

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Disertační práce

**Energetická bezpečnost České republiky v kontextu
energetické politiky a koncepce EU**

Autor: Ing. Lukáš Martinec
Školitel: doc. Ing. Karel Tomšík, Ph.D.

© 2024 ČZU v Praze

Energetická bezpečnost České republiky v kontextu energetické politiky a koncepce EU

Abstrakt

Energetická bezpečnost České republiky, resp. stav, při kterém existuje dostatečné množství energie, v požadované kvalitě za přijatelné ceny, je základním předpokladem k zajištění funkce státu. Lidská společnost je v současné době značně závislá na různých formách energie. Jakákoliv lidská činnost určitým způsobem mění také okolní životní prostředí, a toto tvrzení platí také v případě energetického průmyslu. V případě přeměny a získávání energetických surovin dochází k poškozování životního prostředí. Speciálním případem formy energie, kterou lidstvo v současné době hojně využívá, je elektrická energie. Elektrická energie je specifická svým charakterem, neboť se jedná o druh energie, který lze na jiné formy například pohyb, teplo nebo světlo přeměnit velmi rychle a prakticky beze ztrát. Nelze ji však efektivně skladovat ve velkých objemech. Její spotřeba historicky celosvětově stále stoupá. Jelikož Česká republika je součástí politického uskupení více států, tedy Evropské unie, je nezbytné zabývat se energetickou bezpečností v souvislostech s energetickou politikou Evropské unie. Energetická politika je zároveň spjata s politikou environmentu a ochrany klimatu. Předmětem této práce je tak analyzování stavu energetiky České republiky s uvážením vlivů politických, strategických ale i technických a ekonomických v současném postavení České republiky v Evropské unii.

Klíčová slova: Energetika, energetická koncepce, elektrická energie, energetické zdroje, energetická unie, energetická bezpečnost.

Energy safety of the Czech republic in the context of energy concept and policy European union.

Abstract

Energy safety of the Czech Republic, i.e. a state in which there is a sufficient amount of energy, of the required quality at acceptable prices, is a basic prerequisite for ensuring the functioning of the state. Human society is currently heavily dependent on various forms of energy. Any human activity also changes the surrounding environment in a certain way, and this statement is also true in the case of the energy industry. In the case of the transformation and acquisition of energy resources, there is damage to the environment. A special case of the form of energy that is currently widely used by mankind is electrical energy. Electrical energy is specific in its nature, as it is a type of energy that can be converted into other forms, such as movement, heat or light, very quickly and practically without loss. However, it cannot be efficiently stored in large volumes. Historically, its consumption continues to rise worldwide. Since the Czech Republic is part of a political grouping of several states, i.e. the European Union, it is necessary to deal with energy safety in connection with the energy policy of the European Union. Energy policy is also connected with environment and climate protection policy. The subject of this work is to analyze the condition of the Czech Republic's energy industry, taking into account political, strategic, but also technical and economic influences in the current position of the Czech Republic in the European Union.

Keywords: Energetics, energy concept, electrical energy, energy resources, energy union, energy safety.

Poděkování

Velmi rád bych poděkoval svému školiteli doc. Ing. Karlu Tomšíkovi, Ph.D., který mi ochotně poskytoval odborné rady v průběhu tvorby disertační práce ale i v rámci doktorského studia, pomohl mi zprostředkovat moji zahraniční stáž a zajistil mi i další kontakty, které umožnily vytvořit tuto disertační práci. Velmi také děkuji za profesionální přístup a ochotnou spolupráci všech pracovníků ČZU se kterými jsem se během studia setkal. Především děkuji svojí manželce Lýdii, dcerám Sofii, Tereze a Adrianě, jelikož mi umožnili věnovat nespočet hodin právě studiu a tvorbě této práce.

Obsah

Seznam použitých zkratk.....	9
1. Úvod.....	12
2. Cíl práce	15
3. Metodika	16
4. Literární rešerše.....	27
4.1. Dostatek energetických zdrojů?.....	27
4.2. Struktura Evropské unie – politický pohled bez zaměření na oblast energetiky.....	38
4.3. Energetická politika Evropské unie	47
4.3.1. Evropské společenství uhlí a oceli	48
4.3.2. Evropské společenství pro atomovou energii.....	49
4.3.3. Evropské hospodářské společenství	51
4.3.4. Evropská společenství	52
4.3.5. Nová strategie.....	53
4.3.6. Mezinárodní energetická agentura	54
4.3.7. Jednotný evropský akt.....	54
4.3.8. Energetická charta	55
4.3.9. Smlouva o Evropské unii	56
4.3.10. Bílá kniha - Energetická politika pro Evropskou unii.....	57
4.3.11. Bílá kniha Energie pro budoucnost – obnovitelné zdroje energie.....	58
4.3.12. Zelené knihy	59
4.3.12.1. Zelená kniha Směrem k evropské strategii pro zabezpečení zásobování energií	59
4.3.12.2. Zelená kniha o energetické účinnosti aneb Méně znamená více	60
4.3.12.3. Zelená kniha Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii.....	60
4.3.12.4. Zelená kniha – Přizpůsobení se změně klimatu v Evropě – možnosti pro postup EU	61
4.3.13. Energetická politika pro Evropu.....	62
4.3.14. Třetí liberalizační balíček.....	68
4.3.15. Energeticko - klimatický balíček.....	68
4.3.16. Energetická politika – Lisabonská smlouva.....	69
4.3.17. Vývoj energetické politiky po Lisabonské smlouvě	70
4.3.17.1. Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění	70
4.3.17.2. Energie 2020 – Strategie pro konkurenceschopnou, udržitelnou a bezpečnou energetiku.....	72

4.3.17.3.	Priority energetických infrastruktur do roku 2020 a na další období – návrh na integrovanou evropskou energetickou síť	73
4.3.17.4.	Energetický plán do roku 2050	74
4.3.17.5.	Evropská strategie energetické bezpečnosti.....	75
4.3.17.6.	Energetická strategie 2030	76
4.3.18.	Energetická unie	77
4.3.19.	Vývoj energetické politiky v nedávné době	79
4.3.19.1.	Evropská dlouhodobá strategická vize prosperující, moderní, konkurenceschopné a klimaticky neutrální ekonomiky	79
4.3.20.	Současný pohled.....	80
4.3.20.1.	Politický rámec	80
4.3.20.2.	Dotvoření vnitřního trhu s energií.....	81
4.3.20.3.	Energetická účinnost	81
4.3.20.4.	Obnovitelné zdroje energie	81
4.3.20.5.	Energetická bezpečnost.....	82
4.3.20.6.	Výzkum, vývoj a inovace.....	82
4.4.	Současná energetická situace EU	83
4.4.1.	Spotřeba primární energie EU	83
4.4.2.	Výroba primární energie EU	85
4.4.3.	Ropa a ropné produkty	90
4.4.4.	Zemní plyn	92
4.4.5.	Elektřina	96
4.4.6.	Pevná fosilní paliva	97
4.4.6.1.	Černé uhlí	97
4.4.6.2.	Hnědé uhlí	100
4.5.	Shrnutí rešeršní části.....	101
4.5.1.	Shrnutí stanovených energeticko-klimatických cílů v rámci EU.....	102
5.	Výsledky výzkumu	104
5.1.	Energetická bezpečnost	104
5.1.1.	Energetická bezpečnost EU.....	104
5.1.1.1.	Energetická závislost na Rusku.....	106
5.1.1.1.1.	Energetická závislost na Rusku - ropa	106
5.1.1.1.2.	Energetická závislost na Rusku – zemní plyn.....	107
5.1.1.1.3.	Energetická závislost na Rusku – pevná fosilní paliva.....	108
5.1.1.2.	Ceny energií	109
5.1.1.2.1.	Vývoj cen zemního plynu	109

5.1.1.2.1.1.	Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele v domácnostech	109
5.1.1.2.1.2.	Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele mimo domácnost	112
5.1.1.2.2.	Vývoj cen ropy	114
5.1.1.2.3.	Vývoj cen černého uhlí	115
5.1.1.2.4.	Vývoj cen elektřiny	116
5.1.1.2.4.1.	Cena elektřiny pro spotřebitele v domácnostech v EU	118
5.1.1.2.4.2.	Cena elektřiny pro spotřebitele mimo domácnosti v EU	121
5.1.2.	Energetická krize v Evropě v roce 2022 – válka na Ukrajině	125
5.1.2.1.	Příčiny energetické krize v ČR	127
5.1.3.	Energetická bezpečnost České republiky	129
5.1.3.1.	Energetická závislost ČR na dovozu	137
5.1.3.1.1.	Černé uhlí energetické	138
5.1.3.1.2.	Hnědé uhlí	139
5.1.3.1.3.	Zemní plyn	139
5.1.3.1.4.	Ropa a ropné produkty	140
5.1.3.2.	Komparace stavu energetiky pro oblast elektrické energie s očekávaným vývojem dle SEK ČR (2015)	140
5.1.3.2.1.	Struktura hrubé výroby elektrické energie	140
5.1.3.2.2.	Struktura instalovaného výkonu	142
5.1.3.2.3.	Struktura hrubé výroby elektřiny z OZE	143
5.1.3.2.4.	Struktura spotřeby elektrické energie	144
5.1.3.3.	Očekávaný stav energetického mixu po roce 2035	145
5.1.3.3.1.	Ekonomické aspekty zamýšlené změny elektroenergetického výrobního portfolia ¹⁴⁹	
5.1.3.4.	Vyhodnocení polostrukturovaných rozhovorů od respondentů působících v oboru energetiky	164
5.1.3.5.	Konzultace s předsedou vlády, formou polostrukturovaného rozhovoru, k tématu „Energetická bezpečnost ČR a státní energetická koncepce	167
5.1.3.6.	Periodické vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR (2015).	171
5.1.3.6.1.	Stále aktuální části SEK ČR (2015)	172
5.1.3.6.2.	Části SEK ČR (2015) s doporučením pro aktualizaci	173
5.1.3.7.	Vlastní vyhodnocení naplňování SEK (2015)	176
5.1.3.7.1.	Bilance elektrické energie	176
5.1.3.7.1.1.	Výroba elektrické energie	176
5.1.3.7.1.2.	Spotřeba elektrické energie	177
5.1.3.7.1.3.	Elektromobilita	178
5.1.3.7.1.4.	Trh s elektrickou energií, import a export	188
5.1.3.7.1.5.	Cena elektrické energie	193

5.1.3.7.1.5.1.	Cena elektrické energie – aktuální situace v ČR	196
6.	Závěr s doporučením pro využití v praxi a dalším výzkumu.....	198
6.1.1.1.	Závěr a doporučení pro využití poznatků v praxi - trendy energetiky v oblasti elektrické energie, ekonomické aspekty.....	202
6.1.1.2.	Závěr a doporučení pro využití poznatků v praxi - doporučení pro aktualizaci SEK z vlastního vyhodnocení naplňování SEK (2015)	210
7.	Seznam použitých zdrojů	216
8.	Seznam příloh	232
8.1.	Příloha číslo 1 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš 233	
8.2.	Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš.....	236
8.3.	Příloha číslo 3 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Petr Fiala	242
8.4.	Příloha číslo 4 – Odpovědi Úřadu vlády na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Petr Fiala	246
8.5.	Příloha číslo 5 – Otázky k polostrukturovanému rozhovoru k tématu disertační práce – respondenti působící v oblasti energetiky	253
8.6.	Příloha číslo 6 – Potvrzení o využití dat ze závěrů disertační práce při aktualizaci SEK ČR od MPO	255
8.7.	Příloha číslo 7 – Přepisy polostrukturovaných rozhovorů s respondenty působících v oblasti energetiky; výpočet ČSHI, VVP, WACC, CBA, ROI, PP	256

Seznam použitých zkratk

ACER - The European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators - Agentura pro spolupráci energetických regulačních orgánů

CCS – Carbon Capture Storage – zachytávání a ukládání oxidu uhličitého

CNG – compressed natural gas – stlačený zemní plyn

CO₂ – oxid uhličitý

ČR – Česká republika

ČSHI – čistá současná hodnota investice (anglicky NPV – Net Present Value)

DPH – daň z přidané hodnoty

EHS – Evropské Hospodářské Společenství

ENTSO-E - European Network of Transmission System Operators for Electricity - Sdružení evropských provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav

ENTSO-G - European Network of Transmission System Operators for Gas – Sdružení evropských provozovatelů přepravních soustav pro zemní plyn

EPE – Energetická Politika pro Evropu

ERGEG - European Regulators' Group for Electricity and Gas – Sdružení Evropských regulátorů pro elektřinu a plyn

ERGEG+ - European Regulators' Group for Electricity and Gas (síť regulačních orgánů)

ERÚ – energetický regulační úřad

ES – energetická soustava

ESA – Euroatom Supply Agency - Zásobovací agentura

ESUO – Evropské Společenství Uhlí a Oceli

ETC - The international energy charter consolidated Energy Charter Treaty – Energetická charta

ETS – European Union Emission Trading System – Systém Evropské unie pro obchodování s emisemi

EU – Evropská unie

EUR – měna euro

F4E – Fusion for Energy – Fúze pro energii

FVE – fotovoltaická elektrárna

GJ – giga joul

GWhe – gigawatthodin elektrických

HDP – Hrubý domácí produkt

IAEA – Internacional Atomic Energy Agency – Mezinárodní agentura pro atomovou energii
IEA - Internacional Energy Agency - Mezinárodní energetická agentura
ISO – independent System Operator – Nezávislý provozovatel systému
ITER - Internacional Thermonuclear Experimental Reactor – mezinárodní termonukleární experimentální reaktor
ITO – Independent Transmission Operator – nezávislý provozovatel přepravní soustavy
kWh – kilowatthodin
kWhe – kilowatthodin elektrických
LNG – liquefied natural gas - zkapalněný zemní plyn
LPG - liquefied petroleum gas – zkapalněný ropný plyn
MPO – Ministerstvo Průmyslu a Obchodu České republiky
MPO – ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky
Mt – milion tun
Mtoe – milion tun ropného ekvivalentu
MWhe – megawatthodin elektrických
NAP JE – národní akční plán rozvoje jaderné energetiky
NV – nařízení vlády
OAPEC – Organization of Arab Petroleum Exporting Countries – Organizace Arabských zemí vyvážejících ropu
OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
OSN – organizace spojených národů
OZE – obnovitelné zdroje energie
PJ – peta joul
PPi – diskontovaná doba návratnosti (z anglického Payback Period)
PPS – provozovatel přenosové soustavy resp. TSO – transmission systém operator
PWhe – petawatthodin elektrických
ROI – návratnost investice (z anglického Return of Investment)
SEA – Single European Act – Jednotný Evropský akt (nebo také JEA)
SEK – státní energetická koncepce
SET - The European Strategic Energy Technology Plan – Evropský strategický plán pro energetické technologie
SMR – small modular reactor – malý modulární reaktor

TWhe – terawatthodin elektrických

USA – United States of America – Spojené státy Americké

VVP – vnitřní výnosové procento (anglicky IRR – Internal Rate of Return)

WACC – vážený průměr nákladů na kapitál (z anglického Weighted Average Cost of Capital)

1. Úvod

Už od samotného narození, každý člověk vykazuje potřebu uspokojení určitého nedostatku, ať už je to potřeba jíst, pít, dýchat, poslouchat vjemy, dotýkat se předmětů. Reagovat na své okolí a podobně. Potřeby uspokojení nedostatků zůstávají člověku celý život a jejich rozsah a skladba se průběžně mění, resp. vyvíjí. Každý člověk má vlastní potřeby, odlišné od ostatních jedinců. Výskyt potřeb je průběhu života nekončící, jelikož uspokojení jedné potřeby vyvolá vznik potřeby další. [54]

Již v roce 1954 formuloval Abraham Harold Maslow tzv. hierarchii lidských potřeb prezentovanou jako pyramidu. Uváděl, že existuje 5 hlavních úrovní potřeb, které jsou společné pro všechny jedince v pyramidovém uspořádání. Pravidlem jejich uspokojování je pak fakt, že pokud jsou všechny potřeby jedné osoby v určitém okamžiku neuspokojeny, upokojení základnějších (nižší úroveň) má větší prioritu, než uspokojení ostatních (vyšší úroveň). [54]

Z hlediska ekonomie je potřeba charakterizována jako požadavek, který si člověk uvědomuje a při jehož nesplnění má pocit nedostatku a snaží se tento požadavek uspokojit. Tyto potřeby jsou uspokojovány pomocí statků nebo služeb. Potřeba uspokojit potřeby lidí je základní hnací silou v každém ekonomickém systému a principem fungování trhu. Potřeby v ekonomice bývají často členěny do různých oblastí: [55]

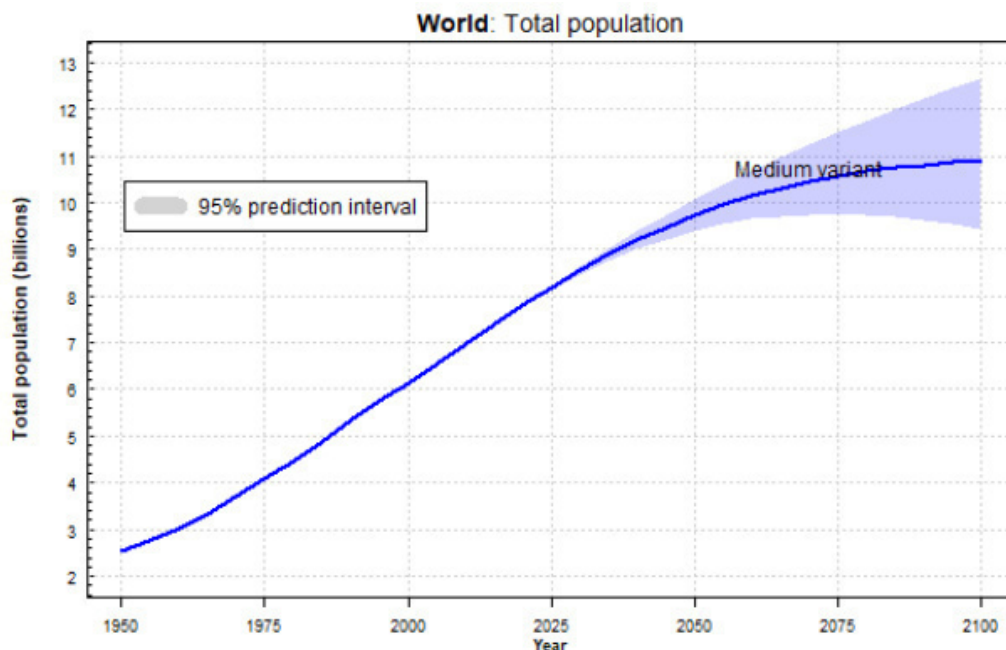
- hmotné (jíst, pít) / nehmotné (vzdělávat se)
- individuální (jíst, pít) / společenské (hrát kolektivní hry)
- zbytné (kouřit) / nezbytné (jíst, pít, spát)
- základní (biologické – jíst, pít, dýchat) / vyšší (komunikace se společnostmi)

Jak již bylo uvedeno, k uspokojení potřeb v oblasti ekonomiky dochází spotřebou statků nebo využíváním služeb. Je zřejmé, že statky nebo služby jsou produkty, nebo činnosti k jejich vytvoření a realizaci je zapotřebí určitého množství energie. Lze tak tvrdit, že k uspokojování potřeb dochází využíváním energie. Energie je skalární veličina, díky níž je hmota schopna vykonávat práci. Ze zákona zachování energie pak vyplývá, že její množství je v izolované soustavě stejné a dochází pouze k jejím přeměnám na různé formy. Formy mohou být například kinetická energie (pohybová) nebo potenciální energie (polohová). Z teorie, kterou uvedl Albert Einstein, nazvanou *Speciální teorií relativity* plyne, že hmotnost je ekvivalentní energii podle jistého vztahu.

Lidé k uspokojování potřeb, ať už budou členěny jakkoli, bezesporu využívá energii v různé formě či podobě. V současné době je velká pozornost věnována elektrické formě energie,

kteřá má velký potenciál využití pro uspokojování lidských potřeb, jelikož možnost její přeměny na jiné formy energie je velmi snadná a účinná (na teplo, světlo, pohyb). Tato práce se zabývá ve velké míře elektrickou energií, jakožto nepostradatelnou součástí lidského života lidí moderní společnosti 21. století, z hlediska jejího zajištění v dostatečném množství a kvalitě pro uspokojování požadavků lidských potřeb v rámci České republiky jakožto součástí Evropské unie.

V současné době žije na planetě Zemi více než 7,8 miliard lidí. Každý den přibude na Zemi více než 200 000 dalších lidí tj. rozdíl mezi počtem nově narozených a zemřelých v rámci jednoho dne. Celkový pohled, který zobrazuje nárůst počtu obyvatel naší planety je zobrazen v grafu na obrázku 1. Je zřejmé, že dlouhodobě dochází celosvětově k nárůstu počtu obyvatel, a je nezbytné se zabývat otázkami spojenými s oblastí energetiky pro zajištění dostatečného množství energie pro všechny občany. [1, 2]



Obrázek 1 – Nárůst počtu obyvatel ve světě [2]

Tato práce se zabývá otázkou, zda občané České republiky mají zajištěn dostatek energie a především elektrické energie k uspokojování svých potřeb. Energetika je jednou z oblastí, která i přes uplatňování sdílených pravomocí v rámci EU má svá specifika, pro její strategický charakter. Hodnocena bude Evropská unie jako celek, neboť si lze v dnešní době jen těžko představit izolovaně fungující stát např. z hlediska energetiky a ještě k tomu v rámci uskupení EU. Cílem Evropské unie je především přeshraniční komunikace, směna a podpora v rámci seskupení. Z hlediska energetiky, je velmi důležité koncepční fungování a rozhodování

v rámci seskupení, pro zajištění spravedlivého distribuování zdrojů, fungující ochrany klimatu a životního prostředí či efektivního růstu životní úrovně obyvatelstva.

2. Cíl práce

Cílem této disertační práce je vyhodnotit míru zajištění energetické bezpečnosti České republiky a navržení nutných změn ve Státní energetické koncepci ČR, pro její dosažení v návaznosti na stanovené energetické cíle Evropské unie.

Dílními cíli jsou:

C1 – Provést literární rešerši energetické politiky Evropské unie s vymezením aktuálně platných energetických cílů v rámci celé EU, platných také pro Českou republiku.

C2 – Vyhodnotit aktuálnost Státní energetické koncepce ČR (2015) vzhledem k aktuálním energetickým cílům EU s návrhem pro aktualizaci SEK (2015) tak, aby odpovídala aktuálním požadavkům EU.

C3 – Vyhodnotit míru naplňování energetických cílů EU, závazných pro Českou republiku. Identifikovat, zda jsou cíle plněny ve stanovených termínech.

C4 – Vyhodnotit příčiny současné energetické krize a stanovit možný způsob její eliminace, resp. uvedení výhod a nevýhod některých energetických zdrojů, které se jeví jako vhodné pro zajištění dostatečného množství elektroenergetických zdrojů v souladu s požadavky na ochranu životního prostředí stanovených v rámci Evropské unie. Bližší analýza je provedena průběžně v rámci doktorského studia, s uveřejněním výsledků prostřednictvím publikace ve vědeckém časopise. Cílem této práce je tedy zohlednit uveřejněné výsledky publikované autorem této disertační práce ve vědeckém článku s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ a zhodnotit také ekonomické aspekty předpokládaného energetického řešení

C5 – Provést kvalitativní šetření, formou polostrukturovaného rozhovoru, alespoň s 5 respondenty působícími v oboru energetiky, s cílem zjistit postoj respondentů ke stavu zajištění energetické bezpečnosti ČR.

C6 – Identifikovat soubor doporučení pro aktualizaci státní energetické koncepce ČR, na základě provedené analýzy a syntézy stavu energetického sektoru ČR vycházející z výše uvedených cílů. V průběhu doktorského studia a tvorby této práce poskytnou výsledky s doporučením MPO ČR, pro případné zohlednění při tvorbě aktualizované Státní energetické koncepce.

3. Metodika

Očekávaným přínosem při naplnění cílů této disertační práce je formulování doporučení pro aktualizaci Státní energetické koncepce ČR tak, aby odpovídala aktuální energetické politice EU. Současně, je přínosem navržení možného způsobu zajištění energetické bezpečnosti České republiky a tím předcházení energetickým krizím využitím vhodné kombinace energetických zdrojů.

Metodický postup:

- 1. Pro naplnění výše vytyčených cílů, především cíle C1, byla jako základní vědecká metoda zvolena literární rešerše vývoje energetické politiky EU s určením dopadů pro Českou republiku. Literární rešerše je ekvivalentním pojmem anglického pojmu *review*. Tento pojem je pak nejčastěji vysvětlován jako proces vyhledávání informací nebo jeho výsledek formou psaného dokumentu, nebo jeho části. Výsledkem je pak text obsahující informace o současném vědeckém poznání týkající se zkoumaného tématu. Při realizaci literární rešerše jsou nejčastěji uplatňovány dva přístupy. Systematická a tradiční rešerše. Systematická rešerše je explicitní opakovatelný postup s cílem identifikace a syntézy výsledků vytvořených výzkumníky, akademiky či praktiky. Tento přístup umožňuje autorovi rešerše minimalizovat vlastní subjektivitu a ovlivnění výzkumu vlastními názory. Systematická rešerše se vyznačuje jasně stanoveným tématem výzkumu a cílem. Naopak tradiční rešerše je jen těžko opakovatelná ale poskytuje autorovi větší prostor pro implementaci vlastních názorů a myšlenek. Tradiční rešerše nemá přesně stanovené tematické hranice výzkumu a tedy ani přesně formulovaný cíl. Každá rešerše se obecně skládá z [141]:
 - o výběru tématu
 - o vyhledání vhodné literatury
 - o analyzování vybrané literatury
 - o vytvoření rešerše resp. jejího výstupu formou textového záznamu.

V České republice byla dokonce tvorba a úprava rešerší dříve řešena normativně prostřednictvím norem ČSN 010198 resp. ČSN 010191. Tyto normy však byly v roce 2003 zrušeny bez dalšího nahrazení.

Pro účely této práce byla zvolena forma systematické literární rešerše. Tématem rešerše této práce je vývoj a současný stav energetické politiky EU. Jelikož Česká republika je součástí EU, je důležité posuzovat stav energetické bezpečnosti České republiky v návaznosti na existující energetickou politiku celé EU. Předmětem rešerše je také popis

funkce institucionálního uspořádání EU. Jelikož v některých případech, je raktifikace některých direktiv nebo smluv nutnou podmínkou pro setrvání členské zemně v EU, je důležité správné pochopení a využívání práv členské země při tvorbě legislativních výstupů EU. Cíl této systematické literární rešerše resp. vymezení aktuálně platných energetických cílů v rámci celé EU, platných také pro Českou republiku je definován v kapitole 2.

- 2. V rámci této práce je metodou komparace vyhodnocen stav implementace energetických cílů EU do energetické koncepce ČR za účelem naplnění cíle C2 a C3. Aby bylo možné naplňovat vytyčené energetické cíle EU, které jsou stanoveny v různých formách (např. formou primárního nebo sekundárního práva EU), je důležité, aby každá členská země EU tyto energetické cíle transformovala vhodnou formou do své energetické koncepce a provedla jejich implementaci. Jen těžko si lze představit řízený proces dosahování vytyčených energetických cílů na úrovni EU, bez řízeného procesu převzetí těchto cílů na úrovni všech členských zemí. Vytyčené energetické cíle na úrovni EU jsou stanoveny za účelem zajištění energetické bezpečnosti všech členských zemí resp. celé EU. Pro účely této práce tak je metodou komparace stanovit, do jaké míry má Česká republika, jakožto členská země EU, provedenou implementaci energetických cílů transformovaných z práva EU.

Za tímto účelem byla vybrána již zmiňovaná vědecká metoda komparace, která slouží ke zjišťování shody, podobnosti či rozdílů mezi jednotlivými charakteristikami jevů, procesů nebo stavů. Obecně se vědecká metoda komparace neboli porovnávací metoda sestává z několika částí[142]:

- definice objektu, který je předmětem komparace
- určení cíle komparace
- stanovená kritéria komparace (pro konkrétní analýzu)
- vymezení vztahu komparace k časové ose
- provedení porovnání objektů (nalezení shody, podobnosti nebo rozdílu)
- případné zjištění příčinných souvislostí (např. proč jsou objekty shodné, podobné nebo proč se liší).

Metoda komparace rozeznává také různé její techniky. Jsou to především tzv. synchronní komparace a diachronní komparace. V rámci synchronní komparace je zvolen předmět komparace a následuje analýza stavu v konkrétním čase. V případě tzv. diachronní komparace je pak sledován vývoj určitého údaje nebo fenoménu v průběhu času a také dynamika vývoje. [142]

V rámci této práce jsou předmětným objektem komparace, viz stanovený cíl C2, energetické cíle, vytýčené na úrovni EU, platné pro všechny členské země. Cílem komparace, je pak určení, do jaké míry jsou cíle stanovené na úrovni EU implementovány do energetické koncepce České republiky jakožto členské země EU. Kritériem, pro účely vyhodnocení zda jsou energetické cíle stanovené v rámci EU je to zda, jsou nebo nejsou zohledněny a v minimálně stejné úrovni přeneseny na národní úroveň a implementovány do energetické koncepce České republiky. Z hlediska časové osy je pak uvažováno s nejaktuálnějšími stanovenými cíli na úrovni EU, platnými v době tvorby této práce. Na straně energetické koncepce České republiky je pak uvažováno s energetickými cíli, jež jsou implementovány do SEK ČR (2015), resp. platné energetické koncepce České republiky v době tvorby této práce. V případě identifikovaných rozdílů je pak přistoupeno k zjištění příčinných souvislostí a determinování důvodů rozdílnosti stavů.

Zároveň je vědecká metoda komparace dále uplatněna, za účelem naplnění cíle C3 viz výše. Předmětným objektem komparace jsou tak skutečné, dosažené hodnoty energetických cílů závazných pro ČR a teoreticky stanovené cílové hodnoty. Cílem komparace je určení, do jaké míry jsou energetické cíle plněny a zda jsou plněny ve stanovených termínech. Kritériem komparace jsou hodnoty a termíny stanovených energetických cílů v SEK ČR (2015) resp. v právu EU. Z hlediska časové osy, jsou využity nejaktuálnější stanovené cílové hodnoty energetických cílů platných v době tvorby této práce, a nejaktuálnější dostupná energetická data.

- 3. V souvislosti s energetickou situací EU a především v ČR v době tvorby této práce (sledované období od roku 2018 do roku 2023) je provedeno determinování příčin dosažení daného stavu, který lze nazvat energetickou krizí. Vznik této energetické krize byl značně podpořen také válečným konfliktem, který začal 24.2.2022 Ruským útokem a vpádem ruských vojsk na Ukrajinu. Do velké míry byla také tato energetická krize ovlivněna dlouhodobě rostoucí závislostí EU na dovozu energetických surovin tj. především ropy, zemního plynu a uhlí. Značná část těchto energetických surovin je do EU dovážena právě z Ruska. Cílem této práce je tak také pomocí vědeckých metod indukce a dedukce určit příčiny současné energetické krize a navrhnout způsob její eliminace a prevenci viz výše zmíněný cíl C4. Jedná se o poměrně ambiciózní cíl, jehož řešení je časově náročné a tak studium alternativ energetických zdrojů probíhalo průběžně, po celou dobu studia. V práci jsou tak využity vědecké poznatky získané

během studia publikované ve vědeckém časopise. Důvodem pro určení příčin energetické krize, je pochopení nejrůznějších souvislostí, ovlivňující stav energetického trhu. To je nezbytné pro zamezení opakovaného vzniku takového stavu s negativním dopadem na obyvatele EU resp. ČR z hlediska dostupnosti a cen energetických surovin a forem, nebo s negativním vlivem na životní prostředí.

Vědecká metoda indukce je zkoumáním určité konkrétní události, jevu nebo procesu, na jehož základě je následně vyvozen obecný závěr. Jedná se o postup, jehož závěrem je předpoklad, který platí obecně, pouze s určitou pravděpodobností. Nejedná se tak o vyvození zákonitosti. Indukce poskytuje tím více kvalitnější (pravděpodobněji platné) závěry resp. předpoklady, čím je úplnější. Úplnou indukcí se rozumí, že při vyvozování obecného poznatku byly zkoumány všechny prvky resp. proměnné daných událostí, stavů nebo procesů. V případě této práce se jedná o indukci neúplnou, se zaměřením, především na proměnné, ovlivňující vznik energetické krize nejvíce. Jedná se především o závislost EU resp. ČR na dovozu energetických surovin a skladbu energetických zdrojů.

Současně je za účelem naplnění cíle C4 aplikována vědecká metoda dedukce. V tomto případě se jedná o vědeckou metodu, kdy je vyvozováno z obecného jednotlivé. Je to proces myšlení, při kterém se z obecně platných závěrů či tvrzení vyvodí nový a méně obecný závěr. Výsledek dedukce resp. méně obecný závěr, je logicky nezpochybnitelný, jelikož je vyvozen z obecně platného (nezpochybnitelného).

Výsledkem při naplnění cíle C4 tak je určení příčin současné energetické krize, identifikovaných ze dvou směrů pomocí dedukce a indukce. Ze směru obecně platných zákonitostí principů energetického trhu a známých skutečností již dříve proběhlých energetických krizí – využití dedukce. A naopak z konkrétních aspektů identifikovaných v rámci současné energetické krize vyvozených na závěry platné obecně, s určitou pravděpodobností – využití indukce. [143]

Současně, za účelem ekonomického zhodnocení zamýšlené investice, ve formě energetického řešení, jež má zajistit dostatek energetických zdrojů pro obyvatelstvo České republiky za podmínek splňující také environmentální kritéria jsou v práci využity následující ekonomické charakteristiky a ukazatele:

A) WACC – Vážený průměr nákladů na kapitál

Jedná se o úrokovou sazbu, kterou podnik v průměru musí platit těm, kdo financují jeho aktiva. Současně je WACC i minimální návratnost podnikových aktiv, kterou

musí firma dosahovat, protože jinak by nebyl schopna svou činnost ve stávající podobě dlouhodobě udržet. Nedokázal by si totiž vydělat na kapitál, který při své činnosti využívá. Podnik ke generování zisku většinou nevyužívá pouze vlastní kapitál, ale využívá i cizí úročený kapitál. Nejčastěji se jedná o bankovní úvěry. Oba tyto druhy kapitálu mají své alternativní náklady. Jejich obsahem je výnosnost kapitálu požadovaná jeho poskytovatelem ve vazbě na podstoupené riziko. Výše alternativních nákladů je tak spojena především s rizikem, které podstupuje poskytovatel kapitálu. Alternativní náklady vlastního kapitálu proto zpravidla převyšuje alternativní náklady kapitálu cizího, stejně jako riziko podstoupené vlastníkem podniku je vyšší než riziko věřitele, proto je nákladovost vlastního kapitálu obvykle vyšší než nákladovost cizího kapitálu. Výpočet ukazatele WACC je postaven na principu váženého průměru. Jednou z vah určující poměr alternativních nákladů obou druhů kapitálu je jejich podíl na celkovém kapitálu. Ve vzorci na WACC je zahrnut tzv. daňový štít u cizího kapitálu, kde T je sazba daně z příjmu dle platné legislativy. Náklady na cizí kapitál (například úroky v případě úvěrů) jsou daňově uznatelné a tím pádem působí tzv. daňový štít. Danou komponentou vzorce (1-T) se náklady na cizí kapitál snižují, protože budeme existovat menší daňový základ díky nákladům na externí dluh resp. úvěr. [144, 145]

Vzorec pro výpočet WACC:

$$WACC = \frac{VK}{CK} \times r_{vk} + \frac{CZ}{CK} \times r_{cz} \times (1 - T) \quad (1)$$

WACC – průměrné vážené náklady na kapitál [%]

VK – vlastní kapitál [EUR]

CZ – cizí kapitál [EUR]

CK – celkový kapitál [EUR]

r_{vk} – náklady vlastního kapitálu [%]

r_{cz} – náklady cizího kapitálu [%]

T – sazba daně z příjmu [%]

B) ČSHI – Čistá současná hodnota investice a vnitřní výnosové procento

Z hlediska posuzování výhodnosti investičního projektu byla aplikována metoda sledující veličinu čisté současné hodnoty. Jedná se o veličinu vyjadřující celkovou současnou (diskontovanou) hodnotu všech peněžních toků souvisejících s investičním

projektem. Tato veličina vyjadřuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných celkových příjmů a výdajů na investici v jejím celém časovém průběhu. Pokud je ČSH kladná, může být investice přijata, záporná potom odmítnuta. Pokud se čistá současná hodnota rovná nule, znamená to, že náklady na investici se rovnají právě příjmům z investice, v současné hodnotě. [144, 145]

Rozhodování, který investiční scénář je výhodnější je však dále vhodné podpořit např. metodou vnitřního výnosového procenta. Vnitřní výnosové procento je ukazatel, který se používá k odhadu výnosnosti zamýšlené investice. Vnitřní proto, že jsou z jeho výpočtu vyloučeny vnější faktory jako riziko, inflace nebo náklady kapitálu. Je to výnosová sazba, skrze kterou se suma všech peněžních toků z investice, tj. čistá současná hodnota, rovná 0. Výsledné procento pak vyjadřuje výnos.

Pokud je výsledné vnitřní výnosové procento investice vyšší než náklady na zdroje v podobě WACC, tak je investice z hlediska výpočtu výhodná, v opačném případě nevýhodná.

Vzorec pro výpočet ČSHI:

$$\text{ČSHI} = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+i)^t} \quad (2)$$

Vzorec pro výpočet VVP:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+VVP)^t} \quad (3)$$

CF - peněžní tok v daném roce [EUR]

i - úroková míra [%]

VVP – vnitřní výnosové procento [EUR]

n - počet let, po které existuje příjem (životnost investice)

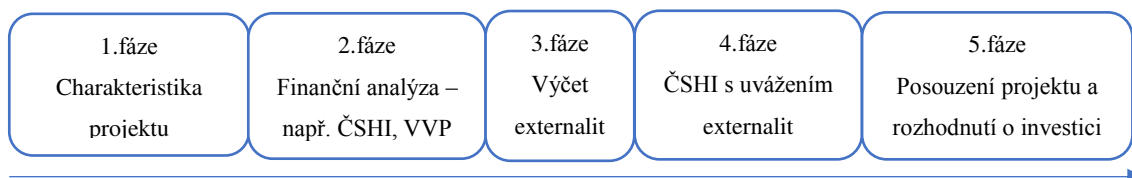
t – daný rok

ČSHI = čistá současná hodnota investice [EUR]

C) Analýza nákladů a přínosů

Tato analýza, anglicky cost-benefit analysis CBA se řadí k základním technikám hodnocení investičních projektů. Tato analýza rozšiřuje běžné finanční hodnocení, např. ČSHI a VVP, o další socioekonomické dopady projektu resp. externality. Základním předpokladem CBA je, že investiční projekt by měl přinést více přínosu než újmy. Pojem „náklady“ z názvu této techniky nepředstavuje náklady z účetního pohledu, ale spíše „újmy“ které přinese realizace investičního projektu. Jsou to tedy všechny negativní dopady, vyplývající z investice. Pojmem „přínosy“ jsou pak označeny všechny pozitivní dopady. Cílem CBA je tak převedení všech přínosů a

nákladů na peněžní jednotku a jejich následné porovnání. Výsledkem je zhodnocení investičního projektu, jestli jsou celkové výnosy investičního projektu vyšší než uvažované náklady. CBA analýza nemá jasně a jednoznačně stanovenou strukturu, avšak lze konstatovat, že standardně obsahuje minimálně následující výčet činností (fází), vyobrazených na obrázku 102. [144, 145]



Obrázek 102 – Postup CBA analýzy - vlastní zpracování

Z diagramu na obrázku 102, je zřejmé, že v první fázi dochází k charakterizování zamýšleného projektu. V této fázi dochází ke stanovení cílů projektu, ověření technické proveditelnosti a zvolení optimálního řešení resp. zvolení vhodné alternativy.

V druhé fázi projektu je tvořena finanční analýza, které se skládá z analyzování hotovostních toků resp. cash-flow. V této fázi jsou zpravidla využívány ukazatele, jako je ČSHI, VVP a podobně. V některých případech, kdy se jedná o veřejné projekty, není nutné, aby byl projekt v této fázi finančně výhodný. Finanční analýza zahrnuje investiční náklady, provozní náklady, výnosy a zdroje financování.

Třetí fáze zahrnuje vymezení veškerých externalit, které přicházejí v úvahu resp. všech socioekonomických dopadů. Součástí je také jejich kvantifikace a vyjádření finanční veličinou. Externalitou jsou myšleny přínosy nebo náklady třetím stranám, aniž by třetí strana za ně platila nebo byla odškodněna.

Čtvrtá fáze určuje samotnou ekonomickou výhodnost zamýšleného projektu. Zpravidla se znovu určuje např. ČSHI daného projektu, tentokrát ale se zahrnutím kvantifikovaných finančně vyčíslených externalit.

Poslední, pátou fází je pak samotné posouzení zamýšleného projektu a rozhodnutí o jeho smysluplnosti.

D) ROI – návratnost investice

V případě metody ROI se jedná o poměr výsledku hospodaření k investovanému kapitálu. Vyjadřuje se v procentech a vyhodnocuje se nejčastěji ročně. Zpravidla se využívá v rámci portfolia investičních projektů, kde je upřednostněn ten projekt

s nejvyšší hodnotou ROI. Vypočtená hodnota výnosnosti investice se také porovnává s požadovanou výnosností investora. V případě kdy je ROI větší než požadovaná výnosnost investora, je investice výhodná. [144, 145]

Vzorec pro výpočet ROI:

$$ROI = \frac{Zr}{KV} \times 100 [\%] \quad (4)$$

Zr – čistý roční zisk [EUR]

KV – kapitálový výdaj na investici [EUR]

E) PPI – Diskontovaná doba návratnosti investice

Tato metoda slouží k určení časového období, po kterém se tok diskontovaných příjmů vyrovná nákladům na počáteční investici. V případě kdy je vypočtená diskontovaná doba návratnosti menší, než předpokládaná životnost investice, je investice pro investora finančně výhodný. [144, 145]

Vzorec pro výpočet PPI:

$$PPI = \frac{KV}{DCF} \text{ [počet let]} \quad (5)$$

$$DCF = \frac{CF}{(1+i)^n} \text{ [EUR]} \quad (6)$$

CF - peněžní tok v daném roce [EUR]

DCF – diskontovaný peněžní tok v daném roce [EUR]

KV - kapitálový výdaj na investici [EUR]

- 4. Za účelem naplnění výše stanovených cílů, především cíle C5, je v rámci této práce aplikována vědecká metoda polostrukturovaného rozhovoru. Cílem je provést kvalitativní šetření alespoň s 5 respondenty působícími v oboru energetiky podle předem připravených otázek viz příloha číslo 5. Očekávaným výstupem je pak identifikace postoje jednotlivých respondentů ke způsobu zajištění energetické bezpečnosti České republiky, především:
 - o zda jsou respondenti znalí aktuálního stavu zajištění energetické bezpečnosti ČR,
 - o zda mají respondenti jasný, konkrétní, případně jaký, názor na způsob zajištění energetické bezpečnosti do budoucna,
 - o zda je podle respondentů oblast energetiky spojená s oblastí ochrany environmentu,
 - o identifikovat názor respondentů na míru politického vlivu na sektor energetiky a způsob zajištění energetické koncepce,

- jaký je názor respondentů na decentralizaci energetických zdrojů,
- jaká je úroveň znalosti o dokumentu SEK ČR (2015).

Současně je cílem identifikovat postoj a priority předsedy vlády České republiky pro oblast energetiky a zajištění energetické bezpečnosti České republiky. Jelikož tvorba této práce zahrnuje částečně dvě funkční období vlády ČR, je identifikován postoj a priority jednotlivých odlišných vládních představitelů resp. předsedů vlád ČR. Jedná se o:

- předsedu vlády ČR v období 27.6.2018-17.12.2021 – Andreje Babiše
- předsedu vlády ČR v období 17.12.2021 - stále úřadující – Petra Fialu.

Jelikož energetická bezpečnost České republiky, je zajišťována prostřednictvím vytyčených cílů stanovených ve státní energetické koncepci, je snahou identifikovat zda je postoj vládních činitelů resp. předsedů vlád stejný a podporuje směr stanovené energetické koncepce. Energetická koncepce dané země by měla být nezávislá politickému uskupení, a platná nezávislé na různých politických systémech, které na sebe časově navazují při zohlednění energetické situace v dané době. Předem připravené otázky na předsedy vlád jsou tak směřovány do oblasti:

- aktuálnosti energetické koncepce
- dostatečnosti při naplňování vytyčených cílů v energetické koncepci
- exportu elektrické energie
- podpory státu pro naplňování cílů SEK (např. dotační tituly)
- plánování budování nových energetických zdrojů státem / komerčními subjekty

Za účelem naplnění výše uvedeného, byla zvolena vědecká metoda rozhovoru. Tímto rozhovorem se rozumí technika, která je založena na principu dotazování. Obecně se jedná o zprostředkovaný, vysoceinteraktivní proces získávání dat. Tím se výrazně odlišuje od metody pozorování, která se vyznačuje nízkou mírou interakce. Hlavní výhodou metody rozhovoru je to, že tazatel může být dopředu připraven a rozhovor vést podle předem připravené struktury. Takovému rozhovoru se pak většinou nazývá polostrukturovaný, někdy též zcela strukturovaný. Odlišnost je pouze v tom, že v případě zcela strukturovaného rozhovoru nedochází k rozvětvení a oddalování se od předem připravených dotazů. Výsledkem je pak určitá míra reprezentovatelnosti, jelikož vzorek respondentů odpovídá na stejné, předem připravené otázky. Naopak nevýhodou je to, že výsledek formou odpovědi je závislý na motivaci, ochotě, otevřenosti, upřímnosti a dalších faktorech respondentů.

Z hlediska druhů forem rozhovorů je možno rozeznávat: [146]

- podle počtu osob – monolog, dialog, skupinový rozhovor
- z hlediska účelu – např. zaměstnanecký, vědecký nebo terapeutický
- z hlediska cíle – poznávací (tok informací především od dotazovaného) nebo formativní (tok informací např. směrem od učitele k žákovi apod.)
- z hlediska struktury – zcelastrukturovaný, polostrukturovaný nebo nestrukturovaný (narativní).

Rozhovor neboli také interview se skládá obecně z několika fází: [146]

- **přípravná fáze** – jedná se o fázi, která předchází setkání s dotazovaným. Tato fáze sestává z tvorby schématu rozhovoru, tématu a samotných otázek. Před provedením samotného rozhovoru je tak připraveno téma o čem bude rozhovor, s kým bude probíhat a jak (podle předem připravených otázek nebo pouze interaktivně).
- **úvodní fáze** – v této fázi je dotazovanému vysvětlen cíl, smysl a obsah rozhovoru. Je důležité navodit emocionálně vhodnou atmosféru, která umožní respondentovi vhodně poskytnout požadované informace.
- **hlavní fáze rozhovoru** – v této fázi je důležité, aby respondent od výzkumníka nevytušil jeho názor na téma, a aby se výzkumník zcela vyhnul hodnocení. Důležité je vhodně vést rozhovor tak aby bylo pokud možno odpovězeno na předem připravené otázky, v případě strukturovaných rozhovorů.
- **závěrečná fáze rozhovoru** – v této fázi je vhodné provést s dotazovaným sumarizaci a shrnutí hlavních informací o kterých byl rozhovor veden. Rolí výzkumníka je rozhovor ukončit v případě, že sumarizací bylo identifikováno, že byly získány potřebné informace podle plánované struktury.
- **vyhodnocení rozhovoru** – nedílnou součástí této vědecké metody je vyhodnocení nasbíraných dat. Předpokladem správného vyhodnocení je vhodný způsob zaznamenání získaných dat např. písemnou formou, nahrávkou apod.

Pro účely této práce byla zvolena forma vědeckého, polostrukturovaného, poznávacího dialogu s využitím předem připravených otázek viz příloha číslo 1, 3 a 5. Cílenými respondenty, za účelem dostatečně reprezentativního vzorku respondentů, je zvoleno min. 5 dotazovaných působících v oblasti energetiky a dalšími dvěma dotazovanými jsou předsedové vlád dvou po sobě následujících volebních období.

- 6. Za účelem naplnění cíle C6 je využita vědecká metoda analýzy a následné syntézy dat, získaných při naplňování cílů C1-C5. Cílem je poskytnout výsledky MPO ČR v průběhu tvorby této práce, aby mohly být případně využity při aktualizaci SEK ČR. Analýza je vědecká metoda, která se zaměřuje na rozklad složitého problému na problémy dílčí či elementárnější s následným řešením takto nově „viděných“ problémů. Analýza rozčleňuje zkoumaný objekt na jednotlivé části, aspekty, vrstvy, vazby, úhly pohledu a další. V rámci logické analýzy je snaha převést situaci na takovou úroveň, která umožní formulovat logický útvar tak aby bylo možné na něj aplikovat dedukci. Současně se analýza zabývá vztahy mezi jednotlivými vymezenými částmi. Cílem analýzy je identifikovat podstatné vlastnosti elementárních částí a identifikovat jejich podstatu a zákonitosti. [143]
Po uplatnění výše zmíněné analýzy a identifikace zákonitostí a vlastností dílčích částí je uplatněna dále vědecká metoda syntéza. Syntéza je myšlenkové spojení dílčích částí v jeden celek. V rámci syntézy jsou sledovány podstatné souvislosti mezi jednotlivými částmi jevu, objektu nebo procesu. To umožňuje identifikovat vnitřní zákonitosti zkoumaného. Výsledkem syntézy je formulace závěrů na základě výchozích zjištění.
- V rámci této práce je uplatněna analýza a následná syntéza při zkoumání stavu energetiky ČR v průběhu naplňování cílů stanovených v této práci, především C2, C3, C4. Výsledkem je soubor doporučení ke změně, úpravě nebo zohlednění při aktualizaci státní energetické koncepce ČR, který je předán MPO ČR. Syntetizované závěry jsou výsledkem předchozí analýzy dat o stavu implementace energetických cílů EU do státní energetické koncepce ČR, o míře jejich naplňování a dat o příčinách současné energetické krize.

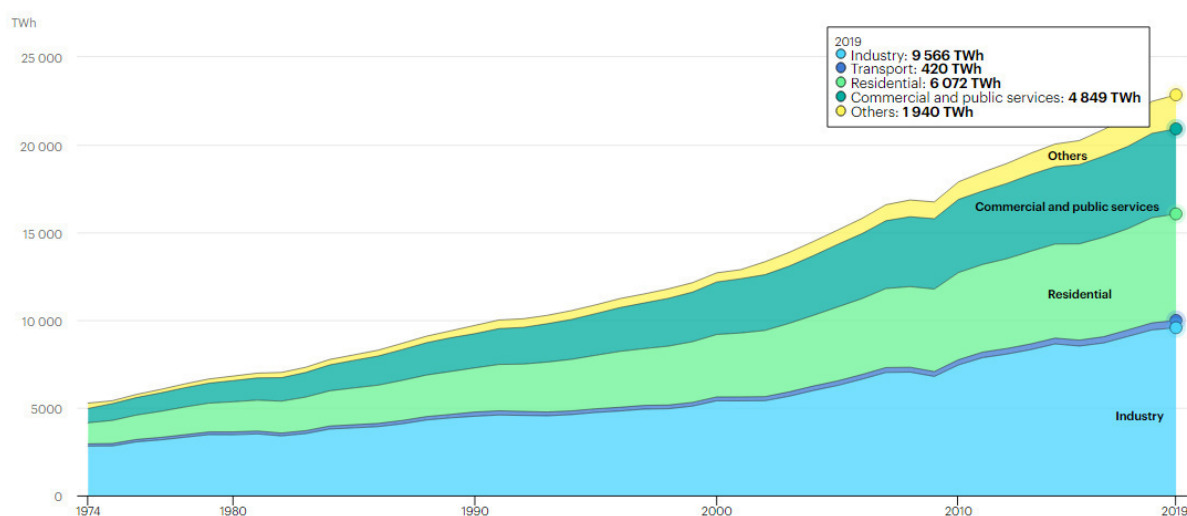
4. Literární rešerše

4.1. Dostatek energetických zdrojů?

Průměrná světová roční spotřeba elektrické energie na jednoho obyvatele je dle [3] 2,3 MWh. Například při úvaze denního přírůstku 200000 obyvatel s průměrnou spotřebou 2,3 MWh elektřiny ročně by se světová spotřeba elektrické energie v dalším roce zvýšila o 460 GWh elektrické energie. Tato úvaha však nezahrnuje další vlivy, jako je především trend udržitelného rozvoje, jenž je výrazně závislý na nárůstu spotřeby elektrické energie. Pro srovnání na úrovni České republiky byla celková spotřeba elektrické energie v roce 2020 59 TWh. [3, 4]

Cílem této úvahy, je demonstrovat že nárůst počtu obyvatel může do jisté míry ovlivňovat nárůst spotřeby elektrické energie.

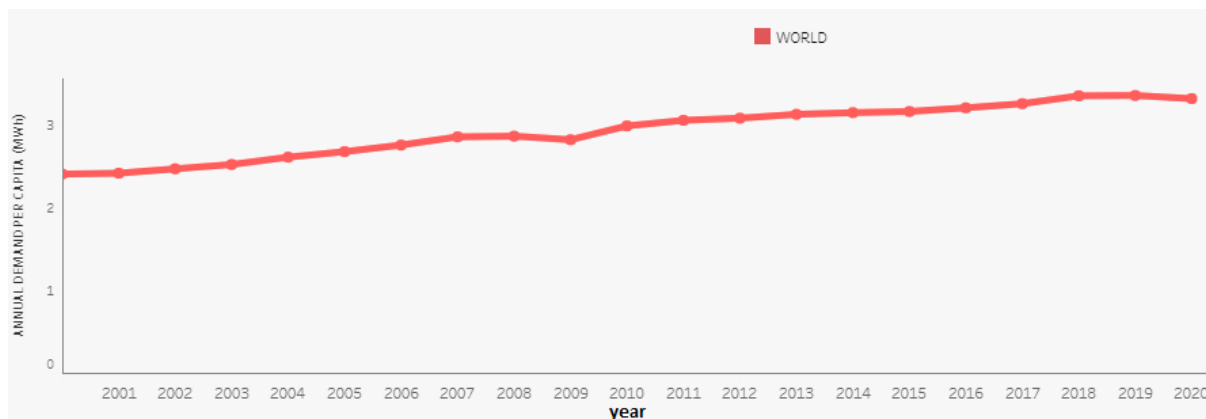
Vývoj spotřeby elektrické energie ve světě je zobrazen v grafu na obrázku 2. Z tohoto grafu na obrázku 2 je zřejmé, že za celé sledované období od roku 1974 dochází mezi-dekádě k nárůstu spotřeby elektrické energie. V roce 2020 byla celosvětová spotřeby elektřiny 25,8 PWhe (25821 TWh). [5, 6]



Obrázek 2 – Spotřeba elektrické energie ve světě [5]

Z výše uvedeného je zřejmé, že celosvětově dlouhodobě dochází k nárůstu spotřeby elektrické energie. Z grafu uvedeného na obrázku 3 je zřejmé, že také parametr světová spotřeba elektrické energie vztažená na jednoho obyvatele je dlouhodobě rostoucím parametrem. Celkový nárůst hodnoty světové spotřeby elektrické energie je totiž kombinací více ovlivňujících faktorů, nikoli pouze faktorem nárůstu počtu obyvatel Země. Na zvyšování

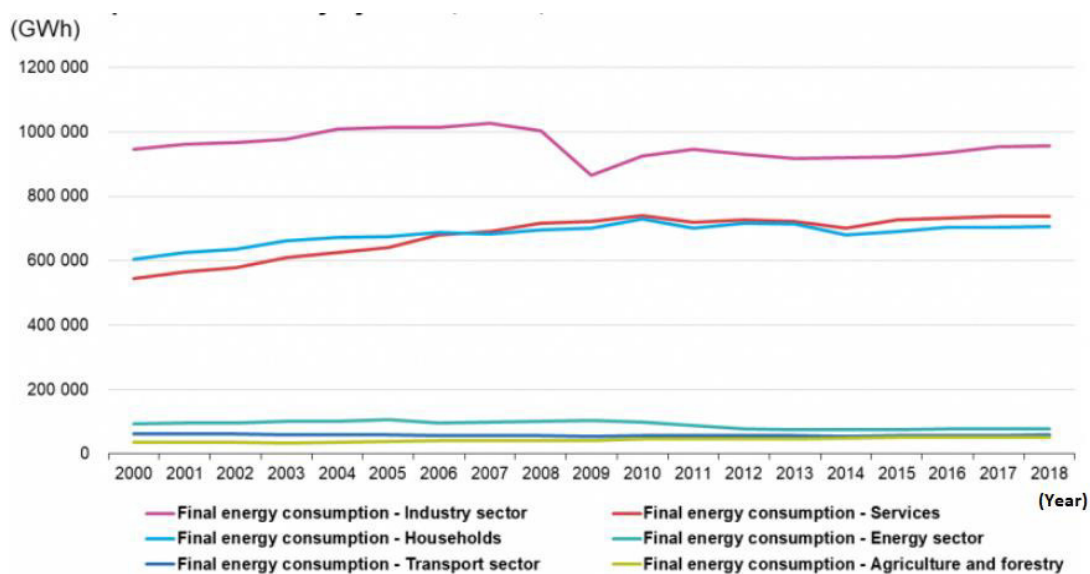
spotřeby elektrické energie má vliv např. technologický pokrok a standard, jež je na spotřebě elektrické energie velmi závislý. Spotřebu ovlivňuje růst životní úrovně, využívání elektrických přístrojů (mobilní telefony, počítače, klimatizace...) ale také například elektromobilita.



Obrázek 3 – Spotřeba elektrické energie ve světě na 1 obyvatele [3]

Jak je zřejmé z výše uvedených trendů v oblasti nárůstu spotřeby elektrické energie, celosvětově dochází již dlouhodobě ke zvyšování její spotřeby a to následkem mnoha vlivů. Celosvětová spotřeba elektrické energie se od roku 1974 do roku 2020 zvýšila více, než pětkrát viz graf na obrázku 2.

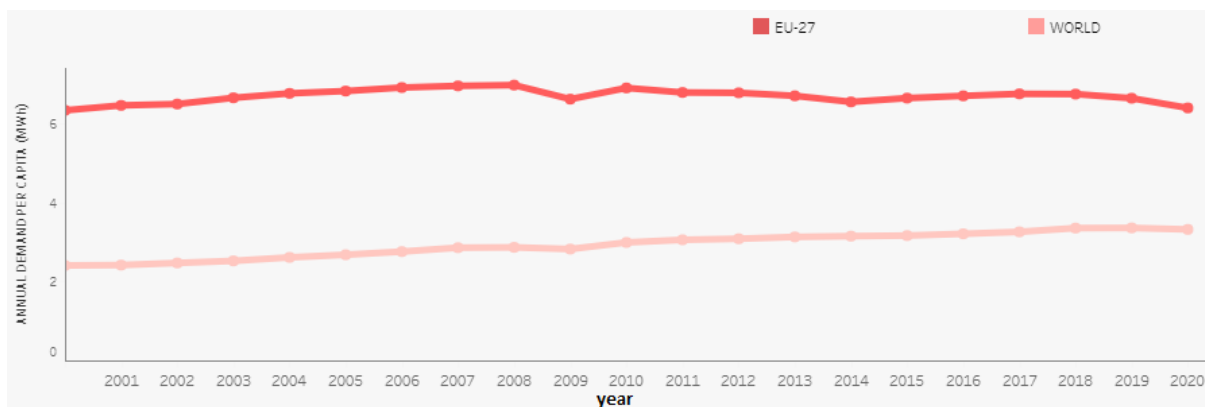
Z hlediska Evropské unie je trend spotřeby elektrické energie zobrazen na obrázku 4, kde je zachycen vývoj spotřeby elektrické energie v EU v jednotlivých odvětvích dle rozdělení Eurostatu.



Obrázek 4 – Spotřeba elektrické energie v rámci EU, jednotlivé sektory [7]

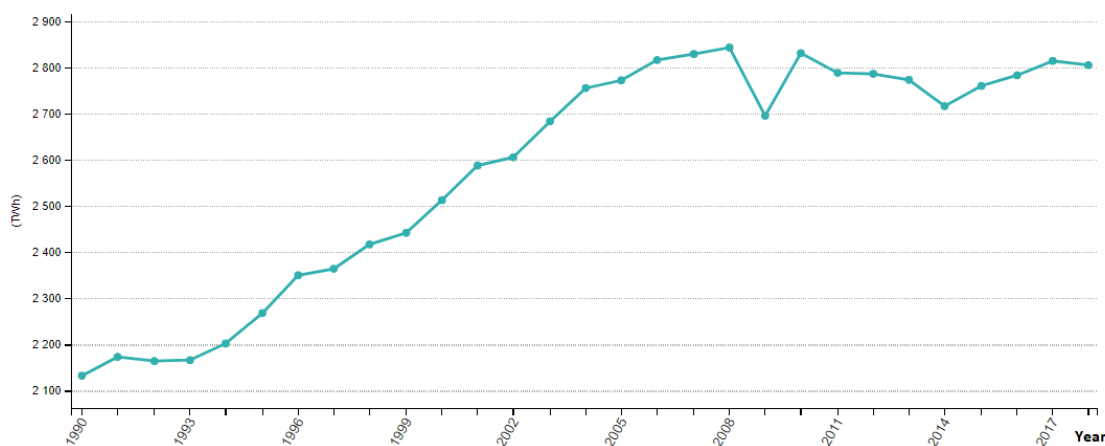
Celkově dochází i v EU, z dlouhodobého hlediska, k nárůstu spotřeby elektrické energie. Graf na obrázku 4 ukazuje, že spotřeba elektřiny v sektoru služeb se v období od roku 2000 do roku 2018 zvýšila o více než třetinu resp. 35,4%, zatímco spotřeba elektřiny v sektoru domácností se během stejného období zvýšila o 16,5%. Zatímco v roce 2000 byla spotřeba elektřiny v domácnostech o 11,2% vyšší než v odvětví služeb, v posledních letech spotřeba elektřiny v sektoru služeb překročila spotřebu elektřiny v domácnostech. [7]

Z grafu uvedeného na obrázku 5 je zřejmé, že také parametr spotřeba elektrické energie vztažená na jednoho obyvatele EU má specifický charakter. Maxima bylo dosaženo v roce 2008. Od této doby má daný parametr klesající tendenci, oproti stejnému parametru vztaženého na počet obyvatel celého světa. Zajímavý je fakt, že v rámci EU je spotřeba elektrické energie na jednoho obyvatele je dlouhodobě výrazně vyšší než z hlediska celosvětového pohledu. [4]



Obrázek 5 - Spotřeba elektrické energie v EU na 1 obyvatele [4]

Tomuto zvyšujícímu se trendu spotřeby elektrické energie v EU odpovídá také rostoucí trend z hlediska množství vyrobené elektřiny – viz graf na obrázku 6. [8, 9]



Obrázek 6 - Produkce elektrické energie EU [8]

Z výše popsaného je zřejmé, že dochází celosvětově ale také v rámci Evropské unie k nárůstu spotřeby elektrické energie. V důsledku toho pak dochází také k nárůstu množství vyrobené elektrické energie z různých energetických zdrojů. Z hlediska dopadu výroby elektrické energie na životní prostředí je elektrická energie vyráběna z obnovitelných a neobnovitelných energetických zdrojů.

Obnovitelné zdroje energie jsou takové, které se z hlediska délky lidského života přirozeně obnovují. Mezi obnovitelné zdroje se řadí například zdroje vodní, větrné, slunečné resp. solární, biomasa, geotermální, energie přílivu a odlivu a další. Každý energetický zdroj má své výhody a nevýhody individuálně, nicméně mají společné některé rysy: [56, 86]

- Výhody OZE:

- z hlediska délky lidského života jsou nevyčerpatelné
- přirozeně se obnovují
- mají menší negativní dopad na životní prostředí
 - nízké emise skleníkových plynů
 - minimální dopad na krajinu po těžbě
- některé dokáží velmi efektivně regulovat stabilitu přenosové soustavy (např. vodní zdroje)
- jedná se zpravidla bezodpadový provoz
- mají vysoká úroveň bezpečnosti

- Nevýhody OZE:

- množství dodávané energie je většinou závislé na aktuálních přírodních podmínkách
- energie, kterou zachycují a transformují má zpravidla menší plošnou či objemovou hustotu – zdroje jsou tak objemnější, rozsáhlejší – resp. mají nižší výtěžnost energie
- k plnému využívání OZE je nezbytná odpovídající přenosová soustava – náročné provedení (např. chytré sítě, decentralizace zdrojů, zálohování)

Neobnovitelné zdroje energie jsou takové, jejichž zásoby se čerpáním zmenšují nebo je jejich doba obnovení velmi dlouhá (vzhledem k délce lidského života). Většinou se jedná o energetické zdroje, které transformují energii spalováním fosilních paliv. Do této skupiny se tak řadí uhlí, ropa, zemní plyn ale i například jaderné energetické zdroje. [56]

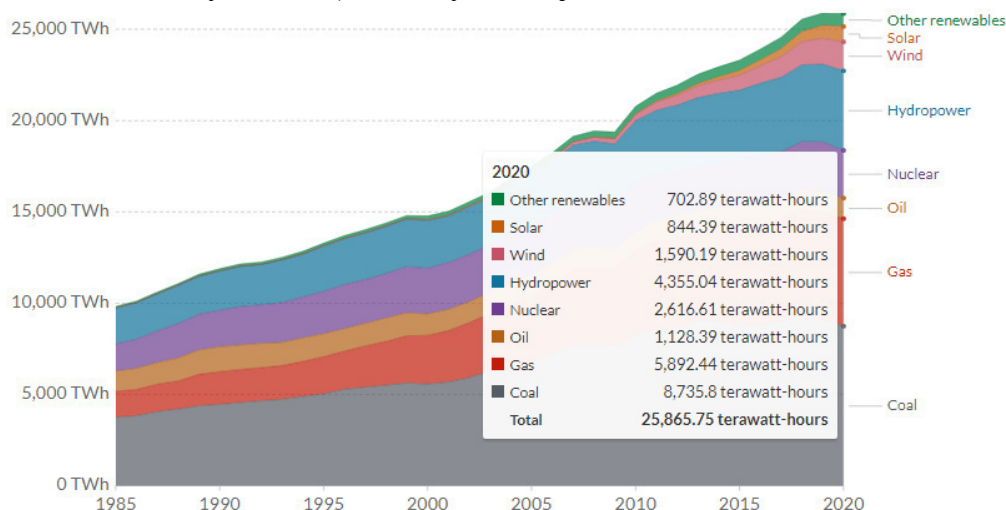
- Výhody:

- poměrně vysoká účinnost přeměny energie
- vyšší výtěžnost energie – kompaktnější zdroje – menší objemy, plochy

- stabilita – dokáží dodávat energii stabilně bez ohledu na aktuálních přírodních podmínkách
- Nevýhody:
 - při spalování fosilních paliv dochází k emisi skleníkových plynů (oxidy dusíku, uhlíku a síry)
 - vznikají odpady z provozu
 - relativně velká investiční náročnost (např. jaderné elektrárny)
 - dochází k postupnému vyčerpávání zásob zdrojů
 - těžba surovin souvisí s devastací krajiny

V rámci všech zemí je využíváno určité kombinace obnovitelných a neobnovitelných zdrojů energie a to v závislosti na historickém vývoji, záměru či potenciálu dané země. Takovéto kombinaci se často říká portfolio výrobních zdrojů energie či energetický mix.

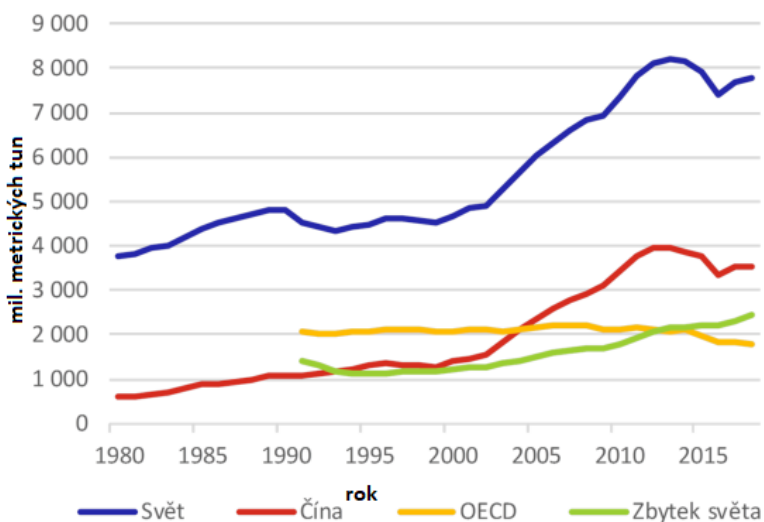
V případě obnovitelných zdrojů energie je negativní dopad na stav a změny životního prostředí výrazně menší než v případě zdrojů neobnovitelných. V současné době je celosvětovým trendem zvyšovat podíl obnovitelných zdrojů energie na úkor zdrojů neobnovitelných pro snížení vlivu energetického průmyslu z hlediska dopadů na životní prostředí. Dochází tak, k transformaci výrobních energetických portfolií jak ve světě, v Evropě, v EU a v každé jednotlivé zemi. Celosvětový vývoj z hlediska růstu výroby a z hlediska zastoupení jednotlivých výrobních zdrojů je zobrazen v grafu na obrázku 7. Z tohoto grafu je zřejmé, že nejvíce elektrické energie bylo v roce 2020 vyrobeno opět (jako v předchozích zobrazených letech) z uhelných zdrojů. [10]



Obrázek 7 Vývoj portfolia výrobních energetických zdrojů ve světě [10]

Uhlí patří mezi fosilní paliva, a na rozdíl od ropy nebo plynu jsou jeho zásoby rozmístěny po planetě více rovnoměrně. Díky tomuto rozmístění zásob je riziko narušení dodávek nižší než

v případě ropy nebo zemního plynu. Uhlí je důležitým zdrojem energie při výrobě elektřiny, oceli, hliníku, cementu a mnoha dalších produktů. Poptávka po uhlí, a také jeho těžba začala výrazně stoupat po roce 2000 viz graf na obrázku 8, zejména v rozvojových zemích, a to převážně za účelem výroby elektrické energie. Uhlí poskytlo zemím jako je Čína, Indie a další rozvíjející se ekonomiky jihovýchodní Asie spolehlivý a cenově dostupný zdroj elektrické energie a umožnilo jim tak zrychlení jejich ekonomického růstu. Rostoucí poptávka a také těžba uhlí v rozvíjejících se zemích, kde s industrializací, urbanizací a růstem životní úrovně silně roste spotřeba elektřiny, cementu a oceli se tak odráží na tom, že uhlí je stále predominantním zdrojem pro výrobu elektřiny v celosvětovém energetickém mixu. Opačně působí stále větší počet vyspělých zemí trendem nahrazovat uhlí obnovitelnými zdroji energie při výrobě elektřiny, avšak uhlí je stále celosvětově nejvyužívanějším energetickým zdrojem. [57]

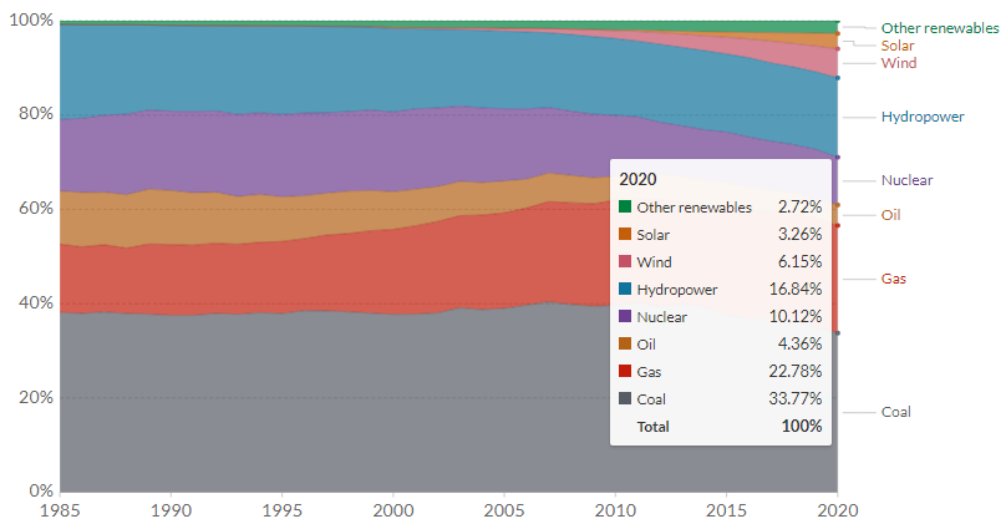


Obrázek 8 – Vývoj těžby uhlí [57]

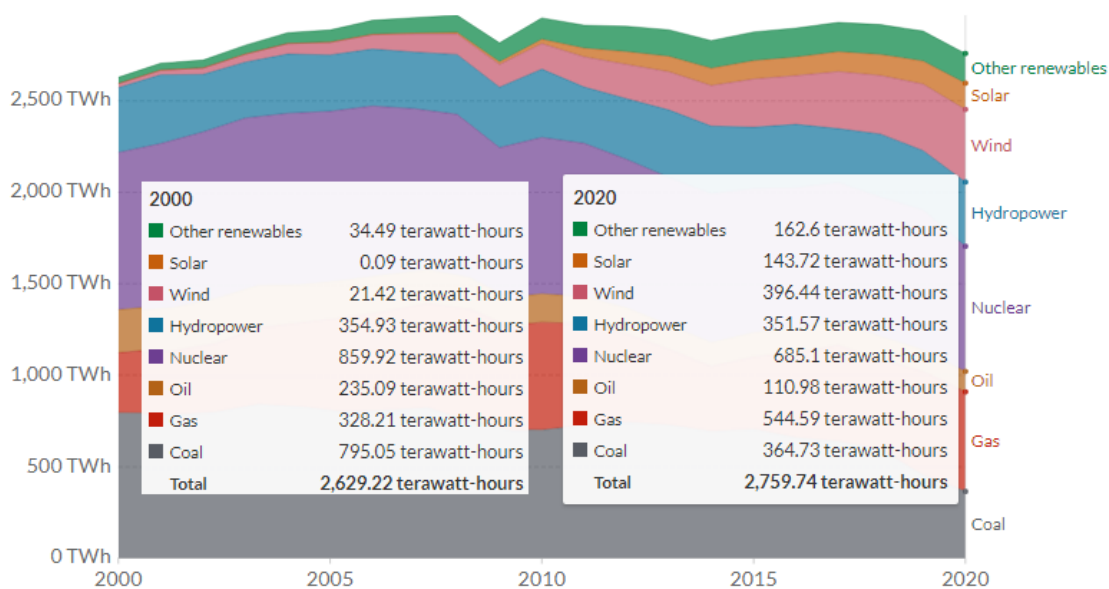
Tedy 71,03% elektrické energie bylo v roce 2020 ve světě vyrobeno z neobnovitelných energetických zdrojů – viz graf na obrázku 9. Z hlediska fosilních paliv (uhlí, ropa, zemní plyn) je jejich zastoupení na celkovém portfoliu 60,91%. Obnovitelné zdroje tak celosvětově pokrývají 28,97% z hlediska portfolia výroby elektrické energie. [10]

Z hlediska EU je nárůst výroby elektrické energie zobrazen v grafu na obrázku 10. Z tohoto grafu je zřejmé, že od roku 2000 do roku 2020 došlo k nárůstu spotřeby elektrické energie o 130 TWh. Z tohoto grafu je zřejmé, že nejvíce elektrické energie bylo v roce 2020 vyrobeno z jaderných energetických zdrojů – 685 TWh. Druhým v pořadí pak byly v roce 2020 energetické zdroje spalující zemní plyn s hodnotou vyrobené elektřiny 545 TWh. Ve

srovnání se světovou produkcí elektřiny a produkcí elektřiny v rámci EU je zřejmé, že poměrově je EU více orientovaná na jadernou elektroenergetiku. Uhlé energetické zdroje se řadí v rámci EU z hlediska množství vyrobené elektřiny až na 3 místo oproti srovnání se světem, kde se jedná o zdroje s největším množstvím produkce. [10]

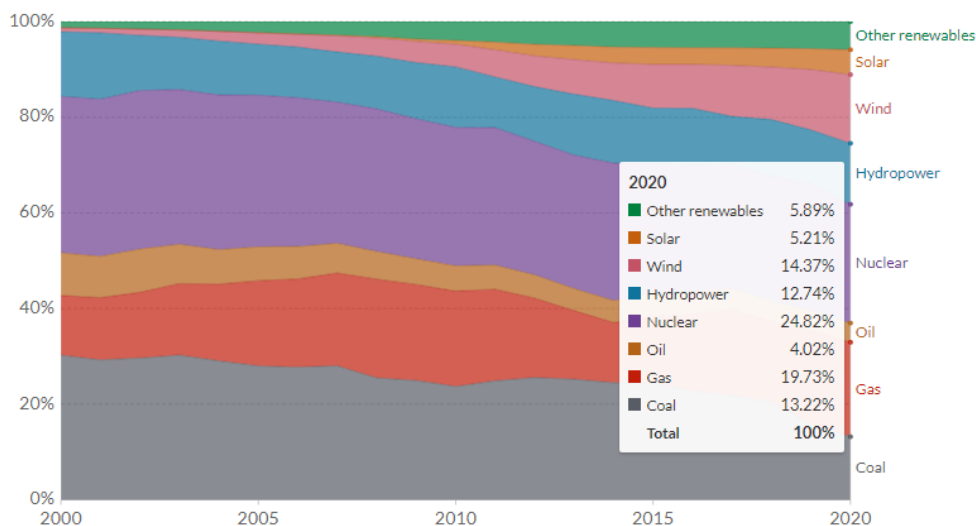


Obrázek 9 - Produkce elektrické energie ve světě – dle zdrojů v procentech [10]



Obrázek 10 - Produkce elektrické energie v EU – dle zdrojů [10]

Více než 61,79% elektrické energie bylo v roce 2020 v rámci EU vyrobeno z neobnovitelných energetických zdrojů – viz graf na obrázku 11. To činí o 9,24% více při porovnání s celosvětovým portfoliem. Z hlediska fosilních paliv (uhlí, ropa, zemní plyn) je jejich zastoupení na celkovém portfoliu v rámci EU 36,97%. To činí o 23,94% méně, v porovnání s celosvětovým portfoliem. Obnovitelné zdroje tak v rámci EU pokrývají 38,21%. To činí o 9,24% více při porovnání s celosvětovým portfoliem. [10]



Obrázek 11 – Produkce elektrické energie, EU – dle zdrojů v procentech [10]

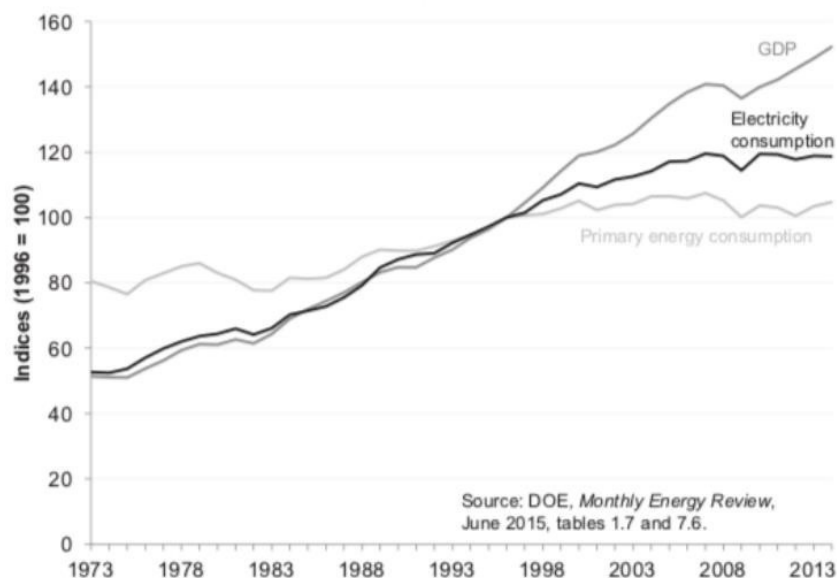
Při porovnání zastoupení jednotlivých zdrojů elektrické energie na výrobním portfoliu světové portfolio vs. EU je zřejmé, že EU je celek více využívající obnovitelné a jaderné energetické zdroje, vůči neobnovitelným energetickým zdrojům. Dále je zřejmé, že v rámci EU je výrazně více, z hlediska neobnovitelných zdrojů, využíván k výrobě elektřiny zemní plyn než uhlí. Naopak z hlediska celosvětového výrobního portfolia a využívání neobnovitelných energetických zdrojů, je výrazně více využíváno spalování uhlí než zemního plynu.

Z výše popsaného je zřejmé, že je potřeba se globálně zabývat zajištěním dostatečného množství energetických zdrojů, které budou i nadále, v budoucnu, efektivně pokrývat lidskou spotřebu elektrické energie. Z dlouhodobých trendů výroby a spotřeby elektrické energie ať už ve světě nebo v rámci EU lze odvodit, že množství spotřeby elektrické energie bude dále vykazovat rostoucí trend. Nárůst spotřeby elektřiny závisí na mnoha faktorech, například také na zvyšování se životní úrovně obyvatel. Příkladem může být i nárůst spotřeby elektrické energie v ČR tak jak uvádí [10], kdy v období 1990 až 2015 se spotřeba elektřiny českých domácností téměř zdvojnásobila při zanedbatelném zvýšení počtu obyvatel.

Růst spotřeby elektrické energie lze také předpokládat vzhledem k omezeným zásobám, na poli energetiky hojně využívaných, fosilních paliv. Například úplné ukončení těžby ropy a zemního plynu se předpokládá již v 21. století. Z hlediska zásob ropy a zemního plynu je odhad, že dojde k jejich dočerpání, při současné rychlosti spotřeby, již během následujících 50 let. Jak bylo již zmíněno výše, např. v EU bylo v roce 2020 z ropy a zemního plynu vyrobeno téměř 24% elektrické energie. [16]

Dalším faktorem, podporujícím růst spotřeby elektrické energie v souvislosti s ukončováním těžby ropných produktů je elektromobilita. V současné době již započal běh náhrady vozidel se spalovacími motory vozidly využívající k pohonu elektrickou energii. V současné době je již na celém světě registrováno téměř 11 milionů elektromobilů. [17]

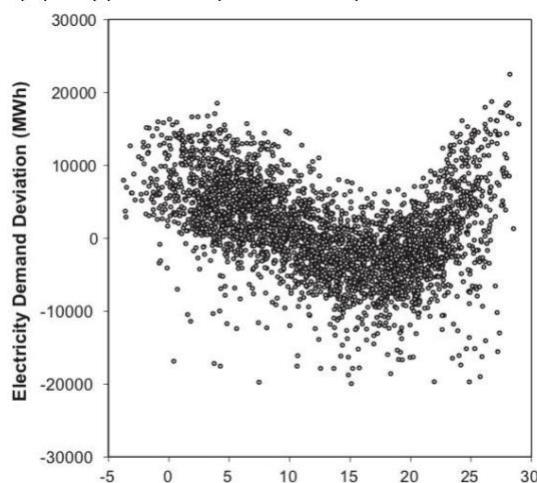
Faktorů, které ovlivňují nárůst spotřeby elektrické energie je více. Jsou to například parametry ekonomické. Významným způsobem ovlivňuje velikost spotřeby elektřiny například ukazatel HDP – viz graf na obrázku číslo 12. Z grafu je zřejmé, že do první poloviny 90. let křivky vývoje spotřeby elektrické energie a HDP rostou srovnatelně, zatímco následně se jejich průběh odkloňuje. Odklon může být způsoben například zlepšením v oblasti energetické účinnosti (budov), které způsobilo zmírnění nárůstu spotřeby elektrické energie při navyšování hodnoty HDP. [18, 20]



Obrázek 12 – Vývoj spotřeby elektrické energie v USA vs. růst HDP [18]

Dalším faktorem, který výrazným způsobem ovlivňuje spotřebu elektrické energie, je faktor klimatický. Toto je zachyceno v grafu na obrázku číslo 13, kde je patrný vliv teplotních změn na výši spotřeby elektrické energie v Itálii. Z tohoto grafu je zřejmý trend nárůstu poptávky po elektrické energii při dosahování maximálních a minimálních dosažených teplot. Takto lze usuzovat i například z hlediska predikovaného nárůstu průměrné teploty. Ukazuje se, že průměrná teplota roste vlivem činnosti člověka o 0,2°C za desetiletí. I s tímto jevem souvisí nárůst spotřeby elektrické energie v důsledku používání např. klimatizačních jednotek. [19, 20, 21, 22]

Nárůst spotřeby elektrické energie však také ovlivňuje životní styl moderní populace, kdy využívání spotřebičů, které přímo využívají elektrickou energii, roste. To souvisí s již zmiňovaným udržitelným rozvojem, jehož zachování je cílem celosvětově.



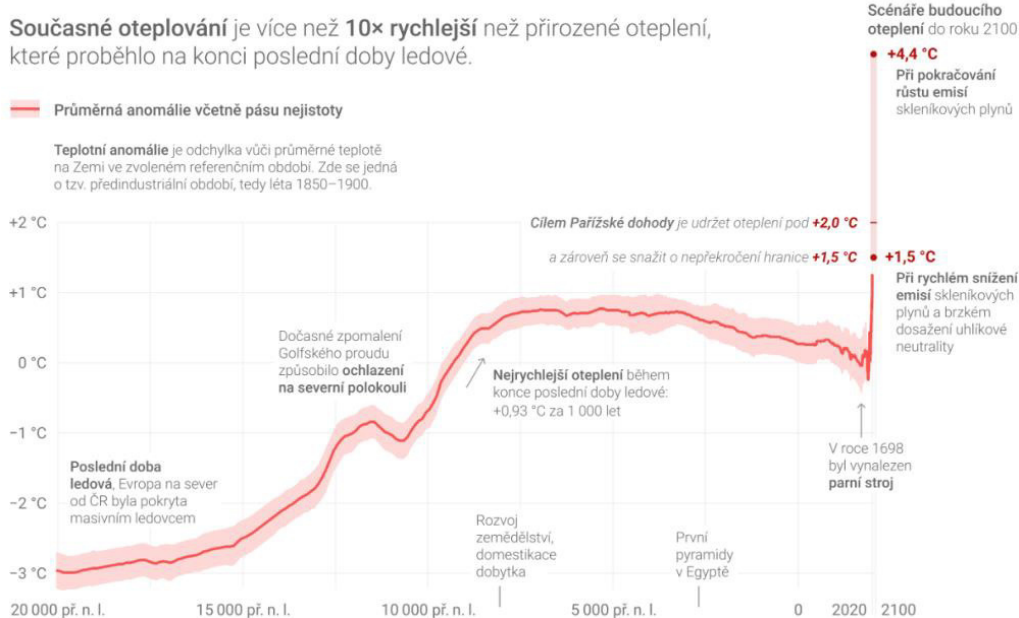
Obrázek 13 – závislost odchylky poptávky po elektrické

Samozřejmě, spolu s budováním nových a obnovou stávajících energetických zdrojů vyvstává otázka jejich dopadu na životní prostředí – především změn klimatu z hlediska produkce skleníkových plynů. Cílem je minimalizovat dopady těchto energetických zdrojů na životní prostředí. Touto problematikou se v rámci Organizace spojených národů OSN zabývá již „*Rámcová úmluva OSN o změně klimatu*“ která byla podepsána v červnu roku 1992 na Konferenci OSN o životním prostředí v Rio de Janeiru. Úmluva byla podepsána 197 smluvními stranami a stanovuje především rámec vyjednávání o řešení problematik snižování produkce emisí skleníkových plynů, zmírňování dopadů změn klimatu a technologickou a finanční podporu rozvojovým zemím. Důležitou mezinárodní smlouvou k *Rámcové úmluvě OSN* a změně klimatu je tzv. *Kjótský protokol* (dojednán v roce 1997 v Japonském městě Kjóto). V rámci Protokolu se země zavázaly do konce prvního kontrolního období (2008-2012) snížit emise skleníkových plynů o 5,2% vůči roku 1990. V roce 2012 byl schválen dodatek, kterým došlo k pokračování Protokolu (druhé kontrolní období 2012-2020). V rámci EU se jejich 28 členských států zavázalo snížit do roku 2020 emise skleníkových plynů o 20% vůči roku 1990. Na Kjótský protokol navazuje tzv. *Pařížská dohoda*, jež byla přijata smluvními stranami *Rámcové smlouvy úmluvy OSN o změně klimatu* v prosinci roku 2015 (během Klimatické konference v Paříži) tak, aby navázala na protokol po roce 2020. Pařížská dohoda zlepšuje implementaci „*Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu*“ především následnými ustanoveními: [11, 12, 13]

- udržením nárůstu globální průměrné teploty po 2°C vůči hodnotám před průmyslovou revolucí s úsilím aby nárůst teploty nepřekročil 1,5°C
- uložením povinnosti všem členským státům stanovit a předkládat vnitrostátní redukční příspěvky k dosahování stanovených cílů

Nárůst hodnoty průměrné teploty bývá někdy označován jako světová teplotní anomálie. Ta je graficky znázorněna v grafu na obrázku číslo 14. Z grafu uvedeného na obrázku vyplývá, že při přirozeném přechodu mezi dobou ledovou a meziledovou trvalo zvýšení průměrné teploty o 1°C více než 1000 let. Je také zřejmé, že se planeta vlivem člověkem vypuštěných emisních plynů v nedávné době ohřála o 1°C za necelých 100let. Predikce oteplení při současném trendu emisí CO₂ uvádějí oteplení až + 3°C na hodnotě průměrné teploty do roku 2100.

