



**Desetiletý plán rozvoje přenosové soustavy  
České republiky  
2019 - 2028**

**ČEPS, a.s.**  
**11/2018**



## Obsah

<b>1.</b>	<b>Úvod.....</b>	<b>4</b>
1.1	Odpovědnosti a povinnosti provozovatele PS ČR .....	5
1.2	Inovativní cíle v oblasti energetiky .....	6
<b>2.</b>	<b>Popis přenosové soustavy České republiky .....</b>	<b>8</b>
2.1	Přenosová soustava v číslech.....	8
<b>3.</b>	<b>Předpoklady pro plánování rozvoje PS ČR .....</b>	<b>14</b>
3.1	Energetická politika Evropské unie .....	14
3.1.1	Klimatické a energetické cíle EU .....	14
3.1.2	Mezinárodní spolupráce v oblasti rozvoje PS – TYNDP .....	15
3.1.3	PCI – Projects of Common Interest .....	17
3.2	Energetická politika České republiky .....	18
3.3	Předpoklad vývoje zásadních ukazatelů v ES ČR .....	20
3.3.1	Vývoj instalovaného výkonu v ES ČR.....	20
3.3.2	Vývoj vnitrostátní spotřeby ES ČR.....	22
<b>4.</b>	<b>Výzvy a rizika pro rozvoj PS ČR.....</b>	<b>24</b>
4.1	Proces výstavby vedení a elektrických stanic PS .....	24
4.2	Díličí investiční technická opatření pro zajištění spolehlivosti provozu PS v krátkodobém horizontu .....	25
<b>5.</b>	<b>Hodnocení systémové přiměřenosti PS ČR .....</b>	<b>28</b>
5.1	Model sítě, scénář a předpoklady .....	28
5.1.1	ST 2030 a 2040 .....	29
5.1.2	DG 2030 a 2040.....	32
5.1.3	GCA 2040 .....	35
5.1.4	ČEPS A 2030 a ČEPS B 2030 .....	37
5.1.5	ČEPS 2040 .....	40
5.1.6	Porovnání scénářů z pohledu ČR.....	41
5.2	Modelování obchodních výměn .....	42
5.3	Výpočty chodu sítě v ČR .....	44
5.3.1	ST 2030 .....	46
5.3.2	DG 2030.....	48
5.3.3	ČEPS A 2030.....	50
5.3.4	ČEPS B 2030.....	52
5.3.5	ST 2040 .....	54
5.3.6	DG 2040.....	55
5.3.7	GCA 2040 .....	56
5.3.8	ČEPS 2040 .....	57
5.4	Hodnocení napěťových poměrů v PS ČR .....	58
5.5	Vyhodnocení a závěry.....	60
<b>6.</b>	<b>SIP – strategický investiční plán.....</b>	<b>62</b>
6.1	Řízení SIP .....	62



6.2	Hlavní vlivy určující SIP.....	62
6.2.1	Vliv rozvoje zdrojové základny v PS – „Kategorie I“.....	62
6.2.2	Vliv rozvoje spotřeby a transformačních vazeb PS/DS – „Kategorie II“.....	65
6.2.3	Vliv zahraniční spolupráce a propojení s ostatními přenosovými soustavami EU – „Kategorie III“.....	68
6.2.4	Vliv obnovy vedení a stanic PS – „Kategorie IV“.....	72
6.2.5	Vliv náhrady sítě 220 kV soustavou 400 kV – „Kategorie V“.....	74
6.2.6	Vliv kompenzace jalového výkonu – „Kategorie VI“.....	75
6.3	Přínosy projektů pro provoz PS ČR a propojenou Evropu.....	77
6.3.1	Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů.....	78
6.3.2	Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS.....	78
6.3.3	Ztráty v PS.....	79
6.3.4	Přeshraniční kapacity.....	79
6.3.5	Integrace OZE.....	80
6.4	Přehled významných rozvojových záměrů v PS ČR.....	81
6.4.1	Nejvýznamnější změny oproti Plánu rozvoje PS ČR 2017 – 2026.....	81
6.4.2	Popis rozvojových záměrů.....	81
6.4.3	Stav přípravy významných nových rozvojových záměrů.....	118
6.5	Souhrnný přehled investičních akcí v SIP.....	119
7.	<b>Rozvoj PS v dlouhodobé perspektivě.....</b>	<b>134</b>
8.	<b>Závěr.....</b>	<b>136</b>
	<b>Seznam pojmů a zkratk.....</b>	<b>139</b>
	<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>141</b>
	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>143</b>
	<b>Příloha.....</b>	<b>144</b>



## 1. Úvod

ČEPS, a. s., jako provozovatel přenosové soustavy České republiky zpracoval podle § 24 odst. 10 písm. j), Zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích („energetický zákon“) desetiletý plán rozvoje přenosové soustavy („PS“) včetně plánu investičního. Tento desetiletý plán rozvoje PS ČR na období 2019 – 2028 („plán rozvoje“) je zpracován jako pátý v pořadí a navazuje na plán rozvoje zpracovaný v roce 2016 pro období 2017 – 2026.

V souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou se plán rozvoje promítá i do obsahu regionálního investičního plánu regionu kontinentální střední a východní Evropa a desetiletého plánu rozvoje přenosové sítě EU, které jsou přijímány Asociací evropských provozovatelů přenosových soustav pro elektrickou energii - European Network of Transmission System Operators for Electricity („ENTSO-E“) ve dvouletém intervalu. Na konci roku 2016 ENTSO-E po veřejné konzultaci zveřejnila třetí v pořadí oficiální desetiletý plán rozvoje přenosové sítě EU („TYNDP“), jehož součástí je i regionální investiční plán („RglP“) pro střední a východní Evropu. Seznam projektů uvedených v tomto evropském desetiletém plánu byl v souladu s Nařízením Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 347/2013 (o hlavních směrech transevropské energetické infrastruktury) jediným zdrojem pro výběr projektů společného zájmu do třetího seznamu, který byl Evropskou komisí („EK“) zveřejněn na konci roku 2017. Na začátku srpna 2018 ENTSO-E zveřejnila v pořadí čtvrtý desetiletý evropský rozvojový plán elektroenergetických soustav TYNDP 2018 pro veřejnou konzultaci s očekávaným vydáním na přelomu roku 2018/2019. Před zveřejněním čtvrtého rozvojového plánu TYNDP 2018 ENTSO-E v předstihu ke konci roku 2017 zpracovala a veřejně zkonštatovala 6 regionálních investičních plánů, které budou začleněny do připravovaného plánu TYNDP 2018. Oproti předchozím plánům společně se 6 regionálními investičními plány zveřejnila ENTSO-E zprávu poskytující kvantifikovaný přehled budoucí potřeby Evropského energetického systému až do časového horizontu 2040. Zpráva poukazuje na důležitost, proč je výstavba elektrických infrastruktur tak zásadní a jaká by byla cena, kdyby tato potřebná infrastruktura nebyla vybudována.

Plán rozvoje splňuje požadavky kladené na jeho předmět v § 58k odst. 3 energetického zákona a jeho předmětem jsou opatření přijímaná s cílem zajistit přiměřenou kapacitu přenosové soustavy tak, aby odpovídala požadavkům nezbytným pro zajištění bezpečnosti dodávek elektřiny. Plán rozvoje obsahuje:

- a) části přenosové soustavy, které je třeba v následujících 10 letech vybudovat nebo rozšířit,
- b) veškeré investice do přenosové soustavy, o jejichž realizaci již ČEPS, a.s., rozhodla včetně termínů jejich realizace,
- c) nové investice, které je nutno realizovat v následujících 3 letech včetně termínů jejich realizace.

V souladu s § 16 písm. m) a § 17 odst. 7 písm. i) energetického zákona je vyžadováno, aby k plánu rozvoje bylo vydáno kladné stanovisko Ministerstva průmyslu a obchodu („MPO“) a následně byl plán rozvoje schválen Energetickým regulačním úřadem („ERÚ“).

Schválený plán rozvoje je poté, v souladu s požadavkem energetického zákona, veřejně dostupný na webových stránkách ČEPS, a. s. Předkládaný plán rozvoje byl zpracován podle stavu a vstupních dat dostupných ČEPS, a.s., ke dni 31. 5. 2018.



## 1.1 Odpovědnosti a povinnosti provozovatele PS ČR

Následující odpovědnosti a povinnosti jsou vybrány z komplexního výčtu odpovědností a povinností provozovatele PS uvedeného v energetickém zákoně vzhledem k jejich přímé souvislosti s rozvojem a obnovou PS.

ČEPS, a.s., jako výhradní provozovatel PS České republiky:

- zajišťuje bezpečný, spolehlivý a efektivní provoz, obnovu a rozvoj PS a propojení PS s jinými soustavami, a za tím účelem zabezpečuje podpůrné služby a dlouhodobou schopnost PS uspokojovat přiměřenou poptávku po přenosu elektřiny, spolupracuje s provozovateli propojených PS a spolupracuje na integraci vnitřního evropského trhu s elektřinou,
- poskytuje přenos elektřiny na základě uzavřených smluv,
- řídí toky elektřiny v PS při respektování přenosů elektřiny mezi propojenými soustavami ostatních států a ve spolupráci s provozovateli distribučních soustav („DS“) v elektrizační soustavě,
- odpovídá za zajištění systémových služeb pro elektrizační soustavu na úrovni PS,
- účastní se vyrovnávacího mechanismu a uskutečňuje platby podle vyrovnávacího mechanismu mezi provozovateli PS v souladu s Nařízením o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou a při zachování bezpečnosti a spolehlivosti přenosové soustavy poskytuje přeshraniční přenos elektřiny účastníkům trhu s elektřinou.

Dále je pak povinen:

- připojit k PS zařízení každého a poskytnout přenos každému, kdo o to požádá a splňuje podmínky připojení a obchodní podmínky stanovené Pravidly provozování přenosové soustavy, s výjimkou případu prokazatelného nedostatku kapacity zařízení pro přenos nebo při ohrožení bezpečného a spolehlivého provozu PS,
- zajišťovat všem účastníkům trhu s elektřinou neznevýhodňující podmínky pro připojení jejich zařízení k PS,
- zajišťovat všem účastníkům trhu s elektřinou neznevýhodňující podmínky pro přenos elektřiny PS.

ČEPS, a.s., prostřednictvím svého „Strategického investičního plánu“ („SIP“) respektuje výše popsané odpovědnosti a povinnosti a zároveň koordinuje potřeby obnovy a rozvoje PS.



## 1.2 Inovativní cíle v oblasti energetiky

Energetické cíle jak národní, tak evropské se promítají do plánování rozvoje PS ČR a to zejména v podobě modernizace a rozvoje infrastruktury pro zajištění bezpečné a spolehlivé dodávky elektrické energie s respektováním environmentálních požadavků. Tyto evropské cíle obecně předpokládají realizaci dynamických změn směřujících k celkové transformaci elektroenergetického sektoru, mění se skladba výrobního mixu i nároky na provoz elektrizační soustavy. Současně se zvyšují požadavky na aktivní zapojení strany spotřeby, spolu s tím je vyžadována nabídka celé řady nových služeb. Důraz na vysokou efektivitu provozu a rozvoj energetických sítí směřuje k větší angažovanosti zákazníků se zvýšenými technologickými nároky na komfort dodávky při různých způsobech užití elektrické energie i nad rámec běžné spotřeby domácností. Tyto transformační kroky se komplementárně projevují v oblasti rozvoje PS, např. v oblasti předpokladů vývoje výrobní základny a spotřeby elektrické energie.

Scénáře rozvoje elektrizační soustavy předpokládají inovativní přístupy a masivní využívání nových technologií, které vyžadují vysokou míru digitalizace. Ta vytváří novou ICT vrstvu, která doplňuje elektrizační síť a synergicky je propojuje do jednoho integrovaného systému. Klíčovou roli při integraci komponent digitální infrastruktury s tradičními fyzickými prvky elektrizační soustavy hrají jak provozovatelé PS tak DS. Vytváří se tak prostředí, které může umožnit vznik a využívání nových služeb a nástrojů podporující zapojení aktivních zákazníků (tzv. prosumers) a dalších nových subjektů nově vstupujících do energetického prostředí.

Digitalizace je v tomto kontextu chápána jako strategický nástroj pro další efektivní rozvoj všech subjektů vstupujících do procesu výroby, přenosu a spotřeby elektrické energie s důrazem na rostoucí využití informačních a komunikačních technologií a poskytování dat s vysokou přidanou hodnotou pro zákazníky. Díky tomuto nástroji je síť provozována a rozvíjena optimálně, s nízkými riziky pro investory, kteří předpokládají další rozvoj energetických trhů a služeb.

V této oblasti bude rozhodující, jakým způsobem a kdy dojde k uplatnění nových technologií a trendů směřujících k vyššímu využití akumulace elektrické energie (krátkodobé i sezónní), nebo k těsnějšímu provázání výrobních a technických sektorů, zahrnující např. propojení a využívání synergií elektroenergetiky s dalšími sektory (plynárenství, doprava apod.). Například s rostoucími nároky na elektromobilitu roste kapacita související nabíjecí infrastruktury. To s sebou přináší nové příležitosti a to zejména pro využití flexibility elektromobility pro řízení sítí.

Strategické příležitosti digitalizace v energetickém sektoru lze stručně shrnout na:

- růst efektivity a úspěšná transformace elektroenergetiky,
- masivní zapojení aktivních zákazníků (se zahrnutím požadavků na transparentnost poskytovaných informací a ochranu soukromí zákazníka),
- podporu dekarbonizace, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů, včetně synergie na ostatní sektory.

Digitalizace tak může přispět ke zvýšení konkurence na trhu, maximálnímu využití potenciálu stávající infrastruktury, obnovitelných zdrojů energie, akumulace, odezvy na straně poptávky a energetické účinnosti. Má tak zásadní vliv na budoucí energetický mix a potenciál pro snížení energetické chudoby.



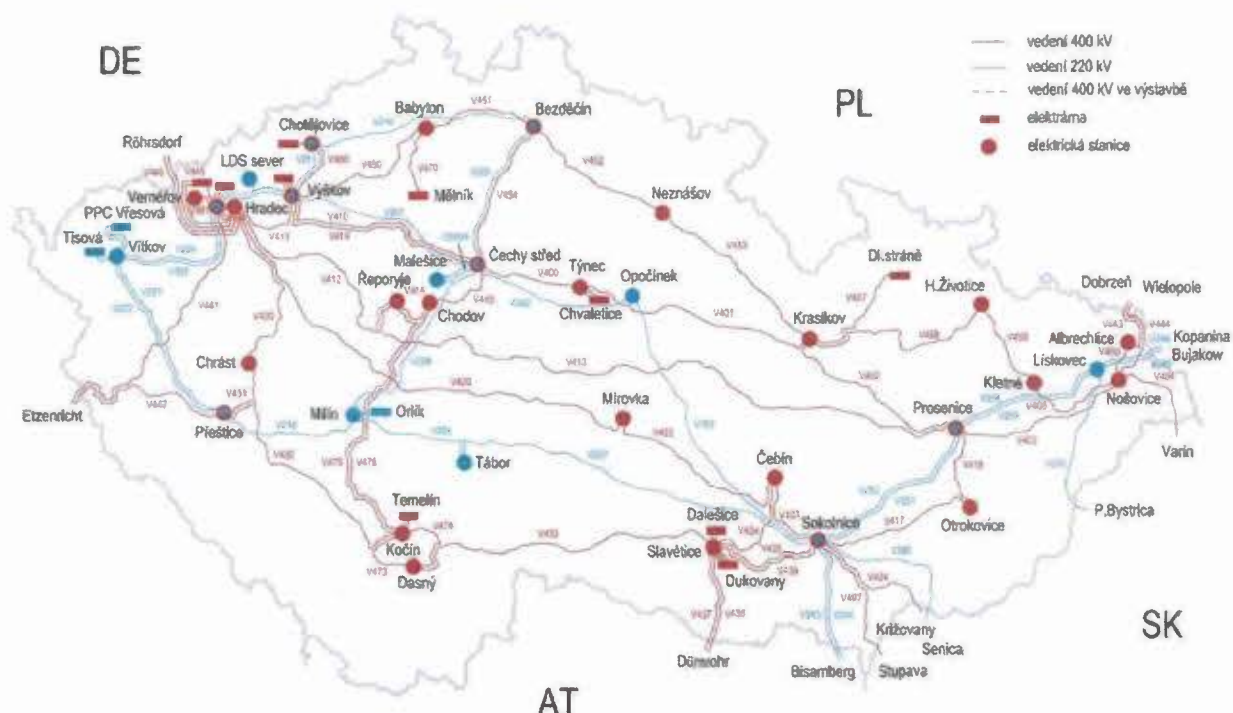
Postup digitalizace elektrizační soustavy ČR váže na realizaci opatření národního akčního plánu pro Smart Grids. Za hlavní milníky s výhledem do roku 2030 je považováno:

- Vytvoření konceptu datové platformy mezi provozovateli PS a DS pro zajištění provozu elektrizační soustavy ČR a mezinárodní spolupráci v letech 2019 - 2021.
- Realizace datových platforem v letech 2021 - 2025.
- Propojení elektroenergetiky s ostatními segmenty v letech 2025 - 2030.
- Nové dispečerské řídicí systémy - řízení nových subjektů a prvků sítě v letech 2025 - 2030.



Přenosová soustava (páteří část celé elektrizační soustavy) provozovaná na napěťových hladinách 400 a 220 kV zajišťuje přenos elektřiny po celém území České republiky a zároveň je součástí propojené evropské elektroenergetické přenosové soustavy. Napájí elektřinou distribuční soustavy, které ji dále rozvádějí až ke konečným spotřebitelům. Přeshraničními vedeními je PS ČR napojena na soustavy všech sousedních států, a tím synchronně spolupracuje s celou elektroenergetickou soustavou kontinentální Evropy.

Výhradním provozovatelem PS ČR je na základě licence č. 13010001 udělené ERÚ akciová společnost ČEPS. Jediným akcionářem ČEPS, a.s., je stát Česká republika, který vlastní 100 % akcií a výkon akcionářských práv provádí z pověření státu Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR.



Obr. 2.1 – PS ČR – schéma sítě 400 a 220 kV k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

## 2.1 Přenosová soustava v číslech

Páteří přenosová síť byla prakticky dokončena v 80. letech minulého století. V současné době ji tvoří hlavně vedení 400 kV. Trasy 220 kV, jejichž výstavba byla ukončena počátkem 70. let, dnes plní převážně úlohu doplňkových vedení.

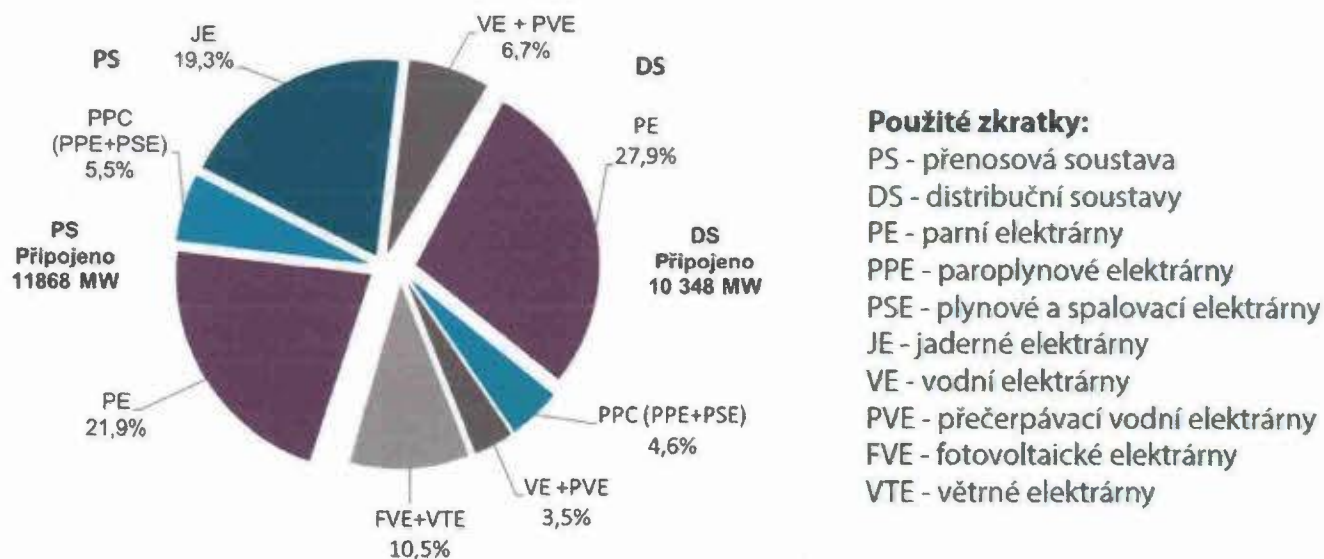
Celkové délky vedení a počty rozvodů přenosové sítě na jednotlivých napěťových hladinách společně s počty transformátorů mezi těmito hladinami nejlépe zachycuje Tab. 2.1 stav k 31. 12. 2017.



Tab. 2.1 – Přenosová soustava v číslech k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Popis zařízení	ČR celkem
Vedení 400 kV	(km) 3 735
z toho dvojité a vícenásobné	(km) 1 371
Vedení 220 kV	(km) 1 909
z toho dvojité a vícenásobné	(km) 1 038
Vedení 110 kV	(km) 84
z toho dvojité a vícenásobné	(km) 78
Zahraniční vedení 400 kV	(-) 11
Zahraniční vedení 220 kV	(-) 6
Rozvodny 400 kV	(-) 28
Rozvodny 220 kV	(-) 14
Rozvodny 110 kV	(-) 1
Transformátory 400/220 kV	(-) 4
Transformátory 400/110 kV	(-) 49
Transformátory 220/110 kV	(-) 21
Transformační výkon (bez PST)	(MVA) 22 450
Transformátory s posunem fáze 400 kV (PST)	(-) 4

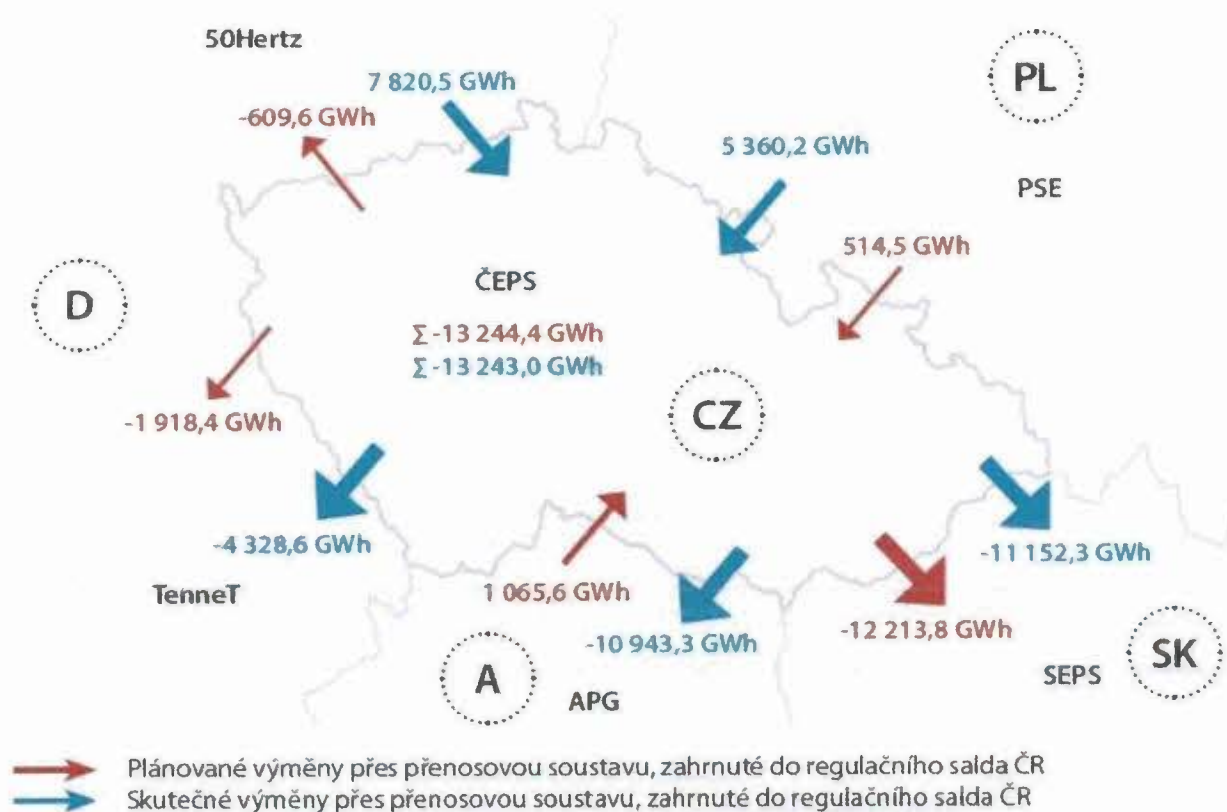
Přímo do PS je také připojena více než polovina instalovaného výkonu elektráren ČR, jehož celková hodnota je 22 216 MW (brutto k 31. 12. 2017). Rozdělení této hodnoty mezi přenosovou a distribuční soustavu s dělením na jednotlivé druhy elektráren shrnuje Obr. 2.2.



Obr. 2.2 – Struktura instalovaného výkonu elektráren ČR k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

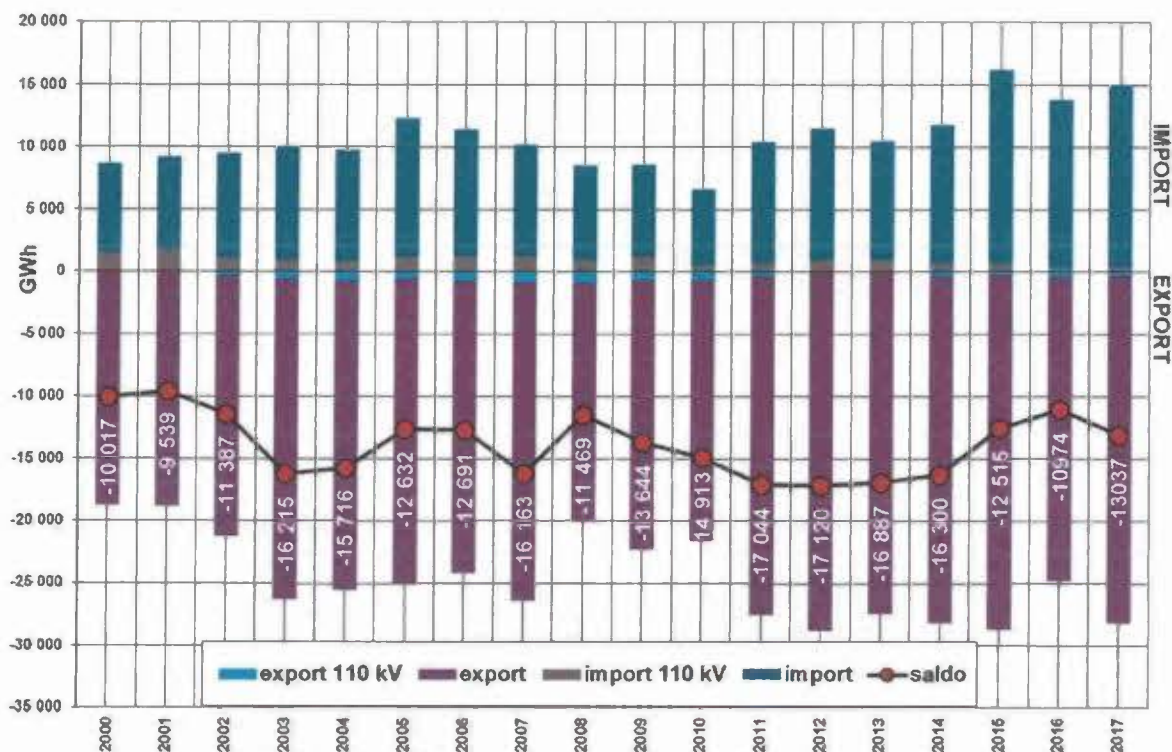


Jak již bylo zmíněno na začátku této kapitoly, přenosová soustava je přeshraničními vedeními propojena s přenosovými soustavami sousedních států. Jejich prostřednictvím dochází nejen k výměnám elektrické energie v rámci sjednaných plánů pro trh s elektrinou, ale také k udržení stability celého propojeného evropského systému. Toky energií na hraničních profilech za uplynulý rok 2017 jsou patrné z Obr. 2.3. Grafické zobrazení vývoje těchto toků energie v ročních souhrnných číslech je uvedeno na Obr. 2.4.



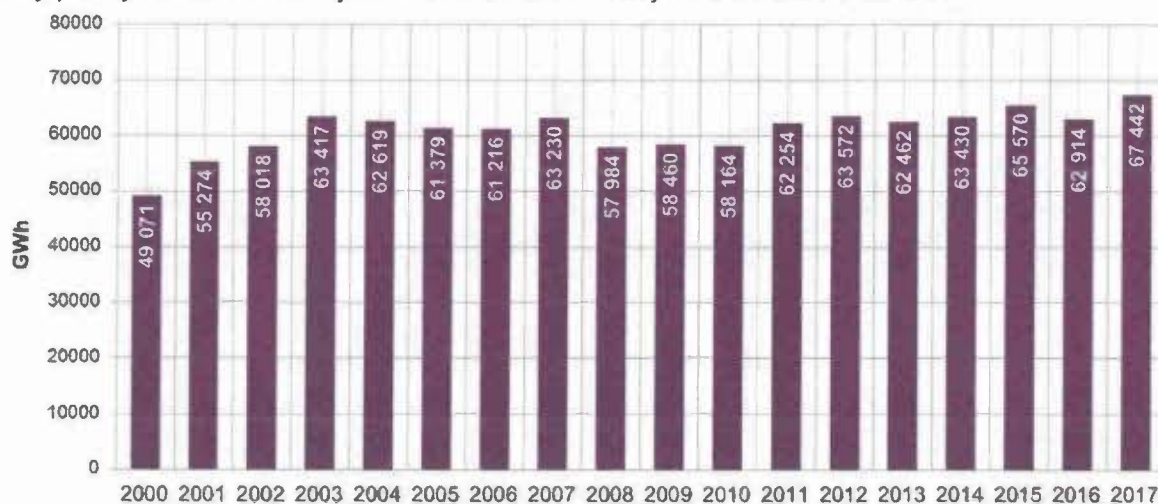
Obr. 2.3 – Roční toky energie – rok 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)





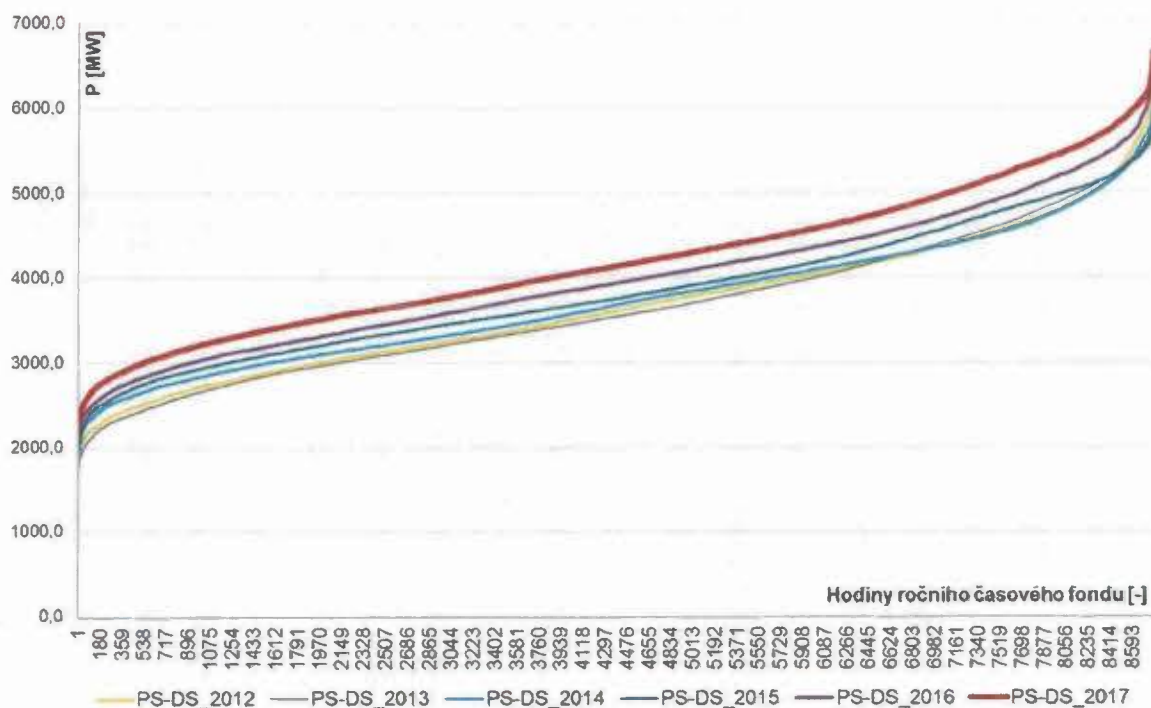
Obr. 2.4 – Roční fyzikální toky energie PS ČR (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Zatížení ČR v roce 2017 dosáhlo hodinového maxima dne 24. ledna s hodnotou 11 769 MW a v roce 2018 dne 28. února s hodnotou 11 968 MW. Obě hodnoty svého času představovaly historické maximum zatížení ČR. Graf na Obr. 2.5 pak zachycuje celkovou energii přenesenou PS v ročních souhrnných číslech. Tedy nejen energii přenesenou na hraničních profilech, ale také na všech předávacích profilech v ČR (např. PS/DS). Na Obr. 2.6 jsou pak zobrazeny čáry trvání výkonu na profilu PS/DS pro roky 2012 – 2017 za celou ČR, ze kterých je přes očekávaný rozvoj decentralní výroby patrný rostoucí trend využití transformační vazby ve směru z PS do DS.



Obr. 2.5 – Množství přenesené energie PS včetně systémového tranzitu (Zdroj: ČEPS, a.s.)

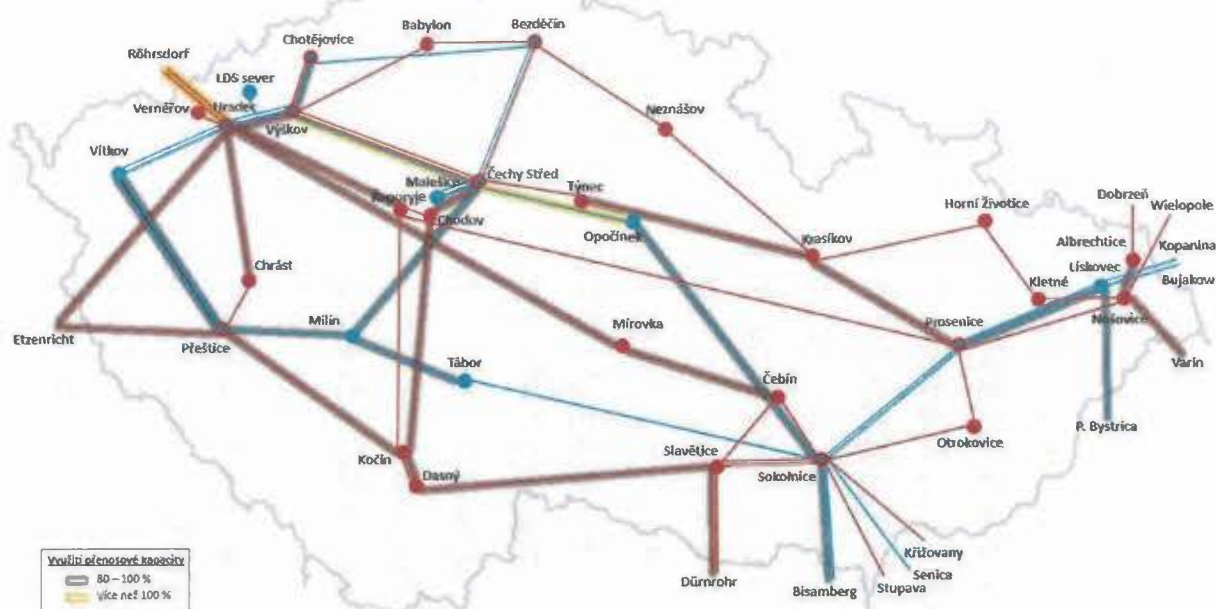




Obr. 2.6 – Čára trvání výkonu tekoucího z PS do DS pro roky 2012 – 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Další ze sledovaných ukazatelů při monitorování provozu PS ČR jsou maximální zatížení jednotlivých vedení v roce. Nejvyšší hodinové zatížení jednotlivých vedení PS ČR za rok 2017 je ilustrováno na Obr. 2.7. U vedení znázorněných jako zatížená na 100% a více (žlutě označeno) bylo při provozu využito dynamického zatěžování (stav N-1).

Stav N

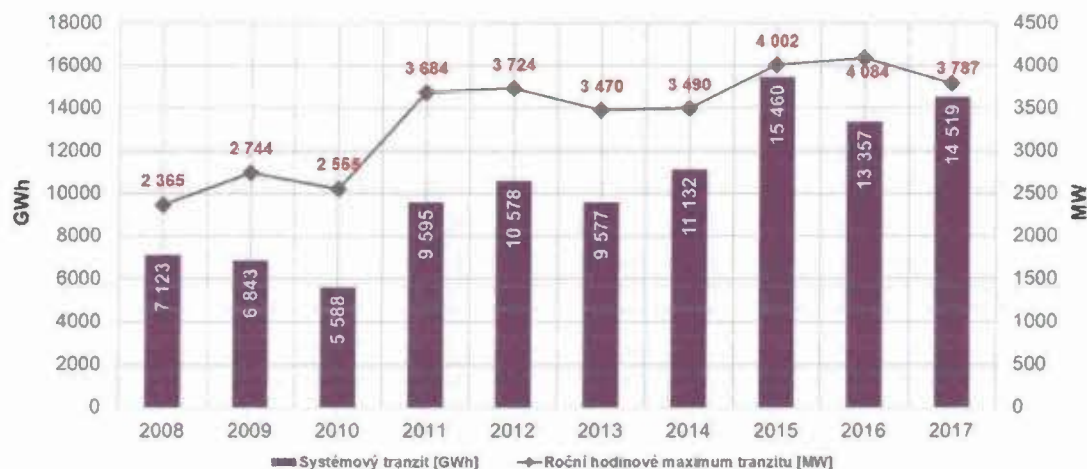


Obr. 2.7 – Maximální využití přenosové kapacity vedení PS v roce 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

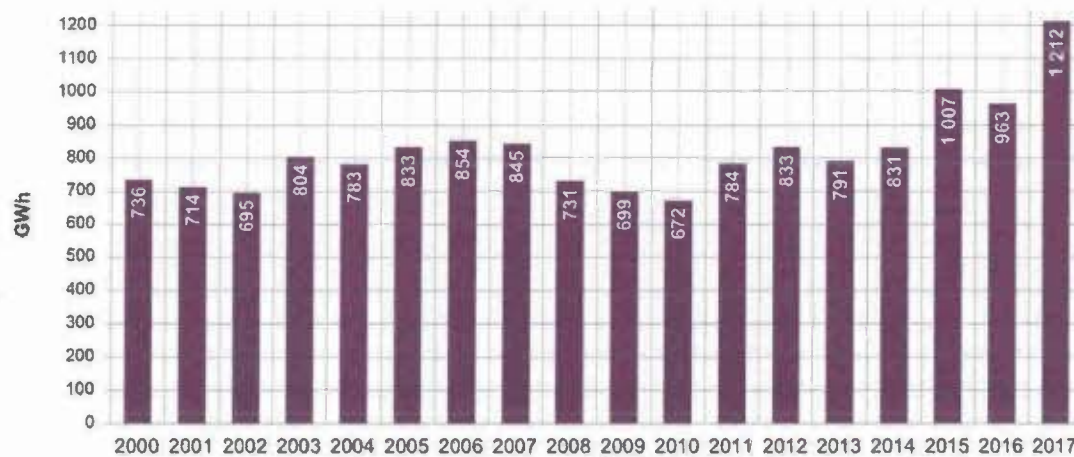


Trend systémového tranzitu přenášeného přes PS ČR pak zachycuje graf na Obr. 2.8, kde je zobrazeno nejen množství přenesené energie (GWh), ale i roční maxima přenášeného výkonu (MW). Aktuální hodnoty z posledních let nadále potvrzují navyšující se trend systémového tranzitu přes PS ČR a to v obou sledovaných ukazatelích. V letech 2016 a 2017 sice nebyla překonána historicky nejvyšší souhrnná hodnota systémového tranzitu z roku 2015, avšak nadále přesahuje systémový tranzit 20 % z celkového zatížení PS ČR. Dále pak v roce 2016 bylo dosaženo nového ročního hodinového maxima.

Poslední sledovaný ukazatel je vývoj ztrát elektrické energie v PS ČR (viz Obr. 2.9), které v posledních letech nejenže dosáhly historických hodnot, ale přesáhly i do dalších let hodnot predikovaných. Rok 2017 tak představuje absolutní historické maximum, které již vybočuje z dosavadních zkušeností, kdy ztráty tvořily přibližně 1 % z energie přenesené přes PS. Jelikož ztráty v PS ČR závisí na mnoha faktorech, z nichž poměrně málo lze spolehlivě predikovat (vliv zahraničních přetoků, změna salda ČR, topologie sítě zejména při neúplném zapojení a další), nelze zvýšenou úroveň ztrát v PS ČR vyloučit ani do dalších let.



Obr. 2.8 – Systémový tranzit včetně maximálního výkonu v daném roce (Zdroj: ČEPS, a.s.)



Obr. 2.9 – Ztráty v PS (Zdroj: ČEPS, a.s.)



### 3. Předpoklady pro plánování rozvoje PS ČR

Vzhledem k poměrně dlouhé době potřebné k realizaci investičního záměru dané převážně legislativními podmínkami v oblasti povolování staveb a také vzhledem k dlouhé životnosti zařízení přenosové soustavy (desítky let) představuje stálé energetické a legislativní prostředí významný předpoklad pro adekvátní a finančně efektivní plánování rozvoje přenosové soustavy.

Současný vývoj energetického sektoru je významně ovlivněn novými trendy, které se objevily před několika lety a které nebylo možné v dostatečném předstihu standardními ekonomickými principy predikovat. Podstatnou složku předpokladů pro plánování rozvoje přenosových soustav totiž v současné době tvoří nejen technické a ekonomické aspekty, ale i politické směry a cíle v energetickém sektoru. Jedná se o cíle jak národní, tak celoevropské, které by pro efektivní plánování měly představovat konzistentní, případně komplementární systém cílů rozvoje energetického sektoru včetně energetického trhu s elektrickou energií. Následující kapitoly popisují tyto základní cíle a směry ovlivňující rozvoj přenosové soustavy.

#### 3.1 Energetická politika Evropské unie

Současná strategie Evropské unie se v oblasti elektroenergetiky opírá o snahu snížit produkci skleníkových plynů, zvýšit produkci elektrické energie z obnovitelných zdrojů primární energie a dále navýšit propojení energetických trhů. Ze směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů vyplývá pro Evropskou unii jako celek v roce 2020 cíl 20 % podílu energie z obnovitelných zdrojů a cíl 10 % podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě, dále snížení produkce CO<sub>2</sub> o 20 % ve srovnání k roku 1990 a 20% zvýšení energetické účinnosti.

V oblasti propojování energetických trhů přijala Evropská unie Nařízení evropského parlamentu a rady (ES) č. 714/2009 ze dne 13. července 2009, o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou s cílem prohloubit vzájemnou spolupráci v Evropské unie.

Posledním schváleným dokumentem v oblasti energetické politiky Evropské unie je Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) č. 347/2013 ze dne 17. dubna 2013, kterým se stanoví hlavní směry pro transevropské energetické sítě. Dále se v oblasti evropské elektroenergetické legislativy připravuje další změna v rámci balíčku „Clean Energy Package“.

##### 3.1.1 Klimatické a energetické cíle EU

Základní kameny společné energeticko-klimatické politiky Evropské unie byly definovány výše zmíněnou směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2009/28/ES, která stanovila konkrétní cíle v oblasti snižování produkce emisního plynu CO<sub>2</sub> a začlenění obnovitelných zdrojů energie („OZE“) do portfolia výrobní základny v EU. V té době tak diskutovaná tzv. bezuhlíkatá koncepce elektroenergetiky dostala konkrétní obrysy, které stanovily společné cíle celoevropské, posléze pak s ohledem na možnosti jednotlivých členských států cíle národní. Pro Českou republiku byl stanoven minimálně 13% podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie. K diskutované problematice vznikl rovněž český strategický dokument s názvem „Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů“, který rozpracovává evropskou strategii na národní úrovni a pravidelnými aktualizacemi upravuje konkrétní cíle. V prvním vydání v roce 2010 byla pro podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie stanovena hodnota 13,5 %, v druhém vydání v roce 2012 pak 14 % a v posledním třetím vydání z roku 2015 už 15,3 %. Vzhledem



k aktuálním datům prezentovaných ERÚ (rok 2014 13,2 %, rok 2015 13,27 %, rok 2016 12,97 %, rok 2017 13,03 %) lze předpokládat, že Česká republika v tomto směru svým závazkům vůči požadovaným 13 % dostojí, ačkoli vzrůstající spotřeba se stávající stagnací podílu OZE může v konečném důsledku splnění cíle negativně ovlivnit.

Aktuální vývoj v oblasti rozvoje elektroenergetického sektoru tak více či méně podporuje cíle k roku 2020, které byly evropskými státy plně implementovány a staly se závaznými. Z tohoto pohledu se tyto cíle mohly plně transformovat do konkrétních předpokladů pro plánování rozvoje přenosových soustav.

### **Nové klimatické cíle k roku 2030**

V současné době jsou hlavní evropské trendy reprezentovány myšlenkami dalšího snižování emisí CO<sub>2</sub>, zvyšování podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a propojování energetických trhů napříč Evropou.

Tento nový cíl lze shrnout do několika základních tezí pro rok 2030, který byl v roce 2016 komunikován Evropskou radou:

- Snížení produkce skleníkových plynů o 40 % ve srovnání s rokem 1990.
- Minimálně 27% pokrytí spotřeby pomocí obnovitelných zdrojů.
- Minimální 27% úspora spotřeby energií ve srovnání se současnými předpověďmi.
- Dosažení minimální přeshraniční kapacity 15 % z instalovaného výkonu výrobního portfolia mezi obchodními zónami.

V případě budoucí realizace uvedených či jim se blížících cílů (poslední dohody v EU hovoří o 32% pokrytí spotřeby pomocí obnovitelných zdrojů) nad rámec současných cílů k roku 2020 bude evropská přenosová soustava, včetně té české, čelit další významné výzvě. V dalších vybraných kapitolách tohoto plánu jsou uvedeny a komentovány některé aspekty těchto cílů.

### **3.1.2 Mezinárodní spolupráce v oblasti rozvoje PS – TYNDP**

Rozvoj přenosové soustavy je koordinován i v rámci mezinárodní spolupráce v ENTSO-E, které je ČEPS, a.s., členem. Tato organizace byla ustanovena v souladu s výše uvedeným Nařízením evropského parlamentu a rady (ES) č. 714/2009.

Na začátku srpna 2018 ENTSO-E zveřejnila v pořadí čtvrtý desetiletý evropský rozvojový plán elektroenergetických soustav TYNDP 2018 pro veřejnou konzultaci s očekávaným vydáním na přelomu roku 2018/2019. Tento rozvojový plán při jeho naplnění vede z pohledu elektroenergetiky k naplnění požadavku Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 (součást tzv. třetího energetického liberalizačního balíčku), který ukládá ENTSO-E povinnost připravit a zpracovat opatření k posílení evropské přenosové soustavy tak, aby bylo možné dosáhnout klimatických cílů Evropské unie (viz kapitola 3.1.1). Tento TYNDP 2018 si klade nejen za cíl připravit podmínky pro naplnění cílů k rokům 2020 a 2030, ale i definovat potřebnou přenosovou infrastrukturu směřující k naplnění cílů pro roky následující (horizont 2040). V roce 2017 ENTSO-E vydala šest regionálních investičních plánů, které obsahují seznam projektů s významným vlivem na evropskou, příp. na regionální přenosovou soustavu.

Řada z připravovaných rozvojových investičních akcí společnosti ČEPS je součástí regionálního investičního plánu kontinentální střední a východní Evropy 2017 a je zařazena do TYNDP 2018, který podléhá v rámci jeho zpracování posouzení dle stanovených kritérií. Výsledek posouzení všech



projektů v TYNDP je důležitý s ohledem na fakt, že dle Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 347/2013 je zdrojem pro výběr projektů společného zájmu - Projects of Common Interest („PCI“) v oblasti elektřiny právě TYNDP.

### TYNDP 2018 ENTSO-E

Již dokument TYNDP 2016 obsahoval analýzu roku 2030 a vlivu jednotlivých vizí pro tento rok na dostatečnost síťových kapacit. Scénáře definované a konzultované v rámci TYNDP 2018 jsou založené na harmonizovaných předpokladech budoucího vývoje v oblasti dosahování cílů tzv. zelené energetiky a rovněž kontextu evropské spolupráce na budoucím vývoji energetiky v Evropské unii.

Scénáře pro TYNDP 2018 jsou rozděleny na tři typy: scénáře Bottom Up, Top Down a Externí. Bottom Up scénáře jsou odvozeny z dat poskytnutých od jednotlivých provozovatelů přenosových soustav, která tvoří ucelený model. Takto byly vytvořeny scénáře **Best Estimate** pro rok 2025 a **Sustainable Transition** („ST“) pro rok 2030. Top Down scénáře jsou odvozené od Bottom Up scénářů pomocí kombinace pravidel a různých optimalizací. Mezi tyto patří například scénáře **Distributed Generation** („DG“) a **Global Climate Action** („GCA“) pro roky 2030 respektive 2040. Na základě vstupních informací od zástupců EK vznikl externí scénář **EUCO**, který modeluje dosažení cílů v oblasti klimatu a energetiky v roce 2030 dle rozhodnutí Evropské rady spolu se zvýšením energetické účinnosti na 30 %.

Základní charakteristiky výše uvedených scénářů vytvořených v rámci ENTSO-E pro TYNDP 2018 jsou zobrazeny v Tab. 3.1. Další informace k jednotlivým scénářům, které jsou použity v tomto desetiletém plánu, jsou uvedeny v kapitole 5, která se věnuje výpočtům a analýzám PS.

Tab. 3.1 – Shrnutí scénářů pro TYNDP 2018 (zdroj: ENTSO-E)

Kategorie	Scénář	ST	DG	GCA
	Kritérium	Parametr		
Ekonomické trendy	EU na cestě k cílům pro rok 2030	Splňuje cíle	Lehce překonává cíle	Překonává cíle
	Ekonomické podmínky	Mírný růst	Vysoký růst	Vysoký růst
Doprava	Elektrická a hybridní vozidla	Mírný růst	Velmi vysoký růst	Vysoký růst
	Plynová vozidla	Velmi vysoký růst	Nízký růst	Vysoký růst
Domácnosti	Pružnost odběru	Mírný růst	Velmi vysoký růst	Vysoký růst
	Odběr elektřiny	Stabilní	Mírný růst	Mírný růst
	Elektrická tepelná čerpadla	Nízký růst	Mírný růst	Vysoký růst
	Energetická účinnost	Mírný růst	Vysoký růst	Vysoký růst
	Hybridní tepelná čerpadla	Mírný růst	Velmi vysoký růst	Vysoký růst
Průmysl	Odběr elektřiny	Stabilní	Mírný růst	Stabilní
	Zachycování a ukládání oxidu uhličitého	Nízký růst	Nevýznamné	Nízký růst
	Pružnost odběru	Nízký růst	Velmi vysoký růst	Mírný růst
Výroba elektřiny	Jaderná	Snížení	Snížení	Závisí na národní politice
	Akumulace	Nízký růst	Velmi vysoký růst	Mírný růst
	Větrná	Mírný růst	Vysoký růst	Vysoký růst
	Solární	Mírný růst	Velmi vysoký růst	Vysoký růst
	Ostatní obnovitelné	Mírný růst	Vysoký růst	Mírný růst
	Přiměřenost zdrojů	Mírný nadbytek	Velký nadbytek	Mírný nadbytek



### 3.1.3 PCI – Projects of Common Interest

Projekty společného zájmu (PCI - Projects of Common Interest) jsou definovány v Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 347/2013 ze dne 17. dubna 2013, kterým se stanoví hlavní směry pro transevropské energetické sítě. Samotný seznam projektů společného zájmu byl poprvé uveden v Nařízení Evropské komise č. 1391/2013 ze dne 14. října 2013 a obsahoval i pět projektů připravovaných v ČEPS, a.s. Totožné projekty ČEPS, a.s., byly součástí i druhého seznamu PCI dle Nařízení Evropské komise č. 2016/89 ze dne 18. listopadu 2015. Dne 23. listopadu 2017 bylo vydáno Nařízení Evropské komise č. 2018/540, kterým byl uveden již třetí seznam PCI, v těchto projektech ČEPS, a.s., došlo k dílčí změně, přičemž počet projektů zůstal stejný.

Oproti ostatním projektům by měly mít dle výše uvedeného Nařízení č. 347/2013 projekty PCI prioritní postavení zaručující jim nejvyšší možný národní význam a zvláštní režim, díky kterému se na ně budou např. vztahovat specifická ustanovení směřující k urychlení povolenacích procedur a po splnění určitých podmínek budou rovněž i způsobilé obdržet finanční podporu EU. Na projekty PCI jsou ovšem kladena i přísná kritéria, která respektují zejména klimatické a energetické cíle EU. Projekty ČEPS, a.s., uvedené na seznamu PCI tak nejen naplňují požadavky na zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu PS ČR, ale přispívají i k naplnění evropských cílů s ohledem na bezpečnost provozu celé propojené soustavy.

Projekty zařazené na aktuálním seznamu jsou uvedeny níže a zároveň jsou označeny v tabulkovém přehledu v tomto dokumentu.

#### 3.11.1 Vnitrostátní vedení Vernéřov – Vítkov

##### Rozsah projektu

- Nové dvojité vedení 400 kV V487/488 včetně nových rozvodů 420 kV Vítkov a Vernéřov.

##### Historie a aktuální stav

- ✓ ČEPS, a.s., podala Oznámení o projektu na MPO, které poté uznalo zralost projektu.
- ✓ ČEPS, a.s., předložila Koncepti účasti veřejnosti na projektu na MPO, které ji poté schválilo.
- ✓ ČEPS, a.s., uspořádala veřejnou konzultaci k projektu.
- ✓ Bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby nové rozvodny 420 kV Vítkov, které nabylo právní moci.
- ✓ Bylo vydáno stavební povolení k záměru výstavby nové rozvodny 420 kV Vítkov.
- ✓ Rozvodna 420 kV Vernéřov byla uvedena do provozu.
- ✓ Staveniště rozvodny 420 kV Vítkov bylo předáno zhotoviteli.
- Probíhá příprava Dokumentace žádosti pro vedení 400 kV V487/488, která bude předložena MPO a v případě schválení bude zahájen zákonný povolenací proces (společné územní a stavební řízení).

#### 3.11.2 Vnitrostátní vedení Vítkov – Přestice

##### Rozsah projektu

- Nové dvojité vedení 400 kV V490/491.

##### Historie a aktuální stav

- ✓ ČEPS, a.s., podala Oznámení o projektu na MPO, které poté uznalo zralost projektu.
- ✓ ČEPS, a.s., předložila Koncepti účasti veřejnosti na projektu na MPO, které ji poté schválilo.
- ✓ ČEPS, a.s., uspořádala veřejnou konzultaci k projektu.
- ✓ Bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci.
- Probíhá příprava realizace projektu.



### 3.11.3 Vnitrostátní vedení Přeštice – Kočín

#### Rozsah projektu

- Nové dvojité vedení 400 kV V432/429 včetně rozšíření a rekonstrukce rozvodny 420 kV Kočín.

#### Historie a aktuální stav

- ✓ ČEPS, a.s., podala Oznámení o projektu na MPO.
- ✓ ČEPS, a.s., předložila Koncepti účasti veřejnosti na projektu na MPO, které ji poté schválilo.
- ✓ ČEPS, a.s., uspořádala veřejnou konzultaci k projektu.
- ✓ Bylo vydáno rozhodnutí o umístění pro rekonstrukci a rozšíření rozvodny 420 kV Kočín, které nabylo právní moci.
- ✓ Bylo vydáno stavební povolení na rekonstrukci a rozšíření rozvodny 420 kV Kočín.
- ✓ Byly zahájeny stavební práce na rekonstrukci a rozšíření rozvodny 420 kV Kočín.
- Probíhá příprava Dokumentace žádosti pro vedení 400 kV V432/429, která bude předložena MPO a v případě schválení bude zahájen zákonný povolovací proces (společné územní a stavební řízení).

### 3.11.4 Vnitrostátní vedení Kočín – Mírovka

#### Rozsah projektu

- Nové dvojité vedení 400 kV V406/407 včetně rozšíření a rekonstrukce rozvodny 420 kV Mírovka

#### Historie a aktuální stav

- ✓ Přípravenost projektu byla na takové úrovni, že byl zahájen zákonný povolovací proces bez předcházejících úkonů dle Nařízení č. 347/2013.
- ✓ Bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby záměru rozšíření rozvodny 420 kV Mírovka pro smyčku z vedení 400 kV Řeporyje – Prosenice.
- ✓ Rekonstrukce rozvodny 420 kV Mírovka byla úspěšně dokončena.
- ✓ Bylo vydáno stavební povolení pro rozšíření rozvodny 420 kV Mírovka, které nabylo právní moci.
- ✓ Rozšíření rozvodny 420 kV Mírovka pro smyčku z vedení 400 kV Řeporyje – Prosenice bylo úspěšně dokončeno.
- Probíhá územní řízení pro vedení 400 kV V406/407.
- Probíhá příprava na zákonný povolovací proces pro rozšíření rozvodny 420 kV Mírovka pro nové dvojité vedení 400 kV Kočín – Mírovka.

### 3.11.5 Vnitrostátní vedení Mírovka – V413

#### Rozsah projektu

- Smyčka vedení V413 Řeporyje – Prosenice do rozvodny 420 kV Mírovka.

#### Historie a aktuální stav

- ✓ Přípravenost projektu byla na takové úrovni, že byl zahájen zákonný povolovací proces bez předcházejících úkonů dle Nařízení č. 347/2013.
- ✓ Bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci.
- Probíhá realizace projektu.

## 3.2 Energetická politika České republiky

Energetická politika České republiky je v současné době definována Státní energetickou koncepcí („SEK“), kterou zpracovalo MPO, a schválila vláda ČR v květnu 2015. Dokument stanovuje základní vizi energetiky ČR, kterou lze shrnout do trojice vrcholových strategických cílů – bezpečnost,



konkurenceschopnost a udržitelnost. K tomu jsou stanoveny strategické cíle a strategické priority v horizontu 20 až 30 let.

V rámci přípravy dokumentu bylo zkoumáno široké spektrum možných alternativních scénářů budoucího směřování energetického sektoru, které operovaly s celou řadou proměnných vstupů. Výsledkem je stanovení koridorů, které vymezují přijatelný směr vývoje mixu primárních energetických zdrojů a hrubé výroby elektřiny v ČR tak, aby byly splněny výše uvedené vrcholové strategické cíle. K tomu je rovněž formulován politický, legislativní a administrativní rámec.

S ohledem na kompetence, zájmy a povinnosti provozovatele přenosové soustavy jsou v SEK obsaženy cíle a priority, které buď přímo ukládají úkoly, kterými se ČEPS, a.s., již intenzivně zabývá, nebo naopak obsahují předpoklady budoucího směřování energetiky ČR, jejichž splnění je pro ČEPS, a.s., z pohledu řízení soustavy zásadní. Opomenout nelze ani cíle v oblasti legislativy či výkonu státní správy, které by měly podporovat plnění povinnosti ČEPS, a.s., a tím společně naplňovat SEK.

Ze strategických priorit pro energetiku ČR se ČEPS, a.s., přímo dotýkají zejména následující priority, které svým zařazením spadají pod klíčovou oblast „*Priorita III – Infrastruktura a mezinárodní spolupráce*“:

- PIII.1. Udržet importní resp. exportní kapacity přenosové soustavy v poměru k maximálnímu zatížení na úrovni alespoň 30 %, resp. 35 %, odstranění úzkých míst pro tranzit elektrické energie ve směru sever-jih a plnění spolehlivostních kritérií při jejím provozu.
- PIII.2. Zajistit připravenost přenosové soustavy k připojení nových výrobních kapacit v termínech sjednaných mezi investory a provozovatelem přenosové soustavy. Posílit transformační výkon 400/110 kV pokrývající jak nárůst spotřeby, tak i změnu struktury zdrojů připojených do DS (záměna větších konvenčních zdrojů s vysokým využitím distribuovanými zdroji s nízkým využitím a kolísavou výrobou).
- PIII.11. Zajistit systematické řešení kruhových toků elektřiny a tranzitu z pohledu bezpečnosti i kompenzace nákladů.

Další ze strategických priorit pro energetiku ČR, které mají zásadní vliv na budoucí činnost ČEPS, a.s., a vůbec úroveň celé společnosti v ČR, je klíčová oblast „*Priorita I – Vyvážený energetický mix*“, zejména pak cíl na udržení přebytkové výkonové bilance v elektrizační soustavě a to s dostatečnými rezervami. Ty by neměly být využívány pro export, ale pro řešení krizových situací. Významnost této priority zdůrazňují aktuální prognózy, dle kterých nebude žádný ze států středoevropského regionu v dlouhodobém horizontu disponovat dostatečným množstvím spolehlivých a na klimatických podmínkách nezávislých zdrojů elektrické energie. V uvedené oblasti je rovněž předpokládán rozvoj elektromobility, se kterým je spjat zvýšený nárůst spotřeby. V dlouhodobé perspektivě tak lze očekávat i ovlivňování PS ČR, zejména s ohledem na předpokládanou koncentraci ve velkých městech.

