

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

**KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MĚŘENÍ**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Trh s elektrinou v ČR**

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta elektrotechnická  
Akademický rok: 2014/2015

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kristýna KHODLOVÁ**  
Osobní číslo: **E11B0450P**  
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**  
Studijní obor: **Komerční elektrotechnika**  
Název tématu: **Trh s elektřinou v ČR**  
Zadávací katedra: **Katedra technologií a měření**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Charakterizujte vývoj a současný stav trhu s elektřinou v ČR.
2. Popište základní subjekty působící na tomto trhu, posuďte jejich funkci.
3. Objasněte stávající možnosti obchodování s elektřinou u nás.

Rozsah grafických prací: **podle doporučení vedoucího**  
Rozsah pracovní zprávy: **20 - 30 stran**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:

**Student si vhodnou literaturu vyhledá v dostupných pramenech podle doporučení vedoucího práce.**

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Pavla Hejtmánková, Ph.D.**  
Katedra elektroenergetiky a ekologie

Datum zadání bakalářské práce: **15. října 2014**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **8. června 2015**

  
Doc. Ing. Jiří Hammerbauer, Ph.D.  
děkan



  
Doc. Ing. Vlastimil Skočil, CSc.  
vedoucí katedry

V Plzni dne 15. října 2014

## **Abstrakt**

Práce pojednává o organizaci trhu s elektřinou v České republice. Nejprve je přiblížena struktura naší elektrizační soustavy a představení provozovatelé jejích jednotlivých částí. V hlavní části práce jsou popsány jednotlivé typy trhu a charakterizovány subjekty, které dnes na tomto trhu působí. Dále jsou vysvětleny možné způsoby obchodování s elektrickou energií a ukázána skladba její ceny. V závěru je nastíněn předpokládaný budoucí vývoj energetiky, trhu i ceny.

## **Klíčová slova**

Elektrizační soustava, organizovaný a neorganizovaný trh s elektřinou, účastníci trhu s elektřinou, obchod s elektrickou energií, energetická burza, zúčtování odchylek, cena elektřiny, vývoj energetiky.

**Abstract**

The bachelor thesis deals with the organization of the electricity market in the Czech Republic. The main part of thesis describes individual types of market and characterizes operators which operate in this market today. The following explains the possible ways of trading with electricity and demonstrate composition of its price. The conclusion outlines expected future development of power engineering, energy markets and prices.

**Key words**

Electric power system, organized and unorganized electricity market, electricity market participants, electricity trade, energy exchange, clearing of imbalances, the price of electricity, power engineering development

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této práce, je legální.

.....

podpis

V Plzni dne 5.6.2015

Kristýna Khodlová

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucí mé bakalářské práce doc. Ing. Pavle Hejtmánkové, Ph.D. za cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce. Dále patří velké poděkování celé mé rodině, která mě po celou dobu mého studia podporovala.

## Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>8</b>
<b>SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>10</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>12</b>
<b>1 ELEKTROENERGETICKÁ SOUSTAVA</b> .....	<b>13</b>
1.1 ENERGETICKÉ ZDROJE ES ČR.....	13
1.2 ELEKTRICKÉ SÍTĚ ES ČR.....	15
1.2.1 <i>Přenosová soustava a její provozovatel</i> .....	16
1.2.2 <i>Distribuční soustavy a distribuční společnosti</i> .....	17
<b>2 TRH S ELEKTRINOU</b> .....	<b>21</b>
2.1 MODEL TRHU .....	21
2.1.1 <i>Single Buyer</i> .....	21
2.1.2 <i>Third Part Access</i> .....	21
2.2 LIBERALIZACE V ENERGETICE.....	22
2.3 REGULÁTOR TRHU S ENERGIÍ.....	24
2.3.1 <i>Energetický regulační úřad</i> .....	25
2.4 ÚČASTNÍCI TRHU S ELEKTRINOU.....	27
2.4.1 <i>Výrobci</i> .....	27
2.4.2 <i>Provozovatel přenosové sítě</i> .....	28
2.4.3 <i>Provozovatelé distribučních soustav</i> .....	28
2.4.4 <i>Operátor trhu</i> .....	29
2.4.5 <i>Obchodníci s elektřinou</i> .....	30
2.4.6 <i>Koneční zákazníci</i> .....	31
2.4.7 <i>Burza - PXE</i> .....	31
2.5 SOUVISEJÍCÍ STÁTNÍ ORGÁNY .....	32
<b>3 OBCHOD S ELEKTRICKOU ENERGIÍ</b> .....	<b>33</b>
3.1 VELKOOBCHOD .....	33
3.2 MALOOBCHOD.....	33
3.3 ORGANIZOVANÝ TRH.....	34
3.3.1 <i>Krátkodobý trh s elektřinou</i> .....	34
3.3.2 <i>Dlouhodobý trh s elektřinou</i> .....	37
3.4 NEORGANIZOVANÝ TRH .....	39
3.4.1 <i>EFET smlouva</i> .....	40
3.5 OBCHODOVÁNÍ NA BURZE .....	41
3.6 ODCHYLKY A JEJICH ZÚČTOVÁNÍ.....	42
<b>4 CENA ELEKTRINY</b> .....	<b>44</b>
4.1 CENOVÁ REGULACE.....	44
4.2 SLOŽENÍ VÝSLEDNÉ CENY ELEKTRINY .....	44
4.2.1 <i>Cena za činnost operátora trhu elektřiny</i> .....	46



4.2.2	<i>Cena za systémové služby</i> .....	46
4.2.3	<i>Ceny respektující podporu OZE a KVET</i> .....	48
4.2.4	<i>Ceny za služby sítě (přenos, distribuce)</i> .....	49
4.2.5	<i>Cena silové elektřiny</i> .....	50
<b>5</b>	<b>BUDOUCNOST</b> .....	<b>52</b>
5.1	VÝVOJ ENERGETIKY .....	52
5.1.1	<i>Vstupní předpoklady</i> .....	55
5.1.2	<i>Cíl</i> .....	55
5.2	VÝVOJ TRHU.....	56
5.3	VÝVOJ CENY.....	57
	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>61</b>
	<b>SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ</b> .....	<b>63</b>

## Seznam symbolů a zkratek

BS	– schopnost startu ze tmy (podpůrná služba)
CEGH	– Austrian Central European Gas Hub AG (rakouská burzovní společnost)
CfD	– Contract of Difference (obchodní smlouva, „smlouva o rozdílech“)
ČEPS	– Česká přenosová soustava
ČEZ	– České energetické závody
ČR	– Česká republika
DPH	– daň z přidané hodnoty
DS	– distribuční soustava
EEX	– European Energy Exchange AG (německá energetická burza)
ERÚ	– Energetický regulační úřad
ES	– elektrizační soustava
EU	– Evropská unie
KVET	– kombinované výroby tepla a elektrické energie
LDS	– lokální distribuční soustava
MZ <sub>15+</sub>	– patnáctiminutová záloha kladná (podpůrná služba)
MZ <sub>15-</sub>	– patnáctiminutová záloha záporná (podpůrná služba)
MZ <sub>5</sub>	– pětiminutová záloha (podpůrná služba)
NN	– nízké napětí
NTPA	– Regulated Third Part Access (sjednaný přístup třetích stran)
OM	– odběrné místo
OP	– schopnost ostrovního provozu (podpůrná služba)
OTE	– Operátor trhu s elektřinou
OZE	– obnovitelné zdroje energie

---

PDS	– provozovatel distribuční soustavy
PPS	– provozovatel přenosové soustavy
PPDS	– pravidla provozování distribuční soustavy
PPPS	– pravidla provozování přenosové soustavy
PpS	– podpůrné služby
PR	– primární regulace f (podpůrná služba)
PRE	– Pražská energetika
PS	– přenosová soustava
PXE	– Power Exchange Central Europe (Pražská energetická burza)
RDS	– regionální distribuční soustava
RTPA	– Regulated Third Part Access (regulovaný přístup třetích stran)
SB	– Single Buyer (jediný kupující, model trhu s elektřinou)
SEK	– Státní energetická koncepce
SR	– sekundární regulace P (podpůrná služba)
SRN	– Spolková republika Německo
SRUQ	– sekundární regulace U/Q (podpůrná služba)
SyS	– systémové služby
SV <sub>30</sub>	– snížení výkonu (podpůrná služba)
TPA	– Third Part Access (přístup třetích stran, model trhu s elektřinou)
UCPTE	– Union for the Coordination of production and Transmission of Electricity
UCTE	– Union for the Coordination of Transmission of Electricity
VN	– vysoké napětí–
VVN	– velmi vysoké napětí

## Úvod

Trh s elektrickou energií je velmi komplikovaný systém s danými pravidly a s mnoha účastníky. Dělí se na několik částí, které mají podíl na výsledné ceně elektřiny. Mezi základní oblasti trhu patří oblast přenosu a distribuce, oblast se silovou elektřinou, oblast státní regulace a oblast zajištění rovnovážné bilance mezi výrobou a spotřebou.

Od roku 2002 do roku 2006 proběhla na trhu s elektřinou liberalizace, čímž byly přenos a distribuce prakticky odděleny od trhu. Pro nastavení nových pravidel a zajištění správného fungování vstoupily na trh již během liberalizace nové subjekty, kterými jsou Energetický regulační úřad a Operátor trhu s elektřinou.

Cílem této bakalářské práce bylo ukázat, jak funguje český trh s elektřinou, jaký byl jeho postupný vývoj, které subjekty na něm působí a jak je možno u nás v tržním prostředí s elektřinou obchodovat.

# 1 Elektroenergetická soustava

Elektroenergetická či jinak řečeno elektrizační soustava (ES) je soubor energetických zařízení sloužících k výrobě, přenosu a distribuci elektřiny ke spotřebiteli. Elektřina získaná z energetických zdrojů se zde rozvádí přes přenosovou (PS) a distribuční (DS) soustavu ke konečnému odběrateli. [1], [7], [8]

Cílem ES je zajistit zásobování elektrickou energií v požadovaném čase na požadovaném místě v potřebném množství při dodržení kvality a spolehlivosti dodávky, s ohledem na hospodárnost. [7]

Pro správný chod elektrizační soustavy je tedy nutné dodržet čtyři základní parametry, kterými jsou:

- kvalita elektrické energie (stálá frekvence 50 Hz, stálé napětí v povolených mezích),
- spolehlivost dodávky elektrické energie (omezení výpadků dodávky odběratelům na minimum),
- minimalizace nákladů (minimalizace ztrát, optimalizace investice a provozních nákladů, tržní prostředí)
- dodání dostatečného množství elektrické energie k odběrateli (konkrétní místo, určitý čas). [1]

Mimo to se v poslední době ES snaží o minimalizaci vlivů na životní prostředí, ať už kontrolou a snižováním množství znečišťujících látek, které produkují převážně tepelné elektrárny, nebo výrobou elektrické energie z obnovitelných zdrojů. [1]

## 1.1 Energetické zdroje ES ČR

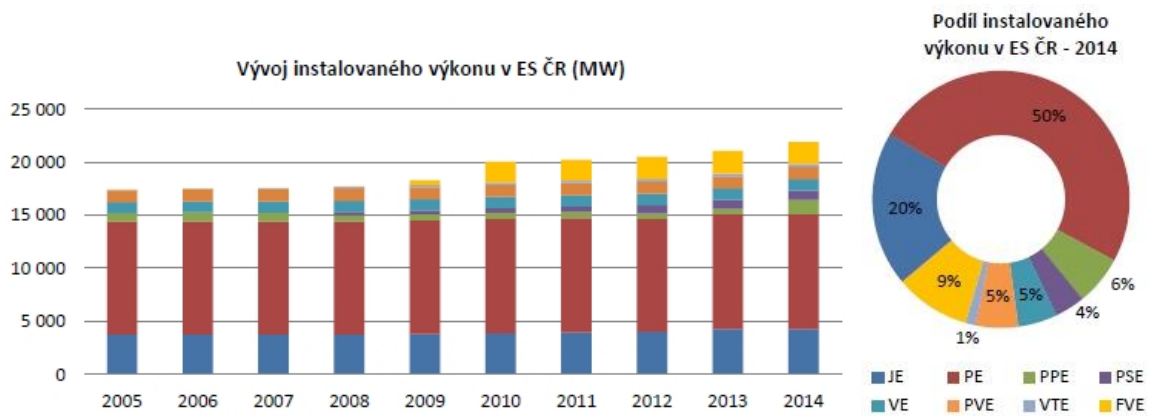
Na území České republiky (ČR) se nachází několik typů zařízení na výrobu elektrické energie (viz Obr. 1.1). Jedná se o elektrárny tepelné (klasické či jaderné), vodní (průtočné, akumulační i přečerpávací), paroplynové i využívající obnovitelné zdroje energie (OZE), převážně větrné a fotovoltaické. V současné době je naším největším energetickým zdrojem hnědé uhlí, po něm následuje jaderné palivo a o třetí pozici se dělí solární a vodní energie.

Představu o struktuře našich zdrojů a jejich podílu na instalovaném výkonu ČR i o jeho velikosti a o dosažené výrobě těchto elektráren si můžeme udělat z Obr. 1.2 až 1.4.

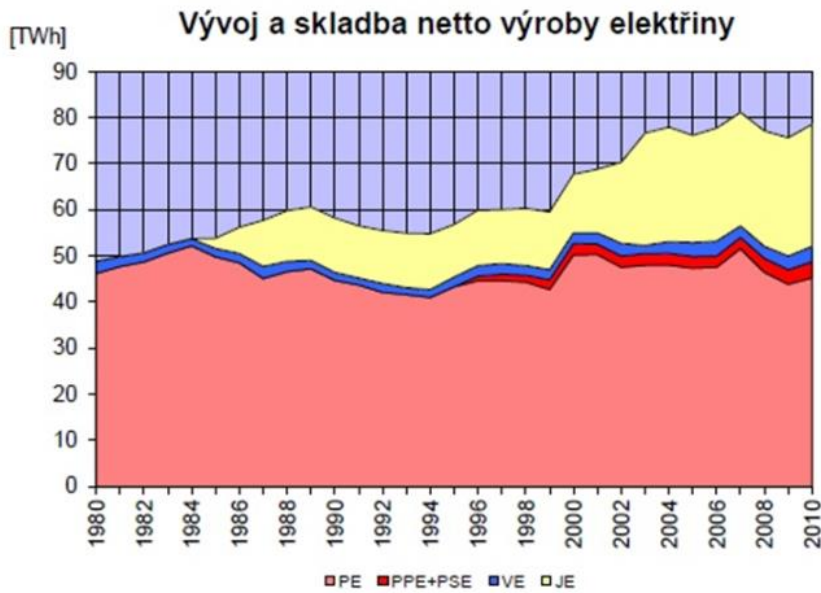
**Zdroje ES ČR**



Obr. 1.1 Umístění velkých elektráren v ČR (zdroj ČEZ, a.s. 2011)



Obr. 1.2 Vývoj Instalovaného výkonu ES ČR a jeho podíl podle zdroje energie (převzato z [37])



Obr 1.3 Průběh výroby elektřiny v ČR během let 1980-2010 (zdroj ERÚ, 2011)

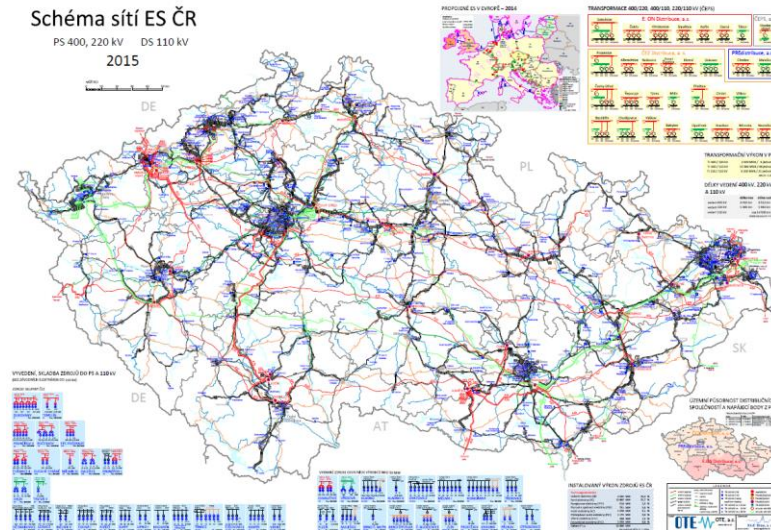


Poznámky: Ostatní = tuzemská spotřeba netto - VO - MO  
Od roku 2002 se k VO připočítává účelová spotřeba.

Obr 1.4 Průběh spotřeby elektřiny v ČR během let 1980-2010 (zdroj ERÚ, 2011)

## 1.2 Elektrické sítě ES ČR

Obr. 1.5 ukazuje současné umístění přenosových a distribučních sítí v ČR od úrovně 110 kV výš. Rozdělení elektrických sítí na přenosové a distribuční má význam jak z hlediska jejich funkce v elektrizační soustavě a tím i způsobu provozu a řízení, tak z hlediska řešení konstrukce. Blíže viz Obr. 1.5. [7].

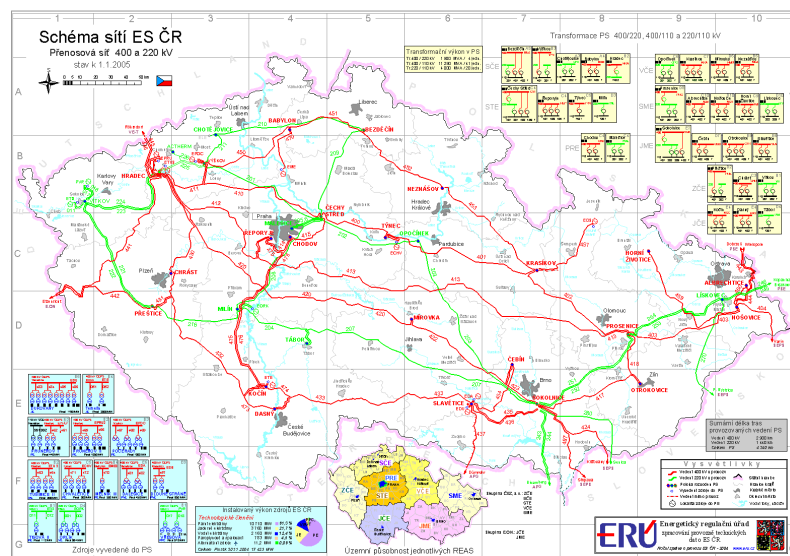


Obr. 1.5 Schéma přenosových a distribučních sítí ČR 110 – 400 kV. (převzato z [35])

### 1.2.1 Přenosová soustava a její provozovatel

Napětové úrovně přenosové soustavy jsou 400 a 220 kV. Napětová soustava 400 kV je propojena se zahraničními soustavami evropskou sítí UCTE. Základním úkolem přenosových sítí je propojení uzlů, do kterých je elektrická energie přiváděna z výrobních jednotek, a uzlů, ze kterých je přenášena do rozvodných soustav tak, aby rozložení výkonu bylo v celé oblasti optimální z hlediska nákladů na výrobu i přenos.

Na Obr. 1.6 je vidět přenosová soustava ČR. Pro lepší představu zde bylo vybráno schéma z r. 2005, které znázorňuje pouze sítě 400 a 220 kV.