SVETOVA TEPLOTNI ANOMALIE ZA 22000 LET



Obrázek 14 – Světová teplotní anomálie za 22000let [91, 92]

Cílem výzkumu v rámci této práce je, v návaznosti na narůstající spotřebu elektrické energie ze zdrojů šetrných k životnímu prostředí, analyzování stavu energetiky v rámci České republiky, resp. vyhodnocení míry zajištění energetické bezpečnosti České republiky prostřednictvím naplnění vytýčených cílů uvedených v kapitole 2. EU, jako seskupení více států, měla mít stanovenou vlastní, jasnou dlouhodobou energetickou koncepci, kterou by měly následovat všechny její členské státy. V následující části práce, literární rešerše je podrobena výzkumu EU – její struktura a začlenění energetiky jako koncepčního sektoru průmyslu do politiky EU.

4.2. Struktura Evropské unie – politický pohled bez zaměření na oblast energetiky

Spolupráce, resp. kooperace v různých odvětvích přes hranice státu je základním prvkem globalizace a znakem moderní společnosti 21. století. Bez mezinárodní spolupráce v oblasti obchodu, zdravotnictví, energetiky, výroby či zemědělství by jen těžko docházelo k efektivnímu využívání přírodních zdrojů a rozvoji lidské společnosti. Spolupráce je tedy základním znakem nejen v rámci jednotlivého státu, ale také v rámci kontinentu nebo mezi kontinenty.

V rámci Evropského kontinentu dochází mezi jednotlivými zeměmi k intenzivní spolupráci. Z hlediska lepší koordinace činností spadajících do oblastí spolupráce je již dlouhodobě cílem integrovat jednotlivé země do určitých celků čili společenství. V rámci společenství jsou pak stanovena jednotná pravidla spolupráce v jednotlivých sektorech např. obchodu, obrany, řízení atd. Z hlediska Evropy se jedná o společenství nazvané Evropská unie, jež je výsledkem dlouhodobé integrační činnosti. Tato integrační činnost není a dá se předpokládat, že nikdy nebude konečná, neboť reaguje na aktuální potřeby lidské společnosti.

V rámci Evropské unie – tedy na základě nejvyššího stupně evropské integrace dochází ke spolupráci v celé řadě sektorů či odvětví. Ke spolupráci a společnému způsobu řízení dochází v sektoru společného vnitřního trhu pro dosažení ekonomické a finanční stability, v oblasti vědy výzkumu technického rozvoje a vzdělání, dopravy, průmyslu, životního prostředí, zemědělství ale také energetiky.

Aby bylo možno analyzovat zakotvení spolupráce v oblasti sektoru energetiky v rámci EU, v následující části je krátce uveden vývoj a strukturální uspořádání Evropské unie z hlediska politického. V další části této práce, je pak analyzována samotná energetická politika v rámci EU.

Evropská unie je politická a ekonomická unie, která si klade za cíl zlepšit všeobecnou spolupráci v Evropě. K 1. lednu roku 2019 je tvořena 27 evropskými státy s 513,5 miliony obyvateli (přibližně 5,7 % světové populace). Seznam členských zemí je vizualizován na obrázku číslo 15 s uvedením jednotlivých členů na mapě EU zelenou barvou. Jedná se o výsledek dlouhodobé evropské integrace, která probíhá více než 70 let, jejíž počátek sahá až do doby po druhé světové válce, kdy jako první evropské společenství bylo založeno Evropské společenství uhlí a oceli. [14]

První Evropské společenství vzniklo se záměrem ukončit časté války mezi sousedními zeměmi, jež vyvrcholily druhou světovou válkou. V roce 1950 bylo založeno Evropského

společenství uhlí a oceli, jehož cílem je zajistit trvalý mír a propojený trh surovin a výrobků, které spadají pod ocelářský a uhelný průmysl – podrobněji v kapitole 4.3.1.



Obrázek 15 – Členské země EU - situace [15]

Evropská unie je založena na zásadách právního státu. Celá její činnost podléhá pravidlům ustanoveným ve smlouvách, které byly dobrovolně a demokraticky ratifikovány všemi členskými státy Unie. Tyto jednotlivé smlouvy umožňují členským státům mj. lépe kooperovat také v oblasti energetiky, viz následující kapitoly.

Evropská unie formálně vznikla 1.11.1993 na základě Smlouvy o Evropské unii. Smlouva o Evropské unii čili Maastrichtská smlouva je smlouva posilující významně evropskou integraci a federalizaci a zakládající Evropskou unii. Byla podepsána v Maastrichtu 7. února 1992 a vstoupila v platnost 1. listopadu 1993. Smlouva zavedla nové oblasti spolupráce členských zemí a vytvořila strukturu sestávající z tzv. „tří pilířů EU“. [15]

Maastrichtská smlouva přetvořila předcházející integrované celky resp. společenství v Evropskou unii. Zároveň s tím rozdělila politiku Evropské unie v nové organizační a právní uspořádání do tří hlavních oblastí jednotlivých politik Evropské unie (oblastí politické činnosti), které byly pojmenovány jako tzv. „pilíře“ („pilíře“: Evropská společenství; *Společná zahraniční a bezpečnostní politika; Policejní a justiční spolupráce ve věcech trestních*).

Dne 2.10.1997 byla v Amsterdamu podepsána tzv. Amsterodamská smlouva, která vstoupila v platnost 1.5.1999. Touto Amsterodamskou smlouvou se změnila a přechýlovala Smlouva o

Evropské unii, i Smlouva o založení Evropských společenství. Tímto se zjednodušil postup spolurozhodování a rozšířil se jeho rozsah působnosti. Zároveň Evropský parlament obdržel pravomoc schvalovat předsedu Evropské komise.

Následně, 26.2.2001 byla v Nice podepsána tzv. Nicenská smlouva, která vstoupila v platnost 1.2.2003. Nicenská smlouva pozměňuje Smlouvu o Evropské unii a Římské smlouvy (Smlouva o založení Evropského společenství pro atomovou a Smlouva o založení Evropského hospodářského společenství). Cílem smlouvy bylo především institucionální úprava Evropské unie na rozšíření o nové členské země a zabezpečit její fungování v budoucnu. Díky Nicenské smlouvě se zvýšily legislativní a kontrolní pravomoci Evropského parlamentu a hlasování kvalifikovanou většinou v rámci Evropské rady se rozšířilo na další oblasti.

Pilířová, respektive tzv. chrámová struktura existovala do doby uzavření tzv. Lisabonské smlouvy (celým názvem Lisabonská smlouva pozměňující Smlouvu o Evropské unii a Smlouvu o založení Evropského společenství, někdy také označovaná Reformní smlouva). Lisabonská smlouva byla podepsána 13. prosince 2007 v Lisabonu a vstoupila v platnost 1. prosince 2009. Lisabonská smlouva novelizuje zakládající smlouvy (tedy Smlouvu o EU a Smlouvu o založení Evropského společenství). Zároveň přejmenovává Smlouvu o založení Evropského společenství na Smlouvu o fungování Evropské unie. Cílem bylo poskytnout rozšířenému společenství právní rámec a nástroje, jež umožní fungování v globalizovaném 21. století. V rámci Lisabonské smlouvy dochází také k zásadnímu aktu na poli energetiky – začlenění oblasti energetiky přímo do primárního práva Evropské unie – viz kapitola 4.3.16. [23]

Lisabonská smlouva ruší tzv. chrám resp. pilířovou strukturu EU, a tedy formální rozdělení agendy EU na nadnárodní a mezivládní a přináší v hlavě I. Smlouvy o fungování EU rozdělení kompetencí mezi EU na straně jedné a její členské státy na straně druhé. Evropská unie se ratifikací všemi členskými zeměmi stává více kompetentní, více nadnárodní a demokratičtější. Lisabonská smlouva definuje a zavádí možnost vystoupení členského státu z Evropské unie prostřednictvím čl. 50 Smlouvy o Evropské unii. [23, 87]

Základní princip fungování Evropské unie je sdílení pravomocí, které byly dříve v kompetenci jednotlivých členských států. Evropská unie má pravomoc jednat a konat jen v těch oblastech, v nichž je k tomu zmocněna členskými zeměmi, a to prostřednictvím smluv EU. Smlouvy EU stanovují, kdo v jednotlivých oblastech právní předpisy přijímá, zda pouze Evropská unie, členské země nebo jejich kombinace – články 2-6 Smlouvy o fungování Evropské unie. [24, 25, 87]

Oblasti, v nichž má EU právo konat a jednat, ale i způsob jednání je řízen pomocí třech principů:

- **princip svěřeni pravomocí** – EU jedná pouze v mezích pravomocí, které jsou jí svěřeny smlouvami EU, jež ratifikovaly (závazně potvrdili platnost) všechny členské země
- **princip proporcionality** – obsah ani forma činnosti Evropské unie nesmí překročit rámec toho, co je nezbytné k dosažení cílů stanovených smlouvami EU
- **principem subsidiarity** – EU může zasáhnout jen v těch oblastech, kde je schopná jednat s větší účinností než země Evropské unie na celostátní nebo místní úrovni

Charakter legislativní pravomoci EU může mít následující podobu:

1) **Výlučná legislativní pravomoc Evropské unie**

V určitých oblastech mají pravomoc přijímat právní předpisy výhradně orgány EU (jsou možné jisté výjimky na základě zmocnění ze strany evropské instituce). Úlohou členských států je pak tyto právní předpisy uplatňovat. Jedná se především o následující oblasti, viz článek 3 Smlouvy o fungování Evropské unie: [24, 25, 88]

- politika celní unie
- politika hospodářské soutěže s cílem jednotného trhu
- monetární (měnová) politika

2) **Sdílená resp. společná legislativní pravomoc Evropské unie a členských zemí**

Jedná se o případy, kdy členské země mají legislativní pravomoc do té míry, dokud daná problematika není upravena právem EU. Pokud je již problematika regulována právem EU, platí aplikační přednost práva EU ale je omezena principem subsidiarity a proporcionality. Jedná se především o následující oblasti, viz článek 4 Smlouvy o fungování Evropské unie: [24, 25, 88]

- hospodářská a sociální politika
zemědělská politika
- politika oblasti rybolovu
- politika volného pohybu osob, zboží služeb a kapitálu
- migrační politika
- politika životní prostředí
- **energetická politika a politika transevropských sítí**
- zahraniční a bezpečnostní politika
- politika oblasti policejní a soudní spolupráce ve věcech trestních

3) Doplnková působnost

Jedná se o oblasti, kde aktivita Evropské unie je omezena na podporu a koordinaci členských zemí. Normotvorná činnost je v kompetenci jednotlivých členských zemí. Evropská unie nemá pravomoc přijímat právní předpisy a nemůže do legislativních záležitostí členských zemí zasahovat. Jedná se především o následující oblasti, viz článek 6 Smlouvy o fungování Evropské unie: [24, 25, 88]

- politika rozvoje průmyslu
- politika civilní obrany
- politika oblasti kultury
- politika oblasti vzdělávání a sportu
- politika oblasti veřejného zdraví
- politika oblasti cestovního ruchu

4) Zvláštní úloha EU

Rada může přijímat opatření tak aby docházelo ke koordinaci politik členských zemí v rámci Evropské unie. Tato zvláštní úloha je aplikovatelná v členských zemích, jejichž měnou je euro. Jedná se o následující oblasti, viz článek 6 Smlouvy o fungování Evropské unie: [24, 25, 88]

- koordinace hospodářské politiky
- koordinace politik zaměstnanosti
- koordinace sociálních politik

Jak je zřejmé z výše uvedeného, oblast energetiky, resp. energetická politika je oblastí, ve které je uplatňována sdílená legislativní pravomoc.

Za účelem sdílení pravomocí, jsou v EU zřízeny společné instituce. Centrum institucionálního rámce je tvořeno sedmi orgány, které jsou vymezeny v čl. 13 Smlouvy o Evropské unii. Jedná se o následující orgány: [24, 25, 88]

- Evropský parlament
- Evropská rada
- Rada Evropské unie
- Evropská komise
- Soudní dvůr Evropské unie
- Evropská centrální banka
- Evropský účetní dvůr

Evropská unie má tři hlavní instituce: Evropskou komisi (nebo také jen Komisi), která má jako jediná právo navrhnout právní předpisy (zákony), Evropský Parlament (nebo také jen Parlament), který má právo návrhy zákonů pozměňovat a Radu Evropské unie (nebo také jen Radu), která společně s Parlamentem o přijetí zákonů rozhoduje. Mimo tyto existují i další poradní a jiné instituce.

- **Evropský parlament**

Základní stanovené činnosti Evropského parlamentu vymezuje ustanovení článku 14 Smlouvy o Evropské unii. Evropský parlament je zákonodárným a kontrolním orgánem EU. Poslanci Evropského parlamentu jsou voleni přímo občany EU každých 5 let – zastupují tak občany jednotlivých členských zemí. Poslední volby proběhly v květnu 2019. Společně s Radou EU je Evropský parlament legislativní institucí, která se podílí na schvalování právních aktů, které se dále realizují v členských státech EU. Evropský parlament schvaluje složení Evropské komise a má právo kontrolovat její činnost, podílí se na tvorbě zákonů, vyslovuje souhlas s mezinárodními smlouvami a přijímáním nových členských států. Má také pravomoci v oblasti společného rozpočtu EU. Evropský parlament má sídlo ve Štrasburku, ale pracuje také v Bruselu a Lucemburku. Ve Štrasburku se odehrává ročně celkem dvanáct měsíčních plenárních zasedání (včetně rozpočtového zasedání). Evropský parlament se usnáší prostou většinou svých členů. V současné době (po opuštění vystoupení Velké Británie z EU) má Evropský parlament celkem 705 členů. [24, 25, 89]

- **Evropská rada**

Evropská rada funguje na základě vrcholných schůzek, na nichž se scházejí její členové, tedy hlavy států a předsedové vlád jednotlivých členských států EU. Evropská rada jako součást jednotného institucionálního rámce EU je ustanovena článkem 13 ve Smlouvě o Evropské unii. Článek 15 pak stanovuje, že její rolí je poskytovat unii nezbytné podněty pro její rozvoj, politické směry a priority. Evropská rada se zabývá nejsložitějšími a nejcitlivějšími otázkami, které nelze vyřešit na nižších úrovních mezivládní spolupráce. Evropská rada si volí předsedu, a to na funkční období dvou a půl roku, které lze jednou prodloužit. Evropská rada obvykle zasedá nejméně čtyřikrát ročně. Dříve byla Evropskou radou přijata například politická rozhodnutí, jako přijetí jednotné měny euro. Evropská rada však nevykonává legislativní funkce – neschvaluje právní předpisy. Po každém svém zasedání je povinna předložit Evropskému parlamentu zprávu o tomto jednání a každoročně písemnou zprávu o pokroku dosaženém Evropskou unií. [24, 25, 89]

- **Evropská komise**

Evropská komise funguje na základě článku 17 Smlouvy o Evropské unii. Evropská komise je nadnárodní orgán. Je nezávislá na členských státech evropské unie. Jejím posláním je prosazovat zájmy EU tím, že dohlíží na uplatňování právních předpisů Unie a dodržování smluv členskými státy. Tvoří ji sbor komisařů, v němž je každý členský stát zastoupen jedním komisařem. Evropská komise se člení na množství generálních ředitelství a služeb, od roku 1999 má Evropská komise 33 generálních ředitelství. Evropská komise sídlí v Bruselu. Mezi hlavní zásady při fungování Evropské komise patří nezávislost, transparentnost, odpovídající jazyková politika, ochrana životního prostředí, rovné příležitosti a etické chování. Funkční období Evropské komise je pětileté. Její důležitou pravomocí je účast na tvorbě legislativních předpisů, právo předkládat návrhy legislativních předpisů a vydávání doporučení a stanovisek. [24, 25, 89]

- **Rada Evropské unie**

Rada Evropské unie funguje na základě článku 16 Smlouvy o Evropské unii. Rada Evropské unie, která je někdy neformálně označována jako „Rada“ nebo „Rada ministrů“ je společně s Evropským parlamentem hlavním rozhodovacím orgánem EU. Její úlohou je tlumočit názory členských států Evropské unie, schvalovat právní předpisy EU, a koordinovat politiky EU. Členové rady EU jsou ministři vlád všech zemí EU, podle oblasti politiky, která je předmětem projednávání. Ministři jsou zmocnění přijímat jménem vlád členských států závazky k realizaci opatření schválených na zasedání Rady EU. Úkolem rady EU je společně s Evropským parlamentem vyjednávat a přijímat zákony EU. Dále na základě pokynů Evropské rady formuje zahraniční a bezpečnostní politiku a uzavírá dohody mezi EU a dalšími zeměmi nebo mezinárodními organizacemi. Rada EU spolu s Evropským parlamentem přijímá roční rozpočet EU. Jediným stálým předsedou Rady EU je předseda pro zahraniční věci – vysoký představitel pro společnou zahraniční a bezpečnostní politiku EU. Dalším zasedáním Rady pak předsedá příslušný ministr země, která v té době zastává rotující předsednictví EU. Pokud Rada EU hlasuje např. o návrhu Komise ke schválení je zapotřebí souhlasné stanovisko tzv. kvalifikované většiny. Kvalifikovaná většina někdy také označováno jako pravidlo „dvojí většiny“ znamená, že pro návrh hlasuje 55% členských států (v praxi 15 z 27 zemí) a zároveň je návrh podporován členskými státy, které zastupují 65% celkového počtu obyvatel EU. V případě blokace je zapotřebí nejméně čtyři členy Rady EU, kteří zastupují více než 35% obyvatel EU. Hlavním sídlem Rady EU je Brusel. [24, 25, 89]

- **Soudní dvůr Evropské unie**

Soudní dvůr Evropské unie je nejvyšším soudem Evropské unie se sídlem v Lucemburku. Jeho činnost je zakotvena v článku 19 smlouvy o Evropské unii. Jeho funkcí je zajistit, aby zakládající smlouvy EU byly vykládány a prováděny stejným způsobem ve všech zemích EU. Soudní dvůr Evropské unie se skládá ze dvou hlavních orgánů. Ten první představuje Soudní dvůr, který řeší politicky významné kauzy - zabývá se žádostmi o rozhodnutí, které poskytují vnitrostátní soudy členských zemí a některými žalobami na neplatnost a odvoláními. Druhým orgánem s nižší instancí vedle Soudního dvora, je Tribunál. Tribunál rozhoduje v žalobách na neplatnost podaných jednotlivci, podniky a v některých případech státy EU. Soudní dvůr se skládá z jednoho soudce z každého členského státu a jsou mu nápomocní generální advokáti. Tribunál pak z nejméně jednoho soudce z každého členského státu. V čele soudního dvora Evropské unie je jeho předseda, volen soudci jednotlivými soudci. [24, 25, 89]

- **Evropská centrální banka**

Ustanovení týkající se Evropské centrální banky jsou obsažena ve Smlouvě o fungování Evropské unie. Evropská centrální banka je orgánem EU a centrální bankou zemí eurozóny (oficiálně euro oblast, je území EU, na kterém je používána společná evropská měna euro. Jejími členy jsou tedy státy, jež vstoupily do třetí fáze Evropské hospodářské a měnové unie a tím zavedly na svém území používání měny euro.). Evropská centrální banka společně s národními centrálními bankami všech členských zemí evropské unie tvoří Evropský systém centrálních bank. Centrální banka neboli národní centrální banka, je základní banka státu, která je vrcholnou institucí bankovního dozoru a určuje měnovou politiku v zemi. V České republice je centrální bankou Česká národní banka. Centrální banka je monopolní instituce z hlediska emise domácí měny. Základním posláním Evropského systému centrálních bank je udržovat cenovou stabilitu, vytvářet a provádět jednotnou měnovou politiku, podporovat stabilitu měnových kurzů, spravovat devizové rezervy a pečovat o správný chod systému centrálních bank.

Úkolem Evropské centrální banky je udržovat stabilitu cen v zemích, které používají společnou měnu euro (v současné době 19 zemí EU), a také řídit měnovou politiku Evropské unie a podporovat tak hospodářský růst a tvorbu pracovních míst. Evropská centrální banka má sídlo v Německu ve městě Frankfurt nad Mohanem. Evropská centrální banka stanovuje výši úrokových sazeb, za které jsou poskytovány půjčky komerčním bankám v eurozóně. Dále spravuje devizové rezervy eurozóny a řídí nákup resp. prodej měn za účelem udržování stability směnných kurzů. Také zajišťuje bezpečnost evropského bankovního systému a

uděluje zemím eurozóny povolení k tisku eurobankovek. V čele Evropské centrální banky je její Prezident, který ji zastupuje na mezinárodních zasedáních, provádí měnovou politiku v souladu s rozhodnutím Generální rady a připravuje zasedání Generální rady. Zároveň předsedá Radě guvernérů, Výkonné radě i Generální radě Evropské centrální banky. Evropská centrální banka má tři hlavní rozhodovací orgány [24, 25, 89]:

- **Rada guvernérů** – jedná se o hlavní rozhodovací orgán. V této radě zasedají členové Výkonné rady a guvernéři centrálních bank zemí eurozóny. Hlavními úkoly jsou přijímání obecných zásad pro provádění úkolů Evropské centrální banky a formování měnové politiky eurozóny (úrokové sazby a rezervy). [24, 25, 89]
- **Výkonná rada** – je tvořena prezidentem, viceprezidentem a 4 dalšími členy. Všichni členové jsou jmenováni Evropskou radou na základě rozhodnutí přijatého kvalifikovanou většinou. Jejím úkolem je především řízení běžných činností Evropské centrální banky, příprava zasedání rady guvernérů a provádění měnové politiky v eurozóně na základě rozhodnutí Rady guvernérů. [24, 25, 89]
- **Generální rada** – jedná se o poradní orgán. V této radě zasedá prezident, viceprezident Evropské centrální banky a guvernéři centrálních bank všech členských zemí Evropské unie. [24, 25, 89]

- **Evropský účetní dvůr**

Ustanovení týkající se Evropského účetního dvora, jsou obsaženy ve Smlouvě o fungování Evropské unie. Evropský účetní dvůr je orgán Evropské unie, zřízený za účelem provádění kontroly finančních prostředků EU. Jedná se o nezávislý externí auditorský orgán – tím chrání zájmy daňových poplatníků v rámci Evropské unie. Evropský účetní dvůr sídlí v Lucemburku. Evropský účetní dvůr jako nezávislý auditorský orgán kontroluje účetnictví veškerých příjmů a výdajů EU a jejích orgánů. Prověřuje osoby a organizace, hospodařící s prostředky EU. Realizuje kontroly v orgánech Evropské unie (především v Evropské komisi), členských zemích EU a zemích, které čerpají pomoc z Evropské unie. Vydává zjištění a doporučení ve formě auditních zpráv. Evropskému úřadu pro boj proti podvodům nahlašuje podezření ze spáchání podvodu, korupce nebo jiné nezákonné činnosti. Aby mohl Účetní dvůr řádně plnit své povinnosti, je nezávislý na orgánech a institucích, ve kterých kontrolu realizuje. Svobodně se tak rozhoduje, co bude předmětem kontroly, jakým způsobem bude kontrola provedena, jak a kdy budou výsledky kontroly předloženy. O kontrolní nezávislé

činnosti podává informace ve výroční zprávě, kterou předkládá Evropskému parlamentu a Radě EU. Evropský účetní dvůr má 27 členů (funkční období 6 let) kde každý členský stát EU je zastupován jedním členem. Členové jsou jmenováni Radou EU (po konzultaci s Evropským parlamentem). Členové si sami volí svého předsedu (funkční období 3 roky). [24, 25, 89]

Důležitým aspektem pro oblast energetiky, vyplívajícím z této kapitoly 4.2. je především fakt, že energetická politika a politika transevropských sítí má charakter sdílené resp. společné legislativní pravomoci. Jedná se o zásadní ustanovení vzhledem ke strategickému charakteru oblasti energetiky té které členské země EU. Zároveň, je pro oblast energetiky důležitým aspektem fakt, že Evropský parlament je institucí EU, kde jsou jeho členové resp. poslanci voleni jednou za 5 let a to přímo občany EU. Občané jednotlivých členských zemí EU, a to i ČR, tak mají možnost přímo ovlivnit složení Evropského parlamentu resp. části zastupující danou členskou zemi. Tím je pak možno nepřímou ovlivnit i přijímání daných pravidel a direktiv EU i v oblasti sdílené pravomoci EU tedy např. právě v oblasti energetiky.

4.3. Energetická politika Evropské unie

Vzhledem k rostoucím obavám o změnu klimatu a prohlubující se závislosti lidské populace na energetických zdrojích, je zřejmé odhodlání Evropské unie stát se hospodářstvím s nízkým nárokem na energie a zajistit aby, spotřebovaná energie byla dostatečná, kvalitní, bezpečná, konkurenceschopná místně vyráběná a dlouhodobě udržitelná. Energetická politika EU má za cíl efektivní fungování energetického trhu a podporuje vzájemné propojení energetických sítí. Energetická politika EU se dále zabývá jednotlivými energetickými zdroji (fosilní paliva, jaderná energetika, obnovitelné zdroje).

Jak uvádí článek 194 Smlouvy o fungování Evropské unie, tak v rámci vytváření a fungování vnitřního trhu a s přihlédnutím k potřebě chránit a zlepšovat životní prostředí má politika EU v oblasti energetiky cíle: [25]

- zajistit fungování trhu s energií
- zajistit bezpečnost dodávek
- podporovat energetickou účinnost a úspory energie jakož i rozvoj nových a obnovitelných zdrojů energie
- podporovat propojení energetických sítí

K dalším problematikám na poli energetiky EU patří především rostoucí závislost na dovozu, malá míra diverzifikace zdrojů, vysoké a rychle se měnící ceny energií, rostoucí poptávka po energiích, bezpečnostní rizika producentů zemí, vlivy energetického sektoru na změnu klimatu a přechod od uhlíkových zdrojů na zdroje obnovitelné v rámci dekarbonizace.

Díky prosazování jednotlivých politik evropské unie a to i v případě politik na poli energetiky, dochází mezi členskými státy k evropeizaci. Evropeizace je pak pojmem vyjadřujícím vztah a reakce na evropské prostředí členskými zeměmi. Členské země se postupně, v rámci integrace, přizpůsobují a adaptují evropskému prostředí. Evropeizace jako národní adaptace je procesem přizpůsobení národních struktur ve prospěch evropské integrace. Domácí instituce v členských státech se tak podobají kvůli napodobování evropského modelu. [26]

Dále v této části práci, je proveden přehled a rozbor jednotlivých politik se vztahem k energetice v oblasti Evropské unie. Pojem politika označuje zároveň institucionální a normativní složku. Obecně se jedná o nastavení politického řádu – politický systém (národní ale i nadnárodní např. EU), který je zajišťován normami, ze kterých vychází institucionální řád. Politika tak určuje pravidla, jakým způsobem je politický záměr realizován, jaké instituce existují a proces provádějí bez ohledu na to, jací jedinci zrovna vládnou. [27]

Energetika je také považována za veřejnou politiku tak jako sektor zdravotnictví nebo školství. Studium veřejných politik pak znamená provedená analýzy toho, co vláda provádí, s jakým účinkem, a současně hledá možnost zefektivnění. Výstupem je tak analýza, jaká je struktura a funkce vlády v politickém systému, jakým způsobem jsou hodnoty prosazovány, prezentována fakta a realizována jednání s cílem prosazení zájmů. Tato analýza tak umožňuje vyhodnocení výstupů realizace politických kroků a navržení nových námětů na zlepšení jejich kvalitativní úrovně. K provedení této analýzy, je nejprve nezbytné provedení rešerše v oblasti energetické politiky.

Energetika jako jedna z hlavních politik evropské integrační politiky byla předmětem zájmu již v počátcích evropské integrace což je ostatně patrné již z názvu prvních evropských společenství (Evropské společenství uhlí a oceli, Euroatom).

4.3.1. Evropské společenství uhlí a oceli

Evropské společenství uhlí a oceli bylo oficiálně založeno tzv. Pařížskou smlouvou z roku 1951 podepsanou v Paříži (podepsáno 18.4.1951, platnost od 23.7.1952). Hlavním důvodem pro založení společenství byla potřeba řešit poválečnou situaci v Evropě a předejít dalšímu válečnému konfliktu a současně řídit sektor průmyslu a regulovat pozici uhlí jako dominantního představitele energetických mixů evropských států – s cílem vytvořit společný trh pro obchod s komoditami uhlím a ocelí. Uhlí bylo v této době považováno za strategický energetický zdroj. Smlouva byla podepsána zástupci Belgie, Francie, Itálie, Lucemburska, Nizozemska a Spolkové republiky Německa. ESUO bylo řízeno tzv. Vysokým úřadem

(předchůdce dnešní Evropské komise), který reprezentoval nadnárodní zájmy. Vysokému úřadu byl k dispozici poradní výbor – tvořený zástupců výrobců, zaměstnanců, spotřebitelů a prodejců. Dalším důležitým orgánem byla tzv. Rada (předchůdce dnešní Rady Evropské unie) jejíž cílem bylo prosazování zájmů členských zemí. V rámci ESUO dále existoval orgán Shromáždění (předchůdce dnešního evropského parlamentu) s pravomocí vykonávání dohledu a Soudní dvůr (předchůdce dnešního Soudního dvora Evropské unie) s rolí zajišťovat správný, jednotný výklad a provádění Pařížské smlouvy. [28]

ESUO mělo především roli v zajištění spolupráce mezi vládami a intervencí v souvislosti s cenami a obchodní politikou. V případě jakéhokoli poklesu poptávky nebo nedostatku mohlo přijmout přímé opatření uložením kvót s cílem organizovaně omezit výrobu nebo u nedostatků navrhnout výrobní program, který stanovil spotřební priority, určoval, jak by měly být zdroje přiděleny, či stanovil vývozní úrovně.

Fungování tohoto společenství z hlediska propojení energetického trhu neprobíhalo ideálně. Například mezi roky 1958 a 1959 byla atypicky teplá zima. To se projevilo snížením spotřeby uhlí. Na to Německo a Francie reagovaly vytvořením limitů pro dovoz pro ochranu vlastního národního odvětví. Nařízení vysokého úřadu bývala často ignorována. Zmíněný proces evropeizace probíhal velmi pomalu a obtížně. V průběhu času se ukázalo, že plán na vytvoření integrované evropské ekonomiky je příliš ambiciózní. ESUO nelze považovat za organizaci s dominantním nadnárodním charakterem, neboť se nepodařilo potlačit suverenitu jednotlivých členských zemí ve prospěch celého společenství. Během své existence (ukončeno vypršením Smlouvy o založení Evropského společenství uhlí a oceli v roce 2002) ESUO částečně uspělo ve vytváření společného trhu uhlí a oceli, ale nedokázalo zabránit poklesu průmyslu zabývajícího se uhlím a ocelí. I přes to položilo základ pro budoucí vznik Evropské unie. [29]

4.3.2. Evropské společenství pro atomovou energii

Evropské společenství pro atomovou energii (Euroatom) bylo založeno 25.3.1957 v Římě na základě Smlouvy o založení Evropského společenství pro atomovou energii která vstoupila v platnost 1.1.1958. Zakládajícími zeměmi byly Francie, Západní Německo, Itálie, Belgie, Lucembursko a Nizozemsko. Společně s touto smlouvou byla současně podepsána Smlouva o založení Evropského hospodářského společenství. Tyto dvě smlouvy jsou často souhrnně označovány jako tzv. Římské smlouvy. Platnost „Římských smluv“ nebyla na rozdíl od „Pařížské smlouvy“ časově omezena. Instituce Euroatom tak existovala paralelně k ESUO se sektorovým zaměřením na jadernou energetiku.

Jaderná energetika byla uvažována jako energetický zdroj, který může v rámci Evropy poskytnout energetickou soběstačnost a bezpečnost. Posláním společenství, tak jak uvádí článek 1 Smlouvy o založení Evropského společenství pro atomovou energii, je přispět k vytvoření podmínek nezbytných pro rychlé vybudování a růst jaderného průmyslu ke zvýšení životní úrovně v členských státech, k rozvoji vztahů s ostatními zeměmi, koordinovat vnitrostátní výzkumné programy jaderné energie pro mírové účely, poskytovat informace, infrastrukturu a financování jaderné energie a zajistit dostatečné a bezpečné dodávky jaderné energie pro Evropu. Cílem této instituce bylo především zajištění společného trhu s jaderným materiálem s podporou jeho mírového využití pro energetické účely. Článek 2 této smlouvy pak uvádí kroky k naplnění svého poslání, především: [30]

- rozvíjet výzkum a šíření technických poznatků
- vypracovávat jednotné bezpečnostní standardy a dbát jejich dodržování
- usnadňovat investice a zajišťovat podporu podnikání
- zajistit pravidelné a rovnoměrné zásobování všech uživatelů ve společenství rudami a jadernými palivy
- zaručovat vhodný dozor pro zamezení zneužití jaderného materiálu

Smlouvy zakládající Evropské hospodářské společenství a Euratom musí být uvažovány jako celek, do něhož se promítl obsah kompromisních řešení mezi zakládajícími zeměmi. Oblast jaderné energetiky byla jako jediná vyčleněna pro sektorový přístup. Hlavním důvodem byl zájem Francie pro realizaci funkčního nástroje kontroly jaderného programu spolkové republiky Německa. Řešením bylo stanovení výsadního práva (opční právo) orgánů společenství uzavírat exkluzivní smlouvy na dodávky štěpných materiálů, určených pro mírové využití, a následně realizovat kontroly, zda tyto materiály byly členskými státy užity pro účely, pro něž byly pořízeny.

V rámci instituce Euroatom fungují dvě agentury.

- 1) **Zásobovací Agentura** (ESA – Euroatom Supply Agency) která sídlí v Lucemburku, je v odpovědná za řízení nabídky a poptávky po nerostných surovinách, výchozích materiálech jako je například přírodní uran a zvláštních štěpných materiálech, zejména obohaceném uranu a plutoniu. Jsou jí předkládány všechny smlouvy o zásobování jadernými materiály v rámci společenství, o jejichž podpisu zároveň rozhoduje. Dále Zásobovací Agentura poskytuje informace a odborné poradenství týkající se trhu s jadernými materiály a službami, vykonává dozor nad tímto trhem a identifikuje tendence, které by mohly ovlivnit bezpečnost zásobování společenství jadernými materiály. Agentura má ve vztahu k rudám, výchozím materiálům a zvláštním

štěpným materiálům opční právo, které vykonává uzavíráním smluv s jejich producenty. Zásobovací agentura si také může vytvořit vlastní zásoby jaderných materiálů. [30]

- 2) **Agentura F4E**, (Fusion for Energy) která sídlí v Barceloně, byla zřízena v roce 2007. Jejím účelem je řídit evropskou část projektu ITER (Internacional Thermonuclear Experimental Reactor) jehož cílem je umožnit technologickou využitelnost energie reakce jaderné syntézy. Cílem projektu ITER, který se realizuje ve Francii, je vytvořit bezpečný, téměř neomezený a environmentálně odpovědný energetický zdroj. Kromě Evropské unie se projektu účastní dalších 6 států - Čína, Japonsko, Indie, Jižní Korea, Rusko a USA. Jednou z hlavních činností agentury je spolupráce v rámci průmyslu, malými a středními podniky a výzkumnými organizacemi s cílem vyvinout a poté dodávat technologické komponenty, inženýrské služby a údržbu a podporu pro projekt ITER. Agentura F4E podporuje prostřednictvím grantů a veřejných zakázek malé a střední podniky i výzkumné organizace v daném odvětví, s nimiž spolupracuje na vývoji komponentů a inženýrských služeb pro projekt podporu projektu ITER. [31]

Institucionální struktura Euroatomu je identická s ESUO. Euratom má tedy Komisi (v ESUO Vysoký úřad), Radu, Shromáždění a Soudní dvůr. Poslední dvě zmíněné jsou společné pro Euratom a EHS. [29]

I přes snahu Euroatomu o evropeizaci z hlediska jaderné energetického průmyslu, jednotlivé členské státy mohou podporovat svůj národní jaderný energetický program průmyslu. Nelze tak hovořit o cíleném sdílení energie ale pouze o sdílení znalostí (know-how) pro bezpečné využívání jaderné energie. Jelikož docházelo k růstu poptávky po ropě, došlo ke snížení zájmu o jadernou energetiku a základním předpokladem při fungování Euroatomu bylo zajištění dostatečného množství energie díky jaderné energetice. Jedinou zemí, která následovala ve značné míře tuto myšlenku, byla Francie, jež svojí tuzemskou energetiku má do dnes založenou právě na jaderném štěpení. Euroatom neprosadil společnou energetickou politiku členských států, kvůli rozporům o dodávkách technologií z USA, kvůli finančním sporům, ale i kvůli snížení zájmu o jadernou energetiku ve prospěch ropných surovin. [29, 135]

4.3.3. Evropské hospodářské společenství

Jak již bylo uvedeno výše, Evropské hospodářské společenství bylo založeno 25.3.1957 v Římě na základě Smlouvy o založení Evropského hospodářského společenství, která vstoupila v platnost 1.1.1958. Úkolem společenství je, tak jak je uvedeno v článku 2 této

smlouvy, zřízení společného trhu a postupným sblížením hospodářské politiky členských států podporovat v celém společenství harmonický rozvoj hospodářské činnosti, nepřetržitý a vyrovnaný hospodářský růst, větší stabilitu, urychlené zvyšování životní úrovně jakož i těsnější vztahy mezi členskými státy společenství (Belgie, Francie, Německo, Itálie, Lucembursko a Nizozemsko). Budování společného trhu se zcela jistě dotýká také energetiky a energetických komodit, a to i přes to, že se v dané smlouvě energetika nevyskytuje jako samostatná oblast, ani jako pojem. Pro energetiku důležité jsou články od 30 do 37 stanovující pravidla pro import, resp. export komodit. Energetika měla být tímto společenstvím ovlivňována především prostřednictvím společného trhu členských zemí. O vytvoření společného trhu lze uvažovat až na konci 80. let. [29, 32]

Dlouhodobý, kontinuální proces vytváření společného trhu a zkušenosti z ESUO vedly k odlišnému institucionálnímu řešení EHS. Nadnárodní vrcholný orgán tj. Komise měla pravomoc pro iniciativu v legislativě. Pravomoc rozhodovací ale byla přesunuta na instituci, která zastupuje vlády členských zemí tj. Radu (resp. Radu ministrů). Tímto došlo k posílení odpovědnosti při rozhodování o společných pravidlech pro celé společenství na vlády členských zemí. [32,33]

4.3.4. Evropská společenství

Za účelem koordinace, aby nedocházelo ke stanovování protichůdných pravidel, či opatření probíhají pravidelná setkání vrcholných představitelů jednotlivých výše uvedených společenství. Z hlediska jejich náročné koordinace došlo 8.4.1965 k podepsání Smlouvy o vytvoření jednotné Rady a jednotné Komise Evropských společenství tzv. Slučovací smlouva. Tato smlouva vstoupila v platnost 1.7.1967. Tímto se tak dříve jednotlivá společenství Evropské společenství uhlí a oceli, Evropské společenství pro atomovou energii a Evropské hospodářské společenství sloučili do jednoho společenství s názvem „Evropská společenství“. Institucionální uspořádání je shodné jako v případě předcházejícího Evropského hospodářského společenství, kde rada má klíčové postavení z hlediska procesu rozhodování. [34, 35]

Z hlediska energetiky bylo důležitým krokem Evropských společenství vydání Směrnice Rady 68/414/EHS. Touto směrnicí se členskými státy uložila povinnost udržovat minimální zásoby ropy a/nebo ropných produktů v množství odpovídající alespoň denní domácí spotřebě vypočtené za 90 dnů předcházejícího kalendářního roku. [36, 40]

4.3.5. Nová strategie

Již od 50. let 20. století byly členské země společenství méně závislé na vlastní produkci uhlí. Z druhé strany ale byly více závislé na importu zahraničních zdrojů, především ropy. Rostoucí spotřeba ropy, jakožto kapalného paliva, souvisela především s rozvojem silniční dopravy. Například v roce 1970 již byla energetická spotřeba společenství z 60% zajištěna importem ze zahraničí. Ropné embargo resp. první „ropný šok“ se uskutečnil v roce 1973. Saudská Arábie využila embargo s cílem ovlivnit světové trhy. Jelikož do této doby byla ropa relativně levnou, stabilně dodávanou komoditou, závislost členských zemí společenství byla značně výrazná. Diverzifikace energetických zdrojů tak klesala a prohlubovala se závislost na ropné komoditě. Zvyšování množství dovážené ropy a ropných produktů je zřejmé z tabulky č. 1. [29, 37, 47]

	1955	1960	1965	1970	1973
USA	45	85	116	160	305
OECD – Evropa	12	30	89	211	292
Západní Německo	7	26	68	118	139
Británie	31	50	76	106	117
Itálie	12	21	49	83	97
Francie	20	27	52	96	130
Svět	300	456	759	1263	1656
Procentní podíl USA, Japonska a Evropy na světovém importu	58	69	79	81	83

Tabulka č. 1 – čistý dovoz ropy a ropných produktů, MMT – milion metric ton [47]

K prvnímu „ropnému šoku“ resp. k výraznému převýšení poptávky ropy nad její nabídkou došlo v roce 1973. K výraznému zvýšení ceny ropy došlo v tomto roce proto, že Organizace zemí vyvážející ropu (OAPEC – Organization of Arab Petroleum Exporting Countries) snížila cíleně těžbu ropy o 5% a zároveň vyhlásila embargo na vývoz ropy do některých zemí (USA, Nizozemsko). Cena ropy se skokově zvýšila z ceny 3 amerických dolarů za barel až k hodnotě 12 amerických dolarů za barel. Ekonomická krize, resp. recese ekonomiky trvala až do počátku 80. let i přes to, že embargo bylo odvoláno již v březnu 1974. [29, 37]

Na ropnou krizi reagovala také organizace EHS, jelikož členské země byly touto krizí významně dotčeny, v důsledku závislosti na dovozu energetických zdrojů – primárně ropy. Ukázala se nezbytnost reagovat změnou strategie a přehodnocení energetické politiky. V dubnu 1974 tak byla Komisí Evropských společenství publikována tzv. „Nová strategie“.

Cílem této strategie bylo snížení objemů dovozů ropy, a rozvoj energetických zdrojů členských zemí s důrazem na jadernou energetiku a omezeně také obnovitelné zdroje energie. Nová strategie měla za následek přesun pozornosti od budování struktury jednotného energetického trhu ke změně struktury portfolia energetických zdrojů. [29, 37, 38]

Druhý ropný šok nastal v roce 1979 (po Íránské islámské revoluci), kdy byl snížen dovoz ropy z Íránu, což opět vedlo ke zvýšení cenové hladiny ropné komodity. Ke stabilizaci cen ropy došlo až kolem roku 1980 na ceně 30 amerických dolarů za barel.[38]

Vybudování jednotné energetické politiky, která by byla v rámci evropeizace převzata jednotlivými členskými státy, se komisi nepodařilo. Její role tak spočívala ve sběru informací a stanovování vrcholných cílů a záměrů společenství. Dominantní postavení z hlediska prosazování jednotlivých energetických politik však měly členské země. Ty prosazovaly vlastní energetické politiky v rámci své suverenity. [29, 37, 38]

4.3.6. Mezinárodní energetická agentura

Jelikož ropná krize nebyla pouze evropskou záležitostí, následovala reakce v celosvětovém měřítku. Na základě předchozích zkušeností z ropné krize Spojené Státy Americké připravili mezinárodní konferenci ve Washingtonu, jejíž výsledkem bylo vytvoření Mezinárodní energetické agentury. Mezinárodní energetická agentura (IEA – Internacional Energy Agency) je mezinárodní organizace při Organizaci pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development) se sídlem v Paříži. IEA byla založena 15.11.1974 radou OECD. Tato agentura byla založena jako reakce na předcházející ropnou krizi s cílem prevence přerušování zásobování ropou a sdílení informací o ropném a energetickém trhu a energetických zdrojích. IEA se nezabývá jadernou energetikou. Sektorem jaderné energetiky se zabývá Mezinárodní agentura pro atomovou energii (IAEA – Internacional Atomic Energy Agency) založená 29.7.1957 se sídlem ve Vídni. Cílem IAEA je dohled a stanovení pravidel pro mírové využívání jaderné energie. Zakládajícími zeměmi IEA byly Rakousko, Belgie, Kanada, Německo, Nizozemsko, Dánsko, Irsko, Itálie, Japonsko, Lucembursko, Norsko, Španělsko, Švédsko, Švýcarsko, Turecko, Velká Británie, USA. Evropská komise má v současné době v rámci IEA roli pozorovatele, kde koordinuje postavení členských zemí EU. [37, 39]

4.3.7. Jednotný evropský akt

Jednotný evropský akt (JEA, nebo také SEA – Single European Act) byl podepsán 7.2.1986 v Lucembursku. JEA vstoupil v platnost 1.7.1987. JEA reagoval svým vznikem na snahu odstranit tzv. „eurosklerózu“ resp. ustrnulost. Cílem bylo směřovat Evropská společenství

k lepším ekonomickým výkonům pro zajištění konkurenceschopnosti vůči Japonsku a USA. V rámci JEA byl definován vnitřní trh (pro volný pohyb 4 svobod: zboží, osob, služeb, kapitálu) s harmonogramem jeho tvorby a dokončením v roce 1992. Dále byl ustanoven záměr vytvořené hospodářské a měnové unie. Byl zaveden systém rozhodování v Radě pomocí kvalifikované většiny (nebylo nutné čekat dohodu a jednomyslné rozhodnutí všech členských zemí). To umožnilo pokračování integrace společného trhu, a to i oblasti energetiky (reálně bylo takto přijato asi 300 direktiv zajišťující integraci, což bylo uvedeno již v Bílé knize o vnitřním trhu z roku 1985). Oblast energetiky nebyla v této Bílé knize uvedena jako samostatná oblast. Důvodem byl především fakt, že oblast energetiky byla uvažována jako jedna z nejobtížněji liberalizovatelných. Předpokládalo se, že zvýšení počtu aktérů na trhu povede k vytvoření hospodářské soutěže a v konečném důsledku snížení ceny pro konečného spotřebitele. Zvýšený počet dodavatelů pak zajišťuje zároveň vyšší úroveň bezpečnosti dodávek. Liberalizace energetického sektoru je rozpracována ve Zprávě o stavu vnitřního trhu s energiemi (COM(1988) 238) z roku 1988. Následně jsou vydány Směrnice o cenové transparentnosti v sektoru elektřiny a zemního plynu (COM 89/123), Směrnice pro přepravu plynu (COM 89/334) a Směrnice pro přepravu elektřiny (COM 89/336). [48, 49]

4.3.8. Energetická charta

Myšlenka evropského energetického společenství, také z hlediska jednotného energetického trhu, byla tématem na zasedání Evropské rady 25.6.1990. V Paříži, 21.11.1990 byla evropskými zeměmi podepsána tzv. Pařížská charta pro novou Evropu, s cílem podpory demokratických států v porevoluční době a přechodu na tržní ekonomiku. Iniciativou Evropských společenství bylo vytvoření Evropské energetické charty – jež byla stvrzena podpisy zástupců 51 zemí na konferenci v Haagu 17. 12. 1991. Cílem bylo vytvoření otevřeného a konkurenčního tržního prostředí a svobodného pohybu energetických surovin a materiálů především elektřiny, ropy a jaderné energie. Evropská energetická charta však nebyla právním institutem, a tak i vzhledem k účasti při vyjednávání Japonska či Austrálie bylo dojednáno vytvoření Energetické charty (vypuštěním slova „Evropská“). Smlouva o Energetické chartě s ohledem na Pařížskou chartu pro novou Evropu a na Evropskou energetickou chartu byla podepsána všemi signatáři Evropské energetické charty 17.12.1994 v Lisabonu (mimo USA a Kanady). Tato Smlouva bývá někdy označována jako ETC (The international energy charter consolidated Energy Charter Treaty). Spolu se smlouvou o Energetické chartě byl podepsán také Protokol k energetické chartě o energetické účinnosti a souvisejících ekologických hlediscích. Cílem vytvořené, smluvně podložené, Energetické

charty je dlouhodobá spolupráce v oblasti energetiky na základě doplňkovosti a vzájemné výhodnosti. Energetická charta tedy prosazuje volnou hospodářskou soutěž ale i některá základní ustanovení o ochraně životního prostředí a efektivním těžení a užívání energetických zdrojů. Hlavními cíli Smlouvy jsou: [37, 41, 42, 43]

- ochrana a podpora zahraničních energetických investic
- volný obchod s energetickými materiály a zařízeními
- volnost pohybu – tranzitu energií dopravovaných potrubím a sítěmi
- snižování vlivu energetického sektoru na životní prostředí
- stanovit mechanismy pro řešení mezistátních sporů nebo sporů mezi investory a státy

Jak již bylo zmíněno výše, ve Smlouvě o založení Evropského hospodářského společenství neexistovala samostatná část věnující pozornost energetickému sektoru. Po přijetí Smlouvy o Evropské unii (tzv. Maastrichtská smlouva) a tedy i vznikem samotné Evropské unie jako takové (1.11.1993) došlo ke změně názvu Evropského hospodářského společenství na Evropská společenství. Zmínka o energetice, jakožto samostatného sektoru průmyslu se vyskytuje ve Smlouvě o fungování Evropské unie v článku 194. Zajímavým poznatkem je fakt, že ani jedna z pozměňovacích smluv (Amsterodamská a Smlouva z Nice) nezahrnula oblast energetiky mezi společné politiky EU. [42]

4.3.9. Smlouva o Evropské unii

Evropská unie formálně vznikla 1.11.1993 na základě Smlouvy o Evropské unii, resp. Maastrichtské smlouvy. Cílem Komise bylo v přípravách smlouvy o Evropské unii zahrnout samostatné články týkající se oblasti energetiky především stabilní trh s energiemi, kontinuitu dodávek či řešení v případě krizí. Neochota členských zemí z hlediska zachování jejich suverenity neumožnila jejich zahrnutí. I po podepsání Smlouvy o Evropské unii tak záležitosti týkající se struktury energetického mixu nebo vyjednávání s dodavateli energií zůstaly v gesci členských zemí (schválení záměru podléhalo jednomyslnému hlasování v Radě). Z hlediska energetiky působil stále silnější tlak zabývat se dopadem tohoto sektoru na oblast environmentu. Zároveň vznikla potřeba reagovat na rozpad Sovětského svazu, jelikož vznikaly obavy z ohrožení dodávek energií. Na tyto problémy bylo reagováno vznikem tzv. Energetické charty, viz výše, jejímiž členy byly také země Evropských společenství.

4.3.10. Bílá kniha - Energetická politika pro Evropskou unii

Bílé knihy, které vydává Evropská komise, jsou dokumenty, které obsahují návrhy na opatření pro jejich přijetí Evropskou unií v určité oblasti. V některých případech vydání bílé knihy předchází vydání zelené knihy, která má cíl zahájit proces konzultací na úrovni veřejné diskuse v rámci Evropské unie. Účelem vydání bílé knihy je pak zahájit diskusi s veřejností, zainteresovanými stranami, Evropským parlamentem a Evropskou radou pro dosažení shody. Bílá kniha má pro členské státy Evropské unie statut doporučujícího dokumentu a není dokumentem závazným. Po schválení Evropskou radou se může bílá kniha stát akčním programem Evropské unie pro určitou oblast.

23.2.1995 byla vydána Zelená kniha - Energetická politika pro Evropskou unii. V tomto dokumentu Evropská komise uvádí, že v rámci energetické politiky došlo k určitému progresu, nicméně vzhledem k turbulentní ekonomické situaci se splnění všech vytyčených cílů ukazuje jako nerealistické. Již v tomto dokumentu jsou formulovány hlavní cíle až do roku 2020 - zabezpečení uspokojení potřeb všech uživatelů s co nejnižšími náklady při zajištění požadavků bezpečnosti dodávek a ochrany životního prostředí. Tato Zelená kniha byla určena k veřejným diskusím, ze kterých vyplynuly připomínky jednotlivých aktérů a institucí. [44]

Po zapracování připomínek k výše uvedené Zelené knize, byla dne 13.12.1995 vydána Bílá kniha – Energetická politika pro Evropskou unii. Tato Bílá kniha stanovuje jako hlavní cíle: [45]

- konkurenceschopnost
- spolehlivost dodávek
- ochranu životního prostředí

Vytyčený program měl zajistit analyzování a předvídání situace a podpořit přeshraniční kooperaci. V tomto dokumentu Evropská komise stanovila mnoho konkrétních pokynů, ale iniciativa na straně členských států nebyla dostatečná. Tímto dokumentem byla Evropská unie prezentována jako subjekt, který může sdružovat vnější aktéry. Toto tak nasvědčuje získání potřebného sebevědomí při přesvědčení o sdílení společných evropských zájmů.

V této Bílé knize je mimo jiné uvedeno, že společná energetická politika musí zajistit spolupráci na společných cílech, nicméně bez vynucování harmonizace palivového energetického mixu. Pozornost je věnována zajištění diverzifikace energetických zdrojů s odkazem na dřívější situaci – závislost na komoditě uhlí a později ropě. Důraz je také

kladen za zlepšení komunikace a spolupráce na společné energetické politice, aby nedocházelo k narušování k společně vytyčeným cílům národními energetickými politikami.

Pro dosažení výše vytyčených cílů jsou uvedeny 4 oblasti zájmu: [45]

- **integrace trhu** – dosažení liberalizace trhu s elektřinou a zemním plynem.
- **řízení vnější energetické závislosti** – řešení pro zajištění kontinuity dodávek a řízení případných krizí. Nezbytnost diverzifikace výrobních zdrojů.
- **udržitelný rozvoj** – potřeba zvýšení energetické efektivity, zdanování emisí CO₂, užívání environmentálně šetrných produktů a obnovitelných zdrojů energie.
- **oblast energetického výzkumu a vývoje** – cílem je rozšiřování výrobních technologií a výsledků z výzkumu. Z hlediska využití jaderné energie je podporován program ITER.

V této Bílé knize je kladen důraz na nezbytnost integrace trhu pro provádění energetické politiky EU. K uskutečnění volného pohybu zboží a zajištění konkurenčního prostředí je cílem harmonizovat legislativní a normativní pravidla členských zemí. Problémem při harmonizaci je však princip subsidiarity, což je zásada že EU je oprávněná jednat jen tehdy, nelze-li cíle dosáhnout na nižší úrovni. V oblasti energetiky je harmonizace výše daní v nesouladu s požadavkem členských zemí na zachování suverenity využívat daně jako zdroj zvýšení příjmů individuálním způsobem. [29, 44, 45]

Proto tato Bílá kniha výslovně stanovuje, že vedoucím principem energetické politiky na komunitární úrovni je konání akcí, pouze v případech, kdy přinesou určitou přidanou hodnotu. Příkladem je řešení environmentálních záležitostí vyplývajících z výroby a spotřeby energie jako jsou např. emise, které překračují hranice členských zemí a mohou tak být efektivně řešeny jen na komunitární úrovni. [29, 44, 45]

Tato bílá kniha se tak stala základem, pro budoucí budování společné energetické politiky.

4.3.11. Bílá kniha Energie pro budoucnost – obnovitelné zdroje energie

Kniha byla vydána 26.11.1997 v reakci na závěry uvedené v bílé knize Energetická politika pro Evropskou unii a to vytvoření strategie pro obnovitelné zdroje energie.

Tato Bílá kniha je tak klíčovým dokumentem, v oblasti zvyšování podílu vyráběné energie z obnovitelných zdrojů. Cílem vydání této Bílé knihy bylo především podpořit navýšení objemu energie vyráběné z obnovitelných zdrojů, které byly uvažovány jako vysokonákladové. V Bílé knize byl stanoven cíl navýšit podíl energie vyráběný z OZE z 6% na 12% do roku 2010

v rámci evropského energetického mixu. V Bílé knize je také uveden akční plán k dosažení tohoto cíle. Členské země měly dosáhnout cíle (zvýšení podílu OZE) podle svých individuálních zkušeností a potenciálu.

Nástroje k dosažení vytyčeného cíle jsou: [44, 46]

- zajištění rovného přístupu vyrobené energie z OZE na trh s energiemi
- stanovení odpovídající výkupní ceny energie z OZE
- fiskální opatření (daňová zvýhodnění, podpora investic)
- propagování OZE – komunikační kampaň
- monitoring a vyhodnocení

4.3.12. Zelené knihy

Dále jsou zmíněny další dokumenty typu „Zelená kniha“, které byly vydány za účelem řešení určitých sektorů oblasti energetiky.

4.3.12.1. Zelená kniha Směrem k evropské strategii pro zabezpečení zásobování energií

Tato Zelená kniha (COM(2000) 769) byla vydána 29.11.2000. V Zelené knize jsou řešeny problematiky vzrůstající závislosti na dovozu energií (očekáváno 70% podílu dovezeného objemu energií v roce 2030) a rostoucí nároky na množství spotřebovávané energie. V této souvislosti je kladen důraz na možnost ovlivňování poptávky po energiích, neboť možnosti ovlivňování nabídky jsou značně omezené (40% zemního plynu v EU je původem ruské federace, 45% ropných produktů je původem oblasti Středního východu). V této knize je také uvedena zmínka o absenci zakotvení oblasti energetiky v ustanovujících smlouvách pro Evropskou unii. Zelená kniha klade důraz na potenciál obnovitelných zdrojů energie. Nastoluje možnost jejich podpory, jakožto vysokonákladové oblasti, z nákladově efektivních energetických oblastí – tj. jaderná energetika a spalování fosilních paliv. V knize je také analyzováno postavení uhelných energetických zdrojů – konkurenceschopný zdroj se stabilní cenou ale s negativním dopadem na stav životního prostředí. Kniha se také zabývá otázkami vytvoření jednotné energetické politiky. Především fiskálními opatřeními, tj. zdaňování vypouštění emisí CO₂ nebo zdanění energie pocházející z jaderných zdrojů. Kniha dále popisuje problémy při zabezpečování dodávek energií – analýzu ekonomických, sociálních a environmentálních dopadů při oslabení dodávek energií (a to i mimo členské státy EU). [44, 50]

4.3.12.2. Zelená kniha o energetické účinnosti aneb Méně znamená více

Tato Zelená kniha (COM(2000) 265) byla vydána 22.6.2005 s cílem naplnit cíle již dříve schválené v Lisabonské smlouvě a Kjótském protokolu. Cílem Lisabonské strategie, přijaté Radou v březnu roku 2000 bylo zvýšit ekonomický růst a zaměstnanost, a to prostřednictvím znalostí a jejich aplikace - věda, vzdělání a inovace. Kjótský protokol, který byl dojednáán v prosinci roku 1997 ve městě Kjóta je mezinárodní smlouva k Rámcové úmluvě OSN o klimatických změnách, kde se průmyslové země zavázaly snížit emise skleníkových plynů o 5,2% do konce roku 2012. Zelená kniha se zaměřila na realizaci úspor energií s potenciálem EU uspořit 20% z tehdejší spotřeby (to za rok činí částku 60 miliard EUR). Zelená kniha uvádí, že úspora energie je nejrychlejším, nejúčinnějším a nákladově nejefektivnějším způsobem snížení emisí skleníkových plynů a zlepšení kvality ovzduší, zejména v hustě obydlených oblastech. Taková úspora proto pomůže členským státům naplnit jejich závazky z Kjóta. Kniha uvádí, že úspora energie také bude hlavním příspěvkem k dlouhodobému úsilí EU v boji proti změnám klimatu prostřednictvím dalšího snižování emisí v rámci budoucího režimu. [44, 51]

4.3.12.3. Zelená kniha Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii

Tato Zelená kniha (COM(2006) 105) byla vydána 8.3.2006. Zelená kniha reaguje na vznik tzv. „nové energetické éry“: [52]

- identifikuje nezbytnost investic během příštích 20 let o hodnotě 1 bilion eur
- uvádí nezbytnost zvýšení konkurenceschopnosti energie z domácích zdrojů (zamezení dovozu energií z nestabilních regionů)
- očekává nárůst poptávce po energii a nárůst emisí CO₂ do roku 2030 o 60%
- upozorňuje na rostoucí ceny ropy a zemního plynu (v EU došlo ke zdvojnásobení jejich výše během posledních dvou let)
- poukazuje na stále nefunkční vnitřní trh s energiemi, který by dostatečně zabezpečoval vznik hospodářské soutěže

Tato zelená kniha uvádí návrhy a možnosti, jež by mohly být základem nové ucelené evropské energetické politiky. Tato zelená kniha uvedla novou situaci, které v oblasti energetiky Evropa čelí a navrhla tři hlavní cíle pro evropskou energetickou politiku: [52]

- udržitelnost (OZE, snížení spotřeby energií, zastavení změn klimatu)

- konkurenceschopnost (otevřený trh s energií, zmírnit dopad vyšších mezinárodních cen energií, podporovat vývoj nových technologií)
- zabezpečení dodávek (snižování spotřeby, diverzifikace zdrojů, scénáře pro nouzová řešení, OZE)

K dosažení výše uvedených cílů kniha uvádí celkem 6 konkrétních návrhů: [52]

- dotvoření vnitřního trhu s elektřinou a plynem
- zabezpečení spolehlivosti dodávek a solidarity mezi členskými zeměmi
- diverzifikace zdrojů energie
- úspora energie s cílem zamezit změn klimatu
- nové technologické platformy
- společná vnější energetická politika nová infrastruktura a dohoda s Ruskem

Kniha uvádí, že vypracování evropské energetické politiky bude dlouhodobým úkolem. Jádrem samotného procesu je pak pravidelné předkládání strategického přezkumu energetiky EU Evropské radě a Evropskému parlamentu. Součástí přezkumu bude také akční plán, který bude sledovat pokrok a určovat nové úkoly. [52]

4.3.12.4. Zelená kniha – Přizpůsobení se změně klimatu v Evropě – možnosti pro postup EU

Tato Zelená kniha (COM(2007) 354) byla vydána 29.6.2007. Tato zelená kniha zkoumá dopady klimatických změn v Evropě, důvody pro přijetí opatření na jejich zmírnění a důsledky pro jednotlivé politiky EU. Zaměřuje se na úlohu Evropské unie, ale bere v úvahu i roli, kterou v každé strategii hrají členský stát, regionální a místní orgány. Protože přizpůsobení je svou podstatou celosvětovým úkolem, zabývá se tato Zelená kniha i vnějším dimenzí a věnuje pozornost evropským opatřením pro přizpůsobení, která by se dala uplatnit i v dalších částech světa, a příležitosti pro Evropu zaujmout v této oblasti vedoucí postavení. [29, 44, 53]

Zelená kniha uvádí, že rychlý přechod k celosvětovému nízkouhlíkovému hospodářství je ústředním pilířem integrované politiky Evropské unie pro změnu klimatu a energetiku tak, aby mohlo být dosaženo stanoveného cíle celosvětově udržet růst průměrné teploty pod 2°C oproti hodnotám před industrializací. Smyslem opatření pro přizpůsobení je vyrovnat se s měnícím se klimatem, např. vydatnějšími dešti, vyššími teplotami, větším nedostatkem vody nebo častějšími bouřemi. Mezi příklady takových opatření patří efektivnější využívání omezených zdrojů vody, přizpůsobení stavebních předpisů budoucím klimatickým podmínkám a extrémním výkyvům počasí, budování protizáplavových zábran a zvyšování

úrovně hrází proti stoupající hladině moří, vývoj zemědělských plodin odolných vůči suchu, výběr druhů stromů a lesnických postupů, které jsou méně zranitelné při bouřích a požárech, a vývoj územních plánů a budování pozemních koridorů, které napomáhají migraci druhů. Kniha uvádí tvrzení na základě tzv. Sternovy studie, že okamžité zavedení opatření může zajistit úsporu budoucích nákladů. Tato kniha uvádí 4 prioritní možnosti pružného přístupu tzv. pilíře: [29, 44, 53]

- **První pilíř – Včasná opatření v rámci EU** – jde o soubor obecných prohlášení typu podpory multifunkční krajiny, hospodárného využívání vodních zdrojů, podpory lesního hospodářství odolnějšího vůči změněnému klimatu, potřeby přizpůsobit měnícím se podmínkám, diverzifikace portfolia energetických zdrojů, zajištění udržitelnosti rybolovných zdrojů, zachování a obnovu biologické rozmanitosti, postupu v oblasti stavebních předpisů a metod, využívání plodin odolných vůči změněnému klimatu atd.
- **Druhý pilíř – Začlenění přizpůsobení do vnějších akcí EU** – zahájit dialog a partnerství se třetími průmyslovými zeměmi, zahájit podporu rozvojových zemí a podporovat tak jejich přizpůsobení změnám klimatu, spolupracovat se sousedními zeměmi – sdílení informací a podpora při analýze dopadů, posilování spolupráce.
- **Třetí pilíř - Snižování nejistoty pomocí rozšiřování znalostní základny na základě integrovaného výzkumu klimatu** - výzkum by se měl zaměřit na komplexnost vzájemně spjatých faktorů, které nelze analyzovat nezávisle. Je ustanoveno množství možných námětů výzkumu, na které by se měl zaměřit evropský výzkum.
- **Čtvrtý pilíř - Zapojení evropské společnosti, podnikatelského a veřejného sektoru do přípravy koordinovaných a komplexních strategií pro přizpůsobení** - dotčené strany a občanská společnost by měly vést strukturovaný dialog v zájmu systematického zkoumání problémů. Měly by si vyměňovat názory a poskytovat doporučení ohledně komplexních a koordinovaných strategií, včetně možných restrukturalizací a doprovodných opatření.

Tato Zelená kniha, je především ukázkou politické aktivity, kde je ukazována nutnost řešit známé problematiky, koordinovaně a komplexně.

4.3.13. Energetická politika pro Evropu

Energetická politika nenachází, v celém svém záběru, právní základ v primárním právu resp. v zakládajících smlouvách EU. Z tohoto důvodu už v lednu 2007 vydala Evropská komise

soubor resp. balík dokumentů, označovaný jako tzv. „energetický balíček“, jehož účelem bylo vytvoření nové strategické koncepce v oblasti energetiky. Energetický balíček je tvořen celkem devíti vzájemně souvisejícími dokumenty, které dohromady utváří novou koncepční strukturu energetické politiky Evropské unie. [44, 48, 59, 60]

Tento soubor dokumentů navazuje na Zelenou knihu Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii z 8.3.2006. Energetický balíček je strategickým přezkumem energetiky a v některých jeho dokumentech se dokonce hovoří o nové energetické politice EU. Balíček vychází z důvodu naléhavé potřeby společného postupu členských zemí Evropské unie v oblasti energetiky, za účelem reagovat na vzrůstající závislost Evropské unie na dovozu energií, růst cen energií, poptávce po energiích a hrozbu nevratných změn klimatu. Cílem energetického balíčku je tak v rámci Evropské unie zajistit bezpečné zásobování čistou (tzv. nízkouhlíkovou) a konkurenceschopnou energií. Nová energetická politika je postavena na třech základních pilířích: [44, 48, 59, 60]

- boji proti klimatickým změnám
- snížení závislosti EU na vnějších dodávkách energií (ropa a zemní plyn)
- podpoře konkurenceschopnosti

Balíček je tvořen následujícími devíti dokumenty, které vytvářejí samotnou strategickou koncepci energetické politiky Evropské unie: [44, 48, 59, 60]

- Sdělení Komise Evropské radě a Evropskému parlamentu – Energetická politika pro Evropu
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu - Perspektivy vnitřního trhu se zemním plynem a elektřinou
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu – Prioritní plán propojení
- Sdělení Komise Radě, Evropskému parlamentu, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů – Směřování k Evropskému strategickému plánu pro energetické technologie
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu – Pracovní plán pro obnovitelné zdroje energie v 21. století: cesta k udržitelnější budoucnosti
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu - Následná opatření k realizaci strategie vymezené v Zelené knize - Zpráva o dosavadním pokroku v oblasti elektřiny z obnovitelných zdrojů
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu - Hodnotící zpráva o dosaženém pokroku v oblasti biopaliv - Zpráva o dosaženém pokroku ve využívání biopaliv a jiných obnovitelných pohonných hmot v členských státech Evropské unie

- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu - udržitelná výroba energie z fosilních paliv: dosažení téměř nulových emisí z uhlí po roce 2020
- Sdělení Komise Radě a Evropskému parlamentu - Jaderný ukázkový program: Předložen podle čl. 40 Smlouvy o Euratomu ke stanovisku Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru

Stěžejním dokumentem energetického balíčku resp. přezkumu energetiky je Sdělení Komise Evropské radě a Evropskému parlamentu – Energetická politika pro Evropu. Součástí tohoto dokumentu je akční plán s navrženými konkrétními opatřeními. [44, 48, 59, 60]

Energetická politika pro Evropu stanovuje tři oblasti výzvy, stejně jako Zelená kniha Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii z 8.3.2006, a to udržitelnost, zabezpečení dodávek a konkurenceschopnost. Jako strategický cíl stanovuje: [44, 48, 59, 60]

- V rámci mezinárodních vyjednávání: do roku 2020 emise skleníkových plynů ve vyspělých zemích o 30 % ve srovnání s rokem 1990. Dále je nutné snížit celosvětové emise skleníkových plynů v roce 2050 ve srovnání s rokem 1990 až o 50 %, což předpokládá snížení v průmyslových zemích do roku 2050 o 80–95 %.
- Okamžitý závazek EU (bez ohledu na mezinárodní vyjednávání): dosáhnout do roku 2020 v každém případě alespoň 20% snížení emisí skleníkových plynů ve srovnání s rokem 1990.

V rámci energetického balíčku Evropská komise uvádí, že k dosažení výzev je zapotřebí vytvoření fungujícího vnitřního trhu s energiemi pomocí oddělování výroby a distribuce energií tedy zavedení tzv. unbundlingu. Unbundling v energetice je nástrojem pro potlačení monopolu a vytvoření liberálního tržního prostředí pomocí oddělování segmentů výroby, distribuce, prodeje či regulace částí energetického sektoru. Komise navrhuje 2 možnosti unbundlingu: [44, 48, 59, 60]

A) úplné oddělení vlastnictví sítí od výroby a distribuce

B) zavedením plně nezávislého provozovatele - společnost je vlastníkem majetku ve vztahu k sítím, ale není zodpovědná za jejich provoz, udržování ani vývoj

Nezbytností je také posílení postavení vnitrostátních regulačních orgánů a posílení jejich spolupráce a koordinace na úrovni společenství. Uvedeny jsou tři části návrhu: [44, 48, 59, 60]

A) posílení pravomocí Evropské komise ve vztahu k těmto orgánům

B) vytvoření sítě regulačních orgánů tzv. ERGEG+ (European Regulators' Group for Electricity and Gas)

C) vytvoření nového orgánu pro celé společenství

Z hlediska vytvoření vnitřní infrastruktury – plánu propojení – jde zejména o vytvoření čtyř koordinátorů pro čtyři prioritní projekty, kterými jsou:

A) propojení elektřiny mezi Německem, Polskem a Litvou,

B) napojení na větrné energetické zdroje v severní Evropě – Dánsko, Německo a Polsko

C) propojení elektrických vedení mezi Francií a Španělskem

D) napojení střední Evropy na plynovod Nabucco z oblasti Kaspického moře a Středního východu

Oblastí zájmu EPE je také solidarita mezi jednotlivými členskými zeměmi která zahrnuje strategický systém zásob ropy EU, propojování členských zemí elektrickými vedeními, pomoc členským zemím závislým převážně na jednom dodavateli energií – diverzifikace dodávek ke snížení energetické závislosti. [44, 48, 59, 60]

Identifikována je také potřeba snižování emisí skleníkových plynů nejen prostřednictvím systému obchodování s emisemi. Strategický cíl EPE je v souladu s dlouhodobým závazkem EU uvedeným ve sdělení Evropské komise „Omezení světové změny klimatu na dva stupně Celsia – politické možnosti EU a světa do roku 2020 a na další období“ – udržet zvýšení průměrné teploty na Zemi v mezích 2°C ve srovnání s hodnotami před industrializací. Komise stanovuje snížit do roku 2020 emise skleníkových plynů ve vyspělých zemích o 30% ve srovnání s rokem 1990. Dále je nutné snížit celosvětové emise skleníkových plynů v roce 2050 ve srovnání s rokem 1990 až o 50%, což předpokládá snížení v průmyslových zemích do roku 2050 o 60–80%. Jak již bylo výše popsáno, Komise pracuje s tzv. Sternovou zprávou, která porovnává náklady na činnost resp. nečinnost a uvádí návrhy hlavních opatření. Z hlediska obchodování s emisemi navrhuje: [44, 48, 59, 60]

- přidělování povolenek k vypouštění emisí na více než 5 let dopředu (možnost předvídat, plánovat)
- rozšíření systému o jiné emisní plynné látky
- zahrnout zachycování a ukládání CO₂
- harmonizovat systém přidělování emisních povolenek

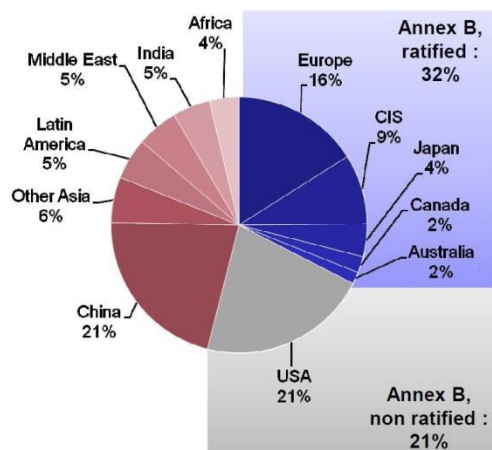
V EPE je dále uvedeno, že snižování produkce emisních látek, snížení závislosti na dovozu energií a ekonomických úspor je možné dosáhnout za pomoci zvyšováním energetické účinnosti. Pro oblast energetické účinnosti byl zaveden samostatný akční plán „Akční plán

pro energetickou účinnost“ (KOM(2006) 545). Tento navazuje na Zelenou knihu o energetické účinnosti, aneb Méně znamená více a na Zelenou knihu Evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii. Výsledkem v těchto dokumentech je požadavek do roku 2020 uspořit 20% spotřeby energie. [44, 48, 59, 60]

V oblasti využívání OZE je cílem do roku 2020 dosáhnout podílu 20% na celkové skladbě energetických zdrojů energie v rámci EU. Vzhledem k biopalivům je pak stanoven cíl 10% podílu biopaliv ve vztahu k celkové spotřebě pohonných hmot. [44, 48, 59, 60]

V oblasti jaderné energetiky je uvedeno, že se jedná o ekonomicky konkurenceschopný energetický zdroj, který napomáhá zajistit diverzifikaci zdrojů a snižování produkce emisních látek. Vůči fosilním energetickým zdrojům se jedná o zdroj, který využívá palivo s dlouhodobě stabilní cenou suroviny. Zásoby štěpných materiálů se zároveň nacházejí v politicky stabilních regionech. Určitou nevýhodou může být větší investiční náročnost výstavby jaderného energetického zdroje a diskutabilní role bezpečnosti provozu. Z těchto důvodů Evropská komise navrhuje vytvořit evropskou skupinu pro jadernou bezpečnost na vysoké úrovni a harmonizovat požadavky na zajištění jaderné bezpečnosti. Rozhodování o využívání jaderně energetických zdrojů je plně v kompetenci jednotlivých členských zemí. Evropská komise upozorňuje, že snížila-li se využití jaderné energie v EU, je nutné, aby toto bylo kompenzováno jinými nízkoemisními, energetickými zdroji. V opačném případě nebude možné dosáhnout stanoveného cíle omezení produkce skleníkových plynů. [44, 48, 59, 60]

V rámci EPE Evropská komise uvádí nezbytnost mezinárodní spolupráce s vyspělými ale i rozvojovými zeměmi mimo Evropskou unii i Evropu. Evropská unie nemůže dosáhnout stanovených cílů sama, neboť není jediným producentem CO₂ ani jediným spotřebitelem energie. K tomuto účelu by měly sloužit pravidelné energetické přezkumy. Evropa by pak měla vést iniciativu k vytváření mezinárodních dohod. Spolupráce by měla být především v oblasti dodavatelů energií, energetické bezpečnosti, investic ale i v boji proti změnám klimatu. V oblasti změn klimatu se jedná o zásadní oblast spolupráce, neboť již v roce 2007 se Evropa podílela na produkci CO₂ podílem pouze 16% viz graf na obrázku 16. [44, 48, 59, 60]



Obrázek 16 – celosvětové emise CO₂ – rok 2007 [58]

Závěrečným ustanovením v rámci EPE je vytvoření úřadu observatoře pro dodávky energií. Tento úřad by měl provádět monitorování a podávat výsledné zprávy. Cílem je hodnocení a výměna úspěšných postupů. [44, 48, 59, 60]

V návaznosti na novou EPE byly 9.3.2007 na zasedání Evropské rady projednány a přijaty Evropskou komisí navržené cíle. Přijetím akčního plánu, uvedeného v dokumentu Sdělení Komise Evropské radě a Evropskému parlamentu – Energetická politika pro Evropu, který tvoří základ energetického balíčku, tak došlo položení základu energetické politiky Evropské unie. Tímto Evropská unie získala vůbec poprvé zavedení energetické politiky na Evropské úrovni v rámci „sekundárního práva“ (v rámci „primárního práva“ je evropská energetická politika zmiňována až v Lisabonské smlouvě). Na tomto zasedání Evropská rada potvrdila nezbytnost integrovaného trhu v oblasti energetiky a společného přístupu k energetické politice a ochraně klimatu. Bylo potvrzeno ponechání suverenity resp. možnosti volby energetického mixu členskými zeměmi. Shoda členským zemí byla i v úrovni strategického cíle – snížení emisí skleníkových plynů o 20% do roku 2020 ve srovnání s rokem 1990. Cíle pro jednotlivé země budou stanoveny individuálně dle různých potenciálů možností. Evropská komise potvrdila, že pokud se ke stejnému rozhodnutí jako EU připojí i další vyspělé země, bude naplněn cíl snížení o 30% emisí CO₂. Obtížným se ukázalo přijetí závazků vzhledem k procentuálnímu zastoupení OZE a podílu biopaliv v dopravním průmyslu. Cíle byly nakonec přijaty v kompromisní variantě, kdy budou zohledněny potenciální možnosti jednotlivých členských zemí pro stanovení výše podílů výroby energií z OZE. Shoda nebyla nalezena v oblasti vlastnického unbundlingu tj. oddělení vlastnictví přenosových soustav. [44, 48, 59, 60]

4.3.14. Třetí liberalizační balíček

Na základě akčního plánu vycházejícího z EPE Evropská komise představila dne 19.9.2007 legislativní balíček pro oblast energetiky zaměřený na posílení vnitřního trhu s elektřinou. Cílem tohoto energetického balíčku bylo vytvoření legislativních podmínek pro liberalizaci trhů s energiemi – zemním plynem a elektřinou. [29, 48]

Nové návrhy se týkají směrnic 2003/55/ES (vnitřní trh s plynem) a 2003/54/ES (vnitřní trh s elektřinou), nařízení 1775/2005 (přístup k plynárenským sítím), 1228/2003 (přístup k elektrizačním sítím) a návrh na vytvoření nové Agentury pro spolupráci energetických regulačních orgánů (ACER - The European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators). Cílem bylo, faktické oddělením výroby a transportu energií pro dosažení konkurenčního prostředí. [29, 48]

Existují tři varianty cest k dosažení liberalizace trhu (členské země si mohly zvolit): [29, 48]

- 1) Vlastnický unbundling – společnosti kontrolující výrobu i distribuci jsou nuceny prodat přenosové sítě.
- 2) Zřízení nezávislého systémového operátora – (ISO – independent System Operator) – kdy společnost která vlastní výrobní zdroje i distribuční část si může sítě ponechat. Správu sítí však vykonává ISO.
- 3) Zřízení nezávislého operátora přenosové soustavy. (ITO – Independent Transmission Operator). Společnosti tak zůstává sekce výroby energie i její distribuce. Společnost je ale regulována pravidly ITO.

Jedná se v pořadí již o třetí balíček dokumentů, které mají za cíl liberalizace vnitřního trhu v rámci společenství. Předchozími liberalizačními balíčky byly:

- „První liberalizační balíček“ z let 1996-1998
- „Druhý liberalizační balíček“ z roku 2004

Pro oblast energetiky je stěžejním právě tzv. „Třetí liberalizační balíček“.

4.3.15. Energeticko - klimatický balíček

Tento balíček legislativních dokumentů byl představen v lednu 2007 a konečně přijat až v lednu roku 2009. Balíček představuje zveřejnění tzv. cílů 20-20-20. Do roku 2020 by se měla emise skleníkových plynů snížit o 20% ve srovnání s rokem 1990 (o 30% v případě když ostatní vyspělé země dosáhnou srovnatelných výsledků), zvýšení podílu OZE na celkové spotřebě na 20% a zvýšení energetické účinnosti celého hospodářství o 20%. Dalšími závazky jsou dosažení 10% podílu biopaliv v objemu pohonných hmot v dopravě a podpora podzemního ukládání CO₂ (CCS – Carbon Capture Storage). [29, 42, 48]

Balíček obsahuje také návrh směrnice pro obchodování s emisemi. Emisní povolenky umožňující vypouštět do ovzduší oxid uhličitý již nebudou jejich producentům přidělovány zdarma, ale od roku 2013 si je musí kupovat v aukcích. Tento stav je pak vlastně vyvrcholením samotného „Energeticko – klimatického balíčku“ kdy jde o stanovení pravidel o fungování tzv. systému emisních povolenek (EU ETS – European Union Emission Trading System) s cílem omezení produkce emisí. Balíček také obsahuje návrh podpory OZE. [29, 42, 48]

Celkově zavedení a aplikace Energeticko – klimatického balíčku by měla evropskou veřejnost stát podle propočtů Evropské komise zhruba 0,5 % evropského HDP. Náklady na nečinnosti jsou přitom odhadovány na desetinásobek. Toto tvrzení bylo velmi diskutabilním tématem, a lze jen obtížně prokázat jeho pravdivost. [29, 42, 48]

Nezpochybnitelným faktem, je však značný přesun pravomocí, směrem od členského státu k Evropské komisi. I přesto, že je například volba energetického mixu zachována v každé unijní smlouvě upravující primární právo EU jako právo každého členského státu, celý energeticko-klimatický balíček toto právo nepřímou, ale velmi výrazně oslabuje. Dochází tedy k poměrně významnému přesunu pravomocí z oblasti environmentální politiky do oblasti energetické politiky. [29, 42, 48]

V rámci Balíčku byly představeny následující dokumenty: [29, 42, 48]

- Směrnice EP a Rady 2009/28/ES, o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů.
- Směrnice EP a Rady 2009/29/ES, kterou se mění směrnice 2003/87/ES s cílem zlepšit a rozšířit systém pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů.
- Směrnice EP a Rady 2009/30/ES, o specifikaci paliv a zavedení mechanismu pro sledování a snížení emisí skleníkových plynů.
- Směrnice EP a Rady 2009/31/ES, o geologickém ukládání oxidu uhličitého.
- Rozhodnutí EP a Rady 406/2009/ES, o rozdělení úsilí k dosažení redukčních cílů emisí skleníkových plynů.

4.3.16. Energetická politika – Lisabonská smlouva

Lisabonská smlouva zařazuje oblast energetiky mezi oblasti, kde je uplatňována sdílená legislativní pravomoc (dle článku 2c Lisabonské smlouvy pozměňující Smlouvu o Evropské unii a Smlouvu o založení Evropského společenství - podepsána 13. prosince 2007 v Lisabonu a vstoupila v platnost 1. prosince 2009). Už tento krok je velmi zásadní, neboť

oblast energetiky je v rámci jednotlivých členských států považována za strategickou oblast zajišťující národní bezpečnost. Pro oblast energetiky je v Lisabonské smlouvě vytvořena samostatná kapitola – Hlava XX s názvem Energetika. Politika evropské unie tak stanovuje cíl v oblasti energetiky – zajistit fungování trhu s energií, zajistit bezpečnost dodávek energie v EU, podporovat energetickou účinnost a úspory energie jakož i rozvoj nových a obnovitelných zdrojů energie a podporovat propojení energetických sítí. V této Hlavě XX Smlouvy je dále uvedeno, že tímto není dotčeno právo členského státu stanovit podmínky pro využívání svých energetických zdrojů a jeho volby mezi různými energetickými zdroji. [48, 61]

Na první pohled se tedy zdá, že Lisabonská smlouva přináší zcela nový přístup, především z hlediska sdílené legislativní pravomoci v oblasti energetiky. Nicméně stanovené energetické cíle jsou celkem obecně formulované. I zavedení sdílené legislativní pravomoci je celkem diskutabilní - již před Lisabonskou smlouvou EU disponovala pravomocemi dotýkajícími se energetické oblasti. Jedná se o legislativu vydanou v rámci tzv. „Energeticko-klimatického balíčku“ či tzv. „Třetího liberalizačního balíčku“ (tzv. sekundární právo EU). Zahrnutí oblasti energetiky do samostatné Hlavy Smlouvy a zavedení sdílené legislativní pravomoci je tak spíše formalizováním a uznáním dosavadního stavu. I když Rada rozhoduje v oblasti energetiky kvalifikovanou většinou, výjimku tvoří oblasti energetiky, které mají fiskální charakter. Pro takováto rozhodnutí je nezbytné v Radě dosáhnout úplné shody – jednomyslné rozhodnutí všech členských států. [48, 61]

Novinkou ve smlouvě je oblast solidarity, která především souvisí s energetickými dodávkami. Výsledkem, je modifikace článku 122. Rada na návrh Komise může rozhodnout, v duchu solidarity mezi členskými státy, o opatřeních přiměřených hospodářské situaci, zejména když vzniknou závažné obtíže v zásobování určitými produkty, především v oblasti energetiky. [48, 61]

4.3.17. Vývoj energetické politiky po Lisabonské smlouvě

4.3.17.1. Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění

Sdělení Komise s názvem Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění bylo vydáno dne 3.3.2010. Cílem Strategie je dosažení udržitelného hospodářského růstu Evropské unie prostřednictvím efektivnějšího investování do oblasti vzdělávání, výzkumu, vývoje a inovací a rozvoji konkurenceschopného průmyslu. Klíčovými vzájemně se posilujícími prioritami strategie jsou: [62]

- **inteligentní růst:** rozvíjet ekonomiku založenou na znalostech a inovacích
- **udržitelný růst:** podporovat konkurenceschopnější a ekologičtější ekonomiku, která bude méně náročná na energetické zdroje
- **růst podporující začlenění:** podporovat ekonomiku s vysokou zaměstnaností, která se bude vyznačovat sociální a územní soudržností

Evropská unie vymezuje úroveň, které by chtěla dosáhnout do roku 2020. Za tímto účelem Komise navrhuje následující hlavní cíle EU:

- 75% obyvatelstva ve věku od 20 do 64 let by mělo být zaměstnáno
- 3% HDP Evropské unie by měla být investována do výzkumu a vývoje
- v oblasti klimatu a energie by mělo být dosaženo cílů „20-20-20“ (včetně zvýšení závazku na snížení emisí na 30%, pokud budou podmínky příznivé)
- podíl dětí, které předčasně ukončí školní docházku, by měl být pod hranicí 10% a nejméně 40% mladší generace by mělo dosáhnout terciární úrovně vzdělání
- počet osob ohrožených chudobou by měl klesnout o 20 milionů

Tyto cíle jsou ve vzájemném vztahu a jsou prvořadě pro dosažení celkového úspěchu. Komise navrhuje převést cíle EU do podoby vnitrostátních cílů a směrů, a tím zaručit, že každý členský stát strategii Evropa 2020 přizpůsobí své konkrétní situaci. Komise předkládá sedm stěžejních iniciativ, které by se měly stát katalyzátorem pokroku v každém z prioritních témat. Jednou z nich, stěžejní v oblasti energetiky je: [62]

„Evropa méně náročná na zdroje“ – podpora oddělení hospodářského růstu od využívání zdrojů, podpora přechodu na nízkouhlíkovou ekonomiku, větší využití obnovitelných zdrojů energie, modernizace odvětví dopravy a podpora energetické účinnosti. [62]

Všech sedm stěžejních iniciativ bude závazných jak pro Evropskou unii, tak pro členské státy. Z hlediska EU je v této Strategii spolupráce založena na způsobu, kdy EU vyhláší směr a neukládá konkrétní pravidla. Stanovuje tak větší zodpovědnost členským zemím za naplňování cílů. V praxi se jedná o to, že členské státy budou reportovat stav naplňování stanovených cílů a Rada bude sledovat pokrok směrem k těmto cílům. V případě, kdy podávají členské země reportovací zprávy, je v jejich zájmu, v rámci pomyslného

konkurenčního prostředí, uvádět nikoli „nedobré“ výsledky, a do jisté míry se jedná o motivační nástroj. [62, 29]

4.3.17.2. Energie 2020 – Strategie pro konkurenceschopnou, udržitelnou a bezpečnou energetiku

Sdělení Komise s názvem Energie 2020 – Strategie pro konkurenceschopnou, udržitelnou a bezpečnou energetiku bylo vydáno dne 11.10.2010. Evropská rada schválila již v roce 2007 ambiciózní cíle v oblasti energetiky a změn klimatu do roku 2020 - snížení emisí skleníkových plynů o 20%, zvýšení podílu OZE na 20% a dosáhnout 20% zlepšení energetické účinnosti (Energeticko – klimatický balíček z ledna 2007). Evropská rada též přijala v rámci EPE dlouhodobý závazek pro EU a ostatní průmyslové země snížit do roku 2050 emise o 60-80%. Jak je uvedeno v této strategii, není pravděpodobné, že při existující strategii se podaří splnit všechny stanovené cíle. Tato nová energetická Strategie stanovuje 5 priorit: [63]

- **dosazení energeticky účinné Evropy** – opatřeními jsou investiční stimuly pro renovace a opravy budov. Je kladen důraz, na označování budou vyjadřující míru efektivnosti hospodaření s energií. Je podporováno označování širšího sortimentu průmyslu pro podpoření konkurenčního prostředí. Zavedena je podpora čisté mobility např. ve městech. Podporovány jsou systémy dálkového vytápění a např. kogenerační jednotky. Preferuje zavedení vnitrostátních akčních plánů energetické efektivnosti.
- **vybudování skutečného, fungujícího trhu s energií (volný pohyb energií)** – trhy s elektrickou energií stále nefungují jako jednotný trh v rámci EU. Hlavní příčinou je nedostatečná infrastruktura potřebná k zajištění dopravy a pohybu energií – rozvodné sítě. Další příčinou je monopolní postavení některých společností poskytující dodávky energií a znemožňující tak rozvoj hospodářské soutěže. Za tímto účelem Komise uvádí nezbytnost investice o výši 1 miliardy EUR do vybudování odpovídající infrastruktury ENTSO – E a ENTSO - G.
- **posílení postavení spotřebitelů a zvýšení úrovně bezpečnosti a dostupnosti dodávek** – návrhy Komise na opatření v oblasti změn dodavatelů, řešení stížností či fakturace služeb. Zavedení bezpečnostních opatření při těžbě ropy (reakce mj. na nehodu zařízení Deepwater Horizont). Kladen důraz na jadernou bezpečnost – harmonizace mezinárodních směrnic a certifikací pro zabezpečení vedoucího postavení EU v oblasti bezpečné jaderné energetiky. Dále je kladen důraz na

bezpečnost při zavádění nových technologií – např. vodíková bezpečnost, přepravní sítě, ukládání CO₂ a podobně.

