

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

---

Fakulta elektrotechnická

Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd

---

**Vývoj cen elektřiny v ČR a v zahraničí**

**Electricity Prices Changes in CR and Abroad**

Diplomová práce

Studijní program: Elektrotechnika, energetika a management

Studijní obor: Ekonomika a řízení energetiky

Vedoucí práce: doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.

---

Bc. Michal Koráb

Praha, 2020



## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Koráb** Jméno: **Michal** Osobní číslo: **420877**  
Fakulta/ústav: **Fakulta elektrotechnická**  
Zadávací katedra/ústav: **Katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd**  
Studijní program: **Elektrotechnika, energetika a management**  
Studijní obor: **Ekonomika a řízení energetiky**

## II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

**Vývoj cen elektřiny v ČR a v zahraničí**

Název diplomové práce anglicky:

**Electricity Prices Changes in CR and Abroad**

Pokyny pro vypracování:

- analyzujte vývoj cen na trhu s elektřinou
- porovnejte strukturu cen elektřiny pro vybrané konečné zákazníky
- analyzujte vazby na růst cen paliv vč. zemního plynu a ropy
- porovnejte vývoj cen elektřiny pro konečné zákazníky ve vybraných zemích

Seznam doporučené literatury:

Chemišinec A.: Obchod s elektřinou, Praha, Conte, 2010, ISBN 978-80-254-6695-7  
Kolektiv autorů: Trh s elektřinou - 2.vyd. 2016, Praha, AEM Statistika Eurostat, ČSÚ, OECD, EEX

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

**doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc., katedra ekonomiky, manažerství a humanitních věd FEL**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

\_\_\_\_\_

Datum zadání diplomové práce: **01.02.2019**

Termín odevzdání diplomové práce: \_\_\_\_\_

Platnost zadání diplomové práce: **20.09.2020**

\_\_\_\_\_  
doc. Ing. Jiří Vašíček, CSc.  
podpis vedoucí(ho) práce

\_\_\_\_\_  
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry

\_\_\_\_\_  
prof. Ing. Pavel Ripka, CSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Diplomant bere na vědomí, že je povinen vypracovat diplomovou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v diplomové práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta



### **Poděkování**

Rád bych poděkoval vedoucímu mé práce doc. Ing. Jiřímu Vašíčkovi, CSc. za cenné rady a připomínky k mé práci, možnost pravidelných a nosných konzultací a zejména za trpělivost. Obrovský dík patří také rodině a přátelům za podporu při psaní.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne .....

.....

Bc. Michal Koráb

## **Abstract**

The diploma thesis focuses on the evolution of electricity market prices. The emphasis is on retail prices for households in selected EU countries in terms of their development trends and individual components: energy, network charges, taxes and levies. First, the framework of the development of the European electricity market and the role of the consumer is summarized, followed by the individual components of the price. The description of the energy component considers the interrelationships between energy commodities and the impact of fuel and emission costs on wholesale electricity prices. Furthermore, the tariff rates of individual countries and the level of taxes and levies are compared. The last part of the thesis is a data analysis of the development of end prices for individual groups of households and a comparison of ratios between individual components of individual countries.

## **Keywords**

Electricity market, electricity prices for households, electricity prices components, electricity tariffs, energy fuel price links

## **Abstrakt**

Diplomová práce se zabývá vývojem cen na trhu s elektřinou. Důraz je kladen zejména na maloobchodní ceny pro domácnosti ve vybraných zemích EU, z hlediska jejich vývojových trendů a jednotlivých komponent: energie, síťové poplatky, daně a odvody. Nejprve je shrnut rámec vývoje celoevropského trhu s elektřinou a role spotřebitele, dále jednotlivé komponenty ceny. Při popisu energetické komponenty jsou zohledněny vzájemné vazby mezi energetickými komoditami a vliv palivových a emisních nákladů na velkoobchodní ceny elektřiny. Dále jsou porovnány tarifní sazby jednotlivých zemí a výše daní a odvodů. Poslední částí práce je datová analýza vývoje koncových cen pro jednotlivé skupiny domácností a porovnání poměrů mezi jednotlivými komponentami jednotlivých států.

## **Klíčová slova**

Trh s elektřinou, cena elektřiny pro domácnosti, komponenty ceny elektřiny, elektrické tarify, vazby cen energetických paliv

# Obsah

Seznam zkratk.....	11
Úvod .....	13
1 Rámec vývoje trhu s elektřinou.....	16
1.1 Liberalizace trhu s elektřinou .....	17
1.1.1 I. Liberalizační balíček.....	18
1.1.2 II. Liberalizační balíček.....	18
1.1.3 Lisabonská smlouva.....	19
1.1.4 III. Liberalizační balíček.....	20
1.2 Vliv a vývoj globální environmentální politiky .....	21
1.2.1 Rámcová úmluva OSN o změně klimatu .....	21
1.2.2 Kjótský protokol .....	22
1.2.3 Pařížská dohoda .....	22
1.3 Klimatická opatření EU: 3 fáze EU ETS a energeticko-klimatický balíček.....	23
1.3.1 I. Fáze EU ETS.....	23
1.3.2 II. Fáze EU ETS.....	23
1.3.3 Energeticko-klimatický balíček a III. Fáze EU ETS.....	23
1.4 Současné energetické strategie a cíle EU.....	25
1.4.1 Energetická Unie .....	25
1.4.2 Balíček Čistá energie pro všechny.....	26
1.4.3 Cíle 2030 a 2050 .....	26
1.5 Shrnutí dosavadního vývoje a diskuze nad současným stavem a možnostmi budoucího vývoje .....	26
2 Fungování trhu s elektřinou z pohledu domácnosti.....	28
2.1 Účastníci na trhu s elektřinou a zjednodušené obchodní vztahy .....	28
2.2 Maloobchod a pozice domácností .....	30



2.3 Dělení domácností dle Eurostatu .....	31
2.4 Komponenty ceny elektřiny pro domácnosti .....	32
3 Neregulovaná komponenta ceny – silová elektřina.....	33
3.1 Velkoobchodní ceny .....	33
3.1.1 Trh s regulační energií .....	33
3.1.2 Trhy s dlouhodobými produkty .....	34
3.1.3 Krátkodobé trhy .....	34
3.2 Neregulovaná část maloobchodních cen a vlastní výroba.....	36
3.3 Vazby mezi cenami paliv, emisních povolenek a silové elektřiny .....	39
3.3.1 Ropa.....	39
3.3.2 Zemní plyn .....	41
3.3.3 Černé uhlí: .....	42
3.3.4 Povolenky .....	43
3.3.5 Vzájemné vazby cen energetických komodit .....	44
3.3.6 Vliv palivových nákladů na cenu silové elektřiny při zohlednění cen emisních povolenek.....	47
3.4 Elektroenergetické výrobní mixy jednotlivých zemí .....	48
4 Regulované komponenty ceny .....	52
4.1 Síťové poplatky (distribuční tarify) .....	53
4.1.1 Teorie distribučních tarifů .....	53
4.1.2 Proč a jak tarify měnit? .....	54
4.1.3 Situace v ČR .....	56
4.1.4 Distribuční tarify v EU .....	58
4.2 Daně, odvody a ostatní regulované poplatky .....	60
4.3 Příklad struktury jednotlivých poplatků: Německo.....	62
5 Analýza cen elektřiny ve vybraných zemích .....	64

5.1 Jednotka PPS a porovnání mediánu příjmů obyvatelstva v jednotlivých zemích .....	64
5.2 Koncové ceny elektřiny pro domácnosti .....	67
5.2.1 Vývoj koncových cen elektřiny pro domácnosti střední spotřeby (DC) .....	68
5.2.2 Vývoj koncových cen elektřiny pro ostatní skupiny domácností .....	72
5.3 Vývoj cenových komponent a sub-komponent .....	83
5.3.1 Vývoj cenových komponent dle Eurostatu .....	83
5.3.2 Cenové komponenty pro domácnosti v hlavních městech .....	85
Závěr .....	89
Seznam použité literatury .....	91
Seznam grafů .....	97
Seznam obrázků .....	98
Seznam tabulek .....	98

## Seznam zkratek

Zkratka	Význam
ACER	Agentura pro spolupráci energetických regulátorů v EU
CCS	Carbon capture and storage – zachycování a ukládání uhlíku
CEER	Koncil evropských energetických regulátorů
DDZ	Denní diagram zatížení
DPH	Daň z přidané hodnoty
DS	Distribuční soustava
EEX	Lipská burza
EK	Evropská komise
ENERG	Evropské sdružení regulátorů elektřiny a zemního plynu
ENTSO-E	Evropské sdružení provozovatelů přenosových soustav
EPB	European power benchmark (průměrné ceny elektřiny na burzách EU)
ERÚ	Energetický regulační úřad
ES	Elektrizační soustava
ESUO	Evropské společenství uhlí a oceli
EU	Evropská unie
GHG	Greenhouse gas (skleníkový plyn)
IPE	International Petroleum Exchange – Londýnská ropná burza
ITO	Nezávislý operátor přenosové soustavy
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
NOT	Nezávislý operátor trhu (s elektřinou)
NRO	Nezávislý regulační orgán
NTPA	Vyjednaný přístup třetích stran
OPEC	Organizace zemí vyvážejících ropu
OPM	Odběrné a předávací místo
OTC	Uzavření dohody mimo záštitu oficiální instituce (over the counter)
OTE	Operátor trhu s elektřinou a plynem
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PDS	Provozovatel distribuční soustavy

Zkratka	Význam
POZE	Podporované zdroje energie
PPS	Purchasing power standard
PpS	Podpůrné služby
PS	Přenosová soustava
rTPA	Regulovaný přístup třetích stran (regulated third party access)
SEK	Státní energetická koncepce
TSO	Provozovatel přenosové soustavy (Transmission system operator)
ŽP	Životní prostředí

# Úvod

## Cíle práce:

- Analyzovat obecný vývoj cen na trhu s elektřinou
- Analyzovat vývoj cen elektřiny pro domácnosti ve vybraných zemích EU
- Porovnat strukturu těchto cen mezi jednotlivými zeměmi
- Analyzovat vazby mezi vývojem cen elektřiny a dalších energetických komodit

## Porovnávané země:

- Rakousko (AT)
- Bulharsko (BG)
- Česká republika (CZ)
- Německo (DE)
- Španělsko (ES)
- Francie (FR)
- Polsko (PL)
- Velká Británie (UK)

## Porovnávané komodity:

- Baseload na Lipské burze EEX
- Ropa
- Zemní plyn
- Černé uhlí
- Emisní povolenky

Pro plné pochopení vývoje cen elektřiny a její struktury je nutné chápat, jak funguje trh s elektřinou, jakou roli v něm cílový zákazník zastává a z jakých komponent se cena elektřiny skládá.

V **první kapitole** jsem proto shrnul celoevropský rámec vývoje tohoto trhu. Zabýval jsem se zejména procesem liberalizace a deregulace a vlivem přechodu od centrálně řízeného trhu k volnému, decentralizovanému. Další důležitý faktor představují celosvětové a evropské energeticko-environmentální dekarbonizační cíle a přijatá opatření k jejich dosažení. Na ceně

elektřiny se z nich nejvíce projevuje zavedení systému obchodování s emisními povolenkami (EU ETSS) a intenzivní podpora OZE a KVET. Součástí kapitoly je také krátká diskuze o současném stavu a jakým směrem se mohou další opatření v budoucnu ubírat.

Ve **druhé kapitole** jsem se podrobně zabýval současným modelem trhu a fyzickými i obchodními vazbami mezi jeho jednotlivými účastníky. Důraz jsem kladl zejména na popis celkového fungování maloobchodu a role, kterou v něm hrají domácnosti. Uvádím také Eurostatem využívanou metodiku pro dělení domácností do 5 skupin podle výše spotřeby. V závěru kapitoly představuji jednotlivé komponenty ceny elektřiny pro domácnosti, kterým se podrobněji věnuji v následujících 2 kapitolách:

- Neregulovaná komponenta ceny
  - **Silová elektřina**
- Regulované komponenty ceny
  - **Síťové poplatky**
  - **Daně a odvody**

**Třetí kapitolu** jsem věnoval podrobnému rozboru neregulované složky koncových cen (**silové elektřiny**), která se odvíjí od velkoobchodních cen na burzách, ze kterých elektřinu obchodník nakupuje, a od konkurence mezi nabídkami produktů na maloobchodním trhu. Analyzoval jsem vazbu cen silové elektřiny a dalších komodit z hlediska trendů ve vývoji jejich cen a pomocí vzájemných korelací. Vliv cen emisních povolenek jsem hodnotil jak přímo ve vztahu k silové elektřině, tak při hodnocení vazeb mezi silovou elektřinou a komoditami použitými jako palivo k jejímu vytvoření. V závěru kapitoly jsem provedl porovnání vývoje elektroenergetických výrobních mixů jednotlivých zemí. Získané poznatky jsem v 5. kapitole využil při analýzách cen elektřiny.

**Čtvrtá kapitola** se zabývá regulovanými složkami cen, tedy oběma zbývajícím komponentám (**síťovým poplatkům a daním/odvodům**). Výše většiny jednotlivých poplatků určuje NRO a jsou součástí distribučních tarifních sazeb, kterými se zabývám v první části kapitoly. Porovnávám teoretické i v praxi používané modely tarifů v rámci jednotlivých zemí i výhody a nevýhody jednotlivých přístupů. Ve druhé podkapitole se zabývám daněmi a odvody a porovnávám výši daní mezi jednotlivými zeměmi. V závěru kapitoly uvádím jako příklad podrobnou strukturu poplatků v Německu.

**V páté kapitole** jsem nejprve porovnal jednotlivé státy z hlediska parity kupní síly jejich obyvatelstva a cenových hladin. K tomu jsem použil mediány příjmů, vyjádřené v eurech i PPS<sup>1</sup>. Následně jsem využil dostupná data z Eurostatu, která jsou shromažďována a vyhodnocována jednotnou metodikou, a tudíž vzájemně dobře porovnatelná. Na jejich základě jsem analyzoval vývoj koncových cen elektřiny pro jednotlivé státy i skupiny domácností. Zaměřil jsem se zejména na nejrozšířenější typ DC (domácnost střední spotřeby) a při analýze jsem těžil z poznatků shromážděných v předchozích kapitolách.

Při analýze jednotlivých komponent cen se data z Eurostatu ukázala jako nedostatečná, proto jsem kromě nich využil i data z databáze ACERu a analyzoval strukturu cen pro domácnosti v hlavních městech zkoumaných států.

So se týče výběru porovnávaných zemí, volil jsem buď na základě zajímavé struktury elektroenergetických mixů dominované vždy jedním typem zdroje (Francie využívající jaderné elektrárny, Rakousko díky poloze významně využívající vodního potenciálu a Polsko jako příklad „špinavé“ uhelné základny) nebo pro jiná specifika místních ES (ostrovní charakter Velké Británie, periferní umístění Španělska). Německo pak bylo vybráno jako nejsilnější ekonomika v EU a kvůli vzájemné provázanosti s ČR. Také je příkladem země s velmi výraznou snahou o dekarbonizaci a s ní související silnou podporou OZE a akumulčních projektů. Bulharsko bylo vybráno jako nejchudší země EU, která je zároveň příkladem zemí bez silné podpory OZE.

U komodit jsem vynechal uran a hnědé uhlí. U uranu je cena paliva včetně celého technologického přípravného procesu nedohledatelná a zároveň má na celkových nákladech jaderné elektrárny mnohem menší poměr, než mají paliva v případě uhelných či paroplynových zdrojů. Hnědé uhlí jsem nezačlenil kvůli absenci celosvětového trhu i těžko dohledatelným datům, které jsou často obchodními tajemstvími mezi těžebními společnostmi a provozovateli elektráren.

---

<sup>1</sup> Jednotka je v kapitole blíže vysvětlena, slouží pro porovnání cen s ohledem na cenové hladiny daného regionu.

# 1 Rámec vývoje trhu s elektřinou

Elektřina je specifickou formou energie, univerzální, čistá a snadno převeditelná na jinou formu. Své využití nachází ve všech oblastech lidského působení, proto je zajištění její stabilní dodávky koncovým spotřebitelům jednou ze základních priorit všech států. Můžeme ji chápat ze dvou úhlů pohledu, **technického** a **ekonomického**.

Z prvního jde o fyzikální jev, kdy je elektrický proud přenášen elektrizační soustavou z místa výroby do místa konečné spotřeby cestou nejmenšího odporu<sup>2</sup>, přičemž v síti vznikají tepelné a transformační ztráty. Oproti jiným síťovým komoditám (např. plyn, voda, pára) probíhá přenos prakticky okamžitě, zároveň je však pro funkčnost nutné zajistit v každém okamžiku rovnováhu mezi výkonem výrobním a součtem výkonů ztrátových a odebíraných. Případná výkonová nerovnováha v síti působí změny frekvence a při přesáhnutí maximální odchylky ( $\pm 200$  mHz) může dojít k blackoutu<sup>3</sup>. K vyrovnávání odchylek, vzniklých neplněním smluvených dodávek, je provozovatelem PS využívána regulační energie, kterou ve výsledku nepřímo platí koncoví zákazníci.

Elektřinu z hlediska ekonomického (tržního) považujeme za komoditu síťového odvětví, podobně jako vodu či plyn. Zároveň je vnímána jako veřejná služba a všeobecně se předpokládá, že by všichni občané měli mít právo k připojení k síti a k levnému odběru. Také je úzce spjata s fungováním a rozvojem národního hospodářství. Oproti jiným trhům je v EU jako celek soběstačná, zároveň se však ukazuje, že elektrizační soustavy jednotlivých zemí zatím nemají dostatečné kapacity pro masivní přeshraniční dodávky, což zpomaluje snahy o skutečné propojení národních trhů do jednoho celku.

V současné době se s elektřinou obchoduje v rámci liberalizovaného trhu. Kromě oblastí přenosu a distribuce, kde je nutný přirozený monopol, je v současném deregulovaném modelu snaha o zajištění konkurenčního prostředí v oblasti výroby a obchodu. Většina domácností se na trhu s elektřinou podílí prostřednictvím dodavatele (obchodníka), který za ně na základě bilaterální smlouvy zajišťuje výrobní kapacitu, vypořádává odchylky a platí příslušným orgánům, za což ovšem domácnost samozřejmě platí spolu s marží tomuto dodavateli. Jako ochranná pojistka zákazníka má sloužit vysoce konkurenční prostředí. Platby

---

<sup>2</sup> Elektrický proud se řídí Ohmovým zákonem.

<sup>3</sup> Lokálnímu či globálnímu výpadku sítě.



za přenos a distribuci jsou nadále regulovány státem prostřednictvím NRO (Nezávislý regulační orgán, v ČR ERÚ), dále jsou regulovány dotace a podpory, daně a jiné poplatky.

Cena spotřeby konečného zákazníka tak musí reflektovat jednak samotnou výrobní cenu **silové elektřiny**, dále pokrýt investiční náklady soustavy, s přenosem spjatou nutností vyrovnávání výkonových bilancí a v přenosových ztrát prostřednictvím **síťových nákladů**. Poslední významnou položkou jsou **daně a odvody**.

## 1.1 Liberalizace trhu s elektřinou

Na počátku vývoje elektroenergetiky na začátku minulého století byla spojena lokální výroba, přenos, distribuce i prodej do jednoho **nedělitelného celku**, každá z ostrovních sítí sloužila přímo pro přenos elektřiny z místní elektrárny. Integrací jednotlivých sítí pak vznikly **regionální či státní ES monopolního charakteru**, které byly jako celek státy regulované a po druhé světové válce znárodněné.

Tento model můžeme nazvat **předliberalizační** a je charakteristický úzkým propojením průmyslu a státu. Elektřina a teplo jsou zde chápány jako tak zásadní potřeby, že nemohou být nechány v rukou trhu. Státy jsou prostřednictvím svých společností přímými a často jedinými účastníky trhu a pro stabilitu a bezpečnost systému je potlačena hospodářská soutěž i přeshraniční dodávky. Všechny oblasti: výroba, přenos, distribuce, prodej byly v rukou státu a silně regulovány, jde o takzvané vertikální řízení. Cena pro koncové zákazníky neměla přímou spojitost s reálnými náklady.

Po ropných krizích v 70. letech se však ukázalo, že je třeba zajistit vyšší bezpečnost dodávek a jedním z prostředků bylo zvýšit diverzifikaci výrobního mixu (zejména ve prospěch uhlí a jádra) a snížit závislost na ropě. Také se projevila neefektivnost vertikálně orientovaného monopolu a neudržitelnost nízkých cen. Všeobecně byl na Západě přijat názor, že stát by měl fungovat jako nestranná kontrolní autorita a regulaci omezit na nezbytné, volný trh umožňující aktivity.

Dle tohoto názoru jsou jediným **přirozeným monopoem** oblasti **přenosu a distribuce** a byl vyžadován přechod od vertikálního členění k oddělení aktivit energetických společností, takzvaných národních šampionů. Výstavba přenosových i distribučních sítí je pochopitelně náročná jak z pohledu investičního, tak i kvůli časovým nárokům a veřejným zájmům. Provozovat na jednom území více sítí by tak nedávalo smysl. Naopak, mají-li výrobci volný přístup k jedné, regulované síti, tak lze předpokládat zdravou konkurenci a tlačení cen pro

konečné zákazníkům dolů. Výhodou tržního modelu je zejména přenesení investičního rizika ze státu na soukromé osoby, dále zrychlení výzkumu a inovací.

Pro další ochranu a zvýhodnění spotřebitele se také oddělil obchod s elektřinou od distribuce, čímž vzniklo konkurenční prostředí i v této oblasti. Legislativně liberalizaci zajistili postupně 3 liberalizační balíčky a také Lisabonská smlouva. Další propojování trhu a řešení strategických otázek v současné době řeší energetická unie a balíček Čistá energie pro všechny. [1][2][3]

### 1.1.1 I. Liberalizační balíček

Základem byly 2 směrnice: 96/92/EC pro trh s elektřinou a navazující 98/30/EC o pravidlech pro trh se zemním plynem. Hlavním přínosem je umožnění volby dodavatele koncovým odběratelům. Přístup 3. stran byl nutný, jednotlivé státy si mohly zvolit, zda využijí regulovaného či vyjednaného<sup>4</sup>. 3. strany, které splní nediskriminační podmínky pak mohou obchodovat mezi sebou. Otevírání trhu pro spotřebitele bylo postupné, dle výše odběru: nad 40 GWh ihned, nad 20 GWh po 3 letech a pro velkoodběratele nad 9 GWh po 6 letech.