Obr. 1.6 Schéma přenosových sítí ČR (převzato z [37])



## ČEPS, a.s.

Provozovatelem přenosové soustavy (PPS) je akciová společnost ČEPS, která zastává důležitou roli i v oblasti trhu s elektřinou. Jednou z jejích hlavních funkcí je zajištění okamžité výkonové rovnováhy a mezi výrobou a spotřebou elektřiny. Dále tato společnost provozuje, rozvíjí a udržuje elektroenergetickou přenosovou soustavu České republiky. ČEPS obstarává přenos elektrické energie mezi výrobcí a distributory. [15]

### 1.2.2 Distribuční soustavy a distribuční společnosti

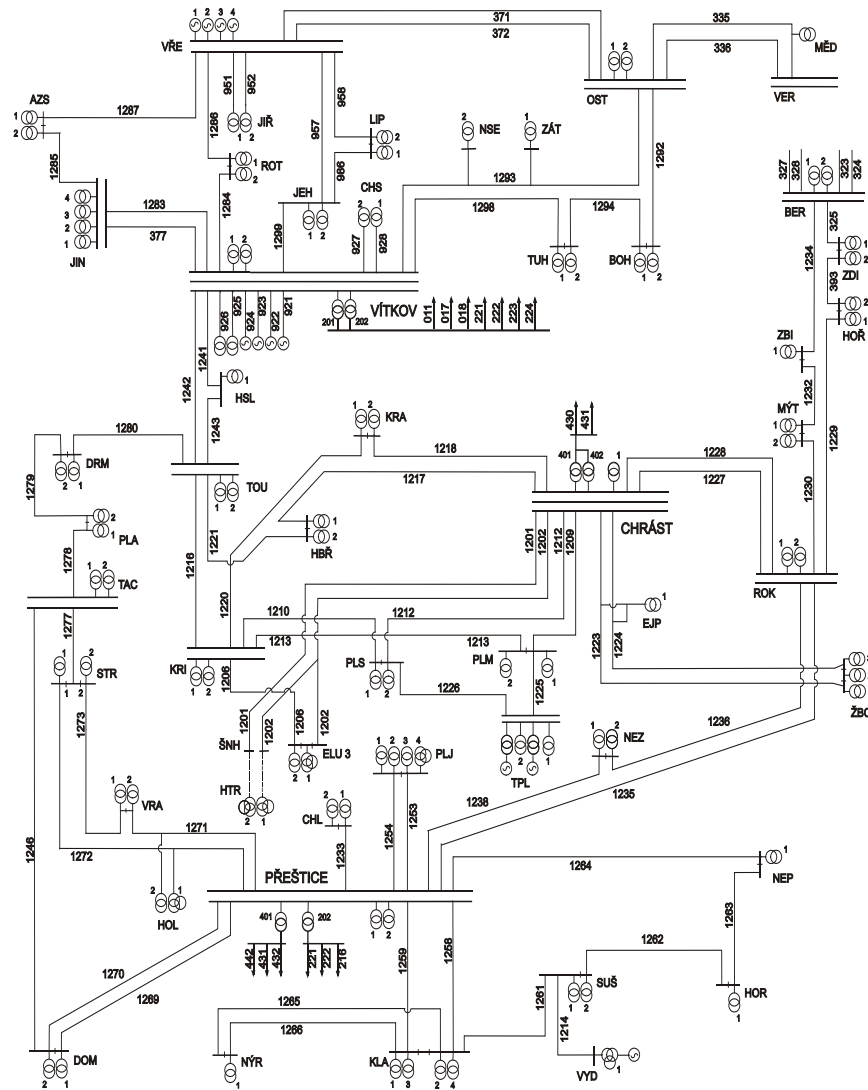
Distribuční sítě umožňují přivedení elektrické energie spotřebitelům. Základním zdrojem elektrické energie pro distribuční sítě je přenosová soustava. Dále jsou do těchto sítí připojovány pouze výrobní zdroje malých výkonů, převážně místního charakteru, jako například malé vodní elektrárny, průmyslové elektrárny, kogenerační jednotky a další obnovitelné zdroje jako jsou větrné elektrárny, fotovoltaické zdroje atd.

Základní VVN napětí distribuční soustavy je 110 kV a dále navazují úrovně VN, jejichž velikost je dána jednak územím (ve východních Čechách převažuje 35 kV, rozsáhlejší část české soustavy používá 22 kV), jednak rozsahem odběru. Menší obce v regionech s 35 kV sítí jsou napájeny na úrovni 10 kV, v regionech s 22 kV sítí na úrovni 6 kV. Nízké napětí je převážně 400 V. Z veřejné distribuční soustavy jsou také napájeny průmyslové závody a elektrická trakce. [7], [8]

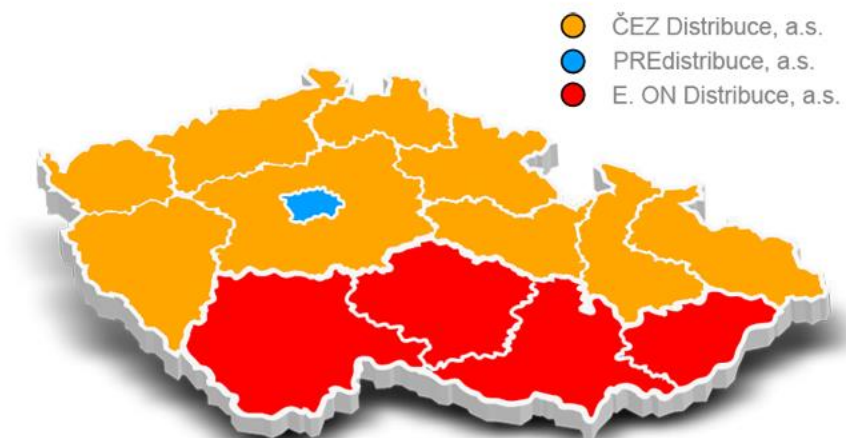
Část distribuční soustavy ČR je vidět na Obr. 1.7.

V České republice jsou distribuční soustavy spravovány třemi hlavními společnostmi, provozovateli distribučních soustav (PDS). V Praze je to Pražská energetika, v kraji Jihočeském, Jihomoravském, Zlínském a na Vysočině působí společnost E. ON, a. s. a ve zbyvajících krajích je nejrozšířenější skupina ČEZ (viz Obr. 1.8).

Na tomto Obr. 1.9 je znázorněn podíl jednotlivých provozovatelů DS (RDS – regionální distribuční soustava) na počtu odběrných míst (OM) po napěťových hladinách (NN, VN, VVN).

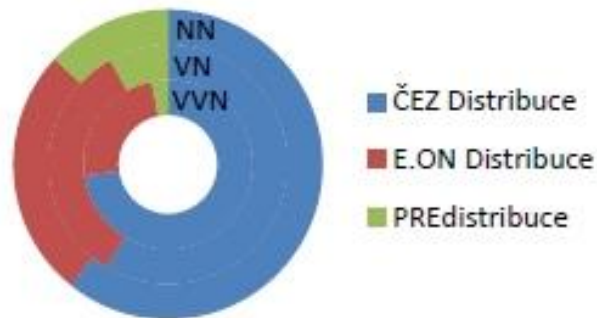


Obr. 1.7 Schéma části distribuční soustavy ČR 110 kV (převzato z [7])



Obr. 1.8 Rozložení distribučních soustav v ČR (převzato z [19])

Podíl OM provozovatelů RDS po  
napěťových hladinách



Obr. 1.9 Rozložení odběrných míst mezi provozovateli DS (převzato z [11])

## ČEZ, a.s.

Akciová společnost ČEZ vznikla 6. 5. 1992. V září 1992 podepsala smlouvy s elektrárenskými společnostmi z Finska, Francie, Španělska, Belgie a Itálie. Další měsíc byla podepsána dohoda s americkou elektrárenskou společností Houston Lighting & Power a v Praze se konalo zasedání elektroenergetických společností střední Evropy, kde vzniklo sdružení Centrel.

Začátkem roku 1996 bylo dosaženo nejvyššího zatížení elektrizační soustavy ČR a to 10 814 MW a také došlo k podepsání desetileté smlouvy na odběr elektřiny se Středočeskou energetickou, a. s. a Severočeskou energetikou, a. s. V roce 1998 se ČEZ, a.s. stal členem UCPTÉ a oproti předcházejícímu roku se zatížení Elektrizační soustavy zvýšilo o 665 MW. V současnosti je ČEZ majoritním distributorem energie a zároveň se stal prodejcem dalších komodit, např. zemního plynu. [18]

Mezi největší elektrárenské bloky, které ČEZ v ČR provozuje, patří jaderné elektrárny Temelín a Dukovany a uhelné elektrárny Dětmarovice, Ledvice, Mělník, Počerady, Pruněřov a Tušimice. [43]

## **E.ON**

V roce 1998 vstupuje na český trh s elektřinou skupina E.ON, která dodává elektřinu do oblastí jižní Moravy a v jižních Čech. Počet jejích zákazníků je asi 1,2 milionů. Do skupiny E.ON v České republice spadá E.ON Česká republika, s.r.o., jejíž hlavní činnost je správní a strategické rozhodování. Za obchod s energií zodpovídá E.ON Energie, a.s., chod distribuční soustavy zajišťuje E.ON Distribuce, a.s., výrobou elektřiny se zabývá E.ON Trend s.r.o. a údržba spadá pod E.ON Servisní, s.r.o. [20]

## **PRE, a.s.**

Pražská energetika je akciová společnost, která vznikla 1. 1. 1994. S městem Prahou spolupracuje již od roku 1897, kdy byly založeny Elektrické podniky Královského hlavního města Prahy, které vedle dodávky elektřiny udržovaly kontrolu nad provozem tramvají a osvětlením ulic. Skupina PRE je nyní v ČR třetím největším dodavatelem elektřiny s 680 000 odběrnými místy (viz Obr. 1.9). V roce 2005 vznikla dceřiná distribuční společnost PREdistribuce, a.s. poté to bylo PREměření, a.s., které se stará o montáže, odečty a opravy, a jako poslední byla založena dceřiná společnost eYello CZ, k. s. soustředující se na obchod s energií. [21]

## 2 Trh s elektřinou

Chceme-li analyzovat trh s elektřinou, musíme si uvědomit, jaká specifika má obchodování s touto komoditou oproti jiným. Na jedné straně je to omezená možnost elektřinu skladovat, kdy jedinou možností pro větší množství energie jsou přečerpávací elektrárny, na straně druhé je to nutnost vyrovnané bilance mezi výrobou a spotřebou elektrické energie v reálném čase.

Pokud má v elektrizační soustavě panovat rovnováha, musí platit základní bilanční rovnice, kdy spotřeba energie dodané se musí rovnat součtu energie odebrané a ztrát. Dojde-li k nesplnění této rovnice, nastane v síti buď přebytek výkonu, čímž frekvence stoupá, nebo nedostatek výkonu, kdy frekvence klesá. Oba tyto stavy jsou nežádoucí a mohou vést až k případnému blackoutu. O udržení zmíněné bilance se v případě naší ES stará PPS ČEPS, a.s., který pomocí regulační energie rovnováhu výkonu zajišťuje.

Další zvláštností je způsob dopravy. Elektrická energie protéká sítí od výroby ke spotřebiteli cestou nejmenšího odporu, takže není nijak možné identifikovat energii vyrobenou v určitém zdroji, natož ji dopravit k určitému zákazníkovi. [1], [11], [13]

### 2.1 Modely trhu

Při přechodu většiny států EU na tržní způsob dodávky elektřiny se uvažovalo o dvou využitelných modelech, kterými jsou tzv. Single Buyer (SB) a Third Part Access (TPA).

#### 2.1.1 Single Buyer

Tento model předpokládá existenci jediného státem kontrolovaného subjektu, který vykupuje za rovných podmínek a za nejnižší náklady elektřinu od výrobců a prodává ji odběratelům. Tento způsob nakonec neuplatnila žádná země EU. [11]

#### 2.1.2 Third Part Access

Tento model je charakterizován takzvaně přístupem třetích stran k sítím, tj. právem kteréhokoliv účastníka trhu (výrobce, obchodníka, ale i kteréhokoliv odběratele) na dopravu elektřiny přes síť.

Lze rozlišit dva typy:

- RTPA – Regulated Third Part Access („regulovaný“) – přístup třetích stran k sítím za podmínek regulovaných cen stanovených ERÚ (instituce bude popsána v kapitole 2.3.1). Tento model předpokládá uzavírání bilaterálních smluv mezi účastníky trhu (výrobci, obchodníky, zákazníci) na dodávku elektrické energie a smluv těchto subjektů s PPS a PDS na její dopravu za podmínek daných ERÚ (regulované ceny). Tento způsob zvolila většina států EU včetně ČR.
- NTPA – Negotiated Third Part Access (“sjednaný“) – přístup k sítím za sjednané ceny (byl dříve provozován v SRN). [11]

## 2.2 Liberalizace v energetice

Liberalizace trhu s elektřinou byla u nás dokončena v r. 2006 (viz níže). Jejím smyslem bylo otevřít odvětví elektroenergetiky na straně dodavatelů konkurenci, a tím optimalizovat výrobní náklady a minimalizovat konečné ceny tohoto energetického zboží. [11]

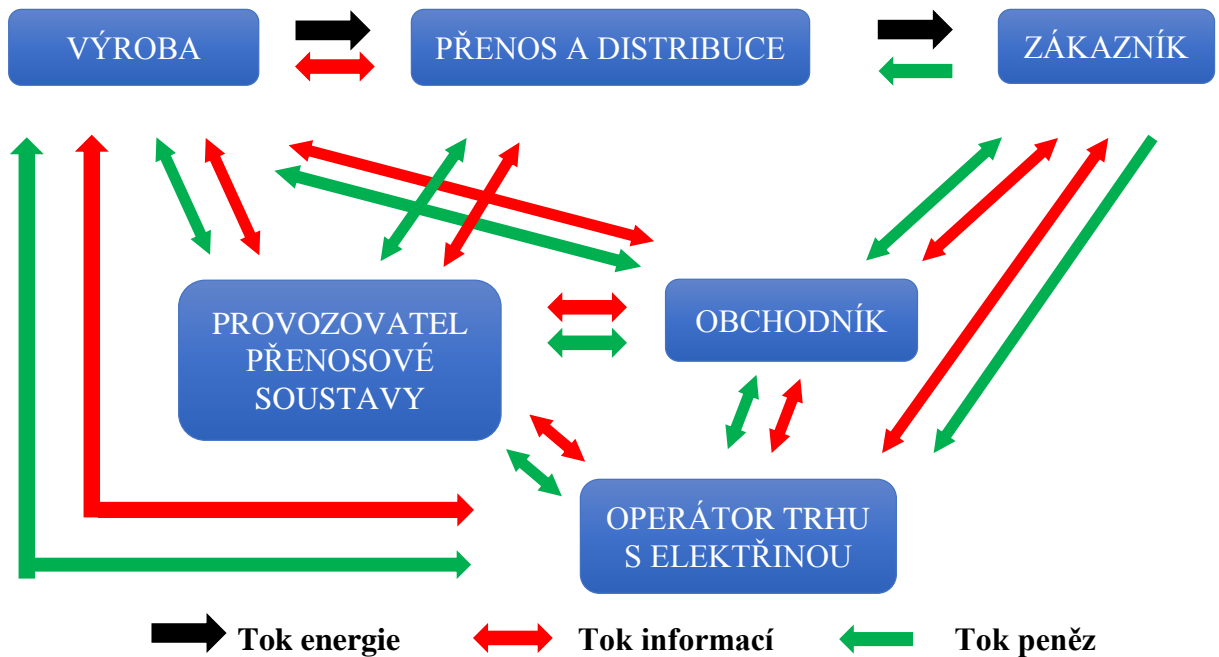
Před začátkem liberalizace fungoval u nás i v dalších evropských státech jednotný systém, který se nazýval vertikálně integrovaný (viz Obr. 2.1). Jediná monopolní společnost bez konkurence se zde starala o výrobu, přenos a distribuci směřující ke konečnému zákazníkovi. Odběratel neměl možnost výběru dodavatele podle svého uvážení. Cena byla nastavena tak, aby v ní byla zahrnuta i investice na zabezpečení výrobních prostředků. Zákazník (odběratel) byl ujištěn spolehlivou dodávkou i do budoucího období.



Obr. 2.1 Vertikálně integrovaný systém (převzato z[1])

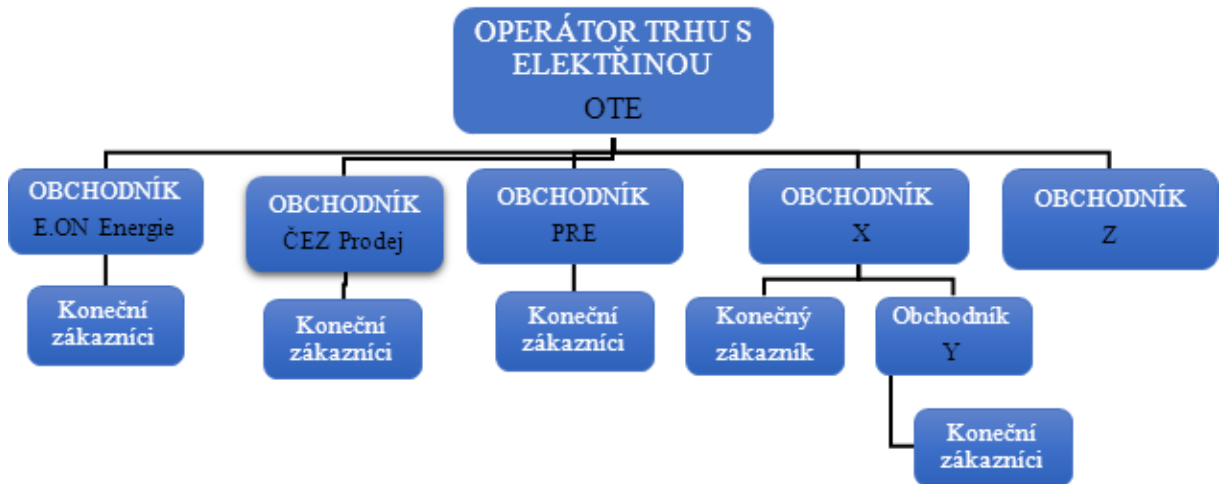
Proto se někteří velcí odběratelé snažili nalézt způsob, jak získat levnější odběr energie od nelegálního dodavatele. Ve vyspělých zemích byla dokonce projevena snaha o odpojení se od vertikálně integrovaného systému. Postupem času se začaly stavět menší elektrárny, které se staly konkurencí hlavnímu dodavateli elektřiny a to vedlo ke vzniku trhu s elektřinou (viz obr. 2.2). [1]

K otevření trhu s elektřinou docházelo v letech 2002 - 2006, kdy začal mít konečný zákazník možnost individuálního výběru svého dodavatele. Od 1. ledna 2002 se oprávněnými zákazníky (pojem vysvětlen v kapitole 2.4.6) stali ti, kteří měli roční spotřebu vyšší než 40 GWh, o rok později to byli zákazníci se spotřebou nad 9 GWh. Od 1. ledna 2004 se do této kategorie zařadili všichni zákazníci s průběhovým měřením spotřeby kromě domácností a v dalším roce všichni zákazníci mimo domácností. Od 1. ledna 2006 se pak oprávněnými zákazníky staly i domácnosti. [26]