- **posílení vedoucího postavení Evropy v oblasti energetických technologií a inovací** – posílení realizace plánu SET (The European Strategic Energy Technology Plan – Evropský strategický plán pro energetické technologie COM(2007) 723) – iniciativa v oblastech větrné a solární energie, bioenergie, inteligentních distribučních soustav, jaderného štěpení a CCS. Komise zavádí nové projekty např. na rozvoj možností ukládání elektřiny, výrobu biopaliv či úspor energií.
- **posílení vnějšího rozměru trhu EU s energií** – komise navrhuje smluvní ujednání pro integraci trhu nejen v rámci EU ale také se sousedními zeměmi. Posílení partnerství s klíčovými dodavateli a tranzitními zeměmi. Komise navrhuje podporu partnerských států s cílem právních závazků v oblasti jaderné bezpečnosti a nešíření jaderných zbraní v celosvětovém měřítku.

Závěrem je uvedeno, že EU se nachází na prahu bezprecedentního období energetické politiky. Nová energetická strategie vyžaduje značné úsilí v oblasti technických inovací a investic. Důraz je kladen na podporu dynamického a konkurenceschopného trhu s energiemi.

4.3.17.3. Priority energetických infrastruktur do roku 2020 a na další období – návrh na integrovanou evropskou energetickou síť

Tato zpráva Evropské komise byla vydána 17.11.2021. Komise uvádí, že energetická infrastruktura Evropy je centrální nervová soustava ekonomiky. Posílení této infrastruktury je tak klíčové pro ekonomický rozvoj. [134]

Komise uvádí, že EU doplácí na zastaralou a špatně propojenou energetickou infrastrukturu. V lednu 2009 řešení poruch dodávek plynu ve východní Evropě bránil nedostatek možností zpětného toku a neodpovídající infrastruktury propojení a skladování. Rychlý rozvoj výroby elektřiny z větru v oblastech Severního a Baltského moře je brzděn nedostatečným napojením rozvodných sítí jak na moři, tak na pevnině. Rozvoj velkého potenciálu výroby energie z obnovitelných zdrojů v jižní Evropě a Severní Africe nebude možný bez dalších propojení v rámci EU a se sousedními zeměmi. Rizika a náklady z důvodu narušení a ztrát budou mnohem větší, pokud EU nebude neprodleně investovat do inteligentních, efektivních a

konkurenceschopných energetických sítí a pokud nevyužije svůj potenciál ke zlepšení energetické účinnosti. [134]

Tato zpráva stanovuje priority pro zvýšení bezpečnosti dodávek energií a integrace OZE. Komise navrhuje nový přístup k urychlení výstavby a modernizaci evropské energetické infrastruktury. Také navrhuje jak zvýšit efektivitu, posílit koordinaci a urychlit rozhodovací procesy v případě infrastrukturních projektů. Mezi střednědobé priority řadí elektrické sítě, skladování elektřiny, plynovody a skladování zemního plynu, centrální systém vytápění a chlazení, ropu a ropovody. Aby EU mohla do roku 2050 přejít na dekarbonizovaný energetický systém je nezbytné [134]:

- Rozvinout velkokapacitní skladování energií.
- Vybudovat inteligentní přenosové sítě.
- Rozvoj v oblasti skladování LNG a CNG.
- Zachycování, přeprava a skladování CO₂ (CCS).

Důraz je také kladen na spolupráci Evropské komise a ENTSO-E. ENTSO-E z anglického European Network of Transmission System Operators for Electricity je sdružení evropských provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav. Mezi základní cíle této asociace se řadí dotvoření a správná funkce vnitřního trhu a přeshraničního obchodu s elektřinou, zajištění řízení soustavy, zajištění rozvoje soustavy a to vše v koordinovaně v rámci spolupráce jednotlivých provozovatelů přenosových soustav. Důležitou rolí ENTO-E je dále vytváření a následná implementace tzv. síťových kodexů, které se stávají součástí závazné legislativy EU. ENTSO-E tvoří sestava 41 evropských provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav z počtu 34 států. Jedná se o členské ale i nečlenské země Evropské unie. Řízení ENTSO-E je zajištěno valným shromážděním (General Assembly) a činnost asociace je koordinována řídicím výborem ENTSO-E (ENTSO-E Board). [134]

4.3.17.4. Energetický plán do roku 2050

Dalším významným policy dokumentem v oblasti energetiky je Energetický plán do roku 2050 (nebo také cestovní mapa energetiky do roku 2050). Toto sdělení Komise bylo vydáno 15.12.2011. V tomto dokumentu Komise zkoumá úkoly, které plynou ze stanoveného cíle snížení skleníkových plynů o 80-95% oproti úrovni z roku 1990. Tento plán zkoumá různé scénáře dalšího vývoje energetiky a navrhuje řešení k dosažení tohoto velmi ambiciózního cíle. Pozornost je věnována vývoji energetické situace po realizaci strategického programu pro rok 2020. [64]

Výsledky nejpravděpodobnějších scénářů resp. jejich kombinací ukazují následující vývoj po roce 2020: [64]

- Přechod na OZE – zásadním bude přechod na OZE jako dominantní technologie ve skladbě energetického mixu.
- Nezbytné řešit problematiku skladování energie.
- Využívání biomasy pro výrobu tepla.
- Nahrazení uhelných zdrojů plynovými.
- Uhlí – vývoj CCS umožní využívání uhlí jako diverzního energetického zdroje v Evropě.
- Jaderná energetika – v současné době v Evropě produkuje většinu nízkouhlíkové elektřiny. Po havárii ve Fukušimě se v některých členských zemích jeví rizika spojená s jadernou bezpečností jako vysoká. Analýzy ukazují, že jaderná energetika přispívá ke snížení systémových nákladů a cen elektřiny.
- Vývoj nové, pružné infrastruktury – inteligentní distribuční síť (proměnlivý výkon z mnoha zdrojů), přístup k uskladněné elektřině.
- Pobídky investic - identifikována potřeba obnovy investičního majetku – zapojení Evropské investiční banky a uvolnění prostředků z komerčních bank. Podpora vstupu nových investorů.
- Zapojení veřejnosti – nová pracovní místa, vzdělání, snížení spotřeby energií – úspory.
- EU – spolupráce a napojení na okolní země a především zaměření se na potenciál Afriky z hlediska možnosti využití solárních elektráren.

Závěrem je v Plánu uvedeno, že dekarbonizace je proveditelná. Bez ohledu na to, který scénář bude zvolen, existuje několik variant, které jsou dobrou volbou a které mohou účinně a ekonomicky snížit emise. Transformace evropského energetického systému je naprosto nezbytná z hlediska klimatu, bezpečnosti i z ekonomických důvodů. [64]

4.3.17.5. Evropská strategie energetické bezpečnosti

Energetická bezpečnost je pojem, který se začal používat v 70. letech v reakcích na tzv. ropné šoky zmiňovaný výše. Podle IEA energetická bezpečnost zajišťuje dostupnost dodávek energie za rozumnou cenu. Podle EU je energetická bezpečnost – zajištění dodávek energií nepřetržitě za přijatelnou cenu s ohledem na environmentální cíle. [43]

Jedná se o další strategický dokument vydaný 28.5.2014 s názvem Evropská strategie energetické bezpečnosti. Hned v úvodu Strategie je uvedeno, že EU dováží 53% celkového

objemu energie, kterou spotřebuje (90% v případě surové ropy, 66% v případě zemního plynu, 42% u pevných paliv a 40% v případě jaderných paliv). Nejtěživějším problémem je výrazná závislost na jediném vnějším dodavateli především v oblasti dodávek zemního plynu ale i elektrické energie. Například 6 členských států dováží veškerý zemní plyn z Ruska. Celková výše výdajů EU na dodávky energie z vnějších zdrojů činí více než 1 miliardu eur denně což představuje 1/5 veškerého dovozu do EU. EU dováží ropu a ropné produkty ročně za více než 300 miliard EUR přitom z 1/3 se jedná o dovoz z Ruska. [65]

Vydání této Strategie předcházely tzv. zátěžový test, kterého se zúčastnilo 38 evropských států. Z testu, který modeloval několik situací (výpadek dodávek z Ruska nebo tranzit pře Ukrajinu) vyplynulo, že evropské země jsou na situaci dobře připraveny. Předpokladem je fungování evropského energetického trhu a solidarity mezi členskými státy. Zmiňovanou alternativou je také potenciál využívání uskladněného LNG (zkapalněný zemní plyn). Strategie vymezuje oblasti, ve kterých je potřeba uskutečnit určitá opatření umožňující reagovat na problémy týkající se energetické bezpečnosti. Jedná se především o: [65]

- posilování mechanismů pro stavy nouze a mechanismů solidarity
- zvýšení výroby energie v Evropské unii
- vybudování řádně fungujícího a plně integrovaného vnitřního trhu
- diverzifikace vnějších dodávek
- další rozvoj energetických technologií a zvyšování energetické účinnosti
- zlepšení koordinace energetických politik členských států a jednotné vystupování v rámci vnější energetické politiky

Lze tvrdit, že v případě této Strategie se nejedná o zlomový strategický dokument ale vlastně o popis současného stavu a probíhajících procesů.

4.3.17.6. Energetická strategie 2030

Na zasedání ve dnech 23 a 24.10 2014 se Evropská rada dohodla na klimatickém a energetickém rámci EU do roku 2030 a schválila 4 důležité cíle, které jsou vzájemně propojené a závislé: [66]

- Snížení emisí skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 40% v porovnání s rokem 1990.
- Energie z OZE by měla tvořit nejméně 27% spotřeby.
- Energetická účinnost EU jako celku by se měla zvýšit o 27%.
- Do roku 2020 by mělo dojít k propojení 10% přenosových soustav s navýšením o dalších 5% do roku 2030.

4.3.18. Energetická unie

Energetická unie je odrazem výzev, jimž EU v oblasti energetiky čelí. Jedná se především o změnu klimatu, vysoké míry energetické závislosti na vnějších trzích a zastarávající energetická infrastruktura. Vedoucí představitelé EU (Hlavy členských států a předsedové vlád členských zemí) 18.12.2014 požádali Evropskou komisi o předložení návrhu týkajícího se Energetické unie, která by propojovala dílčí energetické sítě, zvyšovala energetickou bezpečnost a snížila produkci emisí. Již 25.2.2015 předložila Evropská komise návrh o Energetické unii. Součástí balíčku jsou celkem 3 dokumenty typu sdělení: [67, 68]

- **Rámcová strategie** k vytvoření odolné energetické unie s pomocí progresivní politiky v oblasti změny klimatu COM(2015) 80.
- **Pařížský protokol** – boj proti celosvětové změně klimatu po roce 2020 COM(2015) 81.
- **Dosažení cíle 10% propojení elektrických sítí** – zajištění vhodnosti evropské elektrorozvodné sítě pro rok 2020 COM(2015) 82.

Rámcová strategie navrhuje opatření v pěti hlavních oblastech, kdy vychází z Energetické strategie 2030: [67]

- **Energetická bezpečnost** (založena na Evropské strategii energetické bezpečnosti z 05/2014) – zajištění odběru zemního plynu minimálně od 3 dodavatelů + diverzifikace tras.
- **Dotvoření vnitřního trhu s energií** – stále izolované energetické soustavy propojit pomocí tzv. supersítí + nové technologie skladování. Celkem 108 předložených projektů (z celkového počtu 195) je zaměřeno na trh s elektřinou.
- **Energetická účinnost** – snižování energetické náročnosti budov, úspora v domácnostech a v automobilovém průmyslu.
- **Dekarbonizace** – nejen obchodování s emisními povolenkami ale i regulace odvětví, na která se emisní povolenky nevztahují.
- **Výzkum, inovace a konkurenceschopnost** – především v oblastech OZE, biomasa, biopaliva, inteligentní sítě a spotřebiče, CCS, rozvoj jaderné energetiky.

V roce 2016 byl Evropskou komisí předložen balíček legislativních návrhů s názvem „Čistá energie pro všechny Evropany“ s cílem realizovat výše zmíněnou strategii a energetickou unii. Všechny právní předpisy byly postupně projednány Radou a Evropským parlamentem a do května 2019 přijaty.

V rámci tohoto procesu byly revidovány např.: [67]

- Nařízení a směrnice o elektřině.
- Nařízení o rizikové připravenosti.
- Přezkum fungování Agentury pro spolupráci energetických regulačních orgánů.
- Směrnice o energetické účinnosti.
- Směrnice o energii z OZE
- Nařízení o správě energetické unie.
- Směrnice o energetické účinnosti budov.

Zároveň byly revidovány cíle v oblasti energetiky do roku 2030 s cílem o 32,5% vyšší energetické účinnosti snížením spotřeby energie a nejméně 32% podíl energie z OZE. [67]

Energetická unie funguje na základě právního rámce definovaného v návrhu Nařízení Evropského parlamentu a rady o správě energetické unie COM(2016) 759 z 30.11.2016. tento návrh si klade za cíl spojení stávajících, do různých dokumentů rozptýlených, povinností týkající se plánování a podávání zpráv napříč politikami v oblasti energetiky a klimatu. Tím umožňuje významné zjednodušení těchto povinností. Odstraňuje také duplicitní požadavky (ruší více než 50 stávajících povinností při podávání zpráv) a snižuje tak významně administrativní zátěž. [69]

Cílem Energetické unie je také snížení výdajů na dovoz energií, které každoročně čítají více než 350 miliard EUR, a činí závislé státy velmi zranitelnými. [67]

Na základě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1999 o správě energetické unie a opatření v oblasti klimatu ze dne 11.12.2018 (nahrazuje původní návrh nařízení COM(2016) 759), jsou členské státy povinny vypracovat na období 2021-2030 desetileté integrované vnitrostátní plány v oblasti energetiky a klimatu. V 06/2019 bylo uvedeno sdělení Komise Společně při dosahování cílů energetické unie a opatření v oblasti klimatu – vytvoření základů pro úspěšný přechod na čistou energii COM(2019) 285. V tomto Sdělení jsou analyzovány návrhy vnitrostátních plánů v oblasti energetiky a klimatu ve vztahu k celkovým účinkům pro dosahování cílů Evropské unie jako celku pro rok 2030. Dokument pak uvádí konkrétní doporučení určená pro jednotlivé členské země. Jelikož v předložené podobě návrhy plánů nepředstavovaly dostatečný příspěvek v oblasti obnovitelné energie, ani v oblasti energetické účinnosti. V případě OZE by rozdíl mohl činit až 1,6%. V případě energetické účinnosti by rozdíl mohl činit až 6,2%. [70, 71]

Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu byl schválen vládou ČR dne 13. ledna 2020 a dokument byl následně předložen Evropské komisi. [124]

Na základě přijatých vnitrostátních opatření, která jsou v současné době plánována a jsou uvedena v návrzích vnitrostátních plánů v oblasti energetiky a klimatu, plyne, že EU by již mohla dosáhnout 28% snížení emisí v odvětvích mimo systém obchodování s emisemi. Účinné provádění všech doporučení v oblasti klimatu, energetiky a čisté mobility stanovených v právu EU by mohlo dokonce vést ke snížení emisí skleníkových plynů v roce 2030 až o 45 % v porovnání s rokem 1990. [72]

4.3.19. Vývoj energetické politiky v nedávné době

4.3.19.1. Evropská dlouhodobá strategická vize prosperující, moderní, konkurenceschopné a klimaticky neutrální ekonomiky

Cílem této dlouhodobé strategie je potvrdit závazek Evropy zaujímat vedoucí postavení v celosvětových opatřeních v oblasti klimatu a představit vizi, která může vést k dosažení nulových emisí skleníkových plynů do roku 2050. Ve Strategii je mj. uvedeno, že EU je zodpovědná pouze za 10% celosvětových emisí skleníkových plynů. Strategie má za cíl otevřít širokou diskusi. Cílem však není zahájit nové politiky ani revidování již stanovených cílů. Značná pozornost je věnovaná analýzám dopadu globálního oteplování. Z vědeckých poznatků vyplývá, že globální oteplování způsobené člověkem již způsobilo nárůst teploty o 1°C ve srovnání s úrovní před průmyslovou revolucí a každých deset let se teplota zvyšuje přibližně o 0,2°C. Bez zintenzívnění mezinárodních opatření v oblasti klimatu by mohla globální průměrná teplota vzrůst do období krátce po roce 2060 o 2°C a poté se dále zvyšovat. Takováto neusměrňovaná změna klimatu by mohla přeměnit Zemi na „skleník“ a zároveň by se zvýšila pravděpodobnost, že dalekosáhlé dopady budou nevratné. Při zvýšení teploty o 2°C se například očekává, že by ve světě zaniklo 99 % korálových útesů. Při globálním oteplení o 1,5°C až 2°C by mohlo dojít k nevratnému úbytku grónského pevninského ledovce. To by mohlo v konečném důsledku vést ke zvýšení hladiny moří až o 7 metrů, a přímo tak ovlivnit pobřežní oblasti v celém světě včetně nízko položených oblastí a ostrovů v Evropě. K rychlému úbytku mořského ledu v arktické oblasti dochází v průběhu léta již dnes a má to negativní dopad na biologickou rozmanitost v severním regionu i na obživu místního obyvatelstva. Rovněž by to v Evropě mělo závažné důsledky pro produktivitu jejího hospodářství, infrastrukturu, schopnost produkovat potraviny, pro veřejné zdraví, biologickou rozmanitost a politickou stabilitu. [73] Tato strategie, vydaná 28.11.2018 uvádí, že Evropa může být klimaticky neutrální, za předpokladu investic do realistických technologických řešení, posílení postavení občanů a uvedení v soulad opatření v klíčových oblastech, jako je

průmyslová politika, finance či výzkum, a pokud zároveň zajistí sociální spravedlnost tak, aby přechod na tuto ekonomiku proběhl spravedlivým způsobem. [73]

Strategie zkoumá spektrum možností, které mají členské země, podniky a občané k dispozici, a jak mohou tyto přispět k modernizaci hospodářství a ke zlepšení kvality života občanů v Evropě. Strategie uvádí celkem 8 různých scénářů jak dosáhnout již dříve vytyčených cílů pomocí různé kombinace působení v 7 klíčových oblastech: [73]

- energetická účinnost
- využívání obnovitelných zdrojů energie
- čistá, bezpečná a propojená mobilita
- konkurenceschopný průmysl a oběhové hospodářství
- infrastruktura a propojení
- bioenergetika
- přírodní úložiště uhlíku a zachycování a ukládání uhlíku jako řešení zbývajících emisí

Strategie pracuje s již dříve vytyčenými a stále platnými cíli v oblasti energetiky a změn klimatu:

- snížení emisí do roku 2050 o 80-95% ve srovnání s rokem 1990 (EPE, 2007)
- snížení emise skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 40% v porovnání s rokem 1990 (Energetická strategie 2030, 2014)
- propojení 10% přenosových soustav do roku 2020 s navýšením o dalších 5% do roku 2030 (Energetická strategie 2030, 2014)
- udržení nárůstu teploty v celosvětovém měřítku na úrovni výrazně pod 2°C s usilováním o jeho omezení na 1,5°C (Pařížská dohoda, 2015)
- zvýšení energetické účinnosti o 32,5% do roku 2030 (Energetická unie, 2015)
- zvýšení podílu OZE o nejméně 32% do roku 2030 (Energetická unie, 2015)

4.3.20. Současný pohled

4.3.20.1. Politický rámec

V předchozí kapitole jsou uvedeny vytyčené dlouhodobé cíle a závazky EU.

Rozhodnutím (EU) 2019/504 byly z důvodu vystoupení Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku z EU provedeny změny v politice EU týkající se energetické účinnosti a ve správě energetické unie. Na základě tohoto rozhodnutí byly upraveny údaje o předpokládané spotřebě energie v roce 2030 tak, aby odpovídaly EU o 27 členských zemích. [74]

Dne 17. 9. 2020 přijala Evropská komise plán pro dosažení cíle EU v oblasti klimatu do roku 2030 (COM(2020) 562), jehož součástí je aktualizovaný cíl snížení emisí do roku 2030 oproti úrovním z roku 1990 o 55%, což znamená zvýšení stávajícího cíle, který byl dosud 40%. Zvýšení tohoto cíle na hodnotu 55% bylo propagováno především současnou předsedkyní Komise Ursulou von der Leyenovou. [75]

4.3.20.2. Dotvoření vnitřního trhu s energií

Jak již bylo uvedeno výše, v roce 2016 byl Evropskou komisí předložen balíček legislativních návrhů s názvem „Čistá energie pro všechny Evropany“. Tento balíček bývá také někdy označován jako čtvrtý energetický balíček. Balíček zavedl nová pravidla pro ukládání energie a pobídky pro spotřebitele s cílem přispět k lepšímu fungování vnitřního trhu s energií. V září 2020 Evropská komise oznámila, že ve čtvrtém čtvrtletí roku 2021 bude předložen nový regulační rámec pro konkurenceschopné trhy s dekarbonizovaným plynem.

4.3.20.3. Energetická účinnost

Dne 11.12.2018 byl revidovanou směrnicí o energetické účinnosti zvýšen celkový cíl EU do roku 2030 na nejméně 32,5% (v souladu s cílem zavedeným v rámci Energetické unie v roce 2015). [76]

Dne 11.12.2019 byla představena tzv. zelená dohoda pro Evropu (COM(2019) 640). Cílem je dosáhnout aby Evropa byla v roce 2050 klimaticky neutrální. Pojmem uhlíková neutralita je myšlena rovnováha mezi emisemi uhlíku a jeho pohlcováním z atmosféry. Hlavními přirozenými zachytávači uhlíku je přirozený ekosystém např. lesy nebo oceány. Touto přirozenou cestou je ročně zachyceno až 11 giga tun CO₂/rok. Roční emise CO₂ jsou však na úrovni 36 giga tun. Obsahuje plán s vyhodnocenými dopady, s cílem snížení emisí EU do roku 2030 o 55% vůči hodnotám z roku 1990. Dohoda uvádí opatření ke snížení emisí, investice do oblasti výzkumu a inovací a ochranu přírodního prostředí evropského kontinentu. Dalším cílem je transformace evropské ekonomiky tak, aby byla dlouhodobě udržitelná, s možností jejího růstu bez současného zvyšování využívání přírodních zdrojů. Dohoda si klade za cíl, aby Evropa do roku 2050 byla prvním klimaticky neutrálním kontinentem na celém světě. [76, 90]

Dne 14.10.2020 byla uvedeno sdělení Komise – Renovační vlna pro Evropu – ekologické budovy, nová pracovní místa, lepší životní úroveň (COM(2020) 662) s cílem v následujících 10 letech zdvojnásobit průměrnou roční míru energetických renovací. [77, 78]

4.3.20.4. Obnovitelné zdroje energie

Dne 11.12.2018 byl uvedením nové směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů ((EU) 2018/2001) implementován celkový cíl EU v oblasti energie z obnovitelných

zdrojů energie do roku 2030 podíl 32% celkové spotřeby (v souladu s cílem zavedeným v rámci Energetické unie v roce 2015). [79]

Dne 19. listopadu 2020 bylo uvedeno sdělení Komise Strategie EU pro využití potenciálu obnovitelné energie na moři pro klimaticky neutrální budoucnost (COM(2020) 741). Cílem je posílit snahu o dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050. Stanoveny jsou cílové hodnoty navýšení kapacity vyráběné energie na moři ze současných 12GW na 60GW do roku 2030 a na 300 GW do roku 2050. [80]

4.3.20.5. Energetická bezpečnost

V roce 2016 byl Evropskou komisí předložen balíček legislativních návrhů s názvem „Čistá energie pro všechny Evropany“. V rámci tohoto balíčku bylo mj. vydáno nařízení Evropského parlamentu a Rady o rizikové připravenosti odvětví elektroenergetiky ((EU) 2019/941). V tomto Nařízení jsou stanoveny povinnosti spolupráce členskými státy pro vzájemnou spolupráci v době energetických krizí, pro zajištění energetických dodávek do potřebných míst. [81]

Dne 25.10.2017 bylo přijato Nařízení Evropského parlamentu a rady o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu ((EU) 2017/1938), které vytváří záruku bezpečnosti dodávek plynu a posiluje prevenci, solidaritu a mechanismy reakce na případné energetické krize. [82]

Směrnice Rady, kterou se členskými státy ukládá povinnost udržovat minimální zásoby ropy nebo ropných produktů byla vydána již 14.9.2009 (2009/119/ES). Směrnice ukládá členskými státy povinnost udržovat minimální zásoby ropy v objemu, který odpovídá 90 dnům průměrného denního čistého dovozu nebo 61 dnům průměrné denní domácí spotřeby, podle toho, která z těchto dvou hodnot je vyšší. [83]

4.3.20.6. Výzkum, vývoj a inovace

V letech 2014-2020 probíhal tzv. program Horizont 2020, za účelem podpory projektů v oblasti výzkumu a energetiky. Vyčleněné finanční prostředky činily 5,9 miliard EUR. Na tento program navazuje probíhající program Horizont Europe s plánovaným rozpočtem 80 miliard EUR.

Dne 22.11.2007 Komise vydala Evropský strategický plán pro energetické technologie (plán SET) – „Směrování k budoucnosti s nízkými emisemi uhlíku“ (KOM(2007) 723). Cílem tohoto Plánu je zužitkovat nízkouhlíkové technologie za účelem rychlejšího uvádění klimaticky neutrálního energetického systému na trh a jeho rychlejšího využití. Jde o vizi EU s prosperujícím a dlouhodobě udržitelným hospodářstvím, která bude z hlediska světového

měřítka zaujímat vedoucí postavení se svým rozmanitým portfoliem ekologických, účinných nízkouhlíkových technologií, jež zajistí prosperitu a povedou k růstu a vytváření nových pracovních míst. [84]

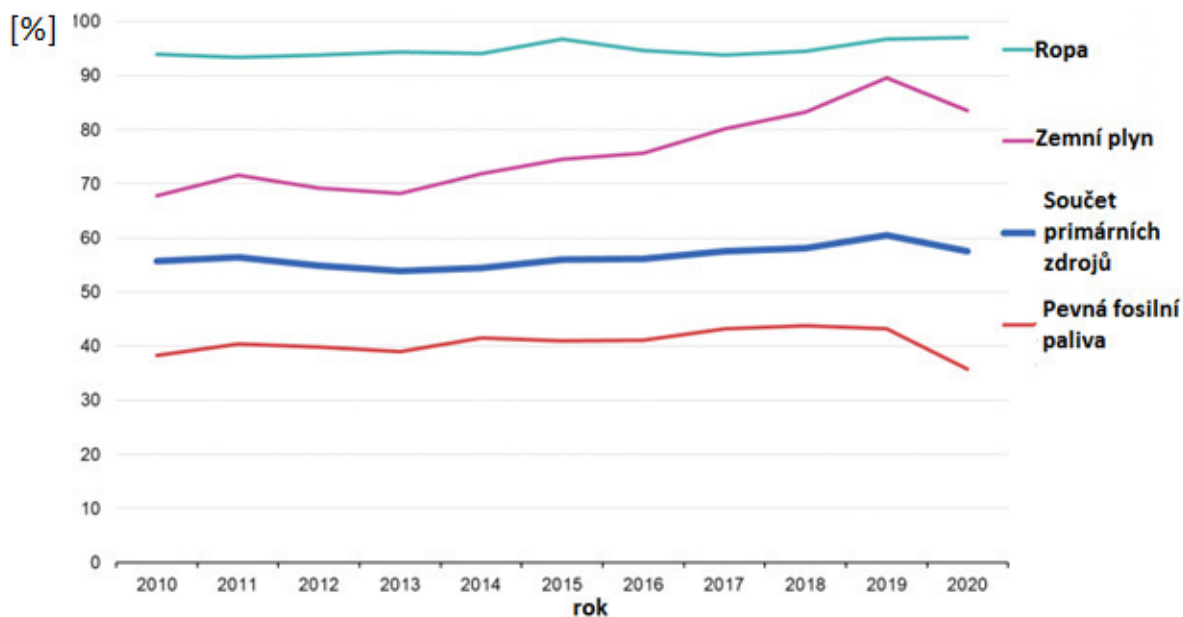
Klíčovou roli z hlediska dekarbonizačních cílů bude hrát oblast ukládání elektrické energie. Za účelem podpory této oblasti bylo 17.5.2018 vydáno Sdělení Komise o udržitelné mobilitě pro Evropu (COM(2018) 293). Cílem je vytvoření konkurenceschopného a udržitelného odvětví výroby baterií v Evropě bezodkladně. Komise zřídila v říjnu 2017 Evropskou bateriovou alianci, do níž zapojila klíčové průmyslové subjekty, aktivní členské státy a Evropskou investiční banku. Tato platforma pro spolupráci by měla usnadnit vznik integrovaných a průmyslem vedených projektů výroby bateriových článků, které by spojovaly silné stránky EU a podporovaly spolupráci různých subjektů z celého hodnotového řetězce, uvolňovaly synergie a umožňovaly nárůst konkurenceschopnosti a dosažení úspor z rozsahu. Dokument obsahuje konkrétní akční plán. [85]

4.4. Současná energetická situace EU

Současná energetická situace v Evropě (druhá polovina roku 2022) by se dala bez pochyby klasifikovat jako energetická krize. Pojem energetická krize nemá jednu konkrétní definici. Lze ale usuzovat že se jedná o dlouhodobý nedostatek některé ze surovin, kterou lze klasifikovat jako primární zdroj energie (např. uhlí, ropa, zemní plyn...). Nedostatek energetických surovin může být způsobený buďto omezením jejich dodávek, nebo v důsledku zvýšení ekonomiky jejich nedostatečným množstvím. Jelikož v období takovéto krize je množství energetických surovin nedostatečné, dochází k výraznému navýšení cen těchto surovin. Podrobněji je uvedeno v kapitole 5.1.2.

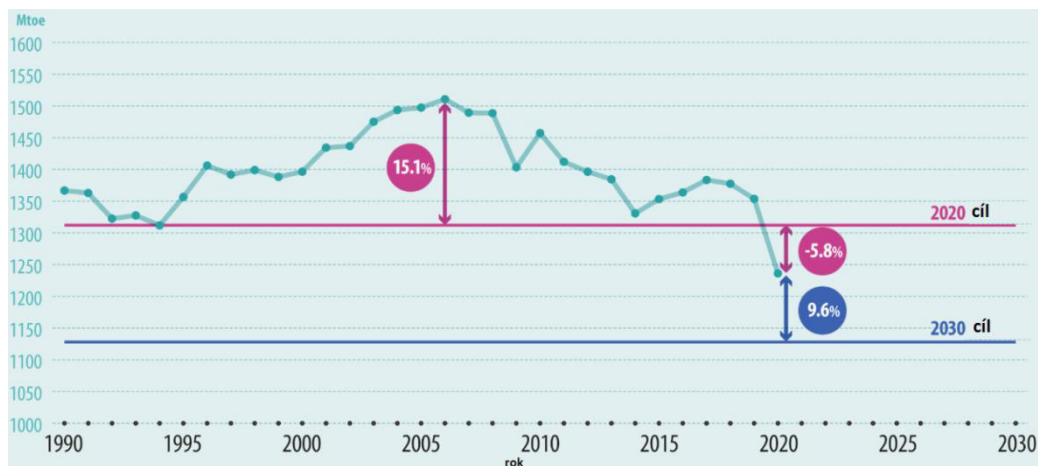
4.4.1. Spotřeba primární energie EU

Evropská unie je jedním z největších spotřebitelů primárních energií na světě. Pojem primární energie zahrnuje energii resp. energetickou surovinu v takové formě, ve které se nachází v přírodě (např. ropa, uhlí, zemní plyn, dřevo, větrná energie, sluneční energie, nerostné suroviny jako např. uran apod.). Evropská unie není v produkci primární energie zcela soběstačná. Ze statistické databáze Eurostatu vyplývá, že v roce 2020 bylo do EU dovezeno 58,2% primární energie. Pouze 41,8% bylo vyprodukováno členskými státy. Míra energetické závislosti EU je graficky znázorněna na obrázku číslo 17. Jedná se o procentuální vyjádření k tunám ropného ekvivalentu (41868 kJ/kg). [96]



Obrázek 17 – míra energetické závislosti EU-27 (podíl čistého dovozu na primární energii v % - vlastní zpracování z dat Eurostatu [96])

Číselné vyjádření spotřeby primární energie EU v milionech tun ropného ekvivalentu je graficky znázorněno na obrázku číslo 18.

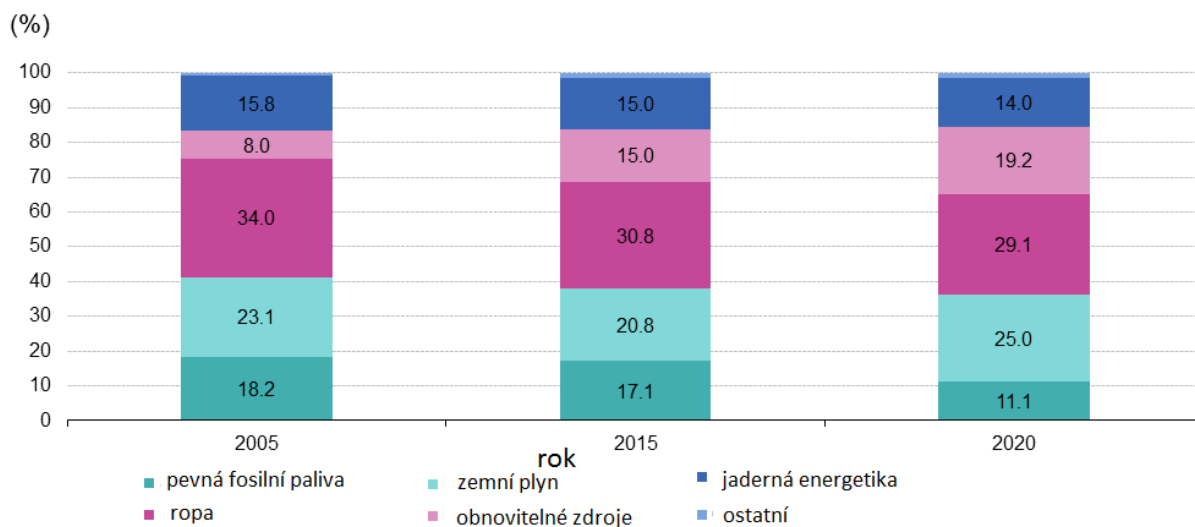


Obrázek 18 – spotřeba primární energie EU v Mtoe [97]

Z grafu na obrázku 18 je zřejmé, že spotřeba primární energie asi od poloviny devadesátých let rostla až do roku 2007. Spotřeba primární energie v EU vykazuje pak od roku 2007 klesající trend. Z grafu je také zřejmé že pro dosažení cíle energetické účinnosti stanoveného pro rok 2030 je potřeba snížení spotřeby primární energie o 9,6%.

Spotřeba primární energie podle druhu paliva je graficky znázorněna na obrázku číslo 19 pro roky 2005, 2015, a 2020. Z tohoto grafu je zřejmé největšího nárůstu spotřeby primární

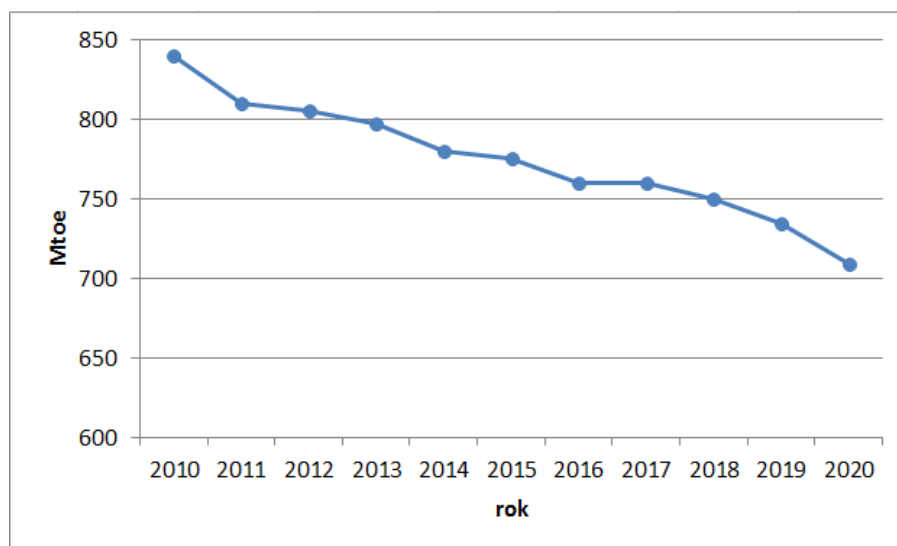
energie, je dosahováno v případě obnovitelných zdrojů, jež se mezi rokem 2015 a 2020 zvýšil o 4,2%. Naopak největší pokles vzhledem ke spotřebě primární energie byl mezi roky 2015 a 2020 a to o 6%.



Obrázek 19 – spotřeba primární energie EU podle typu paliva - vlastní zpracování z dat Eurostatu [100]

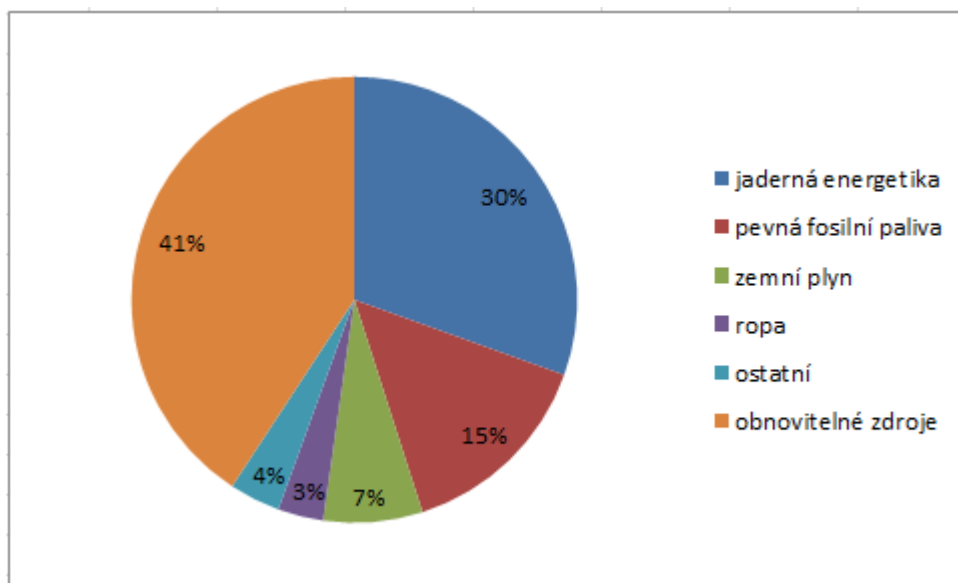
4.4.2. Výroba primární energie EU

Vyjádření produkce primární energie v EU je znázorněno v grafu na obrázku 20.



Obrázek 20 – výroba primární energie EU v Mtoe - vlastní zpracování z dat Eurostatu [97, 98]

Produkce primární energie, je zajištěna z několika různých zdrojů viz graf na obrázku číslo 21. Graf zobrazuje procentuální podíl na základě tun ropného ekvivalentu v roce 2020.

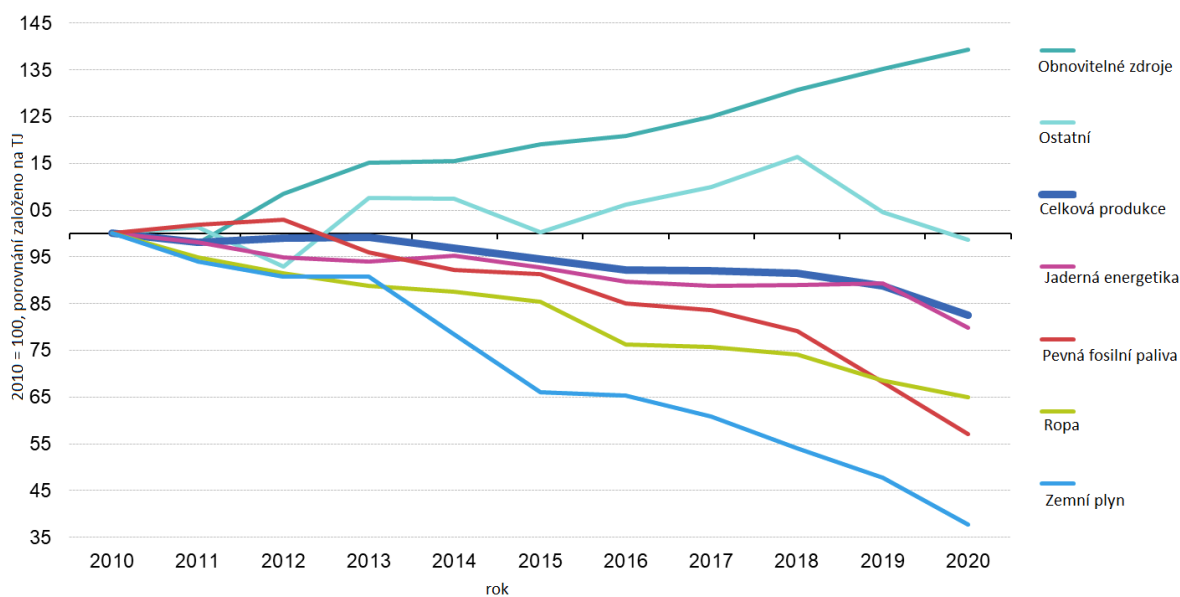


Obrázek 21 – Struktura produkce primární energie v roce 2020 - vlastní zpracování z dat Eurostatu [99]

Z grafu na obrázku číslo 21 vyplývá, že největším přispěvovatelem v roce 2020 byly obnovitelné zdroje s podílem 41%. Druhým největším pak jaderná energetika s hodnotou 30%. Zemní plyn a ropa se podílely podílem 7% resp. 3%. Pomocí pevných fosilních paliv, především uhlí, bylo vyrobeno 15% z celkového množství vyrobené primární energie. Už z porovnání hodnot uvedených v grafech na obrázcích číslo 18 a 20 je zřejmé, že i kdyby veškerá primární energie vyprodukovaná v EU byla také v EU spotřebována i tak by např. v roce 2020 spotřeba primární energie EU byla přibližně o 42% větší než její výroba v EU. Lze tedy usuzovat, že pro zajištění potřebného množství primární energie je nezbytné velké množství primární energie dovážet ze zemí mimo EU.

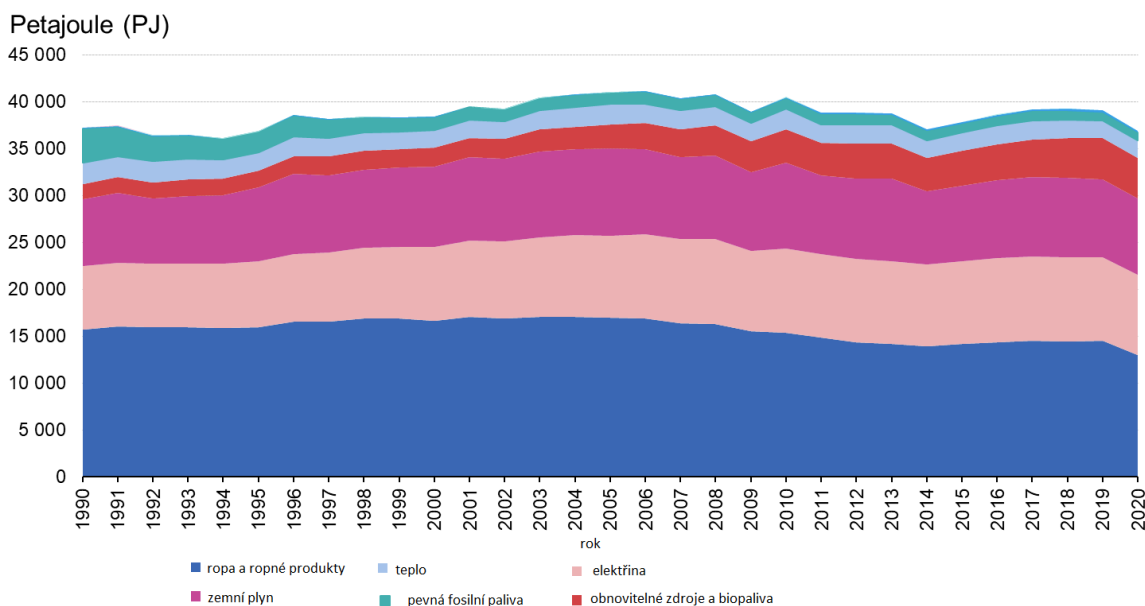
Z grafu na obrázku 17 pak vyplývá, že jevíce je z hlediska primárních zdrojů energie importováno ropy – v roce 2020 95%. Následně zemního plynu – v roce 2020 84%. A nejméně z uvedených primárních zdrojů energie je importováno pevných fosilních paliv – v roce 2020 35%.

Produkce primární energie EU podle druhu paliv v období mezi roky 2010-2020 je zobrazena v grafu na obrázku číslo 22. Z grafu je zřejmé, že z dlouhodobého hlediska (od roku 2010) dochází v EU k prudkému nárůstu produkce energie z obnovitelných zdrojů, a naopak k poklesu produkce energie ve formě ropy, zemního plynu a pevných fosilních paliv.



Obrázek 22 – Produkce primární energie podle typu paliva [106]

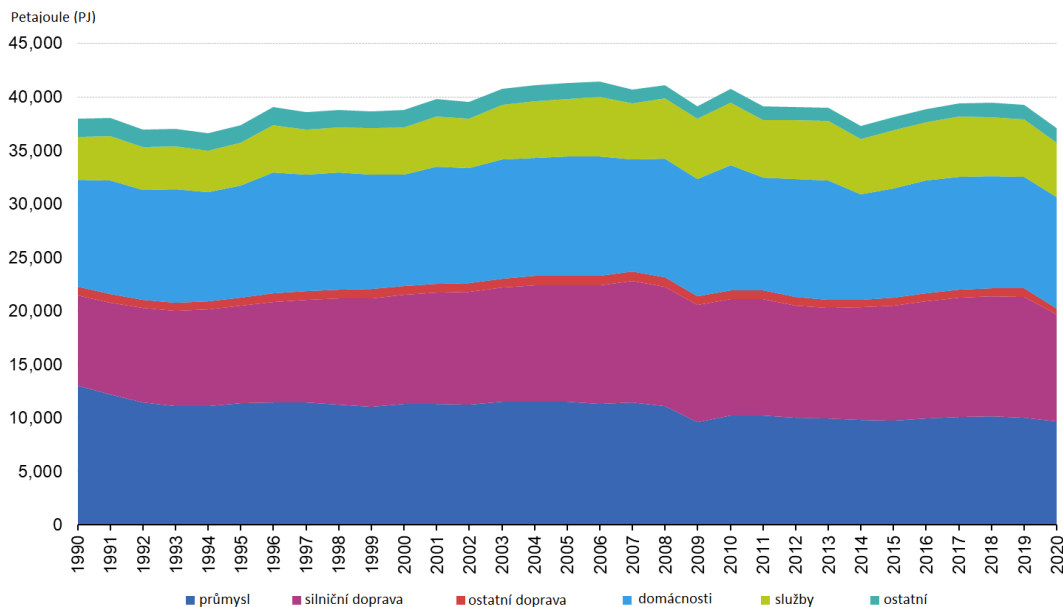
Konečná spotřeba energie podle druhu paliv v EU je zobrazena v grafu na obrázku číslo 23. Konečná spotřeba energie je celková spotřeba energie spotřebovaná konečnými uživateli, jako jsou domácnosti, průmysl a zemědělství. Je to energie, která se dostane ke konečným spotřebitelům a vylučuje energii, která je využívána samotným energetickým odvětvím – pro výrobu jiné formy energie. Konečná spotřeba energie nezahrnuje energii spotřebovanou v energetickém odvětví, včetně dodávek a transformace energie.



Obrázek 23 – Struktura konečné spotřeby energie podle zdroje [101]

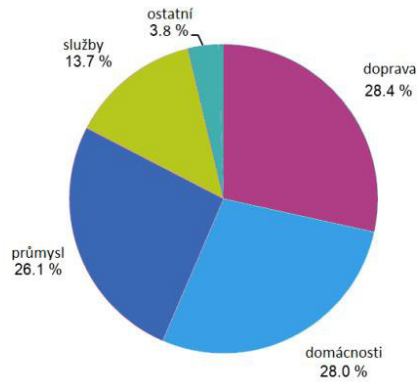
Z grafu na obrázku číslo 23 vyplývá, že mezi roky 1990 a 2020 podíl pevných fosilních paliv na konečné spotřebě energie výrazně poklesl z 9,6% v roce 1990 na 3,6% v roce 2000, 2,8% v

roce 2010 a 2,1% v roce 2020. Na druhé straně se podíl obnovitelných zdrojů energie zvýšil ze 4,3% v roce 1990 na 5,3% v roce 2000 a 8,8% v roce 2010 a nakonec dosáhl 11,8% v roce 2020. Zemní plyn zůstal v tomto období poměrně stabilní, pohyboval se od 18,8% v roce 1990 do 22,6% v roce 2005, přičemž jeho podíl na celkovém objemu činil v roce 2020 21,9%. Největší podíl na konečné spotřebě energie měly v roce 2020 ropa a ropné produkty 35,0%, následovala elektřina 23,2% a zemní plyn 21,9%. Tuhá fosilní paliva přispěla ke konečné spotřebě energie hodnotou pouze 2,1%. Na následujícím grafu viz obrázek číslo 24 je uveden vývoj struktury konečné spotřeby energie podle sektoru spotřeby. Z grafu je zřejmé, že konečná spotřeba energie v EU v průmyslu klesla v období 2007–2020 celkově o 15,7 %. Celkové snížení spotřeby energie v dopravě bylo rovněž velmi výrazné a činilo 13,7 %, zatímco spotřeba energie domácností se zvýšila o 0,4 %. Konečná spotřeba energie ve službách se během posuzovaného období snížila o 3,9 %.



Obrázek 24 – Struktura konečné spotřeby energie podle sektoru - vlastní zpracování z dat Eurostatu [101]

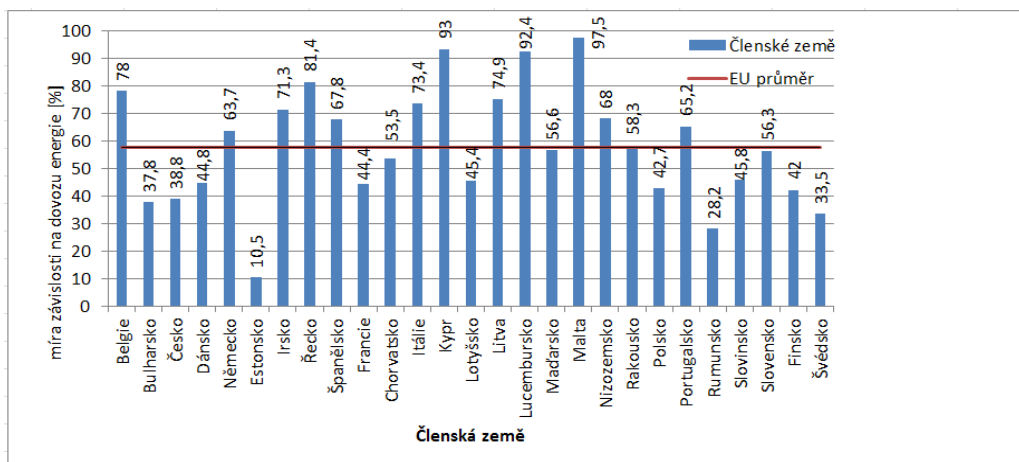
Pokud se zaměříme pouze na poslední statisticky zpracovaný rok 2020, je zřejmé, že z hlediska míry konečné spotřeby energie jsou dominantní 3 oblasti resp. sektory. Jedná se o oblast dopravy (silniční + ostatní doprava) s hodnotou konečné spotřeby energie 28,4%, oblast domácností s hodnotou 28% a oblast průmyslu s hodnotou 26,1%. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 25.



Obrázek 25 – Struktura konečné spotřeby energie podle sektoru v roce 2020 - vlastní zpracování z dat Eurostatu [101]

Z výše uvedené statistické analýzy vyplývá, že z hlediska primárních energetických surovin je EU silně závislá na importu těchto surovin. V roce 2020 byla tato závislost téměř 60% v případě surovin ropy, zemního plynu a pevných fosilních paliv. Z hlediska schopnosti zajistit uspokojení potřeb v případě primárních energetických surovin, není EU soběstačným aglomerátem, kdy např. v roce 2020 bylo v EU vyrobeno jen 58% primárních surovin z celkové potřeby primárních surovin pro daný rok. Dále byly identifikovány tři významné oblasti, ve kterých dochází v rámci EU k největší konečné spotřebě energie. Jedná se o dopravu, domácnosti a průmysl.

Jednotlivé členské státy EU jsou různě závislé na dovozu energie. Míra energetické závislosti každého členského státu je znázorněna v grafu na obrázku číslo 26. Tento graf znázorňuje, do jaké míry jsou členské země EU a EU jako celek závislé na dovozu energie při uspokojování energetických potřeb. Je zřejmé, že míra závislosti EU jako celku, byla v roce 2020 57,5%. Největší míru závislosti vykazovala Malta s hodnotou 97,5%. Nejméně závislé bylo Estonsko s hodnotou 10,5%. Česká republika byla závislá na dovozu energie v roce 2020 mírou 38,8%.



Obrázek 26 – Míra závislosti členských zemí EU na dovozu energie v roce 2020 - vlastní zpracování z dat Eurostatu [102]

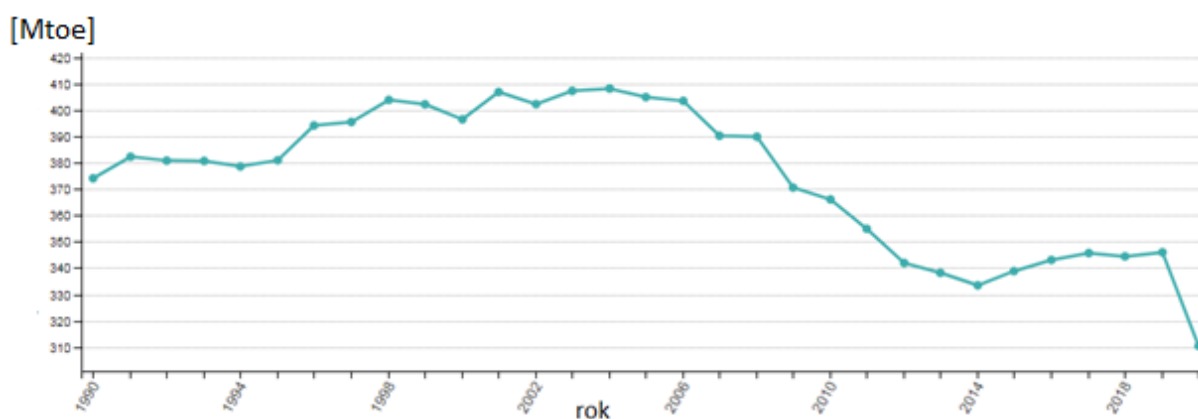
Jak bylo uvedeno výše v grafu na obrázku číslo 23, třemi nejvýznamnějšími zástupci zdrojů energie z hlediska její konečné spotřeby v EU jsou:

- ropa a ropné produkty
- zemní plyn
- elektřina

Dalším významným energetickým zdrojem využívaným v EU, který se spotřebovává přímo ale také nepřímo resp. pro výrobu elektrické energie a tepla jsou pevná fosilní paliva neboli různé druhy uhlí.

4.4.3. Ropa a ropné produkty

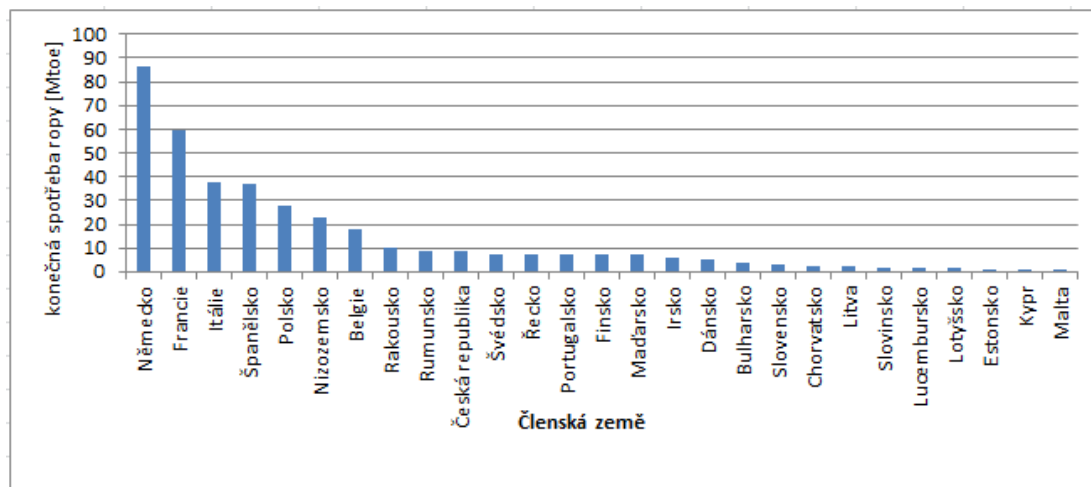
Vývoj konečné spotřeby ropy a ropných produktů v rámci EU je zobrazen v grafu na obrázku číslo 27. Z grafu je zřejmé, že 2004 dochází kontinuálně až do roku 2014 k poklesu množství spotřebované ropy a ropných produktů. Od roku 2014 do roku 2019 pak dochází k mírnému nárůstu spotřeby. V roce 2020 byla zaznamenána do té doby nejnižší hodnota spotřebovaného množství ropy a ropných produktů o hodnotě 310 Mtoe, za celé sledované období. To bylo do velké míry způsobeno neřízenými omezeními proti šíření pandemie COVID 19, která začala platit v první polovině roku 2020 ve většině členských států EU. V EU se konečná spotřeba energie ropy a ropných produktů v roce 2020 prudce snížila, přičemž zaznamenala nejnižší hodnotu (310,3 Mtoe) a nejprudší zaznamenaný meziroční pokles (-10,3 %), což jasně ukazuje účinky omezení souvisejících s pandemií COVID 19. Omezení se v různé míře dotkla konkrétních paliv, a to především paliv pro dopravu, vzhledem k uloženým omezením pohybu osob.



Obrázek 27 – Konečná spotřeba ropy a ropných produktů v EU v [Mtoe], 1990-2020 [103]

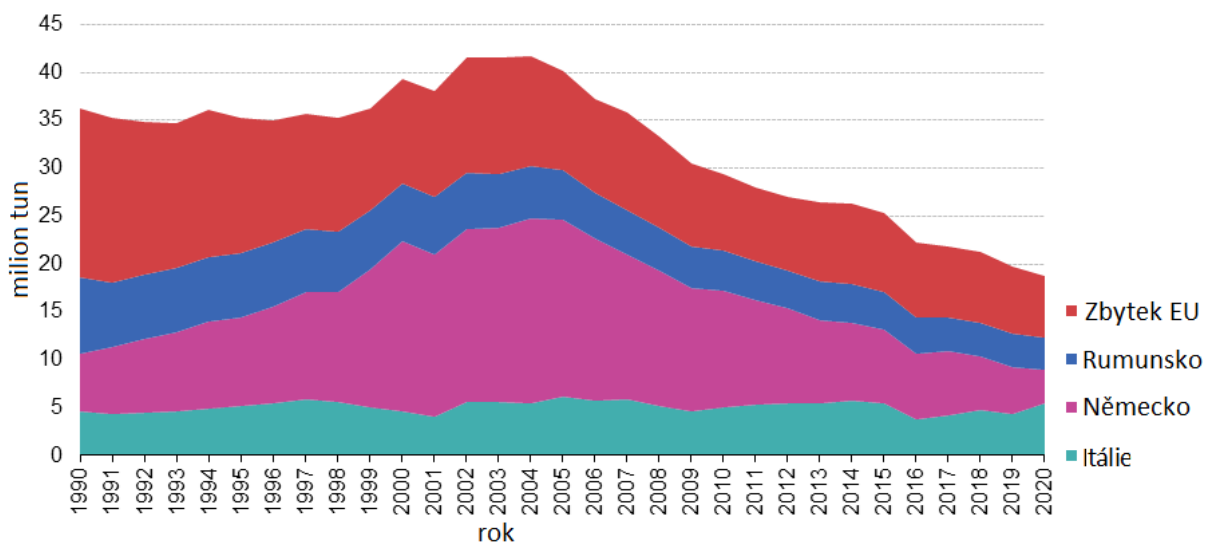
Přehled konečné spotřeby ropy a ropných produktů v jednotlivých členských zemích EU je zobrazen v grafu na obrázku číslo 28. Z grafu je zřejmé, že v roce 2020 bylo největším spotřebitelem ropy a ropných produktů Německo. Naopak nejmenším spotřebitelem ropy a

ropných produktů byla Malta. Česká Republika spotřebovala v roce 2020 8,4 Mtoe ropy a ropných produktů v rámci jejich konečné spotřeby.



Obrázek 28 – Konečná spotřeba ropy a ropných produktů v členských zemích EU v roce 2020 [103]

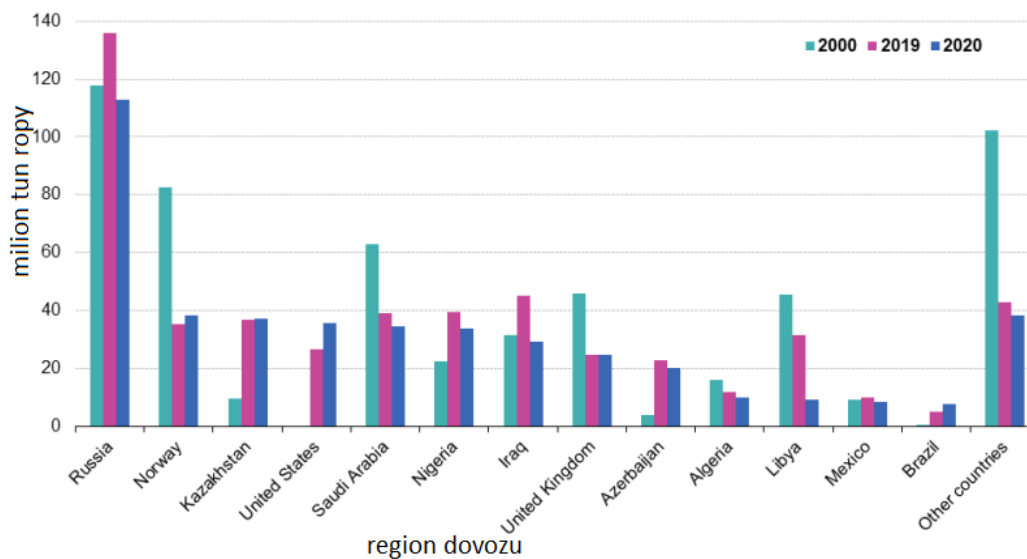
Z hlediska těžby ropy v EU dochází dlouhodobě k poklesu objemu těžené ropy, jak je zřejmé z grafu na obrázku číslo 29. V roce 2020 dosáhla těžba dosavadního minima 18,7 milionu tun (Mt). Tato rekordně nízká produkce byla do jisté míry způsobena nižší poptávkou kvůli pandemii COVID 19 (dočasné zaplnění některých skladovacích prostor). Největšími producenty ropy byly v roce 2020 Itálie – 5,4 Mt, Dánsko – 3,5 Mt a Rumunsko – 3,3 Mt.



Obrázek 29 – Domácí produkce ropy EU v roce 2020 [103]

Dovoz ropy do EU v roce 2020 činil celkem 440,3 Mt. Jedná se o nejnižší hodnotu od roku 1990. Dovoz ropy z jednotlivých regionů je znázorněn v grafu na obrázku číslo 30. Je zřejmé, že nejvíce ropy bylo v roce 2020 dovezeno z Ruska - 113 Mt. Dovoz ropy z USA byl

historicky jen velmi málo významný, z hlediska objemu, ale v posledních několika letech prudce vzrostl až na hodnotu 33,6 Mt v roce 2020.

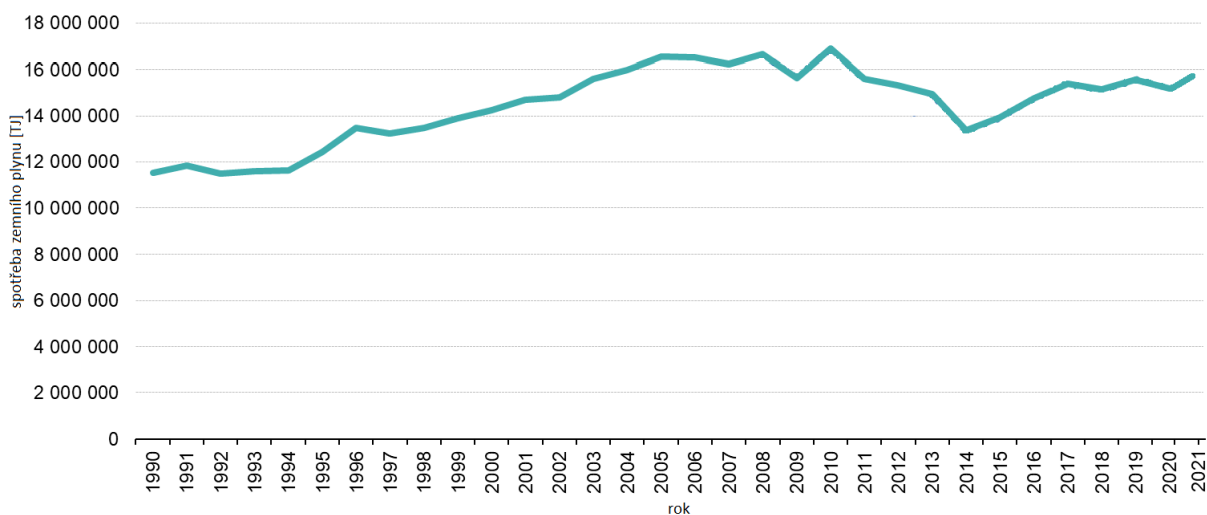


Obrázek 30 – Dovoz ropy do EU v letech 2000, 2019, 2020 [103]

Vývoz ropy z EU by se dal hodnotit jako minimální. Například v roce 2021 bylo celkově z členských zemí EU vyvezeno 3,9 Mt. Vůči roku 2015 jde o pokles o 39%. Většina tohoto vývozu v posledních letech byla z Dánska, ale i tento se v posledních letech výrazně snižuje – např. vůči roku 2015 o 81%. Polovinu veškerého realizovaného vývozu ropy v roce 2021 zajistili členské země Švédsko (28%) a Dánsko (22%). [104]

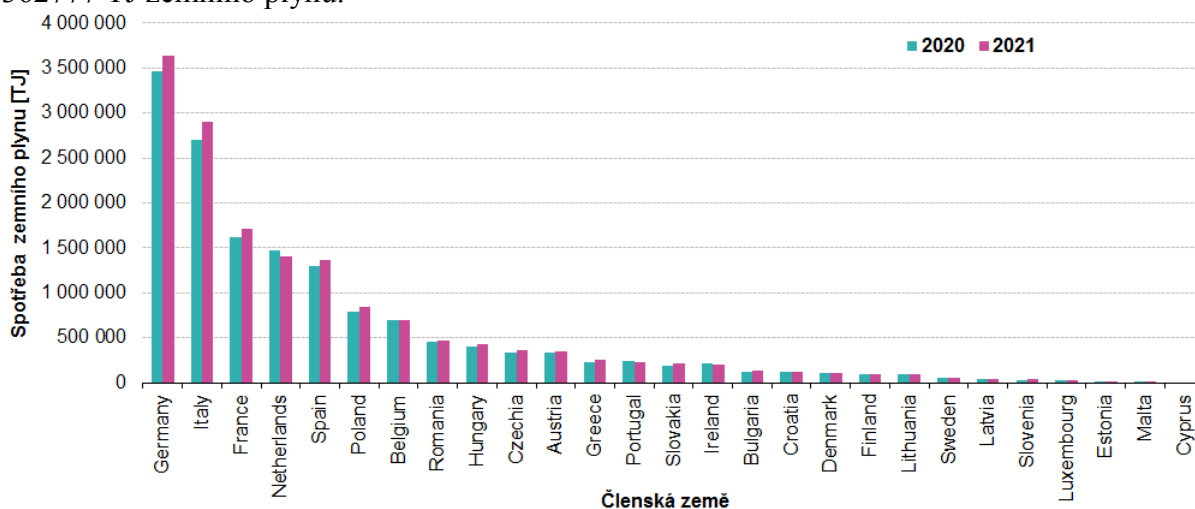
4.4.4. Zemní plyn

Vývoj spotřeby zemního plynu v rámci EU od roku 1990 je znázorněn v grafu na obrázku číslo 31. Z grafu je zřejmé, že od roku 1990 až do roku 2011 docházelo k nárůstu spotřeby zemního plynu, s výjimkou roku 2010. Následoval pokles spotřeby až do roku 2014, od kdy zase docházelo k nárůstu spotřeby zemního plynu až do roku 2021, s výjimkou v roce 2020. V roce 2021 dosáhla úroveň spotřeby zemního plynu 15834900 TJ. To je o 4,3% více než činila hodnota spotřeby v roce 2020.



Obrázek 31 – Spotřeba zemního plynu v EU [TJ] 1990-2021 [105]

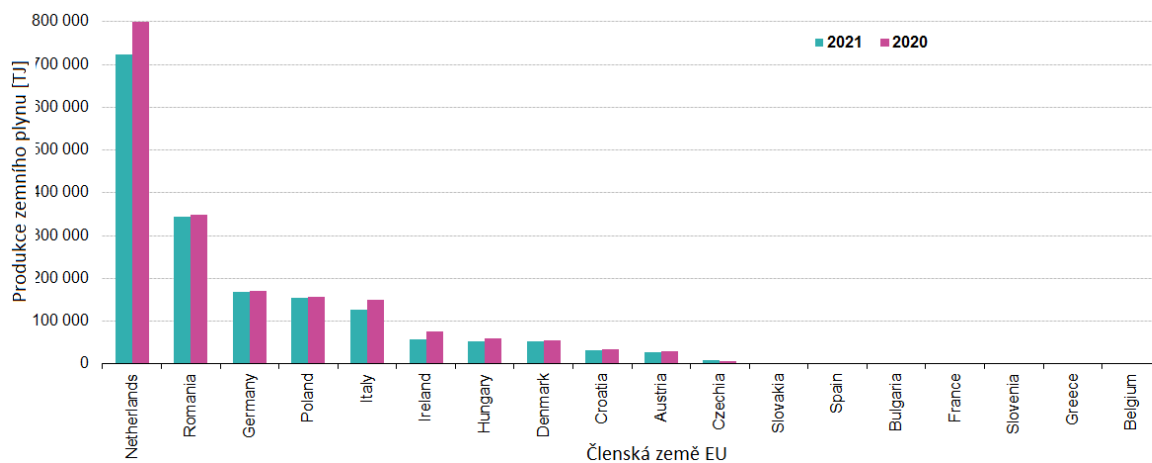
Přehled spotřeby zemního plynu v jednotlivých členských zemích EU je zobrazen v grafu na obrázku číslo 32. Z grafu je zřejmé, že v roce 2020 a stejně tak v roce 2021 bylo největším spotřebitelem zemního plynu Německo. Naopak nejmenším spotřebitelem ropy a ropných produktů byl Kypr. Česká Republika spotřebovala v roce 2020 338495 TJ a v roce 2021 pak 362777 TJ zemního plynu.



Obrázek 32 – Spotřeba zemního plynu v členských zemích EU [TJ] 2020, 2021 [105]

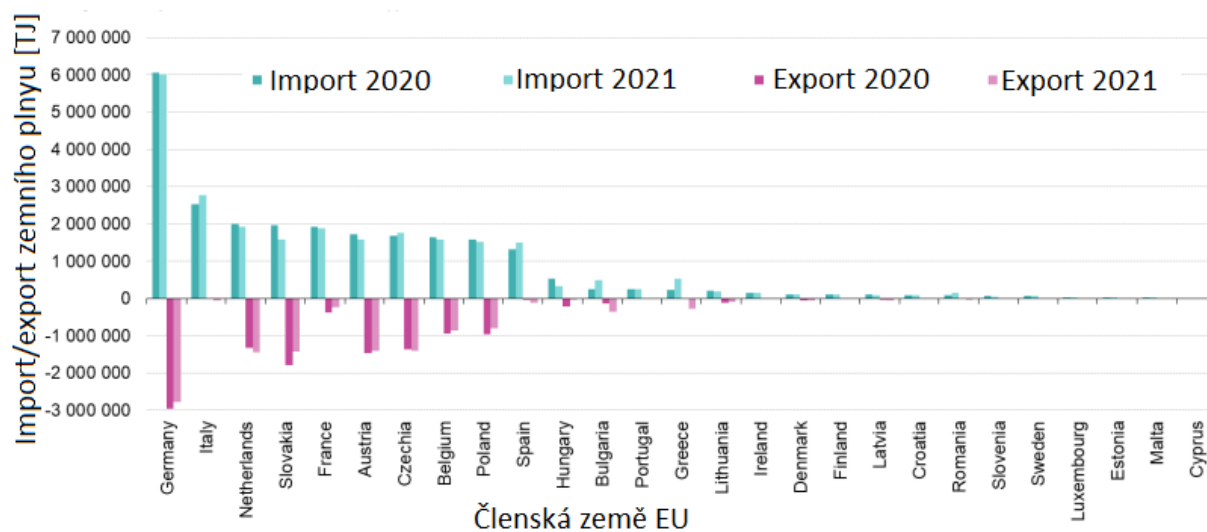
Z hlediska těžby zemního plynu v EU dochází dlouhodobě k poklesu těžebního objemu, jak je zřejmé z grafu na obrázku číslo 22. Výše produkce z jednotlivých členských zemí EU je graficky znázorněna na obrázku číslo 33. V roce 2021 dosáhla těžba dosavadního minima 1755874 TJ. Ve srovnání s rokem 2020 se jedná o pokles o 7,6%. Největšími producentem bylo Nizozemsko s hodnotou produkce 724748 TJ. Dalším významným producentem a druhým v pořadí z hlediska výše vyprodukovaného objemu bylo Rumunsko, s hodnotou

343927 TJ. Česká Republika v roce 2021 vyprodukovala zemní plyn o energii 7840 TJ. Je zřejmé, že i kdyby veškerý vyprodukovaný zemní plyn v EU byl v EU také spotřebován, dokáže pokrýt přibližně 10% celkové jeho spotřeby v EU.



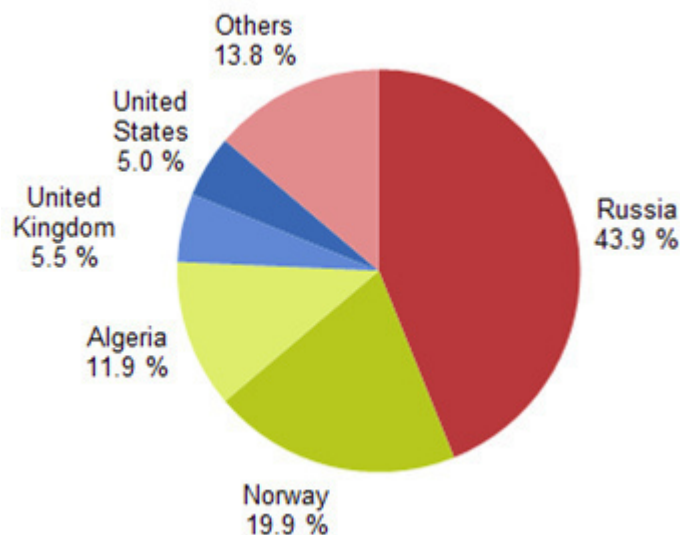
Obrázek 33 – Produkce zemního plynu v členských zemích EU [TJ] 2020, 2021 [105]

Dovoz zemního plynu do EU v roce 2021 činil celkem 24669663 TJ. Grafické znázornění bilance dovozu a vývozu zemního plynu jednotlivých členských zemí je znázorněný na obrázku číslo 34. Největší množství dovezeného zemního plynu bylo v roce 2021 importováno do Německa. V roce 2021 se jednalo o hodnotu 6023973 TJ. Do České republiky pak v roce 2021 bylo importováno množství energie ve formě zemního plynu o energii 1753172 TJ. Z grafu je dále zřejmé že dochází také k výraznému exportu komodity zemního plynu, což může negativně prohlubovat závislost na dovozu.



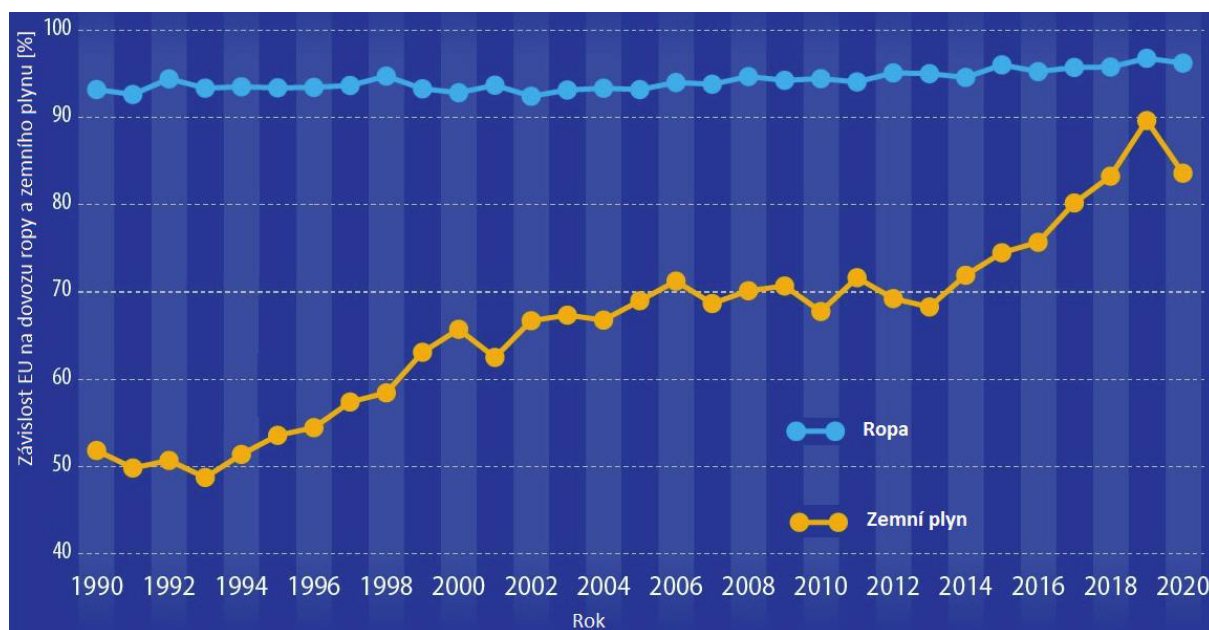
Obrázek 34 – Dovoz a vývoz zemního plynu podle členské země EU 2020, 2021 [105]

Dovoz zemního plynu z jednotlivých regionů mimo EU je znázorněn v grafu na obrázku číslo 35. Je zřejmé, že nejvíce ropy bylo v roce 2020 dovezeno z Ruska – 43,9%. Druhým největším dovozcem bylo Norsko a třetí v pořadí z hlediska dodaného objemu bylo Alžírsko. Například v roce 2017 bylo z Ruska dodáno 39,3%, z Norska 33,1 a z Alžírsko 13,5% objemu dovezeného zemního plynu.



Obrázek 35 – Dovoz zemního plynu do EU podle regionu v roce 2020 [108]

Vývoj závislosti EU na dovozu ropy a zemního plynu je graficky znázorněna na obrázku číslo 36. Z grafu je zřejmé, že v roce 2020 byla závislost na dovozu ropy 96%. Závislost na dovozu zemního plynu pak dosahovala hodnoty 83,5%.



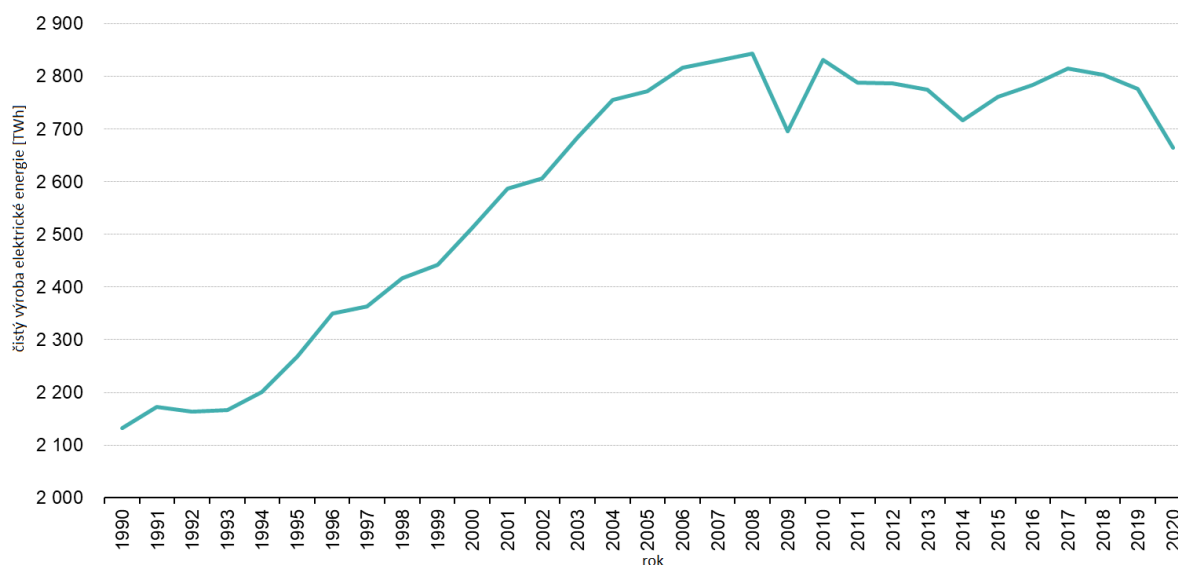
Obrázek 36 – Závislost EU na dovozu ropy a zemního plynu – 1990-2020 [107]

4.4.5. Elektřina

Elektrická energie je forma energie, kterou lze vyrobit (resp. transformovat) z ostatních druhů energie např. z OZE, zemního plynu nebo ropy či fosilních paliv. Analýza výroby a spotřeby elektrické energie v EU včetně vývoje portfolia výrobních zdrojů byla provedena v kapitole 4.1.této práce.

Vývoj spotřeby elektrické energie byl již analyzován v kapitole číslo 4.1. Další dostupná data z aktuálnějšího období (po roce 2018) nebyla v oficiální databázi Eurostatu dohledána. Jak již bylo komentováno, dlouhodobě dochází k nárůstu spotřeby elektrické energie. Stejně tak již bylo komentováno, že z hlediska spotřeby elektrické energie vztažené na jednoho obyvatele, má časový vývoj specifický charakter s dosaženým maximem v roce 2008 viz obrázek číslo 5. Od roku 2008 má pak tento parametr klesající trend. Oproti hodnotě spotřebě elektrické energie na jednoho obyvatele celosvětově, je hodnota parametru v rámci EU výrazně vyšší viz obrázek číslo 5.

Výroba elektřiny resp. čistá produkce elektrické energie v EU od roku 1990 do roku 2020 je zobrazena na obrázku číslo 37. Jedná se o čistou produkci elektřiny, tedy hrubou výrobu elektřiny po odečtení vlastní spotřeby elektráren. Čistá produkce elektrické energie v roce 2020 byla 2664 TWhe. Tato hodnota představuje snížení čisté produkce elektřiny o 4%, ve srovnání s rokem 2019 (2776 TWhe). Vzhledem k absolutnímu maximu, kterého bylo z hlediska čisté produkce elektřiny dosaženo v roce 2008 (2844 TWhe) se jedná o pokles o 6,3%. Jedná se o aktualizovaný graf, viz původní graf na obrázku číslo 6, doplněný o data dostupná v současné době (druhá polovina roku 2022). Z grafu je zřejmé, že od roku 2018 dochází ke značnému poklesu vyrobené elektrické energie.



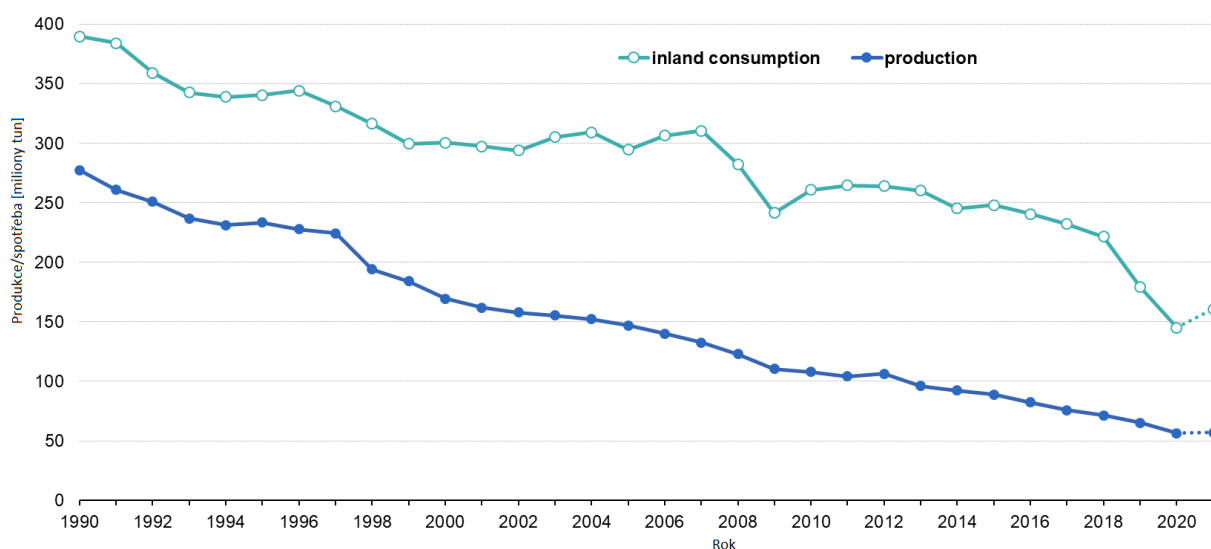
Obrázek 37 – Čistá výroba elektřiny EU 1991-2020 [109]

V rámci EU dochází také k obchodování s elektrickou energií, a to prostřednictvím propojení elektrizačních přenosových soustav (ENTSO-E) jednotlivých zemích tak jak bylo popsáno v kapitole 4.3.17.3. K obchodování s elektrickou energií v rámci této propojené přenosové elektroenergetické soustavy dochází také mezi členskými a nečlenskými státy EU.