Dále se ukázala potřeba koordinace regulačních orgánů v celoevropském měřítku. Vznikla 2 regulační fóra, Florentské pro elektřinu, Madridské pro zemní plyn, řešící zejména otázky přeshraničních tarifů, transparentnosti a informační povinnosti, bezpečného provozování sítí či alokace kapacit. Fóra fungují pro výměnu informací, prosazení cílů je možné jen absolutní shodou a tedy vzácné.

### 1.1.2 II. Liberalizační balíček

Brzy se ukázalo, že 1. balíček byl nastaven příliš volně, a že je třeba přijmout přísnější opatření. Zejména byl problém s rozvolněným harmonogramem plnění. Také unbundling v předešlé formě nebyl dostačující a cena elektřiny byla celá 90. léta až o 40 % vyšší než v USA (Haase, 2008, s. 26). Nové směrnice a regulace měly do konce června 2007 zajistit koncovým odběratelům plnou svobodu při výběru dodavatele. Směrnice **2003/54/ES o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektrickou energií** zrušila předchozí směrnici **96/92/ES**. Se souvisejícím nařízením **1228/2003 o podmínkách přístupu do sítě pro přeshraniční obchod s elektřinou** kladla důraz na 4 hlavní body: posílil tlak na unbundling (nakonec se však podařilo

---

<sup>4</sup> Ten si zvolilo pouze Německo.

prosadit pouze právní oddělení), byla zrušena možnost nTPA (zůstal tak pouze regulovaný přístup), posílily se role národních regulátorů a přeshraniční obchod.

V oblasti zemního plynu je třeba zmínit 2 dokumenty: Směrnici 2003/55/ES o společných pravidlech pro vnitřní trh se zemním plynem (ruší směrnici 98/30/ES) a Nařízení 1775/2005 o podmínkách přístupu k plynárenským přepravním soustavám. Oproti právní úpravě elektroenergetiky byl u plynu zásah méně výrazný.

Koordinace regulátorů dosáhla další úrovně díky vzniku ENERGu (Evropské sdružení regulátorů elektřiny a zemního plynu) v roce 2003. Účelem instituce je oblast poradenství a členy jsou zástupci regulátorů jednotlivých států. Později po přijetí 3. balíčku byl nahrazen ACERem (Agenturou pro spolupráci energetických regulátorů).

### 1.1.3 Lisabonská smlouva

Zatímco EU jako politická a ekonomická unie vznikla již v roce 1993 Maastrichtskou smlouvou (smlouvou o Evropské unii), která spojila a zastřešila smlouvy ESUO a obě Římské smlouvy, řada stávajících smluvních dokumentů již byla pro potřeby nového tisíciletí zastaralá<sup>5</sup>. Proto po dlouhých jednáních byla v roce 2007 přijata Lisabonská smlouva o fungování Evropské unie, kterou nakonec podepsali všechny členské státy.

Pro jednotnou energetiku byl zásadním přínosem právní rámec pro vnitřní trh s elektřinou. Vnitřním trhem obecně rozumíme prostor, kde je volný pohyb veškerého zboží (silová elektřina), služeb (obchod a distribuce elektřiny), osob a kapitálu. Byla nastavena jednotná pravidla společné energetické politiky, ochrana hospodářské soutěže a spotřebitele<sup>6</sup>, smlouva přispěla také k propojení energetických a environmentálních otázek. Napomohla budování a posilování transevropských sítí a rozvoji přeshraničního obchodu a rozšířila podporu úsporných opatření.

Členskými státy tak byly ve prospěch orgánů EU (jmenovitě Komisi a Soudnímu dvoru EU) odebrány některé pravomoci. Přesto je velká část legislativy EU (balíčků) přinášena formou směrnic (umožňujících státům alespoň omezenou možnost volby) a ne pevně stanovených nařízeních.

---

<sup>5</sup> Některé až 50 let.

<sup>6</sup> Omezení monopolů, zákaz kartelových dohod, transparentní přístup k informacím o trhu.

### 1.1.4 III. Liberalizační balíček

Na trzích s elektřinou a plynem stále přetrvával problém „národních šampionů“, kde operátoři dominovali na domácím trhu, právní unbundling tedy nebyl dostatečným opatřením. Zároveň se přenosovým sítím nedostávaly potřebné finance. Celá problematika tak byla projednána na **summitu EU 8. a 9. března 2007** a došlo k dohodě úplného unbundlingu. 3. energetický balíček byl pak představen 19. října 2007. Hlavním přínosem byla směrnice č. 2009/72/EC<sup>7</sup> o vnitřním trhu s elektřinou. Kontrolu nad přenosovou soustavou přebíral **ITO** (Nezávislý operátor přenosové soustavy).

Byly dále posíleny pravomoci **národních regulátorů** a koordinace v rámci **ACERu** (Nařízení 713/2009/EC). V neposlední řadě byl kladen důraz na práva spotřebitelů, zejména ochrana zranitelných spotřebitelů, právo na informace a vymezení povinného obsahu smluv, a vytvoření společných pravidel trhů umožňujících jejich integraci, a s tím souvisejících síťových kodexů. Finální podoba byla přijata 25. června 2009, během českého předsednictva Radě. [1]

Tato podoba trhu samozřejmě nebyla dokonalá a nesplnila všechna očekávání, lze nicméně říct, že proces liberalizace byl alespoň legislativně dokončen. Nyní se zaměřím na další oblast, která má na cenu elektřiny v současné době významný vliv. Jde o klimatické otázky a konkrétně implementaci snah o postupnou dekarbonizaci energetického sektoru. Právě silná podpora OZE spolu s emisními povolenkami a limity vedla k narušení volného trhu. Řada států se naopak rozhodla chránit své hlavní výrobce a subvencovala uhelné zdroje, ve snaze trh uměle vyrovnat.

---

<sup>7</sup> V roce 2019 nahrazena směrnicí Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944

## 1.2 Vliv a vývoj globální environmentální politiky

Otázky týkající se životního prostředí začaly v západní společnosti rezonovat již v 80. letech minulého století a s energetickými byly úzce spojeny. Je všeobecně uznávané, že energetický sektor je hlavním znečišťovatelem. Počátky aktivit ES spočívaly zejména v lokálních aktivitách na konkrétní části krajiny, později se stal prioritním boj proti globálním klimatickým změnám. S cílem snížit emise byl v EU zaveden trh s emisními povolenkami, který má v dlouhodobém horizontu zajistit plné odstavení konvenčních zdrojů.

Další výrazné spojení environmentální a energetické politiky leží v podpoře OZE, KVET a využití druhotných zdrojů. [1] Protože poplatky na podporu ekologicky šetrné výroby tvoří stále významnější část konečných spotřebitelských cen, je na místě podívat se na vývoj příslušné legislativy a přijatých opatření a cílů. Konkrétní implementací poplatků a daní se však budu zabývat v kapitole regulovaných cen elektřiny.

### 1.2.1 Rámcová úmluva OSN o změně klimatu

Systematičtější podobu získal boj s klimatickými změnami v roce 1988 ustanovením **Mezivládního panelu pro změny klimatu IPCC**. Cílem je asistence politikům a interpretace vědeckých faktů, zejména skrze každoroční zprávy. Zastřešuje 3 pracovní skupiny, dle jejich působnosti:

- Vědecká stránka zkoumání změn klimatu
- Dopady změn
- Zmírnění změn

Shromáždění OSN navázalo v roce 1989 konferencí o ŽP v Riu de Janeiro – **EARTH SUMMIT**. Byla uzavřena **Rámcová úmluva OSN o změně klimatu (UNFCCC<sup>8</sup>)** mající nezávaznou formu a státy se navíc zavázaly udržet emise v roce 2000 na úrovni roku 1990. Následovaly každoroční **COP** (Conference of the Parties to the Climate Convention), které agendu a závazky postupně upřesňovali. Nejdůležitějším byl COP 3 v Japonském Kjótu, na jehož základě vznikl **Kjótský protokol**.

---

<sup>8</sup> United Nation Framework Convention on Climate Change, v platnost vstoupila v roce 1994.

## 1.2.2 Kjótský protokol

Ten byl závazný a požadoval snížení emisí 4 plynů: oxidu uhličitého, metanu, fluoridu sírového a oxidu dusného; dále dalších dvou skupin plynů: hydrogenovaných fluorovodíků a polyfluorovodíků. Cíl se netýkal všech států, pouze vyspělých. EU byla vázána jako celek a závazek rozdělila mezi členské státy. Kvůli dlouhým vyjednáváním<sup>9</sup> vstoupil v platnost až v roce 2005.

Mechanismy pro spolupráci mezi zeměmi se snažily respektovat ekonomické stránky v zemích, zásadní obavou bylo, aby si vyspělé země pouze nenakoupily povolenky od rozvojových a samy žádné změny neprovedly. Měly proto být pouze doplňkem k domácí aktivitě.[1]

Platnost protokolu měla vypršet v roce 2012, již v roce jeho vstupu se tak začalo debatovat o dalším vývoji. Vůle ke společnému postupu se však spíše oslabila a původní nadšení bylo nahrazeno skepsí, protože se ukázalo, že protokol nejen nedokázal objem emisí snížit, ale ani zastavit jeho nárůst. Zároveň se začaly projevovat ekonomické potíže a bylo třeba vyřešit prudký ekonomický růst Asijských zemí a jejich zapojení do klimatického boje.

Problematickou se ukázala být původní myšlenka z 90. let, že za znečišťování mohou zejména vyspělé státy. Emise na obyvatele jsou sice v Asii stále menší, rozdíly se výrazně snižují a celkový objem emisí roste. Asijské země se zároveň bojí ekonomických dopadů, budou-li proti emisím bojovat. Najít kompromis, který by zároveň řešil problém, je tak velmi obtížné. [4]

## 1.2.3 Pařížská dohoda

V roce 2015 byla přijata **Pařížská dohoda**, která má od roku 2020 Kjótský protokol nahradit. Hlavním cílem je z dlouhodobého hlediska udržet nárůst globální teploty max. o 2 °C oproti období před průmyslovou revolucí. Smluvní strany musejí navíc zavést vnitrostátní redukční příspěvky. Dále doporučuje zvyšovat propady a zásobníky GHG (včetně lesů), ukládá nutnost přijmout vzdělávací opatření a zapojování veřejnosti. Byl ustanoven Výbor pro kontrolu plnění závazků a okruh dalších institucí. Podmínka vstupu dohody v platnost je 55 smluvních stran, které se dohromady podílejí na 55 % světových emisí. [5]

---

<sup>9</sup> Došlo ke změně názorového postoje USA, které se nakonec k protokolu nepřipojilo. Naopak se připojila Ruská federace.

## 1.3 Klimatická opatření EU: 3 fáze EU ETS a energeticko-klimatický balíček

Kvůli neúspěchu zavedení uhlíkové daně a souběžně s Kjótským protokolem vznikl v EU mechanismus emisních povolenek EU **ETS** (European Union Emission Trading System). Ten funguje na principu změření celkových emisí vypouštěných vybranými subjekty a následném stanovení o něco nižších limitů. Subjektům jsou poměrně rozdělaný<sup>10</sup> odpovídající povolenky. Každá představuje tunu emisí CO<sub>2</sub>. Překročení limitu je trestáno pokutou, ale je možné zakoupit chybějící množství povolenek z přebytku ostatních. Ti, kdo své emise mohou ekonomicky snižovat rychleji, mají možnost vydělat na prodeji přebytečných povolenek. [1][3][6]

### 1.3.1 I. Fáze EU ETS

System měl byt maximálně decentralizovaný a kontrolovaný samotnými státy. Firmy posílaly údaje o množství emisí na národní úřady, které je měly vyhodnotit a rozdělit dle nich objem povolenek. Výsledkem bylo, že státy žádaly přehnané množství povolenek. Trh se zhroutil na podzim v roce 2006 neboť neexistovala poptávka.

### 1.3.2 II. Fáze EU ETS

Evropská komise se poučila z předchozích chyb a využila pravomoci státy žádaná množství upravit. Provedla významné plošné snížení, aby objem povolenek skutečně tlačil průmyslový sektor k úsporným opatřením a přecházení na bezemisní technologie. Řada států kvůli tomu žalovalo radu za překročení pravomocí. [1][3]

### 1.3.3 Energeticko-klimatický balíček a III. Fáze EU ETS

Dosavadní fungování vykazovalo navzdory dílčím úspěchům značné rezervy, zejména kvůli rozdělování povolenek zdarma a určování jejich objemů členskými státy. Tento problém si všeobecně státy a orgány EU uvědomovaly a vedl k vytvoření **energeticko-klimatického balíčku**.

---

<sup>10</sup> V pozdějších fázích se zvyšuje poměr povolenek, co nejsou rozdělaný zdarma, ale prodány.

Jeho návrh byl Evropskou komisí<sup>11</sup> představen v lednu roku 2007. Šlo o ambiciózní a riskantní deklaraci a Evropa se pasovala do role leadera v oblasti boje proti klimatickým změnám<sup>12</sup>. Úspěch na domácí půdě by ukázal akceschopnost EU, zatímco selhání by potvrdilo pochybnosti skeptiků.

Kromě návrhu na třetí fázi EU ETS představil energeticko-klimatický balíček také takzvané **cíle 20-20-20** (porovnávané roky 1990 a 2020):

- **snížení emisí o 20 %** (či 30 % při zapojení ostatních vyspělých států)
- **zvýšení podílu OZE na celkové výrobě v EU na 20 %**
- **zvýšení energetické účinnosti evropského hospodářství také o 20 %**

Dále:

- dosažení 10 % podílu biopaliv v pohonných hmotách v sektoru dopravy
- podpora systému podzemního ukládání CO<sub>2</sub> (metoda Carbon Capture Storage, CCS)
- pro sektory mimo EU ETS každá země sníží emise tak, aby jejich celkový objem poklesl o 10 %.
- zpřísnění emisních limitů osobních automobilů
- zavedení standardů pro kvalitu paliv.

Opatření byla samozřejmě přijata rozporupně a vedla k výraznému přesunu pravomocí členských států do rukou Komise i na úrovni jednotlivých politik EU. Balíček, byť nepřímý, oslabuje i práva zemí na vlastní tvorbu energetického mixu.

Z hlediska samotného EU ETS je stanoven cíl snížit mezi lety 2012–2020 objem emisí o 21 % a jejich alokaci bude určovat výhradně Komise, aby nedocházelo k nadhodnocování požadavků jednotlivých států. Systém byl dále rozšířen o nové sektory, např. chemický, produkce neželezných kovů a hliníku či výroba plynů. Zisky z povolenek by měly sloužit k financování dalších opatření souvisejících s bojem proti klimatickým změnám a států s nižším HDP.

S ohledem na současný stav lze usuzovat, že cíle 20-20-20 se v tomto roce nepodaří naplnit všem členským státům a přesto, že některé státy své závazky přesáhly, tak nebudou

---

<sup>11</sup> Přímá citace jsou konkrétně slova komisaře Stavrose Dimase

<sup>12</sup> Zejména kvůli odstoupení USA od Kjótského protokolu.



splněny ani cíle za EU jako celek. Další cíl EU **2030** má pomoci splnit 4. fáze EU ETS, která má platit mezi roky 2021-2030.

## 1.4 Současné energetické strategie a cíle EU

Paralelně s liberalizací a snižováním emisí probíhají také snahy lépe začlenit energetiku do primárního práva EU a odbourat bariéry pro jednotný vnitřní trh. Pro zajištění těchto snah byla v roce 2015 přijata Energetická unie. Dále se podařilo vytyčit směr mezinárodní klimatické spolupráce v rámci již zmíněné Pařížské dohody,

### 1.4.1 Energetická Unie

Jde o orgán EU integrující jednotlivé evropské energetické strategie do jednoho uceleného rámce a zajistit 5 pilířů, které jsou klíčové pro ochranu zájmů spotřebitelů:

- Dekarbonizace ekonomiky zajišťující udržitelný rozvoj
- Dokončení vnitřního trhu s elektřinou
- Energetická bezpečnost, solidarita a důvěra
- Zvyšování energetické účinnosti transformace a spotřeby
- Výzkum, inovace a konkurenceschopnost

Jednotná energetická politika, která by splnila tyto pilíře nicméně vyžaduje, aby se jednotlivé státy vzdaly velkého množství svých pravomocí a snah chránit své vlastní zájmy. Sjednocování trhu s elektřinou je politicky i ekonomicky náročný proces, dle komise ale nezbytný. Zároveň důraz na OZE a zabezpečení dodávek klade vysoké nároky na posílení národních i mezinárodních ES.

Zákazníci by měli být dobře informováni a mělo by jim být umožněno nakupovat elektřinu v rámci celé EU. Jednotlivé regulace a distribuční tarify by měly být časem sjednoceny, stejně jako velkoobchodní ceny na burzách. Také se pokračuje v přijímání opatření vedoucích k vyšší účinnosti a nižší spotřebě.

Důraz je dále kladen na podporu chytrých technologií (chytré sítě, měření, budovy) s jejichž pomocí bude v součinnosti s rozvojem akumulčních zařízení možné plynule a efektivně ladit spotřebu i (decentrální) výrobu. Při provádění změn je nutné chránit zranitelné zákazníky, například sociálním tarifem, či jinou motivací k šetření (více v kapitole o distribučních tarifech). [7][8]

## 1.4.2 Balíček Čistá energie pro všechny

Balíček byl sice přijat již v roce 2016, EU s implementací všech 8 legislativních aktů začala až v roce 2019 po několikaletých jednáních. Hlavními cíli balíčku je stanovit regulační podmínky nutné pro přechod k čisté energii.

Balíček má pomoci k naplnění cílů energetické unie, akcentováno je zejména zaměření na spotřebitele, změnu tarifních systémů v souvislosti s plošným zaváděním chytrého měření a plnění závazků daných pařížskou dohodou. [9]

## 1.4.3 Cíle 2030 a 2050

Jde o určité milníky, jichž by EU chtěla v souvislosti s ochranou klimatu dosáhnout:

**Rámec pro oblast klimatu a energetiky 2030** byl přijat v roce 2014 a stanovuje opatření a dílčí cíle pro roky 2021-2030:

- Snížit emise o **40 %** (oproti roku 1990)
- Dosáhnout **32 %** podílu OZE na celkové výrobě energie
- Dosáhnout účinnosti **32,5 %**<sup>13</sup>

Hlavním nástrojem pro dosažení prvního a druhého cíle je zrychlené snižováním vydaného množství emisních povolenek v rámci **4. období EU ETS**. [10]

**Dlouhodobá strategie 2050** byla přijata v roce 2018 a jejím cílem je uhlíková neutralita, tzn. všechny vyrobené emise budou zachyceny. Prakticky se jedná o snížení produkce emisí o 80 % oproti roku 1990. Konkrétní kroky zatím nejsou přesně vytyčeny, obecně ale vycházejí z výše popsaných pilířů Energetické Unie. [11]

## 1.5 Shrnutí dosavadního vývoje a diskuze nad současným stavem a možnostmi budoucího vývoje

V současné době jsou oblasti přenosu a distribuce plně odděleny od prodeje a výroby. 3. strany mají k těmto sítím regulované a nediskriminační podmínky přístupu. Ani tento model

---

<sup>13</sup> Cíl změněn v roce 2018 z původních 27 %.

však není trvale uspokojivý, zejména kvůli environmentálním požadavkům na snižování emisí skleníkových plynů<sup>14</sup> a s nimi souvisejícím zvyšováním průniku nerovnoměrně vyrábějících OZE do ES, která byla historicky dimenzována zejména pro uhelné či jaderné zdroje, schopné vyrábět stabilní výkon s jistou možností jeho rychlých změn.

Není proto jasné, zda vývoj půjde spíše směrem k decentralizaci a vzniku lokálních smartgrids či bude zachováno centrální řízení a roli dodavatelů regulační energie převezmou velká bateriová úložiště a jiné akumulární prvky na úrovni soustavy, které v posledních letech zažívají zejména v Německu, USA, ale i Číně velký rozvoj. Současné směřování unie podporuje jak propojování národních soustav, tak podporu decentralizované výroby.

Co se týče snižování emisí, EU si zvolila cestu obnovitelných zdrojů. Budeme-li předpokládat, že závěry o nutnosti dosažení uhlíkově neutrální ekonomiky do roku 2050 jsou nezbytné, máme v podstatě 3 (kombinovatelné) možnosti: Zmíněné OZE v kombinaci s rozvojem akumulárních zařízení, bezemisní jadernou energetiku a rozvoj CCS (Carbon capture and storage – systém ukládání emisí CO<sub>2</sub>). Osobně mi jako nejlepší řešení připadá klást větší důraz na trh s emisními povolenkami. Jakou cestou se nicméně výrobci vydají by nemělo být ovlivňováno dotacemi a dalším zvýhodňováním OZE.

Z hlediska cen pro konečné spotřebitele je nutné změnit strukturu plateb, aby lépe reflektovala reálné náklady, které spotřebitel v daném čase vyvolá a on tak byl ekonomicky motivován ke smysluplným úsporným opatřením. Naopak motivace pro vlastní decentralizovanou výrobu (PV) by měla vyplývat z tržní situace, a ne pouze z existence dotací. Této problematice se dále věnuji v kapitolách o cenových komponentách.

---

<sup>14</sup> V roce 2011 byla přijata energeticko-klimatická strategie Roadmap 2050, jejímž cílem je do roku 2050 snížit emise CO<sub>2</sub> o 80 % oproti roku 1990.

## 2 Fungování trhu s elektřinou z pohledu domácnosti

Na liberalizovaném trhu s elektřinou lze obchodovat v rámci **velkoobchodu** a **maloobchodu**. Velkoobchodu se účastní pouze výrobci a obchodníci při obchodování mezi sebou (většinou na burze). Naopak prodej konečného produktu obchodníkem (dodavatelem) koncovému zákazníkovi je nazýván maloobchodem, který tedy bude dále pro mojí práci klíčový. V analytické části ukáži, že vývoj velkoobchodních cen se navzdory očekávání ne vždy promítá do cen maloobchodních. [12]

### 2.1 Účastníci na trhu s elektřinou a zjednodušené obchodní vztahy

Celoevropským modelem je díky směrnici pro vnitřní trh s elektřinou v EU č. 2009/72/ES **rTPA** (regulovaný přístup třetích stran). To znamená volný a nediskriminační přístup k podnikání v elektroenergetice každému, kdo splní legislativně jasně stanovená pravidla.