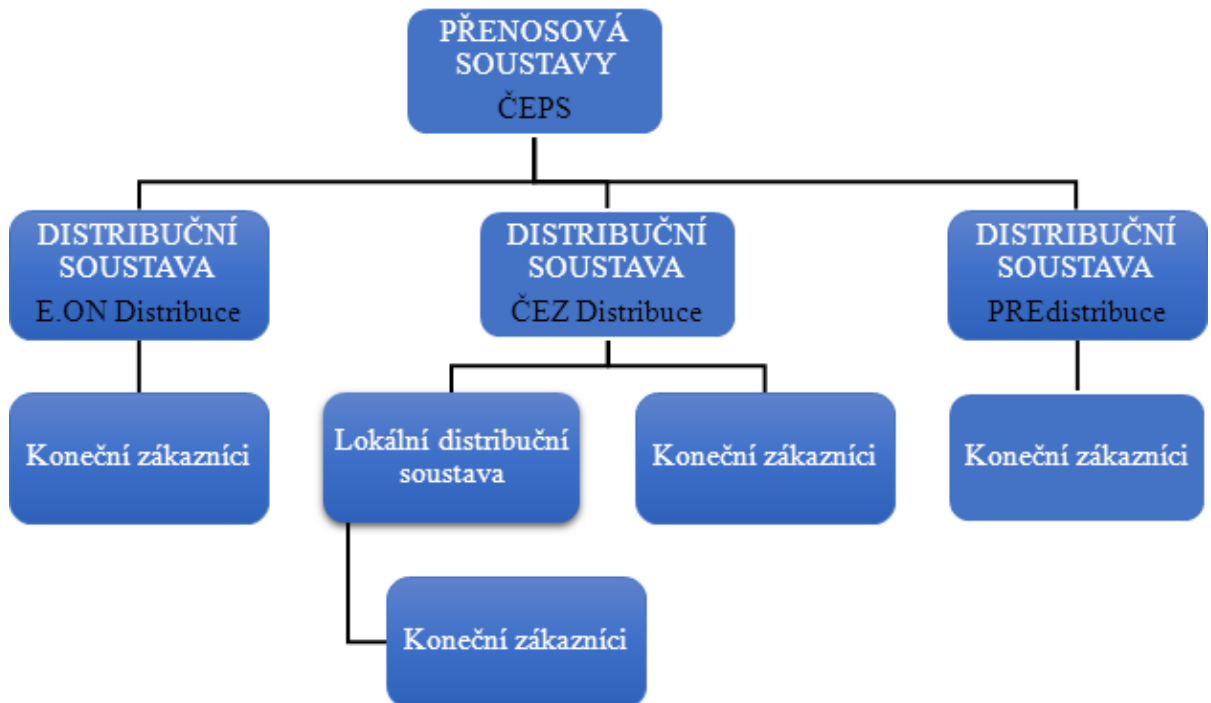


Obr. 2.2 Liberalizovaný trh s elektrickou energií (převzato z[1])

Se zavedením liberalizovaného trhu se v odvětví elektroenergetiky objevily nové subjekty. Uspořádání těchto subjektů z pohledu obchodu a pohledu sítí ukazují Obr. 2.3 a Obr. 2.4. Na Obr. 2.3 můžeme vidět i tzv. lokální distribuční soustavu (LDS), což je taková DS, která není přímo připojena k přenosové soustavě.



Obr. 2.3 Uspořádání z pohledu obchodu s elektřinou (převzato z [12])



Obr. 2.4 Uspořádání z pohledu sítí (převzato z [12])

Charakteristika jednotlivých subjektů působících na trhu s elektřinou či majících svou činnost k tomuto trhu určitý vztah je provedena dále v kapitolách 2.3, 2.4 a 2.5.

### 2.3 Regulátor trhu s energií

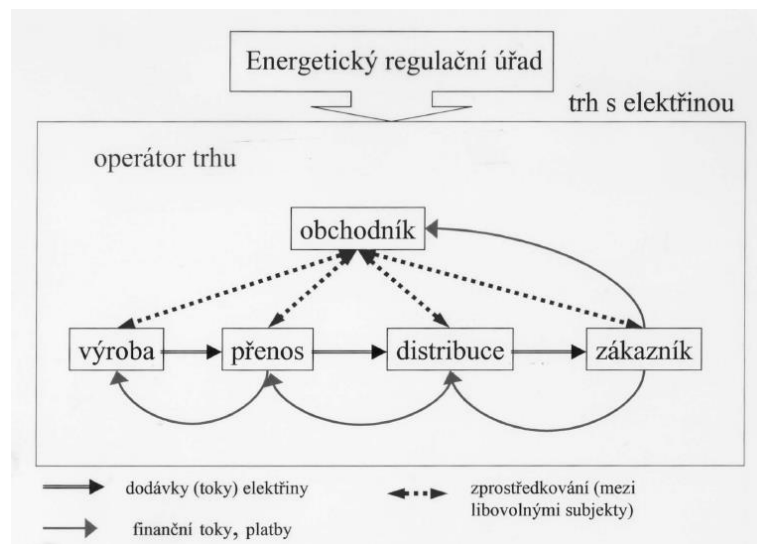
Regulátor trhu s energií je orgán státní správy, jehož funkci v ČR zastává Energetický regulační úřad (ERÚ). ERÚ uděluje licence všem licencovaným subjektům na trhu s elektřinou a dále pak vydává cenová rozhodnutí, kterými stanovuje cenu pro regulovanou



část elektřiny, u které není zajištěna hospodářská soutěž (např. přenos a distribuce jsou přirozenými monopoly). Vztah Energetického regulačního úřadu k trhu ukazuje Obr. 2.5. [12]

### 2.3.1 Energetický regulační úřad

Energetický regulační úřad (ERÚ) byl zřízen 1. ledna 2001 zákonem č. 458/2000 Sb. ze dne 28. listopadu 2000 (Energetický zákon, který stanovuje podmínky podnikání v energetickém odvětví), jako správní úřad pro výkon regulace v energetice. Úřad má sídlo v Jihlavě, další pracoviště jsou v Praze a Ostravě. Hlavou úřadu je předseda, který je volen na dobu 6 let na základě návrhu vlády Prezidentem České republiky. V současnosti zastává tuto funkci Ing. Alena Vitásková, která byla zvolena 1. srpna 2011. [11], [16]



Obr. 2.5 Postavení Energetického regulačního úřadu vůči trhu (převzato z [39])

Organizační struktura:

- **Úsek 1. místopředsedy**, jeho náplní je organizovat ředitele provozní a kontrolní sekce.
- **Odbor kanceláře předsedkyně**, jeho hlavní činností je komunikace s ústředními orgány státní správy, včetně Vlády ČR a Parlamentu ČR.
- **Sekce regulace**, připravuje cenová rozhodnutí pro plynárenství, energetiku a teplárenství. Tato sekce rozhoduje, zda dojde k uzavření smluv vzájemně mezi držiteli licencí anebo s jejich odběrateli. Neméně důležitou povinností je schvalování pravidel provozu přenosových a distribučních soustav či stanovování podmínek pro organizaci trhu s elektřinou.

- **Sekce legislativně správní**, zajišťuje právní činnosti a vykonává kontroly a dozor nad ochranou spotřebitele.
- **Sekce podporovaných zdrojů** se řídí zákonem č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích v energetice a kontroluje dodržování energetického zákona a zákona č. 552/1991 Sb., dle něž se dohlíží na dodržování cen.
- **Sekce provozní**, řídí ekonomické, správní majetkové, mzdové, personální a organizační činnosti.
- **Sekce kontroly** má obdobnou funkci jako Sekce podporovaných zdrojů, kdy úkolem je dohlížet na dodržování energetického zákona a zákona o cenách.
- **Sekce vnějších vztahů** komunikuje se zahraničními institucemi a regulačními úřady v rámci Evropské unie.
- **Sekce pro evropské záležitosti a strategii** zajišťuje vztahy se zahraničními regulátory. [16]

Hlavním posláním ERÚ je:

- **Podporovat hospodářskou soutěž** vytvářením funkčních pravidel trhu s energií
- **Chránit zájmy spotřebitelů** před snahou energetických společností zvyšovat ceny.
- **Podporovat využívání obnovitelných zdrojů a kogenerace.**
- **Kontrolovat dodržování energetického zákona.** [9]

V této souvislosti tedy jeho působností je:

- Vydávat prováděcí právní předpisy (vyhlášky, cenová rozhodnutí) k energetickému zákonu.
- Stanovovat ekonomickou regulaci v energetických odvětvích.
- Rozhodovat o udělení, změnách a zrušení licence umožňující podnikat v energetických odvětvích na území ČR.
- Rozhodovat spory o uzavření smlouvy mezi jednotlivými držiteli licencí popř. jejich zákazníky.

- Podporovat OZE a KVET.
- Kontrolovat dodržování energetického zákona.
- Schvalovat kodexy provozovatelů soustav.
- Chránit spotřebitele.
- V naléhavých případech rozhodovat o uložení povinnosti dodávky nad rámec licence, tzv. dodavatel poslední instance.
- Mezinárodní činnost, spolupracuje s ostatními regulátory v zemích EU. [9]

## 2.4 Účastníci trhu s elektřinou

Mezi základní aktéry trhu, kteří s elektřinou mohou obchodovat, patří výrobci, obchodníci a koneční zákazníci. Dalšími účastníky, kteří mohou, ale nemusí v jednotlivých trzích existovat a v určitých modelech se jejich povinnosti a práva liší, jsou provozovatel přenosové soustavy, provozovatelé distribučních soustav, operátor trhu a burza. [1]

### 2.4.1 Výrobci

Výrobcem elektřiny je právnická nebo fyzická osoba, která získala od ERÚ licenci, a může dodávat vyrobenou elektřinu do distribuční a přenosové soustavy. Elektrárnu výrobce může vlastnit, nebo ji pouze provozovat. [1]

Mezi práva výrobce patří:

- Možnost připojit se k přenosové a distribuční soustavě za podmínek, které určují Pravidla provozování přenosové (PPPS) nebo distribuční (PPDS) soustavy.
- Nabízet vyrobenou elektřinu na krátkodobém trhu pořádaném operátorem trhu. [2]

K povinnostem patří:

- Vlastními zdroji hradit připojení a instalaci výrobní a měřících zařízení k distribuční a přenosové soustavě, kde je povinnost dodržet daná pravidla ohledně měření a instalace. Provozovatelé distribučních a přenosových sítí musí mít přístup k měřícím zařízením.

- Provozovat u nových elektráren svá nainstalovaná zařízení pro poskytování tzv. podpurných služeb (PpS). Výkon elektrárny zde musí být větší než 30MW.
- Poskytovat technické údaje operátorovi trhu a splňovat předem dané podmínky kvality stanovené Pravidly provozování přenosové soustavy či Pravidly provozování distribuční soustavy. [2]

#### 2.4.2 Provozovatel přenosové sítě

Hlavním úkolem provozovatele přenosové soustavy je spolehlivost a rozvoj při přenosu elektřiny z přenosové sítě do distribuční soustavy. Chod soustavy provozovatel zajišťuje po udělení licence Energetickým regulačním úřadem podle Energetického zákona. Pro dané území existuje pouze jedna licence. Jediným provozovatelem v České republice je akciová společnost ČEPS. Provozovatel nesmí být držitelem současně licence pro výrobu, distribuci nebo obchodování s elektřinou. [2], [15]

Mezi práva provozovatele patří:

- Vlastnit telekomunikační síť a užívat ji pro různé úkony přenosové soustavy, zejména měření, zabezpečování nebo automatizaci provozu.
- Pořizovat elektřinu a jiné služby levně pro případné urovnání ztrát.
- Za situací jako je ohrožení života, poškození majetku, potřeba opravy či údržby nebo při neoprávněném přenosu, má provozovatel právo přerušit nebo omezit dodávku elektřiny.
- Spravovat nebo provozovat zařízení přenosové soustavy na cizím majetku. Tyto činnosti jsou v souladu s podmínkami stavebního povolení. [2]

#### 2.4.3 Provozovatelé distribučních soustav

Hlavní činností provozovatelů distribučních soustav je spolehlivost v dodávání elektřiny na území, pro které má provozovatel licenci. Zároveň nesmí vlastnit licenci na přenos elektřiny. Licenci, která by umožňovala výrobu, distribuci a obchod, lze pouze na základě udělení od Energetického regulačního úřadu. K distribuci elektřiny musí mít právně platné uzavřené smlouvy a respektovat provoz ostatních distribučních a přenosových soustav. [2]

Mezi práva provozovatele distribuční soustavy patří:

- Řídit vlastní telekomunikační síť k měření, řízení a dalším potřebám k přenosu informací.
- Zajistit si svého výrobce a obchodníka, kteří jsou majiteli licence na výrobu nebo na obchod pro chráněné zákazníky. Spotřeba elektřiny musí odpovídat spotřebě oprávněného zákazníka.
- Zřizovat opravy a jiné náklady za nejnižší cenu.
- Za určitých situací přerušit dodávku elektřiny odběratelům.
- Spravovat soustavu na cizí nemovitosti na základě stavebního povolení. [2]

#### 2.4.4 Operátor trhu

Operátor trhu s elektřinou (OTE) je akciová společnost se sídlem v Praze na Karlíně založená státem 18. 4. 2001 dle zákona č. 458/2000 Sb. §27. Jediným zakladatelem a hlavním akcionářem je tedy stát Česká republika a výše jejího základního kapitálu činí 340 mil. Kč. Vlastnická práva vykonává Ministerstvo průmyslu a obchodu. Společnost se stará o činnosti operátora trhu a podniká na základě licence č. 150504700 udělené ERÚ. [17], [11]

Kromě státu mohou jednotliví akcionáři vlastnit maximálně 5 % akcií počítaných ze základního jmění. Operátor trhu nevlastní licenci na výrobu, distribuci, přenos nebo obchod s elektřinou. Společnost nesmí zakládat nebo řídit jiné právnické subjekty. [1], [2]

OTE se zabývá:

- organizací krátkodobého (denního, vnitrodenního a vyrovnávacího trhu s elektřinou,
- vypořádáním plateb ve vztahu k účastníkům trhu
- vyhodnocením a zúčtováním odchylek
- regulací dodávek a odběrů elektřiny, aktivací podpůrných služeb
- poskytováním nepřetržitých informací o stavu obchodu,
- vystavováním záruk elektřiny z obnovitelných zdrojů,
- vydáváním povolenek na emise skleníkových plynů. [17]

Mezi povinnosti operátora trhu s elektřinou patří:

- Zpracovávat bilanci nabídky a poptávky, které se poté musí předat provozovatelům distribučních nebo přenosových soustav.
- Na základě smluv a naměřených hodnot vyhodnocovat skutečné a sjednané dodávky a odběry.
- Zajišťovat zúčtování odchylek skutečných a sjednaných dodávek a odběrů elektřiny.
- Zpracovávat a zveřejňovat měsíční nebo roční zprávy o elektrizační soustavě ČR.
- Zpracovávat podklady pro návrh pravidel trhu s elektřinou. [2]

Mezi práva operátora trhu s elektřinou patří:

- Získat od účastníků trhu technické parametry ze smluv o dodávce, do kterých patří výkon, časový průběh, množství a místo odběru a dodávky.
- Vyžádat od provozovatele distribučních přenosových soustav potřebné naměřené hodnoty ke zpracování měsíčních a ročních zpráv. [2]

#### **2.4.5 Obchodníci s elektřinou**

Obchodníkem s elektřinou může být fyzická nebo právnická osoba, která je držitelem licence na obchodování s elektřinou a na nákup elektřiny s následným využitím prodeje. Jeho úkolem je zajišťovat poptávku od konečných zákazníků a nabídku od výrobců. [1], [16]

Mezi práva obchodníka s elektřinou patří:

- Nákup elektřiny v České republice od výrobců, jež jsou majiteli licence, nebo od majitelů licence na obchodování s elektrickou energií.
- Nákup a prodej energie z jiných států. [2]

Mezi povinnosti obchodníka s elektřinou patří:

- Dodržovat pravidla trhu s elektřinou, dispečerským řádem a neméně důležitou smlouvou Pravidel provozování přenosové soustavy nebo Pravidel provozování distribuční soustav.

- Poskytovat operátorovi trhu technické údaje o dodávce elektřiny. [2]

#### 2.4.6 Koneční zákazníci

Konečným zákazníkem je právnická nebo fyzická osoba, která odebírá elektřinu ke konečné spotřebě. Vzhledem k přístupu k elektrizační soustavě se zákazníci dělí na oprávněné a chráněné.

- Oprávněný zákazník má právo vstoupit do vztahu mezi výrobcem a PS a DS, tj. může si, pokud to technické podmínky dovolí, vybrat svého obchodního dodavatele.
- Chráněný zákazník si svého dodavatele volit nemůže, je tedy nucen nakupovat za regulované ceny stanovené cenovým rozhodnutím ERÚ.

V České republice jsou od 1. 1. 2006 všichni koneční zákazníci zákazníky oprávněnými, tzn. že si svého dodavatele elektřiny si mohou určit sami. (viz kapitole 2.2) [1], [11]

#### 2.4.7 Burza - PXE

V oblasti trhu s elektrickou energií umožňuje konkurenci účastníkům trhu se stejnými obchodními podmínkami a nezáleží na velikosti transakcí. Power Exchange Central Europe neboli Pražská Energetická Burza byla oficiálně založena 8. 1. 2007. První obchodování bylo spuštěno 17. 7. 2007. PXE slouží k obchodu s elektrickou energií v Česku, Slovensku, Maďarsku, Polsku a Rumunsku. Rovněž spolupracuje na burzovním trhu se společností Austrian Central European Gas Hub AG (CEGH), kde koncovým zákazníkům prodává elektřinu na elektronické aukci.

První aukce pro koncové spotřebitele byla spuštěna 20. 11. 2014. Od roku 2008 započala PXE obchodovat se slovenskou elektřinou, o rok déle s maďarskou a od září 2014 s polskou a rumunskou. 20. listopadu proběhla první aukce pro koncové zákazníky. PXE využívá výlučně elektronické obchodování pomocí softwaru Trayport GlobalVision, který byl zaveden 1. 10. 2011. V Tab. 2.1 můžeme vidět harmonogram aukcí pro rok 2015. [10], [23], [25]

Tab. 2.1 Harmonogram aukcí (převzato z [23])

Datum aukce	Deadline pro podání poptávky
5. 3. 2015	23. 2. 2015
10.3 2015	2.3 2015
19. 3. 2015	9. 3. 2015
2. 4. 2015	23. 3. 2015
16. 4. 2015	3. 4. 2015
30. 4. 2015	20. 4. 2015
14. 5. 2015	4. 5. 2015
28. 5. 2015	18. 5. 2014
11. 6. 2015	1. 6. 2015
25. 6. 2015	15. 6. 2015
9. 7. 2015	29. 6. 2015
23. 7. 2015	13. 7. 2015
6. 8. 2015	27. 7. 2015
20. 8. 2015	10. 8. 2015
3. 9. 2015	24. 8. 2015
17. 9. 2015	7. 9. 2015
1. 10. 2015	18. 9. 2015
15. 10. 2015	5. 10. 2015
29. 10. 2015	16. 10. 2015
12. 11. 2015	2. 11. 2015
26. 11. 2015	13. 11. 2015
3. 12. 2015	23. 11. 2015

## 2.5 Související státní orgány

Mezi státní orgány, jejichž činnost ovlivňuje či zajišťuje fungování trhu s elektřinou v ČR. Můžeme řadit Energetický regulační úřad (blíže viz kapitola 2.3.1), který se zabývá nejen regulací cen v oblasti energetiky, ale i udělováním licencí pro podnikání v tomto odvětví, Operátora trhu energií, mezi jehož funkce patří mimo jiné organizace krátkodobého trhu (blíže viz kapitole 2.4.4), dále pak Státní energetická inspekce (SEI), která vykonává kontrolu v energetice, a Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), které je ústředním orgánem státní správy mimo jiné i pro energetickou politiku a ve věcech komoditních burz. Mezi priority MPO na rok 2015 patří i rozvoj energetiky. [12], [31]



### 3 Obchod s elektrickou energií

Obchod s elektřinou dělíme na část regulovanou a trh. Ten se dále dělí na trh organizovaný, kde cenu a množství obchodované energie určují předem známá pravidla, s nimiž se účastníci seznamují pomocí dostupné organizace, např. burzy, a trh neorganizovaný, kde probíhá uzavírání smluv mezi dvěma a více účastníky obchodu s elektřinou.

