2	Základné postupy na likvidáciu núdzových stavov	53
5.14.3	Koordinácia manipulačných úkonov pri poruchových a mimoriadnych stavoch	54
D 6	ANALÝZA, KONTROLA A HODNOTENIE PREVÁDZKY ES	55
6.1	VŠEOBECNÉ ZÁSADY	55
6.2	DOKUMENTÁCIA PRE ANALÝZU, KONTROLU A HODNOTENIE PREVÁDZKY ES	55
6.3	ANALÝZA PREVÁDZKY ES.....	55
6.4	HODNOTENIE DISPEČERSKÉHO RIADENIA.....	56
6.5	VÝHODNOTENIE POSKYTOVANIA PPS A DODANEJ RE.....	56
6.6	VÝHODNOTENIE CEZHRANIČNÝCH PRENOSOV ELEKTRINY	56
6.7	ŠTATISTICKÉ ÚDAJE	56
D 7	RIADIACE A INFORMAČNÉ SYSTÉMY A VÝMENA ÚDAJOV	58
7.1	POŽIADAVKY NA ZARIADENIA ASDR A ZARIADENIA ELEKTRONICKÝCH KOMUNIKÁCIÍ	58
D 8	HLÁSENIA ZÁVAŽNÝCH PREVÁDZKOVÝCH UDALOSTÍ, PODÁVANIE INFORMÁCIÍ, ROZBORY PORÚCH.....	60
8.1	INFORMÁCIE PRE ZABEZPEČENIE PREVÁDZKY ES.....	60
8.2	ORGANIZÁCIA ROZBORU PORÚCH V ES SR.....	60
D 9	DOKUMENTÁCIA PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE.....	62
9.1	DISPEČERSKÝ PORIADOK NA RIADENIE ES SR.....	62
9.2	PREVÁDZKOVÁ INŠTRUKCIA.....	62
9.3	DISPEČERSKÝ POKYN	63
9.4	PREVÁDZKOVÁ ZMLUVA.....	64
9.5	DOKUMENTÁCIA PRE OPERATÍVNE RIADENIE	64
9.6	PREVÁDZKOVÝ DENNÍK	64
9.7	MIESTNY PREVÁDZKOVÝ PREDPIS.....	64
9.8	PLÁN OBRANY	64
9.9	PLÁN OBNOVY	65
9.10	DOKUMENTÁCIA PRE DISPEČERSKÉ RIADENIE ES SR.....	65
9.11	LEHOTY UCHOVÁVANIA DISPEČERSKEJ DOKUMENTÁCIE.....	65

D 1 Podmienky riadenia elektrizačnej sústavy

1.1 Základné pravidlá dispečerského riadenia elektrizačnej sústavy

Sústavu na vymedzenom území riadi elektroenergetický dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy (ďalej len SED alebo dispečing PPS), ktorý je podľa § 26 Zákona o energetike zodpovedný za bezpečnú a spoľahlivú prevádzku sústavy, za operatívne riadenie sústavy a za určovanie kapacít pre využitie spojovacích vedení.

SED zabezpečuje riadenie výroby elektriny a spotreby elektriny na vymedzenom území, spoluprácu s dispečingmi na území členských štátov Európskej únie a s dispečingmi na území tretích štátov.

SED je nadradený dispečingu prevádzkovateľa distribučnej sústavy. Dispečingy na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia sú povinné spolupracovať.

Pravidlá vzájomnej spolupráce medzi dispečingmi navzájom a medzi dispečingom distribučnej sústavy a SED, ako aj medzi ostatnými účastníkmi trhu s elektrinou určuje Dispečerský poriadok na riadenie elektrizačnej sústavy SR (ďalej len Dispečerský poriadok).

Dispečerské riadenie zahŕňa:

- a) prípravu prevádzky ES,
- b) operatívne riadenie prevádzky ES,
- c) analýzu, kontrolu a hodnotenie prevádzky ES,
- d) vydávanie prevádzkových inštrukcií, dispečerských pokynov a príkazov.

SED má právo:

- e) zabezpečovať v súlade s medzinárodnými záväzkami regulačnú elektrinu v prípade havarijnej výpomoci,
- f) obmedziť alebo prerušiť v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutnú dobu prenos elektriny bez nároku na náhradu škody s výnimkou prípadov, keď škoda vznikla zavinením prevádzkovateľa prenosovej sústavy v súlade s § 22, odsek 1 písmeno g) Zákona o energetike
- g) meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektriny výrobcu elektriny v nevyhnutnom rozsahu potrebnom na zabezpečenie požadovanej úrovne spoľahlivosti prevádzky sústavy a zabezpečenia poskytovania systémových služieb.
- h) požadovať informácie od prevádzkovateľa distribučnej sústavy o plánovaných výmenách elektriny po cezhraničných vedeniach, ktoré nie sú súčasťou prenosovej sústavy na vymedzenom území.

1.2 Závaznosť Dispečerského poriadku na riadenie ES SR

Dispečerský poriadok na riadenie ES SR je vydaný na základe § 26 ods. 9 Zákona o energetike a pravidiel a podmienok riadenia sústavy stanovených Vyhláškou MH SR č. 337/2005 Z. z., ktoré sú súčasťou týchto Technických podmienok. Dispečerský poriadok po schválení ÚRSO vydáva prevádzkovateľ prenosovej sústavy SEPS, a. s. Dokument je v zmysle zákona záväzný pre všetkých účastníkov trhu s elektrinou, t. j. pre:

- a) výrobcu elektriny,
- b) prevádzkovateľa prenosovej sústavy (SEPS, a. s.),
- c) prevádzkovateľa distribučnej sústavy,
- d) dodávateľa elektriny,

- e) odberateľa elektriny,
- f) obchodníka s elektrinou.

Dispečerský poriadok vymedzuje práva a povinnosti všetkých úrovní dispečerského riadenia a pravidiel riadenia ES SR na zabezpečenie prevádzkovej bezpečnosti ES.

Prevádzková bezpečnosť znamená "udržiavanie prenosovej sústavy v dohodnutých bezpečnostných limitoch". Postupy na zachovanie prevádzkovej bezpečnosti sústavy sú vymedzené v týchto Technických podmienkach.

Dispečingy na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia sú povinné spolupracovať.

Špecifické ustanovenia riadenia elektrizačnej sústavy pre obdobie brannej pohotovosti štátu sú uvedené v osobitnom predpise¹.

1.3 Koordinácia a spolupráca v prepojenej sústave a so susednými prevádzkovateľmi prenosových sústav

Slovenský elektroenergetický dispečing:

- a) zabezpečuje dodržiavanie pravidiel využívania prepojenia sústavy so sústavami na území Európskej únie a na území tretích štátov,
- b) zabezpečuje vyhodnocovanie výmeny elektriny medzi sústavou na vymedzenom území so sústavou na území členských štátov Európskej únie a medzi sústavou na vymedzenom území so sústavou na území tretích štátov a túto výmenu schvaľuje,
- c) zabezpečuje reguláciu frekvencie a salda odovzdávaných výkonov na vymedzenom území v súlade s medzinárodnými pravidlami,
- d) určuje transparentným a nediskriminačným spôsobom pravidlá riadenia sústavy a pravidiel využívania spojovacích vedení, pričom prihliada na povinnosti uložené vo všeobecnom hospodárskom záujme, ako aj na technické obmedzenia sústavy,
- e) spolupracuje so susednými PPS pri využívaní havarijných výpomocí a systémových rezerv a to ako pri riešení nerovnováhy výkonovej bilancie, tak i pri riešení preťaženia vedení,
- f) zverejňuje pravidlá riadenia sústavy a pravidiel prevádzkovania sústavy na internetovej stránke prevádzkovateľa prenosovej sústavy,
- g) vyhlasuje obmedzujúce opatrenia pri stave núdze podľa §14 Zákona o energetike,
- h) určuje opatrenia zamerané na odstránenie stavu núdze.

1.4 Obmedzujúce opatrenia

Pre zabezpečenie spoľahlivosti prevádzky a dodržania kritéria N-1 pre celú regulačnú oblasť alebo jej časť môže PPS prijať obmedzujúce opatrenia:

- a) pre zaistenie spoľahlivého zásobovania Slovalca, a. s. Žiar nad Hronom elektrinou je nutná prevádzka blokov ENO-B každoročne uverejnená v Štúdiu o prevádzke ES SR.

¹⁾zákon č.42/1994 Z. z. o civilnej ochrane, zákon č.414/2002 Z. z. o hospodárskej mobilizácii, zákon č.387/2002 o riadení štátu v krízových situáciách

D 2 Automatizovaný systém dispečerského riadenia a telekomunikácie

2.1 Automatizovaný systém dispečerského riadenia (ASDR)

SED ako vrcholová úroveň operatívneho riadenia ES SR musí zabezpečovať všetky svoje funkcie a činnosti s maximálne dosiahnuteľnou spoľahlivosťou. Na zabezpečenie svojej funkčnosti a spoľahlivosti SED využíva:

- a) vrcholový riadiaci a informačný systém ASDR – SED,
- b) riadiace a informačné systémy elektrických staníc (RIS ESt),
- c) terminály výrobní ASDR,
- d) terminály poskytovateľov PpS,
- e) terminály hraničných rozvodní,
- f) telemechanické zariadenia elektrických staníc.

2.1.1 Technické požiadavky a zálohovanie

V konfigurácii zariadení ASDR sa zdvojujú dôležité komponenty tak, aby sa zachovala funkčnosť pri výpadku prvku.

V systéme sú vo zvýšenej miere podporované mechanizmy odolnosti proti poruche. Základom je plné využitie spoľahlivostnej podpory:

- a) on-line prepínanie režimu počítačov „hot - stand by“,
- b) prepojenie počítačov cez diskové polia so zrkadlením ich obsahov,
- c) zdvojenie počítačovej siete LAN s automatickým prepnutím na druhú sieť pri zistení chyby alebo nízkej priepustnosti siete,
- d) nové zariadenia ASDR a spolupracujúce zariadenia musia používať na komunikáciu normovaný protokol IEC 61 850, IEC-870-5-101, IEC-870-5-104, TASE.2 a minimalizovať používanie starších firemných protokolov (TG800, TG709,...),
- e) požiadavky na prenosové cesty stanovuje PPS v súlade s platnými telekomunikačnými predpismi,
- f) napájanie je na úrovni 230 V striedavých 220 V jednosmerných zo zdrojov nepretržitého napájania. Z hľadiska zvýšenia spoľahlivosti pri skrate v napájacích obvodoch sa zdvojené centrálné zariadenia (frontendy, servery, pracovné stanice, LAN siete) napájajú z dvoch samostatných nezávislých zálohových zdrojov (UPS). Kontrola napájania UPS je realizovaná cez sériový port do systému,
- g) komunikácia medzi komunikačnými počítačmi, prenosovými zariadeniami a sieťou LAN sa na zvýšenie elektromagnetickej odolnosti (EMC) realizuje optickými káblami.

Dôraz sa kladie na bezpečnosť, spoľahlivosť, otvorenosť a podporu štandardov u všetkých systémov.

2.1.2 Riadiace a informačné systémy elektrických staníc

Riadiace a informačné systémy elektrických staníc (RIS ESt) musia spĺňať komplexné požiadavky miestneho informačného, ovládacieho a riadiaceho systému pre elektrickú stanicu a požiadavky kladené na RIS elektrickej stanice zo strany centrálného dispečerského RIS SED s možnosťou obojstrannej komunikácie so SED (informačné toky, povelovanie, ovládanie).

Inštalácia RIS ESt sa vyžaduje u nových (novovybudovaných) elektrických staníc, v prípade bezobslužných prevádzok musí byť vybudovaný dohľadový systém a systém diaľkového ovládania.

RIS ESt tvorí jadro integrovanej riadiacej techniky elektrickej stanice. Koncepcia RIS ESt je charakterizovaná decentralizovanou výstavbou.

Technické požiadavky

Napájanie RIS ESt je na úrovni 230 V striedavých, alebo 220 V jednosmerných so zdrojmi nepretržitého napájania. Z hľadiska zvýšenej elektromagnetickej odolnosti RIS ESt a zvýšenia spoľahlivosti sa jednotka riadenia a kontroly stanice (pracovná stanica, komunikačný počítač) napája z nezávislých samostatných UPS s časom zálohovania minimálne 5 minút. Kontrola napájania UPS je realizovaná cez sériový port do pracovnej stanice.

Ako rozhranie medzi technológiou a riadiacim komunikačným počítačom je informačný rozvádzač, do ktorého je vyvedená stavová signalizácia, meranie, výstupy z ochrán, poruchová signalizácia, povel.

RIS ESt musí umožňovať diaľkový servisný prístup pre diaľkovú diagnostiku a parametrizáciu, ako aj terminálové pracovisko na príslušnú prevádzkovú správu.

Požiadavky na prenos dát na riadenie v reálnom čase sú uvedené v Dokumente B.

2.1.3 Riadiace a informačné systémy elektrární

RIS elektrární musia spĺňať komplexné požiadavky elektrárne a požiadavky, ktoré sú kladené na RIS elektrárne zo strany centrálného RIS SED.

Požiadavky na presnosť meraní a niektoré charakteristiky pre potreby ASDR, diaľkového riadenia frekvencie a výkonu a funkcie diaľkovej regulácie napätia vychádzajú z požiadaviek medzinárodných pravidiel prepojenej sústavy pre primárnu a sekundárnu reguláciu frekvencie a činného výkonu.

SED riadi spoluprácu s terminálmi ASDR jednotlivých elektrární a terminálmi poskytovateľov PpS.

Požadované funkcie systému:

- a) funkcie SCADA - diaľkové meranie a signalizácia, zber a prenos dát pre dispečerské riadenie ES SR,
- b) diaľkové riadenie a sekundárna regulácia činného výkonu jednotlivých zariadení na výrobu elektriny,
- c) diaľkové riadenie a sekundárna regulácia napätia v pilotných uzloch,
- d) skupinová regulácia jalového výkonu a napätia generátorov, ktoré pracujú do spoločného uzla,
- e) monitorovanie mimoriadnych stavov sústavy, frekvenčného odopínania zariadení na výrobu elektriny – plán obrany,
- f) autodiagnostické funkcie s cieľom rozpoznať chybné stavy vlastného systému,
- g) vizualizácia, protokolovanie, archivácia, upozorňovanie obsluhy.

Požiadavky na prenos dát na riadenie v reálnom čase sú uvedené v Dokumente B.

2.1.4 Požiadavky na kvalitu procesných dát a spôsob výmeny informácií

Kvalita procesných dát

- a) signalizácia spínacích prvkov musí byť 2 bitová,
- b) merania musia byť realizované s dostatočným rozlíšením 12 a viac bitov,
- c) signalizácia porúch a zmeny stavu vypínača musia byť opatrené časovou značkou s časom vzniku udalosti s rozlíšením na milisekundy. Čas musí byť v rámci energetiky jednotný a synchronizovaný.

Bezpečnostné opatrenia pri výmene dát

- d) pri spojeniach medzi RIS SED a riadiacimi systémami elektrární a elektrických staníc sa musia prednostne využívať interné spojovacie cesty alebo vyhradené prenájmy verejnej telefónnej siete. Riadiace systémy a telekomunikačné zariadenia musia byť chránené voči neoprávnenému prístupu,

- e) na obsluhu vonkajších komunikačných rozhraní musia byť použité programy vyvinuté špeciálne na tento účel, v ktorých možno nasadiť bezpečnostné opatrenia voči zásahom zvonku,
- f) ak sú počítačové spojenia medzi RIS SED a elektrárňami a rozvodňami, potom sa musia tieto komunikácie ukončiť na vyhradenom komunikačnom počítači. Týmto spôsobom možno doceliť oddelenie systémov a zabrániť neoprávnenému prístupu do systémov,
- g) opatrenia, ktoré sú založené na jednom ochrannom hesle, sú nedostatočné,
- h) nesmie existovať žiadna možnosť neoprávneného prístupu k riadiacim počítačovým systémom technologického procesu a iným počítačovým sieťam,
- i) terminál ASDR alebo riadiaci počítačový systém technologického procesu musí byť u poskytovateľa podporných služieb (PpS) v samostatnej časti počítačovej siete oddelenej od iných systémov aktívnymi bezpečnostnými sieťovými prvkami.

Kompatibilita a požiadavky na prenosové cesty

Dôležitým hľadiskom pri realizácii výmeny dát je kompatibilita a rozhrania medzi dispečerskými systémami jednotlivých partnerov. Z hľadiska výmeny dát pre pozorovanie siete v reálnom čase sa požaduje:

- j) normovaný protokol IEC-870-5-101, IEC-870-5-104, TASE.2,
- k) pri jestvujúcich protokoloch je potrebné zabezpečiť postupný prechod na normovaný protokol,
- l) prenos informácií musí byť dvomi nezávislými cestami s minimálnou rýchlosťou 2400 Bd na RIS SED a dvoma nezávislými komunikáciami na RIS záložného dispečingu (ZD).

Prenos dát

Merania, povely, žiadané hodnoty a signalizácia sa musia odovzdávať zásadne cez sériové rozhranie dohodnutým protokolom. Prenos informácií musí byť spontánny (pri malom počte dát výnimočne cyklický), protokolmi triedy IEC 870-5-101 v nesymetrickej prevádzke. V takomto prípade sa centrála jedného partnera správa ako podriadená stanica druhého partnera a spojenie je typu „bod-bod“.

Presnosť a cyklus merania pre sekundárnu reguláciu činného výkonu

Tam, kde sú uvádzané do prevádzky nové zariadenia, alebo existujúce zariadenia sú nahradzované novými, musia byť dodržané technické a bezpečnostné podmienky pre pripojenie nového zariadenia na výrobu elektriny v súlade s týmito Technickými podmienkami.

2.2 Požiadavky na telekomunikácie pre riadenie elektrizačnej sústavy

Telekomunikačná sústava (TS) predstavuje komplex technických prostriedkov, umožňujúcich prenos informácií každého typu, nevyhnutných na zabezpečenie spoľahlivej prevádzky ES. Ide o tieto hlavné smery toku informácií:

- a) medzi SED a dispečingmi prevádzkovateľov distribučných sústav,
- b) medzi SED a výrobcami elektriny,
- c) medzi SED a poskytovateľmi PpS,
- d) medzi SED a dispečingmi relevantných zahraničných prenosových sústav,
- e) medzi jednotlivými zložkami SEPS, a. s.,
- f) medzi SED a jednotlivými elektrickými stanicami ES SR,
- g) medzi ZD a jednotlivými elektrickými stanicami ES SR,
- h) medzi ZD a výrobcami elektriny,
- i) medzi ZD a poskytovateľmi PpS.

2.2.1 Rozsah uplatnenia

Technické podmienky určujú rozsah zodpovedností a kompetencií v oblasti telekomunikácií pri zabezpečení činností v oblasti riadenia telekomunikácií a správy telekomunikačného majetku.

Rozsah zodpovednosti a kompetencie v oblasti telekomunikácií SEPS, a. s. je určený rozsahom Telekomunikačnej sústavy SEPS, a. s. a rozsahom činností SEPS, a. s.

Rozsah TS je definovaný ako súbor technických prostriedkov, ktoré zabezpečujú prenos informácií každého typu. Do TS sa nezahrňujú protipožiarne systémy, rozhlasové siete, počítačové siete, pokiaľ nie sú súčasťou dohľadových a riadiacich systémov TS.

Technické prostriedky, ktoré tvoria TS, sú:

- a) prenosové siete synchrónnej a plesiochrónnej digitálnej hierarchie (SDH a PDH),
- b) rádiorielové trasy plesiochrónnej digitálnej hierarchie (PDH),
- c) optické a metalické káblové siete,
- d) telefónne ústredne,
- e) nf prenosové zariadenia,
- f) prenosové zariadenia pre prenos signálov ochrán,
- g) prenosové zariadenia pre automatizovaný systém zberu dát.

2.2.2 Rozsah činnosti SEPS, a. s. pre oblasť TS

- a) Prednostne zabezpečuje prevádzkové požiadavky SED na telekomunikačné služby a servis.
- b) Údaje prenášané pre potreby riadenia elektrizačnej sústavy na SED zabezpečuje po dvoch nezávislých prenosových cestách.
- c) Zariadenie pre prenos dát na účely riadenia a monitorovania ES SR v reálnom čase musí zabezpečiť požadovanú prenosovú rýchlosť pre riadiace systémy a pri poruche jednej trasy zabezpečuje automatické prepnutie na druhú.
- d) Spojovacie cesty pre potreby riadenia elektrizačnej sústavy na SED sú zriaďované ako pevné okruhy.
- e) Zabezpečuje nepretržitý záznam telefonických prevádzkových hovorov dispečerskej služby na dispečerských pracoviskách všetkých úrovní. Tento záznam musí obsahovať časový údaj.
- f) Zabezpečuje uschovanie záznamov minimálne jeden mesiac, ak v zázname nie je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť.
- g) Zabezpečuje uschovanie záznamov minimálne tri mesiace, ak v zázname je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť. V prípade neuzavretia rozboru poruchy v tejto lehote až do jej definitívneho uzavretia.
- h) Ochrany musia spĺňať technické podmienky uvedené v Dokumente B.
- i) Zabezpečuje prenos informácií, hlasu a dát pre potreby a pre koordináciu ES Českej republiky, Maďarska, Poľska a Ukrajiny.
- j) Zabezpečuje prevádzkové požiadavky pre ostatných užívateľov TS.
- k) Zabezpečuje pravidelnú preventívnu údržbu na telekomunikačných zariadeniach.
- l) Zabezpečuje zisťovanie a vyhodnocovanie kvality prevádzky a údržby v TS.

2.2.3 Súčinnosť SEPS, a. s. s inými organizáciami

Elektroenergetické spoločnosti na základe vzájomnej dohody poskytnú SEPS, a. s. vlastné prenosové kapacity, hlasové i ostatné služby potrebné pre potreby riadenia prenosovej sústavy podľa požiadaviek SEPS, a. s.

Cudzí užívatelia TS SEPS, a. s. pripájajú svoje telekomunikačné zariadenia a telekomunikačné siete k TS SEPS, a. s. len pri dodržaní odporúčaných telekomunikačných noriem a štandardov, ako i podmienok uvedených v týchto Technických podmienkach po odsúhlasení SEPS, a. s.

Elektroenergetické spoločnosti sú povinné poskytnúť SEPS, a. s. potrebné priestory pre umiestnenie telekomunikačnej technológie vo vlastných objektoch.

Všetky spoločnosti sú povinné umožniť pripojenie na napájanie 230 V pre telekomunikačnú technológiu SEPS, a. s. vo vlastných objektoch a sú zodpovedné za prevádzkyschopnosť svojich zariadení. SEPS, a. s. musí pritom rešpektovať jednotlivé režimy vstupu cudzích pracovníkov do príslušného objektu.

Ostatné elektroenergetické spoločnosti sú povinné v priestoroch spoločných s telekomunikačnou technológiou SEPS, a. s. vykonávať činnosti takým spôsobom, aby neohrozili ich funkčnosť.

Všetky spoločnosti v objektoch, v ktorých sa nachádza telekomunikačná technológia SEPS, a. s., sú povinné zabezpečiť operatívnym spôsobom nepretržitú možnosť vstupu telekomunikačných pracovníkov SEPS, a. s. do vlastných objektov za účelom revízií, montáže, havarijných zásahov na telekomunikačných zariadeniach SEPS, a. s.

Elektroenergetické spoločnosti sa budú vzájomne informovať o vlastných nových investičných akciách najmä v oblasti rozvoja telekomunikácií s možnosťou vzájomného využitia nových prenosových kapacít.

2.2.4 Požiadavky na kvalitu

- a) Rozhrania telekomunikačných zariadení musia spĺňať podmienky pre pripojenie podľa platných medzinárodných štandardov a noriem.
- b) Musí byť zabezpečená kompatibilita medzi telekomunikačnými sieťami jednotlivých energetických partnerov.
- c) Záznam o poruchovom stave digitálnych telekomunikačných prenosových systémov musí obsahovať časový identifikačný údaj. Čas musí byť v rámci SEPS, a. s. jednotný a synchronizovaný.
- d) Na manažovanie telekomunikačných systémov musia byť použité programy vyvinuté špeciálne pre tento účel, ktoré zabráňujú neoprávnenému prístupu do systémov.
- e) K účelu manažovania môžu slúžiť len vyhradené počítačové systémy na špecializovaných pracoviskách.

2.2.5 Požiadavky na bezpečnosť

- a) Spojenia medzi dispečingmi (energetickými a telekomunikačnými) sa realizujú ako pevné spoje.
- b) Bezpečnostný systém musí používať viacúrovňový systém prístupových hesiel.
- c) Je potrebné zabrániť prístupu nepovoláných osôb k technologickým zariadeniam telekomunikačnej siete.

D 3 Plánovanie a príprava prevádzky elektrizačnej sústavy

Cieľom prípravy prevádzky na všetkých úrovniach dispečerského riadenia je vytvoriť podmienky na spoľahlivú a hospodárnu prevádzku ES SR pri rešpektovaní platnej legislatívy, Technických podmienok PPS a PDS, záväzkov vyplývajúcich z členstva v medzinárodných organizáciách, prevádzkových zmlúv so zahraničnými prevádzkovateľmi PS, uzatvorených zmlúv medzi účastníkmi trhu s elektrinou. Za vypracovanie jednotlivých etáp prípravy prevádzky ES SR sú zodpovední vedúci zamestnanci SED a príslušných dispečingov PDS. Zodpovedajú za optimálne riešenia prevádzky a vytvorenie potrebného priestoru na údržbu, inováciu a výstavbu elektroenergetických zariadení na účel zabezpečenia dlhodobu spoľahlivej a bezpečnej prevádzky ES SR.