Fyzickou dodávku ilustruje obrázek 2. Jednotlivý výrobci jsou podle hladiny napětí napojeni buď na **přenosovou** (nad 200 MW) nebo **distribuční soustavu**, pomocí kterých dodávají energii koncovým zákazníkům, v drtivé většině napojeným na distribuční soustavu (na PS jsou přímo napojeni pouze velcí průmysloví odběratelé). PS má takzvaný páteřní charakter a zajišťuje spojení hlavních uzlů v rámci státu, DS pak má paprskovitý charakter z těchto uzlů vycházející.

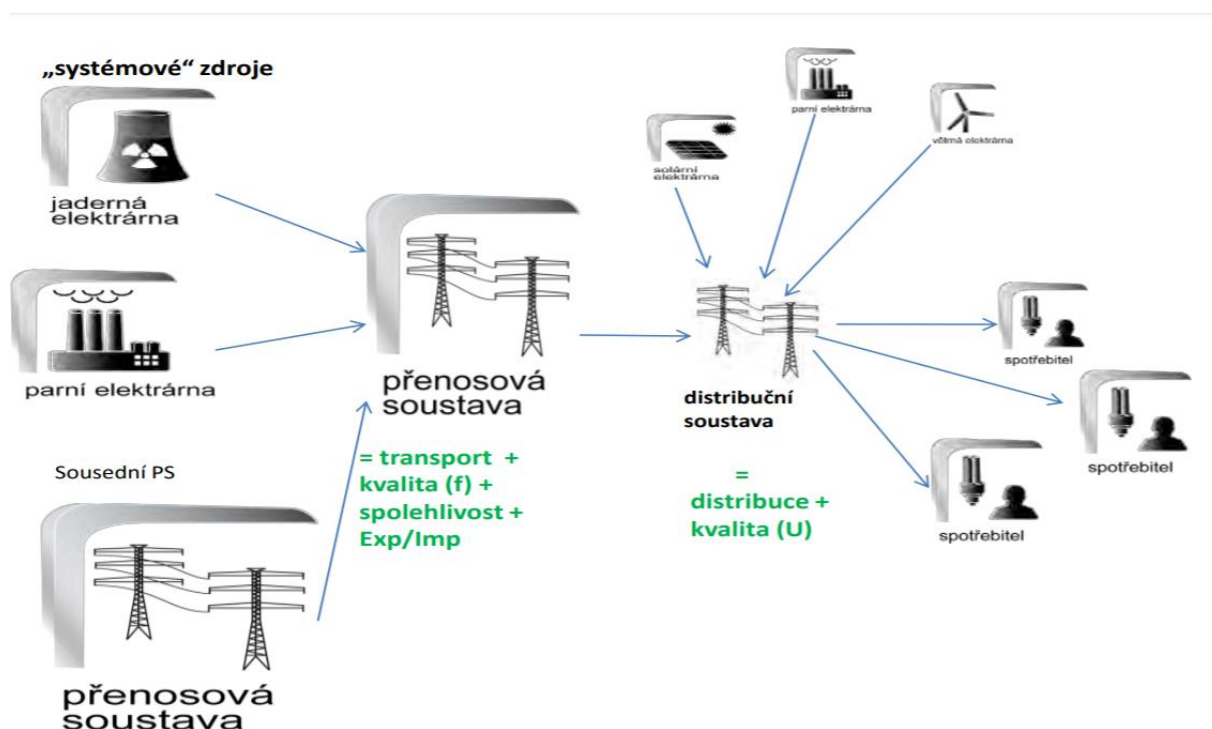
Z obchodního hlediska hlavní roli představují koncové protistrany: **výrobci** a **spotřebitelé**. Jen minimum elektřiny<sup>15</sup> je nicméně prodáno přímou interakcí těchto subjektů prostřednictvím bilaterálních dohod. Zprostředkovateli většiny kontraktů jsou **obchodníci**, kteří nakoupenou energii obchodují mezi sebou (**tradeři**), případně ji dodávají **koncovým zákazníkům (dodavatelé)**. Nejčastěji je elektřina obchodována na burze, kde probíhají organizované obchody a cena v každém čase je dána průnikem nabídky a poptávky.

Na obchodování dohlíží **NOT** (Nezávislý **operátor trhu**, v ČR **OTE**), který jednotlivé účastníky a jejich smlouvy eviduje a vyhodnocuje odchylky. V některých státech je sloučen

---

<sup>15</sup> Existují nicméně výjimky, např. ve Francii je naopak většina obchodu řešena bilaterální cestou.

s **provozovatelem PS**. V ČR je provozovatelem krátkodobých trhů (více v kapitole 2.2 o silové elektřině) a poskytuje informace ostatním účastníkům.



Obrázek 1: Trh s elektřinou: fyzické toky (převzato z [3])

Jednotlivé **subjekty zúčtování**<sup>16</sup> mají povinnost odebrat či dodat **přesně sjednané množství**. V případě odchylek, jejichž směr se shoduje s okamžitou odchylkou soustavy platí pokutu, pomáhá-li naopak tato odchylka soustavě, je zodpovědné osobě proplacena. Při samotném obchodu se tedy **neřeší technické parametry** dodávky jako je vzdálenost míst výroby a spotřeby a obchodní toky samozřejmě neodpovídají těm fyzickým. Zajištění hladkého průběhu dodávek tak padá na provozovatele 2 regulovaných soustav:

**Provozovatelé PS a DS** jsou povinni zajišťovat sjednané dodávky elektřiny v požadované kvalitě a vyrovnávat rozdíly mezi výrobou a spotřebou, které jsou dány zejména ztrátami při přenosu a odchylkami výrobců či odběratelů od sjednaného množství komodity. Náklady na provoz sítě lze dělit na investiční<sup>17</sup>, vyrovnání ztrát a zajištění regulační energie, dále pak samozřejmě náklady osobní. Tyto náklady a regulovaný zisk přiměřené výše, určený

<sup>16</sup> U běžných koncových zákazníků, stejně jako u případných drobných výrobců přebírá tuto zodpovědnost obchodník, vytvářející bilanční skupinu.

<sup>17</sup> Včetně údržby a oprav sítí a jejich prvků.

**Cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu (ERÚ)** jim v rámci **síťových tarifů** proplácejí ostatní uživatelé trhu.

**ERÚ** dále jako nezávislý kontrolní orgán přiděluje či ruší licence<sup>18</sup> nutné k podnikání na trhu s elektřinou, rozhoduje spory, schvaluje pravidla fungování PS i jednotlivých DS. Také kontroluje dodržování hospodářské soutěže, **chrání konečné spotřebitele** a v případě porušení povinností ukládá sankce. Některé licence jsou vzájemně kombinovatelné, jmenovitě **výroba a obchod**, naopak licence pro přenos a distribuci nelze s ostatními kombinovat.

**Ministerstvo průmyslu a obchodu** zodpovídá za fungování energetického sektoru jako celku a za nastavení správných pravidel. K tomu využívá státní energetickou koncepci a předkládá návrhy základních legislativních norem v oblasti energetiky (zákony a vyhlášky). Dále **autorizuje** nové výrobny, které jsou v souladu se SEK. **MPO** má dále řadu informačních povinností vůči Evropské Komisi. Podřízeným orgánem ministerstva je **Státní energetická inspekce**, která kontroluje plnění zákona o POZE a zákona o hospodaření s energií.[3][13][14]

## 2.2 Maloobchod a pozice domácností

Z hlediska maloobchodu existují 2 druhy koncových zákazníků: **maloodběratelé** a **velkoodběratelé**. Maloodběratelé odebírají elektřinu na úrovni nízkého napětí (400 V) a jde právě o mnou zkoumané domácnosti nebo drobné podnikatele. Velkoodběratelé jsou průmyslové společnosti, odebírající elektřinu vysokého či velmi vysokého napětí. Produkty pro obě skupiny se liší jednak rozdílným měřením (maloodběr využívá měření typu C – neprůběhové, zatímco velkoodběr průběhové typy A nebo B).

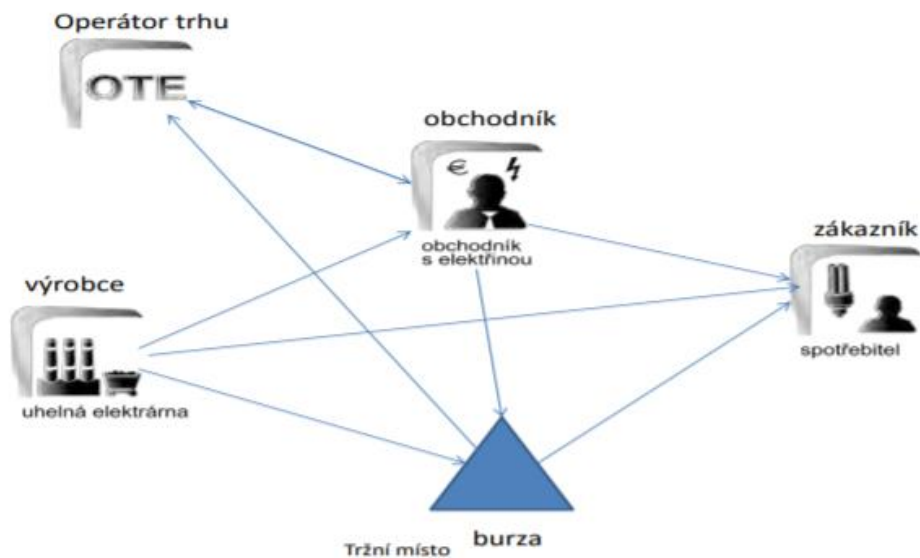
Dalším rozdílem je, že **maloodběratel si vybírá**, z již existujících produktů, zatímco **velkoodběratel si většinou vyjedná** smlouvu na míru. Nadále se již velkoodběratelům nebudou v práci věnovat, stejně jako drobným podnikatelům a budou zkoumat jen produkty pro domácnosti.

Všechny tyto produkty jsou dodávány v rámci takzvaných **sdužených služeb dodávky elektřiny**. Pro domácnost to znamená, že (po připojení k DS) komunikuje pouze s **dodavatelem** a platí jen **jednu fakturu**, zahrnující cenu dodávky i regulovanou část a daně. Na druhé straně za tuto „pohodlnost“ jednak platí vyšší částky, a zároveň není dostatečně motivována přizpůsobovat spotřebu dle aktuální spotové velkoobchodní ceny elektřiny (pouze

---

<sup>18</sup> Kromě výlučných (přenos, distribuce...) je licence nároková; podmínky: 18 let, bezúhonnost, odborná způsobilost, případně vlastnění licence v jiném členském státě (od roku 2011).

v rámci dělení spotřeby do časových pásem nízkého a vysokého tarifu v případě některých produktů). Konkrétní produkty a jejich porovnání jsou podrobněji rozebrány v dalších kapitolách.



Obrázek 2: Trh s elektřinou: zjednodušené obchodní vztahy (převzato z [3])

## 2.3 Dělení domácností dle Eurostatu

Eurostat při zpracovávání statistických údajů o cenách elektřiny dělí domácnosti na 5 skupin dle velikosti jejich spotřeby. V následující tabulce uvádím, jak jsou jednotlivé skupiny definovány. Pro srovnání též uvádím příklad českého tarifu s jističem, které jsou pro danou skupinu odběru typičtí:

Skupina (Band)	Popis odběru	Stará metodika (střední hodnoty)		Nová metodika (rozsah)	Přibližně odpovídající tarif
		Roční spotřeba (MWh)	Obytná plocha (m <sup>2</sup> )	Roční spotřeba (MWh)	
DA	Velmi malý	0,6	50	do 1	d01 (1x25 A)
DB	Malý	1,2	70	1 - 2,5	d02 (1x25 A)
DC	Střední	3,5	90	2,5 - 5	D25d (1x25 A)
DD	Velký	7,5	100	5 - 15	D57d (3x32 A)
DE	Velmi velký	20	120	nad 15	x

Tabulka 1: Skupiny domácností

Do roku 2007 byla využívána metodika sběru dat vycházející navíc z velikosti obytné plochy. Obytná plocha byla v nové metodice plně zahrnuta, neboť pro výši spotřeby je mnohem důležitější znát, k jakým dalším účelům (vaření, topení, ohřev vody) domácnost elektřinu využívá nad rámec běžných spotřebičů. Roční spotřeba byla místo průměrných hodnot vyjádřena v pásmech.

Data jsou v důsledku této metodické změny nekonzistentní, a proto jsem se v dalších částech práce zabýval těmito obdobími zvláště, s důrazem na období využívající novou metodiku.

## 2.4 Komponenty ceny elektřiny pro domácnosti

Cenu elektřiny dělíme do 3 základních komponent:

- Neregulovaná komponenta ceny
  - **Silová elektřina**
- Regulované komponenty ceny
  - **Síťové poplatky**
  - **Daně, odvody a ostatní poplatky**

Jedinou komponentou vycházející z volného trhu nabídky a poptávky je **silová elektřina**. Její cena zahrnuje velkoobchodní ceny, za které silovou elektřinu dodavatel pořídil na burzách, dále pak obchodníkovu marži na pokrytí zisku a administrativních nákladů. Častou obchodní praktikou je nabízení doprovodných, s elektřinou nesouvisejících služeb.

Podobu **síťových poplatků** určuje NRO v rámci distribuční tarifní sazby. Zákazník platí přímo pouze za distribuci, v platbě je nicméně skryta i platba za přenos. Poplatky jsou stanoveny tak, aby provozovatelům sítí pokryly investiční a provozní náklady (ztráty v síti a zajišťování regulační energie prostřednictvím PpS) a regulovaný zisk. Dělíme je dle charakteru na variabilní (volumetrické) a fixní (kapacitní a plošné).

Třetí komponentou jsou **daně a odvody**. Kromě DPH je povinně zavedena i energetická daň (někdy nazývána spotřební/environmentální). Odvody jsou poplatky vybírané na plnění konkrétních cílů, nejvýznamnější položkou bývá poplatek na podporu OZE.

V následujících kapitolách jsem jednotlivé komponenty podrobněji představil.



## 3 Neregulovaná komponenta ceny – silová elektřina

Maloobchodní část ceny za silovou elektřinu je (alespoň ve většině státech) jedinou neregulovanou částí platby domácnosti a odráží se v ní výrobní náklady a zisk výrobců, kteří ji prodávají v rámci velkoobchodu, a marže obchodníka – dodavatele, který do ní navíc promítá administrativní náklady a požadovaný zisk. Dodavatel, jakožto subjekt zúčtování s odpovědností za odchylku, nakupuje elektřinu na burze v rámci různých druhů trhů. Reálná cena spotové silové elektřiny se na burze během dne pochopitelně mění v závislosti na aktuální spotřebě a výrobních podmínkách.

Konečný zákazník má nicméně v rámci každého období, jehož délka je závislá na způsobu fixace, stanovenou pevnou cenu fixní i za každou odebranou kWh (případně dělenou do nízkého a vysokého tarifního pásma, které většinou kopíruje pásma daná distribučními sazbami). U drtivé většiny domácností odběr buď není měřen průběhově, nebo toto měření cenu produktu neovlivňuje.

Vlivem liberalizace a vzniku konkurenčního prostředí (které je ovšem významně deformováno různými formami podpor) se velkoobchodní ceny obecně snižují, což se však nutně neprojevuje v cenách maloobchodních, kde stále neexistuje dostatečná konkurence. Samotná cena silové elektřiny měla pro domácnosti od roku 2010 spíše sestupný vývoj, v posledních pár letech se pokles zastavil vlivem růstu emisních povolenek.

### 3.1 Velkoobchodní ceny

Elektřina jako komodita je na trzích (s výjimkou trhu s regulačními energiemi) obchodována po určitých časových intervalech, např. v ČR je tento interval jedna hodina, v jiných státech (např. Německo) půl hodiny a uvažuje se o implementaci čtvrt hodinových intervalů. V zásadě trh můžeme dělit na organizovaný v rámci burzy a neorganizovaný, probíhající mimo burzu. Kvůli vyhodnocování odchylky je nicméně nutné sjednané kontrakty vždy oznámit NOT. Na **organizovaném** existují 3 typy trhů:

#### 3.1.1 Trh s regulační energií

Jedinou nakupující stranou je provozovatel PS, který elektřinu využívá k řešení stavů nerovnováhy mezi smluvenými a skutečně realizovanými dodávkami a odběry elektřiny v elektrizační soustavě. Koncoví zákazníci platí za tuto regulační energii v rámci platby za

**systémové služby.** Jde o jediný trh, který probíhá v reálném čase a dodávka energie není vázána na hodinové úseky.

### 3.1.2 Trhy s dlouhodobými produkty

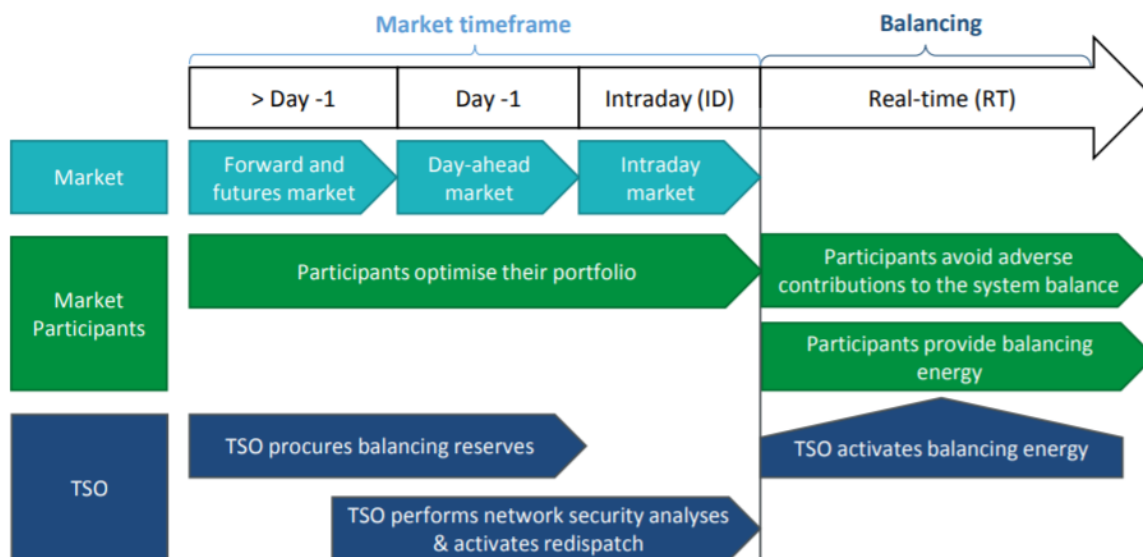
Zajišťují obchody s dodávkou elektřiny na delší období (měsíc – teoreticky neomezeně, reálně max na 2 roky), formou takzvaných **forward, futures, opcí** a **CfD** (contract for difference). Dlouhodobá fixace cen může být pro obě strany výhodná, takto zakoupená elektřina často není spotřebována, ale dále obchodovaná.

### 3.1.3 Krátkodobé trhy

Zajišťují obchody s dodávkou elektřiny v rozmezí několika hodin až měsíce, na organizovaném trhu anonymní.[15]

- **Blokový trh:** obchod po blocích hrubě odpovídajících zatížení soustavy:
  - **Base load:** Obdélníkový diagram odběru na celý den
  - **Peak load:** Obdélníkový diagram odběru ve špičce (8-20 h)
  - **Off peak load:** Obdélníkový diagram odběru mimo špičku (20-8 h)
- **Denní trh:** obchod s dodávkou na konkrétní hodinu (resp. půl hodinu), formou 24 (resp. 48) aukcí – na každou obchodní jednotku dne jedna. Aukce probíhají den předem (na obrázku Day-ahead market).
- **Vnitrodenní trh:** Opět se obchodují jednotlivé (půl)hodiny, aukce ale probíhají průběžně po celý den a uzávěrka aukce je vždy jednu hodinu předem.

Zjednodušený model organizovaného obchodování na burzách EU shrnuje následující obrázek:

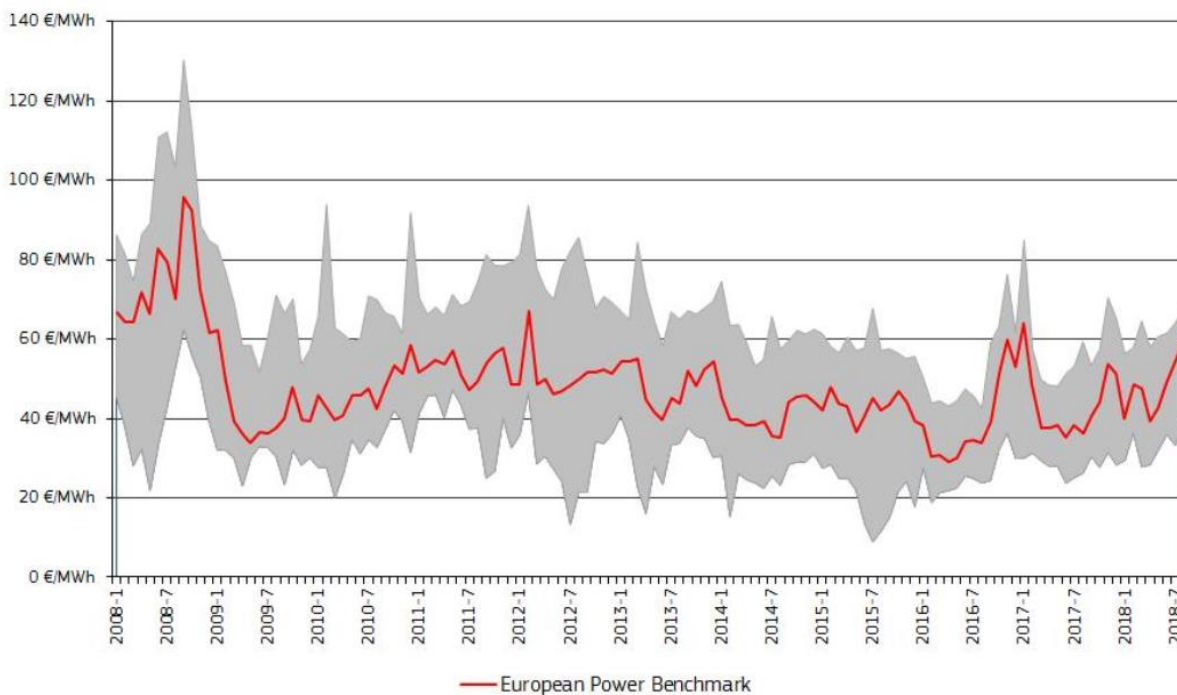


Obrázek 3: Model trhu na burze ([16])

Samotné aukce probíhají vyhodnocením vzestupně seřazené nabídkové a vzestupně seřazené poptávkové křivky na jejichž průniku vzniká sesouhlasená cena (jde o model dvoustranné aukce používaný u nás, v EU existují i jednostranné či jiné aukční modely).