Na počátku otevírání trhu s elektřinou bylo důležité stanovit model neboli způsob obchodování. Mezi jeho části patří výroba, spotřeba a regulovaná část, do které spadá přenos a distribuce. U výroby a spotřeby lze využít možnosti trhu, ale u regulované části se jedná o přirozený monopol. [1]

Obchod s elektřinou se může rozdělit do tří druhů:

- **Obchod s elektřinou**, kde se jedná o nákup a prodej silové elektřiny.
- **Obchod se systémovými a podpůrnými službami**, jehož hlavní činností je plynulý provoz soustavy.
- **Obchod s přenosovými a distribučními službami**, které představují spolehlivou dopravu elektřiny od výroby ke spotřebě. [3]

#### 3.1 Velkoobchod

Obchodování mezi velkými společnostmi, výrobci nebo obchodníky se nazývá velkoobchod. Role kupujícího nebo nákupčího se může snadno měnit podle dané situace. Každý účastník se snaží získat co největší počet obchodních partnerů. Velkoobchodní ceny se nemění, ale jsou vždy nižší než ceny maloobchodní. Obě strany jsou vždy povinny uhradit smlouvenou dodávku i za okolností, kdy k ní nedojde. [4]

#### 3.2 Maloobchod

Rozdíl mezi velkoobchodem a maloobchodem spočívá v odlišných transakcích nebo délkách a způsobu vyúčtování dodávek a i v jiných skladbách ceny. Hlavním cílem maloobchodu je zabezpečit koncového zákazníka a domácnosti ze strany výrobce nebo obchodníka. Konečná cena na rozdíl od velkoobchodu ještě obsahuje regulované i neregulované části dané státem a ekologickou daň. Cena se určuje na dané období, kdy běžná doba činí jeden rok. [4]

### 3.3 Organizovaný trh

U organizovaného trhu záleží na jednom oponentovi vůči účastníkům trhu. Obvykle je to burza. Tento trh dělíme na trh krátkodobý a dlouhodobý. Organizovaný trh respektuje bilanční mechanismus a odchylku. [1], [22]

#### 3.3.1 Krátkodobý trh s elektřinou

Obchod na krátkodobém trhu může trvat několik desítek minut nebo několik dnů. [1]

Krátkodobý trh se dále dělí na blokový, denní, vnitrodenní a vyrovnávací.

#### **Blokový trh**

Na blokovém trhu se obchoduje s produkty Base load (základní zatížení), Peak load (špičkové zatížení) nebo Off – Peak (mimošpičkové) load. Tyto názvy určují, na které denní období je dodávka uzavírána. Base load je obchodován jako celý den. Hlavní provozní doba neboli špička je v období od 8 do 20 hodin v pracovní den, a proto je pro tento blok používán termín Peak load. Od 20 do 8 hodin je období mimo špičku, které se nazývá Off–Peak.

Poptávky a nabídky lze podávat na blokovém trhu minimálně 30 dní před uskutečněním obchodu a nejpozději v 13:30 hodin předchozího dne. Dalším postupem je oznámit prostřednictvím operátora trhu všem účastníkům krátkodobého trhu velikost dodávky a velikost odběru v MWh. 1 MWh je nejmenší možná jednotka k prodeji či koupi. [13], [22]

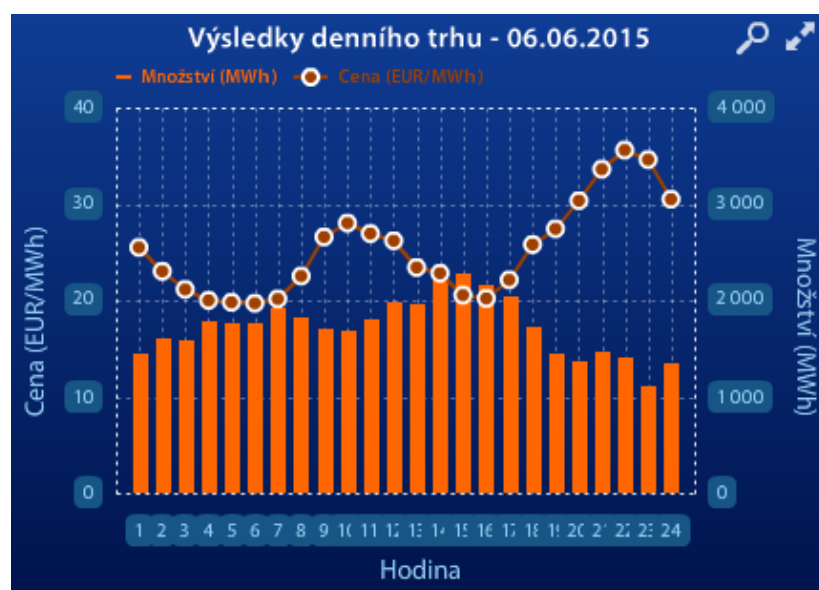
V Tab. 3.1 můžeme vidět zobchodované objemy elektřiny v rámci jednotlivých bloků a vážený průměr cen v daném roce.

Tab. 3.1 Zobchodované objemy elektřiny (převzato z [22])

	2010	2011	2012	2013	2014
Baseload (MWh)	22 416	9 696	19 104	10 560	9 336
Vážený průměr cen (EUR/MWh)	43,6	49,1	52,4	40,1	38,1
Offpeak load (MWh)	0	0	0	0	0
Vážený průměr cen (EUR/MWh)	-	-	-	-	-
Peak load (MWh)	348	60	0	300	60
Vážený průměr cen (EUR/MWh)	52,5	61,4	-	47,1	36,7
Celkem (MWh)	<b>22 764</b>	<b>9 756</b>	<b>19 104</b>	<b>10 860</b>	<b>9 396</b>
Celková částka (mil. EUR)	<b>1,00</b>	<b>0,48</b>	<b>1,00</b>	<b>0,44</b>	<b>0,36</b>

## Denní trh

Na denním trhu jsou uzavírány obchody den před uskutečněním dodávky elektřiny. Lze zde tedy podávat nabídky nebo poptávky na následující den. Každou hodinu zvlášť se zde vyhláší aukce, která se po sesouhlasení křivky nabídky a poptávky uzavírá a určuje se tzv. marginální cena. Prakticky to znamená, že jsou přijaty všechny nabídky s nižší nabízenou cenou, než je marginální, a všechny poptávky s cenou vyšší než marginální. Je proto možno získat celkem 24 výsledných cen a 24 množství sjednané dodávky elektřiny (viz Obr. 3.1). Tyto údaje zadává operátor trhu do informačního systému a každému účastníkovi oznámí zobchodované množství v MWh a konečnou cenu. Operátor trhu také zveřejní počty přijatých i nepřijatých nabídek a poptávek. [13], [22]



Obr. 3.1 Ukázka výsledku obchodování na denním trhu (převzato z [41])

Tab. 3.2 znázorňuje zobchodované množství elektřiny a váženou průměrnou marginální cenu na denním trhu pro daný rok.

Tab. 3.2 Zobchodované množství elektřiny (převzato z [22])

	2010	2011	2012	2013	2014
Zobchodované množství (MWh)	5 786 685	10 013 999	12 160 586	12 992 295	13 399 993
Vážená průměrná marginální cena (EUR/MWh)	45,1	51,0	44,2	37,7	33,2
Celková částka (mil. EUR)	<b>261,2</b>	<b>510,7</b>	<b>537,2</b>	<b>489,6</b>	<b>444,4</b>

## Vnitrodenní trh

Na vnitrodenním trhu se obchoduje v den dodávky energie většinou minimálně hodinu předem. Mohou zde nakoupit či prodat účastníci, kteří mají neplánovaně nedostatek nebo přebytek energie. Obchody probíhají průběžně. [22]

Den před obchodním dnem se v 15 hodin otevře vnitrodenní trh, na kterém lze udělovat nabídky a poptávky. Trh se uzavírá postupně každou hodinu. Doba nabídek na odběr či dodávku pro jednotlivé obchodní hodiny je omezena 60 minutami před danou obchodní hodinou. Operátor trhu má pak 30 minut na úpravu celkového množství dodávky či odběru do elektrizační soustavy k uzavření závazku. Do 13.30 hodin dalšího dne operátor trhu zveřejní vážené průměry cen v obchodních hodinách. [13]

V Tab. 3.3 lze vidět vážené průměry cen mimo špičku a ve špičce pro jednotlivé roky.

Tab. 3.3 Vážené průměry cen ve špičce a mimo špičku (převzato z [22])

	2010	2011	2012	2013	2014
Vážený průměr cen OffPeak (EUR/MWh)	37,9	36,6	38,9	34,7	32,1
Vážený průměr cen Peak (EUR/MWh)	44,7	45,5	45,3	42,8	36,8
Celkem (MWh)	172 851	379 121	328 396	417 133	391 940
Celková částka (mil. EUR)	7,37	16,37	14,30	16,86	13,92

## Vyrovnávací trh

Na vyrovnávací trh se uzavírá 30 minut před začátkem dodávky a má na něj přístup jediný subjekt, kterým je PPS ČEPS, a.s. Ten zde může nakoupit tzv. regulační energii potřebnou pro zajištění bezpečného provozu ES udržováním vyrovnané bilance mezi výrobou a spotřebou elektřiny v reálném čase. V případě, kdy je tato rovnováha ohrožena, je třeba aktivovat vhodnou podpůrnou službu, čímž dojde k dodávce regulační energie.

Regulační energie může být buď kladná ( $RE^+$ , zvýšení výroby či snížení spotřeby), anebo záporná ( $RE^-$ , snížení výroby či zvýšení spotřeby). Protože tuto energii mohou dodávat pouze zdroje, které jsou poskytovateli podpůrných služeb, je podstatně dražší než elektřina obchodovaná na výše zmíněných trzích. Vývoj těchto regulačních cen je vidět v Tab. 3.4. [22]

Tab. 3.4 Vývoj vážených průměrných cen  $RE^+$  a  $RE^-$  (převzato z [22])

	2010	2011	2012	2013	2014
Zobchodované množství $RE^+$ (MWh)	6 892	18 144	45 943	46 855	21 861
Vážený průměr výsledných cen $RE^+$ (EUR/MWh)	103,1	103,0	99,5	95,7	88,2
Celková částka $RE^+$ (mil. EUR)	<b>0,71</b>	<b>1,87</b>	<b>4,57</b>	<b>4,48</b>	<b>1,93</b>
Zobchodované množství $RE^-$ (MWh)	45 985	60 016	63 006	76 786	44 595
Vážený průměr výsledných cen $RE^-$ (EUR/MWh)	16,6	2,1	1,8	1,5	0,4
Celková částka $RE^-$ (mil. EUR)	<b>0,76</b>	<b>0,13</b>	<b>0,11</b>	<b>0,12</b>	<b>0,02</b>

### 3.3.2 Dlouhodobý trh s elektřinou

Jak již z názvu plyne, obchoduje se na delší období a vzdálenější časové hranice. Na dlouhodobém trhu se obchoduje s dlouhodobými produkty. Obvykle se obchoduje na dobu maximálně 2 let, kvůli obtížnému stanovení budoucí ceny. Častější doba obchodu je však kratší nebo rovna jednomu roku, kdy se intervaly rozdělují na týdenní, měsíční, kvartální a roční. Prodávají nebo kupují se většinou standardizované produkty (viz Tab. 3.1). Dodávky elektrické energie na základě diagramů nejsou časté.

Dlouhodobý trh obvykle bývá nazýván jako finanční trh s elektřinou a je řízený burzou nebo obdobnou organizací, která má za hlavní činnost burzu. Obchoduje se s kontrakty

futures, forwards, opce a Contracts for Difference (CfD). Tyto kontrakty mývají rychlý vývoj. Výhodou finančního trhu je nepotřebnost technických nároků na elektrizační soustavu. Jelikož obchodovat s elektřinou v jedné hodině je nepraktické, obchoduje se s dodávkou na 24 hodin, neboli base load. Časté obchodování je i v čase peak load, tedy v rozmezí od 8 do 20 hodin pracovního dne (viz kapitola 3.3.1 – Blokový trh). [1], [16]

Tab. 3.1 Přehled standartních produktů (převzato z [10])

Night																															
						Morning																									
									High Noon																						
													Afternoon																		
																	Evening														
															Rush Hour																
								Business																							
Base Load																															
								Peak Load																							
Off Peak I																															
																							Off Peak II								
Off Peak ...																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24								

## Futures

První z kontraktů je futures, kde se jedná o prodej a nákup prostřednictvím burzy a za předem určeného množství. Cílem je kvalitní dodávka určité ceny k danému datu. Jde zde o závazek, kdy prodávající dodá přesné množství energie a opačně kupující elektrickou energii odebere a včas uhradí. Výhodou pro odběratele je skutečnost, že nehradí plnou obvyklou cenu za dané množství, ale pouze jeho část, což je velkou předností burzovního obchodu. [1]

Obchoduje se zde s dodávkou 1 MWh. V případě, kdy se jedná o denní futures, tak množství je 24 MWh a nabídka je vypsána pět dní před uskutečněním dodávky.

## Forwards

Forward je dohoda mezi dvěma stranami za účelem nakoupit nebo prodat aktivum v daný čas a za určitou cenu v budoucnosti. Cena se stanovuje v současnosti. Zde se neobchoduje na burze a cena není přeceňována podle tržních cen. [10]

## Opce

Opce je smlouva mezi kupujícím a prodávajícím, kdy kupující může získat elektrickou energii za předem dohodnutou cenu. Podkladové aktivum se domlouvá na dohodnutou dobu s určenou expirací. Ceně opce se obvykle říká prémie. Předem daná cena se nazývá strike. [1], [11]

Existují dva typy opcí:

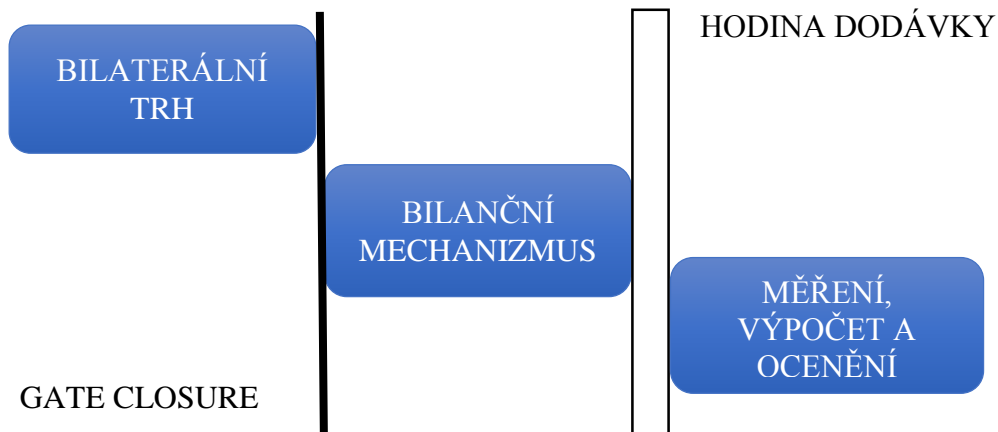
- **Call opce** dává kupujícímu právo, aby svou elektrickou energii mohl zakoupit. Tento typ je žádaný v případě, kdy vznikne spekulace o vzestupu ceny daného aktiva.
- **Put opce** má opačný charakter než call opce. Umožňuje vlastníkově své aktivum v budoucnosti prodat. Prodává se při podezření na pokles ceny elektřiny. [27]

## Contract of Difference

Volnější překlad tohoto termínu je „smlouvy o rozdílech“, z čehož vyplývá, že se zde vyrovnávají rozdíly v cenách prostřednictvím plateb v hotovosti, a nikoli dodání fyzického zboží. Obchoduje se zde se spotovou cenou, která se využívá na denním trhu. [29]

### 3.4 Neorganizovaný trh

V neorganizovaném trhu figurují dvě strany, které mezi sebou uzavírají obchod a nejsou omezovány pravidly. Aby účastníci mohli obchod dokončit, musí jej oznámit operátorovi trhu. Tento trh lze nazvat i trhem bilaterálním neboli dvoustranným. Podmínky obchodu se mohou až do uzavření obchodu měnit. Problémem může být nesouhlas s podmínkami protistrany. [1], [22]



Obr. 3.2 Model bilaterálního trhu s elektřinou (převzato z [1])

### 3.4.1 EFET smlouva

U bilaterálního obchodování se osvědčil způsob tzv. EFET smluv, které byly vytvořeny z důvodu ušetření času při uzavírání velkého počtu transakcí v krátké době a za účelem zmenšení chybovosti. Jedná se o vzorové smlouvy. Každá uzavřená transakce je pojata jako dodatek, aby došlo k co nejjednoduššímu dokončení obchodu. Dodatek byl nahrazen konfirmacemi, což je telefonické potvrzení obchodu, které obsahovalo informace o množství dodávky a jeho ceně. [4]

Dokument EFET se dělí na tři části:

- **Základní textová část** je rozdělena na 23 paragrafů, ve kterých jsou obsaženy základní náležitosti dohody, včetně všech informací o dodávce, odběru, nákupu či prodeje s elektrickou energií. Je zde obsáhnuto možné řešení pro případ, kdy by jedna ze stran při dodávce či odběru selhala. Za této situace je strana, která nedodržela smluvní podmínky, nucena uhradit vzniklé náklady. Důležitou součástí základní textové části smlouvy jsou články o zachování důvěrnosti mezi oběma stranami, kde se jedná hlavně o veškeré transakce a prohlášení. Pokud dojde k neshodě a protistrany nenajdou jiné řešení, rozhodne německé právo.
- **Dodatků smlouvy** je 5 a určují definici pojmů, které se ve smlouvě vyskytují. Obsahují 4 vzory konfirmací pro uzavření obchodu: koupě/prodej elektřiny s fixní cenou, koupě/prodej elektřiny s variabilní cenou, koupě/prodej call opce na elektřinu a koupě/prodej put opce na elektřinu. Jednotlivé dodatky se mezi sebou příliš neliší, obsahují informace o protistranách, data a čas transakce, podpisy a cenu dodávky.