Prevádzkovateľ elektroenergetického zariadenia a príslušný dispečing zodpovedá za riešenie stavov núdze a prijatie opatrení, zameraných na predchádzanie stavu núdze. Na tento účel sú vypracované obranné plány. Obranné plány riešia problematiku predchádzania a likvidácie závažných a systémových porúch, obsahujú plány na nasadzovanie systémových a lokálnych frekvenčných relé (f-relé) na reguláciu spotreby elektriny a plány obnovy sústavy. SEPS, a. s. v rámci prípravy prevádzky nakupuje elektrinu potrebnú na krytie strát a vlastnú spotrebu.

Plánovanie a príprava prevádzky elektrizačnej sústavy sa delí na :

- a) Plánovanie a koordináciu prevádzky silových zariadení PS;
- b) Prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.

SED spracováva v rozsahu svojich kompetencií daných príslušnou legislatívou prípravu prevádzky v nasledujúcich etapách:

- c) ročná príprava prevádzky ES, vydávaná ako „Štúdia o prevádzke ES SR“ pre daný rok,
- d) mesačná príprava prevádzky ES, vydávaná ako „Režimy prevádzky ES SR“ pre daný mesiac,
- e) týždenná príprava prevádzky ES,
- f) denná príprava prevádzky ES.

Na účely vypracovania všetkých etáp prípravy prevádzky ES sú účastníci procesu prípravy prevádzky povinní poskytovať PPS záväzné podkladové materiály týkajúce sa prípravy prevádzky silových zariadení PS, ako aj prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS v stanovených termínoch a stanovenej štruktúre. Neposkytovanie týchto údajov v maximálnej dostupnej miere presnosti sa považuje za závažné porušenie Technických podmienok. Príprava prevádzky vypracovaná vo všetkých etapách na základe týchto podkladov je schválená PPS a je pre príslušnú etapu prípravy záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky. Zmeny oproti takto vypracovanej príprave prevádzky ES môžu byť vykonané len na základe požiadaviek účastníkov procesu prípravy prevádzky ES v rámci nasledujúcej etapy po akceptovaní zmien prevádzkovateľom PS.

Pokiaľ nedôjde k dohode, je PPS oprávnený na zabezpečenie požadovanej úrovne spoľahlivosti prevádzky sústavy a poskytovania SyS v nevyhnutnom rozsahu meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektriny výrobcu elektriny (Zákon o energetike, § 22 ods. 1 písm. k), ako aj meniť termíny plánovaných odstávok zariadení na výrobu elektriny a silových zariadení PS a vybraných zariadení DS.

Metodika stanovenia potrebného objemu jednotlivých druhov PpS je uvedená v Dokumente F týchto Technických podmienok.

3.1 Plánovanie a koordinácia prevádzky silových zariadení prenosovej sústavy

Požiadavky na vypínanie silových zariadení prenosovej sústavy (vedenia a stanice) podliehajú koordinácii s vypínaním zariadení distribučných sústav. Cieľom je maximálna

koordinácia vypínania zariadení prenosovej sústavy a vybraných zariadení distribučných sústav s termínmi plánovaných odstávok zariadení na výrobu elektriny. SED spracováva vypínanie zariadení prenosovej sústavy tak, aby bola zabezpečená spoľahlivá, bezpečná a ekonomická prevádzka prenosovej sústavy.

Účastníci procesu prípravy prevádzky prenosovej sústavy v jednotlivých etapách sú: prevádzkové útvary a dispečingy DS, výrobcovia elektriny, príslušné útvary SEPS, a. s. a iní.

Účastníci procesu prípravy prevádzky predkladajú svoje požiadavky na vypínanie silových zariadení prenosovej sústavy hlavne z dôvodu:

- a) plánovaných akcií investičného charakteru v rozvodniach PS, na vedeniach PS a telekomunikačných zariadeniach, ktoré ovplyvňujú prevádzku PS,
- b) plánovaných akcií prevádzkového charakteru v rozvodniach a na vedeniach PS vrátane telekomunikačných zariadení, ktoré ovplyvňujú prevádzku PS, ASDR, RIS,
- c) údržbových prác v rozvodniach a na vedeniach 110 kV, ktoré ovplyvňujú prevádzku zariadení PS a elektrární (systémové elektrárne alebo elektrárne poskytujúce PpS) pracujúcich do distribučnej sústavy,
- d) plánovaných prác na elektrárňach dodávajúcich výkon do prenosovej sústavy a zabezpečujúcich vlastnú spotrebu elektrární,
- e) prác na pozemných komunikáciách, resp. iných prác v blízkosti zariadení PS.

Účastníci procesu prípravy prevádzky, najmä príslušné útvary SEPS, a. s., dispečingy distribučných sústav, ako aj výrobcovia elektriny predložia SED každoročne do **31.3.** zoznamy všetkých pracovníkov oprávnených predkladať požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie zariadení z prevádzky.

Výrobcovia elektriny a dispečingy distribučných sústav predložia na SED každoročne do **31.3.**, v prípade zmeny okamžite, zoznam telefónnych čísiel pracovníkov, ktorí prichádzajú do styku so SED pri riešení čiastočných alebo úplných výpadkov (black-out), pri pláne obnovy v zmysle príslušnej prevádzkovej inštrukcie PPS ES SR.

Tieto zoznamy tiež predložia:

- odberatelia elektriny napájaní priamo z PS,
- elektrické stanice PS,
- prevádzkové správy PS,
- účastníci trhu s elektrinou poskytujúci PpS „Štart z tmy“.

3.1.1 Ročná príprava prevádzky silových zariadení PS

Požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie zariadení PS a vybraných zariadení distribučnej sústavy pre údržbu a obnovu, uvádzanie nových zariadení do prevádzky, resp. vyradovanie zariadení z prevádzky sa predkladajú na SED prostredníctvom Úseku Prevádzky SEPS, a. s.

Účastníci procesu ročnej prípravy prevádzky silových zariadení PS na rok $n+1$ sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch v zmysle Technických podmienok do 31.7. roku n .

SED vykonáva optimalizačný a koordinačný proces s prevádzkovateľmi distribučných spoločností a s prevádzkovateľmi zariadení na výrobu elektriny s pripravovaným režimom prevádzky zariadení na výrobu elektriny, za účelom maximálneho zjednotenia termínov požiadaviek na vypínanie a uvoľňovanie a termínov opráv zariadení na výrobu elektriny. Výstup koordinačného procesu musí rešpektovať kritériá spoľahlivosti a zabezpečenia prevádzky ES SR.

SED zasiela najneskôr do 15.10. roku n predbežný návrh vypínania transformátorov 400/110 kV, 220/110 kV, taktiež vypínanie zariadení prenosovej sústavy, ktoré majú vplyv na zapojenia distribučných sústav na nasledujúci rok aj s požiadavkami prevádzkovateľa prenosovej sústavy na nutné opatrenia v sieťach distribučných spoločností na rok $n+1$ pri predpokladaných režimových stavoch. Termíny vypínania transformátorov zaslané na distribučné spoločnosti môžu byť zmenené po koordinačnom procese so zahraničnými partnermi, o čom SED bez meškania upovedomí distribučné spoločnosti. Za účelom koordinácie medzi prevádzkovateľmi distribučných

sústav a prevádzkovateľom prenosovej sústavy sa každoročne v termíne do 10.10. roku n koná koordinačné stretnutie.

Výslednú verziu ročného vypínacieho plánu zariadení prenosovej sústavy na rok n+1 po vykonanom koordinačnom procese zasiela SED najneskôr do 10.12. roku n jednotlivým účastníkom prípravy prevádzky v písomnej forme.

Zmeny oproti ročnej príprave môžu byť realizované v rámci nasledujúcej etapy prípravy prevádzky po odsúhlasení medzi jednotlivými účastníkmi procesu prípravy prevádzky ES SR za podmienky plnenia bezpečnostných kritérií.

Koordinácia so zahraničnými partnermi:

Požiadavky na vypínanie medzinárodných prenosových zariadení a prenosových zariadení vnútorných, ktorých vypínanie ovplyvňuje medzinárodnú prevádzku (vybrané vedenia 400 kV a 220 kV a transformátory 400/220 kV - Príloha 7), sú koordinované so zahraničnými partnermi v zmysle prevádzkových zmlúv. Zasadou je zabránenie šíreniu kaskádnych porúch do susedných sústav. Pravidlá koordinácie sú uvedené v Prevádzkovej príručke (Operation Handbook of UCTE). Každoročne sú organizované v rámci ročnej prípravy prevádzky koordinačné stretnutia v rámci jednotlivých regionálnych oblastí.

Ročná príprava prevádzky silových zariadení PS je spracovaná s dôrazom na vyrovnanú výkonovú bilanciu. Je súčasťou „Štúdie o prevádzke ES SR“ pre príslušný rok a je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky.

Účastníci procesu ročnej prípravy prevádzky silových zariadení PS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 1.

Tab: D 1: Podklady pre ročnú prípravu prevádzky silových zariadení PS na rok n+1:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	požiadavky do ročného plánu vypínania zariadení prenosovej sústavy v rozsahu názov, stav, termín na rok n+1	Do 31.7. roku n, aktualizácia najneskôr do 30.9. roku n	Príloha D2 - v elektronickej forme
výrobcovia elektriny pripojení do PS	plány odstávky zariadení na výrobu elektriny na rok n+1	Do 31.7. roku n	
dispečingy distribučných sústav	bilancie na transformátoroch PS/110 kV, skratové príspevky do PS na rok n+1	Do 31.7. roku n	Príloha D3, D4 - v elektronickej forme
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	údaje o zahraničnej spolupráci pre sieťové výpočty na rok n+1	Do 31.7. roku n	

SED vykonáva optimalizačný a koordinačný proces:

- termínu plánovaných odstávok energetických zariadení na výrobu elektriny,
- režimu nasadzovaných zariadení na výrobu elektriny,
- plánovaných zmluvných dodávok,
- odhadu dodatočných dovozov, resp. vývozov elektriny,
- termínov vypínania a uvoľňovania rozvodných zariadení z prevádzky vrátane výpočtov prenosových pomerov v prenosovej sústave.

Výpočty ustáleného chodu sústavy udávajú rozloženie činných a jalových výkonov a napäťové pomery na všetkých modelovaných prvkoch sústavy a sú používané ako jeden zo vstupov do rozhodovacieho procesu prípravy prevádzky sústavy o realizovateľnosti plánovaného režimu.

V rámci Ročnej prípravy prevádzky prenosovej sústavy sú výpočtami analyzované:

- f) základný režim špičky zimného maxima zaťaženia ES SR,
- g) režim letného minima zaťaženia ES SR,
- h) bilancie výkonov na jednotlivých transformátoroch 400/110 kV a 220/110 kV,
- i) nasadenie zariadení na výrobu elektriny s ohľadom na plán opráv zariadenia na výrobu elektriny,
- j) plán vypínania a uvoľňovania zariadení prenosovej sústavy z prevádzky,
- k) vývozy, dovozy a tranzity výkonu cez PS z hľadiska prenosových profilov,
- l) režimy prevádzky prenosovej sústavy, ktoré vyvolávajú obmedzenia vo výrobnej alebo spotrebnej oblasti ES alebo obmedzujú vývozy, dovozy alebo tranzity výkonu pri dodržiavaní bezpečnostného kritéria N-1,
- m) termíny predpokladaného uvedenia do prevádzky nových vedení, transformátorov a zariadení na výrobu elektriny,
- n) výpočty skratových pomerov so skladbou zariadení na výrobu elektriny zodpovedajúcou ich nasadeniu v deň zimného maxima a letného minima pri základnom zapojení prvkov prenosovej sústavy,
- o) režimy prevádzky ES SR vyžadujúce prevádzku zariadení na výrobu elektriny.

Ročná príprava obsahuje najmä :

- p) plán vypínania 400 kV vedení,
- q) plán vypínania 220 kV vedení,
- r) plán vypínania transformátorov 400/220 kV,
- s) plán vypínania transformátorov 400/110 kV,
- t) plán vypínania transformátorov 220/110 kV,
- u) frekvenčný vypínací plán v ES SR,
- v) skratové pomery,
- w) prenosy elektriny pre obdobie zimného maxima zaťaženia,
- x) prenosy elektriny pre obdobie letného minima zaťaženia.

O schválenom pláne na vypínanie a uvoľňovanie zariadení PS na rok n+1 sú žiadatelia informovaní prostredníctvom SEPS, a. s. v písomnej forme najneskôr do 10.12. roku n.

3.1.2 Mesačná príprava prevádzky silových zariadení PS

Východiským podkladom pre mesačnú prípravu prevádzky silových zariadení PS je Ročná príprava prevádzky silových zariadení PS.

V rámci mesačnej prípravy prevádzky na mesiac m+1 sú účastníci procesu prípravy prevádzky povinní predkladať požiadavky na vypínanie silových zariadení - doplnenie, resp. zmeny oproti ročnej príprave na Úsek Prevádzky SEPS, a. s. najneskôr do 15. dňa mesiaca m.

Po vykonaní koordinačného procesu sa mesačná príprava vypínania spracováva ako súčasť materiálu „Režimy prevádzky ES SR “ najneskôr 10 dní pred skončením predchádzajúceho mesiaca.

SED zašle „Mesačný program prác na zariadeniach ZVN a VVN“ jednotlivým účastníkom procesu prípravy prevádzky ES SR v elektronickej forme.

Za účelom prerokovania materiálu „Režimy prevádzky ES SR“ sa pravidelne koná mesačná porada so zainteresovanými účastníkmi trhu s elektrinou.

Mesačná príprava prevádzky silových zariadení PS je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky.

Zmeny oproti mesačnej príprave môžu byť realizované v rámci nasledujúcej etapy prípravy prevádzky po odsúhlasení medzi jednotlivými účastníkmi procesu prípravy prevádzky ES SR za podmienky plnenia bezpečnostných kritérií.

Koordinácia so zahraničnými partnermi:

SED zasiela jednotlivým zahraničným partnerom v elektronickej forme z dôvodu konania cezhraničných aukcií najneskôr do 1. dňa mesiaca m požiadavky na vypínanie silových zariadení prenosovej sústavy (Príloha D7) na mesiac m+1, ktoré sú v koordinácii so zahraničnými partnermi. Zmeny oproti týmto termínom môžu byť realizované len vo výnimočných prípadoch. Z uvedeného dôvodu je nutné požiadavky na vypínanie zariadení PS na mesiac m+1 uvedených v Prílohe D7 zaslať na SED do 1. dňa v mesiaci m.

Mesačnú prípravu prevádzky silových zariadení PS spracováva SED v termíne 10 dní pred začiatkom príslušného mesiaca a vydáva ju ako súčasť materiálu "Režimy prevádzky ES SR" pre príslušný mesiac.

Účastníci procesu mesačnej prípravy prevádzky silových zariadení PS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 2.

Tab. D 2: Podklady pre mesačnú prípravu prevádzky silových zariadení PS pre mesiac m+1:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	Požiadavky na vypínanie vybraných zariadení PS na mesiac m+1 - Príloha D7	Do 1. dňa mesiaca m	Príloha D7 - len v prípade zmeny voči ročnej príprave
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	doplnenie, resp. zmeny požiadaviek oproti Ročnej príprave prevádzky prenosovej sústavy v rozsahu názov, stav, dôvod, termín a pohotovostný čas na mesiac m+1	Do 15. dňa mesiaca m	Príloha D5 - v elektronickej forme
výrobcovia elektriny pripojení do PS	zmeny v plánoch odstávky zariadení na výrobu elektriny na mesiac m+1	Do 15. dňa mesiaca m	
dispečingy distribučných sústav	bilancie na transformátoroch PS/110 kV na mesiac m+1	Do 15. dňa mesiaca m	len v prípade zmeny voči ročnej príprave
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	údaje o zahraničnej spolupráci pre sieťové výpočty na mesiac m+1	Do 15. dňa mesiaca m	
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	vecný a časový program prác pre všetky rekonštrukcie a menovité opravy zariadení PS na mesiac m+1	Do 10. dňa mesiaca m	

Dodatočné programové požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy a vybraných zariadení distribučnej sústavy pre údržbu a obnovu, uvádzanie nových zariadení do prevádzky, resp. vyradzovanie zariadení z prevádzky podliehajú spoločne s pôvodnými požiadavkami koordinácii s procesom prevádzky a údržby zariadení na výrobu elektriny.

Z dôvodu nerešpektovania kritéria spoľahlivosti, ekonomickej prevádzky a zabezpečenia prevádzky elektrizačnej sústavy SR v prenosoch i bilančnej výkonovej časti, môžu byť tieto požiadavky zamietnuté.

Výpočty prenosových a skratových pomerov v prenosovej sústave sa v rámci mesačnej prípravy vykonávajú podľa potreby pre prípady vypínania a uvoľňovania z prevádzky zariadení prenosovej sústavy, ktoré je nutné výpočtovo overiť s ohľadom na bezpečnostné kritérium N-1.

Žiadosť na rizikové, prevádzkové alebo predkomplexné skúšky zariadení prenosovej sústavy predkladá poverená osoba v termínoch a rozsahu v zmysle Dispečerského poriadku a nadväzných písomných dispečerských príkazov.

Dodatočné požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie z prevádzky medzinárodných prenosových zariadení a prenosových zariadení vnútorných, ktorých vypínanie a uvoľňovanie ovplyvňuje prevádzku medzinárodných prepojení, sú koordinované so zahraničnými partnermi s cieľom opísaným v ročnej príprave prevádzky sústavy.

V rámci Mesačnej prípravy prevádzky prenosovej sústavy sú výpočtami analyzované:

- a) základný režim špičky mesačného maxima zaťaženia ES SR,
- b) bilancie výkonov na jednotlivých transformátoroch 400/110 a 220/110 kV,
- c) nasadenie zariadení na výrobu elektriny s ohľadom na plán opráv zariadenia na výrobu elektriny,
- d) plán vypínania a uvoľňovania zariadení prenosovej sústavy z prevádzky,
- e) vývozy, dovozy a tranzity cez PS z hľadiska prenosových profilov,
- f) režimy prevádzky prenosovej sústavy, ktoré vyvolávajú obmedzenia vo výrobnej alebo spotrebnej oblasti ES alebo obmedzujú vývozy, dovozy alebo tranzity výkonu pri dodržiavaní bezpečnostného kritéria N-1.

Mesačná príprava obsahuje najmä:

- g) plán vypínania 400 kV vedení,
- h) plán vypínania 220 kV vedení,
- i) plán vypínania transformátorov 400/220 kV,
- j) plán vypínania transformátorov 400/110 kV,
- k) plán vypínania transformátorov 220/110 kV,
- l) pokyny pre krátkodobú prípravu prevádzky,
- m) požadované napätia v pilotných bodoch,
- n) režimové opatrenia pre zabezpečenie bezpečnostného kritéria N-1.

O schválenom pláne na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy sú žiadatelia informovaní prostredníctvom SEPS, a. s.

3.1.3 Týždenná príprava prevádzky silových zariadení PS

Východiským podkladom pre týždennú prípravu prevádzky silových zariadení PS je mesačná príprava prevádzky silových zariadení PS.

V rámci týždennej prípravy prevádzky na týždeň t+1 sú účastníci procesu prípravy prevádzky povinní predkladať požiadavky na vypínanie silových zariadení - doplnenie, resp. zmeny oproti mesačnej príprave na Úsek Prevádzky SEPS, a. s. najneskôr do 10 hod. v utorok týždňa t. Energetický týždeň začína v sobotu 0.00 hod. a končí v piatok o 24.00 hod.

Po vykonaní koordinačného procesu medzi jednotlivými účastníkmi procesu prípravy prevádzky ES SR sa týždenná príprava prevádzky spracováva najneskôr do štvrtka do 15 hod. pred príslušným energetickým týždňom.

Týždennú prípravu prevádzky prenosovej sústavy predkladá SED vo forme materiálu "Týždenná príprava prác na zariadeniach ZVN a VVN" na príslušný týždeň. Týždennú prípravu schvaľuje výkonný riaditeľ sekcie SED.

SED zašle „Týždennú prípravu prác na zariadeniach ZVN a VVN“ jednotlivým účastníkom procesu prípravy prevádzky v elektronickej forme.

Týždenná príprava prevádzky silových zariadení PS je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky.

Zmeny oproti týždennej príprave môžu byť realizované v rámci nasledujúcej etapy prípravy prevádzky po odsúhlasení medzi jednotlivými účastníkmi procesu prípravy prevádzky ES SR za podmienky plnenia bezpečnostných kritérií.

Koordinácia so zahraničnými partnermi:

V rámci regionálnej spolupráce podľa pravidiel prepojenej sústavy (Stratégia č. 4 Prevádzkovej príručky - Policy 4 Operation Handbook of UCTE) koordinuje SED týždennú prípravu prevádzky s ostatnými dispečingami susedných prevádzkovateľov prenosových sústav prostredníctvom pravidelných týždenných telekonferencií.

Účastníci procesu týždennej prípravy prevádzky silových zariadení PS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 3.

Tab. D 3: Podklady pre týždennú prípravu prevádzky silových zariadení PS pre týždeň t+1:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	doplnenie, resp. zmeny požiadaviek oproti mesačnej príprave prevádzky prenosovej sústavy v rozsahu názov, stav, dôvod, termín a pohotovostný čas na týždeň t+1	Do utorka 10.00 hod. týždňa t	Príloha D6 - v elektronickej forme

Ak je utorok nepracovným dňom, dôjde k predloženiu požiadaviek v prvý nasledujúci pracovný deň.

Dodatočné programové požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy a vybraných zariadení distribučnej sústavy pre údržbu a obnovu, uvádzanie nových zariadení do prevádzky, resp. vyradovanie zariadení z prevádzky podliehajú spoločne s pôvodnými požiadavkami koordinácii s procesom prevádzky a údržby zariadení na výrobu elektriny.

Dodatočné požiadavky na vypínanie a uvoľňovanie z prevádzky medzinárodných prenosových zariadení a prenosových zariadení vnútorných, ktorých vypínanie a uvoľňovanie ovplyvňuje prevádzku medzinárodných prepojení, sú koordinované so zahraničnými partnermi s cieľom opísaným v ročnej príprave prevádzky prenosovej sústavy.

Z dôvodu nerešpektovania kritéria spoľahlivosti a zabezpečenia prevádzky ES SR v prenosoch i bilančnej výkonovej časti môžu byť tieto požiadavky zamietnuté.

Výpočty prenosových a skratových pomerov v prenosovej sústave sa v rámci týždennej prípravy prevádzky zariadení prenosovej sústavy vykonávajú podľa potreby pre prípady vypínania a uvoľňovania z prevádzky zariadení prenosovej sústavy, ktoré je nutné výpočtovo overiť s ohľadom na bezpečnostné kritérium N-1.

Týždenná príprava obsahuje najmä:

- plán vypínania 400 kV vedení,
- plán vypínania 220 kV vedení,
- plán vypínania transformátorov 400/220 kV,
- plán vypínania transformátorov 400/110 kV,
- plán vypínania transformátorov 220/110 kV,
- režimové opatrenia pre zabezpečenie bezpečnostného kritéria N-1.

O schválenom pláne na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy sú žiadatelia informovaní prostredníctvom SEPS, a. s.

3.1.4 Denná príprava prevádzky silových zariadení PS

Východiským podkladom pre dennú prípravu prevádzky silových zariadení PS je týždenná príprava prevádzky silových zariadení PS.

V rámci dennej prípravy prevádzky na deň d+1 sú účastníci procesu prípravy prevádzky povinní predkladať požiadavky na vypínanie silových zariadení - zmeny oproti týždennej príprave - nutné neplánované opravy na Úsek Prevádzky SEPS, a. s. najneskôr do 9 hod. dňa d.

Po vykonaní koordinačného procesu sa denná príprava prevádzky na deň d+1 uzatvára najneskôr do 13 hod. dňa d.

Pokiaľ sú nasledujúce dni dňami pracovného voľna alebo pracovného pokoja, denná príprava prevádzky prenosovej sústavy sa spracuje v deň predchádzajúci prvému dňu pracovného voľna alebo pokoja. Denné plány sa v tomto prípade spracovávajú na dni pracovného voľna a pokoja, vrátane plánu na prvý pracovný deň po nich nasledujúci.

Dennú prípravu prevádzky spracováva SED vo forme materiálu "Denný program prác na zariadeniach ZVN a VVN" na príslušný deň a schvaľuje ju výkonný riaditeľ sekcie riadenia SED.

Denná príprava prevádzky silových zariadení PS je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky.

Zmeny oproti dennej príprave môžu byť realizované v rámci operatívneho riadenia ES SR len v nevyhnutných prípadoch za podmienky plnenia bezpečnostných kritérií.

Koordinácia so zahraničnými partnermi:

Jedným z opatrení pre predchádzanie preťaženia prenosovej sústavy je aj výpočet ustáleného chodu siete s čo najpresnejšími dátami vlastnej elektrizačnej sústavy, ako aj s dátami ostatných sústav v rámci prepojenej sústavy pre deň D+1.

Model pre takýto výpočet vychádza z procedúry DACF - Day Ahead Congestion Forecast, ktorej princípy vychádzajú z pravidiel prepojenej sústavy.

Táto procedúra zabezpečuje, že každý partner v rámci prepojenej sústavy môže na princípe modularity vykonať výpočet a určiť možné problémy v sústave deň vopred. Procedúra DACF je vykonávaná denne na SED.