**V obecné rovině je pak v cílech pro elektroenergetiku uveden předpoklad dostatečného rozvoje PS ČR, a to zejména s ohledem na včasnou připravenost PS ČR ke spolehlivému připojení velkých zdrojů, navyšování transformačních kapacit mezi PS a DS a odstranění úzkých míst za účelem podpory mezinárodního obchodu s elektrickou energií.**



Závěrem lze zmínit, že SEK mimo stanovení cílů a priorit také formuluje nástroje, které by měly jejich realizaci podpořit. Z pohledu ČEPS, a.s., se jako kritické jeví priority v zajištění územní ochrany ploch a koridorů pro rozvoj PS, minimalizace doby povolovacího procesu liniové stavby a dále pak např. úkol pro Ministerstvo pro místní rozvoj („MMR“) a Ministerstvo životního prostředí („MŽP“) analyzovat možnost vydávání územního rozhodnutí nebo rozhodnutí, které by ho nahrazovalo, přímo na základě Politiky územního rozvoje ČR při nezpochybnění požadavků plynoucích z posuzování vlivu záměru na životní prostředí (viz SEK, nástroj v oblasti legislativy 6.1.d).

### 3.3 Předpoklad vývoje zásadních ukazatelů v ES ČR

Z pohledu provozovatele přenosové soustavy je nutné sledovat zejména vývoj instalovaného výkonu v elektrizační soustavě („ES“) ČR a vývoj vnitrostátní spotřeby.

V prvním případě jsou využity poznatky získané z dokumentu Hodnocení přiměřenosti výrobních kapacit ES ČR do roku 2030, který ČEPS, a.s., každoročně zpracovává dle metodik ENTSO-E a předkládá MPO, případně pak ze Státní energetické koncepce (viz kapitola 4.2). Dalším podkladem pro tato sledování jsou aktuálně platné žádosti o připojení k přenosové soustavě, které ČEPS, a.s., eviduje.

V druhém případě jsou využívány scénáře ČEPS, a.s., které aktualizují scénáře spotřeby zpracovávané pravidelně EGÚ Brno. Tyto scénáře jsou upraveny na základě metodických doporučení a jsou v souladu s legislativou EU (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 714/2009 ze dne 13. července 2009 o podmínkách přístupu do sítí pro přeshraniční obchod s elektřinou odst. 8) tak, aby lépe odpovídaly aktuálnímu vývoji spotřeby a požadavkům na scénáře a vize ENTSO-E.

#### 3.3.1 Vývoj instalovaného výkonu v ES ČR

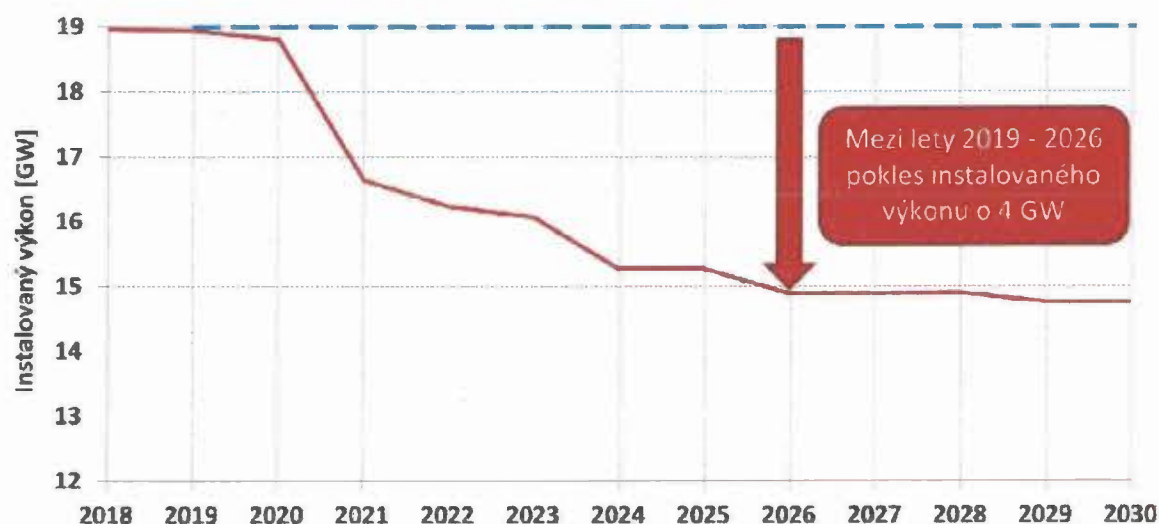
Predikce vývoje instalovaného výkonu v ES ČR je v současné době velmi obtížná. Negativně se projevuje zejména nejistota v podobě deformovaného trhu s elektřinou, kdy vlivem mnoha regulačních zásahů dochází k pozastavování nedotovaných projektů výstavby systémových zdrojů, ačkoli by z hlediska spolehlivosti dodávek byla jejich výstavba velmi žádoucí. Další neurčitostí je plánované zavedení kapacitních mechanismů, které v případě nevhodného a nekoordinovaného zavedení v rámci EU může ještě více narušit funkci trhu a ještě více znevýhodnit pozici systémových zdrojů, které už nebudou rentabilní ani s kapacitní platbou.

SEK stanovuje dlouhodobou vizi energetiky ČR tak, aby bylo zajištěno spolehlivé, cenově dostupné a dlouhodobě udržitelné zásobování energií jak domácností, tak hospodářství. Z mnoha definovaných strategických priorit, majících přímý vliv na budoucí provoz přenosové soustavy, lze zmínit zachování přebytkové výkonové bilance ES ČR s dostatkem rezerv a další rozvoj jaderné energetiky – viz podrobněji v kapitole 4.2.

Pro stanovení předpokladů v oblasti střednědobého výhledu provozu zdrojů provedla společnost ČEPS dotazníkové šetření zahrnující všechny tepelné a vodní elektrárny s instalovaným výkonem nad 10 MW (tedy zdroje, jejichž souhrnný instalovaný výkon dosahuje 18,6 GW, tj. 84 % zdrojového mixu v ČR). Úspěšnost dotazníkového šetření byla 100 %. Z dotazníkového šetření a z evidovaných úplných žádostí o připojení k PS vyplývá, že v současnosti neprobíhá příprava žádného nového systémového zdroje, který by mohl být do ES ČR připojen ve výhledu roku 2030. Veškerý rozvoj zdrojové základny lze tedy předpokládat pouze na úrovni decentrálních zdrojů, případně zdrojů

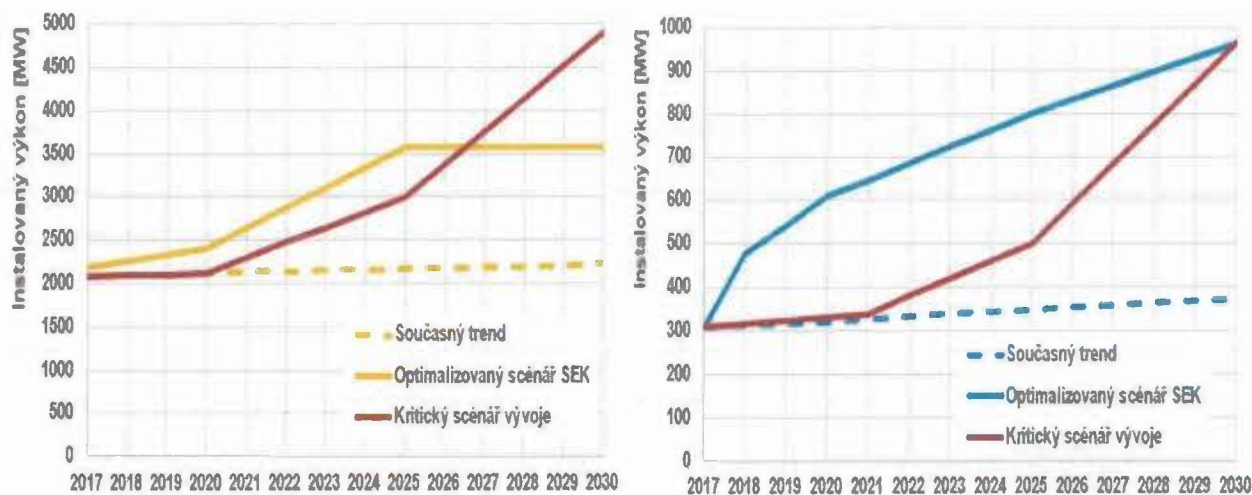


obnovitelných vyvedených do PS. Útlum instalovaného výkonu konvenčních zdrojů je patrný z Obr. 3.1.



Obr. 3.1 – Vývoj instalovaného výkonu ES ČR včetně zdrojů do 10 MW, vyjma OZE (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Modelování obnovitelných zdrojů ČEPS vychází z centrálních statistik ČR, predikčních nástrojů EU, z výhledů vývoje jednotlivých typů výroben dle koncepčních dokumentů ČR korigovaných o aktuálně dosažený stav a očekávané požadavky na ČR z hlediska rozvoje obnovitelných zdrojů. S výhledem do roku 2030 se jedná o jedinou část výrobní základny ČR, kde by mělo docházet k realizaci nových zdrojů.



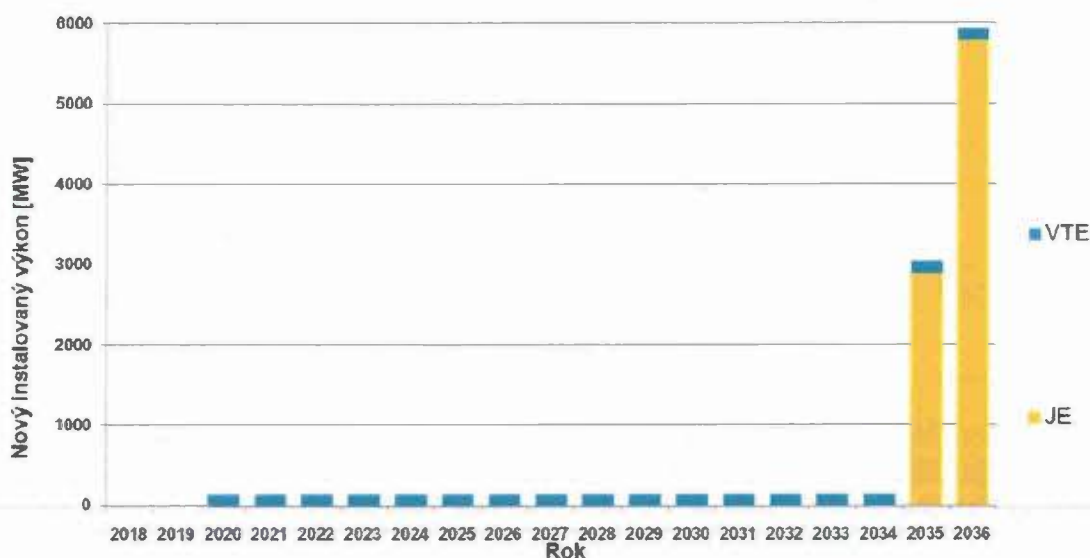
Obr. 3.2 – Scénáře rozvoje FVE (vlevo) a VTE (vpravo) v ČR (Zdroj: ČEPS, a.s.)

V oblasti kogeneračních jednotek využívajících zemní plyn byly v roce 2016 v provozu zdroje se souhrnným výkonem cca 270 MW. SEK se tomuto segmentu výroby elektřiny kvantitativně nevěnuje, výhled lze odhadovat z historického vývoje (cca 30 MW/rok), popř. dle studie MPO o potenciálu kombinované výroby elektřiny a tepla (cca 25 MW/rok). K roku 2030 lze tedy předpokládat až 640 MW instalovaných v kogeneračních jednotkách.



Podrobnější informace o instalovaném výkonu lze nalézt v reportu Hodnocení přiměřenosti výrobních kapacit ES ČR do roku 2030 zpracovávaném každoročně ČEPS a umístěném na <http://ceps.cz/cs/priprava-provozu>.

Graf zobrazený na Obr. 3.3 uvádí vývoj nově instalovaného výkonu zdrojů dle úplných žádostí o připojení do PS ČR a dle platných smluv pro období 2018 až 2036, které ČEPS, a.s., k datu přípravy tohoto dokumentu eviduje. Žádosti s termínem připojení za horizontem roku 2036 již evidovány nejsou.



Obr. 3.3 – Rozložení nových zdrojů dle termínu připojení do PS (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Bohužel pro elektrizační soustavu a obecně energetiku ČR se naplňují předpoklady ČEPS, a.s., z předchozích Plánů rozvoje PS ČR, tedy že přetrvávající nestabilita energetického prostředí (nejisté směřování energetické politiky EU, ceny elektřiny a energetických komodit, celková míra ekonomického růstu a její dopad na spotřebu elektřiny) povede k odstoupení investorů od realizace záměrů na výstavbu tradičních uhelných a paroplynových zdrojů elektrické energie. Během roku 2016 tak došlo k odstoupení investorů od realizace nového hnědouhelného bloku 660 MW v lokalitě Počerady a paroplynového zdroje 1000 MW v lokalitě Mělník.

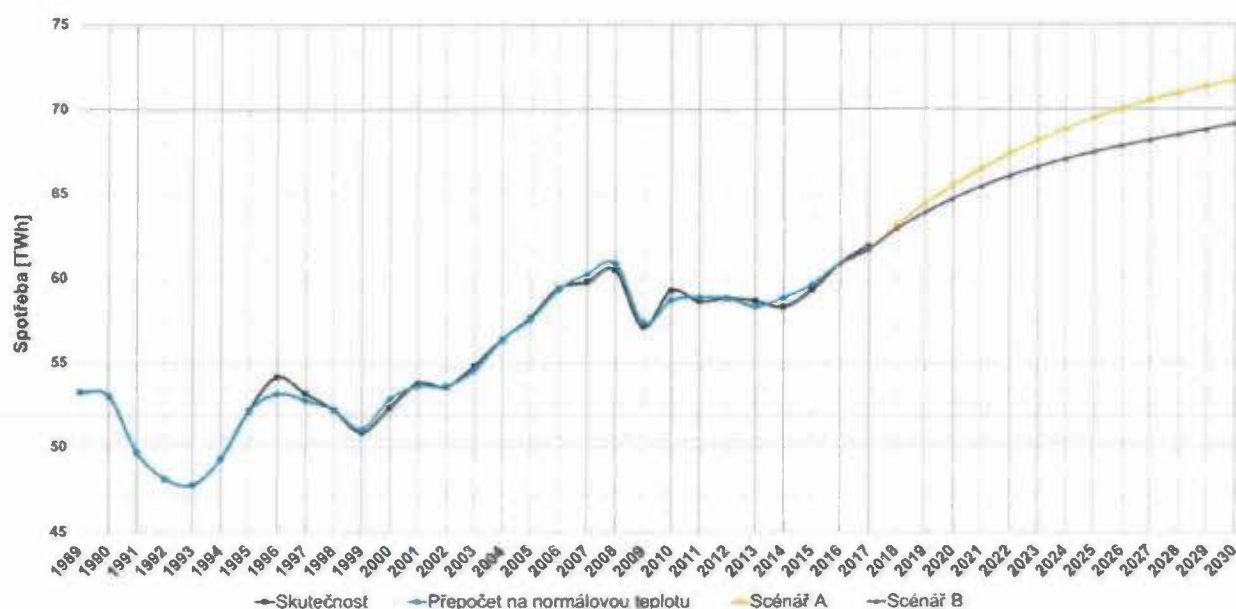
S ohledem na aktuální situaci v oblasti rozvoje zdrojové základny, kdy se do roku 2030 nepředpokládají žádné nové investiční záměry do velkých zdrojů elektrické energie v ES ČR a kdy je očekáván pokles instalovaného výkonu v systémových zdrojích, bude dodržení přebytkové výkonové bilance ES ČR obtížné a při plánování rozvoje PS ČR je nutno uvažovat i s importními scénáři.

### 3.3.2 Vývoj vnitrostátní spotřeby ES ČR

Hodnoty netto spotřeby ES ČR na následující období jsou uvedeny na grafu s názvem „Scénáře vývoje netto spotřeby elektřiny ČR“. Z aktualizovaných údajů a se zohledněním metodiky ENTSO-E byly vytvořeny nové scénáře vývoje spotřeby, kterými jsou scénář A (založený na závislosti růstu spotřeby elektřiny, HDP a spotřeby elektřiny výrobní sféry, zvýšení energetické účinnosti) a scénář B (obdobně jako scénář A se započtením dalších vlivů ovlivňujících spotřebu elektřiny, např. elektromobilita). Je očekáván mírný nárůst spotřeby. Tempo růstu spotřeby ve scénáři A je



odhadováno na maximální úrovni 2,3 % pro rok 2018, s pozvolným postupným poklesem hodnoty růstového trendu spotřeby ke konci sledovaného desetiletého období na meziroční hodnotu cca 0,7 %, která je důsledkem úsporných opatření a celkového nasycení trhu elektrickou energií. Scénář B předpokládá nižší nárůst spotřeby elektřiny než ve scénáři A. Důvodem je uvažované zvýšení energetické účinnosti, která převýší vliv očekávaného vyššího ekonomického růstu než ve scénáři A. S rychlejším hospodářským růstem souvisí investice směřující k rozvoji energeticky úspornějších technologií a postupů, jejichž účinek postupně převažuje nad tendencemi zvyšování spotřeby elektřiny. Výsledkem je nižší netto spotřeba oproti scénáři A a to cca o 2 % až 4 % nižší. Podle vývoje ekonomiky ČR lze očekávat vývoj mezi scénářem A a scénářem B. Vývoj spotřeby je znázorněn v grafu na Obr. 3.4.



Obr. 3.4 – Scénáře vývoje netto spotřeby elektřiny (Zdroj: ČEPS, a.s.)



## 4. Výzvy a rizika pro rozvoj PS ČR

Společnost ČEPS se svými odpovědnostmi a povinnostmi (viz kapitola 2) čelí v současné době protichůdným požadavkům, kdy na straně jedné stojí energeticko-klimatická politická rozhodnutí EU vyžadující značné posilování PS a na straně druhé neúměrná doba a komplikovanost povolovacího procesu v podmínkách ČR. Tyto dvě široké oblasti zásadním způsobem ovlivňují a do budoucna stále více budou ovlivňovat podmínky pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu PS ČR.

Energeticko-klimatická politika EU (viz kapitola 4.1), která je v současné době realizována formou dotační podpory OZE a dalšími mechanismy (např. evropským systémem emisního obchodování – „EU ETS“), podstatným způsobem ovlivnila evropský trh s elektrickou energií. Integrace OZE napříč celou EU narušila tržní mechanismy tak, že provoz klasických systémových zdrojů přestává být ekonomicky rentabilní. Tento trend pak vyústil v opuštění investičních záměrů.

Intermitentní zdroje elektrické energie, jejichž podíl v mixu zdrojové základny EU bude i nadále narůstat, se obecně projevují neplánovanými toky výkonu napříč propojenou kontinentální Evropou. Nepříznivé dopady tohoto jevu lze však eliminovat přiměřeným posílením přenosové soustavy ČR, které však naráží na druhou výše zmíněnou oblast a to problematiku povolovacích procedur u liniových staveb společnosti ČEPS (viz kapitola 5.1). Ačkoli se na různých odborných úrovních (včetně SEK) již mnoho let diskutuje o nutnosti zkrácení a celkovém zjednodušení povolování staveb technické infrastruktury, současný stav a praxe v povolování staveb stále vyžaduje změny vedoucí k podstatnějšímu urychlení. Současný povolovací proces v kombinaci s energetickými vizemi EU představuje významnou výzvu pro zajištění spolehlivosti a bezpečnosti provozu PS ČR.

Zachování stávajících standardů spolehlivosti a bezpečnosti provozu PS ČR i v dlouhodobém horizontu tak společnost ČEPS vnímá jako jednu ze svých priorit. Je si však vědoma rizik spočívajících v nutnosti spolupráce externích subjektů zahrnutých do povolovacího procesu.

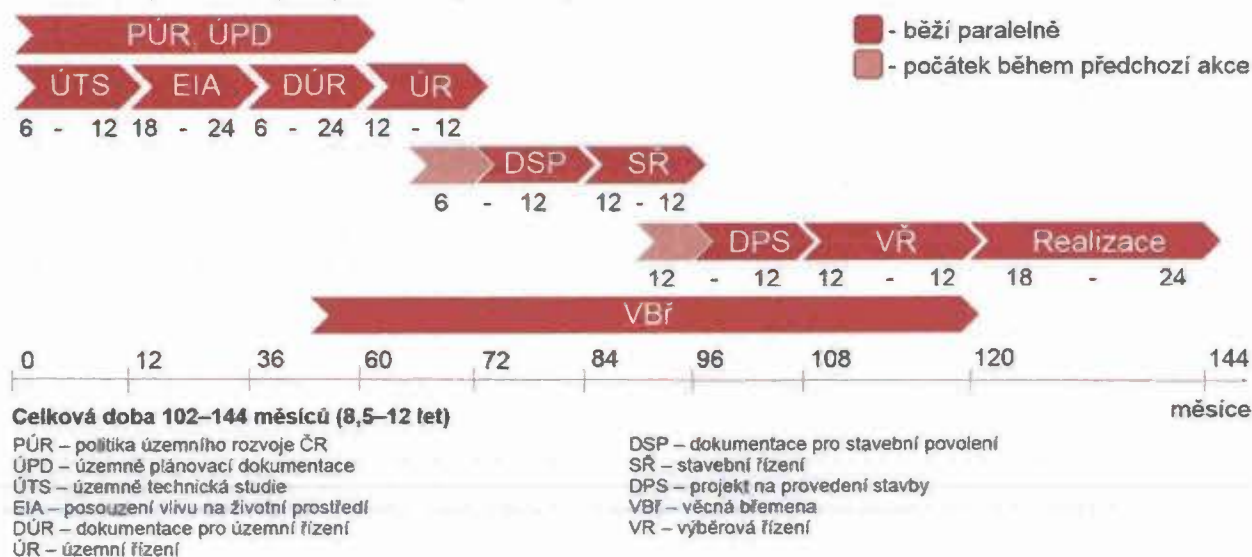
### 4.1 Proces výstavby vedení a elektrických stanic PS

Realizace investičních akcí, tj. výstavba vedení (liniová stavba), resp. výstavba nebo rozšíření elektrické stanice, jsou vzhledem ke svému charakteru časově velmi náročné akce. Tato náročnost nevychází ani tak ze samotné výstavby, jako spíše ze zdoluhavého procesu přípravy před vlastní realizací. Ta spočívá ve zpracování nezbytné dokumentace, zahrnutí záměru do územně plánovacích dokumentací, získání patřičných povolení a vypořádání majetkoprávních záležitostí s dotčenými vlastníky. Nejvýznamnější právní předpisy, které významně přispívají k celkové délce procesu povolení stavby, jsou zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu („stavební zákon“) a zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí („zákon EIA“). Oba uvedené právní předpisy doznaly v posledních letech značných změn a to zejména potřebou implementace evropské legislativy či snahou o zkrácení celého procesu povolení stavby. Nutno uvést, že celá řada změn přináší pro investora nové možnosti, avšak výsledný dopad na délku povolovacího procesu rozpracovaných projektů pro posílení přenosové soustavy je spíše negativní a v mnoha případech znamená odsun realizace o několik let dále do budoucna a zvýšenou administrativu po dobu přípravy projektu.

Na základě dosavadních zkušeností lze sestavit následující harmonogram výstavby zařízení PS včetně předpokládané doby trvání jednotlivých kroků. Uvedený harmonogram je univerzální, při aplikaci na konkrétní zařízení může docházet k harmonizaci či konsolidaci potřebných časových



fondů. Například, je-li projekt v rané fázi přípravy, lze využít konceptu sloučeného územního a stavebního řízení, nebo u rozveden není mnohdy nutné posouzení vlivů záměru na životní prostředí v celém rozsahu procesu EIA. I tak je celková doba výstavby technické infrastruktury PS velmi dlouhá a nutí společnost ČEPS zahajovat předprojektovou přípravu více než 10 let před samotnou výstavbou. Takto dlouhý interval přináší rizika v podobě propadnutí platných povolení a stanovisek (např. souhlasné stanovisko EIA má dle současné legislativy platnost 7 let s možností prodloužení o dalších 5, které musí být platné po celou dobu povolovacího procesu, tedy až do vydání posledního povolení ke stavbě), případně pak změn v legislativě ČR, které mohou snadno negativně ovlivnit dosavadní průběh přípravy. Příklad procesu je uveden na Obr. 4.1.



Obr. 4.1 – Příklad procesu výstavby vedení zvláště vysokého napětí (Zdroj: ČEPS, a.s.)

## 4.2 Dílčí investiční technická opatření pro zajištění spolehlivosti provozu PS v krátkodobém horizontu

Nezbytnou podmínkou pro dlouhodobé plnění požadavků plynoucích z Energetického zákona v oblasti rozvoje a obnovy PS je funkční systém plánování pro různá časová období při respektování vzájemné provázanosti investičních akcí z hlediska provozního, finančního i časového. Výstavba nových rozveden a vedení je v rámci rozvoje PS klasifikována jako systémové investiční opatření v dlouhodobém horizontu a vyznačuje se vysokou územní, časovou a finanční náročností, dále vysokými nároky na provázanost jednotlivých akcí a značnou mírou neurčitosti ovlivňujících věcný a časový sled plánovaných akcí.

Z důvodu zajištění trvalé bezpečnosti a spolehlivosti provozu PS ČR společnost ČEPS postupně realizuje i dílčí investiční technická opatření, která lze zvládnout v krátkodobém a střednědobém časovém horizontu a kterými lze překlenout období do realizace systémového opatření. Tato opatření napomáhají částečnému, případně podmíněnému připojení zákazníků v termínu kratším, než je umožněno systémovým řešením rozvoje PS. Jedná se zejména o problematiku spadající do rozvoje zdrojové základny v PS a rozvoje transformačních vazeb PS/DS. Současně se systémovými řešeními (výstavba nových či zdvojování stávajících vedení) zajišťujícími v dostatečném rozsahu



zvýšení přenosové schopnosti PS jsou hledána i řešení krátkodobá a střednědobá, která jsou na přechodnou dobu provozně i ekonomicky přijatelná. Mezi tato provizorní řešení patří zejména:

- **Modernizace vedení na 80°C** spočívá v posouzení podélného profilu vedení a odstranění všech limitních míst (křižovatky vedení a objektů, průhyby nad terénem) tak, aby byly splněny předepsané doskokové vzdálenosti pro teplotu vodiče 80°C. Tento požadavek lze v mnoha případech splnit vhodnou výměnou izolátorových řetězců a úpravou (navýšením) stožárových konstrukcí právě jen v nevyhovujících místech. V případě rozvodu je nutné zohlednit nejen parametry zařízení v poli samotného vedení, ale i v polích spínačů a rovněž možnostech přípojníc. Přístroje smí být zatěžovány pouze do hodnot předepsaných výrobcem, tedy do hodnot jmenovitých. V případě nevyhovujícího stavu je nutné přístroj vyměnit.
- **Dynamické zatěžování vedení**, jehož podstatou je využití přenosových schopností vedení v závislosti na aktuálních klimatických podmínkách a tedy umožnění zatěžování vedení až do zatížitelnosti lan vedení s ohledem na oteplení vodiče. Dynamicky zatěžovat vedení lze jen tehdy, je-li k tomu technicky způsobilé a zároveň to umožní stav zařízení v příslušných rozvodnách. Po zkušební době byl inovativní projekt dynamického zatěžování vybraných vedení nasazen do rutinního provozu a je již plnohodnotně využíván v dispečerském řízení pro řešení výpadků vedení či neplnění bezpečnostního kritéria N-1. Po provedení potřebných úprav budou postupně v dalším období do programu zařazovány i další vytipovaná vedení.
- **Kompletní modernizace vedení** spočívá ve výměně nebo významné úpravě stávajícího zařízení (výměna fázových vodiče a izolátorových řetězců, posílení stožárové konstrukce). V případě nutnosti významného zásahu do stožárové konstrukce je tato úprava ekonomicky srovnatelná s vybudováním nových stožárových konstrukcí. Tím však kompletní modernizace nabývá na technologické a legislativní náročnosti, tedy často nespadá do řešení krátkodobých, ale koncepčních a dlouhodobých.
- **Automatiky omezování výkonu** („AOV“) představují technické opatření v době výpadku vybraných prvků PS reagující na aktuální stav soustavy a svým okamžitým působením zajišťují zachování spolehlivého provozu a zabráňují šíření poruch s nepříznivým dopadem nejen na zařízení PS, ale i na zdroje pracující do konkrétní oblasti PS. AOV zahrnuje celý komplex funkcí, jejichž výstupem je bezprostřední snížení výroby v několika stupních na vybraných zdrojích v PS tak, aby byla eliminována přetížení daných přenosových vedení.
- **Plánované omezení výkonu zdrojů** představuje preventivní opatření, které bývá řešeno v rámci přípravy provozu PS a aplikováno na zdroje elektrické energie zejména v období, kdy je nezbytné realizovat vypínání vedení pro investiční výstavbu.

K řešení problematiky týkající se rozvoje spotřeby a transformačních vazeb PS/DS lze využít nejen uvedená opatření na straně přenosové soustavy, ale i opatření na straně soustavy distribuční. Tato opatření v zásadě vychází z využití volných transformačních kapacit v okolních předávacích místech, kdy lze v případě možnosti vhodným propojením sousedních uzlových oblastí napomoci k vyřešení dané situace. Při úzké spolupráci provozovatele přenosové a provozovatelů distribučních soustav tak lze nalézt dočasná řešení, která částečně vyřeší přechodné období do realizace řešení koncepčního.

Příkladem úspěšně realizovaných dílčích investičních opatření jsou oblasti Vítkov, Milín a Tábor, kde díky provedené modernizaci dotčených vedení na 80°C a zavedení dynamického zatěžování u vybraných vedení v této oblasti došlo v roce 2015, respektive 2016 k částečnému navýšení rezervovaného výkonu a tím umožnění připojení části výrobních kapacit v distribuční soustavě.



Aplikace krátkodobých opatření v podobě AOV a zařazení vedení v oblasti rozvodny 420 kV Výškov do programu dynamického zatěžování rovněž umožnila podmíněné připojení nových zdrojů elektrické energie v severozápadních Čechách. Po koncepčním posílení PS v dotčené oblasti (viz kapitola 6.2.1) bude AOV stažena z dispečerského řízení a zákazník bude plnohodnotně připojen k PS bez omezení.

Posledním příkladem krátkodobého opatření, které se významnou měrou podílí na zachování bezpečného a spolehlivého provozu PS ČR, je modernizace vedení spočívající ve výměně izolátorových závěsů, fázových vodičů a dílčí opravě stožárové konstrukce. Modernizace v tomto rozsahu je proveditelná v řádu jednotek let od rozhodnutí o její realizaci, přičemž dochází minimálně k obnovení původních přenosových schopností, ale především k výměně dožívajících prvků, které již vykazují zvýšenou poruchovost (viz kapitola 6.2.4). Při využití tohoto opatření je však nutné zvážit i další aspekty, zejména pak technickou a ekonomickou životnost zmodernizovaného vedení v souvislosti s požadovaným posílením přenosové kapacity daného profilu. Mnohdy jsou tak modernizace tohoto rozsahu umožněny pouze za předpokladu posílení přenosové kapacity profilů k dané trase paralelních. Jako příklad lze uvést modernizaci vedení 400 kV V420 Hradec – Mírovka (v současnosti zvažována), které patří mezi nejvytěžovanější profily v PS ČR a zároveň mezi nejstarší vedení provozovaná ČEPS. Samotnou modernizací bude zajištěna bezpečnost provozu tohoto vedení, avšak potřebné posílení přenosové kapacity zabezpečí patřičná posílení paralelních cest, tedy koridory Hradec – Chrást – Přeštice – Kočín – Mírovka.

Z výše uvedeného je zřejmé, že dílčí investiční opatření plní buď roli podpůrných mechanismů využívaných v rámci dispečerského řízení, nebo jsou přijímána společně se systémovými opatřeními jako jeden synergicky fungující celek s cílem zachovat spolehlivý a bezpečný provoz PS ČR ve všech sledovaných horizontech.



## 5. Hodnocení systémové přiměřenosti PS ČR

Úvodním krokem při vytváření seznamu plánovaných akcí vstupujících do strategického investičního plánu je výpočetní část zaměřená jak na identifikaci úzkých míst v přenosové soustavě, tak hodnocení adekvátnosti rozvoje přenosové soustavy s ohledem na předpokládané rozložení výroby a spotřeby. Pro tyto potřeby vstupují do výpočetních modelů jak vstupy národní, tak zahraniční. Uvažované předpoklady a jejich zdroje jsou popsány v následujících částech této kapitoly a dále jsou komentovány výsledky výpočtů realizované na základě těchto předpokladů.

Základními výpočetními nástroji pro tvorbu plánu rozvoje přenosové soustavy jsou simulace předpokládaného rozložení obchodních výměn, které tvoří vstup pro detailní síťový výpočet. Výsledkem jsou reálné toky výkonu v kompletní evropské synchronní zóně, které ověří dostatečnost kapacity přenosové soustavy pro přenos činného výkonu, dostatečnost prostředků pro řízení napětí v elektrizační soustavě a identifikuje úzká místa v PS.

### 5.1 Model sítě, scénář a předpoklady

Pro vytvoření předpokládaného rozložení obchodních výměn v evropském kontextu se při přípravě plánu rozvoje uplatňují jak národní energetická politika, tak ta evropská.

Vzhledem k členství společnosti ČEPS v ENTSO-E se společnost podílí na tvorbě a výpočtech spojených s přípravou TYNDP. Tyto předpoklady a vytvářené scénáře předpokládaného budoucího rozvoje výrobního mixu a spotřeby jsou uplatňovány v plánovacím procesu jak v oblasti simulace obchodních výměn, tak z pohledu tvorby jednotného evropského síťového modelu. Předpoklady scénářů byly předmětem veřejné konzultace za účasti zástupců členských států, průmyslu, EK, Agentura pro spolupráci energetických regulačních orgánů („ACER“), národních regulátorů, evropských organizací a sdružení, včetně nevládních organizací. Rozsah a počet scénářů odpovídá nejistotám v energetickém prostředí, zejména v oblasti energetického mixu.

V rámci přípravy plánu rozvoje bylo modelováno celkem 8 obchodních scénářů pro výhledové roky 2030 a 2040, které se od sebe liší zdrojovou základnou jak svým charakterem (různý podíl jednotlivých technologií), tak ekonomickými předpoklady (ceny paliv, cena CO<sub>2</sub> – viz Tab. 5.1) a lokalizací zdrojového mixu v rámci Evropy. Z TYNDP 2018 bylo použito 5 scénářů, kterými jsou ST 2030, DG 2030, ST 2040, DG 2040 a GCA 2040. K těmto scénářům byly pro důkladnější plánování rozvoje PS ČR vytvořeny alternativní obchodní scénáře zaměřující se na variantní rozvoj zdrojové základny a spotřeby v ČR. Těmito scénáři jsou ČEPS A 2030, ČEPS B 2030 a ČEPS 2040.



Tab. 5.1 – Předpokládané ceny paliva a emisí CO<sub>2</sub> pro jednotlivé scénáře (zdroj: ENTSO-E)<sup>1</sup>

Scénář	Typ/složka paliva							CO <sub>2</sub>
	Jaderné palivo	Hnědé uhlí	Černé uhlí	Plyn	Lehký olej	Těžký olej	Břidlicová ropa	
	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	[Kč/GJ]	
ST 2030	12	29	70	229	567	465	60	2192
DG 2030	12	29	70	229	567	465	60	1300
ČEPS A 2030	12	29	70	229	567	465	60	2192
ČEPS B 2030	12	29	70	229	567	465	60	2192
ST 2040	12	29	65	143	445	364	60	1170
DG 2040	12	29	73	255	634	520	60	2080
GCA 2040	12	29	47	218	398	328	60	3276
ČEPS 2040	12	29	65	143	445	364	60	1170

### 5.1.1 ST 2030 a 2040

Klimatická opatření jsou v tomto scénáři dosažena zásluhou vnitrostátních předpisů, systémem obchodování s emisemi a dotacemi. Souhrnně je EU na cestě k přesnému splnění cílů dekarbonizace pro rok 2030 a z toho vyplývá, že lehce zaostává se cíli pro rok 2050, které jsou stále splnitelné, pokud nastane rychlý pokrok v dekarbonizaci ve 40. letech.

Očekává se mírný ekonomický růst, regulace a dotace projektů pro výstavbu obnovitelných zdrojů jsou uskutečnitelné, protože vlády jednotlivých zemí mají k dispozici kapitál na jejich financování. Společnost se podílí na ochraně životního prostředí, dokud jsou ekologická opatření ekonomicky efektivní. Z tohoto důvodu nedochází k velkému rozšíření těžby břidlicových plynů.

Díky relativně levným cenám plynu a velkému rozvoji bioplynu, roste množství stavěných plynových elektráren, které poskytují důležitou flexibilitu pro vyrovnaní výkonové bilance v síti s připojenými obnovitelnými zdroji. Z důvodu regulací se odstavují uhelné elektrárny, jejichž provoz je díky emisním povolenkám neekonomický, což vede ke snížení emisí CO<sub>2</sub>. V závislosti na národní politice může být připojováno malé množství jaderných elektráren, ale jejich celkové množství v Evropě klesá. Efektivní trh s elektřinou a její cena zaručují financování nezbytných investic do špičkových zdrojů, z nichž jsou preferovány plynové elektrárny.

Z důvodu levné ceny plynu je preferovanou variantou pro osobní dopravu, kde nahrazuje benzín a naftu pro dosažení ekologických cílů. Celková poptávka společnosti po elektřině stagnuje nebo mírně roste.

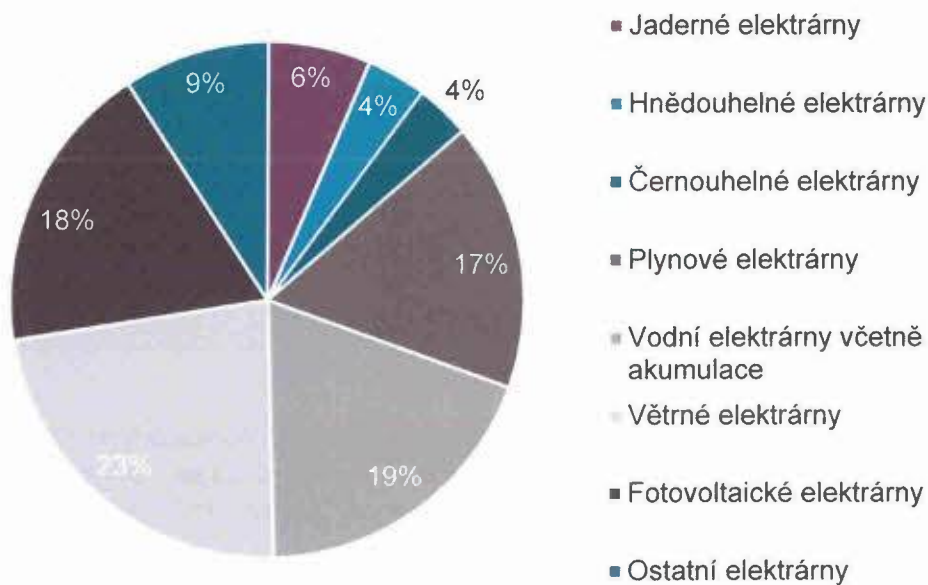
Výrobní mix a procentuální rozložení výrobních kapacit v jednotlivých státech jsou pro rok 2030 zobrazeny na Obr. 5.1 a Obr. 5.2 a pro rok 2040 jsou zobrazeny na Obr. 5.3 a Obr. 5.4.

<sup>1</sup> Přepočteno z € kurzem 26 Kč/€

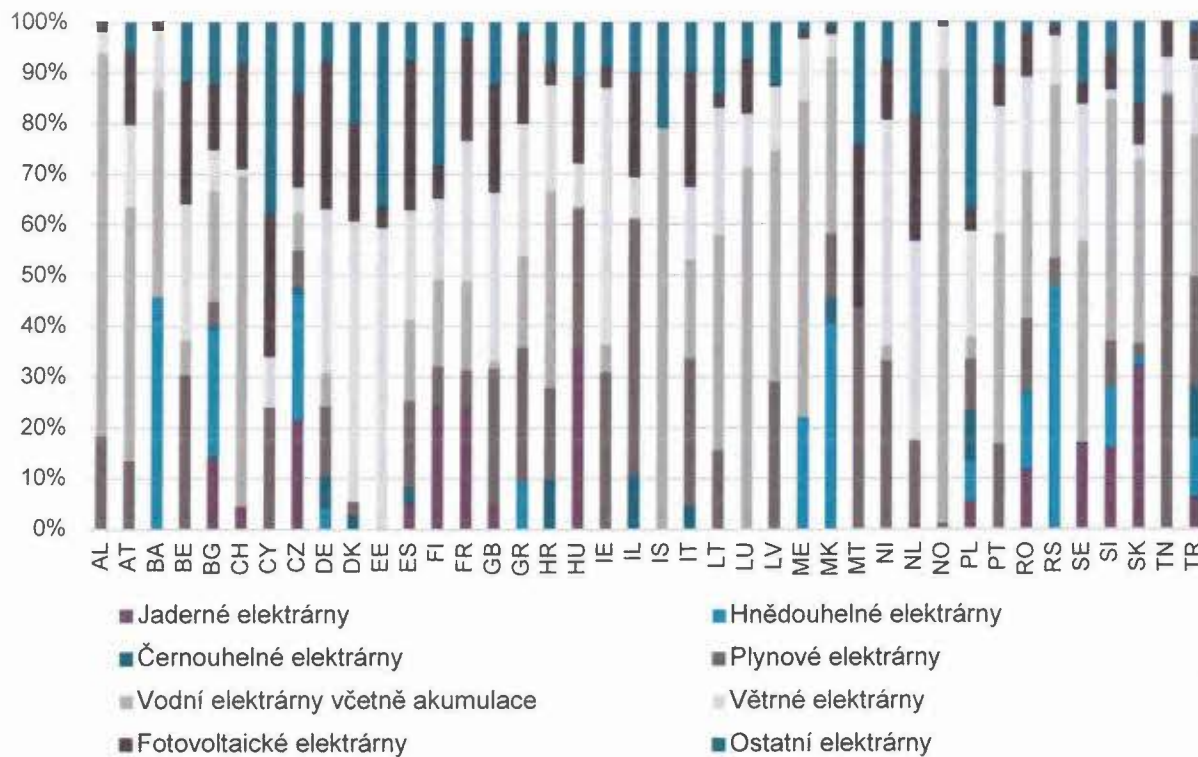


### Předpoklady scénáře ST 2030

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 424 048 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 102 TWh



Obr. 5.1 – Výrobní mix v Evropě scénáře ST 2030

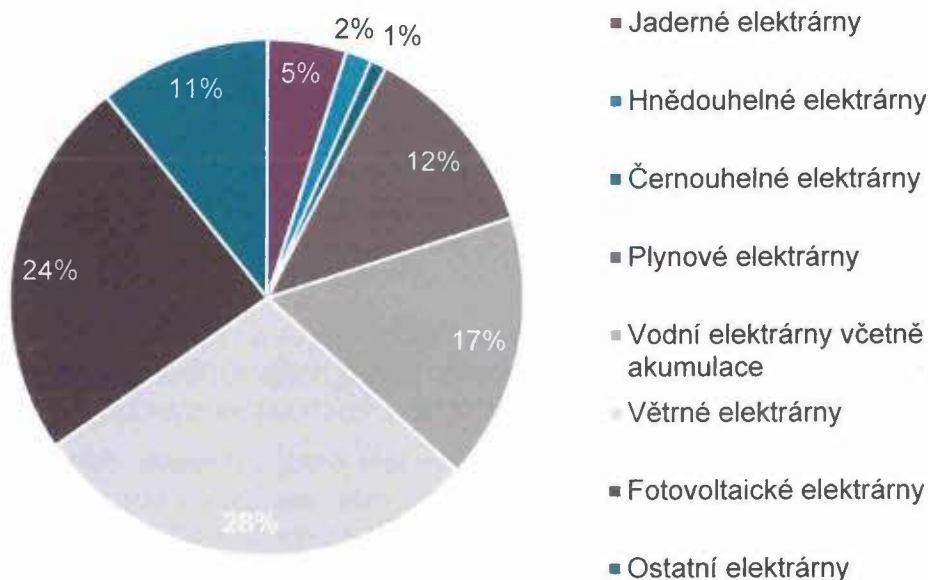


Obr. 5.2 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ST 2030

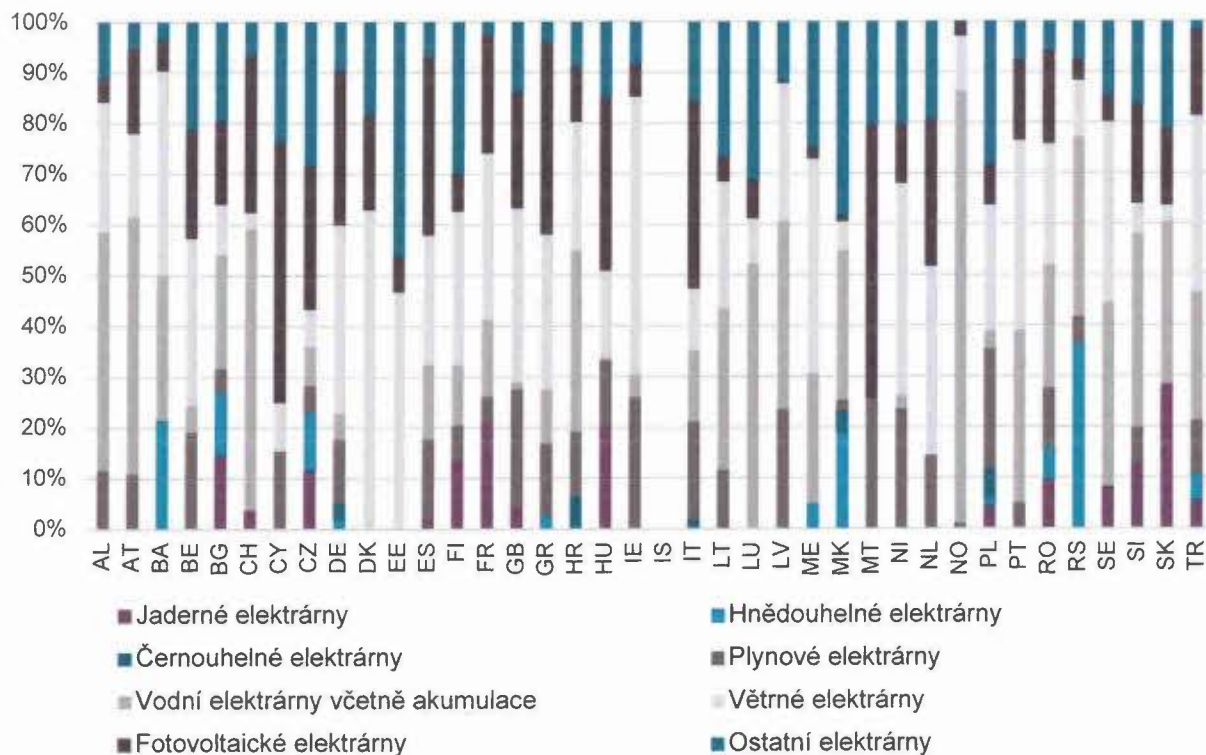


### Předpoklady scénáře ST 2040

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 601 958 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 047 TWh



Obr. 5.3 – Výrobní mix v Evropě scénáře ST 2040



Obr. 5.4 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ST 2040  
(Pozn. K tomuto scénáři nebyla dostupná data pro Island)



### 5.1.2 DG 2030 a 2040

Klíčovým předpokladem pro tento scénář je významný pokrok v inovaci malých generátorů a v domovní, respektive komerční akumulaci. Společnost bohatá na výrobce a spotřebitele elektřiny v jedné osobě je zapojená a angažovaná v ochraně životního prostředí. Proto není očekáváno rozšíření těžby břidlicových plynů.

Cena technologií pro malé elektrárny rychle klesá. Proto je instalace například střešní solární ekonomicky výhodná i bez dotací. Díky významnému pokroku v akumulaci je možnost optimalizovat spotřebu elektřiny během dne. Jaderné zdroje závisí převážně na národní politice států. Technologický pokrok v malých zdrojích elektřiny vytlačuje ze hry velké zdroje vlivem snižování jejich rentability. Zdrojová přiměřenost je zajištěna centralizovaným mechanismem slučující špičkové zdroje.

Pružnost poptávky po elektrické energii se významně zvýší jak v domácím, tak průmyslovém sektoru. Nicméně pokrytí poptávky po elektřině v zimním období stále zůstává výzvou z důvodu vysoké spotřeby na topení, nízké výroby solárních elektráren a neschopnosti baterií ukládat energii sezónně.

Elektřina a plyn jsou oba klíčovými prvky pro snížení emisí v dopravě. Snižování cen akumulace výrazně zvýší podíl elektromobilů v dopravě a tím vzroste i poptávka v dopravním sektoru. Rovněž se zvýší používání plynu pro dopravu těžkých nákladů a v lodní dopravě.

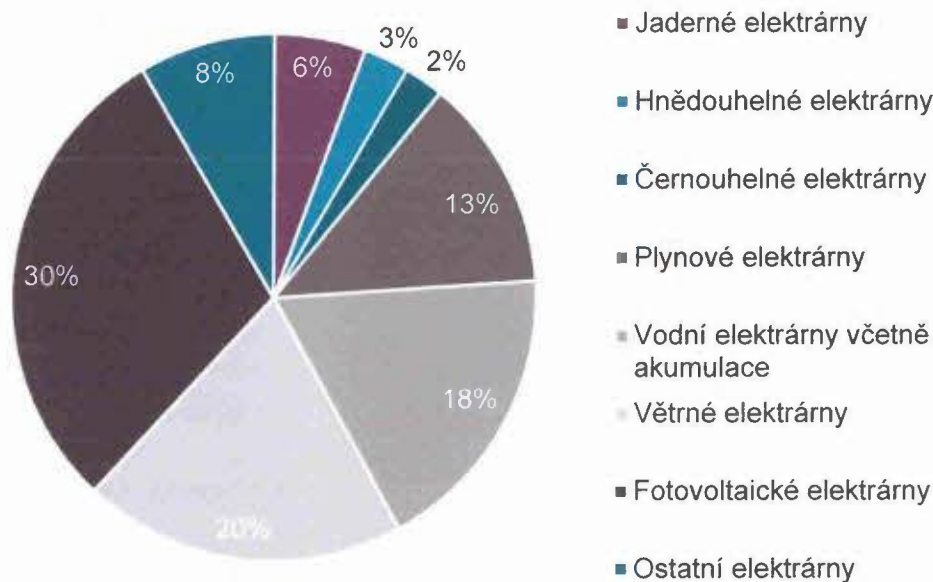
Roční poptávka po elektrické energii se zvýší v dopravě a vytápění, celkový růst je snižován díky domácí výrobě a zvýšení účinnosti elektrických spotřebičů. Poptávka dobře odpovídá cenám na trhu, denní diagram zatížení je vyrovnán a špičkové odběry jsou redukovány.

Výrobní mix a procentuální rozložení výrobních kapacit v jednotlivých státech jsou pro rok 2030 zobrazeny na Obr. 5.5 a Obr. 5.6 a pro rok 2040 jsou zobrazeny na Obr. 5.7 a Obr. 5.8.

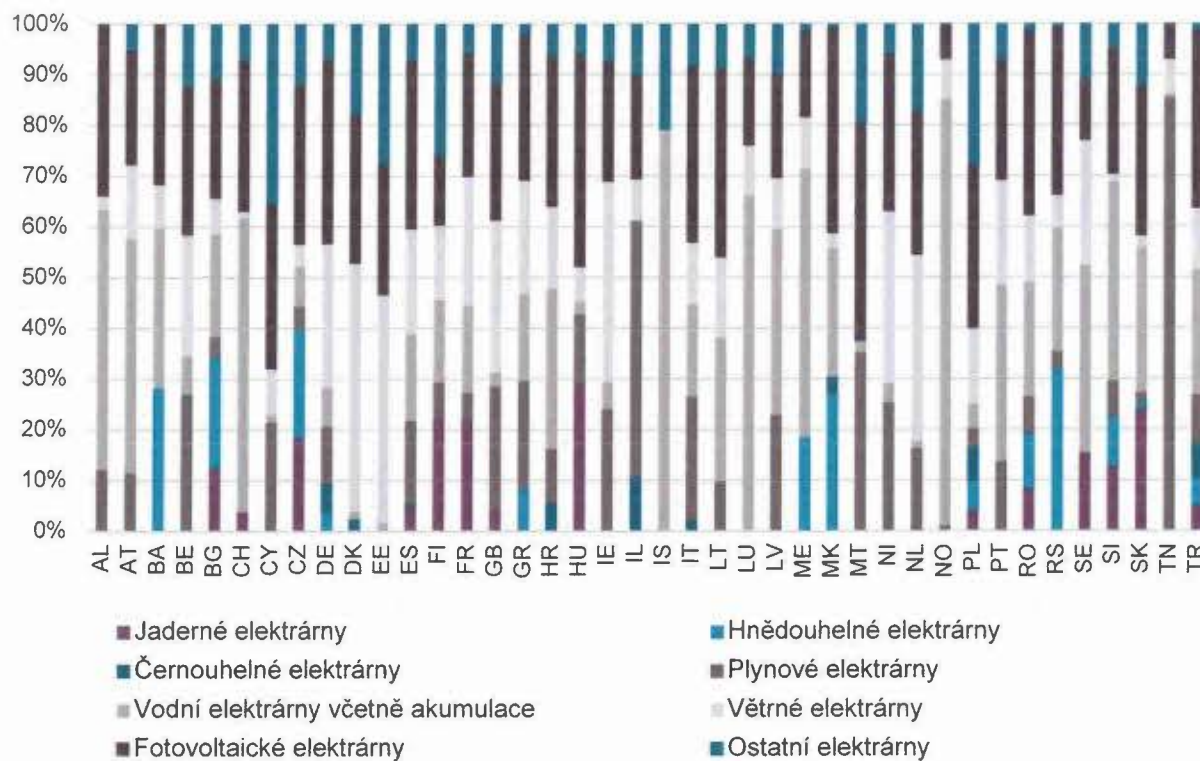


### Předpoklady scénáře DG 2030

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 637 199 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 255 TWh



Obr. 5.5 – Výrobní mix v Evropě scénáře DG 2030

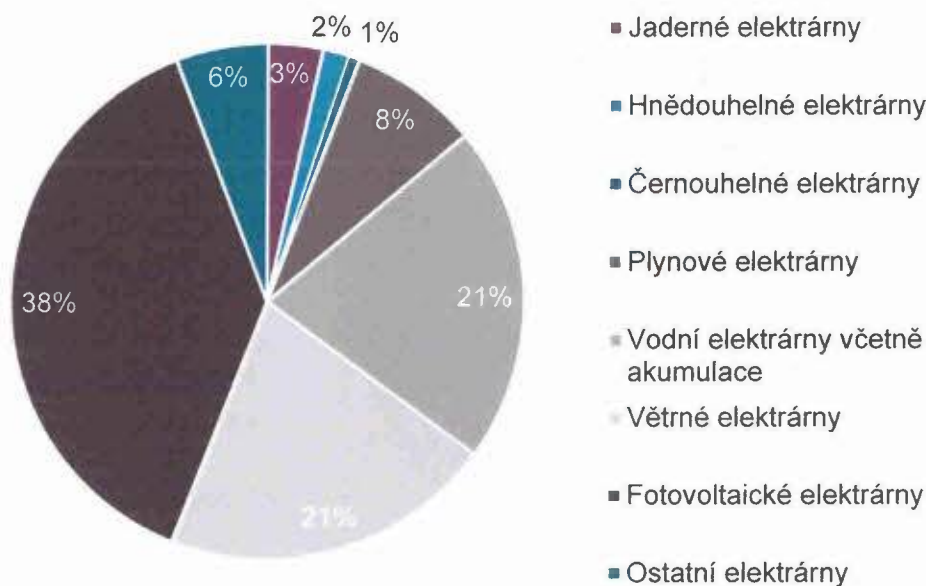


Obr. 5.6 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři DG 2030

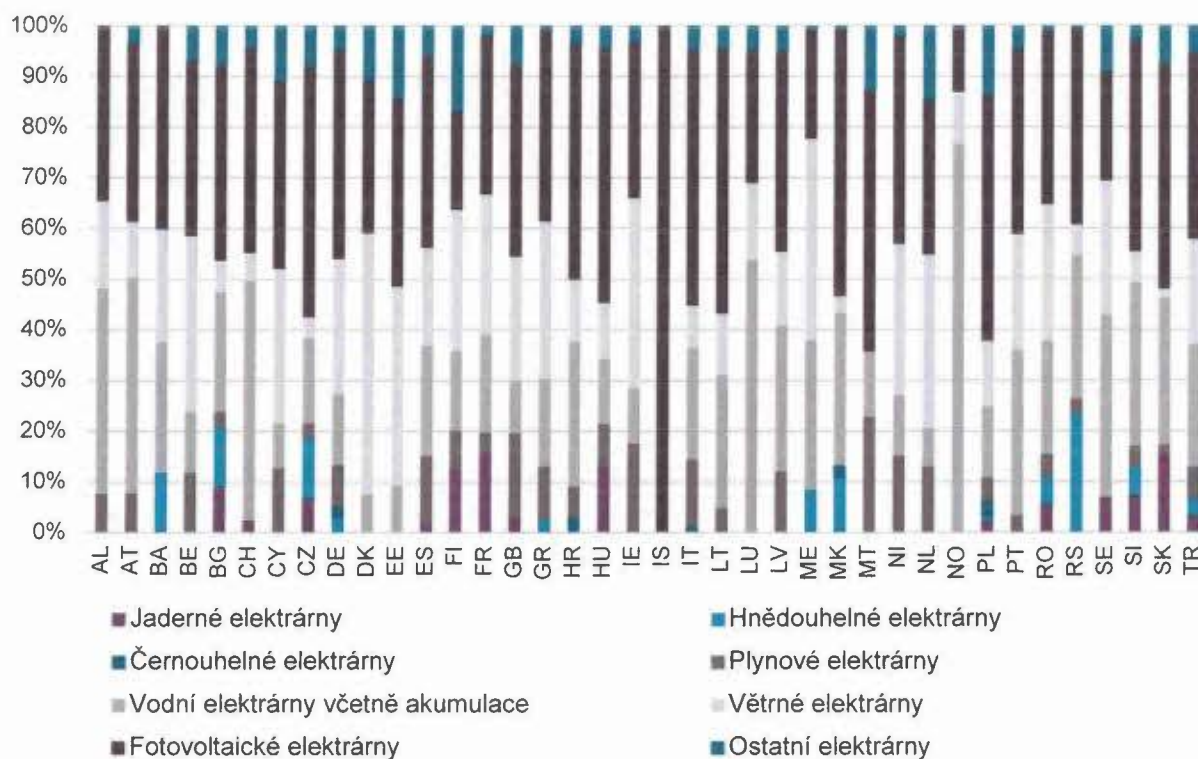


### Předpoklady scénáře DG 2040

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 2 295 709 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 470 TWh



Obr. 5.7 – Výrobní mix v Evropě scénáře DG 2040



Obr. 5.8 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři DG 2040



### 5.1.3 GCA 2040

Tento scénář je založen na globálním úsilí ve snižování CO<sub>2</sub>, díky čemuž bude dosaženo cílů dekarbonizace pro rok 2030 i pro rok 2050. Efektivní obchodování s emisními povolenkami je významným krokem pro dosažení globálních ekologických cílů. Obnovitelné zdroje energie jsou rozesety po celé Evropě, zejména v lokalitách zajišťující vhodné podmínky pro jejich provoz. Jako stabilní obnovitelný zdroj jsou primárně vyvíjeny bioplynové elektrárny.

Investice do stavby elektráren jsou řízeny tržní cenou CO<sub>2</sub>, z čehož vyplývají investice do technologií s nízkými emisemi oxidu uhličitého. Transformace elektřiny na plyn se stává ekonomicky životaschopnou technologií pro akumulaci energie. Plynové elektrárny slouží jako regulační zdroje, díky nimž je umožněno připojení více obnovitelných zdrojů. Jaderné elektrárny závisí hlavně na národní politice a může docházet k připojování malého množství nových bloků.

Elektřina a zemní plyn jsou klíčovými složkami pro dosažení ekologických cílů v dopravním sektoru. Vlivem elektrifikace se zvýší poptávka v osobní i komerční dopravě. V přepravě těžkých nákladů a v lodní dopravě se prosazuje jako palivo plyn.

Zvýšení pružnosti poptávky po elektřině v průmyslovém sektoru i v domácnostech je dosaženo zvýšenou automatizací a internetem věcí, který dává spotřebitelům možnost přesunout spotřebu elektřiny do období s nižší cenou.

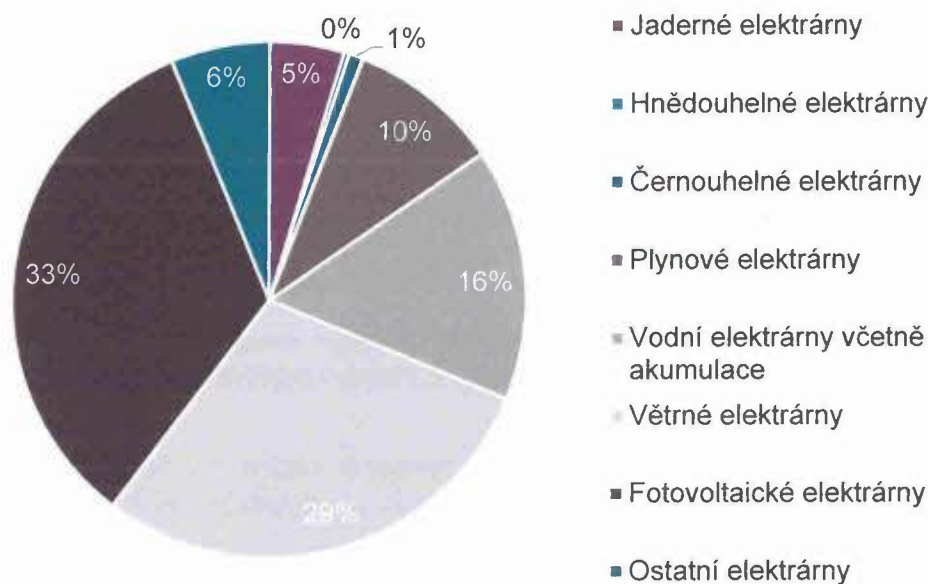
Roční spotřeba elektřiny se v několika sektorech zvýší. Celkově je růst snižován zvyšováním účinnosti elektrických spotřebičů. Příznivý vývoj ekonomiky znamená, že lidé investují do vysoce účinných elektrických spotřebičů, což celkově sníží odběr elektřiny v domácnostech.