- **Election sheet** je poslední a nejdůležitější částí smlouvy EFET. Jedna ze dvou částí je formulář, ve kterém se vyplňují možnosti a dopisují jiná specifika a druhá část je vyhrazena pro jiné speciální dodatky. [4]

### 3.5 Obchodování na burze

Pro vstup na burzu se musí splnit tři kroky. Nejdříve je potřeba uzavřít smlouvu s veškerými právními náležitostmi, kdy se i prokazuje vlastnictví licence pro obchod. Na některých burzách se konají i zkoušky. Následně se nainstaluje burzovní obchodní systém, a nakonec se uzavře písemná dohoda s clearingovým členem, což může být například nějaká bankovní instituce. V burzovním softwaru pak obchodníci vkládají své objednávky, na které pak jiný obchodník reaguje nebo systém nalezne jiného obchodníka s podobnými požadavky k uzavření obchodu. Pokud se tak nestane, vyprší platnost dané nabídky. V České republice existují dvě burzy. Jedna je spotový trh (trh, kde probíhají okamžité transakce) provozovaný Operátorem trhu (OTE) a futures trh, což je Pražská Energetická Burza (PXE). Obě burzy spolu spolupracují. V Tab. 3.2 a 3.3 jsou přehledně shrnuty jejich produkty. [4]

Tab. 3.2 Přehled termínových produktů v ČR, PXE (převzato z [4])

Trh	Typ produktu	Vypořádání	Délka dodávky	Počet produktů
Termínový	Base load	Fyzické	<i>Měsíc</i>	3 měsíce dopředu
Termínový	Base load	Fyzické	<i>Kvartál</i>	3 kvartály dopředu
Termínový	Base load	Fyzické	<i>Rok</i>	1 rok dopředu
Termínový	Peak load	Fyzické	<i>Měsíc</i>	3 měsíce dopředu
Termínový	Peak load	Fyzické	<i>Kvartál</i>	3 kvartály dopředu
Termínový	Peak load	Fyzické	<i>Rok</i>	1 rok dopředu
Termínový	Base load	Finanční	<i>Měsíc</i>	3 měsíce dopředu
Termínový	Base load	Finanční	<i>Kvartál</i>	3 kvartály dopředu
Termínový	Base load	Finanční	<i>Rok</i>	1 rok dopředu
Termínový	Peak load	Finanční	<i>Měsíc</i>	3 měsíce dopředu
Termínový	Peak load	Finanční	<i>Kvartál</i>	3 kvartály dopředu
Termínový	Peak load	Finanční	<i>Rok</i>	1 rok dopředu

Tab. 3.3 Přehled spotových produktů v ČR, burzovní platforma OTE, a.s. (převzato z [4])

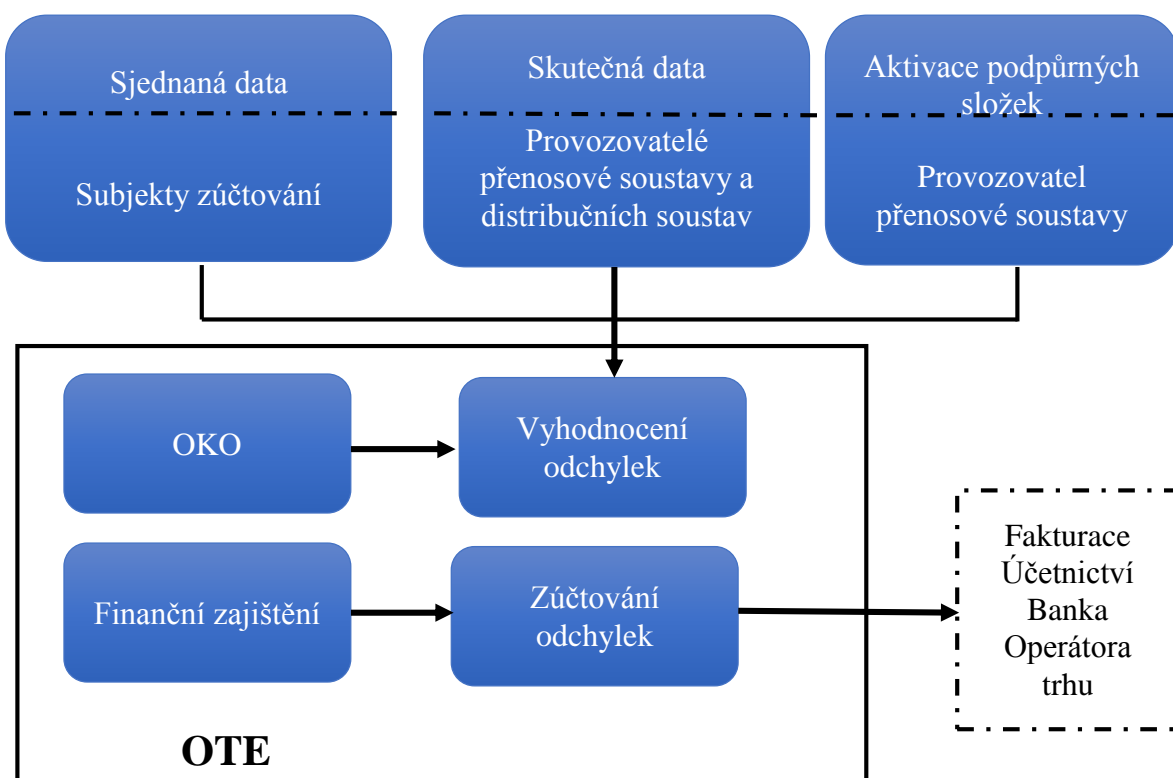
Trh	Typ produktu	Vypořádání	Délka dodávky	Počet produktů
Vnitrodenní	Jednotlivé hodiny	Fyzické	Hodina	24
Spotový	Jednotlivé hodiny	Fyzické	Hodina	24
Spotový	Base load	Fyzické	Den	5 dní dopředu
Spotový	Peak load	Fyzické	Den	5 dní dopředu
Spotový	Off-peak	Fyzické	Den	5 dní dopředu

### 3.6 Odchytky a jejich zúčtování

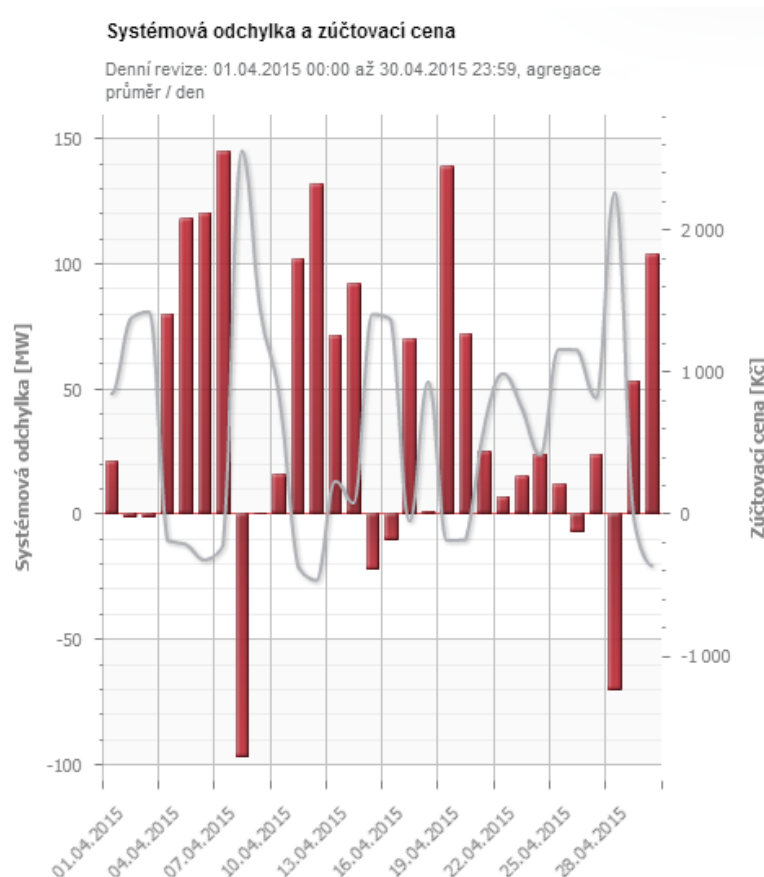
Chceme-li obchodovat s elektřinou, je dobré přesně vědět, jaké její množství a v jaké době chceme do sítě dodat, anebo naopak ze sítě odebrat. Všechny odchytky, tj. rozdíl mezi množstvím elektřiny nasmlouvaným a množstvím odebraným, jsou regulovány a pokutovány. Každý subjekt obchodující s elektřinou je zodpovědný za odchylku, kterou v síti způsobí, a je povinen zaplatit za regulační energii, která musela být pro udržení rovnováhy v soustavě použita. Tato odpovědnost může být však přenesená. Např. je-li spotřebitel typu domácnost, který využívá energii, jak potřebuje, odpovědnost za něj nese obchodník, se kterým má uzavřenou smlouvu. Na velkoobchodním trhu (viz kapitola 3.1) mají všichni účastníci (výrobci i obchodníci) vlastní odpovědnost za odchylky, na maloobchodním (viz kapitola 3.2) ji má jen jedna strana, odpovědnost druhé strany je přenesená (z maloobdoběratele na obchodníka). [22]

Výpočet odchylek (viz obr. 3.2) se dá rozdělit na vyhodnocení a zúčtování. Celkovou zodpovědnost za odchylky má operátor trhu, jenž je účtuje a vyhodnocuje. Účastníci, kteří poskytují informace, jsou jednotlivé subjekty zúčtování, provozovatel přenosové soustavy, provozovatelé distribučních soustav, poskytovatelé podpůrných služeb a banka operátora trhu. [3], [24]

Na Obr. 3.3 je vidět průběh odchylek a ceny, za které byly tyto odchylky zúčtovány, za konkrétní měsíc.



Obr. 3.2 Výpočet odchylek (převzato z [3])



Obr. 3.3 Průběh odchylek a odpovídajících zúčtovacích cen v dubnu 2015 (převzato z [42])

## 4 Cena elektřiny

Výše ceny elektřiny respektuje množství náležitostí, mezi které můžeme řadit cenu výrobce, zvláštnosti dodávky zboží, použití přenosové soustavy, podpůrné služby, použití distribučních sítí, příspěvky na nucený nákup (OZE, KVET) a ostatní náklady (OTE, marže obchodníka). Každoročně ji stanovuje ERÚ svými cenovými rozhodnutími vydanými na základě provedených výpočtů dle metodiky cenové regulace. [9], [39]

### 4.1 Cenová regulace

Principem cenové regulace je tzv. regulace motivační, kdy jsou definována transparentní a závazná pravidla a metodiky stanovení regulovaných veličin. Pravidla se po dobu celého regulačního období, které může trvat i několik let, nemění. Během tohoto období se uplatňuje vliv vývoje spotřeby, inflace nebo tržní cena komodity.

Neméně důležitou součástí motivační regulace je definice úrovně regulovaných veličin, které obnáší povolení meziročního růstu. [9]

Druhy úrovní regulovaných veličin:

- **Revenue cap** – snaha omezit množství celkových výnosů společností. Regulace je stanovena podle inflace.
- **Price cap** – regulace cenových limitů, kdy se určuje cena za služby poskytované společností. [9], [29]

### 4.2 Složení výsledné ceny elektřiny

Konečná cena silové elektrické energie je každoročně stanovena ERÚ. Skládá ze dvou hlavních částí:

- **Regulované** – sem spadá jednak platba za dopravu elektřiny od výrobce přes provozovatele přenosové a distribuční soustavy až ke konečnému zákazníkovi, tj. cena za přenosové a distribuční služby sítě. Dále je součástí této složky cena operátora trhu s elektřinou OTE, cena za systémové služby (SyS), cena za decentralní výrobu a cena na krytí vícenákladů spojených s podporou elektřiny vyrobené z podporovaných zdrojů (OZE, KVET).

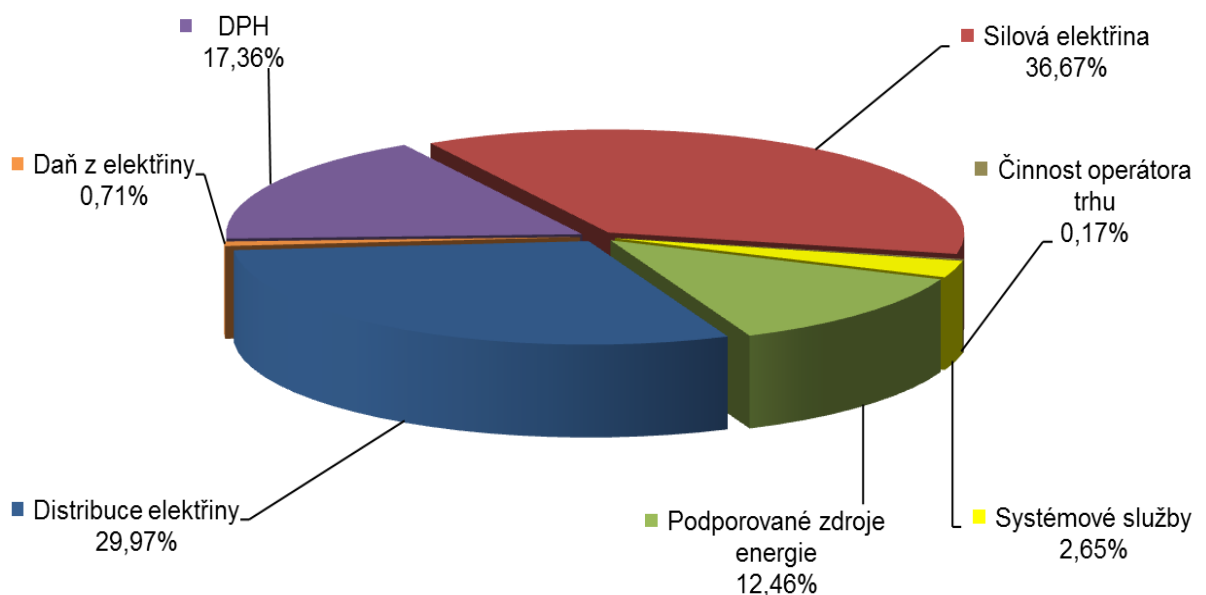
- **Neregulované** – je cena silové elektřiny (včetně marže obchodníka), kterou dodavatel (obchodník) svému zákazníkovi nabízí. Nazývá se tržní cenou. [9]

Další složkou ceny, kterou můžeme podle jejího charakteru vyčlenit, jsou **daně**. Mezi ně spadá daň z elektřiny a daň z přidané hodnoty (DPH). Daň z elektřiny (tzv. ekologická daň, nyní sazba 28,30 Kč/MWh + DPH = 34,24 Kč/MWh) platí odběratel, jestliže odebraná elektřina není tzv. ekologicky šetrná nebo vyrobená a zároveň spotřebovaná v dopravních prostředcích. DPH (nyní 21 %) se týká všech výše uvedených složek ceny i daně z elektřiny. [38]

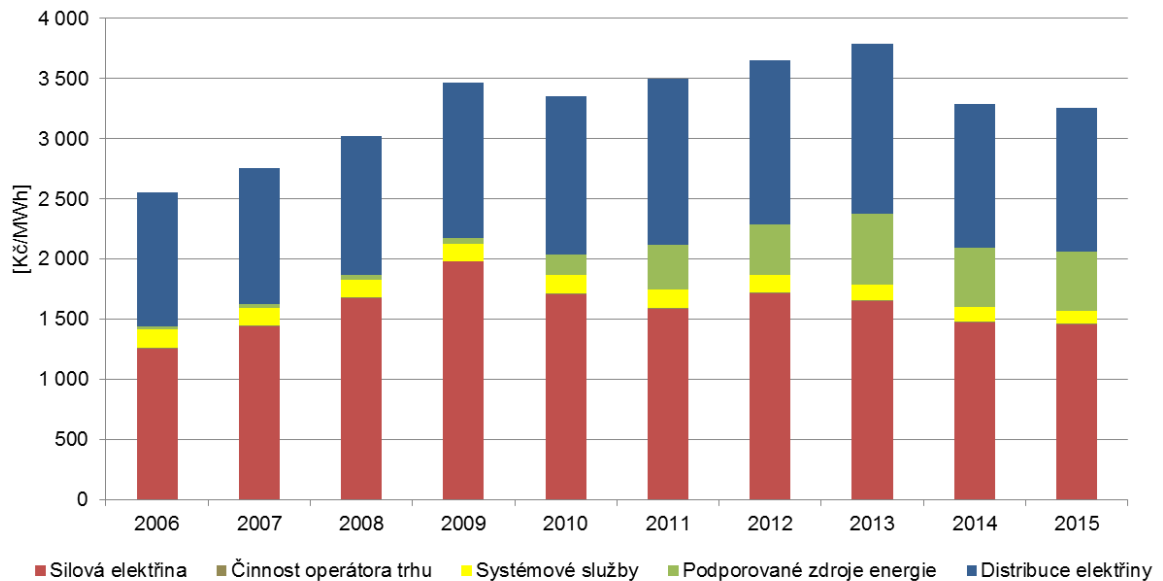
Tab. 4.1 ukazuje odhad poměru hlavních složek ceny na jednotlivých napěťových úrovních. Na Obr. 4.1 je pak jako příklad vidět procentuální podíl jednotlivých výše zmíněných složek ceny za dodávku elektřiny pro zákazníky na napěťové úrovni NN. Obr. 4.2 znázorňuje vývoj těchto složek od r. 2006 (konec liberalizace trhu) do r. 2015.

