

**Plán pripravenosti Slovenskej republiky na riziká v sektore elektrickej energie  
(podľa nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/941 o pripravenosti na riziká  
v sektore elektrickej energie)**

**Aktualizácia**

**september 2023**

## Obsah

1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE .....	2
1.1 Príslušný orgán .....	2
1.2 Členské štáty v regióne a medzinárodná spolupráca.....	2
2. ZHRNUTIE SCENÁROV KRÍZY DODÁVOK ELEKTRINY.....	3
2.1 Konzultácie a výber vnútroštátnych scenárov krízy.....	3
2.2 Hodnotenie vnútroštátnych scenárov krízy .....	5
2.2.1 Metóda vyhodnotenia závažnosti scenárov krízy .....	5
2.2.2 Charakterizácia vnútroštátnych scenárov krízy.....	6
2.3 Skupinové opatrenia na predchádzanie a riešenie stavov núdze .....	17
3. ÚLOHY A POVINNOSTI PRÍSLUŠNÝCH ORGÁNOV.....	23
3.1 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy pri stave núdze v elektroenergetike .....	23
3.2 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy v oblasti kritickej infraštruktúry .....	24
3.3 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy v oblasti kybernetickej bezpečnosti.....	25
4. VNÚTROŠTÁTNE POSTUPY A OPATRENIA .....	27
4.1 Stav núdze v elektroenergetike.....	27
4.2 Preventívne opatrenia v elektroenergetike .....	29
4.3 Opatrenia prevencie a zmiernenie vplyvov kríz dodávok elektriny .....	30
4.3.1 Opatrenia na predchádzanie krízy dodávok elektriny.....	31
4.3.2 Plán obrany.....	32
4.3.3 Havarijný vypínací plán.....	32
4.3.4 Frekvenčný vypínací plán (automatické odľahčenie) .....	32
4.3.5 Frekvenčný plán.....	33
4.4 Rámec pre manuálne odľahčenie sústavy .....	33
4.4.1 Plán obmedzovania spotreby .....	34
4.5 Plán obnovy.....	35
4.6 Trhové aktivity, ktoré môžu byť čiastočne alebo úplne pozastavené.....	35
4.7 Netrhové aktivity.....	36
4.8 Mechanizmy informovania verejnosti .....	36
4.9 Zvládanie scenárov kríz dodávok elektriny a budúci rozvoj siete .....	36
5. REGIONÁLNE A DVOJSTRANNÉ POSTUPY .....	37
5.1 Mechanizmy spolupráce a koordinácie v rámci regiónu .....	37
5.2 Regionálne a dvojstranné opatrenia .....	37
5.3 Mechanizmy spolupráce a koordinácie činností pred krízou dodávok elektriny v rámci regiónu.....	38
5.4 Koordinátor krízy.....	39

6. KONZULTÁCIE SO ZAJAINTERESOVANÝMI STRANAMI.....	40
7. SKÚŠKY STAVU NÚDZE .....	40
8. BEZPEČNOSŤ DODÁVOK ELEKTRINY PO RUSKEJ INVÁZII NA UKRAJINU .....	41

## Zoznam skratiek

PPS	prevádzkovateľ prenosovej sústavy
RPDS	regionálny prevádzkovateľ distribučnej sústavy
PpS	Podporná služba
ES	elektrizačná sústava
PS	prenosová sústava
DS	distribučná sústava
ÚRSO	Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
SEPS	Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
OKTE	Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou, a.s.
MH SR	Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky
IKT	informačné a komunikačné technológie
OZE	obnoviteľné zdroje energie
ENTSO-E	Združenie európskych prevádzkovateľov prenosových sústav pre elektrinu
EÚ	Európska únia
EK	Európska komisia

## Zoznam národnej legislatívy

Zákon č. 251/2012 Z. z. o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška MH SR č. 416/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri uplatňovaní obmedzujúcich opatrení pri stave núdze a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze v elektroenergetike a podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní krízovej situácie a jej úrovne, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení v plynárenstve pre jednotlivé kategórie odberateľov plynu, o opatreniach zameraných na odstránenie krízovej situácie a o spôsobe určenia obmedzujúcich opatrení v plynárenstve a opatrení zameraných na odstránenie krízovej situácie

Zákon č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre

Zákon č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Zákon č. 110/2004 Z. z. o fungovaní Bezpečnostnej rady Slovenskej republiky v čase mieru

## **1. VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE**

### **1.1 Príslušný orgán**

V súlade s požiadavkou nariadenia Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2019/941 o pripravenosti na riziká v sektore elektrickej energie (ďalej len „nariadenie o pripravenosti na riziká“) má príslušný orgán členského štátu povinnosť vypracovať plán pripravenosti na riziká na základe regionálnych a vnútroštátnych scenárov krízy dodávok elektriny.

V Slovenskej republike úlohu príslušného orgánu vykonáva Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky (ďalej len „MH SR“).

Plán pripravenosti na riziká má byť vypracovaný v súlade s článkami 11 a 12 nariadenia o pripravenosti na riziká a so vzorom stanoveným v jeho prílohe. Cieľom je identifikovať národné scenáre krízy v sektore elektrickej energie, preskúmať ich možný vplyv na prevádzku elektrizačnej sústavy a stanoviť opatrenia na riešenie alebo predchádzanie vzniku krízových situácií.

### **1.2 Členské štáty v regióne a medzinárodná spolupráca**

Slovenská republika má priame cezhraničné prepojenie s elektrizačnými sústavami Česka (3 x 400kV a 1 x 220kV), Maďarska (5 x 400kV), Poľska (2 x 400kV) a Ukrajiny (1 x 400kV). S týmito štátmi existujú na úrovni prevádzkovateľov prenosovej sústavy (ďalej len „PPS“) prevádzkové zmluvy a zmluvy o havarijnej výpomoci. Dotknutý príslušný orgán informuje iné členské štáty v rámci cezhraničných dohovorov aj o príčinách nožnej krízy dodávok elektriny, plánovaných alebo prijatých opatreniach na prevenciu krízy dodávok elektriny a nožnej potrebe pomoci.

Slovenský PPS spolupracuje v rámci tzv. regiónu Core (PPS štátov: Nemecko, Francúzsko, Belgicko, Holandsko, Luxembursko, Poľsko, Rakúsko, Maďarsko, Česko, Portugalsko, Španielsko, Taliansko, Rumunsko, Slovinsko, Chorvátsko) v oblastiach bezpečnostných analýz, koordinácie vypínacích plánov, nápravných opatrení či spoločných regionálnych metodík. Vybrané opatrenia plánov obrany, či postupov obnovy po rozpade sústavy alebo poruche typu blackout (top-down restoration procedure) sú definované aj v zmluve o prevádzkovaní synchrónne prepojenej sústavy Continental Europe SAFA.

PPS na území SR má podpísané memorandum o spolupráci s PPS na území ČR vo viacerých oblastiach. Mimo iného aj k vykonaniu nariadenia o pripravenosti na riziká. PPS koordinovali svoje postupy napríklad pri kvalitatívnom a kvantitatívnom hodnotení regionálnych scenárov a ich selekcii pre potreby spracovania národných plánov pripravenosti na riziká. Obdobná spolupráca sa predpokladá pri nasledujúcom aktualizovaní scenárov na základe periodicity vychádzajúcej z nariadenia o pripravenosti na riziká.

V rámci regionálnej spolupráce v oblasti pripravenosti na riziká v septembri 2021 zástupcovia príslušných orgánov Česka, Nemecka, Poľska, Rakúska a Slovenska iniciovali založenie spoločnej platformy, ktorej cieľom je postupnými krokmi zblížovať zavádzané postupy v oblasti rizikovej pripravenosti v elektroenergetike a v konečnom dôsledku dospieť k vypracovaniu medzinárodnej dohody pre túto oblasť. Ako prvý krok bolo zvolené prijatie Memoranda o porozumení o pripravenosti na riziká v sektore elektriny, ktoré má vytvoriť základ pre budúce prehĺbenie kooperácie v oblasti výmeny informácií o bezpečnostnej situácií a fungovania politik krízového riadenia v súvislosti s dodávkou elektriny, zdieľania informácií o kríze dodávky elektriny, ako aj spolupráce v prípade krízy dodávky elektriny či skúšok stavu núdze v elektroenergetike. V máji 2022 došlo k potvrdeniu prístupu Maďarska k podpisu predmetného memoranda. Finálny text memoranda bol podpísaný v rámci ministerského zasadnutia Rady EÚ dňa 27. júna 2022. V nasledujúcom období by mali prebehnúť medzi signatárskymi štátmi rokovania ohľadom koordinácie a implementácie regionálnych opatrení na riešenie krízových situácií ako aj organizácia spoločných skúšok stavov núdze. Rozsah spolupráce je uvedený v bode 5.2.

## **2. ZHRNUTIE SCENÁROV KRÍZY DODÁVOK ELEKTRINY**

### **2.1 Konzultácie a výber vnútroštátnych scenárov krízy**

Na základe čl. 7, ods. 1 nariadenia o pripravenosti na riziká, príslušný orgán v termíne do 7. januára 2021 určí najrelevantnejšie vnútroštátne scenáre krízy dodávok elektriny. Scenáre musia vychádzať z regionálnych scenárov krízy publikovaných Združením európskych prevádzkovateľov prenosových sústav (ENTSO-E) dňa 7. septembra 2020. Výber vnútroštátnych scenárov krízy dodávok elektriny má prebehnúť v spolupráci s prevádzkovateľom prenosovej sústavy a byť konzultovaný s prevádzkovateľmi distribučných sústav (ďalej len „PDS“), relevantnými výrobcami alebo ich obchodnými odborovými zväzmi a regulačným orgánom (čl. 7 ods. 2).

S ohľadom na uvedené, MH SR v spolupráci s PPS, spoločnosťou Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s. (ďalej len „SEPS“), identifikovalo najrizikovejšie scenáre krízy, ktoré boli predložené na konzultáciu Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ďalej len „ÚRSO“) a relevantným účastníkom trhu s elektrinou. Identifikácia regionálnych a vnútroštátnych scenárov krízy prebehla v súlade s Metodikou identifikácie regionálnych scenárov krízy dodávok elektriny v súlade s článkom 5 nariadenia o pripravenosti na riziká<sup>1</sup> vypracovanej ENTSO-E.

Z celkového počtu 31 regionálnych scenárov identifikovaných v neverejnom dokumente ENTSO-E („Identification of regional electricity crisis scenarios“), bolo 12 scenárov predstavujúcich najväčšie riziko z pohľadu prevádzky elektrizačnej sústavy SR určených za vnútroštátne scenáre krízy.

Na základe kritérií Metodiky identifikácie regionálnych scenárov krízy dodávok elektriny v súlade s článkom 5 nariadenia o pripravenosti na riziká vypracovanej ENTSO-E bolo ohodnotených 20 regionálnych scenárov takou váhou, že neboli zaradené medzi vnútroštátne scenáre krízy vzhľadom na nízku pravdepodobnosť ich výskytu, resp. závažnosť.

Počas konzultácii medzi relevantnými subjektmi boli vznesené pripomienky k ohodnoteniu scenárov.

Po zvážení diskutovaných faktov bol do zoznamu priradený ešte jeden scenár. Zostávajúcich 19 regionálnych scenárov bolo vyhodnotených ako nie relevantných pre SR. Bližší opis metodiky a ohodnotenia scenárov je uvedený v bode 2.2.

---

<sup>1</sup> <https://consultations.entsoe.eu/system-operations/risk-preparedness-regulation-methodology-for-ident/>

Vývoj scenárov na základe konzultácií:

Regionálne scenáre krízy na úrovni ENTSOe	vs.	Vnútroštátne scenáre krízy SR	vs.	Vnútroštátne scenáre krízy SEPS (váha scenára 0 - 20, pre SEPS relevantné $\geq 2,4$ )
1. Kybernetický útok – subjekty pripojené do elektrizačnej sústavy		áno		4
2. Kybernetický útok – subjekty nepripojené do elektrizačnej sústavy		áno		4
3. Fyzický útok – kritické prvky		nie		1,2
4. Fyzický útok – dispečingy		nie		2
5. Ohrozenie kľúčových zamestnancov		áno		4
6. Útok z vnútra		áno		10
7. Slnecná búrka		nie		2
8. Sopečná erupcia		nie		0
9. Búrka		nie		2
10. Obdobie mrazov		áno		2,4
11. Prívalové dažde a záplavy		nie		1
12. Poruchy zapríčinené zimným obdobím		nie		0
13. Nedostatok fosílnych palív		nie		1,2
14. Nedostatok jadrového paliva		nie		2
15. Lokálna technická porucha		nie		1,2
16. Viacpočetné poruchy v dôsledku extrémneho počasia		áno		2,4
17. Strata ICT systémov pre riadenie v reálnom čase		áno	doplnené MH SR	1,2
18. Simultánne viacpočetné poruchy		nie		1,2
19. Zložitosť a prepojenosť riadiacich procesov v energetike		nie		0
20. Zlyhanie ľudského faktoru		nie		1
21. Neplánované toky výkonu		nie		0
22. Sériová poruchovosť zariadení		nie		1,2
23. Štrajk, nepokoje, protesty v priemysle		áno		4
24. Priemyselná/jadrová nehoda		áno		4
25. Nepredvídaná interakcia/spekulácia pravidiel trhu		nie		1,2
26. Neplánovaná odchýlka v predikcii výroby z obnoviteľných zdrojov energie		nie		0
27. Pandémia		áno		4
28. Horúčavy		áno		10
29. Obdobie sucha		áno		10
30. Zemetrasenie		nie		0
31. Lesný požiar		nie		0

Vnútroštátne scenáre boli zaradené do piatich skupín na základe ich charakteristík. Spoločným menovateľom sú podobné postupy pri odstraňovaní vplyvov scenárov alebo pri prevencii a zabránení vzniku a šírenia krízovej situácie.

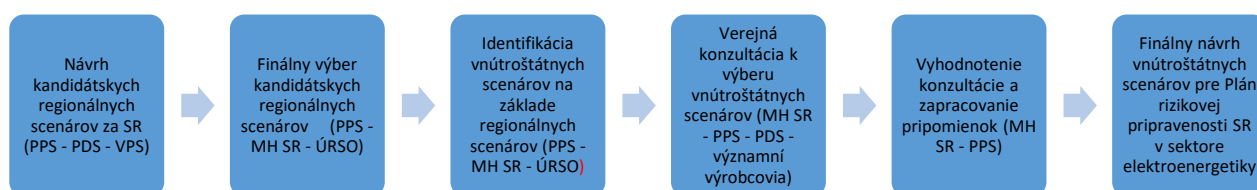
**Tab. 1** Zoznam vnútroštátnych scenárov krízy pre SR

ID skupiny	Názov vnútroštátneho scenára
<b>Skupina 1</b>	(1) Kybernetický útok na kritickú podnikovú infraštruktúru IKT u subjektov, ktoré sú súčasťou elektrizačnej sústavy, ako sú PPS, PDS, elektrárne a veľké (priemyselné) odbery
	(2) Kybernetický útok na dôležitú podnikovú infraštruktúru IKT u účastníkov trhu (nie je fyzicky prepojený s elektrizačnou sústavou)
	(6) Útok z vnútra
	(17) Strata IKT systémov pre riadenie v reálnom čase
<b>Skupina 2</b>	(5) Vyhrážanie / vydieranie / branie kľúčových zamestnancov za rukojemníkov
	(23) Štrajk, nepokoje, protesty v priemysle
<b>Skupina 3</b>	(10) Obdobie mrazov
	(16) Viacpočetné poruchy v dôsledku extrémneho počasia
	(28) Horúčavy
	(29) Obdobie sucha
<b>Skupina 4</b>	(27) Pandémia
<b>Skupina 5</b>	(24) Priemyselná alebo jadrová havária

Konzultácia s relevantnými účastníkmi trhu k návrhu vnútroštátnych scenárov krízy na základe článku 7, ods. 2 nariadenia o pripravenosti na riziká sa uskutočnila dňa 16. decembra 2020. Na konzultácii boli zastúpené nasledujúce inštitúcie a relevantní účastníci trhu:

- Národný regulačný orgán
  - Úrad pre reguláciu sieťových odvetví
- Prevádzkovateľ prenosovej sústavy
  - Slovenská elektrizačná prenosová sústava, a.s.
- Regionálni prevádzkovatelia distribučných sústav
  - Východoslovenská distribučná, a.s.
  - Stredoslovenská distribučná, a.s.
  - Západoslovenská distribučná, a.s.
- Významní prevádzkovatelia zariadení na výrobu elektriny
  - Slovenské elektrárne, a.s.
  - ZSE Elektrárne, s.r.o.
  - Vodohospodárska výstavba, š.p.

#### Postup identifikácie a stanovenia vnútroštátnych scenárov krízy v pláne Plán pripravenosti:



## 2.2 Hodnotenie vnútroštátnych scenárov krízy

### 2.2.1 Metóda vyhodnotenia závažnosti scenárov krízy

Hodnotenie Vplyvov krízového scenára, jeho cezhraničnej závislosti a výslednej závažnosti scenára z pohľadu rizika pre dodávku elektriny, prebehol na základe postupu uvedenom v metodike ENTSO-E<sup>2</sup>. Hodnota pre vplyv krízového scenára pozostáva z parametra pravdepodobnosti výskytu, trvania nedodávky elektriny v hodinách za rok (LOLE) a nedodanej energie v GWh za rok (EENS). Cezhraničná závislosť hodnotí schopnosť incidentu presiahnuť hranice vymedzeného územia SR a vyvolať následky v susedných prepojených elektrizačných sústavách. Výsledná hodnota závažnosti scenára je vypočítaná:

$$\text{Celkové hodnotenie} = \text{Vplyv krízového scenára} * \text{Cezhraničná závislosť}$$

Vplyv krízového scenára	Hodnota
Katastrofický	10
Kritický	5
Významný	2
Malý	1
Nevýznamný	0

<sup>2</sup> <https://consultations.entsoe.eu/system-operations/risk-preparedness-regulation-methodology-for-ident/>



Cezhraničná závislosť	Hodnota	Popis
Žiadna	1	Krída nemá vplyv na susediace krajiny ani v prípade, že kríze čelia v tom istom čase.
Malá	1,2	Krída môže zhoršiť prebiehajúcu krídu v aspoň jednej zo susedných krajín, či už priamymi alebo nepriamymi príčinami.
Významná	2	Krída môže vyvolať cezhraničnú krídu aspoň v jednej zo susedných krajín, či už priamymi alebo nepriamymi príčinami.

## 2.2.2 Charakterizácia vnútroštátnych scenárov krízy

### (1) Kybernetický útok na kritickú podnikovú infraštruktúru IKT u subjektov, ktoré sú súčasťou elektrizačnej sústavy, ako sú PPS, PDS, elektrárne a veľké (priemyselné) odbery

#### Popis scenára:

Kybernetický útok na systém SCADA a riadiace systémy prevádzkovateľov sústav/výrobcov s ich následným znefunkčnením, resp. uvedením do pochybností o korektnosti dát obsluhujúcim personálom. Dispečingy nedostávajú aktuálne údaje, resp. nie je možné garantovať validitu údajov o stave ES v reálnom čase a riadenie sústavy je značne obmedzené. Takéto narušenie spôsobuje znefunkčnenie riadenia sústavy a sústava sa udržiava v chode bez možnosti zásahu, resp. korektných rozhodnutí z dispečingov. Pri výskyte neočakávanej situácie hrozí nesprávne identifikovanie problému a následná porucha/výpadok prvku sústavy, čo môže viesť ku kaskádovému výpadku zariadení, či porušení limitov prevádzkovej bezpečnosti, v extrémnom prípade spôsobiť systémovú poruchu typu black-out. Riadenie sústavy zostane v manuálnom režime, kedy budú musieť byť všetky signály, stavy a merania overované fyzicky, čo má pri prevažne bezobslužnom prevádzkovaní sústav a zariadení vážny dopad na relevantné a časovo dostatočné vykonanie rozhodnutí personálu.