Výrobní mix a procentuální rozložení výrobních kapacit v jednotlivých státech jsou pro rok 2040 zobrazeny na Obr. 5.9 a Obr. 5.10.

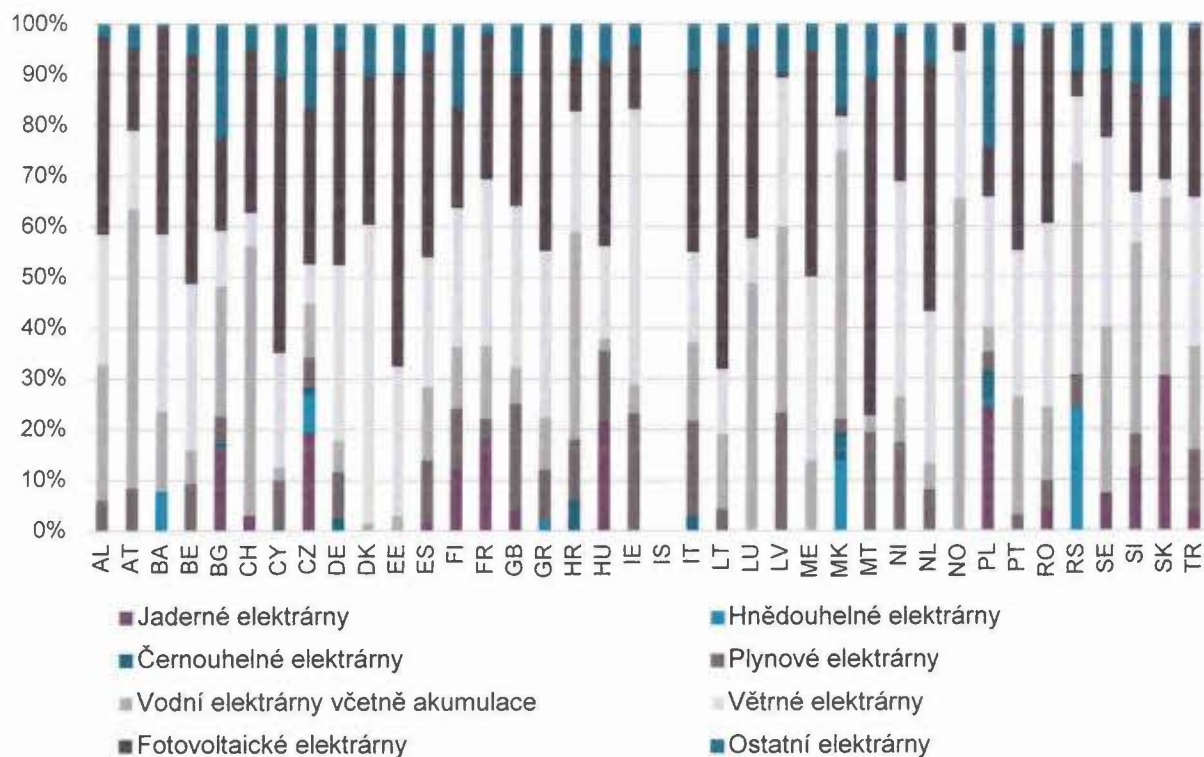


### Předpoklady scénáře GCA 2040

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 2 039 453 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 178 TWh



Obr. 5.9 – Výrobní mix v Evropě scénáře GCA 2040



Obr. 5.10 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři GCA 2040  
(Pozn. K tomuto scénáři nebyla dostupná data pro Island)



#### 5.1.4 ČEPS A 2030 a ČEPS B 2030

Tyto scénáře vznikly aktualizováním instalovaných výkonů klasických zdrojů dle výsledků posledních dotazníků a předpokládané poptávky po elektřině dle zprávy Hodnocení přiměřenosti výrobních kapacit ES ČR do roku 2030, kterou ČEPS, a.s., každoročně zpracovává dle metodik ENTSO-E a předkládá MPO, a která byla vydána na konci srpna roku 2017. Data pro zbytek Evropy jsou převzata ze scénáře ST 2030 obsaženého v TYNDP 2018.

Klíčovým předpokladem scénáře ČEPS A 2030 je neprodloužení provozu 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Dukovany po roce 2025. Pesimistický je také přístup k rozvoji obnovitelných zdrojů, zejména instalace nových fotovoltaických a větrných zdrojů.

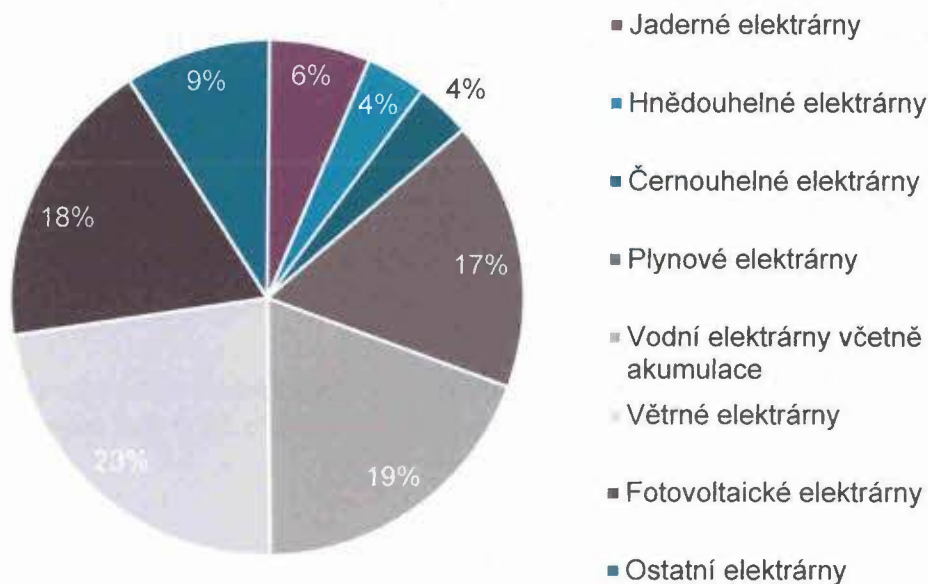
Ve scénáři ČEPS B 2030 se počítá se značným rozvojem domácích instalací fotovoltaických elektráren v kombinaci s akumulací, díky jejich ekonomické výnosnosti. Tato data vyplývají z projekce rozvoje bateriové akumulace v ČR.

Výrobní mix a procentuální rozložení výrobních kapacit v jednotlivých státech jsou pro scénář ČEPS A 2030 zobrazeny na Obr. 5.11 a Obr. 5.12 a pro scénář ČEPS B 2030 jsou zobrazeny na Obr. 5.13 a Obr. 5.14.

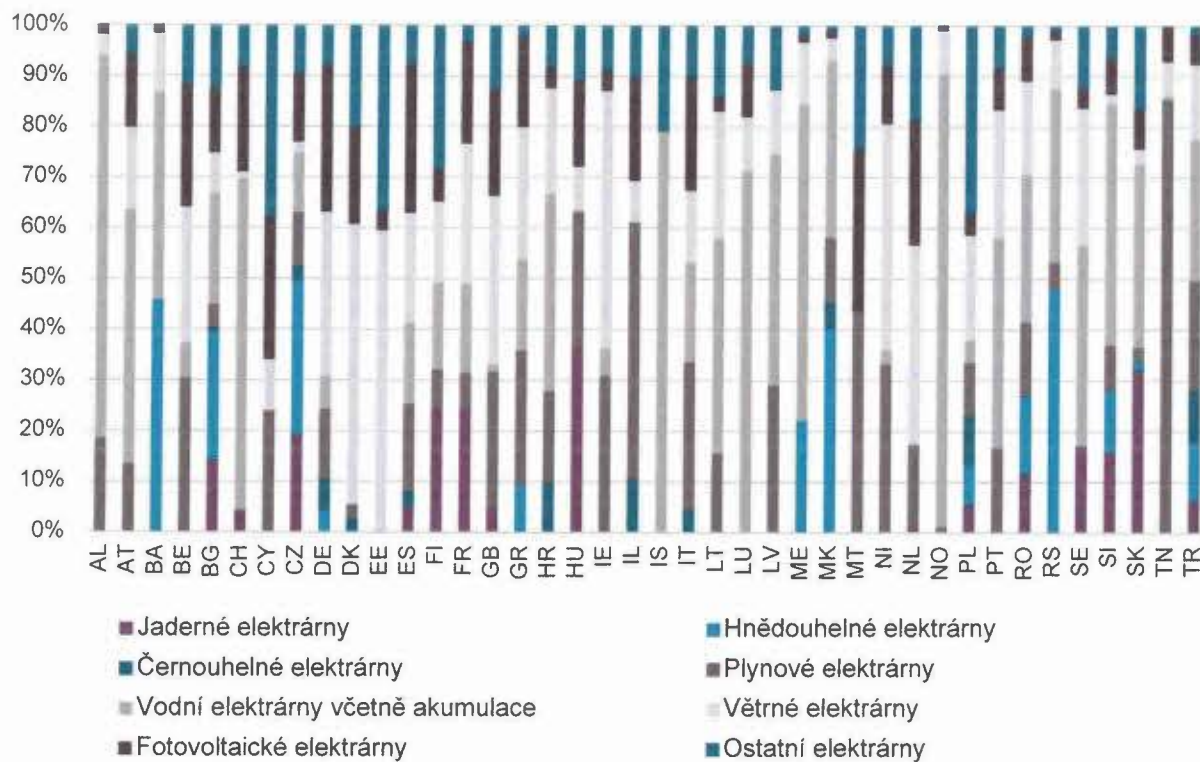


### Předpoklady scénáře ČEPS A 2030

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 421 302 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 110 TWh



Obr. 5.11 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS A 2030

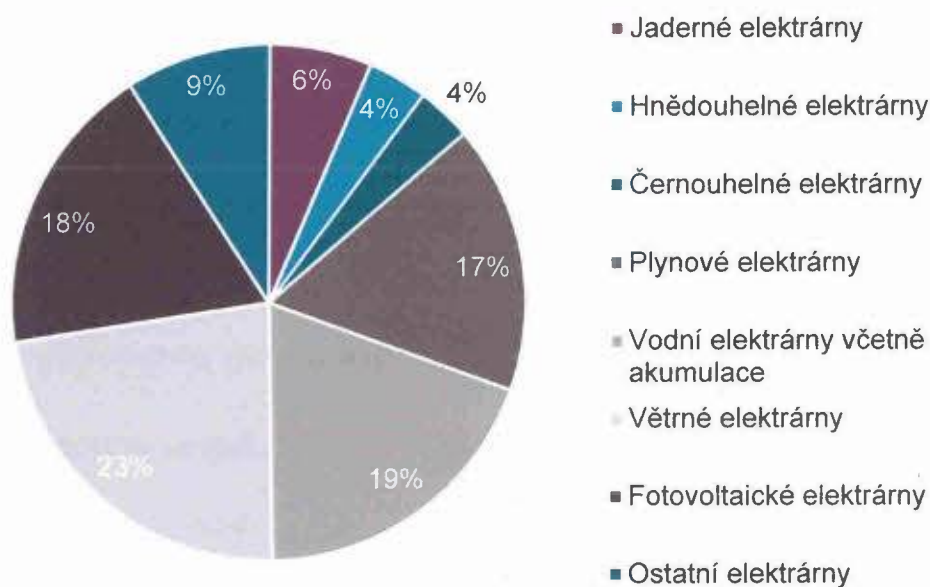


Obr. 5.12 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS A 2030

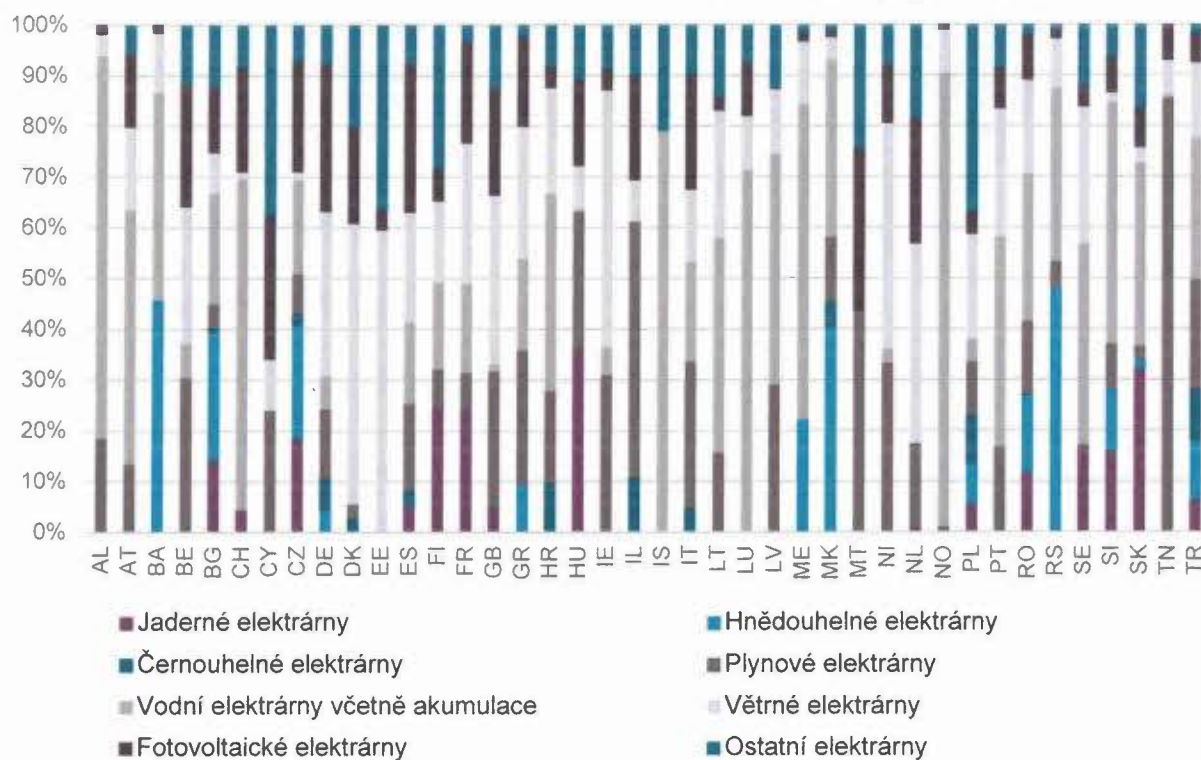


### Předpoklady scénáře ČEPS B 2030

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 427 082 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 110 TWh



Obr. 5.13 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS B 2030



Obr. 5.14 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS B 2030



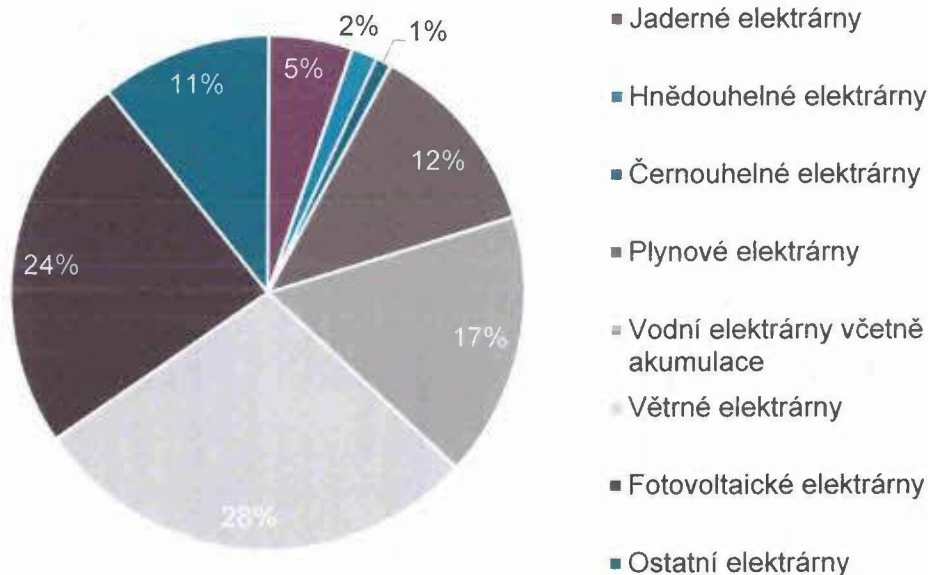
### 5.1.5 ČEPS 2040

Scénář ČEPS 2040 vychází z evropského scénáře ST 2040, který je dále upraven aktuálními žádostmi o připojení do PS ČR. Ty dnes předpokládají připojení dvou nových bloků do jaderné elektrárny Temelín a dvou bloků do elektrárny Dukovany (při současném odstavení stávajících bloků). V případě Temelína se předpokládá připojení bloků s instalovaným výkonem 1200 – 1700 MW na blok a v Dukovanech se bude jednat o bloky s instalovaným výkonem 1200 MW. V obchodním modelu se počítá s nižším celkovým instalovaným výkonem, z čehož vyplývá, že se předpokládá instalovaný výkon nových bloků v Temelíně 1200 MW na blok.

Výrobní mix a procentuální rozložení výrobních kapacit v jednotlivých státech jsou pro scénář ČEPS 2040 zobrazeny na Obr. 5.15 a Obr. 5.16.

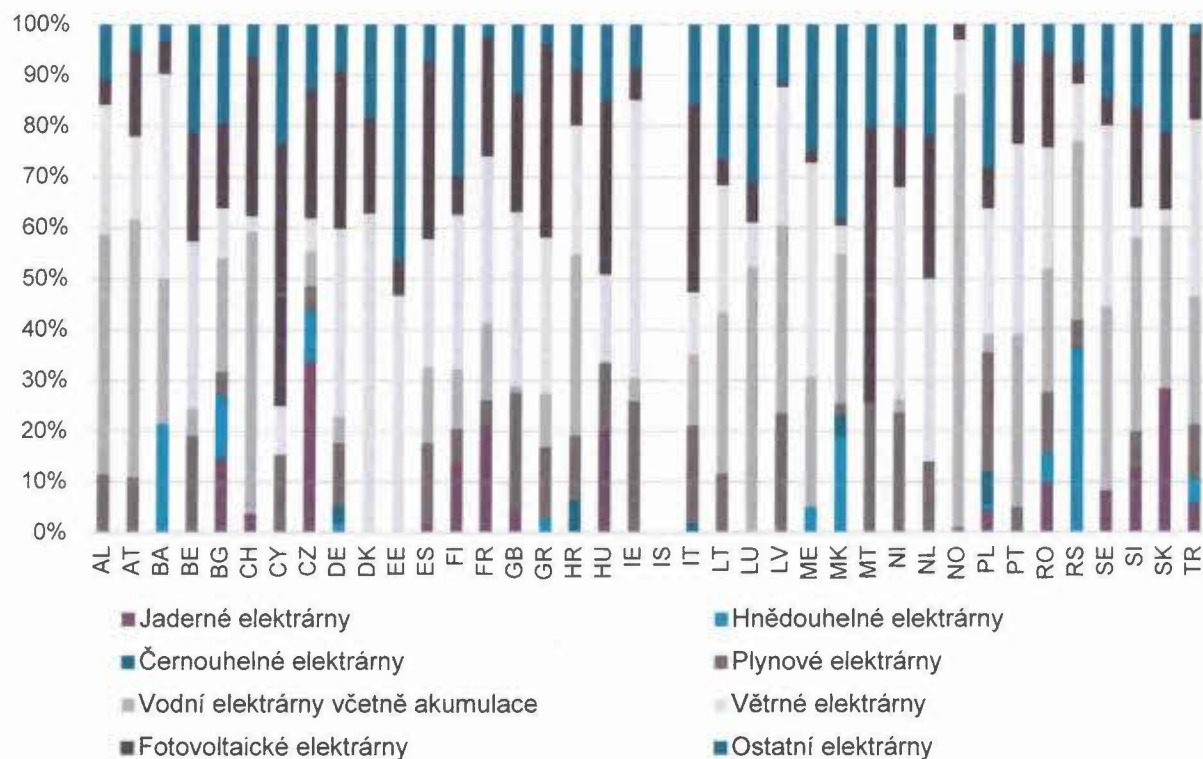
#### Předpoklady scénáře ČEPS 2040

Celkový instalovaný výkon v Evropě – 1 605 936 MW; Celková roční spotřeba v Evropě – 4 047 TWh



Obr. 5.15 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS 2040

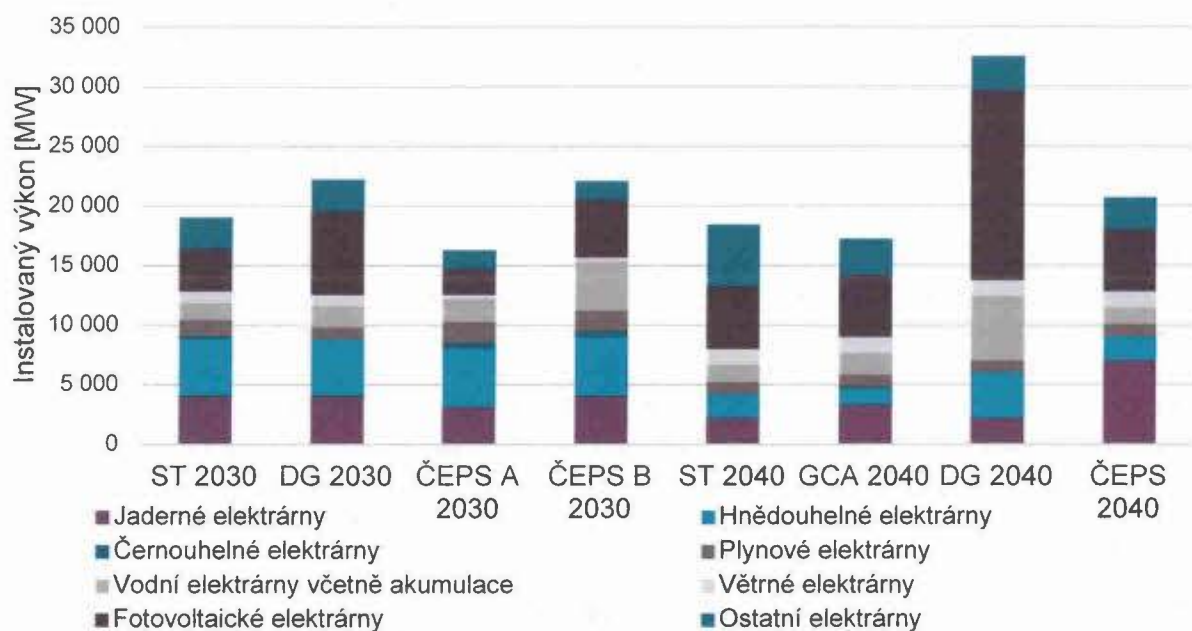




Obr. 5.16 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS 2040

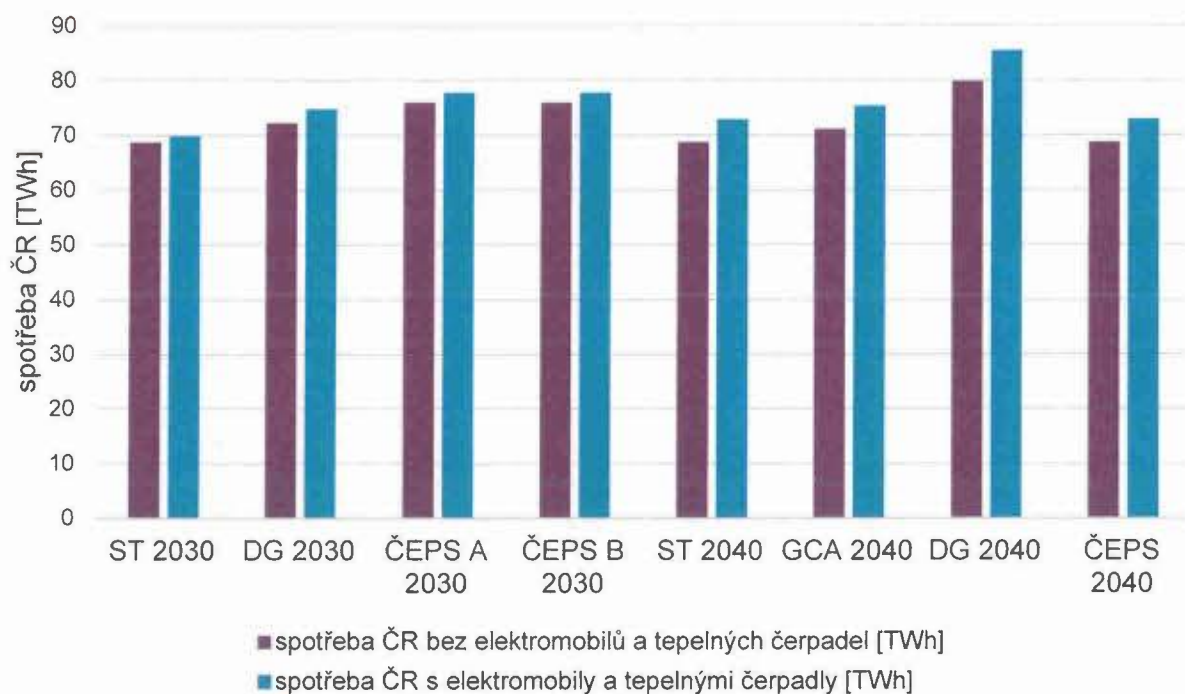
### 5.1.6 Porovnání scénářů z pohledu ČR

Pro porovnání scénářů jsou za vstupní parametry uvažovány instalovaný výkon jednotlivých typů elektráren (Obr. 5.17) a spotřeba v ČR (Obr. 5.18).



Obr. 5.17 – Porovnání instalovaných výkonů zdrojů v ČR





Obr. 5.18 – Porovnání spotřeby ČR

## 5.2 Modelování obchodních výměn

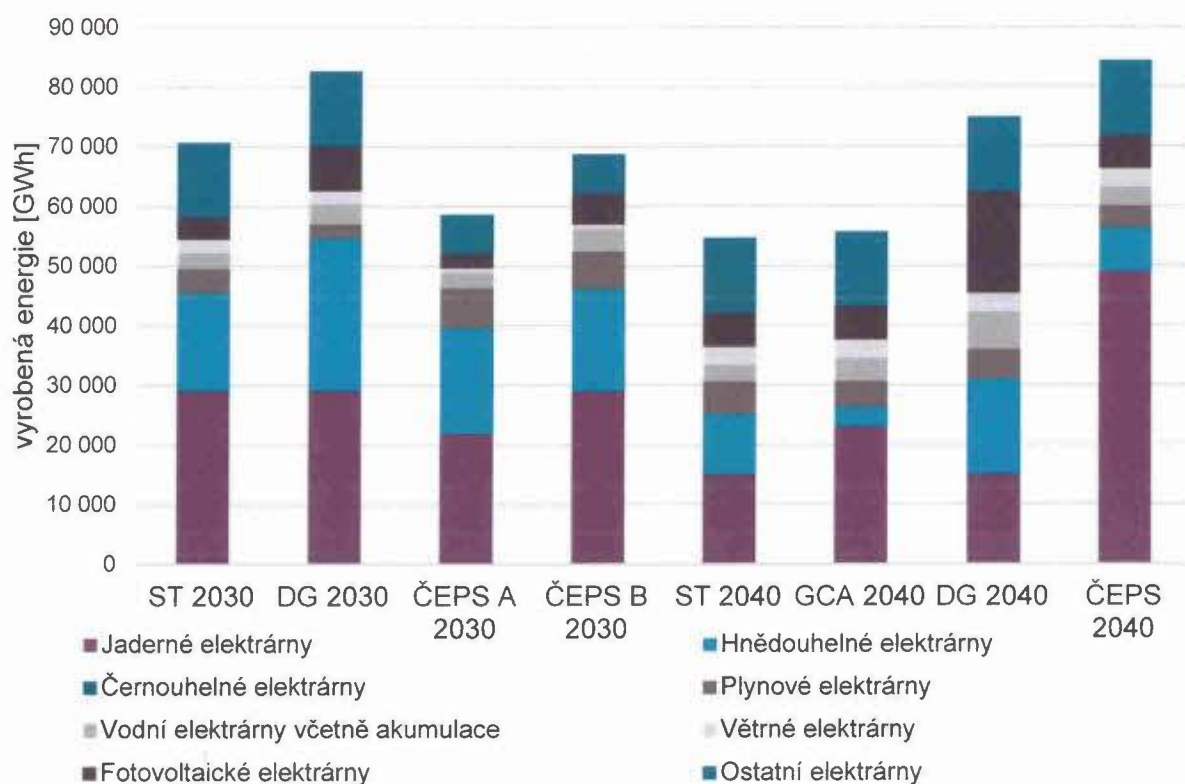
Z důvodu narůstajících nejistot v energetickém sektoru je nutné vytvořit komplexní analýzy elektroenergetického trhu pro správná rozhodnutí v oblasti rozvoje PS. Programy pro modelování trhu simulují rozložení obchodních výměn elektrické energie a detailní najíždění zdrojů v modelovaném systému. Do těchto výpočetních programů vstupují národní i celoevropská data, která jsou poskytnuta jednotlivými členskými provozovateli přenosových soustav v rámci ENTSO-E pro zpracování desetiletého evropského rozvojového plánu TYNDP. Tato data jsou pak dostupná pro všechny členy ENTSO-E k vytvoření národních plánů rozvoje.

Pro plán rozvoje jsou využívány výsledky z výpočetního programu PowrSym, který je v současnosti jediným celoevropsky uznávaným obchodním modelovacím softwarem, na který má společnost ČEPS licenci.

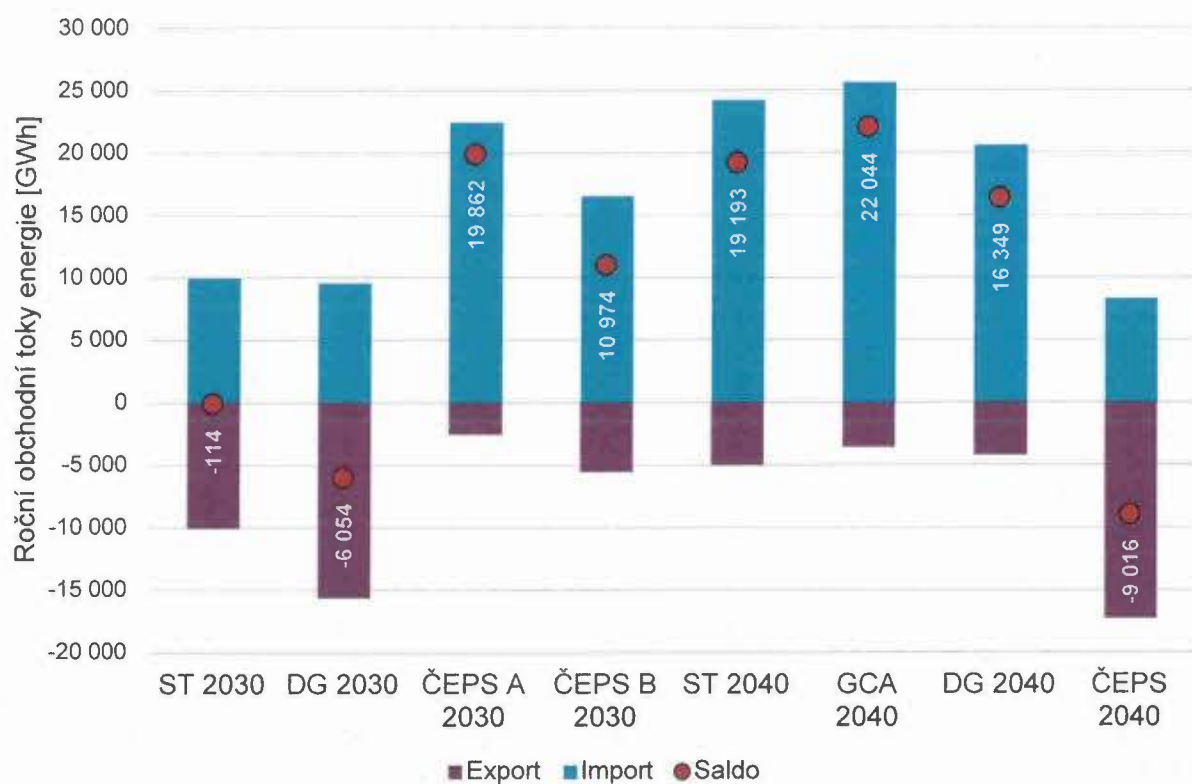
Jedná se o probabilistický nástroj používající metodu Monte Carlo, který se používá k modelování propojených přenosových soustav. Nástroj umožňuje současné simulování výroby tepla a elektrické energie, kde zdroje elektrické energie mohou být rozděleny do několika typů, zejména dle druhu zdroje primární energie např. větrné, solární a vodní elektrárny. Simulace používá metodu rovnoměrného přírůstku nákladů, pro optimální najíždění vodních, tepelných i jiných zdrojů. Obecně je možné simulovat v programu PowrSym neomezené množství síťových uzlů a výrobních zdrojů. V současné praxi se model používá pro síť do 1000 uzlů a 5000 elektráren s až 100 generátory na elektrárnu. Základní optimalizační období jsou týdny nebo měsíce s možností použití různých časových kroků, např. 1 hodina nebo 10 minut.

Srovnání ročních výsledků simulací pro výše uvedené scénáře je z pohledu výroby elektrické energie v ČR zobrazeno na Obr. 5.19 a výsledné obchodní toky a saldo ČR jsou zobrazeny na Obr. 5.20.





Obr. 5.19 – Porovnání roční výroby elektrické energie ze zdrojů v ČR



Obr. 5.20 – Srovnání ročních obchodních toků a salda ČR



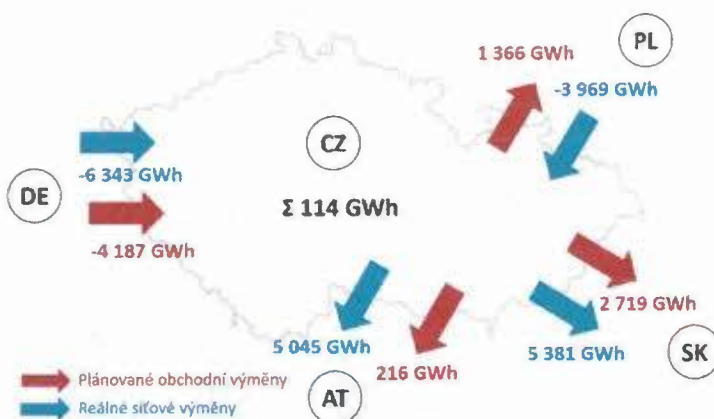
### 5.3 Výpočty chodu sítě v ČR

Uvedené předpoklady ve všech scénářích jsou však jen jednou z možných variant vývoje evropské energetické situace a jsou tudíž zatíženy jistou mírou nejistoty, jejíž výše je odvislá od předvídatelnosti rozhodnutí majících vliv na energetický mix (např. výše podpory OZE, odstavení či podpora jaderných elektráren, atd.) a rovněž i spotřebu (např. podpora elektromobilů, tepelných čerpadel, apod.). Z tohoto důvodu je pro potřeby definování rozvojových záměrů do strategického investičního plánu a ověřování adekvátnosti rozvoje PS ČR prověřen vliv všech výše uvedených scénářů. Díky tomuto přístupu je možné udělat celkovou analýzu nároků na kapacitu PS i pro méně očekávané vývojové stavy.

V plánu rozvoje je využito výpočetního programu PSS®E od společnosti Siemens. Jedná se o balíček programů pro studium elektrizační sítě a chování generátorů v ustáleném i dynamickém stavu. Program dokáže řešit toky výkonu, analýzy poruch, ekvivalentní síťová uspořádání a dynamické simulace.

Pro výpočty chodu sítě byl použit model přenosové sítě ENTSO-E v předpokládaném stavu ke konci roku 2027, sestavený v pracovní skupině ENTSO-E „Data and Models“ při práci na TYNDP 2018. Výrobní mix a spotřeba je v síťovém modelu upravena dle počítaného scénáře v souladu s předpoklady modelu obchodních výměn. Pro účely plánu rozvoje byla upravena PS ČR tak, aby odpovídala aktuálnímu stavu akcí společnosti ČEPS do roku 2028 podle investičního plánu vytvořeného k 05/2018.

Výpočty chodu sítě byly provedeny pro každý časový řez získaný z obchodních modelů, který simuluje celý rok po hodinách s týdenní optimalizací. Z toho vyplývá 52 celých týdnů, tj. 8736 hodinových řezů. Po aplikaci obchodních předpokladů na matematický model přenosové sítě ENTSO-E, lze pozorovat rozdíl toků výkonu na profilech ČR s okolními státy (viz Obr. 5.21, kde je ukázka pro scénář ST 2030). Tento rozdíl reálných toků daných výpočtem chodu sítě vůči obchodním hodnotám je v případě výměn na profilech dán kruhovými a paralelními toky a v případě salda dán nutností pokrytí ztrát (ty se ovšem z důvodu použití zjednodušeného linearizovaného výpočtu neprojeví).



Obr. 5.21 – Srovnání ročních fyzikálních a obchodních toků mezi ČR a sousedními obchodními zónami pro scénář ST 2030, kde PS ČR odpovídá dnešnímu stavu

Pro analýzu systémové přiměřenosti PS ČR byla pro obchodní scénáře k roku 2030 zvolena metoda porovnání síťových toků při zachování současného stavu PS ČR (k 30. 6. 2018) s plánovaným stavem PS ČR ke konci roku 2028, tedy stavem, který vychází z dlouhodobě připravovaného rozvoje PS ČR a respektuje veškerá očekávání podrobně popsaná v kapitole 6.2. Pro oba stavy PS ČR se uvažuje s předpokládaným rozvojem propojených přenosových soustav v kontinentální Evropě dle TYNDP 2018. Pro obchodní scénáře k roku 2040 je analyzován chod sítě na plánovaném stavu PS



ČR ke konci roku 2028. Výpočty byly prováděny jak pro základní stav („N“), tak stav při výpadku jednoho prvku („N-1“).

V průběhu výpočtu není uvažováno s redukovanou topologií PS ČR danou údržbovými, provozními či investičními odstávkami vedení, tedy po celou dobu výpočtu (8736 řezů) je PS modelována v plném základním zapojení (všechna síťová vedení v provozu). S ohledem na skutečnost, že tento stav v reálném provozu nastává pouze po omezený časový úsek (zpravidla několik týdnů v období zimních maxim), je nutné pro ověření systémové přiměřenosti PS ČR adekvátně zvolit kritéria tak, aby bylo zohledněno vypínání vedení pro plánované práce údržby a obnovy, případně potřebná vypnutí prvků PS ČR na požadavek jiného subjektu. V rámci analýzy dosažených výsledků byla sledována dvě základní kritéria, která výše uvedené stavy respektují:

- Četnost zatížení vedení – sledováno překročení 80 % přenosové kapacity vedení po dobu alespoň 8% z roku, tedy cca 1 měsíc. Kritérium je sledováno pouze pro analýzu stavů N-1. Tento stav respektuje systémové vysoké využití daného vedení s omezenou možností jeho vypnutí, čímž je ztížena možnost údržby a obnovy PS ČR za účelem jejího bezpečného a spolehlivého provozu. Vedení splňující toto kritérium jsou v příslušných obrázcích zvýrazněna žlutou barvou.
- Maximální hodnotu využití přenosové kapacity vedení za celý rok – sledováno překročení 80 % a 100 % přenosové kapacity vedení. Kritérium je sledováno pro analýzu stavů N a N-1.

Uvedená kritéria tak poskytují dostatečný přehled o budoucích poměrech v PS ČR a indikují profily, jejichž přenosová kapacita bude pro umožnění spolehlivého a bezpečného provozu PS ČR nedostatečná, tedy vyžadující posílení.

V následujících kapitolách jsou zhodnoceny výsledky výpočtů pro každý prověřovaný scénář a to formou shrnující tabulky, ukázky grafického znázornění indikovaných stavů a slovního komentáře. Veškerá schémata PS ČR prezentující aplikaci stanovených kritérií na dosažené výsledky jsou pak uvedena v příloze, kde je rovněž uvedena legenda k číslování vedení.



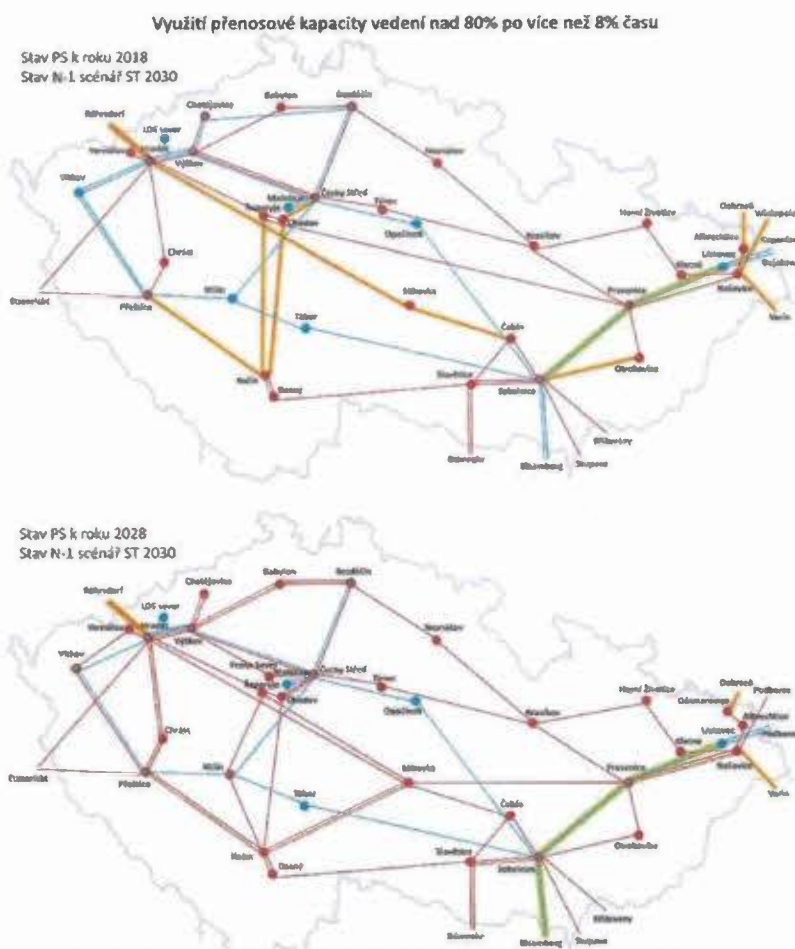
### 5.3.1 ST 2030

Při ověřování stávajícího stavu PS ČR v podmínkách scénáře ST 2030 byly identifikovány četné stavy, při kterých se přenosová schopnost řady vedení ukázala jako nedostatečná, a to z pohledu obou výše definovaných kritérií (viz Tab. 5.2). Mezi nejvíce zatěžované profily lze řadit:

- Vnitrostátní profil ze severozápadu na jihovýchod tvořený koridory Hradec – Chrást/Vítkov – Přestice – Kočín, respektive Hradec – Mírovka – Čebín. Tento profil se společně s vyvedením elektrické energie z elektráren lokalizovaných v severozápadních Čechách významnou měrou podílí na mezinárodních přenosech elektrické energie a to po většinu času ve směru severozápad – jihovýchod. Provedené výpočty však prokázaly i nezanedbatelnou část roku, po kterou výkon tekl obráceným směrem.
- Vnitrostátní profil ze severovýchodu na jih tvořený koridory Albrechtice – Nošovice – Lískovec – Prosenice – Otrokovice – Sokolnice. I v tomto případě se významnou měrou projevují mezinárodní toky výkonu v propojené Evropě, pro část koridoru tvořený vedením Otrokovice – Sokolnice pak i vysoký odběr uzlové oblasti Otrokovice.
- Vnitrostátní profil vyvádějící výkon z jaderné elektrárny Temelín do oblasti zásobující centrální část ČR (pražskou aglomeraci a přilehlé oblasti středních Čech) tvořený koridory Kočín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed. Tento stav nastává zejména v období, kdy provoz klasických uhelných zdrojů na severozápadě ČR není ekonomicky výhodný a celá spotřeba centrální části ČR je zásobována z rozvodny Kočín.
- Přeshraniční profily, které tvoří přímou vazbu na přenosové soustavy okolních států a jsou mezinárodními toky nejvíce zatíženy.

Část identifikovaných přetížení lze dílčím způsobem v krátkodobém horizontu eliminovat dostupnými nástroji v rámci dispečerského řízení (PST, rekonfigurace). Takto rozsáhlou nedostatečnost přenosové kapacity napříč PS ČR lze však dlouhodobě řešit pouze systémovým opatřením v podobě významného posílení přetěžovaných profilů.

Ověření stavu PS ČR plánovaného k roku 2028 prokazuje jednoznačné zlepšení v podobě snížení počtu významně



Obr. 5.22 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ST 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



zatěžovaných či přetěžovaných profilů. Vlivem posílení koridoru Hradec – Chrást – Přestice – Kočín – Mírovka (zdvojení stávajících vedení V430/830, V431/831, V432/429 a výstavbou nového dvojitého vedení V406/407) a vznikem dalšího paralelního koridoru na hladině 400 kV Hradec – Verněřov – Vítkov – Přestice (přestavba dvojitých vedení 220 kV V223/224 a V221/222 na dvojitá vedení 400 kV V487/488 a V490/491) bylo dosaženo odstranění přetěžování velké části vnitrostátních vedení přenášejících výkon ze severozápadu na jihovýchod. Přetěžování koridorů vyvádějících výkon z jaderné elektrárny Temelín se realizací nového dvojitého vedení V406/407, zdvojením stávajícího vedení V415 a smyčky na vedení V413 rovněž podařilo eliminovat.

Přetěžování vedení V422 se však realizací smyčky na V413 podařilo pouze snížit, nikoli však plně eliminovat. Opatření k přetěžování V417 formou zdvojení tohoto vedení není předmětem aktuálního plánu rozvoje pro následujících deset let, ale je součástí dalšího rozvoje dotčené oblasti PS ČR, obdobně jako koridor 220 kV Lískovec – Prosenice – Sokolnice, jehož značné přetěžování poukazuje na nedostatečnost přenosové kapacity vedení o napěťové hladině 220 kV a potřebu systémového posílení. To je pro východní oblast PS ČR připravováno v podobě posílení koridoru 400 kV Prosenice – Otrokovice – Sokolnice, avšak již za horizontem sledovaných deseti let (viz kapitola 7).

Rovněž je z dosažených výsledků zřejmé, že dílčí posílení přenosové schopnosti přeshraničních vedení v podobě jejich modernizací (V404, V424 a V445/446) není pro očekávané výměny elektrické energie dostatečné a přeshraniční kapacita bude tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.2 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ST 2030

ST 2030		PS 2018	PS 2028
<b>Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1</b>		V251, V252, V253, V254, V404, V415, V417, V420, V422, V432, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V443, V445, V446
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N</b>	<b>80 - 100 %</b>	V243, V244, V251, V252, V415, V417, V420, V422, V442, V443, V444, V445, V446, V475	V251, V252, V417, V420, V422, V442, V443, V444, V445, V446
	<b>&gt; 100 %</b>	V253, V254, V404, V432, V476	V243, V244, V253, V254, V404
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1</b>	<b>80 - 100 %</b>	V204, V208, V245, V246, V414, V423, V434, V435, V436, V441, V473, V474	V216, V420, V424, V429, V430, V431, V432, V433, V460, V473, V474, V830, V831
	<b>&gt; 100 %</b>	V223, V224, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V415, V417, V420, V422, V430, V431, V432, V437, V438, V442, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V422, V437, V438, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449



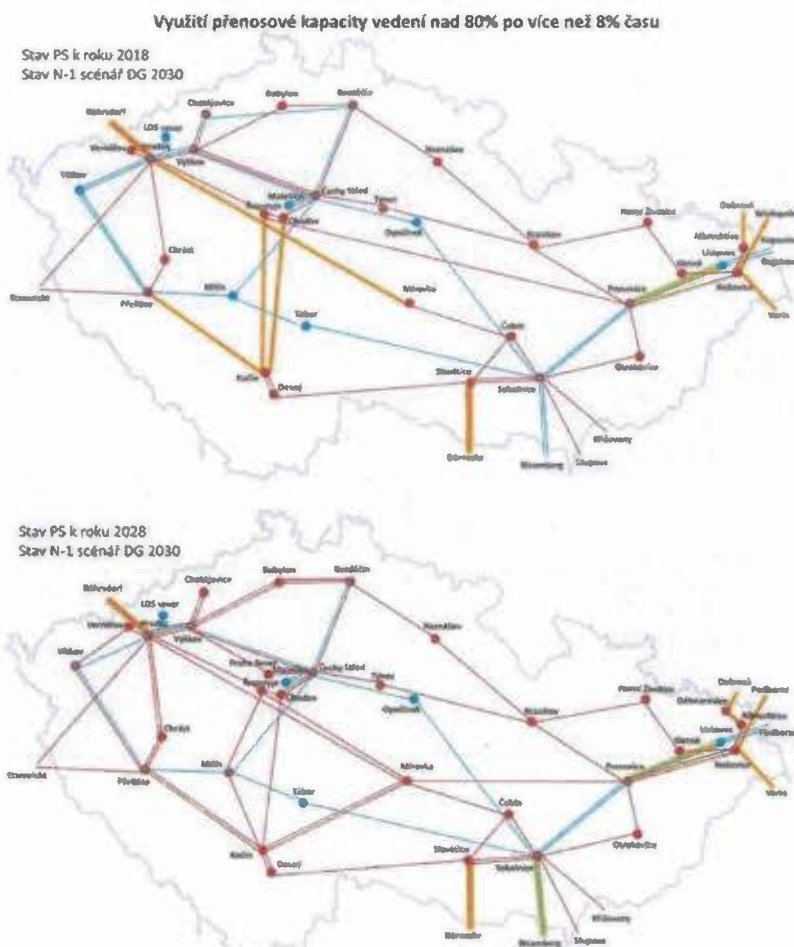
### 5.3.2 DG 2030

Při ověřování stávajícího stavu PS ČR v podmínkách scénáře DG 2030 byly identifikovány četné stavy, při kterých se přenosová schopnost řady vedení ukázala jako nedostatečná a to z pohledu obou výše definovaných kritérií (viz Tab. 5.3). Mezi nejvíce zatěžované profily lze řadit:

- Vnitrostátní profil ze severozápadu na jihovýchod tvořený koridory Hradec – Chrást/Vítkov – Přeštice – Kočín – Dasný – Slavětice, respektive Hradec – Mírovka – Čebín. Tento profil se významnou měrou podílí na mezinárodních přenosech elektrické energie a to po většinu času ve směru severozápad – jihovýchod. Síťová analýza však prokázala i nemalou část roku, po kterou výkon tekl obráceným směrem.
- Vnitrostátní profil ze severovýchodu na jih tvořený koridory Albrechtice – Nošovice – Lískovec – Prosenice – Otrokovice – Sokolnice. Také v tomto případě se významně projevují mezinárodní toky výkonu v propojené Evropě a pro vedení V417 pak i vysoký odběr uzlové oblasti Otrokovice.
- Vnitrostátní profil vyvádějící výkon z jaderné elektrárny Temelín do oblasti zásobující centrální část ČR (pražskou aglomeraci a přilehlé oblasti středních Čech) tvořený koridory Kočín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed. Tento stav nastává zejména v období, kdy provoz klasických uhelných zdrojů na severozápadě ČR není ekonomicky výhodný, obnovitelné zdroje nejsou k dispozici a celá spotřeba centrální části ČR je zásobována z rozvodny Kočín.
- Přeshraniční profily, které tvoří přímou vazbu na přenosové soustavy okolních států a jsou mezinárodními toky nejvíce zatíženy.

Dostupnými nástroji v rámci dispečerského řízení (PST, rekonfigurace) lze odstranit část nalezených přetěžování v krátkodobém horizontu. Analyzovanou nedostatečnost přenosové kapacity napříč PS ČR lze však dlouhodobě řešit pouze systémovým opatřením v podobě významného posílení přetěžovaných profilů.

Výpočet stavu PS ČR plánovaného k roku 2028 prokazuje jednoznačné vylepšení



Obr. 5.23 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře DG 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



v podobě snížení počtu významně zatěžovaných či přetěžovaných profilů. Zdvojením stávajícího vedení V403 došlo ke snížení zatěžování tohoto vedení, které se pohybovalo na prahu své zatížitelnosti. Vznikem paralelního koridoru na hladině 400 kV Hradec – Vernéřov – Vítkov – Přeštice (přestavba dvojitých vedení 220 kV V223/224 a V221/222 na dvojitá vedení 400 kV V487/488 a V490/491) a posílením koridoru Hradec – Chrást – Přeštice – Kočín – Mírovka (zdvojení stávajících vedení V430/830, V431/831, V432/429 a výstavbou nového dvojitého vedení V406/407) bylo dosaženo odstranění přetěžování velké části vnitrostátních vedení přenášejících výkon ze severozápadu na jihovýchod. Realizací nového dvojitého vedení V406/407 a smyčky na vedení V413 se rovněž podařilo vyřešit přetěžování koridorů vyvádějících výkon z jaderné elektrárny Temelín, které je oproti stávajícímu stavu ovlivněno změnou rozložení zdrojové základny a výkon je vyváděn pouze jedním směrem do míst spotřeby.

Výstavbou smyčky na V413 se podaří snížit závažnost i četnost přetěžování vedení V422, avšak i přes to, stále dochází ke stavům přetížení. Opatření k přetěžování V417 formou zdvojení tohoto vedení není předmětem aktuálního plánu rozvoje pro následujících deset let, ale je součástí dalšího rozvoje dotčené oblasti PS ČR, obdobně jako koridor 220 kV Lískovec – Prosenice – Sokolnice, jehož značné přetěžování poukazuje na nedostatečnost přenosové kapacity vedení o napěťové hladině 220 kV a potřebu systémového posílení. To je pro východní oblast PS ČR připravováno v podobě posílení koridoru 400 kV Prosenice – Otrokovice – Sokolnice, jehož realizace je až za horizontem sledovaných deseti let (viz kapitola 7).

Díličí posílení přenosové schopnosti přeshraničních vedení v podobě jejich modernizací (V404, V424 a V445/446) není pro vypočtené mezinárodní výměny dostatečné a zvyšování přeshraniční kapacity bude tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.3 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář DG 2030

DG 2030		PS 2018	PS 2028
<b>Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1</b>		V253, V254, V404, V420, V432, V437, V438, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V208, V243, V251, V252, V404, V437, V438, V443, V444, V445, V446, V449
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N</b>	<b>80 - 100 %</b>	V415, V417, V422, V437, V438, V442, V445, V446, V460, V465, V475	V253, V254, V417, V420, V422, V437, V438, V444, V445, V446, V449, V465
	<b>&gt; 100 %</b>	V253, V254, V404, V420, V432, V443, V444, V476	V208, V243, V251, V252, V404, V442, V443
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1</b>	<b>80 - 100 %</b>	V203, V204, V223, V224, V246, V401, V403, V414, V418, V433, V434, V435, V436, V441, V473, V474, V497	V204, V245, V246, V418, V420, V424, V429, V430, V431, V432, V433, V473, V474, V497, V830, V831
	<b>&gt; 100 %</b>	V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V422, V437, V438, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449	V208, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V422, V437, V438, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V460



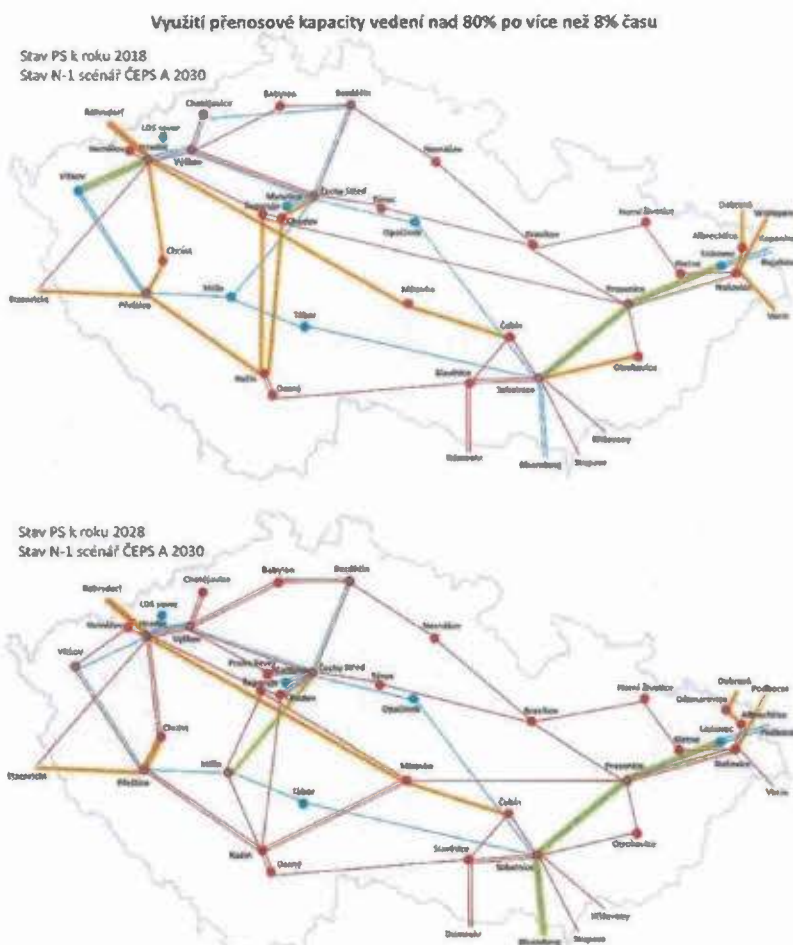
### 5.3.3 ČEPS A 2030

Přenosová schopnost několika vedení se ukázala jako nedostatečná při ověřování stávajícího stavu PS ČR i v podmínkách scénáře ČEPS A 2030. Výčet vedení splňující výše definovaná kritéria je uveden v Tab. 5.4. Mezi nejvíce zatěžované profily lze řadit:

- Vnitrostátní profil ze severozápadu na jihovýchod tvořený koridory Hradec – Chrást/Vítkov – Přestice – Kočín – Dasný – Slavětice, respektive Hradec – Mírovka – Čebín. Tento profil se významnou měrou podílí na mezinárodních přenosech elektrické energie a to po většinu času ve směru severozápad – jihovýchod. Provedené výpočty však prokázaly i nezanedbatelnou část roku, po kterou výkon tekl obráceným směrem.
- Vnitrostátní profil ze severovýchodu na jih tvořený koridory Albrechtice – Nošovice – Lískovec – Prosenice – Otrokovice – Sokolnice. I v tomto případě se významnou měrou projevují mezinárodní toky výkonu v propojené Evropě, pro vedení Otrokovice – Sokolnice pak i vysoký odběr uzlové oblasti Otrokovice.
- Vnitrostátní profil vyvádějící výkon z jaderné elektrárny Temelín do oblasti zásobující centrální část ČR (pražskou aglomeraci a přilehlé oblasti středních Čech) tvořený koridory Kočín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed. Tento stav nastává, když provoz klasických uhelných zdrojů na severozápadě ČR není ekonomicky výhodný a celá spotřeba centrální části ČR je zásobována z rozvodny Kočín.
- Přeshraniční profily tvořící přímou vazbu na přenosové soustavy okolních států a jsou mezinárodními toky nejvíce zatíženy.

Několik nalezených přetížení lze dílčím způsobem v krátkodobém horizontu eliminovat dostupnými nástroji v rámci dispečerského řízení (PST, rekonfigurace). Takto rozsáhlou nedostatečnost přenosové kapacity napříč PS ČR lze však dlouhodobě řešit pouze systémovým opatřením v podobě významného posílení přetěžovaných profilů.

Ověření stavu PS ČR plánovaného k roku 2028 prokazuje jednoznačné zlepšení v podobě snížení počtu významně zatěžovaných či přetěžovaných



Obr. 5.24 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ČEPS A 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



profilů. Přetěžování velké části vnitrostátních vedení přenášejících výkon ze severozápadu na jihovýchod bylo odstraněno vlivem posílení koridoru Hradec – Chrást – Přeštice – Kočín – Mírovka (zdvojení stávajících vedení V430/830, V431/831, V432/429 a výstavbou nového dvojitého vedení V406/407) a vznikem dalšího paralelního koridoru na hladině 400 kV Hradec – Vernéřov – Vítkov – Přeštice (přestavba dvojitých vedení 220 kV V223/224 a V221/222 na dvojité vedení 400 kV V487/488 a V490/491). Přetěžování koridorů vyvádějících výkon z jaderné elektrárny Temelín se realizací nového dvojitého vedení V406/407, zdvojením stávajícího vedení V415 a smyčky na vedení V413 rovněž podařilo eliminovat. Zdvojením stávajícího vedení V403 došlo také ke snížení zatěžování vedení mezi Prosenicemi a Nošovicemi, které se pohybovalo na prahu přetížitelnosti.

Přetěžování vedení V420 a V422 se posílením koridoru na západě ČR podařilo eliminovat pouze v základním stavu. Zdvojení koridoru Hradec – Chrást – Přeštice a přestavba paralelního koridoru 220 kV na 400 kV napomohla k významnému odlehčení vedení V430 a V431 (respektive V830 a V831), ale v mimořádných provozních stavech může stále dojít k přetěžování těchto vedení. Opatření k přetěžování V417 formou zdvojení tohoto vedení není předmětem aktuálního plánu rozvoje pro následujících deset let, ale je součástí dalšího rozvoje dotčené oblasti PS ČR, obdobně jako koridor 220 kV Lískovec – Prosenice – Sokolnice, jehož značné přetěžování poukazuje na nedostatečnost přenosové kapacity vedení o napěťové hladině 220 kV a potřebu systémového posílení. To je pro východní oblast PS ČR připravováno v podobě posílení koridoru 400 kV Prosenice – Otrokovice – Sokolnice, avšak již za horizontem sledovaných deseti let (viz kapitola 7).