V rámci liberalizace propojování trhů se přeshraniční organizovaný obchod řeší skrze takzvaný „Market Coupling“. Spolupracující země propojí své vnitrostátní denní trhy a za využití dostupné přeshraniční kapacity zprostředkují pro účastníky jednotné ceny. Kupující strana tak často ani neví, kde energii reálně nakoupila. Dlouhodobým cílem EU je přeshraniční kapacity natolik posílit, aby spolu s potřebnou úpravou legislativy v EU umožnily existenci jednoho propojeného trhu. Rámec pro posilování infrastruktury nutné k tomuto propojení je tvořen nařízením Evropského parlamentu a Rady č 347/2013. [17]

Konvergence cen na jednotlivých trzích se v čase zvyšuje, nejde však o rovnoměrný trend. Největší rozdíly byly patrné v letech největších zlomů (2008, 2017) a v situacích, kdy existoval přebytek elektřiny v určitých lokalitách, jako například v Norsku díky příznivým hydrologickým poměrům. Vývoj velkoobchodní cen shrnuje následující graf. Červená křivka udává EPB (průměrné ceny elektřiny v EU), zatímco šedá plocha kopíruje rozdíl mezi extrémními cenami na jednotlivých trzích.



Graf 1: Vývoj ceny na trzích EU (zdroj: [18])

Kromě obchodování na burze se mohou dvě strany dohodnout a uzavřít OTC (bilaterální) kontrakt. Tento typ kontraktů je typický zejména ve Francii. Obě strany jsou samozřejmě stále zodpovědné za způsobené odchylky a výsledné netto pozice hlásí operátorovi trhu s elektřinou. Výhodou je plná kontrola nad sjednanými podmínkami i cenou, na druhé straně jsou účastníci zodpovědní za riziko, že protistrana nesplní svůj závazek.

V rámci další kapitoly se budu podrobněji zabývat vazbami mezi vývojem velkoobchodních cen elektrické energie a dalších energetických komodit (ropa, zemní plyn, uhlí).

### 3.2 Neregulovaná část maloobchodních cen a vlastní výroba

Základní informace o vztazích mezi dodavateli a domácnostmi byly zmíněny v předchozí kapitole, zde se tedy zaměřím na existující produkty a cenotvorbu. Ceny elektřiny pro konečné zákazníky jsou sice ovlivněny cenami velkoobchodními, neexistuje zde nicméně jednoznačná lineární vazba. Evropská komise to vysvětluje nedostatečnou konkurencí mezi dodavateli, kde ti největší určují cenu a ostatní ji bez výrazných změn přebírají, a velkým množstvím regulací, dotací a subvencí, které deformují tržní prostředí. Například mezi roky 2008 až 2012 vzrostla průměrná maloobchodní cena v EU o 17 %, zatímco velkoobchodní klesla o 40 % (mimo jiné uměle jako důsledek implementace vysokých podpor OZE). [19] [20]

Dodavatel si za své služby účtuje 2 složky ceny: fixní měsíční platbu, která je závislá na produktové řadě a velikosti jističe (tedy na maximálním odebíraném výkonu) a variabilní cenu za každou odebranou kWh. U velké části produktů je odebíraná elektřina dělená do více časových pásem (v ČR pásmo nízkého a vysokého tarifu). Produkty v ČR v podstatě pouze kopírují existující distribuční sazby a pro nárok na tyto produkty musí domácnost splňovat nutná kritéria dané sazby (viz. další kapitola). Pro přehlednost obsahuje název produktu často i název používané distribuční sazby.

Ve snaze získat alespoň nějakou konkurenční výhodu se výrobci snaží dodat produktu na exkluzivně například:

- různou délkou trvání smlouvy
- fixací ceny na delší období
- prodejem zelené energie (zárukami původu)
- slevami, akčními nabídkami, aktivním oslovováním cizích klientů
- přidáváním dalších služeb (volání, internet)

Na internetu je možné nalézt nepřeberné množství kalkulaček pro porovnání cen elektřiny, například na stránkách ERÚ: [21] .

Protože u domácností v ČR je využíváno neprůběhové měření typu C, nelze pro konkrétní domácnosti určit podobu DDZ (denních diagramů zatížení). Pro výpočty odchylky tak obchodník pracuje s typovými DDZ, které pro daný kraj na základě statistických údajů vydává lokální operátor trhu s elektřinou. I za přítomnosti inteligentních měřičů je však u většiny produktů EU cena za kWh fixována a měření slouží pro lepší přizpůsobení stavu ES.

V budoucnu se očekává rozvoj a podpora chytrých sítí a chytrého měření, spolu s rostoucí podporou lokální a decentralizované výroby. Odhadované náklady na plošnou implementaci jsou nicméně zatím velmi vysoké a i přesto, že cílem EU je v roce 2020 vybavit v oblastech, kde toto rozhodnutí dává ekonomický smysl, až 80 % domácností chytrými měřiči, většina obchodníků s nimi zatím aktivně nepracuje.

Co se týče možností vlastní decentralizované výroby, již nyní je patrná výrazná snaha podpořit domácnosti k instalaci solárních panelů s bateriovým úložištěm, díky níž mohou lépe rozložit odběr ze sítě v době špičkového zatížení. Při splnění podmínek může domácnost v rámci programu Zelená úsporám získat dotaci až ve výši poloviny celkové investice. Finanční

smysluplnost této investice se nicméně kromě opírá o převážně volumetricky orientovaný distribuční tarif, dotaci a povinnost distributora přijímat do sítě přebytky vyrobené elektřiny. Změní-li se některá z těchto skutečností, investice do malých OZE mohou přestat dávat smysl i navzdory klesajícím cenám PV panelů i bateriových úložišť.

## 3.3 Vazby mezi cenami paliv, emisních povolenek a silové elektřiny

V této kapitole se zabývám vazbami mezi vývojem velkoobchodních cen elektřiny a hlavních energetických paliv a emisních povolenek. Kvůli výraznému vlivu regulace na maloobchodní cenu elektřiny nemá smysl hledat vazby i zde.

Pro statistickou analýzu dat jsem zvolil jako příklad německý trh, který je z evropských jako celek nejsilnější, a i díky geografické a politické poloze Německa úzce provázaný s většinou ostatních trhů EU. Zkoumanými komoditami jsou ropa Brent (obchodovaná na Londýnské burze), zemní plyn (statistické ceny německého importu), černé uhlí (Northwest Europe), baseload futures na německé burze EEX<sup>19</sup>[22], [23]. Ceny komodit byly uváděny v USD, pro přepočítání na EUR jsem použil data z [24]. Informace k hnědému uhlí, které se těží a zpracovává poblíž výroby, jsou bohužel nedostupné. Jde o obchodní tajemství provozovatelů elektráren.

Významný dopad na výrobní náklady mají též emisní povolenky, jejichž cena v posledních letech začala rychle stoupat. Kromě paliv tedy budu zkoumat i korelaci cen elektřiny a emisních povolenek. Ve druhé části analýzy zjišťuji vazbu mezi energetickými palivy jako zdroji elektřiny a silovou elektřinou, kromě cen paliva do výpočtu zahrnuji i přidruženou cenu odpovídajícího množství emisních povolenek.

### 3.3.1 Ropa

Ropa je jednou z nejvýznamnějších strategických surovin současné doby. I pokud pomineme ostatní využití, jen na pokrytí celosvětové spotřeby energie se podílí zhruba z 54 %, na dopravě se její deriváty podílejí dokonce z 90 %. Zároveň se stále jedná o poměrně levnou, dostupnou a těžko nahraditelnou surovinou. Její celosvětové trhy jsou navíc poměrně silně provázány, na rozdíl od trhů s uhlím a zemním plynem, kde se lokální ceny liší výrazněji.

Co se složení a vzniku týče, jedná se o fosilní palivo složené ze směsi tekutých uhlovodíků.<sup>20</sup> Konkrétní složení se liší dle místa těžby a způsobu zpracování, v rámci mých

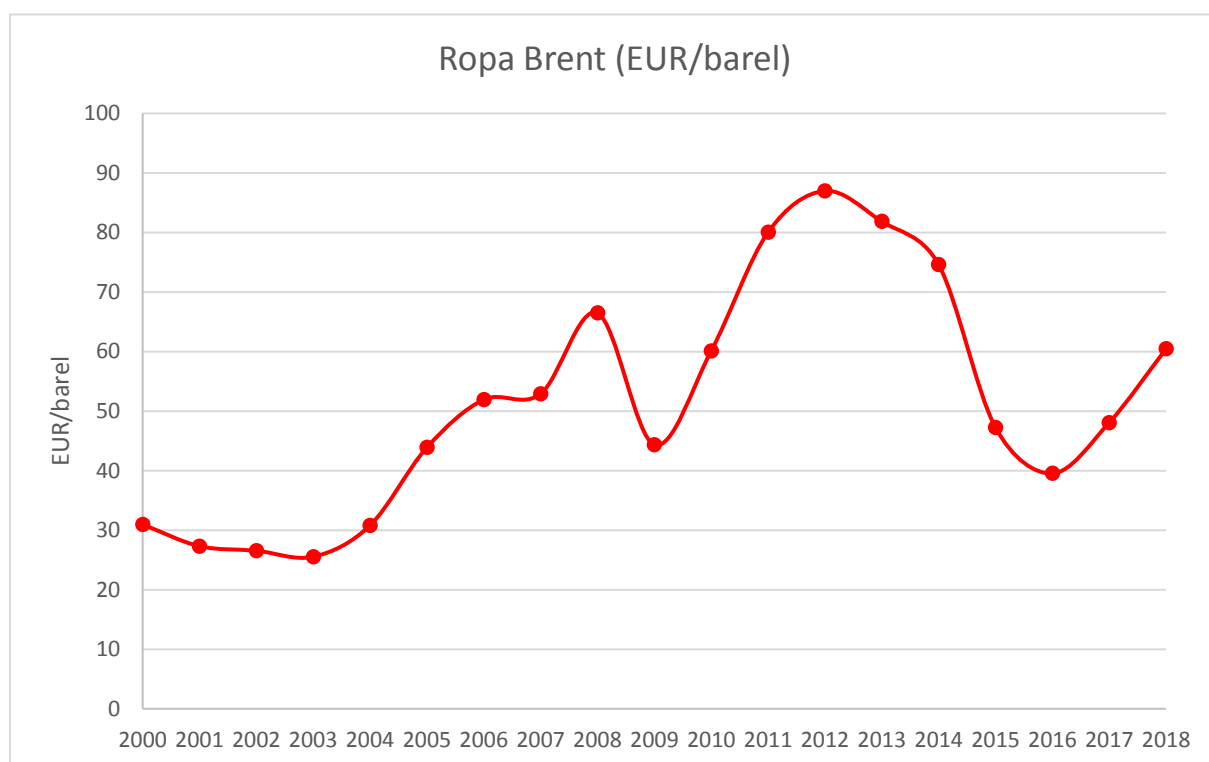
---

<sup>19</sup> Ceny těchto komodit převzaty z [22], [23].

<sup>20</sup> Z hlediska emisí je důležitý poměr uhlíku: 85 % a síry: až 4 %.

analýz uvažují ropu Brent, která obsahuje relativně málo síry (0,37 %) a je těžena v Severním moři. Prodává se po 1000 barelech (1 barel obsahuje 159 litrů) na Londýnské burze (IPE).

Přestože zmínky o ní lze objevit už ve starověku, širší těžba s průmyslovým využíváním začala ve druhé polovině 19 století. Skutečný rozmach přišel po druhé světové válce, v tomto období byla ropa navíc velmi levná díky novým ložiskům na Blízkém východě. Po Jomkipurské válce (1973) se nicméně ceny<sup>21</sup> prudce zvedly, a i po následném ustálení situace se její ceny nikdy nevrátily zpět. Pro určité energetické činnosti, jako je výroba elektřiny, se tak využití ropy minimalizovalo, a naopak došlo k rozmachu uhelných a v některých zemích jaderných elektráren, v současné době ustupujících paroplynovým a obnovitelným zdrojům. [25][26][27]



Graf 2: Vývoj cen ropy (vlastní zpracování, zdroj dat [22])

Při pohledu na graf vývoje cen je patrné, že cena ropy rozhodně není stabilní:

- Nejlevnější byla ropa Brent v roce 2003 (25,5 EUR/barel).
- Následovalo období nerovnoměrného růstu do roku 2008 (66,5 EUR/barel) – nárůst ceny o 160 % oproti 2003. Tento růst souvisel s hospodářským růstem, byl nicméně jedním z faktorů následné hospodářské krize.
- V důsledku krize klesla cena v roce 2009 na 44,5 EUR/barel – roční pokles o 33 %.

<sup>21</sup> OPEC tak reagoval na podporu Izraele Západem.



- V navazujícím období cena opět rostla až do roku 2012 (87 EUR/barel) – nárůst o 96 % oproti 2009 a o 241 % oproti 2003. Tento nárůst je připisován skokovému zvýšení poptávky, zejména z Číny.
- Následné období poklesu cen skončilo 2016 (39,5 EUR/barel), od té doby ceny rostou.

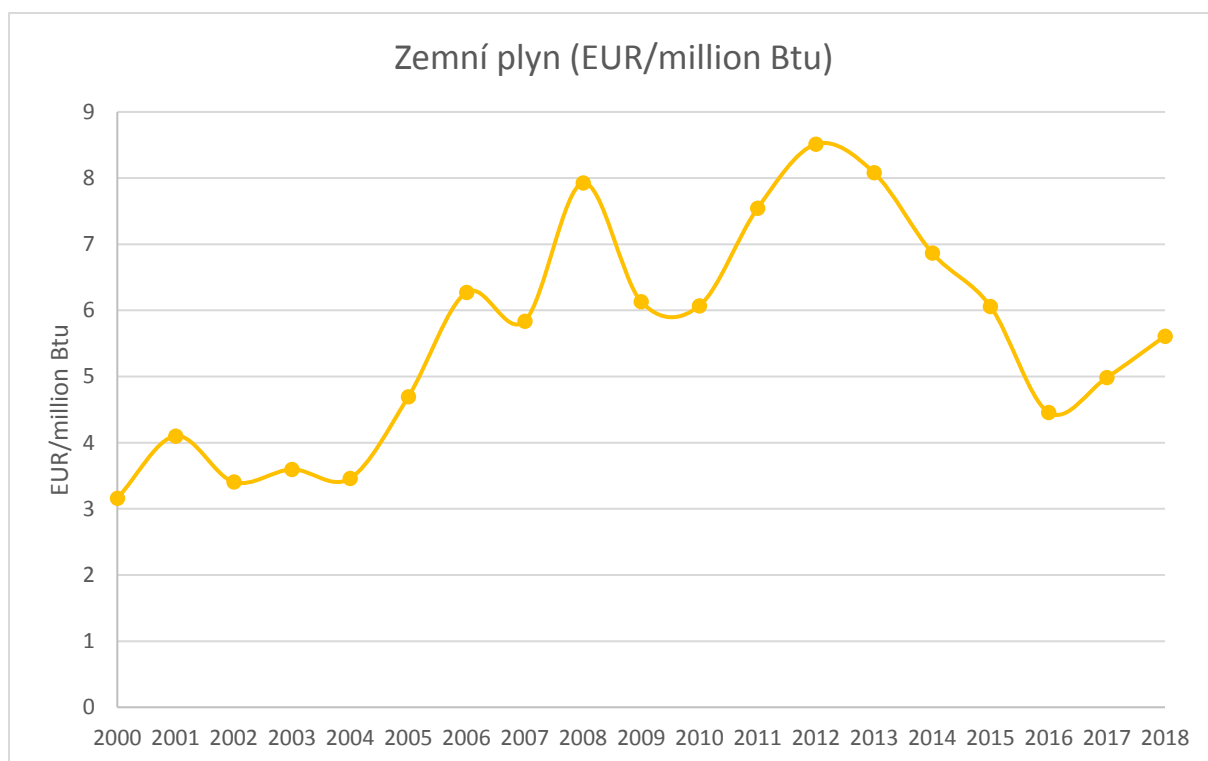
Od cen ropy se tradičně odvíjejí i ceny ostatních energetických paliv. To je zapříčiněno jednak vzájemnou zastupitelností a v případě zemního plynu také díky velkému podílu společné těžby. V minulosti byla tato závislost často časově posunutá v řádech měsíců, nyní jsou díky lepší komunikaci odezvy rychlejší). [28]

### 3.3.2 Zemní plyn

Zemní plyn se stává stále významnějším zdrojem energie. Jako zdroj tepla je levnější než ropa, oproti uhlí zase produkuje výrazně méně emisí a snáze se dopravuje na místo spotřeby. Dělíme dle místa těžby na naftový, který se těží ze stejných ložisek jako ropa, z nabídkové strany tak byla posilována vzájemná korelace. Karbonský typ se těží společně s uhlím (resp. se při těžbě uvolňuje a je odsáván). Nové metody těžení (například břidlicový plyn) naopak vedou k mírnému rozcházení cen s uhlím a ropou. [28]

Před dálkovou dopravou je nutné ho očistit na požadovanou kvalitu. Zajímavostí je, že v minulosti byl často považován za odpadní produkt těžby výše zmíněných surovin. Složením jde o směs plynných uhlovodíků, zejména methanu CH<sub>4</sub> (92,5 u karbonského, 97,7 % u naftového) a malého zlomku inertních plynů. Díky tomuto složení je při energetické přeměně výrazně nižší množství produkovaných emisí CO<sub>2</sub> než v případě uhlí či ropy. Paroplynové bloky jsou navíc rychle regulovatelné a nabízejí skvělé vlastnosti jako závěrné zdroje energie, přestože jejich využití se vlivem cen emisních povolenek začíná posouvat i k zajištění baseloadu. [29] [30]

Ceny zemního plynu na jednotlivých trzích jsou vzájemně poměrně nezávislé, kvůli složitosti přepravy (potrubní plynovody/tankery). Ve svých analýzách uvažují jako cenu průměrnou hodnotu německého importu. Zabezpečení a diverzifikace dopravních cest je jedním z klíčových bodů české energetické strategie. Co se týče maloobchodu, je model trhu se zemním plynem velmi podobný trhu s elektřinou (výroba – přenos – distribuce – konečný zákazník). [31] Vývoj cen probíhal podobně jako v případě ropy:



Graf 3: Vývoj cen zemního plynu (vlastní zpracování, zdroj dat [22])

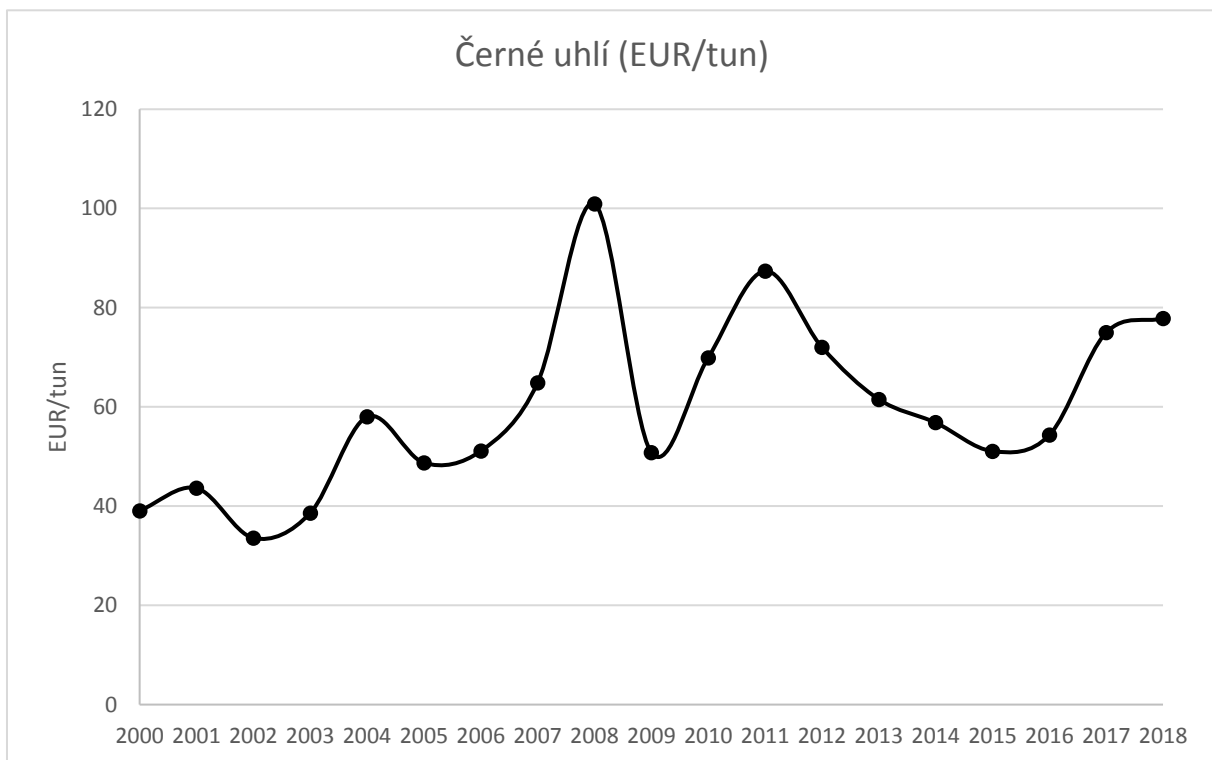
### 3.3.3 Černé uhlí:

Uhlí má jako palivo velké množství výhod. Odhadované zásoby v mnoha zemích vystačí přes 220 let, snadno se zpracovává a je levným, efektivním a částečně regulovatelným zdrojem elektrické energie. I proto tvoří zhruba 40 % celosvětového elektroenergetického výrobního mixu. Na druhé straně produkuje nejvyšší množství emisí CO<sub>2</sub> a (bez nyní již plošně aplikovaných filtrů) SO<sub>2</sub>, který způsoboval kyselé deště. V současné době se v EU uvažuje o jeho postupném odstavení, existují ale názory, že při rozvoji patřičných technologií by mohlo v jisté míře být používáno nadále. [32]

Možností je několik, v první řadě může být uhlí před spalováním zkapalněno nebo zplyňováno, díky čemuž je následné využití čistší. Dalším prostorem pro inovace je využívání superkritických typů generátorů, které výrazně zvyšují účinnost celého procesu a tím vedou také ke snížení emisí. V USA se také využívá technologie CCS (zachycování a ukládání uhlíku), které je relativně lehké a uhlík lze následně využít při některých průmyslových procesech (např. těžba crude ropy). [33]

Existuje mnoho druhů uhlí, zjednodušeně ho můžeme dělit na černé a hnědé. Černé má jako palivo lepší vlastnosti (vyšší výhřevnost, nižší obsah vody), proto se vyplatí převážet

ho na větší vzdálenosti a často se používá při složitějších průmyslových procesech. Hnědé se naopak využívá v blízkosti místa těžby, pro potřeby výroby elektřiny nebo tepla. Díky lokálním podmínkám trhu s hnědým uhlím, kde ceny jsou často výrobním tajemstvím provozovatele elektráren, nemá smysl řešit globální vývoj. V práci se tedy budu dále zabývat jen černým uhlím, které má, podobně jako ropa, relativně provázaný celosvětový trh.