#### Vyhodnotenie scenára:

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Malý	Významná	2

#### Slovné vyhodnotenie scenára:

Bezpečnosť prevádzky elektrizačnej sústavy, cezhraničná výmena energie a zdieľanie rezerv môžu byť vážne ohrozené, ak sa útok zameria na zariadenia energetickej infraštruktúry a riadiacich systémov. V kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou či prevádzka s nedostatkom operatívnych rezerv, by to mohlo viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny. Vplyv závisí od veľkosti, závažnosti a toho, či útok bude vykonávaný postupne alebo bude vykonaný s veľkou razanciou a rozsahom v krátkom čase. Pri útoku je veľký predpoklad, že útočník jeho vykonaním smeruje svoju aktivitu k čo najväčšiemu vplyvu a s čo najväčším obmedzením dodávky elektriny užívateľom.

#### Dopad na nedodávku elektriny:

Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť. Predpoklad je však, že útoky budú mať za cieľ prerušenie dodávky v čo najväčšom rozsahu pre spotrebiteľov SR a v najhoršom prípade aj prerušenie tranzitu medzi okolitými susediacimi štátmi.

#### Opatrenia na elimináciu rizík:

- Pravidelná revízia a preskúmanie stavu kybernetickej bezpečnosti s dôrazom na riadiace a informačné systémy zabezpečujúce PPS.
- Aktualizácia bezpečnostnej dokumentácie.
- Aktualizácia klasifikácie informácií a revízia kategorizácie informačných systémov.

- Aktualizácia analýzy a vyhodnotenia rizík kybernetickej a informačnej bezpečnosti.
- Zavedenie bezpečnostných rolí a zvyšovanie bezpečnostného povedomia zamestnancov.
- Aktualizácia bezpečnostných podmienok vo vzťahu k dodávateľom.
- Definovanie procesu riadenia zraniteľnosti a implementácia nástrojov na skenovanie zraniteľností.
- Revízia sieťových prestupov a striktné riadenie vzdialených prístupov.
- Zavedený proces riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov
- Príprava implementácie bezpečnostného monitoringu OT prostredia.
- Revízia prístupov k zvlášť zabezpečeným priestorom a objektom PPS.

### **Dopad konfliktu Ukrajina – Rusko na kybernetickú bezpečnosť:**

Kybernetickú bezpečnosť vnímame vo všeobecnej rovine. Z pohľadu konfliktu na Ukrajine:

- Opakované hĺbkové posúdenie stavu kybernetickej bezpečnosti infraštruktúry
- Zavedenie geolokačných obmedzení prístupov k infraštruktúre PPS.
- Striktné riadenie prístupov do objektov kritickej infraštruktúry s dôrazom na schvaľovací proces.
- Sprísnenie preverovania dodávateľov PPS.

### **(2) Kybernetický útok na dôležitú podnikovú infraštruktúru IKT u účastníkov trhu (nie je fyzicky prepojený s elektrizačnou sústavou)**

#### **Popis scenára:**

Kybernetický útok na účastníkov trhu, obchodníkov napr. burzu s elektrickou energiou. Zobchodované množstvo elektriny neodráža reálne hodnoty dosahované v reálnej prevádzke. Nedodaná alebo neodobraná elektrina musí byť nahradená prostredníctvom podporných služieb. V prípade vyčerpania dostupných podporných služieb a havarijnej výpomoci z okolitých krajín s pokračovaním zhoršovaní stavu, je potrebné vyhlásiť stav núdze v elektroenergetike a využiť všetky dostupné možnosti na zachovanie synchronného chodu sústavy. Kybernetický útok na burzu môže taktiež spôsobiť neočakávané tranzitné toky medzi PS, ktoré môžu mať vplyv na preťažovanie spojovacích vedení a následne problémy s dodržiavaním bezpečnostných kritérií.

#### **Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Malý	Významná	2

#### **Slovné vyhodnotenie scenára:**

Cezhraničná výmena energie a zdieľanie rezerv môžu byť vážne ohrozené, keďže je predpoklad, že útok bude vykonaný na účastníka trhu s veľkým vplyvom. V kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou, by to mohlo viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny. Vplyv závisí od veľkosti, závažnosti a toho, či útok bude vykonaný na subjekt s nízkym alebo vysokým vplyvom na vyrovnanie bilancie v ES SR. Pri útoku je veľký predpoklad, že útočník jeho vykonaním smeruje svoju aktivitu k čo najväčšiemu vplyvu a s čo najväčším obmedzením dodávky elektriny užívateľom.

#### **Dopad na nedodávku elektriny:**

Predpokladá sa útok na subjekty v regulačnej oblasti SR, čo by malo za následok nedostatočné objemy výkonu v tejto oblasti. Nakoľko je sústava SR prepojená so susednými sústavami tento vyvolaný deficit výroby by mal dopad na zmenu tokov výkonu a zmenu zaťaženia zariadení. Pri útoku sa nepredpokladajú frekvenčné problémy ale problémy prúdového a napäťového charakteru. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a predpokladá sa, že bude lokálneho charakteru. V prípade náhrady

objemu vypadnutej výroby cez už aj predtým vysoko zaťažený profil, môže dôjsť aj k výpadku tohto profilu s následným kaskádovitým dopadom na iné zariadenia.

#### **Vykonané opatrenia:**

Boli zavedené nasledovné opatrenia na elimináciu rizika:

- Pravidelná revízia a preskúmanie stavu kybernetickej bezpečnosti s dôrazom na riadiace a informačné systémy zabezpečujúce PPS.
- Aktualizácia bezpečnostnej dokumentácie.
- Aktualizácia klasifikácie informácií a revízia kategorizácie IS.
- Aktualizácia analýzy a vyhodnotenia rizík kybernetickej a informačnej bezpečnosti.
- Zavedenie bezpečnostných rolí a zvyšovanie bezpečnostného povedomia zamestnancov.
- Aktualizácia bezpečnostných podmienok vo vzťahu k dodávateľom.
- Definovanie procesu riadenia zraniteľnosti a implementácia nástrojov na skenovanie zraniteľností.
- Revízia sieťových prestupov a striktné riadenie vzdialených prístupov.
- Zavedený proces riadenia kybernetických bezpečnostných incidentov
- Príprava implementácie bezpečnostného monitoringu OT prostredia.
- Revízia prístupov k zvlášť zabezpečeným priestorom a objektom.

#### **Dopad konfliktu Ukrajina – Rusko na kybernetickú bezpečnosť:**

Kybernetickú bezpečnosť vnímame vo všeobecnej rovine. Z pohľadu konfliktu na Ukrajine:

- Opakované hĺbkové posúdenie stavu kybernetickej bezpečnosti infraštruktúry.
- Zavedenie geolokačných obmedzení prístupov k infraštruktúre subjektu.
- Striktné riadenie prístupov do objektov kritickej infraštruktúry s dôrazom na schvaľovací proces.
- Sprísnenie preverovania dodávateľov subjektu.

#### **(5) Vyhrážanie / vydieranie / branie kľúčových zamestnancov za rukojemníkov**

##### **Popis scenára:**

Zamestnanec kritickej infraštruktúry čelí vypätej situácii, v ktorej pod nátlakom cudzej osoby v obave o svoje zdravie, život a život svojich blízkych vykoná kroky žiadané cudzou osobou. Cudzia osoba sa do objektu prevádzkovateľa môže dostať násilne (vlámanie, zadržanie pracovníkov strážnej služby a pod.) alebo sofistikovane (údajný zamestnanec externej dodávateľskej spoločnosti, prelomením bezpečnostného zabezpečovacieho systému a pod.). Výber pracovníka bude zameraný na zamestnanca s prístupovými kompetenciami vykonať také kroky v rámci riadenia sústavy, ktoré spôsobia výpadok niekoľkých prvkov sústavy ES. Vypnutím kritických prvkov sústava následne stráca svoju stabilitu v najhoršom prípade dôjde až k jej kolapsu, tzn. stavu blackout, čoho výsledkom je nedodaná elektrina. Situácia môže mať negatívny vplyv aj na okolité ES.

##### **Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Významná	4

##### **Slovné zhodnotenie:**

Dodaná elektrina pre koncového odberateľa, cezhraničná výmena energie a zdieľanie rezerv môžu byť vážne ohrozené, ak sa útok zameria na zamestnanca oprávneného vykonať zásahy do systémov (predpokladá sa, že sa jedná o IT systémy, nie je predpoklad, že by mohlo prísť k fyzickej deštrukcii zariadení ako napr. transformátory, stožiare a pod. nakoľko zabezpečiť v jednom čase výpadok všetkých kritických prvkov by znamenalo rozsiahlu koordinovanú akciu na veľkom geografickom území) zabezpečujúcich

stabilnú prevádzku v rozsahu s vplyvom na cezhraničnú spoluprácu. V kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou, zaťaženie prvkov na hranici ich prevádzkovania a pod., by to mohlo viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny resp. k celkovému výpadku sústavy a zavlčeniu poruchy kaskádovým vypnutím zariadení PS do celej kontinentálnej synchrónne prepojenej sústavy. Vplyv závisí od veľkosti, závažnosti a toho, či útok bude vykonávaný postupne alebo bude vykonaný s veľkou razanciou a rozsahom v krátkom čase. Pri útoku je veľký predpoklad, že útočník bude požadovať od rukojemníka vykonanie zásahu s čo najväčším vplyvom a s čo najväčším obmedzením dodávky elektriny koncovému užívateľovi.

#### **Dopad na nedodávku elektriny:**

Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť. Predpoklad je však, že útok bude mať za cieľ prerušenie dodávky v čo najväčšom rozsahu pre spotrebiteľov SR a v najhoršom prípade aj prerušenie tranzitu medzi okolitými susediacimi štátmi.

#### **Opatrenia na elimináciu rizík:**

Implementácia opatrení v zmysle požiadaviek legislatívnej povinnosti zabezpečenia subjektu kritickej infraštruktúry.

#### **(6) Útok z vnútra**

##### **Popis scenára:**

Riadiaci informačný systém alebo systémy na podporu riadenia sú zámerné poškodené na fyzickej alebo logickej úrovni prostredníctvom odborného zásahu osoby s prístupovými právami. Osobou sa predpokladá psychický labilný zamestnanec, ktorý svojím správaním chce poškodiť spoločnosť alebo infiltrovaný člen organizácie, ktorej cieľom je spôsobiť čo najväčšie materiálne škody spoločnosti. Zásah má za následok znemožnenie ovládania prvkov sústavy, vypnutie prvkov, neplatnosť údajov s cieľom prerušenia výroby a/ alebo dodávky elektriny. V najhoršom prípade dôjde až ku kolapsu sústavy, tzn. stavu blackout.

##### **Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Kritický	Významná	10

##### **Slovné zhodnotenie:**

Dodaná elektrina pre koncového odberateľa, cezhraničná výmena energie a zdieľanie rezerv môžu byť vážne ohrozené, ak sa k útoku odhodlá zamestnanec oprávnený vykonať zásahy do systémov (predpokladá sa, že sa jedná o IT systémy, nie je predpoklad, že by mohlo prísť k fyzickej deštrukcii zariadení ako napr. transformátory, stožiare a pod. nakoľko zabezpečiť v jednom čase výpadok všetkých kritickej prvkov by znamenalo rozsiahlu koordinovanú akciu na veľkom geografickom území a je nepravdepodobné, že by sa v rámci spoločnosti útoku zúčastnilo také množstvo, ktoré by svojou aktivitou dokázalo znefunkčnúť sústavu) zabezpečujúcich stabilnú prevádzku v rozsahu s vplyvom na cezhraničnú spoluprácu. V kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou, zaťaženie prvkov na hranici ich prevádzkovania a pod., by to mohlo viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny. Vplyv závisí od veľkosti, závažnosti a toho, či útok bude vykonávaný postupne alebo bude veľkou razanciou a rozsahom v krátkom čase. Pri útoku je veľký predpoklad, že útočník vykonaná zásah s čo najväčším vplyvom a s čo najväčším obmedzením dodávky elektriny koncovému užívateľovi.

**Dopad na nedodávku elektriny:**

Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť. Predpoklad je však, že útok bude mať za cieľ prerušenie dodávky v čo najväčšom rozsahu pre spotrebiteľov SR a v najhoršom prípade aj prerušenie tranzitu medzi okolitými susediacimi štátmi.

**Opatrenia na elimináciu rizík:**

Implementácia opatrení v zmysle požiadaviek legislatívnej povinnosti zabezpečenia subjektu kritickej infraštruktúry.

**(10) Obdobie mrazov****Popis scenára:**

Dlhodobá nízka úroveň vodnej hladiny riek zabezpečujúca technologickú vodu pre prevádzku elektrických zdrojov a jej zamrznutie má za následok obmedzené možnosti prevádzkovať elektrické zdroje. Tento stav znamená zníženie výroby alebo dokonca odstavenie výroby vodných elektrární. Jadrové a tepelné elektrárne sú nútené pracovať v obmedzenom režime kvôli nedostatku vody v chladiacich nádržiach. V prípade tepelných elektrární je v prípade silných mrazov predpoklad na zamrznutie fosílného paliva. V dôsledku zvýšeného dopytu po elektrine, chladným počasím, pre potreby vykurovania pri obmedzení vykurovať plynom z dôvodu jeho nedostatku zapríčinenom sankciami EÚ sa sústava dostáva do deficitu. Nízke teploty taktiež spôsobujú obmedzenia prevádzky na prenosových zariadeniach ako námrazu na prenosových vedeniach a transformátoroch. Hrozí výpadok spojovacích vedení a tým strata možnosti dodávky elektriny zo zahraničia.

**Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Malá	2,4

**Slovné zhodnotenie:**

Scenár má celkovo významný rizikový profil pre dodávku elektriny s menej významným rizikom na cezhraničný vplyv. Expertným pohľadom bol incident vyhodnotený ako pravdepodobný predovšetkým s vplyvom na obmedzenie domácej spotreby pri klesajúcej výrobe zdrojov a narastajúcim dopytom spotrebiteľov po elektrine. V kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú kombinácie s plánovanými vypnutými prenosovými a distribučnými zariadeniami s dlhým pohotovostným časom opätovaného uvedenia do prevádzky a ich neplánovanými poruchovými vypnutiami je predpoklad k aktivácii obmedzovania resp. manuálneho odľahčovania záťaže v zmysle Plánu obmedzovania spotreby resp. Havarijného vypínacieho plánu. Vplyv na obmedzenie spotrebiteľov závisí od možnosti importu elektriny zo zahraničných PS.

Scenár bol vyhodnocovaný na základe historických faktov, kedy bol región územia Slovenska typický nízkymi teplotami v zimnom období sprevádzaný silnými mrazmi a zamŕzaním vodných tokov. Nakoľko majú teploty v zimnom období stúpajúci charakter je vysoko pravdepodobné, že pri aktualizácii scenárov krízy bude tento scenár vypustený.

**Dopad na nedodávku elektriny:**

Predpokladaný scenár má za následok nedostatočné objemy výkonu v regulačnej oblasti SR. Nakoľko je sústava SR prepojená so susednými sústavami tento vyvolaný deficit výroby by mal dopad na zmenu tokov výkonu a zmenu zaťaženia zariadení. Pri útoku sa nepredpokladajú frekvenčné problémy ale problémy prúdového a napätového charakteru. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a predpokladá sa, že bude lokálneho charakteru. V prípade náhrady objemu vypadnutej

výroby cez už aj predtým vysoko zaťaženému profilu, môže dôjsť ak výpadku tohto profilu s následným kaskádovitým dopadom na iné zariadenia.

**Opatrenia na elimináciu rizík:**

Bilaterálne zmluvy o havarijnej výpomoci.

**(16) Viacpočetné poruchy v dôsledku extrémneho počasia**

**Popis scenára:**

Scenár vychádzajúci z obdobných princípov ako scenár č. 10. Scenár č. 16 však navyše počíta s extrémnym počasím počas celého kalendárneho roka. Nakoľko sa zimnému obdobiu venoval scenár č. 10 nebude toto ročné obdobie v scenári č. 16 hodnotené.

Opak studeného počasia je vlna extrémnych horúčav, ktorá spôsobí prehriatie a následne výpadok niekoľkých prenosových transformátorov súčasne. Predpokladá sa, že vysoké teploty budú na väčšine územia, preto nebude možné zabezpečiť napájanie odberateľov z transformátora najbližšej elektrickej stanice a bude sprevádzané prerušením dodávky elektriny do uzlových oblastí. Nedostatok vody spôsobí výpadok nielen významných zdrojov elektrickej energie ale bude mať za následok aj zníženie výroby konvenčných elektrární z dôvodu obmedzených možností chladenia technológie. Silný vietor v dôsledku krátkych a o to intenzívnejších búrkových činností v krátkej časovej následnosti poškodí významné spojovacie vedenia. V sústave je nedostatok elektriny a jej dovoz zo zahraničia je obmedzený.

**Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Malá	2,4

**Slovné zhodnotenie:**

Scenár môže mať vplyv na obmedzenie dodávky elektriny a taktiež vplyv na cezhraničné prenosy a je hodnotený ako závažný. V kombinácii nepriaznivých poveternostných podmienok spôsobených extrémne teplým a suchým počasím, ktoré sa v Európe vyskytuje počas letných mesiacov čoraz častejšie, s plánovanými vypnutými prenosovými a distribučnými zariadeniami s dlhým pohotovostným časom opätovaného uvedenia do prevádzky a ich neplánovanými poruchovými vypnutiami je predpoklad k aktivácii obmedzovania resp. manuálneho odľahčovania záťaže v zmysle Plánu obmedzovania spotreby resp. Havarijného vypínacieho plánu. Vplyv na obmedzenie spotrebiteľov závisí od možnosti importu elektriny zo zahraničných PS.

**Dopad na nedodávku elektriny:**

Predpokladaný scenár má za následok nedostatočné objemy výkonu v regulačnej oblasti SR. Nakoľko je sústava SR prepojená so susednými sústavami tento vyvolaný deficit výroby by mal dopad na zmenu tokov výkonu a zmenu zaťaženia zariadení. Pri útoku sa nepredpokladajú frekvenčné problémy ale problémy prúdového a napäťového charakteru. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a predpokladá sa, že bude lokálneho charakteru. V prípade náhrady objemu vypadnutej výroby cez už aj predtým vysoko zaťaženému profilu, môže dôjsť ak výpadku tohto profilu s následným kaskádovitým dopadom na iné zariadenia.

**Opatrenia na elimináciu rizík:**

Bilaterálne zmluvy o havarijnej výpomoci.

**(17) Strata IKT systémov pre riadenie v reálnom čase**

**Popis scenára:**

Veľmi obdobný scenár ako scenáre č. 1 a č. 2. Strata IKT systémov vedie k stavu, kedy pracovníci v operatívnom riadení nedokážu verifikovať informácie. Rozdiel medzi nimi je dôvod straty funkčnosti systému. Pokiaľ pre scenáre č. 1 a 2 bol dôvod straty informácií úmyselný zásah človeka pri scenári č. 17 bola strata systému zapríčinená technologickým zlyhaním či už HW alebo SW.