Účastníci procesu dennej prípravy prevádzky silových zariadení PS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 4.

Tab. D 4: Podklady pre dennú prípravu prevádzky silových zariadení PS pre deň d+1:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
všetci účastníci procesu prípravy prevádzky	zmeny oproti týždennej príprave prevádzky prenosovej sústavy a nutné neplánované opravy v rozsahu názov, stav, dôvod, termín a pohotovostný čas, zodpovedný pracovník pre deň d+1	Do 9.00 hod. dňa d	

Zmeny požiadaviek na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy a vybraných zariadení distribučnej sústavy pre údržbu a obnovu, uvádzanie nových zariadení do prevádzky

alebo vyradovanie zariadení z prevádzky podliehajú spoločne s pôvodnými požiadavkami koordinácii s procesom prevádzky a údržby zariadení na výrobu elektriny s cieľom opísaným v Ročnej príprave prevádzky.

Zmeny požiadaviek na vypínanie a uvoľňovanie z prevádzky medzinárodných prenosových zariadení a prenosových zariadení vnútorných, ktorých vypínanie a uvoľňovanie ovplyvňuje prevádzku medzinárodných prepojení, sú koordinované so zahraničnými partnermi s cieľom opísaným v ročnej príprave prevádzky.

Z dôvodu nerešpektovania kritéria spoľahlivosti a zabezpečenia prevádzky elektrizačnej sústavy SR v prenosoch i bilančnej výkonovej časti môžu byť tieto požiadavky zamietnuté.

Výpočty prenosových a skratových pomerov v prenosovej sústave sa v rámci dennej prípravy prevádzky prenosovej sústavy vykonávajú podľa potreby pre prípady vypínania a uvoľňovania z prevádzky zariadení prenosovej sústavy, ktoré je nutné výpočtovo overiť s ohľadom na bezpečnostné kritérium N-1.

Denná príprava prevádzky obsahuje najmä:

- a) plán vypínania 400 kV vedení,
- b) plán vypínania 220 kV vedení,
- c) plán vypínania transformátorov 400/220 kV,
- d) plán vypínania transformátorov 400/110 kV,
- e) plán vypínania transformátorov 220/110 kV,
- f) režimové opatrenia pre zabezpečenie bezpečnostného kritéria N-1,
- g) schému zapojenia prenosovej sústavy.

O schválenom pláne na vypínanie a uvoľňovanie zariadení prenosovej sústavy sú žiadatelia informovaní prostredníctvom SEPS, a. s.

3.2 Príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a podporných služieb

Táto časť technických podmienok určuje rozsah podkladov účastníkov trhu s elektrinou a časové termíny ich odovzdávania na SED pre spracovanie jednotlivých etáp prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS. Stupeň presnosti a záväznosti podkladov sa od dlhodobých plánovacích podkladov postupne zvyšuje cez strednodobé plánovanie a vyúsťuje do vykonávacích záväzných podkladov pre dennú prípravu prevádzky a operatívne riadenie ES SR.

3.2.1 Ročná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS

Ročnú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS pre rok $n+1$ spracováva SED v termíne do 30.11. roku n a vydáva ju ako "Štúdiu o prevádzke ES SR" na príslušný rok. SED spracováva štúdiu z podkladových materiálov, ktoré mu pre jednotlivé oblasti činnosti predkladajú účastníci trhu s elektrinou. Ročná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky, zmeny oproti takto vypracovanej príprave prevádzky ES môžu byť vykonané len na základe požiadaviek účastníkov procesu prípravy prevádzky ES v rámci nasledujúcej etapy po akceptovaní zmien prevádzkovateľom PS.

Účastníci procesu ročnej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 5.

Tab. D 5: Podklady pre ročnú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka

prevádzkovateľ zariadení na výrobu elektriny	- aktualizácia inštalovaného a dosiahnuteľného výkonu na rok $n+1$, - predpoklad uvedenia nových výrobných kapacít do prevádzky v roku $n+1$, - harmonogramy plánovaných odstávok jednotlivých zariadení na výrobu elektriny v roku $n+1$, - harmonogram predpokladanej výroby a dodávky elektriny na rok $n+1$, - predpokladané nasadenie jednotlivých výrobných jednotiek v zmysle návrhu výrobcu zodpovedajúce harmonogramu výroby s rešpektovaním zmluvných záväzkov na PpS, - predpoklad možností poskytovania podporných služieb zodpovedajúci nasadeniu výrobných jednotiek v zmysle návrhu výrobcu (včítane nových výrobných kapacít), - v priebehu spracovania štúdie môže SED požadovať od výrobcu rôzne dodatočné podklady, napr. nasadenie výrobných jednotiek na základe požiadaviek pokrytia určitých definovaných objemov PpS, prípadne iných kritérií.	31.7. roku n , aktualizované údaje do 31.10. roku n	Príloha D8 - v elektronickej forme - súbor *.xls
odberatelia s možnosťou poskytovania PpS	- prognóza odberu na rok $n+1$ v štruktúre podľa prílohy D8, - predpoklad odstávok, resp. zníženia odberu, - predpoklad možností poskytovania podporných služieb zodpovedajúci predpokladanému odberu	31.7. roku n , aktualizované údaje do 31.10. roku n	Príloha D8 - v elektronickej forme -súbor *.xls
distribučné spoločnosti	- prognóza odberu na rok $n+1$ v štruktúre podľa prílohy D9, - aktualizácia inštalovaného a dosiahnuteľného výkonu zariadení na výrobu elektriny pripojených do DS na rok $n+1$.	31.7. roku n , aktualizované údaje do 31.10. roku n	Príloha D9 - v elektronickej forme -súbor *.xls
iní odberatelia z PS	- prognóza odberu na rok $n+1$ v štruktúre podľa prílohy D8 (stĺpec č.1), - predpoklad odstávok, resp. zníženia odberu.	31.7. roku n , aktualizované údaje do 31.10. roku n	Príloha D8 - v elektronickej forme -súbor *.xls

Štúdia okrem iného obsahuje :

- prognózu spotreby ES SR po mesiacoch,
- prognózu týždenných maxim ES SR,
- prognózu priebehu zaťaženia ES SR v roku $n+1$,
- predpokladané harmonogramy zahraničnej spolupráce v zmysle podkladov od užívateľov prenosovej sústavy pre rok $n+1$,
- harmonogram odstávok podľa návrhu prevádzkovateľov zariadení na výrobu elektriny pre rok $n+1$,

- f) predpoklad nasadenia zariadení na výrobu elektriny ES SR po hodinách podľa návrhov výrobcov pre rok n+1,
- g) výkonovú bilanciu ES SR v hodine týždenného maxima pre rok n+1,
- h) energetickú bilanciu ES SR po mesiacoch pre rok n+1,
- i) objemy schválených podporných služieb na rok n+1 na jednotlivé týždne po mesiacoch pre pracovné a mimopracovné dni, s rozdelením na denné obdobie (07-22 hod.) a nočné obdobie (23-06 hod.),
- j) analýzu možnosti pokrytia potrieb systémových služieb ponukou podporných služieb v zmysle podkladov dodávateľov PpS,
- k) návrh plánu pokrytia potrieb systémových služieb z hľadiska požiadaviek v zmysle predložených návrhov dodávateľov PpS,
- l) zhodnotenie očakávanej prevádzkovej situácie z pohľadu bezpečnosti a spoľahlivosti,
- m) návrhy opatrení na dosiahnutie dostatočnej úrovne spoľahlivosti a bezpečnosti prevádzky.

3.2.2 Mesačná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS

Mesačnú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS spracováva SED v termíne 10 dní pred začiatkom príslušného mesiaca a vydáva ju ako "Režimy prevádzky ES SR" pre príslušný mesiac na základe podkladových materiálov, ktoré mu pre jednotlivé oblasti činnosti predkladajú účastníci trhu s elektrinou. Spracovanie vychádza z ročnej prípravy prevádzky ES SR. Mesačná príprava prevádzky je po schválení PPS záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky, zmeny oproti takto vypracovanej príprave prevádzky ES môžu byť vykonané len na základe požiadaviek účastníkov procesu prípravy prevádzky ES v rámci nasledujúcej etapy po akceptovaní zmien prevádzkovateľom PS. Pokiaľ nedôjde k dohode, je PPS oprávnený na zabezpečenie požadovanej úrovne spoľahlivosti prevádzky sústavy a zabezpečenia poskytovania SyS v nevyhnutnom rozsahu meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektrinu výrobcu elektriny (Zákon o energetike, § 22 ods. 1 písm. k).

O mesačnej príprave prevádzky "Režimy prevádzky ES SR" informuje SED na dispečerskej mesačnej porade.

Účastníci procesu mesačnej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D 6.

Tab. D 6: Podklady pre mesačnú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
prevádzkovateľ zariadení na výrobu elektrinu	• harmonogram plánovanej výroby a dodávky elektriny, • predpokladané nasadenie jednotlivých výrobných jednotiek v zmysle návrhu výrobcu zodpovedajúce harmonogramu výroby s rešpektovaním zmluvných záväzkov na PpS, • v priebehu spracovania mesačnej prípravy môže SED požadovať od výrobcu rôzne dodatočné podklady napr. nasadenie výrobných jednotiek na základe požiadaviek pokrytia určitých definovaných objemov PpS, prípadne iných kritérií, • upresnenie odstávok zariadení na výrobu elektriny voči ročnej príprave s vplyvom na dodávku PpS a vypínanie	10. deň predchádzajúceho mesiaca	Príloha D10 - v elektronickej forme -súbor *.xls

	zariadení PS		
--	--------------	--	--

Mesačná príprava prevádzky obsahuje:

- výkonovú bilanciu ES SR v hodinách týždenného maxima,
- predpoklad priebehu zaťaženia ES SR po hodinách,
- mesačný plán odstávok vybraných zariadení na výrobu elektriny,
- predpoklad pokrytia zaťaženia ES SR a zahraničných záväzkov nasadením zariadení na výrobu elektriny s rešpektovaním záväzkov na dodávky PpS,
- energetickú bilanciu ES SR,
- zmluvne zabezpečené objemy PpS v zmysle ročných a mesačných výberových konaní,
- zhodnotenie prevádzkovej situácie ES SR z pohľadu bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky na príslušný mesiac. V prípade potreby návrhy opatrení na zvýšenie bezpečnosti a spoľahlivosti,
- plán údržby prenosovej sústavy ES SR,
- plán skúšok zariadenia na výrobu a rozvod elektriny,
- návrh objemov PpS pre denný nákup a ich zverejnenie na internetovej stránke www.sepsas.sk do 25. dňa predchádzajúceho mesiaca.

3.2.3 Týždenná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS

Týždennú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a poskytovateľov PpS spracováva SED v termíne do 15.00 hod. vo štvrtok pred príslušným týždňom a vydáva ju ako „Týždennú prípravu prevádzky ES SR“ na príslušný týždeň. Energetický týždeň začína v sobotu 0.00 hod. a končí v piatok o 24.00 hod. Spracovanie týždennej prípravy prevádzky ES SR vychádza z mesačnej prípravy prevádzky ES SR.

Účastníci procesu týždennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a poskytovateľov PpS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch podľa tabuľky D7.

Tab. D 7: Podklady pre týždennú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
prevádzkovateľ zariadení na výrobu elektriny	- harmonogram plánovanej výroby a dodávky, - nasadenie jednotlivých výrobných jednotiek v zmysle návrhu výrobcu zodpovedajúce harmonogramu výroby s rešpektovaním zmluvných záväzkov na PpS - rozpis objemov PpS podľa zmluvných záväzkov - upresnenie odstávok zariadení na výrobu elektriny voči posledne platnej príprave s vplyvom na dodávku PpS a vypínanie zariadení PS	streda 14.00 hod. predchádzajúceho týždňa	Dáta sa zasielajú prostredníctvom systému DAMAS
odberatelia poskytujúci PpS podľa zmluvných záväzkov	- odber elektriny v zmysle návrhu odberateľa s rešpektovaním zmluvných záväzkov na PpS. - rozpis objemov PpS podľa zmluvných záväzkov	streda 14.00 hod. predchádzajúceho týždňa	Dáta sa zasielajú prostredníctvom systému DAMAS

Týždenná príprava prevádzky ES SR obsahuje:

- predpoklad priebehu zaťaženia ES SR,

- b) plán odstávok zariadení na výrobu elektriny,
- c) hodinový plán výroby elektriny,
- d) plán pokrytia potrieb systémových služieb nasadením podporných služieb.

3.2.4 Denná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS

SED spracúva podklady pre dennú prípravu prevádzky v termíne do 8:30 hod. v deň pred príslušným dňom a vydáva ju ako „Združenú predikciu zaťaženia ES SR“.

Účastníci procesu dennej prípravy prevádzky - podklady pre predikciu zaťaženia sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch elektronicky na emailovú adresu denna_priprava@sepsas.sk.

Následne SED spracúva dennú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS v termíne do 15.00 hod. v deň pred príslušným dňom a vydáva ju ako „Dennú prípravu prevádzky“. Denná príprava prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS je záväzná pre všetkých účastníkov procesu prípravy prevádzky. Účastník procesu prípravy prevádzky je každý poskytovateľ PpS, ktorý má na daný rok podpísanú Rámcovú zmluvu o poskytovaní PpS a dodávke regulačnej elektriny.

Pokiaľ sú nasledujúce dni dňami pracovného pokoja, SED spracuje denné plány na všetky nasledujúce dni pracovného pokoja vrátane plánu na prvý pracovný deň. Spracovanie dennej prípravy prevádzky vychádza z týždennej prípravy prevádzky.

Účastníci procesu dennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS sú povinní predkladať údaje v rozsahu a v termínoch prostredníctvom systému DAMAS (pravidlá Prevádzky systému Damas sú uverejnené priamo v nápovede systému Damas, alebo na internetovej stránke SEPS, a. s.).

Tab. D 8: Podklady pre dennú prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS:

Subjekt (užívateľ PS)	Rozsah dát	Termín predkladania podkladov	Poznámka
distribučné spoločnosti	predikcia spotreby celej distribučnej sústavy (všetkých odberateľov pripojených do distribučnej sústavy) v štruktúre podľa prílohy D11	8:00 hod. predchádzajúceho dňa	Príloha D11 - v elektronickej forme -súbor *.xls
iní odberatelia z PS	predikcia spotreby v štruktúre podľa prílohy D12	8:00 hod. predchádzajúceho dňa	Príloha D12 - v elektronickej forme -súbor *.xls
Slovenské elektrárne, a. s.	vlastná spotreba všetkých výrobných jednotiek po hodinách	8:00 hod. predchádzajúceho dňa	
prevádzkovateľ zariadení na výrobu elektriny	- diagramový bod - harmonogram výroby a dodávky zariadení na výrobu elektriny po hodinách. Tento musí byť v súlade s plánom predloženým pre zúčtovateľa odchýlok. - rozpis zmluvne dohodnutých objemov PpS s príslušnými cenami za regulačnú elektrinu - nasadenie jednotlivých výrobných jednotiek v zmysle návrhu výrobcu po hodinách zodpovedajúce harmonogramu	14.00 hod. predchádzajúceho dňa	Dáta sa zasielajú prostredníctvom systému DAMAS

	výroby s rešpektovaním zmluvných záväzkov na PpS.		
	• upresnenie odstávok zariadení na výrobu elektriny		
odberatelia poskytujúci PpS podľa zmluvných záväzkov	• harmonogram odberov nevýrobného zariadenia po hodinách • rozpis zmluvne dohodnutých objemov PpS s príslušnými cenami za regulačnú elektrinu	14.00 hod. predchádzajúceho dňa	Dáta sa zasielajú prostredníctvom systému DAMAS

Podklady môžu byť upresnené do 14.00 hod. v definitívnej verzii na základe zmien vyplývajúcich z aktualizácie zahraničnej spolupráce, obchodov v rámci denného trhu, poruchy výrobného zariadenia, prerozdelenia bazových bodov, výsledku kontroly SED zameranej na technickú realizovateľnosť, súladu ponuky PpS s platnými certifikátmi, súladu s platnými zmluvami a z požiadaviek SED vyplývajúcich z aktuálnych potrieb prevádzky PS a regulačnej oblasti ES SR. Pokiaľ nevyplynie potreba aktualizovať predbežnú verziu, táto sa po 14.00 hod. automaticky považuje za definitívnu.

Denná príprava prevádzky obsahuje:

- sumárny diagram zaťaženia ES SR,
- zmluvne zabezpečený objem jednotlivých druhov PpS podľa jednotlivých poskytovateľov,
- cenu regulačnej elektriny na každú hodinu podľa jednotlivých druhov a poskytovateľov PpS,
- predpoklad priebehu zaťaženia ES SR podľa SED,
- plánovaný harmonogram zahraničnej spolupráce,
- plán odstávok a disponibility výrobných zariadení,
- plán nasadenia zariadení na výrobu elektriny v rámci ES SR.

Vo výnimočných prípadoch môžu účastníci procesu dennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS predložiť svoju prípravu prevádzky do 15:00 prechádzajúceho dňa. Po tomto termíne sú procesy dennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS uzavreté.

3.2.5 Zmena prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS

Účastníci procesu dennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS, ktorí zaslali svoje prípravy prevádzky majú možnosť zmeniť harmonogram výroby resp. odberu a objemy poskytovaných PpS v rámci procesu zmeny prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS.

Zmeniť prípravu prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS sa umožňuje automaticky po uzatvorení procesu dennej prípravy prevádzky zariadení na výrobu elektriny a PpS a uzatvára sa jednotlivých seansách v zmysle pravidiel Prevádzky systému Damas. Zmena sa predkladá prostredníctvom systému Damas na schválenie dispečerovi SED. Po jej odsúhlasení je zmena platná.

3.3 Spracovanie jednotlivých etáp prípravy prevádzky

Podklady sa predkladajú:

- pre ročnú a mesačnú prípravu prevádzky v predpísanom rozsahu a tabuľkovej forme (excel),
- pre týždennú a dennú prípravu v predpísanom formáte prostredníctvom systému DAMAS. Systém vykonáva kontrolu správnosti podkladov (technická realizovateľnosť, súlad s aktuálnymi kontraktami, certifikátmi a s Rámcovou zmluvou o poskytovaní PpS a dodávke regulačnej elektriny, atď.). Pokiaľ príprava prevádzky nespĺňa všetky požadované atribúty, nie je prijatá a je vrátená predkladateľovi na prepracovanie s príslušným odôvodnením. SED žiada prepracovanie predložených príprav, ak to vyplýva z očakávanej prevádzkovej situácie.

3.4 Formát, štruktúra a spôsob predkladania podkladov výrobcov elektriny do prípravy prevádzky

Podklady pre jednotlivé etapy prípravy prevádzky sa predkladajú vo formáte XML elektronickou formou. Štruktúra XML súboru je na internetovej stránke SEPS, a.s. Vizuálna forma je definovaná v prílohe D7a - D7d.

3.4.1 Vysvetlenie štruktúry XML súboru

Súbor obsahuje položky:

- a) Typ správy: Táto položka dáva informáciu, o aký typ správy sa jedná. Typom „**Schedule**“ sa označuje súbor zaslaný výrobcom a poskytovateľom PpS na SED, ktorý obsahuje príslušný plán. Typom správy „**Acknowledgement**“ potvrdzuje SED obdržanie správy a zasiela ju späť výrobcovi, resp. poskytovateľovi PpS. Typom správy „**Anomaly**“ dáva SED informáciu o hodnotách v obchodných hodinách, ktoré nie sú SED -om akceptované a je ich potrebné prerobiť. Typom správy „**Confirmation**“ potvrdzuje SED akceptáciu predloženej prípravy prevádzky.
- b) Fáza spracovania: Vyjadruje, do akej prípravy prevádzky je plán určený. Napr. R znamená ročná, M - mesačná, T - týždenná, D - denná, I - intraday.
- c) Čas od: Tu je čas prvej obchodnej hodiny, kedy plán začína, v GMT.
- d) Verzia: Určuje verziu pre dané podklady. Je vyjadrená celým číslom.
- e) Subjekt: Je názov daného výrobcu alebo poskytovateľa PpS.
- f) EIC kód: V tejto položke je EIC výrobcu, alebo poskytovateľa PpS.
- g) Čas vypracovania: Čas, kedy bola daná správa spracovaná.
- h) Položka odstavky: Uvedú sa odstavky, ktoré spadajú do spracovávaného obdobia.
- i) Čas: Uvádza sa dátum a čas jednotlivých obchodných hodín v GMT.
- j) Pdb: Diagramový bod brutto pre danú obchodnú hodinu v MW v celých číslach.
- k) Pph: Diagramový bod netto pre danú obchodnú hodinu v MW v celých číslach.
- l) VS: Vlastná spotreba pre danú obchodnú hodinu v MW v celých číslach.
- m) PRV, SRV, TRV30+, TRV30-, atď. sa uvádzajú plánované hodnoty jednotlivých PpS.

3.4.2 Štruktúra názvu súboru:

FazaSpracovania_Datum_KodEIC_Verzia_TypSpravy.XML

Kde :

FazaSpracovania ... (R | M | T | D | I)

Datum ... RRRRMMDD

Verzia ... NNN

TypSpravy ... (SCH|ACK|ANO|CON)

D 4 Bezpečnosť a kvalita prevádzky prenosovej sústavy

Prenosová sústava z hľadiska bezpečnosti, spoľahlivosti a riadenia prevádzky môže byť v normálnom stave a v mimoriadnom stave, ktorý sa ďalej člení na poruchový stav a na stav, kedy hrozí vyhlásenie, alebo kedy je vyhlásený stav núdze (§ 14 Zákona o energetike).

Počas normálneho stavu musí PPS v stanovených časových intervaloch monitorovať aktuálny stav sústavy a musí reagovať na odchýlky hodnôt frekvencie alebo napätia, ako aj na preťaženie zariadenia. Na túto reguláciu využíva zálohy zariadení na výrobu elektriny (činný a jalový výkon) a manipulácie s prenosovým zariadením. SED zodpovedá za operatívne riadenie sústavy a za spoľahlivý prenos a dodávku elektriny v rámci PS SR.

Pri poruchovom stave SED lokalizuje poruchové miesto, zisťuje rozsah a dopady poruchového stavu na zásobovanie odberateľov, na výrobu elektriny a na zahraničné prenosy. Rieši obnovenie dodávky a výroby elektriny a zahraničné prenosy tak, aby prerušenie dodávky alebo výroby bolo čo najkratšie.

Za účelom stanovenia podmienok a pravidiel pre zabránenie šírenia porúch, ako aj za účelom stanovenia podmienok a pravidiel pre obnovu bezpečnej a spoľahlivej prevádzky ES SR po prípadnej poruche, bol spracovaný:

- a) Plán obrany proti šíreniu veľkých systémových porúch v ES SR (Plán obrany);
- b) Plán obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“ (Plán obnovy).

Plán obrany je súhrn všetkých technických a organizačných opatrení na zabránenie šírenia alebo zhoršovania poruchy elektrizačnej sústavy, aby sa zabránilo jej kolapsu.

Plán obnovy je súhrn technicko-organizačných opatrení pre zabezpečenie uvedenia sústavy do normálneho stavu po jej úplnom alebo čiastočnom rozpade.

4.1 Plán obrany

Pre zabránenie vzniku a šírenia veľkých systémových porúch, resp. zvládnutie kritických stavov v ES SR je vytvorený nasledovný systém preventívnych opatrení s cieľom udržať v maximálne možnej miere v stabilnej prevádzke elektroenergetický systém SR. V ďalšom je tento systém opatrení skráteno nazývaný ako „Plán obrany“.

Plán obrany je primerane záväzný pre všetky subjekty, ktoré na území SR spolu vytvárajú sektor elektroenergetiky, resp. participujú na trhu s elektrinou v SR. Sú to najmä prevádzkovateľ prenosovej sústavy, prevádzkovatelia distribučných sústav, prevádzkovatelia zariadení na výrobu elektriny, koncoví odberatelia elektriny a obchodníci s elektrinou. Všetky tieto subjekty sú povinné konať v zmysle ďalej definovaných opatrení v Pláne obrany a sú povinné neustále konať v rozsahu svojich kompetencií a činností tak, aby nielen nespôsobili vznik veľkých systémových porúch, ale aby boli schopné v maximálnej miere podľa svojich schopností, technického vybavenia a svojho komplexného dosahu zabrániť šíreniu alebo rozšíreniu porúch a kritických stavov v ES SR, ak už aj nastanú niekde inde alebo vplyvom iných subjektov vo vnútri alebo mimo územia SR. Toto pôsobenie je potrebné u všetkých subjektov chápať oveľa širšie ako je napr. komerčné poskytovanie podporných služieb. Veľká časť opatrení a komplexného synergického pôsobenia všetkých vyššie uvedených subjektov je založená na princípe solidarity a vzájomného poskytovania si pomoci bez ohľadu na finančné hľadiská v mene spoločného konania v prospech záchrany celospoločenských hodnôt nesmiernej ceny (princíp obdobný ako povinnosť poskytnúť prvú pomoc pri ohrození života alebo vysokých materiálnych hodnôt). Vznik a šírenie sa veľkých systémových porúch v ES SR sú v tomto smere chápané a definované ako vznik a šírenie sa živeľnej pohromy/pohrôm, ktorým je povinný čeliť každý v rámci svojich možností a schopností na základe solidarity, teda princípov vyšších ako sú obchodno-finančné hľadiská, to znamená bez ohľadu na svoje úzke záujmy alebo komerčné zmluvy na poskytovanie podporných služieb a podobne.