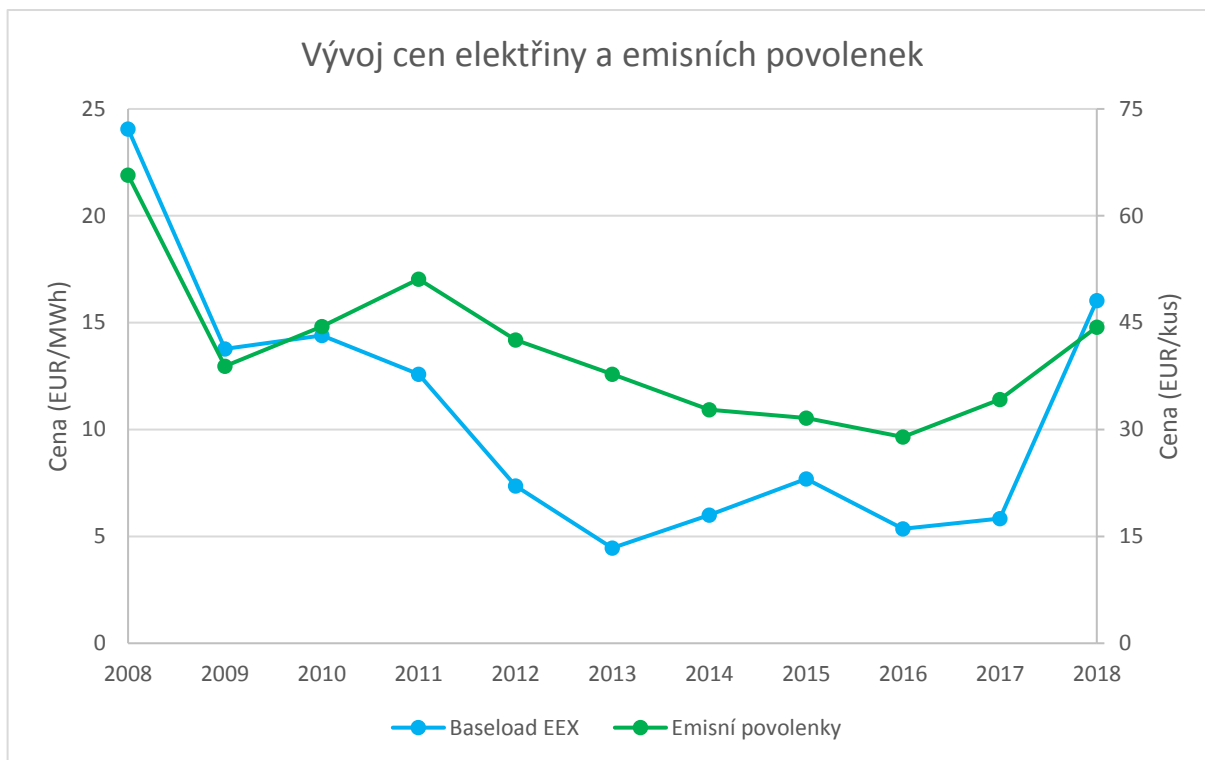
Graf 4: Vývoj cen černého uhlí (vlastní zpracování, zdroj dat [22])

Přes podobnost tendencí se ceny uhlí od cen ropy liší o něco více než ceny zemního plynu. Hlavním vrcholem v posledních 20 letech byl rok 2008. Naopak v roce 2012, kdy byly na vrcholu ceny ropy a zemního plynu, již cena uhlí klesala.

### 3.3.4 Povolenky

V další části analýzy zohledním vliv emisních povolenek. Trhem s povolenkami jsem se podrobně zabýval v 1. kapitole, nyní se podíváme, jak ovlivňují cenu silové elektřiny.

Závislost cen je zde už od pohledu výrazná, Pearsonův korelační koeficient:  $\rho = 0,87$ . Z tohoto výpočtu jednoznačně vyplývá, že cena emisních povolenek má na cenu silové elektřiny v Německu velmi silný vliv.



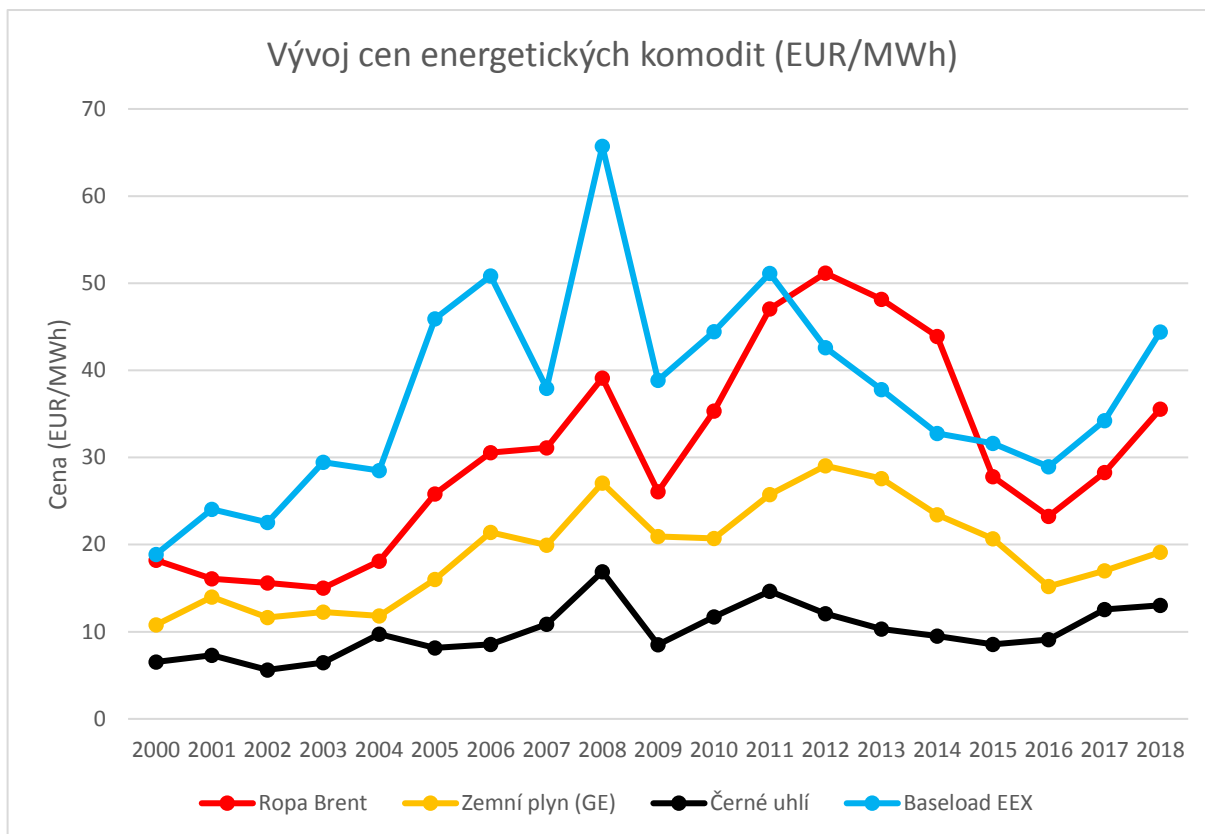
Graf 5: Vývoj cen elektřiny a emisních povolenek (vlastní zpracování, zdroje dat:[23][34])

### 3.3.5 Vzájemné vazby cen energetických komodit

Pro porovnání komodit jsem převedl ceny do tvaru EUR/MWh. Pro výpočet jsem využil následující hodnoty výhřevnosti, jako cenu elektřiny jsem se rozhodl využít průměrné roční ceny baseloadu na burze EEX.

VÝHŘEVNOST PALIVA	
<b>ROPA BRENT</b>	43,6 MJ/kg
<b>ZEMNÍ PLYN</b>	34 MJ/m <sup>3</sup>
<b>ČERNÉ UHLÍ</b>	21,5 MJ/kg

Tabulka 2: Výhřevnost paliv (zdroj dat: [35])



Graf 6: Vývoj cen energetických komodit (vlastní zpracování, zdroje dat [22][34])

Již od pohledu vidíme podobnost v trendech cen jednotlivých komodit. Samotná cena silové elektřiny dosáhla vrcholu při začátku hospodářské krize v roce 2008. V letech 2011-2016 klesala, nyní je však opět na vzestupu. Pro porovnání komodit jsem vypracoval korelační matici<sup>22</sup>:

**Korelační matice: Vývoj cen energetických komodit**

Prvky matice	Ropa Brent	Zemní plyn (GE)	Černé uhlí	Baseload EEX
<b>Ropa Brent</b>	1	0,66	0,54	0,62
<b>Zemní plyn (GE)</b>	0,66	1	0,35	0,78
<b>Černé uhlí</b>	0,54	0,35	1	0,46
<b>Baseload EEX</b>	0,62	0,78	0,46	1

Tabulka 3: Korelační matice: Vývoj cen energetických komodit (vlastní zpracování)

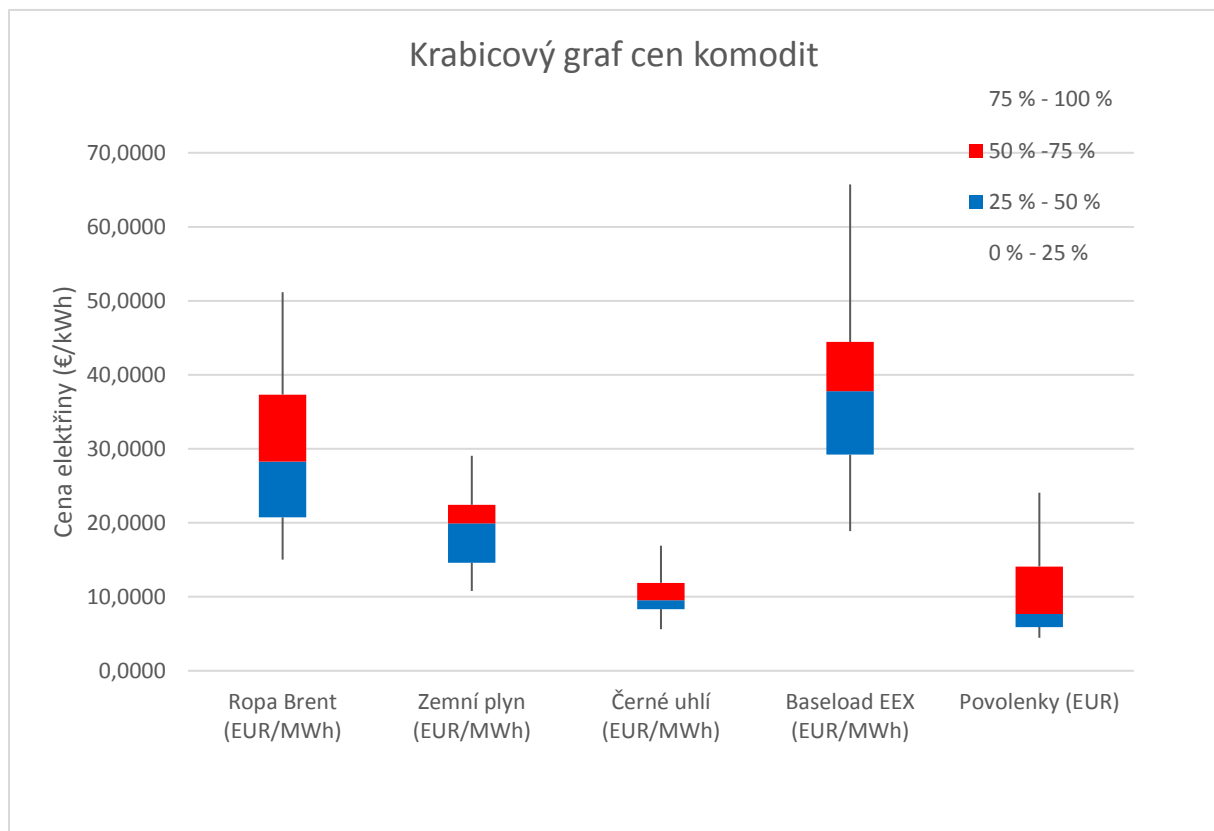
<sup>22</sup> Pro výpočet korelace jsem bral v potaz meziroční přírůstky cen. Použil jsem Pearsonův korelační koeficient.

Jednotlivé prvky matice udávají sílu lineární závislosti mezi prvky (cenami komodit). Nulová korelace by znamenala, že prvky jsou vzájemně nezávislé, korelace 1 zcela přímou závislost, -1 zcela nepřímou závislost.

Ukázalo se, že nejméně s ostatními komoditami koreluje černé uhlí (zejména se zemním plynem je korelace 0,35 poměrně nízká). To je ale zapříčiněno faktem, že v této korelaci nebereme v potaz cenu emisních povolenek.

Ropa, jako hlavní a nejvíce likvidní energetická komodita koreluje se všemi ostatními poměrně silně. Také se ukázalo, že v posledních 20 letech jsou ceny ropy a plynu vzájemně ovlivňovány bez zpoždění. Se silovou elektřinou nejvíce koreluje zemní plyn (0,78). Zejména z hlediska využití v domácnostech jsou tyto 2 komodity nejčastěji vzájemně zastupovány (vaření, vytápění).

Co se týče porovnání stability cen jednotlivých komodity, vypracoval jsem takzvaný krabicový graf, udávající rozptyl cen mezi jednotlivými kvartily:



Graf 7: Krabicový graf vývoje cen energetických komodit (vlastní zpracování, zdroje dat ([22] [23][34])

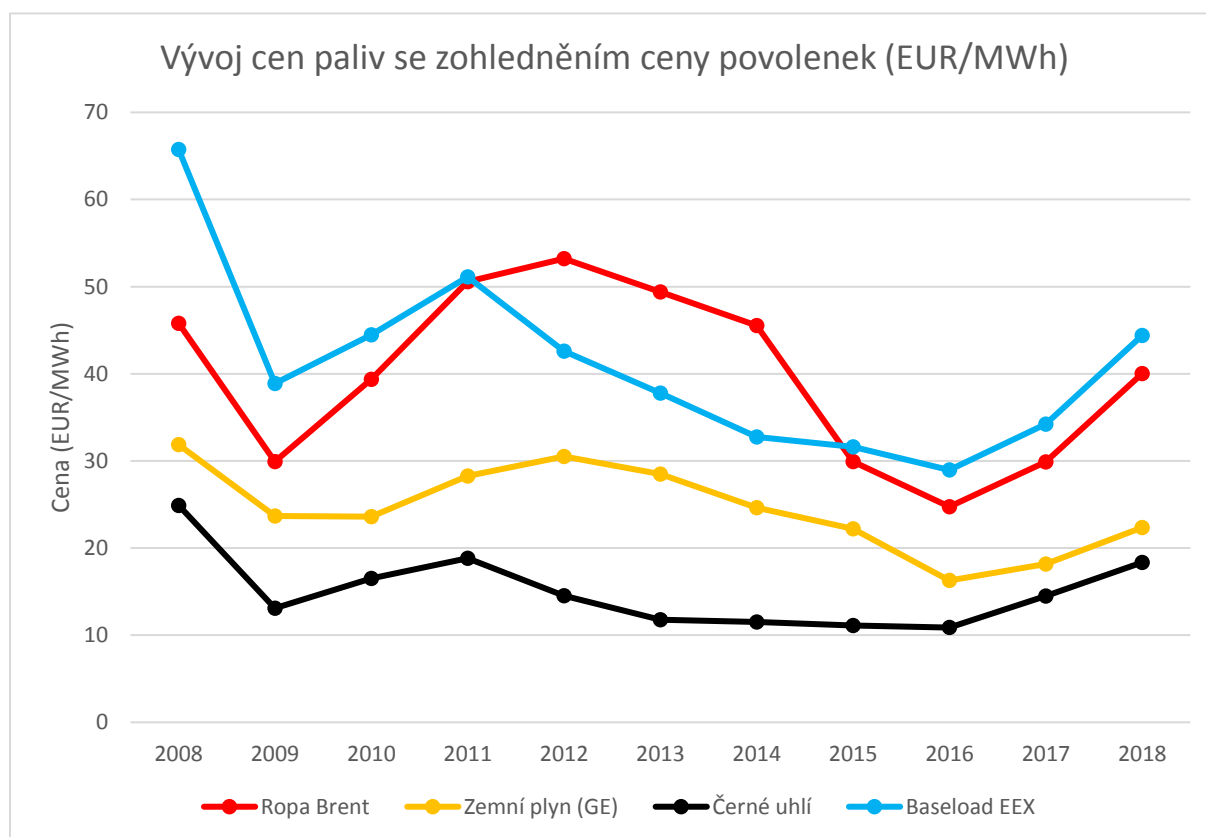
### 3.3.6 Vliv palivových nákladů na cenu silové elektřiny při zohlednění cen emisních povolenek

Nyní, v posledním bodě analýzy paliv, představuji závislosti cen při zohlednění emisních povolenek. Pro výpočet emisí, které vzniknou při využití daného paliva jsem využil data z vyhlášky č. 480/2012 Sb. (Vyhláška o energetickém auditu a energetickém posudku) [34], přehledně shrnuté v tabulce 4. Po zohlednění emisních faktorů jednotlivých paliv a ceny povolenek dostáváme následující vývoj:

**Emisní faktor**

	kg/GJ	tun/MWh
<b>Ropa Brent</b>	77,4	0,279
<b>Zemní plyn</b>	55,4	0,199
<b>Černé uhlí</b>	92,4	0,333

Tabulka 4: Emisní faktory paliv



Graf 8: Vývoj cen energetických komodit (vlastní zpracování, zdroje dat: [22][23][34])

Korelační matice:

**Korelační matice: Vývoj cen paliv se zohledněním emisních povolenek**

Prvky matice	Ropa Brent	Zemní plyn (GE)	Černé uhlí	Baseload EEX
Ropa Brent	1	0,85	0,77	0,84
Zemní plyn (GE)	0,85	1	0,86	0,90
Černé uhlí	0,77	0,86	1	0,97
Baseload EEX	0,84	0,90	0,97	1

Tabulka 5: Korelační matice: Vývoj cen paliv se zohledněním emisních povolenek (vlastní zpracování , zdroje dat: [22][23][35])

Na této matici nás zajímá hlavně vztah ceny paliv a silové elektřiny. Všechny korelace jsou velmi silně (černé uhlí dokonce 0,97, zemní plyn 0,9). Lineární závislost uhlí a elektřiny je jasně patrná již při pohledu na graf a naprosto totožné trendy v cenových vývoji obou komodit. S ohledem na níže zmíněný elektroenergetický mix Německa je jasně patrné, že uhlí a zemní plyn spolu s cenami povolenek jednoznačně formují tržní cenu baseloadu. Zatímco historicky sloužily paroplynové elektrárny jako závěrné zdroje, za současného vývoje cen povolenek pravděpodobně začnou uhlí v blízké době vytlačovat. Co se týče ropy, ta je pro výrobu elektřiny používána minimálně, do matice jsem ji zařadil spíše pro úplnost. Sama o sobě tedy s cenami elektřiny koreluje jen díky silné vazbě na zemní plyn a uhlí.

### 3.4 Elektroenergetické výrobní mixy jednotlivých zemí

Navzdory postupnému propojování národních trhů hrají elektroenergetické výrobní mixy stále významnou roli a vliv na konečnou cenu. Kromě cen silové elektřiny se od nich odvíjí i další odvozené výdaje, jako je například poplatek za systémové služby, který roste při zvýšené penetraci zdrojů nerovnoměrné výroby (zejména solárních a větrných elektráren). Také slouží jako indikátor, jak jsou dekarbonizační opatření reálně úspěšná.

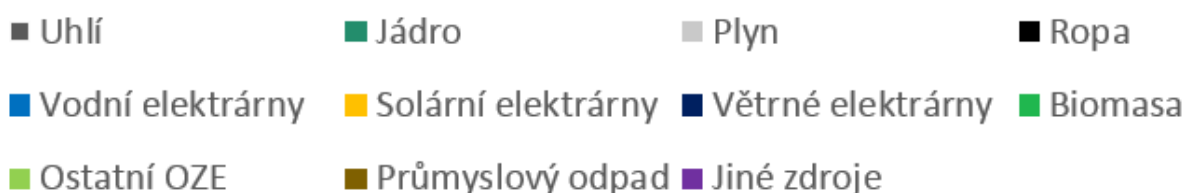
Například v Německu je uhelná výroba relativně stabilní (kolem 45 %) a mírný pokles mezi roky 2007 až 2010 byl přerušen a relativní uhelná spotřeba v následujících 3 letech opět rostla. Od roku 2013 je nicméně patrný postupný pokles, ve prospěch masivní výstavby nových větrných bloků a paroplynových elektráren. Projevuje se i postupné odstavování jaderných bloků.



Dalšími zeměmi se silným podílem uhelných elektráren jsou ČR, Bulharsko, do roku 2012 i Velká Británie, která však od té doby spotřebu uhlí rapidně omezuje a od zmíněného roku zde poklesl podíl uhlí ze 40 % na **7 %**. Zemí na uhlí nejvíce závislou je Polsko, kde navzdory 10 % poklesu stále představuje podíl uhlí na celkové výrobě kolem 80 %.