Dotknutí zamestnanci nedokážu komunikovať so subjektami prevádzkujúcimi výrobné zariadenia, veľkými priemyselnými odbermi a zariadeniami poskytujúcimi PpS. Komunikácia môže byť len čiastočná napr. len pomocou telefónneho spojenia alebo žiadna, kedy dôjde k úplnej strate prenosu informácií. V prípade neobnovenia možnosti dostatočnej výmeny informácií je predpoklad, že zamestnanci dotknutých subjektov budú vykonávať, pod vplyvom nedostatočných resp. žiadnych informácií, úkony spôsobujúce nestabilitu sústavy s následkom nedostatočnosti potrebného množstva elektriny pre potreby dodávok odberateľom.

#### Vyhodnotenie scenára:

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Malý	Malá	1,2

#### Slovné zhodnotenie:

V dôsledku straty niektorých alebo v najhoršom prípade všetkých komunikačných systémov riadenie ES môže byť značne obmedzené. Pracovníci dotknutých spoločností pracujú len s obmedzenými resp. žiadnymi informáciami z externého prostredia. Je predpoklad, že nie všetci budú vykonávať úkony v prospech stability sústavy. Tým je potrebné očakávať jej neschopnosť zabezpečiť dodávku elektriny pre všetkých odberateľov. V prípade potreby operatívneho zásahu do prevádzkovania sústavy a nemožnosti jej vykonania môže prísť k obmedzeniu potrebnej cezhraničnej výmeny elektrickej energie a zdieľaniu rezerv, ktoré v kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou, zaťaženie prvkov na hranici ich prevádzkovania a pod., by mohlo viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny resp. k celkovému výpadku sústavy a zavlečeniu poruchy kaskádovým vypnutím zariadení PS do celej kontinentálnej synchronne prepojenej sústavy. Vplyv scenára na bezpečnosť sústavy závisí od časového obmedzenia riadenia sústavy v reálnom čase a počtu nefunkčných IKT.

#### Dopad na nedodávku elektriny:

Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť. Vplyv scenára na bezpečnosť sústavy závisí od časového obmedzenia riadenia sústavy v reálnom čase a počtu nefunkčných IKT. Predpoklad je však, že dopady budú mať prerušenie dodávky pre spotrebiteľov SR a v najhoršom prípade aj prerušenie tranzitu medzi okolitými susediacimi štátmi.

#### Opatrenia na elimináciu rizík:

Pre potreby takého typu výpadku komunikačných možností majú spoločnosti vypracované plány zabezpečenia kontinuity.

#### (23) Štrajk, nepokoje, protesty v priemysle

##### Popis scenára:

V dôsledku nespokojnosti občanov so spoločenským životom, ktorý sa pretaví do demonštrácii je predpoklad, že sa táto forma protestu preniesie aj do konkrétnych odvetví priemyslu. Štrajk zamestnancov v energetickom sektore môže byť zameraný na prevádzkovateľa prenosovej sústavy, distribučných spoločností, ale aj subjektu s významným portfóliom výrobných zariadení a výrazne ohrozí bezpečnosť zabezpečenia dodávanej elektriny. Účelové správanie sa skupiny zamestnancov spôsobí výpadok niekoľkých veľkých zdrojov, odmietnutie riadenia sústavy alebo obchodovania s elektrinou.

#### Vyhodnotenie scenára:

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Významná	4

#### Slovné zhodnotenie:

Nakoľko sa predpokladá účelovo riadené jednanie odborne zdatných zamestnancov je možné, že útok bude smerovať na konkrétne slabé miesto v procese prenosu elektriny v zodpovednosti konkrétnej spoločnosti v snahe vymôcť si svoje požiadavky. V stave keď nebudú štrajkujúci presvedčení o dosiahnutí svojich požiadaviek môžu svoj tlak zvýšiť ďalším útokom na miesta, ktorých výpadok zníži stabilitu sústavy resp. zapríčini jej kolaps. V prípade vzniku incidentu podľa scenára je predpoklad obmedzenia možnosti udržať stabilitu sústavy či už z pohľadu prenosovej a distribučnej sústavy, ale aj z pohľadu zdrojovej základne alebo nestálosti dodávok pre veľkých odberateľov. Tieto udalosti môžu mať vplyv na cezhraničnú výmenu energie a zdieľanie rezerv, ktoré v kombinácii s nepriaznivými podmienkami ako sú problémy s primeranosťou, zaťaženie prvkov na hranici ich prevádzkovania a pod., by mohli viesť k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny resp. k celkovému výpadku sústavy a zavlečeniu poruchy kaskádovým vypnutím zariadení PS do celej kontinentálnej synchronne prepojenej sústavy, ale aj na obmedzenie dodávky pre potreby užívateľov sústavy.

#### Dopad na nedodávku elektriny:

Veľkosť vplyvu na dodávky elektriny bude záležať od počtu štrajkujúceho personálu, jeho úmyslu spôsobiť rozsah škôd a konkrétnej oblasti pôsobnosti subjektu, v ktorej subjekt pôsobí. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť. Predpoklad je však, že útok bude mať za cieľ prerušenie dodávky v čo najväčšom rozsahu pre spotrebiteľov SR a v najhoršom prípade aj prerušenie tranzitu medzi okolitými susediacimi štátmi.

#### Opatrenia na elimináciu rizík:

Implementácia opatrení v zmysle požiadaviek legislatívnej povinnosti zabezpečenia subjektu kritickej infraštruktúry.

#### (24) Priemyselná alebo jadrová havária

##### Popis scenára:

Scenár zameriavajúci sa na haváriu v jadrovej elektrárni spojenú s únikom radiácie. V dôsledku kumulácie viacerých príčin dochádza k havárii v jadrovej elektrárni, ktorej výsledkom je výpadok významného zdroja v podobe jadrových blokov, ktoré majú v ES SR významné postavenie z titulu ich podielu v zdrojovej základni. Okamžité odstavenie zdroja si vyžaduje nasadenie PpS, ktorých je však v čase výpadku nedostatočné množstvo. Havária kontaminuje široké okolie elektrárne, čo má vplyv na ďalšiu systémovú elektrárňu umiestnenú v smere rozširujúceho sa rádioaktívneho oblaku, kde je potrebná náhla evakuácia a zamietnutý prístup pracovníkom k systémom pre riadenie výrobného zariadenia. Elektrárňu je nutné uviesť mimo prevádzku. Z dôvodu smeru rádioaktívneho oblaku je taktiež potrebná náhla evakuácia a znemožnený prístup do riadiaceho centra DS. Presun pracovníkov na záložné riadiace centrum nie je možný nakoľko je lokalizovaný v zamorenej oblasti. V dôsledku výpadku viacerých zdrojov a pracovníkov riadiaceho centra DS sa predpokladá problém s bilanciou systému s kombináciou neschopnosti riadiť a manipulovať DS čo má za následok nedodávku elektriny.

#### Vyhodnotenie scenára:

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Významná	4



**Slovné zhodnotenie:**

V prípade vzniku incidentu podľa scenára je predpoklad obmedzenia možnosti udržať stabilitu sústavy či už z pohľadu prenosovej a distribučnej sústavy, ale aj z pohľadu zdrojovej základne alebo nestálosti dodávok pre odberateľov na území dotknutej DS. Udalosť môže mať vplyv na cezhraničnú výmenu energie či zdieľanie rezerv, ktoré v kombinácii s nepriaznivými podmienkami, ako sú problémy s primeranosťou, zaťaženie prvkov na hranici ich prevádzkovania a pod., by mohli viesť k celkovému výpadku sústavy a zavlečeniu poruchy kaskádovým vypnutím zariadení PS do celej kontinentálnej synchronne prepojenej sústavy, ale aj na obmedzenie dodávky pre potreby užívateľov sústavy. V scenári bola identifikovaná významná závislosť od cezhraničnej havarijnej výpomoci susedných PPS.

**Dopad na nedodávku elektriny:**

Veľkosť vplyvu bude závisieť od geografického rozsahu zamorenia, počtu zasiahnutých subjektov a možnosti vykonávať pracovníkom dotknutých subjektov činnosti zabezpečujúce prevádzky systému v ich zodpovednosti. V prípade výskytu udalosti je z hľadiska historických skúseností potrebné počítať s dlhodobým obmedzením prevádzkovania zasiahnutých subjektov. Pre možnosť zabezpečiť import dostatočného objemu elektriny bude potrebné mať k dispozícii cezhraničné spojovacie vedenia. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a nie je možné ho konkrétne vyčíslieť z dôvodu už spomínaných nejasností.

**Opatrenia na elimináciu rizík:**

Implementácia opatrení v zmysle požiadaviek legislatívnej povinnosti zabezpečenia subjektu kritickej infraštruktúry.

**(27) Pandémia****Popis scenára:**

V dôsledku nekontrolovateľného šírenia sa vírusového ochorenia je čoraz viac populácie nakazenej a je potenciou hrozbou pre ďalšie šírenie sa choroby. Zamestnanec kritickej infraštruktúry (napr. dispečer, manipulant a pod.) je infikovaný. Priebeh ochorenia mu znemožňuje výkon práce. Zamestnanci, jeho kolegovia, po styku s infikovanou osobou musia zostať v karanténe a nie je možné aby boli nasadení do služby. Šírenie ochorenia sa nepodarilo včas zastaviť a infikovali sa aj ľudia na ostatných pracovných zmenách. Záložné zmeny nedokážu pokryť straty a odbornosť chýbajúceho personálu. Vyčerpanie personálu majú za následok množiace sa chybné rozhodnutia a nemožnosť obsadiť plnohodnotne všetky pracovné pozície.

**Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Významný	Významná	4

**Slovné zhodnotenie:**

Nakoľko bol scenár aktívny v blízkej minulosti a v niektorých oblastiach stále pretrváva, sú plány na obmedzenie jeho dopadu riešené alebo už vyriešené.

Scenár je stále zaradený do zoznamu vnútroštátnych scenárov krízy, ale z vyššie uvedených skutočností mu nie je venovaná taká pozornosť ako iným scenárom.

**(28) Horúčavy****Popis scenára:**

Veľmi obdobný scenár ako scenár č. 16, pričom sa prekrýva so scenárom č. 29.

Vlna extrémnych horúčav, ktorá spôsobí prehriatie a následne výpadok niekoľkých prenosových transformátorov súčasne. Predpokladá sa, že vysoké teploty budú na väčšine územia, preto nebude možné zabezpečiť napájanie odberateľov z transformátora najbližšej elektrickej stanice a bude sprevádzané prerušením dodávky elektriny do uzlových oblastí. Nedostatok vody spôsobí výpadok nielen významných zdrojov elektrickej energie ale bude mať za následok aj zníženie výroby konvenčných elektrární z dôvodu obmedzených možností chladenia technológie. Silný vietor v dôsledku krátkych a o to intenzívnejších búrkových činností v krátkej časovej následnosti poškodí významné spojovacie vedenia. V sústave je nedostatok elektriny a jej dovoz zo zahraničia je obmedzený. Pre vybilancovanie sústavy a udržanie frekvencie v štandardnom frekvenčnom pásme bude potrebné znížiť odoberaný výkon, čo sa pretaví do nedodávky elektriny.

**Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Kritický	Významná	10

**Slovné zhodnotenie:**

Scenár môže mať vplyv na obmedzenie dodávky elektriny, taktiež vplyv na cezhraničné prenosy a je hodnotený ako závažný. V kombinácii nepriaznivých poveternostných podmienok spôsobených extrémne teplým a suchým počasím, ktoré sa v Európe vyskytuje počas letných mesiacov čoraz častejšie, s plánovanými vypnutými prenosovými a distribučnými zariadeniami s dlhým pohotovostným časom opätovaného uvedenia do prevádzky a ich neplánovanými poruchovými vypnutiami je predpoklad k aktivácii obmedzovania resp. manuálneho odľahčovania záťaže v zmysle Plánu obmedzovania spotreby resp. Havarijného vypínacieho plánu. Vplyv na obmedzenie spotrebiteľov závisí od možnosti importu elektriny zo zahraničných PS.

**(29) Obdobie sucha**

**Popis scenára:**

Veľmi obdobný scenár ako scenár č. 16, prekrývajúci sa so scenárom č. 28.

Vlna extrémnych horúčav, ktorá spôsobí prehriatie a následne výpadok niekoľkých prenosových transformátorov súčasne. Predpokladá sa, že vysoké teploty budú na väčšine územia, preto nebude možné zabezpečiť napájanie odberateľov z transformátora najbližšej elektrickej stanice a bude sprevádzané prerušením dodávky elektriny do uzlových oblastí. Nedostatok vody spôsobí výpadok nielen významných zdrojov elektrickej energie ale bude mať za následok aj zníženie výroby konvenčných elektrární z dôvodu obmedzených možností chladenia technológie. Silný vietor v dôsledku krátkych a o to intenzívnejších búrkových činností v krátkej časovej následnosti poškodí významné spojovacie vedenia. V sústave je nedostatok elektriny a jej dovoz zo zahraničia je obmedzený. Pre vybilancovanie sústavy a udržanie frekvencie v štandardnom frekvenčnom pásme bude potrebné znížiť odoberaný výkon čo sa pretaví do nedodávky elektriny.

**Vyhodnotenie scenára:**

Vplyv	Cezhraničná závislosť	Celkové hodnotenie
Katastrofický	Významná	10

**Slovné zhodnotenie:**

Scenár môže mať vplyv na obmedzenie dodávky elektriny a taktiež vplyv na cezhraničné prenosy a je hodnotený ako závažný. V kombinácii nepriaznivých poveternostných podmienok spôsobených extrémne teplým a suchým počasím, ktoré sa v Európe vyskytuje počas letných mesiacov čoraz častejšie,

s plánovanými vypnutými prenosovými a distribučnými zariadeniami s dlhým pohotovostným časom opätovaného uvedenia do prevádzky a ich neplánovanými poruchovými vypnutiami je predpoklad k aktivácii obmedzovania resp. manuálneho odľahčovania záťaže v zmysle Plánu obmedzovania spotreby resp. Havarijného vypínacieho plánu. Vplyv na obmedzenie spotrebiteľov závisí od možnosti importu elektriny zo zahraničných PS.

**Dopad na nedodávku elektriny:**

Predpokladaný scenár má za následok nedostatočné objemy výkonu v regulačnej oblasti SR. Nakoľko je sústava SR prepojená so susednými sústavami tento vyvolaný deficit výroby by mal dopad na zmenu tokov výkonu a zmenu zaťaženia zariadení. Pri útoku sa nepredpokladajú frekvenčné problémy ale problémy prúdového a napätového charakteru. Objem nedodanej elektriny pre koncového spotrebiteľa môže byť rôzny a predpokladá sa, že bude lokálneho charakteru. V prípade náhrady objemu vypadnutej výroby cez už aj predtým vysoko zaťažený profil, môže dôjsť aj k výpadku tohto profilu s následným kaskádovitým dopadom na iné zariadenia.

**Opatrenia na elimináciu rizík:**

Bilaterálne zmluvy o havarijnej výpomoci.

**Tab. 2** Súhrnná tabuľka hodnotenia krízových scenárov

Hodnotenie krízového scenára						
Vplyv		Pravdepodobnosť				
EENS	LOLE	Veľmi pravdepodobný	Pravdepodobný	Možný	Nepravdepodobný	Veľmi nepravdepodobný
Katastrofický	Katastrofický			28 29	27	
Katastrofický	Kritický			6		
Kritický	Katastrofický				24	
Katastrofický	Významný				5	
Významný	Katastrofický				23	
Katastrofický	Malý					
Malý	Katastrofický					
Katastrofický	Nevýznamný					
Nevýznamný	Katastrofický					
Kritický	Kritický					
Kritický	Významný					
Významný	Kritický			10		
Kritický	Malý					
Malý	Kritický					
Kritický	Nevýznamný					
Nevýznamný	Kritický					
Významný	Významný			16	1 2	
Významný	Malý					
Malý	Významný				17	
Významný	Nevýznamný					
Nevýznamný	Významný					
Malý	Malý					
Malý	Nevýznamný					
Nevýznamný	Malý					
Nevýznamný	Nevýznamný					

### 2.3 Skupinové opatrenia na predchádzanie a riešenie stavov núdze

<b>Skupina 1</b>	<p>(1) Kybernetický útok na kritickú podnikovú infraštruktúru IKT u subjektov, ktoré sú súčasťou elektrizačnej sústavy, ako sú PPS, PDS, elektrárne a veľké (priemyselné) odbery</p> <p>(2) Kybernetický útok na dôležitú podnikovú infraštruktúru IKT u účastníkov trhu (nie je fyzicky prepojený s elektrizačnou sústavou)</p> <p>(6) Útok z vnútra</p> <p>(17) Strata IKT systémov pre riadenie v reálnom čase</p>
------------------	---

Uplatňovanie vhodných technických, personálnych a organizačných opatrení, ktorých cieľom je zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti je do vnútroštátnej legislatívy SR aplikované zákonom č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/69/>

### Preventívne opatrenia:

Preventívne bezpečnostné opatrenia sú vykonávané podľa ustanovení vyhlášky Národného bezpečnostného úradu č. 362/2018 Z. z., ktorou sa ustanovuje obsah bezpečnostných opatrení, obsah a štruktúra bezpečnostnej dokumentácie a rozsah všeobecných bezpečnostných opatrení<sup>4</sup>.

Incident je možné považovať za závažný, ak sú splnené identifikačné kritériá pre kategóriu incidentu prvého (I.) stupňa, tzn.:

- incident obmedzil alebo prevádzku základnej služby alebo prvku kritickej infraštruktúry v rozsahu viac ako 15 000 používateľských hodín, pričom pojem používateľská hodina sa týka počtu postihnutých používateľov na území najmenej jedného okresu počas 60 min;
- incident spôsobil hospodársku stratu alebo hmotnú škodu najmenej jednému užívateľovi viac ako 250 000 eur.

V prípade kybernetického útoku je poskytovateľ základnej služby povinný:

- bezodkladne informovať príslušný orgán a CERT-SK o akomkoľvek incidente, ktorý má významný vplyv na kontinuitu poskytovaných základných služieb,
- riešiť kybernetický bezpečnostný incident,
- spolupracovať s Národným bezpečnostným úradom a CERT-SK pri riešení hláseného kybernetického bezpečnostného incidentu a poskytnúť im potrebnú súčinnosť,
- poskytnúť súčinnosť orgánom činným v trestnom konaní.

Reakcia na kybernetický bezpečnostný incident je riešená jednotkou SK-CERT, ktorá za účasti prevádzkovateľa základnej služby vykonáva:

- detekciu kybernetických bezpečnostných incidentov,
- odozvu, ohraničenie, riešenie a nápravu následkov kybernetických bezpečnostných incidentov,
- asistenciu pri riešení kybernetického bezpečnostného incidentu na mieste,
- reakciu na kybernetický bezpečnostný incident,
- podporu reakcií na kybernetické bezpečnostné incidenty,
- koordináciu reakcií na kybernetické bezpečnostné incidenty,
- opatrenia na zabránenie ďalšieho pokračovania, šírenia a opakovaného výskytu kybernetických bezpečnostných incidentov,
- analýzu kybernetických bezpečnostných incidentov.

### Krízová situácia:

Útok na počítačové systémy subjektov pôsobiacich v sektore elektroenergetiky sa môže prejavíť znemožnením ovládania prvkov sústavy a vypnutia prvkov sústavy, čo môže viesť až k aktivácii automatického odľahčovania záťaže a prerušeniu cezhraničných výmen elektriny. V súvislosti s riešením podobných krízových situácií má PPS vypracované vnútropodnikové predpisy pre obnovenie činností kľúčových zariadení (napr. Plán kontinuity činností v zmysle nariadenia Komisie (EÚ) 2017/1485, ktorým sa stanovuje usmernenie pre prevádzkovanie elektrizačnej prenosovej sústavy (ďalej len „SOGL“)). Predpisy nie sú verejne prístupné.