Pre spracovanie Plánu obrany proti vzniku a šíreniu veľkých systémových porúch, resp. plánu pre zvládnutie kritických stavov v ES SR, bol vykonaný veľký rozsah výpočtov a úvah. Celé riešenie je rozsiahlo zdokumentované (podklady sa nachádzajú u PPS na sekcii rozvoja ES). Na základe výsledkov riešenia bude obrana proti vzniku a šíreniu veľkých systémových porúch počas prevádzky ES SR zabezpečená nasledovným postupom:

4.1.1 Opatrenia proti vzniku systémových porúch

Plán obrany rozlišuje nasledovné stavy:

- a) normálny prevádzkový stav ES SR, ktorý v zmysle platných prevádzkových pravidiel systémovo vytvára predpoklady pre zamedzenie vzniku systémových porúch,
- b) prechodný stav po vzniku systémovej poruchy v ES SR,
- c) kvázi ustálený stav v ostrovnej prevádzke alebo ostrovných prevádzkach (za prevádzku v ostrove sa považuje aj prevádzka v galvanicky odčlenenej časti v prípade rozpadu nadnárodnej prepojenej sústavy na galvanicky oddelené časti).

4.1.1.1 Normálny prevádzkový stav ES SR

Všetky subjekty pôsobiace v rámci synchronne prepojenej sústavy sú povinné dodržiavať všetky platné prevádzkové pravidlá v takom rozsahu, aby nedošlo ku vzniku systémových porúch. V prípade, že k systémovej poruche dôjde, každý subjekt je povinný v maximálnej možnej miere vyvinúť úsilie pre zamedzenie šírenia sa tejto poruchy, pričom koná v zmysle tohoto Obranného plánu a operatívnych pokynov SED.

4.1.1.2 Prechodný stav po vzniku systémovej poruchy v ES SR

Za prechodný stav po vzniku systémovej poruchy je považovaný stav medzi normálnym prevádzkovým stavom a kvázi ustáleným stavom v ostrovnej prevádzke; je to fakticky proces adaptácie sa na prevádzku vo vzniknutom ostrove. V prípade, že dôjde k takému rozšíreniu systémovej poruchy, že nastane rozpad nadnárodnej prepojenej sústavy na ostrovy, resp. že nastane rozpad ES SR na ostrovy, systémové zariadenia na výrobu elektriny, distribučné sústavy a prenosová sústava SR sú povinné vykonať všetky opatrenia pre udržanie sa v prevádzke v rámci vzniknutého ostrova. Je vysoký predpoklad, že k rozpadu sústavy na viacero ostrovov dôjde neradeným spôsobom, pričom nie je vopred známa konfigurácia konečného stavu ostrovov. Systémové zariadenia na výrobu elektriny, distribučné sústavy a prenosová sústava SR sú v zmysle tohto Obranného plánu povinné byť vopred pripravené aj na takýto druh prevádzky a urobiť všetky preventívne i následné opatrenia v takom rozsahu, aby sa udržali v prevádzke (za systémové zariadenia na výrobu elektriny v zmysle Plánu obrany aj Plánu obnovy sú považované všetky zariadenia na výrobu elektriny s celkovým inštalovaným výkonom väčším ako 50 MW). Každý subjekt ES SR sa aj v prechodnom stave ES SR po vzniku systémovej poruchy riadi pokynmi SED bez ohľadu na to, v akej konfigurácii sústavy sa ocitne po ukončení prechodného stavu.

4.1.1.3 Kvázi ustálený stav v ostrovnej prevádzke alebo ostrovných prevádzkach

Po ukončení prechodného stavu je povinné každé systémové zariadenie na výrobu elektriny, distribučné sústavy a prenosová sústava SR pokračovať v prevádzke v ostrove, pričom sa riadia operatívnymi pokynmi SED. Návrat z kvázi ustáleného stavu v ostrovnej prevádzke do normálneho prevádzkového stavu ES SR prebieha v zmysle Plánu obnovy. Každé systémové zariadenie na výrobu elektriny musí byť vybavené regulátorom otáčok turbíny (nielen regulátorom výkonu), musí mať správne nastavenie parametrov regulátorov otáčok na všetkých generátoroch a musí mať zabezpečenú funkčnosť prepínania regulátorov výkonu do otáčkovej regulácie v stave „ostrovná prevádzka“. Treba mať na zreteli, že v ostrovnej prevádzke môže byť

konečný efekt frekvenčného odľahčovania iný ako pri bežnej prevádzke. V ostrovnej prevádzke môže spôsobiť nežiadúce vypínanie zariadení na výrobu elektriny pri zvýšenej frekvencii ako dôsledok vypínania záťaží.

4.1.2. Opatrenia proti poklesu frekvencie - frekvenčný vypínací plán v ES SR

Frekvenčný vypínací plán je spracovaný vo väzbe na platnú legislatívu SR. Je to súbor opatrení, ktoré majú zamedziť veľkému prepadu alebo nárastu frekvencie. Jeho zmyslom je udržať prevádzku siete s požadovanými parametrami pomocou včasných zásahov do poruchového deja a zabezpečiť čo najrýchlejšie spojenie oddelených častí. V prípade, že sa deficit výkonu nedarí vyrovnať mobilizáciou výrobných rezerv a dôjde k poklesu frekvencie pod 49 Hz, aktivuje sa automatické frekvenčné odľahčovanie záťaže. Ak ani súbor týchto opatrení nezastaví klesajúcu frekvenciu a tá poklesne pod hodnotu 48,1 Hz, pristupuje sa k odstávke elektrární na vlastnú spotrebu. Výpadok veľkej záťaže spôsobí opačný efekt a to nárast frekvencie. V rámci frekvenčného plánu sa rieši situácia pri prekročení hranice $f = 50,2\text{Hz}$.

Časť frekvenčného plánu riešiacu situáciu v ES SR pri poklesoch frekvencie v rozmedzí frekvencií 49 Hz - 48,1 Hz sa nazýva frekvenčný vypínací plán (FVP).

Systémová frekvencia ako globálny parameter je hlavným kritériom, ktoré signalizuje núdzový stav v systéme. V rámci pravidiel prepojenej sústavy sú definované odporúčania (Prevádzková príručka) pre jednotlivých prevádzkovateľov prenosových sústav ako technické opatrenia pre frekvenčné odľahčovanie záťaže pri vzniku veľkého deficitu výkonu spojeného s poklesom frekvencie pod hranicu 49 Hz.

V rámci odporúčaní zahájenie prvej fázy automatického odľahčovania nemá byť pri nižšej frekvencii ako 49 Hz. V prípade poklesu frekvencie pod 49 Hz začína vypínanie zaťaženia minimálne v rozmedzí 10 - 20 % zaťaženia ES. Ďalšie odľahčovanie by malo byť spustené pri frekvencii 48,7 Hz v rozmedzí 10 - 15 % zaťaženia ES a pri frekvencii 48,4 Hz v rozmedzí 10 - 15 % zaťaženia ES (Tab. D 9). Frekvenčný vypínací plán tvorí prílohu D1 týchto Technických podmienok.

stupne vypínania	frekvencia	odporúčanie na vypínanie zaťaženia z netto zaťaženia sústavy
1. stupeň	49,0 Hz	10 - 20%
2. stupeň	48,7 Hz	10 - 15%
3. stupeň	48,4 Hz	10 - 15%
4. stupeň	48,1 Hz	-

Tab. D 9 Doporučené hodnoty v jednotlivých stupňoch FVP

4.1.2.1. Požiadavky na frekvenčný vypínací plán

Správna funkcia zariadení FVP v podmienkach havarijných situácií predpokladá splnenie nasledujúcich požiadaviek:

- nepripustiť pokles frekvencie pod stanovenú medznú hodnotu,
- ako výsledok činnosti FVP sa frekvencia musí zvýšiť do prípustných časových limitov,
- činnosť FVP musí byť prevedená pokiaľ možno malým preregulovaním - t. j. malým nežiadúcim vypnutím spotrebiteľov,
- v procese odľahčovania je nutné dodržiavať rozdelenie spotrebiteľov podľa dôležitosti.

4.1.2.2. Realizácia frekvenčného vypínacieho plánu v ES SR

Na základe výpočtových analýz bolo stanovené v ES SR realizovať frekvenčný vypínací plán v prenosovej sústave SR v štyroch stupňoch frekvencie, a to :

1. stupeň: 49,0 Hz
2. stupeň: 48,7 Hz
3. stupeň: 48,4 Hz
4. stupeň: 48,1 Hz

V prípade, že sa deficit výkonu nedá vyrovnať mobilizáciou výroby a frekvencia poklesne pod 49 Hz, dochádza k automatickému frekvenčnému odľahčeniu záťaže v štyroch stupňoch (49 Hz, 48,7 Hz, 48,4 Hz a 48,1 Hz), pričom celkový objem odľahčovanej záťaže predstavuje cca 50 % z celkovej záťaže ES SR. Stupne a objemy frekvenčného odľahčovania záťaže sú stanovené na základe výpočtov krátkodobej stability ostrovnej prevádzky ES SR, pričom sú zohľadnené požiadavky na lokálne frekvenčné odľahčovanie záťaže jednotlivých uzlových oblastí. Limitujúcou požiadavkou pre systém frekvenčného odľahčovania je, aby v priebehu poruchy neklesla frekvencia pod 48 Hz a neprekročila 51 Hz. Ustálená hodnota frekvencie po odľahčení záťaže má byť blízko nad hodnotou menovitej frekvencie. Frekvenčné relé, ktoré dávajú impulz k vypnutiu príslušného vypínača za účelom vypnutia záťaže, musia pracovať bez dodatočného časového oneskorenia s operačným časom do 100 ms. Frekvenčné relé sa inštalujú u odberateľov v rozvodniach 110 kV a 22 kV. Do frekvenčných stupňov odpájaného zaťaženia nesmú byť zaradené vedenia slúžiace pre rezervné napájanie jadrových elektrární.

Obnovu napájania spotreby elektriny odpojenej pôsobením technických prostriedkov vykonávajú dispečingy prevádzkovateľov distribučných sústav podľa pokynu dispečingu prevádzkovateľa prenosovej sústavy.

4.1.2.3. Termíny tvorby a realizácie frekvenčného vypínacieho plánu

Veľkosti objemov vypínaných výkonov v jednotlivých frekvenčných stupňoch pre jednotlivé uzlové sústavy (US) Slovenska sú každoročne uvedené v Štúdii o prevádzke ES SR, ktorá je každoročne zverejňovaná na internetovej stránke www.sepsas.sk.

SED zasiela každoročne na jednotlivých partnerov, ktorí sa podieľajú na frekvenčnom vypínanom pláne v ES SR, požiadavky na objemy odľahčovaných záťaží pri jednotlivých stupňoch.

Požiadavky na nastavenie frekvenčných relé - veľkosť výkonov v MW automaticky odľahčovaných v jednotlivých stupňoch FVP na obdobie od 1.1. roku n +1 do 31.12. roku n+1, zasiela SED do 31.7. roku n účastníkom trhu s elektrinou, ktorí sa podieľajú na frekvenčnom vypínanom pláne ES SR. Skutočné hodnoty nastavenia FVP na rok n+1 zasielajú účastníci trhu s elektrinou, ktorí sa podieľajú na frekvenčnom vypínanom pláne na SED v písomnej forme najneskôr do 1.10. roku n. Nastavenie a montáž frekvenčných relé musia byť zabezpečené spoľahlivými technickými prostriedkami.

4.1.3. Opatrenia proti poklesu a nárastu napätí

4.1.3.1. Opatrenia pri poklese napätia

V situáciách v prevádzke ES, ktoré sú charakterizované poklesom napätia, prípadne nízkou alebo neustále klesajúcou rezervou disponibilného jalového výkonu zariadení na výrobu elektriny, sa využívajú nasledujúce prostriedky:

- a) vypnutie kompenzačných tlmiviek,

- b) zníženie činného výkonu blokov pre uvoľnenie disponibilného jalového výkonu synchronného generátora (SG) (P-Q diagram),
- c) nábeh vodných elektrární, resp. iných rýchlych zariadení na výrobu elektriny,
- d) odopínanie spotrebičov v oblastiach s nízkym napätím.

Medzi opatrenia, ktoré sa neodporúčajú realizovať v situáciách, keď klesá disponibilná rezerva jalového výkonu zariadení na výrobu elektriny v rámci celej ES, ale aj v rámci jednotlivých regiónov, patria pripájanie nových spotrebičov, odstavovanie zariadení na výrobu elektriny, pripájanie kompenzačných tlmiviek, zmena odbočiek na transformátoroch PS/DS, manipulácie, pri ktorých je zvýšené riziko vzniku rôznych typov porúch, ako sú skraty, výpadky zariadení na výrobu elektriny, prvkov rozvodných systémov a pod.

Okrem toho, pre splnenie všetkých hore uvedených úloh je potrebné zabezpečiť kvalitné nastavenie regulátorov napätia a jalového výkonu na úrovniach PRN a SRN, čiže tak, aby priebeh regulácie bol aperiodický (nekrmitavý), doba regulácie pri primárnom regulátore napätia a jalového výkonu do 15 s s preregulovaním do 5 %, pri skupinovom regulátore (SRN) sa odporúča doba regulácie do 2 min bez preregulovania.

4.1.3.2. Opatrenia pri náraste napätia

Pri náraste napätia z rozsahu 380 kV až 420 kV sa využívajú nasledovné prostriedky:

- a) Po náraste napätia nad 420 kV je dispečer SED oprávnený vypnúť vybrané prenosové vedenie 400 kV, pričom rozvodňa nesmie zostať jednostranne napájaná. Pri náraste napätia nad 460 kV dochádza k automatickému odpojeniu vedenia s časovým oneskorením 1 až 2 s.
- b) Pri riešení vysokej úrovne napätia dáva dispečer SED príkaz na zapnutie tlmiviek až po vyčerpaní možností regulácie pomocou SG.

Ako ďalší kompenzačný prostriedok môže použiť dispečer SED čisto kompenzačnú prevádzku PVE Čierny Váh. Toto opatrenie použije až po vyčerpaní možností regulácie pomocou SG, regulačných transformátorov a tlmiviek.

4.1.4. Opatrenia na tlmenie oscilácií v ES SR

Na dosiahnutie vhodného tlmenia lokálnych oscilácií treba zabezpečiť:

- a) Vhodné nastavenie koeficientov regulátorov budenia synchronných generátorov systémových zariadení na výrobu elektriny, aby amplitúda oscilácií bola čo najmenšia, prípadne, ak je to možné, aby regulátory napätia zvyšovali útlm oscilácií.
- b) V prípade PI regulátorov napätia v budiacich systémoch nastaviť také zosilnenie proporcionálnej zložky, aby amplitúda kmitania činného výkonu vyvolaného skokovou zmenou žiadanej hodnoty statorového napätia bola čo najmenšia, avšak taká, aby bola splnená podmienka času regulácie do 15 s,
- c) V prípadoch, kde sú ako regulátory napätia použité korekčné členy (Lead-Lag), zabezpečiť také nastavenie parametrov, aby zvyšoval útlm oscilácií činného výkonu.
- d) Významnými zariadeniami pre tlmenie oscilácií v ES sú stabilizačné spätné väzby (PSS) v regulátoroch budenia synchronných generátorov. Prevádzkovatelia systémových zariadení na výrobu elektriny sú povinní zabezpečiť správne nastavenie PSS tak, aby zabezpečili účinné tlmenie lokálnych oscilácií.
- e) Ak je to v rámci použitej štruktúry PSS možné, zabezpečiť, aby amplitúdová frekvenčná charakteristika činného výkonu mala pre všetky frekvencie kmitov (0,2 až 3,5 Hz) hodnotu menšiu ako 1 alebo,

- f) ak nie možné splniť predchádzajúcu podmienku, zabezpečiť, aby koeficient útlmu oscilácií činného výkonu bol menší ako 0,5.

4.1.5. Opatrenia pre zabránenie preťaženia prvkov v PS SR

V prípadoch, keď hrozí preťaženie niektorého z prvkov prenosovej sústavy, je zo strany SED dovolené vykonať opatrenia na zabránenie vzniku takéhoto stavu nasledovnými spôsobmi:

- a) znížením resp. zvýšením výroby,
- b) zmenou konfigurácie siete,
- c) zmenou salda regulovanej oblasti (zmena exportu resp. importu),
- d) zvýšením napätia v sústave, pokiaľ to dovoľujú regulačné schopnosti prostriedkov na regulovanie napätia a úroveň napätia,
- e) zmenou zaťaženia – vydať pokyn dispečerským pracoviskám prevádzkovateľov distribučných sústav na zníženie zaťaženia,
- f) redispečingom výroby v rámci regulovanej oblasti, prípadne medzinárodným redispečingom,
- g) protiobchodom.

Je nevyhnutné venovať zvýšenú pozornosť koordinácii vypínania zariadení (údržbové stavy) v susedných prenosových sústavách, ale aj poruchám na týchto zariadeniach. V prípadoch, keď by nebolo možné plnenie kritéria N-1 počas údržbových stavov, prípadne plánovaných odstávok, je v nevyhnutnom prípade potrebné upraviť obchodovateľné kapacity na cezhraničných profiloch.

4.1.6. Opatrenia na zariadeniach na výrobu elektriny pre zabezpečenie Plánu obrany

Systémové zariadenia na výrobu elektriny zapojené do ES SR sú povinné byť prevádzkyschopné v nasledovných rozsahoch frekvencií:

- a) normálna prevádzka zariadení na výrobu elektriny, pri ktorej nie je prevádzka časovo obmedzená,
- b) prevádzka s časovým obmedzením:
 - z dôvodov frekvencie odlišnej od 50 Hz,
 - pri vybočení napätia generátorov z predpísaného pásma,

Časové obmedzenia sú stanovené v miestnych prevádzkových predpisoch vo väzbe na podmienky prevádzky definované výrobcom zariadenia.

Systémové zariadenia na výrobu elektriny sú povinné zotrvať na vlastnej spotrebe po ich odpojení v dôsledku zvýšenej alebo zníženej frekvencie minimálne 2 hodiny. Netýka sa to vodných elektrární.

Pre jednotlivé typy elektrární sú to nasledovné pracovné rozsahy frekvencií:

4.1.6.1. Tepelné elektrárne

- a) 48,5 – 50,5 Hz
0,95 – 1,05 Un
- b) 46 – 48,5 Hz
50,5 – 53 Hz

4.1.6.2. Jadrové elektrárne

- a) 48,5 – 50,5 Hz
0,9 – 1,05 Un
- b) 47,5 – 48,5 Hz
50,5 – 52,5 Hz

4.1.6.3. Vodné elektrárne

- a) 48,5 – 50,5 Hz
0,95 – 1,05 Un
- b) 46 – 48,5 Hz
50,5 – 53 Hz

4.1.6.4. Prečerpávacie vodné elektrárne – turbínová prevádzka

- a) 49 – 50,5 Hz
0,95 – 1,05 Un
- b) 47 – 49 Hz
50,5 – 52 Hz

4.1.6.5. Prečerpávacie vodné elektrárne – čerpadlová prevádzka

- a) 49 – 50,5 Hz
0,95 – 1,05 Un
- b) 47,5 – 49 Hz
50,5 – 52 Hz

Elektrárne evidujú a vyhodnocujú dobu prevádzky jednotlivých blokov pri frekvencii mimo pásma normálnej prevádzky.

V prípade pokračovania problémov v ES SR je možné pristúpiť k nasledovným opatreniam na strane zariadení na výrobu elektriny:

- Vyrovnanie výkonovej bilancie v oddelených častiach sústavy mobilizáciou výkonov zariadení na výrobu elektriny (primárnou a sekundárnou reguláciou f / P a nasadzovaním alebo odstavovaním zariadení na výrobu elektriny schopných rýchleho nábehu).
- V prípade, že deficit výkonu sa nedá vyrovnať mobilizáciou výroby a frekvencia poklesne pod hranicu 49 Hz, pristupuje sa k frekvenčnému odľahčovaniu záťaže. V prípade, že ani uvedenými opatreniami sa nepodarí zabrániť úplnému zrúteniu siete a frekvencia klesá pod hranicu 47,9 Hz, pristupuje sa k odstavovaniu elektrární na vlastnú spotrebu. Elektrárne sa tiež odstavujú na vlastnú spotrebu pri vzraste frekvencie nad 51,0 Hz.

Ak vznikne v ES nebezpečná situácia aj v tomto pásme frekvencie (napr. preťaženie prvkov ES, nedostatok alebo prebytok činného alebo jalového výkonu, vybočenie napätia z povolených hraníc

a pod.), ktorá hrozí vznikom rozsiahlej poruchy, vyšle dispečer SED po zvážení situácie na všetky objekty vybavené terminálom riadiaceho systému signál „mimoriadny stav ES“.

4.1.6.6. Klesajúca frekvencia v ES

Pri poklese frekvencie v ES SR budú vykonané na strane zariadení na výrobu elektriny nasledovné opatrenia:

$f \leq 49,8$ Hz: Signál „znížená frekvencia“ vo všetkých transformátorových staniciach s napätím 400, 220 a 110 kV (okrem diaľkovo ovládaných), dozorniach elektrární zapojených do napäťovej úrovne 400, 220 a 110 kV (EVO 1, ENO, EBO, EMO, TEK, Č. Váh, L. Mara, Gabčíkovo, Ružín, Dobšiná a dispečing VET Trenčín) a na všetkých dispečerských pracoviskách postihnutých poklesom frekvencie. Tento signál je odvodený z pôsobenia frekvenčného relé alebo z riadiaceho systému daného pracoviska.

- Automatická zmena primárnej regulácie frekvencie na reguláciu otáčkovú vyradením regulátora výkonu (a tým aj korektora frekvencie) z činnosti pri elektrárenských jednotkách VE, PVE, JE, PE postihnutých znížením frekvencie s oneskorením 1 sekunda.
- Automatické zrušenie pôsobenia centrálného regulátora sekundárnej regulácie f a P zo SED pri jednotkách postihnutých znížením frekvencie, s oneskorením 1 sekunda.
- Automatické vypnutie jednotiek PVE postihnutých zníženou frekvenciou, ktoré sú v čerpadlovej prevádzke. Pripravenie týchto jednotiek na nábeh do turbínovej prevádzky.
- Automatické spustenie jednotiek PVE pripravených v zálohe, ich prífázovanie a zaťaženie, pokiaľ sú v oblasti so zníženou frekvenciou.
- Určenie príčiny nízkej frekvencie a rozsahu zasiahnutých častí siete touto nízkou frekvenciou. Sledovanie tokov výkonov, najmä v hraničných rozvodniach a na spojovacích vedeniach so susednými sústavami. Prijatie opatrení na odľahčenie vysoko zaťažených prvkov siete alebo častí siete. Požiadat' prípadne o dodatočné podporné opatrenia v susedných ES.
- Zablokovanie automatických regulátorov napätia na vybraných transformátoroch 110/22 kV a zníženie napätia o jednu odbočku.

$f = 47,9$ Hz: Automatické odpojenie jadrových elektrární (EBO, EMO) od siete a ich prepnutie na prevádzku na vlastnú spotrebu s časovým oneskorením 1 sekunda.

$f = 47,5$ Hz: Automatické odpojenie klasických elektrární zapojených do siete 400 a 220 kV a elektrární ENO, EVO 1 (blok 1 a 2) a ich prepnutie na prevádzku na vlastnú spotrebu s časovým oneskorením 1 sekunda.

- Automatické odpojenie vodných a prečerpávacích elektrární zapojených do siete 400 kV a ich prevedenie na prevádzku pre vlastnú spotrebu s časovým oneskorením 1 sekunda.

$f = 46,0$ Hz: Automatické odpojenie všetkých ostatných elektrárenských jednotiek, ktoré ešte neboli odpojené od siete a ich prípadné prevedenie na prevádzku na vlastnú spotrebu s časovým oneskorením 1 sekunda.

4.1.6.7. Stúpajúca frekvencia v ES

V prípade zvýšenia frekvencie budú prijaté nasledujúce opatrenia:

$f \geq 50,2$ Hz: Signál „zvýšená frekvencia“ vo všetkých transformátorových staniciach s napätím 400, 220 a 110 kV (okrem diaľkovo ovládaných), dozorniach elektrární zapojených do napäťovej úrovne 400, 220 a 110 kV (EVO 1, ENO, EBO, EMO, TEKO, Č. Váh, L. Mara, Gabčíkovo, Ružín, Dobšiná a dispečing VET Trenčín) a na všetkých dispečerských pracoviskách postihnutých zvýšenou frekvenciou.

- Automatické prepnutie primárnej regulácie frekvencie na reguláciu otáčkovú vyradením regulátora výkonu (a tým aj korektora frekvencie) z činnosti pri elektrárenských jednotkách VE, PVE, JE, PE postihnutých zvýšením frekvencie s oneskorením 1 sekunda.
- Automatické zrušenie pôsobenia centrálneho regulátora sekundárnej regulácie f a P zo SED pri jednotkách postihnutých zvýšením frekvencie s oneskorením 1 sekunda.
- Len v nevyhnutných prípadoch automatické odpojenie vybraných strojov VE a PVE (v turbínovej prevádzke) s kontrolou df/dt s časovým oneskorením 1 sekunda.
- Postupné odstavovanie jednotiek PVE v turbínovej prevádzke a jednotiek VE na základe príkazu dispečera SED.
- Určenie príčiny vysokej frekvencie a rozsahu zasiahnutých oblastí touto vysokou frekvenciou. Sledovanie tokov výkonu najmä v hraničných rozvodniach na spojovacích vedeniach so susednými sústavami. Prijatie opatrení na odľahčenie vysoko zaťažených prvkov siete alebo ich častí.