Plánované dílčí posílení přenosové schopnosti přeshraničních vedení v podobě jejich modernizací (V404, V424 a V445/446) není pro očekávané výměny elektrické energie dostatečné a navyšování přeshraniční kapacity bude tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.4 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS A 2030

ČEPS A 2030		PS 2018	PS 2028
<b>Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1</b>		V223, V224, V251, V252, V253, V254, V404, V415, V417, V420, V422, V430, V431, V432, V442, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V208, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V420, V422, V431, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V831
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N</b>	<b>80 - 100 %</b>	V251, V252, V253, V254, V430, V442, V445, V446, V460	V251, V252, V404, V417, V420, V422, V442, V444, V445, V446, V449
	<b>&gt; 100 %</b>	V243, V244, V404, V415, V417, V420, V422, V432, V443, V444, V475, V476	V243, V244, V253, V254, V443
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1</b>	<b>80 - 100 %</b>	V203, V207, V208, V246, V402, V414, V418, V433, V441, V473, V474	V245, V246, V429, V432, V433, V460, V473, V474
	<b>&gt; 100 %</b>	V223, V224, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V403, V404, V415, V417, V420, V422, V430, V431, V432, V442, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V208, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V420, V422, V430, V431, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V830, V831

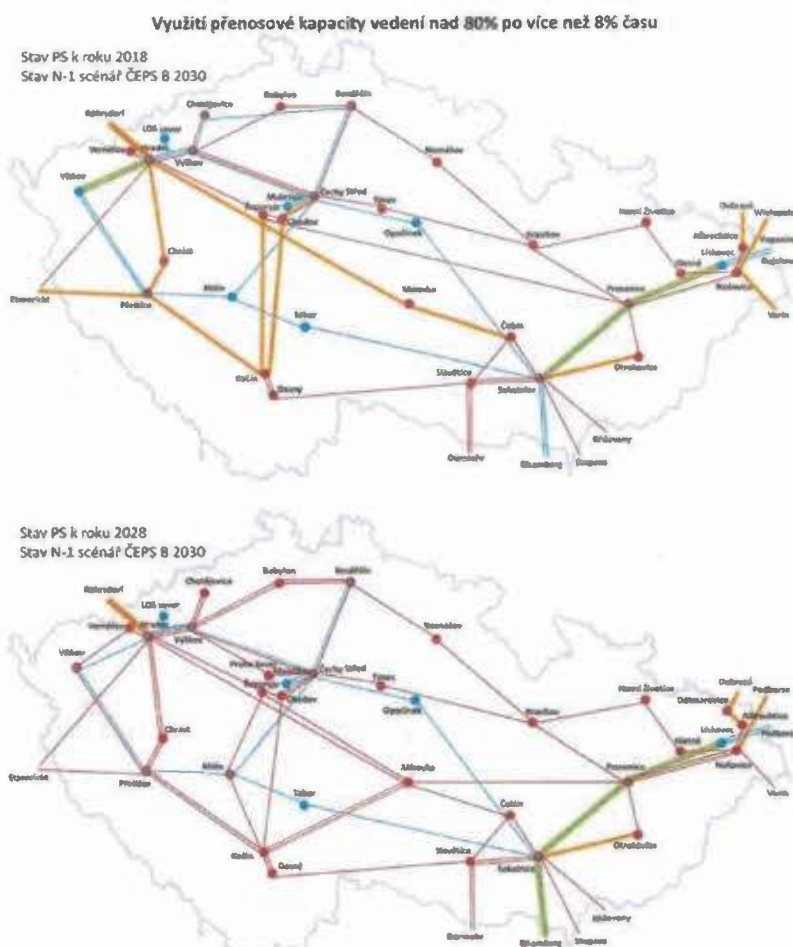


### 5.3.4 ČEPS B 2030

Ověřováním stávajícího stavu PS ČR v podmínkách scénáře ČEPS B 2030 byly identifikovány četné stavy, při kterých se přenosová schopnost mnoha vedení ukázala jako nedostatečná a to z pohledu obou výše definovaných kritérií (viz Tab. 5.5). K nejvíce zatěžovaným profilům patří:

- Vnitrostátní profil ze severozápadu na jihovýchod tvořený koridory Hradec – Mírovka – Čebín, respektive Hradec – Chrást/Vítkov – Přestice – Kočín – Dasný. Tento profil se významnou měrou podílí na mezinárodních přenosech elektrické energie a to po většinu času ve směru severozápad – jihovýchod. Provedené výpočty však ukázaly, že v části roku tekli výkon obráceným směrem.
- Vnitrostátní profil ze severovýchodu na jih tvořený koridory Albrechtice – Nošovice – Lískovec – Prosenice – Otrokovice – Sokolnice. I v tomto případě se významnou měrou projevují mezinárodní toky výkonu v propojené Evropě, pro vedení Otrokovice – Sokolnice pak i vysoký odběr uzlové oblasti Otrokovice.
- Vnitrostátní profil na severní Moravě tvořený koridory Nošovice – Prosenice – Krasíkov. V tomto případě se projevuje efekt nabíjení velkých bateriových úložišť společně s čerpáním v přečerpávacích vodních elektrárnách.
- Vnitrostátní profil vyvádějící výkon z jaderné elektrárny Temelín do oblasti zásobující centrální část ČR (pražskou aglomeraci a přilehlé oblasti středních Čech) tvořený koridory Kočín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed. Tento stav nastává zejména v období, kdy provoz klasických uhelných zdrojů na severozápadě ČR není ekonomicky výhodný a celá spotřeba centrální části ČR je zásobována z rozvodny Kočín.
- Přeshraniční profily, které tvoří přímou vazbu na přenosové soustavy okolních států a jsou mezinárodními toky nejvíce zatíženy.

Část nalezených přetížení lze dílčím způsobem v krátkodobém horizontu eliminovat dostupnými nástroji v rámci dispečerského



Obr. 5.25 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ČEPS B 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



řízení (PST, rekonfigurace). Avšak dlouhodobým řešením identifikované nedostatečnosti přenosové kapacity napříč PS ČR jsou pouze systémová opatření v podobě posílení přetěžovaných profilů.

Významné zlepšení situace prokazuje ověření stavu PS ČR plánovaného k roku 2028 díky snížení počtu významně zatěžovaných profilů, snížení četnosti jednotlivých přetížení a také jejich významnosti. Vlivem posílení koridoru Hradec – Chrást – Přestice – Kočín – Mírovka (zdvojení stávajících vedení V430/830, V431/831, V432/429 a výstavbou nového dvojitého vedení V406/407) a vznikem dalšího paralelního koridoru na hladině 400 kV Hradec – Verněřov – Vítkov – Přestice (přestavba dvojitých vedení 220 kV V223/224 a V221/222 na dvojitá vedení 400 kV V487/488 a V490/491) bylo dosaženo odstranění přetěžování velké části vnitrostátních vedení přenášejících výkon ze severozápadu na jihovýchod. Přetěžování koridorů vyvádějících výkon z jaderné elektrárny Temelín se realizací smyčky na vedení V413 a nového dvojitého vedení V406/407, zdvojením stávajícího vedení V415 rovněž podařilo eliminovat. Přetěžování profilu na severní Moravě bylo sníženo zdvojením stávajícího vedení V403 a modernizací vedení V402.

V základním stavu se také podařilo eliminovat přetěžování vedení V420 a V422 díky posílení koridoru na západě ČR. Zdvojení koridoru Hradec – Chrást – Přestice a přestavba paralelního koridoru 220 kV na 400 kV napomohla k významnému odlehčení vedení V430 a V431, ale v několika provozních stavech může stále dojít k přetížení těchto vedení. Opatření k přetěžování V417 formou zdvojení tohoto vedení není předmětem aktuálního plánu rozvoje, ale je součástí dalšího rozvoje PS ČR, obdobně jako koridor 220 kV Lískovec – Prosenice – Sokolnice, jehož přetěžování poukazuje na nedostatečnost přenosové kapacity vedení o napěťové hladině 220 kV a potřebu systémového posílení. To je pro východní oblast PS ČR připravováno v podobě posílení koridoru 400 kV Prosenice – Otrokovice – Sokolnice, avšak již za horizontem sledovaných deseti let (viz kapitola 7).

Rovněž je z dosažených výsledků zřejmé, že dílčí posílení přenosové schopnosti přeshraničních vedení není pro očekávané výměny energie dostatečné a přeshraniční kapacita bude tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.5 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS B 2030

ČEPS B 2030		PS 2018	PS 2028
<b>Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1</b>		V223, V224, V251, V252, V253, V254, V404, V415, V417, V420, V422, V430, V431, V432, V442, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V243, V244, V251, V252, V253, V254, V417, V443, V444, V445, V446, V449
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N</b>	80 - 100 %	V207, V251, V252, V422, V430, V442, V445, V446, V460	V251, V252, V404, V420, V422, V442, V444, V445, V446, V449
	> 100 %	V243, V244, V253, V254, V404, V415, V417, V420, V432, V443, V444, V475, V476	V243, V244, V253, V254, V417, V443
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1</b>	80 - 100 %	V203, V207, V245, V246, V414, V418, V423, V434, V435, V436, V437, V438, V441, V473, V474	V207, V216, V418, V429, V432, V433, V434, V435, V436, V437, V438, V460, V473, V474
	> 100 %	V208, V223, V224, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V402, V403, V404, V415, V417, V420, V422, V430, V431, V432, V442, V443, V444, V445, V446, V460, V475, V476	V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V420, V422, V430, V431, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V830, V831

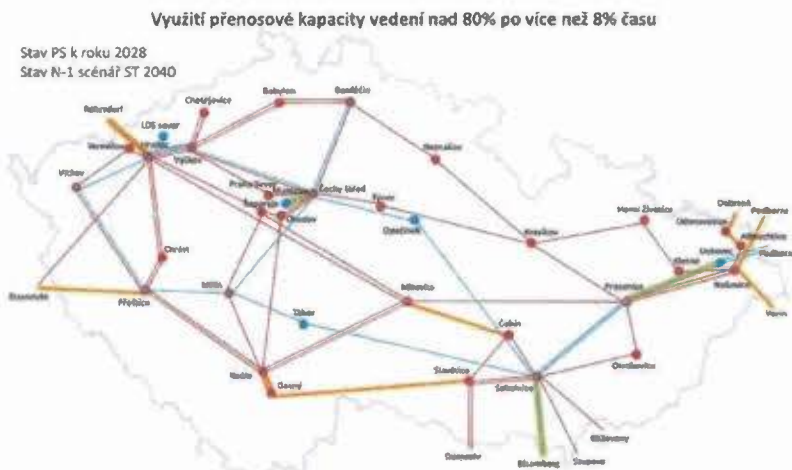


### 5.3.5 ST 2040

Pro plánování dalšího rozvoje PS ČR za horizontem roku 2028 byl ověřen předpokládaný stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ST 2040, který prohlubuje směřování energetiky v EU definované scénářem ST 2030.

Při naplnění předpokladů dochází k potvrzení výsledků scénáře ST 2030 společně se závažnějším a častějším přetěžováním již zmíněných profilů. Jednou z nejvýznamnějších změn je přetěžování profilu ze západu na východ tvořený koridorem Kočín – Dasný – Slavětice, z důvodu odstavení jaderných bloků v Dukovanech a tím způsobeným nedostatkem výkonu na jihovýchodě ČR. K předem indikovaným profilům se přidává koridor 220 kV Výškov – Čechy Střed – Malešice – Milín – Tábor, který přestává být svou přenosovou kapacitou pro rostoucí spotřebu elektřiny a instalaci decentrálních zdrojů v regionech dostatečný.

Z dosažených výsledků je zřejmé, že plánovaná posílení k roku 2028 nejsou při dlouhodobém výhledu dostatečná a je potřeba dalšího posilování PS ČR. Pro odlehčení vnitrostátního profilu ze severozápadu na jihovýchod bude po modernizaci rozvodny Hradec umožněno flexibilnější zapojení rozvodny a to díky posílení schématu na tři hlavní přípojnice. Další odlehčení je možné zdvojením stávajících vedení V412, V420, V422 a V433. Postupným odstavováním sítě 220 kV, přestavbou rozvodu 220 kV na 400 kV společně s posílením koridorů 400 kV ve východní oblasti PS ČR se eliminují přetěžování vyskytující se v centrální oblasti ČR a také na profilu ze severovýchodu na jih. Posilování přenosové schopnosti přeshraničních vedení je dlouhodobým tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.



Obr. 5.26 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ST 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Tab. 5.6 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ST 2040

ST 2040		PS 2028
Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1		V205, V206, V243, V244, V253, V254, V404, V422, V433, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V473, V474
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N	80 - 100 %	V417, V420, V433, V442, V444, V445, V446, V449
	> 100 %	V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V422, V443
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1	80 - 100 %	V204, V418, V423, V429, V430, V432, V437, V438, V441, V461, V479, V480, V490, V830
	> 100 %	V201, V205, V206, V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V420, V422, V433, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V460, V473, V474



### 5.3.6 DG 2040

K plánování dalšího rozvoje PS ČR za horizontem roku 2028 byly výstupy scénáře DG 2040, který prohlubuje směřování energetiky v EU definované scénářem DG 2030 aplikované na plánovaný stav PS ČR k roku 2028.

Při naplnění předpokladů dochází k potvrzení výsledků scénáře DG 2030 společně se závažnějším a častějším přetěžováním předem identifikovaných profilů. Jednou z nejvýznamnějších změn je přetěžování profilu ze západu na

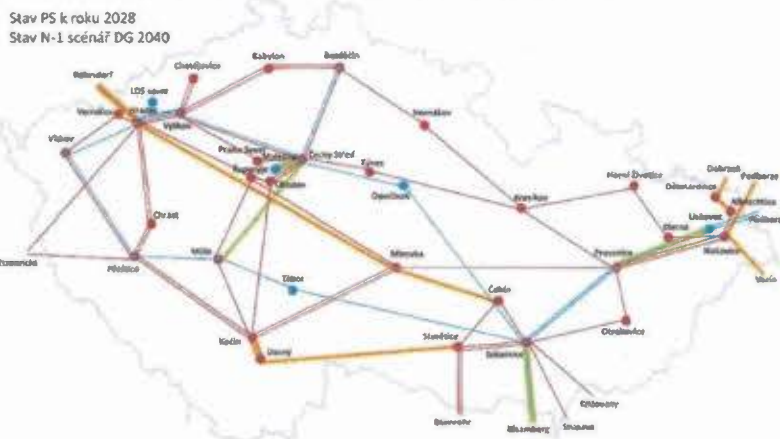
východ tvořený koridorem Přestice – Kočín – Dasný – Slavětice, z důvodu odstavení jaderných bloků v Dukovanech a tím způsobeným nedostatkem výkonu na jihovýchodě ČR. K předem indikovaným profilům se přidává koridor 220 kV Výškov – Čechy Střed – Malešice – Milín – Tábor – Sokolnice, který přestává mít dostatečnou přenosovou kapacitu, z důvodu rostoucí spotřeby elektřiny, instalace decentrálních zdrojů v regionu a přenosu energie ze západu na východ.

Z výsledků je zřejmá potřeba dalšího posilování PS ČR, protože dnes plánovaná posílení k roku 2028 jsou při dlouhodobém výhledu nedostatečná. K odlehčení vnitrostátního profilu ze severozápadu na jihovýchod bude po modernizaci rozvodny Hradec umožněno variabilnější zapojení rozvodny díky instalaci třetí přípojnice. Další odlehčení je možné zdvojením stávajících vedení V412, V420, V422 a V433. Postupným odstavováním sítě 220 kV, přestavbou rozvodu 220 kV na 400 kV společně s posílením koridorů 400 kV ve východní oblasti PS ČR se eliminují přetěžování vyskytující se v centrální oblasti ČR a také na profilu ze severovýchodu na jih. Posilování přenosové schopnosti přeshraničních vedení je dlouhodobým tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.7 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář DG 2040

DG 2040		PS 2028
Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1		V205, V206, V208, V243, V244, V253, V254, V404, V420, V422, V433, V443, V444, V445, V446, V449, V473, V474
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N	80 - 100 %	V417, V433, V442
	> 100 %	V208, V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V420, V422, V443, V444, V445, V446, V449
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1	80 - 100 %	V203, V204, V207, V216, V418, V423, V424, V434, V437, V438, V441, V461, V479, V480, V490
	> 100 %	V201, V205, V206, V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V420, V422, V429, V430, V431, V432, V433, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V460, V473, V474, V830, V831

Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času



Obr. 5.27 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře DG 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



### 5.3.7 GCA 2040

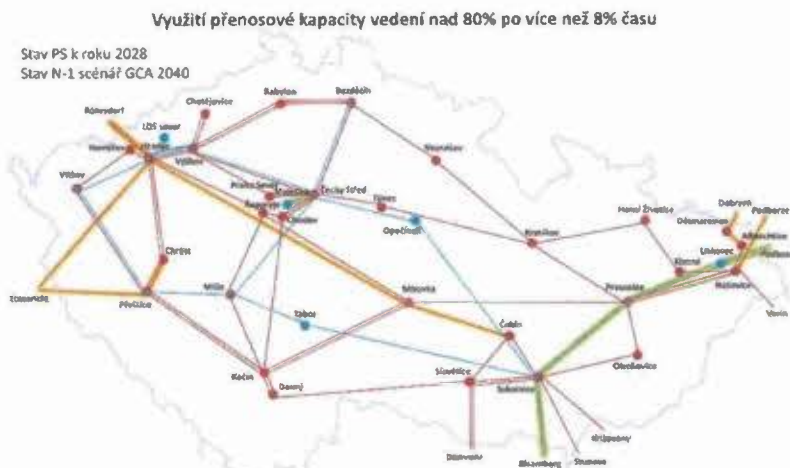
Pro plánování dalšího rozvoje PS ČR za horizontem roku 2028 byly výstupy obchodního scénáře GCA 2040, vypočtené na předpokládaném stavu PS ČR k roku 2028.

Při naplnění předpokladů dochází v porovnání s výsledky scénářů směřujících k roku 2030 k potvrzení trendu přetěžování profilu ze severozápadu na jihovýchod, 220 kV koridoru ze severovýchodu na jih a přeshraničních vedení. Mimo tyto se objevují vyšší zatěžování oblasti zásobující Střední Čechy a Prahu, z důvodu koncentrace zdrojů na jihu ČR a na prahu zatížitelnosti se objevila vedení V435 a V436, z důvodu zvyšující se spotřeby elektřiny a výstavby nového jaderného bloku v Dukovanech. K předem indikovaným profilům se přidává koridor 220 kV Výškov – Čechy Střed – Malešice – Milín, který přestává mít dostatečnou přenosovou kapacitu, z důvodu rostoucí spotřeby elektřiny.

Z provedené analýzy je zřejmá potřeba dalšího posilování PS ČR, protože dnes plánované akce k roku 2028 jsou při dlouhodobém výhledu nedostatečné. K odlehčení vnitrostátního profilu ze severozápadu na jihovýchod bude po modernizaci rozvodny Hradec umožněno variabilnější zapojení rozvodny díky instalaci třetí přípojnice. Další odlehčení je možné zdvojením stávajících vedení V412, V420 a V422. Přetěžování vyskytující se v centrální oblasti ČR a také na profilu ze severovýchodu na jih se odstraní postupným odstavováním sítě 220 kV, přestavbou rozvodů 220 kV na 400 kV společně s posílením koridorů 400 kV ve východní oblasti PS ČR. Posilování přenosové schopnosti přeshraničních vedení je dlouhodobým tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.8 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář GCA 2040

GCA 2040		PS 2028
Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1		V205, V206, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V420, V422, V431, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V831
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N	80 - 100 %	V417, V420, V422, V449, V461, V490
	> 100 %	V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V442, V443, V444, V445, V446
Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N-1	80 - 100 %	V203, V216, V429, V432, V433, V435, V436, V437, V438, V461, V473, V474, V475, V476, V477, V488, V490
	> 100 %	V201, V205, V206, V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V420, V422, V430, V431, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V460, V830, V831



Obr. 5.28 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře GCA 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



### 5.3.8 ČEPS 2040

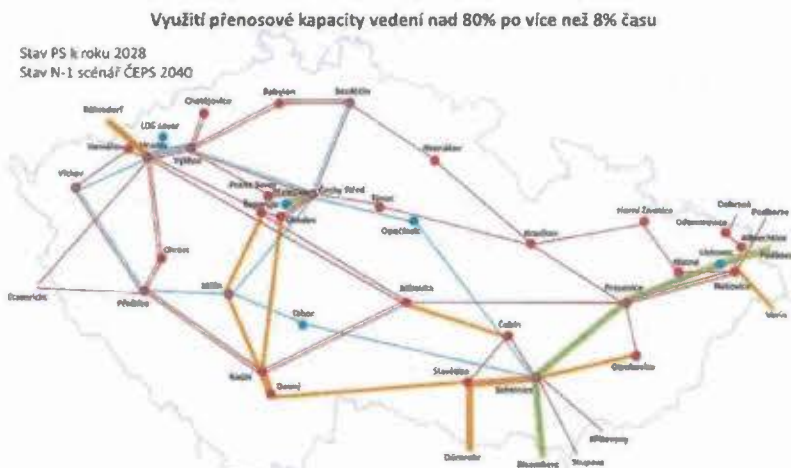
Pro plánování dalšího rozvoje PS ČR za horizontem roku 2028 byl ověřen předpokládaný stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ČEPS 2040 respektující žádosti o připojení do PS ČR.

Pokud dojde ke splnění předpokladů scénáře, dojde ke značnému zatěžování PS ČR. V souladu s výsledky scénářů směřujících k roku 2030 dochází k potvrzení trendu přetěžování profilu ze severozápadu na jihovýchod, 220 kV koridoru ze severovýchodu na jih a přeshraničních vedení. Mimo tyto se objevují přetěžování profilu Kočín – Milín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed zásobující Střední Čechy a Prahu, z důvodu koncentrace produktivních zdrojů na jihu ČR, a také dochází k přetěžování koridoru Kočín – Dasný – Slavětice – Sokolnice – Otrokovice – Prosenice, z důvodu zvyšující se spotřeby elektřiny a připojení nových jaderných bloků v Dukovanech a Temelíně. K předem indikovaným profilům se přidává koridor 220 kV Výškov – Čechy Střed – Malešice – Milín, který přestává mít dostatečnou přenosovou kapacitu, z důvodu rostoucí spotřeby elektřiny.

Z analýzy výsledků je zřejmé, že plánovaná posílení k roku 2028 nejsou při dlouhodobém výhledu dostatečná a je potřeba dalšího posilování PS ČR. Pro odlehčení profilu ze severozápadu na jihovýchod bude po modernizaci rozvodny Hradec umožněno flexibilnější zapojení rozvodny díky instalaci třetí přípojnice. Další odlehčení je možné zdvojením stávajících vedení V412, V420, V422. K eliminaci přetěžování na koridu Kočín – Dasný – Slavětice – Sokolnice – Otrokovice – Prosenice je možné zdvojení stávajících vedení V433, V417, V418 a výstavba nového dvojitého vedení V439/440. Postupným odstavováním sítě 220 kV, přestavbou rozveden 220 kV na 400 kV společně s posílením koridorů 400 kV ve východní oblasti PS ČR se eliminují přetěžování vyskytující se v centrální oblasti ČR a také na profilu ze severovýchodu na jih. Posilování přenosové schopnosti přeshraničních vedení je dlouhodobým tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav.

Tab. 5.9 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS 2040

ČEPS 2040		PS 2028
<b>Překročení 80 % přenosové kapacity po 8 % času při stavu N-1</b>		V205, V206, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V422, V433, V435, V436, V437, V438, V445, V446, V473, V474, V475, V476, V477
<b>Maximální hodnota využití přenosové kapacity při stavu N</b>	80 - 100 %	V420, V422, V433, V437, V438, V442, V444, V445, V446, V449
	> 100 %	V243, V244, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V443
<b>Maximální hodnota využití přenosové</b>	80 - 100 %	V414, V418, V420, V423, V424, V460, V461, V477, V479, V480, V488, V490, V497



Obr. 5.29 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ČEPS 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.)



ČEPS 2040		PS 2028
kapacity při stavu N-1	> 100 %	V201, V205, V206, V208, V243, V244, V245, V246, V251, V252, V253, V254, V404, V417, V422, V429, V432, V433, V435, V436, V437, V438, V441, V442, V443, V444, V445, V446, V449, V473, V474, V475, V476

## 5.4 Hodnocení napěťových poměrů v PS ČR

S ohledem na výše uvedené výpočty zaměřené na analýzu toků činného výkonu je zřejmý další rozvoj a posilování topologie PS ČR. S tím však souvisí i nárůst příspěvku jalového výkonu vedeních v dobách nižšího zatížení PS a tedy dopad na napěťové poměry. Mimo identifikaci úzkých míst je tak pro zachování spolehlivého a bezpečného provozu nutno ověřovat i dostatečnost prostředků pro řízení napětí v ES ČR.

Pro ověření napěťových poměrů v ES ČR bývají za spolupráce provozovatelů distribučních soustav pravidelně zpracovány komplexní analýzy, které respektují očekávaný vývoj na napěťových hladinách 400, 220 a 110 kV včetně očekávaných trendů (kabelizace, rozvoj decentralních zdrojů, odstavování zdrojů podílejících se na řízení napětí, apod.). Tyto analýzy poskytují základní představu o bilancích jalového výkonu napříč ES ČR. Pro ověření vlivu samotného rozvoje PS ČR na napěťové poměry jsou pak zpracovány další analýzy, které přispívají k identifikaci konkrétních kompenzačních prostředků umístěných do PS ČR. Vzhledem k předpokladu, že hlavní úlohu bude plnit soustava 400 kV, jsou dlouhodobé plány zpracovávány pro tuto napěťovou úroveň, kdy limitní hodnoty pro tuto soustavu jsou 380kV pro spodní limit a 420kV pro horní limit.

Pro tyto analýzy lze využít skutečnosti, že se v posledních letech PS ČR nacházela v některých provozních stavech, ve kterých již bylo obtížné udržet hodnoty napětí v dovolených mezích a bylo třeba přistupovat k neobvyklým opatřením. Jeden z těchto stavů z roku 2017 byl využit jako výchozí stav pro vytvoření matematického modelu PS ČR a ověření dostatečnosti kompenzačních prostředků ve sledovaném horizontu deseti let. V rámci analýzy je proveden výpočet chodu sítě po jednotlivých letech plánovaného posilování PS ČR a to při stávajících kompenzačních prostředcích (výsledky v Tab. 5.10) a po umístění nových tlumivek do vytipovaných uzlů 400 kV (výsledky v Tab. 5.11). Přesný seznam doplněných tlumivek je uveden v kapitole 6.2.6.

Tab. 5.10 – Vliv rozvoje PS na napěťové poměry v problematickém stavu soustavy – bez zahrnutí nových kompenzačních zařízení

	Výchozí	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]
Albrechtice	417.5	417.5	417.5	417.5	417.4	417.4	417.5	416.7	417.1	417.1	417.1	417.2
Babylon	417.7	417.7	417.7	417.7	417.8	417.7	419.2	421.1	422.6	422.6	422.9	423.1
Bezděčín	417.1	417.1	417.1	417.1	417.2	417.1	418.8	420.4	422.1	422.1	422.5	422.8
Čebín	416.3	416.3	416.3	416.3	416.2	416.2	416.2	416.0	415.6	415.6	415.6	415.9
Čechy Střed	417.8	417.8	417.8	417.8	417.9	417.9	418.9	420.4	422.3	422.3	423.0	423.4
Dasný	411.7	411.7	411.7	411.7	412.0	412.0	412.4	412.7	414.9	414.9	415.0	416.0
Dětmarovice								416.8	417.1	417.1	417.2	417.2
Horní Životice	420.7	420.7	420.7	420.7	420.7	420.7	421.1	420.9	423.6	423.6	423.7	423.7
Hradec východ	413.4	413.4	413.4	413.4	413.5	413.4	413.9	416.3	417.3	417.3	417.4	417.5
Hradec západ	414.0	414.0	414.0	414.0	414.5	414.5	414.5	414.4	415.1	415.1	415.1	415.1
Chodov	416.2	416.2	416.2	416.2	416.4	416.4	417.3	418.5	420.3	420.3	420.2	420.6
Chotějovice	415.5	415.5	415.5	415.5	415.6	415.6	416.4	418.8	420.1	420.1	420.4	420.6
Chrást	416.6	416.6	416.6	416.6	418.2	418.2	418.4	418.2	419.9	419.9	419.9	419.2
Kletné	419.9	419.9	419.9	419.9	419.9	419.9	420.1	419.8	422.8	422.8	422.8	422.9



	Výchozí	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]
Kočín	411.4	411.4	411.4	411.4	411.8	411.7	412.2	412.5	414.7	414.7	414.7	415.8
Krasíkov	420.9	420.9	420.9	420.9	420.9	420.9	421.7	422.0	424.0	424.0	424.1	424.2
Milín							416.0	416.7	418.5	418.5	417.8	418.5
Mírovka	419.2	419.2	419.2	419.2	419.3	419.3	419.3	419.1	418.5	418.5	418.5	419.1
Neznášov	417.6	417.6	417.6	417.6	417.6	417.6	418.9	419.8	421.7	421.7	421.9	422.1
Nošovice	417.1	417.1	417.1	417.1	417.1	417.1	417.2	416.6	417.2	417.2	417.2	417.2
Otrokovice	415.4	415.4	415.4	415.4	415.3	415.3	415.3	415.0	415.7	415.7	415.7	415.8
Praha Sever									422.5	422.5	423.0	423.4
Prosenice	414.1	414.1	414.1	414.1	413.9	414.0	414.0	413.6	414.6	414.6	414.6	414.7
Přeštice	416.5	416.5	416.5	416.5	418.7	418.7	418.9	418.7	420.3	420.3	420.3	419.8
Řeporyje	415.8	415.8	415.8	415.8	416.0	416.0	416.9	418.0	419.4	419.4	417.9	418.2
Slavětice	411.5	411.5	411.5	411.5	411.4	411.4	411.5	411.4	412.0	412.0	412.1	412.2
Sokolnice	415.7	415.7	415.7	415.7	415.6	415.6	415.5	415.4	415.6	415.6	415.7	415.8
Týnec	416.6	416.6	416.6	416.6	416.7	416.6	417.5	418.8	420.5	420.5	421.0	421.4
Verněřov	413.5	413.5	413.5	413.5	413.6	413.6	414.1	417.0	418.0	418.0	418.2	418.2
Vítkov					420.9	420.8	421.0	419.7	420.9	420.9	421.0	420.8
Výškov	415.8	415.8	415.8	415.8	415.9	415.9	416.7	419.1	420.2	420.2	420.4	420.6

Tab. 5.11 – Vliv rozvoje PS na napěťové poměry v problematickém stavu soustavy se zahrnutím nových kompenzačních zařízení

	Výchozí	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]
Albrechtice	417.5	416.8	416.8	416.5	415.3	414.9	415.0	412.9	412.0	412.0	412.0	412.1
Babylon	417.7	417.3	417.3	416.8	415.0	405.4	406.2	409.2	408.1	408.1	408.4	408.7
Bezděčín	417.1	416.6	416.6	416.1	413.8	406.0	406.4	408.7	407.7	407.7	408.0	408.4
Čebín	416.3	416.2	416.2	415.9	412.1	411.9	412.0	411.8	411.5	411.5	411.6	411.9
Čechy Střed	417.8	417.6	417.6	417.1	415.9	408.2	407.7	409.3	407.7	407.7	408.4	408.9
Dasný	411.7	411.6	411.6	411.1	411.0	409.8	409.7	409.8	409.6	409.6	409.7	411.0
Dětmarovice								412.8	412.1	412.1	412.1	412.1
Horní Životice	420.7	417.7	417.7	417.4	413.4	411.7	411.8	411.2	411.2	411.2	411.3	411.4
Hradec východ	413.4	413.2	413.2	412.4	412.0	409.1	409.0	411.6	411.3	411.3	411.0	411.2
Hradec západ	414.0	414.0	414.0	413.9	413.1	412.8	412.8	412.6	413.1	413.1	413.1	413.2
Chodov	416.2	416.1	416.1	414.1	413.6	409.6	409.3	410.6	409.8	409.8	409.9	410.3
Chotějovice	415.5	415.3	415.3	414.7	413.8	408.4	408.4	410.6	409.7	409.7	409.8	410.1
Chrást	416.6	416.6	416.6	416.3	417.2	416.6	416.5	416.0	416.7	416.7	416.7	416.1
Kletné	419.9	417.9	417.9	417.5	414.8	413.6	413.7	412.8	412.8	412.8	412.9	412.9
Kočín	411.4	411.3	411.3	410.7	410.7	409.5	409.3	409.5	408.9	408.9	408.9	410.4
Krasíkov	420.9	419.4	419.4	419.0	411.8	408.6	408.8	409.1	409.0	409.0	409.1	409.2
Milín							410.3	411.0	410.6	410.6	410.5	411.4
Mírovka	419.2	419.1	419.1	418.9	410.2	410.0	410.0	409.7	410.4	410.4	410.5	411.2
Neznášov	417.6	416.7	416.7	416.3	411.9	406.3	406.6	407.9	407.4	407.4	407.6	407.9
Nošovice	417.1	416.4	416.4	416.0	414.8	414.3	414.4	413.0	412.5	412.5	412.5	412.5
Otrokovice	415.4	415.2	415.2	414.1	412.7	412.4	412.6	412.0	411.3	411.3	411.4	411.5
Praha Sever									407.5	407.5	408.1	408.5
Prosenice	414.1	413.8	413.8	412.4	411.0	410.7	410.8	410.0	409.1	409.1	409.2	409.2
Přeštice	416.5	416.5	416.5	416.2	417.8	417.0	416.9	416.2	416.8	416.8	416.8	416.2
Řeporyje	415.8	415.7	415.7	412.3	412.1	410.4	410.1	411.3	411.1	411.1	410.8	411.2
Slavětice	411.5	411.4	411.4	411.2	410.3	410.1	410.2	410.1	410.4	410.4	410.4	410.6
Sokolnice	415.7	415.6	415.6	415.3	413.5	413.3	413.5	413.3	413.2	413.2	413.3	413.5
Týnec	416.6	416.4	416.4	416.0	414.9	407.2	405.5	406.9	405.5	405.5	406.1	406.5
Verněřov	413.5	413.4	413.4	412.6	412.1	409.3	409.2	412.5	412.2	412.2	412.0	412.1
Vítkov					420.1	419.2	419.1	416.3	416.5	416.5	416.3	416.1



	Výchozí	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]	U [kV]
Výškov	415.8	415.6	415.6	415.0	414.1	408.7	408.8	410.9	409.8	409.8	409.9	410.1

Z výše uvedených tabulek je patrné, že nová kompenzační zařízení jsou vhodně umísťována tak, aby spolu s plánovaným rozvojem sítě nedocházelo i při nepříznivých stavech vyvolaných nízkým zatížením soustavy ke zhoršování napěťových poměrů, ale naopak k jejich stabilizaci. Nízký počet zbylých případů překročení provozních napěťových mezí lze řešit v rámci přípravy provozu, respektive v dispečerském řízení.

## 5.5 Vyhodnocení a závěry

Z výsledků výpočtů na výše zmíněných scénářích vyplývá, že plánovaná posílení PS ČR do roku 2028 významně snižují četnost a závažnost identifikovaných přetížení oproti dnešnímu stavu PS ČR. Analýza také ukazuje, že se bez nástrojů dostupných v dispečerském řízení (PST, rekonfigurace) nelze vyvarovat porušení bezpečnostních kritérií provozu na určitých vedeních i přes plánovaný rozvoj PS ČR.

Přetěžování velké části vnitrostátních vedení přenášejících výkon ze severozápadu na jihovýchod bylo eliminováno posílením koridoru Hradec – Chrast – Přestice – Kočín – Mírovka zdvojením stávajících vedení V430/830, V431/831, V432/429 a výstavbou nového dvojitého vedení V406/407 a také vznikem dalšího paralelního koridoru na hladině 400 kV Hradec – Vernéřov – Vítkov – Přestice přestavbou dvojitých vedení 220 kV V223/224 a V221/222 na dvojitá vedení 400 kV V487/488 a V490/491. Přetěžování koridoru Kočín – Řeporyje – Chodov – Čechy Střed zásobující Střední Čechy a Prahu se rovněž podařilo eliminovat realizací nového dvojitého vedení V406/407, zdvojením stávajícího vedení V415/495 a smyčky na vedení V413.

Z analýzy plánovaného stavu PS ČR k roku 2028 přes obchodní scénáře byla zjištěna řada vnitrostátních vedení, jejichž přetížení nebyla vyřešena předpokládaným rozvojem pro následujících deset let. Řešení těchto případů ČEPS uvažuje v následujícím časovém horizontu. Z pohledu sítě 220 kV se významně přetěžuje koridor Lískovec – Prosenice – Sokolnice z důvodu vysokých mezinárodních toků. Pro eliminaci přetěžování vedení je adekvátním krátkodobým opatřením rekonfigurace PS včetně zapojení spotřeby a výroby v distribuční soustavě mezi soustavu 220 kV a 400 kV, které není v průběhu modelování řízeno, ale lze řešit operativně v rámci přípravy provozu a dispečerského řízení. Nutno podotknout, že síť 220 kV už v dnešní době plní především záložní roli a dlouhodobě se plánuje její postupné odstavování a nahrazení soustavou 400 kV.

Na hladině 400 kV docházelo k nejčastějšímu přetěžování vedení V417, V420 a V422. Tato vedení se nacházejí na profilu ze severozápadu/severovýchodu na jihovýchod a jsou významně zatěžována mezinárodními toky energie přes PS ČR. Pro odlehčení tohoto profilu je krátkodobým řešením snížení celkového tranzitu přes ČR pomocí PST nebo rekonfigurace PS, v dlouhodobějším výhledu lze pak uvažovat o vytvoření paralelní cesty toku výkonu, popřípadě zdvojení postižených vedení.

Zároveň je z dosažených výsledků zřejmé, že v určitých případech lze očekávat vyčerpání přenosové kapacity přeshraničních vedení, i přes dílčí posílení jejich přenosové schopnosti v podobě modernizací (V404, V424 a V445/446). Tato vedení se stanou limitujícími pro přenos velkých tranzitních toků ve střední Evropě přes PS ČR. Přenosová kapacita přeshraničních vedení bude tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci se sousedními provozovateli přenosových



soustav. Například pro posílení hraniční vazby CZ-SK je plánována výstavba nového přeshraničního vedení V498 Otrokovice – Ladce.

Profil Hradec – Výškov – Babylon – Bezděčín je dalším plánovaným posílením PS zdvojením stávajících vedení 400 kV V411, V450 a V451, které významnou měrou přispějí ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.

**Zároveň je zde nutné konstatovat, že v prostředí nejistoty budoucího vývoje zdrojové základny v celé Evropě a volatility toků výkonu v rámci mezinárodního propojení PS je úloha společnosti ČEPS reagovat pružně na všechny změny velmi náročná. Z tohoto důvodu jsou již dnes připravovány projekty s předpokládaným termínem realizace daleko za horizontem roku 2028.**



## 6. SIP – strategický investiční plán

### 6.1 Řízení SIP

SIP ČEPS, a.s., představuje souhrn jednotlivých investičních akcí vycházejících ze současných znalostí existujících a očekávaných žádostí o připojení, nezbytné obnovy rozveden a vedení a také vlastních rozvojových akcí ČEPS, a.s., plánovaných ve sledovaném období. K seznamu jsou přiřazeny také předpokládané investiční náklady na jednotlivé akce v průběhu let.

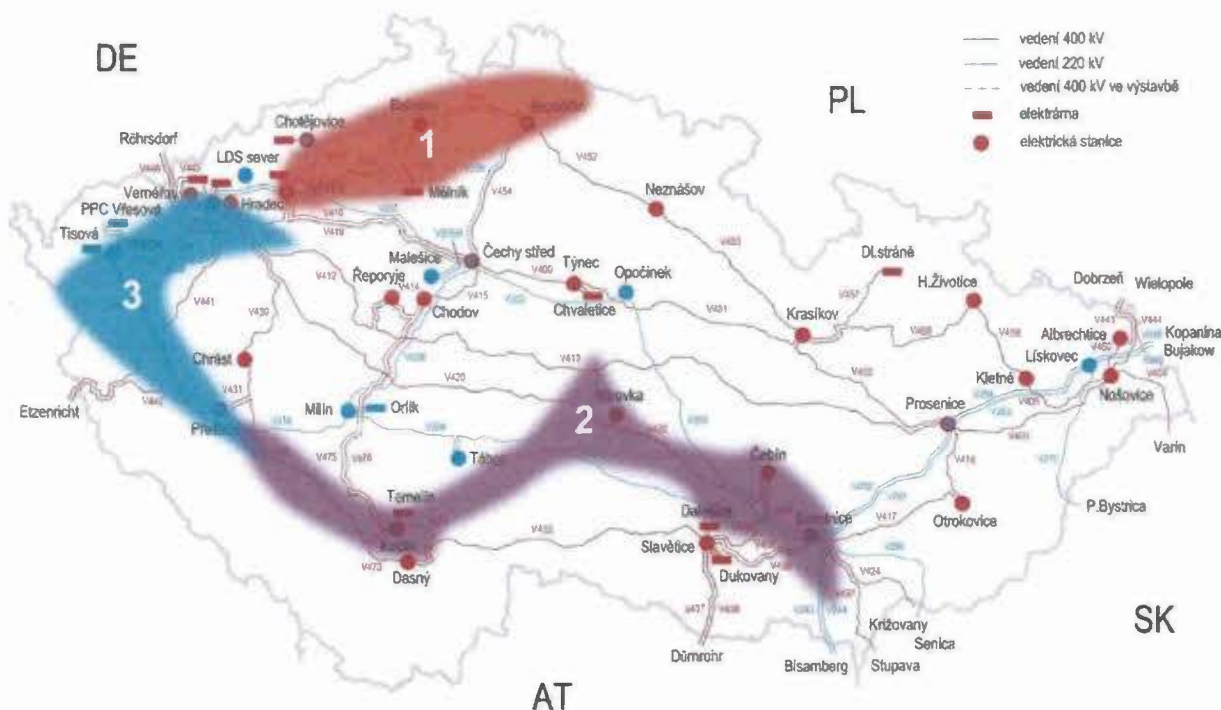
Řízení SIP probíhá pravidelnými aktualizacemi 3krát ročně. Při těchto aktualizacích jsou zařazovány nové investice a individuálně posuzovány již zařazené investice v návaznosti na aktuální požadavky a nové informace. Nedílnou součástí procesu aktualizace SIP jsou také časové harmonogramy jednotlivých investic společně s detailními scénáři vývoje celkové potřeby finančních prostředků společně s informacemi o rentabilitě investic vycházejících z posouzení rizik spojených s provozem přenosové soustavy.

Adekvátnost a potřeba rozvojových záměrů je pravidelně kontrolována na výpočetních modelech, které jsou založeny na konzervativním scénáři budoucí skladby zdrojové základny a spotřeby napříč kontinentální Evropou – viz kapitola 5.

### 6.2 Hlavní vlivy určující SIP

Vstupem pro plán rozvoje je strategický investiční plán v aktualizaci z května roku 2018 – tedy **SIP 2018.05**. Ten je tvořen šesti základními vlivy popsány v následujících odstavcích.

#### 6.2.1 Vliv rozvoje zdrojové základny v PS – „Kategorie I“



Obr. 6.1 – Znázornění rozvojových oblastí zdrojové základny (Zdroj: ČEPS, a.s.)



Rozvoj zdrojové základny je podmíněn výstavbou nových vedení zajišťujících spolehlivé vyvedení výkonů vycházejících z požadavků investorů, jejichž žádosti byly podány v souladu s vyhláškou o připojení a byly potvrzeny smluvním vztahem mezi ČEPS, a.s., a investorem (Smlouvou o připojení - SoP a Smlouvami o smlouvě budoucí o připojení - SoBS). Podle standardů spolehlivosti a bezpečnosti PS se kontroluje vyvedení výkonu z klasických elektráren kritériem (N – 1), tj. při náhlém výpadku jednoho prvku PS nesmí dojít k přetížení zbylých prvků PS a k ohrožení bezpečnosti a spolehlivosti provozu PS. Vyvedení výkonu z jaderných zdrojů je kontrolováno kritériem (N – 2).

Pro očekávaný rozvoj zdrojové základny byly provedeny síťové analýzy, na jejichž základě byly stanoveny konkrétní požadavky na posílení PS. Tyto jsou řazeny do skupin dle věcné a geografické příslušnosti, kdy plánované požadavky plní několik cílů a zde jsou uvedeny ty, které jsou vyvolány vnějšími podněty.

### 1. Modernizace a rozvoj zdrojů v severozápadních Čechách <sup>1</sup>

Investiční opatření v souvislosti s výstavbou nových zdrojů v severozápadních Čechách; vyvedení výkonu nového bloku 660 MW v Ledvicích a již připojeného zdroje PPC 841 MW v Počeradech.

- Vybudování nové rozvodny 420 kV Chotějovice včetně transformace 400/110 kV (stavba již dokončena v roce 2011)
- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Výškov – Chotějovice (stavba již dokončena v roce 2011)
- Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Výškov – Čechy-Střed (V410) (stavba již dokončena v roce 2016)
- Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Výškov – Babylon (V450)
- Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Babylon – Bezděčín (V451)
- Rozšíření rozvoden 420 kV Výškov, Čechy Střed, Bezděčín, a Babylon

### 2. Výstavba nového jaderného zdroje ETE 3, 4 a EDU 5, 6 <sup>2</sup>

Investiční opatření v PS, která přispívají k vyvedení nových dvou bloků s předpokládaným výkonem 2x1700 MW v lokalitě Temelín jsou:

- Výstavba dvojitého vedení 400 kV Kočín – Mírovka (V406/407)
- Výstavba vedení 110kV Kočín – ETE (V9003/V9004)
- Výstavba dvojitého vedení 400 kV Mírovka – Čebín (V422/421)
- Obnova a modernizace stávající TR Kočín.
- Výstavba smyčky vedení 400 kV V413/416 do rozvodny Mírovka
- Výstavba dvojitého vedení 400 kV Kočín – Přeštice (V432/429)
- Rozšíření rozvoden 420 kV Přeštice, Kočín, Mírovka, Čebín pro zaústění potřebných vedení



Investiční opatření v PS, která přispívají k vyvedení nových dvou bloků s předpokládaným výkonem 2x1200<sup>2</sup> MW v lokalitě Dukovany, jsou:

- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Slavětice – Sokolnice (V439/440)
- Výstavba dalšího nového dvojitého vedení z rozvodny 420 kV Sokolnice
- Rekonstrukce a rozšíření rozvodny 420 kV Slavětice
- Rekonstrukce a rozšíření rozvodny 420 kV Sokolnice

### 3. Připojení OZE (větrné parky do PS) 3

Investiční opatření, která přispívají k vyvedení výkonu větrného parku Chomutov cca 140 MW a vyvedením výkonu OZE o předpokládaném výkonu 100 MW na Karlovarsku do DS.

- Vybudování nové rozvodny 420 kV Verněřov (uvedeno do provozu v roce 2017)
- Výstavba smyčky ze stávajícího vedení Elektrárna Pruněřov – Hradec (V461) do nové rozvodny 420 kV Verněřov (uvedeno do provozu v roce 2017)
- Vybavení jednoho pole v rozvodně 420 kV Hradec (uvedeno do provozu v roce 2017)
- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Vítkov – Verněřov (V487/V488). Jedná se o přestavbu stávajícího dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov (V223/224) na vedení 400 kV
- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Vítkov – Přestice (V490/V491). Jedná se o přestavbu stávajícího dvojitého vedení 220 kV Přestice – Vítkov (V221/222) na vedení 400 kV
- Vybudování nové rozvodny 420 kV Vítkov
  - Rozšíření rozvodny 420 kV Přestice

Souhrn všech plánovaných zdrojů s platným smluvním vztahem se společností ČEPS je uveden v následující tabulce včetně termínu připojení dle smlouvy a předpokládaného instalovaného výkonu. Rovněž jsou uvedeny dva již připojené zdroje a to z důvodu, že investice pro zajištění bezpečného vyvedení jejich výkonů do PS nejsou v současné době dokončeny (nyní řešeno plánovaným a automatickým omezováním výkonu – viz kapitola 4.2).

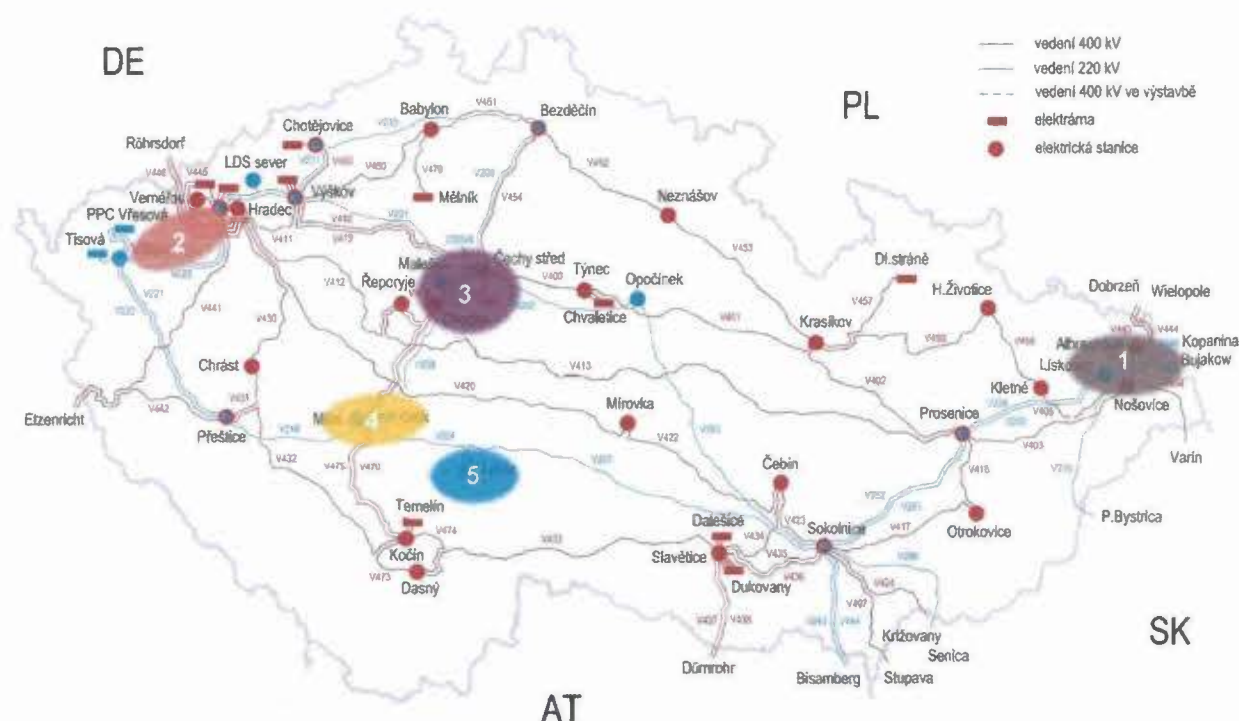
Zdroj	Instalovaný výkon (MW)	Termín připojení k PS
Elektrárna Počerady 2	841	08/2012
Elektrárna Ledvice	660	12/2017
Větrný park Chomutov	140	11/2020
Nový jaderný zdroj Temelín - 3. blok	až 1700	12/2035
Nový jaderný zdroj Dukovany - 5. blok	až 1200	12/2035
Nový jaderný zdroj Temelín - 4. blok	až 1700	12/2036
Nový jaderný zdroj Dukovany - 6. blok	až 1200 <sup>2</sup>	12/2036

**Výše uvedené investice jsou kromě potřeby zajistit vyvedení výkonu nových zdrojů vyvolány také snahou o podporu trhu v rámci mezinárodní spolupráce a přijatou koncepcí postupné obnovy PS.**

<sup>2</sup> Připojení druhého nového bloku v lokalitě Dukovany s názvem EDU 6 je podmíněno odstavením současných bloků EDU 1 až 4.



## 6.2.2 Vliv rozvoje spotřeby a transformačních vazeb PS/DS – „Kategorie II“



Obr. 6.2 – Znárodnění rozvoje oblastí spotřeby a transformačních vazeb PS/DS (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Vývoj úrovně vnitrostátní spotřeby je odrazem hospodářské situace. V posledních třech letech celková úroveň spotřeby rostla po předchozí několikaleté stagnaci. V dlouhodobém výhledu je předpokládán hospodářský růst České republiky, který bude zvyšovat nároky na dodávku elektrické energie. Plynulý nárůst spotřeby je očekáván po celém území republiky, avšak lze identifikovat oblasti s vyšší koncentrací poptávky po spotřebě elektrické energie.

Mimo zmíněný nárůst spotřeby má významný vliv na rozvoj transformační vazby PS/DS v dané oblasti i trend rozvoje intermitentní decentralizované výroby (zejména OZE) a postupné odstavování klasických zdrojů vyvedených do DS, které již zastaraly, nebo nesplňují požadované ekologické standardy.

Jelikož tři výše uvedené aspekty jsou silně lokálního charakteru, projeví se potřeba navýšení transformační vazby mezi PS a DS jen v konkrétních lokalitách, nikoli paušálně v celé elektrizační soustavě. Přes probíhající náhradu transformátorů o výkonu 250 MVA za stroje s výkonem 350 MVA stále vzniká potřeba pro doplnění nových jednotek do stávajících stanic, případně výstavby nových transformoven.

### 1. Požadavky na připojení v oblasti Ostravska <sup>1</sup>

Navzdory již realizovaným investičním opatřením, kdy došlo v ostravském regionu od roku 2010 k navýšení transformačního výkonu o 1450 MVA je v distribuční soustavě nadále evidován požadavek na navýšení rezervovaného příkonu v hodnotě 350 MW. To ve svém důsledku vyvolává potřebu nového transformačního výkonu až 700 MVA. Takovou hodnotu transformačního výkonu není možno pokrýt pouze výměnou transformátorových jednotek ve stávajících stanicích za jednotky s vyšším výkonem, ale bude nutno pro



spolehlivou dodávku příkonu do oblasti vybudovat **nový napájecí bod s transformací 400/110 kV v lokalitě Dětmarovice** Ve vzdálenějším horizontu se pak uvažuje s **výstavbou nové transformovny 400/110 kV Lískovec**.

## 2. Nárůst transformačního výkonu PS/DS v západních Čechách <sup>2</sup>

S obdobnou situací se setkáváme v severozápadních a západních Čechách. Nárůst požadavků na navýšení rezervovaného příkonu, resp. výkonu, spolu s úbytkem výkonu dodávaného do napěťové hladiny 110 kV v oblasti Vernéřov (odstavení EPR1) vyvolá potřebu realizace **transformační vazby 400/110 kV a tedy rozvodny 420 kV Vernéřov**.

Potřeba vyvedení výkonu z DS do PS z plánovaných obnovitelných zdrojů v karlovarské oblasti vynutí ve výhledu do roku 2020 **doplnění stanice Vítkov o transformační vazbu 400/110 kV, tedy o rozvodnu 420 kV Vítkov a její napojení na PS**.

Rozvojové řešení uzlové oblasti Vítkov je v souladu s celkovou strategickou koncepcí předpokládaného útlumu a náhrady sítě 220 kV, která zohledňuje stáří zařízení 220 kV, potřebu trvale a kontinuálně zajistit bezpečnost a spolehlivost provozu celé PS (v uzlové oblasti Vítkov se jedná především o zajištění vyvedení výkonu významných bloků připojených do sítě 220 kV) a rovněž i technickoekonomické hledisko. Systémová investiční opatření typu výstavba vedení nebo rozvoden se vyznačují vysokou finanční a územní náročností, jejíž předprojektová a projektová příprava vyžaduje delší časové období. Pro zajištění bezpečného provozu ES a k vytvoření možnosti postupného připojování nových zdrojů do uzlové oblasti Vítkov v krátkodobém a střednědobém horizontu (do realizace rozvodny 420 kV Vítkov) byla přijímána následující dílčí investiční technická opatření:

- Dvojité vedení 220 kV V221/2 Vítkov – Přeštice a V223/4 Vítkov – Hradec byla upravena na vyšší parametry zatížitelnosti a v roce 2014, respektive 2015, zařazena do inovativního programu Dynamického zatěžování vedení (viz kapitola 4.2)

Ve spolupráci s příslušným provozovatelem distribuční soustavy jsou připravována opatření, která by společně s opatřeními na straně PS měla umožnit dále postupné připojování nových zdrojů do uzlové oblasti Vítkov. Systémovým řešením je výstavba nové rozvodny 420 kV Vítkov.

## 3. Zásobování regionu Praha <sup>3</sup>

Rozbory vývoje bilancí v pražské aglomeraci ukazují (při respektování maximálního počtu 3 transformátorů ve stanici) na potřebu nového napájecího bodu po roce 2020. Proto se společně s PREdistribuce, a.s., pro zajištění spolehlivé dodávky do hlavního města plánuje **výstavba nové napájecí stanice s transformací 400/110 kV Praha Sever včetně jejího napojení na PS**. Ve vzdálenějším horizontu se pak uvažuje s **přechodem TR 220/110 kV Malešice na hladinu 400 kV rovněž včetně napojení na PS**.

Ke zvýšení spolehlivosti zásobování pražské aglomerace by měla významnou měrou přispět i kompletní obnova technologie v zapouzdřené rozvodně Chodov, která probíhá



od roku 2017 a do konce roku je předpokládáno její dokončení a uvedení do provozu. A dále pak výměna transformátoru T401 v transformovně Chodov.

#### 4. Uzlová oblast Milín

Potřeba vyvedení výkonu z DS do PS z plánovaných zdrojů v jižní části Středočeského kraje vynutí ve výhledu do roku 2023 **doplnění stanice Milín o transformační vazbu 400/110 kV, tedy o rozvodnu 420 kV Milín a její napojení na PS.**

Situace v uzlové oblasti Milín je obdobná jako v oblasti Vítkov. Systémové investiční opatření v podobě nové rozvodny 420 kV včetně napojení na PS vyžaduje delší časové období přípravy. Pro zajištění bezpečného provozu ES a k vytvoření možnosti postupného připojování nových zdrojů do uzlové oblasti Milín v krátkodobém a střednědobém horizontu (do realizace rozvodny 420 kV Milín) byla přijata následující dílčí investiční technická opatření:

- Vedení 220 kV V216 Přeštice – Milín, V204 Milín – Tábor a V208 Milín – Čechy střed byla upravena na vyšší parametry zatížitelnosti a v roce 2014 zařazena do inovativního programu Dynamického zatěžování vedení (viz kapitola 4.2).

#### 5. Uzlová oblast Tábor

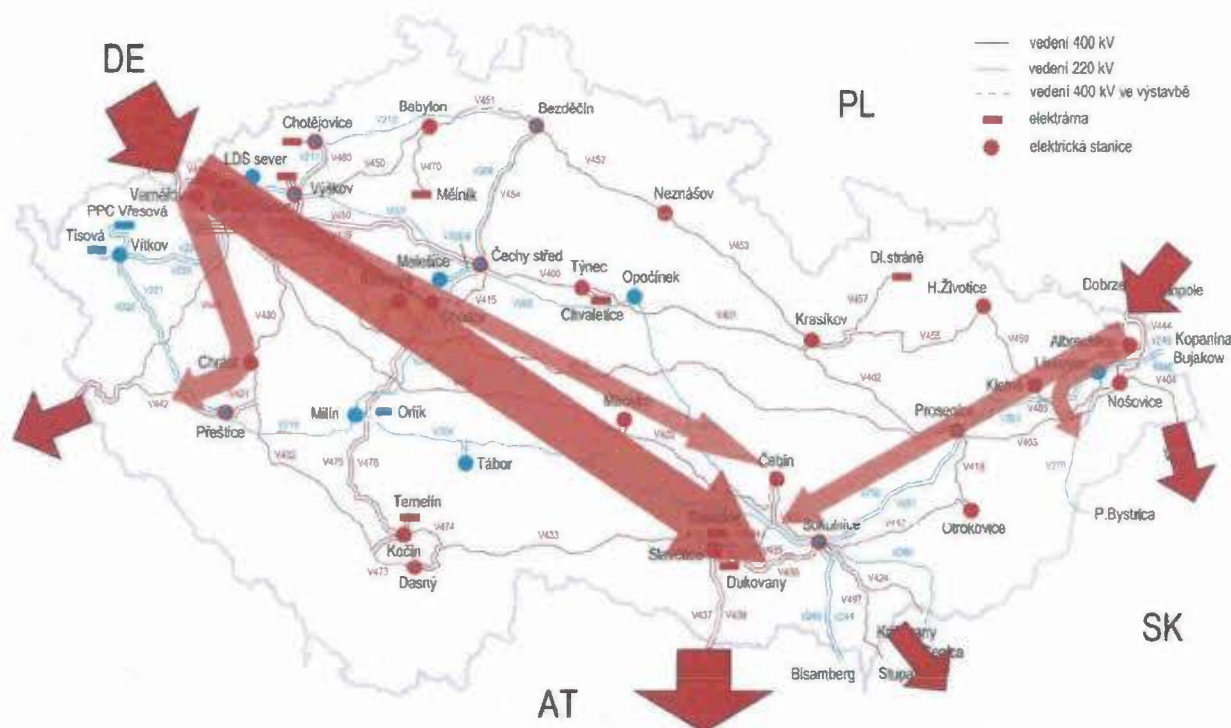
Z rozboru bilancí pro uzlovou oblast Tábor vyplývá potřeba koncepčního řešení, které umožní vyvedení výkonu z DS do PS z plánovaných zdrojů a zajistí spolehlivé zásobování dotčených oblastí Jihočeského kraje a Kraje Vysočina s ohledem na postupný útlum sítě 220 kV. Tímto společným koncepčním řešením společnosti ČEPS a E.ON Distribuce je výstavba **nové napájecí stanice s transformací 400/110 kV a její napojení na PS a DS, která bude sloužit jako náhrada stávající transformovny 220/110 kV Tábor.**

Situace v uzlové oblasti Tábor je obdobná jako v oblastech Vítkov a Milín. Systémové investiční opatření v podobě nové transformovny 400/110 kV včetně napojení na PS vyžaduje delší časové období přípravy. Pro zajištění bezpečného provozu ES a k vytvoření možnosti postupného připojování nových zdrojů do uzlové oblasti Tábor v krátkodobém a střednědobém horizontu (do realizace nové transformovny 400/110 kV) byla přijata následující dílčí investiční technická opatření:

- Vedení 220 kV V204 Milín – Tábor a V207 Tábor – Sokolnice byla upravena na vyšší parametry zatížitelnosti a v roce 2014 zařazena do inovativního programu Dynamického zatěžování vedení (viz kapitola 4.2).