<b>Skupina 2</b>	(5) Vyhrážanie / vydieranie / branie kľúčových zamestnancov za rukojemníkov (23) Štrajk, nepokoje, protesty v priemysle
------------------	--

<sup>4</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/362/>

Štrajk je štandardne spájaný s úplným alebo čiastočným zastavením práce zamestnancami, ktorého prejavom je obmedzenie prevádzky subjektu alebo zariadenia.

Za určitých okolností môže prerásť aj do podoby fyzických útokov (sabotáže), ktoré môžu byť orientované na dotknutú spoločnosť a jej manažment a kľúčových zamestnancov. Títo zamestnanci majú často prístup k takým zariadeniam, ktoré sú schopné spustiť krízovú situáciu. Pod pojmom zariadenia sú myslené nielen softvérové a hardvérové, ale aj technologické zariadenia.

Právo na štrajk zamestnancovi zaručuje Ústava SR. Vyhlásiť štrajk a rozhodnúť o jeho začatí prislúcha príslušnému odborovému orgánu. Príslušný odborový orgán má zo zákona povinnosť písomne oznámiť zamestnávateľovi štrajk najmenej tri pracovné dni pred začatím štrajku.

Príslušný odborový orgán je povinný poskytnúť písomne zamestnávateľovi najmenej dva pracovné dni pred začatím štrajku informácie vo vzťahu k štrajku, ktoré sú mu známe, a ktoré pomôžu zamestnávateľovi zaviesť rozvrhy práce na zabezpečenie nevyhnutných činností a nevyhnutných služieb počas štrajku. Nevyhnutné činnosti a nevyhnutné služby sú také činnosti a služby, ktorých prerušením alebo zastavením dochádza k ohrozeniu života a zdravia zamestnancov alebo iných osôb a ku škode na tých strojoch, zariadeniach a prístrojoch, ktorých povaha a účel neumožňuje, aby ich prevádzka bola prerušená alebo zastavená počas štrajku.

#### **Preventívne opatrenia:**

Preventívne opatrenia sú aktivované, ak ani po rokovaní s príslušným odborovým orgánom nedôjde k vzájomnej dohode a odborový orgán odmietne zrušenie alebo presunutie štrajku.

Pre zamedzenie preniknutia štrajkujúcich zamestnancov, protestujúcich a iných nepovolaných osôb do priestorov kľúčových zamestnancov, majú dispečingy PPS a RPDS vypracované vnútro podnikové predpisy. Pre tieto prípady má PPS vypracované tiež vnútro podnikové predpisy pre obnovenie činností kľúčových zariadení (Plán kontinuity činností v zmysle SOGL).

#### **Krízová situácia:**

Ak aj napriek vykonaniu preventívnych opatrení došlo úmyselnému zásahu útočníka do kľúčového zariadenia a elektrizačná sústava prekročí podmienky pre vyhlásenie stavu núdze, PPS alebo PDS postupuje podľa plánu obrany proti šíreniu porúch, ktorého cieľom je včasnými zásahmi do sústavy s cieľom obmedziť vznik veľkých systémových porúch.

Ak napriek zavedeným opatreniam dochádza k šíreniu poruchy:

- PPS požiada o cezhraničnú výpomoc v rámci zmlúv medzi PPS;
- PPS požiada o havarijnú výpomoc nad rámec platných zmlúv o havarijnej výpomoci.
- PPS pristúpi k manuálnemu odľahčeniu siete.

<b>Skupina 3</b>	(10) Obdobie mrazov (16) Viacpočetné poruchy v dôsledku extrémneho počasia (28) Horúčavy (29) Obdobie sucha
------------------	--

Extrémne prejavy počasia v podobne vysokých teplôt, sucha alebo mrazov majú negatívny vplyv na prevádzku výrobných zdrojov, čoho výsledkom môže byť zdrojová nedostatočnosť vedúca k obmedzeniu dodávky elektriny. Ohrozené sú aj zariadenia prenosu a distribúcie elektriny, ktorých zlyhanie môže viesť k lokálnym výpadkom dodávky elektriny s potenciálom pre ďalšie šírenie poruchy.

#### **Preventívne opatrenia:**

Aktivácia preventívnych opatrení v súvislosti so scenármi 10, 16, 28 a 29 nastáva, ak je dlhodobé nepriaznivé počasia a i naďalej je s dostatočnou pravdepodobnosťou predpovedaný výskyt niektorého

z extrémnych prejavov počasia. Z dôvodu už kritickej situácie sú prenosové zariadenia na hranici svojich prevádzkových limitov a nie je spĺňané základné bezpečnostné kritérium N-1.

- PPS upraví harmonogram plánovaných vypnutí a odstávok zariadení a prehodnotí vykonávanie činností, ktoré nie sú nevyhnutné,
- PPS vo zvýšenej miere komunikuje s výrobcami a PDS,
- PPS a PDS informujú o potenciálnom nebezpečenstve externých dodávateľov a spolupracovníkov,
- PPS a PDS prehodnotia možnosti nasadenia dostupného personálu do krízovej oblasti,
- PPS pri plánovaní prevádzky zohľadní možné riziká, optimalizuje plán prevádzky výrobných zdrojov, plánuje prevádzku vodných elektrární s cieľom optimalizácie hladín vodných nádrží a nádrží prečerpávacích vodných elektrární,
- PPS komunikuje so Slovenským vodohospodárskym podnikom a Slovenským hydro-meteorologickým ústavom za účelom monitorovania vývoja hydrologickej a meteorologickej situácie,
- PPS vykonáva týždenné posúdenie adekvátnosti zdrojov za účelom odhalenia rizík súvisiacich so zdrojovou adekvátnosťou,
- PPS v dostatočnom predstihu informuje MH SR o riziku vzniku krízovej situácie a následne priebežne komunikuje s MH SR o vývoji situácie,
- PPS a MH SR informujú o aktivácii preventívnych opatrení na webových stránkach,
- PPS komunikuje so susednými PPS o možnosti dodávky elektriny.

#### **Krízová situácia:**

Kríza dodávky elektriny spôsobená extrémnymi prejavmi počasia predstavuje riziko vážneho a dlhodobého narušenia dodávky elektriny odberateľom a vyžaduje si osobitnú koordináciu všetkých zainteresovaných strán. Ak je výsledkom incidentu neočakávaná výkonová nerovnováha, dispečer SED posúdi možnosti riešenia situácie a vykoná opatrenia zamerané na:

- mobilizáciu zariadení na výrobu elektriny v ES SR v zmysle zmlúv o poskytovaní príslušných PpS,
- operatívny dovoz regulačnej elektriny z iných PS v zmysle zákona o energetike, Technických podmienok PPS, Prevádzkového poriadku prevádzkovateľa prenosovej sústavy,
- reguláciu spotreby elektriny,
- zmenu konfigurácie siete,
- ak na riešenie preťaženia sústavy nepostačujú predchádzajúce opatrenia dispečing má právo meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektriny výrobcu elektriny v nevyhnutnom rozsahu.

Pokiaľ v priebehu rozpadu ES SR dôjde k strate spojenia medzi jednotlivými dispečingmi, dispečeri príslušných dispečingov postupujú samostatne podľa príslušnej prevádzkovej inštrukcie 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.

<b>Skupina 4</b>	(27) Pandémia
------------------	---------------

Pandémia ohrozuje bežné fungovanie spoločností pôsobiacich v sektore elektroenergetiky. Nedostatok technického personálu zdravotne spôsobilého vykonávať pracovnú činnosť môže viesť k obmedzeniu alebo odstávke výroby, čoho výsledkom môže byť zdrojová nedostatočnosť a neschopnosť dodať zmluvne dohodnuté objemy elektriny. Nedostatok dispečerov a iných špecifických pracovných pozícií, ktoré nie je možné nahradiť, môže narušiť schopnosť PPS a PDS spoľahlivo riadiť elektrizačnú sústavu SR.

### **Preventívne opatrenia:**

Aktivácia preventívnych opatrení v súvislosti so scenárom 27 nastáva, ak je zo strany Úradu verejného zdravotníctva SR vydané varovanie o vzniku pandemickej situácie. Ak je predpoklad, že počet zasiahnutých účastníkov trhu s elektrinou postihnutých pandémiou je natoľko vysoký, že môže ohroziť nielen ich prevádzku, ale zároveň stabilitu elektrizačnej sústavy, PPS, RPDS a významní používatelia siete pristúpia k:

- umožneniu práce z domu,
- obmedzenie služobných ciest, fyzických stretnutí a školení, ktoré nie sú zásadné pre chod subjektu,
- obmedzenie alebo odklad údržbárskych prác ak nie sú nevyhnutné,
- dbajú na dodržiavanie zvýšených hygienických požiadaviek a kontrolujú ich plnenia na pracovisku,
- pri predchádzaní šírenia nákazlivej choroby sa riadia všeobecnými pokynmi Úradu verejného zdravotníctva SR,
- vypracujú interné postupy pre krízové situácie v súvislosti s infekčným ochorením a podľa aktuálnej situácie a skúseností ich dopĺňajú a upravujú,
- nastaví špeciálny režim pre kľúčových zamestnancov tak, aby bol maximalizovaná ich ochrana,
- zavádzajú opatrenia v zmysle odporúčaní vlády/úradu hlavného hygienika/ Úradu verejného zdravotníctva SR.

PPS pravidelne monitoruje schopnosť výrobcov, odberateľov a prevádzkovateľov sústavy plniť svoje úlohy a záväzky v súvislosti s dodávkou elektriny.

Špecifické opatrenia sa týkajúce sa dispečingov PPS a PDS:

- prístup do dispečerských miestností je dovolený len dispečerom a personálu nevyhnutnému na chod dispečingu,
- dispečerom je pri vstupe do dispečerskej miestnosti meraná teplota,
- zmeny dispečerov sa nedostávajú do priameho kontaktu,
- prevádzkovateľ sústavy musí mať pre prípad nákazy niektorého z dispečerov aktivovaný záložný dispečing,
- pred príchodom novej zmeny dispečerov je dispečerská miestnosť dezinfikovaná.

### **Krízová situácia:**

Krízový stav nastáva, ak významná časť subjektov podieľajúcich sa na zabezpečení stabilnej prevádzky elektrizačnej sústavy nie je schopná vykonávať svoju štandardnú činnosť a zabezpečiť neprerušenu prevádzku. Ak je výsledkom incidentu neočakávaná výkonová nerovnováha, dispečer SED posúdi možnosti riešenia situácie a vykoná opatrenia zamerané na:

- mobilizáciu zvyšných dostupných zariadení na výrobu elektriny v ES SR v zmysle zmlúv o poskytovaní príslušných PpS,
- operatívny dovoz regulačnej elektriny z iných PS v zmysle zákona o energetike, Technických podmienok PPS, Prevádzkového poriadku prevádzkovateľa prenosovej sústavy,
- reguláciu spotreby elektriny,
- zmenu konfigurácie siete,
- ak na riešenie preťaženia sústavy nepostačujú predchádzajúce opatrenia dispečing má právo meniť štruktúru zapojenia zariadení na výrobu elektriny výrobcu elektriny v nevyhnutnom rozsahu.

<b>Skupina 5</b>	(24) Priemyselná alebo jadrová havária s veľkým dlhodobým vplyvom v dôsledku rádioaktívneho alebo toxického znečistenia, ktoré spôsobuje dlhodobú indispozíciu personálu
------------------	--

Pri úniku nebezpečnej látky môže byť ohrozený život, zdravie alebo majetok a môže dôjsť k čiastočnému alebo úplnému odstaveniu výrobného zariadenia. Pri vzniku poruchy na jadrovom zariadení sa postupuje



podľa konkrétnych havarijných plánov daného zariadenia vypracovaných v súlade s legislatívnymi požiadavkami SR a EÚ.

Vyhľadávka Úradu jadrového dozoru Slovenskej republiky č. 55/2006 Z.z. o podrobnostiach v havarijnom plánovaní pre prípad nehody alebo havárie<sup>5</sup> stanovuje 3 klasifikačné stupne nehody alebo havárie, od ktorých sa následne odvíja nasadenie opatrení.

1. stupeň „pohotovosť“ – hrozí únik rádioaktívnych látok alebo unikli rádioaktívne látky, čo môže v prípade nepriaznivého vývoja udalosti spôsobiť únik rádioaktívnych látok mimo stavebných objektov jadrového zariadenia.

- vyzovujú príslušné útvary organizácie havarijnej odozvy na území jadrového zariadenia, a ak je to potrebné, aj osoby zodpovedné za ochranu obyvateľstva podľa plánu ochrany obyvateľstva.

2. stupeň „núdzový stav na území jadrového zariadenia“ – vývoj situácie môže viesť alebo vedie k úniku rádioaktívnych látok mimo stavebných objektov jadrového zariadenia a na jeho územie.

- uvedie do pohotovosti organizácia havarijnej odozvy a prebehne vyzovovanie osôb zodpovedných za ochranu obyvateľstva podľa plánu ochrany obyvateľstva a príprava varovania obyvateľstva. Vykonávajú sa opatrenia podľa plánu ochrany obyvateľstva.

3. stupeň „núdzový stav v okolí jadrového zariadenia“ – vývoj situácie môže viesť alebo vedie k závažnému úniku rádioaktívnych látok do okolia jadrového zariadenia.

- zavedú sa a vykonajú opatrenia vyplývajúce z vnútorného havarijného plánu a plánov ochrany obyvateľstva.

Zabezpečenie a realizovateľnosť opatrení havarijného plánovania sú podrobne dokumentované v predbežnom vnútornom havarijnom pláne (platí pre atómovú elektrárňu Mochovce 3,4) a vo vnútorných havarijných plánoch (platí pre atómovú elektrárňu Bohunice V2 a Mochovce 1,2).

Vnútorný havarijný plán zohľadňuje nehody alebo havárie na jadrovom zariadení, ktoré môžu vzniknúť počas jeho prevádzky, a zdlávanie nehôd alebo havárií aj na iných jadrových zariadeniach v lokalite a nehody alebo havárie, ktoré môžu vzniknúť v dôsledku kombinácie rôznych mimoriadnych udalostí. Vnútorný havarijný plán určuje zodpovednosť za výkon opatrení v rámci organizačnej štruktúry držiteľa povolenia.

#### **Preventívne opatrenia:**

- precvičovanie vnútorného havarijného plánu so zložkami určenými v pláne ochrany obyvateľstva jedenkrát za tri roky,
- zložky organizácie havarijnej odozvy vykonávajú profesijné školenia, nácviky alebo cvičenia najmenej dvakrát za rok,
- cvičenie so zapojením celej organizácie havarijnej odozvy držiteľa povolenia sa vykonáva najmenej jedenkrát ročne.

#### **Krízová situácia:**

Pri abnormálnej prevádzke, aktivácia systému ochrany reaktora spôsobí odstavenie reaktora. Po odstránení príčiny pôsobenia systému ochrany reaktora môže byť blok znovu uvedený do prevádzky po overení, že jeho uvedenie do prevádzky je bezpečné.

V havarijných podmienkach je reaktor odstavený systémom reaktorových ochrán, ktoré pôsobia po aktivácii signálov „systému zaistenia bezpečnosti“. Prevádzka bloku pri havarijných podmienkach nie je dovolená. Reaktor musí byť uvedený do bezpečného stavu.

---

<sup>5</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2006/55/>

O radiačnej udalosti s možnými následkami na životné prostredie je verejnosť upovedomená prostredníctvom systému varovania cez sirény, doplnené hovorenou informáciou. Bližšie informácie o nebezpečenstve sú poskytnuté prostredníctvom obecného, mestského rozhlasu alebo verejnoprávnej televízie a rozhlasu.

Zabezpečenie ochrany zamestnancov, ktorí nemôžu skončiť pracovnú činnosť a nachádzajú sa v oblasti ohrozenia, spočíva najmä v zabezpečení:

- individuálnej ochrany špeciálnymi prostriedkami individuálnej ochrany,
- ukrytia zamestnancov,
- prispôbením režimu práce, odpočinku a striedania zamestnancov v zmene.

Ak zasiahnuté jadrové zariadenie nie je schopné ďalšej prevádzky:

- PPS požiadava o cezhraničnú výpomoc v rámci vzájomných zmlúv medzi PPS;
- PPS požiadava o havarijnú výpomoc nad rámec platných zmlúv o havarijnej výpomoci;
- PPS pristúpi k manuálnemu odľahčeniu siete;

V prípade rozpadu synchronnej sústavy, pri obnove frekvencie po frekvenčnej odchýlke väčšej ako  $\pm 200$  MHz a pri obnove prevádzky ES SR po vzniku mimoriadnej udalosti alebo poruchy typu „black-out“ postupuje PPS v zmysle opatrení Plánu obrany a Plánu obnovy po rozpade sústavy.

### **3. ÚLOHY A POVINNOSTI PRÍSLUŠNÝCH ORGÁNOV**

#### **3.1 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy pri stave núdze v elektroenergetike**

##### **Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky**

Úlohy a povinnosti MH SR, ako príslušného orgánu, sú upravené zákonom č. 251/2012 Z. z. o energetike o energetike a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov<sup>6</sup> (ďalej len „zákon o energetike“). Na základe ustanovení zákona o energetike, MH SR zabezpečuje sledovanie dodržiavania bezpečnosti dodávky elektriny, prijíma opatrenia zamerané na zabezpečenie bezpečnosti dodávok elektriny, rozhoduje o uplatnení povinností vo všeobecnom hospodárskom záujme a rozhoduje o uplatnení opatrení, ak ide o ohrozenie celistvosti a integrity sústavy a siete, alebo o ohrozenie bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy a siete. MH SR je príslušným orgánom pre oblasť pripravenosti na riziká v odvetví elektroenergetiky a pre oblasť primeranosti zdrojov a určuje štandard spoľahlivosti podľa Nariadenia (EU) 2019/943 Európskeho parlamentu a Rady o vnútornom trhu s elektrinou (ďalej len „nariadenie o vnútornom trhu s elektrinou“).

MH SR ďalej plní úlohy sekretariátu výboru pre energetickú bezpečnosť, ktorý na základe zákona č. 110/2004 Z. z. o fungovaní Bezpečnostnej rady Slovenskej republiky v čase mieru v znení neskorších predpisov<sup>7</sup>, vyhodnocuje bezpečnostnú situáciu. MH SR bezodkladne, najmenej jedenkrát mesačne, zasiela správu o výsledkoch hodnotenia Kancelárii Bezpečnostnej rady SR. MH SR pripravuje pre Bezpečnostnú radu SR návrhy na zníženie alebo odstránenie rizík v sektore energetiky.

V prípade krízy dodávok elektriny, MH SR po konzultácii s prevádzkovateľom prenosovej sústavy vyhlási krízu dodávok elektriny a informuje o tom príslušné orgány členských štátov v rámci toho istého regiónu a Komisiu bez zbytočného odkladu. MH SR poskytne informácie o príčinách krízy, plánovaných a prijatých opatreniach na jej zmiernenie a možnej potrebe pomoci od iných členských štátov. MH SR do 3 mesiacov od skončenia krízy vykoná spätné hodnotenie krízy a jej následkov.