$f = 51,0$ Hz: Automatické odpojenie ostatných strojov PVE z turbínovej prevádzky (ak už nie sú výkonovo zregulované, alebo odstavené na nulový výkon), s časovým oneskorením 1 sekunda.

$51,0 < f < 53$ Hz: Postupné automatické odpojovanie jadrových a klasických tepelných elektrární na vlastnú spotrebu v stupňoch podľa frekvencie, odopínaných výkonov a času.

4.1.7. Rozpracovanie plánu obrany

Prevádzkovatelia distribučných sústav a prevádzkovatelia systémových zariadení na výrobu elektriny na území SR sú povinní rozpracovať tento Plán obrany SEPS, a. s., do svojich obranných plánov.

4.2 Plán obnovy

Pre obnovenie prevádzky ES SR po vzniku systémovej poruchy „black-out“ bol vytvorený systém opatrení pre postupnú obnovu prevádzky ES SR s cieľom nastoliť opäť riadnu prevádzku. V ďalšom je tento systém opatrení skráteno nazývaný ako „Plán obnovy“.

Plán obnovy je primerane záväzný pre všetky subjekty, ktoré na území SR spolu vytvárajú sektor elektroenergetiky, resp. participujú na trhu s elektrinou v SR. Sú to najmä prevádzkovateľ prenosovej sústavy, prevádzkovatelia distribučných sústav, prevádzkovatelia zariadení na výrobu elektriny, koncoví odberatelia elektriny a obchodníci s elektrinou. Všetky tieto subjekty sú povinné konať v zmysle ďalej definovaných opatrení Plánu obnovy a sú povinné neustále konať v rozsahu svojich kompetencií a činností tak, aby po vzniku rozsiahlej systémovej poruchy typu „black-out“ boli schopné podieľať sa na postupnej obnove prevádzky ES SR. Toto pôsobenie je potrebné u všetkých subjektov chápať oveľa širšie ako je napr. komerčné poskytovanie podpornej služby „Štart z tmy“. Veľká časť opatrení a komplexného synergického pôsobenia všetkých vyššie uvedených subjektov je založená na princípe solidarity a vzájomného poskytovania si pomoci bez ohľadu na finančné hľadiská v mene spoločného konania v prospech záchrany celospoločenských

hodnôt nesmiernej ceny (princíp obdobný ako povinnosť poskytnúť prvú pomoc pri ohrození života alebo vysokých materiálnych hodnôt). Postupná obnova prevádzky ES SR je v tomto zmysle porovnateľná s postupnou obnovou spoločnosti po živeľnej pohrome/pohromách, na ktorej je povinný sa podieľať každý občan alebo organizácia spoločnosti v rámci svojich možností a schopností na základe solidarity, teda princípov vyšších ako sú obchodno-finančné hľadiská, to znamená bez ohľadu na svoje úzke záujmy alebo komerčné zmluvy na poskytovanie podporných služieb a podobne.

Pre spracovanie postupu obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“ bol vykonaný veľký rozsah výpočtov a úvah. Celé riešenie je rozsiahlo zdokumentované (podklady sa nachádzajú u PPS na sekcii rozvoja ES). Na základe výsledkov riešenia bude obnova prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“ zabezpečená nasledovným postupom:

4.2.1 Prvotné posúdenie situácie z pohľadu spôsobu obnovy prevádzky ES SR po „black-oute“

1. V prípade, že ES SR sa ocitne v „black-oute“, je v prvom rade potrebné hľadať spôsob, ako obnoviť prevádzku ES SR z okolitých synchrónne pracujúcich sústav.
2. V prípade, že z akýchkoľvek dôvodov tento spôsob nie je možné dosiahnuť (napr. nesúhlasí zahraničný PPS, podľa vlastných úvah nie je vhodné pripojiť sa k nie veľmi stabilnej prevádzke v zahraničí a pod.), a táto situácia by pretrvávala neprijateľne dlhú dobu, tak vedúci SED môže po konzultácii s generálnym riaditeľom SEPS, a. s. prikročiť k nábehu ES SR zo zariadení na výrobu elektriny umiestnených vo vnútri SR.

Poznámka k tomuto bodu 2:

Nábeh zo zariadení na výrobu elektriny umiestnených vo vnútri SR je treba komplexne zvážiť a použiť len v prípade nevyhnutnosti. Ak by totiž aj bolo možné nabehnúť ES SR z miestnych zariadení na výrobu elektriny do ostrovnej prevádzky, a tento spôsob by sa použil, vždy vzniknú určité riziká. Následné pripojenie tak veľkého ostrova k inej synchrónne pracujúcej oblasti totiž nie je jednoduchý proces so zaručeným úspešným výsledkom. Presnejšie povedané, vzniknú väčšie riziká, ako v tom prípade, ak by prevádzka ES SR bola postupne obnovená použitím dodania napätia z okolitých synchrónne pracujúcich oblastí (ďalej zo zahraničia). Zároveň je treba upozorniť, že vytvorenie ostrova SR z miestnych zariadení na výrobu elektriny SR bez zahraničia je proces sám osebe omnoho náročnejší a rizikovejší ako postupné pripájanie a oživovanie jednotlivých častí ES SR s pomocou zahraničia. V tejto súvislosti je potrebné zdôrazniť, že v prípade obnovenia prevádzky ES SR z okolitých synchrónne pracujúcich sústav pôjde vždy o postupné pripájanie častí ES SR k synchrónne pracujúcim častiam, čím sa do veľkej miery znížia okrem iného aj riziká vyplývajúce z kruhovania.

4.2.2 Obnovenie prevádzky ES SR zo zahraničia

1. Podľa platnej PI 935-1 je potrebné čo najskôr zabezpečiť vytvorenie ostrova pre prevádzku Elektrárne Gabčíkovo (EGA) pri odpojení sa od ES SR. Obsluha EGA pri odpojení od ES SR a strate vlastnej spotreby prioritne obnovuje vlastnú spotrebu elektrárne a vlastnú spotrebu vodohospodárov a zabezpečuje potrebný výkon pre potrebné manipulácie vodohospodárskych objektov.
2. Vzhľadom na priority obnovy dodávky elektriny v ES SR je potrebné čo najskôr zabezpečiť obnovu vlastných spotrieb jadrových elektrární. Z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť dodanie napätia z okolitých nepostihnutých synchrónne pracujúcich sústav do rozvodní vlastných spotrieb EBO/EMO.

Poznámka k tomuto bodu 2: Musí byť dodržané pravidlo, že k synchronne pracujúcim častiam budú pripájané čo najmenšie časti ES SR. Takýmto postupom je potrebné systémovo predchádzať aj prípadným problémom z kruhovania.

3. Po dodaní napätia do rozvodní vlastných spotrieb jadrových elektrární je potrebné zabezpečiť nasledovný postup:
 - postupné pripájanie záťaží v blízkom elektrickom okolí EBO/EMO až do úrovne, ktorá bola vzájomne odsúhlasená oboma dotknutými PPS,
 - prífázovanie SG EBO/EMO k vytvorenej časti ES a postupné zvyšovanie ich zaťaženia podľa MPP.
4. Ďalším krokom v procese obnovy prevádzky ES SR bude prechod prevádzky EGA zo samostatného ostrova (pozri 4.2.2 bod 1) do synchronnej prevádzky s vytvorenou časťou ES so zahraničím.

Poznámka k tomuto bodu 4:

Vzhľadom k existencii synchronne pracujúcej okolitej ES je potrebné zabezpečiť:

- pripojenie elektrickej stanice 400 kV Gabčíkovo k tejto ES,
 - postupné pripájanie záťaže v blízkom elektrickom okolí EGA až do úrovne, ktorá bola vzájomne odsúhlasená oboma dotknutými PPS,
 - prífázovanie minimálne troch SG EGA k vytvorenej časti ES a postupné zvyšovanie ich zaťaženia podľa MPP.
5. Varianty konkrétnych možností postupu pri obnove prevádzky ES SR zo zahraničia (prípád synchronne fungujúcej okolitej ES CZ alebo PL alebo HU alebo UA alebo ich kombinácia).

Pre zabezpečenie nábehu domácich zariadení na výrobu elektriny z okolitých synchronne pracujúcich sústav je potrebné postupovať nasledovne:

- 5.1 Je potrebné v prvej fáze obnovy prevádzky ES SR z okolitých synchronne pracujúcich sústav uskutočniť prepojenia minimálne na tieto elektrické stanice:
 - a) 400 kV Križovany (Bošáca),
 - b) 400 kV Veľký Ďur (Levice),
 - c) 400 kV Gabčíkovo.

Poznámka k tomuto bodu 5.1:

Dodanie napätia zo zahraničných uzlov má charakter „tvrdého“ napätia a zaťažovanie je možné v takmer ľubovoľne veľkých skokoch záťaže.

- 5.2 Po nábehu vyššie uvedených systémových staníc je potrebné nabehnúť systémové zariadenia na výrobu elektriny ES SR. Ide najmä o tieto zariadenia:
 - a) VE Gabčíkovo, PPC BA,
 - b) EBO, EMO (nezáleží na poradí),
 - c) ENO, EVO (nezáleží na poradí),
 - d) ostatné zariadenia na výrobu elektriny podľa potreby a možností.
- 5.3 Následne je potrebné zabezpečiť rozšírenie existujúcej ES prostredníctvom kruhovania vedení, vrátane prepojení na funkčné okolité ES.
- 5.4 V ďalšom procese obnovy ES SR je potrebné zabezpečiť obnovu dodávky elektriny v nasledovnom poradí:
 - a) hlavné mesto – Bratislava,

- b) priemyselní odberatelia so špecifickými požiadavkami na napájanie výrobných technológií,
- c) veľké mestské aglomerácie,
- d) ostatní odberatelia.

5.5 Pri vzájomnom prepájaní oživených uzlov PS (elektrických staníc) a prifázovaných zariadení na výrobu elektriny vo vnútri ES SR postupuje dispečer SED tak, aby dosiahol čo najvýhodnejšiu elektrickú schému a to tak z pohľadu funkcionality vznikajúcej ES SR, ako aj z pohľadu výskytu vhodnej záťaže a priorít. V prípade, že nebude k dispozícii kompletná okolitá synchrónne pracujúca ES, bude dispečer postupovať spôsobom, ktorý bude pre danú situáciu najvhodnejší.

4.2.3 Obnovenie prevádzky ES SR zo zariadení na výrobu elektriny umiestnených v SR

1. Obdobne ako v prípade obnovenia ES SR zo synchrónne pracujúcej oblasti je potrebné podľa platnej PI 935-1 zabezpečiť čo najskôr vytvorenie ostrova pre prevádzku EGA pri odpojení sa od ES SR. Obsluha EGA pri odpojení od ES SR a strate vlastnej spotreby prioritne obnovuje vlastnú spotrebu elektrárne a vlastnú spotrebu vodohospodárov a zabezpečuje potrebný výkon pre potrebné manipulácie vodohospodárskych objektov.
2. Tak ako v prípade obnovy z okolitých synchrónne pracujúcich sústav je potrebné čo najskôr zabezpečiť obnovu vlastných spotrieb jadrových elektrární. Z toho dôvodu je potrebné zabezpečiť dodanie napätia do rozvodní vlastných spotrieb EBO a EMO (nezáleží na poradí) z miestnych zariadení na výrobu elektriny (PVE Čierny Váh, alebo VE Gabčíkovo, alebo PVE L. Mara, alebo ich kombinácie). PVE Čierny Váh, VE Gabčíkovo a PVE L. Mara musia byť schopné úplného samostatného nábehu „z tmy“.
3. Následne je potrebné vytvoriť ostrov, z ktorého je možné naštartovať výrobu v jadrových blokoch. Ostrovy musia mať vzhľadom na špecifiká jadrových blokov požadované vlastnosti - pozri nasledujúci bod 4.
4. Detailný postup obnovy prevádzky ES SR zo zariadení na výrobu elektriny umiestnených v SR:
 - 4.1 Ostrov (EGA – PPC BA) – najprv sa vytvorí lokálny ostrov pre prevádzku EGA v zmysle PI 935-1 a potom sa dodá napätie do rozvodne vlastnej spotreby PPC BA na jeho rozbeh. Po prifázovaní PPC BA do ostrova EGA je potrebné preveriť jeho postupné zaťažovanie s rozširovaním lokálneho ostrova o zaťaženie hlavného mesta Bratislavy.
 - 4.2 Vytvorený ostrov (EGA – PPC BA) použiť na naštartovanie JE (EBO, EMO - nezáleží na poradí).
 - 4.3 V prípade, že PPC BA nemôže byť naštartovaný, použiť menej výhodný variant ostrova (EGA - ENO) a tento použiť na naštartovanie JE (EBO, EMO - nezáleží na poradí).
 - 4.4 Po vytvorení ostrova EGA – PPC/ENO pripojiť EMO/EBO resp. EBO/EMO (alebo len jednu z jadrových elektrární) a následne pripojiť lokálne ostrovy, ak medzitým vznikli (VE Nosice (LM – ENO) a (VE Ružín – EVO)).

Poznámka k tomuto bodu 4:

- *Po oživení všetkých systémových elektrární je možné pripájať záťaže a tiež menšie zariadenia na výrobu elektriny podľa potreby.*
- *Pri budovaní ostrova (EGA – PPC BA/ENO) sa predpokladajú v prevádzke 3 stroje EGA. Turbíny týchto strojov budú v otáčkovej regulácii počas celého procesu budovania ostrova. K lokálnemu ostrovu s EGA nasleduje dodanie napätia pre PPC v Bratislave a prifázovanie stroja 160 MW k ostrovu.*

Po prifázovaní PPC BA do ostrova EGA je potrebné realizovať postupné zaťažovanie PPC BA s rozširovaním ostrova o zaťaženie hlavného mesta Bratislavy (simulačným experimentom bolo potvrdené bezproblémové zaťažovanie ostrova pri zvyšovaní požiadaviek dodávky výkonu od PPC a tiež pri skokovom pripájaní záťaže).

- Prifázovanie EMO/EBO k ostrovu (EGA – PPC BA)

Ostrovná prevádzka (EGA – PPC BA) so zaťažením viac ako 360 MW a s EGA (3 stroje v otáčkovej regulácii), ktorý je hlavným regulátorom frekvencie v ostrove, a tiež so strojom PPC BA, ktorý sa taktiež podieľa na regulácii frekvencie ostrova, je dostatočným predpokladom na spustenie prevádzky jadrových elektrární EMO a/alebo EBO (Po prifázovaní EMO/EBO do ostrova EGA – PPC BA bolo preverené zaťažovanie EMO/EBO bez zvýšenia záťaže. Bola ukázaná schopnosť ostrova preniesť zaťaženie z regulačného vodného zdroja na EMO/EBO. Proces prevzatia výkonu dodávaného do ostrova zvýšením zaťaženia EMO/EBO a znížením zaťaženia EGA a PPC, je stabilný s malými zmenami frekvencie).

- Prifázovanie EMO/EBO k ostrovu (EGA – ENO)

V prípade, že PPC Bratislava nenabehne na výkon, je možné použiť tepelný zdroj ENO pre vytvorenie požadovaného ostrova. (Výpočtami bola preverená stabilita zaťažovania EMO/EBO v uvedenom ostrove. Dodanie napätia do vlastnej spotreby EMO/EBO môže byť aj z PVE L. Mara, prípadne PVE Č. Váh).

Po spojení lokálnych ostrovov EGA a ENO je potrebné sledovať zaťažovanie EMO/EBO v takto vytvorenom ostrove (Z výsledkov simulačného experimentu pri zaťažovaní EMO/EBO vyplynulo, že proces zvýšenia zaťaženia EMO/EBO na úkor ostatných zariadení na výrobu elektriny je stabilný s prijateľnými zmenami frekvencie, avšak zaťažovanie musí byť postupné/primerané. Je potrebné brať do úvahy, že dynamika ENO je veľmi pomalá vzhľadom na maximálnu zmenu výkonu, a teda na znižovaní dodávaného výkonu sa podieľa najmä EGA. V porovnaní ostrova EGA - ENO - EMO/EBO s ostrovom EGA - PPC BA - EMO/EBO je potrebné upozorniť, že výpadok jedného generátora EGA z troch môže v prípade EGA - ENO - EMO/EBO spôsobiť rozpad ostrova. To znamená, že ostrov EGA - ENO - EMO/EBO má menšiu rezervu dynamickej stability ako ostrov EGA - PPC BA - EMO/EBO).

- Vzhľadom k tomu, že prevádzku celej ES SR nie je možné obnoviť bez obnovenia prevádzky jadrových blokov EBO, EMO, je stratégia obnovy ES SR postavená na obnove jadrových blokov EMO a EBO. Kľúčovým zariadením na výrobu elektriny pri obnove jadrových elektrární SR je VE Gabčíkovo, ktorá je schopná zabezpečiť obnovu jadrových elektrární najlepšie v kombinácii s PPC Bratislava, kedy sa paralelne rieši aj otázka obnovy napájania hlavného mesta. Obnovu jadrových elektrární je možné zabezpečiť aj len pomocou 3strojov EGA, prípadne aj s pomocou strojov ENO B.
- V prípade, keď nebude k dispozícii PPC Bratislava, je možné na štart jadrových elektrární využiť aj ENO v kombinácii s VE Gabčíkovo – 3 stroje v otáčkovej regulácii s výkonom 3 x 70MW so strojom ENO v otáčkovej regulácii s výkonom 100 MW (s následným prechodom do výkonovej regulácie). Bola preverená stabilita zaťažovania EMO v uvedenom ostrove - vyhovuje, avšak dynamika ENO je veľmi pomalá vzhľadom na maximálnu zmenu výkonu, a teda na znižovaní dodávaného výkonu sa podieľa najmä EGA. Dodanie napätia do uzla vlastnej spotreby EMO môže byť priamo z uvedeného ostrova alebo z VE L. Mara, prípadne PVE Čierny Váh.

5. Obnovenie činnosti systémových zariadení na výrobu elektriny v ES SR

Po úspešnom vytvorení ostrova EGA – PPC BA s jedným z jadrových blokov (EMO alebo EBO) sa prifázujú ostávajúce jadrové bloky EBO/EMO v ľubovoľnom poradí k vytvorenému ostrovu (ak sú k dispozícii) a potom sa prifázujú ďalšie zariadenia na výrobu elektriny, prípadne iné lokálne ostrovy, ak boli medzitým vytvorené.

6. V procese obnovy ES SR je potrebné zabezpečiť obnovu dodávky elektriny v nasledovnom poradí:

6.1 hlavné mesto Bratislava,

6.2 priemyselní odberatelia so špecifickými požiadavkami na napájanie výrobných technológií,

6.3 veľké mestské aglomerácie, ostatní odberatelia.

7. Zásady koordinácie regulácie turbín (zásadné pokyny)

Pri postupe obnovy prevádzky ES SR je potrebné dodržať zásadu, že typ použitej regulácie turbín priradených k ostrovu a okamih, pri ktorom by mali jednotlivé turbíny prejsť z otáčkovej do výkonovej regulácie a naopak, nie je ľubovoľný. Vo výkonovej regulácii bude/budú vždy turbína/y, ktorou/ktorými bude zabezpečované základné pokrývanie zvyšovania výkonu ostrova. Ďalšia turbína/y, určená/určené k regulácii okamžitých zmien zaťaženia, musí/musia byť v otáčkovej regulácii. Pokiaľ bude v ostrove zapojený jeden alebo viac jadrových blokov, všetky tieto bloky musia byť vo výkonovej regulácii. Kombináciou použitia výkonovej regulácie a otáčkovej je potrebné dosiahnuť potrebnú regulačnú rezervu pre základné pokrývanie zvyšovania výkonu a reguláciu okamžitých zmien zaťaženia vytvoreného ostrova. Čím vyšší bude pomer okamžitého výkonu zariadenia na výrobu elektriny v otáčkovej regulácii k okamžitému výkonu zariadenia na výrobu elektriny vo výkonovej regulácii, tým vyššia bude dosiahnutá rezerva stability vytváraného ostrova v reálnom čase. Z uvedeného dôvodu je potrebné čo najrýchlejšie pripájanie zvyšných vodných elektrární, z ktorých väčšina bude v otáčkovej regulácii (je predpoklad, že tieto zariadenia na výrobu elektriny budú pracovať v otáčkovej regulácii až do obnovenia synchronnej prevádzky nadnárodnej sústavy). Dispečer SED v tomto smere musí dosiahnuť určitú optimalizáciu z hľadiska dosahovania rezervy stability v reálnom čase a napríklad počtu nasadených jadrových blokov vo väzbe na výšku zaťaženia v reálnom čase a schopnosťou jadrových blokov čakať na vlastnej spotrebe.

8. Je prípustné vytvárať viacero súčasne pracujúcich ostrovov na území SR a tieto následne vzájomne prepojiť. V prípade takéhoto postupu je odporúčané vytvoriť nasledovné ostrovy:

8.1 EGA – PPC – EBO – EMO,

8.2 Nosice – ENO,

8.3 Ružín – EVO.

Poznámka k tomuto bodu 8:

V prípade, že sa podarí udržať jednotlivé ostrovy podľa tohto bodu v samostatnej kvázi stabilnej prevádzke, odporúča sa ponechať takúto prevádzku až do nábehu okolitých synchronne pracujúcich sústav a tieto jednotlivé ostrovy pripojiť k zahraničiu postupne za sebou. Ak by sa nedarilo udržať jednotlivé ostrovy podľa bodu 6 v samostatnej kvázi stabilnej prevádzke, odporúča sa tieto ostrovy navzájom pospájať a takto vytvorený ostrov prevádzkovať až do nábehu okolitých synchronne pracujúcich sústav.

9. V prípade, ak sa nepodarí synchronne pripojiť ostrov ES SR k zahraničiu a dôjde k jeho rozpadu na menšie ostrovy alebo dôjde k úplnému výpadku, postupuje sa zmysle bodu 4.2.2.

4.2.4 Ďalšie všeobecné zásady a opatrenia v priebehu riadnej prevádzky a počas činnosti obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“

1. Prevádzkovatelia vyššie spomenutých zariadení na výrobu elektriny sú povinní nepretržite disponovať relevantnou technológiou, ktorá umožní vyššie uvedené postupy

obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“. Sú povinní v maximálne možnej miere vyššie uvedené postupy odborne analyzovať a svoje technológie primerane dobudovať a udržiavať v prevádzkyschopnom stave tak, aby boli schopné uvedenej spolupráce s PPS pri obnove prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“.

V prípade, ak by sami prevádzkovatelia vyššie spomenutých zariadení na výrobu elektriny zistili v rámci svojich analýz, že nimi prevádzkované technológie nie sú schopné zabezpečiť uvedené postupy, sú povinní bezodkladne túto skutočnosť písomne oznámiť PPS.

2. Prevádzkovateľ vodných elektrární je povinný zabezpečiť správne nastavenie parametrov regulátorov otáčok tak, aby bola zabezpečená stabilita v ostrovej prevádzke.
3. Dispečer SED je povinný v spolupráci s prevádzkovateľmi zariadení na výrobu elektriny počas obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“ priebežne sledovať stav generátorov z pohľadu podbudenia/prebudenia a z dôvodu dosiahnutia čo najvyššej rezervy stability v každom okamihu procesu dodávania napätia udržiavať generátory skôr v prebudenom ako v podbudenom stave. Je prípustné pre rozbeh EBO použiť VE Madunice len v tom prípade, ak by zlyhal rozbeh z VE Gabčíkovo, PVE Č. Váh alebo PVE L. Mara (bolo preukázané výpočtami pomocou matematického modelu ES SR, že zabezpečenie napájania vlastnej spotreby EBO nie je možné z VE Madunice, ak by bol zapojený iba jeden generátor VE Madunice. Pri overovaní modelom bolo zaznamenané, že frekvencia v ostrove v tomto prípade poklesla o 18 Hz a napätie na svorkách VE Madunice o 26%. Nakoľko zapojenie dvoch alebo viacerých generátorov VE Madunice by prinášalo určité riziká, je potrebné ostrov budovať využitím VE Gabčíkovo, prípadne PVE Č. Váh).
4. Dispečer SED je povinný počas obnovy prevádzky ES SR po veľkom systémovom výpadku typu „black-out“ sledovať výšku napätia v jednotlivých bodoch ES SR a priebežne eliminovať vysoké napätie kompenzačnými tlmivkami. K tomu priebežne zapájať dostatočný počet kompenzačných tlmiviek. Ak tieto tlmivky nie sú dostupné, je potrebné zaťažiť trasu relevantným odberom tak, aby napätie bolo v povolenej tolerancii. V prípade dodania napätia zo zahraničia nie je problém s rozbehom motorov, avšak problém môže nastať s vysokým napätím naprázdno v dôsledku Ferrantiho javu.

4.2.5 Rozpracovanie Plánu obnovy

Prevádzkovatelia distribučných sústav a prevádzkovatelia systémových zariadení na výrobu elektriny na území SR, sú povinní rozpracovať tento Plán obnovy SEPS, a. s., do svojich plánov obnovy.