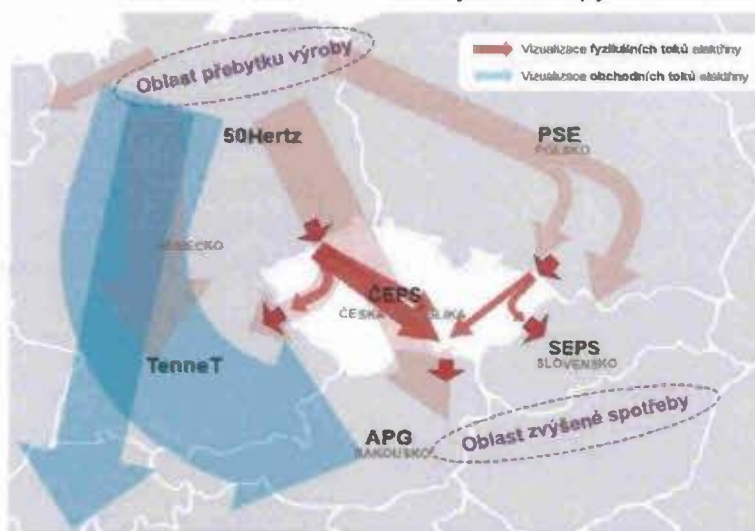
### 6.2.3 Vliv zahraniční spolupráce a propojení s ostatními přenosovými soustavami EU – „Kategorie III“



Obr. 6.3 – Znárodnění vlivu zahraniční spolupráce a propojení s ostatními PS EU (Zdroj: ČEPS, a.s.)

PS ČR se vlivem své geografické polohy významně podílí na přenosech toků výkonů v rámci obchodů s elektrickou energií na evropském kontinentu.

Vysoká výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů, zejména z větrných elektráren umístěných na severu Německa, a vysoký import Rakouska, Itálie a dalších států jižní Evropy v kombinaci s nedostatečnou vnitroněmeckou kapacitou pro její přenos vyvolává narůstající toky elektrické energie ve směru sever-jih, které se díky fyzikálním zákonům uzavírají formou neplánovaných přetoků i přes PS ČR. V kontextu střední Evropy je kontrast mezi plánovanými obchodními a skutečnými fyzikálními toky výkonu zobrazen na Obr. 6.4. Problém má však celoevropský charakter a rizika spojená s tímto fenoménem nadále porostou.



Obr. 6.4 – Vizualizace tranzitních toků ve střední Evropě (Zdroj: ČEPS, a.s.)



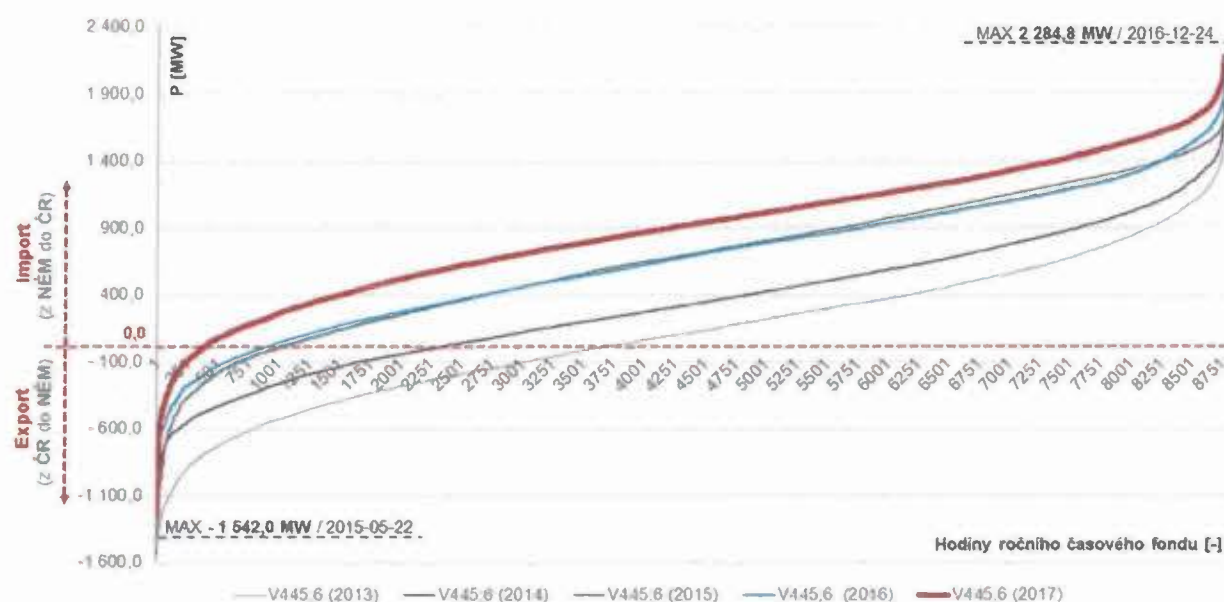
Pro přehlednost jsou nejdůležitější aspekty shrnuty níže:

- Plán Německa na postupný útlum jaderných elektráren, který má být ukončen k roku 2022. Celkem dojde k odstavení zbývajících 7 jaderných elektráren se sumárním instalovaným výkonem více než 9,5 GW, přičemž ke dni 31. 12. 2017 byla ukončena výroba elektrické energie na bloku B v jaderné elektrárně Gundremmingen B o instalovaném výkonu 1 284 MW.
- Dále pak z důvodu neplnění emisních limitů CO<sub>2</sub> bude postupně odstaveno všech 10 zbývajících původních klasických uhelných elektráren s celkovým výkonem cca 3,4 GW. Elektrárny spalující lignit o celkovém výkonu cca 2,3 GW (sedm bloků) budou do roku 2019 převedeny do „národní rezervy“ (kapacitní zdroje).
- Naproti tomu i nadále pokračuje enormní výstavba OZE, které svým celkovým instalovaným výkonem k roku 2016 dosáhlo 50 % a k roku 2017 56 % z celkového instalovaného výkonu všech elektrárenských zdrojů elektrické energie v Německu.
- Přenosová schopnost vnitřní sítě v Německu je dlouhodobě nedostatečná a její posílení nelze v blízké době očekávat. Úspěšnost realizace projektů na výstavbu vedení velmi vysokého napětí je stále nízká, což potvrzují aktuální data k roku 2017
  - Z celkových 1 817 km vedení uvedených v zákoně EnLAG (Gesetz zum Ausbau von Energieleitungen – zákon o výstavbě energetických vedení z roku 2009) je v současné době vystavěno cca 521 km vedení (tedy cca 29 % z celkové délky). Plné naplnění tohoto plánu se počítá k roku 2030.
  - Z celkových 5 890 km vedení definovaných zákonem BBPIG (Bundesbedarfsplangesetz – zákon o spolkovém plánu potřeb z roku 2013) je doposud realizováno 127 km (tedy cca 2 % z celkové délky). Mezi zpožděnými projekty jsou i prioritní severojižní propojení, u kterých se v současné době předpokládá realizace až v roce 2025. Zpoždění oproti předchozím očekáváním je z velké části způsobeno odporem veřejnosti k výstavbě nadzemních vedení, což v konečném důsledku vyústilo v zákonnou povinnost vést nová stejnosměrná vedení pod zemí. Jakým způsobem se tyto podmínky projeví na proveditelnosti řešení, a na termínu realizace, nelze nyní predikovat. Plné naplnění tohoto plánu se počítá k roku 2029.
- Provozovatelé Německé a Polské přenosové soustavy (50Hertz a PSE S.A.) instalovali PST na polsko-německém mezistátním profilu, což by ve svém důsledku bez adekvátní opatření vedlo ke zvýšení tranzitních toků přes ČR.

Důsledky výše popsaného vývoje ovlivňují situaci v PS ČR již v současné době, kdy v některých případech dochází k významnému narušení bezpečnostního kritéria N-1 v důsledku přetoků. Lze očekávat, že vážnost tohoto problému do budoucna poroste.

Pro ilustraci jsou na Obr. 6.5 a Obr. 6.6 zobrazeny tzv. čáry trvání výkonu (seřazení hodinových hodnot zatížení v MW vzestupně za sebou) pro přeshraniční dvojité vedení V445/V446 a V437/V438 která propojují PS ČR s okolními PS Německa (50Hertz) a Rakouska (APG) a jejichž zatížení je popisovaným jevem významně ovlivňováno. Z uvedeného je zřejmý směr toků výkonu včetně trendu za posledních pět let, tedy je patrný nejen importní charakter vedení V445/446 a exportní charakter V437/438, ale vzrůstající výkon přenášený přes vedení V445/6 směrem do ČR.





Obr. 6.5 – Čára trvání výkonů vedení V445/V446 v letech 2013-2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.).



Obr. 6.6 – Čára trvání výkonů vedení V437/V438 v letech 2013-2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.).

Úkolem společnosti ČEPS je příprava takových opatření, která by omezila vzniklé tranzitní toky tak, aby byl bezpečný a spolehlivý provoz přenosové soustavy ČR zachován v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu, a to i za předpokladu, že dojde k dalšímu předpokládanému zvyšování negativních zahraničních vlivů na provoz PS ČR. Očekávaný vývoj přitom klade zvýšené nároky na relativně rychlé řešení.

V krátkodobém horizontu je bezpečnost a spolehlivost provozu PS nadále zvyšována modernizací křižovatek a zvýšením proudové zatížitelnosti fázových vodičů ve vybraných úsecích nejvíce



zatěžovaných vedení. Realizována jsou i opatření optimalizující topologii PS, např. vybudování spínače rozvodu, který umožní operativní převedení libovolných vedení z rozvodny Hradec Zápád do rozvodny Hradec Východ a obráceně při splnění provozních podmínek. Jako případné řešení poruchových stavů byl zaveden systém dynamického zatěžování (zatěžování vybraných vedení v závislosti na klimatických podmínkách) vybraných vedení PS. Tato krátkodobá opatření situaci pouze zlepšují, nejsou ji však schopna řešit v očekávaném dlouhodobém kontextu.

Systémová řešení, která společnost ČEPS připravuje a realizuje, a která by měla vést k řešení vzniklého vývoje, jsou zaměřena na posílení přenosové schopnosti PS, tj. rozšiřování a modernizace rozvodu, modernizace a zdvojování stávajících vedení, výstavba nových vedení.

Předpokládaný nutný rozsah investičních opatření v PS, který zajistí dosažení dostatečné celkové přenosové kapacity této soustavy, představuje řadu na sebe navazujících a vzájemně provázaných akcí, které byly uvedeny v Plánu rozvoje přenosové soustavy České republiky 2017 – 2026, a jsou zahrnuty i v tomto předkládaném plánu rozvoje. Jde zejména o následující investiční akce v různém stupni přípravy a realizace. Podrobně jsou pak akce popsány v kapitole 6.4.2:

- V letech 2015 a 2016 bylo do provozu uvedeno dvojité vedení V410/419 Výškov – Čechy Střed (zdvojení původního jednoduchého vedení) a nové vedení V458 Krasíkov – Horní Životice.
- Aktuálně se připravuje posílení profilu Hradec – Výškov – Babylon – Bezděčín zdvojením stávajících jednoduchých vedení 400 kV. Stejným způsobem bude posílen profil Hradec – Chrást – Přestice – Kočín.
- Formou přestavby stávajících dvojitých vedení 220 kV na dvojitá vedení 400 kV bude významně posílen profil Hradec – Verněřov – Vítkov – Přestice a velmi pozitivní efekt pro posílení PS ČR je očekáván v připravovaných nových dvojitých vedení V406/407 Kočín – Mírovka a smyčka vedení V413 do rozvodny Mírovka a dále také zdvojení stávajících vedení 400 kV V412 Hradec – Řeporyje a V415 Chodov – Čechy Střed.
- Další zlepšení přenosových poměrů vnitřní sítě ČR přinese v delším časovém horizontu posílení profilu Nošovice – Prosenice – Otrokovice – Sokolnice a vedení v oblasti Mírovka – Čebín – Slavětice – Sokolnici.
- Pro výše uvedená posílení vedení bylo nutné zahrnout do plánu rekonstrukce a rozšíření příslušných stanic.

Výše uvedený plánovaný rozvoj a posilování topologie PS ČR bude možné realizovat postupně a v dlouhodobém časovém horizontu. Tato postupná výstavba zařízení ovlivněná řadou aspektů (délka povolovacích procedur, uvolnění zařízení pro práce z důvodu zachování bezpečného provozu PS, vzájemná provázanost jednotlivých záměrů, dodržování omezujících podmínek z procesu EIA, apod.) nezajistí, že předpokládaný vývoj tranzitních toků přes PS ČR bude možné dostatečně a včas eliminovat.

Společnost ČEPS se proto rozhodla pro výstavbu PST na 2 paralelních linkách na profilu ČR – Německo (50Hertz) vždy se 2 jednotkami, celkem se tedy jedná o 4 stroje, každý sestávající ze dvou částí (sériová a budicí) o instalovaném průchozím výkonu 850 MVA, což představuje maximální průchozí výkon 1700 MVA na jednu přeshraniční linku. Projekt byl dokončen v roce 2017.

S ohledem na předpoklady prezentované v kapitole 3.3 a analýzy uvedené v kapitole 5 bude potřeba intenzivní zahraniční spolupráce s dostatkem přenosové kapacity narůstat a to nejen z důvodu



umožnění exportu či bezpečného tranzitu přes PS ČR, ale i z důvodu importované elektrické energie, u které lze při naplnění předpokladů některých ze scénářů do budoucna očekávat rostoucí podíl na konečné spotřebě zákazníků v ČR.

#### 6.2.4 Vliv obnovy vedení a stanic PS – „Kategorie IV“

Obnova zařízení v elektrických stanicích a na vedeních je prováděna především z důvodu zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu. Tyto dva nejdůležitější parametry jsou přímo závislé na technické životnosti zařízení, jdoucí ruku v ruce s morální životností (technická zastaralost), ekonomickými parametry a požadavky aktuálních norem a předpisů.

S ohledem na jmenované důvody jsou v technických normách ČEPS, a.s., definovány životnosti provozovaných zařízení. Příkladem mohou být transformátory 400/110 a 220/110kV zajišťující vazbu PS a DS. Jejich minimální technická životnost je dle roku jejich výroby definována na 25 nebo 30 let. Neznamená to, že transformátor není možné provozovat déle, ale tento stav je doprovázen rizikem zvýšení poruchovosti a vyššími nároky na provoz a údržbu stroje. Dalšími faktory, se kterými je nutno uvažovat, jsou vzhledem k dnešním technickým řešením nadměrné elektrické ztráty a nepříjemné hodnoty hluku většiny strojů, dříve nakupovaných v SSSR (Záporyž).

K obnově ostatních provozovaných zařízení je přístupováno stejným komplexním způsobem jako u obnovy transformátorů. Tzn. plánováním obnovy v měřítku odpovídajícím zajištění požadované bezpečnosti a spolehlivosti. Významným krokem vedoucím k zachování těchto ukazatelů, který lze vyzdvihnout, je probíhající kompletní obnova technologie v zapouzdřené rozvodně Chodov, která již začala vykazovat provozní nespolehlivost.

Nedílnou součástí obnovy je zohlednění požadavků na vyšší spolehlivost sběru a přenosu informací, chránění, silové technologie a standardizace zařízení stanic umožňující přechod stanic na provoz v dálkovém ovládní (provoz bez trvalé obsluhy). Ten bude dokončen v roce 2018 (s výjimkou stanice Kočín, kde bude dálkové ovládní realizováno až po roce 2018 v rámci komplexní rekonstrukce a rozšíření této transformační stanice. Plánované rozšíření reaguje na budoucí změny přenosových poměrů PS v této lokalitě).

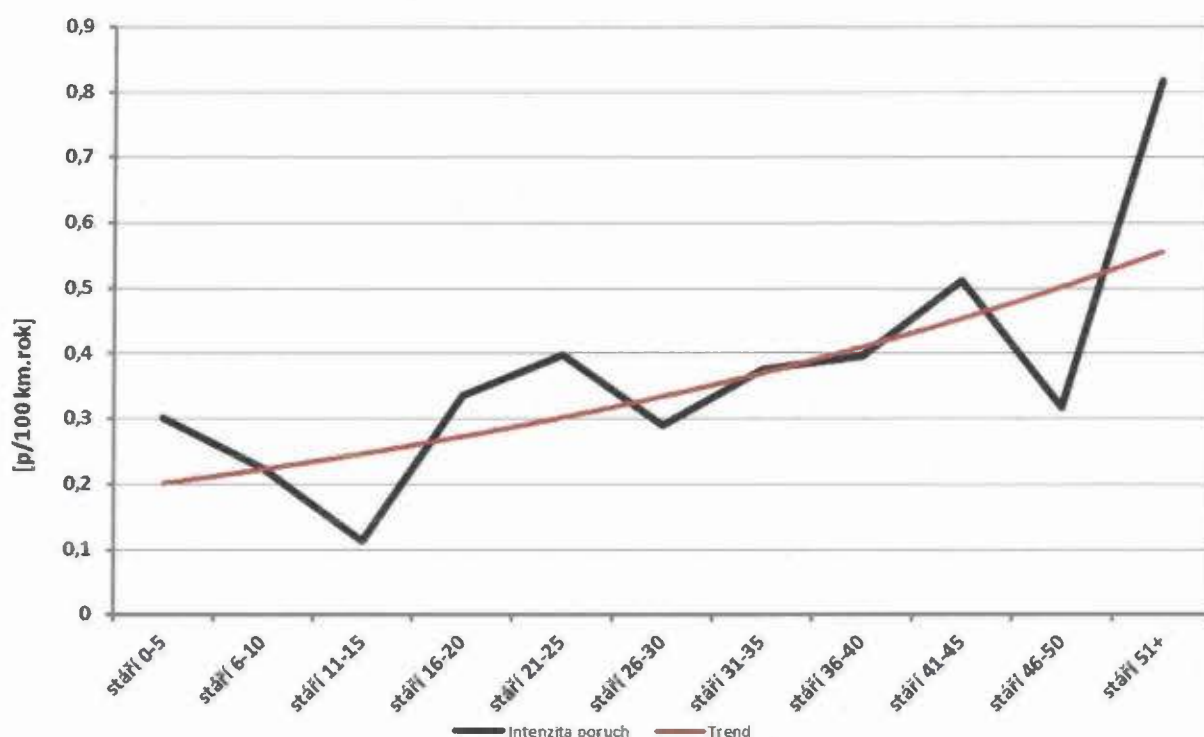
Vedení 220 kV, která byla postavena v padesátých letech, jsou již obnovena. Obnovu vedení 400 kV bylo nutné zahájit až po vedeních 220 kV a tato obnova je tedy v počátku. Složitost obnovy vedení 400 kV je ovlivněna kumulativním faktorem stáří a skutečností, že byla převážně budována v letech 1959 – 1980 a do konce 70. let bylo vybudováno téměř 70 % délky z cca 3500 km vedení 400kV.

Co se týče technické životnosti, je situace u vedení odlišná od zařízení rozvoden. Poruchovost vedení v závislosti na jeho stáří neodpovídá klasické vanové křivce, kterou vykazují jiná technická zařízení (viz graf níže). Po vybudování vedení je zvýšený počet závad velmi zřídka a obvykle je řešen úpravami po uvedení do provozu. Poté nastává dlouhá doba, kdy vedení funguje s malou intenzitou závad. Během této doby je vedení průběžně podrobováno pochůzkovým, lezeckým a leteckým kontrolám, které mají za úkol odhalit vznikající závady. Obvykle se vyskytují závady vznikající z opotřebení a neočekávaných povětrnostních vlivů.

Typická životnost jednotlivých komponent vedení (obvykle 40 let) se pak mění v závislosti na podmínkách, způsobu údržby a prostředí, ve kterém jsou instalovány. Vzhledem ke skutečnosti, že elektrické části vedení vodiče, izolátory, zemnicí lana a optická zemnicí lana jsou obvykle za horizontem 40 – 50 let stáří vedení již vyměňována, jsou zásadními faktory pro předpokládaný nárůst poruchovosti ocelové konstrukce (koroze) a základy (deteriorace nadzemních částí - zhlaví).



Proto je zcela zásadní provádět včas pečlivou údržbu nebo sanaci ocelových konstrukcí stožárů nátěry, tmelením spár nebo výměnou některých prutů, aby se nezvyšovalo riziko snížení mechanické únosnosti stožárů a tím výskytu havárií při nepříznivých povětrnostních podmínkách. Pro nadzemní části základů má společnost ČEPS vypracovanou podnikovou normu jejich oprav (sanací) a průběžně je udržuje v odpovídajícím stavu. Správnou údržbou je navíc u stožárových konstrukcí možno dosáhnout životnosti až cca 80 let bez podstatného nárůstu poruchovosti. Po každé výměně vodičů a izolátorů úměrně klesá poruchovost vedení, i když původně plánovaná technická životnost vedení 40-50 let je již překročena.

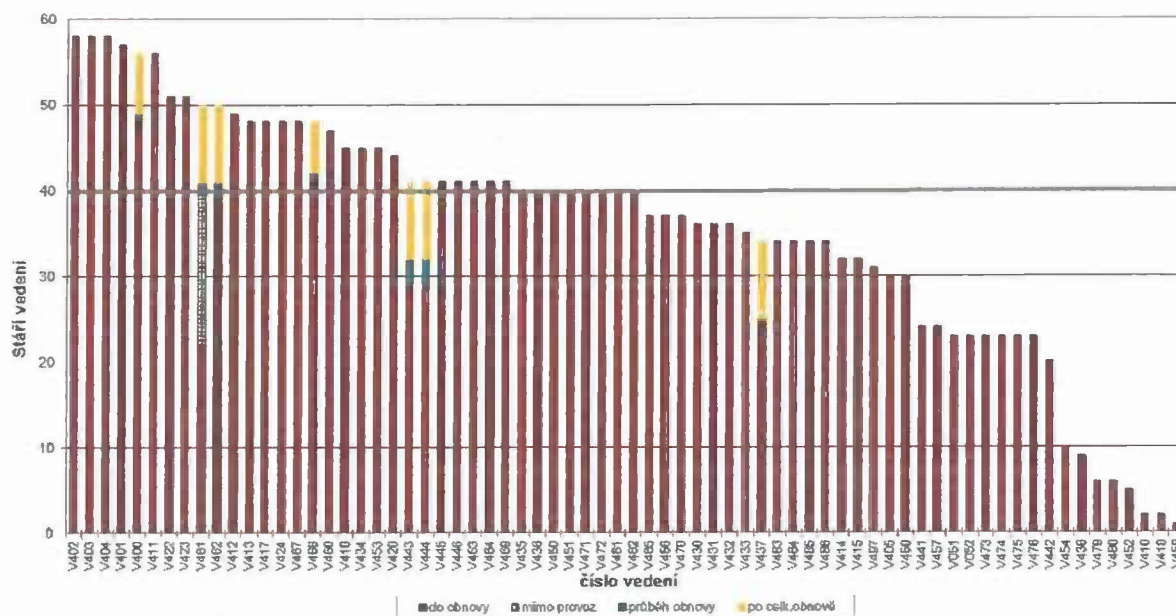


Obr. 6.7 – Poruchovost vedení v závislosti na jeho stáří (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Se zmíněnou problematikou řízení technické životnosti vedení souvisí také otázka přístupu k opravám částí starých vedení v porovnání s úplnou obnovou, případně rozvojem (zdvojením) vedení. V případě zásadní opravy a modernizace vedení, jejíž potřeba vznikla na základě celkového posouzení technického stavu (stav vodičů, izolace, základů atd.), musí být mimo jiné přihlédnuto také ke stále větší potřebě zvyšovat přenosové schopnosti. To je vyvoláno rozvojem zdrojové základny, růstem spotřeby, podporou evropského trhu s elektrickou energií a mezinárodního přenosu energie (tedy odstranění nových „úzkých“ míst v PS) s důležitostmi podle daných priorit. Rozhodnutí o vhodném způsobu musí být založeno na posouzení celé řady faktorů a především míry rizik pro bezpečný a spolehlivý provoz soustavy.

V grafu na Obr. 6.8 jsou uvedena stáří jednotlivých vedení 400 kV ke konci roku 2017.





Obr. 6.8 – Stáří vedení PS – 400 kV k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

### 6.2.5 Vliv náhrady sítě 220 kV soustavou 400 kV – „Kategorie V“

Neopomenutelným faktorem ovlivňujícím v čím dál větší míře rozvojové plány společnosti ČEPS je postupný útlum sítě 220 kV a její náhrada soustavou 400 kV.

Zařízení přenosové soustavy o napětí 220 kV bylo jedním z prvních zařízení PS budovaných na území ČR. Zahájení provozu se datuje k roku 1951, kdy bylo realizováno vedení mezi rozvodnami Výškov a Opočíněk. Následně pak byla budována další vedení 220 kV zajišťující propojení hnědouhelných elektráren v severozápadních Čechách se spotřebními oblastmi na Ostravsku, pokračovala realizace vedení směrem na Slovensko a dále též propojení s některými sousedními přenosovými sítěmi. Poslední významné rozšíření sítě 220 kV proběhlo v roce 1973 (smyčka do nové rozvodny 245 kV Tábor) a v roce 1981 (zdvojení vedení Čechy střed – Malešice). Transformační vazba 220/110 kV byla rozšířena naposledy v roce 2010 (3. transformátor 220/110 kV v TR Lískovec). Od té doby není systém rozvíjen, pouze obnovován.

V současné době plní síť 220 kV více méně záložní funkci a je provozována paralelně s mnohem robustnější soustavou 400 kV, která již od 60. let 20. století zajišťují základní funkci přenosové soustavy. Nadále je však síť 220 kV nezbytná pro zajištění vyvedení výkonu již do ní připojených zdrojů, napájení stále významného počtu uzlových oblastí 110 kV a propojení zahraničních PS.

Z důvodu vyčerpané přenosové kapacity sítě 220 kV je strategií společnosti ČEPS její postupný útlum a náhrada soustavou 400 kV, která je v souladu s celoevropským trendem. K tomuto účelu byla vytvořena koncepce komplexního rozvoje PS na napěťové úrovni 400 kV respektující přiměřené očekávané budoucí potřeby a zahrnující provozní aspekty, jako zajištění vyvedení zdrojů připojených do sítě 220 kV, spolehlivé zásobování uzlových oblastí 110 kV, spolehlivý provoz PS po dobu přechodu na síť 400 kV a společné řešení zahraničních propojení sítě 220 kV. Dále je kladen důraz na maximální využití technické životnosti rekonstruovaných a obnovených prvků sítě 220 kV a minimalizaci dalších investic do sítě 220 kV. Nezbytné je rovněž vhodné rozložení investic tak, aby mohly být kapacitně a ekonomicky pokryty.



Docílení finálního stavu PS bez napěťové hladiny 220kV je očekáváno až za horizontem roku 2040. Do sledovaného období mezi lety 2019 až 2028 tak spadají pouze následující záměry, přičemž mnohé z nich jsou již uvedeny v přechozích kapitolách.

**TR Sokolnice** – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za stávající transformátor 220/110 kV.

**TR Vítkov** – nová rozvodna 420 kV.

**TR Milín** – nová rozvodna 420 kV.

**TR Chotějovice** – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za dva stávající transformátory 220/110 kV a odstavení stávající rozvodny 245 kV.

**TR Výškov** – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za stávající transformátor 220/110 kV.

**TR Prosenice** – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za stávající transformátory 220/110 kV.

**TR Tábor** – nová rozvodna 420 kV.

**V490/491** – přestavba stávajícího dvojitého vedení 220 kV Vítkov – Přeštice (V221/221) na dvojité vedení 400 kV.

**V487/488** – přestavba stávajícího dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov (V223/224) na dvojité vedení 400 kV Vernéřov – Vítkov.

**V211** – převedení vedení Výškov – Chotějovice z provozu na hladině 220 kV na hladinu 400 kV.

**V280 a V270** – odstavení z provozu mezinárodních vedení Sokolnice – Senica (V280) a Lískovec – Povážská Bystrica (V270) na základě požadavku provozovatele slovenské přenosové soustavy, který již také zahájil postupný útlum sítě 220 kV na svém území.

**V210** – odstavení z provozu vedení Chotějovice – Bezděčín.

### 6.2.6 Vliv kompenzace jalového výkonu – „Kategorie VI“

Napěťové poměry v ES ČR a z toho plynoucí potřeba kompenzace jalového výkonu se v posledních letech stala dalším významným aspektem rozvojového plánu společnosti ČEPS. Současně se totiž objevuje vícero jevů, které mají na provozní napětí v PS ČR zásadní vliv. Jedná se zejména o:

- Změna charakteru zátěže v DS, vnořená výroba na nižších napěťových hladinách a vyšší míra kabelizace již v současné době znamenají v dobách nižšího zatížení tok jalové výkonu z DS do PS a tedy navyšování napětí v daném předávacím místě. V poslední době tak v rámci dispečerského řízení často docházelo k vypínání celé transformovny z důvodu překročení dovoleného provozního napětí.
- Předpokládaný rozvoj PS ČR, tedy zejména zdvojování vedení, sebou mimo pozitivní efekt navýšení přenosové kapacity přinese i jeden efekt negativní a to zvýšení jalových výkonů generovaných na méně zatížených vedeních.
- Povinnost provozovatele přenosové soustavy provozovat kompenzační prostředky ve stavu N-1, respektive z důvodu údržbových prací i ve stavech N-1-1. Údržba zařízení PS totiž v zásadě probíhá v letních měsících, tedy v době, kdy jsou kompenzační prostředky nejvíce potřeba.

S ohledem na výše uvedené jevy byly provedeny síťové analýzy, na základě kterých byly definovány nové kompenzační prostředky včetně jejich technického provedení a výkonového rozsahu. V následujících deseti letech tak bude do PS instalováno více než 1000 MVar a to zejména v podobě níže uvedených kompenzačních zařízení:



- Tlumivka 45 MVar umístěná v terciáru transformátoru 400/110 kV.
- Regulovatelná tlumivka na hladině 400 kV. Z důvodu unifikace a umožnění budoucí systémové rezervy je jako univerzální předpokládán rozsah 60 – 120 MVar.

Konkrétní instalace jsou uvedeny v Tab. 6.1 – Plánované kompenzační prostředky (Zdroj: ČEPS, a.s.) Tab. 6.1, přičemž od roku 2016, kdy byl zpracován poslední desetiletý plán rozvoje PS ČR identifikující potřebu nových kompenzačních prostředků, byly do PS doplněny tlumivky o souhrnném výkonu 135 MVar. Jejich výčet je uveden v Tab. 6.2

Tab. 6.1 – Plánované kompenzační prostředky (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Rozvodna 420 kV	Zařízení	Výkon (MVar)
Řeporyje	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Albrechtice	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Horní Životice	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	1 x 45
Týnec	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Dětmarovice	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Praha Sever	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Prosenice	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Milín	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	1 x 45
Mírovka	Regulovatelná tlumivka 400 kV	60 – 120
Krasíkov	Regulovatelná tlumivka 400 kV	60 – 120
Čechy Střed	Regulovatelná tlumivka 400 kV	60 – 120
Babylon	Regulovatelná tlumivka 400 kV	60 – 120
Kočín	Regulovatelná tlumivka 400 kV	60 – 120

Tab. 6.2 – Kompenzační prostředky uvedené do provozu od roku 2016 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Rozvodna 420 kV	Zařízení	Výkon (MVar)
Neznášov	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	2 x 45
Horní Životice	Tlumivka v terciáru transformátoru 400/110 kV	1 x 45



### 6.3 Přínosy projektů pro provoz PS ČR a propojenou Evropu

Přínosy v jednotlivých oblastech navazují na metodiku Cost Benefit Analysis („CBA“) zpracovanou ENTSO-E v rámci působnosti Nařízení evropského parlamentu a rady (EU) č. 347/2013 ze dne 17. dubna 2013, kterým se stanoví hlavní směry pro transevropské energetické sítě. Hodnocení CBA ENTSO-E je orientováno převážně na projekty zaměřující se na navýšení obchodovatelné kapacity mezi jednotlivými obchodními zónami anebo projekty, které jsou schopny integrovat přímo či nepřímo zdroje elektřiny využívající obnovitelné zdroje primární energie.

Metodika CBA předpokládá provedení výpočtu v předem definovaných scénářích. Jednotlivé scénáře jsou definovány tak, aby reprezentovaly potencionální vývoj energetiky v EU dle předpokladů uvedených v kapitolách 3.1 a 5. V plánu rozvoje jsou v souladu s hodnocením systémové přiměřenosti PS ČR uvedeny výsledky CBA ze scénářů ST 2030 a DG 2030. Síťový model české přenosové soustavy je vztažen ke konci roku 2028 odpovídající předkládanému desetiletému plánu rozvoje přenosové soustavy ČR.

CBA metodologie byla vyvinuta pro ohodnocení přínosů a nákladů pro projekty v TYNDP a to pouze z celoevropských hledisek. Poskytuje tak například důležitou hodnotu pro výběr projektů společného zájmu. Hlavním cílem metodiky CBA je poskytnout společný a jednotný základ pro hodnocení jednotlivých projektů v závislosti na jejich přidané hodnotě pro evropské cíle energetické politiky. Výpočty přínosů jednotlivých projektu metodou CBA jsou provedeny na obchodním a síťovém modelu.

Na základě výše uvedeného je metodika CBA ENTSO-E přímo převzata pro projekty s přínosem pro přeshraniční kapacitu. Pro projekty národní nemající vliv na přeshraniční kapacitu, je metodika odpovídajícím způsobem převzata a samotné hodnocení projektů je definováno s ohledem na cíle provozovatele přenosové soustavy ČR vzhledem k národním potřebám a energetickému zákonu.

Při hodnocení přínosů je tak využíváno, tam kde je to relevantní, výstupů z analýz provedených v rámci zpracování TYNDP 2018. V tom případě je u každé hodnoty uveden indikátor v souladu s označením kritérií používaných v TYNDP 2018. Konkrétně se jedná o následující indikátory:

Tab. 6.3 – Definice indikátorů CBA

Indikátor / kritérium		Jednotka	Popis
B1	SEW	Kč/rok	„Socio-economic welfare“ – snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny (viz 6.3.4).
B2	RES Integration	GWh/rok	„Renewable energy source“ – integrace OZE (viz 6.3.5).
B3	CO <sub>2</sub> variation	kt/rok	Variace emisí CO <sub>2</sub> (viz 6.3.4).
B4	SEW_RES, SEW_CO <sub>2</sub>	Kč/rok	Snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE a variace emisí CO <sub>2</sub> (viz 6.3.4 a 6.3.5).
B5	Losses	GWh/rok	Snížení ztráty elektrické energie (viz 6.3.3).
B6	Annual ENS reduction	MWh/rok	Snížení nedodané elektrické energie (viz 6.3.4).
B7	Flexibility	%	Flexibilita systému (viz 6.3.2).
B8	Stability	-	Stabilita systému (viz 6.3.2).
NTC	NTC Contribution	MW	„Net transfer capacity“ – navýšení přeshraniční kapacity (viz 6.3.4).



Dále je nutné uvést, že v TYNDP 2018 jsou projekty definovány mnohdy jako celky, které slučují více dílčích záměrů. Až realizace celého projektu, tedy všech dílčích záměrů, totiž přináší požadovaný efekt. V TYNDP 2018 jsou proto jednotlivé rozvojové záměry ČEPS, a.s., sdruženy do projektů, pro něž existuje pouze společné hodnocení přínosů. V případě projektů 35 a 200 je dokonce provedeno hodnocení pro tyto dva projekty společně. Jedná se o následující projekty:

#### Projekt 35

- V432/429 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Přeštice – Kočín
- V406/407 – Nové dvojité vedení 400 kV Kočín – Mírovka
- Rekonstrukce a rozšíření rozvodny 420 kV Kočín

#### Projekt 200

- TR 400/110 kV Vítkov – výstavba nové rozvodny 420 kV Vítkov
- V487/488 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov na dvojité vedení 400 kV Vernéřov – Vítkov
- V490/491 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Vítkov – Přeštice na dvojité vedení 400 kV
- Rekonstrukce a rozšíření rozvodny 420 kV Mírovka
- V413/416 – Smyčka stávajícího vedení 400 kV Řeporyje – Prosenice do stávající rozvodny 420 kV Mírovka

#### Projekt 330

- V498 – výstavba nového přeshraničního vedení Otrokovice - Ladce

Pro hodnocení přínosů rozvojových záměrů ČEPS, a.s., byla definována následující kritéria.

#### 6.3.1 Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Tento základní aspekt je definován v oblasti povinností společnosti ČEPS, jako provozovatele přenosové soustavy České republiky. Základní mechanismus posuzování přínosu jednotlivého projektu je dán porovnáním stavu před realizací a po realizaci projektu a to s přihlédnutím k plnění kritéria N-1 v oblasti PS, na kterou má výkon dané elektrárny vliv.

V oblasti zásobování elektrickou energií a vyvedení zdrojů z nižších napěťových hladin (tj. z distribučních soustav) je přínos hodnocen dle potřebnosti a podkladů provozovatele dílčí distribuční soustavy obvykle uvedené v žádosti o připojení, nebo navýšení rezervovaného výkonu (vyvedení elektráren z nižších napěťových hladin) a příkonu (zvýšení spotřeby, popř. úbytek zdrojů v nižších napěťových hladinách). Hodnocení pro přínos jednotlivého projektu je provedeno obdobně jako u vyvedení elektráren.

Spolehlivost zásobování distribuční soustavy a tedy i koncového zákazníka se odvíjí také od schopnosti udržet adekvátní napěťové poměry pro provozovatele distribuční soustavy. V případě, že situace N-1 před realizací projektu vede k situaci překročení maximální/minimální provozní hladiny napětí a projekt přináší eliminaci tohoto stavu, je projekt hodnocen jako přínosný pro oblast napětí a udržení napětí v přenosové a distribuční soustavě.

#### 6.3.2 Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Indikátor flexibility systému se snaží popsat schopnost elektrického systému vyhovět rychlým a hlubokým změnám v čisté poptávce po elektřině (od zatížení jsou odečteny výroby nestálých OZE). Přeshraniční propojení poskytuje určitou flexibilitu systému tím, že zvyšuje podíl dostupných flexibilních jednotek, které mohou být použity v různých oblastech pro pokrytí špiček zatížení.



Hodnota indikátoru se uvádí v % jako podíl výsledné přeshraniční kapacity k maximální změně v čisté poptávce po elektřině mezi dvěma za sebou jdoucími hodinami. Pokud již před posílením byla kapacita přeshraničního profilu dostatečná, je indikátor roven 0. Hodnoty pod 100 % naznačují, že zůstává záporný rozdíl mezi výslednou přeshraniční kapacitou a maximální změnou v čisté poptávce po elektřině, což znamená, že není k dispozici dostatečná „flexibilita“ pro přizpůsobení se změnám čisté poptávky. Hodnota 100 % bude dosažena, pokud se výsledná přeshraniční kapacita bude rovnat zbývajícím maximální změně v čisté poptávce a hodnoty nad 100 % indikují, že výsledná kapacita je nad maximální změnou poptávky.

Cílem indikátoru stability systému je zachycení přínosu pro stabilitu jako výsledek daného projektu. Dopad na systémovou stabilitu je specifický pro topologii a technické parametry posilované sítě, což vyžaduje podrobné a důkladné posouzení což, není cílem TYNDP. Záměrem je ukázat přínos pro systémovou stabilitu dle daného typu technologie pro usnadnění srovnání relevantních přínosů projektu.

Z povahy kritéria je hodnocení projektu prováděno pomocí škály -/0/+/, tedy „negativní vliv/bez vlivu/pozitivní vliv/významně pozitivní vliv“. V případě technické bezpečnosti PS jsou vyhodnocovány 3 aspekty - úhlová stabilita soustavy, napěťová stabilita soustavy a frekvenční stabilita soustavy.

Pro projekty plnící národní cíle je přínos hodnocen z pohledu schopnosti zvýšit spolehlivost provozu v případě kombinovaných výpadků přenosových a výrobních zařízení, tj. odolat či eliminovat přetížení soustavy při výpadku N-1-1 (např. blok elektrárny a vedení). Případně pak novými možnostmi v zapojení PS ČR, které mohou být využity v rámci dispečerského řízení (např. rekonfigurace).

### 6.3.3 Ztráty v PS

Tato výpočtová metoda v souladu se CBA založena na přesném a detailním síťovém modelu přenosové soustavy, který se po zadání výroby z jednotlivých zdrojů, zatížení v uzlech a salda soustavy využívá pro výpočet zatížení jednotlivých prvků elektrizační soustavy. Vliv projektu na ztráty je určován pro projekty vedení, kdy je porovnávána velikost ztrát (MW nebo GWh/rok) v přenosové soustavě před realizací projektu a po realizaci projektu. Vzhledem k uvedeným předpokladům jednotlivých scénářů a rovněž národní energetické politice ČR je pro výpočet ztrát národních investic v plánu rozvoje využíván scénář od ENTSO-E ST 2030.

V jednotlivých hodinových řezech je vypočten rozdíl mezi ztrátami v přenosové soustavě bez projektu a s ním. Dosažený rozdíl v MW je takto posuzován ve všech případech chodu sítě, tj. pro 8736 hodin. Po sečtení všech porovnání je stanoven celkový přínos v GWh/rok. V některých případech může mít pozitivní dopad, někdy negativní. Tento vliv je dán velikostí zatížení na profilu a elektrickými parametry posuzovaného vedení a okolních stávajících vedení. Jednotlivé dílčí přínosy projektů nejsou aditivní, pouze indikují dílčí vliv jednoho projektu.

### 6.3.4 Přeshraniční kapacity

U projektů, u kterých v síťovém modelu byl určen vliv na obchodovatelnou kapacitu v MW, byla tato změna vyhodnocena metodou výpočtu přínosů v rámci simulace obchodních výměn.

#### Výpočet metodou tržního modelu (přínosy)

Navýšení přeshraniční kapacity je maximální předpokládaná hodnota kapacity mezi dvěma státy při zachování podmínek bezpečného provozu elektrizační soustavy v dané oblasti.



Tato metoda pracuje na principu optimalizace nákladů na pokrytí zadaného zatížení postupným nasazováním jednotlivých typů zdrojů, dle jejich požadavků na provoz a ceny za MWh ve velmi zjednodušeném modelu sítě. V tomto modelu je každá obchodní zóna modelovaná jako jeden uzel, který je se sousedními obchodními zónami propojen „vedením“ se zadanou obchodovatelnou kapacitou. Optimalizace probíhá pro každou hodinu počítaného roku.

Vyšší kapacita na základě realizace projektu umožňuje více využít dostupnost a flexibilitu nasazených zdrojů, potenciál akumulčních a přečerpávacích elektráren, obnovitelné zdroje při pokrytí zatížení a zabránění nedodávky elektrické energie při neplánovaném výpadku zdrojů.

Přínos projektu je vyjádřen snížením celkových výrobních nákladů, snížením množství emitovaného CO<sub>2</sub>, nasazením více obnovitelných zdrojů a snížením případné nedodané elektrické energie.

Pro zpeněžení variace emisí CO<sub>2</sub> v energetickém systému, byl zaveden indikátor SEW\_CO<sub>2</sub>. V kontextu TYNDP 2018 je ukazatel SEW\_CO<sub>2</sub> spočítán z indikátoru B3 jeho vynásobením cenou emisí CO<sub>2</sub> definovanou individuálně pro každý obchodní scénář.

#### **Výpočet metodou síťového modelu (definování velikosti potenciální změny obchodovatelné kapacity)**

Tato výpočtová metoda založena na přesném a detailním síťovém modelu přenosové soustavy, který se po zadání výroby z jednotlivých zdrojů, zatížení v uzlech a salda soustavy využívá pro výpočet zatížení jednotlivých prvků elektrizační soustavy. Síťové výpočty umožňují identifikovat úzká místa v síti v závislosti na výsledcích výpočtu tržního modelu a z pohledu výsledků CBA jsou důležité pro výpočet navýšení kapacity na obchodovatelném profilu.

Navýšení kapacity na obchodovatelném profilu je definována jako největší možný tok, který lze přenést přes hranici, aniž by bylo narušeno bezpečnostní kritérium sítě (N-1). Hranice může být definována jako hranice mezi státy, obchodními zónami nebo mezi jakýmkoliv oblastmi. Tato kapacita představuje fyzickou schopnost vedení přenést elektrickou energii z jedné oblasti do druhé. Každé další propojení daných oblastí, nebo odstranění úzkého místa uvnitř soustavy, způsobí navýšení možnosti přenosu elektrické energie mezi dvěma oblastmi, kdy velikost této kapacity je však závislá na rozložení toků v celém systému a může silně záviset na propojení sítě nebo nasazení zdrojů v sousedních oblastech. Pro výpočet přínosu daného projektu je porovnáván stav před realizací a po realizaci. Přínos je vyčíslen v MW.

#### **6.3.5 Integrace OZE**

V souladu s metodikou CBA ENTSO-E jsou určovány přínosy jednotlivých projektů pro oblast připojování OZE dvěma přístupy. Jedním z těchto přístupů je vyhodnocení přínosu ve formě přímo připojeného výkonu obnovitelných zdrojů, kdy projekt je budován převážně či výhradně pro připojení zdrojů využívající obnovitelný zdroj primární energie. Při tomto způsobu hodnocení přínosu je výsledek vyjádřen v MW připojovaného výkonu.

Druhým způsobem hodnocení je použití výpočtu metodou tržního modelu, kdy při navýšení obchodovatelné kapacity může dojít k většímu uplatnění obnovitelných zdrojů energie, které jsou první v žebříčku nasazování z důvodu nulové variabilní složky nákladů. V případě, že projekt má přínos pro obchodovatelnou kapacitu, lze u něj určit schopnost integrovat OZE pomocí výpočtu na tržním modelu, kde je porovnávána hodnota energie, která nemohla být z obnovitelných zdrojů uplatněna před a po realizaci projektu. Přínos je vyčíslen v GWh/rok.



Integrace OZE v energetickém systému má dopad, který je mimo ty spočítané v indikátoru B1. Vztah mezi integrací OZE a dopad na společenský blahobyt jako jsou dlouhodobé strategické cíle pro energetickou nezávislost, omezení růstu globální teploty a nárůstu hladiny moře nebo vliv nebo vlivy ze změn používání půdy je obtížné stanovit a kvantifikovat, z důvodu nedostatku kvantitativních metod, které by šlo použít standardizovaným systémem. V kontextu TYNDP 2018 je ukazatel SEW\_RES spočítán z indikátoru B2 jeho vynásobením průměrnou celoevropskou marginální cenou, která je vážená celkovým odběrem jednotlivých obchodních zón.

## 6.4 Přehled významných rozvojových záměrů v PS ČR

### 6.4.1 Nejvýznamnější změny oproti Plánu rozvoje PS ČR 2017 – 2026

#### Záměry uvedené do provozu

V roce 2015 bylo do provozu uvedeno dvojité vedení 400 kV V410/419 Výškov – Čechy Střed, jehož výstavba probíhala od roku 2014.

V roce 2016 bylo rovněž uvedeno do provozu jednoduché vedení 400 kV V458 Krasíkov – Horní Životice, jehož výstavba probíhala od roku 2014.

V roce 2017 byly uvedeny do provozu transformátory s posuvem fáze (PST) v rozvodně Hradec, realizace akce probíhala od roku 2015.

V roce 2017 byla do provozu uvedena rozvodna Vernéřov, výstavba rozvodny probíhala od roku 2015. Do poloviny roku 2018 probíhaly pouze závěrečné dokončovací práce.

#### Záměry s dílčím posunem termínu realizace

S ohledem na komplikovanost povolovacího procesu (viz kapitola 4.1), došlo k posunu termínu realizace u 9 záměrů, jejichž konkrétní výčet je uveden v kapitolách 6.4.2 a 6.4.3.

Z důvodu zajištění spolehlivého zásobování Moravskoslezského kraje elektrickou energií byl termín realizace záměru výstavby nové transformovny Dětmárovice včetně jejího napojení na PS uspíšen.

#### Záměry zrušené, případně posunuté za horizont roku 2028

Termín realizace záměrů V456/803 – smyčka vedení 400 kV Prosenice – Nošovice do rozvodny 420 kV Kletné a V434/834 – zdvojení vedení 400 kV Slavětice – Čebín byl z důvodu komplikací v povolovacím procesu posunut za horizont roku 2028.

### 6.4.2 Popis rozvojových záměrů

Níže uvedený popis je zaměřen na rozvojové záměry, které mají významný pozitivní vliv na provoz PS ČR a to z pohledu zvýšení přenosové kapacity, flexibility zapojení či spolehlivosti dodávek elektrické energie. Záměry plynoucí z povinnosti provozovatele přenosové soustavy zachovat stávající standard spolehlivosti a bezpečnosti provozu PS, tedy téměř výhradně záměry obnovy, modernizace a rekonstrukce stávajícího zařízení PS, v následujícím popisu uvedeny nejsou.

Záměry jsou v následujícím popisu řazeny dle předpokládaného termínu realizace s rozdělením na stavby vedení a na stavby rozvoden (včetně nezbytného napojení na PS) a to bez geografické nebo jiné provázanosti.



**Záměr:** V413/416 – Smyčka stávajícího vedení 400 kV Řeporyje – Prosenice do stávající rozvodny 420 kV Mírovka

**Umístění:** Kraj Vysočina

**Délka vedení:** 23 km

**Realizace:** 2018 – 2019

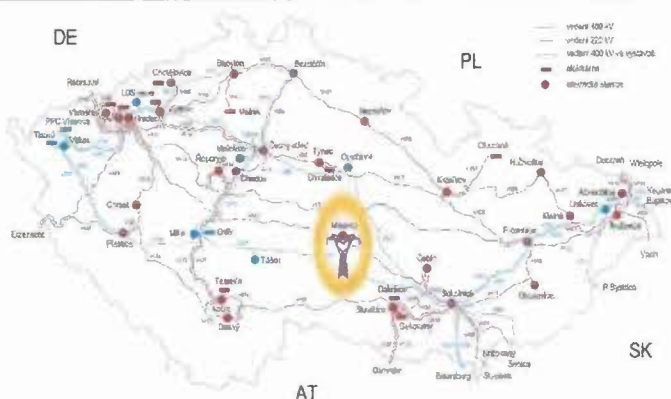
**Kategorie (viz 6.2):** I, III, VI

**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Probíhá realizace

### Popis

Výstavby smyčky ze stávajícího vedení 400 kV Řeporyje – Prosenice do rozvodny 420 kV Mírovka spočívá ve výstavbě nového dvojitého vedení 400 kV s celkovou délkou přibližně 23 km. Trasa vedení byla volena tak, aby byl minimalizován dopad na životní prostředí a rovněž i zábery pozemků určených k plnění funkce lesa. Záměr výstavby smyčky na vedení V413 je zásadní pro usměrnění toků výkonu v přenosové soustavě ČR. Dále pak zajistí zvýšení spolehlivosti dodávek elektrické energie do oblasti kraje Vysočina a zvýšení stability, bezpečnosti a efektivity provozu přenosové soustavy ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v Aktualizaci č. 1 ZÚR kraje Vysočina.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 23. prosince 2011. Ke dni 25. ledna 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 23. prosince 2011) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

Dne 12. prosince 2017 bylo vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci dne 7. dubna 2018.

V současné době probíhá realizace záměru.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na udržení adekvátní hladiny napětí v uzlu Mírovka, kdy byly před jeho realizací indikovány četné poklesy pod nominální hladinu napětí. Po realizaci tohoto projektu dojde ke stabilizaci napětí v tomto uzlu. Záměr je také jedním z nutných předpokladů pro budoucí vyvedení výkonu z lokality Temelín při rozšíření jaderné elektrárny v souladu se SEK a Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v České republice.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší významný pozitivní dopad pro provoz transformovny Mírovka a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu vedení ze dvou na čtyři. Zvýší se tak flexibilita provozu při řešení přetoků v přenosové soustavě.



Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).

Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,4 – 8,4 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 32,3 GWh. Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

#### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

#### Integrace OZE

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).



**Záměr:** V490/491 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Přeštice – Vítkov na dvojitě vedení 400 kV

**Umístění:** Karlovarský a Plzeňský k.

**Délka vedení:** 87 km

**Realizace:** 2019 – 2021

**Kategorie (viz 6.2):** II, III, IV, V

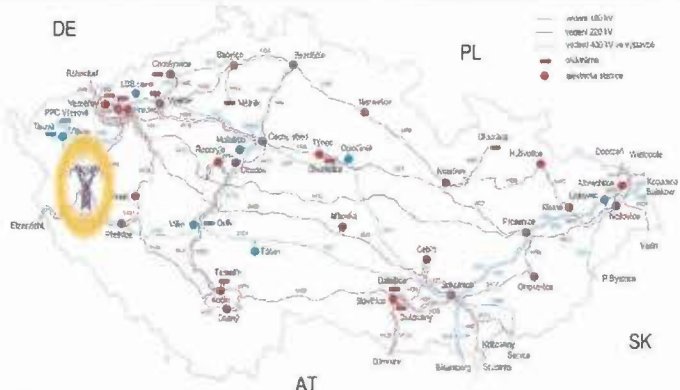
**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Zpracována DPS

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi rozvodnami 420 kV Vítkov a Přeštice. Celková délka bude 87 km, z čehož cca 80 km bude vystavěno ve stávajícím koridoru dvojitého vedení 220 kV Vítkov – Přeštice, čímž dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Záměr přispěje k bezpečnému vyvedení výkonu

z plánovaných obnovitelných zdrojů energie na Karlovarsku a společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR. Rovněž umožní postupný útlum sítě 220 kV a zvýší stabilitu, bezpečnost a efektivnost provozu severozápadní oblasti a celé PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v ZÚR Karlovarského a v Aktualizaci č. 1 ZÚR Plzeňského kraje.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 1. října 2013. Ke dni 16. května 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 1. října 2013) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

Dne 5. prosince 2017 bylo k záměru vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci dne 9. ledna 2018.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na připojení uzlové oblasti Vítkov k napěťové hladině 400 kV, čímž bude umožněn další rozvoj zdrojové základny v DS. Pro očekávané zvýšení maxima spotřeby bude v souladu s předpoklady SEK navýšena transformační vazba PS/DS.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší změnu provozu uzlu Vítkov, kdy přechod z napěťové hladiny 220 kV na 400 kV znamená pozitivní dopad na schopnost v případě výpadku vedení zajistit vyšší přenosovou schopnost a tedy minimalizaci vlivu na provoz distribuční soustavy (např. realizace přepojování zákazníků na jinou uzlovou oblast). Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající vedení 220 kV použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.



Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).

Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -3,1 – 19,5 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 11,4 GWh.

Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

#### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

#### Integrace OZE

Záměr svou realizací vytváří jeden z předpokladů pro budoucí připojení nových OZE na nižších napěťových hladinách v DS až do maximální výše 100 MW.

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).



**Záměr:** V406/407 – Nové dvojité vedení 400 kV Kočín – Mírovka

**Umístění:** Jihočeský kraj a Vysočina

**Délka vedení:** 121 km

**Realizace:** 2021 – 2025

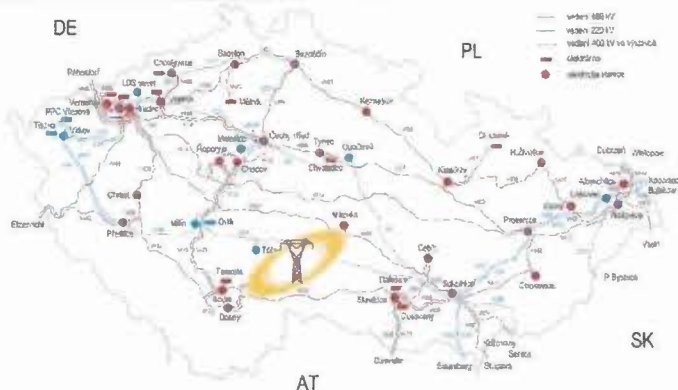
**Kategorie (viz 6.2):** I, III

**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Probíhá UR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě nového dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Kočín a Mírovka s celkovou délkou 121 km. Při návrhu trasy nového vedení V406/V407 byl kladen nejvyšší důraz na minimalizaci dopadu na životní prostředí, proto je trasa vedení v maximální možné míře sdružována do společných koridorů s již existujícími stavbami technické a dopravní infrastruktury. Rovněž je snaha minimalizace zásahů do pozemků určených k plnění funkce lesa. Záměr významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných bloků JE Temelín a společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS ČR. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v Aktualizaci č. 3 ZÚR Jihočeského kraje a v Aktualizaci č. 1 ZÚR kraje Vysočina. K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 26. dubna 2011. Ke dni 16. května 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 26. dubna 2011) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

V současné době probíhá územní řízení.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících bloků jaderné elektrárny Temelín a v souladu se SEK a Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v České republice umožní vyvedení výkonu z lokality při jejím budoucím rozšíření.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší významný pozitivní dopad pro provoz transformovny Kočín a to díky možnosti různého zapojení, zvláště s ohledem na možnosti vyvedení výkonu z elektrárny Temelín. Jedním z aspektů v současné době je významná provázanost jakékoli práce na zařízení v PS, které ovlivňují možnosti výroby v této elektrárně. Tento záměr navýší flexibilitu provozu, provozních činností a investičních záměrů jak na straně PS, tak elektrárny.

Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).



Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi 0,2 – 13,1 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 47,6 GWh. Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

#### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

#### Integrace OZE

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).



**Záměr:** V451/448 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Babylon – Bezděčín

**Umístění:** Liberecký kraj

**Délka vedení:** 54 km

**Realizace:** 2022 – 2023

**Kategorie (viz 6.2):** I, III, IV

**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Probíhá UR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Babylon a Bezděčín a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Babylon a Bezděčín zdvojením stávajících vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v ZÚR Libereckého kraje.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 11. srpna 2012. Ke dni 25. ledna 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 11. srpna 2012) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

V současné době probíhá územní řízení.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolenacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2019 – 2020 na 2022 – 2023.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na spolehlivém vyvedení výkonu z oblasti severozápadních Čech, zejména z uzlů Výškov a Babylon, do kterých jsou vyvedeny elektrárny o souhrnném instalovaném výkonu cca 3 200 MW (pouze PS). Realizací tohoto záměru bude odstraněno úzké místo v PS a nebude již zapotřebí AOV, která je použita na připojovaných blocích.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší významný pozitivní dopad pro provoz transformovny Babylon a Bezděčín a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu síťových vedení ze dvou na čtyři v obou rozvodnách. V transformovně Babylon bude tohoto spolehlivostního cíle dosažené po realizaci záměru Výškov – Babylon. Možnost adekvátní reakce při řešení přetoků a údržbových prací navýší flexibilitu zapojení a tím minimalizaci dopadů na výrobu v oblasti transformovny Výškov a Babylon. Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající jednoduché



vedení použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi 0,2 – 2,3 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 8,2 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** A. V415/495 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Chodov – Čechy Střed – I. etapa (zaústění CHD)  
B. V415/495 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Chodov – Čechy Střed – II. etapa

<b>Umístění:</b> Středočeský kraj, Hl. město Praha	<b>Délka vedení (A):</b> 8 km <b>Délka vedení (B):</b> 28 km	<b>Realizace (A):</b> 2022 <b>Realizace (B):</b> 2027
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> III, IV	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> ANO	<b>Stav:</b> Zpracování DUR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Chodov a Čechy Střed a to převážně v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Chodov a Čechy Střed zdvojením stávajících vedení 400 kV společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS ČR a rovněž zvýší spolehlivost napájení Hlavního města Prahy, bezpečnost a efektivnost provozu PS ČR. Záměr je rozdělen do dvou etap, kdy v první etapě dojde k výstavbě sdruženého vedení 2 x 400 kV a 2 x 110 kV od rozvodny 420 kV Chodov cca po oblast Křeslice (cca 8 km), kde dojde k oddělení dvojitého vedení 110 kV. V druhé etapě pak bude dvojité vedení 400 kV dostavěno až do rozvodny 420 kV Čechy Střed (cca 28 km).



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň byl záměr uplatněn v probíhající Aktualizaci č. 1 ZÚR Středočeského kraje a bude uplatněn v následující aktualizaci ZÚR Hlavního města Prahy.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 30. srpna 2014.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DUR pozemků a zajištění souladu záměru s ÚPD.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu předpokládaných komplikací při získání rozhodnutí o umístění stavby a následném vypořádání majetkových vztahů (záměr není vymezen v platných ÚPD) došlo k posunu termínu realizace první etapy z 2021 na 2022 a druhé etapy z 2022 na 2027.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na zvýšení spolehlivosti zásobování Hl. města Prahy a Středních Čech a to zejména zvýšením propojenosti výrobní oblasti severozápadních Čech a lokality Temelín se současnými či plánovanými rozvodnami v okolí Hl. města Prahy.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad pro provoz transformovny Chodov a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu vedení ze tří na čtyři. Mírně negativní vliv na technickou



bezpečnost by na jednu stranu mohlo mít sdružení dvojitých vedení 400 kV a 110 kV na jedné stožárové konstrukci. Tohoto řešení je využito z důvodu efektivního využití území. Na druhou stranu, stávající vedení V415 je v délce cca 1 km před transformovnou Chodov vedeno na společné stožárové konstrukci s dalšími třemi vedeními přenosové soustavy (V474, V414 a V208). Nové řešení tak ve spojení s nahrazením stávajícího jednoduchého vedení novými komponenty zajistí jak stabilitu, tak vyšší provozní bezpečnost oproti stávajícímu stavu.

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,2 – 1 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 0,5 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** V450/428 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Výškov – Babylon

**Umístění:** Ústecký a Liberecký kraj

**Délka vedení:** 73 km

**Realizace:** 2022 – 2024

**Kategorie (viz 6.2):** I, III, IV

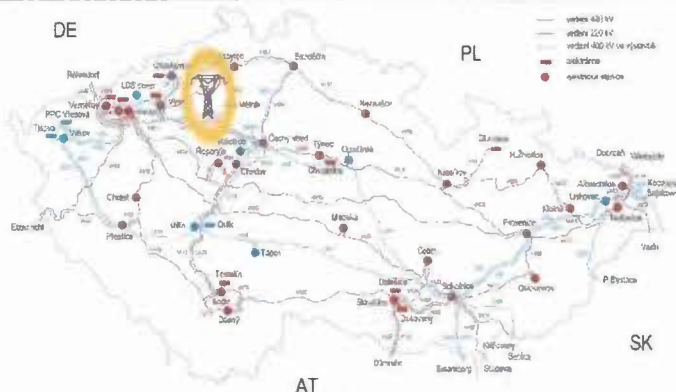
**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Probíhá UR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Výškov a Babylon a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Výškov a Babylon zdvojením

stávajících vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. V ZÚR Ústeckého kraje je záměr veden jako koridor územní rezervy a je tak nutné jeho převedení na koridor pro veřejně prospěšnou stavbu, o což bylo zažádáno již v roce 2014.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 7. srpna 2012. Ke dni 25. ledna 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 7. srpna 2012) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

V současné době probíhá územní řízení.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolovacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2020 – 2022 na 2022 – 2024.