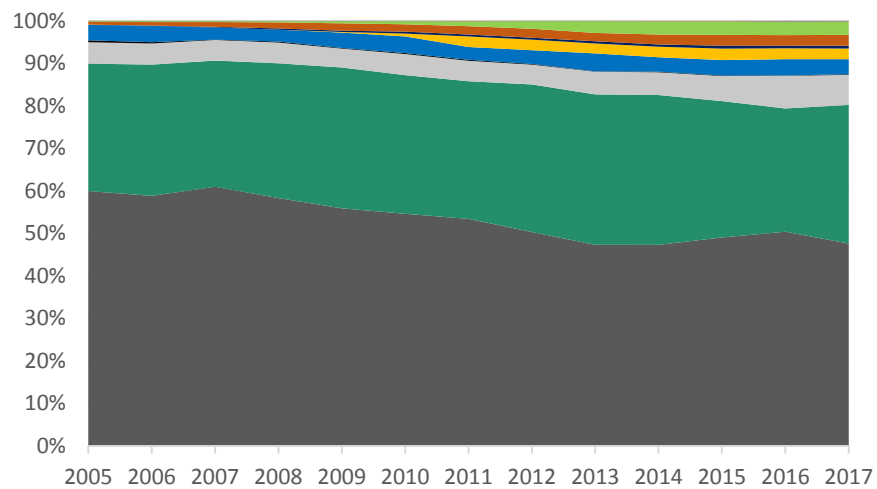
Podpora jádra je dlouhodobě nejsilnější ve Francii, čemuž podoba jejího mixu samozřejmě odpovídá. Francie si totiž, liberalizaci navzdory, nejvíce hájila svého národního favorita EDF, který je zdaleka největším výrobcem na území EU a jeho postavení mu umožňuje shromáždit obrovské vstupní investice pro nové projekty. Své zastoupení má jaderná energetika i v ČR, Bulharsku, Španělsku a Velké Británii. Naopak v mnoha zemích existují silné protijaderné tendence (Rakousko, Belgie, Německo) a diskuze, zda je jádro bezemisní zdroj, který si zaslouží podporu stejně jako OZE, jsou poměrně vyostřené.

Co se týče bezemisní energetiky, jednoznačným lídrem je Rakousko. Jeho geografická poloha mu umožňuje efektivně využívat vodní elektrárny a s jejich pomocí pokrýt většinu vlastní spotřeby. Zbytek doplňuje zemním plynem, relativně výrazným zpracováním průmyslového odpadu a samozřejmě importu. Je zajímavé, že zatímco většina maloobchodních produktů deklaruje 0 % elektřiny vyrobené z jádra, část z této elektřiny je dodávána z ČR.

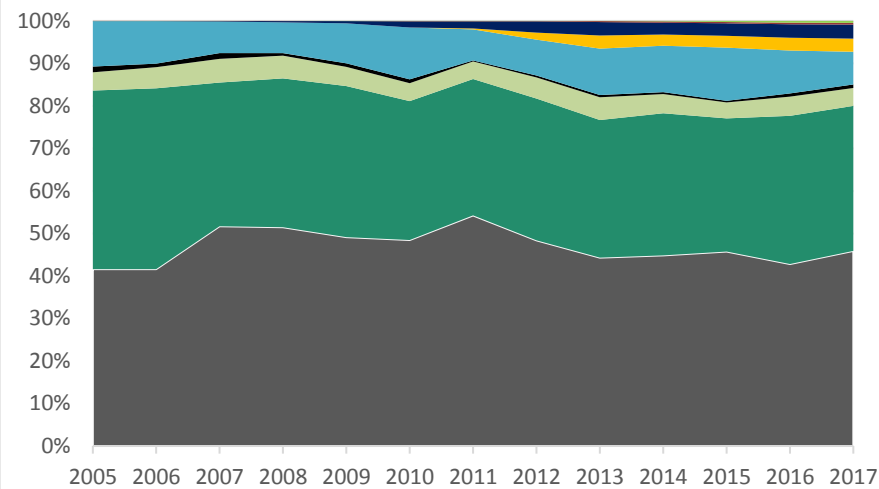


Graf 9: Elektroenergetické výrobní mixy (vlastní zpracování, zdroj dat: Eurostat)

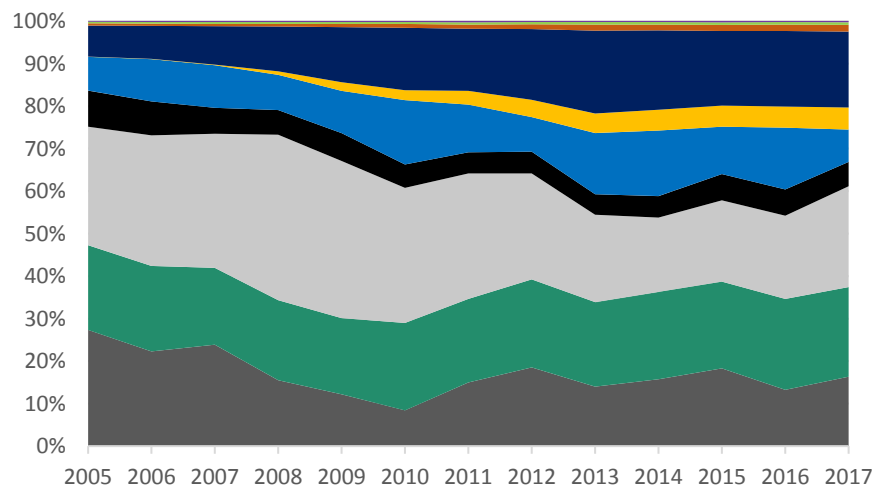
Elektroenergetický výrobní mix CZ



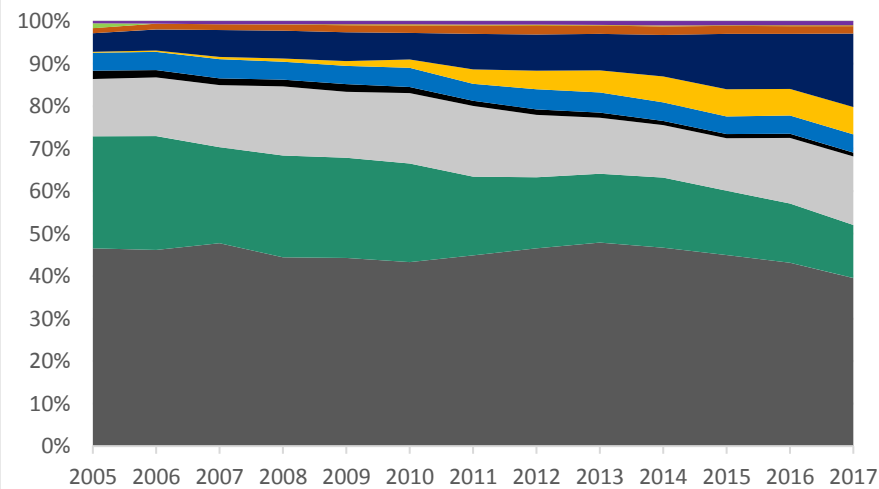
Elektroenergetický výrobní mix BG



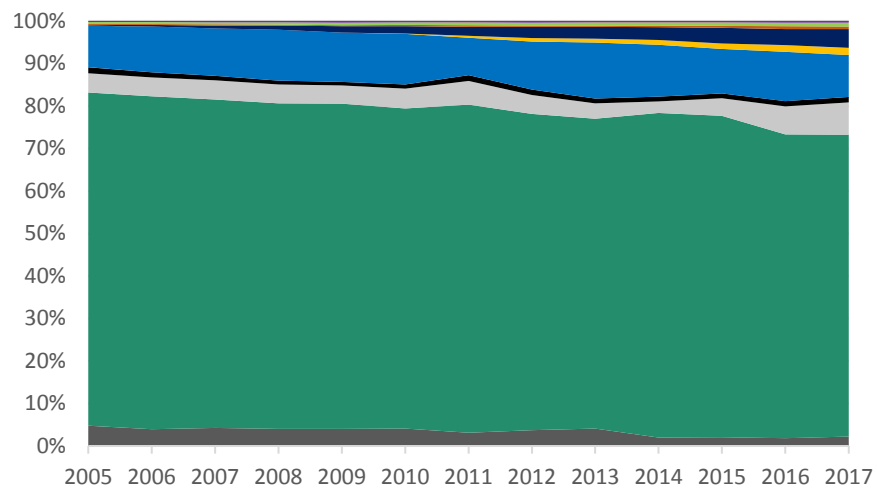
Elektroenergetický výrobní mix ES



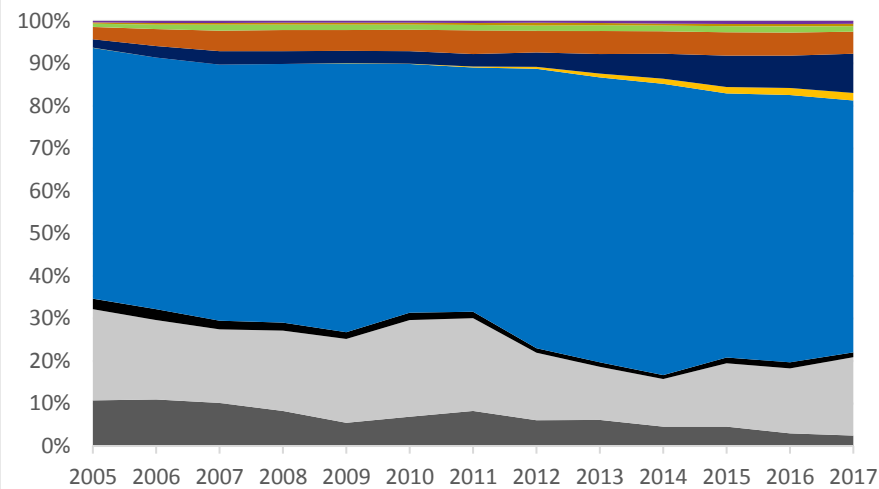
Elektroenergetický výrobní mix DE



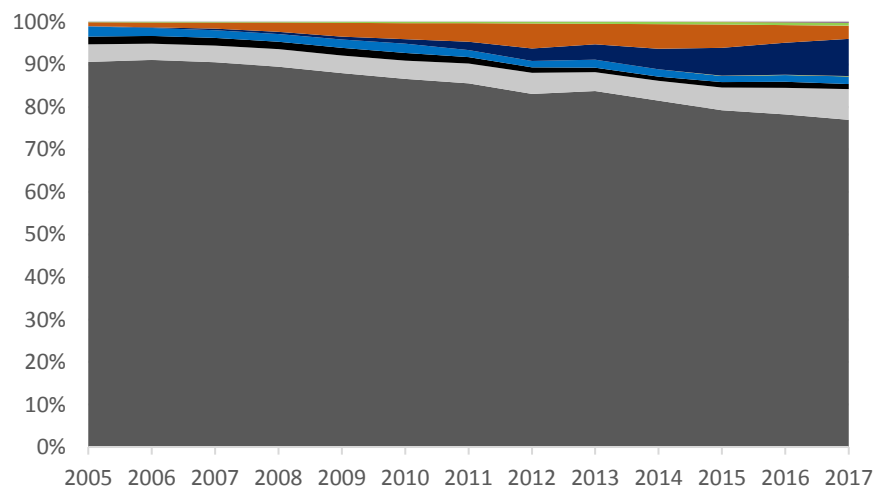
Elektroenergetický výrobní mix FR



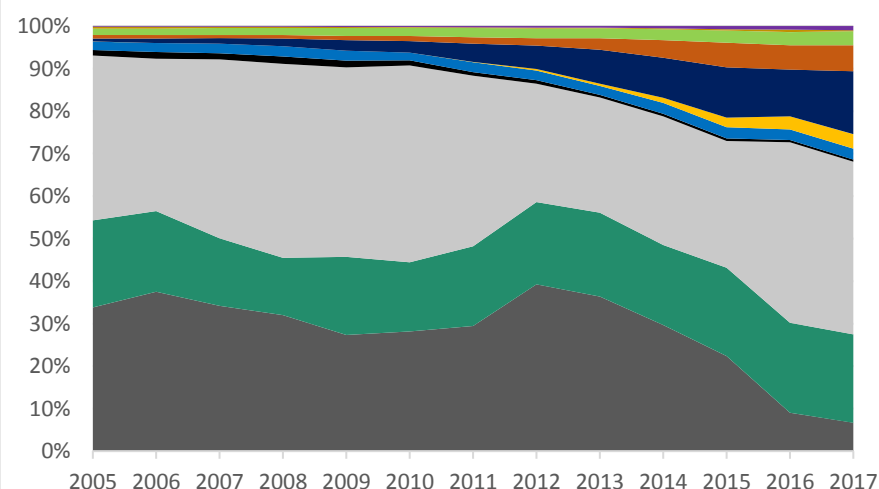
Elektroenergetický výrobní mix AT



Elektroenergetický výrobní mix PL



Elektroenergetický výrobní mix UK



## 4 Regulované komponenty ceny

Do této kategorie všechny položky mimo maloobchodní ceny za dodávku silové elektřiny. Přestože v některých zemích (např. FR) stále existuje možnost uzavřít regulovaný tarif i na energetickou složku, a v některých zdrojích se o daních mluví zvlášť, budu se nadále držet tohoto rozdělení.

Z hlediska hrubého dělení komponent dle Eurostatu se tedy v této kapitole zabývám síťovými poplatky a daněmi, cly a ostatními poplatky. Síťové i většina ostatních poplatků kromě daní bývají součástí distribučních tarifů.

### Síťové poplatky:

Jak již bylo řečeno v první kapitole, úkolem provozovatelů sítí je zajistit hladký průběh všech sjednaných zakázek, k čemuž musí dopředu i během dne plánovat vnitrostátní i přeshraniční **kapacity**, vyrovnávat **přenosové ztráty** a pomocí nákupu **podpůrných služeb** a trhu s **regulační energií** vyrovnávat **okamžité výkyvy**. Významnou položku tvoří **investiční náklady a opravy**. Všechny tyto činnosti jsou samozřejmě placeny **koncovými zákazníky** dle nastavených **tarifních sazeb za distribuci**, které jsou určovány **cenovými rozhodnutími NRO**<sup>23</sup>. V ČR je nyní pro domácnosti platné Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. **6/2019** [36].

### Daně a odvody:

Dalšími významnými regulovanými položkami jsou **odvody** pro plnění státních politických cílů (např. podpora OZE, KVET, koncesní poplatky, jaderný poplatek). Samotné **daně** jsou v přímé režii států. Z legislativy EU vyplývá od roku 2008 povinnost<sup>24</sup> přijmout **energetickou daň**, jejíž minimální sazba činí symbolické 1€/MWh. Na konečnou cenu má významný vliv **DPH**, která se stanovuje z **celkové ceny**, tedy včetně ostatních daní.

Z čistě ekonomického pohledu zákazníka lze regulované složky rozdělit na:

- Volumetrické (PJ/kWh)
- Kapacitní (PJ/kW)
- Fixní plošné, nezávislé na odběru i příkonu (např. poplatek za OPM)
- Jednorázové náklady připojení nového OPM

---

<sup>23</sup> Ceny se liší pro jednotlivé DS.

<sup>24</sup> Existují státy mající výjimku (např. Slovensko).

## 4.1 Síťové poplatky (distribuční tarify)

O způsobech, jakými NRO reguluje zisk nebo povolené náklady provozovatelům sítí pojednává přehledně například [3]. Pro potřeby této práce je důležité pouze nacenění distribučních tarifních sazeb, kterými se výnosy (resp. náklady) provozovatelů DS rozdělují mezi jednotlivé malooběratele. O rozdělení těchto poplatků rozhoduje NRO, v některých státech se na něm mohou podílet i provozovatelé sítí.

Většina nákladů provozovatelů sítí je fixního charakteru a jediným skutečně variabilním nákladem je krytí ztrát v síti. Přesto při pohledu na většinu tarifních sazeb za distribuci je poměr poplatků opačný a zákazníci platí převážně volumetricky, tedy celková odebraná energie má na platbu výrazně vyšší vliv než rezervovaný výkon. Měření spotřeby je ve všech státech kromě Velké Británie v rukou provozovatelů DS.

V této části práce se zaměřím na teoretické i v praxi užívané tarify, na výhody jednotlivých variant a jejich dopad na koncového zákazníka. Je třeba zdůraznit, že zde může docházet k určitým nejasnostem s ohledem na členění poplatků do odpovídajících komponent dle Eurostatu. Kromě **daní**, určených státem, jsou ostatní položky ze 3. kategorie většinou součástí tarifních sazeb a **určovány NRO**. Proto dochází při sběru dat k různému řazení odpovídajících poplatků (např. za OZE) v rámci jednotlivých členských zemí či let.

### 4.1.1 Teorie distribučních tarifů

Řeší složitou otázku, jak efektivně nastavit poměr fixních a variabilních poplatků. Na jedné straně je potřeba co nejspravedlivěji pokrýt síťové (zejména) fixní náklady na základě chování odběratelů, na druhé zajistit, zejména pro chudé domácnosti, cenově dostupnou elektřinu a motivovat zákazníky k úsporám a vlastní iniciativě (např. právě prostřednictvím vlastní fotovoltaiky). Dle definice je lze obecně vyjádřit následující rovnicí [37]:

$$C = Ax + By + D$$

C	...	celková platba za regulovanou část
A	...	cena za jeden kW maximálního příkonu
x	...	maximální příkon v kW
B	...	cena za jednu odebranou kWh
y	...	celková spotřeba elektřiny v kWh
D	...	fixní poplatek za úctovací období

Rovnice se v tomto tvaru používá primárně pro velké odběratele, u maloodběratelů je často, z mého pohledu mylně, platba za jistič brána jako fixní (D) a nikoliv kapacitní (Ax), přestože výše jističe pochopitelně odráží rezervovaný příkon. Složka By reprezentuje variabilní složku, závislou na odběru elektřiny. Složka D by měla reprezentovat fixní poplatky za OPM bez ohledu na používaný jistič.

Tarify (resp. jejich složky) tak můžeme dělit na variabilní (volumetrické) a fixní (kapacitní a plošné):

#### **Volumetrické (PJ/kWh)**

- Jednotné ( $C = B_y$ )
- Blokové – **jednotková** cena za kWh je závislá na bloku, do kterého spadá výše odběru (progresivní – roste s vyšší spotřebou; regresivní – klesá s vyšší spotřebou)
- Časové/vícepásmové – různá cena pro různá pásma zatížení sítě ( $C = B_1y_1 + B_2y_2 + \dots$ )

#### **Kapacitní (PJ/kW)**

- Variabilní ( $C = Ax$ )
- Časové – cena závisí na aktuálním zatížení sítě, většinou v rámci několika pásem
- Ex ante x ex post (vyhodnocení předem nebo zpětně)

#### **Fixní plošné (PJ/OPM)**

**Kombinace více variant** – v tarifu figurují alespoň dvě výše zmíněné složky – reálně veškeré tarify v EU.

Čistě volumetrické či kapacitní tarify se pro domácnosti nevyužívají a v rovnici vždy figurují nenulové členy A i B, přesto, že jedna často výrazně převažuje. Složka D je často zanedbatelná, přesto by, při důrazu na přesné krytí působených nákladů (administrativních), měla v ceně figurovat v podobě platby za OPM, byť by tvořila nejmenší část platby.

U fixních nákladů (tedy plošných a kapacitních) se někdy objevuje nejednoznačné dělení. Zatímco fixní cena určovaná na základě jističe je dle mého názoru příkladem kapacitní platby<sup>25</sup>, Komise ji ve svých materiálech považuje za fixní. [38]

### **4.1.2 Proč a jak tarify měnit?**

V důsledku technologického pokroku a vytyčených energetických cílů dochází k transformaci celé energetiky. Většina současných evropských tarifních modelů však

---

<sup>25</sup> Je nicméně pravda, že tato platba neroste lineárně.

z historických důvodů fungovala v systému, kde drtivá většina zákazníků byla takzvaně pasivní. Naopak podpora decentralizované (lokální) výroby, rozvoje chytrých sítí a OZE vede k nárůstu počtu aktivních zákazníků<sup>26</sup>, se kterými současný model neumí efektivně a spravedlivě pracovat.

Tito zákazníci jsou tak dle odpůrců současných tarifních sazeb křížově zvýhodňováni, jak přímou dotací, tak neúměrně nízkými regulovanými poplatky, které nereflektují náklady působené v síti a které za ně doplácují ostatní (pasivní) zákazníci. Naopak argumenty proti změně se opírají o hrozbu zablokování rozvoje OZE a většímu plýtvání energií, které je v rozporu s cílem 2030. Není též jasné, která cesta povede k lepším výsledkům v boji s energetickou chudobou

Pro úplnou harmonizaci trhu bude v budoucnu nutné propojit nejen trhy se silovou elektřinou, ale i sjednotit regulaci a podobu tarifů napříč zeměmi EU, v nejbližších desetiletích je to ovšem spíše utopie. Implementace chytrých měření a sítí je nerovnoměrná, stejně jako úroveň ES jednotlivých členských zemí. Jednotný tarifní systém by tak v důsledcích stál proti principům balíčku čistá energie všem. Jedním z řešení pro splnění požadavků tohoto balíčku na spravedlivé jednání se spotřebiteli je zavádět nové tarify a chytré měřiče nejprve volitelně a dát domácnostem čas se na změny připravit.

Velmi důležité je také dbát na transparentnost a dobrou úroveň komunikace s veřejností. [39] Právě nedostatečná informovanost byla dle mého názoru jedním z hlavních faktorů, proč se nepodařilo získat podporu veřejnosti pro návrh na změnu českých distribučních sazeb.

Osobně věřím, že tarifní sazby by měly především co nejpřesněji odrážet náklady, které v síti zákazník svým chováním vyvolá, tedy poplatky kapacitního charakteru by měly mít výrazně vyšší podíl. Naopak daně, cla a poplatky na podporu různých zdrojů mohou zůstat volumetrickými, aby se docílilo motivace k šetření energií. Tato změna by sice nejspíše ohrozila zranitelné odběratele, na druhé straně by pomohla při zavádění skutečně úsporných opatření a zabránila křížovému zvýhodňování decentrální výroby a přenášení jejích nákladů na ostatní.