D 5 Operatívne riadenie prevádzky elektrizačnej sústavy SR a základné pravidlá riadenia elektrizačnej sústavy v mimoriadnych situáciách

Operatívne riadenie prevádzky ES SR je vykonávané formou:

- a) Priameho riadenia, t. j. bezprostredným vydávaním priamych hlasových príkazov riadeným elektroenergetickým zariadeniam alebo vydávaním povelov prostredníctvom diaľkového ovládania alebo riadenia. Riadiaci dispečing zodpovedá za vecnú správnosť vydaného príkazu a povelu, voľbu správneho postupu a je povinný kontrolovať vykonanie príkazu a povelu.
- b) Nepriameho riadenia, t. j. vydávaním hlasových príkazov riadeným elektroenergetickým zariadeniam prostredníctvom podradeného dispečingu. Nadradený dispečing zodpovedá za vecnú správnosť obsahu vydaného príkazu, podradený dispečing je povinný voliť správny postup pri realizácii príkazu a kontrolovať jeho správne vykonanie na elektroenergetickom zariadení. Na nepriamo riadený subjekt smie podriadený dispečing vydávať príkazy len s vedomím a súhlasom nadradeného dispečingu. V prípadoch, pri ktorých hrozí nebezpečenstvo vzniku veľkých materiálnych škôd alebo ohrozenia životov a zdravia osôb, vydáva podradený dispečing príkazy priamo a následne informuje nadradený dispečing.

5.1 Operatívne riadenie

Operatívne riadenie zabezpečuje nepretržité riadenie prevádzky ES SR na všetkých úrovniach dispečerského riadenia. Rieši problematiku okamžitých prevádzkových stavov ako celej ES SR, tak i jej jednotlivých častí s cieľom realizovať zámery stanovené dennou prípravou prevádzky, pri súčasnom riešení vplyvu nepredvídaných udalostí tak, aby bola dodržaná prevádzková bezpečnosť sústavy. Pre operatívne riadenie ES SR sa využívajú informácie výrobcov elektriny a prevádzkovateľov prenosovej a distribučných sústav, riadiaci a informačný systém (RIS) pracujúci v reálnom čase, prevádzkové inštrukcie, obranný plán a plán obnovy, denná príprava prevádzky ES SR.

V prípade nevyhnutnej odstávky zariadení PS (z dôvodov údržby, opravy, predchádzania a odstraňovania poruchy, na dodržanie zabezpečenia kritéria sústavy N-1) má SED právo vyžadovať súčinnosť dotknutých užívateľov PS, ako aj zmenu štruktúry zapojenia zariadení na výrobu elektriny vo väzbe na aktuálnu situáciu v ES SR.

Reguláciu frekvencie a salda odovzdávaných výkonov na úrovni ES SR riadi dispečer SED v zmysle odporúčaní platných v prepojenej sústave.

Z hľadiska prevádzky sústavy môžu nastať tieto stavy:

- a) Normálny stav ES SR je synchronná prevádzka, paralelné spojenie s inými elektrizačnými sústavami. Regulácia frekvencie a salda odovzdávaných výkonov medzi jednotlivými elektrizačnými sústavami sa riadi odporúčaniami platnými v rámci medzinárodnej spolupráce. Napäťové, prenosové, bilančné a frekvenčné pomery sú v stanovených limitoch. Pri tomto stave sústavy je dodržiavané kritérium N-1, žiadny prvok sústavy nie je preťažený a je dostatok regulačného výkonu. V sústave sú vytvorené podmienky pre fungovanie trhu s elektrinou.
- b) Výstražný stav ES SR je, keď v ES nie je dodržané kritérium N-1, je nedostatok regulačného výkonu. V sústave sa vyskytuje prúdové preťaženie vedení (zaťaženie je vyššie ako 90% dovoleného) alebo v prípade veľkých systémových porúch je prevádzka synchronná s oddelenou časťou prepojenej sústavy s dopadom na frekvenciu, napätie

a prenosy. V tomto prípade dispečer SED reguluje frekvenciu a saldo na stanovené hodnoty a prijíma opatrenia na obnovenie normálneho stavu. V prípade potreby aplikuje obranný plán. Pri obnovovaní normálneho stavu prevádzky sú dispečingy prevádzkovateľov distribučných sústav a ostatní účastníci trhu povinní bezvýhradne rešpektovať príkazy a pokyny dispečera SED, ktorý v tejto situácii preberá hlavnú koordinačnú a riadiacu úlohu. V týchto situáciách má opätovné obnovenie normálneho stavu prevádzky najvyššiu prioritu. Dispečer SED vynaloží maximálne úsilie na udržanie prepojenia so susednými sústavami, pokiaľ to situácia v ES SR umožní.

- c) Núdzový stav ES SR je stav, keď sústava je oddelená alebo pracuje paralelne iba s časťou prenosovej sústavy, je rozdelená na asynchrónne časti sústavy, frekvencie v jednotlivých asynchrónnych častiach sústavy sú mimo povolených hodnôt a nie je možné ich zregulovať na prevádzkové hodnoty. Saldo zahraničnej spolupráce je mimo plánovanej hodnoty a nie je možné ho zregulovať na plánované hodnoty. Napätia, prúdy a výkony v elektrických staniciach PS sú mimo povolených hodnôt a nie je možné ich zregulovať na prevádzkové hodnoty. Synchronna prevádzka sústavy sa obnovuje postupným spajovaním asynchrónnych častí sústavy do väčších častí sústavy a následným spajovaním so zahraničnými elektrizačnými sústavami. Pri obnovovaní prevádzky do normálneho stavu sú dispečingy prevádzkovateľov distribučných sústav a ostatní účastníci trhu povinní bezvýhradne rešpektovať príkazy a pokyny dispečera SED, ktorý v tejto situácii preberá hlavnú koordinačnú a riadiacu úlohu. V týchto situáciách má opätovné obnovenie normálneho stavu prevádzky najvyššiu prioritu. V takomto prípade SEPS, a. s. robí opatrenia na predchádzanie stavu núdze a v prípade potreby vyhlasuje stav núdze, ktorý trvá až do odvolania.
- d) Black-out je stav, kedy ES SR alebo jej významná časť je bez napätia. V takomto prípade SEPS, a. s. vyhlasuje stav núdze, ktorý trvá až do odvolania. Obnova prevádzky ES sa uskutočňuje podľa Plánu obnovy zo zariadení na výrobu elektriny zabezpečujúcich štart z tmy alebo zo susedných elektrizačných sústav na základe prevádzkových zmlúv.

V rámci regionálnej spolupráce PPS centrálnej Európy je v RIS-och inštalovaný varovný systém - wide awareness system (UAS) (tiež označovaný ako EIS emergency information system, alebo regionálny varovný systém). Jednotliví PPS sa vzájomne informujú o aktuálnom prevádzkovom stave. Základné tri prevádzkové stavy (semafor):

- Normálny
- Výstražný (alert state)
- Núdzový (emergency state)

Ak nie je splnené kritérium N-1 v prenosovej sústave a potenciálne hrozí nebezpečie, že by pri prípadnom výpadku alebo zhoršení situácie došlo k nepriaznivému ovplyvneniu susednej sústavy, ide o výstražný stav, a je v kompetencii daného PPS situáciu vyhodnotiť a oznámiť pomocou varovného systému (semaforu).

Ak sú v reálnej prevádzke prekročené povolené prevádzkové limity, ide o stav núdzový a je nutné okamžite aplikovať nápravné opatrenia. Zásadou je zabrániť šíreniu kaskádnych porúch do susedných sústav.

Činnosť prevádzkového personálu výrobcov elektriny pri regulácii frekvencie a salda odovzdávaných výkonov, vrátane riešenia výstražných alebo núdzových stavov, je uvedená v miestnych prevádzkových predpisoch (MPP), ktoré sú v súlade s centrálnymi obrannými plánmi a plánmi obnovy, odsúhlasenými príslušným dispečingom.

Zariadenia na výrobu elektriny, ktoré majú v prevádzke zariadenie systému DRV alebo DRN, v zmysle zmlúv o poskytovaní podporných služieb a podľa pokynov dispečera SED prepínajú riadenie na miestne alebo diaľkové. Operatívne informujú dispečera SED o veľkosti zaradeného regulačného výkonu a bezodkladne informujú o prípadných odstaveniach tohto zariadenia, s udaním dôvodu vyradenia z činnosti.

Zariadenia na výrobu elektriny s inštalovaným zariadením pre primárnu reguláciu aktivujú a vyradujú túto funkciu podľa pokynov dispečera SED v zmysle zmlúv o poskytovaní podporných služieb a Technických podmienok PPS a PDS.

Zariadenia na výrobu elektriny v zmysle zmlúv o poskytovaní podporných služieb sú povinné regulovať výkon podľa požiadaviek SED a v stavoch núdze postupovať podľa plánov obrany a obnovy.

5.1.1 Operatívne riadenie prenosov elektriny na spojovacích vedeniach

Cezhraničné prenosy na účely dovozu a vývozu elektriny v prenosovej sústave 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 SED využiť nákup havarijnej negarantovanej regulačnej elektriny zo zahraničia bez pridelenia kapacity na príslušnom profile. V prípade havarijnej výpomoci nákup regulačnej elektriny sa uskutočňuje podľa zásad uvedených v prevádzkovej zmluve medzi SED a príslušným susedným PPS.

Podmienky vývozu alebo dovozu elektriny na nižších napäťových úrovniach si určia zmluvné strany. Dovož alebo vývoz elektriny na nižších napäťových úrovniach (napätie 110 kV a nižšie) nesmie byť realizovaný v paralelnej prevádzke, ale výhradne vo vydelených častiach sústavy po schválení ÚRSO. Technickú koordináciu vykonáva SED podľa Technických podmienok. Za operatívne riadenie cezhraničných prenosov elektriny na účely dovozu a vývozu v rámci platných zmlúv a dohôd, za technické plnenie týchto zmlúv a dohôd a za vnútrodenné zmeny prenosov na spojovacích vedeniach je zodpovedný dispečer SED.

Všetky postupy na riadenie cezhraničných prenosov, koordináciu vypínacích plánov spojovacích vedení, určovanie kapacít na spojovacích vedeniach, kontrolu a riadenie preťaženia musia byť v súlade s Prevádzkou príručkou, Technickými podmienkami a Prevádzkovým poriadkom SEPS, a. s.

Medzinárodná energetická spolupráca ES SR je technicky zabezpečená nasledujúcimi možnými prevádzkovými variantmi:

- a) synchronnou prevádzkou so susednými PS na úrovni 400 kV a 220 kV v rámci medzinárodnej spolupráce,
- b) vydeľovaním časti ES SR do susedných ES (zariadenia na výrobu elektriny, spotreba) a naopak,
- c) prevádzkou cez jednosmerné spojky.

5.2 Operatívne riadenie podporných služieb

Dispečer SED riadi aktiváciu a deaktiváciu PpS v reálnom čase, monitoruje kvantitatívne a kvalitatívne plnenie nakúpených hodnôt v jednotlivých obchodných hodinách.

Kvantitatívne hodnoty PpS sú dané Technickými podmienkami, odporúčaniami prepojenej sústavy a požiadavkami SEPS, a. s. odsúhlasenými ÚRSO. Východisková skladba hodnôt jednotlivých druhov PpS je daná dennou prípravou prevádzky na každú obchodnú hodinu.

Zmeny hodnôt dennej prípravy prevádzky (resp. poruchy na zariadeniach) zadáva poskytovateľ PpS do informačného systému pre prípravu prevádzky PPS. Zmeny sú platné po odsúhlasení dispečerom SED. Vo výnimočných prípadoch je možné urobiť písomné záznamy zmien na strane poskytovateľa PpS a dispečera SED.

Poskytovateľ vynakladá maximálne úsilie, aby plnil zmluvnú hodnotu PpS podľa dennej prípravy prevádzky. Dispečer SED požaduje v prípade neplnenia PpS nápravu hodnôt podľa prípravy prevádzky, alebo môže v prípade nedisponibility zabezpečiť požadovaný objem vnútrodenným nákupom PpS.

5.3 Operatívne riadenie elektrizačnej sústavy, schémy zapojenia

Záväznou schémou zapojenia elektrizačnej sústavy pre všetky úrovne operatívneho riadenia je schéma predpísaná denným programom:

- a) Operatívne zmeny schémy zapojenia od schválenej záväznej schémy zapojenia v dennom programe vykonáva dispečer príslušného dispečingu len v nevyhnutných prípadoch. Týmto zmenami sa nesmie narušiť vyvedenie výkonu zo zariadení na výrobu elektriny ani zabezpečenie vlastnej spotreby zariadení na výrobu elektriny a elektrických staníc a požaduje sa dodržať kritérium N-1 v PS overené výpočtom.
- b) Koordináciu operatívnych zmien zapojenia ES SR týkajúceho sa dvoch alebo viacerých dispečingov zabezpečujú dispečeri príslušných dispečingov.
- c) Keď mení dispečer (SED, dispečingu PDS) zapojenie uzlových sústav, je povinný o tejto zmene vopred informovať dispečerov dispečingov príslušných sústav. Schéma zapojenia sústavy sa musí v prípade zmien priebežne aktualizovať a v každom čase musí byť so záznamami manipulácií a zmien v nastavení ochrán a sieťových automatík v dispečerskej sále k dispozícii.
- d) Právomoc operatívnych služieb jednotlivých úrovní operatívneho riadenia pri zásahoch do nastavenia ochrán a sieťových automatík je potrebné určiť v PI alebo MPP.

5.3.1 Postup pri uvoľňovaní elektroenergetického zariadenia z prevádzky a opätovné uvádzanie do prevádzky

Postup pre uvoľňovanie elektroenergetického zariadenia z prevádzky je nasledovný:

- a) Uvoľňovanie elektroenergetického zariadenia je potrebné pripraviť vo všetkých etapách prípravy prevádzky a operatívnom riadení, dodržanie kritéria N-1 je overované výpočtom. Dispečer SED zabezpečuje kontrolu plnenia kritéria N-1 prostredníctvom špecializovaných aplikácií v RIS. Dispečer vo výnimočných prípadoch povoľuje uvoľnenie elektroenergetického zariadenia bez predchádzajúcej dennej prípravy prevádzky, a to pre mimoriadne práce, práce pre predchádzanie porúch a opravy pri likvidácii porúch, alebo ak hrozí nebezpečenie z omeškania alebo je ohrozené zdravie alebo život osôb a v prípadoch vyššej moci.
- b) Pred odstavením alebo pripojením zariadenia na výrobu elektriny, vypnutím alebo zapnutím elektroenergetického zariadenia, prevádzkovateľ, ktorý zodpovedá za prevádzku elektroenergetických zariadení, je povinný požiadať príslušného dispečera o súhlas.
- c) U zariadení prenosovej sústavy na plánované práce je potrebné súčasne predložiť Vecný časový program (VČP) s uvedením zodpovednej osoby za vykonanie prác a odsúhlasený SEPS, a. s. U zariadení distribučnej sústavy je potrebné na požiadanie predložiť VČP s uvedením zodpovednej osoby za vykonanie prác a odsúhlasený PDS. Pri zariadeniach PS alebo DS prevádzkovateľ uplatňuje uvedenú požiadavku prostredníctvom útvaru, ktorý zodpovedá za evidenciu prác na tomto zariadení a prostredníctvom príslušného útvaru SEPS, a. s., resp. PDS. Manipulácie na zapnutie alebo vypnutie elektroenergetického zariadenia je možné vykonať až po príkaze, resp. súhlase príslušného dispečera.
- d) Dispečer pred udelením súhlasu na vyradenie elektroenergetického zariadenia z prevádzky je povinný overiť prevádzkovú bezpečnosť ES SR po vyradení zariadenia a zabezpečenie vlastných spotrieb zariadení na výrobu elektriny a elektrických staníc, vrátane kontroly možných dôsledkov vyradenia na informačnú sieť dispečingu.
- e) Po skončení prác na elektroenergetickom zariadení poverený pracovník je povinný ohlásiť túto skutočnosť príslušnému dispečerovi v zmysle príslušnej PI.
- f) Uvádzanie do prevádzky nových a rekonštruovaných elektroenergetických zariadení pripájaných k ES SR sa vykonáva podľa vypracovaného programu prevádzkových skúšok.

Tento program vypracuje investor v spolupráci s dodávateľom a prevádzkovateľom, schvaľuje ho príslušný dispečing.

- g) Za dodržanie programu a za vlastné uvádzanie elektroenergetického zariadenia do prevádzky zodpovedá osoba uvedená v programe skúšok.

Dispečer SED má právo na základe Zákona o energetike obmedziť alebo prerušiť v nevyhnutnom rozsahu na nevyhnutný čas prenos elektriny.

5.3.2 Uvádzanie elektroenergetických zariadení do prevádzky

Elektroenergetické zariadenia uvádzané do prevádzky sa považujú za prevzaté do dispečerského riadenia až po:

- a) splnení podmienok pripojenia k PS a DS uvedených v Technických podmienkach PPS, resp. PDS,
- b) ukončení predpísaných a odsúhlasených prevádzkových skúšok,
- c) schválení MPP príslušným dispečingom a prevzatí schválených MPP príslušným dispečingom,
- d) odovzdaní údajov potrebných na dispečerské riadenie elektroenergetického zariadenia príslušnému dispečingu,
- e) overení funkčnosti telekomunikačného spojenia, informačných a riadiacich technológií,
- f) vyhlásení prevádzkovateľa elektroenergetického zariadenia o schopnosti prevádzky.

5.3.3 Postup manipulácií pri uvoľňovaní elektroenergetických zariadení z prevádzky a opätovnom uvádzaní do prevádzky

Za prevádzkovú manipuláciu sa považujú úkony, ktorými sa mení okamžitý stav zapojenia elektroenergetického zariadenia alebo zmena nastavenia elektroenergetického zariadenia, pričom špecifikácia je obsahom príslušnej PI.

Príkaz príslušného dispečera na manipuláciu vykoná obsluhujúci personál bezodkladne v súlade s príslušnými bezpečnostnými predpismi, príslušnými Technickými podmienkami, PI a MPP. Príkaz príslušného dispečera obsluhujúci personál nevykoná v prípade, keď je nejasný alebo zjavne nesprávny a jeho vykonanie by mohlo viesť k ohrozeniu zdravia alebo života osôb alebo k veľkým materiálnym škodám. V tomto prípade obsluhujúci personál je povinný príslušného dispečera na túto skutočnosť upozorniť a vyžiadať si vysvetlenie. Keď však osoba vydávajúca dispečerský príkaz i napriek upozorneniu trvá na jeho splnení, po vykonaní riadnych záznamov v prevádzkových denníkoch a na záznamovom zariadení sa daný príkaz musí splniť. To sa však netýka prípadov ohrozenia zdravia a života osôb. Osoba, ktorá trvá na splnení príkazu, preberá zodpovednosť za dôsledky v celom rozsahu.

Pracovníci elektroenergetických zariadení na výrobu elektriny a elektrických staníc bez povolenia dispečera príslušného dispečingu nesmú vykonávať zmeny zapojenia, skúšky či zmeny nastavenia ochrán a automatík, zmeny v databázach riadiacich a informačných systémov a na ostatných zariadeniach, ktoré podliehajú dispečerskému riadeniu. Výnimku tvoria prípady, keď hrozia veľké materiálne škody, ohrozenie zdravia alebo života osôb a hrozí nebezpečenstvo z omeškania. O činnostiach v týchto mimoriadnych prípadoch pracovníci elektroenergetických zariadení bezprostredne informujú dispečera príslušného dispečingu.

Pri vykonávaní zložitých prevádzkových manipulácií je potrebné vopred vypracovať rozpis manipulácií. Rozpis manipulácií nie je potrebné vypracovať:

- a) pri vykonávaní manipulácií, ktorých postup je stanovený v príslušnom MPP,
- b) pri vykonávaní manipulácií, ktorých postup riadi alebo kontroluje RIS,

- c) pri manipuláciách súvisiacich s likvidáciou poruchových stavov, alebo keď hrozí nebezpečenstvo z omeškania.

Manipulácie v elektrických staniaciach sa vykonávajú zásadne z dozorne alebo diaľkovo, výnimočne z riadiacich skríň poľa v elektrických staniaciach bez odblokovania (s blokádami). V prípade diaľkového riadenia sa manipulácie vykonávajú dispečerom priamo z príslušného dispečingu. Odlišne sa môže postupovať len v prípadoch, keď hrozí nebezpečenstvo ohrozenia zdravia alebo života osôb alebo veľkých hmotných škôd na zariadení.

Manipulácie, ktoré možno vykonávať len pri "odblokovaní", musia byť v súlade s MPP a musia byť odsúhlasené príslušným dispečingom alebo s dispečerom príslušného dispečingu. Pri príkaze dispečera na túto manipuláciu manipulant v elektrickej stanici na uvedenú skutočnosť upozorní a potvrdí, že sú splnené všetky podmienky na dodržanie príslušného MPP.

Pre mimoriadne manipulácie, ktoré sú vykonávané pri "odblokovaní", musia byť vopred pripravené manipulačné rozpisy s uvedením mimoriadnych opatrení pre dodržanie bezpečnosti.

V prípadoch, keď z dôvodu poruchy v blokovacom systéme možno vykonať manipuláciu len z miesta pri odblokovaní alebo priamo vzduchovými ventilmi, dispečer príslušného dispečingu po zvážení rizika prevádzkovej situácie a rizika manipulácie s odblokovaním rozhodne, či sa:

- d) bude pokračovať v manipulácii až po odstránení poruchy v blokovacom systéme,
- e) bude pokračovať v manipuláciách s odstaveným blokovacím systémom (odblokovaním).

V tomto úplne výnimočnom prípade v predmetnej elektrickej stanici je potrebné manipuláciu zabezpečovať dvoma osobami, z ktorých jedna je riadiaca. Ustanovenie tohto bodu netreba dodržať v prípade ohrozenia zdravia alebo života osôb alebo veľkých škôd na zariadení.

Pokiaľ v elektrických staniaciach vykonáva prevádzkové manipulácie súčasne viac osôb, jedna z nich musí byť riadiaca. V tomto prípade osoba riadiaca dáva osobe vykonávajúcej manipulácie postupné pokyny na vykonanie manipulačného úkonu, pričom kontroluje správnosť postupu ešte pred vykonaním manipulácie.

Pred vykonaním prevádzkovej manipulácie osoba vykonávajúca manipuláciu je povinná príkaz opakovať prikazujúcej zložke a následne vykonať predpísaný záznam príkazu. Tento záznam môže nahradiť záznam automatického zariadenia v prípadoch, keď je tak stanovené v príslušnom MPP.

Dispečeri dispečingov koordinujú manipulácie medzi jednotlivými elektrickými stanicami s rešpektovaním bezpečnosti osôb a potrieb prevádzky ES SR.

Typové postupy operatívneho riadenia manipulácií sú uvedené v príslušnej PI a sú platné pre zariadenia zvn a vvn. Pre operatívne riadenie manipulácií v sieťach vn a nn vypracovávajú obdobné pokyny dispečingy PDS.

Dispečer, ktorý vydal príkaz na vykonanie príslušnej manipulácie, považuje ju za splnenú v týchto prípadoch:

- f) po oznámení o vykonaní požadovanej manipulácie od osoby, ktorá príkaz prevzala,
- g) po diaľkovo prenesenej informácii pomocou ASDR o vykonaní príkazu. V tomto prípade je však potrebné túto možnosť stanoviť v príslušnom MPP.

5.4 Operatívne riadenie napätia a jalových výkonov v ES SR

Rozdelenie zodpovednosti v oblasti regulácie napätia je nasledovné:

- a) za úroveň napätia v sieťach 400 kV a 220 kV zodpovedá SED, v sieťach 110 kV zodpovedá dispečing PDS v spolupráci s dispečerom SED,
- b) za úroveň napätia v sieťach vn zodpovedajú dispečeri PDS.

Úroveň napätia zabezpečujú príslušné dispečingy:

- 1) prostredníctvom operatívnej služby riadeného elektroenergetického zariadenia pomocou priameho alebo nepriameho riadenia,
- 2) diaľkovou reguláciou napätia.

SED na základe výpočtov určuje veľkosť napätia v sieťach 400 kV a 220 kV podľa týchto kritérií:

- 3) spoľahlivosť a bezpečnosť prevádzky ES SR,
- 4) dosiahnutie minima činných strát v sieťach 400 kV a 220 kV pri dodržaní pravidiel medzinárodnej spolupráce pri riadení napätia a jalových výkonov,
- 5) rešpektovanie dohôd s odberateľmi elektriny.

Dispečing PDS určuje veľkosť napätia v napájacích bodoch 110 kV a vn tak, aby napätie u spotrebiteľov neprekročilo prípustnú odchýlku podľa Technických podmienok PDS.

Úroveň napätia vn zabezpečujú dispečeri PDS:

- 6) automatickou reguláciou odbočiek transformátorov vvn/vn,
- 7) diaľkovou reguláciou prostredníctvom operatívnej služby riadeného elektroenergetického zariadenia.

Udržiavanie napätia v sieťach nn vykonáva PDS prepnutím odbočiek transformátora vn/nn tak, aby menovité napätie neprekročilo prípustnú odchýlku podľa príslušnej normy.

Na jednotlivých dispečingoch je riešená problematika regulácie napätia v príslušných PI. Zariadenia na výrobu elektriny pracujúce do ES SR riešia problematiku regulácie napätia v príslušných MPP, ktoré schvaľuje príslušný dispečing.

5.5 Práce a evidencia prác na elektroenergetickom zariadení

Na vykonanie prác sú záväzne platné Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a práce na elektroenergetických zariadeniach.

Za evidenciu prác na zariadení zvn, vvn a vn zodpovedá:

- a) držiteľ povolenia v zmysle Zákona o energetike, v správe ktorého je predmetné elektroenergetické zariadenie,
- b) prevádzkovateľ elektroenergetického zariadenia poverený zmluvou,
- c) príslušný poverený dispečing.
- d) prevádzkovateľ elektroenergetického zariadenia v ostatných prípadoch - musí to byť špecifikované v MPP.