### Hodnocení přínosů

Záměr se podílí na spolehlivém vyvedení výkonu z oblasti severozápadních Čech, zejména z uzlů Výškov a Babylon, do kterých jsou vyvedeny elektrárny o souhrnném instalovaném výkonu cca 3 200 MW (pouze PS). Realizací tohoto záměru bude odstraněno úzké místo v PS a nebude již zapotřebí AOV, která je použita na připojovaných blocích.

### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší významný pozitivní dopad pro provoz transformovny Babylon a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu síťových vedení ze dvou na čtyři v obou rozvodnách, kdy tohoto spolehlivostního cíle bude dosaženo po realizaci záměru Babylon – Bezděčín. Možnost adekvátní reakce při řešení přetoků a údržbových prací navýší flexibilitu zapojení a tím minimalizaci dopadů na výrobu vyvedenou do transformovny Výškov. Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající jednoduché vedení použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.



#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,2 – 3,2 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 10,9 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** V487/488 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov na dvojitě vedení 400 kV Vernéřov – Vítkov

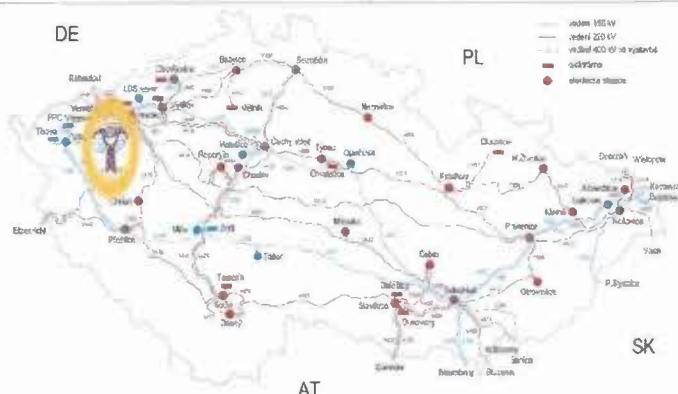
**Umístění:** Karlovarský a Ústecký k. **Délka vedení:** 83 km **Realizace:** 2022 – 2024

**Kategorie (viz 6.2):** II, III, IV, V **Rozhodnuto o realizaci:** ANO **Stav:** Zpracování DUR+DSP

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi rozvodnami 420 kV Vítkov a Vernéřov. Celková délka bude 83 km, z čehož cca 70 km bude vystavěno ve stávajícím koridoru dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov, čímž dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území.

Záměr přispěje k bezpečnému vyvedení výkonu z plánovaných obnovitelných zdrojů energie na Karlovarsku a Ústecku a společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR. Rovněž umožní postupný útlum sítě 220 kV a zvýší stabilitu, bezpečnost a efektivnost provozu severozápadní oblasti a celé PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v ZÚR Karlovarského kraje. V ZÚR Ústeckého kraje je záměr veden jako koridor územní rezervy a je tak nutné jeho převedení na koridor pro veřejně prospěšnou stavbu, o což bylo požádáno již v roce 2014.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 15. listopadu 2013. Ke dni 4. července 2016 pak MŽP ČR vydalo závazné stanovisko k ověření souladu obsahu původního stanoviska EIA (ze dne 15. listopadu 2013) s požadavky definovanými ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2011/92/EU ze dne 13. prosince 2011.

V současné době probíhá příprava na zahájení územního řízení v podobě finalizace DUR a zajištění souladu záměru s ÚPD. Pokračování v záměru je zdrženo vlivem probíhající aktualizace č. 1 ZÚR Ústeckého kraje.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolovacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2021 – 2023 na 2022 – 2024.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr významným způsobem zvýší spolehlivost provozu nové rozvodny 420 kV Vernéřov, která do jeho realizace bude provozována radiálně z rozvodny 420 kV Hradec. Tím zajistí spolehlivé vyvedení výkonu plánovaného větrného parku o výkonu 140 MW z rozvodny 420 kV Vernéřov a rovněž se bude podílet na připojení uzlové oblasti Vítkov k napěťové hladině 400 kV. Tím bude umožněn další rozvoj zdrojové základny v DS. Pro očekávané zvýšení spotřeby umožňuje v souladu s předpoklady SEK navýšení transformační vazby PS/DS.



### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší změnu provozu uzlu Vítkov, kdy přechod z napěťové hladiny 220 kV na 400 kV znamená pozitivní dopad na schopnost v případě výpadku vedení zajistit vyšší přenosovou schopnost a tedy minimalizaci vlivu na provoz distribuční soustavy (např. realizace přepojování zákazníků na jinou uzlovou oblast). Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající vedení 220 kV použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.

Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).

Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -2,3 – 18,5 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 14,3 GWh.

Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

### Integrace OZE

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).



**Záměr:** V403/803 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Prosenice – Nošovice

**Umístění:** Olomoucký, Zlínský a Moravskoslezský kraj

**Délka vedení:** 80 km

**Realizace:** 2023 – 2025

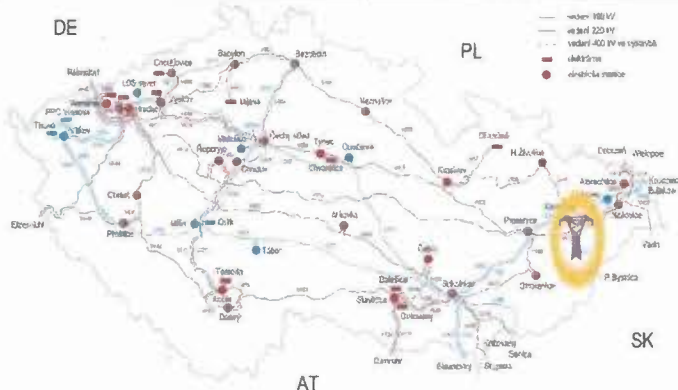
**Kategorie (viz 6.2):** III, IV

**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Zpracování DUR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Prosenice a Nošovice a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Prosenice a Nošovice zdvojením stávajícího vedení 400 kV společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS ČR. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v Aktualizaci č. 1 ZÚR Olomouckého a Zlínského kraje a v ZÚR Moravskoslezského kraje.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 10. října 2016.

V současné době započala příprava v podobě zpracování DUR.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolenacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2021 – 2023 na 2023 – 2025.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr, společně se záměrem smyčky do transformovny Kletné (připravovaném v dlouhodobém horizontu), významným způsobem přispívá k zajištění spolehlivého zásobování oblasti severní Moravy. Ta je v současné době charakteristická poklesem instalovaného výkonu v distribuční soustavě (dáno odstavováním klasických zdrojů s vysokou mírou využití), což v konečném důsledku znamená vyšší nároky na soustavu přenosovou. Pro adekvátní schopnost zajistit spolehlivou dodávku elektrické energie do oblasti Olomouckého a Moravskoslezského kraje bude nutno PS ČR v rámci dané oblasti posílit a navýšit vzájemné propojení. Tento efekt se dotýká transformoven Prosenice, Nošovice, Albrechtice, Kletné a jejich vzájemného propojení.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší významný pozitivní dopad pro provoz transformovny Nošovice a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu vedení ze čtyř (2 hraniční) na pět. Zvýší se tak flexibilita provozu při řešení přetoků v přenosové soustavě i vzhledem k tomu, že transformovna je hraniční pro vedení na Slovensko a do Polska.



#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,4 – 1,9 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 1,9 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** V431/831 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Chrást – Přeštice

**Umístění:** Plzeňský kraj

**Délka vedení:** 33 km

**Realizace:** 2024 – 2025

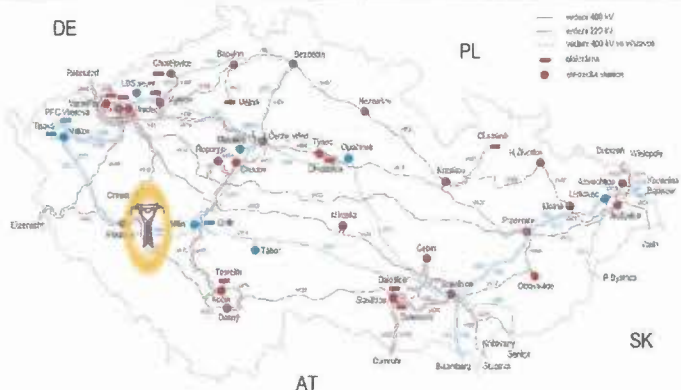
**Kategorie (viz 6.2):** III, IV

**Rozhodnuto o realizaci:** NE

**Stav:** Zpracování DUR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Chrást a Přeštice a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Chrást a Přeštice zdvojením stávajících vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech a společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Do ZÚR Plzeňského kraje bude záměr uplatněn v nejbližší aktualizaci.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné závazné stanovisko EIA a to dne 26. února 2016.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DZA a zajištění souladu záměru s ÚPD.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolenacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2023 – 2024 na 2024 – 2025.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr navýší spolehlivost zásobování Plzeňského kraje, zejména uzlové oblasti Chrást. Ta je v současné době napájena pouze dvěma vedeními, což při vypnutí jednoho z nich představuje riziko nedodávky elektrické energie do oblasti. Rovněž dojde ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu zdrojů zapojených do rozvodny Hradec (podmíněno záměrem zdvojení vedení V430/830 Hradec – Chrást).

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad na provoz transformovny Chrást a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu vedení ze dvou na čtyři (podmíněno realizací záměru V430/830 Hradec-Chrást). K tomu se záměr nachází na koridoru, který je značně zatěžován toky z rozvodny Hradec při významných výměnách elektrické energie napříč Evropou. Realizace záměru přinese po posílení celého koridoru Hradec-Chrást-Přeštice-Kočín vyšší flexibilitu v možnostech zapojení a umožní minimalizovat negativní vliv těchto toků na přenosovou soustavu ČR při zachování



spolehlivého provozu. Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající jednoduché vedení použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,2 – 3,5 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 3,5 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** V432/429 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Přeštice – Kočín

**Umístění:** Plzeňský a Jihočeský kraj

**Délka vedení:** 117 km

**Realizace:** 2026 – 2028

**Kategorie (viz 6.2):** I, III, IV

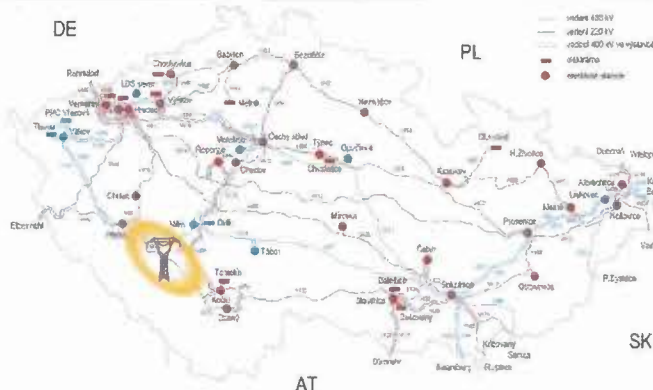
**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Zpracování  
DUR+DSP

## Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Chrást a Přeštice. Celková délka bude přibližně 117 km, z čehož cca 97 km bude vystavěno ve stávajícím koridoru jednoduchého vedení 400 kV, čímž dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území.

Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Přeštice a Kočín zdvojením stávajících vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných bloků JE Temelín a společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.



## Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v Aktualizaci č. 1 ZÚR Plzeňského kraje a v Aktualizaci č. 3 ZÚR Jihočeského kraje.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 17. dubna 2013.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DUR a zajištění souladu záměru s ÚPD.

## Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny.

## Hodnocení přínosů

### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících bloků jaderné elektrárny Temelín a v souladu se SEK a Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v České republice umožní vyvedení výkonu z lokality při jejím budoucím rozšíření. Již v současné době vlivem rozložení výroby spotřeby v evropské propojené soustavě dochází v některých provozních stavech k vysokému zatěžování tohoto vedení až k hranici zatížitelnosti.

### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad pro provoz transformovny Kočín a to díky možnosti různého zapojení, zvláště s ohledem na možnosti vyvedení výkonu z elektrárny Temelín. Jedním z aspektů v současné době je významná provázanost jakékoli práce na zařízení v PS, které ovlivňují možnosti výroby v této elektrárně. Tento záměr navýší flexibilitu provozu, provozních činností a investičních záměrů jak na straně PS, tak elektrárny.



Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).

Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -2 – 10,2 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 2,6 GWh. Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

#### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

#### Integrace OZE

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).



**Záměr:** V411/811 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Hradec – Výškov

**Umístění:** Ústecký kraj

**Délka vedení:** 46 km

**Realizace:** 2027 – 2028

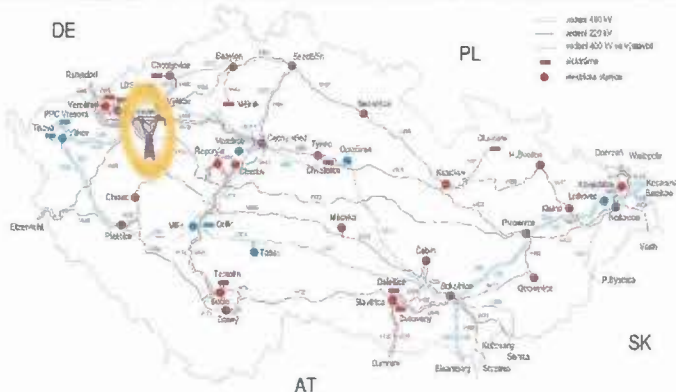
**Kategorie (viz 6.2):** III, IV

**Rozhodnuto o realizaci:** NE

**Stav:** Zpracování DZA

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Hradec a Výškov a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Hradec a Výškov zdvojením stávajícího vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech a společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR. Část dvojitého vedení 400 kV V411/811 v délce cca 3 km již byla realizována v roce 2014 v rámci záměru zdvojení stávajícího vedení 400 kV Výškov – Čechy Střed.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Do ZÚR Ústeckého kraje bude záměr uplatněn v nejbližší aktualizaci.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 18. prosince 2017.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DZA a zajištění souladu záměru s ÚPD.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolovacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2023 – 2024 na 2027 – 2028.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr propojuje dvě významné výrobní oblasti Hradce u Kadaně a Výškova, kde je souhrnně připojeno cca 4 700 MW. V případě budoucích změn ve výrobě vyvolané změnami struktury zdrojové základy a současnou variabilitou nasazování zdrojů danou podmínkami na trhu se toto vedení projevuje jako nezbytné v případě nevyváženosti výroby mezi těmito dvěma lokalitami. V případě takového stavu záměr minimalizuje neplnění kritéria N-1 na tomto propojovacím profilu.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad pro provoz transformovny Hradec i Výškov a to díky možnosti různého zapojení, zvláště s ohledem na možnosti vyvedení výkonu z elektráren, které jsou do této oblasti připojeny. Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje stávající jednoduché vedení použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.



Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,1 – 1,6 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 1,9 GWh.

Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



**Záměr:** V430/830 – Zdvojení stávajícího vedení 400 kV Hradec – Chrást

**Umístění:** Ústecký, Středočeský a Plzeňský kraj

**Délka vedení:** 82 km

**Realizace:** 2027 – 2028

**Kategorie (viz 6.2):** III, IV

**Rozhodnuto o realizaci:** NE

**Stav:** Zpracování DUR

### Popis

Záměr spočívá ve výstavbě dvojitého vedení 400 kV mezi stávajícími rozvodnami 420 kV Hradec a Chrást a to v koridoru stávajícího jednoduchého vedení 400 kV. Tímto řešením dojde k minimalizaci dopadů na životní prostředí a rovněž k minimalizaci záboru dalšího území. Posílení profilu přenosové soustavy mezi rozvodnami 420 kV Hradec a Chrást zdvojením



stávajících vedení 400 kV významnou měrou přispěje ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu stávajících a plánovaných zdrojů koncentrovaných v severozápadní oblasti Čech a společně s dalšími záměry v oblasti přispěje k usměrnění a rovnoměrnému rozložení tranzitních toků přes PS. Dále bude mít pozitivní vliv na rozložení zatížení, čímž zvýší bezpečnost, spolehlivost a efektivnost provozu PS ČR.

### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Do ZÚR Ústeckého, Středočeského a Plzeňského kraje bude záměr uplatněn v nejbližší aktualizaci.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 10. října 2017.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DZA a zajištění souladu záměru s ÚPD.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu komplikací v povolovacím procesu došlo k posunu termínu realizace z 2024 – 2025 na 2027 – 2028.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr navýší spolehlivost zásobování Plzeňského kraje, zejména uzlové oblasti Chrást. Ta je v současné době napájena pouze dvěma vedeními, což při vypnutí jednoho z nich představuje riziko nedodávky elektrické energie do oblasti. Rovněž dojde ke zvýšení spolehlivosti vyvedení výkonu zdrojů zapojených do rozvodny Hradec (podmíněno záměrem zdvojení vedení V431/831 Chrást – Přeštice).

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad na provoz transformovny Chrást a to díky možnosti různého zapojení v daném uzlu při rozšíření počtu vedení ze dvou na čtyři (podmíněno realizací záměru V431/831 Chrást – Přeštice). K tomu se záměr nachází na koridoru, který je značně zatěžován toky z rozvodny Hradec při významných výměnách elektrické energie napříč Evropou. Realizace záměru přinese po posílení celého koridoru Hradec-Chrást-Přeštice-Kočín vyšší flexibilitu v možnostech zapojení a umožní minimalizovat negativní vliv těchto toků na přenosovou soustavu ČR při zachování spolehlivého provozu. Z pohledu technické bezpečnosti toto vedení nahrazuje



stávající jednoduché vedení použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi -0,4 – 8,2 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 8,3 GWh.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr nesplnil požadovanou mez dle metodiky CBA a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

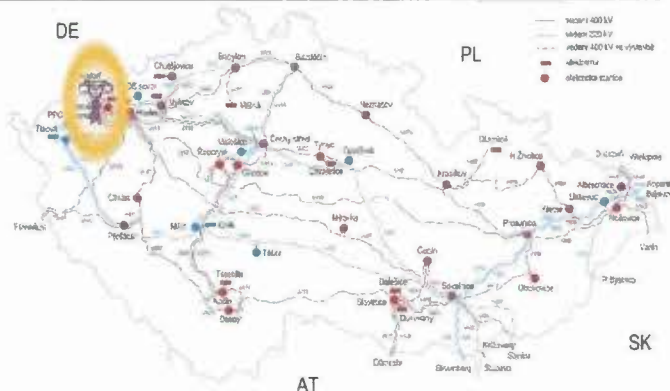


<b>Záměr:</b> V445/446 – Modernizace na vyšší parametry		
<b>Umístění:</b> Ústecký kraj	<b>Délka vedení:</b> 29,7 km (ČR)	<b>Realizace:</b> 2027 – 2028
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> III, IV	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> NE	<b>Stav:</b> Proces EIA

### Popis

Záměr spočívá v modernizaci stávajícího vedení 400 kV mezi rozvodnou Hradec a Röhrsdorf. Záměr bude realizován pouze v úseku na území ČR a to ve stávající trase s cílem minimalizace dopadů na životní prostředí a minimalizace záboru dalšího území. Účelem je provést kompletní výměnu vedení za použití takových fázových vodičů, které umožní proudovou zatížitelnost vedení

odpovídající straně zahraničního partnera. S ohledem na důležitosti tohoto mezinárodního vedení a zkušenosti ČEPS se spolehlivostí stávajících stožárů vyrobených z oceli ATMOFIX (obchodní název nízkolegované oceli se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi) je nutné společně s výměnou vodičů, zemnicích lan a izolátorových závěsů provést i výměnu stávajících ocelových konstrukcí včetně základů. Záměr společně s dalšími záměry v oblasti umožní maximálně využít již existující přenosové kapacity vedení na straně zahraničního partnera a to při zachování spolehlivého a bezpečného provozu PS ČR.



### Stav záměru

K tomuto záměru nejsou vyžadovány PÚR, ZÚR a ÚP.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování oznámení EIA.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny, jelikož se jedná o nový záměr.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se v případě nedostatku výkonu v ČR podílí na zachování spolehlivého zásobování tuzemské spotřeby importem z výkonově přebytečného severu Německa (podmíněno adekvátním posílením vedení PS ČR v oblasti severozápadních Čech).

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší pozitivní dopad v podobě vyššího využití Česko-Německého profilu, kde je dnes přenosová kapacita omezena parametry vedení na straně ČR. Při současné realizaci dalších záměrů v dotčené oblasti PS ČR přinese záměr větší variabilitu zapojení v rozvodně 420 kV Hradec a tím přispěje ke spolehlivému a ekonomickému provozu PS ČR. Z pohledu technické bezpečnosti dojde ke komplexní modernizaci, tedy nahrazení stávajících komponentů za nové, čímž bude zajištěna vysoká provozní bezpečnost vedení V445/446.

#### Ztráty v PS

V případě hodnocení vlivu samotného záměru na ztráty se výsledky při celoročním výpočtu pohybují mezi 0 – 10,4 MW. Při celoročním provozu jsou pak ztráty v PS ČR sníženy o 12,8 GWh.

#### Přeshraniční kapacity



Záměr nebyl v době přípravy TYNDP 2018 znám, a proto nebyl posuzován dle metodiky CBA. Vzhledem k navýšení přenosové kapacity o cca 400 A na každý systém lze však očekávat pozitivní efekt i v oblasti přeshraniční kapacity.

#### Integrace OZE

Záměr nebyl v době přípravy TYNDP 2018 znám, a proto nebyl posuzován dle metodiky CBA.



**Záměr:** TR 400/110 kV Vítkov – výstavba nové rozvodny 420 kV Vítkov

**Umístění:** Karlovarský kraj

**Rozsah rozvodny:** až 15 polí a 3 transformátory 400/110 kV

**Realizace:** 2018 – 2020

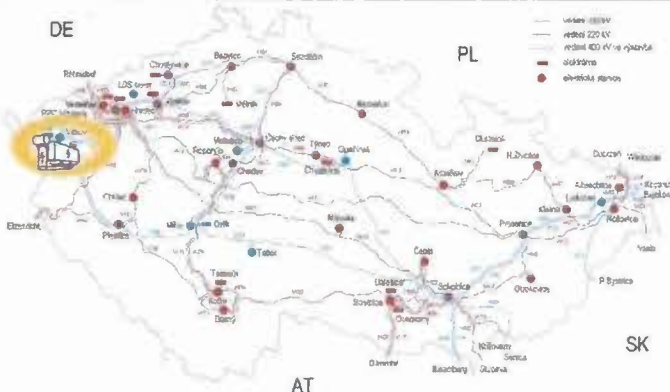
**Kategorie (viz 6.2):** II, III, V

**Rozhodnuto o realizaci:** ANO

**Stav:** Probíhá realizace

### Popis

Záměr vybudování nové rozvodny 420 kV Vítkov v zapouzdřeném provedení je navržen jako systémové opatření pro posílení transformační vazby přenosové a distribuční soustavy. To je nezbytné pro spolehlivé zásobování elektrickou energií přilehlé oblastí průmyslové i občanské vybavenosti Karlovarska a vyvedení výkonu plánovaných nových obnovitelných zdrojů energie. Rozvodna bude umístěna jižně od města Sokolov v těsné blízkosti stávající transformovny 220/110 kV Vítkov. Společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR, umožní postupný útlum sítě 220 kV a zvýší stabilitu, bezpečnost a efektivnost provozu západní oblasti a celé PS ČR.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v ZÚR Karlovarského kraje.

Záměr dle vyjádření MŽP ČR ze dne 12. října 2012 nepodléhá posuzování dle zákona EIA.

Dne 20. ledna 2016 bylo k záměru vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci dne 16. února 2016.

Dne 8. září 2016 bylo k záměru výstavby nové rozvodny 420 kV Vítkov vydáno stavební povolení, které nabylo právní moci dne 29. září 2016.

Byla zpracována DPS, vybrán zhotovitel stavby a v současné době probíhá realizace akce.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Záměr je beze změny.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr se podílí na připojení uzlové oblasti Vítkov k napěťové hladině 400 kV, čímž bude umožněn další rozvoj zdrojové základny v DS. Pro očekávané zvýšení spotřeby bude v souladu s předpoklady SEK navýšena transformační vazba PS/DS.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší změnu provozu uzlu Vítkov, kdy přechod z napěťové hladiny 220 kV na 400 kV znamená pozitivní dopad na schopnost v případě výpadku vedení zajistit vyšší přenosovou schopnost a tedy minimalizaci vlivu na provoz distribuční soustavy (např. realizace přepojování zákazníků na jinou uzlovou oblast). Z pohledu technické bezpečnosti toto zařízení nahrazuje stávající na hladině 220kV použitím nových komponent, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.



Flexibilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Z pohledu ČR byla vypočtena 0 % pro scénář ST 2030 a pro scénář DG 2030 vyšla flexibilita 67 % (B7).

Stabilita systému je vyjádřena v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Úhlová i napěťová stabilita soustavy je hodnocena „++“, což znamená výrazně pozitivní vliv. Frekvenční stabilita soustavy je hodnocena „0“ označující žádný vliv daného projektu (B8).

#### Ztráty v PS

Vzhledem k typu záměru nehodnoceno dle národní metodiky určené pro vedení.

Z pohledu ztrát byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. V případě, že by nedošlo k realizaci těchto projektů je očekáván nárůst ztrát pro scénář ST 2030 o 131 GWh/rok a pro scénář DG 2030 o 106 GWh/rok (B5).

#### Přeshraniční kapacity

Vliv záměru na obchodovatelnou kapacitu byl posuzován dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200, a ty se společně podílí na nárůstu kapacity na obchodovatelných profilech CZ-DE a DE-CZ o 500 MW (NTC).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů v oblasti snížení celoevropských nákladů na výrobu elektřiny jsou pro scénář ST 2030 průměrně 546 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 je očekáváno snížení nákladů v průměru o 338 mil. Kč/rok (B1).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení emisí CO<sub>2</sub> dle výstupů výpočtů pro scénář ST 2030 průměrně 205,6 kt/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 198,2 kt/rok (B2).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem variace emisí CO<sub>2</sub> pro scénář ST 2030 průměrně 442 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 260 mil. Kč/rok (B4).

Z pohledu snížení nedodané elektrické energie byl záměr hodnocen v souladu s metodikou CBA společně pro projekty 35 a 200. Pro všechny vypočtené scénáře nedošlo ke snížení nedodané elektrické energie (B6).

#### Integrace OZE

Záměr svou realizací vytváří jeden z předpokladů pro budoucí připojení nových OZE na nižších napěťových hladinách v DS až do maximální výše 100 MW.

Záměr se dle metodiky CBA společně pro projekty 35 a 200 podílí na integraci OZE v souhrnném objemu výroby pro scénář ST 2030 průměrně 129,11 GWh/rok a pro scénář DG 2030 průměrně 96,56 GWh/rok (B3).

Celkové přínosy uvedené skupiny projektů jsou v oblasti snížení celoevropských nákladů důsledkem integrace OZE pro scénář ST 2030 průměrně 286 mil. Kč/rok a pro scénář DG 2030 jsou průměrně 156 mil. Kč/rok (B4).

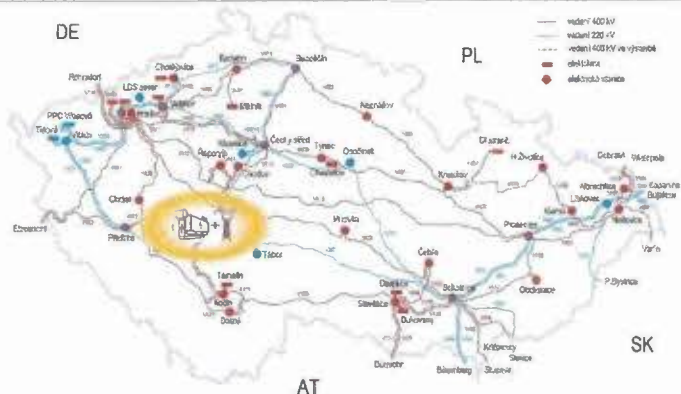


**Záměr:** A. TR 400/110 kV Milín – výstavba nové rozvodny 420 kV Milín  
B. V475/477 – Smyčka stávajícího vedení 400 kV Kočín – Řeporyje do nové rozvodny 420 kV Milín

<b>Umístění:</b> Středočeský kraj	<b>Rozsah rozvodny:</b> až 12 polí a 3 transformátory 400/110 kV <b>Délka vedení:</b> 0,7 km	<b>Realizace:</b> 2021 – 2024
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> II, IV, V, VI	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> ANO	<b>Stav:</b> Zpracování DSP

### Popis

Výstavba nové rozvodny 420 kV Milín je navrhována z důvodu zajištění bilance předávaných výkonů mezi PS a DS a to zejména s ohledem na umožnění vyvedení výkonu plánovaných nových obnovitelných zdrojů energie. Zároveň je záměr koncepčním řešením v této oblasti PS, který v konečném důsledku umožní postupné odstavení sítě 220 kV. Rozvodna 420 kV Milín bude napojena na PS smyčkou o celkové délce 0,7 km ze stávajícího vedení 400 kV Kočín – Řeporyje (V475) a bude umístěna v těsné blízkosti stávající rozvodny 245 kV Milín. Společně s dalšími záměry v oblasti tak zajistí stabilní, bezpečný a efektivní provoz PS ČR.



### Stav záměru

Záměr dle vyjádření MŽP ČR ze dne 2. září 2015 nepodléhá posuzování dle zákona EIA.

Dne 14. května 2018 bylo k záměru výstavby rozvodny 420 kV Milín vydáno rozhodnutí o umístění stavby, které nabylo právní moci dne 16. června 2018.

V současné době probíhá příprava v podobě zpracování DSP k záměru výstavby rozvodny 420 kV Milín, zpracování DUR smyčky na vedení V475 a výkupu pozemků.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu optimalizace stavebních činností došlo k posunu termínu realizace z 2022 – 2023 na 2021 – 2024.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr zajistí připojení uzlové oblasti Milín k napěťové hladině 400 kV, čímž bude umožněn další rozvoj zdrojové základny v DS při současném zvýšené spolehlivosti zásobování, které tato napěťová hladina nabízí (v současné době již totiž bylo dosaženo maximálního možného využití stávající infrastruktury na hladině 220kV včetně využití programu Dynamického zatěžování). Pro očekávané zvýšení spotřeby bude v souladu s předpoklady SEK navýšena transformační vazba PS/DS.

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Záměr přináší změnu provozu uzlu Milín, kdy přechod z napěťové hladiny 220 kV na 400 kV znamená pozitivní dopad na schopnost v případě výpadku vedení zajistit vyšší přenosovou schopnost a tedy minimalizaci vlivu na provoz distribuční soustavy (např. realizace přepojování



zákazníků na jinou uzlovou oblast). Z pohledu technické bezpečnosti tato rozvodna 420 kV doplní stávající rozvodnu 245 kV, čímž bude zajištěna jak stabilita, tak provozní bezpečnost PS ČR.

#### Ztráty v PS

Vzhledem k typu záměru nehodnoceno dle národní metodiky určené pro vedení.

#### Přeshraniční kapacity

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr svou realizací umožňuje připojení nových OZE na nižších napěťových hladinách v DS. S ohledem na rozsah navýšení rezervovaného výkonu lze očekávat integraci OZE o výkonu až 50 MW.

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

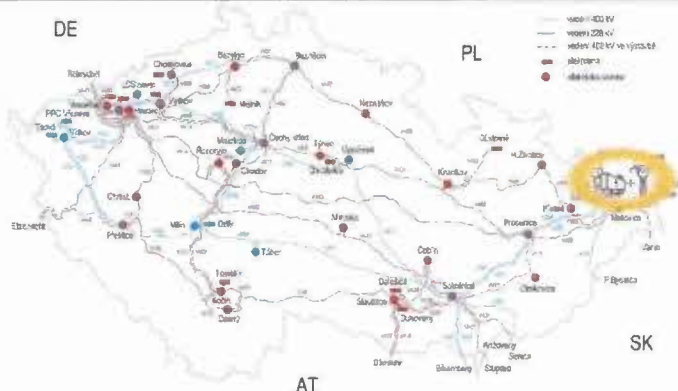


**Záměr:** A. TR 400/110 kV Dětmorovice – výstavba nové rozvodny 420 kV Dětmorovice  
B. V443/449 – Smyčka stávajícího vedení 400 kV Albrechtice – Dobružen (PL) do nové rozvodny 420 kV Dětmorovice

<b>Umístění:</b> Moravskoslezský kraj	<b>Rozsah rozvodny:</b> až 9 polí a 3 transformátory 400/110 kV <b>Délka vedení:</b> 1,4 km	<b>Realizace:</b> 2022 – 2024
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> II, VI	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> ANO	<b>Stav:</b> Zpracována DUR

### Popis

Výstavba nové rozvodny 420 kV Dětmorovice je navrhována z důvodu zajištění bilance předávaných výkonů mezi PS a DS. Pokrytí nárůstu spotřeby elektřiny v ostravském regionu společně v kombinaci s předpokládaným útlumem zdrojů pracujících do sítí 110 kV vyvolává potřebu koncepčního řešení v podobě nového napájecího bodu s transformací 400/110 kV. Rozvodna 420 kV Dětmorovice bude napojena na PS smyčkou ze stávajícího vedení 400 kV Albrechtice – Dobružen (V443) a bude umístěna v těsné blízkosti černouhelné elektrárny Dětmorovice. Umístění rozvodny zohledňuje dostupnost komunikace a kolejové vlečky, zapojení stávajících vedení 400 kV, 110 kV a možnosti napojení na inženýrské sítě. Celková délka smyčky na vedení V443 je přibližně 1,4 km.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň byl záměr uplatněn v probíhající Aktualizaci č. 1 ZÚR Moravskoslezského kraje.

K záměru vydalo MŽP ČR dle zákona EIA souhlasné stanovisko EIA a to dne 3. února 2014.

V současné době probíhá příprava v podobě výkupu pozemků a zpracování DUR pro smyčku na V443. Pro novou rozvodnu 420 kV Dětmorovice probíhá územní řízení.

Pokračování v záměru je oproti původním předpokladům (uvedení do provozu 2025) na žádost společnosti ČEZ Distribuce, a.s., urychleno a to zejména s ohledem na nejistotu provozu černouhelné elektrárny Dětmorovice.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Došlo k urychlení termínu realizace z 2024 – 2025 na 2022 - 2024.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr je nezbytnou podmínkou pro spolehlivé zásobování lokality Ostravska a to zejména s ohledem na plánované odstavení zdrojů vyvedených do DS (elektrárna Dětmorovice s instalovaným výkonem 4x200 MW).

#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Vzhledem k tomu, že záměr nenahrazuje stávající zařízení, ale je záměrem tzv. na zelené louce, nebyl tento aspekt na národní úrovni hodnocen z důvodu nemožnosti porovnání se stávajícím stavem.



Ztráty v PS

Vzhledem k typu záměru nehodnoceno dle národní metodiky určené pro vedení.

Přeshraniční kapacity

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

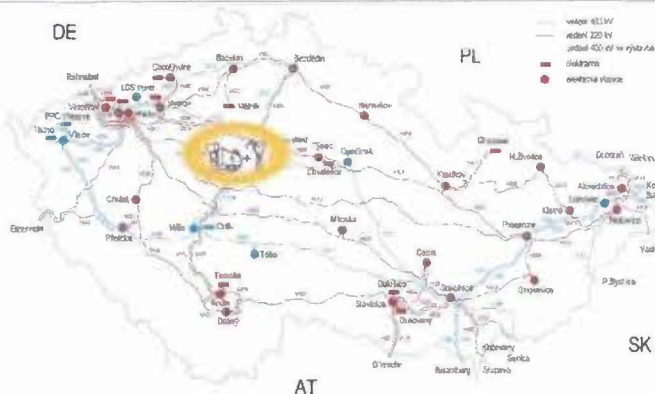


**Záměr:** A. TR 400/110 kV Praha Sever – výstavba nové rozvodny 420 kV Praha Sever  
B. V409/419 – Smyčka stávajícího vedení 400 kV Výškov – Čechy Střed do nové rozvodny 420 kV Praha Sever

<b>Umístění:</b> Středočeský kraj, Hl. město Praha	<b>Rozsah rozvodny:</b> až 10 polí a 3 transformátory 400/110 kV <b>Délka vedení:</b> 13 km	<b>Realizace:</b> 2022 – 2026
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> II, VI	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> NE	<b>Stav:</b> Zpracování DUR + DSP

### Popis

Výstavba nové rozvodny 420 kV Praha Sever je navrhována z důvodu zajištění bilance předávaných výkonů mezi PS a DS. Pokrytí nárůstu spotřeby elektřiny v pražském regionu společně v kombinaci s předpokládaným útlumem zdrojů pracujících do sítě 110 kV vyvolává potřebu koncepčního řešení v podobě nového napájecího bodu s transformací 400/110 kV. Rozvodna 420 kV Praha Sever bude napojena na PS smyčkou ze stávajícího vedení 400 kV Výškov – Čechy Střed (V419). Nová rozvodna 420 kV Praha Sever bude umístěna v těsné blízkosti stávající rozvodny 123 kV Sever ve vlastnictví společnosti PREdistribuce, a.s. Umístění rozvodny zohledňuje dostupnost komunikací, zapojení stávajících vedení 400 kV, 110 kV a možnosti napojení na inženýrské sítě. Celková délka smyčky na vedení V419 je přibližně 13 km.



### Stav záměru

Záměr je v souladu se stavebním zákonem uveden v PÚR, ve znění Aktualizace č. 1. Zároveň je záměr promítnut v ZÚR Hlavního města Prahy a Středočeského kraje.

K záměru MŽP ČR vydalo dle zákona EIA rozhodnutí „Závěr zjišťovacího řízení“ s konstatováním, že záměr nemá významný vliv na životní prostředí a nebude posuzován podle zákona EIA. Rozhodnutí bylo vydáno dne 10. února 2017.

V současné době probíhá příprava v podobě projekčních prací a výkupu pozemků.

### Změna oproti předchozímu plánu rozvoje

Z důvodu optimalizace stavebních činností došlo k úpravě termínu realizace z 2023 – 2025 na 2022 – 2026.

### Hodnocení přínosů

#### Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů

Záměr je nezbytnou podmínkou pro spolehlivé zásobování Hl. města Prahy a to zejména s ohledem na plánované odstavení zdrojů vyvedených do DS a rostoucí spotřebu elektrické energie spojenou s rozvojem administrativních budov i rezidenčního bydlení. Pokud by nedošlo k realizaci tohoto záměru, mohlo by dojít k budoucímu poklesu spolehlivosti dodávek elektrické energie do Hlavního města Prahy.



#### Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS

Současný vývoj zatěžování transformací v okolí Prahy indikuje budoucí možná omezení v oblasti flexibilního zapojování jednotlivých uzlových oblastí. Tento trend je spojen i s postupným nárůstem spotřeby během letních měsíců, což by při nerealizaci tohoto záměru v budoucnosti začalo omezovat možnosti provádění prací a rekonstrukcí v PS a DS.

#### Ztráty v PS

Vzhledem k typu záměru nehodnoceno dle národní metodiky určené pro vedení.

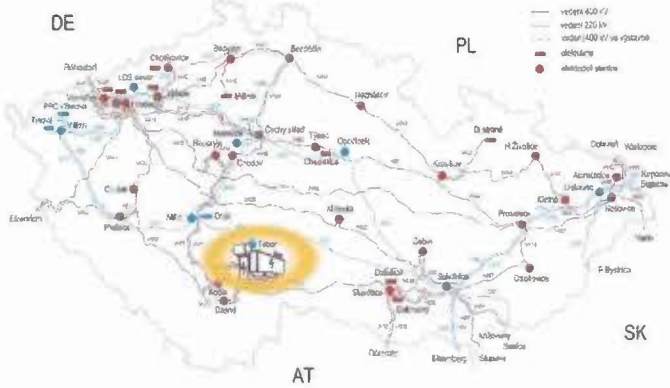
#### Přeshraniční kapacity

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.

#### Integrace OZE

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



<b>Záměr:</b> TR 400/110 kV Tábor – výstavba nové rozvodny 420 kV Tábor		
<b>Umístění:</b> Jihočeský kraj/Kraj Vysočina	<b>Rozsah rozvodny:</b> až 10 polí a 3 transformátory 400/110 kV	<b>Realizace:</b> 2028 – 2029
<b>Kategorie (viz 6.2):</b> II, IV, V, VI	<b>Rozhodnuto o realizaci:</b> NE	<b>Stav:</b> Zpracování ST
<p><b>Popis</b></p> <p>Výstavba nové rozvodny 420 kV Tábor je navrhována z důvodu zajištění bilance předávaných výkonů mezi PS a DS a to zejména s ohledem na umožnění vyvedení výkonu plánovaných nových obnovitelných zdrojů energie a zajištění spolehlivého zásobování dotčených oblastí Jihočeského kraje a Kraje Vysočina. Zároveň je záměr koncepčním řešením v této oblasti PS, který v konečném důsledku umožní postupné odstavení sítě 220 kV. Rozvodna 420 kV Tábor bude napojena na PS smyčkou z plánovaného vedení V406/407 Kočín - Mírovka. Společně s dalšími záměry v oblasti tak zajistí stabilní, bezpečný a efektivní provoz PS ČR.</p> 		
<p><b>Stav záměru</b></p> <p>Jedná se o nový záměr, ke kterému v současné době probíhá územně technická studie.</p>		
<p><b>Změna oproti předchozímu plánu rozvoje</b></p> <p>Záměr je beze změny, jelikož se jedná o nový záměr.</p>		
<p><b>Hodnocení přínosů</b></p> <p><u>Spolehlivost zásobování a vyvedení výkonu ze zdrojů</u></p> <p>Záměr zajistí připojení uzlové oblasti Tábor k napěťové hladině 400 kV, čímž bude umožněn další rozvoj zdrojové základny v DS při současném zvýšení spolehlivosti zásobování, které tato napěťová hladina nabízí. Pro očekávané zvýšení spotřeby bude v souladu s předpoklady SEK navýšena transformační vazba PS/DS.</p> <p><u>Flexibilita, stabilita a technická bezpečnost PS</u></p> <p>Záměr přináší změnu provozu uzlu Tábor, kdy přechod z napěťové hladiny 220 kV na 400 kV znamená pozitivní dopad na schopnost v případě výpadku vedení zajistit vyšší přenosovou schopnost a tedy minimalizaci vlivu na provoz distribuční soustavy (např. realizace přepojování zákazníků na jinou uzlovou oblast). Z pohledu technické bezpečnosti dojde realizací záměru k nahrazení dožívajícího zařízení 220 kV za nové zařízení 400 kV, čímž bude zajištěna spolehlivá provozní bezpečnost PS ČR.</p> <p><u>Ztráty v PS</u></p> <p>Vzhledem k typu záměru nehodnoceno dle národní metodiky určené pro vedení.</p> <p><u>Přeshraniční kapacity</u></p> <p>Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.</p>		



#### Integrace OZE

Záměr svou realizací umožňuje připojení nových OZE na nižších napěťových hladinách v DS. S ohledem na rozsah navýšení rezervovaného výkonu lze očekávat integraci OZE o výkonu až 50 MW.

Záměr dle metodiky CBA nesplnil požadovanou mez a nebyl dále posuzován.



### 6.4.3 Stav přípravy významných nových rozvojových záměrů

Tab. 6.4 – Stav významných rozvojových záměrů k červenci 2018 (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Záměr	Územní plánování			Předprojektová příprava								Projektová příprava				Realizace		Stav dle terminologie ENTSO-E
	PÚR	ZÚR	ÚP	ST	EIA	DZA	ZA	DUR	UR	DSP	SP	DPS	Termín	Změna**				
V413/416-smyčka HBM													2018 - 2019	-	Probíhá realizace			
V490/491-vedení 400kV PRE-VIT													2019 - 2021	-	Projektová příprava a získání povolení			
V476-smyčka MIL													2021 - 2023	-	Projektová příprava a získání povolení			
V406/407-vedení 400kV KOC-HBM													2021 - 2025	-	Projektová příprava a získání povolení			
V451/448-zdvojení vedení													2022 - 2023	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V415/495-zaústění CHD													2022 - 2023	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V450/428-zdvojení vedení													2022 - 2024	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V487/488-vedení 400kV VER-VIT													2022 - 2024	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V415/495-zdvojení vedení													2022 - 2027	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V403/803-zdvojení vedení													2023 - 2025	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V443/449-smyčka DET													2024	-	Projektová příprava a získání povolení			
V431/831-zdvojení vedení													2024 - 2025	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V409/419-smyčka PSE													2025 - 2026	-	Projektová příprava a získání povolení			
V432/429-zdvojení vedení													2026 - 2028	-	Projektová příprava a získání povolení			
V411/811-zdvojení vedení													2027 - 2028	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V430/830-zdvojení vedení													2027 - 2028	Zpožděno	Projektová příprava a získání povolení			
V445/446-modernizace na vyšší parametry													2027 - 2028	-	Před zahájením povolovacích procesů			
TR Vítkov - nová R 420 kV													2018 - 2020	-	Probíhá realizace			
TR Milín - nová R 420 kV													2021 - 2024	-	Projektová příprava a získání povolení			
TR Dětměřovice - nová R 420 kV													2022 - 2024	Urychleno	Projektová příprava a získání povolení			
TR Praha Sever - nová R 420 kV													2022 - 2025	-	Projektová příprava a získání povolení			
TR Tábor - nová R 420 kV + napojení PS													2028 - 2029	-	Před zahájením povolovacích procesů			

#### Legenda

Obsahuje / Zpracováno / Pravomocně rozhodnutí

Probíhá zpracování

Neobsahuje / Není zpracováno / Nezažádáno

Není vyžadováno

Nad rozlišovací schopnost tohoto přehledu

\* Záměr bude uplatněn v nejbližší aktualizaci ZÚR, případně bude o ni zažádáno

\*\* Změna termínu realizace oproti termínu uvažovanému v předchozím Plánu rozvoje PS ČR

Pozn. Pro stavby V487/488-vedení 400 kV VER-VIT, V432/429-zdvojení vedení, V409/419-smyčka PSE a TR PSE – nová rozvodna 420 kV je využíváno společného územního a stavebního řízení.



## 6.5 Souhrnný přehled investičních akcí v SIP

Následující tabulky předkládají souhrn investičních akcí souvisejících s technickou infrastrukturou zařazených v SIP 2018.05 s plánovanou realizací v letech 2019 až 2028. Realizací se rozumí období, ve kterém je akce fyzicky prováděna a je na její provedení vynaložena většina finančních prostředků. Část prostředků je totiž nutno vynaložit již před samotným začátkem akce ve fázi příprav potřebné dokumentace (studie, projekty atd.). Tabulky jsou různým probarvením let realizace dále rozděleny na akce, u kterých jsou ke dni vydání plánu rozvoje již příslušnými orgány ČEPS, a.s., schváleny dokumenty, kterými je vydáno konečné rozhodnutí o realizaci.



Tab. 6.5 – Souhrn investičních akcí stanic PS a podpůrných systémů (Zdroj: ČEPS, a.s.)

[illegible]



[illegible]



[illegible][illegible]



Tab. 6.6 – Souhrn investičních akcí vedení PS (Zdroj: ČEPS, a.s.)

[illegible]







Tab. 6.7 – Souhrn investičních akcí stanic PS a podpůrných systémů v ostatních rozvojových dokumentech (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Stanice	Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
Albrechtice	ALB-rekonstrukce R420kV	komplexní rekonstrukce	✓	x	x	x
	BAB-rozšíření pro V428	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
	BAB-rozšíření pro V448	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
Babylon	BAB-kompence	doplnění kompenzačních zařízení	✓	x	x	x
	BEZ-rozšíření pro V448	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
	CST-kompence	doplnění kompenzačních zařízení	✓	x	x	x
Bezděčín	CST-rozšíření pro V495	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
	CST-T404 výměna za T201	výměna transformátoru za stroj s vyš. par.	x	x	x	x
	CST-doplnění uzemňovačů	úprava rozvodny	x	x	x	x
Čechy Střed	CEB-obnova RS, ochran a VS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
	DET-nová R420kV	výstavba nové rozvodny + smyčka V443	✓	✓	x	✓
	HRA-úprava R245kV, včetně zaústění	úprava rozvodny	✓	x	x	x
Hradec	HRA-obnova RS, ochran, VS, vyp. v ADA	výměna řídicího systému	x	x	x	x
	HRA-rozšíření pro V811	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
	HRA-rozšíření pro V830	rozšíření rozvodny pro zdvojené vedení	✓	✓	x	✓
Chodov	HRA-rozšíření a rekonstrukce	komplexní rekonstrukce	✓	✓	x	✓
	HRA-L402 výměna	výměna kompenzačního zařízení	x	x	x	x
	HRA-modernizace PMS	modernizace bezpečnostního systému	x	x	x	x
Chrást	CHD-rozšíření pro V495	rozšíření rozvodny pro nové vedení	x	✓	x	✓
	CHD-T401 výměna	výměna transformátoru	x	x	x	x
	CHR-rozšíření a rekonstrukce	komplexní rekonstrukce	✓	✓	x	✓
Chotějovice	CHR-úprava R420kV pro DyZ	úprava rozvodny	x	x	x	x
	CHT-obnova RS, ochran, VS - ACA	výměna řídicího systému	x	x	x	x
	CHT-T401 nový vč. pole	rozšíření rozvodny	x	x	x	x
Kočín	KOC-rozšíření pro V406/407	rozšíření rozvodny pro nové vedení	✓	x	3. 11. 3.	✓
	KOC-rozšíření, rekonstrukce a přeuštění	komplexní rekonstrukce	✓	x	3. 11. 3.	✓
	KOC-rozšíření pro V429	rozšíření rozvodny pro nové vedení	x	x	3. 11. 3.	✓
Kletné	KLT-obnova RS, ochran a VS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
	KRA-kompence	doplnění kompenzačních zařízení	✓	x	x	x



Stanice	Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
Liskovec	LIS-obnova ŘS, ochrana a VS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
Mlín	MIL-nová R420kV	výstavba nové rozvodny	✓	✓	x	✓
Mírovka	HBM-výkup pozemků	akce pro zajištění návazné akce	✓	x	x	x
Mírovka	HBM-rozšíření pro V406/407	rozšíření rozvodny pro nové vedení	✓	x	3. 11. 4.	✓
Mírovka	HBM-kompence	doplnění kompenzačních zařízení	✓	x	x	x
Neznašov	NEZ-obnova ŘS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
Nošovice	NOS-rozšíření pro V803	rozšíření rozvodny pro zdivované vedení	✓	✓	x	✓
Nošovice	NOS-rozšíření a rekonstrukce	komplexní rekonstrukce	x	x	x	x
Opočinek	OPO-obnova stanice	obnova rozvodny	✓	x	x	x
Otrokovice	OTR-obnova ŘS, ochrana a VS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
Otrokovice	OTR-T401 výměna	výměna transformátoru	x	x	x	x
Praha Sever	PSE-nová rozvodna 420kV	výstavba nové rozvodny	✓	✓	x	✓
Praha Sever	PSE-výkup pozemků a staveb	akce pro zajištění návazné akce	✓	x	x	x
Prosenice	PRN-rozšíření a rekonstrukce	komplexní rekonstrukce	✓	✓	x	✓
Prosenice	PRN-T403 a obnova ŘS R245kV	výměna transformátoru za stroj s vyš. par.	✓	x	x	x
Přeštice	PRE-rozšíření R420kV, úprava R245kV	rozšíření rozvodny pro zdivované vedení	✓	x	3. 11. 2.	✓
Přeštice	PRE-rozšíření pro V831	rozšíření rozvodny pro zdivované vedení	✓	✓	x	✓
Přeštice	PRE-TL401 výměna	výměna kompenzačního zařízení	x	x	x	x
Přeštice	PRE-rozšíření pro V429	rozšíření rozvodny pro nové vedení	x	x	3. 11. 3.	✓
Řepčiny	REP-obnova ŘS, ochrana, T404 výměna	výměna řídicího systému a transformátoru	✓	x	x	x
Řepčiny	REP-kompence	doplnění kompenzačních zařízení	x	x	x	x
Slavětice	SLV-rozšíření a rekonstrukce, přeústění	komplexní rekonstrukce	✓	✓	x	✓
Slavětice	SLV-obnova ŘS, ochrana a VS	výměna řídicího systému	✓	x	x	x
Slavětice	SLV-výkup pozemků	akce pro zajištění návazné akce	x	x	x	x
Sokolnice	SOK-obnova ŘS a VS	výměna řídicího systému	x	x	x	x
Sokolnice	SOK-výkup pozemků pro rozšíření	akce pro zajištění návazné akce	x	x	x	x
Sokolnice	SOK-rozšíření a rekonstrukce, přeústění	komplexní rekonstrukce	x	x	x	x
Tábor	TAB-nová rozvodna 420kV	výstavba nové rozvodny	x	x	x	x
Týnec	TYN-kompence a obnova ŘS	výměna říd. sys. a doplnění kompenz. zařízení	x	x	x	x
Verněřov	VER-rozšíření pro APB	připojení nového zdroje do PS	✓	x	x	x
Verněřov	VER-rozšíření pro V488	rozšíření rozvodny pro nové vedení	✓	x	3. 11. 1.	✓



Stanice	Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
Vlčkov	VIT-nová rozvodna 420kV	výstavba nové rozvodny	✓	x	3. 11. 1.	✓
	VIT-úprava R245kV, včetně zaústění	úprava rozvodny	✓	x	x	x
	VIT-T202 výměna	výměna transformátoru	x	x	x	x
	VYS-rozšíření rozvodny	rozšíření rozvodny	✓	✓	x	✓
Výškov	VYS-T401 výměna za T201	výměna transformátoru za stroj s vyš. par.	✓	x	x	x
	VYS-rozšíření pro V811	rozšíření rozvodny pro ztvojené vedení	✓	✓	x	✓
	VYS-zvýšení zkrat odolnosti na 50 kA	úprava rozvodny	x	x	x	x

Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
ERIS-modernizace SDRS 2020	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ERIS-Implementace systému Damas 3G	modernizace energetických řídicích systémů	✓	x	x	x
ERIS-aktualizace funkcí SDRS TRIS+DTS	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ERIS-dislokace trenážerů	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ERIS-HW pro energetické aplikace	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ERIS-SIDS	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ERIS-výměna THR I	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
ICT-bezpečnost IS/IT	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-nové FW v datové síti	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-obměna HW serverů	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-obnova datových úložišť	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-obnova TDM sítě	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-optický kabel Turnov	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-rozvoj a vývoj aplikací II	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-rozvoj a vývoj IS SAP II	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
ICT-správa privilegovaných účtů	modernizace podpůrných systémů	x	x	x	x
Rozšíření RS SIEMENS o CSCS	modernizace energetických řídicích systémů	x	x	x	x
OM-modernizace 2018-2021	modernizace systému obchodního měření	x	x	x	x



Tab. 6.8 – Souhrn investičních akcí vedení PS v ostatních rozvojových dokumentech (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
V016/V480-provzorní propojení	spolehl. opatření pro vyvedení výkonu	x	x	x	x
V1346/1347-náhradní napájení	náhradní napájení čerp. st. Hněvkovice	x	x	x	x
V203-obnova SK	obnova vedení	✓	x	x	x
V401-modernizace	obnova vedení	✓	✓	x	✓
V402-modernizace	obnova vedení	✓	✓	x	✓
V403/803-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓
V404-modernizace	obnova vedení	✓	x	x	x
V406/407-nové vedení KOC-HBM	výstavba nového vedení	✓	x	3. 11. 4.	✓
V409/419-smyčka PSE	připojení vedení do rozvodny	✓	✓	x	✓
V411/811-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓
V413/416-smyčka HBM	připojení vedení do rozvodny	✓	x	3. 11. 5.	✓
V413-modern. na vyšší parametry	navýšení přenosové schopnosti	✓	✓	x	✓
V415/495-zaústění CHD	zdvojení stávajícího vedení (I. Etapa)	✓	✓	x	✓
V415/495-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení (II. Etapa)	✓	✓	x	✓
V416-modern. na vyšší parametry	navýšení přenosové schopnosti	x	x	x	x
V416-sdružené vedení s V5592/3	výstavba sdruženého vedení	x	x	x	x
V422-modernizace	obnova vedení	✓	x	x	x
V423-modern. na vyšší parametry	navýšení přenosové schopnosti	✓	x	x	x
V424-modernizace	obnova vedení	✓	x	x	x
V430/830-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓
V431/831-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓
V432/429-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	x	3. 11. 3.	✓
V445/446-modern. na vyšší param.	navýšení přenosové schopnosti	x	x	x	x
V450/428-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓
V451/448-zdvojení vedení	zdvojení stávajícího vedení	✓	✓	x	✓



Název akce	Náplň akce	Destilovaný plán rozvoje PS ČR 2017 - 2026	Regionální investiční plán 2017	Projects of Common Interest 2017	TYNDP ENTSO-E 2018
V453-modernizace	obnova vedení	x	x	x	x
V460-modern. na vyšší parametry	navýšení přenosové schopnosti	✓	✓	x	✓
V465/466-modernizace	obnova vedení	✓	x	x	x
V469-modern. na vyšší param.	navýšení přenosové schopnosti	x	x	x	x
V475-smyčka MIL	připojení vedení do rozvodny	✓	✓	x	✓
V479-zaústění VYS	zaústění vedení do rozvodny	x	x	x	x
V483-modernizace	obnova vedení	x	x	x	x
V487/488-vedení 400kV VER-VIT	přestavba vedení 220 kV na 400 kV	✓	x	3 11.1.	✓
V490/491-vedení 400kV PRE-VIT	přestavba vedení 220 kV na 400 kV	✓	x	3 11.2.	✓

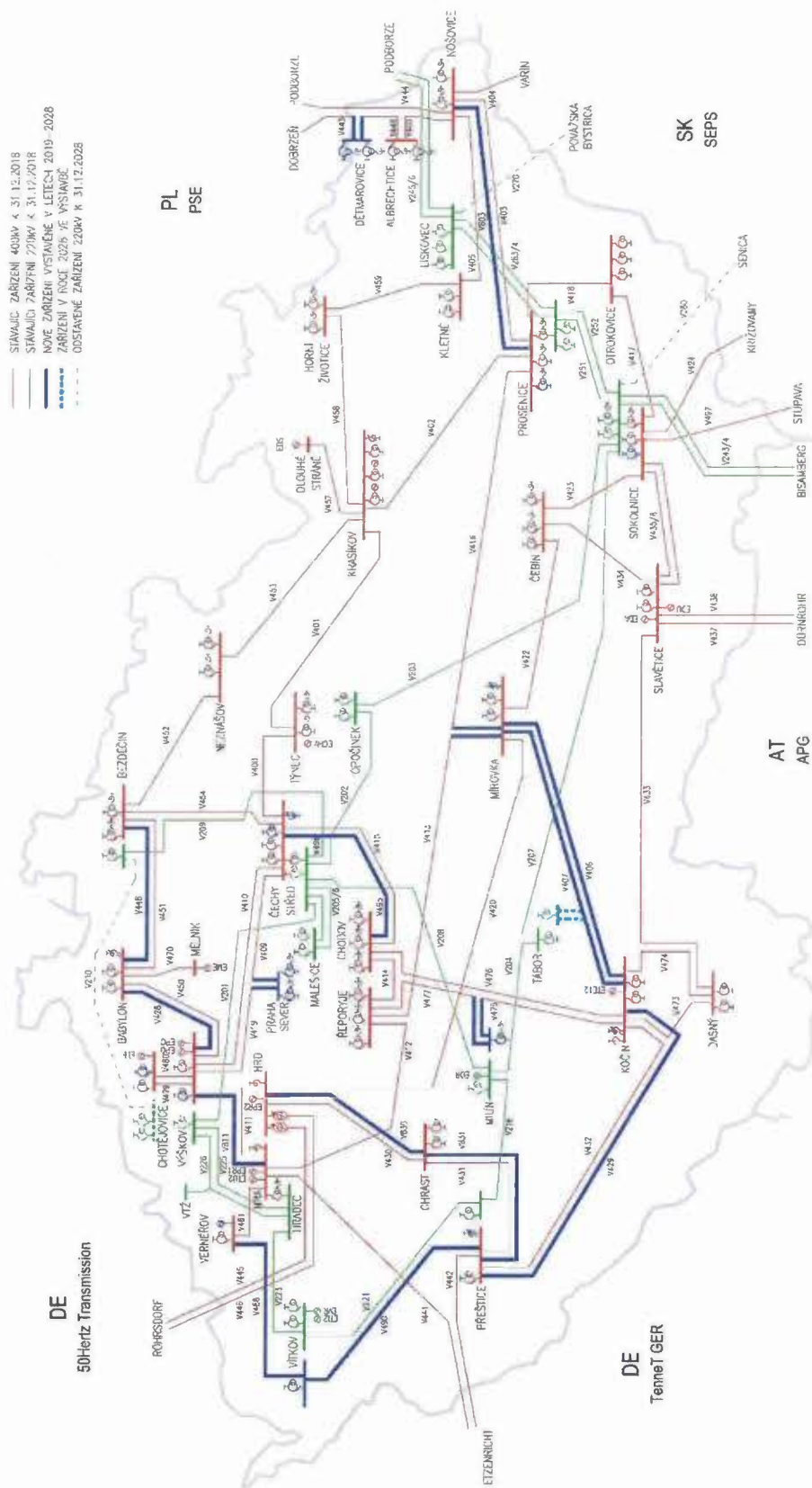


# ROZVOJOVÉ SCHÉMA PŘENOSOVÉ SÍTĚ ČR

Stav k roku 2028



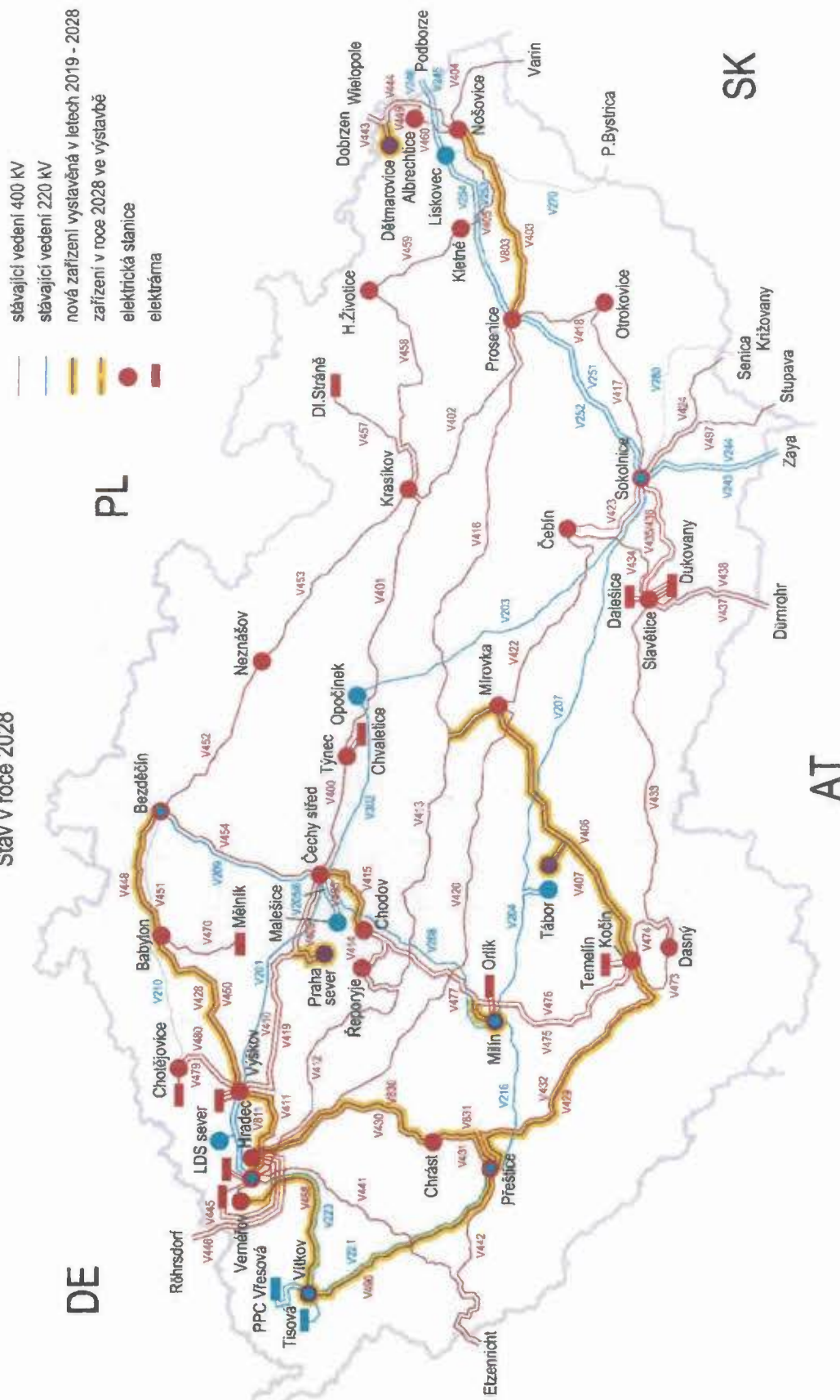
- STÁVAJÍCÍ ZARÍZENÍ 400kV a 51.12.2018
- STÁVAJÍCÍ ZARÍZENÍ 220kV a 31.12.2018
- NOVÉ ZARÍZENÍ VYSTAVĚNÉ V LETECH 2019–2028
- ZARÍZENÍ V ROCE 2028 JE VYSTAVĚNÉ
- ODSTAVENÉ ZARÍZENÍ ZDOKY K 31.12.2028





# Rozvojové schéma přenosové sítě ČR

Stav v roce 2028

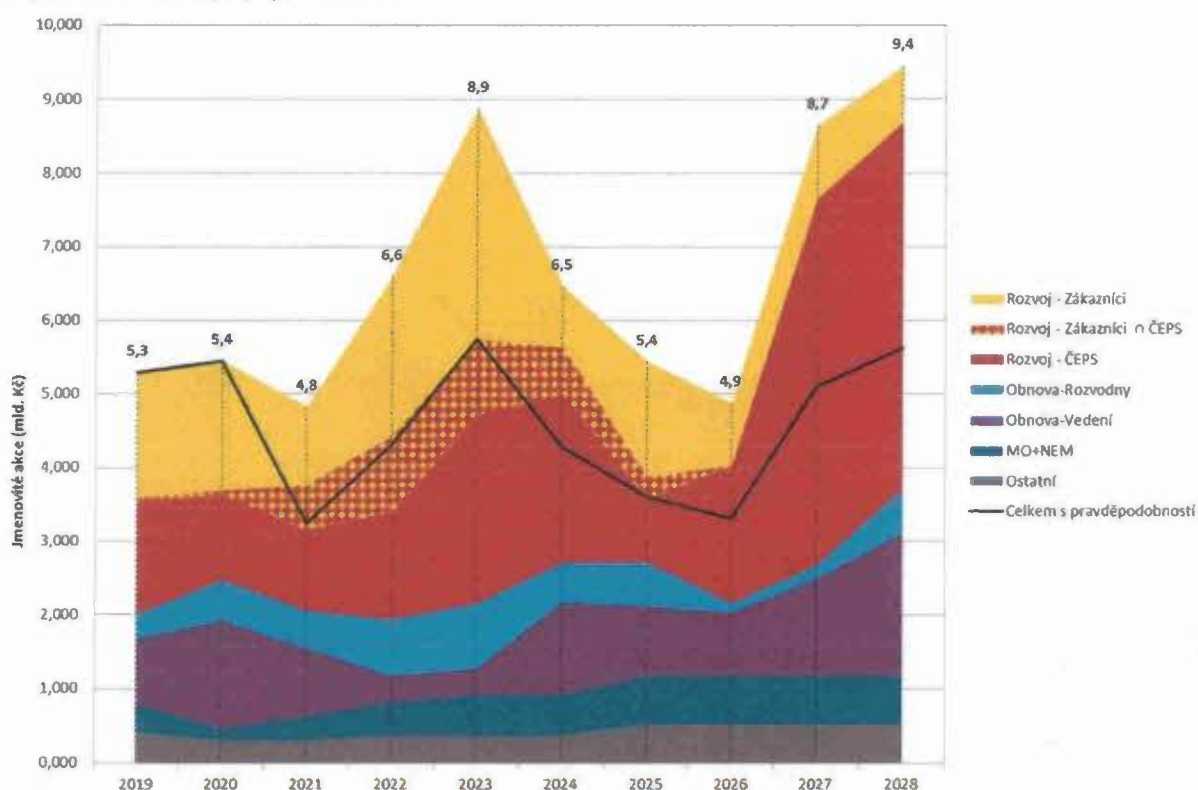


Obr. 6.9 – Rozvojové schémata PS ČR – stav v roce 2028 (Zdroj: ČEPS, a.s.)