Tab. 4.1 Hrubý odhad poměru složení ceny bez započtení daně [1]

Napěťová úroveň	Neregulovaná část	Regulovaná část
NN	40 %	60 %
VN	60 %	40%
VVN	70%	30 %



Obr. 4.1 Podíl složek ceny za dodávku elektřiny pro zákazníky na úrovni NN v roce 2015 (převzato z [17])



Obr. 4.2 Vývoj jednotlivých složek ceny elektřiny v letech 2006 – 2015 (převzato z [8])

#### 4.2.1 Cena za činnost operátora trhu elektřiny

Tato platba slouží ke krytí nákladů spojených s činností společnosti OTE, a.s., které jsou definované energetickým zákonem. Mezi její úkoly patří organizace krátkodobých trhů s elektřinou, zúčtování odchylek a zpracování bilancí nabídek a poptávek na dodávku a odběr elektřiny (viz kapitola 2.4.4). Součástí poplatku je i poplatek za činnost ERÚ, který činí 2 Kč/MWh. [9], [38]

#### 4.2.2 Cena za systémové služby

Tato cena zahrnuje hlavně náklady ČEPS na nákup tzv. podpůrných služeb (PpS). Podpůrné služby poskytují provozovateli přenosové soustavy zdroje, které jsou připraveny dodat potřebné množství energie pro dorovnání bilance v síti např. v případě výpadku jiného zdroje. PPS pak účtuje tyto služby jako tzv. systémové (SyS) všem účastníkům trhu. [9]

Mezi podpůrné služby patří:

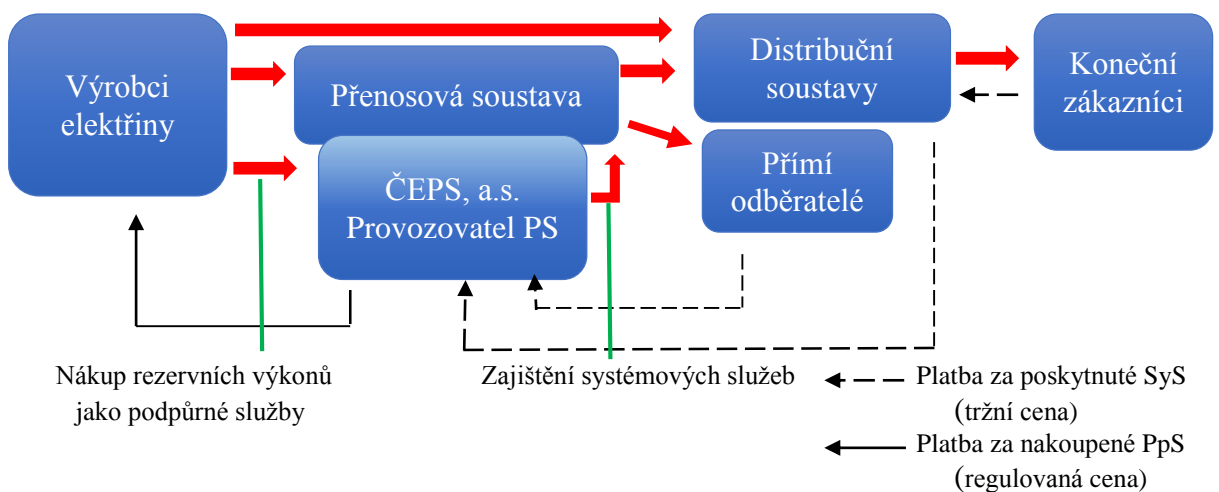
- primární regulace f (PR),
- sekundární regulace P (SR),
- sekundární regulace U/Q (SRUQ),
- patnáctiminutová záloha kladná (MZ15+),

- patnáctiminutová záloha záporná (MZ15-),
- pětiminutová záloha (MZ5),
- snížení výkonu (SV30),
- schopnost ostrovního provozu (OP),
- schopnost startu ze tmy (BS). [8]

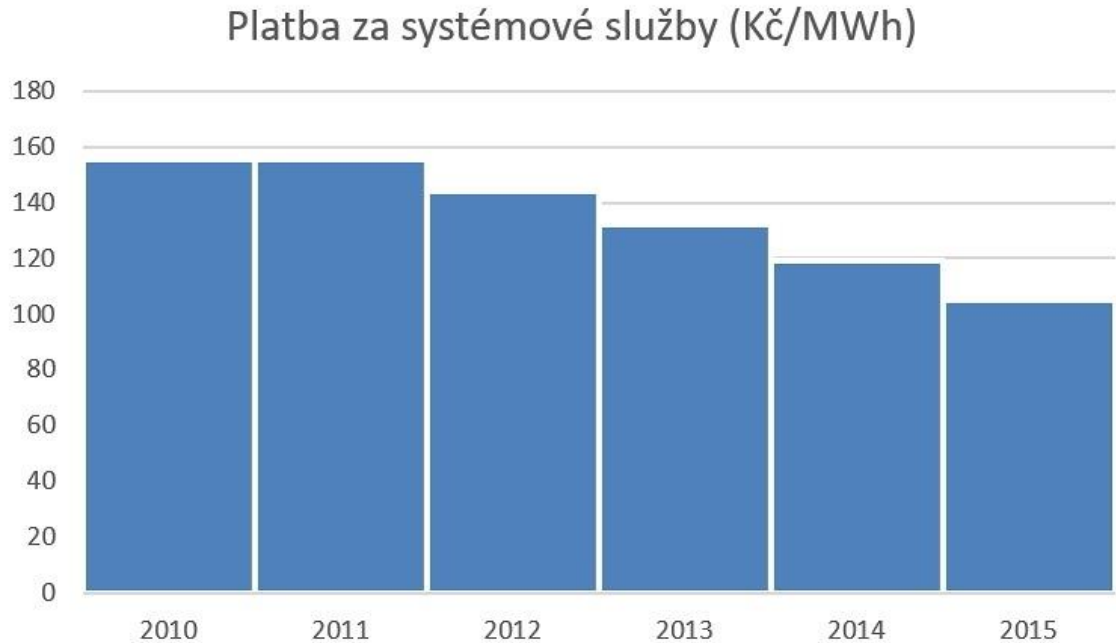
Systemové služby jsou:

- udržování kvality elektřiny,
- udržování výkonové rovnováhy v reálném čase,
- obnovení provozu,
- dispečerské řízení.

Na Obr. 4.3 vidíme toky dodávaných výkonů (červeně) a plateb za poskytnuté služby a na Obr. 4.4 klesající trend ceny SyS.



Obr. 4.3 Toky dodávaných výkonů a plateb za PpS a SyS (převzato z [9])



Obr. 4.4 Platba z SyS (převzato z [38])

### 4.2.3 Ceny respektující podporu OZE a KVET

Podpora obnovitelných zdrojů, druhotných zdrojů a kogenerace, nebo-li kombinované výroby tepla a elektrické energie (KVET), je jedním z nástrojů environmentální regulace, který má přispět k naplnění schválených cílů EU pro rok 2020, a je zakotvena v zákoně č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie.

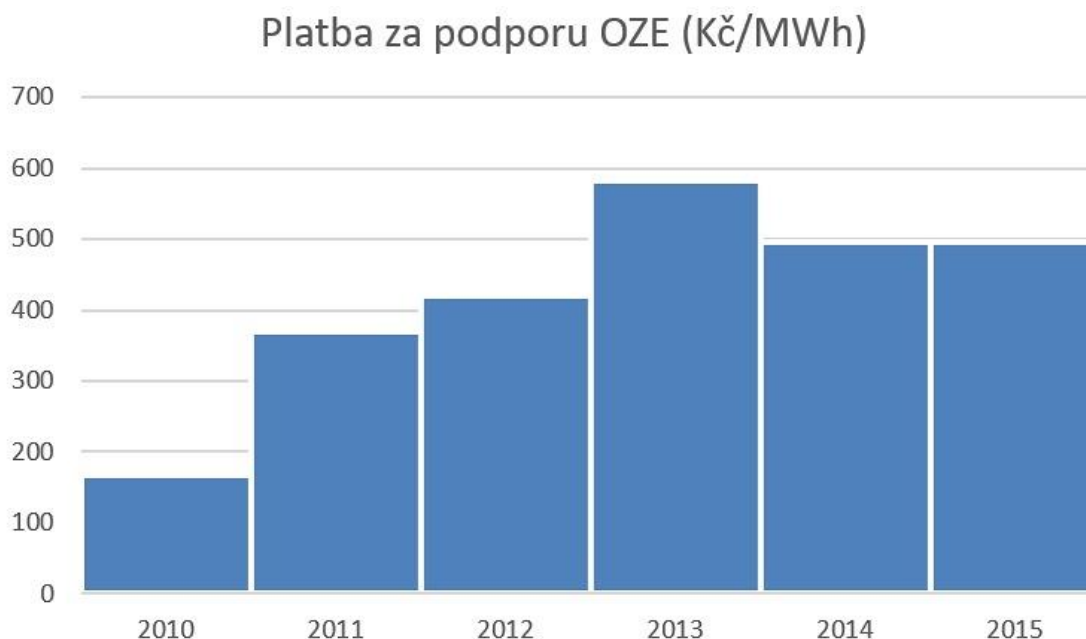
Lze říci, že výrobní náklady na elektřinu získanou z těchto zdrojů, které se obtížně uplatňují na trhu a nejsou konkurenceschopné, jsou obecně vyšší než z klasických tepelných elektráren.

Na úhradě vícenákladů, tj. rozdílu mezi podporovanou cenou elektřiny z OZE, KVET a DZ, které jsou z ekologických důvodů záměrně podporovány, a průměrnou tržní cenou se podílejí všichni zákazníci formou regulovaného příspěvku.

Maximální možná výše ceny na úhradu nákladů spojených s podporou elektřiny určena novelou zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie na 495 Kč/MW. [9]

Obr. 4.5 ukazuje trend změny ceny na podporu OZE a KVET.





Obr. 4.5 Platba za podporu OZE (převzato z [38])

#### 4.2.4 Ceny za služby sítě (přenos, distribuce)

Ceny za služby sítě souvisí s dopravou elektřiny přes přenosovou a distribuční soustavy a skládají se z ceny:

- **Za rezervaci kapacity přenosové soustavy**, kterou ovlivňují příjmy z fondů aukcí na přeshraničních profilech.
- **Za použití sítě přenosové soustavy**, která je určena velikostí povolených ztrát, cenou silové elektřiny na krytí ztrát a velikostí plánovaného množství elektřiny odebírané z PS jednotlivými odběrateli
- **Za rezervaci kapacity distribuční soustavy**, která je ovlivněna množstvím rezervované kapacity ze strany odběratelů.
- **Za použití distribuční soustavy**, kterou ovlivňuje cena silové elektřiny na velkoobchodním trhu, kterou distribuční společnosti nakupují na krytí ztrát. [9]

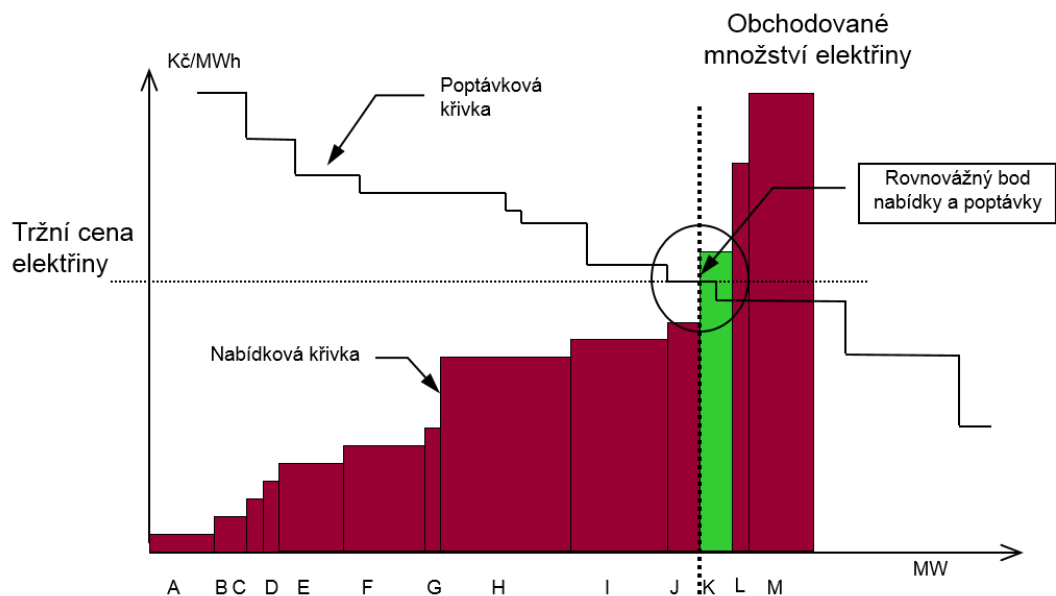
Celková cena za distribuci elektřiny pro odběratele se skládá z:

- **Platby za odebrané množství elektrické energie (Kč/MWh)**, která kryje náklady na ztráty v sítích. Tyto ztráty jsou přímo úměrné odběru elektřiny. Hovoří se zde o flexibilní složce výsledné ceny.

- **Platby za příkon podle velikosti jističe (Kč/měsíc)**, tj. jmenovité proudové hodnoty hlavního jističe před elektroměrem, jako pevné složky z výsledné ceny obsahující náklady spojené s údržbou, obnovou a rozvojem ES. Dále sem patří náklady na měření a provádění odečtů. [9]

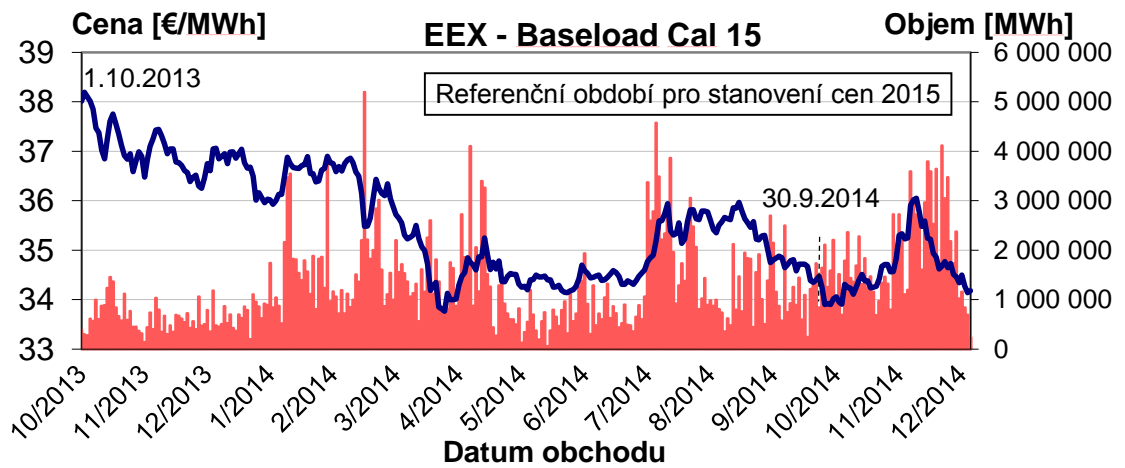
#### 4.2.5 Cena silové elektřiny

Cena silové elektřiny je neregulovanou částí celkové ceny a je určována na základě tržního principu, tj. je dána nabídkou a poptávkou. Samotné obchodování se silovou elektřinou je prováděno buď, dlouhodobými kontrakty např. na burze (viz kapitola 3.3.2) nebo na krátkodobých trzích (viz kapitola 3.3.1), kde se vývoj ceny mění každou hodinu a hodnota tržní ceny se vždy určí po shodě (tzv. sesouhlasení) nabídky a poptávky (viz Obr. 4.6). [9], [38]

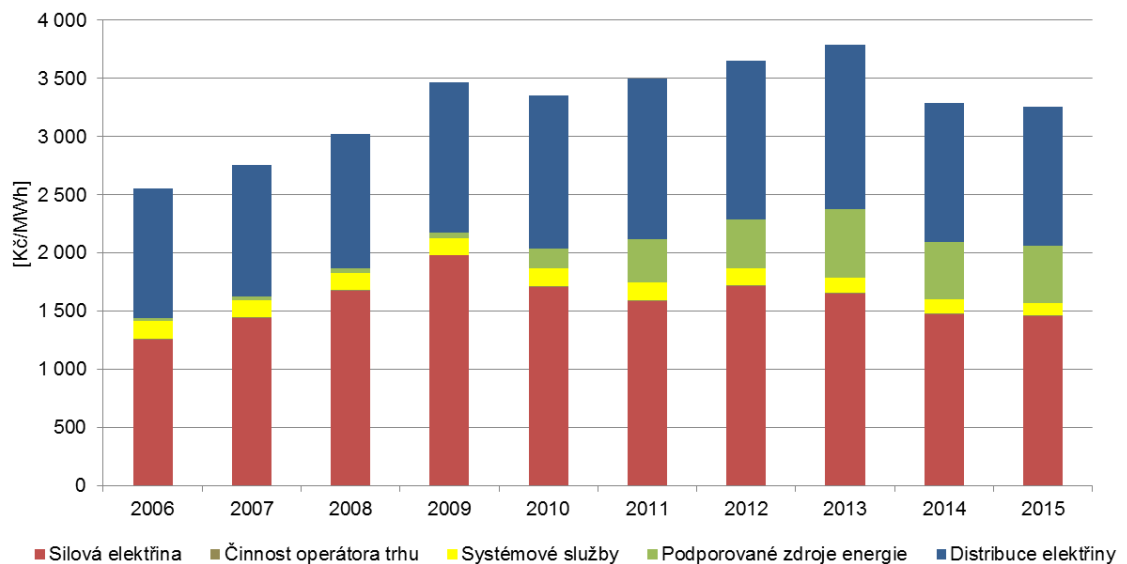


Obr. 4.6 Určení ceny silové elektřiny (převzato z [9])

Tuto část ceny nemůže ERÚ z důvodu liberalizace trhu s elektřinou v rámci Evropské Unie regulovat. Její výše je závislá na situaci na domácím trhu. Cenu si určují sami výrobci nebo obchodníci na základě svých nákladů na výrobu, obchodních strategií a reálných možností uplatnit se na trhu. Pro český trh je rozhodující obchodování na burze European Energy Exchange AG (EEX) v Německu a na pražské PXE. Příklad provedených obchodů na Německé burze v r. 2014 je vidět na Obr. 4.7. a na Obr. 4.8 lze vidět vývoj jednotlivých složek ceny za elektřinu. [9]



Obr. 4.7 Vývoj ceny a na EEX v referenčním období (převzato z [9])



Obr. 4.8 Vývoj jednotlivých složek elektřiny (převzato z [9])

## 5 Budoucnost

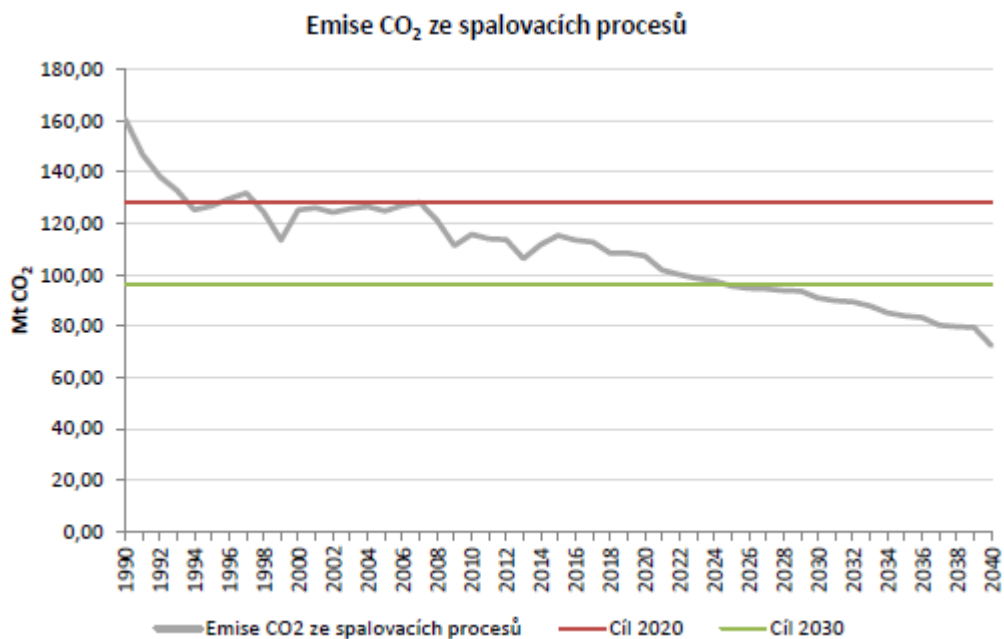
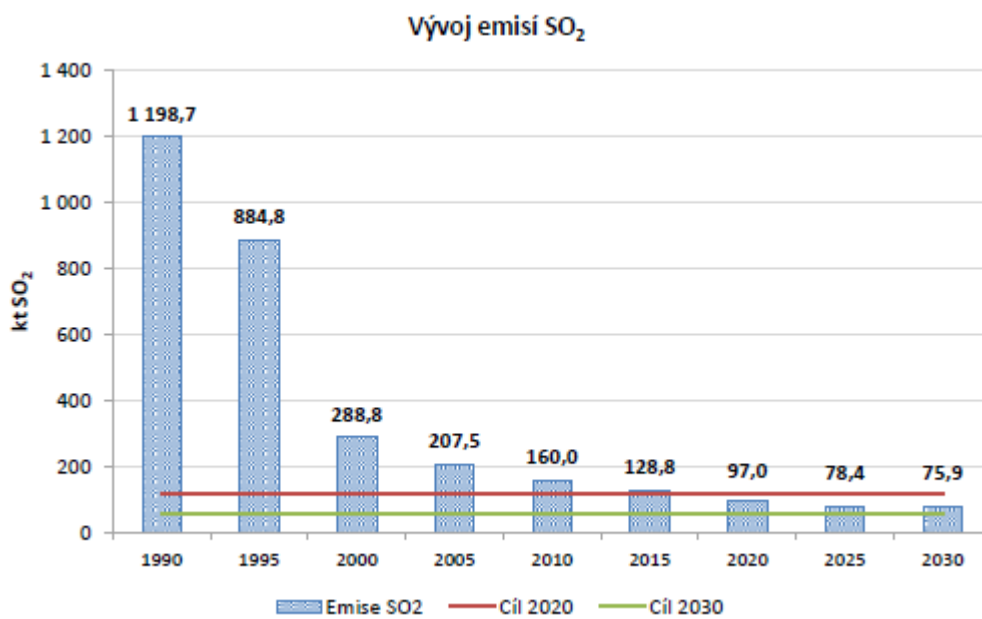
Hlavním tématem roku 2015 v oblasti energetiky je bezesporu aktualizace státní energetické koncepce (SEK) s cílem reagovat na nové trendy v energetice s výhledem až do roku 2040. Je totiž nezbytné zajistit spolehlivou, bezpečnou a k životnímu prostředí šetrnou dodávku energie pro potřeby obyvatelstva a národní ekonomiky. Mezi klíčové úkoly patří i nová surovinová politika státu, novela energetického zákona a opatření spojená se snižováním energetické náročnosti budov či rozvojem chytrých sítí. [31]