Súhlas na práce na uvoľnenom zariadení dáva dispečer príslušného dispečingu, vrátane zápisu "B" príkazu do prevádzkových denníkov v stanovenom rozsahu podľa príslušnej PI. Prevádzkové záznamy s číslami "B" príkazov je potrebné evidovať na príslušných dispečerských pracoviskách a na ostatných pracoviskách prehľadne tak, aby nedochádzalo k omylom v evidencii.

Práce na zariadení pod napätím sú zvláštnym pracovným režimom, podliehajúcim schváleniu príslušnou dispečerskou úrovňou v zmysle príslušnej PI.

5.6 Povinnosti zmenového personálu v čase služby a striedania zmien

Služby zmenového personálu dispečingov a dozorní elektroenergetických zariadení sú zabezpečené podľa rozvrhov zmien, vypracovaných podľa dohodnutých zásad a schválených príslušným vedúcim zamestnancom dispečingu, resp. dozorne. Úpravy personálneho obsadenia zmien môžu prikázať len príslušní vedúci zamestnanci dispečingov, resp. dozorní.

Každý rok vždy do 31.3. a potom vždy pri zmene personálneho obsadenia v rozvrhu zmien sú príslušní vedúci zamestnanci dispečingov, resp. dozorní povinní vzájomne si vymeniť menné zoznamy osôb, prichádzajúcich do styku s dispečerským riadením ES SR s uvedením funkčného zaradenia a oprávnenia. Povinnosť tejto vzájomnej informácie platí pre všetky spolupracujúce pracoviská.

Odovzdanie a prevzatie služieb zmenového personálu sa potvrdzuje záznamom v prevádzkovom denníku, kde okrem údajov o čase a menách pracovníkov striedajúcich zmien sa musia uvádzať všetky mimoriadne stavy súvisiace s činnosťou príslušného pracoviska. Do prevádzkového denníka je povinné v priebehu služby zaznamenávať všetky prevádzkové zmeny a zásahy.

Vedenie prevádzkových denníkov musí byť upravené v príslušnom MPP. Na pracoviskách, kde sa na riadenie prevádzky využíva počítačový systém, vedúci zamestnanec príslušného pracoviska v MPP stanoví, ktoré údaje sa nahradzujú výpismi tlačiarň počítača a určí spôsob ich používania a uchovávaní.

Odovzdávanie zmenovej služby sa zakazuje v prípadoch:

- a) ak by mohlo striedanie zmien ohroziť životy, zdravie, alebo bezpečnosť osôb,
- b) priameho živelného alebo iného ohrozenia elektroenergetického zariadenia,
- c) ak nastupujúcej zmene nie je dostatočne známy stav preberaného zariadenia a problematiky, hlavne v priebehu likvidácie výpadku v ES, resp. rozpracovaných a nedokončených zložitých manipulačných úkonov,
- d) z iných závažných a naliehavých dôvodov, a to na základe priameho zákazu, vydaného príslušným vedúcim zamestnancom predmetného pracoviska.

V prípade, ak sú dôvody, pre ktoré platí zákaz striedania zmien dlhodobé, o striedaní prevádzkového personálu rozhoduje vedúci zamestnanec príslušného pracoviska alebo iný ním poverený zamestnanec.

Zmenová služba je povinná po celý čas zabezpečovať záznamy o prevádzkových manipuláciách, nábehoch ochrán a automatík, o poruchových dejoch a ich likvidácii, mimoriadnych udalostiach a iné údaje, ktoré majú alebo môžu mať dopad na prevádzkovú bezpečnosť ES SR.

Odovzdanie a prevzatie zmeny musí odstupujúci a nastupujúci personál potvrdiť svojím podpisom a udaním času prevzatia zmeny, prihlásením a odhlásením v riadiacom a informačnom systéme (RIS).

5.7 Príprava a požiadavky na pracovníkov prichádzajúcich do styku s dispečerským riadením

Udržiavanie požadovanej odbornej úrovne pracovníkov prichádzajúcich do styku s dispečerským riadením sa uskutočňuje aktivitami pozostávajúcimi:

- a) zo školení v odborných oblastiach,
- b) z absolvovania skúšky z dispečerského poriadku,
- c) z overovania technickej úrovne,
- d) z práce dispečerov na výcvikovom simulátore.

5.8 Riadenie ES SR pri stavoch núdze a dočasnom deficite výkonu

Stav núdze v elektroenergetike definovaný v Zákone o energetike je náhly nedostatok, alebo hroziaci nedostatok elektriny, zmena frekvencie nad alebo pod úroveň stanovenú pre technické prostriedky zabezpečujúce automatické odpájanie zariadení od sústavy, alebo prerušenie

paralelnej prevádzky prenosových sústav, ktoré môže spôsobiť významné zníženie, alebo prerušenie dodávok energie, alebo vyradenie energetických zariadení z činnosti, alebo ohrozenie života a zdravia ľudí na vymedzenom území (SR), alebo na časti vymedzeného územia v dôsledku:

- a) mimoriadnych udalostí,
- b) opatrení štátnych orgánov počas hospodárskej mobilizácie,
- c) havárií na zariadeniach pre výrobu, prenos a distribúciu elektriny, aj mimo vymedzeného územia,
- d) ohrozenia bezpečnosti a prevádzkovej spoľahlivosti elektrizačnej sústavy,
- e) nedostatku zdrojov energie,
- f) teroristického činu.

Pri stave núdze je každý účastník trhu povinný podrobiť sa obmedzujúcim opatreniam zameraným na predchádzanie stavu núdze a pri stave núdze a opatreniam zameraným na odstránenie stavu núdze.

Medzi obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike podľa vyhlášky MH SR č. 459/2008 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o rozsahu a postupe pri vyhlasovaní stavu núdze, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení pri stavoch núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze zo dňa 16. októbra 2008 (ďalej len Vyhláška pre stav núdze), §1 odsek (2) patria:

- g) plán obmedzovania spotreby,
- h) havarijný vypínací plán,
- i) frekvenčný vypínací plán.

5.9 Vyhlasovanie stavu núdze

Stav núdze v elektroenergetike na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia po posúdení dôsledkov vyhlasuje a odvoláva prevádzkovateľ prenosovej sústavy vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch a pomocou prostriedkov dispečerského riadenia.

Ak bol vyhlásený stav núdze, účastníci trhu s elektrinou sú povinní podieľať sa na odstránení príčin a dôsledkov a na obnove dodávok elektriny.

Obmedzujúce opatrenia zamerané na predchádzanie stavu núdze a pri stave núdze v elektroenergetike na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia vyhlasuje a odvoláva dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch a následným telefonickým oznámením odberateľom, pripojeným do prenosovej sústavy a dispečingom prevádzkovateľov distribučných sústav.

Vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch sa stav núdze a obmedzujúce opatrenia vyhlasujú najneskôr do 30 minút od prijatia požiadavky na odvysielanie oznamu od SEPS, a. s. a následne trikrát v 30 minútových intervaloch a na začiatku spravodajstva počas ďalších dní trvania stavu núdze.

Odberatelia pripojení do prenosovej sústavy realizujú obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike na základe oznámenia dispečingu PPS.

5.10 Opatrenia pri stavoch núdze

Obmedzujúcimi opatreniami zameranými na predchádzanie stavu núdze a pri stave núdze je realizovanie:

- a) plánu obmedzovania spotreby,
- b) havarijného vypínacieho plánu,
- c) frekvenčného vypínacieho plánu.

5.11 Plán obmedzovania spotreby

Pri dočasnom deficite výkonu v ES SR a po vyčerpaní všetkých možností zariadení na výrobu elektriny aj v dovoze regulačnej elektriny vyhlasuje SED na zabezpečenie rovnováhy medzi

výrobou a spotrebou elektriny a na predchádzanie rozpadu ES SR príslušné obmedzovacie stupne. Vyhlasuje ich pre celé územie SR alebo pre časť územia SR.

Plán obmedzovania spotreby spracováva SED v spolupráci s prevádzkovateľmi DS a priamymi odberateľmi z PS.

Plán obmedzovania spotreby sa vypracováva v termíne do 1.10. roku n na obdobie od 1.1. do 31.12. roku n+1. Pravidlá, ktoré stanovujú právomoc, zodpovednosť a spôsob vyhlasovania opatrení podľa plánu obmedzovania spotreby a ich odvolávanie, sú uvedené v príslušnej PI v súlade s Vyhláškou pre stav núdze.

Odberateľ a dodávateľ elektriny sú povinní viesť o vyhlásení a odvolaní obmedzujúcich stupňov písomný záznam. Odberateľ elektriny je ďalej povinný viesť písomný záznam o uskutočnených opatreniach na zníženie odberu. Záznamy vedú odberateľ a dodávateľ elektriny v zmysle príslušnej prevádzkovej inštrukcie PPS.

Obchodné útvary účastníkov trhu s elektrinou zaradených do plánu obmedzovania spotreby v ES SR sú povinné v stanovenom termíne príslušného roka zaslať na SED na posúdenie návrhy hodnôt výkonov v jednotlivých obmedzujúcich, resp. regulačných stupňoch na nasledujúci rok.

5.12 Havarijný vypínací plán

Opatrenia podľa havarijného vypínacieho plánu sa používajú na riešenie mimoriadnych situácií v prevádzke ES SR alebo jej častí v prípadoch, keď je potrebné rýchlo znížiť zaťaženie. V týchto prípadoch dispečeri príslušných dispečingov vydávajú príkaz na vypnutie vybraných vedení alebo transformátorov podľa vopred pripraveného programu. Vypínací havarijný plán vypracováva SED v spolupráci s dispečingmi PDS.

Havarijný vypínací plán sa vypracováva v termíne do 1.10. roku n na obdobie od 1.1. do 31.12. roku n+1. Pravidlá, ktoré stanovujú právomoc, zodpovednosť a spôsob vyhlasovania opatrení podľa havarijného vypínacieho plánu a ich odvolávanie sú uvedené v príslušnej prevádzkovej inštrukcii PPS v súlade s Vyhláškou pre stav núdze.

5.13 Frekvenčný vypínací plán

Normálny prevádzkový stav elektrizačnej sústavy z hľadiska frekvencie je definovaný hodnotou frekvencie v rozsahu 49,8 až 50,2 Hz. Na riešenie havarijných situácií v ES spojených s poklesom frekvencie je zavedený systém automatického odľahčovania zaťaženia - frekvenčný vypínací plán pomocou frekvenčných relé:

- a) pre riešenie systémových porúch objemy a nastavenie f-relé určuje dohoda v rámci medzinárodnej spolupráce na základe výpočtov poruchových režimov,
- b) pre riešenie lokálnych porúch objemy a nastavenie f-relé určuje príslušný dispečing,
- c) SED určí v spolupráci s dispečingmi prevádzkovateľov distribučných sústav a odberateľmi z prenosovej sústavy miesta osadenia technických prostriedkov.

V ES SR sa frekvenčný vypínací realizuje plán v štyroch stupňoch pomocou frekvenčných relé inštalovaných v rozvodniach 110 kV a 22 kV prevádzkovateľov distribučnej sústavy a vybraných odberateľov. Frekvenčný vypínací plán sa vypracováva v termíne do 1.10. roku n na obdobie od 1.1. do 31.12. roku n+1.

Veľkosti objemov vypínaných výkonov v jednotlivých frekvenčných stupňoch pre jednotlivé uzlové sústavy (US) Slovenska sú každoročne uvedené v Štúdii o prevádzke ES SR, ktorá je každoročne zverejňovaná na internetovej stránke www.sepsas.sk.

Detailnejšie postupy pri tvorbe a realizácii frekvenčného vypínacieho plánu sú uvedené v kapitole D4 odstavce 4.1.2 a v príslušnej prevádzkovej inštrukcii PPS.

5.14 Likvidácia núdzových stavov ES SR alebo jej častí

Rozpad elektrizačnej sústavy vznikne rozdelením ES na nesynchronne pracujúce časti s prípadným prerušením dodávky elektriny odberateľom. Spolupráca príslušných dispečerov oboch úrovní na riešení týchto mimoriadnych stavov je podriadená cieľu čo najrýchlejšie obnoviť stabilnú prevádzku ES SR. Hlavným koordinátorom je dispečer SED. Príkazy dispečera SED majú v tomto prípade absolútnu prioritu a všetky dispečerské úrovne sú povinné ich rešpektovať. Dispečer PDS má zakázané obnovovať napätie v častiach sústavy, kde došlo k pôsobeniu frekvenčných relé a nesmie opätovne povoliť prífázovanie vypadnutých zariadení na výrobu elektriny bez súhlasu dispečera SED. Výrobcovia elektriny bez súhlasu dispečera SED majú zakázané pripojiť vypadnutú výrobu.

Prvým predpokladom úspešnej likvidácie poruchy je znalosť núdzového stavu ES SR a ak je možné, aj príčin poruchových výpadkov. Na tento účel dispečer príslušného dispečingu zisťuje:

- a) rozsah oddelených častí ES SR,
- b) hodnoty frekvencie v oddelených častiach ES SR,
- c) prípadné prerušenie dodávky elektriny spotrebiteľom,
- d) časti ES SR, ktoré zostali bez napätia,
- e) elektroenergetické zariadenia, ktoré sú preťažené,
- f) miesto a príčinu poruchy (predbežne, informatívne),
- g) nábehy a pôsobenie ochrán a automatík,
- h) záznamy poruchových zapisovačov a riadiacich systémov,
- i) prevádzkový stav a výkonové možnosti zariadení na výrobu elektriny, vrátane zabezpečenia vlastnej spotreby,
- j) vplyv rozpadu ES SR na spolupracujúce zahraničné elektrizačné sústavy,
- k) ďalšie okolnosti, ktoré majú súvislosť s poruchou.

5.14.1 Povinnosti zmenového personálu dozorní elektroenergetických zariadení a dispečingov v prípade poruchy

Zmenový personál dozorní elektroenergetických zariadení a dispečingov je povinný službukonajúcemu dispečerovi príslušného dispečingu hlásiť:

- a) vypnutie ktoréhokoľvek z vypínačov vedenia, transformátorov a spínačov prípojníc v danom elektroenergetickom zariadení pôsobením ochrán,
- b) stav spätného napätia na vypnutom zariadení,
- c) okamžitú hodnotu frekvencie a prevádzkového napätia - pri výrazných okamžitých odchýlkach od normálneho stavu,
- d) prúdové preťaženie zariadenia, všetky ostatné prevádzkové okolnosti, týkajúce sa elektroenergetického zariadenia, napr. nesymetrické zaťaženie, pozorovaný skrat, atď.,
- e) pôsobenie ochrán a opätovného zapnutia (OZ) na zariadení,
- f) zabezpečenosť vlastnej spotreby,
- g) narušenie elektroenergetického zariadenia, požiar a iné okolnosti.

U diaľkovo riadených elektrických staníc sa tok informácií uskutočňuje priamo medzi riadiacimi systémami príslušného dispečingu a elektrickou stanicou.

Hlásenie príslušného poruchového deja v zariadeniach na výrobu elektriny alebo v elektrickej stanici službukonajúcemu dispečerovi príslušného dispečingu má prednosť pred samostatnou činnosťou obsluhujúceho personálu s výnimkou prípadov:

- h) straty spojenia s dispečerom,
- i) nutnosti upovedomiť protipožiarne zbory, ak hrozia veľké škody na zariadení, príp. rýchlu zdravotnú pomoc, ak je ohrozené zdravie alebo životy osôb a je nebezpečenstvo z omeškania.

V týchto prípadoch postupuje obsluha podľa príslušného MPP.

5.14.2 Základné postupy na likvidáciu núdzových stavov

Zmenový personál dozorne elektrickej stanice alebo dispečingu, ktorý vykonáva diaľkové ovládanie elektrickej stanice pri strate napätia v elektrickej stanici bez príkazu službukonajúceho dispečera príslušného dispečingu samostatne vypne odberové transformátory, ktorých napájacia strana je bez napätia a transformátory vvn/vn, ktoré sú bez napätia (stačí vypnúť z jednej strany), pokiaľ príslušný MPP nestanovuje inak.

Bez príkazu službukonajúceho dispečera príslušného dispečingu je zakázané vykonávať manipulácie s výnimkou prípadov, keď na zariadení je zjavná porucha a hrozí nebezpečenstvo z omeškania, resp. pokiaľ príslušná PI alebo MPP nestanovujú inak.

Pre rýchle vytvorenie podmienok pre opätovnú synchronizáciu oddelenej časti ES SR dispečer je povinný použiť opatrenia podľa plánu obnovy.

Keď vznikne deficit výkonu neočakávane, dispečer SED posúdi možnosti riešenia deficitu výkonu a prijme nasledujúce opatrenia:

- a) mobilizácia potrebných zariadení na výrobu elektriny v ES SR v zmysle zmlúv o poskytovaní podporných služieb,
- b) operatívny dovoz regulačnej elektriny z iných ES v zmysle Zákona o energetike, Technických podmienok a Prevádzkového poriadku SEPS, a. s.,
- c) regulácia spotreby elektriny,
- d) zmena konfigurácie siete,
- e) ak na riešenie preťaženia sústavy nepostačujú predchádzajúce opatrenia, dispečing má právo meniť štruktúru zapojenia výrobných zariadení výrobcu elektriny v nevyhnutnom rozsahu.

V prípade, ak sú v čase poruchy prenosy na spojovacích vedeniach značne odlišné od hodnôt dohodnutého režimu a zhoršuje to podmienky likvidácie poruchy, dispečer SED požiada dispečera spolupracujúcej elektrizačnej sústavy o nápravu. Keď táto požiadavka nebude akceptovaná, je dispečer SED oprávnený po opätovnom prehodnotení prevádzkovej situácie a po predchádzajúcom upozornení dispečera spolupracujúcej elektrizačnej sústavy vypnúť tie vedenia, ktorých zaťaženie bráni likvidácii núdzového stavu ES SR. Spínanie nesynchronne pracujúcich častí bez splnenia fázovacích podmienok je zakázané.

Pokiaľ v priebehu rozpadu ES SR dôjde k strate spojenia medzi jednotlivými dispečingmi, dispečeri príslušných dispečingov postupujú samostatne podľa príslušnej PI s cieľom vytvoriť väčšie, výkonovo vybilancované synchronne pracujúce časti sústavy v zmysle predchádzajúcich odsekov tejto kapitoly. Po obnovení spojenia sa spolupracujúci dispečeri vzájomne informujú o vykonaných opatreniach.

Je zakázané opätovne zapínať súbežné vedenia na spoločných stožiaroch v prípade, ak sa na jednom z nich pracuje a druhé stratilo napätie pôsobením ochrán. Vtedy je potrebná dohoda s vedúcimi prác na vedení a až po dohode s nimi sa môže súbežné vedenie zapínať.

V častiach ES SR, ktoré zostali bez napätia, sa napätie obnovuje skúšobným zapnutím, ak v príslušnej PI, ktorá to popisuje, nie je stanovené inak. Ak je pokus v dôsledku trvajúcej poruchy neúspešný, dispečer SED vykoná rozdelenie pripojovanej časti ES SR na ďalšie, postupne zapínané časti. V tomto prípade, podľa hlásení o pôsobení ochrán lokalizuje a odpojí zariadenie, ktoré vykazuje poruchu.

Elektroenergetické zariadenia musia mať v MPP uvedenú aj činnosť prevádzkového personálu v čase poruchy ES SR. V príslušnom MPP sú definované zásady zabezpečovania vlastnej spotreby zariadenia na výrobu elektriny a elektrickej stanice, vrátane medzných parametrov frekvencie a napätia na prevádzku jednotlivých strojov a samostatnej činnosti prevádzkového personálu v týchto mimoriadnych stavoch. Príslušné MPP sú platné po schválení príslušným vedúcim zamestnancom prevádzkovateľa elektroenergetického zariadenia a príslušného dispečingu.

Na likvidáciu rozpadu medzinárodného prepojenia platí dispečerský pokyn alebo zásady likvidácie porúch v tomto prepojení, prípadne dvoj- alebo viacstranné dohody. Dispečer SED pri likvidácii týchto rozpadov je povinný odmietnuť vykonanie tých manipulácií v elektrizačnej sústave, ktoré by ohrozili prevádzkovú bezpečnosť ES SR.

5.14.3 Koordinácia manipulačných úkonov pri poruchových a mimoriadnych stavoch

Z hľadiska prevádzky pri likvidácii poruchových stavov v ES SR dochádza k súbežným požiadavkám dispečerov rôznej hierarchickej úrovne na jedno elektroenergetické zariadenie. V tomto prípade priority postupnosti realizácie príkazov a jednotlivých krokov určuje najvyššie postavený dispečing, ktorý má v zmysle príslušnej PI v priamom riadení zariadenia zasiahnuté poruchovým stavom.

Povinnosťou príslušného dispečera, ktorý určuje postupnosť jednotlivých krokov je:

- a) na základe informácie o vzniknutej situácii stanoviť jednoznačnú postupnosť čiastkových manipulačných úkonov,
- b) informovať o navrhnutých manipulačných úkonoch ostatné dispečerské pracoviská, ktorých sa riešenie situácie týka,
- c) dať súhlas na manipulácie patriace do kompetencie podradeného dispečerského pracoviska.

Výnimku tvoria mimoriadne prípady, keď hrozia veľké materiálne škody, ohrozenie zdravia alebo života osôb a hrozí nebezpečenstvo z omeškania. V týchto prípadoch postupuje obsluha podľa príslušného MPP, prípadne podľa príslušnej PI.

D 6 Analýza, kontrola a hodnotenie prevádzky ES

6.1 Všeobecné zásady

Prevádzkové analýzy, kontrola, odsúhlasenie údajov a vyhodnocovanie prevádzky sa musia vykonávať na všetkých úrovniach dispečerského riadenia ES SR. Za správnosť údajov určených na ďalšie spracovanie zodpovedá vedúci zamestnanec príslušného dispečingu (PPS a PDS). Výsledky prevádzkových analýz a údaje z jednotlivých elektroenergetických zariadení sú príslušní vedúci zamestnanci povinní odovzdať príslušnému dispečingu. Dispečingy nižšej úrovne poskytujú dispečingom vyššej úrovne údaje na analýzy a hodnotenie. Všetci účastníci trhu s elektrinou sú povinní spolupracovať s dispečingmi na všetkých úrovniach riadenia za účelom poskytnutia štatistických údajov o prevádzke ES SR za sledované obdobie (deň, týždeň, mesiac, rok).

6.2 Dokumentácia pre analýzu, kontrolu a hodnotenie prevádzky ES

Dokumentácia pre analýzu, kontrolu a hodnotenie prevádzky elektrizačnej sústavy sa získava zo všetkých úrovní dispečerského riadenia a jedná sa o:

- a) údaje zo systému automatického zberu zúčtovacích údajov,
- b) merania pre dispečerské riadenie získané prostredníctvom RIS na SED,
- c) údaje od účastníkov trhu s elektrinou podľa požiadaviek SED,
- d) podklady pre prípravu prevádzky.

6.3 Analýza prevádzky ES

Analýza prevádzky ES SR sa uskutočňuje v pravidelných etapách. Jedná sa o denné, týždenné, mesačné a ročné analýzy.

Prevádzkové analýzy uzatvárajú informačnú slučku s cieľom vykonať rozbor prevádzky za uplynulé obdobie a zhodnotiť výsledky práce prípravy prevádzky a operatívneho riadenia. Vybrané prevádzkové údaje spätne slúžia ako štatistické podklady pre ďalšiu prípravu prevádzky a operatívne riadenie.

Analýzy v jednotlivých etapách zahŕňajú vyhodnocovanie nasledujúcich základných ukazovateľov:

- a) Zaťaženie ES SR - vyhodnocujú sa hodinové rezy a hodinové priemery. Podkladom sú merania zo svoriek generátorov jednotlivých elektrární pracujúcich do ES SR. K nim sa ešte pripočítavajú prenosy spojovacími vedeniami s uvažovaním smeru tokov elektriny (export, import) a do úvahy sa berie tiež prevádzka prečerpávacích vodných elektrární.
- b) Výroba ES SR - vyhodnocuje sa ako „brutto“ (z meraní na svorkách generátorov) a „netto“ (brutto výroba znížená o vlastnú spotrebu na výrobu elektriny). Vyhodnocuje sa ako celková za celú ES SR a v členení podľa použitého primárneho zdroja (paliva) (napr. jadrové, tepelné, vodné, veterné, obnoviteľné elektrárne a podobne).
- c) Spotreba ES SR - vyhodnocuje sa ako „brutto“ a „netto“. Obdobne ako pri zaťažení sa uvažujú prenosy elektriny spojovacími vedeniami a prevádzka prečerpávacích vodných elektrární (spotreba na prečerpávanie).
- d) Výmeny elektriny na spojovacích vedeniach - vyhodnocujú sa namerané hodinové toky na jednotlivých cezhraničných profiloch (hraniciach so susednými PPS).
- e) Teplota - na vývoj spotreby (zaťaženia) ES SR majú vplyv aj klimatické podmienky. Za účelom predikcie zaťaženia sa sledujú priemerné denné teploty. Údaje sa zbierajú z vlastných meraní prevádzkovateľa prenosovej sústavy.
- f) Napätie - ako kvalitatívny ukazovateľ súvisiaci s bezpečnosťou a ekonomikou prevádzky sa vyhodnocuje veľkosť napätia v jednotlivých rozvodniach.
- g) Prenosy elektriny - z procesu prevádzky sú zbierané údaje o prenose elektriny cez transformátory a vedenia prenosovej sústavy.