Finanční náročnost akcí uvedených v předchozích tabulkách je znázorněna v grafu na Obr. 6.10. Tento graf prezentuje celkové prostředky plánované v rámci SIP v letech 2019 až 2028 při uvažování stoprocentní pravděpodobnosti realizace všech akcí.

V jednotlivých kategoriích plánovaných prostředků jsou zahrnuty také již zmiňované náklady předcházející vlastní realizaci a akce menšího charakteru, které nevystupují jako jednotlivé položky – v grafu kategorie *MO+NEM* a *Ostatní*. Kategorie *Rozvoj – Zákazníci* u ČEPS pak reprezentuje oblast rozvoje PS, kde se shodují požadavky zákazníků s rozvojovými požadavky ČEPS, a.s., dle svého uvážení. K realizaci této kategorie by tedy došlo i v případě odstoupení zákazníka od požadavku na připojení k PS.



Obr. 6.10 – Očekávané rozložení finančních prostředků (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Celý SIP vzhledem k dlouhému plánovacímu období čelí řadě nejistot z hlediska budoucího vývoje v časových posunech realizací jednotlivých akcí a tím i plánovaných finančních prostředků. Na základě expertního odhadu byly všechny akce rozděleny do pravděpodobnostních kategorií zohledňujících právě tyto nejistoty a tím byl vyjádřen nejpravděpodobnější dlouhodobý finanční objem investičních prostředků nezbytných v časovém horizontu 2019 až 2028 (v grafu odpovídá křivce „Celkem s pravděpodobností“).

Tabulka uvedená níže tak představuje nejpravděpodobnější rozložení investičních prostředků do let dle jednotlivých skupin investic, které jsou ve strategickém investičním plánu sledovány. Nejvýznamnější složku (více než 50% celkového objemu) tvoří rozvojové záměry, které zahrnují jak rozvoj nezbytný pro připojení zákazníků k PS, tak vlastní rozvoj nutný pro zajištění spolehlivého a



bezpečného provozu přenosové soustavy v dlouhodobém horizontu. Neopomenutelnou součástí investičního plánu je rovněž obnova zařízení PS, která zejména u rozveden úzce souvisí s jejich rozvojem. V případě obnovy vedení pak předpokládaný objem investičních prostředků tvoří méně než 15 % z celkového objemu. Tato skutečnost je dána tím, že významná část vedení PS vyžadující obnovu je z důvodu jejich předpokládaného zdvojení zastoupena právě v kategorii rozvojových záměrů.

Tab. 6.9 – Souhrnná tabulka rozdělení investic (Zdroj: ČEPS, a.s.)

Rozdělení investic (mld. Kč)	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	SUMA
Rozvoj - zákazníci	1,764	1,803	0,986	1,885	2,485	0,802	0,894	0,384	0,403	0,305	<b>11,712</b>
Rozvoj - ČEPS	1,521	1,181	0,634	0,818	1,482	1,319	0,472	1,068	2,470	2,382	<b>13,347</b>
Obnova - rozvodny	0,325	0,531	0,350	0,525	0,607	0,369	0,409	0,083	0,123	0,406	<b>3,728</b>
Obnova - vedení	0,889	1,472	0,648	0,257	0,254	0,880	0,668	0,610	0,928	1,362	<b>7,967</b>
MO+NEM	0,381	0,157	0,330	0,450	0,550	0,550	0,650	0,650	0,650	0,650	<b>5,019</b>
Ostatní	0,412	0,306	0,299	0,371	0,370	0,370	0,520	0,520	0,520	0,520	<b>4,207</b>
<b>Celkem</b>	<b>5,292</b>	<b>5,450</b>	<b>3,247</b>	<b>4,307</b>	<b>5,747</b>	<b>4,291</b>	<b>3,612</b>	<b>3,315</b>	<b>5,095</b>	<b>5,624</b>	<b>45,981</b>

Poznámka: MO+NEM = Malá obnova + nemovitý majetek

V současné době je rozvoj přenosové soustavy vyvolaný připojením zákazníků k PS nejkritičtější oblastí. Jedná se totiž o záměry s nejvyššími objemy vynakládaných investičních prostředků a zároveň záměry přímo závislé na realizaci investice samotným zákazníkem, tedy záměry s velkou mírou nejistoty s ohledem na dodržení smlouvaného termínu realizace a jejího rozsahu.

V době zpracování plánu rozvoje je platný následující seznam žadatelů o připojení k PS včetně jejich konkrétních záměrů. Tomu odpovídající rozvojové akce ČEPS jsou uvedeny vždy v příslušných kapitolách 6.2.1 a 6.2.2:

- Provozovatele zdrojů elektrické energie
  - o Připojení nových jaderných bloků v lokalitě Temelín k PS
  - o Připojení nového jaderného bloku v lokalitě Dukovany k PS
  - o Připojení nového hnědouhelného bloku v lokalitě Ledvice k PS
  - o Připojení paroplynové elektrárny v lokalitě Počerady k PS
  - o Připojení větrného parku v lokalitě Chomutov k PS
- Provozovatele distribučních soustav
  - o Připojení TR 400/110 kV Vítkov k PS
  - o Připojení TR 400/110 kV Dětmárovice k PS
  - o Připojení TR 400/110 kV Milín k PS
  - o Připojení TR 400/110 kV Praha Sever k PS

Celkový objem investičních prostředků s ohledem na jejich pravděpodobnost činí 45,98 mld. Kč s ročním průměrem 4,598 mld. Kč.



## 7. Rozvoj PS v dlouhodobé perspektivě

Plánování rozvoje PS ČR je dlouhodobý proces reagující na očekávané potřeby v mnohem delším časovém horizontu, než je desetileté období stanovené energetickým zákonem pro plán rozvoje a uvažované i v rámci tvorby evropského investičního rozvojového plánu TYNDP v souladu s Nařízením (EU) 714/2009. Vzhledem k neúměrné době a komplikovanosti povoloovacího procesu v podmínkách ČR a rovněž k dlouhé technické životnosti zařízení přenosové soustavy jsou plány rozvoje tvořeny na mnoho desetiletí dopředu a pracují s celou řadou scénářů respektujících nejistý budoucí vývoj energetiky, a to jak na národní, tak evropské úrovni (viz kapitoly 3 a 5.1). Snahou společnosti ČEPS je při respektování výše uvedeného zajistit svým rozvojovým programem spolehlivý a bezpečný provoz přenosové soustavy ČR v rámci související legislativou vymezených kompetencí pro všechny sledované horizonty.

Významnou roli v dlouhodobém horizontu představuje koncepce postupného útlumu sítě 220 kV a její náhrada soustavou 400 kV:

- K novým transformovněm 400/110 kV vybudovaným mezi lety 2019 až 2028 jsou plánovány další, které nahradí stávající transformovny 220/110 kV Opočínec a Lískovec. Ty budou na soustavu 400 kV připojeny novými vedeními 400 kV či přestavbou stávajících vedení 220 kV na hladinu 400 kV.
- Společně s útlumem zařízení o napěťové hladině 220 kV dojde také k obměně dožívajících transformátorů 220/110 kV za nové transformátory 400/110 kV. Tímto dojde k navýšení kapacity transformační vazby PS/DS což je v souladu s trendem rostoucí spotřeby v ČR a předpoklady SEK.

S koncepcí postupného útlumu sítě 220 kV se prolínají a jsou v souladu výsledky analýzy systémové přiměřenosti PS ČR představené v kapitole 5. Na základě nich jsou připravována další systémová opatření plánovaná za horizont Plánu rozvoje, která zabezpečí dostatečnou přenosovou kapacitu a pomohou zachovat spolehlivý, bezpečný a efektivní provoz nejen PS ČR, ale i celé evropské propojené soustavy. Jedná se zejména o:

- Posílení vnitrostátního profilu ze severovýchodu na jih zdvojením stávajících vedení 400 kV V417 a V418. Cílem tohoto řešení je tak nejen eliminovat přetěžování stávajících vedení V417 a V418, ale rovněž převzít zatížení značně přetěžovaných stávajících vedení V251/252 a V253/254, která budou v souladu s koncepcí útlumu sítě 220 kV k horizontu roku 2040 odstavena z provozu.
- Výstavba smyčky na vedení 400kV Prosenice – Nošovice do stávající rozvodny 420 kV Kletné. Díky realizaci dojde k navýšení spolehlivosti dodávek elektrické energie do oblasti severní Moravy. Ta je v současné době charakteristická poklesem instalovaného výkonu v distribuční soustavě, což v konečném důsledku znamená vyšší nároky na PS.
- Posílení vnitrostátního profilu ze severozápadu na jihovýchod modernizací vedení V420 a zdvojením stávajících vedení 400 kV V412 a V422. Cílem realizace je odlehčení velmi vytěžovaného profilu a odstranění úzkých míst v PS ČR umožňující přenos ve směru severozápad - jihovýchod.
- Posílení v oblasti Dasný – Slavětice – Sokolnice – Čebín, kde bylo indikováno přetěžování zejména ve scénáři respektujícím rozvoj jaderné energetiky (ČEPS 2040). Řešením bude výstavba nového vedení 400 kV Slavětice – Sokolnice a zdvojení stávajícího vedení V433.



- Posílení mezinárodního profilu se Slovenskem výstavbou nového vedení 400 kV z rozvodny 420 kV Otrokovice. Díky realizaci této akce dojde k odlehčení přetěžovaného stávajícího vedení V404 a zároveň k navýšení přeshraniční přenosové kapacity se Slovenskem. Akce je koncepčním řešením pro plánované odstavení stávajících vedení V270 a V280 z provozu.
- Posílení mezinárodních profilů s Polskem, Rakouskem a Německem je předmětem dalších studií a je tématem pro další rozvoj PS ČR a vzájemnou spolupráci s okolními provozovateli přenosových soustav

Z pohledu řízení napětí lze s ohledem na nejistou dodávku jalového výkonu ze zdrojů elektrické energie včetně narůstajících požadavků na regulaci napětí, očekávat vyšší potřebu regulačních prvků napětí v PS ČR a to z pohledu induktivního i kapacitního jalového výkonu.

Dalším aspektem, který může v budoucnu výrazně ovlivnit spotřebu ČR, je trend v dopravě v podobě elektromobility. Ještě před několika lety se tato problematika řešila pouze ojediněle a to na úrovni distribučních soustav. Vzhledem k dynamickému vývoji posledních let lze do budoucna očekávat vliv elektromobility i na úrovni PS vyžadující zejména zajištění dostatečného transformačního výkonu v rozhraní PS/DS včetně odpovídajícího posílení PS ČR. Z toho důvodu je tato problematika kontinuálně sledována a vyhodnocována za účelem včasné přípravy adekvátního posílení PS ČR.



## 8. Závěr

ČEPS, a.s., jako provozovatel přenosové soustavy České republiky, zpracovala podle energetického zákona tento desetiletý plán rozvoje PS ČR pro období let 2019 až 2028.

Hlavní faktory ovlivňující investice tak, aby byly splněny zákonné povinnosti společnosti ČEPS vůči nárokům investorů na poskytování přenosových služeb a plněny bezpečnostní standardy ENTSO-E, jsou:

- Výroba
  - o Investiční akce ČEPS, a.s., jsou ovlivněny požadavky zákazníků o připojení k PS ČR.
  - o Rozvoj zdrojové základny je podmíněn výstavbou nových vedení zajišťujících spolehlivé vyvedení výkonu.
- Spotřeba
  - o Vývoj úrovně vnitrostátní spotřeby je odrazem hospodářské situace.
  - o Vedle vývoje spotřeby má významný vliv i trend rozvoje obnovitelných zdrojů s proměnlivou výrobou a postupné odstavování klasických zdrojů připojených do distribuční soustavy, které již zastaraly, nebo nesplňují požadované ekologické standardy.
- Mezinárodní spolupráce
  - o Přenosová soustava České republiky se vlivem své geografické polohy podílí na přenosech toků výkonů v rámci obchodů s elektrickou energií na evropském kontinentu.
  - o Úkolem společnosti ČEPS je příprava takových opatření, která umožní rozvoj mezinárodního obchodu s elektrickou energií současně se zachováním bezpečného a spolehlivého provozu PS ČR v krátkodobém, střednědobém i dlouhodobém horizontu.
  - o Systémová řešení, která společnost ČEPS připravuje a realizuje v podobě posílení přenosové schopnosti PS ČR (rozšiřování a modernizace rozvodů, modernizace a zdvojování stávajících vedení, případně výstavba nových vedení) umožní intenzivní zahraniční spolupráci a to nejen z důvodu exportu či bezpečného tranzitu přes PS ČR, ale i z důvodu importované elektrické energie, u které lze do budoucna očekávat rostoucí podíl na konečné spotřebě zákazníků v ČR.
- Obnova vedení a stanic PS
  - o Obnova zařízení v elektrických stanicích a na vedeních je prováděna především z důvodu zajištění bezpečnosti a spolehlivosti provozu.
  - o Komplikovanost obnovy vedení 400 kV je ovlivněna kumulativním faktorem stáří a skutečností, že byla převážně budována v letech 1959 – 1980 a do konce 70. let bylo vybudováno téměř 70 % délky z cca 3500 km vedení 400kV. Obnova vedení 400 kV ať už formou modernizace či zdvojení je pro následující období zásadní pro zachování spolehlivého a bezpečného provozu PS ČR.
- Náhrada sítě 220 kV soustavou 400 kV
  - o V současné době plní síť 220 kV více méně záložní funkci a je provozována paralelně s mnohem robustnější soustavou 400 kV, která již od 60. let 20. století zajišťují základní funkci přenosové soustavy. Nadále je však síť 220 kV nezbytná pro zajištění vyvedení výkonu již do ní připojených zdrojů, napájení stále významného počtu uzlových oblastí 110 kV a propojení zahraničních PS.



- Z důvodu vyčerpané přenosové kapacity sítě 220 kV je strategií společnosti ČEPS její postupný útlum a náhrada soustavou 400 kV, která je v souladu s celoevropským trendem.
- Kompenzace jalového výkonu
  - Změna charakteru zátěže v DS, vnořená výroba na nižších napěťových hladinách a vyšší míra kabelizace současně s předpokládaným rozvojem PS ČR ovlivňují napěťové poměry v PS ČR.
  - Z pohledu řízení napětí lze s ohledem na nejistou dodávku jalového výkonu ze zdrojů elektrické energie včetně narůstajících požadavků na regulaci napětí, očekávat vyšší potřebu regulačních prvků napětí v PS ČR a to z pohledu induktivního i kapacitního jalového výkonu.

Navrhovaná opatření v rámci plánu rozvoje vycházejí jak z uvedených faktorů, tak z vyhodnocení systémové přiměřenosti PS ČR dle definovaných scénářů, jejichž rozsah a počet odpovídá nejistotám v energetickém prostředí, zejména v oblasti energetického mixu. Rozsah potřebných opatření v PS ČR bude značně ovlivněn charakterem daného scénáře. Scénáře s výrazně importním charakterem lze z pohledu zajištění spolehlivého provozu PS ČR považovat za kritické a to zejména z důvodu nejistoty dostupnosti výkonu v propojené kontinentální Evropě. Předmětem plánu rozvoje je příprava i na tyto scénáře.

Pro vyhodnocení systémové přiměřenosti PS ČR je využito výpočetních nástrojů zohledňujících chování tržního prostředí v energetice (modelování obchodních výměn elektrické energie v rámci propojené Evropy) a skutečného rozložení fyzikálních toků činného výkonu (výpočty chodu sítě na modelu přenosové sítě ENTSO-E v kompletní evropské synchronní zóně). Výpočty ověřily dostatečnost kapacity přenosové soustavy pro přenos činného výkonu, prostředků pro řízení napětí v elektrizační soustavě a identifikovaly úzká místa v PS ČR vyžadující posílení.

S ohledem na výše popsané faktory je nezbytné vzít v potaz i časové a věcné hledisko. Problémem výstavby je pomalý a komplikovaný administrativně-legislativní proces. Zatímco vlastní výstavba vedení trvá 1-2 roky, celková doba na provedení stavby od jejího záměru přes přípravu, projektování, projednání, povolovací procesy a konečnou výstavbu trvá až 15 let.

Dalším neméně důležitým aspektem je možnost vypínání jednotlivých vedení v kontextu vypínacího plánu celé přenosové soustavy, kdy nesmí být ohrožena její bezpečnost a spolehlivost. Plánování vypínání vedení je komplikovaný proces, který ve většině případů vyžaduje složité vyjednávání s ostatními partnery přenosové soustavy v ČR (výroba a distribuce), ale i s partnery zahraničními.

Období 20 let se za těchto podmínek jeví předpokládaným realistickým optimem pro provedení obnovy sítě 400 kV s ohledem na výše uvedené okolnosti. Vlastní proces (příprava a realizace) obnovy jednoho vedení se předpokládá v délce 10 let (dolní hranice intervalu stavby nového vedení), přičemž zásadní je průběh územněsprávního řízení (Studie, EIA, územní a stavební řízení) a projednání věcných břemen s majiteli pozemků (celkově cca 7 let). Významnou kapitolou je i problematika územního plánování, která dnes obstarává mnoho z výše uvedených 15 let.

Realizace všech navržených investičních akcí uvedených v předchozích kapitolách umožní plnění požadavků na spolehlivý provoz systému ES a souboru závazků, plynoucích pro PS z legislativy České republiky i Evropské unie a z pravidel ENTSO-E. Splnění závazků, přijatých jak ČEPS, a.s.,



tak i vládou ČR, podmiňuje zachování účasti České republiky v mezinárodním propojení přenosové soustavy a funkcionalitu jednotného evropského trhu s elektrickou energií.

Do přípravy plánu rozvoje byli zapojeni představitelé MPO a ERÚ, jejichž podněty byly zapracovány. Draft plánu rozvoje byl také představen provozovatelům distribučních soustav na úrovni Komise pro rozvoj elektrizační soustavy v rámci Českého sdružení regulovaných elektroenergetických společností.

Aktualizace plánu rozvoje je vypracovávána jednou za dva roky. V aktualizaci se zohledňují především posuny v přípravě projektů vázaných na investory (upřesňováno ve smlouvách s investorem), nové požadavky investorů na připojení, posuny akcí obnovy a případné nejistoty týkající se projektů, jež jsou ve fázi povolovacího řízení a může tak dojít k jejich zpoždění. Identifikovaná rizika nedostatečnosti některých prvků přenosové soustavy v souladu s kapitolou 8 jsou předmětem budoucích opatření za plánovacím horizontem tohoto plánu a jsou připravována společností ČEPS.



## Seznam pojmů a zkratk

<u>Pojem / zkratka</u>	<u>Význam</u>
ACER	Agentura pro spolupráci energetických regulačních orgánů (Agency for the Cooperation of Energy Regulators)
AOV	automatika omezování výkonu
50Hertz	provozovatel přenosové soustavy v severovýchodní části Německa
CBA	analýza nákladů a přínosů (Cost-Benefit Analysis)
ČEPS, a.s.	provozovatel přenosové soustavy České republiky
ČR	Česká republika
DG	scénář ENTSO-E Distributed Generation
DS	distribuční soustava
DZA	dokumentace zadání akce
DPS	dokumentace provedení stavby
DSP	dokumentace pro stavební povolení
DUR	dokumentace pro územní řízení
EIA	posouzení vlivu stavby na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)
EK	Evropská komise
ENTSO-E	sdružení evropských provozovatelů přenosových soustav (European Network of Transmission System Operators for Electricity)
ES	elektrizační soustava
EU	Evropská unie
EU ETS	Evropský systém emisního obchodování (EU Emissions Trading System)
ERÚ	Energetický regulační úřad
GCA	scénář ENTSO-E Global Climate Action
HDP	hrubý domácí produkt
JE	jaderná elektrárna
MMR	Ministerstvo pro místní rozvoj
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
N-1	kritérium spolehlivosti přenosové soustavy (ani při výpadku jednoho přenosového prvku nesmí dojít k narušení chodu přenosové soustavy)
N-2	kritérium spolehlivosti přenosové soustavy (ani při výpadku dvou přenosových prvků nesmí dojít k narušení chodu přenosové soustavy)
NTC	čistá přenosová kapacita (Net transfer capacity)
OTE	OTE, a.s. – operátor trhu
OZE	obnovitelné zdroje energie
PCI	projekty společného zájmu (Projects of common interest)
PPC	paroplynový cyklus
PRE, a.s.	distribuční společnost – Pražská energetika, akciová společnost
PS	přenosová soustava
PSE S.A.	provozovatel přenosové soustavy v Polské republice



PST	transformátor s příčnou regulací (Phase Shifting Transformer)
PÚR	politika územního rozvoje
RgIP	regionální investiční plán (Regional Investment Plan)
RG CCE	regionální skupina CCE (Regional Group Continental Central East)
SEK	Státní energetická koncepce
SEPS	provozovatel přenosové soustavy na Slovensku
SIP	strategický investiční plán
SoBS	smlouva o budoucí smlouvě o připojení
SoP	smlouva o připojení
SP	stavební povolení
ST	scénář ENTSO-E Sustainable Transition
TR	transformovna
TYNDP	desetiletý plán rozvoje evropských přenosových sítí (Ten Year Network Development Plan)
ÚP	územní plán
ÚPD	územně plánovací dokumentace
UR	územní řízení
V	vedení
VB	věcné břemeno
ZA	záměr akce
ZÚR	zásady územního rozvoje



## Seznam obrázků

Obr. 2.1 – PS ČR – schéma sítí 400 a 220 kV k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	8
Obr. 2.2 – Struktura instalovaného výkonu elektráren ČR k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	9
Obr. 2.3 – Roční toky energie – rok 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	10
Obr. 2.4 – Roční fyzikální toky energie PS ČR (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	11
Obr. 2.5 – Množství přenesené energie PS včetně systémového tranzitu (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	11
Obr. 2.6 – Čára trvání výkonu tekoucího z PS do DS pro roky 2012 – 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	12
Obr. 2.7 – Maximální využití přenosové kapacity vedení PS v roce 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	12
Obr. 2.8 – Systémový tranzit včetně maximálního výkonu v daném roce (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	13
Obr. 2.9 – Ztráty v PS (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	13
Obr. 3.1 – Vývoj instalovaného výkonu ES ČR včetně zdrojů do 10 MW, vyjma OZE (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	21
Obr. 3.2 – Scénáře rozvoje FVE (vlevo) a VTE (vpravo) v ČR (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	21
Obr. 3.3 – Rozložení nových zdrojů dle termínu připojení do PS (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	22
Obr. 3.4 – Scénáře vývoje netto spotřeby elektřiny (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	23
Obr. 4.1 – Příklad procesu výstavby vedení zvláště vysokého napětí (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	25
Obr. 5.1 – Výrobní mix v Evropě scénáře ST 2030 .....	30
Obr. 5.2 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ST 2030 .....	30
Obr. 5.3 – Výrobní mix v Evropě scénáře ST 2040 .....	31
Obr. 5.4 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ST 2040 .....	31
Obr. 5.5 – Výrobní mix v Evropě scénáře DG 2030 .....	33
Obr. 5.6 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři DG 2030 .....	33
Obr. 5.7 – Výrobní mix v Evropě scénáře DG 2040 .....	34
Obr. 5.8 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři DG 2040 .....	34
Obr. 5.9 – Výrobní mix v Evropě scénáře GCA 2040 .....	36
Obr. 5.10 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři GCA 2040 .....	36
Obr. 5.11 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS A 2030 .....	38
Obr. 5.12 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS A 2030 .....	38
Obr. 5.13 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS B 2030 .....	39
Obr. 5.14 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS B 2030 .....	39
Obr. 5.15 – Výrobní mix v Evropě scénáře ČEPS 2040 .....	40
Obr. 5.16 – Procentuální rozložení zdrojové základny v jednotlivých státech ve scénáři ČEPS 2040 .....	41
Obr. 5.17 – Porovnání instalovaných výkonů zdrojů v ČR .....	41
Obr. 5.18 – Porovnání spotřeby ČR .....	42



Obr. 5.19 – Porovnání roční výroby elektrické energie ze zdrojů v ČR .....	43
Obr. 5.20 – Srovnání ročních obchodních toků a salda ČR.....	43
Obr. 5.21 – Srovnání ročních fyzikálních a obchodních toků mezi ČR a sousedními obchodními zónami pro scénář ST 2030, kde PS ČR odpovídá dnešnímu stavu .....	44
Obr. 5.22 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ST 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	46
Obr. 5.23 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře DG 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	48
Obr. 5.24 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ČEPS A 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	50
Obr. 5.25 – Porovnání stavu PS ČR z roku 2018 a 2028 v podmínkách scénáře ČEPS B 2030. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	52
Obr. 5.26 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ST 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	54
Obr. 5.27 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře DG 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	55
Obr. 5.28 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře GCA 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	56
Obr. 5.29 – Stav PS ČR k roku 2028 v podmínkách scénáře ČEPS 2040. (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	57
Obr. 6.1 – Znázornění rozvojových oblastí zdrojové základny (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	62
Obr. 6.2 – Znázornění rozvojových oblastí spotřeby a transformačních vazeb PS/DS (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	65
Obr. 6.3 – Znázornění vlivu zahraniční spolupráce a propojení s ostatními PS EU (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	68
Obr. 6.4 – Vizualizace tranzitních toků ve střední Evropě (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	68
Obr. 6.5 – Čára trvání výkonů vedení V445/V446 v letech 2013-2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	70
Obr. 6.6 – Čára trvání výkonů vedení V437/V438 v letech 2013-2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	70
Obr. 6.7 – Poruchovost vedení v závislosti na jeho stáří (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	73
Obr. 6.8 – Stáří vedení PS – 400 kV k 31. 12. 2017 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	74
Obr. 6.9 – Rozvojová schémata PS ČR – stav v roce 2028 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	131
Obr. 6.10 – Očekávané rozložení finančních prostředků (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	132



## Seznam tabulek

Tab. 3.1 – Shrnutí scénářů pro TYNDP 2018 (zdroj: ENTSO-E) .....	16
Tab. 5.1 – Předpokládané ceny paliva a emisí CO <sub>2</sub> pro jednotlivé scénáře (zdroj: ENTSO-E) .....	29
Tab. 5.2 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ST 2030 .....	47
Tab. 5.3 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář DG 2030 .....	49
Tab. 5.4 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS A 2030 .....	51
Tab. 5.5 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS B 2030 .....	53
Tab. 5.6 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ST 2040 .....	54
Tab. 5.7 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář DG 2040 .....	55
Tab. 5.8 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář GCA 2040 .....	56
Tab. 5.9 – Výčet vedení splňující kritéria pro scénář ČEPS 2040 .....	57
Tab. 5.10 – Vliv rozvoje PS na napěťové poměry v problematickém stavu soustavy – bez zahrnutí nových kompenzačních zařízení .....	58
Tab. 5.11 – Vliv rozvoje PS na napěťové poměry v problematickém stavu soustavy se zahrnutím nových kompenzačních zařízení .....	59
Tab. 6.1 – Plánované kompenzační prostředky (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	76
Tab. 6.2 – Kompenzační prostředky uvedené do provozu od roku 2016 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	76
Tab. 6.3 – Definice indikátorů CBA .....	77
Tab. 6.4 – Stav významných rozvojových záměrů k červenci 2018 (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	118
Tab. 6.5 – Souhrn investičních akcí stanic PS a podpůrných systémů (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	120
Tab. 6.6 – Souhrn investičních akcí vedení PS (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	123
Tab. 6.7 – Souhrn investičních akcí stanic PS a podpůrných systémů v ostatních rozvojových dokumentech (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	125
Tab. 6.8 – Souhrn investičních akcí vedení PS v ostatních rozvojových dokumentech (Zdroj: ČEPS, a.s.) ..	128
Tab. 6.9 – Souhrnná tabulka rozdělení investic (Zdroj: ČEPS, a.s.) .....	133



## Příloha

Číslo vedení	Napětí [kV]	Stav	Rozvodna 1	Rozvodna 2
V001	220	provoz	ORLÍK	MILÍN
V002	220	provoz	ORLÍK	MILÍN
V011	220	provoz	VÍTKOV	TISOVÁ
V016	400	provoz	CHOTĚJOVICE	LEDVICE
V017	220	provoz	VŘESOVÁ	VÍTKOV
V018	220	provoz	VŘESOVÁ	VÍTKOV
V051	400	provoz	TEMELÍN	KOČÍN
V052	400	provoz	TEMELÍN	KOČÍN
V201	220	provoz	VÝŠKOV	ČECHY STŘED
V202	220	provoz	ČECHY STŘED	OPOČINEK
V203	220	provoz	OPOČINEK	SOKOLNICE
V204	220	provoz	MILÍN	TÁBOR
V205	220	provoz	MALEŠICE	ČECHY STŘED
V206	220	provoz	MALEŠICE	ČECHY STŘED
V207	220	provoz	TÁBOR	SOKOLNICE
V208	220	provoz	MILÍN	ČECHY STŘED
V209	220	provoz	ČECHY STŘED	BEZDĚČÍN
V210	220	provoz	CHOTĚJOVICE	BEZDĚČÍN
V211	220	provoz	VÝŠKOV	CHOTĚJOVICE
V216	220	provoz	PŘEŠTICE	MILÍN
V221	220	provoz	VÍTKOV	PŘEŠTICE
V222	220	provoz	VÍTKOV	PŘEŠTICE
V223	220	provoz	HRADEC	VÍTKOV
V224	220	provoz	HRADEC	VÍTKOV
V225	220	provoz	VÝŠKOV	HRADEC
V226HRA	220	provoz	VTŽ	HRADEC
V226VYS	220	provoz	VÝŠKOV	VTŽ
V243	220	provoz	SOKOLNICE	BISAMBERG
V244	220	provoz	SOKOLNICE	BISAMBERG
V245	220	provoz	LÍSKOVEC	BUJAKÓW
V246	220	provoz	LÍSKOVEC	KOPANINA
V251	220	provoz	PROSENICE	SOKOLNICE
V252	220	provoz	PROSENICE	SOKOLNICE
V253	220	provoz	LÍSKOVEC	PROSENICE
V254	220	provoz	LÍSKOVEC	PROSENICE
V270	220	provoz	LÍSKOVEC	POVÁŽSKÁ BYSTRICA
V280	220	provoz	SOKOLNICE	SENICA
V400	400	provoz	ČECHY STŘED	TÝNEC
V401	400	provoz	TÝNEC	KRASÍKOV
V402	400	provoz	KRASÍKOV	PROSENICE
V403	400	provoz	PROSENICE	NOŠOVICE
V404	400	provoz	NOŠOVICE	VARÍN



Číslo vedení	Napětí [kV]	Stav	Rozvodna 1	Rozvodna 2
V405	400	provoz	KLETNÉ	NOŠOVICE
V406	400	výhled	KOČÍN	MÍROVKA
V407	400	výhled	KOČÍN	MÍROVKA
V409	400	výhled	PRAHA SEVER	ČECHY STŘED
V410	400	provoz	VÝŠKOV	ČECHY STŘED
V411	400	provoz	HRADEC ZÁPAD	VÝŠKOV
V412	400	provoz	HRADEC ZÁPAD	ŘEPORYJE
V413	400	výhled	ŘEPORYJE	MÍROVKA
V413	400	provoz	ŘEPORYJE	PROSENICE
V414	400	provoz	ŘEPORYJE	CHODOV
V415	400	provoz	CHODOV	ČECHY STŘED
V416	400	výhled	MÍROVKA	PROSENICE
V417	400	provoz	OTROKOVICE	SOKOLNICE
V418	400	provoz	PROSENICE	OTROKOVICE
V419	400	provoz	VÝŠKOV	ČECHY STŘED
V419	400	výhled	VÝŠKOV	PRAHA SEVER
V420	400	provoz	HRADEC VÝCHOD	MÍROVKA
V422	400	provoz	MÍROVKA	ČEBÍN
V423	400	provoz	ČEBÍN	SOKOLNICE
V424	400	provoz	SOKOLNICE	KRIŽOVANY
V428	400	výhled	VÝŠKOV	BABYLON
V429	400	výhled	KOČÍN	PŘEŠTICE
V430	400	provoz	HRADEC VÝCHOD	CHRÁST
V431	400	provoz	PŘEŠTICE	CHRÁST
V432	400	provoz	KOČÍN	PŘEŠTICE
V433	400	provoz	DASNÝ	SLAVĚTICE
V434	400	provoz	SLAVĚTICE	ČEBÍN
V435	400	provoz	SLAVĚTICE	SOKOLNICE
V436	400	provoz	SLAVĚTICE	SOKOLNICE
V437	400	provoz	SLAVĚTICE	DÜRNROHR
V438	400	provoz	SLAVĚTICE	DÜRNROHR
V441	400	provoz	HRADEC ZÁPAD/VÝCHOD	ETZENRICHT
V442	400	provoz	PŘEŠTICE	ETZENRICHT
V443	400	provoz	ALBRECHTICE	DOBRZEŇ
V443	400	výhled	DĚTMAROVICE	DOBRZEŇ
V444	400	provoz	NOŠOVICE	WIELOPOLE
V445	400	provoz	RÖHRSDORF	HRADEC VÝCHOD
V446	400	provoz	RÖHRSDORF	HRADEC VÝCHOD
V448	400	výhled	BABYLON	BEZDĚČÍN
V449	400	výhled	ALBRECHTICE	DĚTMAROVICE
V450	400	provoz	VÝŠKOV	BABYLON
V451	400	provoz	BABYLON	BEZDĚČÍN
V452	400	provoz	NEZNÁŠOV	BEZDĚČÍN



Číslo vedení	Napětí [kV]	Stav	Rozvodna 1	Rozvodna 2
V453	400	provoz	KRASÍKOV	NEZNÁŠOV
V454	400	provoz	ČECHY STŘED	BEZDĚČÍN
V457	400	provoz	KRASÍKOV	DLOUHÉ STRÁNĚ
V458	400	provoz	KRASÍKOV	HORNÍ ŽIVOTICE
V459	400	provoz	HORNÍ ŽIVOTICE	KLETNÉ
V460	400	provoz	NOŠOVICE	ALBRECHTICE
V461	400	provoz	HRADEC ZÁPAD	VERNÉŘOV
V462	400	provoz	PRUNÉŘOV	HRADEC ZÁPAD
V463	400	provoz	TUŠIMICE	HRADEC ZÁPAD
V464	400	provoz	TUŠIMICE	HRADEC ZÁPAD
V465	400	provoz	PRUNÉŘOV	HRADEC VÝCHOD
V466	400	provoz	PRUNÉŘOV	HRADEC VÝCHOD
V467	400	provoz	POČERADY	VÝŠKOV
V468	400	provoz	POČERADY	VÝŠKOV
V469	400	provoz	POČERADY	VÝŠKOV
V470	400	provoz	MĚLNÍK	BABYLON
V471	400	provoz	CHVALETICE	TÝNEC
V472	400	provoz	CHVALETICE	TÝNEC
V473	400	provoz	DASNÝ	KOČÍN
V474	400	provoz	DASNÝ	KOČÍN
V475	400	provoz	KOČÍN	ŘEPORYJE
V475	400	výhled	KOČÍN	MILÍN
V476	400	provoz	KOČÍN	CHODOV
V477	400	výhled	MILÍN	ŘEPORYJE
V479	400	výhled	VÝŠKOV	CHOTĚJOVICE
V480	400	provoz	VÝŠKOV	CHOTĚJOVICE
V481	400	provoz	DALEŠICE	SLAVĚTICE
V482	400	provoz	DALEŠICE	SLAVĚTICE
V483	400	provoz	DUKOVANY	SLAVĚTICE
V484	400	provoz	DUKOVANY	SLAVĚTICE
V485	400	provoz	DUKOVANY	SLAVĚTICE
V486	400	provoz	DUKOVANY	SLAVĚTICE
V487	400	výhled	VERNÉŘOV	VÍTKOV
V488	400	výhled	VERNÉŘOV	VÍTKOV
V490	400	výhled	VÍTKOV	PŘEŠTICE
V491	400	výhled	VÍTKOV	PŘEŠTICE
V495	400	výhled	CHODOV	ČECHY STŘED
V497	400	provoz	SOKOLNICE	STUPAVA
V498	400	výhled	OTROKOVICE	LADCE
V803	400	výhled	PROSENICE	NOŠOVICE
V811	400	výhled	HRADEC ZÁPAD	VÝŠKOV
V830	400	výhled	HRADEC ZÁPAD	CHRAST
V831	400	výhled	PŘEŠTICE	CHRAST

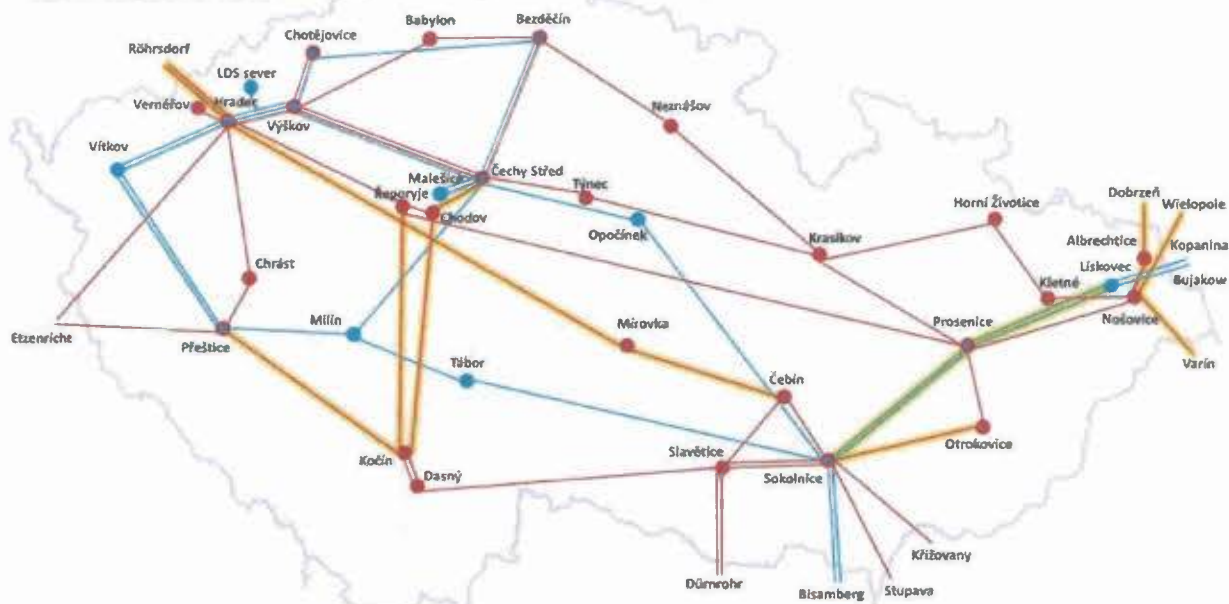


## ST 2030

### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

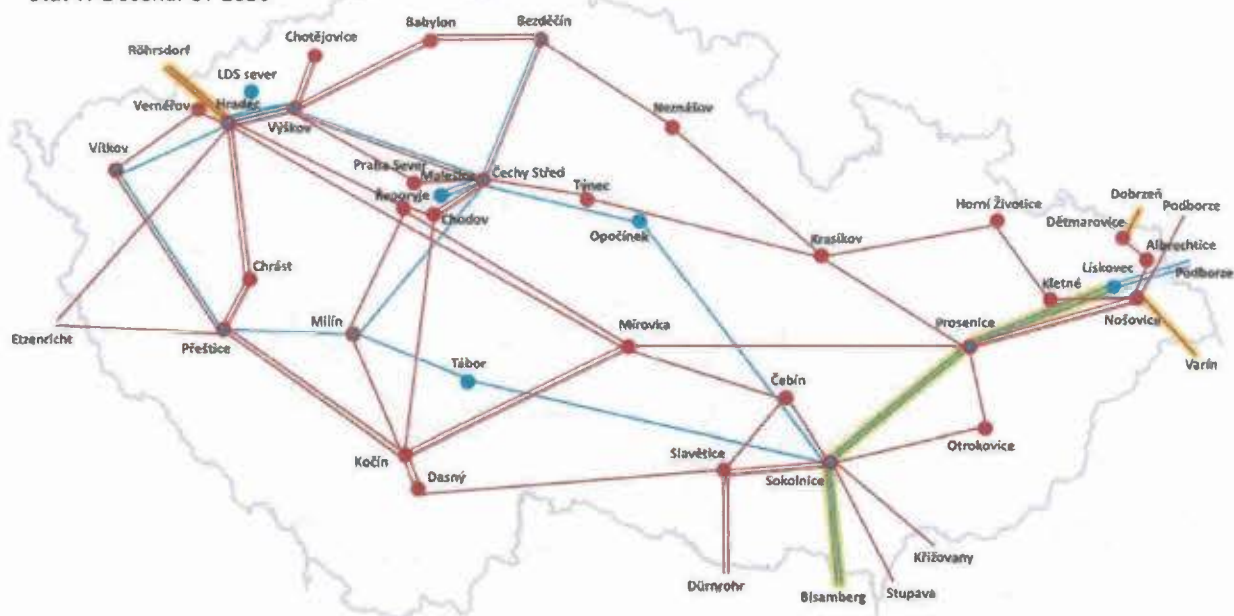
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář ST 2030



Stav PS k roku 2028

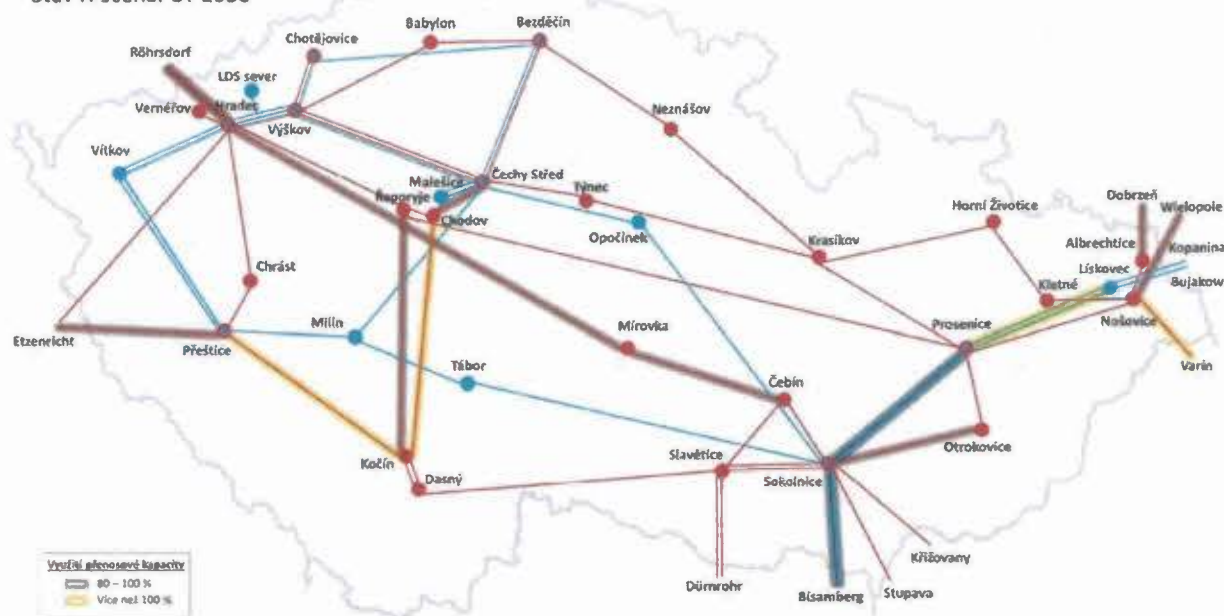
Stav N-1 scénář ST 2030



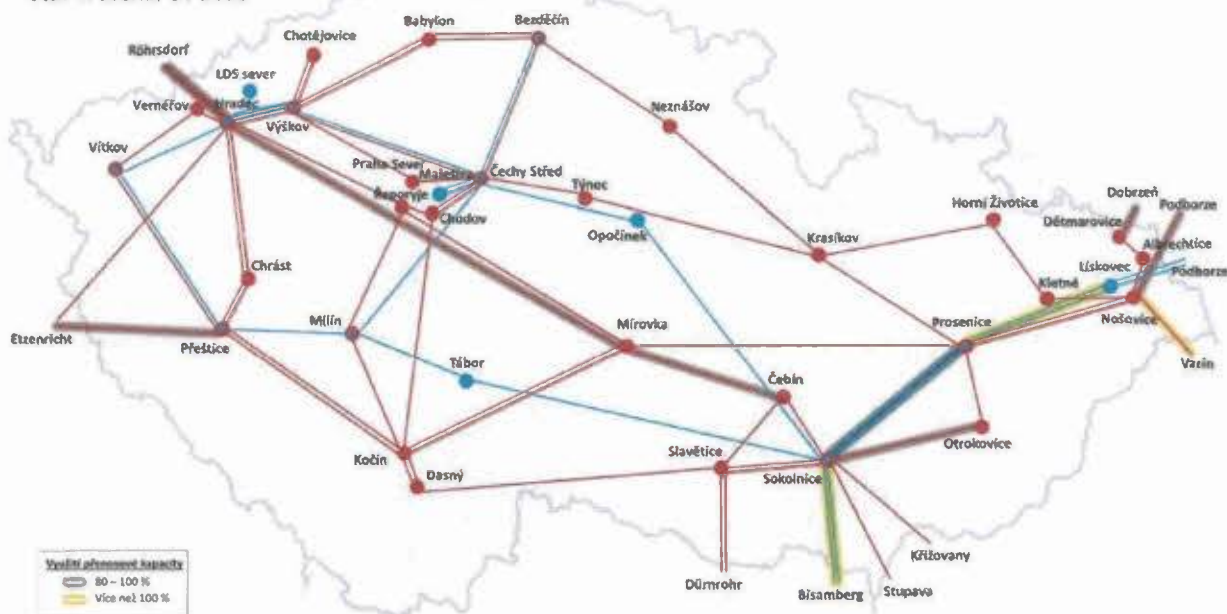


## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2018  
Stav N scénář ST 2030



Stav PS k roku 2028  
Stav N scénář ST 2030

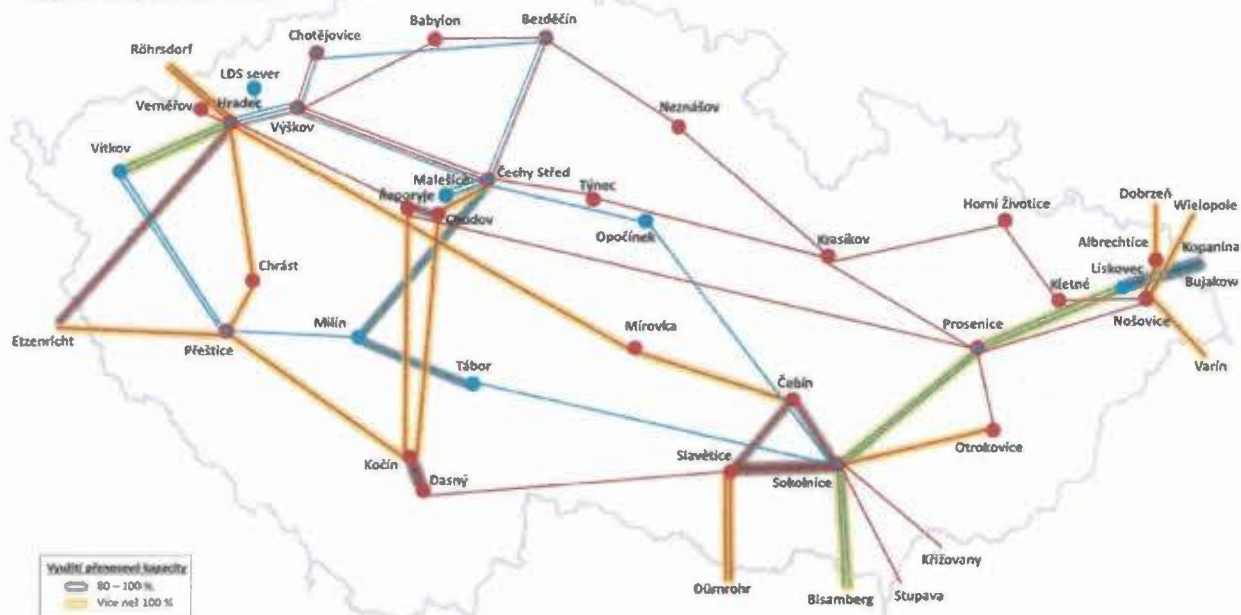




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

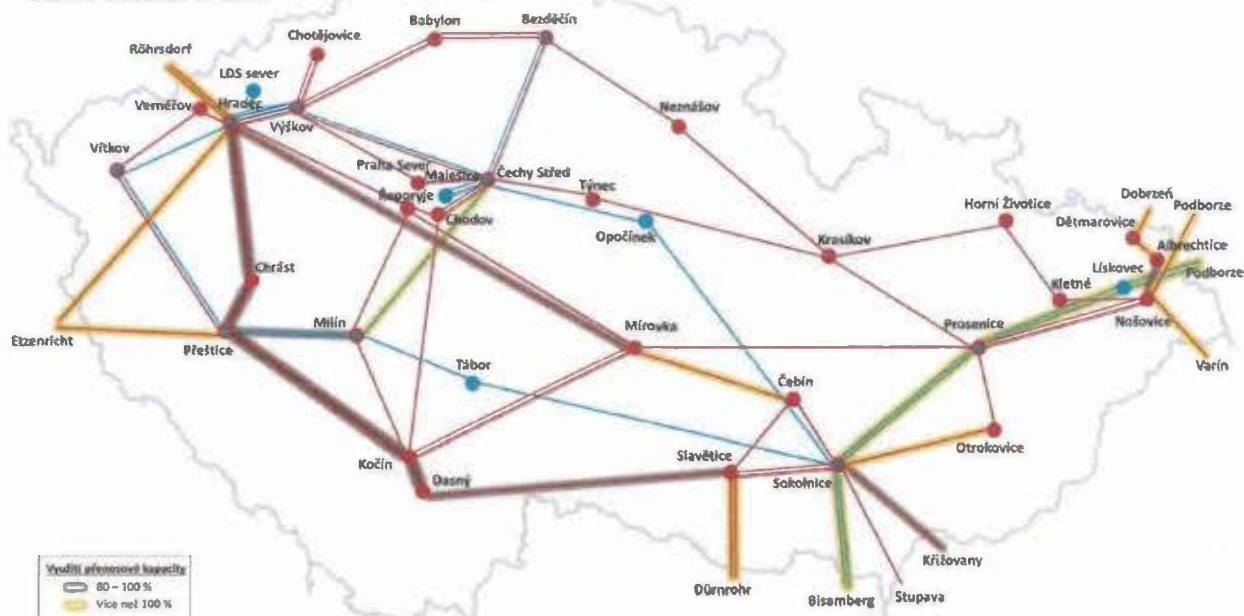
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář ST 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N-1 scénář ST 2030



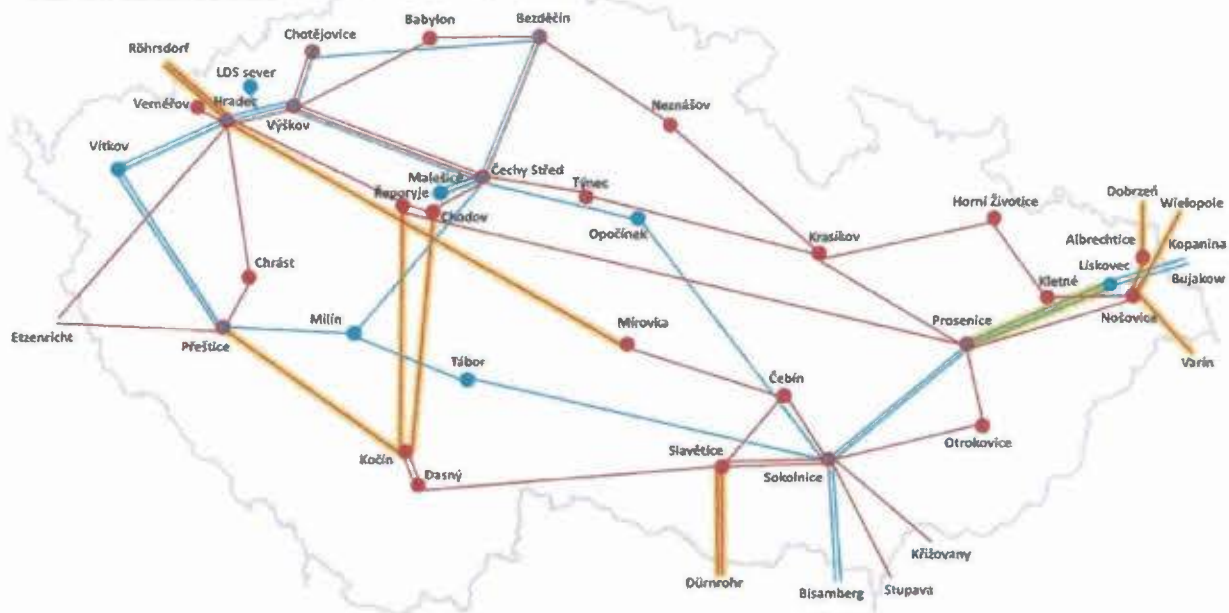


## DG 2030

### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

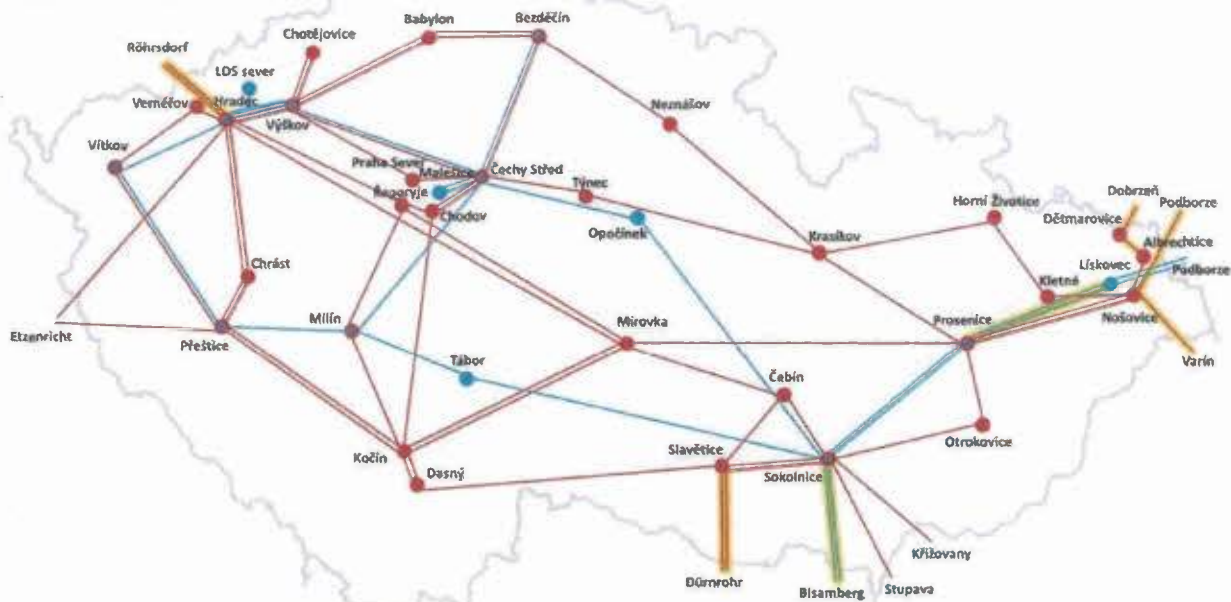
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář DG 2030