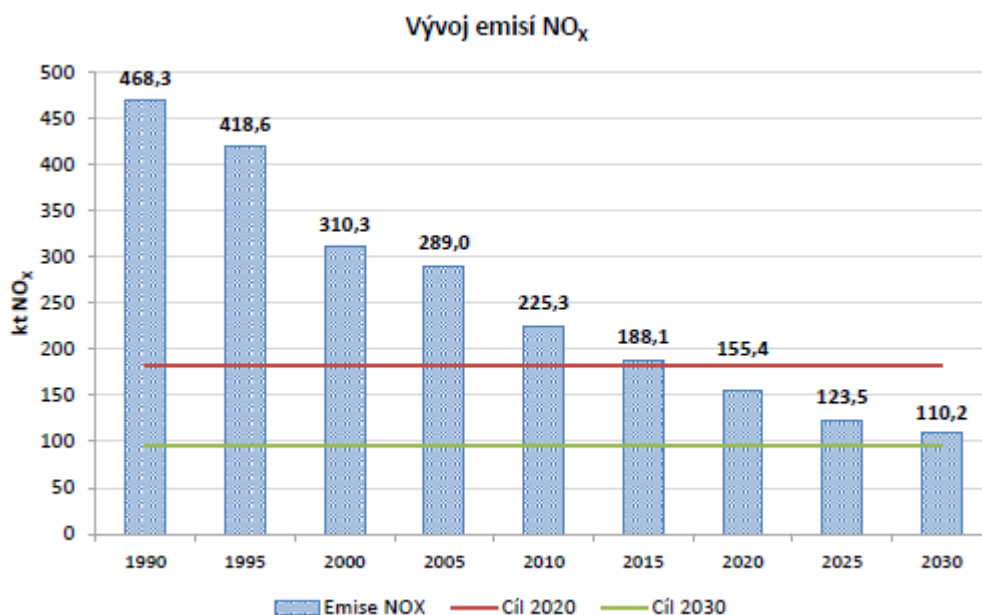
SEK byla aktualizována v prosinci roku 2014 a následně 18. května letošního roku byla vládou ČR schválena. Jedná se o energetickou koncepci na budoucích 25 let. Hlavním stanoveným cílem je dosáhnout spolehlivé a bezpečné dodávky elektřiny, která bude šetrná k životnímu prostředí. Dalším důležitým faktorem je pak zajistit konkurenceschopné podmínky s přijatelnými cenami. Snahou je také docílit dodávky při krizových situacích. Důvodem pro aktualizaci koncepce z roku 2004 byla neshoda se současnými podmínkami a s tím vznikající potřeba stanovit nový směr energetiky v České republice. [30], [31]

### 5.1 Vývoj energetiky

Nynější energetická politika a politika ochrany klimatu prochází za poslední roky viditelným pokrokem. Česká republika je skrze přenosové soustavy propojena se všemi sousedními státy, kdy je procentuálně větší export než import elektřiny. Export při maximálním zatížení činí více než 35 % a import 30 %. Mezi dosažené úspěchy spadá zmenšení odpadů energetiky a průmyslové výroby vzhledem k důsledkům na životní prostředí. Pokles emisí CO<sub>2</sub> zapříčinila dohoda s Evropskou Unií, ale obecně tyto emise nemají negativní vliv na životní prostředí a na zdraví obyvatel. Naopak emise SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> mají neblahý vliv na zdraví člověka. Tyto látky vznikají neefektivním spalováním tuhých paliv, včetně biomasy, a také velké množství způsobuje doprava. [14]

Na Obr. 5.1, 5.2 a 5.3 můžeme vidět předpokládaný pokles emisí těchto výše zmíněných látek.

Obr. 5.1 Předpokládaný vývoj emisí CO<sub>2</sub> (převzato z [14])Obr. 5.2 Předpokládaný vývoj emisí SO<sub>2</sub> (převzato z [14])

Obr. 5.3 Předpokládaný vývoj emisí NO<sub>x</sub> (převzato z [14])

Tab. 5.1 Klíčové výstupy SWOT analýzy [25]

Silné stránky	Slabé stránky
Vysoká kvalita a spolehlivost dodávek energie.	Tržní deformace a pokřivené investiční signály.
Zahájení transformace výrobní základny v elektroenergetice za účelem zachování její stability a dostatečné kapacity.	Stárnoucí zdrojová základna i síťová infrastruktura.
Veřejná akceptace jaderné energetiky.	Stárnoucí vysoce vzdělané lidské zdroje.
Rozvinuté soustavy zásobování tepelnou energií.	Omezený potenciál pro vyšší rozšíření obnovitelných zdrojů.
Relativně příznivý ukazatel dovozní energetické závislosti.	Vysoký podíl lokálního zdrojů využívajících nekvalitní paliva s vysokou emisí znečišťujících látek do ovzduší, zejména v imisně zatížených oblastech.
Plná soběstačnost ve výrobě elektřiny a tepla.	Vysoký podíl skladování komunálního odpadu.
Know-how při budování složitých technologických celků.	Vnímání samozřejmosti vysokého standardu kvality a spolehlivosti.
	Vynucené plnění případných závazných cílů klimaticko-energetické politiky EU v rozporu s principem technologické neutrality při naplňování dekarbonizačních závazků, které by vyvolalo nepřiměřené finanční náklady na státní rozpočet a hospodářství ČR.

Na základě provedené SVOT analýzy (viz Tab. 5.1) byly podle SEK pro budoucí vývoj energetiky stanovené tři vrcholové strategické cíle:

- **Bezpečnost** – kde je zajištěna bezpečnost dodávek pro konečného zákazníka za běžného provozu a při výpadcích.
- **Konkurenceschopnost** – nemělo by dojít k výrazné odlišnosti na cenách ve srovnání s jinými konkurenty.
- **Udržitelnost** – zaměření na životní prostředí, kde by nemělo dojít ke zhoršení vlivem různých zdrojů na výrobu elektřiny. [14]

### 5.1.1 Vstupní předpoklady

Abychom mohli navrženou koncepci uskutečnit, je důležité stanovit vstupní předpoklady, podle kterých se pak vytváří model s neměnnými vstupními parametry.

Mezi ně patří snaha:

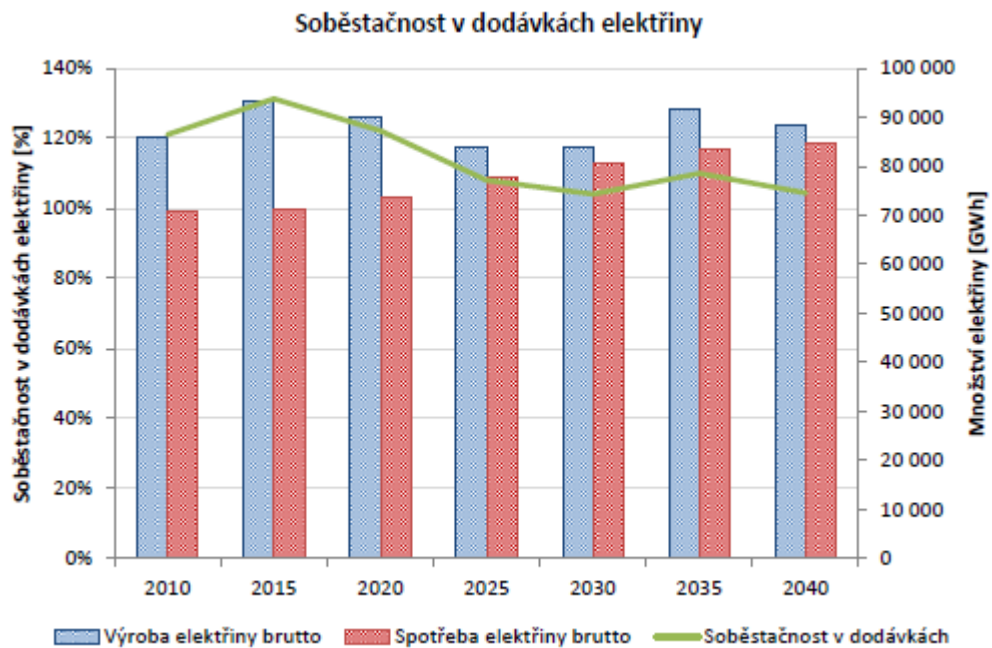
- **Zmenšit závislost na dovozu** energetických surovin, konkrétně ropy a zemního plynu. Tento aspekt vede k zajištění energetické bezpečnosti.
- **Udržet zásobování tepelné energie hnědým uhlím** směřovaného do kogenerace.
- **Nevyužívat zemědělské půdy** pro energetické zdroje. Výjimkou je pěstování biomasy.
- **Udržet potravinářskou bezpečnost** na úrovni 100 %.
- **Brát v potaz Národní parky a Chráněné krajinné oblasti** při výstavbě energetických zdrojů. [14]

### 5.1.2 Cíl

Důležité strategické priority, kterých chce ČR docílit, jsou:

- **Vyvážený energetický mix**, kde je snahou čerpat ze všech energetických zdrojů k pokrytí spotřeby a k vytvoření dostatečných rezerv a směřovat tak k dosažení energetické soběstačnosti (viz Obr. 5.4).
- **Úspora a účinnost** v celém energetickém řetězci v hospodářství a domácnostech.

- **Infrastruktura a mezinárodní spolupráce** s cílem posílení mezinárodní spolupráce a účinné energetické politiky EU.
- **Výzkum, vývoj a inovace** jsou hlavními faktory pro konkurenceschopnost. Snaha zkvalitnění technické vzdělanosti v energetické oblasti.
- **Energetická bezpečnost** a posílení odolnosti. Zajistit dodávky při výpadkách. [14]



Obr. 5.4 Soběstačnost v dodávkách elektřiny (převzato z [25])

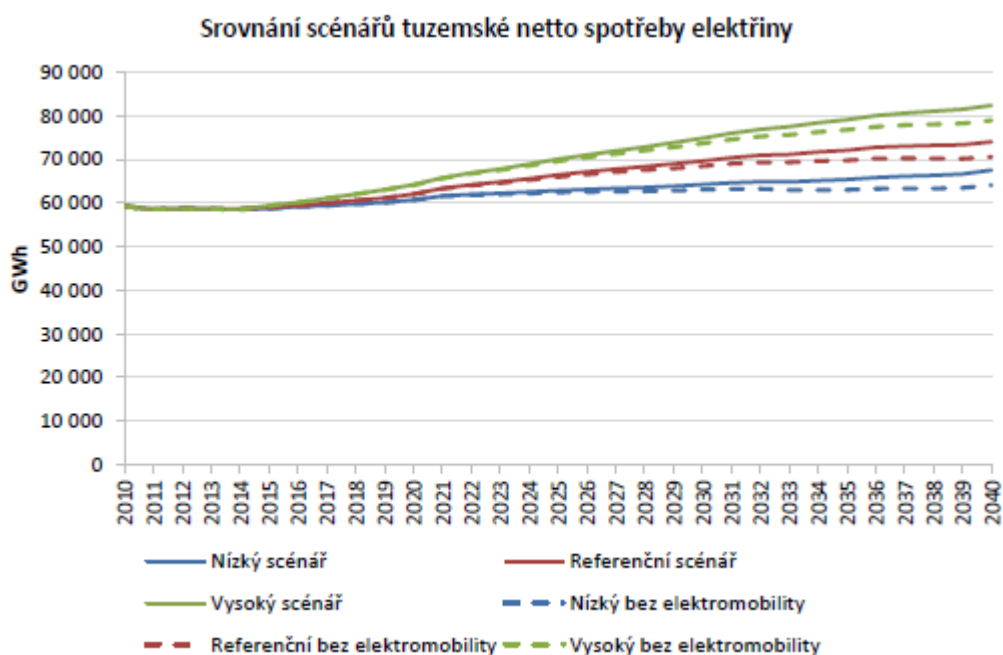
## 5.2 Vývoj trhu

Důležitým faktorem pro vývoj trhu s elektřinou je více prosazovat konkurenční prostředí trhu s regulačními výkony a energií. Český trh s elektřinou je ovlivňován okolními státy, obzvláště Německem. Jelikož je Česká republika průsečíkem vysokonapěťových přenosových soustav, hrozí zde v budoucnosti blackout. Velká část vede hlavně z Pobaltí, kde jsou vystavěny větrné elektrárny, a naše přenosová soustava v budoucnu takové množství nezvládne. Německo má v plánu postavit vlastní silovou síť vedenou ze severu na jih, ale tato investice sčítá 30 miliard eur, na kterých tento stát není připraven. Přetoky jsou i ze solárních farem, je jen otázkou času, kdy se přenosové soustavy přetíží. Česká republika je propojena s celou střední Evropou, kterou by blackout také zasáhl. [32]



V současné době Německo ukončilo výrobu již v několika jaderných elektrárnách a snaží se přejít na výrobu pomocí obnovitelných zdrojů. Preferována je větrná a solární energie. Tento trend by mohl být následován také v ČR v řádu budoucích let. Ale jelikož je solární energie špatně regulovatelná oproti jaderné energii, visí nad tímto způsobem výroby v ČR stále otazníky. Mnoho domácností využívá fotovoltaických panelů k vlastní výrobě elektřiny. Jelikož těchto zájemců přibývá, dá se předpokládat, že v budoucích letech tento aspekt ovlivní tržní cenu pro ostatní odběratele. Otázkou je, zda v pozitivním či negativním smyslu. Kromě soukromých solárních panelů se budují i malé elektrárny drobnými podnikateli. Dá se očekávat, že dodavatel s počtem menším než 100 000 odběratelů na dnešním konkurenčním trhu ale dlouho neobstojí, neboť současní zákazníci dávají přednost stabilním dodavatelům.

Následující graf (viz Obr. 5.5) ukazuje srovnání tří scénářů vývoje spotřeby elektřiny u nás, které jsou vytvořeny pomocí makroekonomického modelu.



Obr. 5.5 Srovnání scénářů tuzemské netto spotřeby elektřiny (převzato z [14])

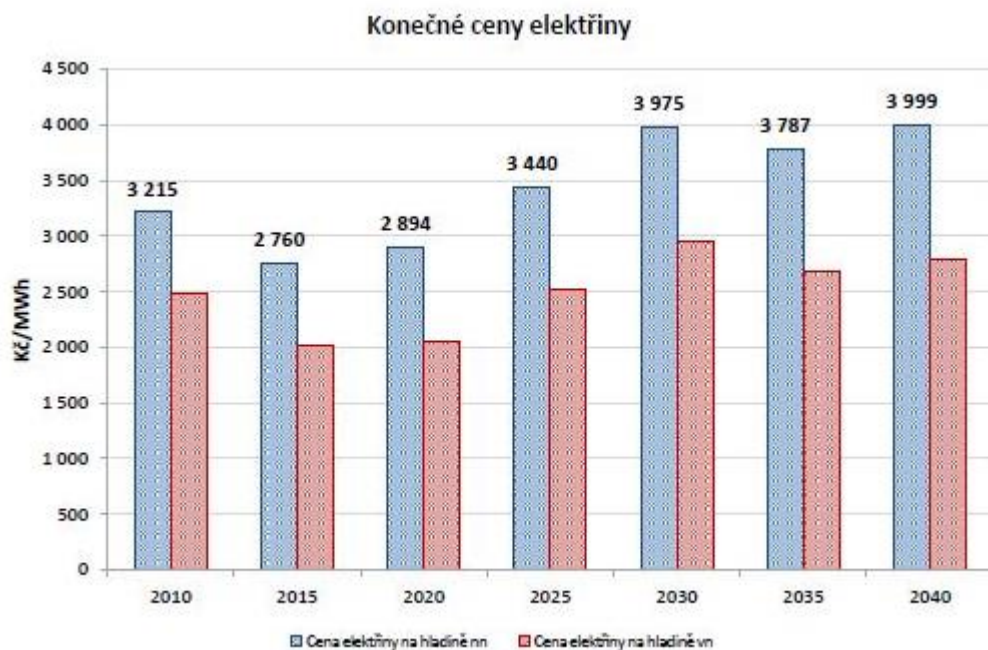
### 5.3 Vývoj ceny

Z důvodu ubývající zásob fosilních paliv, které se odhadují už jen na desítky let, budou muset budoucí generace hledat nové zdroje energie. Očekávaný je také pokles těžby ropy a zároveň dochází k úbytku zásob uranu pro jaderné elektrárny. Oba tyto faktory ovlivňují cenu elektrické energie.

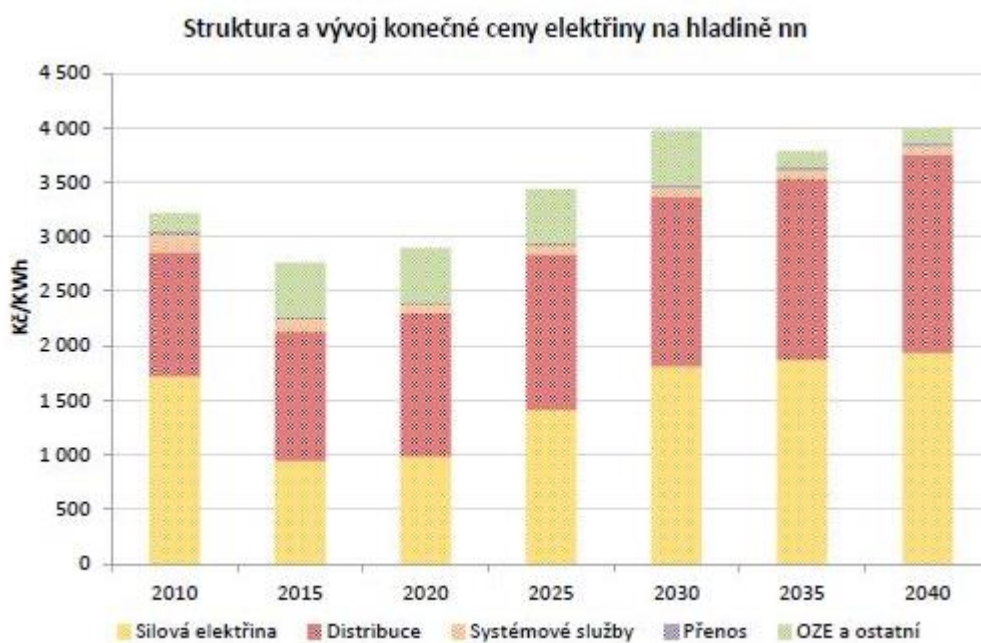
Dalším faktorem ovlivňujícím cenu elektřiny je cena ropy, která koncem roku 2014 zlevnila téměř o polovinu. Nízká cena ropy má velký vliv na tržní hodnoty dalších energií a významně zasahuje do elektrárenské výroby. Velkým výrobcům energie z konvenčních zdrojů klesají příjmy. Je tedy očekáván pokles velkoobchodní ceny pravděpodobně do roku 2017.