Spolu s rozvojem chytrých měření a akumulčních zařízení se navíc otevřou dveře k tomu, aby se oddělila část kapacitních poplatků za technický maximální příkon (velikost jističe) a za sjednaný maximální výkon pro daný časový úsek (klidně různé velikosti během

---

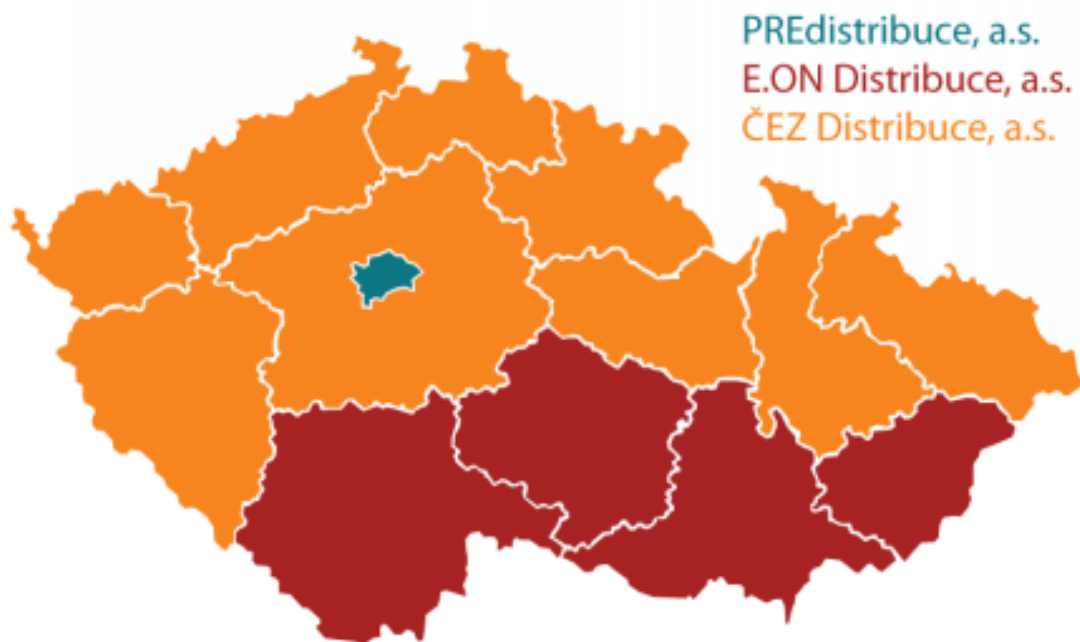
<sup>26</sup> Myšlen zákazník, který vlastní decentrální zdroj (např. solární panel) a nejen, že část elektřiny pro svou potřebu vyrábí sám, ale dokonce ji může dodávat do sítě.

dne). Například takzvaní chataři by pouze předem nahlásili distributorovi, ve kterých dnech si chtějí rezervovat výkon. Navíc bude umožněno cenit způsobené náklady dynamickým oceňováním<sup>27</sup>, ke kterému by však dle doporučení neměli být domácnosti nuceny. [40]

### 4.1.3 Situace v ČR

V České republice se struktura síťových plateb od roku 2000 nijak zásadně nezměnila. Zejména v oblasti chytrého měření jsme dalece pod průměrem EU, a to kvůli vyjednané výjimce. V roce 2020, kdy v EU má být v 72 % domácností vybaveno inteligentním měřičem, dosáhneme dle odhadů pouhého 1 %<sup>28</sup>. Model distribučních tarifů u nás lze definovat jako převážně volumetrický (vícepásmový) s malým podílem kapacitních plateb (skrytých ve fixním poplatku za jistič). Rozložení spotřeby se odhaduje pomocí typového diagramu (TDD) a u většiny produktů se měří zvláště odběr v nízkém a vysokém tarifním pásmu.

Co se týče struktury ES, je Česká republika zemí s nízkým počtem provozovatelů sítí. Jedinou PS spravuje ČEPS, regulovaných provozovatelů DS máme dle [36] 5, celorepublikově jsou však významné pouze 3<sup>29</sup>. Ceny u jednotlivých distributorů se lehce liší, obecně však převažuje volumetrická dvoupásmová složka. Fixní platba za OPM chybí úplně.



Obrázek 4: Rozdělení ČR mezi hlavní provozovatele DS (převzato z: [42])

<sup>27</sup> Definovaným v balíčku Čistá energie všem.

<sup>28</sup> Zdůvodněním byl nedostatečný ekonomický efekt plošného zavádění chytrého měření.

<sup>29</sup> ČEZ, E.ON, PRE



Distribuční sazba		Požadavky na zákazníka v OPM	Vysoký tarif	Nízký tarif
Jednotarifová	D 01d	Od 1.4.2017: k OPM nesmí být připojena <b>výrobní elektřiny</b> a maximální velikost jističe je 3x63 A	24 h	N/A
	D 02d	Žádné		
Dvoutarifová	D 25d	Řádně instalovány <b>akumulační spotřebiče</b> se zablokovaným odběrem během pásma VT	16 h	8 h (rozděleno do až 3 alespoň hodinových úseků)
	D 26d	Jako D 25d + Pi alespoň 55 % Phlj nebo odpovídá z alespoň 80 % tepelným ztrátám objektu		
	D 27d	Vlastnické/uživací právo k <b>elektromobilu</b>	16 h	8 h (rozděleno do až 2 alespoň hodinových úseků mezi 18:00 - 8:00)
	D 35d	<b>Nemůže</b> být nově přiznána od <b>31.3.2016</b> ; Řádně instalovány hybridní spotřebiče pro vytápění se zablokovaným odběrem během pásma VT, Pi alespoň 50 % Phlj nebo odpovídá z alespoň 80 % tepelným ztrátám objektu	8 h	16 h (rozděleno do až 5 alespoň hodinových úseků)
	D 45d	<b>Nemůže</b> být nově přiznána od <b>31.3.2016</b> ; Řádně instalovány <b>přímotopné elektrické spotřebiče</b> se zablokovaným odběrem během pásma VT, Pi alespoň 40 % Phlj nebo odpovídá z alespoň 80 % tepelným ztrátám objektu.	4 h (souvislá délka úseku max 1 h)	20 h (rozděleno do až 7 alespoň hodinových úseků)
	D 56d	<b>Nemůže</b> být nově přiznána od <b>31.3.2016</b> ; Řádně instalován <b>systém tepelného čerpadla</b> se zablokovaným odběrem během pásma VT, Pi kryje z alespoň 60 % tepelné ztráty objektu.	2 h (souvislá délka úseku max 1 h)	22 h (rozděleno do až 7 alespoň hodinových úseků)
	D 57d	<b>Může</b> být nově přiznána od <b>1.4.2016</b> ; Řádně instalovány <b>přímotopné nebo hybridní spotřebiče či systém tepelného čerpadla</b> se zablokovaným odběrem během pásma VT, Pi alespoň 40 % Phlj nebo odpovídá z alespoň 80 % tepelným ztrátám objektu.	4 h (souvislá délka úseku max 1 h)	20 h (rozděleno do až 7 alespoň hodinových úseků)
	D 61d	Žádné	ne 22:00- pá 12:00	pá 12:00 - ne 22:00

Tabulka 6: Tabulka distribučních sazeb ČR (vlastní zpracování, zdroj: [42])

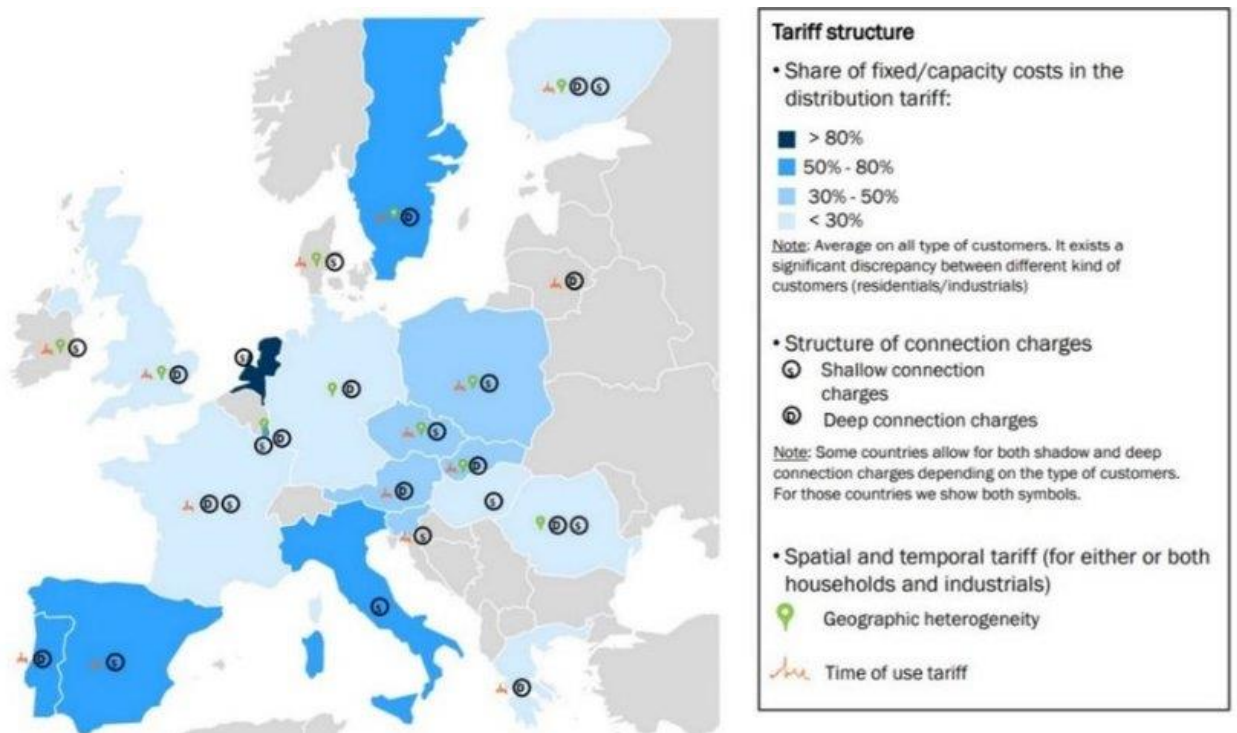
P<sub>i</sub> ... celkový instalovaný výkon spotřebičů/systému

P<sub>hij</sub> ... maximální příkon hlavního jističe

Na předchozí stránce jsou popsány jednotlivé distribuční sazby a podmínky, které musí zákazník splnit, aby měl na danou sazbu nárok. Pro domácnosti využívající popsané druhy vytápění bylo možné do 31. 3. 2016 uzavřít smlouvy se sazbami D 35d, D 45d a D 56d. Pro nové smlouvy těchto domácností existuje od 1. 4. 2016 jedna sazba D 57d.

Co se týče plánovaných změn, v roce 2017 se ERÚ pokusil prosadit v ČR „nový tarifní systém“ (lépe reflektující skutečné síťové náklady). Tato snaha se setkala s velkým odporem veřejnosti, a nakonec měl být v roce 2019 přijat „vyvážený tarifní systém“. Ani tento pokus se nicméně nezdařil a v současné době se zmínky o něm již neobjevují. ERÚ dle svých slov čeká, až budou podobné změny úspěšně aplikovány ve 2/3 zemí EU, podíl domácností s vlastním OZE bude alespoň 30 % a začnou se využívat chytré sítě. [43]

#### 4.1.4 Distribuční tarify v EU

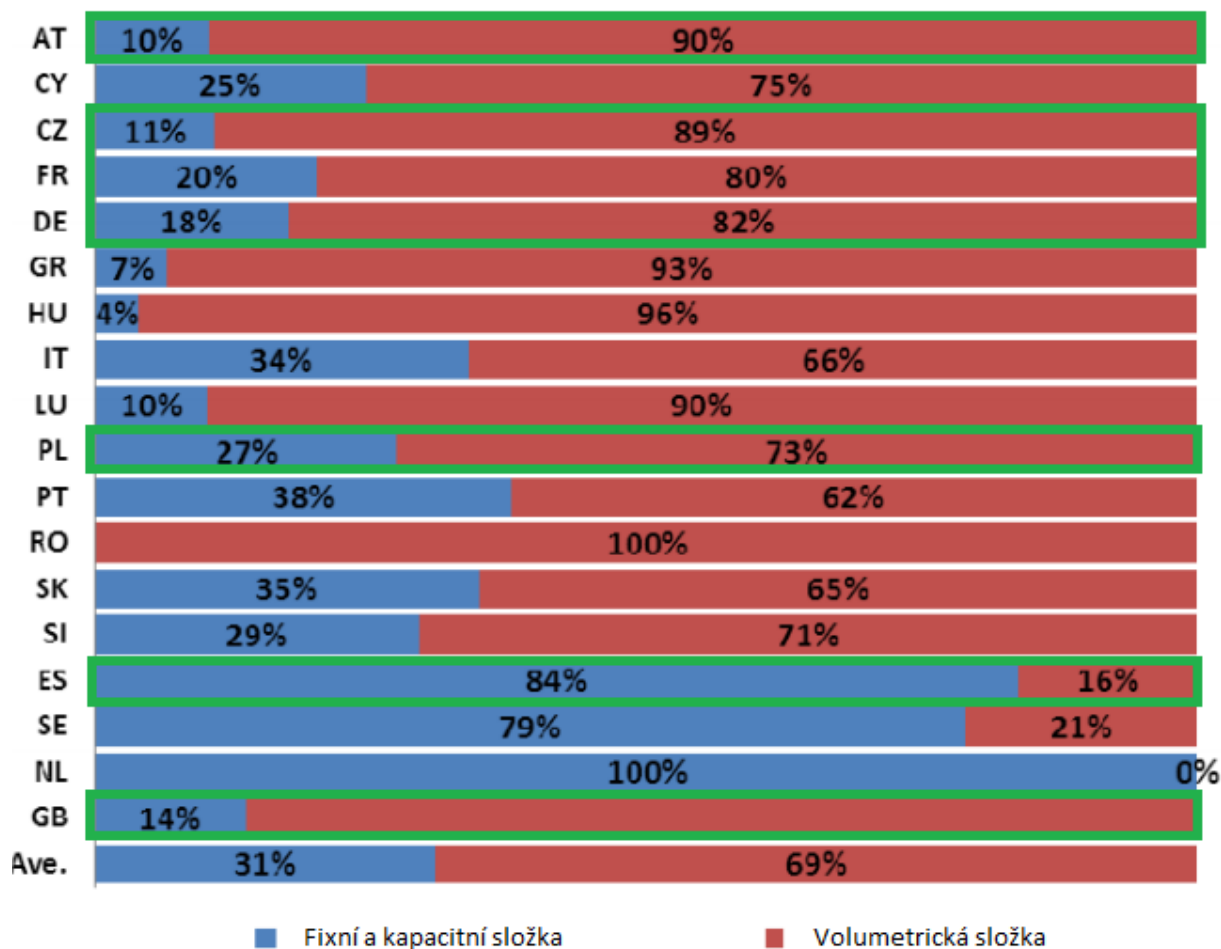


Obrázek 5: Tarifní struktura v zahraničí (zdroj: [45])

Na mapě, která zobrazuje průměrný poměr v rámci všech maloobchodních tarifů, vidíme, že ve většině zemí EU volumetrická složka převažuje nad fixní. Výjimku ze mnou zkoumaných zemí představuje pouze Španělsko. V Německu, Francii a Velké Británii je fixní složka dokonce nižší než 30 %. U Bulharska bohužel nejsou dostupná data. V následující části textu se podrobněji zaměřím na stav tarifů v jednotlivých zemích i výhledové snahy o

jejich změnu. Jedinou zemí, ke které byla dostupná data a kapacitní složka tvoří přes 80 % tarifu je Nizozemí.

V následující tabulce je znázorněné rozdělení fixní a kapacitní složky ve zkoumaných zemích<sup>30</sup>, tentokrát přímo pro domácnosti o spotřebě 3500 kWh a rezervovaném příkonu 6 kW (odpovídá jističi 1x25 A):



Graf 10: Rozdělení fixní a variabilní složky distribučních tarifů (Zdroj: [39], upraveno)

Kromě Španělska jsou i pro domácnosti v rámci námi zkoumaných zemí tarify výrazně dominovány volumetrickou složkou. Jak ukáže analýza koncových cen, jde o faktor způsobující ve Španělsku vysoké ceny elektřinu při nízkých odběrech. Z ostatních zemí je zajímavý přístup v Nizozemí, kde se celý tarif skládá z fixních a kapacitních složek.

<sup>30</sup> Bohužel opět chybí data k Bulharsku.

## 4.2 Daně, odvody a ostatní regulované poplatky

Evropská a státní politika ovlivňuje konečné ceny elektřiny pro maloobchodníky přímo, formou poplatků viditelných na konečném účtu, i nepřímo, například podporami různých výrobců či trhem s emisními povolenkami. Jak jsem zmiňoval v předchozích kapitolách, různé formy dotací, subvencí, kvót nebo naopak křížení daní vedou k pokrývání trhu a často i ke zkresleným závěrům o vhodnosti různých technologií a opatření pro dosažení udržitelné, dekarbonizované energetiky.

Z pohledu domácností nebudu brát tyto nepřímé faktory nadále v úvahu a zaměřím se pouze na přímé daně a odvody. Rozdíl mezi daněmi a odvody a jejich jednotlivé sub-komponenty shrnuji v následující tabulce:

<b>Rozdíly mezi daněmi a odvody</b>		
	<b>Daně</b>	<b>Odvody</b>
<b>tok financí</b>	přímo do státního rozpočtu	použity přímo k financování daných politických cílů
<b>výše rozhodnuta na základě</b>	motivace spotřebitelů k určitému chování potřeb státního rozpočtu	rozpočtu nákladů mezi spotřebitele
<b>sub-komponenty</b>	environmentální/spotřební daň	OZE a KVET
		sociální příspěvky
		příspěvky na jádro (či jeho vyřazování z provozu)
	DPH	systémové operace
		tržní operace
	podpora energetické účinnosti	
	bezpečnost dodávek	

Tabulka 7: Rozdíly mezi daněmi a odvody

Jednotlivé sub-komponenty jsou v jednotlivých zemích zastoupeny v různém poměru, některé z nich často úplně chybí. Největší podíl celé komponenty mají v EU následující státy:

Dánsko, Německo, Portugalsko, Španělsko a Itálie. Nejnižší pak Maďarsko, Bulharsko, Chorvatsko a Malta.

## DPH

Daň z přidané hodnoty se vztahuje k ceně všech ostatních poplatků, tedy i k ostatním daním a odvodům. Dle směrnice Rady 2006/112/ES mají státy možnost uvalit na elektřinu nižší DPH než na ostatní produkty. [45] Přesto jde ve většině zemích o nejvyšší poplatek v rámci komponenty, výjimku tvoří například Německo a Španělsko (podpora OZE a KVET) či Dánsko (spotřební daň). Specifikou zemí je Velká Británie s 5% DPH, nejnižší v EU.

Daně		
Porovnávané státy:	VAT	Spotřební/environmentální daň (€/MWh)
<b>Bulharsko</b>	20 %	x
<b>Česká republika</b>	19 % (2004-2009)	1
	20 % (2010-2012)	
	21 % (od 2013 dosud)	
<b>Německo</b>	16 % (do 2006)	20,45
	19% (od 2007)	
<b>Španělsko</b>	16 % (do 2010)	1
	18 % (2011-2012)	speciální ad valorem: 5,1127%
	21 % (od 2013 dosud)	
<b>Francie</b>	19,6 % (do 2014)	7,5-19,5 (2011-2015)
	20 % (od 2015 dosud)	22,5 (od 2016)
<b>Rakousko</b>	20%	15
<b>Polsko</b>	22 % (do 2010)	4,8
	23 % (od 2011 dosud)	
<b>Velká Británie</b>	5%	cca 6,8 (2001-2018)
		9,8 (nyní)

Tabulka 8: Daně (vlastní zpracování, zdroje dat: [47][48])

## Spotřební/environmentální daň

Na základě směrnice Rady 2003/96/ES<sup>31</sup> je nutné na energetické produkty uvalit daň, její výši si nicméně státy určují samostatně dle vlastní potřeby. Minimální velikost daně za elektřinu by měla být 1 €/MWh, v rámci celkové ceny tedy v podstatě zanedbatelná, horní hranice není omezená. V některých zemích (např. Bulharsko, Velká Británie, Slovensko) jsou

<sup>31</sup> V roce 2019 došlo k aktualizaci této směrnice.

domácnosti od povinnosti daň platit osvobozeny, v dalších zemích (ČR) je daň rovna dolní hranici, je tedy prakticky zanedbatelná. Ve Španělsku je navíc zavedena speciální ad valorem daň za elektřinu.

V tabulce 8 nabízím srovnání daní v porovnávaných zemích. Ve Francii se klimatická daň mezi roky 2011-2015 často měnila, změny byly nicméně rovnoměrné, proto je neuvádím jednotlivě. Navíc se kromě celonárodní klimatické daně objevuje i **komunální** ve výši 3,2 €/MWh.

### **Podpora OZE a KVET**

Patří často mezi nejvýznamnější sub-komponenty na účtech domácností EU, v některých zemích ale nejsou zastoupeny vůbec a OZE jsou dotovány jiným způsobem (FR, PL, BG). Často se na účtu projeví v rámci více elementů. Zároveň jde nejspíš o nejkontroverznější část účtu, s jejíž existencí nebo velikostí řada odběratelů nesouhlasí, zejména kvůli stále častějšímu vzniku křížových dotací a nespravedlivé zátěže na určité skupiny odběratelů. OZE jsou navíc často podporovány i ze státního rozpočtu (ve Francii od roku 2016 plně, příslušný odvod pro koncového zákazníka byl zrušen). [45]

### **Ostatní odvody**

Na rozdíl od podpory OZE se v rámci jednotlivých států liší. **Sociální odvody** jsou přítomny v případě existence sociálních tarifů pro jejich financování, **jaderný poplatek** je často skryt v energetické složce, neboť náklady na vyřazování z provozu musí provozovatel pokrýt ze zisků během provozu (např. v ČR). Poplatek na podporu **systemových** či **tržních** operací je většinou zanedbatelný. Někdy se vyskytují **koncesní poplatky** za zabírání veřejného prostranství. Protože všechny státy musí zajišťovat **bezpečnost dodávek** a minimální energetickou **účinnost**, některé určují na tuto činnost přímý odvod.