4.4.6. Pevná fosilní paliva

4.4.6.1. Černé uhlí

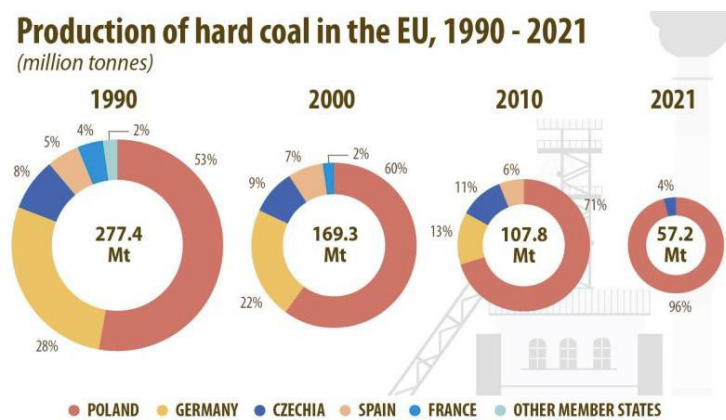
Spotřeba a produkce uhlí v rámci EU je graficky znázorněna v grafu na obrázku číslo 38. Z grafu je zřejmé, že domácí spotřeba černého uhlí od roku 1990 téměř kontinuálně klesala. Dosavadního minima bylo dosaženo v roce 2020, kdy spotřeba černého uhlí dosáhla přibližně 150 milionů tun. Odhad spotřeby v roce 2021 je 160 milionů tun, což je o 27% méně než v roce 2018. Těžba černého uhlí v EU od roku 1990 meziročně klesá téměř nepřetržitě. V roce 2021 bylo v EU vytěženo 57 milionů tun, což je téměř o 80% méně než 277 milionů tun v roce 1990. V roce 2020, by těžba v EU mohla pokrýt 39% domácí spotřeby EU, oproti roku 1990 kdy by domácí těžba stačila na 71% domácí spotřeby. Rozdíl mezi těmito hodnotami byl kompenzován dovozem černého uhlí.



Obrázek 38 – Domácí spotřeba a produkce černého uhlí EU 1990 [112]

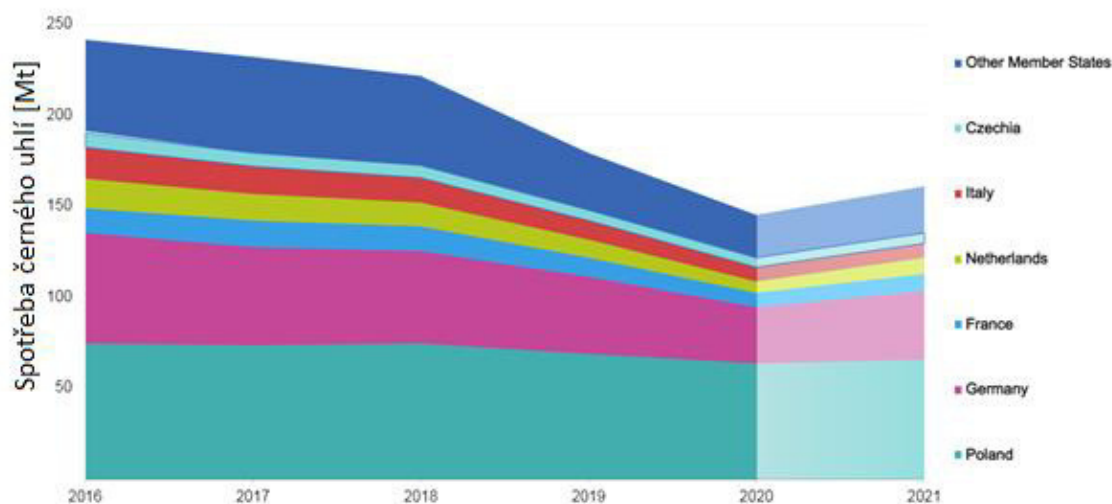
V roce 1990 těžilo černé uhlí jen 13 členských zemí EU. V roce 2021 se jednalo již pouze o 2 členské země a to Polsko a Česko. V Polsku bylo těžbou vyprodukováno 55 milionů tun resp. 96% celkové produkce EU v daném roce a Česko vyprodukovalo 2,2 milionů tun resp. 4% celkové produkce EU v daném roce. Vzhledem k vytěženému množství v roce 2012 (poslední zaznamenané navýšení těžby) Polsko v roce 2021 snížilo produkci o 31% a Česko o 81%.

Všechny ostatní země, které byly producenty této komodity, zastavili těžbu úplně. Grafické znázornění produkce černého uhlí v EU po deseti letých intervalech od roku 1990 je graficky znázorněno na obrázku číslo 39.



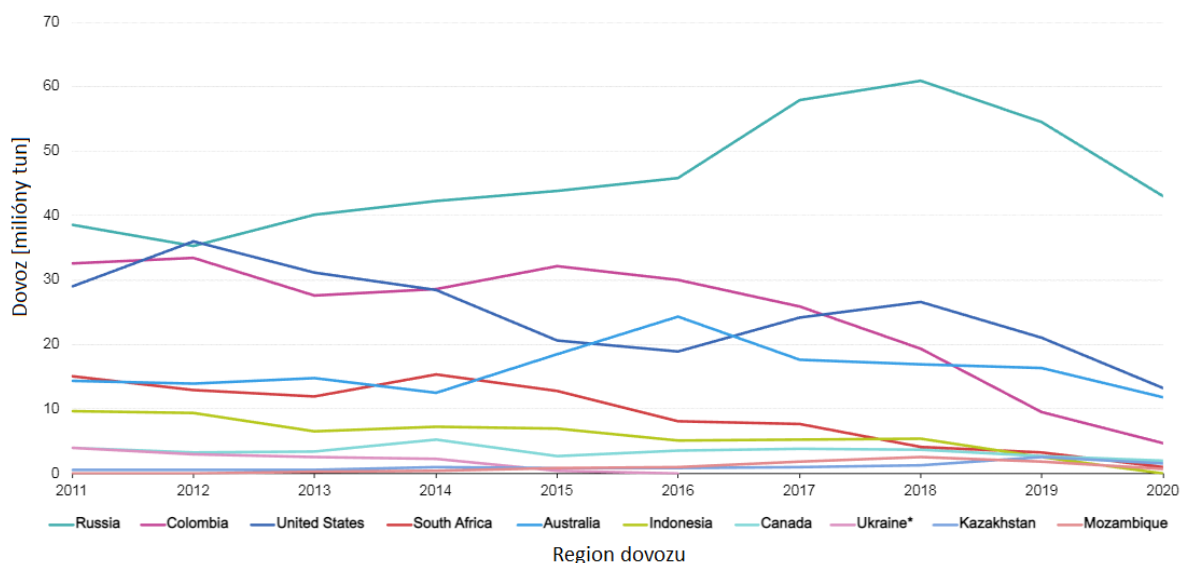
Obrázek 39 – Produkce černého uhlí EU 1990-2021 [112]

Přehled spotřeby černého uhlí v jednotlivých členských zemích EU je zobrazen v grafu na obrázku číslo 40. Z grafu je zřejmé, že Polsko a Německo společně spotřebovaly téměř dvě třetiny celkové spotřeby černého uhlí v EU v roce 2021. Všechny členské země EU hlásí spotřebu černého uhlí v rozmezí několika tisíc až několik miliónů tun a to až na Maltu, která přestala používat černé uhlí již v roce 1996. Česká republika v roce 2021 spotřebovala 5,6 miliónu tun černého uhlí (3,5% spotřeby EU).



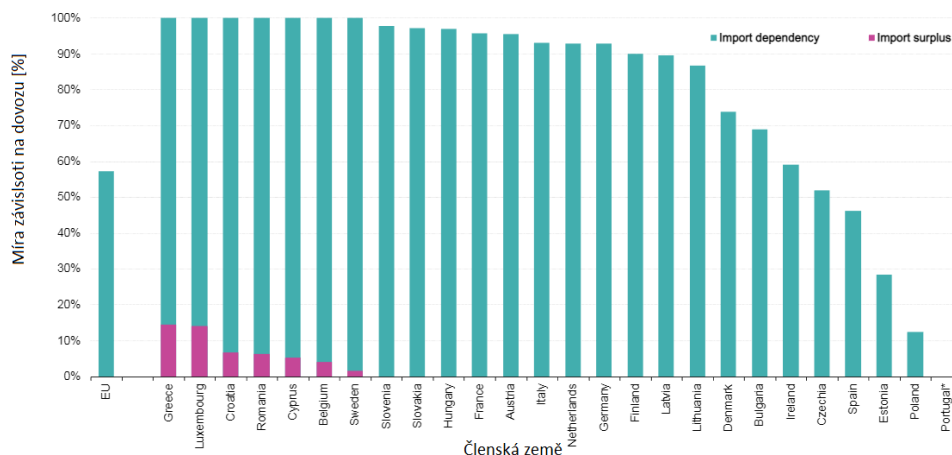
Obrázek 40 – Spotřeba černého uhlí v jednotlivých členských zemích EU [Mt] 2016-2021 [112]

V roce 2020 bylo do EU dodáno více než 55% dovezeného černého uhlí z Ruska. Druhým největším dodavatelem bylo USA s mírou dovozu 17,2% a třetím pak Austrálie podílem 15,3% na celkovém dovozu. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 41.



Obrázek 41 – Dovož černého uhlí do EU [Mt] 2011-2020 [112]

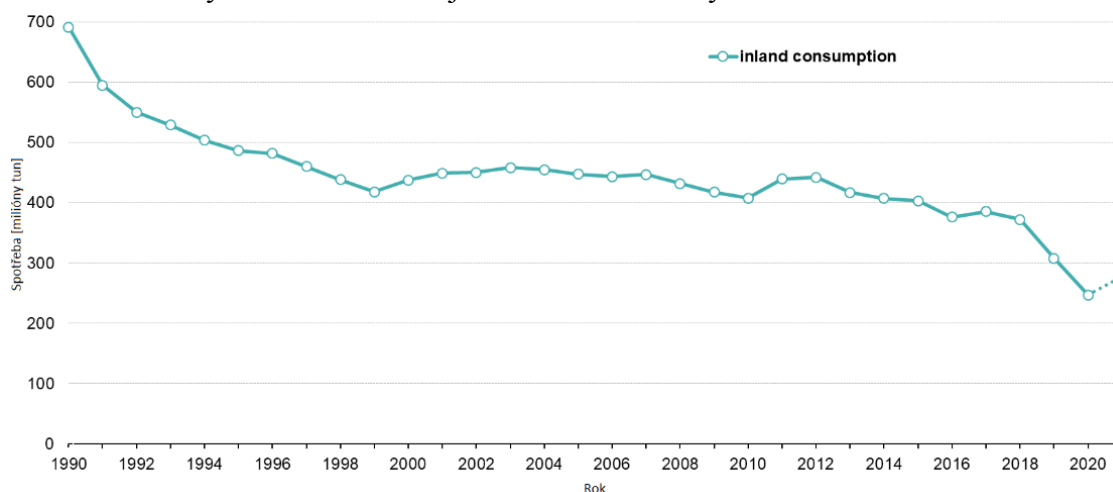
Závislost jednotlivých členských zemí EU na dovozu černého uhlí je graficky znázorněna na obrázku číslo 42. Z uvedených dat je zřejmé, že více než polovina členských zemí EU, byla v roce 2020 závislá na dovozu černého uhlí měrou více než 90%. Celkem 7 členských zemí EU: Řecko, Lucembursko, Chorvatsko, Rumunsko, Kypr, Belgie a Švédsko vykázaly více než 100% závislost na dovozu (dovoz byl větší než spotřeba) což nasvědčuje tvorbě zásob. Naopak Portugalsko vykázalo míru závislosti na dovozu menší než 0%, jelikož vyváží své zásoby po ukončení používání černého uhlí.



Obrázek 42 – Závislost jednotlivých členských zemí EU na dovozu černého uhlí 2020 [112]

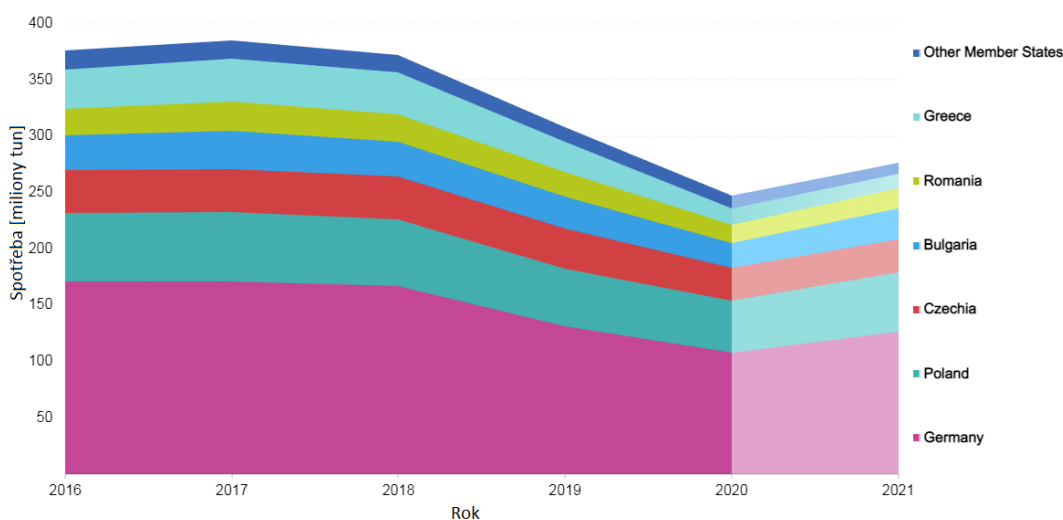
4.4.6.2. Hnědé uhlí

Spotřeba hnědého uhlí v EU v roce 2021 činila 277 milionů tun. Trend spotřeby od roku 1990 je graficky znázorněn na obrázku číslo 43. Z grafu je zřejmá stagnace spotřeby mezi roky 2000-2015 na hodnotě mezi 400 až 450 milióny tun ročně. Následoval kontinuální každoroční pokles spotřeby až do mírného zvýšení v roce 2021. Trend produkce hnědého uhlí v EU je velmi podobný trendu jeho spotřeby. Hnědé uhlí je většinou spotřebováno v zemi, kde bylo vytěženo a dovoz a vývoz hnědého uhlí je zcela zanedbatelný.



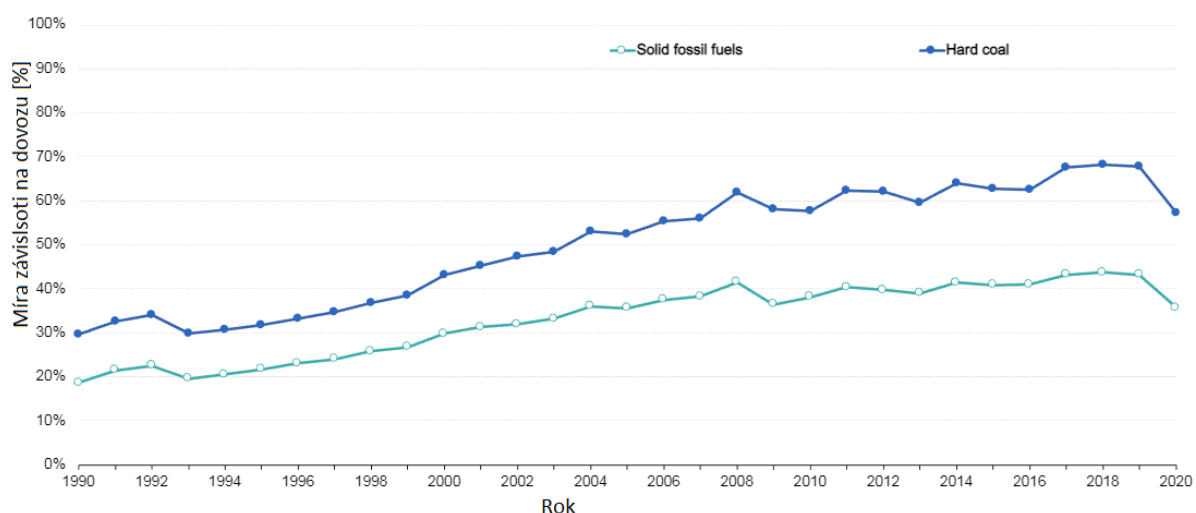
Obrázek 43 – Spotřeba hnědého uhlí EU [Mt] 1990-2021 [112]

Přehled spotřeby hnědého uhlí v jednotlivých členských zemích EU je zobrazen v grafu na obrázku číslo 44. Z grafu je zřejmé, že Německo spotřebovalo v roce 2021 46% celkové spotřeby EU. Česká republika v roce 2021 spotřebovala 28,9 miliónu tun hnědého uhlí (10,5% spotřeby EU).



Obrázek 44 – Spotřeba hnědého uhlí v jednotlivých členských zemích EU [Mt] 2016-2021 [112]

Vývoj závislosti EU na dovozu pevných fosilních paliv a černého uhlí je graficky znázorněna na obrázku číslo 45. Pevná fosilní paliva (především černé + hnědé uhlí) vykazovala v roce 2020 výrazně nižší míru závislosti na dovozu ve výši 35,8% oproti ostatním fosilním palivům jako je ropa nebo zemní plyn viz kapitola 4.4.6.2. Tato míra závislosti však zahrnuje veškerá fosilní paliva, tedy i hnědé uhlí a další suroviny, kde je EU čistým vývozcem surovin. Pokud se jedná o závislost na dovozu černého uhlí, jako hlavní dovážené suroviny z hlediska pevných fosilních paliv, činila míra závislosti v roce 2020 57,4%.



Obrázek 45 – Závislost EU na dovozu pevných fosilních paliv - vývoj [112]

4.5. Shrnutí řešeršní části

Tato výše uvedená systematická řešerše si klade za cíl uvést ucelený přehled vývoje energetické politiky v rámci Evropské unie s uvedením aktuálně platných energetických cílů, které vzhledem k evropské integraci, jsou platné také pro Českou republiku, viz cíl C1. Jak je zřejmé, vývoj oblasti energetiky jako samostatné politiky v rámci EU byl velmi turbulentní, postupný a není v žádném případě u konce.

Závěrem je možno tvrdit, že teprve v nedávné době a to od roku 2015 v rámci Energetické unie se začal formovat jistý strategický rámec energetické politiky Evropské unie. Byly formulovány jasné cíle a postupně jsou implementovány nástroje energetické politiky (ať už formou primárního, sekundárního nebo terciálního práva EU) pro dosahování strategických cílů. Teprve v rámci Energetické unie je zaváděna individuální spolupráce s každým členským státem, z hlediska jeho individuálního plánu k dosahování stanovených cílů pro dosažení synergického efektu.

Jelikož oblast energetiky významným způsobem ovlivňuje životní prostředí, v EU je oblast EU regulována tak, aby se zmírnil negativní dopad na životní prostředí. Z výše popsaného, je zřejmé, že energetická politika EU je neodmyslitelně spjata s požadavky environmentálními. Energetické cíle jsou nastavovány paralelně s cíli pro ochranu klimatu a životního prostředí.

I přes snahu prosadit sdílenou legislativní pravomoc do oblasti energetiky pomocí primárního práva EU, zůstává oblast energetiky nedílnou součástí bezpečnostní strategie jednotlivých členských zemí (např. z hlediska skladby energetických zdrojů tzv. zdrojového energetického mixu).

Vývoj energetické politiky v rámci EU rozhodně není u konce, a k dosažení vytyčených cílů vyžaduje neustále dynamičtější reakce na turbulentní energetické prostředí.

V této rešeršní části, byl uveden pouhý přehled stěžejních dokumentů z oblasti energetiky a ochrany klimatu v rámci EU do současné doby. Předmětem následného výzkumu v oblasti energetické bezpečnosti ČR v této práci bude zhodnocení dosahování vytyčených cílů prostřednictvím státní energetické koncepce, a jejich aktuálnost.

Z hlediska závislosti EU na dovozu energetických surovin, je EU jako celek značně závislá na jejich dovozu. Například v roce 2020 byla EU závislá v případě dovozu ropy měrou 96%, na dovozu zemního plynu měrou 83,5% a na dovozu černého uhlí měrou 57,4%. U všech třech zmíněných energetických surovin bylo největším dodavatelem Rusko podílem 26,3% v případě ropy, 43,9% v případě zemního plynu a 55% v případě černého uhlí. V případě hnědého uhlí byla EU naopak čistým vývozcem této energetické suroviny.

4.5.1. Shrnutí stanovených energeticko-klimatických cílů v rámci EU

Tak jak bylo uvedeno výše v rešeršní části této práce, v rámci Evropské unie ale také celosvětově je sektor energetiky neodmyslitelně spjatý se sektorem klimatu a jeho ochrany. To ostatně vychází už ze samotných fyzikálních zákonů, které platí při transformaci energie. Na základě výše uvedené analýzy energetické politiky Evropské unie, je níže uvedeno shrnutí vytyčených aktuálně platných cílů a cílových hodnot energeticko-klimatických parametrů:

- 1) snížení emisí skleníkových plynů do roku 2050 o 80-95% ve srovnání s rokem 1990 (EPE, 2007)
- 2) dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2050 (Zelená dohoda pro Evropu (COM(2019) 640, 2019)

- 3) snížení emise skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 40% v porovnání s rokem 1990 (Energetická strategie 2030, 2014), upraveno na 55% (Plán pro dosažení cíle EU v oblasti klimatu do roku 2030 (COM(2020) 562, 2020)
- 4) propojení 10% přenosových soustav do roku 2020 s navýšením o dalších 5% do roku 2030 (Energetická strategie 2030, 2014)
- 5) udržení nárůstu teploty v celosvětovém měřítku na úrovni výrazně pod 2°C s usilováním o jeho omezení na 1,5°C vůči hodnotám před průmyslovou revolucí resp. mezi roky 1850-1900 (Pařížská dohoda, 2015)
- 6) zvýšení energetické účinnosti o 32,5% do roku 2030 resp. snížení spotřeby energie na úrovni EU o 32,5% ve srovnání s předpokládanou spotřebou energie na rok 2030 (Energetická unie, 2015)
- 7) zvýšení podílu OZE na nejméně 32% spotřeby EU do roku 2030 (Energetická unie, 2015)

Je zřejmé, že výše uvedené hodnoty cílových hodnot daných parametrů nejsou a nejspíš ani nikdy nebudou konstantní resp. konečné. Budou se měnit v kontextu schopnosti tyto cíle naplňovat ale také v souvislosti s ekonomickými ale i jinými faktory. Např. v současné době již existuje nový návrh směrnice o obnovitelných zdrojích energie (COM(2021)0557). Dne 14. července 2021 zveřejnila Komise nový legislativní balíček v oblasti energetiky nazvaný „Fit for 55: plnění klimatického cíle EU pro rok 2030 na cestě ke klimatické neutralitě“ (COM(2021)0550) s návrhem této nové směrnice. V nové revizi směrnice o obnovitelných zdrojích energie navrhuje navýšit závazný cíl týkající se podílu obnovitelných zdrojů v energetickém mixu EU na 40 % do roku 2030. Současně balíček „Fit for 55“ přináší i návrh revize směrnice o energetické účinnosti (COM(2021)558) s návrhem snížit spotřebu primární energie o 39% oproti hodnotám očekávaným v roce 2030. [93, 94, 95]

5. Výsledky výzkumu

5.1. Energetická bezpečnost

Pojem energetická bezpečnost je v posledních několika letech pojmem často používaným, ať už ve spojení s teorií ropného vrcholu (klesání těžby ropy v důsledku zmenšování jejích konečných zásob), nebo ve spojení s energetickou krizí, jež vyústila v současné době (druhá polovina roku 2022) k extrémně vysokým cenám energetických surovin a energií. Neexistuje jednotná resp. jediná obecně platná definice pojmu energetická bezpečnost, ale nejčastějším společným definičním bodem je „**Stav, při kterém existuje dostatečné množství energie, v požadované kvalitě za přijatelné ceny.**“. Z uvedené definice je zřejmé, že není dostatečné, pokud by energie byla dostupná za jakoukoli cenu, ale je nezbytné, aby byla dostupná za cenu přijatelnou, protože její cena má zásadní vliv na hospodářský růst a úroveň bohatství celku. Dostupnost energie a její cena tak musí být předmětem politik jak národních tak nadnárodních organizací. Je nezbytné zabývat se tím do jaké míry nechat výše cen energií plynout z přirozené funkce trhu a kdy je vhodné učinit regulativní opatření.

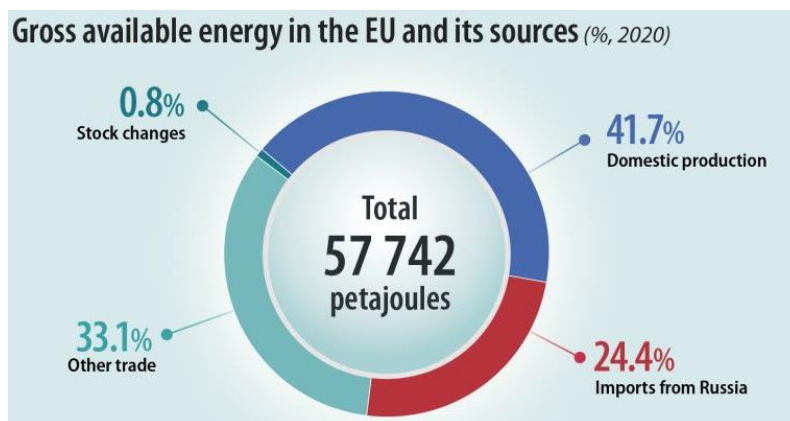
Energetická bezpečnost v sobě zahrnuje všechny možné energetické zdroje. V poslední době je velká míra pozornosti, v souvislosti s energetickou bezpečností, věnována formě energie ve formě elektrické energie. Elektrická energie resp. elektřina je specifická forma energie, jelikož se v přírodě nevyskytuje přímo ale je potřeba ji transformovat z jiných energetických zdrojů. Z hlediska výroby elektřiny, jako nepostradatelného zdroje energie (viz značný podíl na celkovém zastoupení spotřeby energie obrázek číslo 23) jsou primárně využívány energetické zdroje (viz kap. 4.1, obrázek číslo 10) zemní plyn, ropa, pevná fosilní paliva, obnovitelné zdroje a jaderná energetika. Jelikož energetická bezpečnost souvisí také s cenou energií, v následujících kapitolách je analyzován také vývoj cen nejdůležitějších energetických surovin.

5.1.1. Energetická bezpečnost EU

Energetické zdroje nejsou na Zemi distribuované rovnoměrně. To způsobuje vytvoření energetického trhu, který umožňuje přeshraniční, ale mezikontinentální obchod s energetickými komoditami.

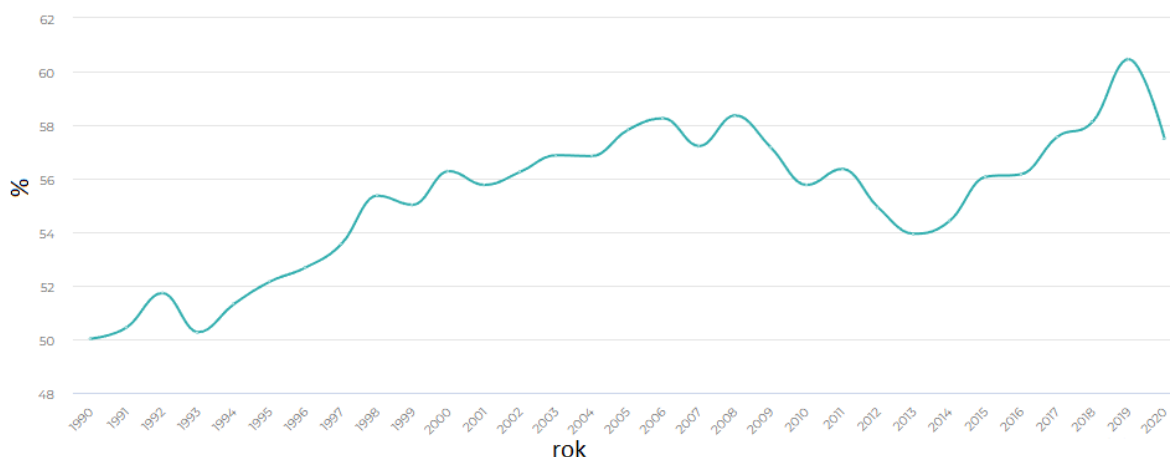
V grafu na obrázku číslo 46 je znázorněn stav energetické závislosti EU v roce 2020. Jedná se graf, který vyjadřuje podíl zdrojů energie dostupné v EU v roce 2020 tzv. hrubou dostupnou energií. Tento pojem zahrnuje součet přírodních zdrojů, dovozu, množství čerpanému ze zásob a jiných zdrojů snížených o vývoz a množství dodané na zásoby a jiný úbytek. Celková

hodnota této dostupné energie o množství 57742 PT je tak vyšší než množství konečné spotřeby energie v EU v roce 2020 znázorněné v grafu na obrázku číslo 23. Z grafu na obrázku číslo 46 je zřejmé, v roce 2020 42,5% (zahrnuje i uložení do zásob) energie pocházelo z domácí produkce a 57,5% bylo do EU dovezeno.



Obrázek 46 – Hrubá dostupná energie v EU v roce 2020 [107]

Závislost EU na dovozu energie se v průběhu času zvyšoval, viz graf na obrázku číslo 47. Z nejnižší hodnoty v roce 1990 – 50% se zvýšila až na hodnotu lokálního maxima v roce 2008 – 58,4% a nakonec až na hodnotu rekordního maxima v roce 2019 – 60,5%. V roce 2020 došlo k poklesu na hodnotu 57,5%. Z grafu je zřejmé, že z dlouhodobého hlediska se závislost na množství dodané energie do EU zvyšuje.



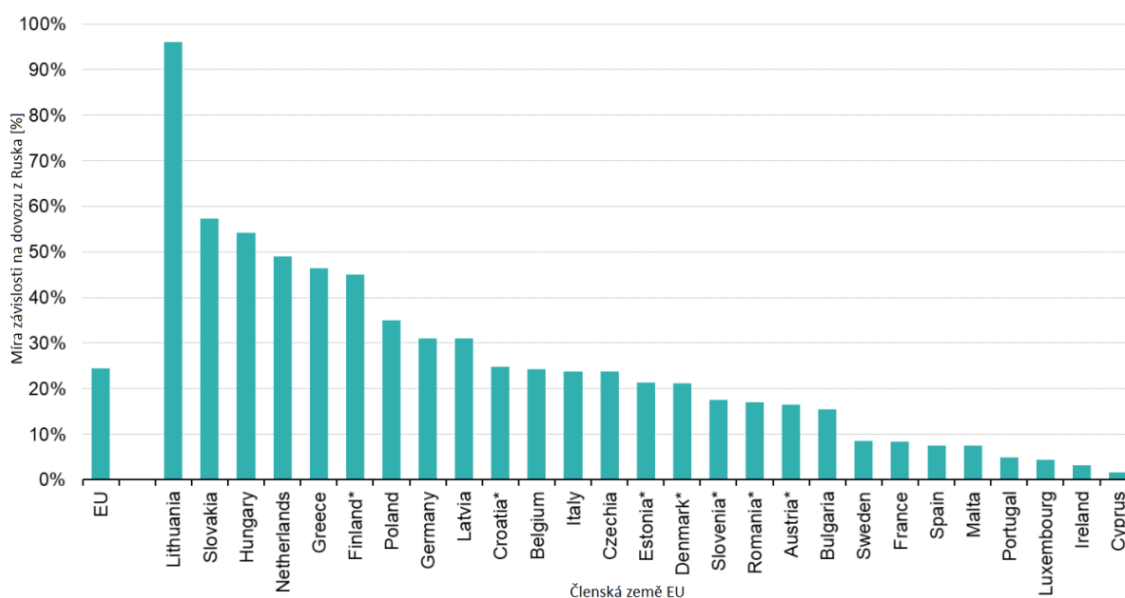
Obrázek 47 – Závislost na dovozu energie EU 1990-2020 [107]

Z hlediska závislosti jednotlivých členských států EU byl stav analyzován již v kapitole 4.4. viz graf na obrázku číslo 26. Bylo identifikováno, že průměrná míra závislosti členské země EU je 56,3%. Česká republika byla v roce 2020 závislá na dovozu energie v roce 2020 mírou 38,8%.

5.1.1.1. Energetická závislost na Rusku

Jak je zřejmé z grafu na obrázku 46, EU je závislá na Rusku mírou 24,4% vzhledem k celkovému množství hrubé dostupné energie v EU v roce 2020. Rusko je tedy vůči EU v postavení hlavního dodavatele ve třech základních komoditách primární energie – zemního plynu, ropy a černého uhlí.

Odlíšný energetický mix jednotlivých členských zemí EU a míra jejich závislosti na dovozu energie utvářejí odlišné energetické závislosti jednotlivých členských zemí na Rusku. Toto je graficky znázorněno v grafu na obrázku číslo 48 pro rok 2020. Je zřejmé, že v roce 2020 měla největší míru závislosti na dodávkách energií z Ruska Litva s mírou 96,1%. Dalším v pořadí bylo Slovensko s mírou závislosti 57,3% následované Maďarskem s hodnotou 54,2%. Nejméně závislým na dodávkách energií z Ruska v roce 2020 byl Kypr s mírou 1,7%. Česká republika byla v roce 2020 závislá na dodávkách energií z Ruska mírou 23,7%.



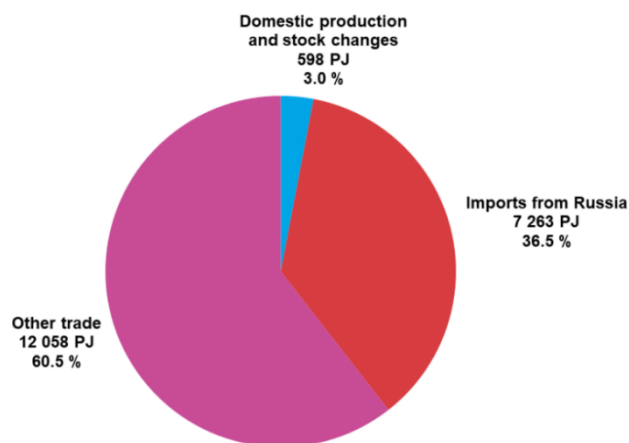
Obrázek 48 – Míra závislosti členských zemí EU na dovozu energie z Ruska [107]

Jak již bylo uvedeno výše, Rusko je největším dodavatelem zemního plynu, ropy a uhlí do EU. Současně jde o největšího světového producenta ropy po USA a Saudské Arábii.

5.1.1.1.1. Energetická závislost na Rusku - ropa

Ropa, jako hlavní energetická surovina pro výrobu elektřiny a vytápění, představovala v roce 2020 34,5 % hrubé dostupné energie v EU. Z hlediska dovozu ropy z Ruska do EU bylo v roce 2020 dovezeno 113 Mt, což představovalo celkem 25,7% celkového množství dovozu ropy do EU který činil 440,3 Mt a představoval 96% závislost na dovozu viz. obrázek číslo 17 v kapitole 4.4. Vzhledem k vysokému podílu ropy ve skladbě zdrojů energie EU, pokryl

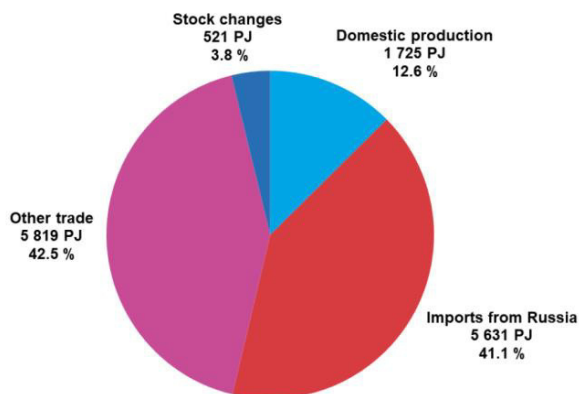
dovoz ropy z Ruska v roce 2020 36,5% hrubé dostupné energie získané z ropy viz graf na obrázku číslo 49. To z ropy činí palivo s druhou nejvyšší závislostí na dodávkách z Ruska. Z grafu je také zřejmé že z hlediska energetických potřeb, vlastní produkce ropy v rámci EU pokryla v roce 2020 pouze 3% energetických potřeb (hrubé dostupné energie) zajištěných energetickým zpracováním ropy.



Obrázek 49 – Produkce a dovoz ropy pro energetické účely do EU 2020 [107]

5.1.1.1.2. Energetická závislost na Rusku – zemní plyn

Zemní plyn, jako hlavní energetická surovina pro výrobu elektřiny a vytápění, představoval v roce 2020 23,7 % hrubé dostupné energie v EU. Z hlediska dovozu zemního plynu do EU bylo v roce 2020 dovezeno 400,6 miliard metrů krychlových, což představovalo celkem 83,6% míru závislosti na dovozu zemního plynu do EU viz graf na obrázku číslo 17. Tento dovoz byl ze 43,9% zajištěn dovozem této energetické komodity z Ruska viz kapitola 5.1. Vzhledem k podílu zemního plynu ve skladbě zdrojů energie EU, pokryl dovoz zemního plynu z Ruska v roce 2020 41,1% hrubé dostupné energie získané ze zemního plynu viz graf na obrázku číslo 50.

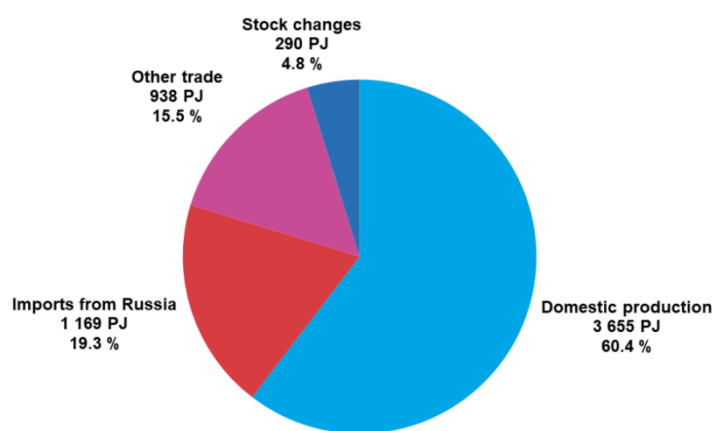


Obrázek 50 – Produkce a dovoz zemního plynu pro energetické účely do EU 2020 [107]

To z něj činí palivo s nejvyšší závislostí na dodávkách z Ruska. Z grafu je také zřejmé že z hlediska energetických potřeb, vlastní produkce zemního plynu v rámci EU pokryla v roce 2020 12,6% energetických potřeb (hrubé dostupné energie) zajištěných energetickým zpracováním zemního plynu.

5.1.1.1.3. Energetická závislost na Rusku – pevná fosilní paliva

Hlavním představitelem dovážených pevných fosilních paliv je černé uhlí. Černé uhlí, jako stále používaná energetická surovina, která však za posledních 30 let v Evropě vykazuje z hlediska skladby energetických zdrojů klesající trend z hlediska zastoupení, představovalo v roce 2020 10,5% podíl hrubé dostupné energie v EU. Ve srovnání s plynem nebo ropou mají pevná fosilní paliva nižší míru závislosti na jejich dovozu a to pro rok 2020 34,8%. Vzhledem k podílu pevných fosilních paliv ve skladbě zdrojů energie EU, pokryl dovoz pevných fosilních paliv z Ruska v roce 2020 19,3% hrubé dostupné energie získané z pevných fosilních paliv viz graf na obrázku číslo 51. Z grafu je dále zřejmé, že domácí produkce resp. těžba uhlí v rámci EU pokrývá 60,4% hrubé dostupné energie EU pocházející z pevných fosilních paliv což je výrazně větší podíl oproti ropě nebo zemnímu plynu.



Obrázek 51 – Produkce a dovoz pevných fosilních paliv pro energetické účely do EU 2020 [107]

Je zřejmé, že EU je výrazně závislá na dovozu energií resp. strategických energetických surovin, jako je ropa, zemní plyn nebo pevná fosilní paliva (černé uhlí). Průměrná závislost členských států byla v roce 2020 57,5%. Tato závislost značně kolísá v jednotlivých členských zemích. Např. v Estonsku činila pouze 10,5%, naproti tomu na Maltě dosahovala hodnoty 97,5%. Česká Republika v roce 2020 dosahovala míry energetické závislosti na dovozu 38,8%. Stanovené energetické cíle resp. jejich dosažení ve stanovených termínech, viz

kapitola 4.5.1., mají mimo jiné zajistit také snížení míry závislosti členských zemí ale i celé EU na dovozu energií z oblastí mimo EU.

Zvýše popsané analýzy je také zřejmá značná závislost EU na dodávkách z Ruska. Největší měrou 41,1% (hrubé dostupné energie) je EU závislá na dodávkách z Ruska v případě zemního plynu. Následně pak měrou 36,5% v případě ropy a měrou 19,3% v případě pevných fosilních paliv.

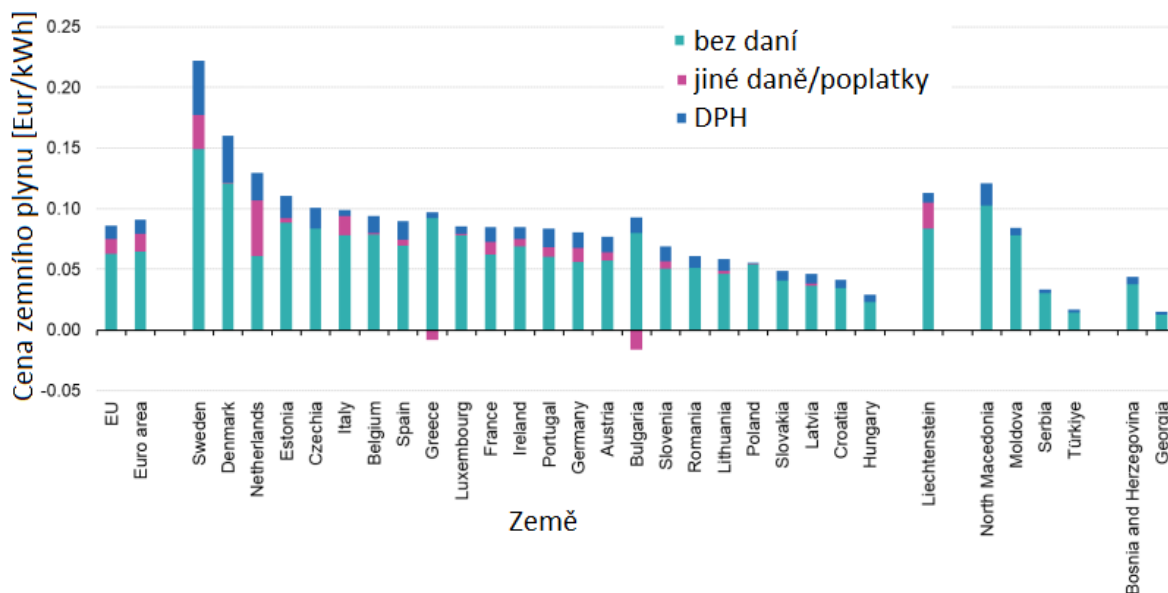
5.1.1.2. Ceny energií

Jak již bylo uvedeno výše, energetická bezpečnost souvisí nejen s dostatečným množstvím energií ale také s jejich dostupností za přijatelné ceny.

5.1.1.2.1. Vývoj cen zemního plynu

5.1.1.2.1.1. Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele v domácnostech

Pro spotřebitele v domácnostech (roční odběr do 200 GJ) dosahovala cena zemního plynu v první polovině roku 2022 největších hodnot ve Švédsku, Dánsku a Nizozemsku. Například cena zemního plynu ve Švédsku s hodnotou 0,2216 EUR/ kWh byla více než sedminásobkem ceny zemního plynu v Maďarsku (0,0291 EUR/kWh), zemi s nejnižší cenou, a o 157% větší než průměrná cena v EU. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 52.



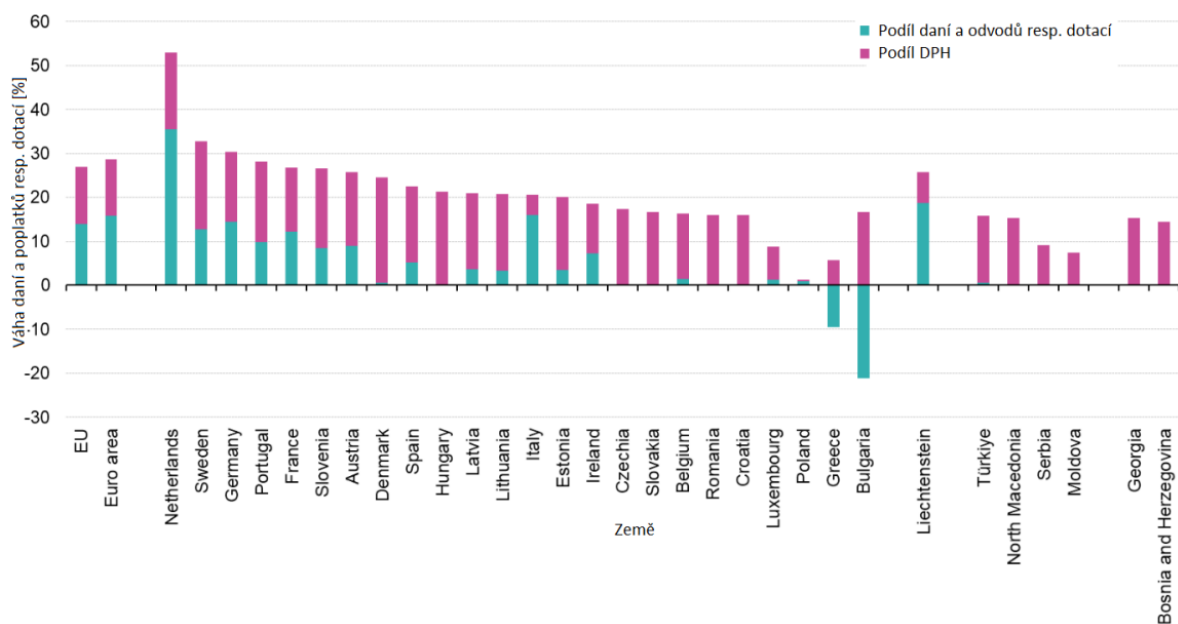
Obrázek 52 – Ceny zemního plynu pro domácnosti v první polovině roku 2022 [110]

Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele v domácnostech v EU od roku 2008 je graficky znázorněn na obrázku číslo 53. Lze vyvodit, že ceny jsou v druhé polovině každého roku vždy vyšší, což je způsobeno sezónním efektem. Z grafu je zřejmé že v první polovině roku 2022 se cena zemního plynu výrazně zvýšila na hodnotu 0,0861 EUR/kWh z hodnoty 0,0638 EUR/kWh v předchozím roce 2021, a dosáhla tak dosavadního maxima. Z grafu je také zřejmé že se v průběhu času mění váha daní a poplatků, jež má vliv na konečnou cenu zemního plynu. V roce 2008 činila váha daní a poplatků 25% kdežto v roce 2021 byla její hodnota 35%.



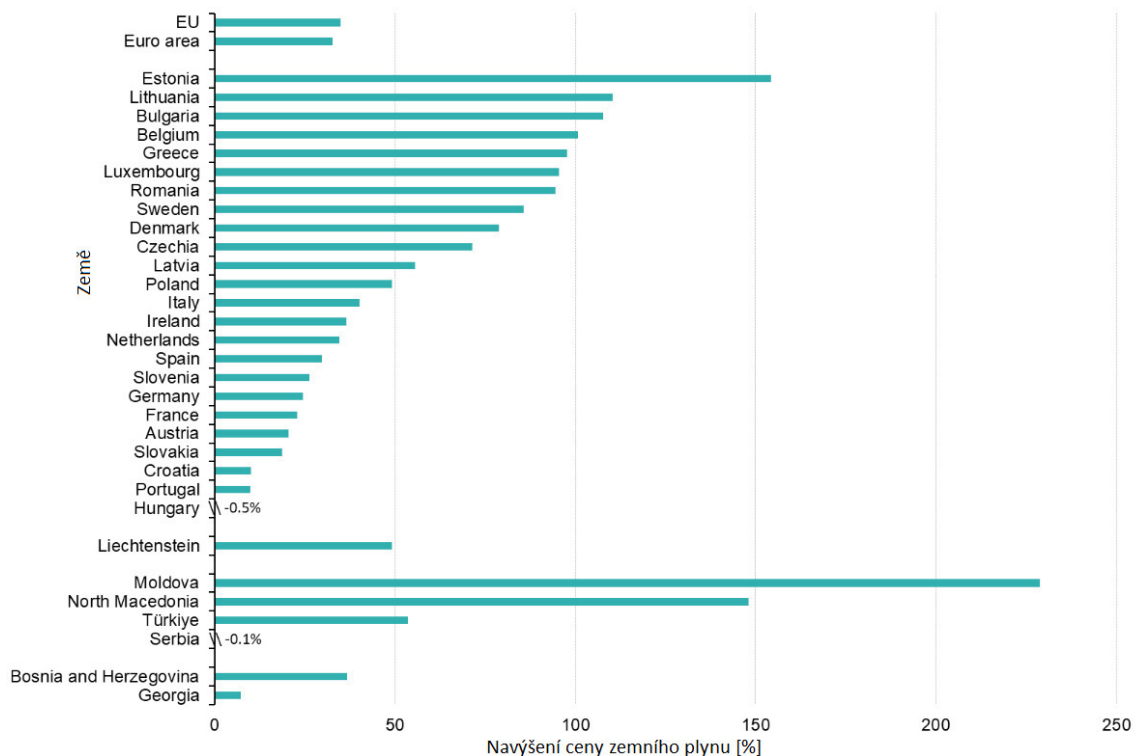
Obrázek 53 – Vývoj ceny zemního plynu pro domácnosti EU 2008-2022 [110]

Váha daní a poplatků je různá v jednotlivých členských zemích. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 54. Z grafu je zřejmé, že v některých zemích např. v Bulharsku vedly dotace k tomu, že součet DPH a dotací v konečném důsledku snižoval cenu zemního plynu pro konečného spotřebitele. V České republice byla váha daní a poplatků v první polovině roku 2022 18%.



Obrázek 54 – Váha daní, odvodů a dotací na cenu zemního plynu pro domácnosti v roce 2022 [110]

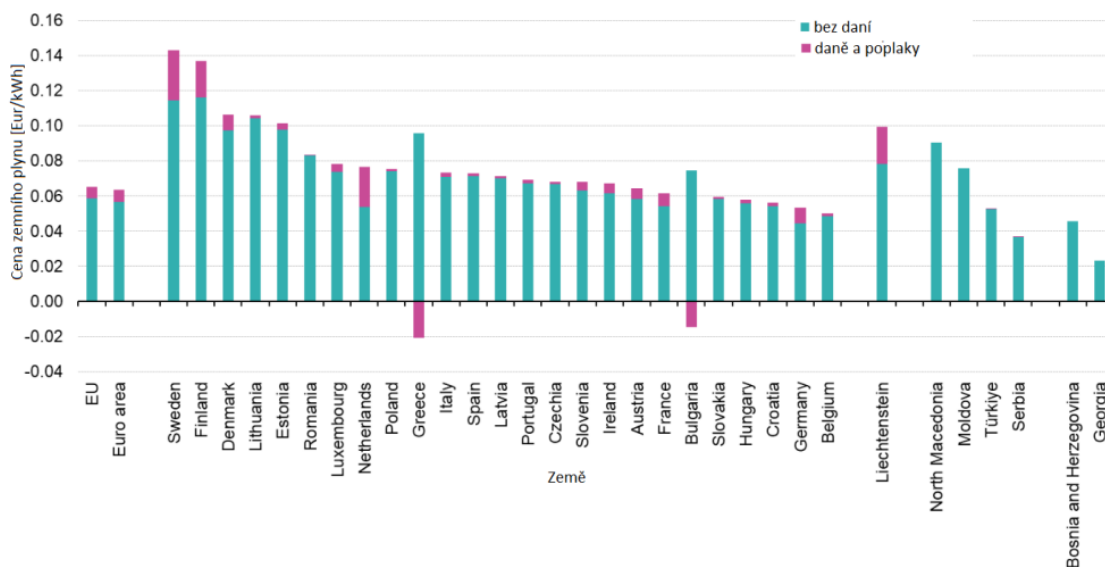
V grafu na obrázku číslo 55 je znázorněna změna ceny zemního plynu pro domácnosti, včetně všech daní, poplatků a dotací, v jednotlivých zemích mezi první polovinou roku 2021 a první polovinou roku 2022. Porovnání bylo provedeno v národních měnách. Zobrazeny jsou ty země, pro které jsou data k dispozici. Největšího nárůstu bylo dosaženo v Estonsku o 154,3%. Pouze v jediné zemi došlo v tomto období ke snížení ceny zemního plynu o 0,5% a to v Maďarsku, kde jsou ceny zemního plynu regulovány z pozice státu. V České republice se jednalo o hodnotu navýšení o 72%.



Obrázek 55 – Změny v cenách zemního plynu pro domácnosti mezi roky 2021 a 2022 [110]

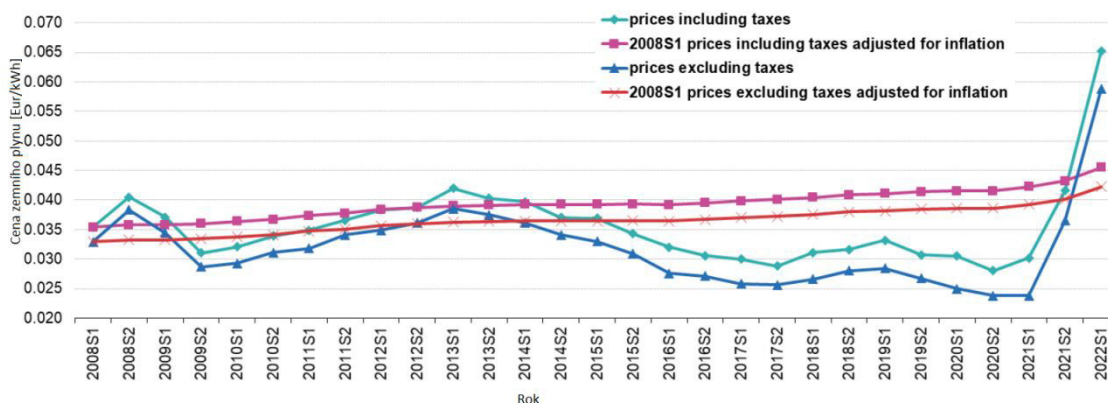
5.1.1.2.1.2. Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele mimo domácnost

Pro spotřebitele mimo domácnost dosahovala cena zemního plynu v první polovině roku 2022 největších hodnot ve Švédsku s cenou 0,1429 EUR/kWh což bylo více než dvojnásobek průměrné ceny v EU, Finsku a Dánsku. Nejnižší cena byla zaznamenána v Belgii s cenou 0,0499 EUR/kWh. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 56.



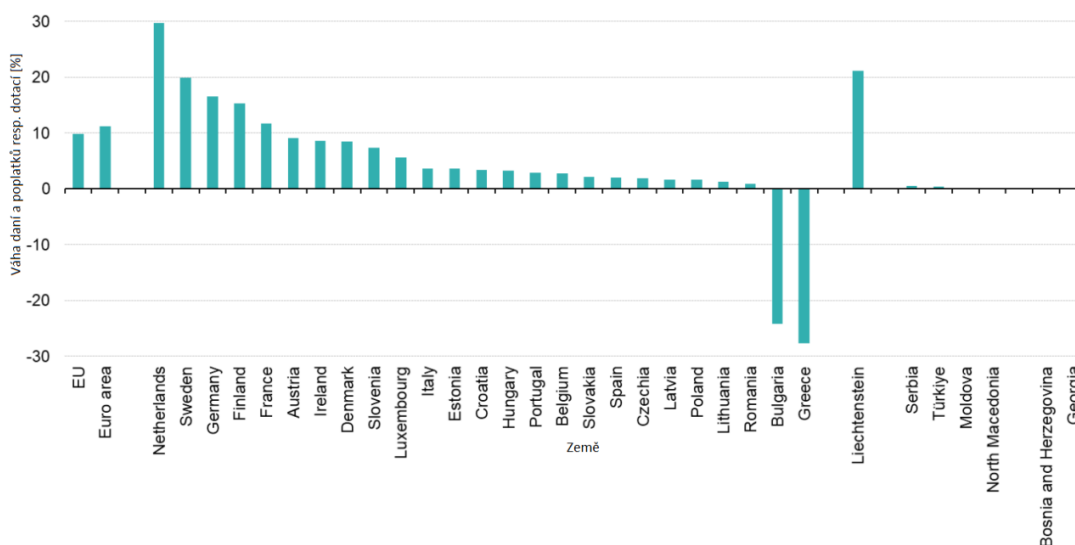
Obrázek 56 – Ceny zemního plynu mimo domácnosti v první polovině roku 2022 [110]

Vývoj cen zemního plynu pro spotřebitele mimo domácnost v EU od roku 2008 je graficky znázorněn na obrázku číslo 57. Lze vyvodit, že v případě spotřebitelů mimo domácnost se již nevyskytuje sezónní vliv pozorovaný u ceny pro domácnosti. Z grafu je dále zřejmé, že ve druhé polovině roku 2021 je sledován výrazný nárůst cen, který dále pokračoval i v první polovině roku 2022 kdy cena dosáhla hodnoty 0,0588 Eur/kWh (bez započtení daní a poplatků). Váha všech daní a poplatků se v průběhu času od roku 2008 zvýšila z hodnoty 7,5% na 27% v roce 2021 s poklesem v první polovině roku 2022 na hodnotu 11%.



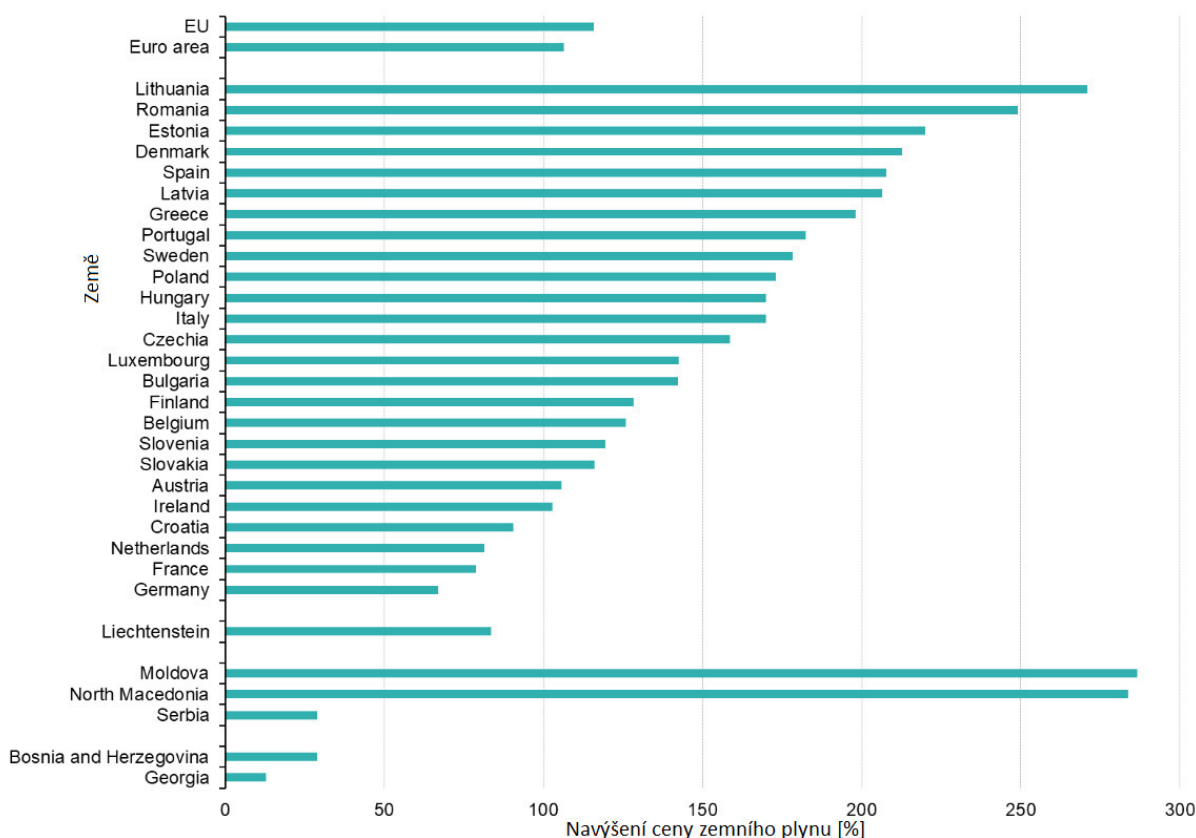
Obrázek 57 – Vývoj ceny zemního plynu mimo domácnosti EU 2008-2022 [110]

Váha daní a poplatků pro spotřebitele mimo domácnosti je různá v jednotlivých členských zemích. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 58. Největší podíl z hlediska daní a poplatků byl zaznamenán v první polovině roku 2022 v Nizozemsku s hodnotou 29,7%. Nejmenší hodnoty pak bylo dosaženo v Řecku s hodnotou -27,7%, kde záporná hodnota vyjadřuje poskytování dotací a povolenek spotřebitelům zemního plynu mimo domácnost. V České Republice byl podíl daní a poplatků na celkové ceně zemního plynu v první polovině roku 2022 2%.



Obrázek 58 – Váha daní, odvodů a dotací na cenu zemního plynu mimo domácnosti v roce 2022 [110]

V grafu na obrázku číslo 59 je znázorněna změna ceny zemního plynu pro spotřebitele mimo domácnosti, včetně všech daní, poplatků a dotací, v jednotlivých zemích mezi první polovinou roku 2021 a první polovinou roku 2022. Porovnání bylo provedeno v národních měnách. Zobrazeny jsou ty země, pro které jsou data k dispozici. Největšího nárůstu bylo dosaženo v Litvě o 270,9%. Ke zvýšení došlo ve všech uvedených 25 členských zemích, které údaje zveřejnili. V České republice se jednalo o hodnotu navýšení o 161%.



Obrázek 59 – Změny v cenách zemního plynu mimo domácnosti mezi roky 2021 a 2022 [110]

5.1.1.2.2. Vývoj cen ropy

Jak již bylo uvedeno výše, ropa je také jednou ze základních energetických surovin využívaných jako zdroj energie v Evropě viz kapitola 4.4.2. Její podíl na zabezpečení primárních zdrojů energie v roce 2020 činil úplně nejvíc, ze všech energetických zdrojů a to 35%. Z hlediska závislosti EU na dovozu této suroviny, byla EU v roce 2020 závislá mírou 96% viz obrázek číslo 36, a dlouhodobě se tato závislost pohybuje nad hodnotou 90%. Z hlediska analýzy ceny ropy, je uveden vývoj ceny ropy obchodovaný na burze. Data nejsou dostupná ze statistické databáze Eurostat, a tak byla použita dostupná data ze statistické databáze U.S. Energy Information Administration“.

V grafu na obrázku číslo 60, je zobrazen vývoj cen ropy na evropském trhu s ropou od roku 1987 až do srpna roku 2022. Maximální hodnota ceny ropy byla krátkodobě zaznamenána v roce 2008, kdy cena jednoho barelu ropy dosahovala více než 132 dolarů. Už na konci roku 2008 byl zaznamenán její prudký pokles až na hodnotu 40 dolarů za barel. Mezi lety 2011 – 2014 se pak cena ropy pohybovala okolo 110 dolarů za barel s poklesem ceny v roce 2015. K výraznému zvýšení ceny ropy až na hodnotu téměř 123 dolarů za barel došlo opět až v roce 2022.



Obrázek 60 – Vývoj ceny ropy v Evropě 1997-2022 [111]

5.1.1.2.3. Vývoj cen černého uhlí

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.4.2., fosilní paliva, kde hlavním představitelem je uhlí, jsou tato v EU také využívána k výrobě elektrické energie. V roce 2020 bylo transformací energie z pevných fosilních paliv vyrobeno celkem 15% primární energie, viz obrázek číslo 21. Z hlediska závislosti EU na dovozu pevných fosilních paliv, bylo v roce 2020 tato závislost 38,8%. V případě černého uhlí však tato závislost byla 57,4% viz obrázek číslo 45.

Z hlediska analýzy ceny ropy, je uveden vývoj ceny ropy obchodované na burze. Data nejsou dostupná ze statistické databáze Eurostat, a tak byla použita dostupná data z databáze agentury „Bloomberg“. V grafu na obrázku číslo 61, je zobrazen vývoj cen černého uhlí na evropském trhu od roku 2007 až do poloviny roku 2022. Maximální hodnota ceny černého uhlí byla původně, krátkodobě zaznamenána v roce 2008, kdy cena jedné tuny černého uhlí dosahovala více než 200 dolarů. Už na konci roku 2008 byl zaznamenán její prudký pokles až na hodnotu okolo 80 dolarů za tunu. Mezi lety 2009 – 2020 se pak cena černého uhlí pohybovala mezi 140 a 30 dolary za tunu černého uhlí. K výraznému zvýšení ceny Černého uhlí až na hodnoty přesahující 200 dolarů za tunu došlo v roce 2021. Současná cena černého uhlí (druhá polovina roku 2022) se pohybuje okolo 300 dolarů za jednu tunu. [113, 114]



Obrázek 61 – Vývoj ceny černého uhlí v Evropě 2007-2021 [113]

5.1.1.2.4. Vývoj cen elektřiny

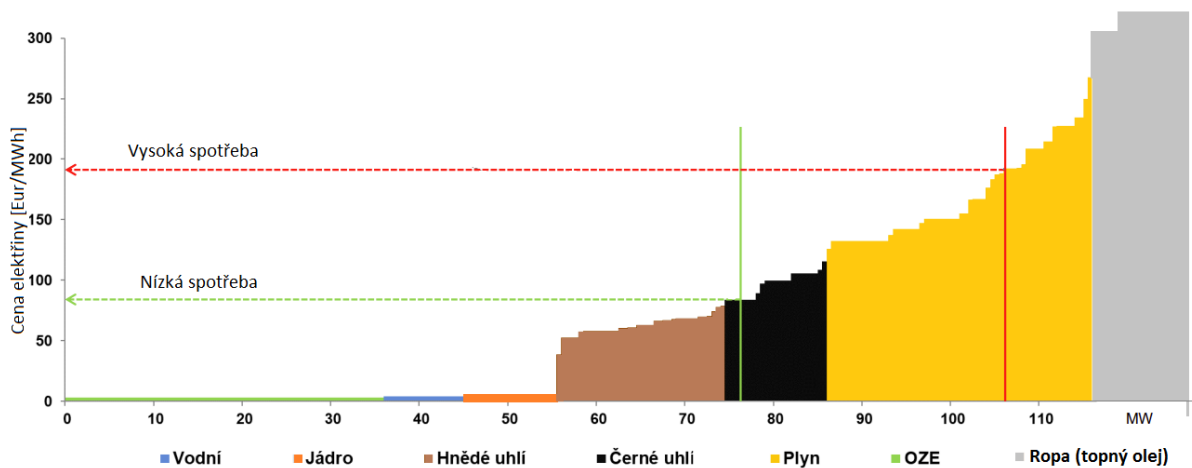
Elektrická energie je forma energie, která se dá na jiné formy energie např. na pohybovou, tepelnou, světelnou přeměnit velmi snadno a s minimálními ztrátami. Nevyskytuje se však v přírodě přímo, ale musí být vyrobena z jiných energetických zdrojů. Tato výroba elektrické energie je transformací energie jiné podoby např. energie, která je chemická vázaná ve fosilních palivech, energie jaderné vázané v jaderném palivu, energie obnovitelných zdrojů pocházející z přírody a přírodních jevů.

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.1., v roce 2020 bylo v EU více než 61% elektrické energie vyrobeno z neobnovitelných zdrojů energie. To je dokonce o více než 9% více než v porovnání celosvětovým přehledem struktury výroby elektrické energie. Z grafu na obrázku číslo 11 je zřejmé, že zastoupení fosilních paliv, jako zdrojů pro výrobu elektrické energie v EU v roce 2020 bylo téměř 37%. V rámci EU se jednalo o následující zastoupení jednotlivých energetických zdrojů:

- uhlí – 13,2%
- zemní plyn – 19,7%
- ropa (topné oleje) – 4%
- jaderné zdroje – 24,8%
- obnovitelné zdroje energie – 38,3%

Všechny tyto energetické zdroje resp. suroviny a jejich cena má vliv na cenu elektrické energie. Princip stanovení ceny elektrické energie obchodované na burze je zobrazen v grafu na obrázku číslo 62. Z grafu je zřejmé, že různé energetické zdroje nabízejí k prodeji

elektrickou energii za různou cenu a také v různém, omezeném množství. Z grafu je patrné, že nejlevněji nabízejí elektrickou energii obnovitelné zdroje energie a následně jaderné elektrárny, tedy zdroje, které nejsou zatíženy např. platbami za emisní povolenky. Následně v pokračující řadě z hlediska výše ceny je nabízena elektrická energie pocházející z hnědouhelných zdrojů, černouhelných zdrojů, zemního plynu a nakonec z ropy (topných olejů).



Obrázek 62 – Nákladová křivka – cena elektřiny podle jednotlivých zdrojů – vlastní zpracování z dat uvedeného zdroje [115]

Graf demonstruje, že při stanovení určité poptávky po elektrické energii např. zelená nebo červená vodorovná čára, této odpovídá určitá výše ceny elektrické energie (na vodorovné ose). Tato cena pak ale platí pro všechny zdroje zajišťující dané, poptané množství elektrické energie. Z grafu je zřejmé, že pokud je poptávka po elektrické energii nízká (nízká spotřeba) resp. zelená vodorovná čára, konečná cena elektrické energie, za kterou je obchodováno určují např. černouhelné energetické zdroje. Pokud je však poptávka po elektrické energii vysoká (vysoká spotřeba) resp. červená vodorovná čára, konečná cena je určena např. cenou, za kterou dodávají plynové energetické zdroje – vyšší cena. Energetický zdroj, který určuje, pro daný časový úsek, konečnou cenu elektrické energie, podle výše poptávky, za kterou je obchodováno se nazývá závěrný (resp. závěrná elektrárna). Tento princip obchodování s elektrickou energií na energetické burze umožňuje obchodovat tuto komoditu velice dynamicky, a cena, za kterou je takto obchodováno, se nazývá spotová neboli dynamická.

V současné době jsou spotové ceny elektrické energie proměnlivé velmi dynamicky. Např. k dnešnímu dni 11.12.2022 je na komoditní burze „Power Exchange Central Europe, a.s.“ obchodováno za 320,41 EUR/MWhe (cena se mění i v průběhu dne). Příklad vývoje ceny elektřiny obchodované za spotové ceny na této burze je uveden v grafu na obrázku číslo 63.

Z grafu je zřejmé, že dlouhodobě (dle zobrazených dat od roku 2020) dochází k výraznému navýšení cen, za které je obchodováno. Dosavadního maxima bylo za sledované období dosaženo 26.8.2022, kdy se spotová cena elektrické energie v množství 1MWh obchodovala za téměř 1000 EUR/MWh.

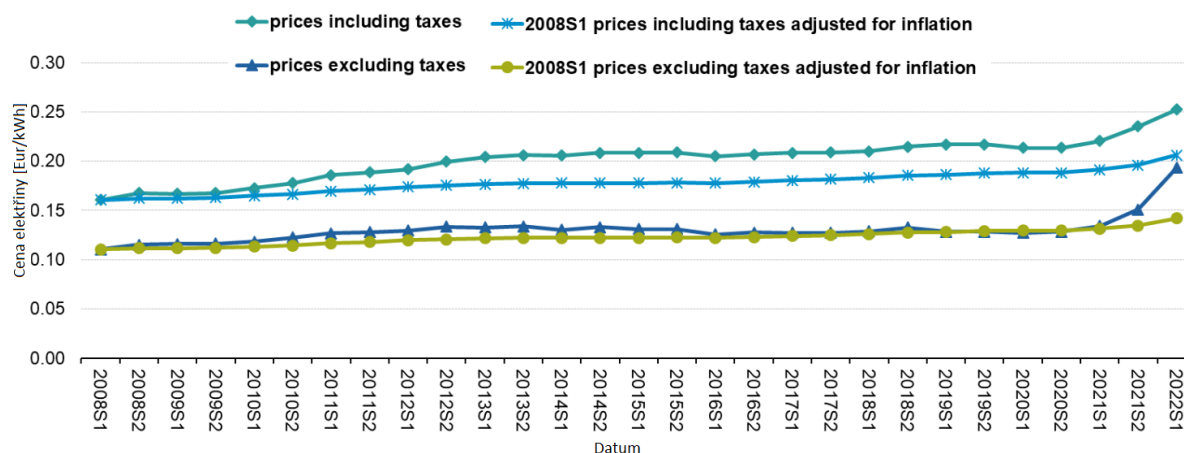


Obrázek 63 – Cena elektřiny na komoditní burze Power Exchange Central Europe, a.s. [116]

Cena elektrické energie není určována pouze jako spotová, ale také jako smluvní. Tedy spotřebitel má nasmlouvanou cenu elektrické energie na určitý časový interval. Je pak věcí obchodníka respektive dodavatele aby požadované množství za stanovenou smluvní cenu zajistil i vzhledem k dynamickým vlivům na energetických komoditních burzách.

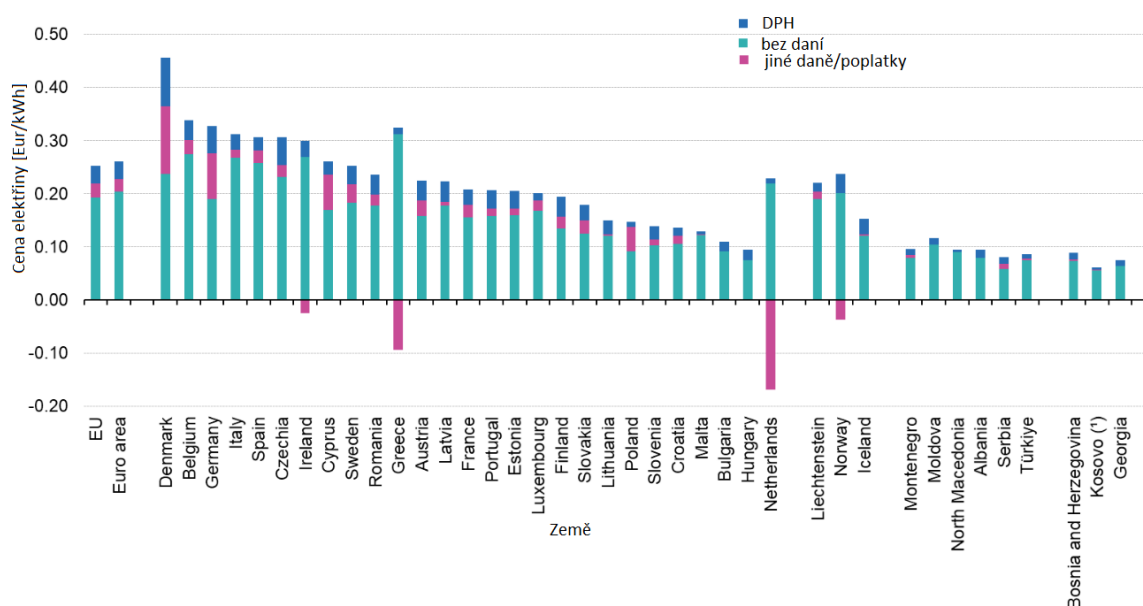
5.1.1.2.4.1. Cena elektřiny pro spotřebitele v domácnostech v EU

Vývoj ceny pro spotřebitele v domácnostech (roční spotřeba do 5MWh) od roku 2008 je znázorněn v grafu na obrázku číslo 64. Z grafu je zřejmé, že v posledních dvou letech (2021 a 2022) dochází k výraznému zvýšení ceny elektrické energie a to především v případě ceny elektrické energie bez započtení daní a poplatků resp. dotací. Váha poplatků resp. daní se od roku 2008 (31,2%) zvýšila na konci roku 2021 o 4,8% (35,8%), ale v první polovině roku 2022 se podstatně snížila na 23,5%. To odráží dopady opatření pro snížení nákladů domácností na elektrickou energii.



Obrázek 64 – Vývoj cen elektřiny pro domácnosti EU 2008-2022 [117]

Ceny elektrické energie pro domácnosti podle jednotlivých členských zemí EU v první polovině roku 2022 jsou zobrazeny v grafu na obrázku číslo 65. Nejvyšší cena byla zaznamenána v Dánsku 0,4559 EUR/kWh a naopak nejnižší cena v Nizozemsku 0,0595 EUR/kWh. Průměrná cena v celé EU byla v první polovině roku 2022 0,2525 EUR/kWh. Z toho vyplývá, že domácnosti v Dánsku zaplatili o 80,5% více a naopak domácnosti v Nizozemsku zaplatili o 76,4% méně než byla průměrná cena v EU. Cena pro domácnosti v České republice byla v první polovině roku 2022 0,3059 EUR/kWh. Z grafu je také zřejmé, že v některých členských zemích byly aplikovány příspěvky pro snížení cen elektrické energie pro domácnosti (v Irsku, Řecku a Nizozemsku).



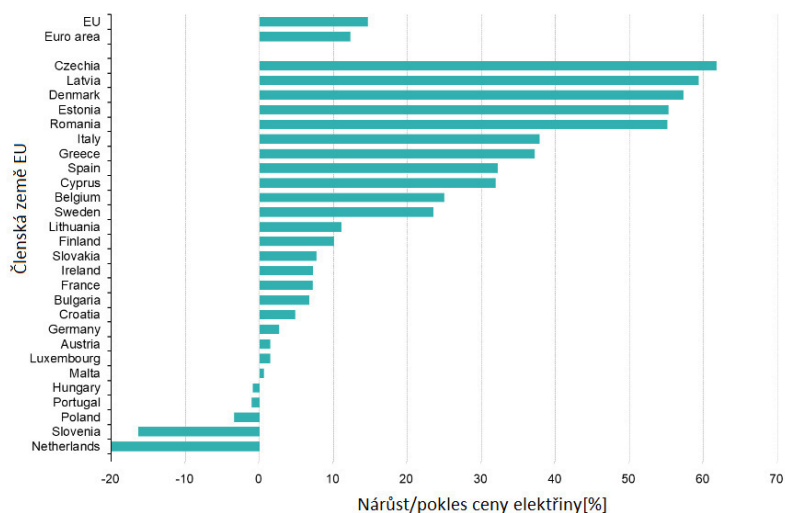
Obrázek 65 – Vývoj cen elektřiny pro domácnosti v jednotlivých členských zemích EU 2022 [117]

Váha daní a poplatků je různá v jednotlivých členských zemích EU viz graf na obrázku číslo 66. V první polovině roku 2022 bylo největšího podílu daní a poplatků na celkové ceně elektrické energie dosaženo v Nizozemsku, téměř 70%. Nicméně z 50% se jednalo o podporu domácností, tedy snížení ceny elektrické energie pro domácnosti. V České republice byl podíl daní a poplatků na celkové ceně 24%.



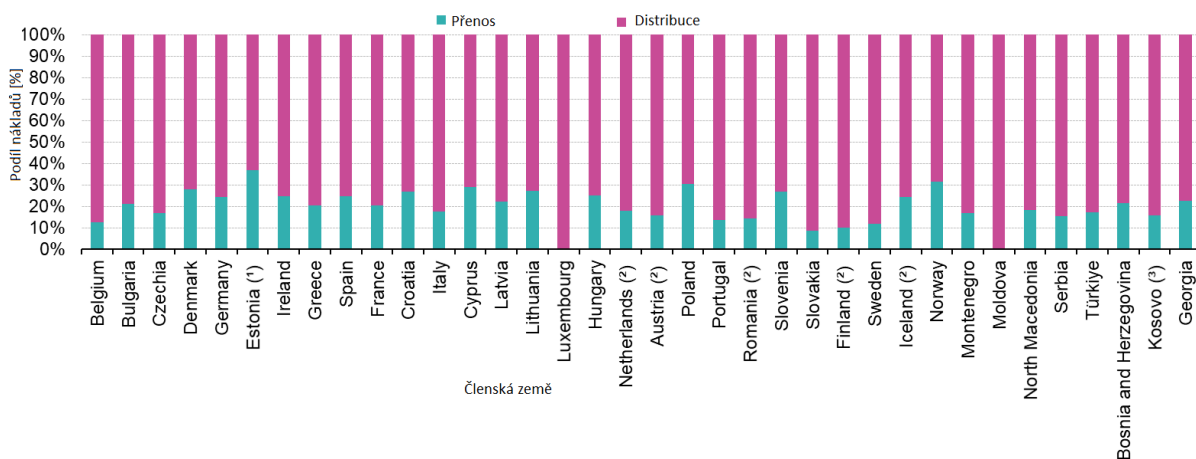
Obrázek 66 – Podíl daní a poplatků na ceně elektřiny v domácnostech jednotlivých členských zemí EU 2022 [117]

Z hlediska změny celkové výše ceny elektrické energie (včetně daní a poplatků) pro domácnosti, bylo největšího meziročního nárůstu (první polovina roku 2021 a první polovina roku 2022) dosaženo v České Republice. Nárůst ceny v České Republice činil 67,8%. V některých zemích naopak došlo k výraznému poklesu ceny elektrické energie pro domácnosti vlivem kompenzačních opatření – např. v Nizozemsku kde pokles ceny činil 53,6%. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 67.



Obrázek 67 – Změna ceny elektřiny v domácnostech jednotlivých členských zemí EU 2021/2022 [117]

Velmi významnou složkou ceny elektřiny pro koncové spotřebitele jsou poplatky za přenos a distribuci. Tyto údaje jsou vykazovány pouze jednou ročně, a tak data zobrazená v grafu na obrázku číslo 68 jsou za rok 2021. V každé jednotlivé členské zemi je různý podíl poplatku za přenos a distribuci elektrické energie. Tato data nejsou k dispozici pro všechny členské země EU. Pro Českou republiku je řešeno v následující kapitole 5.1.3.7.1.5. Graf na obrázku 68 znázorňuje poměr mezi poplatkem za distribuci a přenos elektrické energie v jednotlivých členských zemích EU. Přenosová síť slouží k přenosu velkého množství energie na velké vzdálenosti. Distribuční síť pak slouží obvykle pro připojení jednotlivých spotřebitelů. Distribuční sítě jsou zpravidla hustější a náklady na jejich provoz jsou zpravidla vyšší. V roce 2021 byl největší podíl distribučních nákladů zaznamenán v Lucembursku (téměř 100%), na Slovensku (91,3%) a ve Finsku (90%). Nejmenší podíl byl zaznamenán na Kypru (29,1%). V České Republice činil v roce 2021 podíl nákladů na distribuci 84% ze všech nákladů vynaložených na distribuci a přenos elektrické energie.

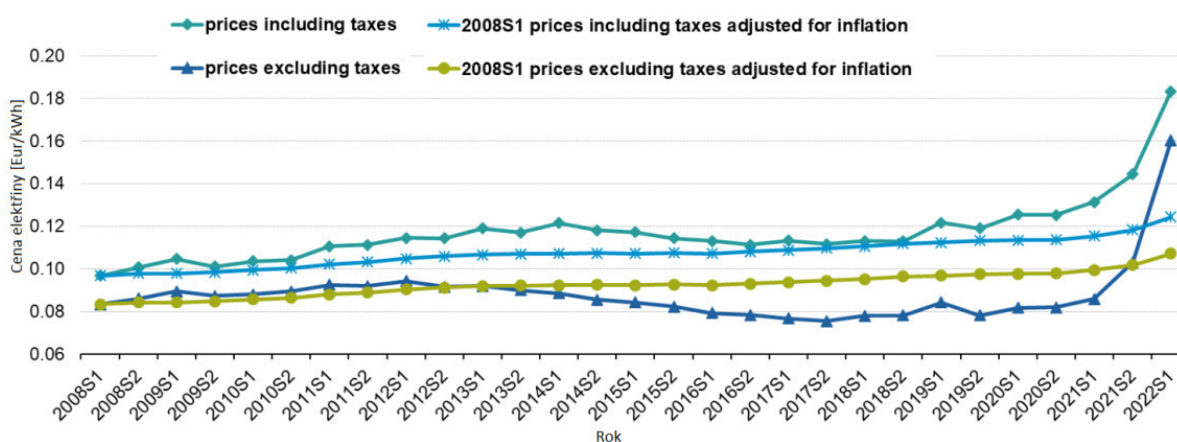


Obrázek 68 – Podíl nákladů na přenos a distribuci elektřiny pro domácnosti členských zemí EU 2021 [117]

5.1.1.2.4.2. Cena elektřiny pro spotřebitele mimo domácnosti v EU

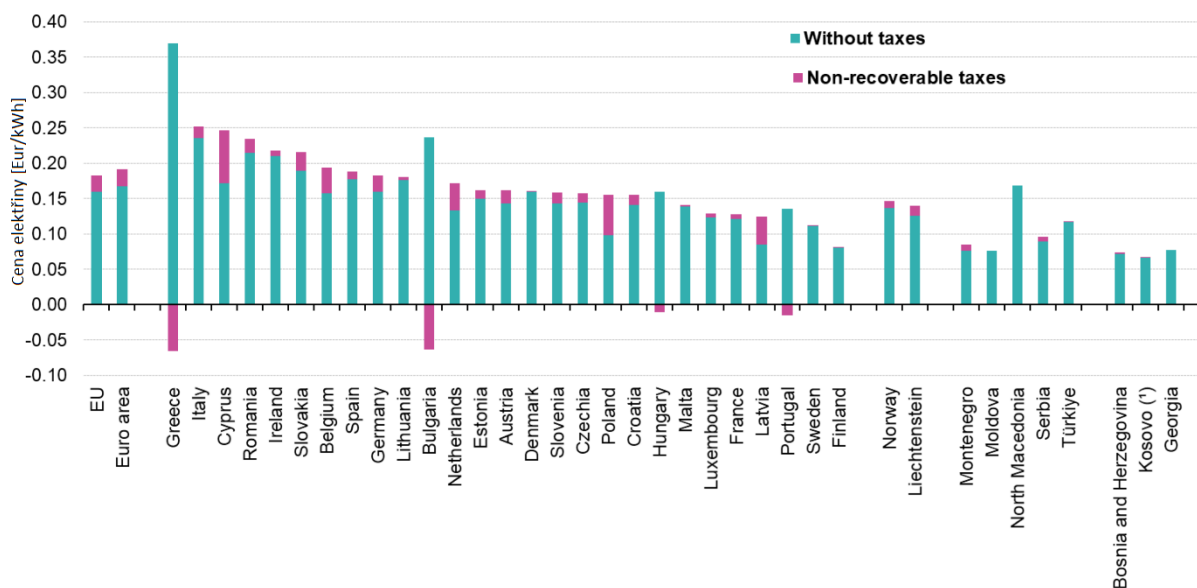
Vývoj ceny pro spotřebitele mimo domácnosti (roční spotřeba nad 5MWh) od roku 2008 je znázorněn v grafu na obrázku číslo 69. Z grafu je zřejmé že od roku 2021 dochází k výraznému zvýšení ceny elektrické energie ať bez nebo se započtením daní a poplatků. Z grafu je také zřejmé že cena elektrické energie (bez započtení daní a poplatků) od roku 2012 klesala, a to až do roku 2020. Váha daní a poplatků se zvýšila od roku 2008 z 13,8% o 20,8% na 34,6% v první polovině roku 2021. V první polovině roku 2022 byla váha daní pouze 12,6% (nejnižší zaznamenaná hodnota), což svědčí o přijatých opatřeních ke snížení ceny elektrické energie. Výše ceny elektřiny (bez daní a poplatků) se v roce 2022 oproti první

polovině roku 2008 (0,0834 EUR/kWh) téměř zdvojnásobila (o 92,1% na hodnotu 0,1602 EUR/kWh).