<sup>6</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/251/>

<sup>7</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/110/>

Ak zo sezónneho posúdenia primeranosti alebo z iných kvalifikovaných zdrojov vyplynú konkrétne, závažné a spoľahlivé informácie, že môže nastať kríza dodávok elektriny, MH SR bez zbytočného odkladu vydá včasné varovanie Komisii a príslušným orgánom členských štátov v rámci toho istého regiónu. MH SR informuje aj o príčinách možnej krízy dodávok elektriny a plánovaných alebo prijatých opatreniach na prevenciu krízy dodávok elektriny a možnej potrebe pomoci od iných členských štátov.

### **Bezpečnostná rada Slovenskej republiky a Výbor pre energetickú bezpečnosť SR**

Podieľa sa na koordinácii plánovacích, prípravných a realizačných opatrení v oblasti bezpečnosti Slovenskej republiky. Posudzuje návrhy opatrení v oblasti bezpečnosti Slovenskej republiky predkladané ministerstvami, ostatnými ústrednými orgánmi štátnej správy, inými orgánmi štátnej správy a orgánmi územnej samosprávy, výbormi Bezpečnostnej rady Slovenskej republiky a svoje stanovisko k nim predkladá vláde Slovenskej republiky.

Výbor pre energetickú bezpečnosť v rámci Bezpečnostnej rady SR komunikuje a spolupracuje s ďalšími orgánmi a inštitúciami a v prípade hroziacej krízovej situácie pri dodávke elektriny zvoláva predseda výboru zasadnutie členov výboru.

### **Prevádzkovateľ prenosovej sústavy**

V priamej súvislosti so vznikom stavu núdze alebo pri činnostiach, ktoré bezprostredne predchádzajú jeho vzniku, alebo pri poruchách na zariadeniach sústavy a počas ich odstraňovania, má PPS právo obmedziť alebo prerušiť v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutnú dobu prenos elektriny. PPS vyhlasuje a odvoláva stav núdze v elektroenergetike na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia. Na tieto účely PPS v spolupráci s dotknutými energetickými subjektami vypracúva Plán obrany proti šíreniu porúch a obnovy po rozpade sústavy, čím definuje opatrenia proti šíreniu porúch v ES SR, ako aj opatrenia na obnovu prenosu a distribúcie po rozpade sústavy. Jednotlivé opatrenia sú podrobené reálnym skúškam (ak je dané opatrenie vôbec možné v prevádzke odskúšať) jednotlivých opatrení v takej miere a za takých podmienok, aby nebola ohrozená bezpečnosť prevádzky sústavy.

### **Prevádzkovateľ distribučnej sústavy**

Podľa zákona o energetike má PDS právo požiadať PPS o vyhlásenie stavu núdze na časti vymedzeného územia (územie alebo jeho časť v správe konkrétneho PDS). Po vyhlásení stavu núdze na časti vymedzeného územia má PDS právo obmedziť alebo prerušiť v nevyhnutnom rozsahu a na nevyhnutnú dobu distribúciu elektriny. Dispečing PDS je povinný na pokyn dispečingu PPS vyhlásiť obmedzujúce opatrenia v elektroenergetike pri stave núdze a určiť opatrenia zamerané na odstránenie stavu núdze. V súlade s hierarchickou štruktúrou dispečerského riadenia je hlavným koordinátorom krízových situácií súvisiacich s dodávkou elektriny dispečing PPS.

## **3.2 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy v oblasti kritickej infraštruktúry**

Pôsobnosť a úplný zoznam povinností príslušných orgánov na úseku kritickej infraštruktúry je upravený zákonom č. 45/2011 Z. z. o kritickej infraštruktúre v znení neskorších predpisov.<sup>8</sup>

### **Vláda Slovenskej republiky**

Na úseku kritickej infraštruktúry je pôsobnosťou vlády SR schvaľovať na príslušné obdobie koncepciu kritickej infraštruktúry v ktorej určuje ciele, priority a spôsoby ich uskutočňovania. Vláda je zodpovedná za určenie sektorových a prierezových kritérií a rozhoduje o určení prvku a jeho zaradení do sektora.

### **Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky**

Je koordinátorom výkonu štátnej správy uskutočňovaného ústrednými orgánmi na úseku kritickej infraštruktúry. V rámci svojej pôsobnosti určuje rozsah citlivých informácií a osoby oprávnené na oboznamovanie sa s citlivou informáciou. Úlohou ministerstva je v spolupráci s príslušným ústredným

<sup>8</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2011/45/>

orgánom kontrolovať plnenie povinnosti prevádzkovateľa prvku európskej kritickej infraštruktúry a je kontaktným miestom na ochranu prvkov európskej kritickej infraštruktúry.

### **Ministerstvá**

Sú ústrednými orgánmi štátnej správy. Na úseku kritickej infraštruktúry vypracúvajú v spolupráci s Ministerstvom vnútra SR analýzu rizík sektora a jej aktualizáciu. V spolupráci s prevádzkovateľom prvku kritickej infraštruktúry určujú rozsah citlivých informácií osobu oprávnenú pristupovať k týmto citlivým informáciám. Povinnosťou ústredných orgánov je aj kontrola plnenia povinností prevádzkovateľa a predkladanie súhrnnej správy o kontrole prevádzkovateľov Ministerstvu vnútra SR.

### **Prevádzkovateľ prvku kritickej infraštruktúry**

Úlohou prevádzkovateľa je ochraňovať prvok kritickej infraštruktúry pred jeho narušením alebo zničením. Prevádzkovateľ musí mať zavedený bezpečnostný plán alebo havarijný plán (platí pre prevádzkovateľov podľa osobitného predpisu). Bezpečnostný plán má obsahovať popis možných spôsobov narušenia alebo zničenia prvku, zraniteľné miesta prvku a bezpečnostné opatrenia na jeho ochranu a musí byť priebežne prehodnocovaný a precvičený aspoň raz za 3 roky v rozsahu modelovej situácie narušenia alebo zničenia prvku.

Na prevádzkovateľov podnikov s prítomnosťou nebezpečnej látky sa vzťahujú ustanovenia zákona č. 128/2015 Z. z. o prevencii závažných priemyselných havárií a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení zákona č. 91/2016 Z. z.<sup>9</sup>. Podľa zákona je prevádzkovateľ povinný:

- prijať opatrenia na prevenciu závažných priemyselných havárií a na obmedzovanie ich následkov na zdravie ľudí, životné prostredie a majetok,
- vykonať posúdenie rizika závažnej priemyselnej havárie a zaviesť systém posúdenia rizika a riadenia rizika závažnej priemyselnej havárie súvisiaceho s prevádzkou podniku vrátane systému monitorovania a kontroly,
- vypracovať program prevencie závažných priemyselných havárií a zabezpečiť jeho uplatňovanie,
- zabezpečiť informovanie verejnosti,
- oznámiť závažnú priemyselnú haváriu a ďalšie.

Podnik kategórie B, tzn. podnik naplňajúci podmienky podľa § 3 ods. 3 zákona č. 128/2015 Z. z. je nad rámec uvedeného povinný vypracovať:

- bezpečnostnú správu,
- vnútorný havarijný plán,
- predložiť podklady do plánu ochrany obyvateľstva,
- zabezpečiť organizačne, materiálne a personálne vybavenú službu na vykonávanie rýchleho a účinného zásahu pri vzniku závažnej priemyselnej havárie,
- zabezpečiť finančné krytie zodpovednosti za škodu.

### **3.3 Príslušné orgány a orgány, na ktoré boli delegované úlohy v oblasti kybernetickej bezpečnosti**

Organizácia, pôsobnosť a povinnosti orgánov verejnej moci a povinnosti prevádzkovateľa základnej služby a poskytovateľa digitálnej služby za oblasť kybernetickej bezpečnosti je upravená v zákone č. 69/2018 Z. z. o kybernetickej bezpečnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov<sup>10</sup>.

#### **Národný bezpečnostný úrad (ďalej len „úrad“)**

Na úseku kybernetickej bezpečnosti úrad riadi a koordinuje výkon štátnej správy a má postavenie národnej jednotky CSIRT. Úlohou úradu je metodicky usmerňovať vypracúvanie operačných postupov reakcie

<sup>9</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2015/128/>

<sup>10</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2018/69/>

na kybernetické hrozby na národnej úrovni. Pre účely výmeny a zdieľania informácií o bezpečnostných incidentoch úrad spolupracuje s analytickými bezpečnostnými pracoviskami.

Orgány štátnej správy poskytujú úradu požadovanú súčinnosť a dôležité informácie získané z vlastnej činnosti na zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti.

V súvislosti s predchádzaním kybernetickým bezpečnostným incidentom úrad priebežne monitoruje národný kybernetický priestor a analyzuje potenciálne a aktuálne hrozby. V rámci krízového riadenia Slovenskej republiky navrhuje a vypracúva postup v prípade kybernetického útoku a určuje zásady riešenia incidentov. Usmerňuje tiež činnosť jednotiek pre riešenie incidentov a vykonáva štátny dohľad nad činnosťou jednotiek pre riešenie incidentov.

V prípade závažného kybernetického bezpečnostného incidentu alebo jeho hrozby môže úrad:

- vyhlásiť výstrahu a varovanie pred závažným kybernetickým bezpečnostným incidentom,
- uložiť povinnosť riešiť kybernetický bezpečnostný incident,
- uložiť povinnosť vykonať reaktívne opatrenie,
- požadovať návrh opatrení a vykonanie opatrení určených na zabránenie ďalšieho pokračovania, šírenia a opakovaného výskytu závažného kybernetického bezpečnostného incidentu.

### **Prevádzkovateľ základnej služby**

Povinnosťou prevádzkovateľa základnej služby je prijať a dodržiavať všeobecné bezpečnostné opatrenia týkajúce sa úloh, procesov, rolí a technológií v organizačnej, personálnej a technickej oblasti, ktorých cieľom je zabezpečenie kybernetickej bezpečnosti počas životného cyklu sietí a informačných systémov.

Prevádzkovateľ základnej služby je povinný hlásiť každý závažný kybernetický bezpečnostný incident, ktorý identifikuje na základe presiahnutia kritérií pre jednotlivé kategórie závažných kybernetických bezpečnostných incidentov.

Prevádzkovateľ základnej služby je ďalej povinný:

- riešiť kybernetický bezpečnostný incident,
- bezodkladne hlásiť závažný kybernetický bezpečnostný incident,
- spolupracovať s úradom a ústredným orgánom pri riešení hláseného kybernetického bezpečnostného incidentu a na tento účel im poskytnúť potrebnú súčinnosť, ako aj informácie získané z vlastnej činnosti dôležité pre riešenie kybernetického bezpečnostného incidentu,
- v čase kybernetického bezpečnostného incidentu zabezpečiť dôkaz alebo dôkazný prostriedok tak, aby mohol byť použitý v trestnom konaní,
- oznámiť orgánu činnému v trestnom konaní alebo Policajnému zboru skutočnosti nasvedčujúce tomu, že bol spáchaný trestný čin, ktorého sa kybernetický bezpečnostný incident týka, ak sa o ňom hodnoverným spôsobom dozvie.

Prevádzkovateľ základnej služby je povinný bezodkladne oznámiť a preukázať úradu prostredníctvom jednotného informačného systému kybernetickej bezpečnosti vykonanie reaktívneho opatrenia a jeho výsledok.

### **Poskytovateľ digitálnej služby**

Povinnosťou poskytovateľa digitálnej služby je prijať a dodržiavať vhodné a primerané bezpečnostné opatrenia (podľa osobitného prepisu) na účely riadenia rizík súvisiacich s ohrozením kontinuity digitálnej služby a procesu riešenia kybernetických bezpečnostných incidentov. Na tento účel je poskytovateľ digitálnej služby povinný vyčleniť dostatočné personálne, materiálno-technické, časové a finančné zdroje s cieľom zabezpečenia kontinuity digitálnej služby.

Poskytovateľ digitálnej služby je ďalej povinný:

- hlásiť každý kybernetický bezpečnostný incident, ak disponuje informáciami, na základe ktorých je spôsobilý identifikovať, či má tento kybernetický bezpečnostný incident podstatný vplyv podľa osobitného predpisu, a to bezodkladne po jeho zistení,
- riešiť hlásený kybernetický bezpečnostný incident,
- spolupracovať s úradom pri riešení hláseného kybernetického bezpečnostného incidentu.

Poskytovateľ digitálnej služby je povinný bezodkladne oznámiť a preukázať úradu prostredníctvom jednotného informačného systému kybernetickej bezpečnosti vykonanie reaktívneho opatrenia a jeho výsledok.

## 4. VNÚTROŠTÁTNE POSTUPY A OPATRENIA

### 4.1 Stav núdze v elektroenergetike

Náhly nedostatok alebo hroziaci nedostatok elektriny, zmena frekvencie v sústave nad alebo pod úroveň určenú pre technické prostriedky zabezpečujúce automatické odpájanie zariadení od sústavy v súlade s technickými podmienkami prevádzkovateľa prenosovej sústavy alebo prerušenie paralelnej prevádzky prenosových sústav, ktoré môže spôsobiť významné zníženie alebo prerušenie dodávok elektriny alebo vyradenie energetických zariadení z činnosti, alebo ohrozenie života a zdravia ľudí je v národnej legislatíve definovaný ako „stav núdze v elektroenergetike“ (§ 20 zákona o energetike<sup>11</sup>). Vyhlásenie stavu núdze môže byť dôsledkom:

- mimoriadnej udalosti alebo krízovej situácie,
- opatrení hospodárskej mobilizácie,
- havárií na zariadeniach na výrobu, prenos a distribúciu elektriny aj mimo vymedzeného územia,
- ohrozenia bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy,
- nevyrovnanej bilancie sústavy alebo jej časti,
- trestného činu terorizmu.

**Obr. 1** Postup vyhlásenia stavu núdze v elektroenergetike

Vznik incidentu s vplyvom na dodávku elektriny	
PPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vyhodnotenie situácie dispečerom PPS</li> <li>• ak sú splnené podmienky pre vyhlásenie „stavu núdze v elektroenergetike“, sú informované zodpovedné osoby PPS</li> </ul>
PPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• situácia je na základe informácií od dispečera prehodnotená zodpovednými osobami PPS</li> <li>• poverený vedúci zamestnanec oznamuje dispečerovi rozhodnutie o vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike</li> </ul>
PPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oznámenie požiadavky na odvysielanie oznamu o vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike dispečerom určeným zamestnancom vybraných verejnoprávnych hromadných médií</li> </ul>
Verejnoprávne hromadné média	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potvrdenie prijatia oznamov o vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike určeným zamestnancom verejnoprávneho hromadného média</li> </ul>

<sup>11</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/251/>

Verejnoprávne hromadné média	<ul style="list-style-type: none"> <li>odvysielanie oznamu vo verejnoprávnom hromadnom prostriedku prebieha v súlade s dohodnutými podmienkami v zmysle Metodiky zabezpečenia vysielania pri stave núdze v elektroenergetike v rozhlasovom a televíznom vysielaní</li> </ul>
PPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>dispečer PPS informuje dispečingy PDS a prevádzkových pracovníkov odberateľov a výrobcov priamo pripojených do PS o vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike</li> </ul>
PPS / MH SR	<ul style="list-style-type: none"> <li>dispečer PPS informuje MH SR o vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike, vyplní a následne zašle MH SR prvotné hlásenie k vyhláseniu stavu núdze v elektroenergetike</li> <li>po získaní doplňujúcich informácií zašle na vyžiadanie upresňujúce hlásenie k stavu núdze v elektroenergetike</li> </ul>

Stav núdze v elektroenergetike vyhlasuje a odvoláva dispečing PPS vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch na základe platných zmlúv a pomocou prostriedkov dispečerského riadenia. PPS vyhlásenie a odvolanie stavu núdze v elektroenergetike bezodkladne oznamuje odberateľom a výrobcem elektriny pripojeným do prenosovej sústavy, dispečingom PDS a MH SR. V prípade krízy dodávok elektriny na úrovni PDS, vyhlasuje a odvoláva stav núdze dispečing PPS na základe požiadavky dispečingu PDS.

Stav núdze v elektroenergetike sa vyhlasuje pred prijatím obmedzujúcich opatrení. V prípade závažného incidentu, ako je rozpad sústavy alebo hrozba rozpadu sústavy, môže byť stav núdze v elektroenergetike vyhlásený dodatočne, avšak bezodkladne po prijatí opatrení nevyhnutných na ochranu a obnovu sústavy.

O vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike, stave bez napätia a stave obnovy, informuje PPS SR susedných PPS a ostatné relevantné subjekty, ako sú poskytovatelia služieb obrany, nominovaný organizátor trhu s elektrinou (Organizátor krátkodobého trhu s elektrinou; ďalej len „OKTE“), príslušný regulačný orgán (Úrad pre reguláciu sieťových odvetví; ďalej len „ÚRSO“) a ďalšie subjekty podľa potreby.

Konkrétny postup pri vyhlasovaní stavu núdze v elektroenergetike je popísaný v internej legislatíve PPS (Prevádzková inštrukcia č. 833-2).

Stavom núdze v elektroenergetike je v zmysle novely zákona o energetike účinnej od 7. októbra 2022 aj stav, kedy cena veľkoobchodných energetických produktov na veľkoobchodných trhoch s energiou dosahuje nielen krátkodobú úroveň, ktorá môže viesť k cenovej nedostupnosti elektriny pre odberateľov na vymedzenom území a ktorá môže spôsobiť ohrozenie bezpečnosti štátu, zdravia alebo života veľkej skupiny odberateľov elektriny alebo hrozbu značných hospodárskych škôd u koncových odberateľov elektriny (cenová kríza elektriny). V tejto situácii núdzový stav vyhlasuje a odvoláva vláda na návrh ministerstva najdlhšie na 180 dní s možnosťou predĺženia o ďalších 40 dní ak dôvody pre vyhlásenie pretrvávajú. Oznamuje sa v Zbierke zákonov Slovenskej republiky a vyhlasuje vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch. S predĺžením stavu núdze v elektroenergetike musí vysloviť súhlas Národná rada Slovenskej republiky, a to do 20 dní od prvého dňa predĺženého stavu núdze v elektroenergetike.

V prípade zlyhania preventívnych opatrení prevencie a zmiernenia krízy dodávok elektriny (podľa kap. 4.3), MH SR môže na základe predmetnej novely zákona o energetike na predídanie alebo riešenie stavu núdze v elektroenergetike vo všeobecnom hospodárskom záujme uložiť aj povinnosť poskytovania podporných služieb (disponibility a regulačnej elektriny) vo všeobecnom hospodárskom záujme podľa § 24 ods. 1 písm. i), ods. 3 písm. f) a nového § 38b.

Podľa § 38b zákona o energetike môže MH SR rozhodnutím vo všeobecnom hospodárskom záujme uložiť PPS povinnosť poskytovať podporné služby a výrobcovi elektriny dodať požadované množstvo regulačnej

elektriny v určenej kvalite na žiadosť prevádzkovateľa prenosovej sústavy, na zabezpečenie prevádzkovej spoľahlivosti sústavy a na udržanie kvality dodávky elektriny na vymedzenom území.

MH SR určí rozhodnutím, ktoré je povinné zverejniť na svojom webovom sídle, podmienky, za ktorých je výrobca elektriny povinný plniť tieto povinnosti, vrátane uplatnenia cien určených alebo schválených úradom podľa osobitného predpisu alebo cien určených dohodou účastníkov trhu s elektrinou. Proti tomuto rozhodnutiu nie je prípustný opravný prostriedok.