Stav PS k roku 2028

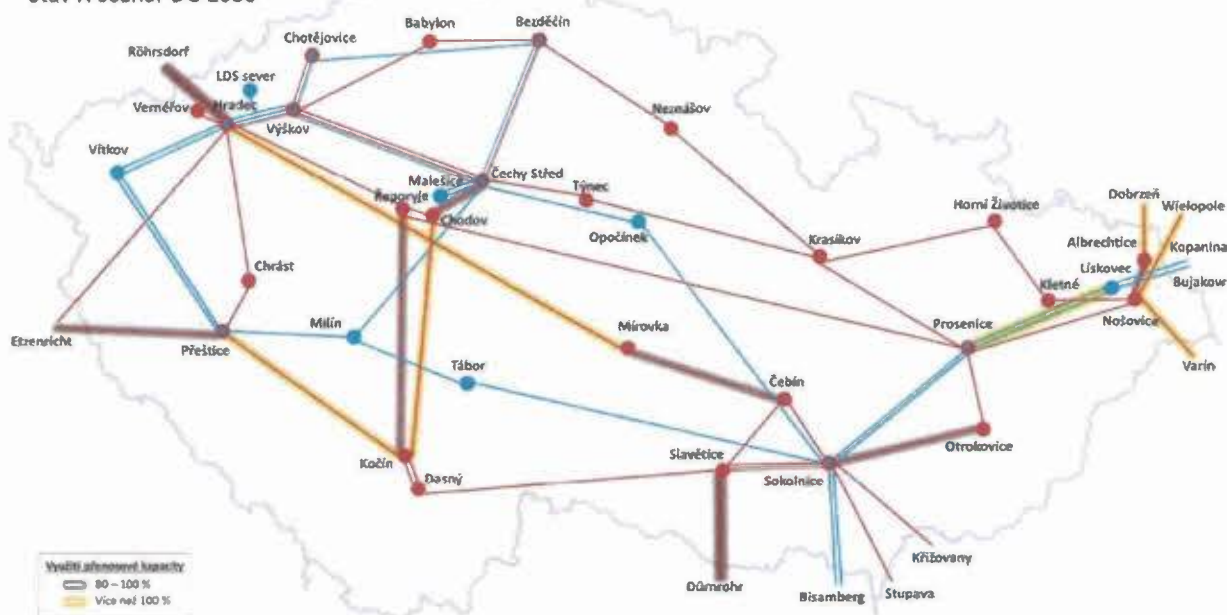
Stav N-1 scénář DG 2030



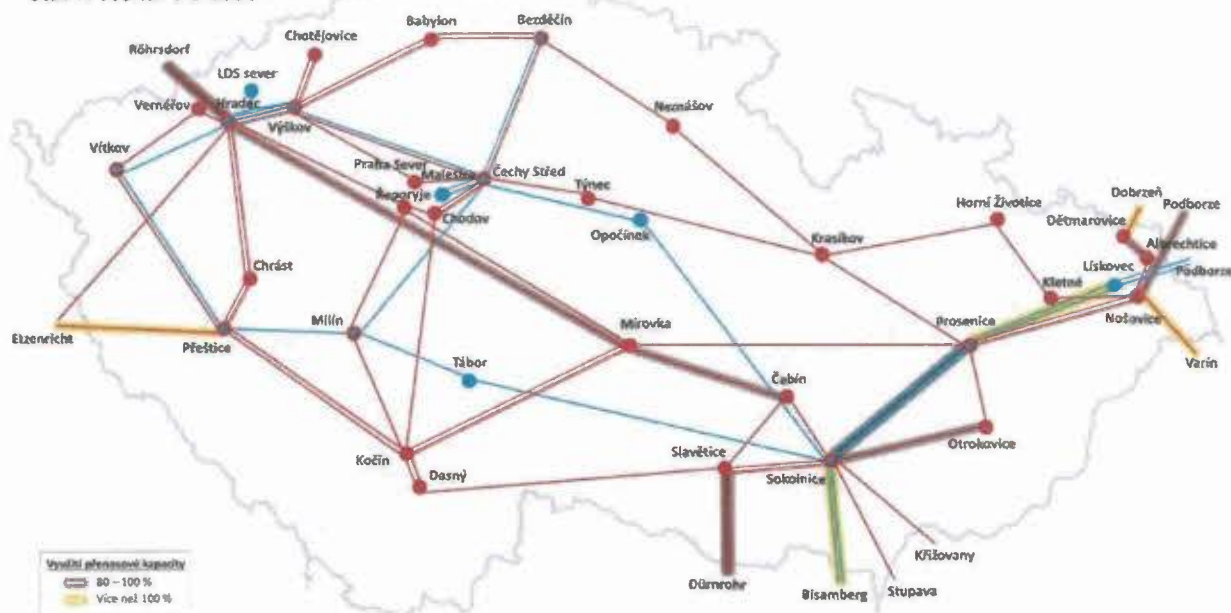


## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2018  
Stav N scénář DG 2030



Stav PS k roku 2028  
Stav N scénář DG 2030

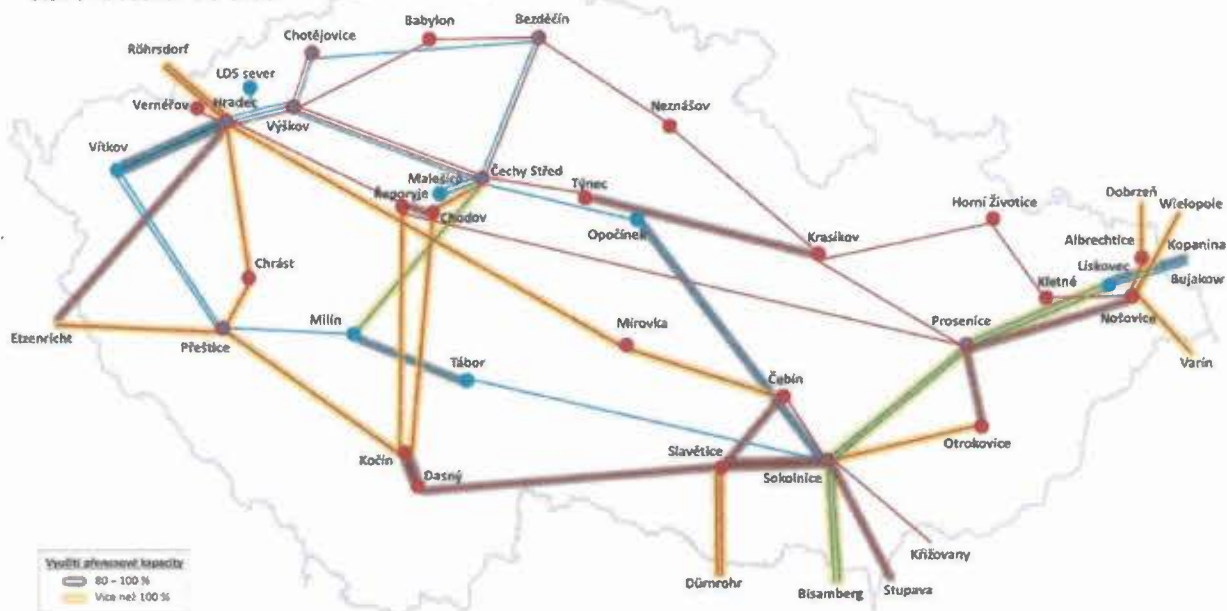




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

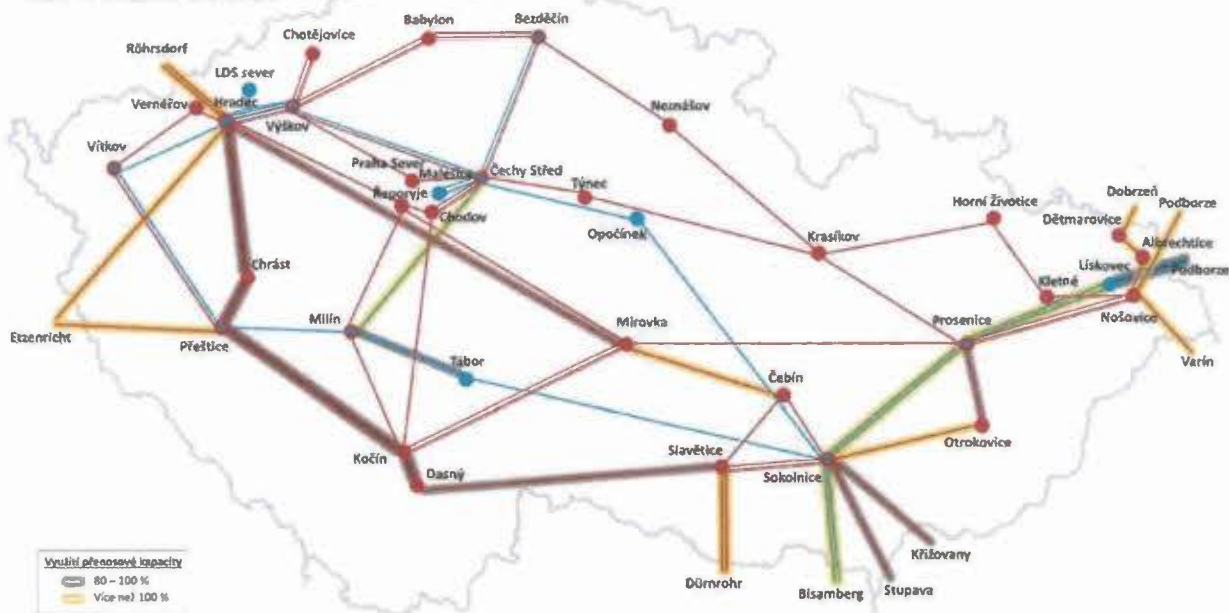
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář DG 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N-1 scénář DG 2030



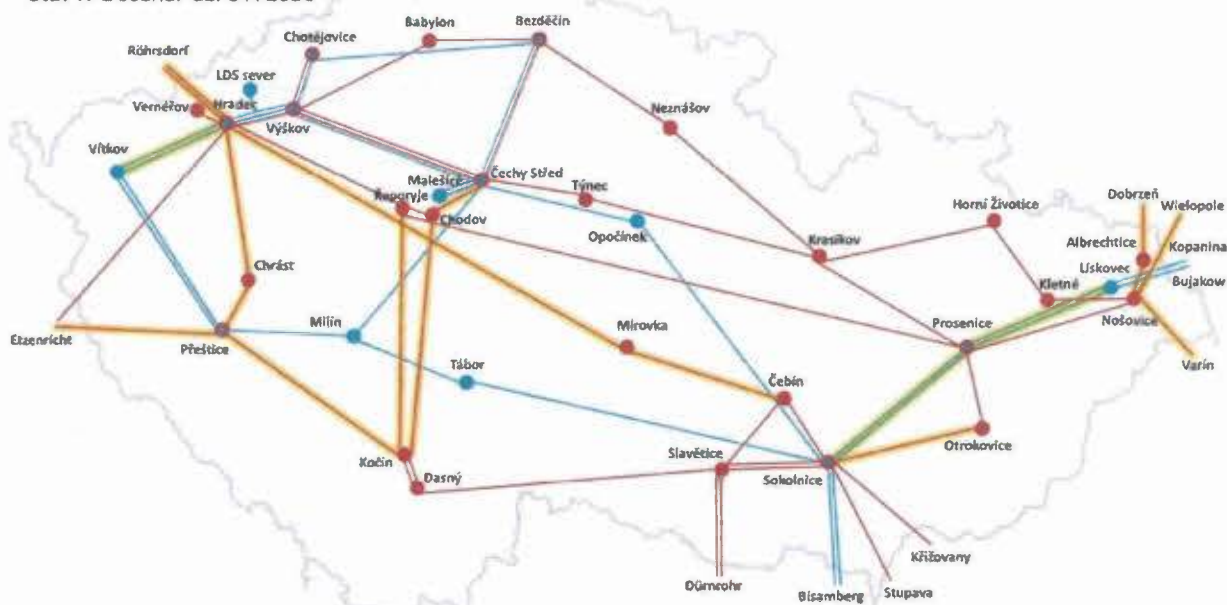


## ČEPS A 2030

### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

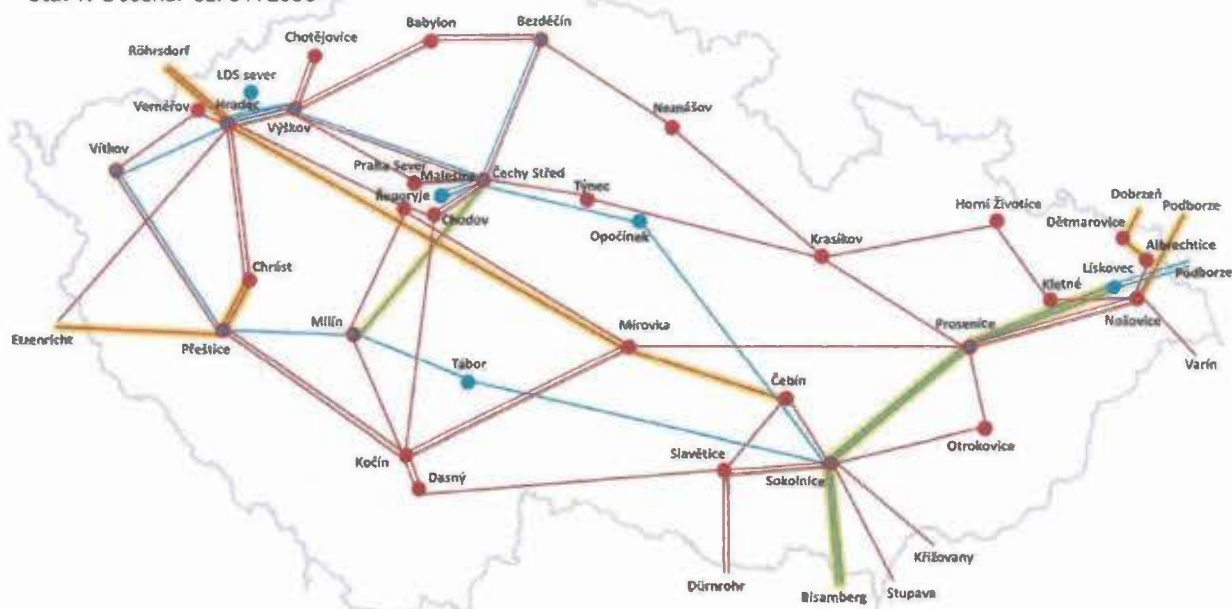
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář ČEPS A 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N-1 scénář ČEPS A 2030

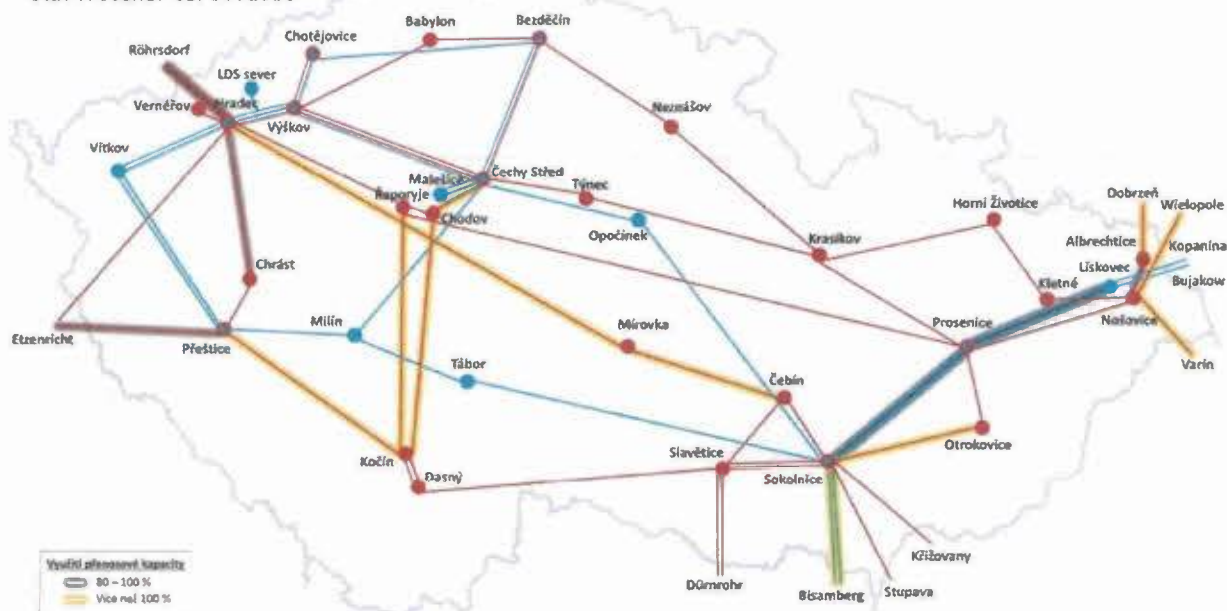




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

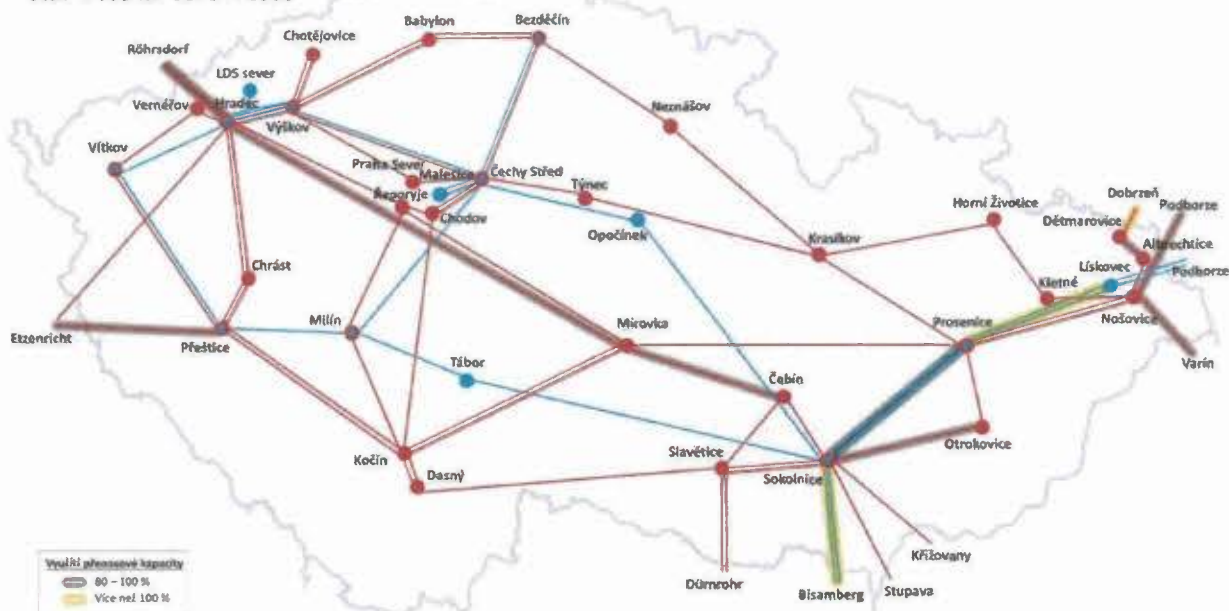
Stav PS k roku 2018

Stav N scénář ČEPS A 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N scénář ČEPS A 2030

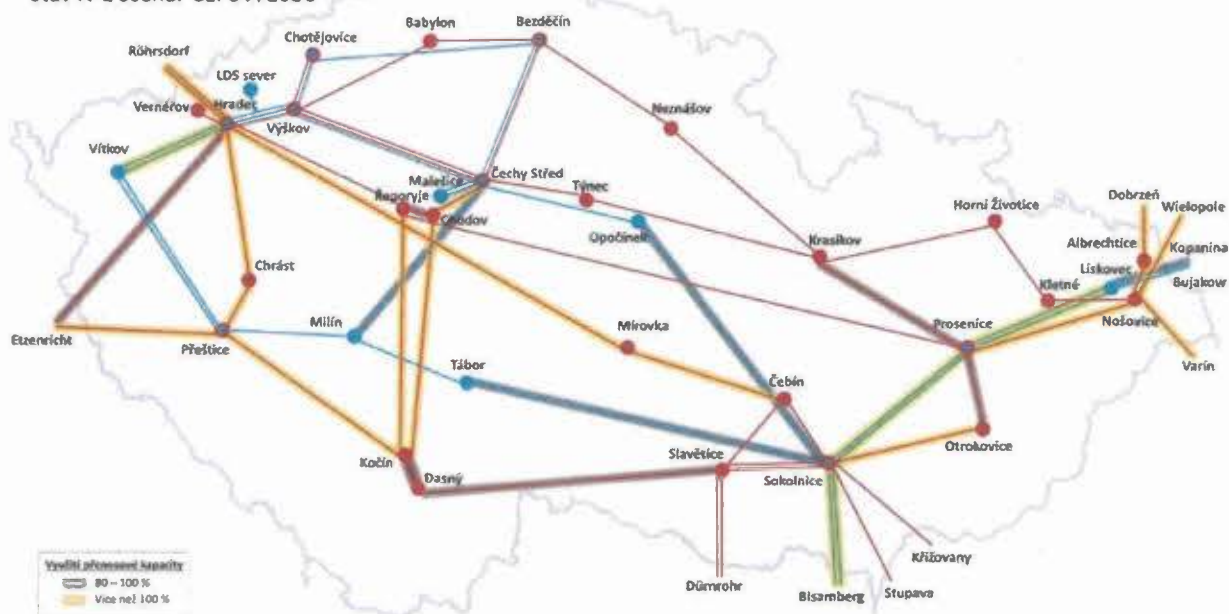




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

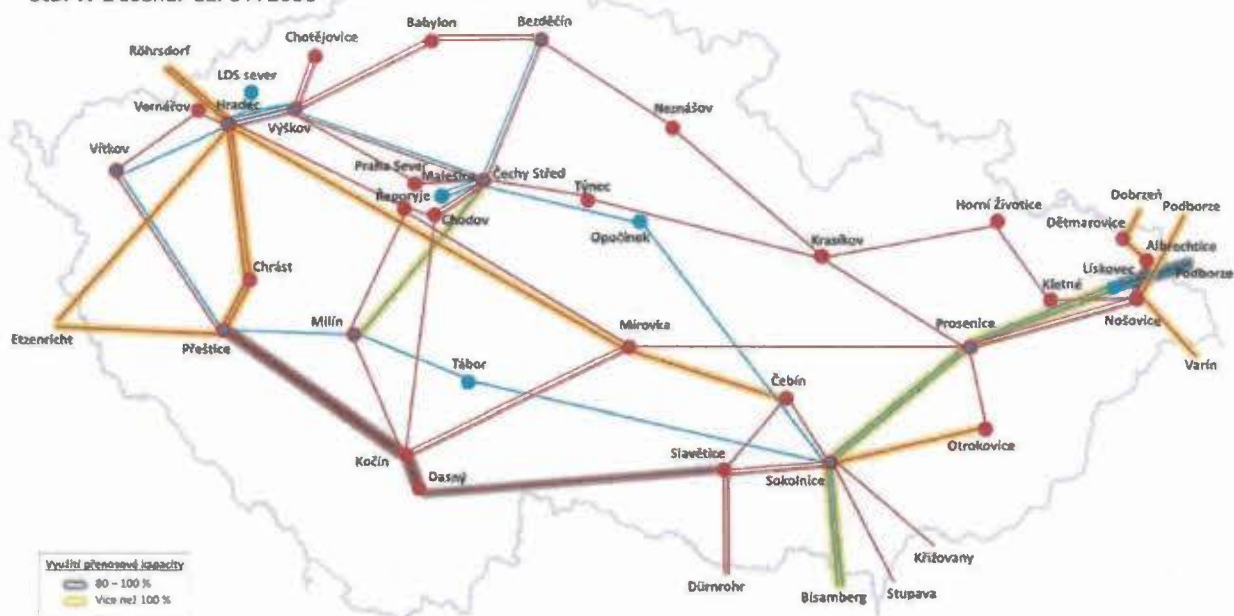
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář ČEPS A 2030



Stav PS k roku 2028

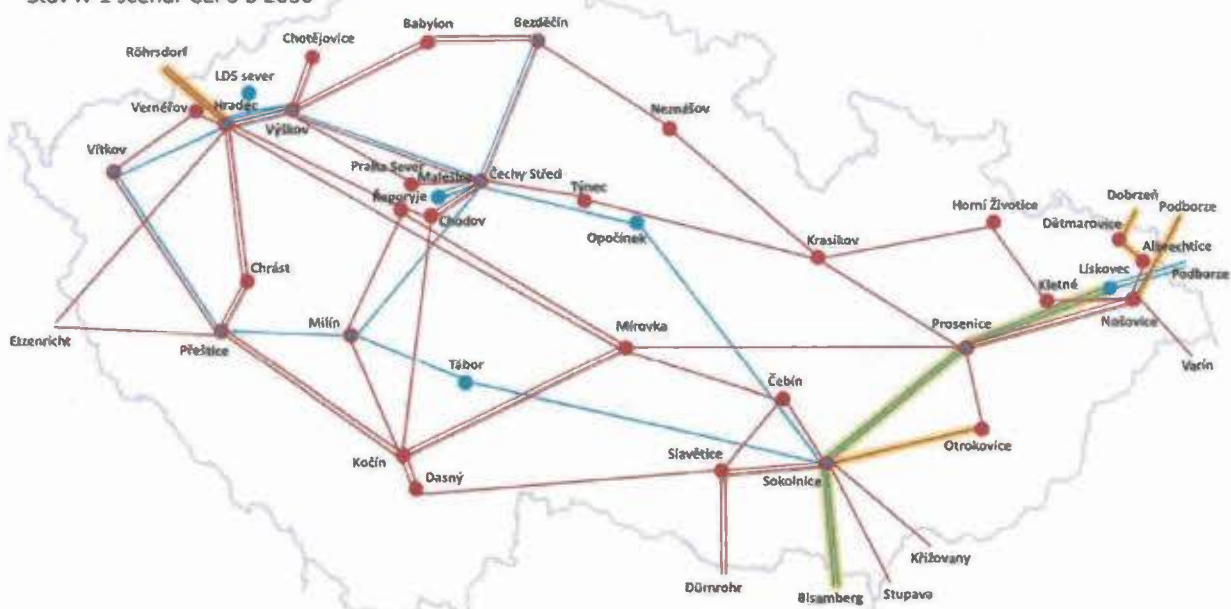
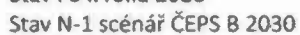
Stav N-1 scénář ČEPS A 2030





**Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času**

### Stav N-1 scénář ČEPS B 2030

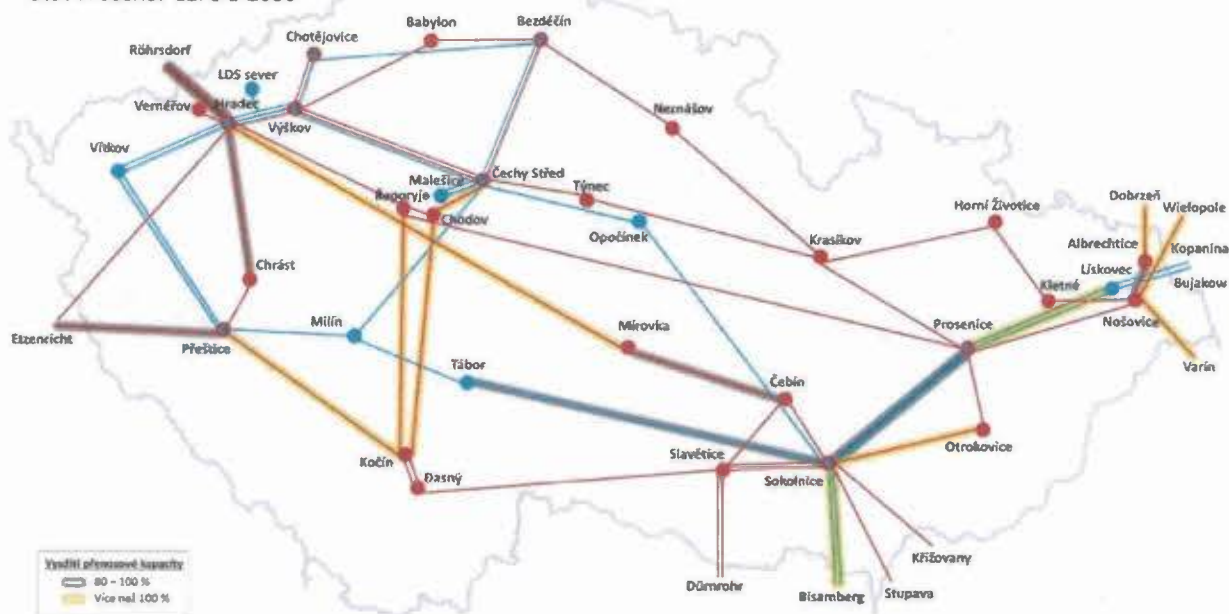




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

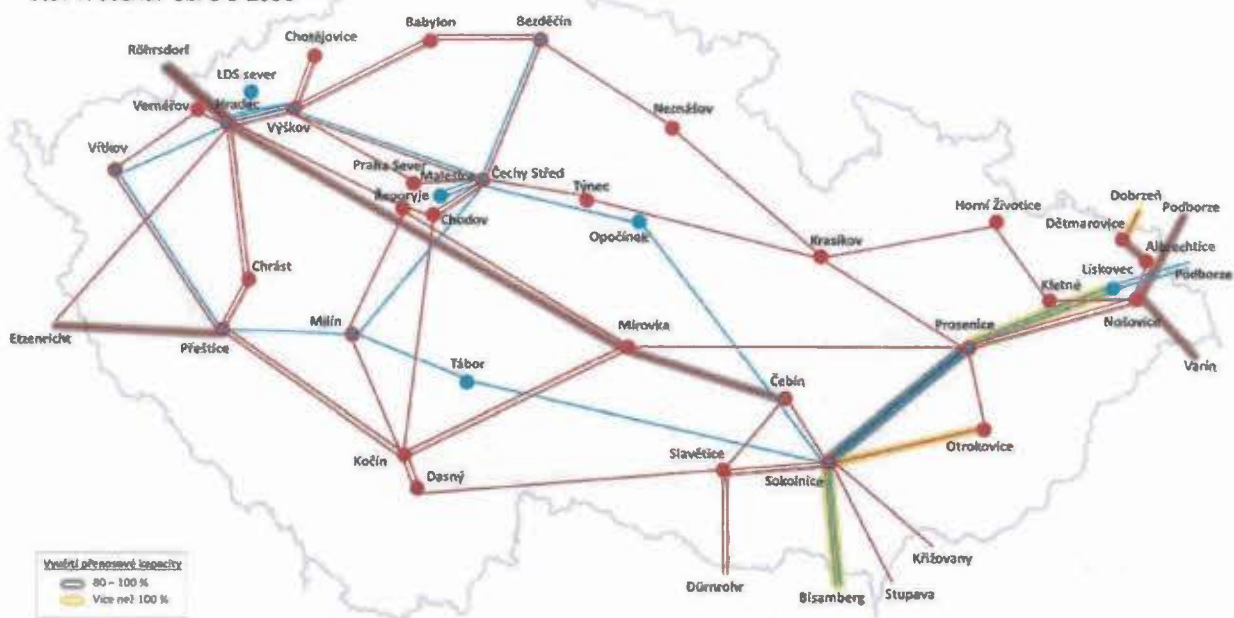
Stav PS k roku 2018

Stav N scénář ČEPS B 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N scénář ČEPS B 2030

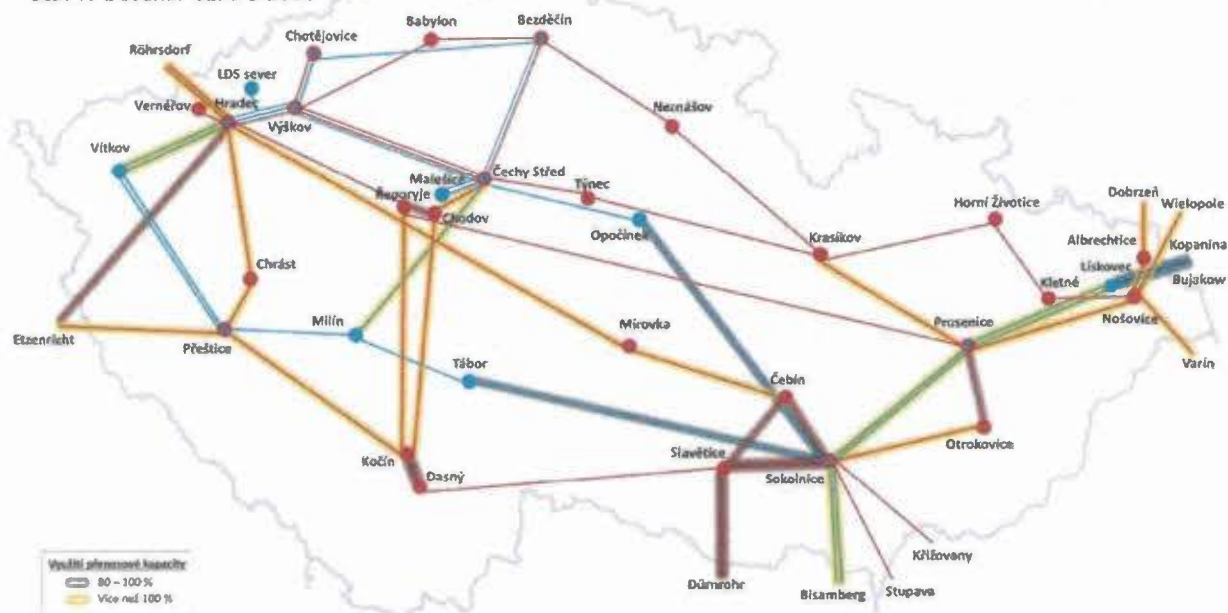




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

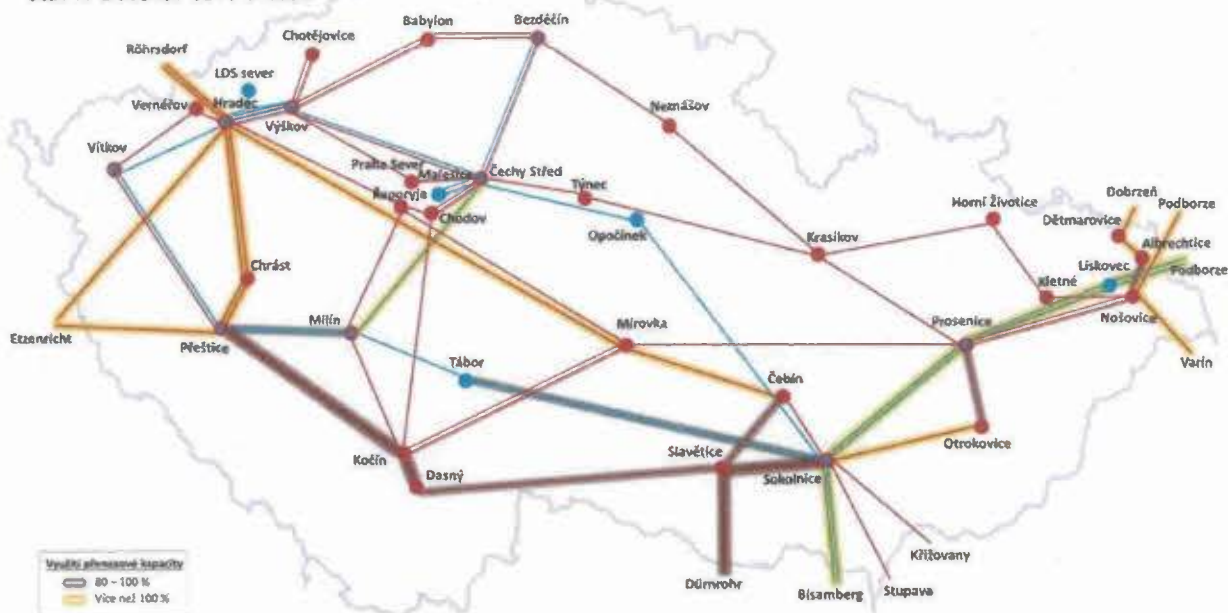
Stav PS k roku 2018

Stav N-1 scénář ČEPS B 2030



Stav PS k roku 2028

Stav N-1 scénář ČEPS B 2030



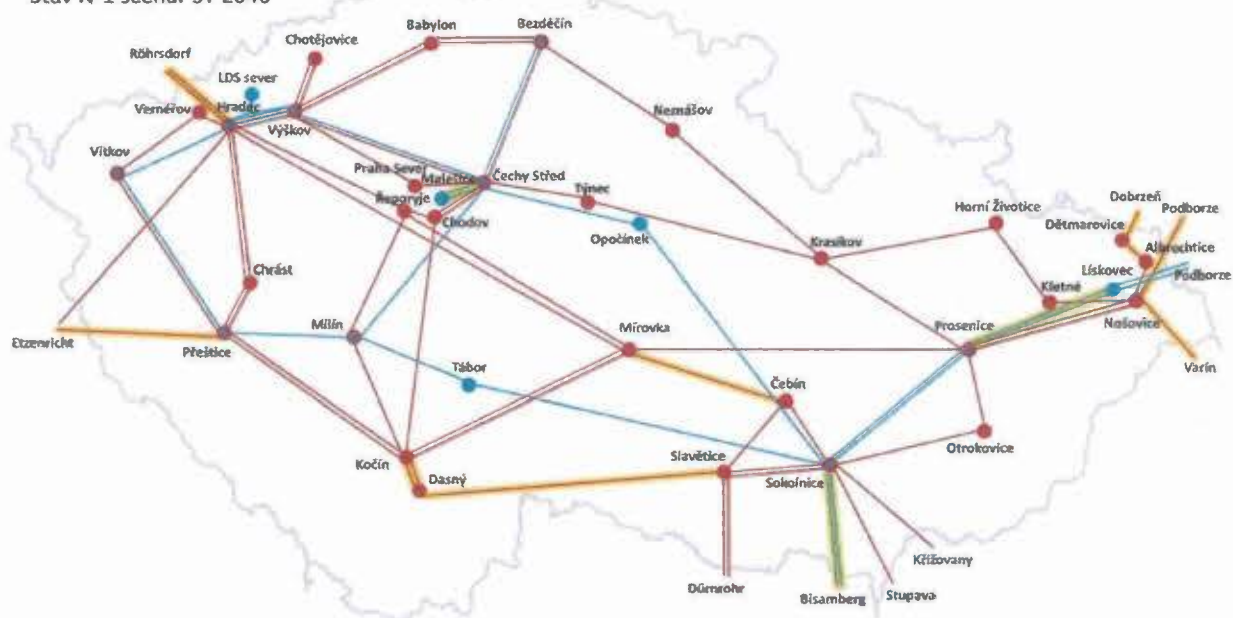


## ST 2040

### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

Stav PS k roku 2028

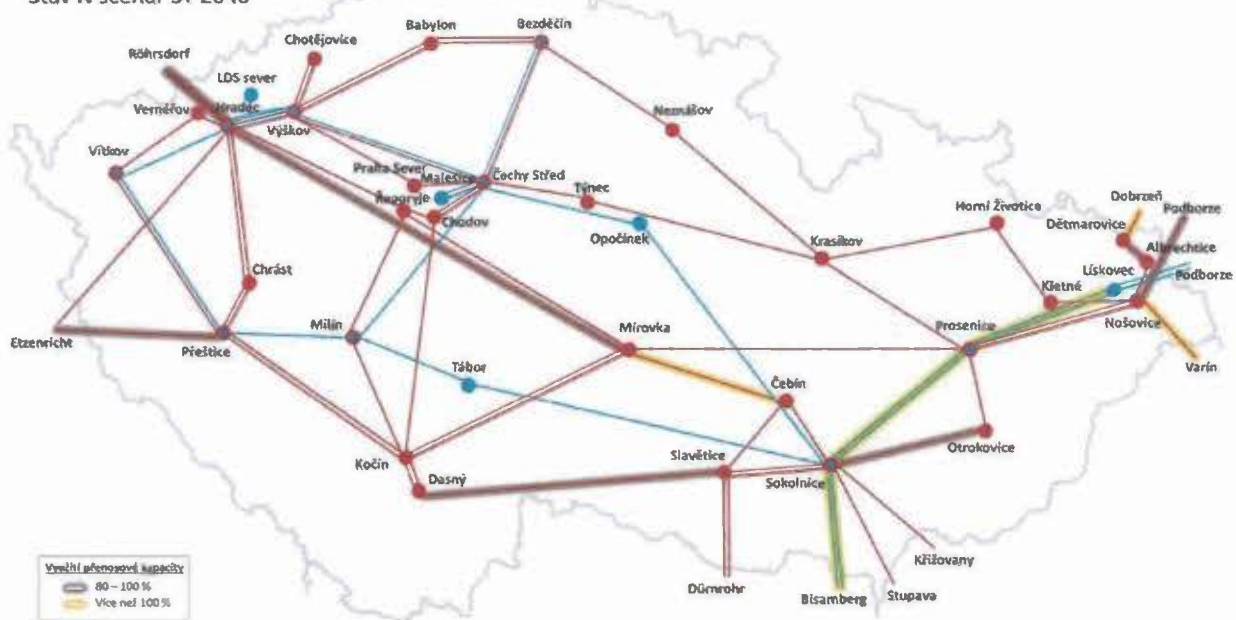
Stav N-1 scénář ST 2040



### Maximální využití přenosové kapacity vedení

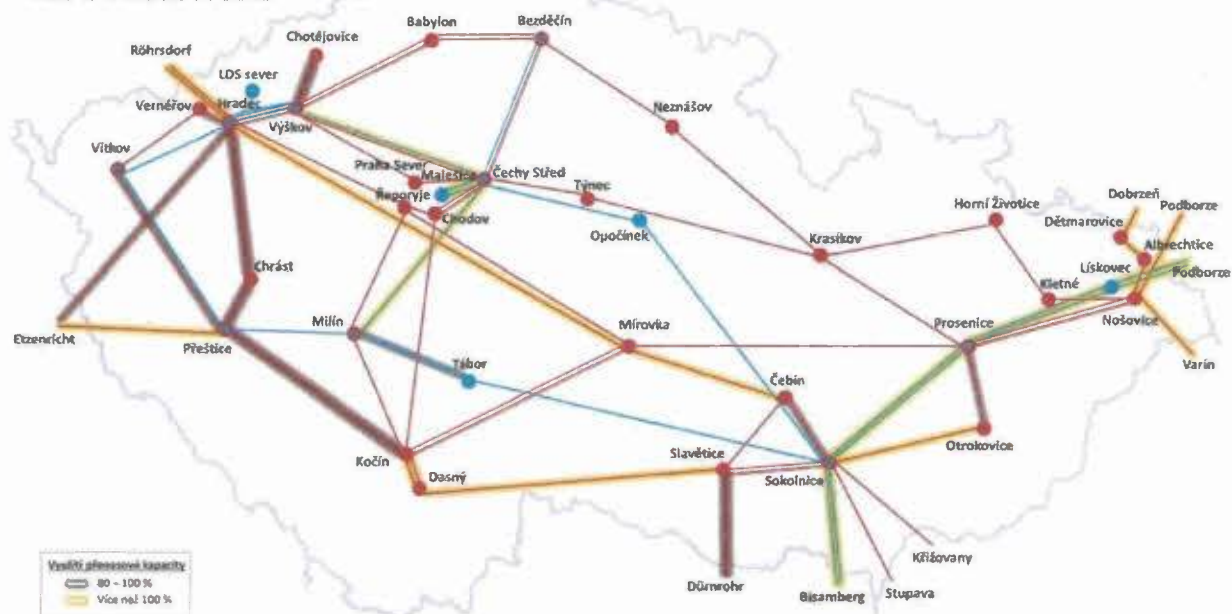
Stav PS k roku 2028

Stav N scénář ST 2040



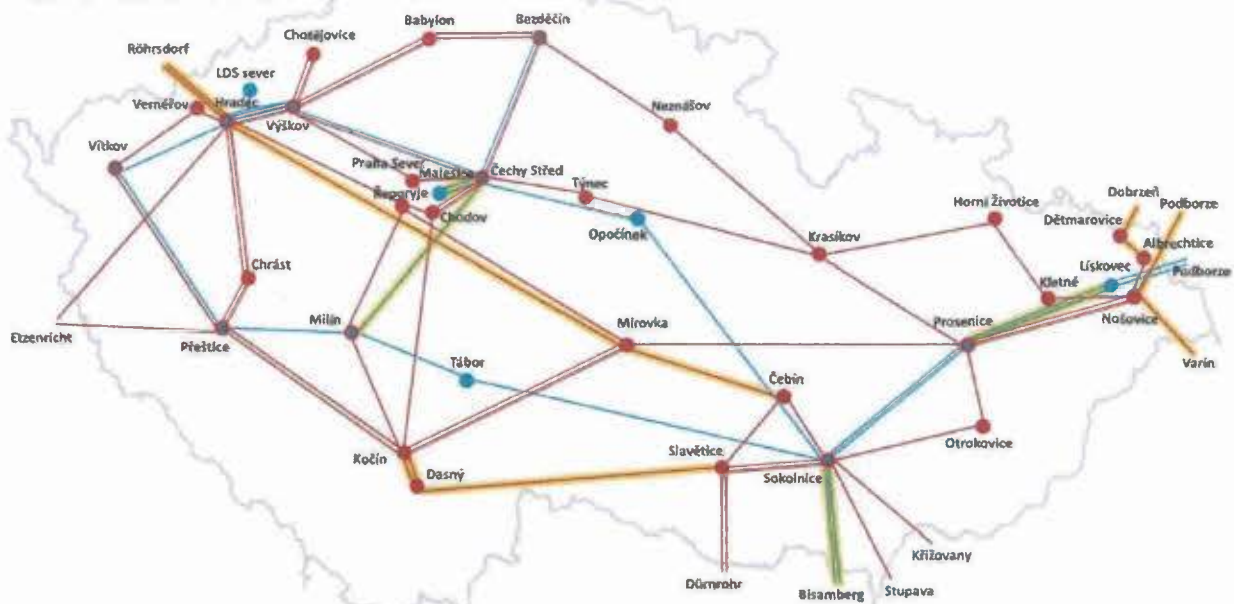


Stav PS k roku 2028  
Stav N-1 scénář ST 2040



## Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

Stav PS k roku 2028  
Stav N-1 scénář DG 2040

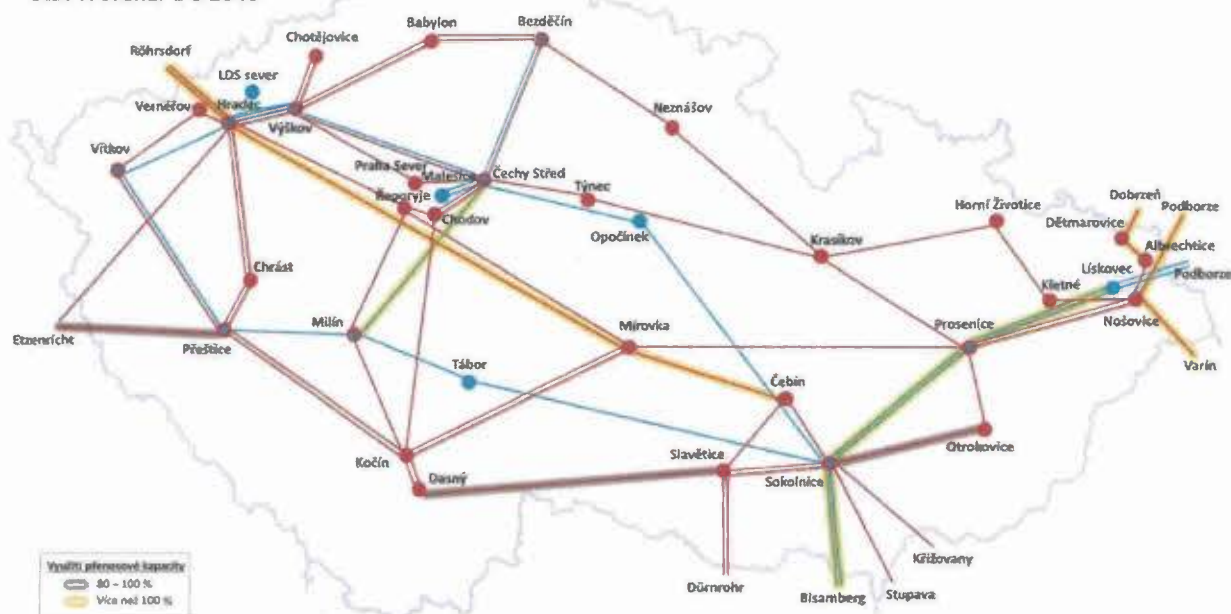




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2028

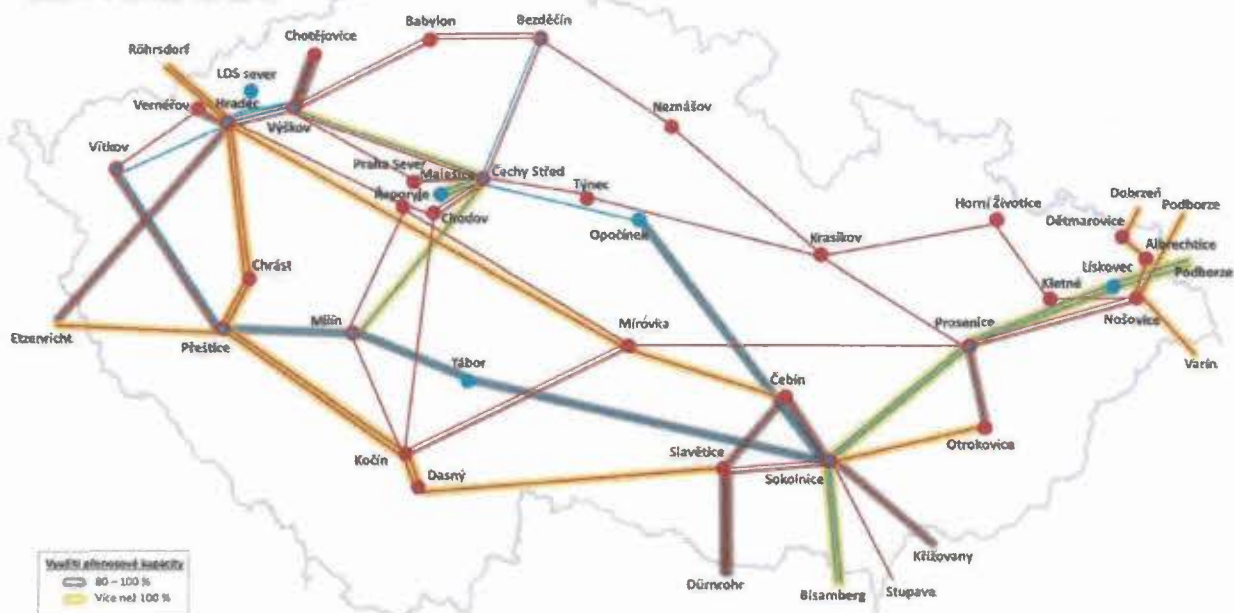
Stav N scénář DG 2040



## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2028

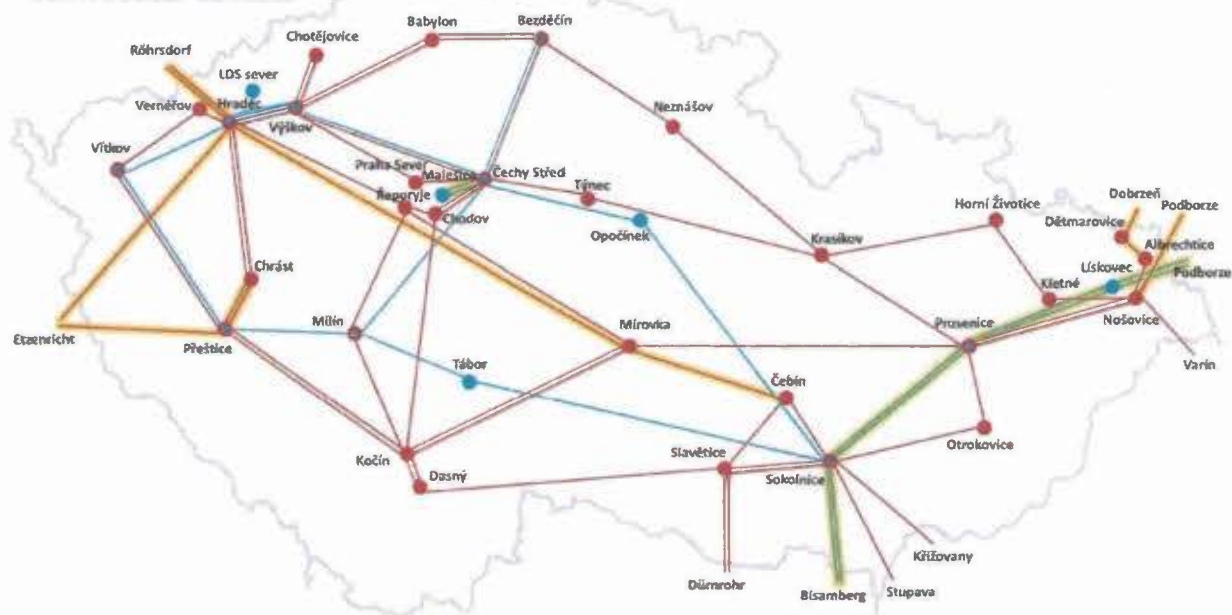
Stav N-1 scénář DG 2040



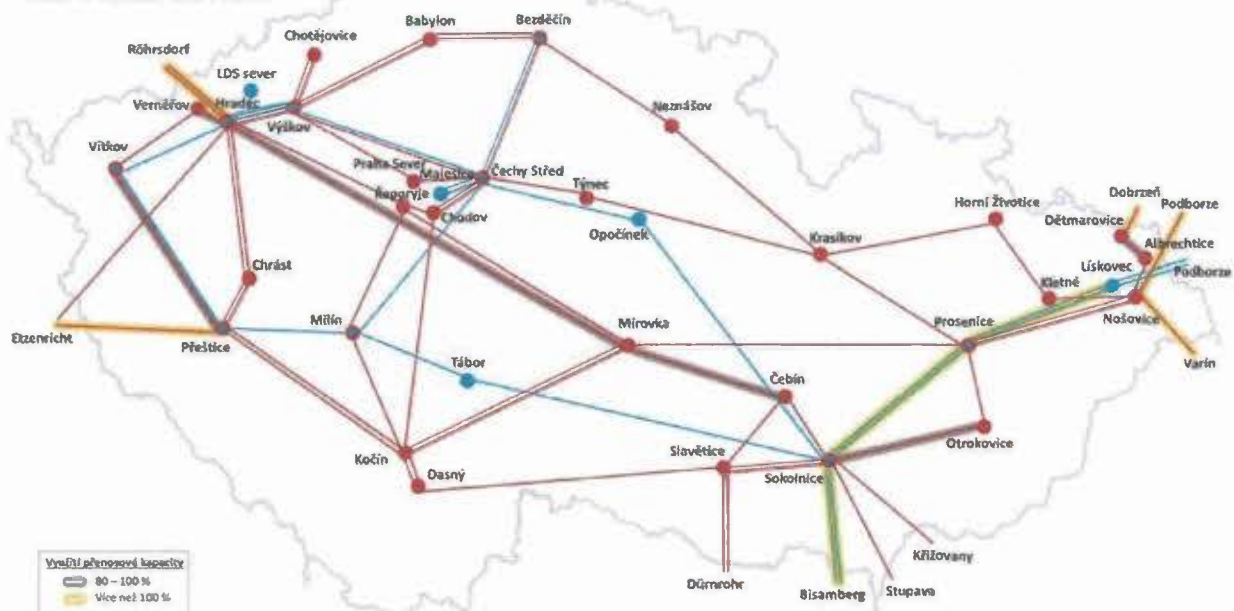


### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

Stav N-1 scénář GCA 2040



### Stav N scénář GCA 2040

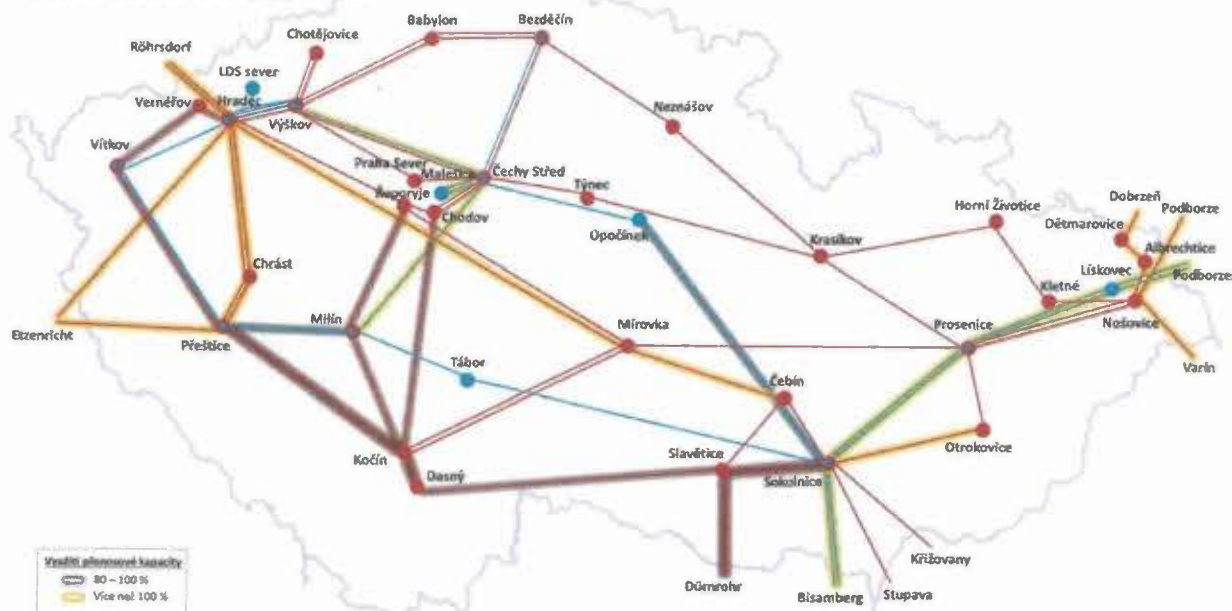




## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2028

Stav N-1 scénář GCA 2040

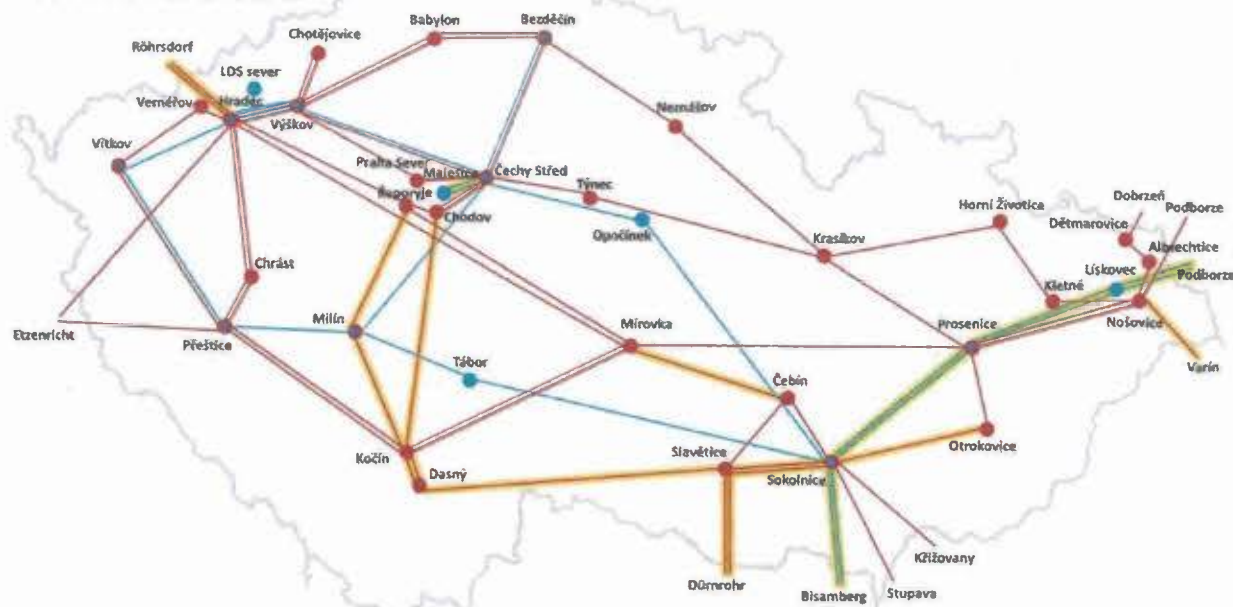


## ČEPS 2040

### Využití přenosové kapacity vedení nad 80% po více než 8% času

Stav PS k roku 2028

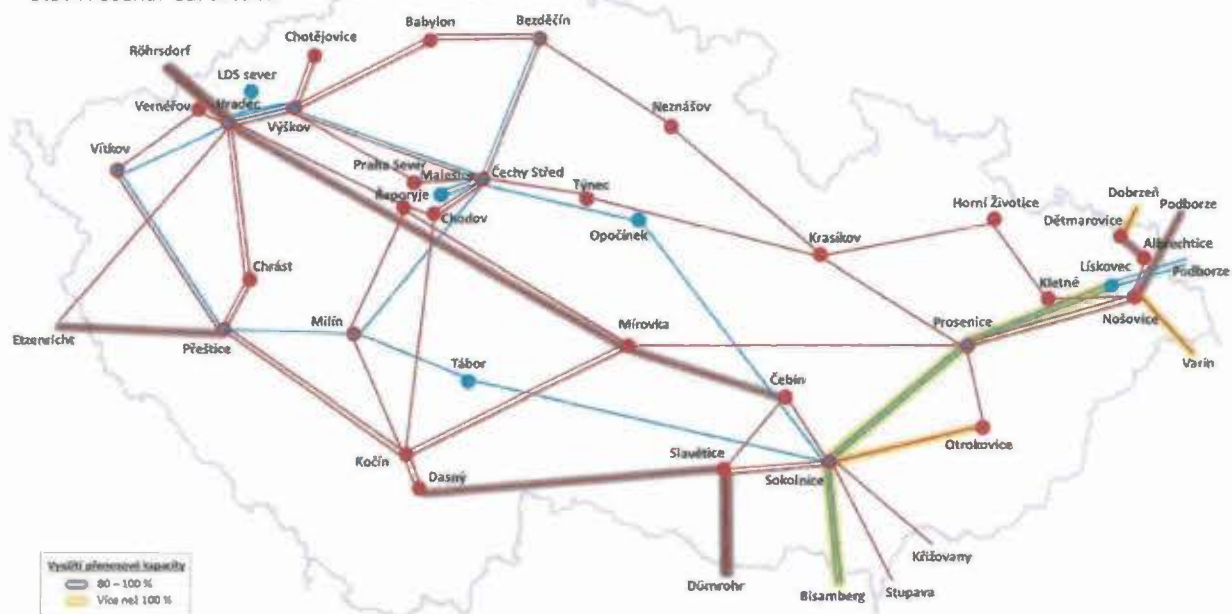
Stav N-1 scénář ČEPS 2040





## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2028  
Stav N scénář ČEPS 2040



## Maximální využití přenosové kapacity vedení

Stav PS k roku 2028  
Stav N-1 scénář ČEPS 2040