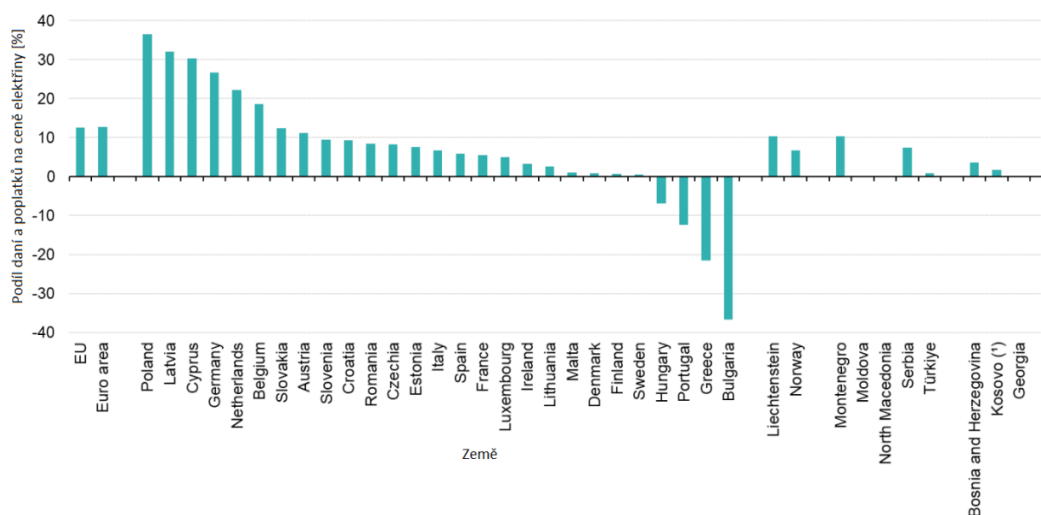
Obrázek 69 – Vývoj cen elektřiny mimo domácnosti EU 2008-2022 [117]

Ceny elektrické energie pro spotřebitele mimo domácnost podle jednotlivých členských zemí EU v první polovině roku 2022 jsou zobrazeny v grafu na obrázku číslo 70. Nejvyšší cena byla zaznamenána v Řecku 0,3042 EUR/kWh a naopak nejnižší ve Finsku 0,0808 EUR/kWh. Průměrná cena v celé EU byla v první polovině roku 2022 0,1833 EUR/kWh. Cena pro spotřebitele mimo domácnosti v České Republice byla v první polovině roku 2022 0,1573 EUR/kWh. Z grafu je také zřejmé, že v některých členských zemích byly aplikovány příspěvky pro snížení cen elektrické energie pro domácnosti (v Řecku, Bulharsku, Maďarsku a Portugalsku).



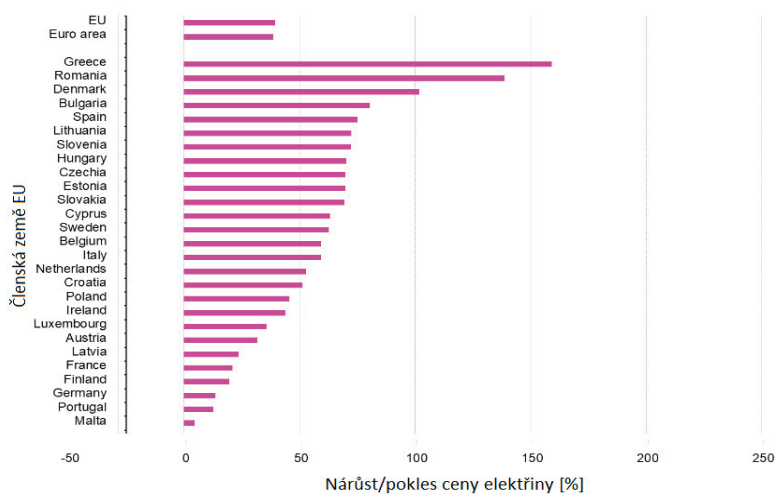
Obrázek 70 – Cena elektřiny mimo domácnosti v jednotlivých členských zemích EU 2022 [117]

Váha daní a poplatků je různá v jednotlivých členských zemích EU viz graf na obrázku číslo 71. V první polovině roku 2022 bylo největšího podílu daní a poplatků na celkové ceně elektrické energie dosaženo v Polsku, téměř 36,5%. Z grafu je také patrný výrazný podíl dotací v Belgii, Řecku, Portugalsku a Maďarsku s cílem snížit konečnou cenu elektrické energie. V České republice byl podíl daní a poplatků na celkové ceně 8,2%.



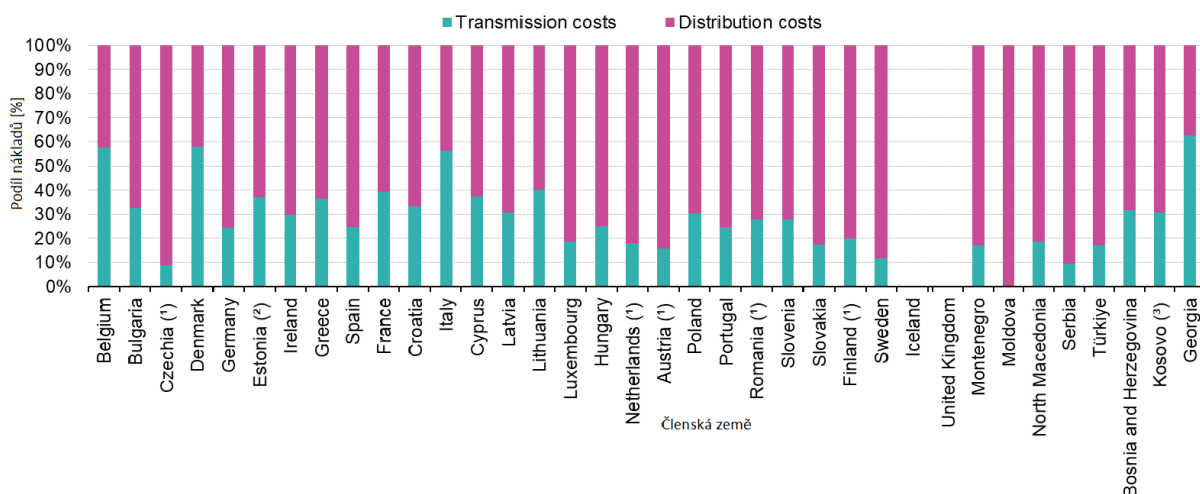
Obrázek 71 – Podíl daní a poplatků na ceně elektřiny mimo domácnosti v jednotlivých členských zemích EU 2022 [117]

Z hlediska změny celkové výše ceny elektrické energie (včetně daní a poplatků) pro spotřebitele mimo domácnosti, bylo největšího meziročního nárůstu (první polovina roku 2021 a první polovina roku 2022) dosaženo v Řecku. Nárůst ceny v Řecku činil 159,1%. Ve všech členských zemích kromě Malty (4,8%), byl nárůst ceny větší než 10%. V České republice činil nárůst 78,1%. Toto je graficky znázorněno na obrázku číslo 72.



Obrázek 72 – Změna ceny elektřiny spotřebitelů mimo domácnosti jednotlivých členských zemí EU 2021/2022 [117]

Velmi významnou složkou ceny elektřiny pro koncové spotřebitele jsou poplatky za přenos a distribuci. Tyto údaje jsou vykazovány pouze jednou ročně, a tak data zobrazená na obrázku číslo 73 jsou za rok 2021. V každé jednotlivé členské zemi je různý podíl poplatku za přenos a distribuci elektrické energie. Tato data nejsou k dispozici pro všechny členské země EU. Pro Českou republiku je řešeno v následující kapitole 5.2.3.7.1.5. Graf na obrázku 73 znázorňuje poměr mezi poplatkem za distribuci a přenos elektrické energie v jednotlivých členských zemích EU. V roce 2021 byl největší podíl distribučních nákladů zaznamenán v České republice 91,2%. Nejmenší podíl distribučních nákladů byl zaznamenán v Dánsku 42% všech nákladů vynaložených na distribuci a přenos elektrické energie.



Obrázek 73 – Podíl nákladů na přenos a distribuci elektřiny pro spotřebitele mimo domácnosti členských zemí EU 2021 [117]

5.1.2. Energetická krize v Evropě v roce 2022 – válka na Ukrajině

Situace v Evropě v roce 2022 se dá zcela bezpochyby nazvat energetickou krizí. Rusko-ukrajinská válka je ozbrojený konflikt, který začal 24.2.2022 Ruským útokem a vpádem ruských vojsk na Ukrajinu. Tento článek však nemá za cíl analyzovat vojenský a mezinárodní vztah mezi Ruskem a Ukrajinou, ale jen dopady, které přináší na sektor energetiky resp. ekonomiky pro Evropu, EU a především pro Českou republiku.

Invaze Ruska na Ukrajinu vedla k mnoha protiválečným protestům a uvalením výrazných ekonomických sankcí proti Rusku a to také ze strany Evropské unie.

Rusko je největším vývozcem, nedůležitějších energetických surovin zemního plynu a ropy, na světě. V obou případech se jedná o fosilní paliva. Zemní plyn je přírodní hořlavý plyn, kdy jeho hlavní složkou je metan. Ropa je hnědá až nazelenalá hořlavá kapalina tvořená směsí uhlovodíků, především alkanů.

Jak již bylo uvedeno výše, v kapitole 5.1., EU je výrazně závislá na dovozu energetických surovin ropy, zemního plynu a černého uhlí. V roce 2020 byla závislost následující:

- ropa – míra závislosti 96%
- zemní plyn – míra závislosti 83,5%
- černé uhlí – míra závislosti 57,4%

Velký podíl dovezených surovin byl dovezený právě z Ruska (viz kapitola 5.1.1.1.):

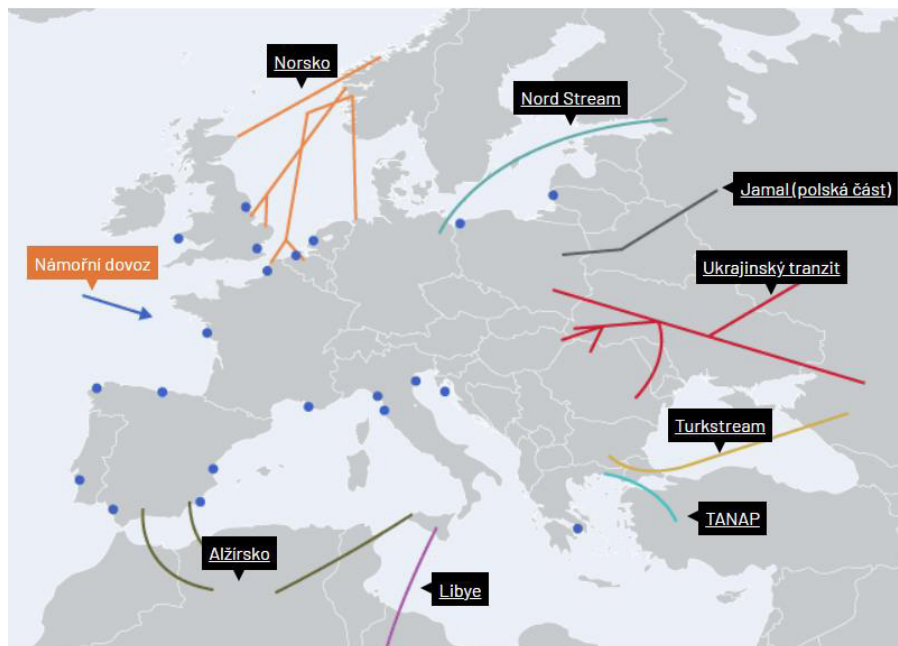
- ropa – míra závislosti na Rusku 36,5% dovezené ropy
- zemní plyn – míra závislosti na Rusku 41,1% dovezeného zemního plynu
- černé uhlí – míra závislosti na Rusku 19,3% dovezeného černého uhlí

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.1 dominantní energetickou surovinou pro výrobu elektrické energie v EU je zemní plyn s podílem 19,7% viz obrázek číslo 11 (nejvíce po jaderných energetických zdrojích 24,8%). Je tak velmi důležitou surovinou pro zajištění dostatečného množství elektrické energie v členských zemích EU. Vliv v jednotlivých členských zemích je různý, podle individuálního portfolia energetických zdrojů resp. energetických mixů. Zemní plyn je na rozdíl např. od jaderného paliva využíván ke spalování pro výrobu elektrické energie, a jeho množství, z hlediska objemu, pro zajištění energetických potřeb je výrazně vyšší, než v případě jaderného paliva (z hlediska objemu).

V roce 2022 došlo, i ve vztahu k vojenskému konfliktu mezi Ruskem a Ukrajinou k několika přerušením dodávek zemního plynu do Evropy a také do EU. Důvodem byly servisní práce na plynovodech, reakce Ruska na sankce udělené evropskými resp. západními zeměmi. Do

evropských zemí, resp. do zemí EU je možné dodávat zemní plyn prostřednictvím několika plynovodů. Jedná se o následující plynofikaci, viz obrázek číslo 74:

- Jamal – začátek v Rusku, a vede přes Bělorusko do Polska a ústí až do Německa
- Ukrajinský tranzit – jedná se o dva plynovody Sojuz a Bratrství. Sojuz vychází z Jižního Uralu v Rusku a ústí v zemích Východní Evropy. Napojuje se na plynovod Transgas, který vede do Česka, Německa a Rakouska. Plynovod Bratrství vede z lvovské oblasti v Rusku přes Ukrajinu, Slovensko a ž do České Republiky.
- Turkstream – vede z Ruska do Turecka přes Černé moře
- Tanap – Transatolský plynovod vede z Ázerbájdžánu do Evropy přes Turecko
- Greenstream – vede z Libye do Sicílie
- Plynovody z Alžírsko – 3 plynovody vedoucí z Alžírsko do Itálie a Španělska
- Námořní dovoz – na obrázku je znázorněn také námořní dovoz, který znázorňuje dopravu zkapalněného zemního plynu (LNG) do Evropy a EU. V Evropě je několik terminálů např. v Nizozemsku, Francii nebo Polsku.
- Plynovody z Norska – plynovody přepravující zemní plyn do zemí EU jsou vedeny z Norska do Belgie, Francie a Německa.
- Nord Stream – jedná se o dva plynovody Nord Stream 1 a Nord Stream 2 – vedou z různých oblastí Ruska do Německa



Obrázek 74 – Plynofikace Evropy resp. EU [118]

V současné době je plynovod Nord Stream 1 a Nord Stream 2 destruktivně poškozen a není schopen přepravy zemního plynu. Rozsah poškození byl identifikován na cca 50m chybějící část podmořského potrubí. Příčina poškození zatím není známá. Výskyt poškození je patrný z obrázku číslo 75.



Obrázek 75 – Poškození plynovodu Nord Stream [119]

Jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1.1.2 nárůst ceny energetických surovin a elektřiny započal již v roce 2021 a výrazným trendem pokračoval i v roce 2022. Lze tedy uvažovat na výrazný vliv politické situace resp. válečného konfliktu mezi Ruskem a Ukrajinou, na zvyšování cen energetických surovin a elektřiny. Jak již bylo demonstrováno v kapitole 5.1.1.2.4., cena elektrické energie obchodované na komoditní energetické burze je udávána tzv., závěrným zdrojem. V důsledku poměrně vysoké spotřeby elektrické energie, jsou tímto závěrným energetickým zdrojem, v některých členských zemích EU právě plynové elektrárny. Zemní plyn je tak velmi důležitou surovinou, která při současné úrovni spotřeby elektrické energie v EU má zásadní vliv na její konečnou cenu. Závislost členských zemí EU na jeho dovozu má nepříznivý vliv na energetickou bezpečnost EU.

5.1.2.1. Příčiny energetické krize v ČR

Energetická krize, tak jak bylo uvedeno výše, se dá charakterizovat především nedostatkem energetických surovin, nebo přímo energií, a současně jejich vysokou cenou. Energetická situace v ČR v roce 2022 a 2023, v návaznosti na energetickou situaci v EU popsanou výše, zcela splňuje tyto charakteristiky – nedostatek energetických surovin, např. zemního plynu, a

vysokou cenu energií resp. energetických surovin. V následující části práce, je aplikována vědecká metoda dedukce a indukce pro naplněný stanoveného cíle C4.

Při aplikaci vědecké metody dedukce, kdy je z obecného odvozováno jednotlivé lze usuzovat následovně:

- 1) Jak již bylo uvedeno výše, v kapitole 5.1.2.1, v případě nedostatku nějaké energetické suroviny, je tento nedostatek doprovázený zvyšováním pořizovací ceny této suroviny. Tento jev lze dále zobecnit, na tvrzení, že nedostatek jakéhokoli statku nebo služby, jež je žádaným trhem, vede k postupnému nebo skokovému nárůstu pořizovací ceny. Jedná se o základní tržní mechanismus.
- 2) Česká republika, tak jak je uvedeno v kapitole 5.1.3.1. je značně závislá na dovozu energetických surovin a to především černého energetického uhlí (40% v roce 2020), zemního plynu (100% dlouhodobě) a ropy (100% dlouhodobě). Černé uhlí energetické, je v ČR k výrobě elektrické energie využíván jen velmi málo (využíváno je především hnědé uhlí vlastního původu viz kapitola 5.1.3.2.1.). Podobě je tomu v případě využívání ropy resp. topných olejů k výrobě elektrické energie, kdy lze tuto skutečnost zcela zanedbat viz kapitola 5.1.3.1.4. Palivem důležitým pro výrobu elektrické energie v ČR, z výše uvedených druhů je tak zemní plyn. Výroba elektrické energie v ČR ze zemního plynu byla v roce 2022 4038,2 GWhe viz kapitola 5.1.3.2.1. ČR je stoprocentně dlouhodobě závislá na dovozu zemního plynu z Ruska viz kapitola 5.1.3.1.3.
- 3) Jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1.1.2.4., na výslednou cenu elektrické energie má výrazný vliv cena paliva používaného v tzv. závěrné elektrárně. V rámci ČR je touto elektrárnou plynová elektrárna spalující zemní plyn. Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.1.2., palivo ve formě zemního plynu je po ropě nejdražším možným palivem k výrobě elektrické energie. Standardně, s tohoto zdroje elektrické energie využívá především v situacích, vykrývání nárůstu spotřeby a tím k regulování přenosové soustavy.
- 4) Lze předpokládat, pokud v zemi, kde závěrným zdrojem pro výrobu elektrické energie, je plynová elektrárna spalující zemní plyn, dojde k nedostatku této suroviny:
 - a. dojde k nárůstu ceny zemního plynu – a to tím více, čím více se bude snižovat stav zásob zemního plynu,
 - b. dojde k nárůstu ceny elektrické energie – závěrným zdrojem bude stále plynové elektrárna spalující zemní plyn, při stejné úrovni spotřeby elektrické energie, a cena vstupní suroviny resp. zemního plynu je vyšší,

- c. dojde k nárůstu ceny elektrické energie – závěrným zdrojem bude např. uhelná elektrárna, při nižší úrovni spotřeby elektrické energie vzhledem k jejímu nedostatku. Cena elektrické energie tak bude růst s rostoucím nedostatkem elektrické energie.

Výsledkem výše popsanému bude nárůst ceny elektrické energie případně její nedostatek.

- 5) Jelikož v roce 2022 došlo k omezení dodávek zemního plynu do EU ale také do ČR, především z Ruska, viz kapitola 5.1.2., došlo k výraznému zvýšení ceny elektrické energie v ČR, jelikož závěrným energetickým zdrojem v ČR jsou právě plynové elektrárny. Zvýšení ceny bylo popsáno v kapitole 5.1.1.2.4. Například pro spotřebitele elektřiny v domácnosti došlo k nárůstu ceny elektrické energie v ČR v první polovině roku 2022 o 67,8% vůči první polovině roku 2021. Pro spotřebitele elektřiny mimo domácnost činil tento nárůst ještě více a to 78,1%.

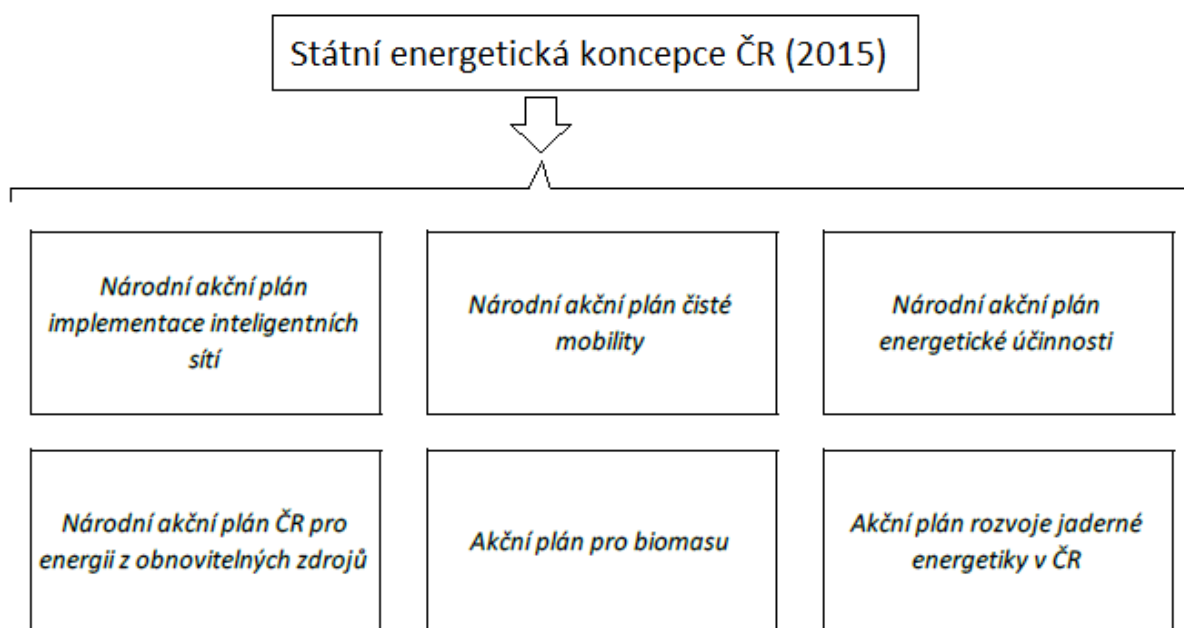
Výsledkem výše popsané dedukce, v bodech 1-5 je tak závěr, že Česká republika je příliš závislá na dovozu energetických surovin, především zemního plynu, využívaného pro výrobu elektrické energie od jednoho dovozce resp. Ruska. To má za následek, že v případě omezení jeho dodávek dochází k nárůstu ceny elektrické energie, jelikož se v ČR jedná, v případě elektráren spalujících zemní plyn, o tzv. závěrné elektrárny., Pokud je aplikován přístup indukce, lze z výše popsaných bodů 1- 5 aplikovat obecně platný závěr, že s rostoucí mírou závislosti té které země na dovozu energetických surovin z jiné jediné země se zvyšuje riziko výpadku dodávek této suroviny. Současně, jedná-li se o energetickou surovinu významnou, pro zabezpečení tuzemské spotřeby elektrické energie zvyšuje se tím riziko zvýšení ceny elektrické energie při omezování dodávek této energetické vstupní suroviny.

5.1.3. Energetická bezpečnost České republiky

Strategickým dokumentem pro oblast energetiky a energetické koncepce České republiky je „Státní energetická koncepce České republiky (2015)“. Tato aktualizovaná Státní energetická koncepce byla schválena usnesením vlády dne 18.5.2015 a to na dalších 25 let. Jejím cílem bylo a stále je, formulovat strategické záměry státu na poli energetiky v kontextu poskytnutí stability investorům, občanům a státní správě. Tento dokument je vydaný v gesci ministerstva průmyslu a obchodu – odborem strategie a mezinárodní spolupráce v energetice. SEK ČR

(2015) je formulována na období mezi r. 2015 a 2040. Státní energetická koncepce slouží pro formování politického, legislativního a administrativního rámce k zajištění spolehlivého, cenově dostupného a dlouhodobě udržitelného zdroje pro zásobování energií. [120]

SEK je součástí strategického rámce udržitelného rozvoje ČR (2010) a je dále rozpracována do navazujících akčních plánů pro naplnění stanovených cílů. Toto je schematicky znázorněno na obrázku číslo 76.



Obrázek 76 – Schématické zobrazení propojení SEK a akčních plánů – vlastní zpracování

SEK ČR (2015) je zpracována ve smyslu zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií. Tento zákon zpracovává příslušné předpisy Evropské unie. Předmětem tohoto zákona je podle § 1 písm. b) stanovení pravidel pro tvorbu Státní energetické koncepce. Dle § 3 odst. (1) tohoto zákona je Státní energetická koncepce strategickým dokumentem vyjadřujícím cíle státu v nakládání s energií v souladu se zásadami trvale udržitelného rozvoje, zajištěním bezpečnosti dodávek energie, konkurenceschopnosti hospodářství a sociální přijatelnosti pro obyvatelstvo a je přijímána na období 25 let. Státní energetickou koncepci schvaluje vláda na návrh Ministerstva průmyslu a obchodu. SEK ČR (2015) byla schválena usnesením Vlády České republiky č. 362 ze dne 18.5.2015. [121, 122]

SEK ČR (2015) pracuje s pojmem „vize energetiky ČR“ což je zajištění spolehlivého, cenově dostupného a dlouhodobě udržitelného zásobování domácností i hospodářství energií. Tato vize je pak shrnuta do tří vrcholových strategických cílů energetiky ČR: **bezpečnost, konkurenceschopnost a udržitelnost.**

Bezpečností je myšleno zajištění nezbytných dodávek energie pro spotřebitele v běžném provozu i při výjimečných situacích. Konkurenceschopností je myšleno dosažení, respektive udržení, konečných cen energie (elektřina, plyn, ropné produkty) pro průmyslové spotřebitele i pro domácnosti na srovnatelné úrovni s ostatními zeměmi EU, respektive ostatními přímými konkurenty a udržení schopnosti energetických podniků dlouhodobě vytvářet ekonomickou přidanou hodnotu. Udržitelnost je pak v tomto kontextu vnímána jako charakteristika energetiky, která je dlouhodobě akceptovatelná z pohledu dopadů do životního prostředí, z pohledu finančně-ekonomického, lidských zdrojů, sociálních dopadů a využití dostupných primárních zdrojů. V rámci odborné diskuse je přitom obecně uznáváno, že všech tří dimenzí, tedy bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti není možné plně dosáhnout, cíle jsou totiž do určité míry protichůdné. Tento jev je obecně označován jako energetické trilema. Cílem je tedy optimální kombinace parciálního dosažení těchto cílů. [125]

Tyto cíle jsou dále konkretizovány v jednotlivých „strategických prioritách energetiky ČR“. Těmito prioritami jsou:

- I. Vyvážený energetický mix
- II. Úspory a účinnost
- III. Infrastruktura a mezinárodní spolupráce
- IV. Výzkum, vývoj a inovace
- V. Energetická bezpečnost

Státní energetická koncepce ČR (2015) dále rozpracovává a analyzuje vrcholové strategické cíle a strategické priority v rámci koncepce rozvoje významných oblastí energetiky a oblastí s energetikou souvisejících. SEK ČR (2015) dále uvádí soubor nástrojů pro prosazování této státní energetické koncepce (umožnění nebo napomáhání dosažení stanovených cílů).

V kapitole 6.2 Nástroje v oblasti státní správy – dokumentu SEK ČR (2015) je uvedeno, že musí být prováděno periodické vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce. Tento bod zajišťuje MPO – Ministerstvo průmyslu a obchodu. Termín prvního hodnocení je stanoven na 31.12.2019. Zpracovaná zpráva s uvedeným vyhodnocením musí být předložena vládě. Jak bylo uvedeno výše, jedná se o periodické hodnocení, které musí být prováděno nejméně jedenkrát za 5 let – tak jak je uvedeno v § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií. Toto vyhodnocení je následně podkladem pro případnou aktualizaci státní energetické koncepce.

Koncepce rozvoje významných oblastí energetiky a oblastí s energetikou souvisejících uvádí následující oblasti:

A) Elektroenergetika

Z hlediska energetiky a zajištění energetické bezpečnosti České republiky, je nejdůležitější koncepcí rozvoje významné oblasti energetiky a oblast s energetikou související „Elektroenergetika“. Vizí v této oblasti je do roku 2040 provést transformaci, která zajistí změnu struktury výroby a obnovy dožitých výroben elektrické energie s výrazně vyšší účinností a částečným přechodem od uhelných zdrojů ke zdrojům jaderným, plynovým a OZE. Zároveň uspokojit rostoucí potřebu elektrické energie s vyšším využitím v dopravě a vytápění. Cílem je také dlouhodobě zajistit mírně přebytkovou výkonovou bilanci elektrické energie.

Každá významná oblast energetiky má, v SEK ČR (2015) samostatnou kapitolu, včetně stanovených jednotlivých hlavních a dílčích cílů. Těmi nejdůležitějšími pro oblast elektroenergetiky jsou:

- **Liberalizace a integrace trhu s elektřinou** – prosazování vysocekonkurenčního trhu a tržních mechanismů s udržení konečných cen elektrické energie dlouhodobě pod průměrem EU.
- **OZE** – podporovat jejich rozvoj v souladu s ekonomickými možnostmi a přírodními podmínkami ČR. Podpory pro OZE – z energetických daní a poplatků za externalitu (povolenky CO₂, uhlíková daň). Zajistit integraci OZE do mechanismů řízení rovnováhy ES.
- **Jaderná energetika** – cílový podíl na výrobě elektřiny okolo 50% s využitím tepla pro vytápění. Podpořit realizaci nových JE s výkonem do 2500 MWe do roku 2035. Další blok v EDU po odstavení EDU tj. v roce 2035. Rozhodnout o uložení jaderného odpadu do roku 2025.
- **Uhelná energetika** – Zajistit podmínky rekonstrukce uhelných zdrojů výhradně na vysoce účinné zdroje. Zavést penalizaci nízkou účinných výrobníků elektřiny.
- **Zemní plyn** – Zajistit rozšíření instalovaného výkonu do 15% celkového instalovaného výkonu ČR.
- **Energetické zásobníky** – rozvoj centralizované (přenosová soustava/distribuční soustava) i decentralizované (elektromobily, lokální akumulace) elektroakumulace.
- **Rozvoj efektivních mechanismů řízení energetických sítí** s ohledem na strukturu OZE s obtížně predikovatelnou dodávkou.

B) Plynárenství

Vizí této oblasti je zajištění diverzifikace zdrojů a dopravních tras s rozvojem kapacit plynových zásobníků. Využití zemního plynu do roku 2040 je významné pro přechod od tuhých paliv a pro stabilitu přenosové a distribuční soustavy, z hlediska rychlých startů plynových elektráren.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti plynárenství:

- **Diverzifikace přepravních tras a dodávek** - Udržet roli tranzitní země a propojení severojižním směrem pomocí plynovodu Gazela. Sledovat využití terminálů LNG.
- **Zásobníky plynu** – rozšíření zásobníků na území ČR do výše 35-40% roční spotřeby ČR.

C) Přeprava a zpracování ropy

Vizí této oblasti je zachování tranzitního postavení ČR i přes klesající váhu ve zdrojovém energetickém mixu. Z hlediska energetické bezpečnosti pak nebýt závislý pouze na jednom zdroji. Důležité je sledovat vývoj v navazujícím odvětví zpracování ropy tj. v petrochemickém průmyslu při výrobě pohonných hmot a surovin pro chemický průmysl.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti přepravy a zpracování ropy:

- **Využití disponibilní kapacity ropovodů** Družba a IK1.
- **Udržení resp. navýšení zásoby ropy a ropných produktů** až na 120 dní běžné spotřeby na území ČR.
- **Tuzemské zpracování ropy** – snižovat podíl dovezeného sortimentu.

D) Výroba a dodávky tepla

Vizí této oblasti je udržení a posílení konkurenční výhody v podobě lokálních soustav pro zásobování tepelnou energií, jelikož tepelná energie má lokální charakter. Rozhodující palivovou základnou bude domácí uhlí a následně zemní plyn, OZE, spalitelné odpady a teplo z JE.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti výroby a dodávek tepla:

- **Udržení a rozvoj lokálních soustav pro zásobování teplem** – srovnání ekonomických podmínek pro centralizované a decentralizované zdroje při úhradě emisí a dalších externalit (emisní povolenky, uhlíková daň).
- **Přechod ke kogenerační výrobě tepla a podpora tepelných čerpadel** (odklon od přímotopného ohřevu) a maximální odklon od spalování uhlí v domácnostech. Přechod na automatické kotle na pelety, nebo kotle dřevo zplyňující.

- **Podpora teplofikace z jaderných elektráren** – v úvahu jsou lokality Jihlava, Dukovany, České Budějovice.
- **Podporovat přechod** středních a menších soustav na biomasu nebo zemní plyn, a velké zdroje na kvalitní černé uhlí.

E) Doprava

Vizí v této oblasti je zásadní snížení závislosti na ropě a ropných produktech a zvýšení alternativních paliv tj. zemního plynu a elektřiny. Tím zamezit negativního dopadu odvětví na životní prostředí.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti dopravy:

- **Podpora alternativních pohonů** – elektřina, CNG, LPG + zajištění dostatek těchto paliv.
- **Rozvoj infrastruktury** – dobíjecích a čerpacích stanic.
- **Hromadná doprava** – elektrizace, vlakové spojení s rozšířením elektrifikací do příměstských částí.
- **Snížení závislosti na dovozu ropy** do roku 2050 o 60%.
- **Automobily s provozem na naftu** – ve městské dopravě snížit do roku 2030 na polovinu a do roku 2040 vyřadit z provozu úplně.
- **Letecká a vodní doprava** – rozšířit letištní infrastrukturu a přistávací dráhy. Kratší lety nahradit elektrickými rychlovlaků. Podporovat rozvoj vodní dopravy s nejnižší energetickou náročností na tunu nákladu.

F) Energetická účinnost

Vizí této oblasti je zvýšení energetické účinnosti na úroveň průměru zemí EU, tak aby úspory pokrývaly vznikající nové energetické potřeby rostoucí ekonomiky.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti energetické účinnosti:

- **Vyšší efektivnost při procesu získávání, přenosu a přeměnách energií** – nízkoenergetické spotřebiče, tepelná čerpadla, stanovení minimální účinnosti, obnova vozového parku v hromadné dopravě.
- **Snížování energetické náročnosti budov** – do roku 2020 přejít k nízkoenergetickému standardu – budovy s téměř nulovou spotřebou. Podpora zateplování a rekuperace.

G) Výzkum, vývoj, inovace a školství

Vizí této oblasti je, že vysoce inovativní výzkum a vývoj v energetice zůstane základní konkurenční výhodou ČR. Vzdělávání v této oblasti pak zajistí generační obměnu v energetice – důraz kladen na technické a technickoekonomické obory.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti výzkumu, vývoji, inovaci a školství:

- **Zapojení tuzemských kapacit do mezinárodních projektů** – jaderné reaktory IV. Generace, jaderná fúze, materiálové inženýrství.
- **Podpora projektů** – se zaměřením na energetickou účinnost, nové materiály, dopravní systémy.
- **Spolupráce** – mezi výzkumem a školstvím a praxí – podpora z veřejných zdrojů.
- **Struktura znalostí** – změnit osnovy aby lépe vyhovovaly měnícímu se prostředí.

H) Energetické strojírenství a průmysl

Vizí této oblasti je podpora energetické bezpečnosti a nezávislosti zajištěním rozvoje energetického strojírenství pro výrobu energetických komponent.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti energetického strojírenství a průmyslu:

- **Posílení domácí soběstačnosti ve výrobě energetických komponent** – podpora velkých a středních podniků při zachování tržních podmínek
- **Obnovit postavení Českého energetického strojírenství na mezinárodním trhu** – podpora exportu skrze ekonomicko-exportní diplomacii.
- **Dosáhnout obnovení vývoje, konstrukce a návrhu technologicky vyspělých celků** – spolupráce s vysokými školami, zaměření na OZE.

I) Vnější energetická politika a mezinárodní vazby v energetice

Vizí této oblasti je zajištění účinné, stabilní, transparentní a důvěryhodné vnější energetické politiky ČR resp. zabezpečení dodávek, konkurenceschopnost a udržitelnost a zajištění energetických zájmů ČR v rámci zahraniční politiky ČR.

Nejdůležitější hlavní a dílčí cíle v oblasti vnější energetické politiky a mezinárodních vazeb v energetice:

- **Rozvíjet mezinárodní energetickou politiku** – pro zajištění bezpečnosti dodávek, konkurenceschopnosti a udržitelnosti. Pro Českou republiku zachovat status významné tranzitní země v oblasti energie.
- **V rámci klimaticko-energetické politiky EU hájit suverenitu členských zemí** – pro volbu energetického mixu při naplňování dekarbonizačních cílů.

- **Prosazení jaderné energie jako nízkouhlíkové technologie** v rámci EU.
- **Realizace cílů energetické politiky EU jednotným celoevropským tržním nástrojem.**
- **Podporovat diverzifikaci přepravních tras pro LNG** – potenciál pro dodávky do ČR.
- **Další cíle pro snižování emisí** – vázat na zapojení ostatních nejvýznamnějších globálních eminentů.

Státní energetická koncepce dále uvádí a konkrétně specifikuje nástroje pro její prosazování. Jsou to nástroje pro oblast legislativy, výkonu státní správy, fiskální a daňovou, zahraniční politiku, vzdělávání a podporu vědy a výzkumu, výkonu vlastnických práv státu k energetickým společnostem a komunikace a medializace. Pro každou jednotlivou oblast uvádí konkrétní cíle, se stanoveným termínem plnění a odpovědným subjektem za jeho splnění. Jedná se o stanovené cíle z kapitoly SEK ČR (2015) „*Koncepce rozvoje významných oblastí energetiky a oblastí s energetikou souvisejících*“, které jsou konkretizovány.

Pro účely této práce, pro zjištění celkového stavu naplňování vytyčených cílů resp. cíle C2, je dále v kapitole 5.1.3.6. ověřen stav naplnění vytyčeného nástroje v SEK ČR (2015) v oblasti výkonu státní správy:

„Provádět periodické vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce

- *Vyhodnocení dopadů nástrojů realizace SEK na podnikatelské prostředí, veřejný sektor a domácnosti.*
- *Zpracovat a podat zprávu vládě ČR o vývoji energetiky a naplňování SEK, včetně případného doporučení k aktualizaci nástrojů.*

Zajistí: MPO; Termín: nejpozději do 31.12.2019“

SEK ČR (2015) dále obsahuje kapitolu s názvem „*Očekávaný vývoj energetiky do roku 2040 dle optimalizovaného scénáře*“. Tato kapitola ukazuje jeden možný scénář vývoje energetiky České republiky v dlouhodobém horizontu v souladu se strategickým zadáním SEK. V této kapitole SEK ČR (2015), jsou předem stanoveny předpoklady a očekávané vývoje technologií, národního hospodářství ale i evropské politiky. Nejedná se o strategické zadání ale pouze o jeden možný konkrétní scénář. V této části SEK ČR (2015) je dále uvedeno, že odchylky skutečného stavu a uvedené prognózy budou prostřednictvím MPO průběžně vyhodnocovány a případní korekce bude předkládána v rámci periodického vyhodnocování dokumentu a jeho případné aktualizace v souladu se zákonem. V další části této práce je

provedeno porovnání současného stavu energetiky v oblasti elektrické energie pro ČR a prognózy stanovené v SEK ČR (2015).

SEK ČR (2015) také obsahuje výčet cílových hodnot pro koncový rok (SEK je vydávána na období 25 let) tedy SEK ČR (2015) na období do roku 2040. Z hlediska energetických zdrojů jsou stanoveny tzv. cílové koridory pro diverzifikovaný mix primárních energetických zdrojů:

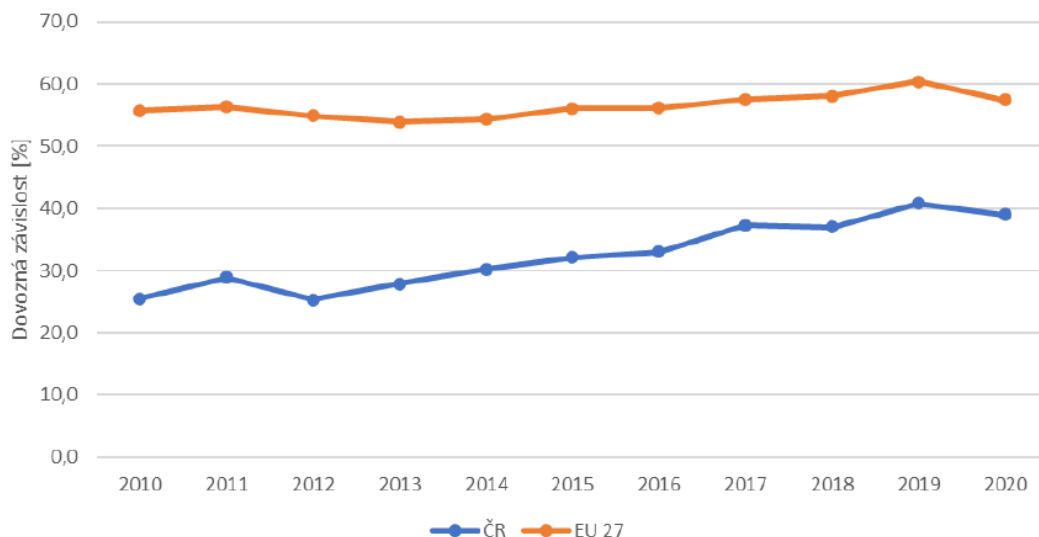
- jaderné palivo 25 – 33 %
- tuhá paliva 11 – 17 %
- plynná paliva (zemní plyn) 18 – 25 %
- kapalná paliva (ropa) 14 – 17 %
- obnovitelné a druhotné zdroje 17 – 22 %

Z hlediska struktury výroby elektřiny jsou stanoveny tzv. cílové koridory pro určení struktury hrubé domácí výroby elektřiny:

- jaderné palivo 46 – 68 %
- hnědé a černé uhlí 11 – 21 %
- zemní plyn 5 – 15 %
- obnovitelné a druhotné zdroje 18 – 25 %

5.1.3.1. Energetická závislost ČR na dovozu

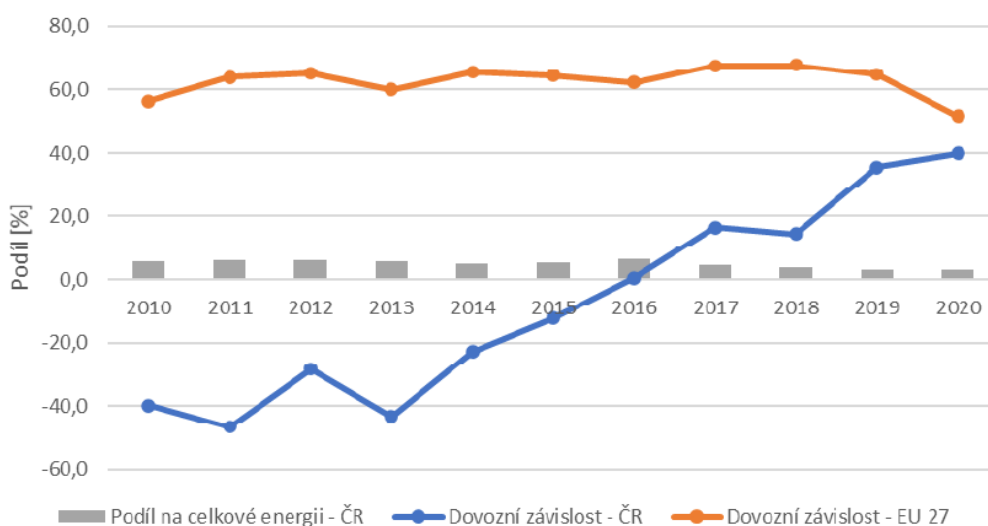
Částečně byla okomentována závislost ČR na dovozu některých energetických surovin v kapitole 4.4. Energetická dovozní závislost je podíl čistého dovozu komodity k celkovému množství energie. Vývoj celkové energetické dovozní závislosti ČR od roku 2010 je zobrazen v grafu na obrázku číslo 77. Z grafu je zřejmé, že dlouhodobě dochází ke zvyšování této závislosti i přes to, že v případě ČR se jedná o nižší hodnoty, než je průměrná hodnota energetické závislosti v EU. Tato celková energetická dovozní závislost zahrnuje komodity černé uhlí, hnědé uhlí, zemní plyn a ropu a ropné produkty.



Obrázek 77 – Celková energetická dovozní závislost ČR, EU 2010-2020 [133]

5.1.3.1.1. Černé uhlí energetické

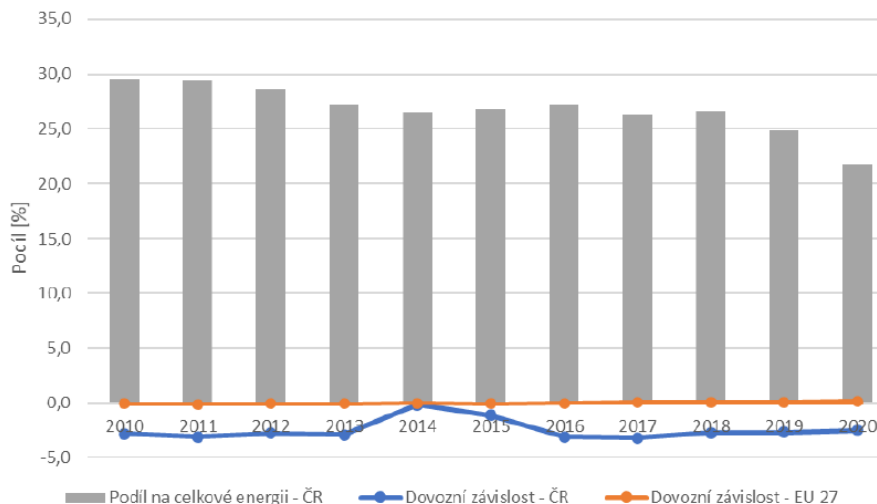
Energetická dovozní závislost v případě černého energetického uhlí, které se používá pro výrobu elektřiny a tepla, je zobrazena v grafu na obrázku číslo 78. Z grafu je zřejmé, že se ČR postupně přiblížila průměrné dovozní energetické závislosti v EU o hodnotě 51,8% v roce 2020. Hodnota dovozní energetické závislosti ČR v roce 2020 byla historicky největší a činila 40%. Černé energetické uhlí se do ČR v roce 2020 dováželo především z Polska (75%) a z Ruska (22%).



Obrázek 78 – Energetická dovozní závislost černého energetického uhlí ČR, EU 2010-2020 [133]

5.1.3.1.2. Hnědé uhlí

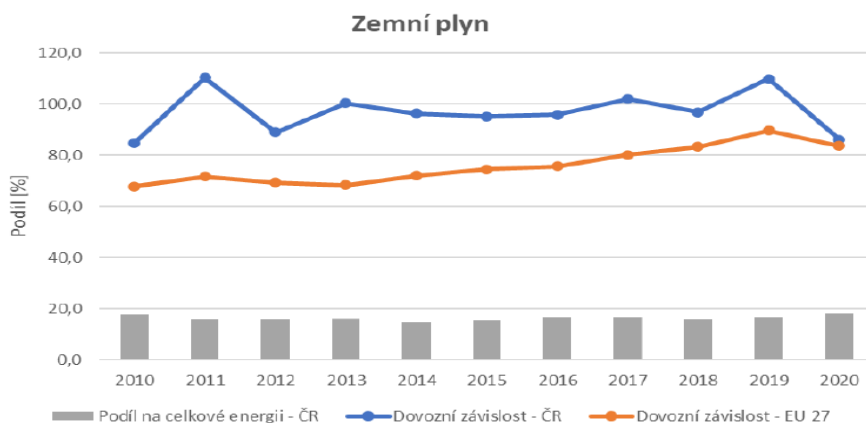
Hnědé uhlí se v ČR v období mezi roky 2010 a 2022 uplatňovalo především pro výrobu elektřiny a tepla. V celém sledovaném období byla ČR dovozně nezávislá v případě hnědého uhlí, viz graf na obrázku číslo 79.



Obrázek 79 – Energetická dovozní závislost hnědého uhlí ČR, EU 2010-2020 [133]

5.1.3.1.3. Zemní plyn

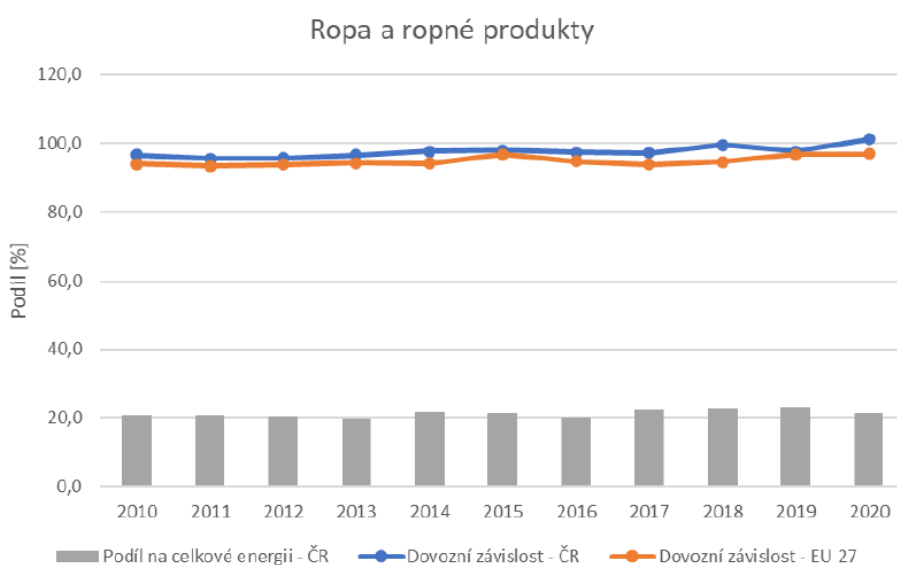
Zemní plyn se v České republice využívá ve všech sektorech národního hospodářství, především pro výrobu elektřiny, tepla, výrobu skla ale i například v sektoru dopravy. Ve sledovaném období byla ČR téměř výhradně závislá na dovozu zemního plynu s hodnotou 100% dovozní energetické závislosti až na výkyvy způsobené různým stavem zásob. Ve sledovaném období byla energetická dovozní závislost zemního plynu vyšší, než průměrná dovozní závislost zemí EU viz graf na obrázku 80. Podíl dovozu zemního plynu z Ruska dosahoval v roce 2020 hodnoty 100%.



Obrázek 80 – Energetická dovozní závislost zemního plynu ČR, EU 2010-2020 [133]

5.1.3.1.4. Ropa a ropné produkty

Surová ropa byla ve sledovaném období do ČR dovážena ropovody družba a IKL. Produkce surové ropy na jižní Moravě byla minimální. Dovození energetická závislost tak dosahovala hodnoty téměř 100% s meziročními výkyvy způsobenými stavem zásob. Dovození energetická závislost ČR, se pohybuje na úrovni průměrné hodnoty zemích EU viz graf na obrázku 81. V případě ropy je dovoz do ČR zajišťován nejvíce z Ruska (36%), Ázerbájdžánu (17%) a Německa (16%).



Obrázek 81 – Energetická dovozní závislost ropy a ropných produktů ČR, EU 2010-2020 [133]

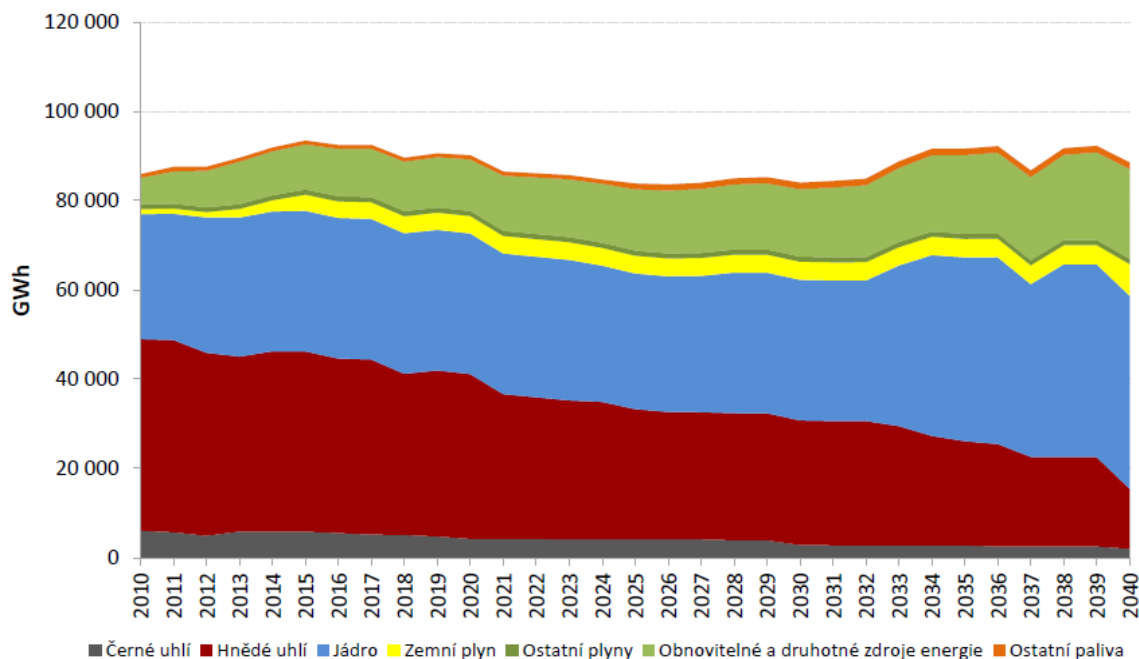
5.1.3.2. Komparace stavu energetiky pro oblast elektrické energie s očekávaným vývojem dle SEK ČR (2015)

V této kapitole je provedeno porovnání stavu energetiky pro oblast elektrické energie. Porovnání bylo provedeno s údaji predikovanými v SEK ČR (2015) a se skutečnými dosaženými hodnotami pro roky 2020 resp. 2021 uvedenými v roční zprávě o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2021.

5.1.3.2.1. Struktura hrubé výroby elektrické energie

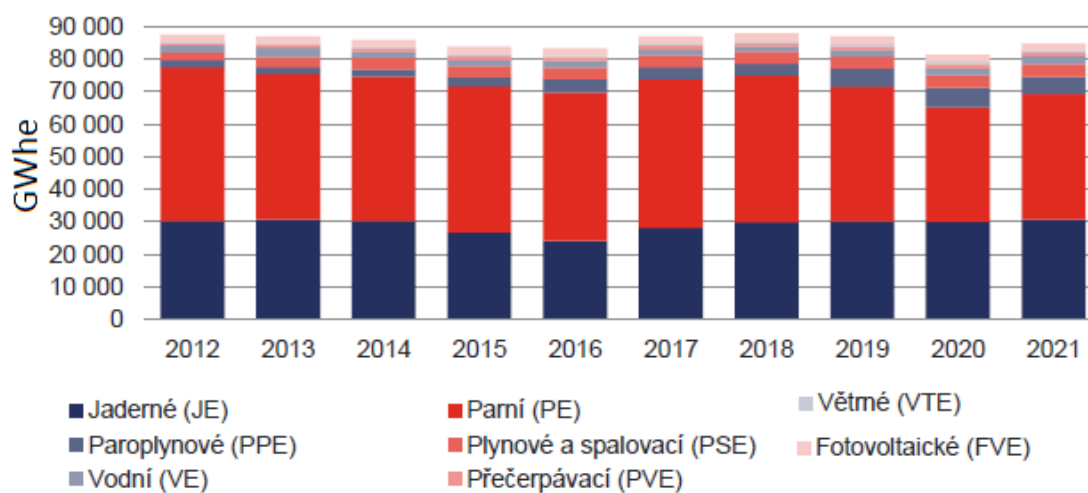
Podle SEK bude mít výroba elektrické energie ve sledovaném období rostoucí trend, což odpovídá předpokladu zvyšování spotřeby (mimo oblast domácností). Hlavními změnami bilance je pokles výroby elektřiny v hnědouhelných elektrárnách a nárůst výroby v elektrárnách jaderných. Z grafu na obrázku číslo 82, kde je zobrazen předpokládaný vývoj,

je zřejmé že očekávaná hrubá výroba elektřiny v roce 2021 měla dosáhnout hodnoty 90000 GWhe.



Obrázek 82 – Očekávaný vývoj struktury výroby elektřiny ČR podle SEK ČR (2015) [120]

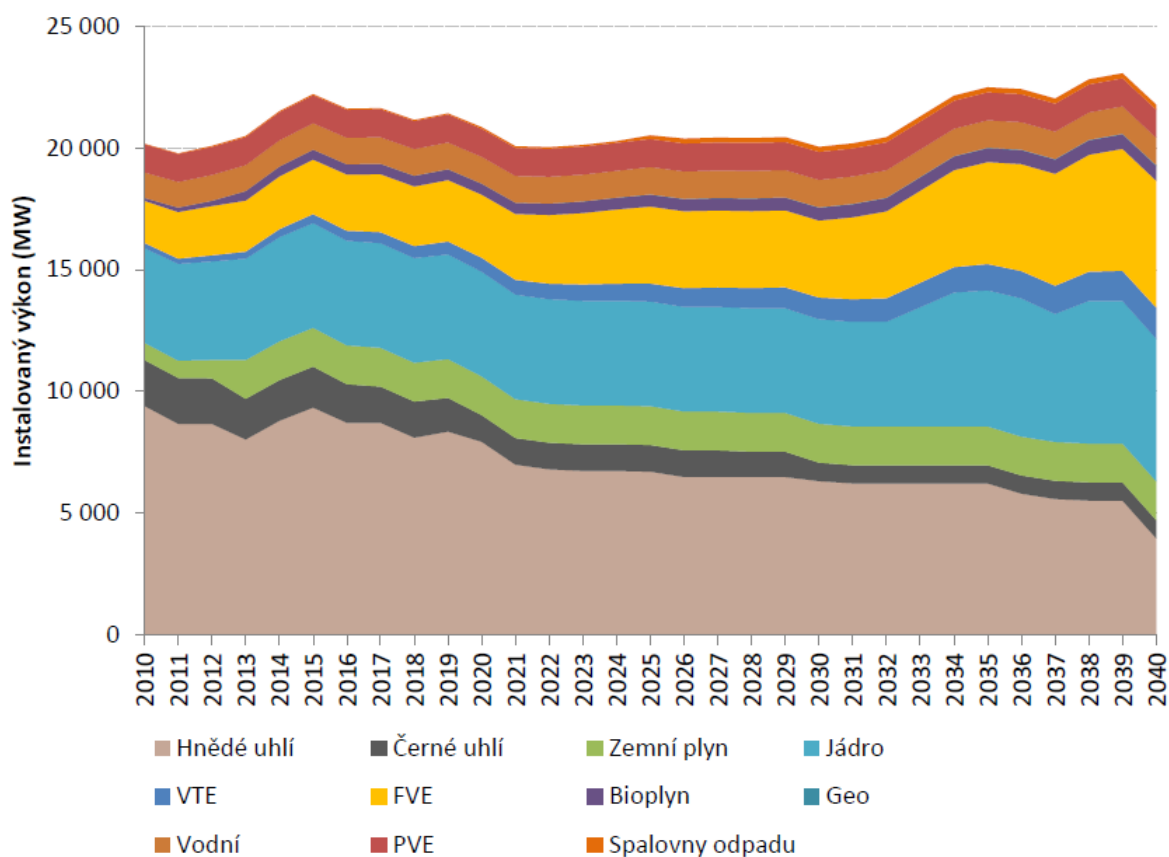
Podle výroční zprávy o provozu elektrizační soustavy ČR za rok 2021, byla hrubá výroba elektřiny v roce 2021 84907 GWhe viz graf na obrázku číslo 83. To je o 5093 GWhe resp. 5,7% méně oproti očekávanému scénáři SEK ČR (2015).



Obrázek 83 – Vývoj hrubé výroby elektřiny ČR v roce 2021 [123]

5.1.3.2.2. Struktura instalovaného výkonu

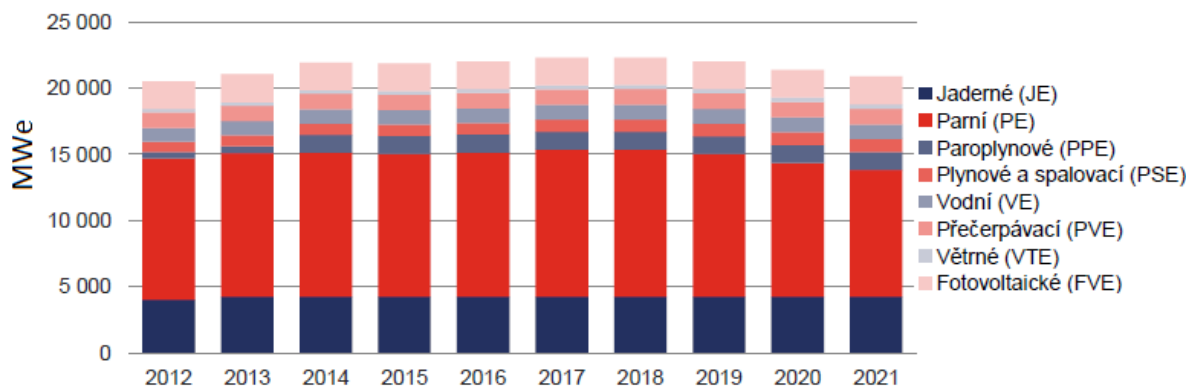
Podle SEK ČR (2015) bude mít výše instalovaného výkonu ve sledovaném období rostoucí trend, což odpovídá předpokladu zvyšování spotřeby (mimo oblast domácností). Hlavními změnami ve struktuře je v dlouhodobém horizontu odklon od využívání hnědého uhlí, oproti nárůstu instalovaných kapacit v případě jaderné energetiky a obnovitelných zdrojů energie. Ve většině případů narůstajících podílů, se jedná o zdroje s proměnlivým charakterem dodávek. To s sebou nese nároky na nezbytný provoz inteligentních sítí, přeshraničního obchodu a nárůstu akumulčních kapacit elektrické energie. Očekávaná celková hodnota instalovaného výkonu ES ČR pro rok 2021 je 20000 MWe. Očekávaná hodnota instalovaného výkonu FVE je 2754 MWe. Předpokládaný vývoj je zobrazen v grafu na obrázku číslo 84.



Obrázek 84 – Očekávaný vývoj a struktura instalovaného výkonu ES ČR [120]

Struktura instalovaného výkonu v ES ČR, podle výroční zprávy o provozu elektrizační soustavy ČR v roce 2021, je uvedena v grafu na obrázku číslo 85. V roce 2021 byla celková hodnota instalovaného výkonu ES ČR 20872 MWe. To je o 872 MWe resp. 4,4% více oproti očekávanému scénáři SEK. Instalovaný příkon FVE činil v roce 2021 2083 MWe. To je o 671 MWe resp. 24% méně. Naproti tomu navýšení instalovaného příkonu oproti očekávanému

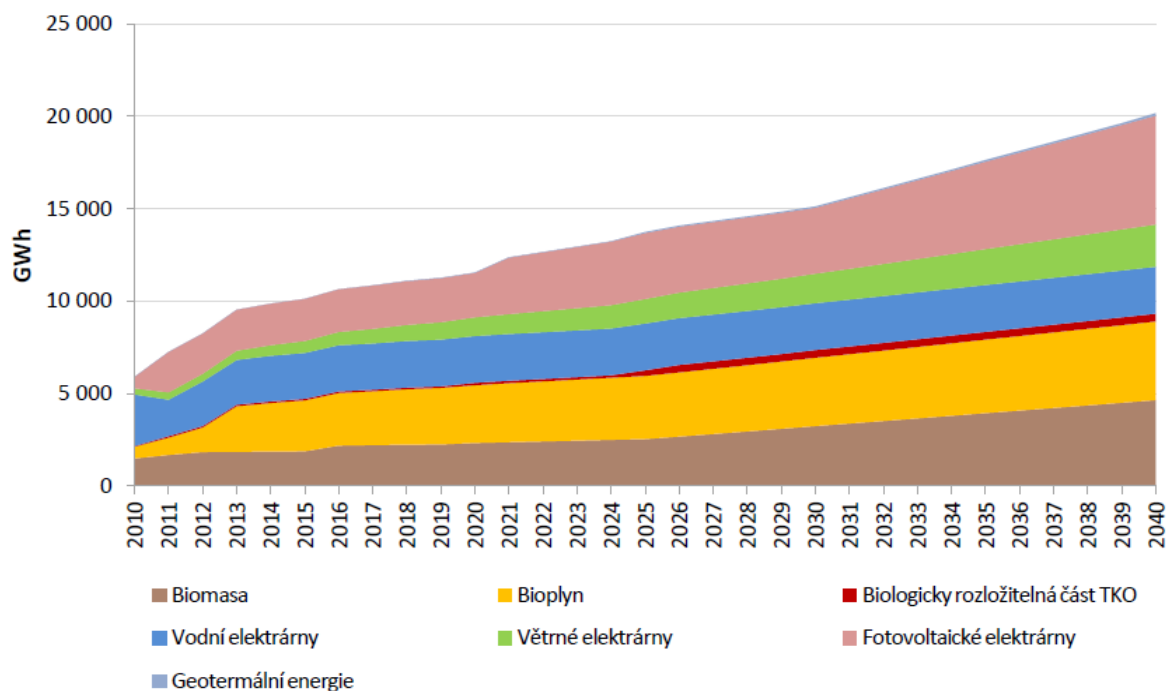
scénáři bylo zaregistrováno především u jaderných elektráren (o 87 MWe) a uhelných elektráren (1411 MWe).



Obrázek 85 – Vývoj a struktura instalovaného výkonu ES ČR [123]

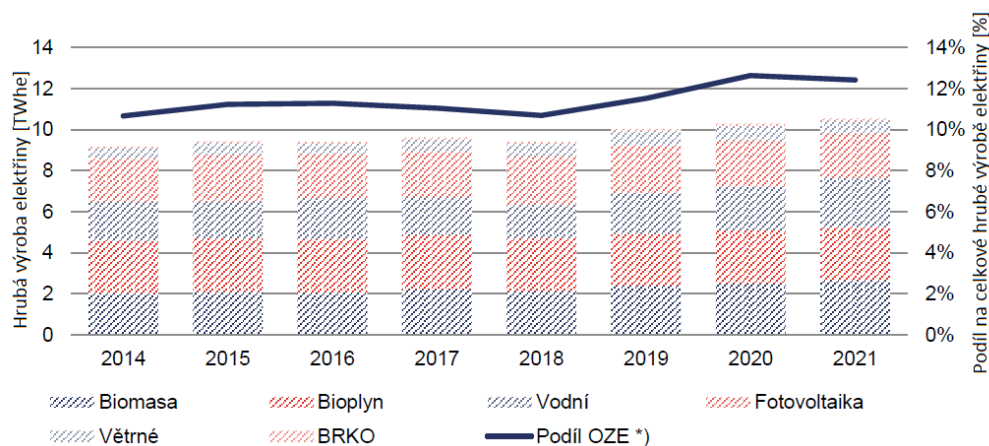
5.1.3.2.3. Struktura hrubé výroby elektřiny z OZE

Podle SEK ČR (2015) bude mít hrubá výroba elektřiny z OZE ve sledovaném období rostoucí trend, což odpovídá nastaveným cílům v oblasti ochrany klimatu. Hlavními změnami ve struktuře jsou nárůst v oblasti využívání tuzemských paliv a to bioplynu, biomasy, ale i potenciálu v podobě fotovoltaických elektráren. Očekávaná hrubá výroba elektřiny z OZE v roce 2021 je 12200 GWh. Očekávaná hrubá výroba elektřiny z FVE v roce 2021 je 2900 GWh což představuje 3,4% celkové očekávané produkce. Předpokládaný vývoj struktury a výše hrubé produkce elektřiny z OZE je graficky zobrazen na obrázku číslo 86.



Obrázek 86 – Očekávaný vývoj a struktura instalovaného výkonu ES ČR [120]

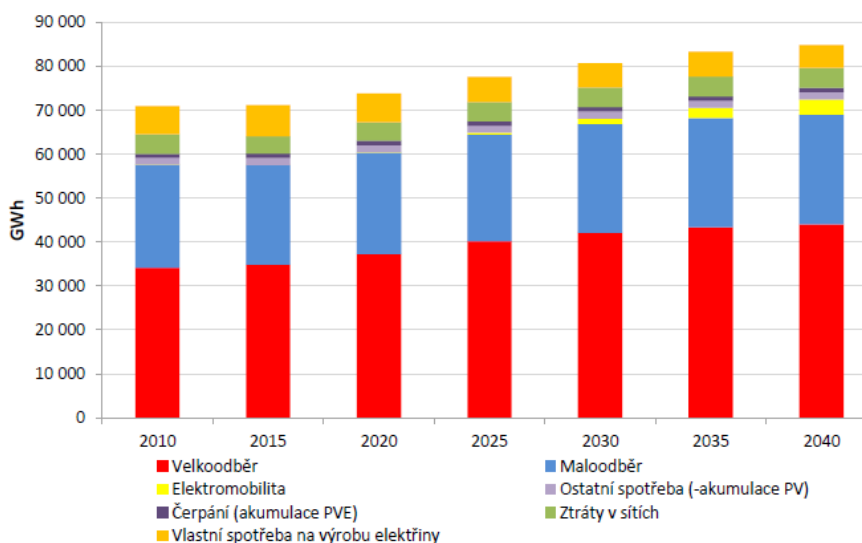
Skutečná hodnota hrubé výroby elektřiny z OZE od roku 2014 do roku 2021 je graficky znázorněn na obrázku číslo 87. Z grafu je zřejmé, že v roce 2021 byla hrubá výroba elektřiny z OZE 10547 GWhe. To je o 1653 GWhe resp. 13,6% méně oproti očekávanému scénáři SEK. Skutečná produkce elektřiny z FVE v roce 2021 byla 2153 GWhe resp. 2,5% celkové produkce viz graf na obrázku číslo 87.



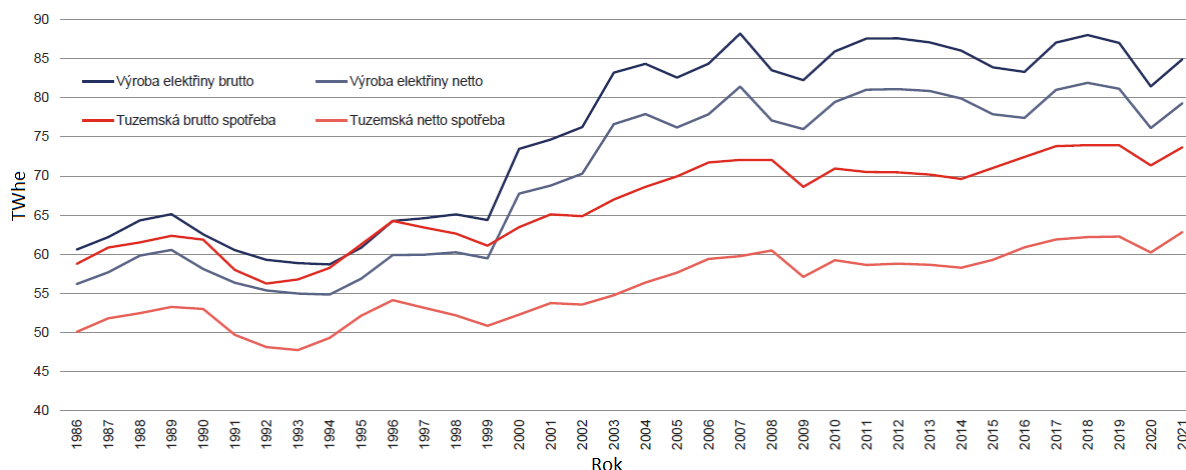
Obrázek 87 – Vývoj hrubé výroby elektřiny z OZE a její podíl na celkové výrobě ČR [123]

5.1.3.2.4. Struktura spotřeby elektrické energie

Podle predikce uvedené v SEK ČR (2015) měla být v roce 2020 celková netto spotřeba elektrické energie 62,1 TWhe viz graf na obrázku číslo 88. Z výroční zprávy o provozu ES ČR za rok 2021 vyplývá, že v roce 2020 byla celková netto spotřeba elektřiny 60,2 TWhe a v roce 2021 pak 62,8 TWhe viz graf na obrázku číslo 89. Z tohoto porovnání je zřejmé, že skutečná netto spotřeba elektřiny v roce 2020 byla oproti predikovanému scénáři nižší o 1,9 TWhe resp. o 3%.



Obrázek 88 – Predikce vývoje a struktury spotřeby elektřiny ČR [120]



Obrázek 89 – Dlouhodobý vývoj výroby a spotřeby elektřiny [123]

5.1.3.3. Očekávaný stav energetického mixu po roce 2035

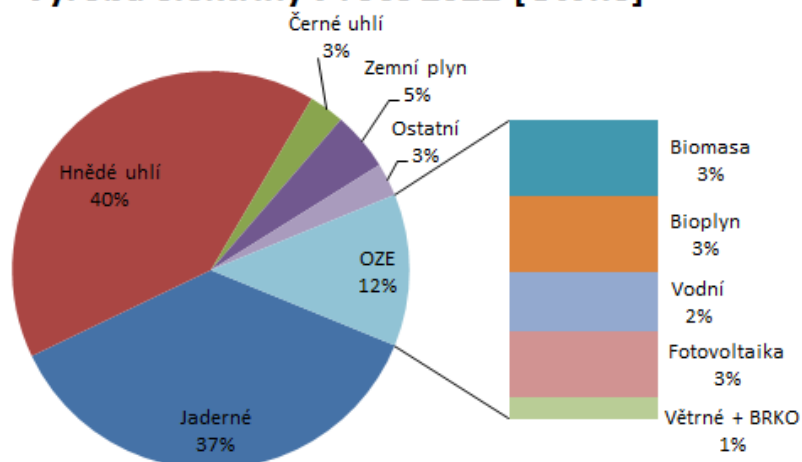
Cílem této kapitoly, je určit jaké energetické zdroje by měly, podle současně identifikovaných trendů, tvořit skladbu energetických zdrojů v ČR po roce 2035. Výchozí trendy a data:

- Dle doporučení uhelné komise by mělo být využívání hnědouhelných energetických zdrojů zcela ukončeno v ČR v roce 2038, viz kapitola 5.1.3.6.2.
- V současné době již probíhá výběrové řízení na vybudování nového jaderného energetického zdroje v lokalitě Dukovany s kapacitou 1200 MWe viz kapitola 6.1.1.1.
- Současně platná energetická koncepce SEK ČR (2015) uvádí cíl z hlediska využití jaderné energie, kdy podíl na výrobě elektřiny z jaderných zdrojů má cílovou hodnotu pro rok 2035 okol 50%. Současně je podporováno vybudování nových JE s instalovanou kapacitou výkonu do 2500 MWe (roční výroba cca 30TWh) do roku 2035, kdy se počítá s postupným odstavováním současného jaderného zdroje v Dukovanech viz kapitola 5.1.3.7.1.2.
- Vybudování pilotního projektu SMR v lokalitě Temelín se spuštěním v roce 2032.
- Z hlediska energetické závislosti na dovozu energetických surovin ropy, zemního plynu a černého uhlí (90-100% viz kapitola 5.1.3.1.) nerozšiřovat kapacitu instalovaného výkonu energetických zdrojů spalujících ropu, zemní plyn a černé uhlí.
- Očekávaná výroba elektřiny z OZE pro rok 2035 je podle SEK ČR (2015) 17500 GWh (viz kapitola 5.1.3.2.3).
- Na úrovni EU je stanoven cíl zvýšení podílu OZE v energetickém mixu na nejméně 32% spotřeby. Na úrovni ČR je stanoven cíl 18% podílu OZE v energetickém výrobním mixu ČR (SEK ČR (2015)).
- Současný energetický mix ČR viz tabulka č. 4 a graf na obrázku 103. [147]

Energetický zdroj – druh paliva	Výroba elektřiny v roce 2022 [GWhe]	Podíl na celkové výrobě [%]
Jaderné	31021,8	37
Hnědé uhlí	34305,6	40
Černé uhlí	2425,9	3
Zemní plyn	4038,2	5
Biomasa	2659,4	3
Bioplyn	2615,1	3
Vodní	2093,5	2
Fotovoltaika	2298,3	3
Větrné + BRKO	771	1
Ostatní	2274,1	2

Tabulka č. 4 – Současný energetický mix – výroba elektřiny brutto v ČR v roce 2022 – vlastní zpracování

Výroba elektřiny v roce 2022 [GWhe]



Obrázek 103 - Současný energetický mix – výroba elektřiny brutto v ČR v roce 2022 – vlastní zpracování

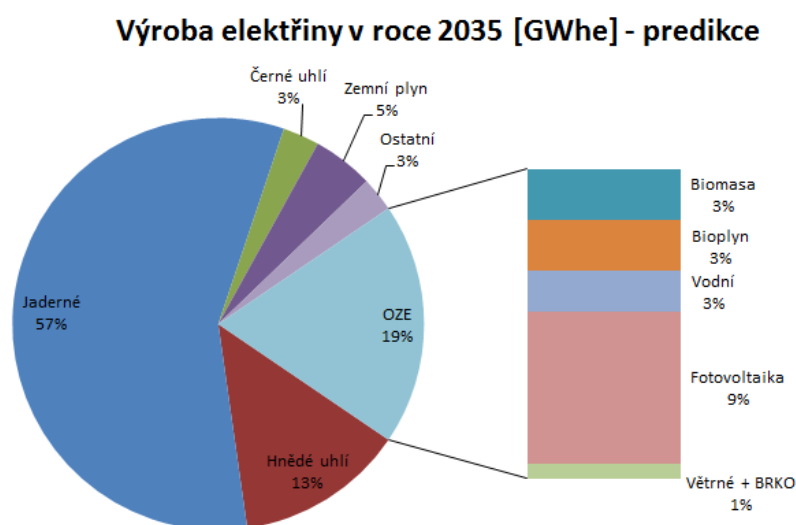
Navrhovaný energetický mix ČR po roce 2035, viz tabulka č. 5 a graf na obrázku 104, se zohledněním trendů a cílů v oblasti energetiky pro ČR:

- Odstavení stávající jaderné elektrárny v Dukovanech - uvažováno všechny 4 výrobní bloky s celkovou roční výrobou 15 TWhe.
- Spuštění nového energetického zdroje v Dukovanech a v Temelíně s celkovou roční výrobou 30 TWhe.
- Spuštění 1 bloku SMR v lokalitě Temelín s uvažovanou roční výrobou 2,5T Whe.

- Vybudování FVE s instalovanou kapacitou 6000 MWe a předpokládanou roční výrobou brutto 5600 GWhe.
- Neuvažována změna ostatních obnovitelných zdrojů kromě FVE.
- Snížení instalované kapacity elektráren spalujících hnědé uhlí na roční výrobu 11205,6 GWhe tak, aby byla zachována celková výše roční výroby ČR resp. 84502,9 GWhe.
- Nenavyšování instalované kapacity ani výroby energetických zdrojů spalujících černé uhlí, zemní plyn ani topné oleje.
- Neuvažována změna ostatních zdrojů (vzhledem k jejich nízkému podílu a zanedbatelnému vlivu).

Energetický zdroj – druh paliva	Výroba elektřiny v roce 2022 [GWhe]	Podíl na celkové výrobě [%]
Jaderné	48521,8	57
Hnědé uhlí	11205,6	13
Černé uhlí	2425,9	3
Zemní plyn	4038,2	5
Biomasa	2659,4	3
Bioplyn	2615,1	3
Vodní	2093,5	3
Fotovoltaika	7898,3	9
Větrné + BRKO	771	1
Ostatní	2274,1	3

Tabulka č. 5 – Očekávaný energetický mix – výroba elektřiny brutto v ČR v roce 2035 – predikce, vlastní zpracování



Obrázek 104 – Očekávaný energetický mix – výroba elektřiny brutto v ČR v roce 2035 – predikce

Z výše uvedeného grafu na obrázku číslo 2, vytvořeného na základě předpokladů uvedených výše, vyplývá, že aby byla zachována celková výrobní kapacita v ČR (minimálně shodná s hodnotou výroby elektřiny v ČR v roce 2022) i v roce 2035 bude nezbytné z hnědouhelných energetických zdrojů vyrobit 11205,6 GWhe. To představuje asi 13 % celkové roční výroby v ČR. Není uvažováno s nárůstem výroby/spotřeby elektřiny v ČR, i když se dá předpokládat, že z hlediska analýzy provedené v kapitole 4.1., bude docházet k postupnému nárůstu spotřeby elektřiny, a bude tedy nutné zajistit i její výrobu.

Z grafu dále vyplývá, že by došlo k nárůstu výroby elektřiny z jaderných a fotovoltaických zdrojů elektřiny. Kombinace těchto dvou elektroenergetických zdrojů se jeví jako velmi vhodná, z hlediska možnosti regulování přenosové elektroenergetické soustavy ale také díky částečnému eliminování záboru zemědělské půdy viz vědecký článek publikovaný v rámci doktorského studia s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ a také kapitola 6.1.1.1.

Z grafu je dále zřejmé, že z hlediska zastoupení OZE, by bylo dosaženo podílu 19% z celkové hodnoty výroby v roce 2035. To je o 1% více, než je současně platná cílová hodnota uvedená v SEK ČR (2015). Z grafu je zřejmé, že v roce 2035 by stále bylo využíváno hnědé uhlí a to v objemu 13% celkové výrobní kapacity elektřiny v ČR. Doporučení Uhelné komise na úplné odstavení hnědouhelných elektroenergetických zdrojů, z jejího sedmého zasedání, je rok 2038, tak jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.6.2. Jelikož již proběhlo další resp. 8. zasedání uhelné komise, a byly stanoveny další úkoly a zadání analýz viz kapitola 6, lze očekávat jistou dynamiku v ustanovení termínu úplného ukončení výroby elektřiny v ČR z hnědouhelných elektroenergetických zdrojů. Zároveň, jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.5., na základě rozhovoru se zástupcem současné vlády ČR, výstupy Uhelné komise bere Vláda ČR pouze v úvahu a jako doporučení, a nejsou pro strategické rozhodování nikterak závazné.

Z hlediska dalšího očekávaného vývoje skladby energetického mixu po roce 2035, lze vzhledem k nastaveným cílům v oblasti energetiky a ochrany klimatu v EU viz kapitola 4.5.1. očekávat:

- nárůst instalované kapacity v oblasti OZE, vzhledem ke klimatickým podmínkám ČR především FVE s využitím potenciálu brownfieldů viz vědecký článek publikovaný v rámci doktorského studia s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ a také kapitola 6.1.1.1.,
- výstavbu dalších jaderných elektroenergetických zdrojů a to jak rozšíření současných jaderných lokalit tzn. Temelín a Dukovany o další dva výrobní bloky v každé lokalitě viz vyjádření současné vlády ČR v rámci rozhovoru viz kapitola 5.1.3.5. a současně platná SEK ČR (2015), tak i výstavbu dalších SMR v lokalitách původních hnědouhelných elektráren,

- útlum resp. úplné odstavení hnědouhelných elektráren vzhledem k doporučení Uhelné komise pro naplnění klimatických cílů.

Výše uvedené výsledky analýzy a následné syntézy do doporučení a možného modelu skladby portfolia výroby elektrické energie v ČR po roce 2035 jsou v souladu se závěry publikovanými ve vědeckém článku publikovaném v rámci doktorského studia s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, kdy je identifikována výhoda při použití kombinace fotovoltaických a jaderných elektroenergetických zdrojů z hlediska stability přenosové soustavy a eliminace vlivu na zábor zemědělské půdy.

5.1.3.3.1. Ekonomické aspekty zamýšlené změny elektroenergetického výrobního portfolia

Za účelem provedení ekonomické analýzy bylo využito metod a technik uvedených v kapitole 3., a to provedení:

- vybraných částí CBA analýzy,
- výpočet ČSHI,
- výpočet VVP,
- výpočet WACC,
- výpočet ROI,
- výpočet PPI.

Za účelem porovnání, je ekonomicky hodnoceno několik možných scénářů, kterými je možné zabezpečit předpokládanou změnu elektroenergetického portfolia uvedenou v kapitole 5.2.3.3. Jedná se o scénáře, které mohou reálně zabezpečit zamýšlenou změnu elektroenergetického portfolia neboli energetického mixu.

Pro stanovení vstupních podmínek, pro provedení ekonomické analýzy, bylo vycházeno z veřejně dostupných informačních kanálů citovaných dále.

Dle informací uvedených v kapitole 5.1.3.3., by z hlediska jaderné energetiky došlo do roku 2035 k vybudování 3 nových jaderných bloků. Jeden výrobní klasický výrobní blok by byl situován, v lokalitě Dukovany, jeden v lokalitě Temelín a v případě třetího výrobního bloku by se jednalo o malý modulární reaktor umístěný v lokalitě Temelín. Jedná se o investičně nákladné projekty, a je nezbytné stanovit výhodnost takovéto investice. Z hlediska preferencí vlády ČR je nejvhodnějším modelem financování investice prostřednictvím stávajícího provozovatele současných jaderných elektráren společností ČEZ, a.s. což uvádí „Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR (2015)“. Z rozhovoru, provedeného se zástupci

současné vlády také vyplynulo, že uvažováno je s bezúročnou půjčkou ze strany státu po dobu výstavby jaderných zdrojů, a po jejich spuštění s úrokem 1%.

Změna výrobního elektroenergetického portfolia po roce 2035 bude, dle výsledků uvedených v kapitole 5.1.3.3., zajištěna, z hlediska výstavby nových elektroenergetických zdrojů zajištěna rozvojem fotovoltaických a jaderných elektráren. V podmínkách České republiky, v současné době neexistuje možná alternativa za plánované budování FVE z hlediska dalších možných obnovitelných zdrojů energie. Naopak je tomu v oblasti jaderné energetiky, kde existuje několik alternativ a také jejich kombinací, kterými je možné zajistit požadavky na vybudování stanovené kapacity instalovaného příkonu v případě jaderné energetiky. Předmětem následujícího modelování, tak je pouze oblast jaderné energetiky, kde existuje více možných alternativ a jejich kombinací.

1) Scénář 1 – jeden klasický výrobní jaderný blok

Pro ilustraci výhody v podobě, budování více stejných výrobních energetických bloků od stejného dodavatele (např. úspory z rozsahu) je uveden i scénář 1 a scénář 2. Scénář 1 prezentuje vybudování pouze jednoho jaderného energetického bloku o výkonu 1700MWe. Plně by nebyl pokryt požadavek na instalovanou kapacitu jaderných elektráren v ČR do roku 2035, dle předpokládaného výrobního elektroenergetického portfolia v kapitole 5.2.3.3., pokud by byl budován pouze jeden tento elektroenergetický blok o výkonu 1700MWe. Je ale možné uvažovat že by např. byly dodány další výrobní bloky ale od jiných dodavatelů. Nicméně cílem je porovnání scénáře 1 a 2 pro simulaci reálných podmínek, kdy zpravidla zakázka obsahující více stejných prvků od jednoho dodavatele je z hlediska ceny jednoho prvku výhodnější.

Vstupní podmínky jsou uvedeny v následující tabulce č. 6:

Vstupní parametr	Odůvodnění	Hodnota
Počet jaderných bloků klasických 1700MWe	-	1
Kapitálový výdaj na investici	Uvažovaná cena dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [148]. Vynaloženo v jednom roce.	6 500 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	-	80 000 000 EUR
Zvolená diskontní sazba pro výpočet ČSHI	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně	1%

	dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu. Inflace neuvažována, jelikož předmětem porovnání je scénář 1 a scénář 2 – jelikož předmětem porovnání je pouze vybudování více zdrojů od jednoho dodavatele vůči jednomu zdroji od téhož dodavatele.	
Životnost investice	Projektová doba životnosti.	50 let
Roční příjem z prodeje elektřiny	Uvažován provoz 10 měsíců v roce, 29dní v měsíci, 24 hodin deně. Celkem 12240000 MWhe. Fixní cena za výkup jedné MWhe je 40 EUR.	489 600 000 EUR
Objem vlastního kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	30%
Objem cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	70%
Náklady vlastního kapitálu	Bezriziková úroková míra je stanovena na 7% a fixní přírážka na 4%. Jedná se o odhad.	11%
Náklady cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu.	1%
Sazba daně z příjmu	Dle zákonné hodnoty v ČR.	19%

Tabulka č. 6 – Vstupní podmínky scénář 1 - vlastní zpracování

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 7¹:

ČSHI1 [EUR]	VVP1 [%]	WACC1[%]	ROI1[%]	PPi1[roky]
9 554 729 741	5,95	3,87	6,30	18

Tabulka č. 7 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 1 - vlastní zpracování

Výsledkem je kladná hodnota ČSHI1 (číselná hodnota 9 554 729 741 EUR). Dle této metody je tedy zvolená varianta investice výhodná. Z hlediska vnitřního výnosového procenta je jeho hodnota 5,95%.

Z hlediska porovnání hodnoty WACC1 a vnitřního výnosového procenta scénáře 1 je hodnota vnitřního výnosového procenta scénáře 1 vyšší o 2,08%. Investice, je tedy v případě scénáře 1 výhodná, při zvolené kombinaci financování investice vlastním a cizím kapitálem. Z hlediska výnosnosti investice je roční míra výnosnosti 6,30%. Diskontovaná doba návratnosti investice je 18 let z celkové doby životnosti 50 let.