## **4.2 Preventívne opatrenia v elektroenergetike**

### **Posúdenie primeranosti zdrojov ES SR**

Je dokumentom MH SR vypracovávaným na základe podkladov poskytnutých PPS. Postupy na zber údajov pre vypracovanie posúdenia primeranosti zdrojov na ES SR sú detailne popísané v technických podmienkach PPS a metodikách ENTSO-E. Tento materiál nahradil správu o monitorovaní bezpečnosti dodávok elektriny a je spracovaný v súlade s Nariadením o vnútornom trhu s elektrinou. Cieľom vnútroštátneho posúdenia primeranosti zdrojov je okrem iného určenie budúcich rizík a identifikácia príčin, ktoré ku vzniku týchto rizík vedú. Vnútroštátne posúdenie primeranosti zdrojov pritom vychádza z údajov využitých na vykonanie európskeho posúdenia primeranosti zdrojov a tieto dokumenty sú vzájomne veľmi úzko prepojené metodicky ako aj centrálnymi referenčnými scenármi, ktoré musia obsahovať. Obsahom tohto dokumentu je zhodnotenie vývoja a bilancie spotreby a výroby elektriny, štruktúry zdrojovej základne, predpoklad vývoja zásobovania elektrinou na nasledujúcich 5 rokov a perspektívy zabezpečenia dodávok elektriny na obdobie 5 až 15 rokov, rozvojové zámery prevádzkovateľa prenosovej sústavy, zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti ES SR, vrátane opatrení na krytie špičkového dopytu a riešenie výpadkov, kvality prenosu a úrovne údržby sústavy. MH SR tento dokument zverejňuje na svojom webovom sídle.

### **Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy**

Stratégia adaptácie SR na zmenu klímy<sup>12</sup> (ďalej len „stratégia“) zavádza systémový prístup k nastaveniu predbežných a plánovaných opatrení zavádzaných s cieľom minimalizovať straty, škody a ekonomické náklady spojených so zmenou klímy. Cieľom SR v sektore energetiky je vybudovať konkurencieschopnú nízkouhlíkovú energetiku zabezpečujúcu bezpečnú, spoľahlivú a efektívnu dodávku všetkých foriem energie za prijateľné ceny s prihliadnutím na ochranu odberateľa a udržateľný rozvoj. Obsahom stratégie je vyhodnotenie potenciálnych rizík spôsobených zmenou klímy a návrh súboru manažérskych, technických, technologických a štruktúrnych adaptačných opatrení pre sektor energetiky:

- modelovanie vplyvu klímy na existujúce a plánované aktíva,
- spolupráca s meteorologickými službami a prognózovanie pomocou informácií o klíme,
- vyhodnocovanie hydrologických údajov a simulácie možných udalostí pre vodné elektrárne a technologickú vodu,
- pre riešenie problému nedostatku vody, recykláciu vody, využívanie zrážkovej alebo komunálnej odpadovej vody,
- medzinárodná spolupráca a koordinácia spoločných postupov,
- posilňovanie úrovne prepojenosti sústav,
- decentralizácia výroby energie,
- presadzovanie nákladovo-efektívnych opatrení v oblasti energetickej efektívnosti v SR za účelom znižovania spotreby energie.

### **Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti na roky 2021 až 2025**

Národná stratégia kybernetickej bezpečnosti<sup>13</sup> je východiskovým strategickým dokumentom, ktorý komplexne určuje strategický prístup Slovenskej republiky k zabezpečeniu kybernetickej bezpečnosti.

<sup>12</sup> <https://www.minzp.sk/files/odbor-politiky-zmeny-klimy/strategia-adaptacie-sr-zmenu-klimy-aktualizacia.pdf>

<sup>13</sup> [www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Strategia\\_kybernetickej\\_bezpecnosti\\_2021.pdf](http://www.nbu.gov.sk/wp-content/uploads/kyberneticka-bezpecnost/Strategia_kybernetickej_bezpecnosti_2021.pdf)



Dokument obsahuje ucelený koncept riadenia informačnej a kybernetickej bezpečnosti. Reflektuje strategické smerovanie štátu v oblasti bezpečnosti, zohľadňuje princípy Bezpečnostnej stratégie SR, vychádza aj zo strategických dokumentov NATO, EÚ, OECD a OSN. Súčasťou dokumentu je identifikácia slabých miest kybernetickej bezpečnosti v SR a popis opatrení na ich odstránenie a dosiahnutie požadovaného cieľového stavu bezpečnosti.

#### **Plán skúšania**

Plán skúšania je praktickým overením postupov vyhlasovania a odvolávania stavu núdze v elektroenergetike, resp. predchádzaniu stavu núdze v elektroenergetike. Taktiež má za účel overiť schopnosť aktivácie nápravných opatrení Plánu obrany a obnovy. Plán obsahuje jednotlivé opatrenia s principiálnym popisom vykonania skúšky a periódou skúšania. Skúšanými subjektmi sú PPS, PDS, OKTE, MH SR, významní používatelia siete a vybraní účastníci trhu s elektrinou.

Pre potreby Plánov pripravenosti sa skúšanie týka zariadení a nástrojov podieľajúcich sa na zabezpečení vyhlásenia a odvolania stavu núdze, komunikačných zariadení, interných postupov a procesov skúšaného subjektu. Skúšanie sa vykonáva raz za 5 rokov.

Oprávneným subjektom na vykonanie skúšky stavu núdze je PPS. Skúška musí byť v súlade s technickými podmienkami PPS v rozsahu nevyhnutnom na zabezpečenie bezpečnosti a spoľahlivosti prevádzky sústavy.

#### **Plán obrany proti šíreniu porúch a Plán obnovy po rozpade sústavy resp. black outu**

Vypracúva prevádzkovateľ prenosovej sústavy v spolupráci s dotknutými energetickými subjektami v pravidelných intervaloch. Definujú sa v ňom opatrenia proti šíreniu porúch v ES SR, ako aj opatrenia/postupy na obnovu prenosu a distribúcie po rozpade sústavy. Jednotlivé opatrenia sú podrobené reálnym skúškam (ak je dané opatrenie vôbec možné v prevádzke odskúšať) jednotlivých opatrení v takej miere a za takých podmienok, aby nebola ohrozená bezpečnosť prevádzky sústavy. Podrobný opis horeuvedeného je v kapitole 4.3.

### **4.3 Opatrenia prevencie a zmiernenie vplyvov kríz dodávok elektriny**

V prípade, že preventívne a prípravné opatrenia nie sú dostatočné, uplatňujú sa ustanovenia o „stave núdze v elektroenergetike“. Úlohy účastníkov trhu s elektrinou a postupy pri zavádzaní obmedzujúcich opatrení sú rozpracované vo **Vyhláške MH SR č. 416/2012 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o postupe pri uplatňovaní obmedzujúcich opatrení pri stave núdze v elektroenergetike a o opatreniach zameraných na odstránenie stavu núdze v elektroenergetike a podrobnosti o postupe pri vyhlasovaní krízovej situácie a jej úrovne, o vyhlasovaní obmedzujúcich opatrení v plynárenstve pre jednotlivé kategórie odberateľov plynu, o opatreniach zameraných na odstránenie krízovej situácie a o spôsobe určenia obmedzujúcich opatrení v plynárenstve a opatrení zameraných na odstránenie krízovej situácie v znení vyhlášky č. 416/2012 Z. z.**<sup>14</sup> (ďalej len „vyhláška o stavoch núdze“).

Predmetná vyhláška v znení novely účinnej od 1. novembra 2022 dopĺňa opatrenia na prípravu na nasledujúce zimné sezóny, v rámci ktorých existuje významné riziko krátenia, resp. prerušenia, dodávok plynu počas zimných mesiacov a s tým súvisiace riziká v oblasti plynárenstva a elektroenergetiky. Vyhláška reflektuje najmä prijaté Nariadenie Rady (EÚ) 2022/1369 z 5. augusta 2022 o koordinovaných opatreniach na zníženie dopytu po plyne, ktoré vyžaduje aby členské štáty dobrovoľne znížili dopyt po zemnom plyne o 15 %. V prípade, že úspory resp. zníženie dopytu po plyne na úrovni členského štátu budú povinné (v prípade stavu pohotovosti Únie), vyhláška umožní tieto povinnosti splniť na základe obmedzenia dodávok pre vybrané kategórie odberateľov. Vyhláška rozširuje zoznam odberateľov plynu v elektroenergetike, pri ktorých sa vzhľadom na ich funkcie neuplatňujú obmedzujúce odberové stupne elektrického výkonu podľa plánu obmedzovania spotreby uvedeného v prílohe č. 1 vyhlášky. Viac informácií k plánu obmedzovania

<sup>14</sup> <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2012/416/>

spotreby je uvedených v kap. 4.4.1. Na základe poznatkov z praxe a s cieľom zabezpečiť zníženie spotreby plynu novela zaviedla aj spresnenie činností, ktoré môžu byť vykonávané v časti odberu plynu. V oblasti elektroenergetiky ide predovšetkým o poskytovanie podpornej služby v nevyhnutnom rozsahu odsúhlasenom prevádzkovateľom prenosovej sústavy a plynárenským dispečingom.

Pri odstraňovaní stavu núdze dispečing PPS alebo PDS postupuje na základe Plánu obrany proti šíreniu porúch a Plánu obnovy po rozpade sústavy.

PPS alebo PDS postupuje pri prijímaní obmedzujúcich opatrení v elektroenergetike tak, aby nedošlo nad nevyhnutnú mieru k obmedzeniu alebo prerušeniu dodávok elektriny pre zariadenia verejnoprospešných služieb a pre odberateľov elektriny v domácnosti.

Opatreniam na zmiernenie krízy dodávky elektriny je povinný sa podriaďiť každý účastník trhu s elektrinou a to počas ich prípravy a realizácie. Ak bol vyhlásený stav núdze v elektroenergetike, účastník trhu s elektrinou je povinný sa podieľať na odstránení príčin a dôsledkov stavu núdze v elektroenergetike a na obnove dodávok elektriny.

Netrhové opatrenia, ako je nútené odpojenie odberu alebo poskytovanie mimoriadnych dodávok mimo bežného fungovania trhu, by sa mali prijať až ako posledná možnosť, keď sa vyčerpali všetky možnosti, ktoré ponúka trh. Nútené odpojenie odberu by sa malo zaviesť až po vyčerpaní všetkých možností dobrovoľného odpojenia odberu. Všetky netrhové opatrenia by mali byť okrem toho nevyhnutné, primerané, nediskriminačné a dočasné. Energetickým podnikom a odberateľom by sa malo umožniť, aby pri riešení kríz dodávok elektriny mohli čo najdlhšie využívať trhové mechanizmy.

#### **4.3.1 Opatrenia na predchádzanie krízy dodávok elektriny**

V normálnej prevádzke ES SR sa na udržanie výkonovej bilancie používajú výlučne opatrenia založené na trhových princípoch (obstarávanie regulačných rezerv/podporných služieb, negarantovaná regulačná elektrina, či havarijná výpomoc zo zahraničia).

Na predchádzanie krízy dodávok elektriny, resp. pri stave núdze v elektroenergetike alebo pri predchádzaní stavu núdze v elektroenergetike, je PPS oprávnený okrem trhových nástrojov využiť aj netrhové nástroje technického charakteru, ako je:

- Obmedzenie spotreby elektriny – realizuje sa pomocou Plánu obmedzovania spotreby pri nedostatku elektriny v prenosovej sústave a distribučnej sústave. Ak nie je možné zabezpečiť dostatok elektriny, určí sa obmedzenie spotreby elektriny odberateľom na základe obmedzujúcich odberových stupňov elektrického výkonu.
- Prerušenie distribúcie elektriny – na tento účel slúži Havarijný vypínací plán. Prerušenie dodávky elektriny odberateľom sa realizuje vypnutím určených vývodov v rozvodniach VVN a VN podľa príslušného havarijného vypínacieho stupňa s možným cyklickým vystriedaním vypnutia týchto vývodov.
- Zmena hodnoty výkonu dodávaného výrobcom elektriny do sústavy – oprávňuje prevádzkovateľa sústavy žiadať od výrobcu zmenu jeho dodávaného výkonu do sústavy v rámci technických limitov zdroja.
- Použitie voľných výrobných kapacít – oprávňuje prevádzkovateľa sústavy požadovať od výrobcu elektriny použitie všetkých voľných výrobných kapacít pre zachovanie stabilnej sústavy.
- Operatívne vypnutie časti zariadenia v rozsahu nevyhnutnom na vyrovnanie výkonovej bilancie dotknutej časti sústavy – oprávňuje prevádzkovateľa sústavy vypnúť časť zariadení v nevyhnutnom rozsahu pre zachovanie bezpečnej a stabilnej sústavy.
- Opatrenia na obnovu prenosu a distribúcie elektriny – opatrenia zahrnuté v Pláne obnovy. Ide o súbor technických a organizačných postupov a opatrení, ktorými je možné obnoviť normálnu prevádzku v čo najkratšom čase.

Opatrenia na predchádzanie stavov núdze v elektroenergetike sú detailne popísané v časti 4 dokumentu O Technických podmienok prevádzkovateľa prenosovej sústavy.<sup>15</sup>

#### 4.3.2 Plán obrany

Systém opatrení s cieľom udržať stabilnú prevádzku elektrizačnej sústavy SR. Ide o súbor technických a organizačných postupov a opatrení, ktorými je možné zabrániť prekročovaniu limitov prevádzkovej bezpečnosti a šíreniu poruchy, je možné prinavrátiť sústavu späť do štandardných prevádzkových limitov a skrátiť čas procesu obnovy sústavy.

Plán obrany proti vzniku a šíreniu veľkých systémových porúch pozostáva z:

- opatrení proti poklesom a nárastom frekvencie v ES SR,
- opatrení proti poklesu a nárastu napätí,
- opatrení pre zabránenie preťaženia prvkov v PS SR.

Pri operatívnom riadení elektrizačnej sústavy pri stavoch núdze v elektroenergetike a dočasnom nedostatku výkonu sa v rámci Plánu obrany využívajú postupy podľa:

- plánu obmedzenia spotreby elektriny (manuálne opatrenie),
- havarijného vypínacieho plánu (manuálne opatrenie),
- frekvenčného vypínacieho plánu (automatické opatrenie).

Plán obrany, jeho opatrenia a postupy sú popísané v časti 2 dokumentu O Technických podmienok prevádzkovateľa prenosovej sústavy.<sup>16</sup>

Plán obmedzovania spotreby v ES SR je obmedzujúcim opatrením v elektroenergetike, ktoré sa uplatňuje pri nedostatku elektriny v prenosovej a distribučnej sústave, ak sú splnené podmienky aktivácie. Viac informácií k plánu obmedzovania spotreby je uvedených v kap. 4.4.1.

#### 4.3.3 Havarijný vypínací plán

Havarijný vypínací plán uplatňuje PPS a PDS pri náhlejšej výraznej nerovnováhe v sústave a pri likvidácii porúch v prenosovej sústave alebo distribučnej sústave prerušením prenosu a distribúcie elektriny odberateľom. Prerušenie dodávky elektriny odberateľom uskutoční dispečing PPS alebo dispečingy PDS vypnutím určených vývodov v rozvodniach VVN a VN podľa príslušného havarijného vypínacieho stupňa s možným cyklickým vystriedaním vypnutia týchto vývodov.

Zodpovednosti jednotlivých subjektov a postupy tvorby plánu a jeho realizácie pri aktivácii opatrenia sú popísané v internej legislatíve PPS (Prevádzková inštrukcia č. 835 – 1).

#### 4.3.4 Frekvenčný vypínací plán (automatické odľahčenie)

Pri poklese frekvencie na 49,0 Hz a menej sa PPS a PDS pri realizácii obmedzujúcich opatrení v elektroenergetike riadi frekvenčným vypínacím plánom, ktorý je súčasťou frekvenčného plánu a realizuje sa automaticky.

Frekvenčný vypínací plán sa vykonáva automaticky technickými prostriedkami na odpojenie spotreby elektriny umiestnenými v zariadeniach prevádzkovateľov distribučných sústav a v zariadeniach odberateľov pripojených k prenosovej sústave.

Na základe výpočtových analýz bolo stanovené v elektrizačnej sústave SR realizovať frekvenčný vypínací plán v šiestich stupňoch frekvencie. Základné technické kritériá FVP sú definované v prevádzkovej zmluve SAFA, nakoľko tento typ opatrenia je nutné koordinovať na úrovni celej synchrónne prepojenej sústavy CE.

<sup>15</sup> <https://www.sepsas.sk/media/4428/dokument-o-tp-ucinnost-jan-2021.pdf>

<sup>16</sup> <https://www.sepsas.sk/media/4428/dokument-o-tp-ucinnost-jan-2021.pdf>

Zodpovednosti jednotlivých subjektov a postupy tvorby plánu a jeho realizácie pri aktivácii opatrenia sú popísané v internej legislatíve PPS (Prevádzková inštrukcia č. 833 – 1).

#### **4.3.5 Frekvenčný plán**

Frekvenčný plán uplatňuje PPS PDS, výrobné zdroje a priamo pripojený odberatelia do PS včasnými zásahmi do sústavy s cieľom obmedziť vznik veľkých systémových porúch, vrátiť a udržať frekvenciu sústavy po vzniku systémových porúch na hodnotách, pri ktorých nie je ohrozené technické zariadenie výrobcov elektriny a odberateľov, a vytvoriť podmienky na návrat frekvencie do normálneho frekvenčného pásma v sústave, ktorým je rozsah frekvencií v intervale 49,8 Hz až 50,2 Hz. Aktivácia frekvenčného plánu sa začína pri dosiahnutí frekvencie v sústave 49,8 Hz alebo 50,2 Hz.

Zásady realizácie plánu obmedzovania spotreby, havarijného vypínacieho plánu a frekvenčného vypínacieho plánu sú stanovené v prílohách k vyhláške o stavoch núdze.

#### **4.4 Rámec pre manuálne odľahčenie sústavy**

V prepojenej sústave RG-CE ENTSO-E sa za nominálnu frekvenciu považuje hodnota 50,0 Hz a za normálne frekvenčné pásmo rozsah frekvencií 49,8 Hz – 50,2 Hz. V normálnom frekvenčnom pásme sa reguluje činný výkon využitím PpS, ako sú primárna, sekundárna a terciárna regulácia činného výkonu a pod..

Pokiaľ sa frekvencia v prepojenej sústave RG-CE ENTSO-E vychýli z normálneho frekvenčného pásma 49,8 Hz – 50,2 Hz, dostáva sa sústava do stavu núdze a tento stav je potrebné riešiť mimoriadnymi opatreniami, ktorých cieľom je dostať frekvenciu do normálneho pásma. Mimoriadne opatrenia sú súčasťou Plánu obrany, ktorého cieľom je včasnými zásahmi do sústavy s cieľom obmedziť vznik veľkých systémových porúch, vrátiť a udržať frekvenciu sústavy po vzniku systémových porúch na hodnotách, pri ktorých nie je ohrozené technické zariadenie výrobcov elektriny a odberateľov, a vytvoriť podmienky na návrat frekvencie do normálneho frekvenčného pásma.

##### **Frekvenčný rozsah 50,2 – 50,5 Hz**

Pri náraste frekvencie na 50,2 Hz a viac sa prijímajú opatrenia prednostne na strane výrobcov elektriny pripojených k postihnutej časti sústavy. Regulácia dodávaného činného výkonu do sústavy sa zabezpečuje podľa pokynov dispečingu PPS alebo automatickou zmenou činného výkonu zariadení prevádzkovaných výrobcami elektriny.