Při pohledu k datu 1. 1. 2008 činila cena 1 MWh přibližně 1470 Kč a dále nabývala stoupajícího charakteru. Za posledních sedm let byla největší cena za elektřinu zhruba 2100 Kč za 1 MWh. Důvodem tak velkého zdražení elektřiny bylo zvýšení ceny za distribuci nařízené ERÚ o 10 – 16 %. Ke konci roku 2008 začal kurz elektřiny klesat zpět na hranici 1400 Kč za 1 MWh. Dále měla cena kmitající charakter s rozdíly ve stovkách korun. Pokles ceny nastal vlivem finanční krize. Ceny na burzách byly o 15 % nižší, ale pro domácnosti klesly pouze o 4 %. Mírné zdražení v roce 2011 zapříčinilo zvýšení příspěvků na podporu obnovitelných zdrojů. Od roku 2012 kurz ceny za elektrickou energii stále klesá s občasnými výkyvy. V r. 2013 byla mírně překonaná hranice 1000 Kč/MWh. Na přelomu let 2014 a 2015 došlo k výraznému poklesu. K 1. 6. 2015 činí hodnota 1 MWh 854,76 Kč. [33], [34]

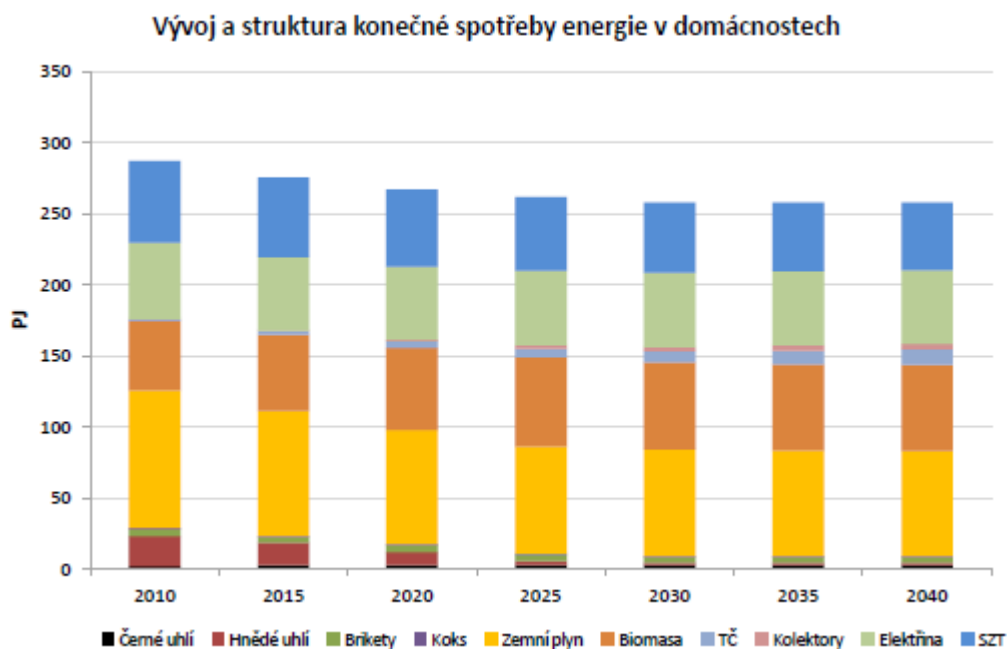
V následujících letech bude cena ovlivněna výší povinných (obligatorních) nákladů na podporu obnovitelných zdrojů energie. SEK předpokládá, že by měly tyto náklady stoupat do roku 2030. Poté by se poplatky za obnovitelné zdroje měly začít výrazně snižovat. Cenu rovněž velmi ovlivní budoucí výstavba přenosové soustavy, ale naopak by mělo dojít k poklesu nákladů za systémové služby, což ale nemění nic na faktu, že cena elektřiny bude pravděpodobně minimálně do roku 2030 stoupat (viz Obr. 5.6). Na Obr. 5.7, Obr. 5.8 lze vidět předpokládaný vývoj cen v nn a spotřeby v domácnostech. Obr. 5.9 naznačuje vývoj ceny na úhradu nákladů spojených s OZE a KVET v letech 2002-2015, které představují jeden z rozhodujících faktorů ve vývoji cen elektřiny. [14]



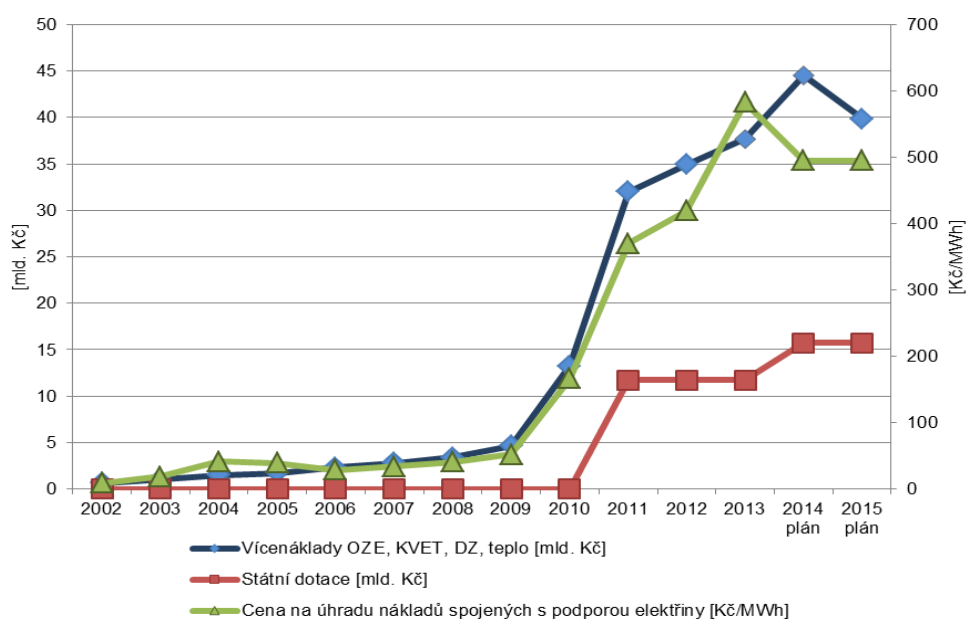
Obr. 5.6 Předpokládaný vývoj konečné ceny elektřiny (převzato z [14])



Obr. 5.7 Struktura a vývoj konečné ceny elektřiny na hladině nn (převzato z [14])



Obr. 5.8 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech (převzato z [14])



Obr. 5.9 Růst cena na úhradu nákladů spojených s podporou OZE a KVET (převzato z [9])

## Závěr

Předložená bakalářská práce popisuje mechanismus a principy trhu s elektrickou energií, zabývá se jeho organizací a způsoby obchodování a je rozčleněna do 5 kapitol.

V první kapitole je stručně popsána naše elektrizační soustava, její energetické zdroje a elektrické sítě a jsou uvedeny společnosti, které jsou provozovateli těchto sítí. Cílem ES je zajištění dodávky elektrické energie v požadovaném množství a čase. Česká republika má tři hlavní distributory elektřiny, skupinu ČEZ, Pražskou energetiku a E.ON. Každá z nich má své území, pro které vlastní licenci.

Další kapitola popisuje modely trhu s elektřinou a průběh liberalizace, která byla u nás uskutečněna v letech 2002-2006 a dále jsou zde charakterizováni jednotliví účastníci trhu s elektřinou, mezi které patří výrobci, provozovatel přenosové soustavy, provozovatelé distribučních soustav, operátora trhu s elektřinou, obchodníci a koneční zákazníci a burza.

Třetí kapitola se zabývá možnostmi obchodování na trhu s elektrickou energií. Po zavedení trhu s elektřinou bylo nutno stanovit model obchodování. Vznikl velkoobchod a maloobchod a trh se rozčlenil na organizovaný a neorganizovaný. V této kapitole je rovněž zmíněna odchylka mezi nasmlouvaným množstvím elektřiny s odebraným množstvím a způsob jejího zúčtování.

Hlavním tématem čtvrté kapitoly je analýza složek výsledné ceny elektřiny, která se skládá z části regulované a části neregulované a která respektuje množství náležitostí, mezi které můžeme řadit cenu výrobce, zvláštnosti dodávky zboží, použití přenosové soustavy, podpůrné služby, použití distribučních sítí, příspěvky na podporu OZE, DZ a KVET a na činnost OTE, ale třeba i marži obchodníka.

Poslední část bakalářské práce je zaměřena na budoucí vývoj energetiky, který bude jistě ovlivněn Státní energetickou koncepcí. Hlavními cíli této koncepce jsou bezpečnost (bezpečná dodávka elektrické energie ke spotřebiteli), konkurenceschopnost (odpovídající ceny) a udržitelnost životního prostředí. Důležitým úkolem do budoucna je určitě snížení škodlivých emisí SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>, které mají negativní vliv na člověka i životní prostředí. Snížení emisí CO<sub>2</sub> probíhá na základě dohody s EU. V této kapitole je rovněž zmíněn vývoj trhu a vývoj ceny elektřiny. Důležitým faktorem pro vývoj trhu je více prosazovat konkurenční

prostředí trhu s regulační energií. Český trh s elektřinou je ovlivňován okolními státy, obzvláště Německem. Vývoj se bude tedy pravděpodobně ubírat stejným směrem. Cena elektřiny se bude v budoucnu pravděpodobně zvyšovat kvůli plánovaným dostavbám přenosové soustavy, ale ovlivní ji i snížení poplatků za obnovitelné zdroje a za systémové služby, ke kterému by mělo dojít po r. 2030.

## Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] CHEMIŠINEC, Igor. *Obchod s elektřinou*. 1. vyd. Praha: Conte, c2010, 201 s. ISBN 978-80-254-6695-7.
- [2] MARVAN, Miroslav. *Obchodování s elektřinou: průvodce liberalizovaným trhem v České republice*. V Praze: Plejáda, 2001, 141 s. Nová energie. ISBN 80-86431-21-5.
- [3] *Otevírání trhu s elektřinou: průvodce liberalizovaným trhem v České republice*. V Praze: Plejáda, 2002, 171 s. Nová energie. ISBN 80-86431-30-4.
- [4] BENČEK, Karel. *Trh s elektřinou: úvod do liberalizované energetiky*. [S.l.: s.n.], [2011?] ., 422 s.
- [5] JANÍČEK, František. *Model trhu s elektrinou: Technické aspekty výroby, přenosu a distribúcie elektriny v Slovenskej republike*. Bratislava: Renesans, s.r.o., 2009. ISBN 978-80-89402-11-3.
- [6] JANÍČEK, František. *Model trhu s elektrinou: Ekonomické aspekty výroby, přenosu a distribúcie elektriny v Slovenskej republike*. Bratislava: Renesans, s.r.o., 2009. ISBN 978-80-89402-03-9.
- [7] MERTLOVÁ, Jiřina, HEJTMÁNKOVÁ, Pavla, TAJTL, Tomáš. *Teorie přenosu a rozvodu elektrické energie*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2004, 189 s. ISBN 80-7043-307-8.
- [8] MERTLOVÁ, Jiřina, NOHÁČOVÁ, Lucie. *Elektrické stanice a vedení*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2008, 168 s. ISBN 978-80-7043-724-7.
- [9] KUSÝ, Petr. Energetický regulační úřad a jeho činnost. [přednáška]. Plzeň: ZČU v Plzni, 8. dubna 2015.
- [10] MEZERA, Jan. Velkoobchodní trhy (s elektřinou a plynem). [přednáška]. Plzeň: ZČU v Plzni, 15. dubna 2015.
- [11] DVORSKÝ, Emil. Účelová funkce ES v tržním prostředí. [přednáška]. Plzeň: ZČU v Plzni, 2015.
- [12] VALA, Zdeněk. Základní informace o trhu s elektřinou. [přednáška]. Brno: EGÚ Brno, 2006.
- [13] Pravidla trhu s elektřinou, zásad tvorby za činnosti operátora trhu s elektřinou a provedení některých dalších ustanovení energetického zákona. *541/2005 Sb.*
- [14] Státní energetická koncepce České republiky, Praha 2014.
- [15] ČEPS, a.s. [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <https://www.ceps.cz/CZE/O-spolecnosti/Stranky/Default.aspx>
- [16] ERÚ, [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.eru.cz/cs/o-uradu>

- [17] OTE, a.s. [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: [http://www.ote-cr.cz/o-spolecnosti/files-statutarni-organy/Produktove%20listy\\_OTE\\_CZ.pdf](http://www.ote-cr.cz/o-spolecnosti/files-statutarni-organy/Produktove%20listy_OTE_CZ.pdf)
- [18] ČEZ, a.s. [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <https://www.cez.cz/cs/o-spolecnosti/cez/profil-spolecnosti/historie-spolecnosti.html>
- [19] Elektřina [online]. [cit. 2015-04-12]. Dostupné z: <http://www.elektrina.cz/-data/images/article/76-map.png>
- [20] E.ON [online]. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <http://www.eon.cz/cs/o-spolecnosti/portret-skupiny-e-on/skupina-e-on-v-cr.shtml>
- [21] PRE [online]. [cit. 2015-04-10]. Dostupné z: <https://www.pre.cz/cs/profil-spolecnosti/o-nas/>
- [22] O energetice [online]. [cit. 2015-04-11]. Dostupné z: <http://oenergetice.cz/elektrina/trh-s-elektrinou/trh-s-elektrinou/>
- [23] PXE [online]. [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://www.pxe.cz/dokument.aspx?k=Co-Je-PXE>
- [24] Elektřina [online]. [cit. 2015-05-02]. Dostupné z: <http://www.elektrina.cz/slovník/odchylky-na-trhu-s-elektrinou>
- [25] Institutee [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: [http://www.institutee.cz/stream/c3ByYXZjZV9zb3Vib3J1L0tIHh0YcW\\*ZW7DrS9QcmV6ZW50YWNIx0RpbmEgTGhFoW92w6FfQWJzb2x2ZW50c2vDqSBzdMWZWR5IDIwMTUucGRm/astRIF7mMDEKiVAVY8Y3kEX4bi-dvYc\\*UV1fCBZljfk=/Prezentace\\_Dina%20Lašová\\_Absolventské%20středy%202015.pdf](http://www.institutee.cz/stream/c3ByYXZjZV9zb3Vib3J1L0tIHh0YcW*ZW7DrS9QcmV6ZW50YWNIx0RpbmEgTGhFoW92w6FfQWJzb2x2ZW50c2vDqSBzdMWZWR5IDIwMTUucGRm/astRIF7mMDEKiVAVY8Y3kEX4bi-dvYc*UV1fCBZljfk=/Prezentace_Dina%20Lašová_Absolventské%20středy%202015.pdf)
- [26] Východočeská energie [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.venergie.cz>
- [27] Kurzy [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/opce/>
- [28] Investujeme [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: [http://www.investujeme.cz/obrazky/old\\_images/content/clanky-text-2/marek-hrecka-collar-risk-graf.jpg](http://www.investujeme.cz/obrazky/old_images/content/clanky-text-2/marek-hrecka-collar-risk-graf.jpg)
- [29] Investopedia [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.investopedia.com/terms/c/contractfordifferences.asp>
- [30] Czech nature energy [online]. [cit. 2015-05-10]. Dostupné z: <http://www.cne.cz/energeticke-sluzby-1/statni-energeticka-koncepce-cr/>
- [31] Ministerstvo průmyslu a obchodu [online]. [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/cz/energetika-a-suroviny/energetika-v-cr/>
- [32] Parlamentní listy [online]. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://protiproud.parlamentnilisty.cz/zdravi/862-otazka-neni-zda-u-nas-k-blackoutu-dojde-ale-kdy-zpusobi-jej-nemecke-vetrniky-slunecni-erupce-kyberutok-nebo-jeste-neco-jineho-rozpad-civilizace-behem-nekolika-dnu.htm>



- [33] Kurzy [online]. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.kurzy.cz/komodity/cena-elektriny-graf-vyvoje-ceny/>
- [34] Ceny energie [online]. [cit. 2015-05-12]. Dostupné z: <http://www.cenyenergie.cz/jak-se-vyviji-prumerna-cena-elektriny/#/promo-ele>
- [35] OTE, a.s. [online]. [cit. 2015-05-24]. Dostupné z: [http://www.ote-cr.cz/statistika/dlouhodobavrovnovaha/zdrojovazakladna/files\\_zdrojovazakladna/files\\_varianta\\_tuzemske\\_zdroje/tuzemske-zdroje-01.jpg](http://www.ote-cr.cz/statistika/dlouhodobavrovnovaha/zdrojovazakladna/files_zdrojovazakladna/files_varianta_tuzemske_zdroje/tuzemske-zdroje-01.jpg)
- [36] OTE, a.s. [online]. [cit. 2015-05-25]. Dostupné z: [http://www.ote-cr.cz/statistika/dlouhodobavrovnovaha/ke-stazeni/files\\_ke\\_stazeni/2015-elektrizacnisoustava-cr.png](http://www.ote-cr.cz/statistika/dlouhodobavrovnovaha/ke-stazeni/files_ke_stazeni/2015-elektrizacnisoustava-cr.png)
- [37] ERÚ [online]. [cit. 2015-05-29]. Dostupné z: [http://www.eru.cz/documents/10540/462820/Rocni\\_zprava\\_provoz\\_ES\\_2010.pdf/e33fe1d5-b15c-4a0e-bcc8-08cfaf3252ae](http://www.eru.cz/documents/10540/462820/Rocni_zprava_provoz_ES_2010.pdf/e33fe1d5-b15c-4a0e-bcc8-08cfaf3252ae)
- [38] O energetice [online]. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://oenergetice.cz/elektrina/trh-s-elektrinou/za-co-vsechno-platime-v-uctech-za-elektrinu/>
- [39] O energetice [online]. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://oenergetice.cz/elektrina/trh-s-elektrinou/kratkodobe-trhy-s-elektrinou-v-cr-zakladni-statistiky-a-vyvoj/>
- [40] Zprávy aktuálně [online]. [cit. 2015-06-01]. Dostupné z: <http://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/energie-budoucnosti-svet-spoleha-na-slunce-a-uspory/r~a899e35486b411e49bec0025900fea04/>
- [41] OTE [online]. [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: <http://www.ote-cr.cz>
- [42] ČEPS [online]. [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: <https://www.ceps.cz/CZE/Data/Vsechna-data/Stranky/Systemova-odchylka-a-zuctovaci-cena.aspx>
- [43] ČEZ, a.s. [online]. [cit. 2015-06-06]. Dostupné z: <http://www.cez.cz/cs/vyroba-elektriny.html>