2) Scénář 2 – dva klasické výrobní jaderné bloky

Vstupní podmínky jsou uvedeny v následující tabulce č. 8:

Vstupní parametr	Odůvodnění	Hodnota
Počet jaderných bloků klasických 1700 MWe	-	2
Kapitálový výdaj na investici	Uvažovaná cena dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [148]. Vynaloženo v jednom roce. Uvažováno 80% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, při dodávce obou výrobních bloků od stejného dodavatele.	10 400 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	Uvažováno 75% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, díky společnému využívání přípravků, skladovacích prostor náhradních dílů, dílenského vybavení apod.	120 000 000 EUR
Zvolená diskontní sazba pro výpočet ČSHI	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu. Inflace neuvažována, jelikož předmětem porovnání	1%

¹ Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

	je scénář 1 a scénář 2 – jelikož předmětem porovnání je pouze vybudování více zdrojů od jednoho dodavatele vůči jednomu zdroji od téhož dodavatele.	
Životnost investice	Projektová doba životnosti.	50 let
Roční příjem z prodeje elektřiny	Uvažován provoz 10 měsíců v roce, 29 dní v měsíci, 24 hodin deně. Celkem 24 480 000 MWhe. Fixní cena za výkup jedné MWhe je 40 EUR.	979 200 000 EUR
Objem vlastního kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	30%
Objem cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	70%
Náklady vlastního kapitálu	Bezriziková úroková míra je stanovena na 7% a fixní přírážka na 4%. Jedná se o odhad.	11%
Náklady cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu.	1%
Sazba daně z příjmu	Dle zákonné hodnoty v ČR.	19%

Tabulka č. 8 – Vstupní podmínky scénář 2 - vlastní zpracování

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 9²:

ČSHI2 [EUR]	VVP2 [%]	WACC2[%]	ROI2[%]	PPi2[roky]
23 277 304 183	8,09	3,87	8,26	13

Tabulka č. 9 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 2 - vlastní zpracování

Výsledkem je kladná hodnota ČSHI2 (číselná hodnota 23 277 304 183 EUR). Dle této metody je tedy zvolená varianta investice výhodná. Z hlediska vnitřního výnosového procenta scénáře 2 je jeho hodnota 8,09%.

Z hlediska porovnání hodnoty WACC2 a vnitřního výnosového procenta scénáře 2 je hodnota vnitřního výnosového procenta scénáře 2 vyšší o 4,22%. Investice, je tedy v případě scénáře 2

² Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel dle metodického postupu uvedeného v kapitole kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP.xlsx.

výhodná, při zvolené kombinaci financování investice vlastním a cizím kapitálem. Z hlediska výnosnosti investice je roční míra výnosnosti 8,26%. Diskontovaná doba návratnosti investice je 13 let z celkové doby životnosti 50 let.

Porovnání scénářů 1 a 2 viz následující tabulka č. 10:

	ČSHI [EUR]	VVP [%]	WACC[%]	ROI[%]	PPi[roky]
Scénář 1	9 554 729 741	5,95	3,87	6,30	18
Scénář 2	23 277 304 183	8,09	3,87	8,26	13
Rozdíl Sc. 2 – Sc. 1	13 722 574 442	2,14	0	1,96	-5

Tabulka č. 10 – Porovnání scénářů 1 a 2 - vlastní zpracování

Z výše uvedených výsledků je zřejmé, že scénář 2 je z hlediska čisté současné hodnoty uvažované investice výhodnější o 13 722 574 442 EUR, ale vzhledem k rozdílné výši vstupních nákladů nelze takto uvažovat pouze na základě hodnoty čisté současné hodnoty investice. Proto je vhodné porovnávat také hodnotu vnitřního výnosového procenta. Z hlediska vnitřního výnosového procenta je investice uvedená ve scénáři 2 výhodnější o 2,14%. Ekonomická výhoda u scénáře 2 je způsobena nižšími vynaloženými náklady na stavbu dvou stejných jaderných elektroenergetických bloků od jednoho dodavatele. 20% úspora nákladů je odhadovaná, běžně uvažovaná, úspora z hlediska typizované výroby a přepravních nákladů. Současně ekonomická výhoda scénáře 2 spočívá v úsporách z hlediska ročních nákladů na údržbu jaderného energetického bloku. Úspora je uvažována ve výši 25%, což je odhad založený na efektu sdílení typizovaných přípravků, nástrojů a zařízení, skladovacích prostor a dílenského vybavení včetně využití menšího počtu pracovníků vzhledem k efektivnějšímu využití jejich pracovní doby v průběhu roku (vhodné rozložení plánovaných odstávek výrobních bloků).

V případě scénáře 1 i scénáře 2 je hodnota WACC stejné hodnoty, jelikož byly zvoleny stejné podmínky financování z hlediska vlastního a cizího kapitálu.

Porovnání z hlediska hodnoty ROI ukazuje, že je výhodnější investice uvedená ve scénáři 2, jelikož vykazuje hodnotu ROI vyšší o 1,96% než investiční varianta uvedená ve scénáři 1. Z hlediska diskontované doby návratnosti investice je výhodnější investice uvedená ve scénáři 2, a tedy počáteční investice bude uhrazena o 5 let dřív než u investice ze scénáře 1.

Je zřejmé, že principiálně stejně by bylo možné zhodnotit případ záměru vybudování malého modulárního reaktoru. V případě dodávky více malých modulárních reaktorů od stejného dodavatele lze očekávat úspory z rozsahu, a tedy nižší jednotkovou cenu za jeden výrobní malý modulární reaktor, i nižší roční náklady na údržbu.

3) Scénář 3 – malé modulární reaktory

Dalším zajímavým porovnáním z hlediska výhodnosti investic, je porovnání zajištění potřebné výrobní kapacity prostřednictvím odlišné jaderné technologie a to jaderné technologie z klasických jaderných energetických zdrojů a z malých modulárních reaktorů. V tomto scénáři je tedy uvažována výstavba 11 bloků SMR, v různých lokalitách. Každý blok SMR má instalovaný výkon 309,09 MWe s celkovou roční výrobou 24 480 000 MWhe (stejná hodnota jako je roční výroba dvou klasických jaderných bloků viz scénář 2).

Vstupní podmínky jsou uvedeny v následující tabulce č. 11:

Vstupní parametr	Odůvodnění	Hodnota
Počet jaderných bloků SMR 309,09 MWe	-	11
Kapitálový výdaj na investici	Uvažovaná cena 6 900 000 000 EUR za jeden jednotlivý SMR, dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [151]. Vynaloženo v jednom roce. Uvažováno 80% nákladů, oproti jedenáctinásobné ceně, při dodávce všech 11 SMR od stejného dodavatele.	60 720 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	Uvažovaná cena 50 000 000 EUR za jeden jednotlivý SMR. Uvažováno 75% nákladů, oproti jedenáctinásobné ceně, díky společnému využívání přípravků, skladovacích prostor náhradních dílů, dílenského vybavení apod.	412 500 000 EUR
Zvolená diskontní sazba pro výpočet ČSHI	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu. Inlace neuvažována, jelikož předmětem porovnání je scénář 2 a scénář 3 – porovnání dvou různých jaderných technologií.	1%
Životnost investice	Projektová doba životnosti.	50 let
Roční příjem z prodeje elektřiny	Uvažován provoz 10 měsíců v roce, 29dní v měsíci, 24 hodin deně. Celkem 24 480 000 MWhe. Fixní cena za výkup jedné MWhe je 40 EUR.	979 200 000 EUR

Objem vlastního kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	30%
Objem cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	70%
Náklady vlastního kapitálu	Bezriziková úroková míra je stanovena na 7% a fixní přírážka na 4%. Jedná se o odhad.	11%
Náklady cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu.	1%
Sazba daně z příjmu	Dle zákonné hodnoty v ČR.	19%

Tabulka č. 11 – Vstupní podmínky scénář 3 - vlastní zpracování

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 12³:

ČSHI3 [EUR]	VVP3 [%]	WACC3[%]	ROI3[%]	PPi3[roky]
-38 507 560 195	-2,66	3,87	0,93	více než 50

Tabulka č. 12 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 3 - vlastní zpracování

Výsledkem je záporná hodnota ČSHI (číselná hodnota -38 507 560 195 EUR). Dle této metody je tedy zvolená varianta investice nevýhodná. Z hlediska vnitřního výnosového procenta je jeho hodnota -2,66%.

Z hlediska porovnání hodnoty WACC a vnitřního výnosového procenta je hodnota vnitřního výnosového procenta nižší o 6,53%. Investice, je tedy v případě scénáře 3 ekonomicky nevýhodná, při zvolené kombinaci financování investice vlastním a cizím kapitálem. Z hlediska výnosnosti investice je roční míra výnosnosti 0,93%. Z hlediska diskontované doby návratnosti, je tato doba delší než 50 let a tedy než plánovaná doba životnosti investice. Z tohoto hlediska je tedy investice ve scénáři 3 ekonomicky nevýhodná.

³ Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

Porovnání scénářů 2 a 3 (jelikož se v případě těchto scénářů jedná o stejný objem výroby elektrické energie) viz následující tabulka č. 13:

	ČSHI [EUR]	VVP [%]	WACC[%]	ROI[%]	PPi[roky]
Scénář 2	23 277 304 183	8,09	3,87	8,26	13
Scénář 3	-38 507 560 195	-2,66	3,87	0,93	více než 50
Rozdíl Sc. 3 – Sc. 2	-61 784 864 378	-10,75	0	-7,33	-

Tabulka č. 13 – Porovnání scénářů 2 a 3 - vlastní zpracování

Z výše uvedených výsledků je zřejmé, že scénář 2 je z hlediska čisté současné hodnoty uvažované investice výhodnější o 61 784 864 378 EUR ale vzhledem k rozdílné výši vstupních nákladů nelze takto uvažovat pouze na základě hodnoty čisté současné hodnoty investice. Z hlediska vnitřního výnosového procenta je investice uvedená ve scénáři 2 výhodnější o 10,75%. Ekonomická výhoda u scénáře 2 je způsobena výší nákladů na vybudování jednoho resp. 11 SMR. I když uvažované náklady na údržbu jednoho SMR jsou nižší, než na údržbu klasického výrobního bloku viz scénář 2, vzhledem k pořizovací ceně jednoho SMR, a po započtení úspory z rozsahu je varianta uvedená ve scénáři 3 ekonomicky méně výhodná.

V případě scénáře 2 i scénáře 3 je hodnota WACC stejné hodnoty, jelikož byly zvoleny stejné podmínky financování z hlediska vlastního a cizího kapitálu.

Porovnání z hlediska hodnoty ROI ukazuje, že je výhodnější investice uvedená ve scénáři 2, jelikož vykazuje hodnotu ROI vyšší o 7,33% než investiční varianta uvedená ve scénáři 3. Diskontovaná doba návratnosti investice je kratší v případě investice v podobě scénáře 2 a z tohoto hlediska je tak scénář 2 ekonomicky výhodnější než investice ze scénáře 3, kde je diskontovaná doba návratnosti delší než doba životnosti investice. Z výše uvedených scénářů, je možné usuzovat, pro naplnění předpokládaného zdrojového portfolia, že nejvhodnějším řešením je výstavba dvou klasických výrobních jaderných energetických zdrojů energie. Nicméně je třeba dále uvážit i další aspekty, které mohou mít výrazný vliv na zvolenou variantu. Například se jedná o výrazně lepší regulační schopnost z hlediska změny parametrů výkonu, v případě SMR než u klasických výrobních jaderných energetických bloků. Takováto vlastnost je velmi důležitá, právě v kombinaci s používáním OZE resp. fotovoltaických elektráren. Dalším aspektem, pak může být i pořizovací cena SMR. Ve scénáři 3 bylo uvažováno s cenou, 6 900 000 000 EUR za jeden SMR, která vychází veřejně dostupných informací viz reference [151]. Dalším velmi výrazným aspektem při rozhodování o záměru projektu je důležitost vybudování takových zdrojů energie, které mají menší negativní vliv na poškozování životního prostředí. Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.3.15., náklady na

nečinnost, jsou odhadovány na desetinásobek nákladů na vybudování energetických zdrojů v souladu s Energeticko-klimatickým balíčkem resp. nízkoemisních zdrojů energie.

4) Scénář 4 – 2 klasické výrobní jaderné bloky a 1 SMR s uvážením vlivu změn cenové hladiny

Z hlediska současné situace, se jako velmi pravděpodobný jeví scénář takový, kdy budou od jednoho dodavatele dodány 2 klasické výrobní jaderné bloky a od jiného dodavatele bude současně dodán jeden SMR, jakožto pilotní projekt SMR v ČR. Z hlediska jaderné energetiky by tak došlo do roku 2035 k vybudování 3 nových jaderných bloků. Jeden klasický výrobní blok by byl situován v lokalitě Dukovany, jeden v lokalitě Temelín a v případě třetího výrobního bloku by se jednalo o malý modulární reaktor umístěný v lokalitě Temelín.

Jedná se v současné době o nejvíce pravděpodobný scénář, zamýšlené investice viz provedená rešerše, rozhovory s jednotlivými předsedy vlády ČR a výsledky polostrukturovaných rozhovorů s respondenty z oblasti energetiky.

Vstupní podmínky jsou uvedeny v následující tabulce č. 14:

Vstupní parametr	Odůvodnění	Hodnota
Počet jaderných bloků SMR 309,09 MWe	-	1
Kapitálový výdaj na investici SMR	Uvažovaná cena 6 900 000 000 EUR za jeden jednotlivý SMR, dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [151].	6 900 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	Uvažovaná cena 50 000 000 EUR za jeden jednotlivý SMR.	50 000 000 EUR
Počet jaderných bloků klasických 1700 MWe	-	2
Kapitálový výdaj na investici klasický jaderný reaktor	Uvažovaná cena dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [148]. Vynaloženo v jednom roce. Uvažováno 80% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, při dodávce obou výrobních bloků od stejného dodavatele.	10 400 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	Uvažováno 75% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, díky společnému využívání přípravků,	120 000 000 EUR

	skladovacích prostor náhradních dílů, dílenského vybavení apod.	
Zvolená diskontní sazba pro výpočet ČSHI	Uvažována půjčka od státu (také na vybudování hlubinného uložště) s úrokovou sazbou 1%, viz reference [149], a s inflací v případě pozitivním 5% a v případě negativním 15%, s rizikovou přírážkou 4%. - Scénář pozitivní 4a: 10% - Scénář negativní 4b: 20%	4a = 10% 4b = 20%
Životnost investice	Projektová doba životnosti.	50 let
Roční příjem z prodeje elektřiny	Uvažován provoz 10 měsíců v roce, 29 dní v měsíci, 24 hodin deně. Celkem 26700000 MWhe. Fixní cena za výkup jedné MWhe je 40 EUR.	1 068 000 000 EUR
Objem vlastního kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	30%
Objem cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	70%
Náklady vlastního kapitálu	Bezriziková úroková míra je stanovena na 7% a fixní přírážka na 4%. Jedná se o odhad.	11%
Náklady cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu (také na vybudování hlubinného uložště).	1%
Sazba daně z příjmu	Dle zákonné hodnoty v ČR.	19%

Tabulka č. 14 – Vstupní podmínky scénář 4 - vlastní zpracování

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 15 a tabulka č. 16⁴:

ČSHI4a [EUR]	VVP4a [%]	WACC4a [%]	ROI4a [%]	PPi4a [roky]
-8 394 333 358	4,66	3,87	5,19	více než 50

Tabulka č. 15 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 4a - vlastní zpracování

⁴ Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

ČSHI4b [EUR]	VVP4b [%]	WACC4b [%]	ROI4b [%]	PPi4b[roky]
-12 809 402 593	4,66	3,87	5,19	více než 50

Tabulka č. 16 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 4b - vlastní zpracování

Porovnání scénářů 4a a 4b viz následující tabulka č. 17:

	ČSHI [EUR]	VVP [%]	WACC [%]	ROI [%]	PPi[roky]
Scénář 4a	-8 394 333 358	4,66	3,87	5,19	více než 50
Scénář 4b	-12 809 402 593	4,66	3,87	5,19	více než 50
Rozdíl Sc. 4b – Sc. 4a	-4 415 069 235	0	0	0	-

Tabulka č. 17 – Porovnání scénářů 4a a 4b - vlastní zpracování

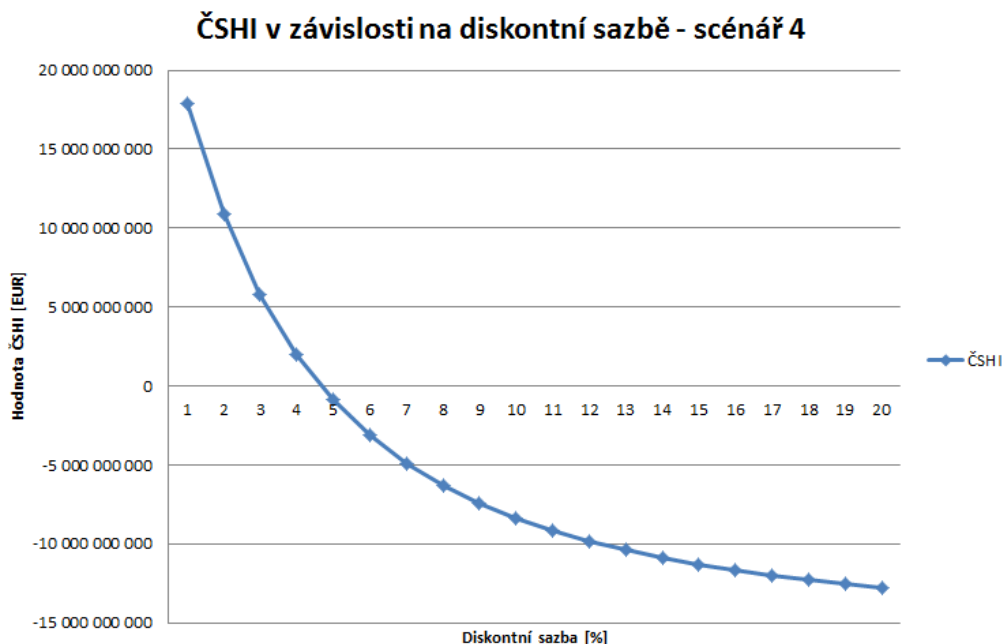
Výsledkem je jak v případě pozitivního tak negativního scénáře záporná hodnota ČSHI. Dle této metody jsou tedy zvolené varianty nevýhodné. Z hlediska vnitřního výnosového procenta je jeho hodnota v obou případech kladná a to 4,66%. Je zřejmé, že hodnota vnitřního výnosového procenta je v obou případech stejná ačkoli hodnota ČSHI se liší. Hodnota ČSHI je nižší v případě scénáře 4b a to o 4 415 069 235 EUR. Je tedy zřejmé, že v případě scénáře 4 je výhodnější investice za podmínek nižší hodnoty inflace, o hodnotě 5% tedy scénář 4a.

Z hlediska porovnání hodnoty WACC a hodnoty vnitřního výnosového procenta je hodnota vnitřního výnosového procenta, v případě scénáře 4a i 4b, vyšší o 0,79%. Investice, je tedy vzhledem k nákladům kapitálu v případě scénáře 4a i 4b výhodná, při zvolené kombinaci financování investice vlastním a cizím kapitálem. Z hlediska výnosnosti investice je roční míra výnosnosti, v případě scénáře 4a i 4b 5,19%. Z hlediska diskontované doby návratnosti investice je v případě scénáře 4a i 4b doba delší než 50 let, tedy než je doba životnosti investice a ekonomicky je investice nevýhodná.

Jelikož se jedná o scénář, který je v současné době uvažován jako velmi realistický, jak bylo uvedeno výše a jelikož je výsledek ČSHI (a to i v případě pozitivním viz scénář 4a) záporný, bylo provedeno modelování⁵, za účelem zobrazení závislosti hodnoty ČSHI na hodnotě diskontní sazby zamýšlené investice v případě scénáře 4. Výsledek je zobrazen v grafu na obrázku číslo 105. Z tohoto grafu, je zřejmé že spojnice trendu hodnoty ČSHI protíná osu x v úrovni mezi hodnotami diskontní sazby 4% a 5% resp. na hodnotě diskontní sazby 4,66% která odpovídá hodnotě VVP4a resp. VVP4b. Z grafu lze odvodit, že investice, v podobě

⁵ Viz digitálně přiložený soubor s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx, viz příloha číslo 7.

scénáře 4, je výhodná pokud je hodnota ČSHI kladná, resp. tehdy pokud by byla diskontní sazba 4,66% nebo méně.



Obrázek 105 – ČSHI v závislosti na hodnotě diskontní sazby pro scénář 4 - vlastní zpracování

Jelikož se jedná o scénář, který je v současné době uvažován jako velmi realistický, jak bylo uvedeno výše a jelikož je výsledek ČSHI (a to i v případě pozitivním viz scénář 4a) záporný, je dále aplikována metoda CBA. Díky tomu jsou dále identifikovány některé externality, které jsou kvantifikovány a zahrnuty do výpočtu ČSHI.

Z hlediska metody CBA byl již definován a charakterizován zamýšlený investiční projekt (viz jednotlivé scénáře uvedené výše) ve formě vybudování dvou klasických jaderných výrobních energetických bloků a jednoho výrobního bloku typu SMR. Dále byla provedena finanční analýza a stanoveny charakteristiky ČSHI4a, ČSHI4b, VVP4 a WACC. Dále jsou definovány externality a jejich kvantifikace, které přicházejí v úvahu. Jsou rozděleny na ocenitelné a neocenitelné:

- **Ocenitelné externality:**

- o úspory za nevypuštěné emise CO₂

V případě ocenitelných externalit je nejdůležitější a nejvýraznější externalitou produkce resp. neprodukce emisních látek ve formě CO₂. Pro účely ocenění bude uvažována reálná diskontovaná (nikoli nominální) hodnota za vypuštění 1 tuny CO₂.

Dle reference [152], produkuje průměrně ročně uhelná elektrárna o výkonu 1000 MWe asi 6 500 000 tun CO₂. Pokud by tedy nebyly vybudovány 3 jaderné výrobní energetické bloky (2

klasické, a jeden SMR) a potřebná energie by byla zajištěna prostřednictvím uhelných elektráren, znamenalo by to roční produkci 24 109 085 tun CO₂. Vzhledem k ceně emisní povolenky v současné době, viz kapitola 6.1.1.2., 100 EUR za 1t CO₂, je celková roční úspora **2 410 908 500 EUR**.

- Náklady na vybudování hlubinného uložště radioaktivního odpadu

Jelikož jsou největším producentem, co do objemu, vysoceradioaktivního odpadu, kde se předpokládá jeho trvalé uložení v hlubinném uložšti, jaderné elektrárny, je možné uvažovat o tom, že budou mít stanovenou povinnost se finančně značně nebo zcela podílet na vybudování hlubinného uložště. Podle odhadů Správy uložšť radioaktivních odpadů, viz reference [153], jsou náklady na vybudování hlubinného uložště **5 200 000 000 EUR**. Pro zohlednění v ekonomické analýze scénáře 4 bude vynaložení nákladů uvažováno v jednom roce v celé výši.

- **Neocenitelné externality:**

V případě neocenitelných externalit, lze uplatnit např. metodu stínových cen pro možnost kvantifikace. Nicméně i tak, se jedná převážně o subjektivní kvantifikaci založenou na odhadu. Z toho důvodu, pro zabránění zkreslení ekonomické analýzy nebyly v této práci stínové ceny aplikovány.

- vysoká zaměstnanost (nová pracovní místa) v regionu výstavby
- vysoká zaměstnanost (nová pracovní místa) ve společnostech dodavatelských organizací v ČR
- podpora technických a ekonomických studijních oborů – vyšší zájem studentů o tyto obory v důsledku pozdějšího snadného uplatnění
- nižší náklady na léčení – vlivem lepšího stavu ovzduší při nevypouštění emisních látek z uhelných elektráren (oxidy síry, dusíku, kyslíku...)
- uspokojení energetických potřeb obyvatelstva – zajištění dostatečného množství elektrické energie za přijatelnou cenu – energetická bezpečnost pro obyvatele ČR
- pokud by byla výstavba realizována současným provozovatelem českých jaderných elektráren (viz preference uvedené v NAP), jejímž většinovým vlastníkem je Ministerstvo financí ČR, pak lze očekávat přínos do státního rozpočtu dle výše dividend společnost z nerozděleného zisku

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 18 a tabulka č. 19⁶:

ČSHI4aE [EUR]	VVP4aE [%]	WACC4aE [%]	ROI4aE [%]	PPi4aE [roky]
10 606 821 599	14,83	3,87	14,84	12

Tabulka č. 18 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 4aE - vlastní zpracování

ČSHI4bE [EUR]	VVP4bE [%]	WACC4bE [%]	ROI4bE [%]	PPi4bE [roky]
-5 806 201 187	14,83	3,87	14,84	více než 50

Tabulka č. 19 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 4bE - vlastní zpracování

Porovnání scénářů 4aE a 4bE viz následující tabulka č. 20:

	ČSHI [EUR]	VVP [%]	WACC [%]	ROI [%]	PPi [roky]
Scénář 4aE	10 606 821 599	14,83	3,87	14,84	12
Scénář 4bE	-5 806 201 187	14,83	3,87	14,84	více než 50
Rozdíl Sc. 4bE – Sc. 4aE	-16 413 022 786	0	0	0	-

Tabulka č. 20 – Porovnání scénářů 4aE a 4bE - vlastní zpracování

Z výše uvedeného výpočtu je zřejmé, že při uvážení a kvantifikování některých externalit, se výsledky ČSHI a VVP značně mění. V případě pozitivního scénáře 4aE, je dokonce dosaženo kladné hodnoty ČSHI (s číselnou hodnotou 10 606 821 599 EUR). Současně také hodnota vnitřního výnosového procenta je kladná (s hodnotou 19,29%). V případě negativního scénáře 4bE je hodnota ČSHI záporná (s číselnou hodnotou = -5 806 201 187 EUR) s kladnou hodnotou vnitřního výnosového procenta (s hodnotou 14,83%).

Hodnota ČSHI je nižší v případě scénáře 4bE a to o 16 413 022 786 EUR. Hodnota VVP je v případě scénářů 4aE a 4bE stejná resp. 14,83%.

Za předpokladu nízké míry inflace o hodnotě 5% a uvážení výše oceněných externalit, lze konstatovat, že investice v podobě projektu dle scénáře 4aE je ekonomicky výhodná. V tomto případě je také hodnota VVP o 15,42% větší než je hodnota WACC.

Investice v podobě projektu dle scénáře 4bE je sice dle záporné hodnoty ČSHI ekonomicky nevýhodná, ale vzhledem tomu že hodnota VVP je o 10,96% větší než WACC lze uvažovat i o realizaci této investice. Současně pak dále existují i další externality, které byly uvedeny

⁶ Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel, dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

výše, ale nebyly oceněny. Pokud by však došlo k jejich ocenění tak by opět došlo k jejich zahrnutí do výpočtu ČSHI.

Z hlediska diskontované doby návratnosti, je tato doba v případě scénáře 4aE se zahrnutím externalit 12 let. V případě scénáře 4bE je pak diskontovaná doba návratnosti delší než 50 let, což svědčí o ekonomické nevýhodnosti investice dle tohoto scénáře 4bE.

z hlediska výnosnosti investice a to v případě jak scénáře 4aE a 4bE je výnosnost 14,84%. To je o 9,65% více než v případě scénářů 4a a 4b (ROI 4a a 4b je 5,19%).

Z hlediska scénáře 4 byly uvedeny pouze dva možné a to pozitivní s mírou inflace 5% a negativní s mírou inflace 15%. Je pravděpodobné, že se míra inflace bude nacházet někde mezi hodnotou 5% a 15%. I to může zásadně ovlivnit výsledek hodnoty ČSHI.

5.1.3.4. Vyhodnocení polostrukturovaných rozhovorů od respondentů působících v oboru energetiky

Jak již bylo uvedeno v kapitole 2. a 3., cílem tohoto kvalitativního šetření je identifikovat postoj jednotlivých respondentů ke způsobu zajištění energetické bezpečnosti České republiky, viz cíl C5, především:

- 1) zda jsou respondenti znalí aktuálního stavu zajištění energetické bezpečnosti ČR,
- 2) zda mají respondenti jasný, konkrétní, případně jaký, názor na způsob zajištění energetické bezpečnosti do budoucna,
- 3) zda je podle respondentů oblast energetiky spojená s oblastí ochrany environmentu,
- 4) identifikovat názor respondentů na míru politického vlivu na sektor energetiky a způsob zajištění energetické koncepce,
- 5) jaký je názor respondentů na decentralizaci energetických zdrojů,
- 6) jaká je úroveň znalosti o dokumentu SEK ČR (2015).

V rámci kvalitativního šetření formou polostrukturovaného rozhovoru, proběhlo celkem 7 rozhovorů s respondenty působícími pracovně v oblasti energetiky, nebo blízkém, technickém oboru. Všechny rozhovory probíhali formou online rozhovoru, přes aplikaci MS Teams. Rozhovory probíhali formou dotazovacího způsobu na respondenty, k jednotlivým předem připraveným otázkám viz příloha číslo 5. S respondenty, byl vždy na začátku dohodnut postup rozhovoru, a bylo dohodnuto, že v průběhu rozhovoru bude tvořen záznam formou přepisu odpovědí, k uvedeným otázkám resp. nejdůležitějším poznatků tak aby byl rozhovor plynulý a nemuselo se na přepis déle čekat. Vše bylo online promítáno tak, aby případně mohl být zápis

korigován ze strany respondentů. Jednotlivé přepisy rozhovorů, s identifikací respondentů jsou uvedeny digitálně na příloženém CD, viz příloha číslo 7. Odpovědi respondentů nejsou vyhodnocovány statisticky, vzhledem k malému počtu účastníků, ale jsou vyhodnocovány kvalitativně.

Z odpovědí respondentů, k výše předurčeným dílčím tématům vyplívá:

ad 1):

Všichni oslovení respondenti byli velmi dobře znalí aktuálního stavu energetických poměrů v ČR a dokonce i v kontextu energetické situace EU. Všichni respondenti jsou názoru, že v současné době má ČR zajištěnou energetickou bezpečnost pro své obyvatele. Někteří respondenti však dodávají, že jde o aktuální stav, a při výhledu na dalších 5-15 let tomu tak být nemusí. Někteří respondenti se také shodují na tom, že ČR není ani v současné době energeticky soběstačná, jelikož je zcela závislá na dovozu některých primárních energetických surovin, jako je zemní plyn nebo ropa.

ad 2):

Většina respondentů na úvod zmiňuje, že aby byla ČR energeticky bezpečná země i v budoucnu, je potřeba energetickou situaci začít řešit neprodleně. Všichni respondenti uvádějí jako vhodné řešení budování nových energetických zdrojů a to jaderných elektráren (ať už klasických výrobních bloků, nebo reaktorů SMR) a OZE především solárních a větrných elektráren v lokalitách s vhodným potenciálem. Většina respondentů také zmiňuje nutnost investic do přenosové a distribuční soustavy, vzhledem k decentralizaci energetiky, se kterou se ztotožňují, za účelem efektivní regulace. Někteří respondenti dále uvádějí, že v podmínkách ČR je vhodné i v budoucnu nadále využívat uhelné energetické zdroje, neboť ČR má dostatečné zásoby např. až na 100 let dopředu. Někteří respondenti uvádějí, že také plynové elektrárny, i přes dovozovou závislost ČR, mohou hrát významnou roli pro ČR v budoucnu, vzhledem k dobrým regulačním schopnostem těchto energetických zdrojů.

ad 3):

Z odpovědí všech respondentů vyplívá, že oblast energetiky je velmi úzce spojena s oblastí environmentální. Nicméně většina respondentů dále dodává, že veškerá lidská činnost negativně ovlivňuje životní prostředí, nikoli pouze energetika. Většina respondentů uvádí, že nastavený cíl EU pro dosažení snížení emisí skleníkových plynů v EU o 80-90% oproti roku 1990, je spíše vizí a není realistický, ale vnímají jeho důležitost. Všichni respondenti dále uvádějí, že Omezování emisí z energetických zdrojů by mělo být záležitostí celosvětovou, a nikoli pouze cílem EU. Z hlediska systému obchodování s emisními povolenkami všichni respondenti uvádějí, že systém je účelný. Někteří respondenti ale dodávají, že není zcela

transparentní a není zcela zřejmé, zda všechny vytěžené finanční prostředky jsou užity na zlepšování stavu životního prostředí. Někteří respondenti dávají různé příklady nesprávného nakládání s emisními povolenkami např. formou obchodování emisních povolenek bankovními institucemi.

Dále se všichni respondenti, vzhledem k otázce týkající se hlubinného uložení radioaktivního odpadu, vyjadřují ve smyslu nezbytnosti jeho vybudování v ČR nebo zajištění trvalého uložení v jiném státě s hlubinným uložštěm, vzhledem k potřebě uzavřeného palivového cyklu v případě jaderných elektráren.

ad 4):

Všichni oslovení respondenti se shodují na tom, že politické uskupení ve formě vlády ČR má vliv, který je subjektivní a značný, na utváření energetické koncepce ČR. Dále se všichni respondenti shodují na tom, že politický vliv na energetickou koncepci by měl být minimální. Někteří respondenti dodávají a shodují se na tom, že by politický vliv měl směřovat spíše do oblasti prosazování nástrojů SEK, a naplňování vytyčených energetických cílů, nikoli do oblasti utváření koncepce.

ad 5):

Všichni respondenti se shodují na tom, že decentralizace energetických zdrojů je nezbytně nutná, pro zajištění energetické bezpečnosti resp. že čím více zdrojů je připojeno, tak při správném fungování distribuční sítě hrozí méně výpadků neboli blackoutů. Někteří respondenti však dodávají, že decentralizace energetických zdrojů je nutno provádět společně s modernizací přenosové a distribuční soustavy. Někteří respondenti dodávají, že i přes nutnost decentralizace, je potřeba provozovat velké stabilní energetické zdroje v základním provozu tzv. baseload např. pro zajištění provozu točivých strojů.

ad 6):

Všichni respondenti uvádějí, že vědí co je dokument SEK ČR, a uvádějí určité předpokládané části obsahu, jež se domnívají, že SEK obsahuje. Ně všichni respondenti však někdy dokument SEK ČR četli, nebo blíže studovali. Všichni respondenti ale vědí (např. z diskusí v oboru) že dokument není aktuální a je připravována jeho revize. Jeden respondent dokonce uvádí i počet SMR (10) a určitou celkovou kapacitou výkonu (3 GWhe) jež by měly být explicitně ukotveny jako požadavek v aktualizovaném dokumentu SEK ČR.

5.1.3.5. Konzultace s předsedou vlády, formou polostrukturovaného rozhovoru, k tématu „Energetická bezpečnost ČR a státní energetická koncepce

V rámci doktorského studia jsem opakovaně, v rámci dvou volebních období, požádal kancelář předsedy vlády ČR o konzultaci k tématu méj disertační práce, se zaměřením na analýzu stavu naplňování SEK ČR (2015). Pro účely této práce byla zvolena forma vědeckého, polostrukturovaného, poznávacího dialogu s využitím předem připravených otázek dle přílohy číslo 1.

1) Rozhovor s předsedou vlády ČR v období 27.6.2018-17.12.2021 – Andrejem Babišem

Osobně jsem se následně sešel s tehdejší předsedou vlády ČR Andrejem Babišem a to dne 21.12.2019 v resortu Čapí Hnízdo. V předstihu jsem odeslal do kanceláře předsedy vlády předem připravený soubor otázek viz příloha číslo 1. V souboru otázek je uveden původní název disertační práce *„Zhodnocení ekonomických, technických a politických aspektů při utváření dlouhodobé energetické koncepce EU“*. Tento název byl v průběhu studia dále změněn a řádně schválen na *„Energetická bezpečnost České republiky v kontextu energetické politiky a koncepce EU“*.

Na schůzce jsem od předsedy vlády obdržel jeden výtisk zpracovaných odpovědí na některé předložené otázky. Zpracování bylo provedeno Ministerstvem průmyslu a obchodu, panem Tomášem Smejkaem Vedoucím oddělení strategie a mezinárodní spolupráce v energetice. Odpovědi jsou uvedeny v příloze číslo 2.

Z odpovědí od MPO v roce 2019 vyplynulo především:

- *„Harmonogram výstavby nového jaderně energetického zdroje je průběžně vyhodnocován na jednáních Stálého výboru a jeho pracovních skupin, termín 2037 pro EDU II je velmi ambiciózní a bude záležet na mnoha parametrech např. na jednání s EK“*.
- *„Z hlediska scénářů energetiky bude klíčové nastavení celoevropských cílů do roku 2030 a následně do roku 2050“*.
- Periodické vyhodnocení naplňování SEK se stanoveným prvním termínem 31.12.2019 – *„Vyhodnocení SEK má dle legislativy být provedeno nejpozději pět let od schválení, vyhodnocení bude tedy provedeno v roce 2020“*.

- „ČR je aktuálně čistým exportérem elektřiny. Po roce 2024 se předpokládá odstavení některých uhelných elektráren a v tomto případě již nebude ČR exportní“.
- Je cílem ČR provádět export elektrické energie? „V tomto ohledu platí, že ČR je součástí liberalizovaného trhu s elektřinou na úrovni EU, jehož smyslem je umožnění exportu a importu na základě nabídky a poptávky. V tomto ohledu také platí, že je zavádějící posuzovat export a import na roční bázi, v rámci likvidního trhu by měly země figurovat v některých hodinách jako importéři a v jiných jako exportéři, tak aby byly minimalizovány náklady celého systému EU. SEK v tomto ohledu hovoří o nutnosti zachování energetické soběstačnosti“
- Dotace na podporované zdroje energie v mld Kč viz tabulka č. 2:

Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok	Rok
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11,7	15,7	15,7	21,965	26,185	26,185	26,185	27

Tabulka č. 2 – Dotace ze státního rozpočtu na POZE v mld Kč v jednotlivých letech

- „K dosažení významného poklesu emisí skleníkových plynů ČR potřebuje výstavbu nových jaderných bloků, a to minimálně v rozsahu náhrady za dosavadní jaderné bloky, samozřejmě v kombinaci s dalšími nízkoemisními zdroji a zdroji potřebnými pro zajištění chodu elektrizační soustavy“.
- „Je zvažována řada modelů financování výstavby nového jaderného zdroje, což je dílčím způsobem komunikováno také s Evropskou komisí, která rozhoduje o slučitelnosti s pravidly veřejné podpory. Konkrétní model je nyní předmětem jednání na vládní úrovni“.

2) Rozhovor s předsedou vlády ČR v období 17.12.2021-stále úřadujícím – Petrem Fialou.

Na základě oslovení Kabinetu vlády Petra Fialy jsem byl kontaktován vedoucím oddělení analýz Vladimírem Štípkem (zastoupení předsedy vlády České republiky ve věci rozhovoru k tématu této disertační práce). Rozhovor proběhl telefonicky, dne 17.4.2023. Předmětem rozhovoru byly předem připravené, aktualizované, a na Úřad vlády dopředu odeslané otázky jako v případě předchozího předsedy vlády České republiky viz příloha číslo 3. Po provedeném rozhovoru jsem obdržel nascanované písemné odpovědi na některé předložené otázky viz příloha číslo 4.

Z odpovědí Úřadu vlády v roce 2023 vyplynulo především:

- „...podle veřejně dostupných informací je termín stále aktuální. V tomto roce bude dle plánu vybrán generální dodavatel dostavby JE Dukovany. Cílem současné vlády je, aby do konce volebního období byl kromě výstavby dvou jaderných bloků v Dukovanech vytvořen plán i na výstavbu dvou jaderných bloků v Temelíně.“
- Periodické vyhodnocení naplňování SEK se stanoveným prvním termínem 31.12.2019 – „Nemáme informace, proč minulá vláda schválila vyhodnocení SEK ČR (2015) až v roce 2021. Tato problematika byla plně v kompetenci minulé vlády“.
- „Naprostá většina vyrobené elektrické energie je rovněž prodána a spotřebována v České republice, přebytek je exportován do zahraničních zemí. Česká energetická soustava však rovněž funguje jako tranzitní například v odlehlých částech země. Rovněž export a import neprobíhá ve stejnou chvíli. Elektrickou energii nelze účinně uchovávat v čase ve velkém množství, proto ve chvíli, kdy okolní země nevyrobí dostatek elektrické energie, je z České republiky elektrická energie exportována, zpravidla za vyšší ceny. V době, kdy je v okolních zemích naopak elektrické energie přebytek, je za nižší ceny importována do České republiky. Tento systém je naprostou většinu času pro Českou republiku výhodný. Z logiky věci nedochází k exportu a následnému importu stejné elektrické energie ve stejnou chvíli na stejném místě. Nesmíme zapomenout ani na konkurenci na trhu – ta v obecné rovině vede ke snižování cen, k inovacím a technologickému rozvoji. Tzv. ostrovní energetiky mají většinou i nějaký geografický základ (poloostrov, ostrov), nelze to praktikovat uprostřed kontinentu.“
- „... z teoretického pohledu je samozřejmě racionální nárůst podílu elektrické energie z OZE je nutné doplnit stabilním zdrojem a hledají se i jiné než klasické zdroje. Z toho důvodu byl v minulém roce definitivně spuštěn tendr na dostavbu Dukovan, a následně je plánována i dostavba JE Temelín. Kromě toho již probíhá příprava stavby SMR v JE Temelín a existují i další plány. ČEZ po předběžném posouzení vytypoval další dvě preferované lokality pro malé modulární reaktory, vedle pilotního Temelína by mohly vzniknout v Dětmarovicích a Tušimicích | Skupina ČEZ - O Společnosti (cez.cz)“.
- „V roce 2022 MPO spustila dotační výzvu „Obnovitelné zdroje energie - větrné elektrárny - výzva I. OP TAK“, která je spuštěna až do 1. 2. 2024 s alokací 500 mil. Kč. V rámci programu Nová zelená úsporám bylo vyplaceno v rámci 180 tis. projektů 22 mld. Kč, z nichž však ne všechny dotace směřují na podporu OZE“.
- Podpora JE od státu: „Je nutné se se dívat v kontextu na termín „podpora státu“ – např. stát investoval do rozvoje jaderných elektráren v posledních 30 letech a stát iniciuje, tedy podporuje, další výstavbu, ČR vyjednávala o taxonomii na úrovni EU, takže JE podporovány ze strany státu jsou“.
- Dále, z telefonického rozhovoru vyplynula možnost podpory financování ve formě státní půjčky bezúročného charakteru, po dobu výstavby jaderných zdrojů a s úrokovou mírou 1% po dokončení výstavby.
- Cíl stanovený EU na zvýšení podílu OZE o nejméně 32% do roku 2030 (vychází z Energetické unie, 2015). Není tak cíl ČR (nejméně 18%) málo ambiciózní? – „Česká republika disponuje jiným podnebím, než je tomu v průměru EU. Z důvodu obklopení horami zde větrné podmínky jsou komplikované. Rovněž průměrná doba slunečního svitu je zde nižší, než je tomu v západní části EU. Zároveň nedisponujeme vysokými horami, kde by bylo možné stavět vodní zdroje elektrické energie jako např. v Rakousku. Z tohoto důvodu je situace pro Českou republiku složitější, a je nutné

stavět takové cíle, jaké naše podnebí umožňuje. Tento stanovený cíl však neříká, že v EU bude cíl 32 % do roku 2030 dodržen či zda nebude cíl ČR 18 % překonán“

- Jaký je Váš názor, jako předsedy vlády na nutnost/vhodnost realizace dalších výrobních jaderných energetických bloků v ČR? - V rámci odpovědi je odkazováno na programové prohlášení vlády: „...Podpoříme dlouhodobý provoz stávajících jaderných bloků a výstavbu nového zdroje v Dukovanech pod podmínkou, že ho nebudou stavět ruské ani čínské firmy. Připravíme podklady pro rozhodnutí o dalších blocích ve stávajících jaderných lokalitách Temelín a Dukovany. Budeme pokračovat v přípravě hlubinného úložiště radioaktivního odpadu. Posílíme práva dotčených obcí při případném rozhodování o umístění hlubinného úložiště. Budeme vyhodnocovat i jiná řešení, než je konečné umístění hlubinného úložiště v ČR.
- Nemělo by být realizováno nové zasedání uhelné komise? – „Uhelná komise zasedala nejen naposledy v roce 2020, ale i předloni, konkrétně 20. 7. 2021, jak je patrné z odkazu níže – např. zde: Zapis-z-jednani-UK-_20-7-2021_.pdf (mpo.cz)“.

3) Vyhodnocení realizovaných rozhovorů s předsedy vlád resp. s jejich zástupci

Z provedených dvou rozhovorů s jednotlivými předsedy vlád České republiky vyplývá:

- Vládní činitelé mají informace o tom, že vyhodnocení SEK ČR (2015) nebylo provedeno v předem stanoveném termínu vycházejícího z platné legislativy. S touto informací však prakticky vláda nepracuje, a pouze je odvoláváno na odpovědnost předchozí vlády, a to i přes zjevné porušení § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákona o hospodaření energií. Z takového postoje vládních činitelů lze usuzovat, že vládnoucí politické uskupení má zjevný politický vliv na státní energetickou koncepci resp. její realizaci.
- Z uvedených odpovědí jednotlivých vlád vyplynul zřejmý kladný postoj pro zachování současného stavu z hlediska importu resp. exportu elektrické energie, kdy je kladen důraz na to, aby ČR byla součástí propojené elektroenergetické přenosové soustavy ENTSO-E a mohla tak obchodovat s elektrickou energií přes hranice státu za výhodných podmínek.
- Z hlediska pohledu současné vlády je komentováno, že logický nárůst produkce elektrické energie z OZE musí být doprovázen nárůstem výroby elektrické energie ze stabilních elektroenergetických zdrojů resp. jaderných elektráren a to v lokalitě Dukovany, Temelín a malých modulárních reaktorů také v dalších lokalitách. Z uvedeného vyjádření je patrné, že současná vláda však takovýto nárůst počtu jaderných elektráren uvažuje prostřednictvím společnosti ČEZ, a.s. Dílčím závěrem tak bezpochyby je fakt, že státní energetická koncepce resp. její realizace je do jisté míry zajišťována komerční společností, přičemž na její úsudky a postupy je vládou odkazováno a spoléháno.

- Z hlediska podpory státu, v kontextu dotačního programu pro OZE, pro jiné energetické zdroje energie např. jaderné elektrárny bylo v odpovědích jednotlivých vlád komentováno rozdílně. Současná vláda odpověděla ve smyslu zajišťování podpory formou podpory výstavby jaderných elektráren při vyjednávání o taxonomii na úrovni EU. Předchozí vláda odpověděla, ve smyslu zajišťování možné podpory státu formou modelu financování takového projektu. Do současné doby (28.8.2023) však nebyl žádný konkrétní model financování uveřejněn.
- Z hlediska současně probíhající energetické krize, byla do souboru otázek pro současnou vládu implementována otázka vzhledem k doporučení Uhelné komise z 4.12.2020 (doporučen úplný útlumu uhelné energetiky v roce 2038) ve smyslu vhodnosti přehodnocení takového doporučení. V rámci odpovědi byla poskytnuta informace o následném dalším jednání uhelné komise (20.7.2021), kde bylo od některých zúčastněných požadováno aby nebyl kladen důraz na konkrétní rok úplného útlumu uhelné energetiky, nýbrž aby byly stanoveny postupy pro postupné utlumení včetně citlivostních analýz s ohledem na zvyšující se cenu emisních povolenek s kvantifikací sociálních dopadů útlumu uhelné energetiky včetně návazných odvětví a provozů a návrhů opatření na jejich zmírnění. Na tomto zasedání bylo od Karla Havlíčka, resp. zástupce MPO konstatováno že návrhy Uhelné komise nejsou vládou automaticky schváleny a že i nezávisle na závěrech Uhelné komise bude docházet k útlumu a odstavení uhelných energetických zdrojů z ekonomických důvodů vlivem vysoké ceny emisní povolenky cca 70 Eur/tunu CO₂. Doporučení Uhelné komise z jejího 7. Zasedání z 4.12.2020, uveřejněný v dokumentu s názvem „Průběžné výstupy a doporučení Uhelné komise“ (resp. úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038) byl vládou ČR pouze vzat na vědomí a to usnesením vlády ČR č. 481/2021 ze dne 24.5.2021. I přes to, že na posledním, resp. 8. Zasedání Uhelné komise, dne 20.7.2021 byly stanoveny nové úkoly pro zpracování analýz viz výše, tyto nebyly dosud uveřejněny. Další zasedání uhelné komise, od 20.7.2021, již neproběhlo.

5.1.3.6. Periodické vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR (2015)

Jak již bylo uvedeno výše, SEK musí být periodicky vyhodnocována. Termín prvního hodnocení je stanoven přímo v SEK ČR (2015) na 31.12.2019. Zpracovaná zpráva s uvedeným vyhodnocením musí být předložena vládě. Jak bylo uvedeno výše, jedná se o periodické hodnocení, které musí být prováděno nejméně jedenkrát za 5 let – tak jak je

uvedeno v § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií. Toto vyhodnocení je následně podkladem pro případnou aktualizaci státní energetické koncepce.

Vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR bylo předloženo vládě po meziresortním připomínkovém řízení, které probíhalo od 5.1.2021 do 26.1.2021. Toto vyhodnocení SEK ČR bylo schváleno usnesením vlády České republiky č. 260 ze dne 8.3.2021. Současně tímto usnesením bylo místopředsedovi vlády, ministru průmyslu a obchodu a ministru dopravy předloženo vládě ke schválení do 31.12.2023 návrh aktualizace SEK podle uvedených závěrů resp. prodloužit horizont koncepce do roku 2050 a dále zohlednit závazky přijaté zejména na úrovni Evropské unie, závěry Uhelné komise a trend rozvoje moderních technologií. Zároveň lze tímto usuzovat na to, že nebyl splněn požadavek na vyhodnocení naplňování SEK uvedený přímo v SEK (2015) s termínem 31.12.2019 a ani legislativní požadavek na vyhodnocení naplňování SEK nejméně jedenkrát za 5 let tak jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.

Z vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) vyplývá, že je doporučeno provést aktualizaci SEK ČR (2015) v návaznosti na některé významné změny především s ohledem na vnější okolnosti. Dle zákona číslo 406/2000 Sb. je SEK ČR připravována na horizont 25 let, a její horizont by tedy měl být aktualizací prodloužen až do roku 2050. S ohledem na významné změny vnějších okolností se jedná zejména o respektování dosažení klimatické neutrality na úrovni celé EU do roku 2050, které je relevantní zejména s ohledem na roli jednotlivých energetických paliv a zdrojů v energetickém mixu ČR. Dále se jedná o zohlednění závěrů Uhelné komise a zohlednění trendu rozvoje moderních technologií, které v době přípravy platné SEK nebyly na současné úrovni rozvoje.

5.1.3.6.1. Stále aktuální části SEK ČR (2015)

V rámci vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR (2015) byla konstatována platnost následujících údajů a parametrů uvedených v SEK ČR (2015):

- strategický cíl SEK ČR resp. zajištění bezpečné, konkurenceschopné a udržitelné dodávky energie (viz kapitola 5.1.3)
- určení základních strategických priorit energetiky ČR (viz kapitola 5.1.3)
- koridory pro složení primárních energetických zdrojů a pro energetický mix hrubé výroby elektřiny (viz kapitola 5.1.3) s doporučením jejich prodloužení do roku 2050

5.1.3.6.2. Části SEK ČR (2015) s doporučením pro aktualizaci

Konkrétní parametry a okolnosti, které iniciují požadavek na aktualizaci SEK:

Aktuálně platné cíle pro energeticko-klimatickou oblast byly uvedeny v kapitole 4.5.1. V souladu s vyhodnocením naplňování SEK je doporučeno při aktualizaci SEK ČR (2015) zohlednit cíle na úrovni EU, jež se staly platnými po vydání SEK ČR (2015). Jedná se o následující cíle:

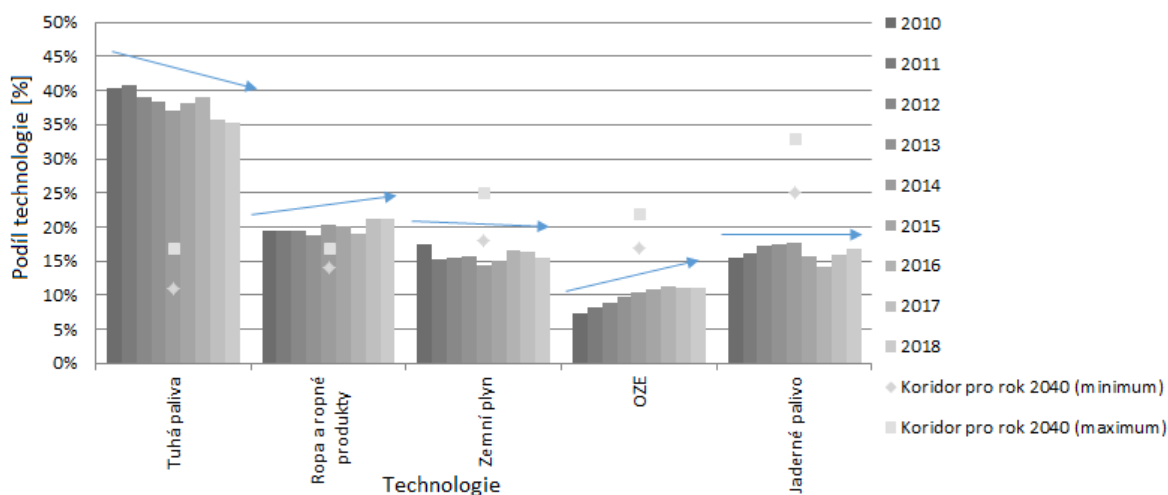
- dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2050 (Zelená dohoda pro Evropu (COM(2019) 640, 2019)
- snížení emise skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 40% v porovnání s rokem 1990 (Energetická strategie 2030, 2014), upraveno na 55% (Plán pro dosažení cíle EU v oblasti klimatu do roku 2030 (COM(2020) 562) r. 2020)
- zvýšení energetické účinnosti o 32,5% do roku 2030 resp. snížení spotřeby energie na úrovni EU o 32,5% ve srovnání s předpokládanou spotřebou energie na rok 2030 (Energetická unie, 2015)
- zvýšení podílu OZE na nejméně 32% spotřeby do roku 2030 (Energetická unie, 2015)
- propojení 10% přenosových soustav do roku 2020 s navýšením o dalších 5% do roku 2030 (Energetická strategie 2030, 2014) - Z vyhodnocení naplňování SEK vyplývá, že v roce 2020 byla interkonektivita ČR 30%, což umožňuje udržení importu resp. exportu elektrické energie.

Zároveň byla v roce 2019 zahájena činnost Uhelné komise, která vznikla na základě vládního usnesení, číslo 565 z 30. července 2019 jako poradní orgán vlády. Jejím cílem je na základě detailního zhodnocení dopadů vyhodnotit, k jakému roku může případně dojít k ukončení využití uhlí pro výrobu elektrické a tepelné energie. Výstupy Uhelné komise nebyly v okamžiku přípravy SEK ČR (2015) dostupné. V rámci sedmého zasedání Uhelné komise 4.12.2020 bylo schváleno usnesení s hlavními doporučeními vládě ČR. Závěrem bylo konstatováno, že při dodržení parametrů spolehlivosti a bezpečnosti ES ČR se jeví jako nejvhodnější a ekonomicky nejefektivnější úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038.

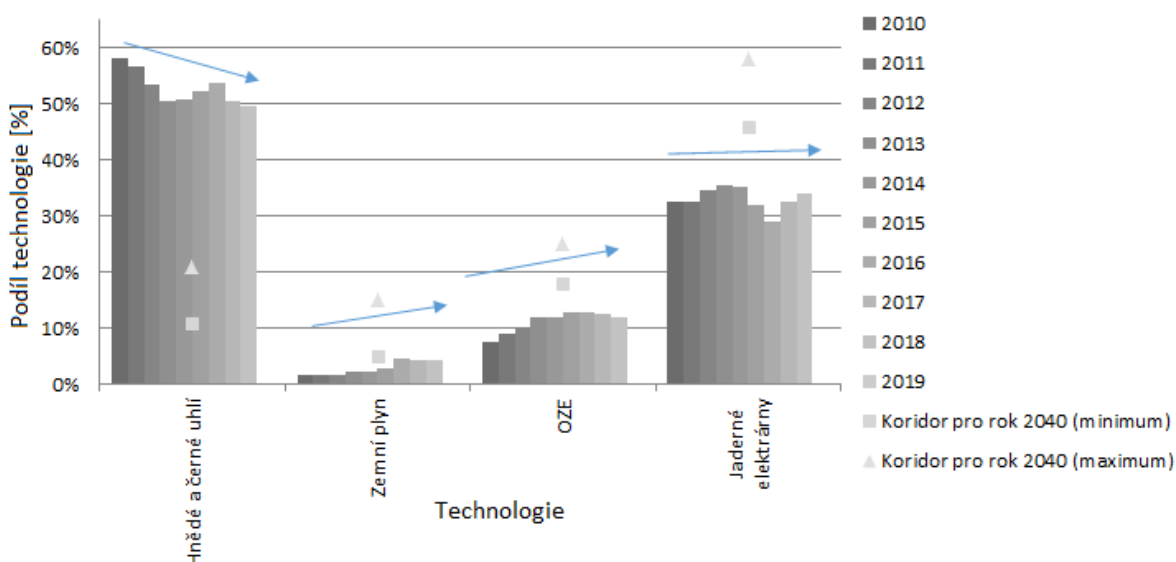
Za hlavní cíl v oblasti energetické bezpečnosti je možno označit navýšení diverzifikace energetického mixu, zachování soběstačnosti v zásobování elektřinou, zajištění dostatečného rozvoje energetické infrastruktury významné nezvyšování dovozní závislosti. Stále ale platí, že volba energetického mixu je plně v kompetenci a odpovědnosti členského státu, zároveň je

však na úrovni EU patrná politická preference některých technologií, a to i v rámci tzv. nízkouhlíkových technologií.

Koridory pro složení primárních energetických zdrojů a pro energetický mix hrubé výroby elektřiny pro rok 2040 jsou graficky znázorněny v grafech na obrázku číslo 90 a 91. V těchto grafech je také zobrazen stav hodnot jednotlivých položek v letech 2010-2018 s vyznačením trendu. [126]



Obrázek 90 – Složení primárních energetických zdrojů ČR 2018, srovnání s koridory SEK – vlastní zpracování



Obrázek 91 – hrubá výroba elektřiny ČR 2018, srovnání s koridory SEK - vlastní zpracování

Z provedeného vyhodnocení naplňování SEK vyplývá doporučení aktualizovat výše popsané koridory tak aby pokrývaly i období do roku 2050.

V době přípravy materiálu „Vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR“ stále probíhala pandemie COVID-19, proto zatím tento materiál neobsahuje celkové dopady pandemie. V období pandemie byl ale zaznamenán pokles spotřeby energie (obecně u všech zdrojů). Dále je konstatováno, že v důsledku pandemie COVID-19 a přijatých opatření nedošlo k ohrožení dodávek energie a to zejména energie elektrické. Nebyl vyhlášen stav nouze v energetice. Ve vyhodnocení, je také uvedeno, že jsou připravovány změny příslušné legislativy, v oblasti kritické infrastruktury a kritické infrastruktury v sektoru energetiky. Závěrem je uvedeno doporučení detailněji zhodnotit dopady pandemie onemocnění COVID-19 a případně také přijmout dílčí opatření v této souvislosti v rámci aktualizace SEK ČR (2015).

Dále z provedeného vyhodnocení naplňování SEK vyplývá doporučení na aktualizace SEK ČR (2015) z důvodů pokračujícího rozvoje technologií obnovitelných zdrojů (zde se jedná zejména o pokles nákladů v oblasti fotovoltaiky a větrných elektráren), akumulace elektrické energie, využití vodíku a rozvoje v oblasti malých modulárních reaktorů.

Doporučení pro aktualizaci SEK je také v oblasti cenové politiky emisních povolenek na emise skleníkových plynů, v souvislosti s vyvíjeným zvyšujícím se tlakem na snižování emise skleníkových plynů.

Doporučení aktualizace SEK je také pro oblast teplárenství se zaměřením na probíhající odklon od fosilních paliv a oblast dopravy.

Zároveň je doporučena aktualizace SEK v oblasti decentralizace výrobních zdrojů a zapojení koncových spotřebitelů především v oblasti výroby elektrické energie.

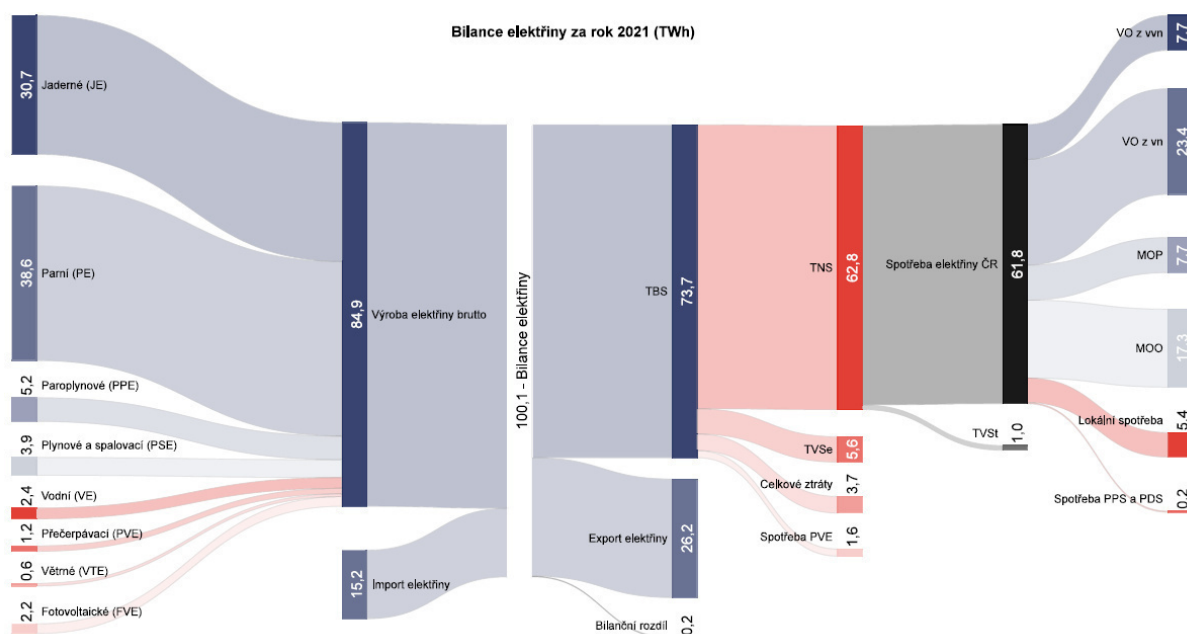
Z vyhodnocení naplňování SEK dále vyplývá, že nedošlo k významnému zvýšení dovozní závislosti (v roce 2018 činila 75%), a že ČR je stále soběstačná s ohledem na výrobu elektrické energie. A že ceny základních energetických produktů (elektřina, zemní plyn) se nepohybují významně nad průměrem EU.

S ohledem na rozměr vnitřního trhu s energiemi lze jako podstatné vnímat splnění cíle v oblasti interkonektivity elektrizační soustavy na úrovni 15 % do roku 2030. ČR má za cíl udržení importní, respektive exportní, kapacity přenosové soustavy mimo jiné pro rok 2030 v poměru k maximálnímu zatížení na úrovni alespoň 30 %, respektive 35 %, což ve vyjádření k instalovanému výkonu odpovídá cíli na úrovni 15 %. Interkonektivita ČR se již nyní pohybuje na úrovni téměř 30 %, ČR tedy nepovažuje za nutné zavádět další specifické politiky v této oblasti.

5.1.3.7. Vlastní vyhodnocení naplňování SEK (2015)

5.1.3.7.1. Bilance elektrické energie

Jedním ze zásadních parametrů sledovaných pro zajištění energetické bezpečnosti ve vztahu k elektrické energii, je bilance elektrické energie. Data jsou čerpána z Roční zprávy o provozu elektrizační soustavy České republiky za rok 2021. Bilance elektrické energie za rok 2021 je pak zobrazena v grafu na obrázku číslo 92.



Obrázek 92 – Bilance elektrické energie ČR v roce 2021[123]

5.1.3.7.1.1. Výroba elektrické energie

Z grafu na obrázku číslo 92 vyplývá, že celková výroba elektřiny brutto v roce 2021 dosáhla hodnoty 84,9 TWh, což představuje meziroční nárůst o 3,5 TWh vůči roku 2020. Největší meziroční nárůst výroby elektřiny brutto byl zaznamenán v případě parních elektráren, které v roce 2021 vyrobily o 3,4 TWh (9,8%) více i přesto, že jejich instalovaný výkon poklesl o 0,5 GWe (pokles způsoben především odstavením elektrárny Mělník III). Nárůst výroby elektřiny byl zaznamenán také u jaderných elektráren a to o 0,7 TWh (2,3%), vodních elektráren o 0,3 TWh (12,3%) a u plynových elektráren o 0,1 TWh (3,7%).

Největší pokles výroby elektřiny brutto byl zaznamenán v paroplynových elektrárnách o 0,8 TWh (13,3%), větrných elektrárnách o 0,1 TWh (14%) a přečerpávacích vodních elektrárnách o 0,1 TWh (6,3%).

Z hlediska výroby elektřiny brutto v uhelných elektrárnách byl zaznamenán meziroční nárůst jejího výroby z hnědého uhlí o 2,3 TWhe (8%) a černého uhlí o 0,8 TWhe (44,3%). Z hlediska výroby elektřiny brutto ze zemního plynu byl zaznamenán nárůst o 0,4 TWhe (6,6%).

Z hlediska výroby elektřiny brutto z OZE byl zaznamenán meziroční nárůst o 255 GWhe (2,5%). Pokles byl zaznamenán v případě větrných elektráren o 0,1 TWhe (14%) a fotovoltaických elektráren o 0,09 TWhe (3,7%). Naopak největší meziroční nárůst byl zaznamenán u velkých vodních elektráren (instalovaný výkon nad 10MW) o 217 GWhe (22,5%), biomasy o 166 GWhe (6,6%), malých vodních elektráren o 48 GWhe (4%) a biologicky rozložitelného komunálního odpadu o 8 GWhe (6,6%).

Přehled vývoje výroby elektřiny brutto od roku 2012 je zobrazen v grafech na obrázcích číslo 83 a 89 viz kapitola 5.1.3.2.1. a 5.1.3.2.4. Z grafů je zřejmé, že za sledované období bylo v roce 2020 vyrobeno nejmenší a v roce 2021 čtvrté nejmenší množství elektrické energie.

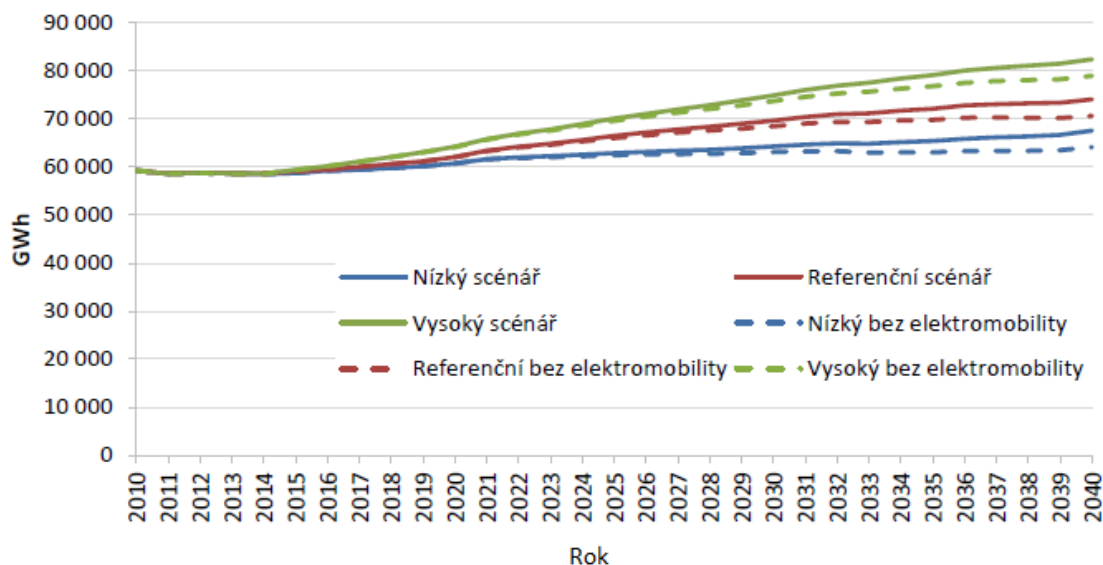
5.1.3.7.1.2. Spotřeba elektrické energie

Hodnota domácí brutto spotřeby elektřiny za rok 2021 vzrostla na hodnotu 73,7 TWhe (více o 3,2% vůči roku 2020). Největší nárůst spotřeby elektřiny byl zaznamenán u domácností a to o 98 GWhe (14%). Naopak největší pokles spotřeby elektřiny byl zaznamenán u maloodběru podnikatelů a to o 41 GWhe (0,5%).

Grafické znázornění vývoje spotřeby elektrické energie od roku 2012, je zobrazeno v grafu na obrázku číslo 89 viz kapitola 5.1.3.2.4. Z grafu je zřejmé, že v roce 2021 byla zaznamenána čtvrtá největší hodnota spotřeby elektřiny brutto s hodnotou 73,66 TWhe. Historicky největší hodnota spotřeby byla zaznamenána v roce 2018 a to 73,94 TWhe. V roce 2017 a 2019 dosáhla spotřeba elektřiny brutto hodnoty 73,82 TWhe resp. 73,93 TWhe. Z grafu je tak zřejmé, že výrazný pokles spotřeby byl zaznamenán v roce 2020 s hodnotou 71,35 TWhe. Do velké míry byl pokles spotřeby způsoben opatřeními v souvislosti s pandemií COVID-19.

V SEK ČR (2015) je také uvedeno několik scénářů vývoje tuzemské netto spotřeby elektrické energie. Pro tvorbu scénářů byl použit model, který zohledňuje předpoklady očekávaného vývoje technologií (včetně nákladů), vývoj národního hospodářství a evropské a české politiky. Přehled několika možných scénářů vývoje spotřeby je uveden v grafu na obrázku číslo 93. Připraveny byly celkem 3 možné scénáře – nízký, referenční a vysoký, které vychází z makroekonomického modelu MPO ČR na základě input-output metodiky. Současně je také uvažován vliv postupného přechodu v dopravě k elektromobilitě. Model například předpokládá:

- Očekávaný průměrný růst HDP ve stálých cenách roku 2005 mezi lety 2012 až 2040 1,92%.
- Provoz jaderné elektrárny Temelín za rok 2040 a elektrárny Dukovany do období až 2036 a současně výstavbu nových jaderných zdrojů s výrobou cca 30 TWh se spuštěním do roku 2037.
- Ceny emisních povolenek do roku 2018 cca 11,5 EUR/tunu CO₂, následný růst vzhledem k nutnosti plnit dekarbonizační cíle do roku 2030 až na 26 EUR/tunu CO₂, s mírným nárůstem po roce 2030.



Obrázek 93 – Srovnání scénářů tuzemské netto spotřeby elektrické energie [120]

5.1.3.7.1.3. Elektromobilita

Jako samostatný segment ovlivňující v posledních letech oblast energetiky a také spotřebu elektrické energie je bezesporu elektromobilita. První elektromobily se objevili již v roce 1835, kdy byl vůz sestaven holandským profesorem Sibrandusem Stratinghem a jeho asistentem Christopherem Beckerem. To bylo o 50 let dříve, než byl vynalezen první automobil se spalovacím motorem sestavený Karlem Benzem v roce 1886. Do nedávné doby byly celosvětově využívány především automobily se spalujícím motorem vzhledem k rozšíření jejich masové produkce. Současný trend resp. využívání elektromobilů se dá považovat za důsledek lidské průmyslové činnosti resp. boj proti změně klimatu. Především se jedná o snahu omezování produkce emisí CO₂. Z výše uvedeného je tak zřejmé, že aktuální postoj k rozšiřování používání elektromobilů není výsledek technologického pokroku, ale spíše důsledek průmyslové činnosti lidstva.

V současné době ve všech zemích EU platí, že průměrná výše emisí CO₂ vyprodukovaných při spotřebě paliva na jeden kilometr jízdy, nesmí překročit 95g CO₂. To odpovídá spotřebě 3,54l nafty resp. 4,06l benzínu na 100km. Jedná se o nařízení Evropského parlamentu 2019/631 ze 17.4.2019 s účinností od 1.1.2020. [136]

Aby automobilky mohly postupně měnit svoje výrobní portfolio, a plnit stanovené průměrné limity, v současné době vyrábějí také elektromobily, které dle použité metodiky EU produkují nulové emise při provozu elektromobilu na kilometr jízdy. Metodika například vůbec nezohledňuje rozdílný přístup k hodnocení produkce emisí např. od nabití po vybití akumulátoru pohybem vozu, nebo od jeho výroby přes provoz a recyklaci. Důležité je ale také to, že elektromobily sice při provozu neprodukují emise CO₂, jelikož nemají spalovací motor, kde dochází k chemické reakce s emisí CO₂, ale elektřina, kterou čerpají při nabití z distribuční sítě, byla vyrobena z různých zdrojů. Těmito zdroji jsou, jak již bylo v této práci popsáno, zdroje obnovitelné a neobnovitelné s různou mírou dopadu na životní prostředí a produkci CO₂. V České republice bylo například v roce 2021 vyrobeno z OZE pouze 6375 GWhe resp. 7,5% a pomocí spalování fosilních paliv bylo vyrobeno 47801 GWhe resp. 56% viz kapitola 5.1.3.2.1. V rámci celé EU, viz kapitola 4.1, bylo např. v roce 2020 z OZE vyrobeno 1054 TWhe resp. 38% a pomocí spalování fosilních paliv bylo vyrobeno 1020 TWhe resp. 37%. Je tak zřejmé, že v současné době je energetický mix v rámci celé EU více orientován na obnovitelné energetické zdroje než energetický mix České republiky. Je tak zřejmé, že dobíjení elektromobilů z veřejných dobíjecích stanic využívá elektrickou energii vyrobenou z výše uvedených energetických mixů, kde se v případě EU ale ani ČR nejedná o energetický mix složený pouze z obnovitelných zdrojů energie bez produkce emisí CO₂.

V sektoru dopravy vzniká, v rámci EU, téměř 30% emisí skleníkového plynu CO₂. Silniční doprava se podílí na těchto emisích měrou 72%. Ze silniční dopravy je pak největší podíl emitován z provozu osobních automobilů a to 60,7% viz obrázek číslo 94.

Celkový podíl emisí vyprodukovaný provozem osobních automobilů v rámci EU je pak roven: emise v sektoru dopravy EU x emise v silniční dopravě v EU x emise z provozu osobních automobilů.

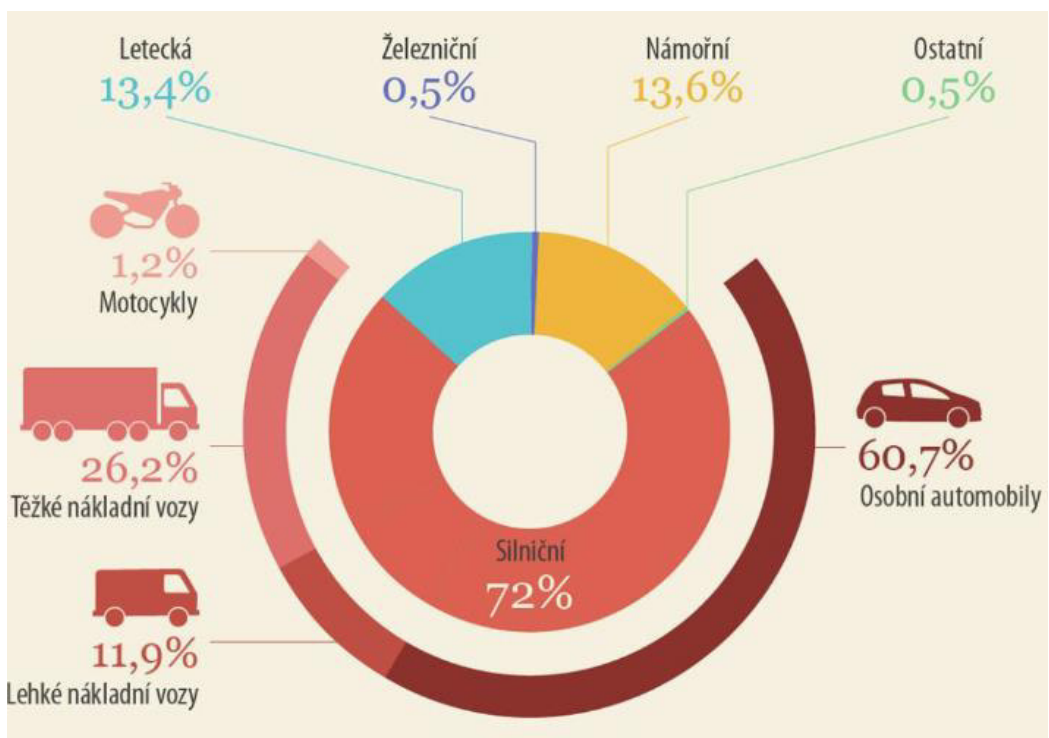
Celkový podíl emisí vyprodukovaný provozem osobních automobilů v rámci EU = $0,3 \times 0,72 \times 0,607 = \mathbf{0,131}$.

Provoz osobních automobilů v rámci EU tak produkuje přibližně 13% všech emisí CO₂ pocházejících ze zemí EU.

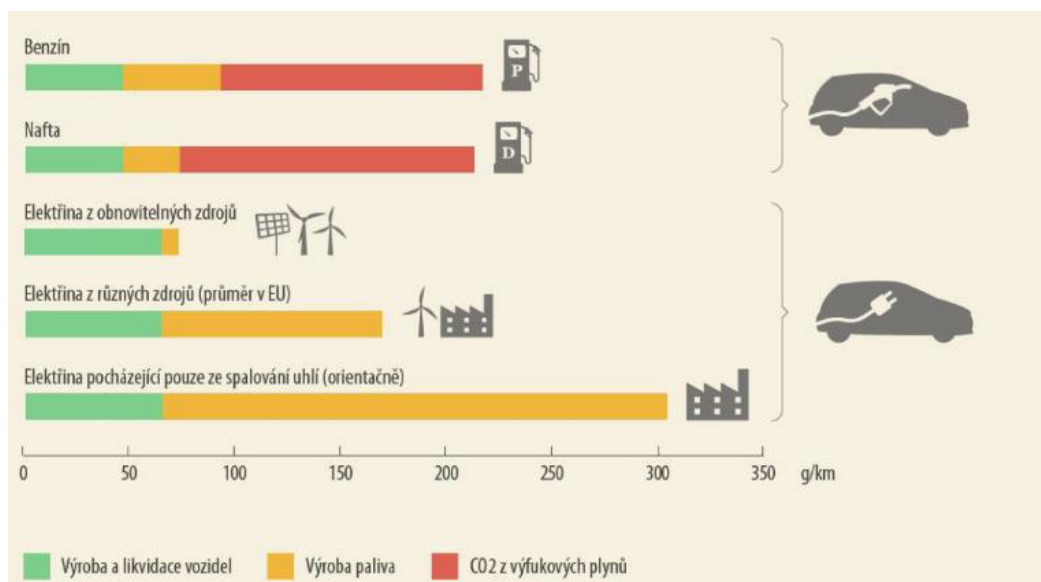
Na obrázku 95 je graficky znázorněna stupnice emisí CO₂, v životním cyklu různých druhů vozidel a paliv. Z grafu je zřejmé, že například benzinové palivo znamená emise 225 g CO₂ na

jeden kilometr jízdy. Ale v případě elektromobilu využívající elektřinu z distribuční sítě z různých energetických zdrojů (průměrný energetický mix EU) znamená emisi již jen 175 g CO₂ na jeden kilometr jízdy. Tedy v případě úplného přechodu v silniční dopravě osobními automobily z benzinových spalovacích automobilů (hodnota emisí CO₂ u dieselových automobilů je velmi podobná viz graf na obrázku číslo 95) na elektromobily, při současném energetickém mixu, by znamenalo snížení produkce emisí CO₂ na hodnotu $175/225 = 77\%$. Hodnota 77% z uvedených 13% emisí CO₂ způsobené silniční dopravou v osobních automobilech je tak výsledných 10%. Tedy provoz osobních automobilů v rámci EU by vyprodukoval přibližně 10% emisí CO₂ pocházejících ze zemí EU. Kdyby tak došlo k okamžité náhradě všech osobních automobilů se spalovacími motory registrovaných v EU elektromobily, výsledkem, při současném energetickém mixu EU, by byla úspora emisí CO₂ celkově (ve všech sektorech) v rámci EU pouze o 3%. Zdrojem pro data týkající se elektromobility byly webové stránky evropského parlamentu ale data byla dostupná pouze pro rok 2016. [137]

Z hlediska snahy nahradit osobní automobily pomocí elektromobilů, je potřeba také uvážit ekonomické dopady a možnosti. V celé EU bylo k 31.11.2021 registrováno celkem přibližně 278000000 osobních automobilů. Z hlediska počtu obyvatel EU se jednalo o počet 328 registrovaných osobních automobilů na 1000 obyvatel EU. Současně z uvedené počtu motorových vozidel je pouze 0,4% poháněno alespoň částečně elektrickým pohonem. V období 1.1.2022-30.6.2022 bylo v celé EU registrováno nově téměř 460 000 nových osobních elektromobilů což představuje meziroční nárůst o 29%. K 01.01.2021 bylo v České republice registrováno celkem přibližně 6 130 000 osobních automobilů. Z hlediska počtu obyvatel ČR se jednalo o počet 573 registrovaných osobních automobilů na 1000 obyvatel ČR. V roce 2022 bylo v České republice k 30.6.2022 registrováno 12 183 elektromobilů. Za prvních 6 měsíců roku 2022, se jejich počet zvýšil o 2 597, což představuje celkový nárůst o 27% a meziroční nárůst o 88%. Z výše uvedeného vyplývá, že v poslední době dochází k nárůstu využívání počtu elektromobilů v osobní dopravě ale i přesto je jejich podíl na celkovém počtu registrovaných osobních automobilů EU zatím minimální. [138, 139]



Obrázek 94 – Emise produkované v dopravě 2016 [137]



Obrázek 95 – Emise produkované v dopravě 2016 – podle druhu vozidla a paliva [137]

Z hlediska energetické bezpečnosti ČR, je důležitým faktem postupná náhrada současných osobních automobilů se spalovacím motorem elektromobily, ve vztahu ke zvýšení spotřeby

elektrické energie provozem elektromobilů. V roce 2022 bylo k 31.12.2022, podle registru silničních vozidel, evidováno 8 747 712 motorových vozidel, a z toho 6 425 417 osobních automobilů. K 20.10.2023 pak bylo v ČR registrováno 20 323 osobních elektroautomobilů. I přesto že se nejedná o významný počet elektromobilů vzhledem k celkovému počtu osobních automobilů registrovaných v ČR, tak za tři čtvrtletí se jednalo o nárůst jejich počtu o 49%. [154, 155]

Podle světové databáze elektrických vozidel je průměrná spotřeba elektrického osobního automobilu 13 kWh/100km. [156]

Podle údajů pojišťovny Generali Česká pojišťovna a.s., jeden řidič osobního automobilu v ČR ujede přibližně 12 500 km/rok. [156, 157]

I přesto, že současný podíl osobních automobilů s elektrickým pohonem vzhledem k celkovému množství osobních automobilů je nízký (přibližně pouze 0,3%) rychlost nárůstu 49% za tři čtvrtletí lze hodnotit jako významnou, jelikož meziroční nárůst počtu osobních automobilů činil, mezi roky 2021 a 2022, celkem pouze 2%. [154, 155]

Vzhledem k rychlému trendu nárůstu počtu osobních automobilů s elektrickým pohonem a také vzhledem k regulacím ze strany EU směřujícím k náhradě automobilů se spalovacím motorem elektromobily, tak jak bylo uvedeno výše, lze očekávat také dopad na spotřebu elektrické energie těmito elektromobily. Pro simulaci takového stavu, a ověření dopadu na zajištění energetické bezpečnosti ČR v rámci této práce je uveden scénář, kdy polovina osobních automobilů v ČR má jako pohonnou jednotku elektrický pohon na akumulátorové baterie resp. jedná se o elektromobil. Jednalo by se tedy o počet 3 212 708 elektromobilů s průměrnou spotřebou elektrické energie 13 kWh/100km. Pokud je uvažováno, že každý takový elektromobil ročně ujede 12 500km, pak celková roční spotřeba elektrické energie těchto elektromobilů je 5 220 650 500 kWh.

Vzhledem k tomu, že celková roční spotřeba elektrické energie v ČR v roce 2021 byla 73,7 TWhe, viz kapitola 5.1.3.7.1.2., tak v případě uvážení scénáře kdy polovina osobních automobilů v ČR má elektrický pohon, by se jednalo o výrazný nárůst spotřeby elektrické energie ČR – nárůst roční spotřeby o 7%. Lze konstatovat že pokud by všechny registrované osobní automobily v ČR byly nahrazeny elektromobily, pak by se jednalo o přibližně 14% nárůst roční spotřeby elektrické energie ČR.

Jelikož státní energetická koncepce je tvořena na relativně dlouhé časové období 25 let, je nutné do této koncepce, za účelem zajištění energetické bezpečnosti ČR uvažovat i trend vzrůstajícího počtu elektromobilů. Za tímto účelem je zde uveden scénář 5, který uvažuje, po roce 2035, s počtem elektromobilů na úrovni 40% počtu všech registrovaných osobních

automobilů v roce 2022 tedy o 2 570 166 elektromobilů. Při uvážení jejich spotřeby, viz uvedený dílčí analýza výše, by celková výše roční spotřeby elektrické energie těchto elektromobilů byla přibližně 4,2 TWhe. Z hlediska časového využívání osobních automobilů v průběhu dne, ale i v průběhu kalendářního roku nejsou automobily využívány stále stejně intenzivně (například méně v noci a podobně). Z tohoto důvodu je vhodné uvažovat o pokrytí navýšení spotřeby elektrické energie pomocí energetického zdroje který je možno snadno regulovat vzhledem k měnícím se potřebám spotřeby. Současně se musí jednat o energetický zdroj, který je stabilní resp. dokáže elektrickou energii dodávat v jakýkoliv okamžik, vzhledem k nemožnosti efektivního skladování elektrické energie ve velkém objemu. Dále, zároveň je nutné, aby tento energetický zdroj byl vzhledem k jeho parametrům ve shodě s environmentálními požadavky EU viz kapitola 4.5.1. Takovýmto požadavkům odpovídá vybudování zdroje typu malého modulárního reaktoru tak, jak bylo publikováno ve vědeckém článku s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ vytvořeném v rámci této práce. Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.3.1., jeden, dle nabídky na současném trhu, uvažovaný malý modulární reaktor má hodnotu instalovaného výkonu 309,09 MWe. Při uvažování stejných technických parametrů tohoto energetického zdroje, jako ve scénářích uvedených v kapitole 5.1.3.3.1., je roční výroba takového zdroje přibližně 2,2 TWhe. Tedy k pokrytí celkové spotřeby uvedeného počtu elektromobilů by byly potřebné celkem dva takové energetické zdroje.

Z hlediska takové situace, lze tedy navázat na scénář 4, uvedený v kapitole 5.1.3.3.1., kdy budou v ČR vybudovány 2 klasické výrobní jaderné bloky od jednoho dodavatele a od jiného dodavatele, budou současně dodány tři SMR.

Vstupní podmínky jsou uvedeny v následující tabulce č. 21:

Vstupní parametr	Odůvodnění	Hodnota
Počet jaderných bloků SMR 309,09 MWe	-	3
Kapitálový výdaj na investici SMR	Uvažovaná cena 6 900 000 000 EUR za jeden jednotlivý SMR, dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [151]. Vynaloženo v jednom roce. Uvažováno 80% nákladů, oproti trojnásobné ceně, při dodávce všech 3 SMR od stejného dodavatele.	16 560 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na	Uvažovaná cena 50 000 000 EUR za	112 500 000 EUR

údržbu	jeden jednotlivý SMR. Uvažováno 75% nákladů, oproti trojnásobné ceně, díky společnému využívání přípravků, skladovacích prostor náhradních dílů, dílenského vybavení apod.	
Počet jaderných bloků klasických 1700 MWe	-	2
Kapitálový výdaj na investici klasický jaderný reaktor	Uvažovaná cena dle veřejně dostupných informačního zdroje viz reference [148]. Vynaloženo v jednom roce. Uvažováno 80% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, při dodávce obou výrobních bloků od stejného dodavatele.	10 400 000 000 EUR
Pravidelné roční náklady na údržbu	Uvažováno 75% nákladů, oproti dvojnásobné ceně ze Scénáře 1, díky společnému využívání přípravků, skladovacích prostor náhradních dílů, dílenského vybavení apod.	120 000 000 EUR
Zvolená diskontní sazba pro výpočet ČSHI	Uvažována půjčka od státu (také na vybudování hlubinného uložště) s úrokovou sazbou 1%, viz reference [149], a s inflací 10% (přibližná hodnota inflace v 10/2023).	10%
Životnost investice	Projektová doba životnosti.	50 let
Roční příjem z prodeje elektřiny	Uvažován provoz 10 měsíců v roce, 29 dní v měsíci, 24 hodin denně. Celkem 31 156 363 MWhe. Fixní cena za výkup jedné MWhe je 40 EUR.	1 246 254 520 EUR
Objem vlastního kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	30%
Objem cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [150]	70%
Náklady vlastního kapitálu	Bezriziková úroková míra je stanovena	11%

	na 7% a fixní přírážka na 4%. Jedná se o odhad.	
Náklady cizího kapitálu	Uvažovaná hodnota vychází, z předpokladu veřejně dostupného informačního zdroje viz reference [149] – půjčka od státu (také na vybudování hlubinného uložistiště).	1%
Sazba daně z příjmu	Dle zákonné hodnoty v ČR.	19%

Tabulka č. 21 – Vstupní podmínky scénář 5 - vlastní zpracování

Výsledek výpočtu viz tabulka č. 22⁷:

ČSHI5 [EUR]	VVP5 [%]	WACC5[%]	ROI5[%]	PPi5[roky]
-16 908 811 746	2,83	3,87	3,76	více než 50

Tabulka č. 22 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 5 - vlastní zpracování

Výsledkem je záporná hodnota ČSHI5 (číselná hodnota -16 908 811 746 EUR). Dle této metody je tedy zvolená varianta investice nevýhodná. Z hlediska vnitřního výnosového procenta scénáře 5 je jeho hodnota 2,83%.