Ak nárast frekvencie nad hodnotu 50,2 Hz spôsobí výpadky výroby a frekvencia ostane stále nad touto hodnotou, dispečer PPS tieto výpadky výkonu nenahradzuje. Dispečer PPS aktivuje výkonové rezervy až do stabilizácie frekvencie v tomto frekvenčnom pásme, dispečer PPS ďalej postupuje podľa Plánu obnovy.

##### **Frekvenčný rozsah nad 50,5 Hz**

V prípade, ak frekvencia presiahla hodnotu 50,5 Hz, dispečer PPS aktivuje postupne výkonové rezervy. V mobilizácii rezerv pokračuje, až kým sa frekvencia nedostane pod 50,4 Hz. Ak sa prostredníctvom mobilizácie rezerv nepodarilo frekvenciu vrátiť pod 50,4 Hz, má dispečer PPS právo požiadať o havarijnú výpomoc podľa platných zmlúv o havarijnej výpomoci so susednými PPS. Po zregulovaní frekvencie pod 50,4 Hz pozastaví zvyšovanie čerpania a znižovanie výroby dispečer PPS ďalej postupuje podľa Plánu obnovy.

##### **Frekvenčný rozsah 49,8 – 49,5 Hz**

V prípade manuálneho riadenia frekvencie, dispečer postupuje tak, aby vplyv na odberateľov z PS SR bol minimálny. Pokiaľ sa frekvencia sústavy nevrátila do normálneho pásma po automatickej aktivácii opatrení Plánu obrany, dispečer PPS manuálne aktivuje rezervy až do stabilizácie frekvencie v tomto frekvenčnom pásme, dispečer PPS ďalej postupuje podľa Plánu obnovy.

### **Frekvenčný rozsah 49 – 49,5 Hz**

Ak sa pokles frekvencie nepodarilo zastaviť a frekvencia klesla pod hodnotu 49,5 Hz, dispečer PPS aktivuje postupne výkonové rezervy. V mobilizácii rezerv pokračuje, až kým sa frekvencia nedostane nad 49,6 Hz. Ak sa prostredníctvom mobilizácie rezerv nepodarilo frekvenciu vrátiť nad 49,6 Hz, má dispečer právo požiadať o havarijnú výpomoc podľa platných zmlúv o havarijnej výpomoci so susednými PPS. Ak havarijná výpomoc nebola poskytnutá alebo nepostačuje na návrat frekvencie nad uvedenú hodnotu, môže dispečer PPS pristúpiť k aktivácii Plánu obmedzovaniu spotreby alebo Havarijného vypínacieho plánu. Po zregulovaní frekvencie nad 49,6 Hz zvyšovanie výroby a aktiváciu stupňov POS alebo HVP pozastaví a ďalej postupuje podľa Plánu obnovy.

### **Frekvencia pod 48 Hz**

V pásme poklesu frekvencie na 47,5 Hz a menej sa vybrané zariadenia výrobcov elektriny automaticky odpoja od postihnutej časti sústavy a prejdú na prevádzku na vlastnú spotrebu. Odpájanie blokov výrobcov elektriny prebieha pri takých hodnotách frekvencie, aby nedošlo k prekročeniu technického obmedzenia zariadení výrobcov elektriny a prechod na vlastnú spotrebu bol spoľahlivý.

#### **4.4.1 Plán obmedzovania spotreby**

Plán obmedzovania spotreby v ES SR je obmedzujúcim opatrením v elektroenergetike, ktoré sa uplatňuje pri nedostatku elektriny v prenosovej a distribučnej sústave, ak sú splnené podmienky aktivácie.

Plán obmedzovania spotreby určuje obmedzenie spotreby elektriny odberateľom na základe obmedzujúcich odberových stupňov elektrického výkonu, pričom jednotlivé obmedzujúce odberové stupne môžu byť uplatňované súčasne. Obmedzujúce odberné stupne vyhlasuje a odvoláva dispečing PPS na vymedzenom území cez verejnoprávne hromadné oznamovacie prostriedky a následným oznámením odberateľom pripojeným do PS a dispečingom PDS.

Obmedzujúce odberové stupne elektrického výkonu plánu obmedzovania spotreby sa neuplatňujú pri odberateľovi, ktorým je:

- zdravotnícke zariadenie zaradené do verejnej minimálnej siete poskytovateľov zdravotnej starostlivosti,
- ambulancia záchrannej zdravotnej služby, lekáreň alebo výtlačňa zdravotníckych pomôcok,
- objekt obrannej infraštruktúry,
- letisko alebo letecké pozemné zariadenie,
- objekt alebo zariadenie Úradu vlády Slovenskej republiky, Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, Ministerstva spravodlivosti Slovenskej republiky, Policajného zboru, Hasičského a záchranného zboru a Horskej záchrannej služby, Národného bezpečnostného úradu a Výskumného ústavu rastlinnej výroby ako organizačnej zložky Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra,
- komunikačná a informačná infraštruktúra integrovaného záchranného systému,
- jadrové zariadenie,
- subjekt hospodárskej mobilizácie,
- prvok kritickej infraštruktúry alebo prvok európskej kritickej infraštruktúry,
- prevádzkovateľ zásobníka a výrobcu plynu,
- vybrané subjekty potravinárskeho priemyslu.

Obmedzenie spotreby elektriny odberateľom je realizované na základe plánu obmedzovania spotreby stanovenom vo vyhláske o stavoch núdze.

Zodpovednosti jednotlivých subjektov a postupy tvorby plánu a jeho realizácie pri aktivácii opatrenia sú popísané v internej legislatíve PPS (Prevádzková inštrukcia č. 835 –2).

#### 4.5 Plán obnovy

Plán obnovy je systémom opatrení pre postupnú obnovu prevádzky synchronne prepojených sústav. Ide o súbor technických a organizačných postupov a opatrení, ktorými je možné obnoviť normálnu prevádzku v čo najkratšom čase. PDS a prevádzkovatelia systémových zariadení na výrobu elektriny na území SR, sú povinní zapracovať Plán obnovy do svojich interných postupov. Plán obnovy obsahuje postupy riešenia stavov v ES ako je:

- rozpad synchronnej sústavy,
- obnova frekvencie väčšej ako  $\pm 200$  mHz,
- obnova prevádzky elektrizačnej sústavy po vzniku mimoriadnej udalosti.

Plán obnovy, jeho opatrenia a postupy sú popísané v časti 3 dokumentu O Technických podmienok prevádzkovateľa prenosovej sústavy.<sup>17</sup>

#### 4.6 Trhové aktivity, ktoré môžu byť čiastočne alebo úplne pozastavené

PPS si vyhradzuje právo pozastaviť trhové aktivity, ak nastane v ES SR situácia, ktorá neumožňuje pokračovať v danej trhovej aktivite, alebo pri ktorej daná trhová aktivita znižuje efektívnosť postupov udržiavania a/alebo obnovy normálneho prevádzkového stavu (normálny stav alebo stav pohotovosti definovaný v SOGL) alebo nie sú dostupné nástroje a komunikačné prostriedky potrebné na vykonávanie trhových aktivít.

Zoznam uvedených činností je odvodený od zoznamu definovaného v nariadení Komisie (EÚ) 2017/2196, ktorým sa stanovuje sieťový predpis o stavoch núdze a obnovy prevádzky v sektore elektrickej energie (ďalej len „NC ER“) doplneného o odporúčania na implementáciu NC ER vypracované ENTSO-E po ich prispôbení podmienkam elektrizačnej sústavy SR. Trhové aktivity, ktoré môžu byť čiastočne alebo úplne pozastavené sú:

- pridelovanie cezhraničných kapacít v príslušných časových rámcoch podľa príslušných pravidiel aukcie/pridelovania kapacity a prevádzkového poriadku SEPS,
- využitie pridelených cezhraničných kapacít na príslušných hraniciach ponukových zón,
- štandardné procesy plánovania prevádzky, obstarávania podporných služieb a aktivácie regulačnej energie:
  - denný nákup PpS,
  - denné plánovanie prevádzky PpS,
  - úprava dennej prípravy prevádzky PpS,
  - aktivácia procesu vyrovnávania energie:
    - a) z jednotiek poskytujúcich PpS, e-GCC,
    - b) núdzovou cezhraničnou výmenou regulačnej energie,
    - c) negarantovanou regulačnou energiou.
- zabezpečenie bilančnej pozície a zmeny bilančnej pozície stranou zodpovednou za vyrovnávanie salda – poskytovanie denných diagramov stranami zodpovednými za vyrovnávanie salda,
- denné obchodovanie vrátane všetkých relevantných trhových aktivít,
- vnútrodenné obchodovanie vrátane všetkých relevantných trhových aktivít,
- štandardné vyhodnotenie aktivovaných PpS a regulačnej energie,
- štandardné procesy zúčtovania odchýlok a zúčtovania regulačnej energie.

Zodpovednosti jednotlivých subjektov a postupy tvorby plánu a jeho realizácie pri aktivácii opatrenia sú popísané v Pravidlách pozastavenia a obnovenia trhových činností uvedených na webovom sídle PPS ([Rozhodnutie ÚRSO č. 0023/2019/E-EU](#)).

Podľa zákona o energetike môže MH SR vydať všeobecný hospodársky záujem na zabezpečenie

<sup>17</sup> <https://www.sepsas.sk/media/4428/dokument-o-tp-ucinnost-jan-2021.pdf>

bezpečnosti, pravidelnosti, kvality a ceny dodávok elektriny pre domácnosti vid' kap. 4.1.

#### **4.7 Netrhové aktivity**

Netrhové aktivity sú popísané v podkapitolách kapitoly 4.

#### **4.8 Mechanizmy informovania verejnosti**

Stav núdze v elektroenergetike na vymedzenom území alebo na časti vymedzeného územia po posúdení dôsledkov vyhlasuje a odvoláva PPS vo verejnoprávnych hromadných oznamovacích prostriedkoch a pomocou prostriedkov dispečerského riadenia. Úlohu verejnoprávnych hromadných prostriedkov plní Rozhlas a televízia Slovenska, Slovenská informačná tlačová agentúra a Tlačová agentúra Slovenskej republiky.

Konkrétny postup pri vyhlasovaní stavu núdze v elektroenergetike je popísaný v internej legislatíve PPS (Prevádzková inštrukcia č. 833-2) vypracovaný na základe podpísaných bilaterálnych zmlúv medzi PPS a agentúrami.

O vyhlásení stavu núdze v elektroenergetike, vyhlásení obmedzovania spotreby elektriny a vyhlásení prerušenia dodávky elektriny odberateľom musí byť verejnosť informovaná najneskôr do 30 minút od prijatia požiadavky odvysielania oznamu od PPS a následne v pravidelných intervaloch počas dňa až do odvolania prijatých opatrení. PPS samostatne informuje významných používateľov sústavy a rovnako aj štátne authority. Rovnako je ako informačná platforma využívané webové sídlo PPS a obchodný systém PPS.

#### **4.9 Zvládanie scenárov kríz dodávok elektriny a budúci rozvoj siete**

Na účel analýzy a stanovenia potrieb bezpečnej prevádzky ES SR v rozvojových časových horizontoch, boli stanovené scenáre a varianty rozvoja ES SR v Desiatročnom pláne rozvoja PS SR na roky 2022 – 2031. V sledovanom období sa v prepojenej sústave nevyskytuje stav, kedy by bola evidovaná nedodávka elektriny. Vo všetkých uvažovaných scenároch je v sústave dostatok výkonu z domácich zdrojov pre pokrytie predpokladaného zaťaženia. Aj v prípade nedostatočného výkonu pre pokrytie zaťaženia zdrojmi pripojenými do ES SR má sústava, počas štandardnej prevádzky (sústava nie je v stave ohrozenia (emergency) alebo výstrahy (alert) vo všetkých sledovaných modeloch, dostatočnú úroveň prepojenia pre zaistenie dodávky chýbajúceho výkonu zo zahraničia, ktoré prispieva k celkovej primeranosti zdrojov rádovo v stovkách GWh.

Dôležitým aspektom pri rozvoji zdrojovej základne je zabezpečenie systémovej dostatočnosti, tzn. zabezpečenie optimálneho zdrojového mixu pre bezpečné a spoľahlivé prevádzkovanie sústavy. Spôsob prevádzky zariadení na výrobu elektriny v ES SR vzhľadom na ich povahu a regulačné možnosti výrazne ovplyvňuje prevádzku systému.

Rozhodujúcimi faktormi, ktoré budú v nasledujúcom období výrazne ovplyvňovať bilanciu ES SR sú uvedenie EMO 3,4 do prevádzky, odstavenie fosílnych elektrární (ENO, EVO) a rozvoj OZE v súlade s INECP SR a predpokladaný vývoj spotreby elektriny SR. Analýzy nepreukazujú potreby opätovného uvedenia do prevádzky už odstavených zariadení na základe rozhodnutia o dekarbonizácii zdrojovej základne. Nárastom OZE však v zdrojovom mixe SR dôjde k navýšeniu požiadaviek na PpS. Súčasný spôsob pokrývania PpS nebude postačujúci, avšak pre najbližšie obdobie je plánované spustenie platforiem ako MARRI, PICASSO a pod., ktoré predpokladá ich zabezpečenie v dostatočných množstvách. Ale až po zapojení sa všetkých PPS do týchto platforiem bude možné posúdiť ich dostatočnosť. Minimálne do toho času bude potrebné uvažovať s nárazovým nedostatkom PpS pre zabezpečenie vybilancovania sústavy z dôvodu zvyšujúceho inštalovaného výkonu OZE.

Medzi priority v rozvoji infraštruktúry PS patrí aj zvyšovanie fyzickej a kybernetickej bezpečnosti kritickej infraštruktúry PS, ako aj obnova zariadení sekundárnej techniky a podporných systémov.

Konkrétne analýzy sú podrobne popísané v Desaťročnom pláne rozvoja PS SR na roky 2022 – 2031.

## **5. REGIONÁLNE A DVOJSTRANNÉ POSTUPY**

### **5.1 Mechanizmy spolupráce a koordinácie v rámci regiónu**

PPS má uzatvorené bilaterálne Prevádzkové zmluvy a Zmluvy o havarijnej výpomoci so susednými PPS. Prevádzková zmluva medzi susednými priamo prepojenými PPS pokrýva štandardný prevádzkový stav, stav núdze a stav obnovy.

V zmluve sú uvedené technické parametre a nastavenia primárnej a sekundárnej technológie, topologické zapojenia rozvodní a zariadení s priamym vplyvom na susednú PPS. Súčasťou zmluvy je taktiež zoznam zodpovedných osôb prichádzajúcich do styku s dispečerským riadením a každou dotknutou oblasťou.

Zmluvy riešia taktiež obranné mechanizmy daného PPS ako sú frekvenčný plán (nastavenia opatrení prevádzky zdrojov počas jednotlivých hodnôt frekvencie a pod.) Prevádzkové zmluvy riešia aj asistenciu počas krízových situácií, najmä pri obnove sústavy. Sú v nich zadefinované limity pre objemy ponúkanej elektriny pre potreby obnovy a potenciálne využiteľné trasy/zapojenia zariadení. Zmluvy sú aktualizované pri takých zmenách v sústave jednotlivých PPS, ktoré majú za následok zmenu informácií a mohli by viesť k zavedeniu druhej strany do omylu a následného technického obmedzenia pri prevádzkovaní systému.

Zmluvy o havarijnej výpomoci sú dohodnuté medzi susednými priamo prepojenými PPS. Dohodnutá havarijná výpomoc je garantovaná z oboch strán a dodaná elektrina je kompenzovaná dohodnutým spôsobom podľa zmluvy. Zmluvy obsahujú postup aktivovania potrebnej havarijnej výpomoci. Prevádzkovatelia susedných prenosových sústav sa môžu dohodnúť aj na negarantovanej dodávke RE.

### **5.2 Regionálne a dvojstranné opatrenia**

Existujúce regionálne a dvojstranné opatrenia uplatňované na úrovni PPS a na úrovni príslušných orgánov sú popísané **v kap. 1.2.**

V súvislosti s regionálnymi opatreniami a spoluprácou pri riešení krízových situácií, ktoré idú nad rámec existujúcich zmlúv medzi PPS, je SR zapojená do rokovaní o určení úloh a povinností príslušných orgánov členských štátov podľa požiadaviek nariadenia o pripravenosti na riziká. Spoločná platforma, ktorá bola za týmto účelom založená, združuje príslušné orgány členských štátov Rakúska, Česka, Nemecka, Poľska a Slovenska. V máji 2022 došlo k potvrdeniu prístupu Maďarska do platformy. Dňa 27. júna 2022 bol podpísaný finálny text Memoranda o porozumení o pripravenosti na riziká v sektore elektriny vedúcimi predstaviteľmi príslušných členských štátov v rámci ministerského zasadnutia Rady EÚ.

Prvým krokom pre vytvorenie rámca regionálnej spolupráce v oblasti pripravenosti na riziká bolo uzavretie Memoranda o porozumení o pripravenosti na riziká v sektore elektriny (ďalej len „memorandum“), ktoré tvorí základ pre prehĺbenie kooperácie a koordinácie v oblasti:

- výmeny informácií o bezpečnostnej situácií a fungovania politík krízového riadenia v súvislosti s dodávkou elektriny,
- zdieľania informácií o kríze dodávky elektriny,
- spolupráce v prípade krízy dodávky elektriny,
- skúšok stavu núdze v elektroenergetike.

Členské štáty zapojené do spoločnej platformy prejavujú záujem o spoluprácu v oblasti elektriny s cieľom predchádzať krízam v oblasti elektriny, pripraviť sa na krízové situácie, riadiť ich v duchu solidarity a transparentnosti, plne rešpektovať požiadavky konkurenčného vnútorného trhu s elektrinou a prevádzkové bezpečnostné postupy PPS, vrátane súčasných krízových situácií presahujúcich hranice štátu.



Členské štáty budú spolupracovať na vzájomnej koordinácii regionálnych opatrení, ktoré sa majú realizovať v prípade krízovej situácie a pripraviť sa na výskyt situácie, ktorú nemožno riešiť trhovými opatreniami.

Na základe memoranda sa členské štáty dohodli na vytvorení spoločného zoznamu kontaktov všetkých zúčastnených strán na predchádzanie a zmiernenie kríz. Tieto kontakty budú pravidelne aktualizované a v prípade vydania skorého varovania upovedomené o vzniknutej situácii, plánovaných a uskutočnených opatreniach na národnej úrovni, ako aj o možných regionálnych opatreniach. Spolupracujúce štáty sa rovnako dohodli na identifikovaní možných príležitostí na zvládanie spoločnej pomoci ako je cezhraničné využitie rezervných kapacít a flexibilného zaťaženia sústavy, krátkodobá kontrola bezpečnosti dodávok elektriny, výmena informácií týkajúcich sa výziev pre odberateľov na úsporu energie, možnosť na asistenciu s technickým vybavením, know-how, využitie mobilných generátorov a výmena informácií o plánoch obmedzovania spotreby.

Spolupracujúce členské štáty sa dohodli, že by mali pripraviť a vykonať spoločné regionálne krízové skúšky na testovanie, vyhodnotenie a zlepšenie efektívnosti procesov uvedených v memorande.

### **5.3 Mechanizmy spolupráce a koordinácie činností pred krízou dodávok elektriny v rámci regiónu**

Koordinácia spolupráce sa realizuje na základe štandardných prevádzkových bilaterálnych zmlúv a zmluve o prevádzkovaní synchrónne prepojenej sústavy Continental Europe SAFA.