- h) Straty v prenosovej sústave - vyhodnocujú sa sumárne a v delení na jednotlivé zariadenia prenosovej sústavy (vedenia, transformátory).
- i) Inštalovaný výkon elektrární - eviduje sa inštalovaný výkon jednotlivých zariadení na výrobu elektriny prevádzkovaných v ES SR. Údaje zariadení na výrobu elektriny lokálneho významu sa získavajú od prevádzkovateľov distribučných sústav.
- j) Merania v ES SR - vykonávajú sa zimné a letné merania v ES SR v rozsahu prenosovej sústavy.
- k) Vybrané výsledky analýz o prevádzke sú zverejňované na internetovej stránke PPS.

6.4 Hodnotenie dispečerského riadenia

Dispečerské riadenie v sebe zahŕňa prípravu prevádzky (rok až deň), operatívne riadenie a analýzu prevádzky ES SR. Za účelom vyhodnotenia dispečerského riadenia sa sleduje:

- a) zaťaženie a spotreba ES SR,
- b) výroba jednotlivých zariadení na výrobu elektriny,
- c) vodné pomery (prítoky, odtoky) vybraných vodných elektrární,
- d) stav nádrží vybraných vodných elektrární,
- e) plánované a poruchové vypnutia zariadení prenosovej sústavy,
- f) odstávky a poruchy zariadení na výrobu elektriny,
- g) prenosy na jednotlivých prvkoch prenosovej sústavy,
- h) napätie vo vybraných uzloch a prípojniciach elektrických staníc,
- i) frekvencia,
- j) regulačná odchýlka oblasti - ACE,
- k) neplánovaná výmena elektriny so susednými energetickými sústavami,
- l) štatistické údaje o zariadeniach na výrobu elektriny formou výkazov V1 - V3-12 za celú ES SR.

Popis väčšiny zo sledovaných ukazovateľov je v časti „analýzy prevádzky ES“, ktorá je súčasťou dispečerského riadenia.

Prevádzkovatelia zariadení na výrobu elektriny na vymedzenom území poskytujú podklady pre hodnotenie dispečerského riadenia na SED.

6.5 Vyhodnotenie poskytovania PpS a dodanej RE

Základom pre vyhodnotenie PpS a dodanej RE sú údaje z databázy reálneho času RIS SED. Miestom odovzdania údajov pre vyhodnotenie je vstup do tejto databázy na RIS SED.

Vyhodnocovanie jednotlivých druhov PpS a dodanej RE sa vykonáva v zmysle Prevádzkového poriadku SEPS, a. s. Technické vyhodnotenie je podrobne rozpracované v Dokumente B Technických podmienok.

6.6 Vyhodnotenie cezhraničných prenosov elektriny

Prenosy elektriny v ES SR spojovacími vedeniami so susednými PPS sa riadia medzinárodnými zmluvami a pravidlami. V zmysle týchto pravidiel a zmlúv je vykonávané aj ich hodnotenie.

V rámci vyhodnocovania cezhraničných prenosov elektriny SED spolupracuje s dispečingmi susedných zahraničných PPS a vzájomne si vymieňajú a odsúhlasujú údaje o prenosoch. Pravidlá, ako aj zoznam potrebných údajov sú dohodnuté v prevádzkovej zmluve medzi obidvomi dispečingmi (SED a susedným zahraničným). Prenosy vedeniami 110 kV a nižšie zabezpečujú prevádzkovatelia DS a poskytujú SEPS, a. s. údaje o prenosoch.

6.7 Štatistické údaje

SEPS, a. s. ako členovi prepojenej sústavy vyplýva povinnosť poskytovať štatistické údaje o prevádzke ES SR v rozsahu a spôsobom stanoveným podľa pravidiel a požiadaviek prepojenej sústavy. Podobne má SEPS, a. s. povinnosť poskytovať štatistické údaje o prevádzke ES SR pre

orgány štátnej správy SR. SEPS, a. s. tieto údaje poskytuje v sumárnej podobe za celú regulačnú oblasť SR. Na účely zabezpečenia potrebných údajov je nevyhnutná spolupráca SED s jednotlivými účastníkmi trhu s elektrinou, predovšetkým s výrobcami elektriny a PDS. Z toho vyplýva povinnosť PDS a všetkých účastníkov trhu poskytovať SEPS, a. s. štatistické údaje o prevádzke v rozsahu a spôsobom, ktorý určuje SEPS, a. s. Účastníci trhu s elektrinou poskytujú SED požadované štatistické údaje na vyhodnotenie prevádzky ES SR (deň, mesiac, rok).

D 7 Riadiace a informačné systémy a výmena údajov

Riadenie prevádzky ES SR je vykonávané pomocou technických prostriedkov ASDR. Je to nepretržitý proces riadenia prevádzky jednotlivých elektroenergetických zariadení ES SR z príslušných dispečerských pracovísk.

Požiadavky na ASDR, rozsah činnosti a súčinnosť s inými organizáciami sú uvedené v Technických podmienkach PPS (Dokument B), v Technických podmienkach PDS a prevádzkových inštrukciách PPS a PDS.

ASDR na dispečerských pracoviskách a elektroenergetických zariadeniach je potrebné budovať ako jeden funkčný celok na strane riadiacej a riadenej. ASDR sa budujú na základe zlučiteľných technických a programových prostriedkov. Nadväznosť databáz medzi dispečerskými úrovňami sa zabezpečuje vzájomnou dohodou. Prístup k databázam a nakladanie s dátovými súbormi určujú Technické podmienky PPS (Dokument B) a Technické podmienky PDS.

Zakázané sú všetky zásahy do zariadení ASDR, ktoré ovplyvnia informácie a údaje o prevádzke ES SR alebo jej častí, bez predchádzajúceho súhlasu príslušného dispečingu PDS a sekcie ASDR SEPS, a. s. V prípade porúch je potrebné bezodkladne informovať povereného zamestnanca sekcie ASDR v SEPS, a. s.

Dispečerské pracoviská všetkých úrovní a riadiace centrá elektroenergetických zariadení (dozorne) vyžadujú zabezpečený nepretržitý záznam telefonických, príp. rádiofonických príkazov a prevádzkových hovorov dispečerov. Tento záznam je potrebné zabezpečiť pred znehodnotením a musí obsahovať časový signál.

Čas uchovania záznamov je:

- a) minimálne 1 mesiac, pokiaľ v zázname nie je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť,
- b) 3 mesiace, ak je zaznamenaná porucha alebo iná závažná prevádzková udalosť.

V prípade neuzavretia rozboru poruchy alebo udalosti v tejto lehote je potrebné záznam uchovať až do jej definitívneho uzavretia.

Výmena údajov sa vykonáva prostriedkami ASDR, elektronickej komunikačnej siete, telefonicky, elektronickou poštou, faxom.

7.1 Požiadavky na zariadenia ASDR a zariadenia elektronických komunikácií

Dispečeri a pracovníci obsluhy elektroenergetických zariadení sú povinní uskutočňovať prevádzkové hovory cez telefónne prístroje, ktoré majú funkčné záznamové zariadenie.

Vyžaduje sa bezvýpadkové napájanie zariadení ASDR a telekomunikačných zariadení s vylúčením bežných stavov.

Nové a rekonštruované elektroenergetické zariadenia uvádzané do prevádzky je potrebné vybaviť zariadeniami ASDR a telekomunikačnými zariadeniami podľa príslušných Technických podmienok, najneskôr do začatia prevádzkových skúšok, pričom komunikáciu s príslušným dispečingom je potrebné zabezpečiť dvoma nezávislými prenosovými cestami, rozhraním odovzdávania informácií pre dispečerské riadenie je vstupný konektor RIS príslušného dispečingu. Realizácia projektu ASDR podlieha súhlasu povereného zamestnanca sekcie ASDR v SEPS, a. s.

Prevádzka, údržba a kontroly zariadení ASDR sa riadia príslušnými PI a sú plne v kompetencii sekcie ASDR SEPS, a. s. Plánované údržby je potrebné zahrnúť do ročného plánu údržby a tento plán sa požaduje vo všetkých etapách prípravy prevádzky aktualizovať a upresňovať v nadväznosti na ročný plán údržby elektroenergetického zariadenia ES SR.

V pláne údržby je potrebné vykonávať koordináciu s údržbou zariadení iných rezortov, ktoré sú súčasťou alebo nadväzujú na telekomunikačné zariadenia a zariadenia ASDR.

Prípadné zníženie spoľahlivosti pre vykonávanie hore uvedených prác si vyžaduje odsúhlasenie príslušnými dispečingami, ktorých sa uvedené zníženie spoľahlivosti dotýka.

Elektronická komunikačná sieť predstavuje komplex technických prostriedkov, umožňujúcich prenos informácií každého typu, nevyhnutných na zabezpečenie prevádzkovej bezpečnosti ES. Ide o tieto hlavné smery toku informácií:

- a) medzi SED a dispečingmi distribučných sústav,
- b) medzi SED a jednotlivými elektrickými stanicami ES SR,
- c) medzi SED a výrobcami elektriny, resp. poskytovateľmi PpS,
- d) medzi SED a dispečingmi relevantných zahraničných prenosových sústav,
- e) medzi jednotlivými útvarmi v SEPS, a. s.,
- f) medzi dispečingmi PDS a jednotlivými elektrickými stanicami pripojenými k DS,
- g) medzi ZD a jednotlivými elektrickými stanicami ES SR,
- h) medzi ZD a výrobcami elektriny, resp. poskytovateľmi PpS.

Rozsah uplatnenia, činnosti, súčinnosť s inými organizáciami, ako aj požiadavky na kvalitu a bezpečnosť sú stanovené v príslušných Technických podmienkach.

D 8 Hlásenia závažných prevádzkových udalostí, podávanie informácií, rozbory porúch

8.1 Informácie pre zabezpečenie prevádzky ES

Pre spoľahlivú a bezpečnú prevádzku prenosovej sústavy je potrebné zabezpečiť požadované informácie pre prípravu prevádzky, prevádzku v reálnom čase a vyhodnotenie prevádzky.

Každý užívateľ využívajúci prenosovú sústavu je povinný odovzdávať SED údaje a dokumentáciu potrebnú pre prípravu prevádzky, operatívne riadenie a hodnotenie prevádzky ES SR.

Rozsah údajov pre prípravu prevádzky je stanovený v časti Plánovanie a príprava prevádzky týchto Technických podmienok.

Rozsah údajov a dokumentácie pre operatívne riadenie je stanovený v Dispečerskom poriadku a nadväzných dispečerských príkazoch.

8.2 Organizácia rozboru porúch v ES SR

Pre zabezpečenie potrebnej spoľahlivosti prevádzky ES SR musí byť každá porucha v nej vzniknutá náležite prešetrená bezprostredne po jej vzniku.

Pod pojmom „porucha“ sa rozumie stav zariadení, ktorý vznikol zmenou alebo narušením ich prevádzkovej funkčnosti. V dôsledku tejto zmeny stavu došlo k:

- a) obmedzeniu alebo prerušeniu dodávky elektriny odberateľom,
- b) obmedzeniu výroby elektriny,
- c) prerušeniu prenosu alebo transformácie,
- d) výpadku zariadení z prevádzky bez následkov,
- e) rozpojeniu alebo rozdeleniu ES na dve alebo viac častí,
- f) oddelenie sa časti od ES,
- g) zmene zapojenia bez súhlasu či vedomia príslušnej dispečerskej služby (napr. poruchou zariadenia, nesprávnou obsluhou atď.).

Poruchy sa v zásade môžu rozdeliť na:

- h) systémové,
- i) závažné,
- j) miestne.

Systémové poruchy:

Sú to poruchy v prenosových sústavách 400 a 220 kV, pri ktorých sa ES SR rozdelí na dve alebo viac častí, ktoré nepracujú synchronne.

Závažné poruchy:

Sú to poruchy v sústavách zvn, vvn, a vn, pri ktorých došlo:

- 1) k veľkému alebo dlhodobému výpadku dodávky elektriny odberateľom,
- 2) k veľkému alebo dlhodobému výpadku výroby elektriny,

- 3) k rozsiahlemu poškodeniu zariadení na výrobu alebo rozvod elektriny a ktoré neboli posúdené ako systémové.

Miestne poruchy (výpadky zariadení z prevádzky):

Sú to poruchy na zariadeniach ES, ktoré spôsobili výpadky výroby alebo dodávky elektriny, ale významom a rozsahom škôd nespádajú ani do systémových, ani do závažných porúch.

O vzniku poruchy, jej rozsahu a dôsledkoch sú vydávané postupne (časovo) informácie rôzneho rozsahu. Prvú informáciu o poruche získavajú dispečerské pracoviská všetkých úrovní z vlastných informačných systémov a telefonicky. Na tomto základe službukonajúci dispečer vydá po získaní poznatkov o poruche a po likvidácii poruchy stručnú informáciu o výpadku v zmysle príslušnej PI.

Každý užívateľ prenosovej sústavy, na ktorého zariadení vznikla poruchová udalosť, bezprostredne telefonicky oznámi túto skutočnosť na SED.

SED pri vzniku poruchovej udalosti v prenosovej sústave bezprostredne telefonicky oznámi vznik tejto udalosti vrátane pravdepodobnej doby do obnovenia prevádzky tým užívateľom prenosovej sústavy, u ktorých došlo vplyvom poruchy k obmedzeniu odberu alebo dodávky elektriny, alebo mala udalosť vplyv na ich zariadenia.

Informácie medzi SEPS, a. s. a prevádzkovateľmi prenosových sústav susedných zahraničných spoločností sa pri vzniku poruchy odovzdávajú podľa príslušných zmlúv a podľa pravidiel prepojenej sústavy.

Predbežný rozbor musí obdržať Prevádzkovateľ prenosovej sústavy, resp. užívateľ prenosovej sústavy podľa možností do 3 dní v prípade, že udalosť bola vyhodnotená ako závažná.

Definitívny rozbor poruchy vypracovávajú odborné skupiny tých organizácií, ktoré sú vlastníkami zariadení, na ktorých vznikla porucha, alebo boli poruchou dotknutí.

Definitívny rozbor má byť spravidla vypracovaný do 21 dní, pokiaľ nie sú potrebné expertné analýzy.

Prijaté opatrenia v rozboroch porúch všetkých úrovní a poruchových komisií sú záväzné.

Detailnejšie spracovanie postupu rozborov porúch je uvedené v príslušnej PI.

D 9 Dokumentácia pre dispečerské riadenie

Dokumentácia pre dispečerské riadenie pozostáva z nasledovných dokumentov:

- a) Dispečerský poriadok na riadenie elektrizačnej sústavy SR,
- b) Prevádzková inštrukcia,
- c) Dispečerský pokyn,
- d) Prevádzková zmluva,
- e) Dokumentácia pre operatívne riadenie,
- f) Miestny prevádzkový predpis,
- g) Plán obrany,
- h) Plán obnovy,
- i) Dokumentácia pre dispečerské riadenie ES SR.

9.1 Dispečerský poriadok na riadenie ES SR

Pravidlá vzájomnej spolupráce medzi dispečingami navzájom a medzi dispečingom PDS a SED, ako aj medzi ostatnými účastníkmi trhu s elektrinou určuje Dispečerský poriadok na riadenie ES SR.

Dispečerský poriadok po schválení ÚRSO vydáva SEPS, a. s. a v zmysle Zákona o energetike je záväzný pre všetkých účastníkov trhu s elektrinou.

9.2 Prevádzková inštrukcia

Podrobná konkretizácia Dispečerského poriadku je uvedená v prevádzkových inštrukciách (PI). PI sa vypracovávajú v spolupráci so všetkými zainteresovanými partnermi a sú zamerané výhradne na riešenie technických problémov. Riešia predovšetkým tie oblasti činností, ktoré sa menia v kratších intervaloch (odborné pracovné postupy).

Spracovávajú sa podľa pracovných kompetencií a sú vydané po schválení vedúcim zamestnancom nadradeného dispečingu. Týmto sa zabezpečuje koordinácia a vzájomná spolupráca dispečingov v oblastiach, ktoré nie sú obsiahnuté v Dispečerskom poriadku.

PI SED sa sériovo schvaľujú v zmysle smernice PPS. Všetky PI sú po schválení a vydaní (uverejnení) záväzné pre všetkých zainteresovaných účastníkov trhu s elektrinou.

Prevádzkové inštrukcie sú členené podľa oblastí:

- a) medzinárodnej spolupráce,
- b) prípravy prevádzky a hodnotenia prevádzky,
- c) regulácie frekvencie a výkonu,
- d) regulácie napätia a regulácie jalového výkonu,
- e) obmedzovania spotreby,
- f) obranných plánov a plánov obnovy prevádzky ES,
- g) automatizovaného systému dispečerského riadenia a telekomunikácií,
- h) systému ochrán prenosových a distribučných sústav a zariadení na výrobu elektriny a systémov pre automatické riadenie ES,
- i) operatívneho riadenia prenosovej sústavy,
- j) súčinnosti dispečingov PPS a PDS s prevádzkovateľmi elektroenergetických zariadení,
- k) predchádzania a riešenia stavov núdze.

Číslovanie PI:

Vykonáva sa kódom vytvoreným z dvoch skupín čísel oddelených pomlčkou. V prvej skupine určuje:

prvé číslo odbornú problematiku činnosti - čísla 0 až 9 sú pridelené nasledovne:

číslo:	Problematika PI:
0	Všeobecné otázky riadenia, tok informácií
1	Rezerva
2	Príprava prevádzky
3	Riadenie činného výkonu
4	Riadenie jalového výkonu
5	Riadenie distribučnej sústavy, vrátane prác pod napätím
6	Ochrany a automatiky
7	ASDR
8	Riadenie spotreby
9	Ostatné oblasti dispečerského riadenia

druhé číslo určuje útvar, ktorý PI vydal, čísla 1 až 9 sú pridelené nasledovne:

1	Rezerva
2	Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a. s.
3	Dispečing prevádzkovateľa prenosovej sústavy (SED)
4	Výrobcovia elektriny, bilančné skupiny, poskytovatelia PpS
5	Dispečingy PDS - vvn
6	Dispečingy PDS - vn, nn
7	Rezerva
8	iné organizácie, odberatelia
9	Rezerva

tretie číslo určuje útvar, ktorý pri tvorbe PI spolupracoval (uvádza sa číslo vyššej úrovne riadenia). Pridelenie čísel je rovnaké ako v predchádzajúcom prípade. Druhú skupinu čísel za pomlčkou tvorí poradové číslo PI.

Zoznamy PI a riešenie rozporov:

Zoznam platných PI zasielajú dispečingy PDS dispečingu PPS každé 2 roky a to vždy v nepárny rok do 31.5. Za kontrolu platnosti a obsahu PI a za vydanie prehľadu platných PI zodpovedá vždy ten, kto príslušné PI vydal.

PI sú záväzné pre všetkých užívateľov ES primerane obsahu a zameraniu. V prípade potreby je SED oprávnený riešiť akékoľvek problémy súvisiace s dispečerským riadením ES vydaním (uverejnením) PI, ktorá sa stáva platnou dňom podpisu zainteresovaných strán. V prípade rozporu vo výklade PI vydanej SED je rozhodujúce stanovisko štatutárneho zástupcu PPS, pričom toto stanovisko je konečné, niet voči nemu odvolania a nie je zmeniteľné žiadnym iným orgánom. PI vydané na nižších stupňoch dispečerského riadenia ako SED, ak majú širší rozsah platnosti ako má kompetencie sám vydavateľ PI, podliehajú schváleniu SED. PI vydané (uverejnené) SED majú v hierarchii všetkých PI najvyššiu právnu, rozhodovaciu a výkonnú silu. V prípade rozporu medzi vydanými PI zo strany SED a PI vydanými na nižších stupňoch dispečerského riadenia, platné sú PI vydané (uverejnené) zo strany SED. V prípade rozporu medzi vydanými PI na nižších stupňoch dispečerského riadenia navzájom, rozhodovacím miestom o platnosti tej ktorej PI je SED.

9.3 Dispečerský pokyn

Dispečerský pokyn určuje pravidlá riadenia alebo pokyny na konkrétne obdobie a konkrétne zariadenie pre dispečerské riadenie. Dispečerské pokyny schvaľuje vedúci zamestnanec príslušného dispečingu. Miestne špecifiká musia byť obsiahnuté v príslušných MPP.

9.4 Prevádzková zmluva

Pravidlá vzájomnej spolupráce v rámci medzinárodnej energetickej spolupráce, pravidiel spracovania prípravy prevádzky a rozsah poskytovaných údajov a informácií, ako aj pravidiel riadenia a poskytovania podporných služieb určujú prevádzkové zmluvy a PI.

Prevádzkové zmluvy sa uzatvárajú medzi PPS a PDS s ostatnými účastníkmi trhu s elektrinou.

9.5 Dokumentácia pre operatívne riadenie

Dokumentácia pre operatívne riadenie obsahuje minimálne:

- a) prevádzkový denník,
- b) podklady dennej prípravy,
- c) evidencia „B“ príkazov,
- d) denník pôsobenia ochrán,
- e) denník závad na zariadeniach.

9.6 Prevádzkový denník

Základnou operatívnou prevádzkovou dokumentáciou v celej ES SR sú prevádzkové denníky, označené príslušným dátumom a číslovaním stránok dokumentu, používané na všetkých úrovniach dispečerského riadenia a zmenovou službou elektroenergetických zariadení. Pre tvorbu prevádzkového denníka sa môžu využívať prostriedky ASDR.

Prevádzkový denník na pracoviskách slúži na vedenie záznamov o prevzatí a odovzdaní služby, o prijatých a vydaných príkazoch a o prevádzkových udalostiach.

Pre vedenie záznamov v prevádzkovom denníku je záväzný nasledujúci obsah:

- a) dátum a čas vzniku udalosti, resp. príkazu,
- b) miesto udalosti,
- c) stručný popis udalosti,
- d) hlásenie „dával - prijal.“

9.7 Miestny prevádzkový predpis

MPP popisujú technické informácie a pokyny pre prevádzkový personál pracovísk jednotlivých elektroenergetických zariadení a konkretizujú pracovné postupy, technický popis na príslušnom elektroenergetickom zariadení. Riešia problematiku, ktorá sa týka obmedzeného okruhu pracovísk. MPP nesmú byť v rozpore s inými súvisiacimi dokumentmi.

Schvaľovanie, označovanie a uchovávanie MPP určuje vedúci zamestnanec príslušnej prevádzky resp. dispečingu. Výnimku tvoria ustanovenia Dispečerského poriadku, prípadne PI, kde je menovite stanovený iný postup.

9.8 Plán obrany

Plán obrany proti šíreniu porúch je súhrn technicko-organizačných opatrení na bezpečnú prevádzku ES. Jeho úlohou je zabezpečiť opatrenia, ktoré zamedzia rozšíreniu porúch a skrátia trvanie výpadkov. Schvaľuje ho príslušný prevádzkovateľ sústavy.

9.9 Plán obnovy

Cieľom plánu obnovy je uviesť postihnutú oblasť sústavy do normálnej prevádzky v čo najkratšom možnom čase. Obnova po rozpade sústavy sa vykonáva v súlade s týmto dokumentom a dispečerskými pokynmi.

9.10 Dokumentácia pre dispečerské riadenie ES SR

Dokumentácia pre dispečerské riadenie poskytuje jednotlivým dispečingom potrebné informácie, údaje a schému zapojenia jednotlivých elektroenergetických zariadení, ich technických parametrov vrátane zariadenia ASDR. Závazná dokumentácia potrebná na dispečerské riadenie musí byť uložená v priestoroch pracoviska dispečera.

Na pracoviskách operatívnych služieb dispečingov musia byť uložené MPP konkrétne stanovujúce rozsah tejto Závaznej dokumentácie pre dané pracovisko. Prevádzkovatelia elektroenergetických zariadení sú povinní v požadovanom rozsahu a kvalite v potrebnom čase poskytnúť príslušným dispečingom údaje pre doplnenie záväznej dokumentácie. Informácie a údaje pre prípravu prevádzky sú uvedené v Technických podmienkach PPS a PDS.

9.11 Lehoty uchovávania dispečerskej dokumentácie

Každá dispečerská úroveň je povinná uchovávať dispečerskú dokumentáciu na nasledujúce časové lehoty:

- a) Materiály prípravy prevádzky sa uchovávajú 3 roky.
- b) Prevádzkový denník a ostatná dispečerská prevádzková evidencia a hodnotenie, vrátane rozborov porúch, sa uchováva 5 rokov.
- c) Materiály, ktoré sú dôležité pre neskoršie spracovávanie (napr. história a vývoj dispečingu) sú ukladané na príslušnom dispečingu. Sú to predovšetkým tieto materiály:
 - ca) základné schémy ES SR alebo jej častí,
 - cb) ročné rozbor (hodnotenie prevádzky dispečingov, vrátane termínov uvádzania nových elektroenergetických zariadení a funkcií ASDR do prevádzky).

Ak materiály uvedené v ods. a) a b) slúžia na dokumentáciu priebehu záležitosti, ktorá si vyžiada sledovanie počas dlhšieho obdobia ako sú lehoty uvedené v ods. a) a b), uchovávajú sa až do úplného a konečného uzavretia záležitosti.

Technické podmienky Dokument D nadobúda účinnosť dňa 1.10.2009. K tomuto dátumu sa ruší účinnosť Technických podmienok Dokumentu D vydaného vo júni 2006.