Z hlediska porovnání hodnoty WACC5 a vnitřního výnosového procenta scénáře 5 je hodnota vnitřního výnosového procenta scénáře 5 nižší o 1,04%. Investice, je tedy v případě scénáře 5 nevýhodná, při zvolené kombinaci financování investice vlastním a cizím kapitálem. Z hlediska výnosnosti investice je roční míra výnosnosti 3,76%. Diskontovaná doba návratnosti investice je delší než plánovaná doba životnosti investice resp. než 50 let.

Jelikož se jedná o scénář, který je vzhledem k současnému trendu nástupu elektromobility velmi realistický, jak bylo uvedeno výše a jelikož je výsledek ČSHI (a to i v případě pozitivním viz scénář 4a) záporný, je dále aplikována metoda CBA. Díky tomu jsou dále identifikovány některé externality, které jsou kvantifikovány a zahrnuty do výpočtu ČSHI.

Z hlediska metody CBA byl již definován a charakterizován zamýšlený investiční projekt (viz jednotlivé scénáře uvedené výše) ve formě vybudování dvou klasických jaderných výrobních energetických bloků a třech výrobních bloku typu SMR. Dále byla provedena finanční analýza a stanoveny charakteristiky ČSHI5, VVP5, ROI5, PPi5 a WACC5. Dále jsou definovány externality a jejich kvantifikace, které přicházejí v úvahu. Jsou rozděleny na ocenitelné a neocenitelné:

⁷ Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

- **Ocenitelné externality:**

- úspory za nevypuštěné emise CO₂

V případě ocenitelných externalit je nejdůležitější a nejevýraznější externalitou produkce resp. neprodukce emisních látek ve formě CO₂. Pro účely ocenění bude uvažována reálná diskontovaná (nikoli nominální) hodnota za vypuštění 1 tuny CO₂. Při uplatnění stejného postupu jako v případě scénáře 4aE a 4bE viz kapitola 5.1.3.3.1., je celková roční úspora za nevypuštěné emise CO₂ (z 5 jaderných bloků – 2 klasické a 3 SMR viz scénář 5) **2 812 726 586 EUR**.

- Náklady na vybudování hlubinného uložště radioaktivního odpadu

Uvažována stejná výše nákladů vynaložených v jednom roce jako v případě scénáře 4aE a 4bE, viz kapitola 5.1.3.3.1., **5 200 000 000 EUR**.

- **Neocenitelné externality:**

V případě neocenitelných externalit, lze uplatnit např. metodu stínových cen pro možnost kvantifikace. Nicméně i tak, se jedná převážně o subjektivní kvantifikaci založenou na odhadu. Z toho důvodu, pro zabránění zkreslení ekonomické analýzy nebyly v této práci stínové ceny aplikovány.

- vysoká zaměstnanost (nová pracovní místa) v regionu výstavby
- vysoká zaměstnanost (nová pracovní místa) ve společnostech dodavatelských organizací v ČR
- podpora technických a ekonomických studijních oborů – vyšší zájem studentů o tyto obory v důsledku pozdějšího snadného uplatnění
- nižší náklady na léčení – vlivem lepšího stavu ovzduší při nevypouštění emisních látek z uhelných elektráren (oxidy síry, dusíku, kyslíku...)
- uspokojení energetických potřeb obyvatelstva – zajištění dostatečného množství elektrické energie za přijatelnou cenu – energetická bezpečnost pro obyvatele ČR
- pokud by byla výstavba realizována současným provozovatelem českých jaderných elektráren (viz preference uvedené v NAP), jejímž většinovým vlastníkem je Ministerstvo financí ČR, pak lze očekávat přínos do státního rozpočtu dle výše dividend společnost z nerozděleného zisku
- efektivnější regulace přenosové elektrizační soustavy resp. větší odolnost blackoutů při využití technologií SMR pro decentralizaci energetických zdrojů
- zajištění dosažení cílů EU v oblasti mobility pro roky po 2035 – zajištění dostatečného množství energetických zdrojů pro nástup elektromobility

- Výsledek výpočtu viz tabulka č. 23^s:

ČSHI5E [EUR]	VVP5E [%]	WACC5E[%]	ROI5[%]	PPi5E[roky]
6 398 526 433	12,05	3,87	12,09	19

Tabulka č. 23 – Ekonomické charakteristiky investice pro scénář 5E - vlastní zpracování

Z výše uvedeného výpočtu je zřejmé, že při uvážení a kvantifikování některých externalit, se výsledky ČSHI a VVP značně mění. V případě scénáře 5E, je dokonce dosaženo kladné hodnoty ČSHI (s číselnou hodnotou 6 398 526 433 EUR). Hodnota vnitřního výnosového procenta scénáře 5E je 12,05%. EUR). Hodnota výnosnosti investice je v případě scénáře 5E 12,09%.

Porovnání scénářů 5 a 5E viz následující tabulka č. 24:

	ČSHI [EUR]	VVP [%]	WACC[%]	ROI[%]	PPi[roky]
Scénář 5	-16 908 811 746	2,83	3,87	3,76	více než 50
Scénář 5E	6 398 526 433	12,05	3,87	12,10	19
Rozdíl Sc. 5E – Sc. 5	23 307 338 179	9,22	0	8,34	-

Tabulka č. 24 – Porovnání scénářů 5 a 5E - vlastní zpracování

Hodnota ČSHI je nižší v případě scénáře 5 a to o 23 307 338 179 EUR. Hodnota VVP je v případě scénáře 5 nižší o 9,22%. Za předpokladu nízké míry inflace o hodnotě 5% a uvážení výše oceněných externalit, lze konstatovat, že investice v podobě projektu dle scénáře 5E je ekonomicky výhodná. V tomto případě je také hodnota VVP o 8,18% větší než je hodnota WACC. Z hlediska diskontované doby návratnosti, je tato doba v případě scénáře 5E, se zahrnutím ocenitelných externalit, 19 let. V případě scénáře 5 je pak diskontovaná doba návratnosti delší než 50 let, což svědčí o ekonomické nevýhodnosti investice dle tohoto scénáře 5. Z hlediska výnosnosti investice je výhodnější investice dle scénáře 5E s hodnotou ROI 12,10% což je o 8,34% více než v případě scénáře 5. Je zřejmé, že se jedná a jednu a tutéž investici v případě scénářů 5 a 5E, a tedy není nutné volit mezi těmito dvěma scénáři. Tímto výpočtem je však poukázáno na důležitost zahrnutí a ocenění externalit, které přicházejí v úvahu s danou investicí.

^s Výpočet byl proveden v softwarovém nástroji MS Excel, dle metodického postupu uvedeného v kapitole 3., a je uveden v digitálně přiloženém souboru, viz příloha číslo 7, s názvem ČSHI_VVP_WAAC_CBA_ROI_PP. xlsx.

5.1.3.7.1.4. Trh s elektrickou energií, import a export

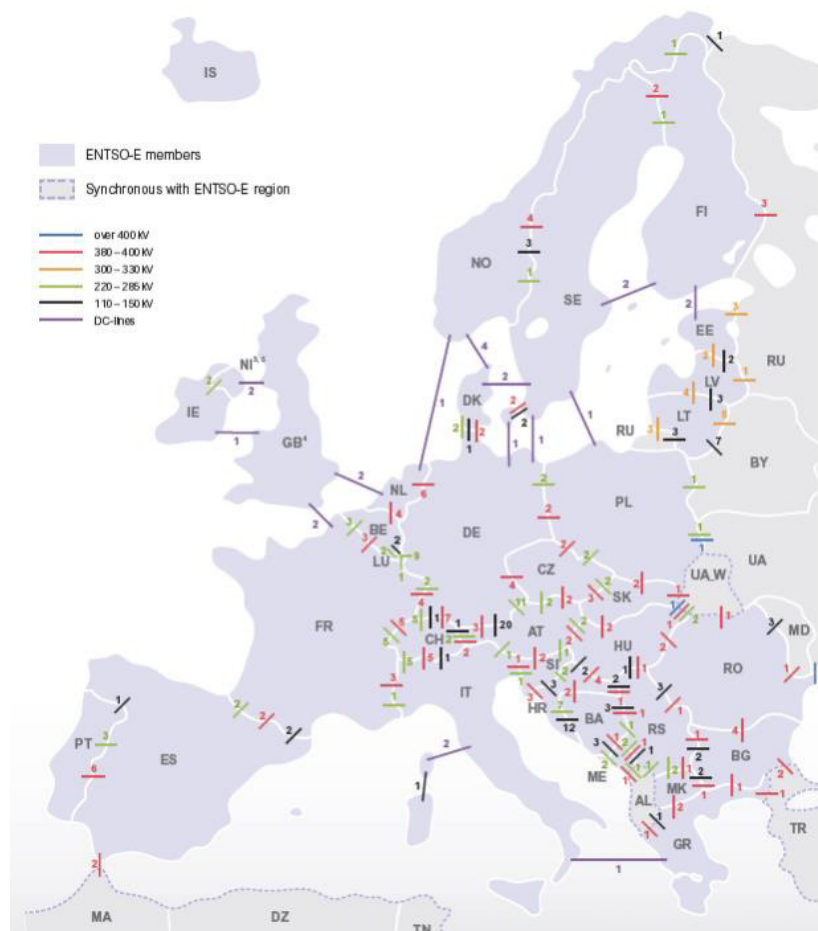
Hlavní charakteristikou, která ovlivňuje obchodování s elektrickou energií je její obtížná možnost skladování. Z hlediska současné úrovně vědeckého poznání je možné elektrickou energii ve velkých objemech skladovat pouze pomocí přečerpávacích vodních elektráren. Z hlediska bilance elektrické energie musí být k dispozici v přenosové a distribuční soustavě v každý okamžik právě tolik elektrické energie, kolik je její spotřeba a ztráty způsobené přenosem. Pokud tato základní podmínka není splněna, existuje riziko blackoutu – rozsáhlý výpadek energetické sítě, kdy je přerušena dodávka elektrické energie. Z tohoto důvodu je důležité zabývat se obchodováním s elektrickou energií, a vhodným nastavením struktury trhu, aby trh s elektrickou energií vykazoval stabilitu a umožňoval zajistit dostatek elektrické energie v každém okamžiku v místě odběru.

Tato část práce je zaměřena pouze na evropský energetický trh s elektrickou energií, neboť představa propojení největších světových ekonomik např. severoamerického kontinentu, Ruska, Číny nebo Indie z pohledu mezinárodního obchodu s elektřinou je v současné době utopická. Evropský trh s elektřinou může být chápán jako trh v zemích geograficky náležících do Evropského kontinentu. Nejčastěji je ale tento trh chápán jako trh zemí propojených ENTSO-E viz kapitola 4.3.17.3. Málokdy bývá tento trh chápán jako trh v členských zemích Evropské unie.

PPS neboli provozovatel přenosové soustavy je v jednotlivých zemích většinou státem kontrolovaná osoba, zajišťující kontrolu, řízení, provoz a rozvoj přenosové soustavy v rámci dané země ale také přenos elektřiny v rámci této země ale i do a ze sousedních zemí. V anglickém jazyce je používaným pojmem TSO – *transmission systém operator*. Vývoj jednotlivých přenosových soustav probíhal izolovaně – v každé zemi individuálně se soustředěním na svůj energetický potenciál a zajištění energetické bezpečnosti vlastní země. V současné době při tendenci propojování přenosových soustav je cílem vytvoření jednotného energetického trhu pro možnost obchodování s elektřinou i za hranicemi vlastní země tak jak bylo uvedeno výše. Koordinace na společném energetickém trhu v rámci společenství Evropské unie je zajištěna v rámci asociace ENTSO-E. ENTSO-E je asociace která nahradila původní sdružení ENTO – sdružení evropských provozovatelů přenosových soustav. Sdružení ENTSO byla organizací jež byla zaměřena převážně na oblast přenosu elektrické energie. Tato organizace byla založena v roce 1999. V následující době se však projevila potřeba užší spolupráce a koordinace nejen mezi provozovateli jednotlivých přenosových soustav ale také mezi výrobci elektřiny, zákonodárnými institucemi a regulátory, ale také organizacemi na poli

výzkumu. V roce 2008 (červen 2008) tak byla na konferenci konané v Praze podepsaná listina která vedla k založení nové asociace ENTSO-E (organizace vznikla 19.12.2008).

ENTSO-E z anglického *European Network of Transmission System Operators for Electricity* je sdružení evropských provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav. Mezi základní cíle této asociace se řadí dotvoření a správná funkce vnitřního trhu a přeshraničního obchodu s elektřinou, zajištění řízení soustavy, zajištění rozvoje soustavy a to vše v koordinovaně v rámci spolupráce jednotlivých provozovatelů přenosových soustav. Důležitou rolí ENTO-E je dále vytváření a následná implementace tzv. síťových kodexů, které se stávají součástí závazné legislativy EU. ENTSO-E tvoří sestava 41 evropských provozovatelů elektroenergetických přenosových soustav z počtu 34 států. Jedná se o členské ale i nečlenské země Evropské unie. Řízení ENTSO-E je zajištěno valným shromážděním (General Assembly) a činnost asociace je koordinována řídicím výborem ENTSO-E (ENTSO-E Board) - členem tohoto výboru je od června 2015 také člen představenstva ČEPS (ČEPS = společnost zajišťující na území České republiky provoz elektroenergetické přenosové soustavy).



Obrázek 96 – Schematické znázornění ENTSO-E [127]

Na území České republiky je provoz elektroenergetické přenosové soustavy zajišťována prostřednictvím společnosti ČEPS, a.s. a to na základě licence dle energetického zákona č. 458/2000 Sb. ČEPS zároveň zajišťuje dispečerské řízení – tj. rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektrické energie. Společnost ČEPS také zajišťuje rozdělení kapacity pro export, import a transit elektřiny prostřednictvím aukcí. Jelikož je společnost ČEPS členem ENTSO-E podílí se tak na formování mezinárodního trhu s elektrickou energií.

Vizualizace propojení jednotlivých zemí v rámci ENTSO-E je zřejmé z obrázku číslo 96. Z tohoto obrázku je zřejmé napojení při realizaci přeshraničních toků v případě České republiky na ostatní členské země ENTSO-E. Díky tomuto propojení je umožněn obchod elektrické energie i v případě České republiky resp. realizace importu a exportu elektrické energie.

V České republice jsou základy trhu s elektřinou včetně účastníků trhu definovány v zákoně č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (tzv. energetický zákon). Účastníci trhu s elektřinou jsou definováni v § 22 tohoto zákona: [140]

1) VÝROBCE ELEKTRINY

V České republice může být výrobcem každý, kdo splní technické podmínky pro připojení do distribuční resp. přenosové soustavy a vlastní licenci od ERÚ – Energetického Regulačního Úřadu. Mimo prodeje elektrické energie může výrobce dále poskytovat podpůrné služby pro provozovatele přenosové soustavy (např. sekundární regulaci výkonu – změna dodávaného množství energie dle požadavku dispečinku) zajišťující stabilitu přenosové soustavy.

2) PROVOZOVATEL PŘENOSOVÉ SOUSTAVY

Provozovatel přenosové soustavy zajišťuje bezpečný, spolehlivý a efektivní provoz, obnovu a rozvoj přenosové soustavy a zajišťuje propojení přenosové soustavy s jinými soustavami. Spravuje přenosovou soustavu tvořenou vedením linek s napětovými hladinami 400kV, 220kV a některá vedení 110kV. Zároveň je povinností provozovatele přenosové soustavy realizace dispečerského řízení. K provozování přenosové soustavy je nebytné získat licenci, která může být v České republice udělena pouze jednomu subjektu. Licenci uděluje ERÚ v souladu s ustanovením zákona č. 458/2000 Sb. V České republice je tímto subjektem akciová společnost ČEPS, a.s.

3) PROVOZOVATELÉ DISTRIBUČNÍCH SOUSTAV

Provozovatel distribuční soustavy zajišťuje spolehlivé provozování, obnovu a rozvoj distribuční soustavy na území vymezeném licenci – licence udělená od ERÚ v souladu s

ustanovením zákona č. 458/2000 Sb., řídí toky elektřiny v distribuční soustavě při respektování přenosů elektřiny mezi ostatními distribučními soustavami a přenosovou soustavou ve spolupráci s provozovateli ostatních distribučních soustav a provozovatelem přenosové soustavy. V České republice jsou hlavními provozovateli distribučních soustav: ČEZ Distribuce, a.s., EG.D. a.s., PREdistribuce, a.s. Zastoupení v jednotlivých oblastech ČR je schematicky znázorněno na obrázku číslo 97.



Obrázek 97 – Zastoupení distributorů elektrické energie na území ČR [127]

4) OPERÁTOR TRHU

Operátor trhu je akciová společnost založená státem, jejíž akcie znějí na jméno. Stát vlastní akcie operátora trhu, jejichž celková jmenovitá hodnota představuje alespoň 67 % základního kapitálu. Operátor trhu musí mít ke své činnosti licenci. Licenci uděluje ERÚ. Operátor trhu je povinen v souladu s ustanovením zákona č. 458/2000 Sb. organizovat trh s plynem a trh s elektřinou – např. registruje účastníky, zpracovává obchodní transakce, vyhodnocuje a provádí zúčtování odchylek. V České republice je tímto subjektem akciová společnost OTE, a.s.

5) OBCHODNÍCI S ELEKTRÍNOU

Obchodník s elektřinou má právo na poskytnutí přenosu nebo distribuce elektřiny, nakupovat elektřinu od držitelů licence na výrobu a od držitelů licence na obchod nebo z jiných států a prodávat ji ostatním účastníkům trhu s elektřinou nebo do jiných států. Cílem obchodníka s elektřinou je mimo jiné maximalizovat zisk. Veškeré obchodní transakce musí ohlašovat operátorovi trhu. Obchodník s elektřinou musí mít ke své činnosti licenci. Licenci uděluje ERÚ.

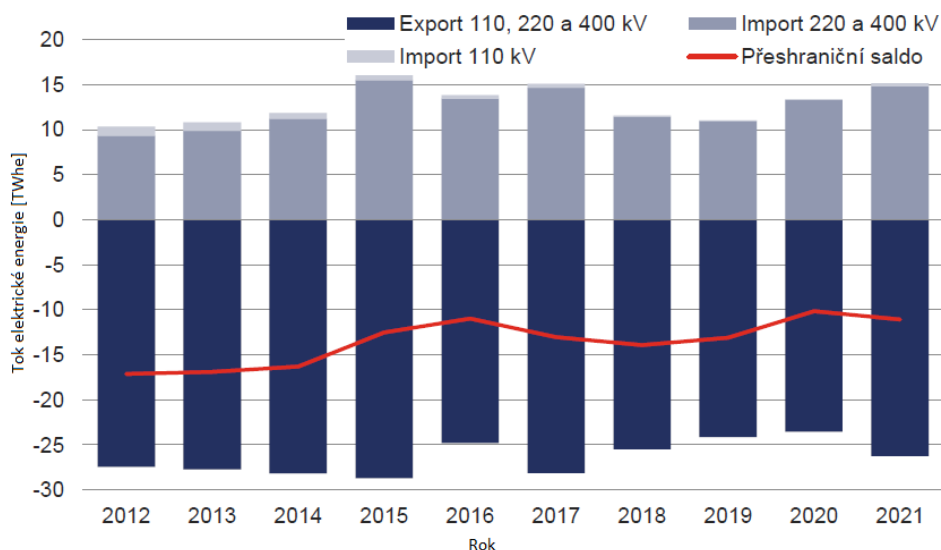
6) ZÁKAZNÍK

Zákazník má právo nakupovat elektřinu od držitelů licence na výrobu elektřiny a od držitelů licence na obchod s elektřinou, nakupovat elektřinu z jiných států. V České republice mají zákazníci dle zákona č. 458/2000 Sb. možnost vlastního výběru dodavatele. Obvykle má zákazník s dodavatelem uzavřenou smlouvu o tzv. sdružených službách, kde se zavazuje přenést své povinnosti zúčtování odchylek a platby za regulované činnosti na zvoleného dodavatele.

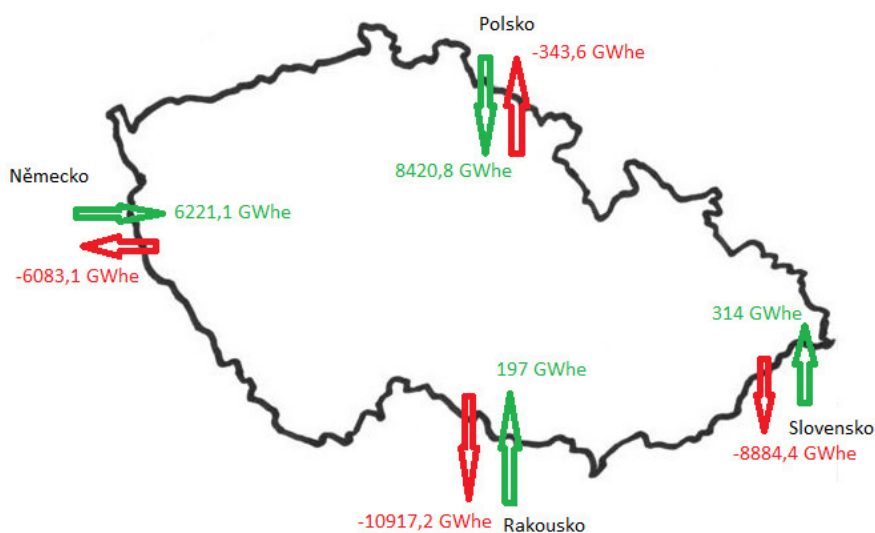
Z hlediska fungování českého trhu s elektrickou energií je důležitým subjektem také ministerstvo průmyslu a obchodu. Jedná se o majoritního vlastníka společnosti ČEPS, a.s. MPO je tvůrcem SEK a je tedy hlavním orgánem státní správy v oblasti energetické politiky. Obchod s elektrickou energií by nemohl existovat, bez místa kde se obchod s komoditou uskutečňuje. Tímto místem je burza. V rámci České republiky se jedná o PXE, a.s. (Power Central Europe, a.s.). Jedná se o komoditní burzu, kde dochází k obchodu s elektrickou energií a zemním plynem. Licenci burze uděluje MPO. Burza poskytuje transparentní nákup elektrické energie formou aukce.

Hodnota vyexportované elektrické energie byla v roce 2021 26,2 TWhe. Hodnota importovaného množství elektrické energie dosáhla v roce 2021 15,2 TWhe. Stejně jako v předchozích letech, viz graf na obrázku číslo 98, bylo také v roce 2021 záporné saldo importu elektřiny. To za rok 2021 dosáhlo hodnoty 11 TWhe. Jedná se o meziroční nárůst záporného salda o 0,9 TWhe (9,1%). Současně vzrostl meziročně export o 2,7 TWhe (11,5%) a import o 1,8 TWhe (13,4%). Lze konstatovat, že Česká republika byla opět v roce 2021 čistým exportérem elektrické energie.

Z hlediska exportu a importu elektrické energie, je důležitý pohled jednotlivých aktérů. Obchod s elektrickou energií z hlediska České republiky se zeměmi Polskem, Německem, Rakouskem a Slovenskem. Bilance elektrické energie mezi Českou republikou a jednotlivými aktéry je zobrazena na obrázku číslo 99. Z tohoto grafu je zřejmé, že v roce 2021 bylo nejvíce elektrické energie exportováno do Rakouska, následně do Německa, Slovenska a nakonec do Polska. Naopak pořadí podle importovaného množství elektrické energie do České republiky bylo následující: Polsko, Německo, Slovensko a nakonec Rakousko. Je zřejmé, že z hlediska množství elektrické energie, je málo významný export elektrické energie do Polska. Import elektrické energie, z hlediska importovaného množství je málo významný z Rakouska a Slovenska. [123]



Obrázek 98 – Vývoj přeshraničních fyzických toků [123]



Obrázek 99 – Přeshraniční fyzické toky v roce 2021 – vlastní zpracování

5.1.3.7.1.5. Cena elektrické energie

Jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1., neexistuje jediná definice pojmu energetická bezpečnost. Nicméně nejčastějším společným definičním bodem je „**Stav, při kterém existuje dostatečné množství energie, v požadované kvalitě za přijatelné ceny.**“. Na úrovni České republiky, jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1.3., je v SEK ČR (2015) pracováno s pojmy v oblasti energetiky: bezpečnost, konkurenceschopnost a udržitelnost. Konkurenceschopností je pak myšleno dosažení, respektive udržení, konečných cen energie (elektřina, plyn, ropné produkty) pro průmyslové spotřebitele i pro domácnosti na srovnatelné úrovni s ostatními zeměmi EU, respektive ostatními přímými konkurenty a udržení schopnosti energetických

podniků dlouhodobě vytvářet ekonomickou přidanou hodnotu. V SEK ČR (2015) je také uvedeno, že cílem je zajistit koncové ceny (tržní plus regulovaná část) pod úrovní EU. Tento pojem je dosti obecný, a možná i pro to je dále upřesněn ve vyhodnocení naplňování SEK, viz kapitola 5.1.3.6 tak, že cílem je udržení konečných cen elektrické energie dlouhodobě pod průměrem EU. Z kapitoly 5.1.1.2.4. vyplývá, že cena elektřiny v první polovině roku 2022 pro spotřebitele v domácnosti byla v ČR o 21% vyšší, než byla průměrná hodnota v EU. Naopak v případě spotřebitelů mimo domácnosti, byla cena elektrické energie v první polovině roku 2022 o 14% nižší v porovnání s průměrnou cenou v EU.

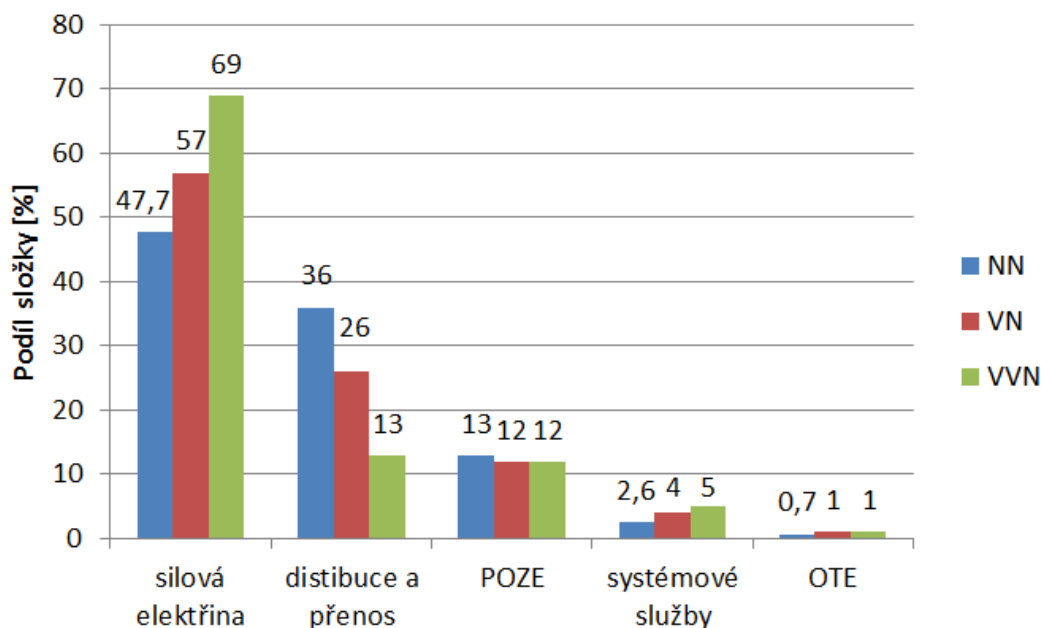
Z výše uvedeného je zřejmé, že součástí stavu kdy je zajištěna energetická bezpečnost, je i cena té které komodity, v tomto případě elektrické energie. Cena by měla být společensky přijatelná tak aby odpovídala ekonomickým možnostem subjektů, které tvoří poptávku. Cena elektrické energie se skládá z regulované, neregulované části a daní. Regulovanou část stanovuje ERÚ. Tato část zahrnuje náklady nezbytné pro provoz, údržbu, obnovu, posilování a modernizaci přenosových sítí ale také na zajištění funkce operátora trhu a regulátora. Dále, je v případě regulované části zahrnut i příspěvek na podporované zdroje energie. Neregulovaná část je pak cena elektrické energie odvozena od cen silové elektřiny obchodované na velkoobchodním trhu (na burze) s navýšením o zisk dodavatele.

V případě daní se jedná o daň z elektřiny (tzv. ekologickou daň), která je určena zákonem č. 261/2007 Sb. O stabilizaci veřejných rozpočtů a její výše je 28,3 Kč/MWhe. Druhou daní je pak daň přidané hodnoty, která je určena zákonem č. 365/2004 Sb. O dani z přidané hodnoty a její výše je 21%. Podíl daní na celkové ceně elektřiny v porovnání jednotlivých zemí EU je uveden v kapitole 5.1.1.2.4.1.

Skladba ceny elektrické energie se liší pro jednotlivé úrovně resp. hladiny napětí, při kterých je elektrická energie obchodována. Jedná se o:

- hladinu nízkého napětí – NN (do 0,4 kV),
- hladinu vysokého napětí – VN (od 0,4 kV do 22 kV),
- hladinu velmi vysokého napětí – VVN (od 22 kV výše).

Porovnání skladby ceny elektrické energie obchodované v různých úrovních napěťových hladin je graficky znázorněno na obrázku číslo 100.



Obrázek 100 – Skladba ceny elektrické energie pro různé napěťové hladiny – vlastní zpracování z dat ERÚ

Tak jak bylo uvedeno v tiskové zprávě ERÚ z 30.11.2020 je výše regulovaných cen ovlivněna vysokými investicemi do energetických soustav v souvislosti s transformací a modernizací energetiky. Současně se také projevuje dopad pandemie COVID-19 a nárůst nákladů na podporované zdroje energie. [128]

Z grafu na obrázku 100 je zřejmé, že ve všech úrovních napěťových hladin je největší složkou cena silové elektřiny. Je zřejmé, že v případě silové elektřiny je tato složka nejvýznamnější u hladiny VVN, následně u VN a nejméně významná je u hladiny napětí NN. Přesně naopak je tomu v případě složky distribuce a přenos. V případě složek jako je příspěvek na POZE, systémové služby či OTE je možno konstatovat relativně malé rozdíly v jednotlivých úrovních napěťových hladin.

Z provedené analýzy ceny elektrické energie vyplývá, že v případě spotřebitelů odebírajících elektrickou energii na hladině NN (včetně domácností) je podíl poplatků za přenos či distribuci a dalších poplatků větší než v případě samotné ceny silové elektrické energie. To vyplývá také z analýzy provedené na úrovni EU v kapitole 5.1.1.2.4.

5.1.3.7.1.5.1. Cena elektrické energie – aktuální situace v ČR

Vzhledem k současné „energetické krizi“ a extrémně vysokým cenám elektrické energie viz kapitola 5.1.1.2.4 a plynu v roce 2022 bylo na úrovni ČR přistoupeno v roce 2022 k několika vládním opatřením, ke snížení těchto cen.

2.11.2022 bylo na jednání Vlády ČR schválen návrh nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 298/2022 Sb., o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci. Předmětem změny NV bylo rozšíření druhů organizací, pro které platí stanovené limity cen energií. Z NV 298/2022 Sb. a jeho změny vyplývá, že od 1.1.2023 do 31.12.2023 bude maximální cena silové složky elektrické energie pro konečné spotřebitele 6 050 Kč/MWhe.

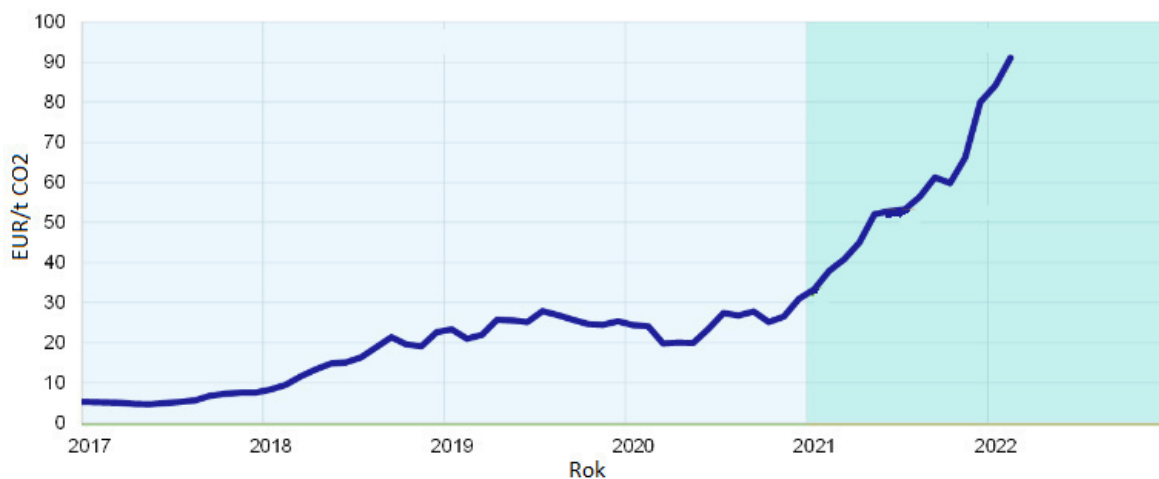
Dále byly vládou České republiky v roce 2022 schváleny dvě nařízení vlády a to Nařízení vlády č. 262/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za energie a Nařízení vlády č. 263/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za elektřinu, zemní plyn a teplo. Z těchto nařízení vyplývá, že od 1.10.2022 - 31.12.2023 bude všem odběratelům elektrické energie odpuštěn příspěvek na POZE ve výši 599 Kč za každou spotřebovanou MWhe. Současně bude každému odběrateli poskytnut příspěvek z úsporného tarifu ve výši v závislosti na tarifu odběrného místa a na roce ve kterém bude uplatněn. Jedná se o následující výše jednorázových příspěvků, viz tabulka č. 3. [129, 130]

Sazba	Příspěvek v roce 2022 [Kč]	Příspěvek v roce 2023 [Kč]
D01d	3500	400
D02d	3500	800
D25d	3500	1500
D26d	2000	2000
D35d	2000	2000
D45d	2000	2000
D56d	2000	2000
D57d	2000	2000

Tabulka č. 3 – Výše příspěvku úsporného tarifu v jednotlivých letech – vlastní zpracování z uvedených zdrojů

V roce 2021 bylo ministerstvem financí učiněno rozhodnutí o prominutí daně z přidané hodnoty z důvodu mimořádné události (č.j. MF-30457/2021/3901-2 ze dne 20.10.2021). Tímto rozhodnutím byla prominuta povinnost zaplatit DPH všem daňovým subjektům za odběr elektrické energie a zemního plynu za měsíc listopad a prosinec roku 2022. Toto rozhodnutí bylo v roce 2022 zrušeno, po provedeném přezkumném řízení (č.j. MF-15161/2022/3901-2). Důvodem pro zrušení původního rozhodnutí je nenaplnění požadavku na vznik mimořádné události, i přes nedostatečnou definici tohoto pojmu v zákoně č. 280/20019 Sb. Daňový řád. Podíl daní a poplatků za energie se v rámci jednotlivých členských zemí EU výrazně liší, viz kapitola 5.1.1.2.

Z hlediska neregulované složky ceny elektrické energie silové elektřiny, není její velikost závislá pouze na ceně vstupů resp. paliva např. uhlí, ropy, zemního plynu nebo třeba uranu ale také na ceně emisní povolenky pro množství vypuštěného CO₂ do ovzduší při výrobě viz kapitola 4.3.15. Jak již bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.7.1.2. výše, ceny emisní povolenky je také jedním ze vstupních údajů mající vliv na spotřebu elektrické energie. V rámci modelu použitého SEK ČR (2015) byla uvažována cena emisní povolenky 11,5 EUR/tunu CO₂ resp. 26 EUR/tunu CO₂. V současné době je obchodovaná cena emisních povolenek výrazně vyšší než při úvaze při tvorbě modelu SEK ČR (2015). Vývoj ceny emisních povolenek je uveden v grafu na obrázku číslo 101.



Obrázek 101 – Vývoj cen emisních povolenek v EUR za 1 tunu CO₂ [131]

Z provedené analýzy současné situace z hlediska cen elektrické energie v ČR vyplývá, že vládní opatření směřující ke snížení cen elektrické energie jsou uplatněny jak v části ceny regulované, tak i neregulované. Do jisté míry se tak vlastně dosavadní neregulovaná část stává také částečně regulovanou.

6. Závěr s doporučením pro využití v praxi a dalším výzkumu

Energetická bezpečnost resp. stav, při kterém existuje dostatečné množství energie, v požadované kvalitě za přijatelné ceny a její zajištění pro ČR je předmětem naplňováním cílů strategického dokumentu SEK ČR (2015). V rámci výzkumu nebylo identifikováno, že by v době současné energetické krize existoval v ČR nedostatek některé energetické suroviny nebo elektrické energie, nebo se vyskytovala nekvalita těchto komodit. V rámci výzkumu byl ale identifikován výrazný dopad této energetické krize na ceny těchto energetických komodit. Větší pozornost byla věnována elektrické energii, kde byly zaznamenány největší nárůsty cen. Bylo identifikováno, že ani v SEK ČR (2015) a ani ve Vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) není ceně elektrické energii jako samostatnému atributu energetické bezpečnosti věnována přílišná pozornost. I proto jsou dále, v závěru této práce, uvedena doporučení pro zohlednění při tvorbě aktualizované SEK.

Jak bylo zmíněno v analytické části této práce, Česká republika je do velké míry závislá na dodávkách energií a energetických surovin ze zahraničí. Z hlediska současně probíhající energetické krize bylo analyzováno, že ČR byla v roce 2020 závislá na dodávkách energií z Ruska mírou 23,7% viz kapitola 5.1.1.1.

Z hlediska důležité energetické suroviny zemního plynu, která je mimo jiné také využívána pro výrobu elektrické energie, došlo v roce 2022 vůči roku 2021, ke zvýšení jeho ceny v České republice o 72% viz kapitola 5.1.1.2.1.1. Zvýšení cen ve stejném období pro spotřebitele mimo domácnost bylo ještě více výraznější, a činilo nárůst ceny zemního plynu o 161% viz kapitola 5.1.1.2.1.2.

Současně v době energetické krize, resp. v roce 2021 a 2022 došlo k výraznému nárůstu cen černého uhlí, a to až na hodnoty okolo 300 amerických dolarů za 1 tunu černého uhlí viz kapitola 5.2.1.2.3 oproti cenám v roce 2020, kdy cena dosahovala přibližně 70 amerických dolarů za tunu černého uhlí.

V důsledku energetické krize v roce 2021 a 2022 došlo také k výraznému nárůstu ceny elektrické energie. V roce 2022 dosahovala cena elektrické energie obchodovaná na komoditní burze až 1 000 EUR/MWhe, což představuje výrazný nárůst oproti cenám před rokem 2021, kdy se cena pohybovala pod 50 EUR/MWhe viz kapitola 5.1.1.2.4.

V případě elektrické energie bylo identifikováno, že celková váha daní a poplatků činila v první polovině roku 2020 v ČR hodnotu 24%, což přibližně odpovídá průměrné hodnotě v EU viz kapitola 5.1.1.2.4.1. Jak bylo analyzováno v kapitole 5.1.1.2.4.1. z hlediska výše

celkové ceny elektrické energie pro domácnosti, bylo největšího meziročního nárůstu ceny v zemi EU v roce 2022 dosaženo v ČR a nárůst činil 67,8%. Naopak v některých zemích jako je např. Nizozemsko došlo k poklesu ceny, a to až o 53,6% vlivem dotačních programů. Pro spotřebitele mimo domácnost byl v České republice zaznamenán meziroční nárůst ceny elektřiny o 78,1% (mírně nadprůměrná hodnota členských zemí EU). Významnou složkou v ceně elektrické energie jsou také poplatky za distribuci a přenos. V rámci výzkumu byl identifikován výrazný rozdíl z hlediska podílu poplatku za distribuci a přenos. Podíl za distribuci činil v první polovině roku 2022 v ČR 84% v případě domácností a 91,1% v případě spotřebitelů mimo domácnosti.

Z provedeného výzkumu v oblasti ceny elektrické energie, viz kapitola 4.3.3.5.1.5. vyplývá, že v případě odebírané elektrické energii na hladině NN resp. pro spotřebitele v domácnostech, je podíl součtu poplatků za přenos, distribuci a jiných poplatků větší než samotná cena silové elektrické energie. Je důležité se tak zabývat správným směřováním vládních opatření, tak aby byly co možná neúčinnější s ochranou koncového spotřebitele. Například pro rok 2022 a 2023 byla v ČR přijata vládní opatření, s cílem stanovení maximálních možných cen silové složky ceny elektrické energie viz kapitola 5.1.3.7.1.5.1.

Do jisté míry mohla být takováto situace, týkající se výrazného náhlého nárůstu ceny elektrické energie, způsobena skutečností, že také v České republice je v některých případech zemní plyn používán k výrobě elektrické energie, resp. jako tzv. závěrný elektro-energetický zdroj. Ve vztahu k energetické krizi, viz kapitola 5.1.2., pak došlo k omezení dodávek zemního plynu a k nárůstu jeho ceny viz kapitola 5.1.1.2.1.1. s konečným důsledkem zvýšení cen elektrické energie. Tato úvaha byla potvrzena v rámci výzkumu v této práci, viz kapitola 5.1.2.1., při naplňování cíle C4. Cílem této práce bylo, mimo jiné, metodou indukce a dedukce stanovit příčiny energetické krize v současné době probíhající v České republice viz kapitola 5.1.2.1. Výsledkem tohoto výzkumu metodou dedukce, je tak závěr, že Česká republika je příliš závislá na dovozu některých energetických surovin, především zemního plynu, využívaného také pro výrobu elektrické energie od jednoho jediného dovozce resp. Ruska. To má za následek, že v případě omezení dodávek zemního plynu dochází k nárůstu ceny elektrické energie, jelikož se v ČR jedná, v případě elektráren spalujících zemní plyn, o tzv. závěrné elektrárny. Pokud je aplikován přístup indukce, aplikovat obecně platný závěr, že s rostoucí mírou závislosti té které země na dovozu energetických surovin z jiné jediné země se zvyšuje riziko výpadku dodávek této suroviny. Současně, jedná-li se o energetickou surovinu významnou, pro zabezpečení tuzemské spotřeby elektrické energie zvyšuje se tím

riziko zvýšení ceny elektrické energie při omezování dodávek této energetické vstupní suroviny.

Pro naplnění cíle C5, resp. identifikace názoru respondentů působících v oblasti energetiky na stav zajištění energetické bezpečnosti ČR byla aplikována metoda polostrukturovaných rozhovorů s celkem 7 respondenty. Vyhodnocení bylo provedeno v kapitole 5.2.3.4. s výsledkem, že dle názoru některých respondentů ČR není v současné době energeticky soběstačná, jelikož je zcela závislá na dovozu některých primárních energetických surovin, jako je zemní plyn nebo ropa. Tento názor zcela potvrzuje výsledky výzkumu vyplývající z rešeršní části ale také ze závěrů cíle C4 uvedených výše. Z hlediska názoru respondentů na zajištění energetické bezpečnosti ČR do budoucna, všichni respondenti uvádějí jako vhodné řešení budování nových energetických zdrojů a to jaderných elektráren (ať už klasických výrobních bloků, nebo reaktorů SMR) a OZE především solárních a větrných elektráren v lokalitách s vhodným potenciálem přírodních podmínek. To potvrzuje výsledky výzkumu uvedené ve vědeckém článku „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, který byl publikován v rámci tvorby této disertační práce, ze kterého vyplývá, pro zajištění energetické bezpečnosti ČR, vhodnost vybudování jaderných elektráren v kombinaci s obnovitelnými zdroji reps. v podmínkách ČR především s fotovoltaickými elektrárnami. V této souvislosti, dále někteří respondenti uváděli, že v podmínkách ČR je vhodné i v budoucnu nadále využívat hnědouhelné energetické zdroje, neboť ČR má dostatečné zásoby hnědého uhlí např. až na 100 let dopředu. Všichni respondenti se také jasně vymezili ke spojitosti mezi energetikou a životním prostředím, kdy podle názoru všech respondentů má oblast energetiky negativní dopady na životní prostředí. Většina respondentů však uvádí, že nastavený cíl EU pro dosažení snížení emisí skleníkových plynů v EU o 80-90% oproti roku 1990, viz kapitola 4.5.1., je spíše vizí a není realistický, ale vnímají jeho důležitost. I vzhledem k tomu, že respondenti se shodují na vhodnosti využívání jaderné energetiky v ČR (v kombinaci s OZE) se všichni respondenti, vzhledem k otázce týkající se hlubinného uložení radioaktivního odpadu, vyjadřují ve smyslu nezbytnosti jeho vybudování v ČR nebo zajištění trvalého uložení v jiném státě s hlubinným uložštěm, vzhledem k potřebě uzavřeného palivového cyklu v případě jaderných elektráren. Všichni respondenti se také dále shodují na tom, že politické uskupení ve formě vlády ČR má vliv, který je výrazný a subjektivní, na utváření energetické koncepce ČR. Všichni respondenti se dále shodují na tom, že tento vliv by měl být zcela minimální a měl by směřovat spíše do oblasti prosazování nástrojů SEK a naplňování vytyčených cílů v rámci SEK. Z hlediska decentralizace elektroenergetických zdrojů se všichni respondenti shodují na nutnosti

decentralizace vzhledem k lepší regulační schopnosti přenosové soustavy a také k minimalizaci výpadků dodávek elektrické energie resp. blackoutů. Také tento názor respondentů je v souladu se závěry výzkumu publikovanými ve vědeckém článku „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, kdy je doporučením pro energetickou bezpečnost ČR budování nových jaderných elektráren např. typu SMR, v kombinaci s lokálními OZE především v podobě fotovoltaických elektráren.

Z provedených rozhovorů s jednotlivými, po sobě úřadujícími, předsedy vlád České republiky vyplývá, že vládní činitelé mají informace o tom, že vyhodnocení SEK ČR (2015) nebylo provedeno v předem stanoveném termínu vycházejícího z platné legislativy. S touto informací však prakticky vláda nepracuje, a pouze je odvoláváno na odpovědnost předchozí vlády, a to i přes zjevné porušení § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákona o hospodaření energií. Z takového postoje vládních činitelů lze usuzovat, že vládnoucí politické uskupení má zjevný politický vliv na státní energetickou koncepci resp. její realizaci. Z uvedených odpovědí jednotlivých vlád dále vyplynul zřejmý kladný postoj pro zachování současného stavu z hlediska importu resp. exportu elektrické energie, kdy je kladen důraz na to, aby ČR byla součástí propojené elektroenergetické přenosové soustavy ENTSO-E a mohla tak obchodovat s elektrickou energií přes hranice státu za výhodných podmínek. Z hlediska pohledu současné vlády je komentováno, že logický nárůst produkce elektrické energie z OZE musí být doprovázen nárůstem výroby elektrické energie ze stabilních elektroenergetických zdrojů resp. jaderných elektráren a to v lokalitě Dukovany, Temelín a malých modulárních reaktorů také v dalších lokalitách. To je v souladu s konstatováním některých respondentů působících v oblasti energetiky, kteří uvedli nutnost zachování stabilních elektroenergetických točivých zdrojů pro základní režim přenosové soustavy tzv. baseload. Z uvedeného vyjádření je patrné, že současná vláda však takovýto nárůst počtu jaderných elektráren uvažuje prostřednictvím společnosti ČEZ, a.s. Dílčím závěrem tak bezpochyby je fakt, že státní energetická koncepce resp. její realizace je do jisté míry zajišťována komerční společností, přičemž na její úsudky a postupy je vládou odkazováno a spoléháno. Z hlediska současně probíhající energetické krize, byla do souboru otázek pro současnou vládu implementována otázka vzhledem k doporučení Uhelné komise z 4.12.2020 (doporučen úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038) ve smyslu vhodnosti přehodnocení takového doporučení. Z odpovědi současné vlády vyplynulo, že závěry Uhelné komise nepřijímá a neschvaluje vláda automaticky v plném rozsahu, ale pouze je bere na vědomí. Na osmém, dosud posledním realizovaném zasedání Uhelné komise dne 20.7.2021, bylo od zástupce MPO komentováno, že i nezávisle na závěrech Uhelné

komise bude docházet k útlumu a odstavování uhelných energetických zdrojů z ekonomických důvodů vlivem vysoké ceny emisní povolenky cca 70 Eur/tunu CO₂. Doporučení Uhelné komise z jejího 7. Zasedání z 4.12.2020, uveřejněné v dokumentu s názvem „Průběžné výstupy a doporučení Uhelné komise“ (resp. úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038) bylo vládou ČR pouze vzato na vědomí a to usnesením vlády ČR č. 481/2021 ze dne 24.5.2021. I přes to, že na posledním, resp. 8. Zasedání Uhelné komise, dne 20.7.2021 byly stanoveny nové úkoly pro zpracování analýz viz výše, tyto nebyly dosud uveřejněny. Další zasedání uhelné komise, od 20.7.2021, již neproběhlo. Z výše uvedeného lze usuzovat, na to že vláda ČR reflektuje výstupy z Uhelné komise jen s nízkou mírou priority a prakticky není dostatečně řízen a akcentován, například v průběhu energetické krize, průběh řešení vytyčených cílů formou analýz od Uhelné komise. Doporučení vzhledem k činnosti Uhelné komise je v rámci této práce formulováno v kapitole 6.1.1.2. v bodě 1.

Z hlediska vyhodnocení cíle této práce, resp. vyhodnocení míry zajištění energetické bezpečnosti České republiky lze formulovat závěr, že Česká republika je příliš závislá na dovozu energetických surovin především ropy a zemního plynu a tím je vystavena riziku omezování dodávek s dopadem na zajištění dostatečného množství energií. Nejcitelnějším dopadem pak vzhledem k nedostatku energetických komodit resp. nárůstu cen těchto komodit může být omezení dodávek či zvyšování cen elektrické energie, která je v ČR vyráběna také právě z energetických surovin ropy a zemního plynu. Jak již bylo uvedeno výše v této kapitole, zemní plyn je v ČR tzv. závěrným zdrojem determinujícím cenu elektrické energie obchodované na komoditní burze. Zároveň, pro naplnění vytyčených environmentálních cílů na úrovni EU např. dosahování uhlíkové neutrality, náhrada stávajících osobních automobilů elektromobily, nebo také fakt, že dochází ke zvyšování spotřeby elektrické energie, musí být neprodleně řešeno zahájením změn výrobního portfolia elektrické energie. Za tímto účelem byly uvedeny určité scénáře, změn výrobního portfolia elektrické energie ČR s ekonomickým hodnocením těchto investic. Výsledkem výzkumu jsou tak doporučení týkající se technických, ekonomických ale i politických aspektů s cílem zajistit vyšší míru stability při zajišťování energetické bezpečnosti České republiky, viz následující kapitoly.

6.1.1.1. Závěr a doporučení pro využití poznatků v praxi - trendy energetiky v oblasti elektrické energie, ekonomické aspekty

Jak bylo popsáno v analytické i rešeršní části této práce, oblast energetiky je neodmyslitelně spjatá s ochranou klimatu a životního prostředí. To je zřejmé z energetické politiky EU, ČR a z nastavených energeticko-klimatických cílů v rámci EU ale také v rámci ČR jak bylo

uvedeno v kapitole 4.5.1., pro naplnění stanoveného cíle C1 viz kapitola 2. Cílem energetické politiky pro dosažení energetické bezpečnosti tak není jen zajištění dostatečného množství energetických zdrojů, s požadovanou kvalitou za přijatelnou cenu. Cílem je také, při zajišťování energetických zdrojů, zajistit nepoškození životního prostředí a klimatu. Za tímto účelem jsou stanoveny energetické cíle společně s klimatickými a environmentálními, neboť sektor energetiky výrazně ovlivňuje životní prostředí naší planety.

Pokud se týká výroby elektrické energie, jedná se o specifickou komoditu, která je předmětem výroby, obchodu, přenosu, skladování ale také spotřeby. Jedná se o druh energie, na kterém je lidská populace značně závislá viz množství spotřeby např. na úrovni ČR uvedené v kapitole 5.1.3.2.4. Elektrická energie se dá přeměnit na jiné formy energie velmi snadno, a prakticky beze ztrát např. na tepelnou, světelnou nebo pohybovou. Elektrická energie je také předmětem obchodu na trhu s energiemi. Jedná se o specifický trh se zbožím, které je do jisté míry nehmotné, tak jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.7.1.4.

Jak bylo uvedeno v analytické části této práce, v oblasti výroby a spotřeby elektrické energie, je Česká republika čistým exportérem této komodity. Do jisté míry je toto způsobeno geografickou polohou České republiky ve středu Evropy, a také faktem že Česká republika usiluje o udržení pozice tranzitní země energetických surovin resp. energií. Zároveň v případě elektrické energie, je její distribuce v rámci mezinárodního obchodu cíleným jevem v rámci propojené přenosové soustavy ENTSO-E v rámci EU.

Především je to z důvodu, z důvodu vytvoření konkurenčního prostředí při obchodování s elektrickou energií ale také proto že elektrickou energii není možné ve velkých objemech efektivně skladovat. Elektrické energie musí být k dispozici v přenosové a distribuční soustavě v každý okamžik právě tolik, kolik je její spotřeba. Pokud tato základní podmínka není splněna, existuje riziko blackoutu – rozsáhlý výpadek energetické sítě kdy je přerušena dodávka elektrické energie. V současné době je možné skladovat větší množství elektrické energie pouze pomocí akumulace v přečerpávacích vodních elektrárnách. Přečerpávací vodní elektrárny jsou tzv. špičkové elektroenergetické zdroje, složené z horní a spodní nádrže s určitým výškovým rozdílem, které jsou spojené potrubím a vybavené turbogenerátory a čerpadly. Tyto elektrárny jsou spuštěny vždy v případě, že v síti je nedostatek elektrické energie, a plného výkonu dokážou dosáhnout během několika desítek sekund. V tento okamžik je vodní turbína umístěná ve spodní nádrži roztáčena díky proudící vodě z horní nádrže. Naopak, pokud je v síti přebytek elektrické energie, jsou schopné díky reverznímu režimu načerpat vodu do horní nádrže pomocí elektrických čerpadel, a vytvořit tak zásobu potenciální energie pro případ nedostatku elektrické energie v síti.

Takovéto elektroenergetické zdroje dokáží fungovat na plný výkon řádově několik hodin, dokud existuje zásoba vody v horní nádrži. V České republice existuje několik velkých přečerpávacích vodních elektráren. Jedná se o přečerpávací elektrárnu Dlouhé stráně s instalovaným výkonem 650 MWe, Štěchovice II o výkonu 45 MWe a Dalešice o výkonu 480 MWe. Z hlediska stavby další přečerpávací vodní elektrárny, v současné době není v oblasti České republiky vyhrazena žádná nová lokalita.

Každý výrobní zdroj elektrické energie má omezenou životnost. Proto je nutné zabývat se tím, jakými energetickými zdroji budou nahrazeny dosluhující elektrárny a elektrické zdroje. Právě toto je předmětem energetické politiky a energetické koncepce. Jak již bylo uvedeno výše, zdroje totiž není možné budovat libovolně. Je třeba zvážit spoustu hledisek např. hlediska environmentální, ekonomická ale i morální a bezpečnostní.

Jak vyplynulo z analytické části této práce, cíle v oblasti energetiky jsou zároveň cíli pro oblast ochrany environmentu viz kapitola 4.5.1. Energetické zdroje se z hlediska jejich přirozené obnovy a dopadu na životní prostředí resp. environment dělí na obnovitelné a neobnovitelné tak jak bylo uvedeno v kapitole 4.1. Jak již bylo uvedeno, negativní dopad obnovitelných zdrojů na životní prostředí je výrazně menší než v případě zdrojů neobnovitelných. Proto je SEK nastavena tak, aby zajistila postupný přechod z využívání neobnovitelných zdrojů energie na zdroje obnovitelné.

Neobnovitelné zdroje jsou takové, které se z hlediska délky lidského života přirozeně neobnovují. Jejich množství je tak zcela vyčerpitelné resp. konečné. Jedná se například o fosilní zdroje jako je uhlí, ropa, zemní plyn, nebo třeba jaderné palivo jako je uran, plutonium apod. Využívání některých z nich, např. spalování fosilních paliv poškozuje životní prostředí, jelikož při jejich spalování dochází k tvorbě emisních látek především CO₂. Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.5.1., cílem je dosažení uhlíkové neutrality v rámci celé EU nejpozději do roku 2050.

Jak vyplynulo z vědeckého článku s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, který byl publikován v rámci tvorby této disertační práce, v klimatických podmínkách České republiky je z hlediska obnovitelných zdrojů energie nejvíce využíváno fotovoltaických elektráren, kde jejich instalovaný výkon se pohybuje okolo 10% celkového instalovaného výkonu elektroenergetických zdrojů v ČR. V případě instalovaného výkonu FVE se tak jedná o daleko větší hodnotu než například v případě větrných elektráren, kdy se hodnota instalovaného výkonu pohybuje okolo 1% instalovaného výkonu elektroenergetických zdrojů v ČR. I Státní energetická koncepce ČR (2015) a také vyhodnocení jejího naplňování počítá se značným nárůstem budování FVE, a

nahrazování tak elektráren spalující fosilní paliva, které ukončují postupně svůj provoz ať už z důvodu ochrany klimatu, nebo vyčerpané životnosti. Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.2, i přesto že instalovaná kapacita FVE činila v roce 2021 asi 10% celkového instalovaného výkonu ČR, celková výroba elektrické energie z FVE činila jen 2,5% celkově vyrobené elektřiny brutto v roce 2021. Problémem, v případě obnovitelných zdrojů obecně, a jednoznačně v případě FVE je, že jejich produkce značně závisí na denním cyklu ale také na aktuálním stavu podnebí resp. počasí. Jak již bylo uvedeno výše, současně elektrickou energii není možné ve velkých objemech efektivně skladovat.

Jistým východiskem z hlediska akumulace elektrické energie resp. poskytnutí požadovaného množství elektrické energie v daný okamžik je decentralizace elektroenergetických zdrojů. Díky decentralizaci, a zbudování více menších energetických zdrojů, které je možné postupně zapojovat nebo odpojovat z přenosové elektrizační soustavy, je možné efektivně provozovat tuto soustavu bez výpadků a nežádoucích stavů a s minimálním nárokem na kapacity uložitel elektrické energie.

V případě budování nových zdrojů elektrické energie, je tedy potřeba volit nejen obnovitelné zdroje pro zajištění ochrany klimatu ale také zdroje elektrické energie, které budou schopné vyrábět elektrickou energii i v nepřízni počasí tedy v případě FVE například tehdy když nesvítí dostatečné množství slunečního záření na fotovoltaické kolektory nebo v průběhu noční doby. Jak vyplývá z analýzy v této práci a také z vědeckého článku „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, a také z výsledků polostrukturovaných rozhovorů s respondenty působícími v oblasti energetiky, vhodným elektro-energetickým zdrojem který může fungovat v nezávislosti na počasí nebo denní době a zároveň významně nepoškozuje životní prostředí, jsou jaderné energetické zdroje. Jak již bylo uvedeno výše, použití jaderných energetických zdrojů jako uhlíkově neutrálních bylo také schváleno na úrovni EU, za podmínky vybudování hlubinného uložitel radioaktivního odpadu do roku 2050. Také SEK ČR (2015) uvádí jako nezbytné vybudování dalších jaderných energetických zdrojů, které nahradí stávající jaderné energetické zdroje s vyčerpanou životností, ale také nové jaderné energetické zdroje k zajištění nárůstu spotřeby elektrické energie a splnění celoevropských klimatických cílů.

Jak bylo uvedeno ve vědeckém článku „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ tak centrální jaderné zdroje energie (např. jaderné elektrárny VVER 1000 nebo 420 instalované v ČR v lokalitách Temelína a Dukovany) nejsou primárně určené pro časté změny úrovně výkonu. Počet takových cyklů, snižování a zvyšování úrovně výkonu, má negativní vliv na životnost jaderných elektráren.

Pro snadnější regulaci v přenosových soustavách, jsou vhodné malé modulární reaktory (jaderné reaktory s instalovaným výkonem do 300 MWe). Ty lze připojit do přenosové soustavy nebo odpojit podle aktuální spotřeby elektrické energie. Stejný závěr, resp. decentralizace elektroenergetických zdrojů energie, především formou SMR v kombinaci s fotovoltaickými elektrárnami, byl učiněn z odpovědí respondentů působících v oblasti energetiky v rámci polostrukturovaných rozhovorů.[132]

Ve vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) je také uvedeno doporučení na její aktualizaci z důvodu pokračujícího rozvoje technologie obnovitelných zdrojů resp. FVE a o pokles nákladů v oblasti malých modulárních reaktorů.

Z hlediska dopadu toho kterého elektroenergetického zdroje na životní prostředí, je důležité hodnotit všechny možné úhly pohledu. Vědecký článek „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“ se také zabývá porovnáním dvou elektroenergetických zdrojů energie z hlediska jejich vlivu na zábor zemědělské půdy. Výsledkem analýzy je, že v podmínkách ČR, i při uvažování vybudování hlubinného uložení jaderného odpadu, zabírají jaderné elektrárny 100 krát méně zemědělské půdy než fotovoltaické elektrárny. Jako vhodná se jeví kombinace fotovoltaických a jaderných elektráren. Ta částečně eliminuje negativa na zábor zemědělské půdy následkem výstavby fotovoltaických elektráren a zajišťuje záložní jaderný energetický zdroj v případě, kdy nepanují vhodné klimatické podmínky pro provoz FVE. Součástí výzkumu také bylo využití tzv. brownfieldů resp. nemovitostí (pozemků nebo budov) které jsou nedostatečně využívány a jsou zanedbané nebo mohou být kontaminované. Mezi ně patří například nevyužité zemědělské areály, průmyslové budovy, nevyužívané dopravní stavby, sklady apod. V České republice je evidováno celkem 2355 brownfieldů s celkovou plochou 10362 ha. V případě jejich využití a instalování FVE by bylo možné navíc pokrýt dalších 7,3% spotřeby elektrické energie v ČR bez vlivu na zábor zemědělské půdy.[132]

Na státní energetickou koncepci navazuje dokument s názvem „Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR (2015)“ – NAP JE, jak bylo uvedeno již v kapitole 5.1.3. Tento dokument byl vytvořen na základě usnesení vlády České republiky č. 243 – ke stavu příprav výstavby 3. a 4. bloku jaderné elektrárny Temelín ze dne 9.4.2014. NAP JE vychází ze Státní energetické koncepce a je zpracován v mezích jejího strategického zadání a provádí ho do konkrétních realizačních kroků. NAP JE podrobně představuje možnosti rozvoje jaderné energetiky v ČR. NAP JE byl schválen usnesením vlády České republiky č. 419 ze dne 3.6.2015. NAP JE je tedy implementační dokument navazující na SEK ČR 2015. Tento dokument je vydaný v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu spolu s Ministerstvem financí.

Dokument NAP JE je zároveň plněním úkolu, který byl zadán MPO a Ministerstvu financí (MF) v usnesení vlády ČR č. 243 ze dne 9. dubna 2014. Již v kapitole „Manažerské shrnutí“ dokumentu NAP JE - je uvedeno, že s ohledem na zajištění energetické bezpečnosti ČR a celkového sociálně-spoločenského přínosu je z pohledu státu žádoucí neodkladně zahájit přípravu na umístění a výstavbu jednoho jaderného bloku v lokalitě Temelín a jednoho bloku v lokalitě Dukovany a zároveň ochránit možná rizika tím, že budou zajištěna potřebná povolení pro možnost výstavby dvou bloků na obou lokalitách. Zejména z důvodů udržení pokračování výroby v lokalitě Dukovany je klíčová výstavba bloku v Dukovanech a jeho spuštění do roku 2037 tak, aby byla zajištěna kontinuita provozu jaderného zdroje a lidských zdrojů v lokalitě po období 2037, kdy se předpokládá odstavení stávající JE. Součástí výzkumu v rámci této práce bylo také ověření míry politického ovlivnění koncepčních postojů v energetice uvedených v SEK ČR (2015) a v NAP JE. V roce 2019 a opakovaně v 2022 jsem absolvoval osobní schůzku s příslušným předsedou vlády České republiky resp. jeho zástupcem, k tématu této disertační práce a hodnocení naplňování SEK ČR (2015). Z odpovědí, které jsem obdržel na připravené otázky, viz kapitola 5.2.3.5, vyplynulo, že v roce 2019 vláda považovala výstavbu nového jaderného energetického zdroje se spuštěním do roku 2037 dle požadavku SEK ČR (2015) za termín velmi ambiciózní nicméně vláda následující a současně úřadující jej považuje za stále aktuální. Je zřejmé, že nyní, v roce 2023 je situace z hlediska budování nových energetických zdrojů odlišná. V současné době již probíhá výběrové řízení, vyhlášené společností ČEZ, a.s., na základě uděleného souhlasu ministerstva průmyslu a obchodu na realizaci vybudování nové jaderného energetického zdroje v lokalitě Dukovany. Cílem je vybudovat v lokalitě Dukovany nový jaderný energetický blok s instalovaným výkonem do 1200 MWe. Uchazeči přihlášení do výběrového řízení jsou Électricité de France, Korea Hydro and Nuclear Power Company a Westinghouse Electric Company LLC, kteří prošli bezpečnostním posouzením. Je tedy zřejmé, že zahájení přípravy nového jaderného bloku je v současné době realizováno pouze pro lokalitu Dukovany, a to pouze v rozsahu jednoho jaderného bloku o výkonu do 1200MWe. Nejsou tak naplňovány požadavky uvedené v NAP JE z roku 2015 na neodkladné zahájení příprav umístění a výstavby jednoho jaderného bloku v lokalitě Temelín a jednoho bloku v lokalitě Dukovany. Z výše uvedeného lze usuzovat, že i přesto že strategické priority v oblasti energetiky jsou definované ve Státní energetické koncepci ČR a např. v Národním akčním plánu rozvoje jaderné energetiky jsou závislé na aktuálním politickém uskupení. Doporučením z této analýzy je zachování stanovených strategických priorit, které jsou nezávislé na politickém vlivu. Zároveň současně, vzhledem k trvající energetické krizi viz

kapitola 5.1.2., bylo 21.9.2022 podepsáno memorandum resp. smlouva mezi energetickou společností ČEZ, a.s. a Vládou České republiky o založení Jihočeského energetického parku. Cílem je vybudovat v lokalitě Temelín malý modulární reaktor, jako pilotní projekt v segmentu decentralizace energetiky, do roku 2032.

Jelikož SEK ČR (2015) resp. Vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015), jak již bylo zmíněno v analytické části této práce, věnuje elektromobilitě jen malou pozornost, doporučením je zpracovat ekonomickou analýzu možnosti náhrady současně registrovaných osobních automobilů v ČR elektromobily. Výsledky by pak měly být využity při tvorbě aktualizované SEK. Analýza by měla zahrnovat především ekonometrické modely zahrnující vliv této případné změny na životní prostředí resp. produkci CO₂, jakož to světové externality, která nemá lokální charakter, ale také ekonomickou zátěž při budování celé infrastruktury zajišťující elektromobilitu. Současně by mělo být uváženo, zda existuje dostatek elektroenergetických zdrojů, které dokážou zajistit dostatek elektrické energie při nárůstu její spotřeby v sektoru dopravy nebo jaká strategie tento dostatek zajistí. Za tímto účelem byl v této práci ekonomicky, pomocí metod ČSHI, VVP, ROI, WACC a PPI, hodnocen také scénář 5 a 5E, který uvažuje s náhradou 40% osobních automobilů v ČR elektromobily. Taková náhrada by dle analýzy provedené v kapitole 5.1.3.7.1.3., vyžadovala vybudování nových elektroenergetických zdrojů s kapacitou alespoň 4,2TWh. Celkově by se tak dle úvahy v tomto scénáři 5 a 5E musely, pro dosažení určité náhrady uhelných energetických zdrojů dle scénáře 4 a zajištění kapacity pro elektromobily vybudovat 2 klasické jaderné elektrárny a 3 jaderné elektrárny typu SMR s celkovou instalovanou kapacitou 4327 MWe, viz kapitola 5.1.3.7.1.3. Výsledkem ekonomické analýzy, je pak že taková investice může být dle ČSHI ekonomicky výhodná při uvážení a kvantifikování některých externalit, kterými jsou především úspory za nevypuštěné emise CO₂. Takováto investiční varianta dle scénáře 5E, viz kapitola 5.1.3.7.1.3., dosahuje kladné hodnoty ČSHI 6 398 526 432 EUR, hodnoty VVP 12,05% s hodnotou diskontované doby návratnosti 19 let a mírou výnosnosti 12,09%. V případě scénáře 5E je také hodnota VVP o 8,18% větší než je hodnota WACC, což svědčí o ekonomické výhodnosti dané investice.

Důležité je také zohlednění vlivu používání elektromobilů na životní prostředí. Jak bylo uvedeno výše, při současném energetickém mixu EU, by i nahrazení veškerých automobilů se spalovacími motory v EU elektromobily, snížilo celkově emise EU o pouhých 3% viz kapitola 5.1.3.7.1.3. Zároveň by mělo být zohledněno a dále řešeno, že Evropská unie je celosvětově zodpovědná pouze za 10% veškerých vyprodukovaných emisí skleníkových plynů viz kapitola 4.3.19.1. Trend v oblasti náhrady osobních a lehkých užitkových automobilů

elektromobily je podporován v rámci celé EU a v roce 2022 byla přijata opatření na zajištění nulových emisí z provozu osobních a lehkých užitkových automobilů. Jedná se o návrh několika směrnic evropské komise, které byly schváleny 8.6.2022 europoslanci na plenárním jednání, kdy od roku 2035 nebude možné na trhu prodat jakákoli osobní nebo nákladní automobil se spalovacím motorem, mimo ty, které využívají výhradně tzv. biopaliva. Průběžně stanovené klimatické cíle v sektoru dopravy jsou snížení emisí CO₂ o 55% pro osobní automobily a o 50% pro lehké užitkové automobily (vztaženo ke stanovenému limitu 95g CO₂/km). Jedná se o směrnice předložené jako návrhy již v roce 2021 v rámci balíčku dokumentů s názvem „Fit for 55“ viz kapitola 4.1.

V praktické části této práce byly také kvantifikovány ekonomické aspekty, možných energetických řešení resp. budování nových energetických zdrojů pro naplnění stanoveného cíle C4. Bylo provedeno modelování scénářů, zajišťujících energetickou kapacitu výroby elektrické energie dle očekávaného složení energetického mixu dle struktury viz graf na obrázku 104 prostřednictvím jaderně energetických zdrojů, vzhledem k jejich náročnosti na počáteční výši investice. Byly využity ekonomické metody a přístupy např. vybraných částí CBA Analýzy, ČSHI, VVP, WACC a PPi s výsledky uvedenými v kapitole 5.1.3.3.1. Z výsledků uvedených v kapitole 5.1.3.3.1., je zřejmé že významným parametrem, který výrazně ovlivňuje výhodnost zamýšlené investice je předpokládaná diskontní sazba. V rámci jednotlivých scénářů je v současné době, dle uvážení výsledků polostrukturovaných rozhovorů, cílů SEK ČR (2015) a výsledků výzkumu uvedených ve vědeckém článku „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“, nejpravděpodobnější scénář 4. Scénář 4 je definován vybudováním 2 klasických jaderných výrobních bloků a jedním blokem typu malého modulárního reaktoru. Pro tento scénář 4 bylo zvoleno ještě další jeho rozčlenění s uvážením pozitivní hodnoty inflace 5% resp. scénář 4a a negativní hodnoty inflace 15% resp. scénář 4b. Dále byly do ekonomického modelování v případě tohoto scénáře zahrnuty i další vlivy formou CBA analýzy resp. některé ocenitelné externality (resp. scénáře 4aE a 4bE). Z výsledků uvedených v kapitole 5.1.3.3.1. je zřejmé, že při uvážení některých ocenitelných externalit může být zamýšlená investice ve formě scénáře 4aE z hlediska čisté současné hodnoty investice 10 606 821 599 EUR výhodná. Hodnota vnitřního výnosového procenta tohoto scénáře 4aE je 14,83% a diskontovaná doba návratnosti je 12 let. Hodnota váženého průměru nákladů na kapitál scénáře 4aE je pak 3,87% při zvoleném způsobu financování.

Je zcela zřejmé, že na výsledky provedeného ekonomického modelování má vliv celá řada faktorů a vstupních podmínek a to především: pořizovací cena zamýšlené investice, zvolená

očekávaná diskontní sazba, způsob financování vlastním a cizím kapitálem, pravidelně vynaložené náklady na provoz investice, doba životnosti investice, zahrnuté ocenitelné a neocenitelné externalita atd. V případě modelování těchto scénářů a určování vstupních parametrů výpočtu bylo vycházeno z citovaných veřejně dostupných zdrojů informací. Ze zvoleného scénáře 4 je zřejmé, že zásadní vliv na to zda je daný investiční záměr ekonomicky výhodný či nikoli, může mít zásadní vliv právě stanovení a zahrnutí ocenitelných a neocenitelných externalit. I v případě scénáře 4bE s hodnotou ČSHI -5 806 201 187 EUR nelze jednoznačně uvádět, že se jedná o nevýhodný projekt, jelikož z hlediska externalit lze uvažovat přínos ve formě např. vysoké zaměstnanosti, nižších nákladů na léčení při nevypuštění emisí, uspokojení energetických potřeb obyvatelstva apod. při jeho realizaci. Takto je zpravidla uvažováno u veřejných projektů, kdy jsou tyto realizovány i v případě kdy např. hodnota ČSHI nabývá záporné hodnoty.

Z provedeného ekonomického modelování v případě jednotlivých scénářů, lze na závěr konstatovat, že varianty energetického řešení, které se jeví v současné době, z hlediska výsledků výzkumu formou polostrukturovaných rozhovorů a publikace vědeckého článku jako nejvíce realistické resp. budování klasických jaderných reaktorů a reaktorů typu SMR mohou být ekonomicky výhodné při uvedených vstupních podmínkách.

6.1.1.2. Závěr a doporučení pro využití poznatků v praxi - doporučení pro aktualizaci SEK z vlastního vyhodnocení naplňování SEK (2015)

Vzhledem k vytyčeným cílům, v kapitole 2, resp. C1, C2, C3 a C6 vyplývá, že periodické vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) nebylo provedeno v předem stanoveném termínu uvedeném v SEK ČR (2015) a to do 31.12.2019. Nebyl naplněn ani požadavek uvedený v § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií na provedení vyhodnocení SEK nejméně jedenkrát za 5 let. Státní energetická koncepce (2015) byla schválena usnesením vlády dne 18.5.2015. Podle platné legislativy ČR tak mělo být provedeno vyhodnocení naplňování SEK (2015) nejpozději do 18.5.2020. Vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR bylo předloženo vládě po meziresortním připomínkovém řízení, které probíhalo od 5.1.2021 do 26.1.2021. Vyhodnocení SEK ČR (2015) bylo schváleno usnesením vlády České republiky č. 260 ze dne 8.3.2021.

Jelikož je oblast energetiky v souvislosti se zajišťováním energetické bezpečnosti velmi turbulentním prostředím viz např. současná energetická krize v Evropě, je velmi důležité

dodržet předem stanovené termíny pro provedení vyhodnocení. V této souvislosti je možné doporučit upřesnění požadavku § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií, jelikož v současném platném znění neuvádí, od kdy do kdy je počítán termín pro požadavek na periodické vyhodnocení SEK. Například není zřejmé, zda je myšleno od data schválení dokumentu SEK vládou, a stejně tak do data schválení dokumentu o vyhodnocení naplňování vládou. Současně, i přes to že v případě SEK jedná o strategický dokument, lze doporučit zkrácení maximální doby pro předložení vyhodnocení naplňování SEK např. na 4 roky, jelikož změny doprovázející sektor energetiky jsou velmi rychlé a výrazné viz situace uvedená v kapitole 5.1.2.

Z výše provedené analýzy viz kapitola 5.1.3.6. vyplývá, že ne všechny předpoklady a scénáře uvedené v SEK ČR (2015) byly naplněny. Některé rozdíly a doporučení pro aktualizaci byly identifikovány v provedení „Vyhodnocení naplňování SEK ČR 2015“ viz kapitola 5.1.3.6.2. Ty je nezbytné reflektovat v provedené aktualizaci SEK do konce roku 2023, jak již bylo uvedeno výše. Nicméně jelikož došlo k prodloužení ve vyhodnocení naplňování SEK, a situace v oblasti energetiky je velmi turbulentní, je vhodné zohlednit aktuální stav poznání této oblasti (viz výstupy z kapitoly 5.1.3.7.). V rámci naplnění cíle C6 byl identifikován následující soubor doporučení pro aktualizaci SEK ČR (2015):

- 1) Například se jedná o aplikaci závěru sedmého zasedání Uhelné komise ze dne 4.12.2020 se závěrem, kdy bylo konstatováno, že při dodržení parametrů spolehlivosti a bezpečnosti ES ČR se jeví jako nejvhodnější a ekonomicky nejefektivnější úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038. Doporučením vycházející z této disertační práce je realizovat další jednání Uhelné komise, se zohledněním současné energetické situace např. stavu závislosti dovozu energetických surovin z Ruska (viz kapitola 4.3.1.1). V rámci doktorského studia jsem absolvoval zahraniční stáž v Polsku na univerzitě „University of Life Sciences“. V rámci konzultací, které jsem měl možnost realizovat, jsem zjistil, že v rámci Polska je k ukončení provozu uhelných elektráren přistupováno velmi pozvolně, a to především právě důsledku současné energetické krize. I přes to, že Polsko nyní připravuje stavbu 6 jaderných energetických bloků s výkonem do 9 GWhe s postupným spouštěním okolo roku 2033, je investováno velké úsilí na poli výzkumu i např. na „University of Life Sciences“ do oblasti uhelné těžby a dostatečnosti vlastních uhelných zdrojů.
- 2) Jak bylo uvedeno v SEK ČR (2015) cílem je, aby se cena elektrické energie v ČR pohybovala pro koncové spotřebitele na úrovni srovnatelné s ostatními zeměmi EU viz kapitola 5.1.3.7.1.5. Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.6., ve vyhodnocení naplňování

SEK ČR (2015) je uvedeno, že ceny základních energetických produktů (elektřina, zemní plyn) se nepohybují významně nad průměrem EU. Opět je zde důležité upozornit, na opožděně provedené vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015), neboť z vlastní provedené analýzy v kapitole 5.1.3.7. vyplývá, že, cena elektřiny v první polovině roku 2022 pro spotřebitele v domácnosti byla v ČR o 21% vyšší, než byla průměrná hodnota v EU.

- 3) Z vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015), vyplývá nutnost zohlednění rozvoje nových technologií resp. snižování cen technologií např. v případě FVE či SMR. Zároveň je jako další cíl v SEK ČR (2015) v oblasti vnější energetické politiky a mezinárodních vazeb v energetice, viz kapitola 5.1.3., uveden cíl na prosazení jaderné energie jako nízkouhlíkové technologie v rámci EU. Z vlastní analýzy, pak doporučuji zohlednit i částečně úspěšný krok při výkonu předsednictví ČR v Radě Evropské unie ve druhé polovině roku 2022. Dne 6.7.2022 byl europoslanci uznán a schválen návrh taxonomie v energetice, pro dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050. Tato informace byla již publikována v podobě návrhu taxonomie ve vědeckém článku s názvem „*The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic*“. Výsledkem je tak, že v oblasti jaderné energetiky je možno využívat, v rámci EU, jaderné energetické zdroje jako uhlíkově neutrální za předpokladu, že daná členská země bude mít vybudované vlastní hlubinné uložení radioaktivního odpadu nejpozději v roce 2050. Současně lze budovat další jaderné energetické zdroje, které získají stavební povolení do roku 2045. I tyto skutečnosti, které nemohly být zohledněny ve vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015), doporučuji zohlednit při tvorbě aktualizované SEK. V SEK by mělo být jasně stanoven celkový cílový podíl jaderně energetických zdrojů v energetickém mixu včetně termínovaného cíle pro stavbu hlubinného uložení radioaktivního odpadu. Zároveň stále není rozhodnuto o uložení jaderného odpadu do roku 2025. O hlubinném uložení radioaktivního odpadu by mělo být v rámci ČR rozhodnuto do roku 2025, tak jak je uvedeno v aktuálně platné SEK ČR (2015) viz kapitola 5.1.3. [132]
- 4) Ve vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) je uvedeno, viz kapitola 5.1.3.6., že ČR je stále soběstačná s ohledem na výrobu elektrické energie a že nedošlo ke zvýšení dovozní závislosti energetických surovin. V roce 2021 bylo díky spalování plynu v ČR vyrobeno 9170,8 GWhe brutto, což odpovídá přibližně 11% celkového vyrobeného množství elektřiny ČR v roce 2021 viz kapitola 5.1.3.2.1. Je důležité ale zohlednit, že ČR je z hlediska energetické suroviny zemního plynu dlouhodobě téměř ze 100%

závislá na dovozu ze zahraničí, až na malé výkyvy v jednotlivých letech způsobené stavem zásob v pevných zásobnících viz graf na obrázku číslo 80 v kapitole 5.1.3.1.3. I tato energetická závislost ČR by měla být zohledněna při aktualizaci SEK. [133]

- 5) Jak bylo uvedeno výše, v roce 2021 se zvýšila produkce elektrické energie brutto z uhlí o 0,8 TWhe resp. o 44,3%. Je důležité ale zohlednit, při aktualizaci SEK, že černé energetické uhlí je do ČR z velké části dováženo – v roce 2020 byla přibližně 40% dovozní energetická závislost viz kapitola 5.1.3.1.1. Jak již bylo uvedeno dříve, cílem energetické bezpečnosti je dosažení co nejmenší míry dovozní závislosti energetických komodit.
- 6) V SEK ČR (2015) je uveden cíl v oblasti jaderné energetiky s cílovým stavem výroby elektřiny z jaderných zdrojů v ČR okolo 50% s využitím tepla pro vytápění s cílem spustit další blok v EDU v roce 2035. Nicméně ve scénáři, jež je uveden v SEK ČR (2015), jako jeden možný z hlediska predikce netto spotřeby elektřiny je uvažováno s výstavbou dvou jaderných bloků s roční výrobou cca 30 TWhe se spuštěním do roku 2037. Doporučuji sjednotit úvahy v případě stanovených cílů a predikovaných scénářů. V současné době, v rámci přípravy výstavby jaderně energetického bloku v lokalitě EDU, probíhá hodnocení nabídek uchazečů o výstavbu. Jedná se o nabídku jednoho jaderného energetického bloku v lokalitě Dukovany. Současně prioritou Ac.2 uvedenou v SEK ČR (2015) uvádí cílovou roční výrobu z nových jaderně energetických zdrojů 20TWhe což neodpovídá výše uvedeným 30 TWhe. V případě NAP JE (2015) je pak dokonce formulován cíl zajistit potřebná povolení pro možnost výstavby dvou bloků na obou lokalitách (Dukovany i Temelín) viz kapitola 6.1.1.1.
- 7) Cíl uvedený v SEK ČR (2015) v oblasti výroby a dodávek tepla na podporu teplofikace z jaderných elektráren – lokalita České Budějovice doporučuji aktualizovat. Teplovod dopravující teplo z jaderné elektrárny Temelín do Českých Budějovic je již od roku 2020 ve výstavbě, a byl dokončen v 10/2023 se zprovozněním dodávky tepla do Českých Budějovic. Toto není zohledněno ve vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015).
- 8) Cíl uvedený v SEK ČR (2015) v oblasti dopravy na snížení dovozní závislosti ropy o 60% do roku 2050, viz kapitola 5.1.3., by měl být vyhodnocen a případně aktualizován. Jak bylo uvedeno v kapitole 5.1.3.1.4. dovozní závislost ČR v případě ropy je dlouhodobě na úrovni téměř 100% jelikož vlastní těžba na jižní Moravě je minimální.

- 9) Z hlediska bilance elektrické energie resp. výroby, spotřeby a struktury její výroby doporučuji aktualizovat vstupy do modelu předpokládaného scénáře vývoje energetiky v oblasti elektrické energie. Například z hlediska hrubé výroby elektřiny bylo v roce 2021 vyrobeno o 5093 GWhe resp. 5,7% méně, než předpokládal scénář uvedený v SEK, viz kapitola 5.1.3.7. Z hlediska kapacity výroby v podobě instalovaného výkonu, byla jeho hodnota pro ČR v roce 2021 o 872 MWe resp. 4,4% více, oproti očekávanému scénáři viz kapitola 4.3.3.5. Pokud se týká instalovaného výkonu v případě FVE, byla jeho hodnota v roce 2021 o 671 MWe resp. 24%. Lze tedy usuzovat, že došlo k významné odchylce v případě budování FVE. Naproti tomu navýšení instalovaného výkonu oproti očekávanému scénáři bylo pro rok 2021 zaznamenáno především u uhelných elektráren a to až o 1411 MWe. V případě výroby elektrické energie z OZE bylo v roce 2021 vyrobeno v ČR o 1653 GWhe resp. 13,6% méně oproti očekávanému scénáři SEK ČR (2016). V případě FVE byla skutečná produkce elektrické energie ČR v roce 2021 o 2153 GWhe resp. 2,5% celkové produkce menší, než byl očekávaný scénář SEK ČR (2015). Odchylna byla zaznamenána i v případě spotřebovaného množství elektrické energie. Například v roce 2021 bylo v ČR spotřebováno o 1,9 TWhe resp. 3% méně než v případě predikovaného scénáře SEK ČR (2015). Toto snížení spotřeby lze do jisté míry přisuzovat stále probíhající pandemii COVID-19. Je ale zřejmé, že tak zásadní útlum ekonomické aktivity jako byl průběhu pandemie, nezpůsobil tak výrazný pokles spotřeby elektrické energie, který by například umožnil odstavení některých velkých energetických zdrojů. Detailně je toto uvedeno v kapitole 5.1.3.7. Doporučuji, tyto odchylky zohlednit při aktualizaci SEK jelikož nebyly komentovány ve vyhodnocení naplňování SEK.
- 10) Z hlediska uvažovaného predikovaného scénáře spotřeby elektrické energie v SEK ČR (2015) bylo uvažováno s cenami emisních povolenek do roku 2018 cca 11,5 EUR/tunu CO₂ s následným růstem až na 26 EUR/tunu CO₂ viz kapitola 5.1.3.7.1.2. Ve skutečnosti, v posledních několika letech byly zaznamenán výrazný nárůst ceny emisních povolenek, a v roce 2022 dosahovala cena emisní povolenky za 1tunu CO₂ téměř 100 EUR/1tunu CO₂ viz graf na obrázku 101 v kapitole 5.1.3.7.1.5.1.
- 11) Do aktualizované SEK ČR zahrnout vliv nově schválených cílů v oblasti elektromobility na úrovni EU jež byly schváleny až v roce 2022 resp. po provedeném Vyhodnocení naplňování státní energetické koncepce ČR (2015) schváleném vládou v roce 2021. Nově stanovené celoevropské cíle stanovují, že od roku 2035 budou moci

být v členských zemích EU prodávány nové osobní a lehké užitkové vozy pouze s nulovými emisemi CO₂ z jejich provozu viz kapitola 6.1.1.1.

Při tvorbě závěrů této disertační práce, dne 20.12.2022 proběhla konzultace s MPO resp. s panem Tomášem Smejkaem - vedoucím oddělení strategie a mezinárodní spolupráce v energetice k možnosti využití těchto závěrů při aktualizaci SEK. Bylo dohodnuto, že výsledky této disertační práce budou MPO zpřístupněny oficiální cestou po zveřejnění disertační práce v systému Alumni. Jelikož bylo sděleno, že již probíhá intenzivní práce na aktualizaci SEK ČR z roku 2015, byly průběžné závěry této disertační práce poskytnuty MPO již v průběhu tvorby výzkumu, a to po konzultaci se školitelem doc. Ing. Karlem Tomšíkem, Ph.D. 29.8.2023 bylo od MPO poskytnuto potvrzení o využití dat ze závěrů této disertační práce pro aktualizaci Státní energetické koncepce viz příloha číslo 6. Tímto krokem, došlo k naplnění vytýčeného cíle C6, e také zároveň k praktickému využití stanovených výsledků této disertační práce.