Pre zabezpečenie stabilnej prevádzky synchrónnej oblasti boli na základe legislatívnych požiadaviek zriadené bezpečnostné koordinačné centrá, ktoré majú v kompetencii dodržiavanie limitov prevádzkovej bezpečnosti, sledovanie dostatočnosti zdrojovej základne a zabezpečenie koordinácie vypínania zariadení.

V prípade nedostatočnosti vyššie opísaných mechanizmov sú k dispozícii ďalšie procedúry na zabezpečenie neprerušenej dodávky elektriny. Procedúry zabezpečujú koordinačné centrá a jedná sa o procedúry:

- Mimoriadny postup pre monitorovanie frekvencie a protiopatrenia v prípade veľkých ustálených frekvenčných odchýlok („100/50 mHz procedure“);
- Dodatočný postup pri aktivácii rezerv pre PPS s oneskorenou implementáciou Retrofit programu (“Additional delayed retrofit reserves”);
- Mimoriadny postup pre monitorovanie frekvencie a protiopatrenia v prípade veľkých ustálených dlhotrvajúcich frekvenčných odchýlok („grid time deviations“).

#### 5.4 Koordinátor krízy

Úlohu koordinátora krízy v súčasnosti plní PPS, ktorý pri kríze dodávok elektriny postupuje v súlade s postupmi platnými pri stave núdze v elektroenergetike.

<b>Prevádzkovateľ prenosovej sústavy</b> - <b>Slovenská električná prenosová sústava, a.s.</b>	<b>Meno:</b> <b>Pozícia:</b> <b>Tel:</b> <b>e-mail:</b>	Ing. Martin Jedinák, PhD. vedúci odboru prípravy prevádzky ES [REDACTED] [REDACTED]
--	--	--

<b>Príslušný orgán</b> - <b>Ministerstvo hospodárstva SR</b>	<b>Meno:</b> <b>Pozícia:</b> <b>Tel:</b> <b>e-mail:</b>	Mgr. Martin Pitorák riaditeľ odboru palív a energetiky [REDACTED] [REDACTED]
--	--	---

## 6. KONZULTÁCIE SO ZAJAINTERESOVANÝMI STRANAMI

Priebeh konzultácií s relevantnými účastníkmi trhu s elektrinou k výberu vnútroštátnych scenárov krízy sú popísané v kap. 2.1.

Konzultácie, resp. pripomienkové konanie k 1. návrhu Plánu pripravenosti sa uskutočnili v termíne od 26.5. do 2.6.2021. Účastníkmi konzultácie boli, rovnako ako v prípade vyhodnotenia vnútroštátnych scenárov krízy, relevantní účastníci trhu s elektrinou a národný regulačný orgán (ÚRSO). Možnosť na bilaterálne rokovanie s MH SR nebolo využité žiadnym zo zúčastnených subjektov. MH SR nedostalo v rámci konzultácie k návrhu Plánu pripravenosti pripomienky zásadného charakteru. Pripomienky a návrhy na doplnenie zaslané jednotlivými subjektmi boli v návrhu Plánu pripravenosti zohľadnené v maximálnej možnej miere.

Konzultácia k definitívnemu návrhu Plánu pripravenosti, ktorého notifikačná povinnosť je stanovená v článku 10, ods. 8 nariadenia o pripravenosti na riziká, sa uskutočnila v termíne od 16. novembra 2021 do 1. decembra 2021. Do pripomienkového konania boli zapojené subjekty, ktoré sa v rámci pracovnej skupiny podieľali na vypracovaní Plánu pripravenosti vo všetkých jeho doterajších fázach. Všetky pripomienky subjektov boli vysporiadané bilaterálnym spôsobom.

Po posúdení plánu pripravenosti EK dňa 7.12.2022 vydala k Plánu pripravenosti stanovisko, v ktorom boli zo strany EK uplatnené pripomienky a požiadavky na doplnenie niektorých prvkov aj vzhľadom na zmeny súvisiace so situáciou po invázii Ruska na Ukrajinu, vrátane konzultácií so všetkými zainteresovanými stranami, ktoré sa vyžadujú v nariadení o pripravenosti na riziká. V rámci aktualizácie Plánu pripravenosti sa uskutočnili v termíne od 20.9. do 29.9.2023 konzultácie, resp. pripomienkové konanie aj s významnými odberateľmi elektrickej energie v SR. Všetky pripomienky zaslané jednotlivými subjektmi boli zohľadnené v maximálnej možnej miere.

## 7. SKÚŠKY STAVU NÚDZE

Na základe nariadenia Komisie (EÚ) 2017/2196 z 24. novembra 2017, ktorým sa stanovuje sieťový predpis o stavoch núdze a obnovy prevádzky v sektore elektrickej energie bol verejne konzultovaný a schválený príslušným orgánom tzv. Plán skúšania. Plán skúšania je verejne dostupný v Technických podmienkach prístupu a pripojenia a pravidlách prevádzkovania prenosovej sústavy PPS. Na základe plánu sú PPS a PDS oprávnení skúšať vybrané opatrenia podieľajúce sa na vykonávaní Plánu obrany a obnovy. Skúšané sú len konkrétne opatrenia u subjektov zahrnutých do Plánu obrany a obnovy, bez realizácie komplexného preskúšania/simulácie krízového scenára. Detailnejšie informácie sú uvedené v kap. 4.

Prevádzkové skúšky overenia postupov Plánu obnovy sa vykonávajú v zmysle Plánu skúšania nielen na vnútroštátnej úrovni, tzn. za účasti subjektov a zariadení ES SR, ale tiež sa realizuje praktické overenie postupov Plánu obnovy na úrovni PPS. Skúsenosti z týchto skúšok sa vymieňajú počas medzinárodných stretnutí, ale aj fyzickou účasťou na skúškach.

V máji 2022 bola uskutočnená reálna skúška stavu núdze v elektroenergetike. Išlo o simuláciu masívneho výpadku elektriny typu black-out, tzv. skúšku štartu z tmy. Úspešne zrealizovaná skúška prebiehala v oddelenej časti elektrizačnej sústavy (elektrický ostrov, ktorý nebol prepojený s celkovou elektrizačnou sústavou) medzi poskytovateľom služby obnovy a systémovou elektrárnou, pre prípad potreby poskytnutia napätia na štart z tmy.

Dohody o skúškach stavov núdze s relevantnými susediacimi krajinami zatiaľ neboli uzatvorené. SR v rámci medzinárodnej platformy (detailne v kap. 5.2) participuje na príprave týchto skúšok.

## 8. BEZPEČNOSŤ DODÁVOK ELEKTRINY PO RUSKEJ INVÁZII NA UKRAJINU

V nadväznosti na ruskú inváziu na Ukrajinu dostali dňa 27. februára 2022 PPS kontinentálnej Európy naliehavú žiadosť Ukrenergo (ukrajinského PPS) o núdzovú synchronizáciu ukrajinskej sústavy s energetickou sústavou kontinentálnej Európy. Následne 28. februára 2022 predložil moldavský PPS (Moldelectrica) žiadosť o núdzovú synchronizáciu v súlade so žiadosťou Ukrenergo.

Dňa 1. marca 2022 bola v rámci platformy ENTSO-E vytvorená núdzová pracovná skupina, ktorej cieľom bolo vytvoriť podmienky pre núdzovú synchronizáciu. Primárnym cieľom synchronizácie bolo najmä zvýšenie stability Ukrajinsko-moldavskej siete.

Vzhľadom na prebiehajúce udalosti sa PPS kontinentálnej Európy dohodli, že 16. marca 2022 začnú skúšobnú synchronizáciu kontinentálnej európskej energetickej sústavy s energetickými sústavami Ukrajiny a Moldavska v nadväznosti na schválenie uskutočnenej počas plenárneho zasadnutia ENTSO- E RG CE 11. marca 2023. Toto zrýchlenie synchronizácie prebiehajúce od roku 2017 bolo možné vďaka predchádzajúcim vykonaným analýzám, ktoré potvrdili, že núdzová synchronizácia je technicky uskutočniteľná po prijatí opatrení na zmiernenie rizík.

V kontexte nových rizík, ktoré sa vyskytli počas roku 2022 v oblasti energetickej bezpečnosti najmä v súvislosti s konfliktom na Ukrajine alebo incidentmi ako zrejma sabotáž plynovodov Nord Stream boli prijaté viaceré strategické dokumenty, v rámci toho aj Smernica o odolnosti kritických subjektov (ďalej len „smernica CER“) a revidovaná smernica o bezpečnosti sietí a informačných systémov (ďalej len „smernica NIS2“). V novej smernici CER sa zavádza rámec spolupráce, ako aj povinnosti členských štátov a kritických subjektov zameraný na posilnenie fyzickej nekybernetickej odolnosti – voči prírodným hrozbám a hrozbám spôsobeným ľudskou činnosťou na vnútornom trhu v jedenástich sektoroch vrátane energetiky. Prijatiu smerníc predchádzalo predstavenie 5-bodového plánu EK z 5. októbra 2022, ktorého hlavnými prvkami sú: zlepšenie pripravenosti, spolupráca s členskými štátmi s cieľom uskutočniť záťažové testy kritickej infraštruktúry, a to najprv v odvetví energetiky a následne v ďalších vysokorizikových odvetviach. V tejto súvislosti majú členské štáty uskutočniť predmetné testy počas roka 2023. Uskutočnenie konkrétnych záťažových testov na území SR súvisí aj s implementáciou smerníc do národnej legislatívy a novým nastavením týchto procesov.

V decembri 2022 bolo prijaté aj Odporúčanie Rady (EÚ) o celoúnijnom koordinovanom prístupe k posilneniu odolnosti kritickej infraštruktúry v EÚ, ktoré navrhla EK s cieľom efektívnejšie chrániť relevantnú kritickú infraštruktúru, ktorá poskytuje základné služby v rámci vnútorného trhu, najmä v kľúčových odvetviach, medzi inými aj v energetike. Odporúčanie stanovuje súbor cielených opatrení, ktoré majú na dobrovoľnom základe podporiť a zvýšiť odolnosť kritickej infraštruktúry členských štátov. Počas roka 2023 boli na SR realizované viaceré aktivity vedúce k splneniu cieľov na uskutočnenie záťažových testov a posilnenie kritickej infraštruktúry vrátane energetiky.

V súvislosti s mimoriadnou situáciou v dôsledku konfliktu na Ukrajine, bezpečnosť dodávok elektriny v SR z dôvodu diverzifikácie zdrojov nie je bezprostredne ohrozená potenciálnym obmedzením alebo úplným prerušením dodávok energetických surovín z Ruskej federácie, najmä zemného plynu. V SR nebolo potrebné pristúpiť k žiadnym zásadnejším mimoriadnym opatreniam v elektroenergetike v súvislosti s aktuálnou situáciou, nakoľko obmedzenia dodávok zemného plynu nemajú výrazný dopad na prevádzkovanie ES SR a zabezpečenie dodávok elektriny.

Na zabezpečenie neprerušenej dodávky elektriny pre odberateľov počas zimy 2022 v SR nebolo ani vzhľadom na hroziace riziká súvisiace s konfliktom na Ukrajine potrebné vykonať žiadne dodatočné opatrenia najmä kvôli zníženému zaťaženiu sústavy spôsobeného predovšetkým odstavením (trvalým aj dočasným) niekoľkých veľkoodberateľov vplyvom nárastu cien elektriny. Ako dôsledok zvýšených cien bolo pozorované zníženie odberu najmä u veľkých odberateľov a zníženiu zaťaženia SR dosiahlo

zníženie hrubej spotreby resp. zníženie zaťaženia v čase špičky požadované európskou legislatívou (Nariadenie Rady (EÚ) 2022/1854 zo 6. októbra 2022 o núdzovom zásahu s cieľom riešiť vysoké ceny energie). Vplyvom zníženia spotreby nebolo potrebné aktivovať ani tzv. „emergency non-market-based measures“ (krízové netrhové opatrenia). Ovplyvňujúcimi faktormi pre zabezpečenie dostatočného objemu elektriny pre zimné obdobie v roku 2023-2024 bude uvedenie do prevádzky nových OZE zdrojov.

Na úrovni PPS prebieha pravidelný denný monitoring o dostatočnosti objemu silovej elektriny vyrobenej z plynu, ako aj regulačnej elektriny v podporných službách. V rámci monitoringu aktuálnej situácie u poskytovateľov podporných služieb sa preverujú aj možnosti navýšenia regulačných rezerv u iných typov zdrojov. Súčasne prebiehajú rokovania medzi príslušným orgánom (MH SR), prevádzkovateľom PS SEPS, dominantným dodávateľom plynu SPP a.s. a prevádzkovateľom distribučnej siete SPP – distribúcia, a.s. o zabezpečení dodávok plynu pre výrobu elektriny v prípade vyhlásenia stavu núdze v plynárenstve.

Miera závislosti SR v oblasti výroby elektriny v SR na dovoze palív z Ruskej federácie (v prípade SR ide o zemný plyn, uhlie a jadrové palivo) je rôzna a odlišná oproti iným krajinám EÚ a teda aj úroveň rizík spojených s potenciálnym výpadkom resp. nedostatkom jednotlivých palív využívaných na výrobu elektriny. Vo všeobecnosti ES SR nie je výrazne závislý na zemnom plyne (cca. 15%). Možný hlavný vplyv straty zásobovania zemným plynom na ES SR je v oblasti obmedzenia možností pre poskytovanie systémových služieb ako následku výpadku podporných služieb (PpS) zo strany poskytovateľov, ktorí k výrobe elektriny používajú zemný plyn.

Riziká, ktoré by mohli potenciálne ovplyvniť energetickú bezpečnosť súvisia aj so znížením dodávok zemného plynu z Ruskej federácie do EÚ. Z tohto dôvodu bolo prijaté Nariadenie Rady (EÚ) 2022/2576 z 19. decembra 2022 o posilnení solidarity prostredníctvom lepšej koordinácie nákupu plynu, spoľahlivých referenčných cien a cezhraničnej výmeny plynu. V prílohe č. 1 predmetné nariadenie stanovuje maximálny limit kritických objemov plynu v rámci poskytnutia solidarity potrebných v každom členskom štáte na zachovanie bezpečnosti dodávok elektriny, aby sa zabránilo zbytočným alebo zneužívajúcim žiadosťiam o solidaritu alebo neprimeraným obmedzeniam solidarnej pomoci poskytovanej členskému štátu v núdzi. Základ pre identifikáciu objemu plynu kritického pre bezpečnosť dodávok elektriny a stanovenie takýchto limitov poskytuje metodika použitá v zimnom výhľade ENTSO-E.

Maximálne stanovené objemy plynu v rámci poskytnutia solidarity kritické pre bezpečnosť dodávok elektriny na SR na obdobie od decembra 2022 do marca 2023 (hodnoty v miliónoch m<sup>3</sup>) predstavovali nasledujúce hodnoty:

Členský štát	December 2022	Január 2023	Február 2023	Marec 2023
SK	33,99	47,26	34,80	34,76

Maximálne stanovené objemy spotreby plynu kritické pre bezpečnosť dodávok elektriny na SR na obdobie od apríla 2023 do decembra 2023 (hodnoty v miliónoch m<sup>3</sup>) predstavovali mesačnú hodnotu 37,70 m<sup>3</sup>.

Nie je však vylúčené, že by skutočné objemy plynu požadované členskými štátmi žiadajúcimi o solidaritu alebo členskými štátmi prejavujúcimi solidaritu mohli byť na účely zabránenia kríze dodávok elektriny vyššie ako hodnoty modelované sieťou ENTSO-E. V takýchto prípadoch by členský štát žiadajúci o solidaritu alebo členský štát prejavujúci solidaritu mal mať možnosť prekročiť maximálne hodnoty stanovené v tomto nariadení, ak to môže odôvodniť tým, že je to nevyhnutné, aby sa zabránilo kríze dodávok elektriny.

Aj z hodnotenia bezpečnosti dodávok elektriny ENTSO-E z hľadiska závislosti na dodávkach zemného plynu v rámci krajín EÚ je možné zabezpečiť primeranú úroveň bezpečnosti dodávok elektriny (zdrojovú dostatočnosť) bez prerušenia dodávky odberateľom aj pri znížení dodávok plynu v priemere o polovicu (50%). V posúdení ENTSO-E v prípade SR nie je uvedená žiadna kritická hodnota dodávky plynu na výrobu elektriny (pri viac ako 90% závislosti SR na dodávkach zemného plynu z Ruskej federácie). To znamená, že aj v prípade výpadku dovozu zemného plynu z územia Ruskej federácie sa predpokladá v sústave SR dostatok objemu zemného plynu pre zaistenie zdrojovej dostatočnosti. Nedostatok zemného plynu však za určitých okolností môže ovplyvniť aj situáciu na trhu s elektrinou najmä v oblasti poskytovania PpS na zabezpečenie výkonovej rovnováhy.

### **Diverzifikácia jadrového paliva**

Pre všetky bloky jadrových elektrární na území Slovenskej republiky sa dodáva palivo z Ruskej federácie. Na každom bloku jadrovej elektrárne sa raz ročne koná odstávka, počas ktorej sa v každom reaktore uskutoční výmena palivových zostáv (kazety s jadrovým palivom). Momentálne neexistujú žiadni alternatívni licencovaní výrobcovia jadrového paliva pre jadrové reaktory VVER440, napriek tomu, že spoločnosť Slovenské elektrárne ako prevádzkovateľ jadrových elektrární začala s diverzifikačnými iniciatívami už v roku 2018.

Od začiatku vojny na Ukrajine sa snahy o diverzifikáciu výrazne zvýšili. České, slovenské a maďarské energetické spoločnosti, spolu s fínskou spoločnosťou začali úzko spolupracovať s cieľom zabezpečiť si alternatívnych dodávateľov jadrového paliva. Napriek tomu, že základný dizajn paliva pre reaktory VVER440 je rovnaký, existujú rozdiely v detailnom dizajne paliva používaného v reaktoroch VVER440 v každej krajine.

Doposiaľ však už boli identifikovaní potenciálni alternatívni výrobcovia paliva, pričom s jedným z nich prebieha výmena údajov a informácií o dizajne paliva pre reaktory VVER440. Využitie tohto paliva a dokonca jeho uskladnenie však podlieha kompletnému licenčnému procesu. SR však očakáva výrazný posun v oblasti dodávok medzi rokmi 2023-2026, kedy by mohlo dôjsť k prvým núdzovým dodávkam jadrového paliva.

V druhom prípade sa diskutuje v rámci krátkodobého riešenia možný vývoj a výroba paliva inou spoločnosťou na základe už existujúcej licencie s dostupnosťou v roku 2025/2026. Ako dlhodobé riešenie je možný nový dizajn jadrového paliva, ktorý by si vyžadoval kompletný vývoj a licencovanie. Predpokladaný rok prvej dodávky by bol 2032.

Kým bude palivo pre reaktory VVER440 od ďalšieho alternatívneho dodávateľa vyvinuté a bude mu udelená licencia od Úradu jadrového dozoru SR, pre zachovanie štandardnej prevádzky jadrových elektrární je potrebné urgentne zabezpečiť dodávky jadrového paliva od jeho súčasného výrobcu.

Zástupcovia Ministerstva hospodárstva SR a spoločnosti Slovenské elektrárne, a. s. sa pravidelne zúčastňujú na stretnutiach pracovnej skupiny EK pre diverzifikáciu palivových tyčí ako aj na stretnutiach Zásobovacej agentúry Euratom, kde je problematika dodávok jadrového paliva a jeho transportu priebežne diskutovaná. V nadväznosti na tieto rokovania slovenský prevádzkovateľ jadrových zariadení zaslal svoju diverzifikačnú stratégiu medzinárodnej organizácii ESA (Euratom Supply Agency).