7. Seznam použitých zdrojů

- [1] WORLDOMETER. *Světová populace*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.worldometers.info/cz/>
- [2] UNITED NATIONS. *Total population*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://population.un.org/wpp/Graphs/DemographicProfiles/Line/900>
- [3] EMBER. (2021) *Global Electricity review*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://ember-climate.org/wp-content/uploads/2021/03/Global-Electricity-Review-2021.pdf>
- [4] ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. (2020) *Roční zpráva o provozu ES ČR*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/zpravy-o-provozu-elektrizacni-soustavy#2020>
- [5] IEA. *Electricity Information: Overview*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.iea.org/reports/electricity-information-overview/electricity-consumption>
- [6] EMBER. (2020) *Global Electricity review*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://ember-climate.org/data/global-electricity/>
- [7] EUROSTAT. (2020) *Consumption of electricity by sector*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Consumption_of_electricity_by_sector,_EU-27,_2000-2018_\(GWh\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Consumption_of_electricity_by_sector,_EU-27,_2000-2018_(GWh).png)
- [8] EUROSTAT. (2022) *Electricity production, consumption and market overview*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_production,_consumption_and_market_overview#Household_electricity_consumption
- [9] SEIML, Jan. (2017) *Analýza faktorů ovlivňujících vývoj spotřeby elektrické energie*. Brno. Diplomová práce (Ing.). Vysoké učení technické v Brně, 2017-06-07
- [10] OUR WORLD IN DATA. (2021) *Electricity production by source, World*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/grapher/electricity-prod-source-stacked?stackMode=relative>
- [11] OSN. (2021) *Rámcová úmluva Organizace Spojených národů o změně klimatu*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z:

- [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/\\$FILE/OMV-cesky_umluva-20081120.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/$FILE/OMV-cesky_umluva-20081120.pdf)
- [12] OSN. *Kjótský Protokol*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kjotsky_protokol/\\$FILE/OMV-cesky_protokol-20081120.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/kjotsky_protokol/$FILE/OMV-cesky_protokol-20081120.pdf)
- [13] OSN. *Pařížská dohoda*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/parizska_dohoda/\\$FILE/OEOK-Cesky_preklad_dohody-20160419.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/parizska_dohoda/$FILE/OEOK-Cesky_preklad_dohody-20160419.pdf)
- [14] EUROSTAT. (2019) *EU population up to over 513 milion on 1 January 2019*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/9967985/3-10072019-BP-EN.pdf/e152399b-cb9e-4a42-a155-c5de6dfe25d1>
- [15] BAŘA, Igor. (2011) *Maastrichtská smlouva a vznik Evropské unie*. Znojmo. Bakalářská práce (Bc.). Soukromá vysoká škola ekonomická Znojmo s.r.o., 2011-06-07
- [16] OUR WORLD IN DATA. (2021) *Statistical Review of World Energy*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/how-long-before-we-run-out-of-fossil-fuels>
- [17] IEA. (2020) *Global EV Outlook 2020*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020>
- [18] HIRSH, Richard F. a Jonathan G. KOOMEY. (2015) *Electricity Consumption and Economic Growth: A New Relationship with Significant Consequences? The Electricity Journal*. 2015. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1040619015002067>
- [19] APADULA Francesco, Alessandra BASSINI, Alberto ELLI a Simone SCAPIN. (2012) *Relationships between meteorological variables and monthly electricity demand. Applied Energy*. [online]. [cit. 2021-07-09]. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0306261912002735>
- [20] TICHÝ, Ondřej. (2020) *Vývoj spotřeby elektřiny*. Praha. Bakalářská práce (Bc.). České Vysoké Učení technické, 2021-02-19
- [21] EVROPSKÁ KOMISE. *Příčiny změny klimatu*. [online]. [cit. 2021-07-012]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/clima/change/causes_cs

- [22] CHEN, Z., HUA, L., ZHIFU, M. (2019) *Climate impacts: temperature and electricity consumption*. [online]. [cit. 2021-07-01]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11069-019-03653-w>
- [23] TAUŠOVÁ, Petra. (2016) *Evropská unie – vývoj, současnost a výhledy*. Praha. Diplomová práce (Ing.). Bankovní institut vysoká škola Praha, 2017-01-27
- [24] EVROPSKÁ UNIE. (2012) *Smlouva o Evropské unii*. [online]. [cit. 2021-08-10]. Dostupné z: https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2bf140bf-a3f8-4ab2-b506-fd71826e6da6.0008.02/DOC_1&format=PDF
- [25] EVROPSKÁ UNIE. (2012) *Smlouva o fungování Evropské unie*. [online]. [cit. 2021-08-10]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT&from=FI>
- [26] HARMSSEN, R., WILSON, T. M. (2000) *Introduction: Approaches to Europeanization*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: https://doi.org/10.1163/9789004333369_003
- [27] FIALA, P., SCHUBERT, K. (2000) *Moderní analýza politiky: uvedení do teorií a metod policy analysis*. Brno: Barrister & Principal. 170 s. ISBN 8085947501.
- [28] ESUO. *Smlouva o založení evropského společenství uhlí a oceli*. Paříž, 1951.
- [29] VOSTRANSKÁ, Ž. (2016) *Evropeizace energetických politik*. Plzeň. Diplomová práce (Mgr.). Západočeská univerzita v Plzni, 2016-05-31
- [30] EUROATOM. *Smlouva o založení evropského společenství pro atomovou energii*. Řím, 1957.
- [31] EVROPSKÁ UNIE. *F4E – Energie z jaderné syntézy*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/fusion-for-energy_cs
- [32] EVROPSKÉ HOSPODÁŘSKÉ SPOLEČENSTVÍ. *Smlouva o založení Evropského hospodářského společenství*. Řím, 1957.
- [33] EVROPSKÉ HOSPODÁŘSKÉ SPOLEČENSTVÍ. (2017) *Římská smlouva (EHS)*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/CS/legal-content/summary/treaty-of-rome-eec.html>
- [34] EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ. *Smlouva o vytvoření jednotné Rady a jednotné Komise Evropských společenství*. Brusel, 1965.

- [35] EVROPSKÝ PARLAMENT. *Smlouva o jednotných orgánech*. [online]. [cit. 2021-08-05]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/about-parliament/cs/in-the-past/the-parliament-and-the-treaties/merger-treaty>
- [36] EVROPSKÁ SPOLEČENSTVÍ. *Směrnice rady 68/414/EHS*. Brusel, 1968.
- [37] PAZDERNÍKOVÁ, K. (2006) *Energetická politika Evropské unie*. Praha. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 2006-06-26
- [38] PATROVSKÝ, Š. (2016) *Vliv ropné politiky Saudské Arábie na globální ekonomiku*. Plzeň. Diplomová práce (Mgr.). Západočeská univerzita v Plzni, 2016-06-09
- [39] INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. (2022) *From oil security to steering the world toward secure and sustainable energy transitions*. [online]. [cit. 2021-08-06]. Dostupné z: <https://www.iea.org/about/history>
- [40] IZÁK, V. (1967) *Energetické problémy a harmonizace energetické politiky EHS*. Praha: ČSAV. Ekonomický ústav. 187 s.
- [41] ENERGETICKÁ CHARTA. *Smlouva o Energetické chartě*. Lisabon, 1994.
- [42] SIXTOVÁ, K. (2012) *Energetická politika Evropské unie*. Pardubice. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Pardubice, 2012-08-28
- [43] DOČEKAL, R. (2011) *Politika EU v oblasti energetiky. Praha, 2011*. Diplomová práce (Ing.). Bankovní institut vysoká škola Praha.
- [44] HAJKO, V. (2010) *Energetická politika ČR a role skupiny ČEZ*. Brno. Diplomová práce (Ing.). Masarykova univerzita.
- [45] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (1995) *White Paper: An Energy Policy for the European Union*. Brusel. COM(95)682
- [46] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (1997) *White Paper: Energy for the future: Renewable sources of energy*. Brusel. COM(97) 599
- [47] CLARK, J. G. (1991) *Political Economy of World Energy: A Twentieth-Century Perspective*. Chapel Hill and London: The University of North Carolina Press. 424 p. ISBN-10: 0807843067
- [48] ČERNOCH, F., ZAPLETALOVÁ, V. (2014) *Energetická politika Evropské unie*. Brno: Masarykova univerzita. 137 s. ISBN: 978-80-210-6676-2
- [49] EHS. *Jednotný evropský akt*. Lucembursko, 1986.

- [50] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2000) *Zelená kniha: Směrem k evropské strategii pro zabezpečení zásobování energií*. Brusel. COM(2000) 769
- [51] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2005) *Zelená kniha o energetické účinnosti aneb Méně znamená více*. Brusel. COM(2000) 265
- [52] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2006) *Zelená kniha evropská strategie pro udržitelnou, konkurenceschopnou a bezpečnou energii*. Brusel. COM(2006) 105
- [53] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2007) *Zelená kniha přizpůsobení se klimatu v Evropě – možnosti pro postup EU*. Brusel. COM(2007) 354
- [54] VLK, R. (2012) *Motivace zaměstnanců v organizaci*. Brno. Diplomová práce (Mgr.). Masarykova univerzita, 2013-01-16
- [55] ADAIR, J. E. (2004) *Efektivní motivace*. Praha: Alfa Publishing. 178 s. ISBN: 80-86851-00-1
- [56] DRAHOKOUPILOVÁ, L. (2008) *Obnovitelné zdroje energie v ČR*. Praha. Bakalářská práce (Bc.). Vysoké učení technické v Brně.
- [57] IEA. (2019) *International Energy Outlook 2019*. [online]. [cit. 2021-08-12]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/ieo2019.pdf>
- [58] ENERDATA. (2009) *CO2 emissions from energy use in major countries*. [online]. [cit. 2021-08-22]. Dostupné z: <https://www.enerdata.net/publications/reports-presentations/CO2-emissions-from-energy-use-in-major-countries.html>
- [59] PARLAMENT ČESKÉ REPUBLIKY. (2007) *Energetický balíček Evropské komise jako počátek nové energetické politiky EU*. Praha. 33 s.
- [60] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2007) *Sdělení komise Evropské radě a Evropskému parlamentu – Energetická politika pro Evropu*. Brusel. KOM(2007) 1
- [61] EVROPSKÁ UNIE. (2007) *Lisabonská smlouva pozměňující Smlouvu o Evropské unii a Smlouvu o založení Evropského společenství*. Lisabon.
- [62] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2010) *Sdělení Komise Evropa 2020 – Strategie pro inteligentní a udržitelný růst podporující začlenění*. Brusel. KOM(2010) 2020

- [63] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2010) *Sdělení Komise Energie 2020 – Strategie pro konkurenceschopnou, udržitelnou a bezpečnou energetiku*. Brusel. KOM(2010) 639
- [64] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2011) *Sdělení Komise Energetický plán do roku 2050*. Brusel. KOM(2011) 885
- [65] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2014) *Sdělení Komise Evropská strategie energetické bezpečnosti*. Brusel. KOM(2014) 330
- [66] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2014) *2030 Climate and Energy Framework – conclusions EUCO 169/14*. Brusel. EUCO 169/14
- [67] EVROPSKÁ UNIE. *Energetická unie*. [online]. [cit. 2021-09-12]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/energy-union/>
- [68] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2015) *Sdělení Komise Rámcová strategie k vytvoření odolné energetické unie s pomocí progresivní politiky v oblasti změny klimatu*. Brusel. COM(2015) 80
- [69] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2016) *Návrh nařízení Evropského parlamentu a Rady o správě energetické unie*. Brusel. COM(2016) 759
- [70] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2018) *Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1999 o správě energetické unie a opatření v oblasti klimatu*. Brusel. (EU) 2018/1999
- [71] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2019) *Sdělení Komise Společně při dosahování cílů energetické unie a opatření v oblasti klimatu – vytvoření základů pro úspěšný přechod na čistou energii*. Brusel. COM(2019) 285
- [72] EUROSOP. (2019) *Vývoj klimatické politiky v EU*. [online]. [cit. 2021-09-12]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/9047/34180/clanek/vyvoj-klimaticke-politiky-v-eu/>
- [73] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2018) *Sdělení Komise Evropská dlouhodobá strategická vize prosperující, moderní, konkurenceschopné a klimaticky neutrální ekonomiky*. Brusel. COM(2018) 773
- [74] EU. (2019) *Rozhodnutí Evropského parlamentu a rady o změně směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti a nařízení (EU) 2018/1999 o správě energetické unie a opatření*

- v oblasti klimatu z důvodu vystoupení Spojeného království Velké Británie a Severního Irsku z Unie. Brusel. (EU) 2019/504*
- [75] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2020) *Sdělení Komise Zvýšení cílů Evropy v oblasti klimatu do roku 2030*. Brusel. COM(2020) 562
- [76] EU. (2018) *Směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti*. Brusel. (EU) 2018/2002
- [77] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2019) *Sdělení Komise Zelená dohoda pro Evropu*. Brusel. COM(2019) 640
- [78] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2020) *Renovační vlna pro Evropu – ekologické budovy, nová pracovní místa, lepší životní úroveň*. Brusel. COM(2020) 662
- [79] EU. (2018) *Směrnice Evropského parlamentu a Rady o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů*. Brusel. (EU) 2018/2001
- [80] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2020) *Sdělení Komise Strategie EU pro využití potenciálu obnovitelné energie na moři pro klimaticky neutrální budoucnost*. Brusel. COM(2020) 741
- [81] EU. (2019) *Nářízení Evropského parlamentu a Rady o rizikové připravenosti odvětví elektroenergetiky a o zrušení směrnice 2005/59/ES*. Brusel. (EU) 2019/941
- [82] EU. (2017) *Nářízení Evropského parlamentu a Rady o opatřeních na zajištění bezpečnosti dodávek zemního plynu a o zrušení nařízení (EU) č. 994/2010*. Brusel. (EU) 2017/1938
- [83] EU. (2009) *Směrnice Rady, kterou se členským státům ukládá povinnost udržovat minimální zásoby ropy nebo ropných produktů*. Brusel. 2009/119/ES
- [84] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2020) *Sdělení Komise Evropský strategický plán pro energetické technologie (plán SET) – „Směrování k budoucnosti s nízkými emisemi uhlíku*. Brusel. KOM(2007) 723
- [85] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2018) *Sdělení Komise Evropa v pohybu – udržitelná mobilita pro Evropu: bezpečná, propojená a čistá*. Brusel. COM(2018) 293

- [86] JOHANSSON, Thomas B., TURKENBURG, W. (2004) *Policies for renewable energy in the European Union and its member states: an overview*, Energy for Sustainable Development. [online]. [cit. 2021-08-01]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082608603877>
- [87] MAHER, I., STEFAN, O. (2019) *Delegation of powers and the rule of law: Energy justice in EU energy regulation*. [online]. [cit. 2021-13-01]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421518308528>
- [88] REINS, L. (2019) *The European Union's framework for FDI screening: Towards an ever more growing competence over energy policy?*. [online]. [cit. 2021-12-01]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421519300357>
- [89] MURDOCH, Z. (2015) *Organization Theory and the Study of European Union Institutions: Lessons and Opportunities*. [online]. [cit. 2021-14-01]. Dostupné z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0170840615585342>
- [90] EU. (2019) *Uhlíková neutralita. Dosáhneme jí do roku 2050?*. [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20190926STO62270/uhlikov-a-neutralita-dosahneme-ji-do-roku-2050>
- [91] FAKTA O KLIMATU. *Světová teplotní anomálie za 22 000 let*. [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/infografiky/teplota-22000-let>
- [92] SHAKUN, Jeremy D., CLARK, P., HE, F. et al. (2012) *Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation*. [online]. [cit. 2021-10-30]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/nature10915>
- [93] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2021) *„Fit for 55“: plnění klimatického cíle EU pro rok 2030 na cestě ke klimatické neutralitě*. Brusel. COM(2021) 550
- [94] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2021) *Návrh směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické účinnosti*. Brusel. COM(2021) 558
- [95] COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2021) *Návrh směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001, nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/1999 a*

- směrnice Evropského parlamentu a Rady 98/70/ES, pokud jde o podporu energie z obnovitelných zdrojů, a zrušuje směrnice Rady (EU) 2015/652. Brusel. COM(2021) 557*
- [96] EUROSTAT. *Energy dependency rate, EU-27, 2008-2018*. [online]. [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Energy_dependency_rate,_EU27,_20082018_\(%25_of_net_imports_in_gross_available_energy,_based_on_tonnes_of_oil_equivalent\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Energy_dependency_rate,_EU27,_20082018_(%25_of_net_imports_in_gross_available_energy,_based_on_tonnes_of_oil_equivalent).png)
- [97] EUROSTAT. (2022) *Energy efficiency statistics*. [online]. [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_efficiency_statistics#Primary_energy_consumption_and_distance_to_2020_and_2030_targets
- [98] VALEŠ, J. (2020) *Energetická politika EU a její příspěvek k energetické bezpečnosti ve vztahu s Ruskem*. Praha. Diplomová práce (Ing.). Vysoká škola ekonomická v Praze, 2020-09-08
- [99] EUROSTAT. (2020) *Production of primary energy, EU 2020.png*. [online]. [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=File:Production_of_primary_energy,_EU_2020.png
- [100] EUROSTAT. (2020) *Production of primary energy, EU 2020.png*. [online]. [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Primary_energy_consumption,_by_fuel_type,_EU,_2005,_2015_and_2020_\(%25\).png&oldid=564728](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Primary_energy_consumption,_by_fuel_type,_EU,_2005,_2015_and_2020_(%25).png&oldid=564728)
- [101] EUROSTAT. (2020) *Production of primary energy, EU 2020.png*. [online]. [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Final_energy_consumption_by_fuel,_EU,_1990-2020_Petajoule_\(PJ\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Final_energy_consumption_by_fuel,_EU,_1990-2020_Petajoule_(PJ).png)
- [102] EUROSTAT. (2022) *Do jaké míry jsou členské státy EU závislé na dovozu energie*. [online]. [cit. 2022-11-1]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/how-dependent-are-eu-member-states-on-energy-imports/>
- [103] EUROSTAT. (2022) *Oil and petroleum products - a statistical overview*. [online]. [cit. 2022-11-1]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics->

- explained/index.php?title=Oil_and_petroleum_products_-_a_statistical_overview#Final_consumption_in_the_EU_and_in_the_Member_States
- [104] ČSÚ. *Pohyb zboží přes hranice (PZpH)*. [online]. [cit. 2022-11-3]. Dostupné z: <https://apl.czso.cz/pll/stazo/STAZO.STAZO>
- [105] EUROSTAT. (2022) *Gross inland consumption of natural gas, EU, 1990-2020*. [online]. [cit. 2022-11-3]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Natural_gas_supply_statistics
- [106] EUROSTAT. *Production of primary energy by fuel type, EU, 2010-2020*. [online]. [cit. 2022-11-3]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Production_of_primary_energy_by_fuel_type,_EU-27,_2008-2018_\(2008_%3D_100,_based_on_tonnes_of_oil_equivalent\).png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Production_of_primary_energy_by_fuel_type,_EU-27,_2008-2018_(2008_%3D_100,_based_on_tonnes_of_oil_equivalent).png)
- [107] EUROSTAT. (2022) *EU energy mix and import dependency*. [online]. [cit. 2022-11-3]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_energy_mix_and_import_dependency
- [108] EUROSTAT. *Extra EU imports of natural gas from main trading partners, 2020*. [online]. [cit. 2022-11-3]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Extra_EU_imports_of_natural_gas_from_main_trading_partners,_2020_and_first_semester_2021.png
- [109] EUROSTAT. (2022) *Electricity production, consumption and market overview*. [online]. [cit. 2022-11-5]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_production,_consumption_and_market_overview&oldid=552863
- [110] EUROSTAT. (2022) *Natural gas price statistics*. [online]. [cit. 2022-11-6]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Natural_gas_price_statistics
- [111] U.S. (2022) *Energy Information Administration. Crude Oil Prices*. [online]. [cit. 2022-11-7]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/MCOILBRENTU#>
- [112] U.S. (2022) *Energy Information Administration. Coal production and consumption statistics*. [online]. [cit. 2022-11-8]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Coal_production_and_consumption_statistics&oldid=564256

- [113] BLOOMBERG. (2022) *Europe Coal Surges as Traders Try to Buy From Anyone But Russia*. [online]. [cit. 2022-11-9]. Dostupné z: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-03-01/europe-coal-price-rises-to-five-month-high-on-russian-sanctions?leadSource=verify%20wall>
- [114] TRADING ECONOMICS. (2022) *Coal*. [online]. [cit. 2022-11-9]. Dostupné z: <https://tradingeconomics.com/commodity/coal>
- [115] ČEZ, a.s.. (2021) *Co se děje v energetice*. [online]. [cit. 2022-11-12]. Dostupné z: https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/2021/10/prezentace-21.-10.-2021_final_k-promitani_b.pdf
- [116] KURZY. CZ, spol. s r.o. *Elektrina - ceny a grafy elektřiny, vývoj ceny elektřiny 1 MWh - od 01. 11. 2019 do 11. 11. 2022 - měna EUR*. [online]. [cit. 2022-11-12]. Dostupné z: https://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektřiny-graf-vyvoje-ceny/?dat_field=01.11.2019&dat_field2=11.11.2022
- [117] EUROSTAT. (2022) *Electricity price statistics*. [online]. [cit. 2022-11-6]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Electricity_price_statistics#Electricity_prices_for_non-household_consumers
- [118] AKTUÁLNĚ.CZ. (2022) *Plyn v datech a mapách. Podívejte se, kudy a kolik ho do Evropy proudí*. [online]. [cit. 2022-11-14]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/plyn/r~7f5b0834c60211ec8d900cc47ab5f122/>
- [119] SEZNAMZPRAVY.CZ. (2022) *Z poškozených plynovodů Nord Stream zřejmě přestal unikat plyn*. [online]. [cit. 2022-11-12]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zahranicni-z-poskozenych-plynovodu-nord-stream-zrejme-prestal-unikat-plyn-215933>
- [120] MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. (2015) *Státní energetická koncepce České republiky*. [online]. [cit. 2022-10-30]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/dokument158059.html>
- [121] VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon č. 406/2000 Sb. ze dne 25.10.2000 o hospodaření energií*. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2000, částka 115, s. 5314. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>

- [122]VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Usnesení vlády České republiky č. 362 ze dne 18. 5. 2015 o Státní energetické koncepci České republiky*. [online]. [cit. 2022-9-30]. Dostupné z:
https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjApkmpr8AhVp97sIHTA5ArEQFnoECBMQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.dataplann.info%2Fimg_upload%2F7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d%2Fuv150518.0362_2.pdf&usg=AOvVaw03DKQpFJ-IKrvBPJcRSDAR
- [123]ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. (2022) *Roční zpráva o provozu ES ČR: 2021*. [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/zpravy-o-provozu-elektrizacni-soustavy#2021>
- [124]VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. (2020) *Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu*. [online]. [cit. 2021-09-12]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--252016/>
- [125]MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. (2021) *Vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce*. [online]. [cit. 2021-09-13]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vyhodnoceni-naplnovani-statni-energeticke-koncepce-cr--260428/>
- [126]MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. (2020) *Souhrnná energetická bilance České republiky*. [online]. [cit. 2021-10-14]. Dostupné z: <https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjHr7z2zJr8AhXdRvEDHQiUDXkQFnoECBUQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.mpo.cz%2Fassets%2Fcz%2Fenergetika%2Fstatistika%2Fenergeticke-bilance%2F2020%2F2%2FSEB-2010-2018.pdf&usg=AOvVaw1nLPu26p1MsKZ3sva5D0ur>
- [127]ENTSOE. *European Network of Transmission System Operators for Electricity*. [online]. [cit. 2021-11-20]. Dostupné z: <https://www.entsoe.eu/>
- [128]ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. (2020) *Tisková zpráva - ERÚ oznamuje regulované ceny elektřiny a plynu pro rok 2021*. [online]. [cit. 2021-11-01]. Dostupné z: https://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjgXKS9hpz8AhXdQ_EDHZekDmcQFnoECAoQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.eru

.cz%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F0bsah%2Fprilohy%2F20201130tzerucenovarozho
dnuti.pdf&usg=AOvVaw2Dc6m4eSyh2r9OLzFsG6kr

- [129]VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Nariadení vlády č. 262/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za energie.* [online]. [cit. 2021-11-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-262>
- [130]VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Nariadení vlády č. 263/2022 Sb., o příspěvku na úhradu nákladů za elektřinu, zemní plyn a teplo.* [online]. [cit. 2021-11-10]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-263>
- [131]EUROPEAN CENTRAL BANK. (2022) *The role of speculation during the recent increase in EU emissions allowance prices.* [online]. [cit. 2021-11-10]. Dostupné z: https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2022/html/ecb.ebbox202203_06~ca1e9ea13e.en.html
- [132]MARTINEC, L. (2022) *The influence of photovoltaic and nuclear energy sources on the use of land in the Czech Republic.* [online]. [cit. 2022-11-15]. Dostupné z: https://www.old-aj.cz/web/agricecon.htm?type=article&id=61_2022-AGRICECON
- [133]MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. (2022) *Energetická dovozní závislost České republiky v letech 2010–2020.* [online]. [cit. 2021-10-22]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statistika/energeticke-balance/energeticka-dovozni-zavislost-ceske-republiky--266677/>
- [134]COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. (2010) *Priority energetických infrastruktur do roku 2020 a na další období.* Brusel. KOM(2010) 0677.
- [135]VELASQUEZ, Carlos E., COSTA, Antonella L., PEREIRA, C. (2020) *Assessment of the French nuclear energy system – A case study.* [online]. [cit. 2021-20-01]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X20300663>
- [136]EVROPSKÝ PARLAMENT. (2019) *Nariadení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/631 ze dne 17. dubna 2019, kterým se stanoví výkonnostní normy pro emise CO2 pro nové osobní automobily a pro nová lehká užitková vozidla a kterým se zrušují nařízení (ES) č. 443/2009 a (EU) č. 510/2011.* [online]. [cit. 2022-10-05]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32019R0631>
- [137]EVROPSKÝ PARLAMENT. (2019) *Emise CO2 z aut: fakta a čísla (infografika).* [online]. [cit. 2022-11-10]. Dostupné z:

<https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/society/20190313STO31218/emise-co2-z-aut-fakta-a-cisla-infografika>

- [138]EUROSTAT. (2019) *Car travel dominates EU inland journeys*. [online]. [cit. 2022-11-8]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/product/-/asset_publisher/VWJkHuaYvLIN/content/EDN-20190916-1?inheritRedirect=false&p_p_col_count=1&p_p_col_id=column-1&p_p_lifecycle=0&p_p_mode=view&p_p_state=normal&redirect=https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/product?p_p_id=101_INSTANCE_VWJkHuaYvLIN
- [139]ČSÚ. *Závislost na osobních automobilech ve státech EU stoupá*. [online]. [cit. 2022-11-8]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/stoletistatistiky/zavislost-na-osobnich-automobilech-ve-statech-eu-stoupa>
- [140]VLÁDA ČESKÉ REPUBLIKY. *Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)*. In: Sbíрка zákonů České republiky. 2000, částka 131, s. 7142. Dostupný také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-406>
- [141] KRČÁL, Michal. (2017) *Literární rešerše*. [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <http://www3.econ.muni.cz/~99246/zav-prace/lit-review.xhtml>
- [142]HENDL, J. (1997) *Úvod do kvalitativního výzkumu*. Praha: Karolinum. 243 s. ISBN: 80-7184-549-3
- [143]IS.MUNI.CZ. (2019) *Metodologie II*. [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/jaro2013/np2019/um/srovnani_kvant-kval.pdf
- [144]HONZÍK, J. (2012) *Hodnocení efektivnosti vybraného investičního projektu*. Plzeň. Diplomová práce (Ing.). Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, 2012-04-27
- [145]BENEŠOVÁ, V. (2016) *Hodnocení investičního projektu*. České Budějovice. Diplomová práce (Ing.). Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Ekonomická fakulta, Katedra účetnictví a financí, 2016-04-15
- [146]KNECHTOVÁ, Z., POKORNÁ A., PEŠÁKOVÁ, E., DOLANOVÁ, D. *Metodika ke zpracování závěrečné práce pro vybrané nelékařské zdravotnické obory* [online]. [cit.

- 2023-10-27]. Dostupné z: https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika_zp/web/pages/06-kvalitativni.html
- [147] ENERGETICKÝ REGULAČNÍ ÚŘAD. (2022) *Roční zpráva o provozu ES ČR pro rok 2022*. [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/rocni-zprava-o-provozu-elektrizacni-soustavy-cr-pro-rok-2022>
- [148] NOVINKY.CZ. (2022) *ČEZ má tři nabídky na stavbu nového jaderného bloku v Dukovanech..* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/ekonomika-cez-ma-tri-nabidky-na-novy-blok-v-dukovanech-40416021>
- [149] DOLEJŠÍ, M. ČT24. (2020) *Vláda schválila model financování dostavby Dukovan. Půjčka ČEZu bude zprvu bezúročná, po spuštění bloku dvouprocentní.* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/3144402-vlada-schvalila-model-financovani-dostavby-dukovan-pujcka-cezu-bude-zprvu>
- [150] IDNES.cz, ČTK. (2020) *Stát půjčí ČEZ na stavbu bloku v Dukovanech, tendr bude do konce roku.* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/ekonomika/domaci/pujcka-cez-vlada-havlicek-dukovany-dostavba-jaderna-energetika.A200528_091914_ekonomika_stad
- [151] POLANECKÝ, K., TEMELIN.CZ. *Pilotní projekt s modulárními reaktory NuScale se výrazně prodrazí.* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://temelin.cz/aktuality/ekonomika-jadra/pilotni-projekt-s-modularnimi-reaktory-nuscale-se-vyrazne-prodrazi?fbclid=IwAR18GcUNZaf3E4-rcfu9faKYPClsKNSVU3LIXqvrrQ-IR6ZzqKqlhV3FCfw>
- [152] SKUPINA ČEZ. *Jaderná energetika v české republice. Realita a mýty o jaderné energii.* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobnizdroje/jaderna-energetika/jaderna-energetika-v-ceske-republice/realita-a-myty-o-jaderne-energii>
- [153] PROFI PRESS. ODPADY-ONLINE. *Úložiště radioaktivních odpadů u nás i ve světě.* [online]. [cit. 2023-10-27]. Dostupné z: <https://odpady-online.cz/uloziste-radioaktivnich-odpadu-u-nas-i-ve-svete/>

- [154]KURZY. CZ. *SDA: V ČR bylo v roce 2022 registrováno celkem 8,75 milionů motorových vozidel. Počet osobáků se zvýšil o 2,1% na 6,425 milionu. Průměrné stáří se zvýšilo na 15,9 roku.* [online]. [cit. 2023-12-17]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/zpravy/694444-sda-v-cr-bylo-v-roce-2022-registrovano-celkem-8-75-milionu-motorovych-vozidel-pocet-osobaku-se/>
- [155]MINISTERSTVO DOPRAVY. *Registr silničních vozidel.* [online]. [cit. 2023-12-17]. Dostupné z: <https://www.mdcz.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel>
- [156]ELECTRIC VEHICLE DATABASE. *Energy consumption of full electric vehicles.* [online]. [cit. 2023-12-17]. Dostupné z: <https://ev-database.org/cheatsheet/energy-consumption-electric-car>
- [157]DENÍK. CZ. *Češi najedou autem nejčastěji 10 000 až 20 000 kilometrů ročně.* [online]. [cit. 2023-12-17]. Dostupné z: https://www.denik.cz/z_domova/cesi-najedou-autem-nejcasteji-10-000-az-20-000-kilometru-rocne-20131114.html

8. Seznam příloh

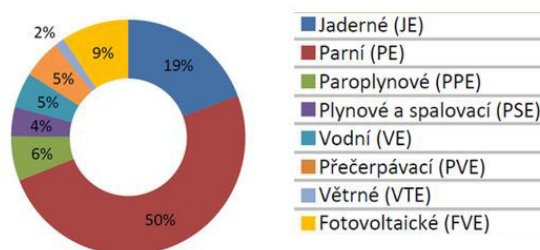
Příloha číslo 1 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš.....	233
Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práci – Andrej Babiš.....	236
Příloha číslo 3 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Petr Fiala.....	242
Příloha číslo 4 – Odpovědi Úřadu vlády na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Petr Fiala.....	246
Příloha číslo 5 – Otázky k polostrukturovanému rozhovoru k tématu disertační práce – respondenti působící v oblasti energetiky.....	253
Příloha číslo 6 – Potvrzení o využití dat ze závěrů disertační práce při aktualizaci SEK ČR od MPO.....	255
Příloha číslo 7 – Přepisy polostrukturovaných rozhovorů s respondenty působících v oblasti energetiky; výpočet ČSHI, VVP, WACC, CBA, ROI, PP.....	256

8.1. Příloha číslo 1 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš

1) Z roční zprávy o provozu ES ČR 2017 vyplývá:

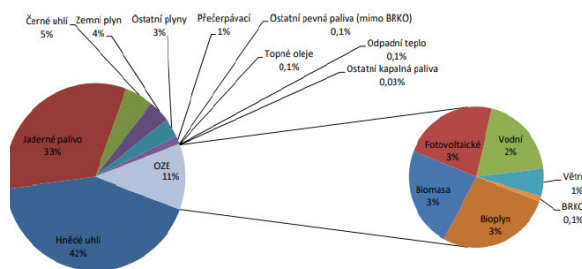
- Podíl instalovaného výkonu v elektrizační soustavě ČR z JE je 19%
- Výroba elektrické energie brutto z JE 33%

Podíl instalovaného výkonu v ES ČR - 2017



Obrázek 1 – podíl instalovaného výkonu v ES ČR 2017

Podíl paliv a technologií na výrobě elektřiny brutto - 2017



Obrázek 2 - Podíl paliv a technologií na výrobě elektřiny brutto - 2017

Dle Státní Energetické Koncepce z roku (2015) - SEK – kapitola Elektroenergetika – cíl Ac.1. – podporovat rozvoj jaderné energetiky jako jednoho pilířů výroby elektřiny s cílovým podílem výroby okolo 50% + teplo z JE.

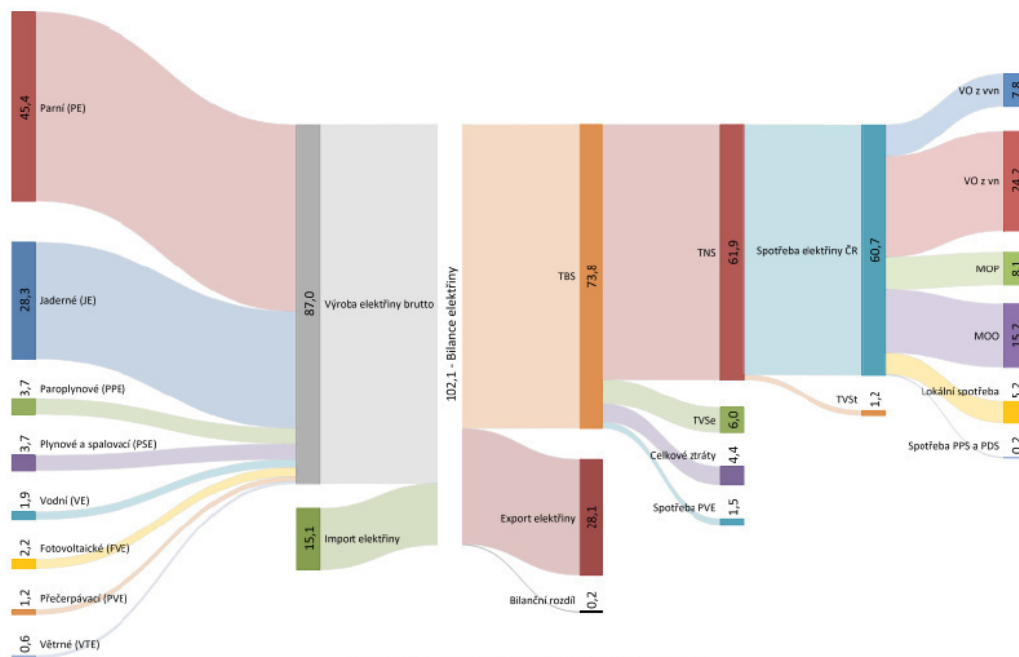
Další dílčí cíl SEK – podpora a urychlení procesu projednávání, přípravy a realizace nových jaderných bloků ve stávajících lokalitách – 2500MW (ročně 20TWh) 2030-2035 – výstavbu realizovat kolem roku 2035 – odstavování EDU.

Dle Národního akčního plánu rozvoje JE (2015) – NAP – je klíčové příprava na umístění a výstavbu jednoho bloku v EDU a jednoho bloku v ETE. Spuštění nového bloku v EDU 2037 aby byla zajištěna kontinuita provozu a lidských zdrojů. NAP dále popisuje investiční modely – státem preferováno – financováno stávajícím majitelem a provozovatelem popř. 100% vlastněno dceřinou společností.

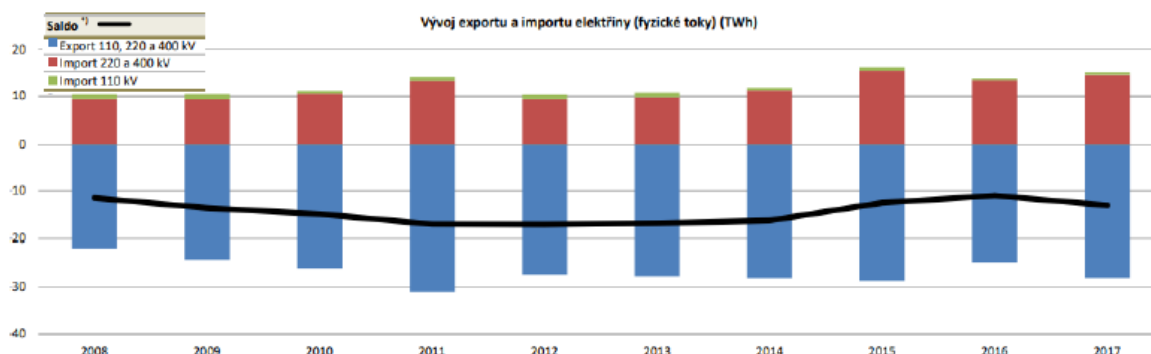
Otázky:

- Jsou nastavené cíle (např. 50% výroby z JE; spuštění bloku v EDU 2037; příprava bloku v EDU i v ETE) v SEK (2015) a NAP (2015) stále aktuální?
- V případě že nejsou, tak z jakého důvodu?
- Je již k dispozici „periodické vyhodnocení“ naplňování SEK? – termín prvního hodnocení stanoven na 31.12.2019 – Zpráva musí být předložena vládě = podklad pro případnou aktualizaci SEK.

- 1) Z roční zprávy o provozu ES ČR 2017 a SEK (2015) vyplývá:
- V roce 2017 v ČR vyrobeno 87 TWh brutto, v ČR spotřebováno brutto 73,8 TWh
 - Vývoz el. Energie 2017: 13,2 TWh
 - ČR dlouhodobý vývozce el. Energie (průměrně ročně 14,4 TWh)
 - SEK – Priorita I – Vyvážený energetický mix – Motiv – Zpochybnění tržních výhod exportů a tedy i bezpodmínečný důraz na přebytkovou výrobní bilanci



Obrázek 4 - bilance elektřiny za rok 2017 TWh



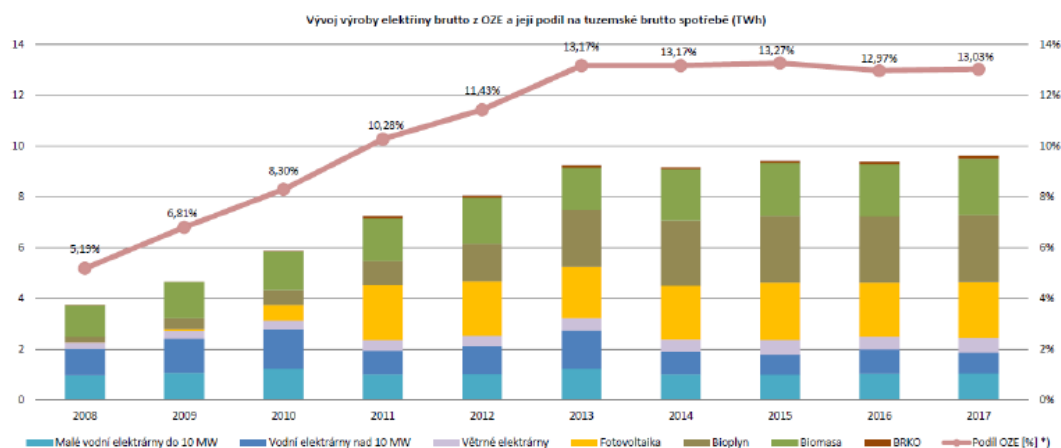
Obrázek 3 - Vývoj exportu a importu elektřiny TWh

Otázky:

- Je cílem ČR provádět export el. energie a následně import el. energie (byť import v menším množství)? Je to pro ČR výhodné?
- Lze „přebytek el. energie“ reálně využít v případě odstavení zdroje v EDU a nespouštění dalšího zdroje (náhrady)?

2) Z roční zprávy o provozu ES ČR 2017 a z SEK (2015) vyplývá:

- Ve sledovaném období (od r. 2008) dochází převážně ke zvyšování podílu OZE na tuzemské brutto spotřebě el. Energie
- SEK – Priorita 1 (do r. 2040) – Vyvážený energetický mix – PI.4 – Rozvoj konkurenceschopných OZE s účinnou podporou státu...podíl na výrobě elektřiny nejméně 18%.



Obrázek 6 – vývoj výroby elektřiny z OZE

Otázky:

- *Stabilita energetické přenosové soustavy klesá se zvyšujícím se podílem OZE. Nemělo by být zohledněno v SEK vhodné zálohování OZE nízkoemisním zdrojem?*
- *Podpora státu pro OZE – jak velká je průměrná výše prostředků vynaložených státem na podporu OZE za jeden kalendářní rok?*

3) Aktuální dění na poli energetiky v ČR.

Otázky:

- *Jaký je Váš názor, jako předsedy vlády na nutnost/vhodnost realizace dalších výrobních jaderných energetických bloků v ČR?*
- *Uvažuje vláda ČR o podpoře výstavby nového jaderného energetického zdroje v ČR ať už modelem financování, nebo dotačním programem jako např. v případě podpory OZE?*
- *Jsou na úrovni vládních informací nové, jež se odchyľují od SEK (2015) a NAP (2015)?*
- *Jsou známy a jak byly vysoké náklady na zpracování SEK (2015) NAP (2015)?*

8.2 Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práce - Andrej Babiš

- 1) Jsou nastavené cíle (např. 50% výroby z JE; spuštění bloku v EDU 2037; příprava bloku v EDU i v ETE) v SEK (2015) a NAP (2015) stále aktuální?

Státní energetická koncepce z roku 2015 je stále platná a právně závazná dle par. 3 zákona o hospodaření energií. Z tohoto zákona také vyplývá aktualizace dané strategie jednou za 5 let, což umožňuje zohlednit nové trendy a technologie. Harmonogram výstavby nového jaderného zdroje je průběžně vyhodnocován na jednáních Stálého výboru a jeho pracovních skupin, termín 2037 pro EDU II je velmi ambiciózní a bude záležet na hodně parametrech – např. na jednání s EK.

SEK uvádí 6 možných scénářů energetiky: plynový, zelený, optimalizovaný, bezpečný, konvenční a dekarbonizační, každý z jednotlivých scénářů má jiné cíle (koridory). V současné době pracujeme na Národním energeticko klimatickém plánu, máme zřízenou uhelnou komisi a provádíme pravidelnou aktualizaci jednotlivých NAP. Velmi klíčové bude nastavení celoevropských cílů do roku 2030 a následně do roku 2050.

	Plynový scénář s omezenou energetickou soběstačností	Zelený scénář s omezenou energetickou soběstačností	Optimalizovaný scénář dle ASEK	Bezpečný a soběstačný	Konvenční a ekonomický	Dekarbonizační scénář
Spotřeba elektřiny	Vysoký scénář spotřeby	Nizký scénář spotřeby	Referenční scénář	Referenční scénář	Referenční scénář	Nizký scénář spotřeby
Odstavení JE	JEDU do roku 2027	JEDU do roku 2027	JEDU do roku 2037	JEDU za rok 2040	JEDU za rok 2040	JEDU do roku 2034
Nové jaderné zdroje	Žádné nové zdroje JE	Žádné nové zdroje JE	Dod. výroba 12 TWh/rok	Dod. výroba 18 TWh/rok	Dod. výroba 13 TWh/rok	Dod. výroba 10 TWh/rok
Spotřeba uhlí	Spotřeba uhlí cca 14 Mt/rok	Spotřeba uhlí cca 14 Mt/rok	Spotřeba uhlí cca 14 Mt/rok	Spotřeba uhlí cca 16 Mt/rok	Spotřeba uhlí cca 15 Mt/rok	Spotřeba uhlí 13,5 Mt/rok
Rozvoj OZE	Nizký scénář OZE	Vysoký scénář OZE	Realistický scénář OZE	Realistický scénář OZE	Nizký scénář OZE	Vysoký FVE, VTE
Významné palivo	Zemní plyn	OZE	Jádro	Kombinace	Konvenční zdroje	Nízkoemisní zdroje
Bilance ES	Dovoz elektřiny	Dovoz elektřiny	Plná soběstačnost	Exportní saldo	Možný import	Plná soběstačnost

- 2) V případě že nejsou, tak z jakého důvodu?

Viz předchozí otázka.

- 3) Je již k dispozici „periodické vyhodnocení“ naplňování SEK? – termín prvního hodnocení stanoven na 31. 12. 2019 – Zpráva musí být předložena vládě = podklad pro případnou aktualizaci SEK.

Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš

Každoročně je zpracováváno hodnocení plnění nástrojů SEK. To je veřejně dostupné na stránkách MPO. Vyhodnocení plnění SEK má dle legislativy být provedeno nejpozději pět let od schválení, vyhodnocení bude tedy provedeno v roce 2020 – viz ot. č. 1. Již v tuto chvíli pracujeme současně i na aktualizaci SEK a aktualizaci jednotlivých dokumentů.

- 4) Je cílem ČR provádět export el. energie a následně import el. energie (byť import v menším množství)? Je to pro ČR výhodné?**

V tomto ohledu platí, že ČR je součástí liberalizovaného trhu s elektřinou na úrovni EU, jehož smyslem je umožnění exportu a importu na základě nabídky a poptávky. V tomto ohledu také platí, že je zavádějící posuzovat export a import na roční bázi, v rámci likvidního trhu by měly země figurovat v některých hodinách jako importéři a v jiných jako exportéři, tak aby byly minimalizovány náklady celého systému EU. Výhodnost je na posouzení tržních subjektů. SEK v tomto ohledu hovoří o nutnosti zachování energetické soběstačnosti. Dále je také na politice daného státu, jak ke konceptu energetické bezpečnosti obecně přistoupí. K tomuto tématu existuje celá řada studií a analýz. Každopádně z pohledu provozuschopnosti soustavy je vždy vhodné být exportní země.

- 5) Lze „přebytek el. energie“ reálně využít v případě odstavení zdroje v EDU a nespouštění dalšího zdroje (náhrady)?**

ČR je aktuálně čistým exportérem elektřiny. Tento stav se však bude v čase vyvíjet viz „Hodnocení výrobní přiměřenosti“ (ČEPS a.s.) link: <https://www.ceps.cz/cs/tiskove-zpravy/novinka/maf-cz-prinasi-hodnoceni-zdrojove-primerenosti-cr-do-roku-2040>. Po roce 2024 se předpokládá odstavení některých uhelných elektráren a v tomto případě již nebude ČR exportní.

- 6) Stabilita energetické přenosové soustavy klesá se zvyšujícím se podílem OZE. Nemělo by být zohledněno v SEK vhodné zálohování OZE nízkoemisním zdrojem?**

Není jasné, co je myšleno tím, jestli by v SEK nemělo být vhodné zálohování. Smyslem SEK není uvádět, které zdroje mají být v provozu. Zajištění systémové přiměřenosti elektrizační soustavy je v odpovědnosti provozovatele přenosové soustavy (ČEPS), který má mimo jiné k dispozici tzv. systémové služby.

Existuje studie dlouhodobé rovnováhy zpracovaná v roce 2018, která modelovala mimo jiné i „Obnovitelný scénář do roku 2050“ výsledkem bylo:

- že je nutné přidat paroplynové elektrárny, plynové motory a velké množství akumulace
- je nutné oproti současnému instalovanému výkonu 22,4 GW zvednout instalovaný výkon na 46,6 GW, včetně akumulace dokonce na 53,4 GW

JE: počítala Dukovany provoz do 2036 až 2039, Temelín 2046 a 2047 – žádné nové jaderné zdroje

Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš

Uhlí: Tušimice II do 2036, Prunéřov II do 2038, Počerady do 2043, Ledvice (660 MW) do 2050

Plyn: Počerady i Vřesová do 2050 + nové zdroje celkem téměř 5 GW

OZE:

- vodní elektrárny – 1 173 MW
- větrné elektrárny – 6 000 MW
- fotovoltaické elektrárny – 25 000 MW
- bioplynové stanice – 1 000 MW
- biomasa – 1386 MW
- geotermální zdroje – 510 MW

Akumulace:

- denní (bez přečerpávacích vodních elektráren) - 6 816 MW
- sezónní - 2 600 MW

ZDE je shrnutí, jak by vypadal instalovaný výkon v ČR, tak aby se soustava mohla provozovat

druh primární energie	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
hnědé uhlí	8 919	8 746	6 916	6 704	6 036	2 889	1 137	1 006
černé uhlí	1 432	1 331	854	854	448	448	418	412
zemní plyn	1 898	1 979	2 025	2 237	2 442	5 361	6 406	8 207
topné oleje	64	64	62	74	73	72	71	68
biomasa	466	506	606	706	806	906	1 292	1 386
bioplyn	419	455	546	637	728	818	909	1 000
technologické plyny	185	185	188	184	184	176	176	176
BRKO	33	33	59	107	155	204	252	300
ostatní komunální odpady	22	22	68	100	132	165	197	229
jaderná energie	4 290	4 290	4 290	4 290	4 290	2 250	2 250	0
vodní energie (bez PVE)	1 109	1 113	1 123	1 133	1 143	1 153	1 163	1 173
větrná energie	350	520	890	1 259	2 939	4 620	5 310	6 000
sluneční energie	2 050	2 051	5 100	8 150	14 725	21 300	23 150	25 000
geotermální energie	0	0	5	10	135	260	385	510
zdroje pro akumulaci (včetně PVE)	1 170	1 170	1 358	2 045	3 670	5 295	6 641	7 986
ES ČR celkem	22 407	22 465	24 089	28 491	37 907	45 916	49 756	53 453

Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Andrej Babiš

Koncepční scénář (prakticky vychází ze SEK) by vypadal takto:

druh primární energie	2018	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
hnědé uhlí	8 919	8 745	6 914	6 712	6 044	2 896	1 184	1 092
černé uhlí	1 432	1 331	854	854	448	448	461	461
zemní plyn	1 889	1 953	1 925	2 072	2 632	5 528	6 091	6 163
topné oleje	64	64	62	74	73	72	71	71
biomasa	466	506	606	706	806	906	1 354	1 454
bioplyn	419	434	470	507	544	581	617	654
technologické plyny	185	185	188	184	184	176	176	176
BRKO	33	33	46	61	76	91	106	121
ostatní komunální odpady	22	22	60	70	80	90	100	110
jaderná energie	4 290	4 290	4 290	4 290	4 290	4 650	7 050	7 050
vodní energie (bez PVE)	1 109	1 111	1 116	1 121	1 126	1 131	1 136	1 141
větrná energie	350	520	701	789	949	1 109	1 120	1 130
sluneční energie	2 050	2 051	3 100	3 513	4 562	5 610	5 660	5 710
geotermální energie	0	0	5	10	15	20	25	30
zdroje pro akumulaci (včetně PVE)	1 170	1 170	1 235	1 301	1 563	1 813	1 841	1 870
ES ČR celkem	22 398	22 413	21 571	22 263	23 390	25 120	26 992	27 233

- 7) Podpora státu pro OZE – jak velká je průměrná výše prostředků vynaložených státem na podporu OZE za jeden kalendářní rok?

Tyto informace jsou volně dohledatelné na stránkách společnosti OTE, a.s. Uvedeny jsou také mimo jiné v rámci Vnitrostátního plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu. zde: <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/statistika-poze/poskytnuta-podpora-2013-2018>

Aktuální podíl OZE je zde: https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2019/12/Podil-OZE-na-hrube-konecne-spotrebe-energie-2010-2018_1.pdf

Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem
disertační práce – Andrej Babiš

	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Vyučtovaná podpora	mil. Kč	mil. Kč	mil. Kč	mil. Kč	mil. Kč	mil. Kč
Obnovitelné zdroje	34 922	38 361	41 098	40 752	43 154	43 689
Sluneční	23 279	24 601	26 804	25 911	27 002	29 203
- sluneční (ZB)	6 927	8 252	9 494	10 312	11 071	12 495
- sluneční (VC)	16 352	16 349	17 310	15 599	15 932	16 707
Větrná	936	1 017	1 215	1 100	1 332	1 273
- větrná (ZB)	548	906	1 085	1 019	1 275	1 227
- větrná (VC)	388	111	130	80	57	46
Vodní	1 803	1 861	1 927	2 057	2 541	1 837
- vodní (ZB)	1 661	1 702	1 792	1 891	2 390	1 711
- vodní (VC)	142	158	136	166	152	127
Biomasa	2 490	3 331	3 458	3 787	4 115	3 641
- biomasa (ZB)	2 361	3 225	3 450	3 778	4 107	3 633
- biomasa (VC)	90	106	8	7	0	0
- obnovitelná část komunálního odpadu (ZB)	39	0	0	2	8	8
Bioplyn, důlní plyn, skládkový a kalový plyn	6 413	7 551	7 694	7 897	8 163	7 735
- bioplynové stanice (ZB)	5 296	6 430	6 794	6 973	7 312	6 979
- bioplynové stanice (VC)	493	420	228	181	110	42
- skládkový a kalový plyn (ZB)	347	386	363	427	390	387
- skládkový a kalový plyn (VC)	14	16	12	4	4	4
- důlní plyn (ZB)	264	299	296	312	348	324
Druhotné zdroje	126	136	137	150	147	116
- důlní a degazační plyn	99	107	112	126	124	93
- ostatní druhotné zdroje	27	29	25	24	24	24
KVET	1 970	1 664	1 899	1 933	1 934	2 124
Decentrální výroba	310	241	203	-	-	-
Teplo z obnovitelných zdrojů	129	183	171	188	214	199
Podporované zdroje celkem	37 458	40 585	43 509	43 023	45 448	46 128

Příloha číslo 2 – Odpovědi MPO na otázky k diskusi nad tématem
disertační práce – Andrej Babiš

Dotace ze státního rozpočtu na POZE v mld Kč.:

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
11,7	15,7	15,7	21,965	26,185	26,185	26,185	27

8) Jaký je Váš názor, jako předsedy vlády na nutnost/vhodnost realizace dalších výrobních jaderných energetických bloků v ČR?

K dosažení významného poklesu emisí skleníkových plynů ČR potřebuje výstavbu nových jaderných bloků, a to minimálně v rozsahu náhrady za dosavadní jaderné bloky, samozřejmě v kombinaci s dalšími nízko emisními zdroji a zdroji potřebnými pro zajištění chodu elektrizační soustavy. Tento postup je v souladu se schválenými koncepčními dokumenty, Státní energetickou koncepcí a Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky v ČR.

9) Uvažuje vláda ČR o podpoře výstavby nového jaderného energetického zdroje v ČR ať už modelem financování, nebo dotačním programem jako např. v případě podpory OZE?

Je zvažována řada modelů financování výstavby nového jaderného zdroje, což je již dílčím způsobem komunikováno také s Evropskou komisí, která rozhoduje o slučitelnosti s pravidly veřejné podpory. Konkrétní model je nyní předmětem jednání na vládní úrovni.

10) Jsou na úrovni vládních informací nové, jež se odchyľují od SEK (2015) a NAP (2015)?

Situace se samozřejmě určitým způsobem vyvíjí. V tomto ohledu se dá uvést, že nejaktuálnější informace jsou uvedeny ve Vnitrostátním plánu ČR v oblasti energetiky a klimatu. Ten bude také jedním z důležitých vstupů pro vyhodnocování Sek z roku 2015.

11) Jsou známy a jak byly vysoké náklady na zpracování SEK (2015) NAP (2015)?

Souhrnné náklady na zpracování SEK a NAP nejsou známy.

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

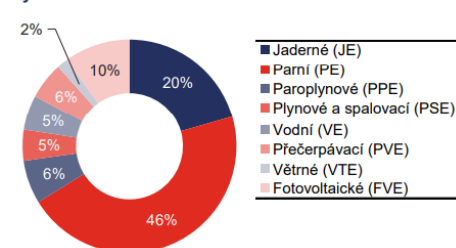
Na Františku 63
110 15 PRAHA 1 - STARÉ MĚSTO
- 92 -

8.3. Příloha číslo 3 – Otázky k diskusi nad tématem disertační práce – Petr Fiala

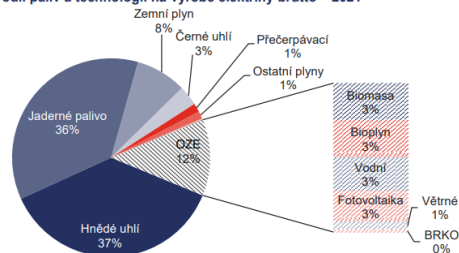
1. Z roční zprávy o provozu ES ČR 2021 vyplývá:

- Podíl instalovaného výkonu v elektrizační soustavě ČR z JE je 20%
- Výroba elektrické energie brutto z JE 36%

Podíl instalovaného výkonu v ES ČR – 2021



Podíl paliv a technologií na výrobě elektřiny brutto – 2021



Dle Státní Energetické Koncepce z roku (2015) (stále platná) - SEK – kapitola Elektroenergetika – cíl Ac.1. – podporovat rozvoj jaderné energetiky jako jednoho pilířů výroby elektřiny s cílovým podílem výroby **okolo 50% + teplo z JE**.

Další dílčí cíl SEK – podpora a urychlení procesu projednávání, přípravy a realizace nových jaderných bloků ve stávajících lokalitách – 2500MW (ročně 20TWh) 2030-2035 – výstavbu realizovat kolem roku **2035 – odstavení EDU**.

Dle Národního akčního plánu rozvoje JE (2015) (stále platný) – NAP – je klíčové příprava na umístění a výstavbu jednoho bloku v EDU a jednoho bloku v ETE. **Spuštění nového bloku v EDU 2037** aby byla zajištěna kontinuita provozu a lidských zdrojů. NAP dále popisuje investiční modely – státem preferováno – financováno stávajícím majitelem a provozovatelem popř. 100% vlastněnou dceřinou společností.

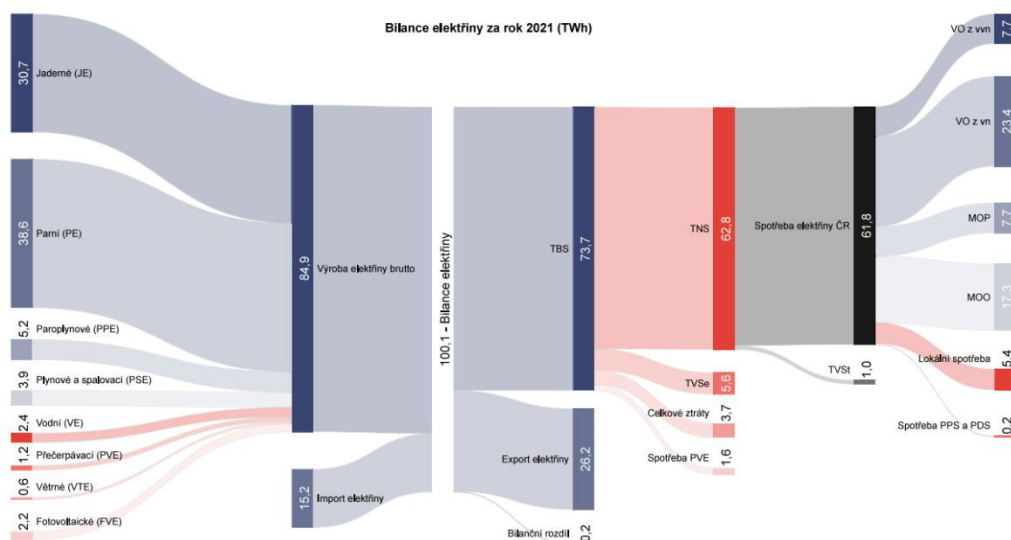
Otázky:

- *Jsou nastavené cíle (např. 50% výroby z JE; spuštění bloku v EDU 2037; příprava bloku v EDU i v ETE) v SEK (2015) a NAP (2015) stále aktuální?*
- *V případě že nejsou, tak z jakého důvodu? Například díky současně probíhající energetické krizi?*
- *Periodické vyhodnocení naplňování SEK ČR (2015) nebylo provedeno v předem stanoveném termínu uvedeném v SEK ČR (2015) a to do 31.12.2019. Nebyl naplněn ani požadavek uvedený v § 3 odst. (4) zákona č. 406/2000 Sb. Zákon o hospodaření energií na provedení vyhodnocení SEK nejméně jedenkrát za 5 let. Státní energetická koncepce (2015) byla schválena usnesením vlády dne 18.5.2015. Podle platné legislativy ČR tak mělo být provedeno vyhodnocení naplňování SEK (2015) nejpozději do 18.5.2020. Vyhodnocení naplňování Státní energetické koncepce ČR bylo*

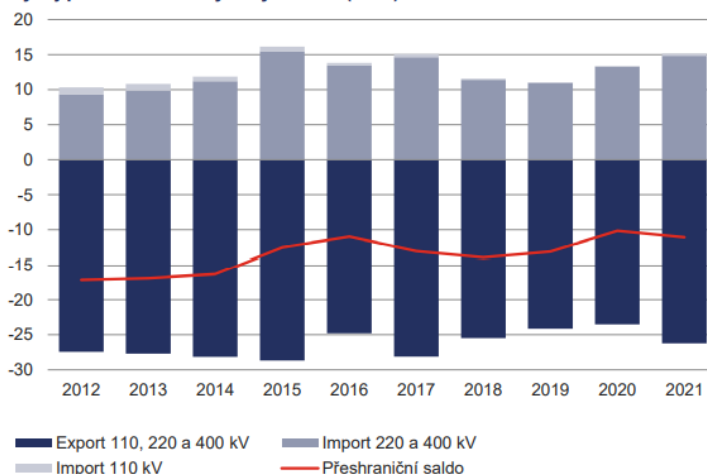
předloženo vládě po meziresortním připomínkovém řízení, které probíhalo od 5.1.2021 do 26.1.2021. Vyhodnocení SEK ČR (2015) bylo schváleno usnesením vlády České republiky č. 260 ze dne 8.3.2021. Proč nebyl termín dodržen a jak je tato situace řešena? Byla přijata nějaká nápravná opatření?

2. Z roční zprávy o provozu ES ČR 2021 a SEK (2015) vyplývá:

- V roce 2021 v ČR vyrobeno 84,9 TWh brutto, v ČR spotřebováno brutto 73,7 TWh
- Vývoz el. energie 2021: 11 TWh (rozdíl mezi exportem a importem)
- ČR dlouhodobý vývozce el. Energie (průměrně ročně 13,51 TWh)
- SEK – Priorita I – Vyvážený energetický mix – Motiv – Zpochybnění tržních výhod exportů a tedy i bezpodmínečný důraz na přebytkovou výrobní bilanci



Vývoj přeshraničních fyzických toků (TWh)



Otázky:

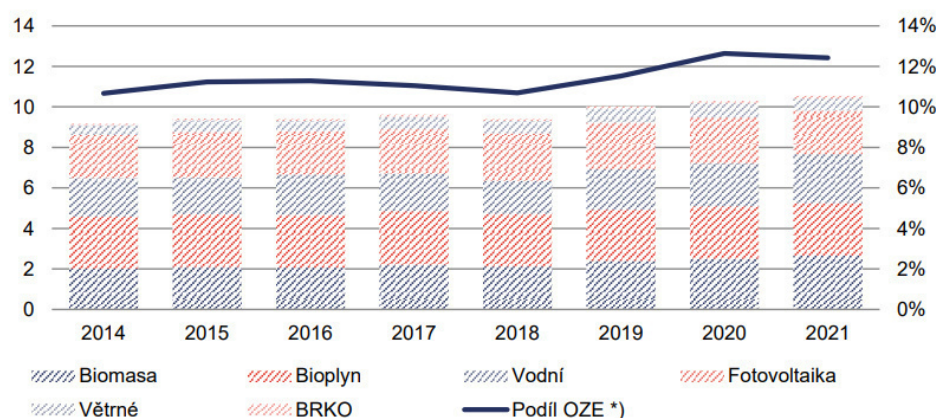
- *Je cílem ČR provádět export el. energie a následně import el. energie (byť import v menším množství)? Je to pro ČR výhodné? Není lepší si vyrobenou elektrickou energii spotřebovat v ČR? Případně dá se takto tržní mechanismus regulovat?*
- *Lze „přebytek el. energie“ reálně využít v případě odstavení zdroje v EDU a nespouštění dalšího zdroje plánovaného okolo roku 2035-2037 (náhrady)?*
- *Podle skladby energetického mixu bylo v roce 2023 37% elektrické energie vyrobeno v ČR z hnědého uhlí. Převážně se jedná o tuzemské hnědé uhlí. 36% elektrické energie*

bylo vyrobeno z jaderného paliva. Není lepší tedy omezit vývoz elektrické energie a šetřit si zásoby hnědého uhlí a současně omezit dovozní závislost jaderného paliva?

3. Z roční zprávy o provozu ES ČR 2021 a z SEK (2015) vyplývá:

- *Ve sledovaném období (od r. 2014) dochází převážně ke zvyšování podílu OZE na tuzemské brutto spotřebě el. Energie*
- *SEK – Priorita 1 (do r. 2040) – Vyvážený energetický mix – PI.4 – Rozvoj konkurenceschopných OZE s účinnou podporou státu...podíl na výrobě elektřiny nejméně 18%.*

Vývoj výroby elektřiny brutto z OZE a její podíl na celkové výrobě elektřiny brutto (TWh)



Otázky:

- *Stabilita energetické přenosové soustavy klesá se zvyšujícím se podílem OZE. Nemělo by být zohledněno v SEK vhodné zálohování OZE nízkoemisním STABILNÍM zdrojem (např. SMR)?*
- *Podpora státu pro OZE – jak velká je průměrná výše prostředků vynaložených státem na podporu OZE za jeden kalendářní rok?*
- *Uvažuje se i o podpoře státu pro jiné zdroje elektrické energie? Např. JE?*
- *Cíl stanovený EU na zvýšení podílu OZE o nejméně 32% do roku 2030 (vychází z Energetické unie, 2015). Není tak cíl ČR (nejméně 18%) málo ambiciózní?*

4. Aktuální dění na poli energetiky v ČR.

Otázky:

- *Jaký je Váš názor, jako předsedy vlády na nutnost/vhodnost realizace dalších výrobních jaderných energetických bloků v ČR?*
- *V současné době je připravována výstavba jaderné energetického zdroje v lokalitě Dukovany. Jedná se o náhradu za bloky, které budou odstavovány po roce 2035. Neměla by být zahájena příprava výstavby i dalších JE, nejen těch, které nahradí odstavené?*
- *Uvažuje vláda ČR o podpoře výstavby nového jaderného energetického zdroje v ČR at' už modelem financování, nebo dotačním programem jako např. v případě podpory OZE?*
- *Uvažuje vláda o transformaci současného provozovatele JE v ČR skupiny ČEZ např. vyčleněním jaderné energetických zdrojů zcela do vlastnictví státu?*
- *Jsou na úrovni vládních informací nové, jež se odchyľují od SEK (2015) a NAP (2015)?*
- *Jsou známy a jak byly vysoké náklady na zpracování SEK (2015) NAP (2015)?*
- *Ze zasedání Uhelné komise ze dne 4.12.2020 se závěrem, kdy bylo konstatováno, že při dodržení parametrů spolehlivosti a bezpečnosti ES ČR se jeví jako nejvhodnější a ekonomicky nejefektivnější úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038. Nemělo by, vůči současné energetické krizi, realizováno nové zasedání uhelné komise a závěr přehodnocen?*
- *Cíl uvedený v SEK ČR (2015) v oblasti dopravy na snížení dovozní závislosti ropy o 60% do roku 2050, by měl být vyhodnocen a případně aktualizován. Dovozní závislost ČR v případě ropy je dlouhodobě na úrovni téměř 100% jelikož vlastní těžba na jižní Moravě je minimální. Jak je myšleno snížení dovozní závislosti resp. jakým mechanismem?*

8.4 Příloha číslo 4 – Odpovědi Úřadu vlády na otázky k diskusi nad tématem disertační práce - Petr Fiala

Energetická bezpečnost České republiky v kontextu energetické politiky a koncepce EU

Vladimír Štípek komu martinecluk

12.04.2023 08:24

Na vědomí Matej Sykora, Eva Vratna

Dobrý den, reaguji na Váš e-mail adresovaný na Úřad vlády. Dovoluji si tedy za sebe (za oddělení
analýz) zaslat odpovědi. Toto je problematika, která ale plně spadá pod MPO, proto spíše doporučuji
konzultovat s nimi.

Děkuji a s pozdravem

Vladimír Štípek

Ing. Vladimír Štípek, Ph.D.
vedoucí oddělení, tajemník NERV
Oddělení analýz
Sekce Kabinetu předsedy vlády

Vladimír Štípek



EU2022.CZ

Úřad vlády České republiky
nábřeží Edvarda Beneše 4
CZ-118 01 Praha 1

T +420 224 003 661

M +420 723 247 296

e-mail: stipek.vladimir@vlada.cz

www.vlada.cz



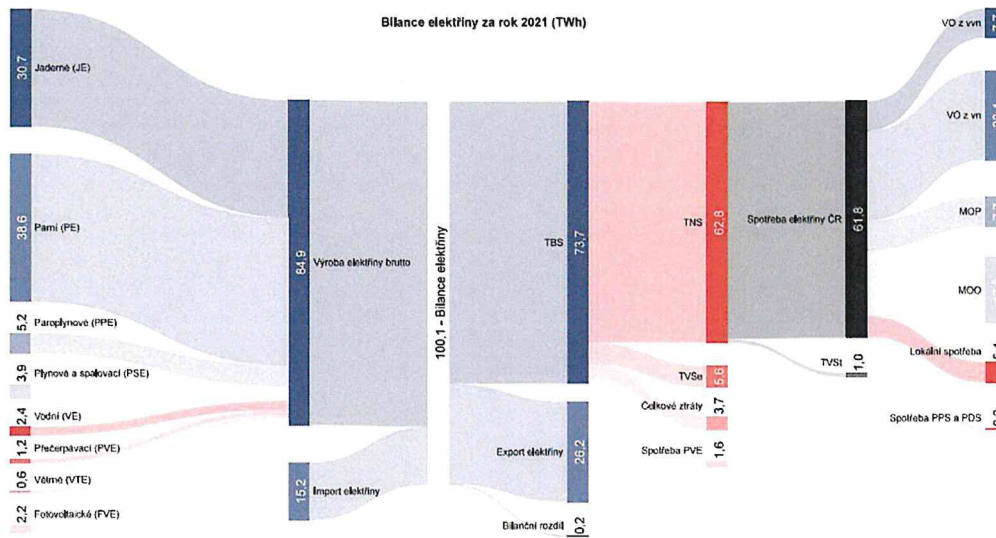
odpovědi_odd analýz_fin.docx

do 26.1.2021. Vyhodnocení SEK ČR (2015) bylo schváleno usnesením vlády České republiky č. 260 ze dne 8.3.2021. Proč nebyl termín dodržen a jak je tato situace řešena? Byla přijata nějaká nápravná opatření?

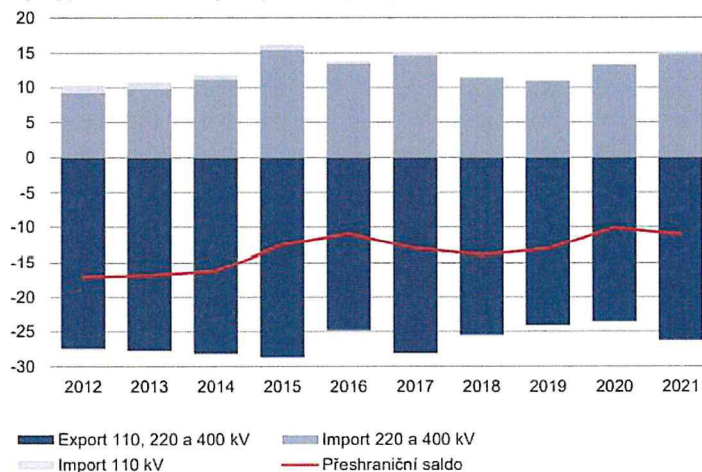
Nemáme informace, proč minulá vláda schválila vyhodnocení SEK ČR (2015) až v roce 2021. Tato problematika byla plně v kompetenci minulé vlády.

2. Z roční zprávy o provozu ES ČR 2021 a SEK (2015) vyplývá:

- V roce 2021 v ČR vyrobeno 84,9 TWh brutto, v ČR spotřebováno brutto 73,7 TWh
- Vývoz el. energie 2021: 11 TWh (rozdíl mezi exportem a importem)
- ČR dlouhodobý vývozce el. Energie (průměrně ročně 13,51 TWh)
- SEK – Priorita I – Vyvážený energetický mix – Motiv – Zpochybnění tržních výhod exportů a tedy i bezpodmínečný důraz na přebytkovou výrobní bilanci



Vývoj přeshraničních fyzických toků (TWh)



Otázky:

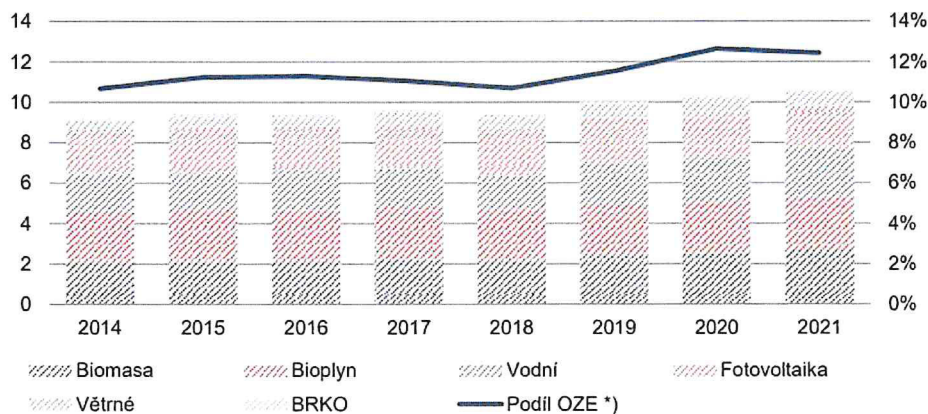
- *Je cílem ČR provádět export el. energie a následně import el. energie (byť import v menším množství)? Je to pro ČR výhodné? Není lepší si vyrobenou elektrickou energii spotřebovat v ČR? Případně dá se takto tržní mechanismus regulovat?*

Takovým způsobem energetický trh nefunguje, a v současné době není možné odpojit českou energetickou soustavu od jednotné evropské energetické soustavy. Naprostá většina vyrobené elektrické energie je rovněž prodána a spotřebována v České

republice, přebytek je exportován do zahraničních zemí. Česká energetická soustava však rovněž funguje jako tranzitní například v odlehlých částech země. Rovněž export a import neprobíhá ve stejnou chvíli. Elektrickou energii nelze účinně uchovávat v čase ve velkém množství, proto ve chvíli, kdy okolní země nevyrábějí dostatek elektrické energie, je z České republiky elektrická energie exportována, zpravidla za vyšší ceny. V době, kdy je v okolních zemích naopak elektrické energie přebytek, je za nižší ceny importována do České republiky. Tento systém je naprostou většinu času pro Českou republiku výhodný. Z logiky věci nedochází k exportu a následnému importu stejné elektrické energie ve stejnou chvíli na stejném místě.

- Nesmíme zapomenout ani na konkurenci na trhu – ta v obecné rovině vede ke snižování cen, k inovacím a technologickému rozvoji. Tzv. ostrovní energetiky mají většinou i nějaký geografický základ (poloostrov, ostrov), nelze to praktikovat uprostřed kontinentu.
 - Lze „přebytek el. energie“ reálně využít v případě odstavení zdroje v EDU a nespouštění dalšího zdroje plánovaného okolo roku 2035-2037 (náhrady)?
 - Nesrozumitelné.....
 - Podle skladby energetického mixu bylo v roce 2023 37% elektrické energie vyrobeno v ČR z hnědého uhlí. Převážně se jedná o tuzemské hnědé uhlí. 36% elektrické energie bylo vyrobeno z jaderného paliva. Není lepší tedy omezit vývoz elektrické energie a šetřit si zásoby hnědého uhlí a současně omezit dovozní závislost jaderného paliva
 - Jak již bylo zmíněno, takto energetika nefunguje, nejsme tzv. ostrovním systémem. Zmíněný princip v otázce v žádném případě není možný realizovat při zachování napojení na evropskou energetickou soustavu, ze které dlouhodobě těžíme benefity, a odpojení od ní by mimo jiné znamenalo výrazné zvýšení nestability sítě a výrazné zvýšení nákladů na výrobu elektrické energie z důvodu nutnosti udržování rezervní kapacity, která by musela být v chodu 24/7.
 - Stabilita systému se též odvíjí od jeho velikosti a napojení na partnery, nestabilita vzniklá s odpojením se od evropského systému by neprospěla rozvoji podnikatelského prostředí (které počítá se standardním modelem energetiky v rámci EU), ani by nepomohla lákat investory do ČR.
3. Z roční zprávy o provozu ES ČR 2021 a z SEK (2015) vyplývá:
- Ve sledovaném období (od r. 2014) dochází převážně ke zvyšování podílu OZE na tuzemské brutto spotřebě el. Energie
 - SEK – Priorita 1 (do r. 2040) – Vyvážený energetický mix – PI.4 – Rozvoj konkurenceschopných OZE s účinnou podporou státu...podíl na výrobě elektřiny nejméně 18%.

Vývoj výroby elektřiny brutto z OZE a její podíl na celkové výrobě elektřiny brutto (TWh)



Otázky:

- *Stabilita energetické přenosové soustavy klesá se zvyšujícím se podílem OZE. Nemělo by být zohledněno v SEK vhodné zálohování OZE nízkoemisním STABILNÍM zdrojem (např. SMR)?*
Odpověď patrně má MPO, z teoretického pohledu je samozřejmě racionální nárůst podílu elektrické energie z OZE je nutné doplnit stabilním zdrojem a hledají se i jiné než klasické zdroje. Z toho důvodu byl v minulém roce definitivně spuštěn tendr na dostavbu Dukovan, a následně je plánována i dostavba JE Temelín. Kromě toho již probíhá příprava stavby SMR v JE Temelín a existují i další plány.
- *ČEZ po předběžném posouzení vytipoval další dvě preferované lokality pro malé modulární reaktory, vedle pilotního Temelína by mohly vzniknout v Dětmárovicích a Tušimicích | Skupina ČEZ - O Společnosti (cez.cz)*
- *Podpora státu pro OZE – jak velká je průměrná výše prostředků vynaložených státem na podporu OZE za jeden kalendářní rok?*
V roce 2022 MPO spustila dotační výzvu „Obnovitelné zdroje energie - větrné elektrárny - výzva I. OP TAK“, která je spuštěna až do 1. 2. 2024 s alokací 500 mil. Kč. V rámci programu Nová zelená úsporám bylo vyplaceno v rámci 180 tis. projektů 22 mld. Kč, z nichž však ne všechny dotace směřují na podporu OZE.
- *Konkrétní podporu pouze na OZE je patrně velmi složité vyčíslit, můžete zkusit, při zvolení vhodné metodiky (do OZE investují např. samosprávy, městské firmy, to by bylo nutné rozlišit pojem veřejné rozpočty, státní rozpočet atd.) v disertaci doplnit nějaký kvalifikovaný odhad.*
- *Uvažuje se i o podpoře státu pro jiné zdroje elektrické energie? Např. JE?*
Je nutné se se dívat v kontextu na termín „podpora státu“ – např. stát investoval do rozvoje jaderných elektráren v posledních 30 letech a stát iniciuje, tedy podporuje, další výstavbu, ČR vyjednává o taxonomii na úrovni EU, takže JE podporovány ze strany státu jsou.
- *Cíl stanovený EU na zvýšení podílu OZE o nejméně 32% do roku 2030 (vychází z Energetické unie, 2015). Není tak cíl ČR (nejméně 18%) málo ambiciózní? To je též dotaz spíše na MPO.*
Česká republika disponuje jiným podnebím, než je tomu v průměru EU. Z důvodu obklopení horami zde větrné podmínky jsou komplikované. Rovněž průměrná doba slunečního svitu je zde nižší, než je tomu v západní části EU. Zároveň nedisponujeme vysokými horami, kde by bylo možné stavět vodní zdroje elektrické energie jako např. v Rakousku. Z tohoto důvodu je situace pro Českou republiku složitější, a je nutné stavět takové cíle, jaké naše podnebí umožňuje. Tento stanovený cíl však neříká, že v EU bude cíl 32 % do roku 2030 dodržen či zda nebude cíl ČR 18 % překonán.

4. Aktuální dění na poli energetiky v ČR.

Otázky:

- *Jaký je Váš názor, jako předsedy vlády na nutnost/vhodnost realizace dalších výrobních jaderných energetických bloků v ČR?*

Můžeme citovat z programového prohlášení této vlády:

- *Programové prohlášení vlády | Vláda ČR (vlada.cz)*

Jaderná energetika

- *Budeme podporovat rozvoj jaderné energie. Docílíme tak naplnění klimatických závazků a zajištění dlouhodobé náhrady za emisní zdroje.*

- *V EU budeme prosazovat pro jadernou energetiku rovné podmínky s ostatními nízkouhlíkovými zdroji.*

- *Podpoříme dlouhodobý provoz stávajících jaderných bloků a výstavbu nového zdroje v Dukovanech pod podmínkou, že ho nebudou stavět ruské ani čínské firmy.*

Připravíme podklady pro rozhodnutí o dalších blocích ve stávajících jaderných lokalitách Temelín a Dukovany.

- *Posílíme výzkum a vývoj a mezinárodní spolupráci v jaderné energetice a připravíme koncepci využití malých modulárních reaktorů v ČR.*

- *Budeme pokračovat v přípravě hlubinného úložiště radioaktivního odpadu. Posílíme práva dotčených obcí při případném rozhodování o umístění hlubinného úložiště. Budeme vyhodnocovat i jiná řešení, než je konečné umístění hlubinného úložiště v ČR.*

- *V současné době je připravována výstavba jaderně energetického zdroje v lokalitě Dukovany. Jedná se o náhradu za bloky, které budou odstaveny po roce 2035. Neměla by být zahájena příprava výstavby i dalších JE, nejen těch, které nahradí odstavené?*

Doporučujeme vycházet z výše zmíněného programového prohlášení a též z veřejných zdrojů na toto téma.

- *Uvažuje vláda ČR o podpoře výstavby nového jaderného energetického zdroje v ČR už modelem financování, nebo dotačním programem jako např. v případě podpory OZE?*

- *Uvažuje vláda o transformaci současného provozovatele JE v ČR skupiny ČEZ např. vyčleněním jaderně energetických zdrojů zcela do vlastnictví státu?*

Jsou na úrovni vládních informací nové, jež se odchyľují od SEK (2015) a NAP (2015)?

- *Jsou známy a jak byly vysoké náklady na zpracování SEK (2015) NAP (2015)?*

Toto nevím, jestli lze snadno zjistit, nevím jestli lze oddělit práci zaměstnanců MPO na jiné činnosti a na SEK...

- *Ze zasedání Uhelné komise ze dne 4.12.2020 se závěrem, kdy bylo konstatováno, že při dodržení parametrů spolehlivosti a bezpečnosti ES ČR se jeví jako nejvhodnější a ekonomicky nejefektivnější úplný útlum uhelné energetiky v roce 2038. Nemělo by, vůči současné energetické krizi, realizováno nové zasedání uhelné komise a závěr přehodnocen?*

Uhelná komise zasedala nejen naposledy v roce 2020, ale i předloni, konkrétně 20. 7.

2021, jak je patrné z odkazu níže – např. zde:

Zapis-z-jednani-UK- 20-7-2021 .pdf (mpo.cz)

- *Cíl uvedený v SEK ČR (2015) v oblasti dopravy na snížení dovozní závislosti ropy o 60% do roku 2050, by měl být vyhodnocen a případně aktualizován. Dovozní závislost ČR v případě ropy je dlouhodobě na úrovni téměř 100% jelikož vlastní těžba na jižní Moravě je minimální. Jak je myšleno snížení dovozní závislosti resp. jakým mechanismem?*

SEK má patrně na mysli dopravu jako celek, tedy např. podporu elektrické trakce u železniční dopravy, elektromobility, tedy sektorů dopravy, které nejsou závislé na dovozu ropy.

8.5. Příloha číslo 5 – Otázky k polostrukturovanému rozhovoru k tématu disertační práce – respondenti působící v oblasti energetiky

Otázky/tematické okruhy rozhovoru:

- 1) *Co je to podle Vás energetická bezpečnost?*
- 2) *Jaký je Váš názor na současný stav zajištění energetické bezpečnosti ČR? (Má ČR zajištěnou energetickou bezpečnost?, Je ČR energeticky soběstačná, Má ČR dostatek elektroenergetických zdrojů)*
- 3) *Jaký je Váš názor na způsob, jak zajistit energetickou bezpečnost ČR do budoucna? (Jak by se podle Vás měla zajistit energetická bezpečnost ČR v následném období?, Je podle Vás potřeba budovat v ČR nové elektroenergetické zdroje, příp. jaké, kde, kolik?...*
- 4) *Je podle Vás nezbytné spojovat oblast energetiky s oblastí environmentální? (Jaká je zde podle Vás souvislost?...*
- 5) *Je podle Vás reálné dosažení snížení emisí skleníkových plynů v EU o 80-95% (dlouhodobý cíl EU) oproti roku 1990?) (Jakým způsobem je toho možné podle Vás reálně docílit?, Je takovýto cíl (postup) podle Vás účelný z celosvětového hlediska resp. proč je nebo není...)*
- 6) *Je podle Vás systém ETS (Evropský systém pro obchodování s emisemi) nastaven správně a přináší efektivní podporu pro snižování emisí v rámci EU? (V čem podle Vás funguje dobře a v čem naopak ne zcela správně?, Měl by být tento systém zrušen/upraven a případně jak?...)*
- 7) *Je podle Vás nutné/vhodné v ČR vybudovat hlubinné (trvalé) uložení radioaktivního odpadu? (Proč ano/ne?...)*

- 8) *Je podle Vás vhodné provádět decentralizaci elektroenergetických zdrojů (proč ano/ne?)*
- 9) *Je podle Vás vhodné/nutné zajistit fungování elektroenergetických soustav tak, aby umožňovaly připojení elektroenergetických zdrojů na úrovni domácnosti (možnost dodávání elektrické energie z elektráren domácností do přenosové soustavy)?*
- 10) *Víte co je to dokument s názvem „Státní energetická koncepce ČR“? (Čím se dokument zabývá?, Jaké prosazuje elektroenergetické řešení ČR (např. jaké konkrétní elektroenergetické zdroje a termíny jejich nasazení?, Je tento dokument stále aktuální?, Kdo dokument zpracovává a na jak dlouho platí?,...)*
- 11) *Jaký je Váš názor na míru politického vlivu při utváření energetické koncepce ČR? (Např. při rozhodování o preferovaných elektroenergetických řešení. Má Vláda ČR vliv na rozhodnutí o způsobu zajištění energetické bezpečnosti ČR příp. měla by jej mít?)*

8.6 Příloha číslo 6 – Potvrzení o využití dat ze závěrů disertační práce při aktualizaci SEK ČR od MPO

Potvrzení o využití dat ze závěrů disertační práce

Tímto potvrzuji, že data a závěry disertační práce s názvem „*Energetická bezpečnost České republiky v kontextu energetické politiky a koncepce EU*“ byly vzaty v úvahu při zpracování aktualizace Státní energetické koncepce. Některá data uvedená v závěrech této disertační práce byla přímo zohledněna pro přípravu provedení aktualizace Státní energetické koncepce.

Autorem disertační práce je Ing. Lukáš Martinec

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Odbor strategie a mezinárodní spolupráce v energetice

Vedoucí oddělení strategie 29.8.2023

Ing. Tomáš Smejkal



8.7. Příloha číslo 7 – Přepisy polostrukturovaných rozhovorů s respondenty působících v oblasti energetiky; výpočet ČSHI, VVP, WACC, CBA, ROI, PP

Přepisy polostrukturovaných rozhovorů
s respondenty působících v oblasti
energetiky; výpočet ČSHI, VVP,
WACC, CBA, ROI, PP – **digitálně
uloženo na CD**