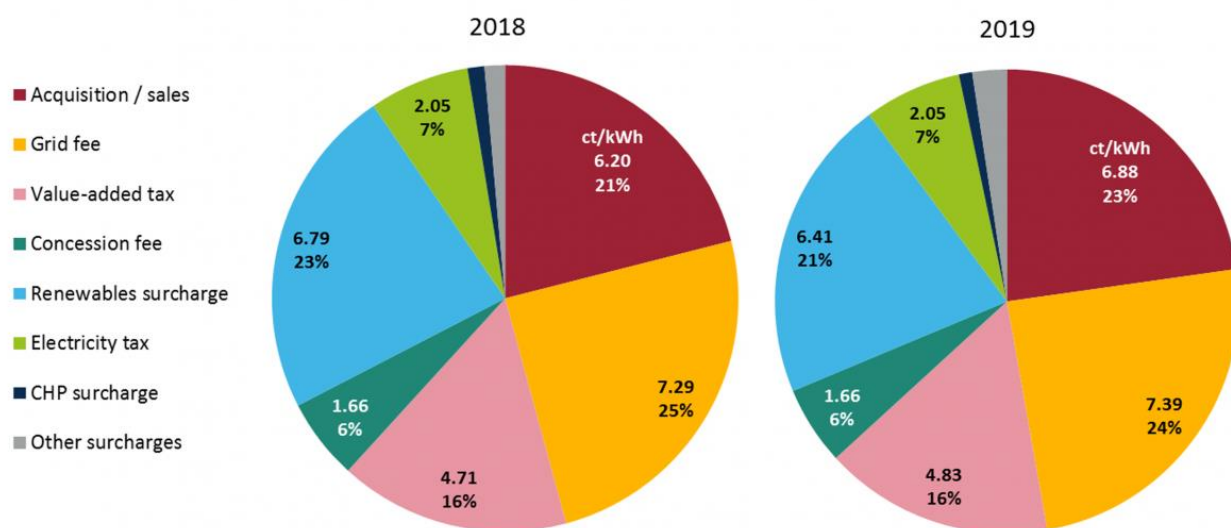
## **4.3 Příklad struktury jednotlivých poplatků: Německo**

Protože v rámci dostupných dat, která porovnávají ceny elektřiny v jednotlivých státech mezi sebou, je dělení struktury relativně hrubé, rozhodl jsem se jako příklad ukázat poměr jednotlivých poplatků v Německu. Ten regulují samotní provozovatelé DS (v rámci limitů daných regulačním orgánem), proto se ceny v rámci jednotlivých spolkových zemí a regionů liší. Jak jsem již uvedl, jde o zemi mající po Dánsku nejvyšší podíl daní a odvodů v rámci koncové ceny, a i počtem položek převyšuje ostatní státy.

Obrázek obsahuje dva koláčové grafy z let 2018 a 2019, které znázorňují průměrné ceny pro domácnosti o spotřebě 3500 kWh ročně (tedy spadající do kategorie domácností DC dle Eurostatu). Po síťových poplatcích, představujících čtvrtinu z celkových nákladů, je zajímavá téměř totožná velikost ceny silové elektřiny a odvodů na podporu OZE. Relativně nízké DPH (19% sazba) představuje necelých 16 % celkové ceny a je o třetinu nižší než odvod na podporu OZE. Dalšími významnými a cenově podobnými položkami jsou spotřební daň a koncesní poplatek. [48]

### Composition of power price for German households using 3,500 kWh per year in 2018 and 2019.

Data: BDEW January 2019.



CC BY SA 4.0

Graf 11: Rozdělení poplatků za elektřinu německé domácnosti s odběrem 3500 kWh (převzato z: [49])

## 5 Analýza cen elektřiny ve vybraných zemích

Vzhledem k faktu, že mezi cenovými a příjmovými hladinami v rámci zemí existují výrazné rozdíly, první podkapitola je věnována jejich porovnání. Detailní zkoumání životní úrovně by vydalo na samostatnou práci, proto jsem se omezil jen na porovnání absolutních (v EUR) i relativních (v PPS) mediánů příjmů z databáze `ilc_di03`, pro lepší představu o rozdílech v paritě kupní síly obyvatelstva. Popsanou jednotku PPS také nadále využívám při porovnávání cen.

Ve 2. podkapitole jsem se věnoval analýze koncových cen pro jednotlivé skupiny domácností. Vycházel jsem z databází Eurostatu `nrg_pc_204h`, ze které jsem čerpal semestrální data do 1. poloviny roku 2007, a `nrg_pc_204`. Z té jsem využil dostupná data od 2. poloviny roku 2007 do 1. poloviny roku 2019. Důvodem je změna metodiky sběru dat, popsaná ve druhé kapitole. Hlavní důraz jsem kladl na domácnosti typu DC, neboť jde o skupinu mající jako celek ve většině států nejvyšší odběr.

Ve 3. podkapitole jsem zanalyzoval koncové ceny v jednotlivých státech z hlediska jednotlivých cenových komponent. Databáze Eurostatu `nrg_pc_204c` má výrazné nedostatky v systematičnosti řazení některých sub-komponent a v absenci některých dat. Proto jsem se rozhodl využít také dat o maloobchodních cenách poskytnutých ACERem a analyzoval i strukturu cenových komponent pro domácnosti v hlavních městech zkoumaných států a celoevropský vývoj jednotlivých poplatků v posledních letech.

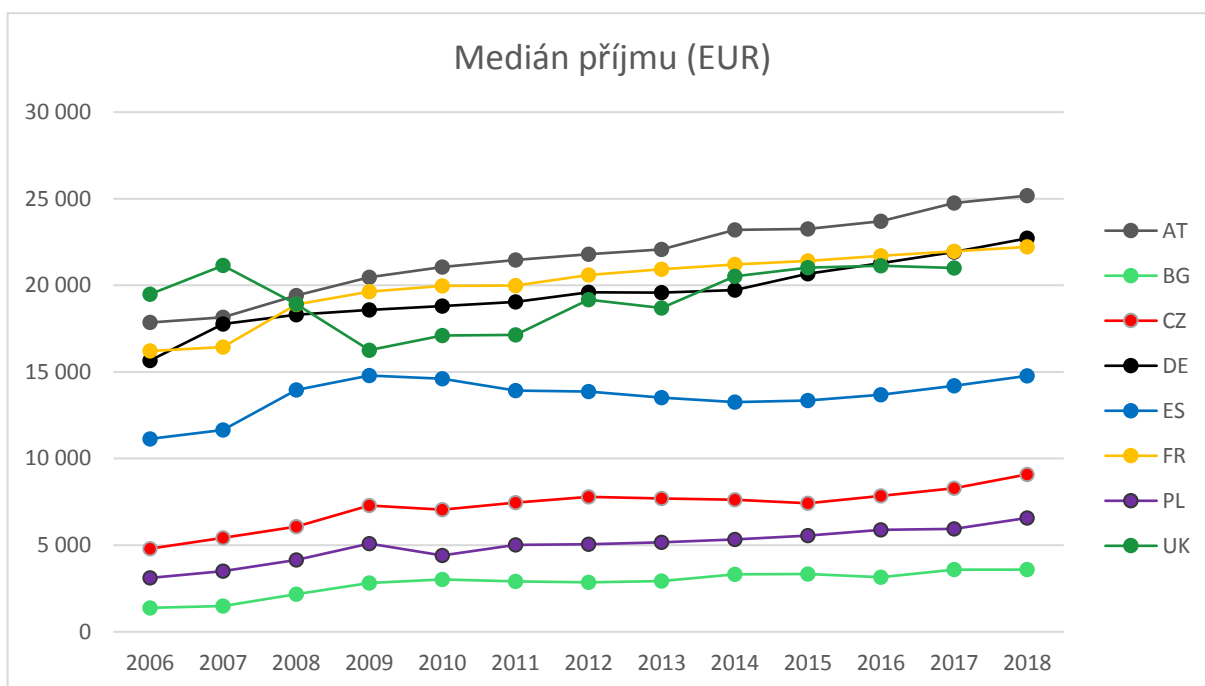
### 5.1 Jednotka PPS a porovnání mediánu příjmů obyvatelstva v jednotlivých zemích

Samotné srovnání absolutních cen elektřiny v eurech je zajímavé spíše pro případné investory a pro lepší představu, jaké jsou regionálně-ekonomické překážky plné integrace EU. Z pohledu domácností je nutné vzít v potaz, jakým způsobem se tato platba projeví v jejich rozpočtu a jak velké množství alternativních výrobků a služeb v jejich regionu představuje. Bylo by nepřesné porovnávat jednotlivé domácnosti pouze na základě jejich příjmu, neboť bychom ignorovali rozdíly v cenových hladinách jednotlivých zemí a směnných kurzech. Proto se při mezinárodních srovnáních bere v úvahu též nástroj zvaný parita kupní síly a z ní v EU odvozená jednotka PPS (purchasing power standard). [49]



Parita kupní síly v jednotlivých státech ukazuje na rozdíl cenových hladin a zároveň se snaží eliminovat vliv rušivých elementů (například změny nabídky a poptávky na devizovém trhu). Zjednodušeně představuje poměr ceny v národní měně za stejný spotřební koš výrobků a služeb v různých zemích. Odvozená teoretická jednotka PPS umožňuje v každé zemi nakoupit srovnatelný koš výrobků a služeb. [50] Protože ceny elektřiny pro lepší přehlednost uvádím v centech za kWh (značím €ct/kWh) i PPS budu uvádět v centech (tuto odvozenou jednotku budu značit PPSct).

Na grafech níže nabízím srovnání mediánů příjmu jednotlivých zemí s ohledem na lokální cenové podmínky. Medián je v tomto případě vhodnější ukazatel než aritmetický průměr, neboť lépe a přesněji ukazuje situaci „typického“ obyvatele dané země a relativní přepočtení na situaci v ČR pomocí PPS nabízí lepší porovnání (referenční základ PPS je průměr zemí EU):



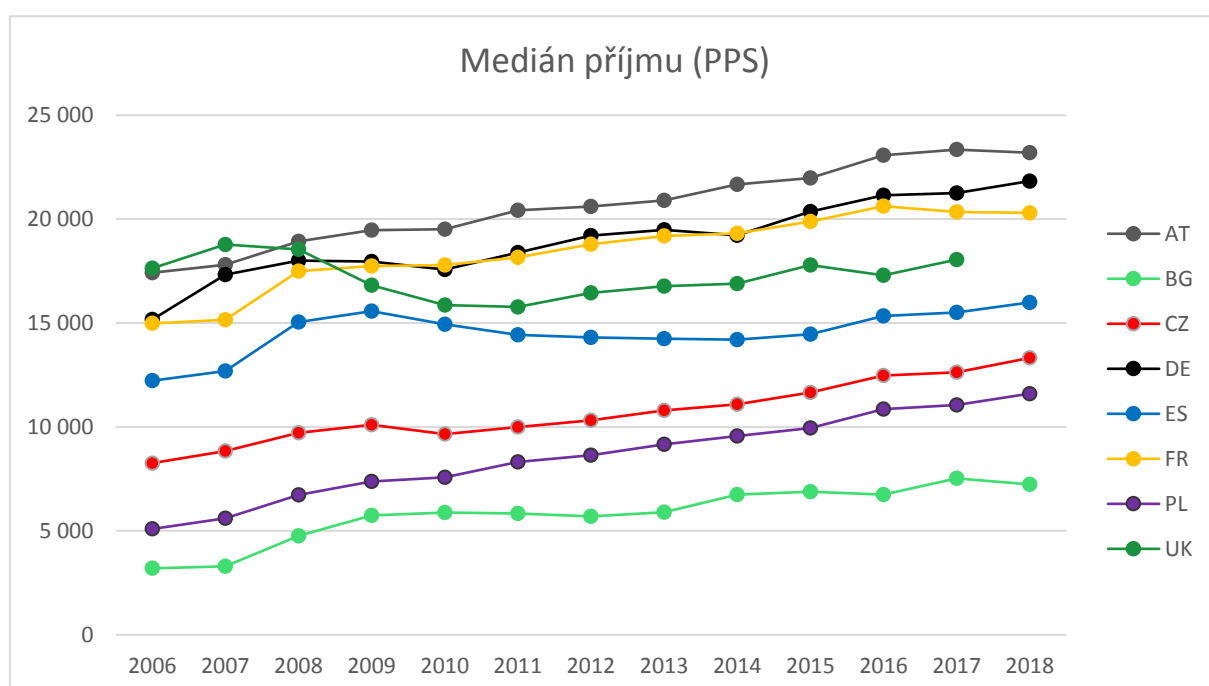
Graf 12: Porovnání zemí z hlediska mediánů příjmu v EUR (vlastní zpracování, zdroj dat: Eurostat)

Na grafu je zajímavý propad příjmů obyvatel Velké Británie mezi roky 2007 až 2009. Tehdejší hospodářská krize ke poškodila Ostrovů výrazně více než jejich kontinentální protějšky. Naopak oznámení a přípravy Brexitu od roku 2016 výrazný propad nezpůsobilo, došlo ovšem k zastavení růstu.

Další zemí, kde se krize (byť opožděně) na platech projevila je Polsko, kde v roce 2010 došlo k poklesu. Následující rok se nicméně státní ekonomika vzpamatovala a od té doby pokračuje pomalým, rovnoměrným růstem.

Španělsko se dlouhodobě potýká s ekonomickými potížemi, které se na platech projeví rovnoměrnou, mírně klesající tendencí mezi roky 2009 až 2015. Od té doby nicméně roste srovnatelně s ostatními zeměmi.

U všech ostatních zemí můžeme pozorovat poměrně rovnoměrný růst. Zároveň se ale příliš nedaří dlouhodobá snaha EU postupně sjednotit úroveň rozvoje jednotlivých regionů.



Graf 13: Porovnání zemí z hlediska mediánů příjmu v PPS (vlastní zpracování, zdroj dat: Eurostat)

Při zohlednění parity kupní síly jsou rozdíly mezi státy o něco nižší, o konvergenci se nicméně stále nedá hovořit. Propad Velké Británie je zde více patrný, ukazuje se také zvyšující se propast mezi Bulharskem a ostatními členskými státy.

## 5.2 Koncové ceny elektřiny pro domácnosti

Pro všechny typy domácností dle úrovně odběru uvádím jak koncové ceny za kWh v eurocentech, tak i vyjádřené v jednotce PPSct. Skutečná cena se, jak jsem vysvětlil v předchozích kapitolách, neskládá pouze z variabilních volumetrických nákladů, ale také z fixních. Zde uvažovaná cena je tak určitým statistickým číslem vyjadřující rozpočítanou cenu „průměrné“ domácnosti, které se u skutečných domácností liší.

V grafech uvažuji semestrální ceny, „p1“ a „p2“ v časové ose označují jednotlivá pololetí. Mezi prvním a druhým pololetím roku 2007 jsem kvůli zmíněné změně v metodice rozdělil data na dvě spojitá období<sup>32</sup>. Je zajímavé, jakým způsobem se toto rozdělení projevilo u některých států (nejvýraznější skok můžeme sledovat u Španělska). Bohužel však v jejím důsledku nelze tato období různých metodik sběru dat vzájemně porovnávat.

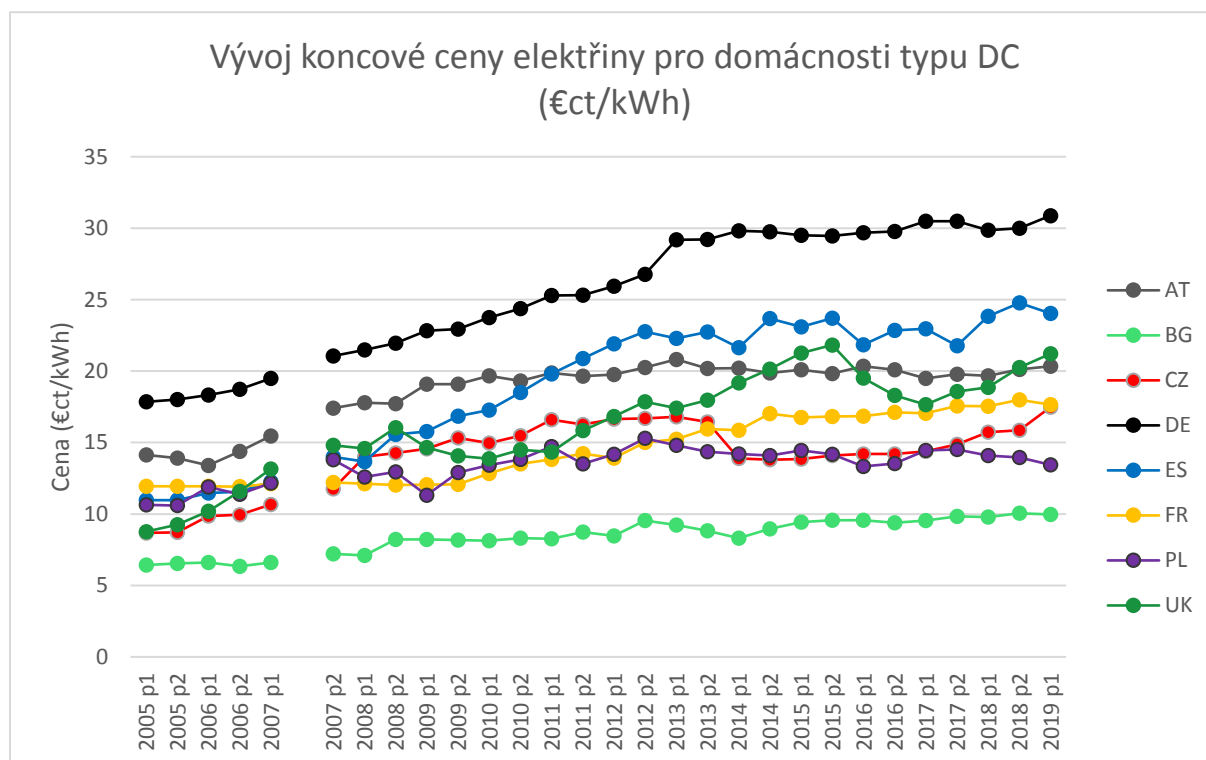
Pro ceny vyjádřené v eurocentech za kWh uvádím i volatility pro jednotlivé země a skupiny domácností, dále pro číselné vyjádření podobnosti v tendencích a změnách uvádím korelační matice.

Protože domácnosti DC jsou ve většině státech nejrozšířenější (výjimku tvoří Francie a Rakousko – DD a Polsko – DB), analyzoval jsem především tuto skupinu. V další podkapitole nicméně nabízím i analýzy ostatních skupin a jejich vzájemné porovnání.

---

<sup>32</sup> V tabulkách analýz spojitých období odkazují na období 2007 p2 – 2019 p1, na které jsem kladl hlavní důraz.

## 5.2.1 Vývoj koncových cen elektřiny pro domácnosti střední spotřeby (DC)

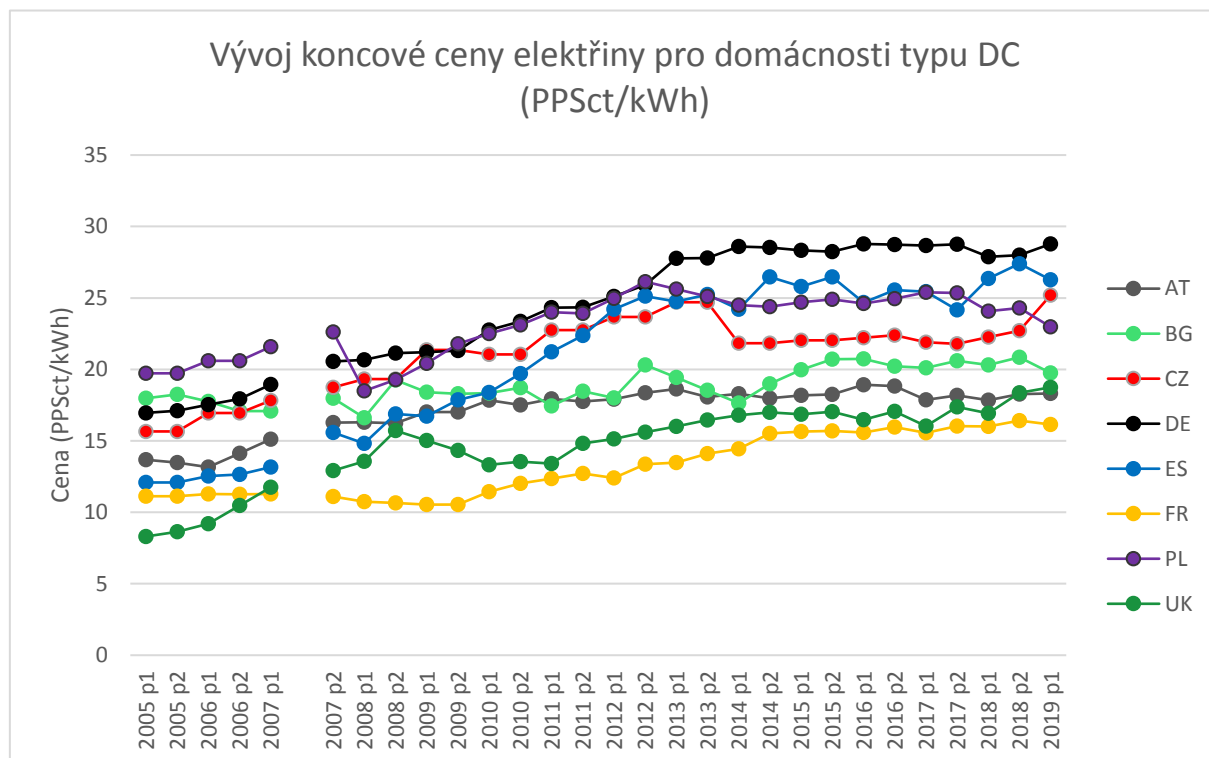


Graf 14: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DC (€/kWh)

Zdaleka nejdražší odběr v této kategorii je v Německu, dokonce 3x dražší než v případě Bulharska. Zatímco cena silové elektřiny a síťových poplatků se od ostatních států výrazně neliší, je zde mnohem výraznější dopad německé daňové a dotační politiky. Jak jsem ukázal v kapitole o regulovaných cenách, samotný odvod na podporu OZE je velikostně srovnatelný s cenou silové elektřiny. Co se vývoje cen týče, po rovnoměrném růstu do roku 2012 následovalo skokové zdražení mezi pololetími zmíněného roku. Od té doby se ceny ustálily kolem 30 €/kWh. Celkově ceny od 2. pololetí 2007 vrostly o 46,7 %.

Zajímavý vývoj je vidět také ve Španělsku. Zatímco v období staré metodiky sběru dat patřily španělské ceny k průměrným, po rychlém tempu růstu mezi roky 2007 až 2012 došlo k pozastavení růstu a od té doby ceny oscilují mezi 22–25 €/kWh. Ceny se však od té doby řadí mezi nejvyšší v EU a od 2. pololetí 2007 vrostly o 71,6 %. Odlišné trendy ve vývoji španělských cen lze přičíst jeho specifikům, která má oproti ostatním zemím. Významný rozdíl je v síťových platbách, kde v jako jediné ze zkoumaných zemí drtivě převažují fixní poplatky. Také díky elektroenergetickému mixu a relativní izolaci kvůli geografické poloze jsou zde

vyšoké ceny silové elektřiny. Navíc jde o jedinou zemi se zavedenou ad valorem speciální daní nad rámec DPH.



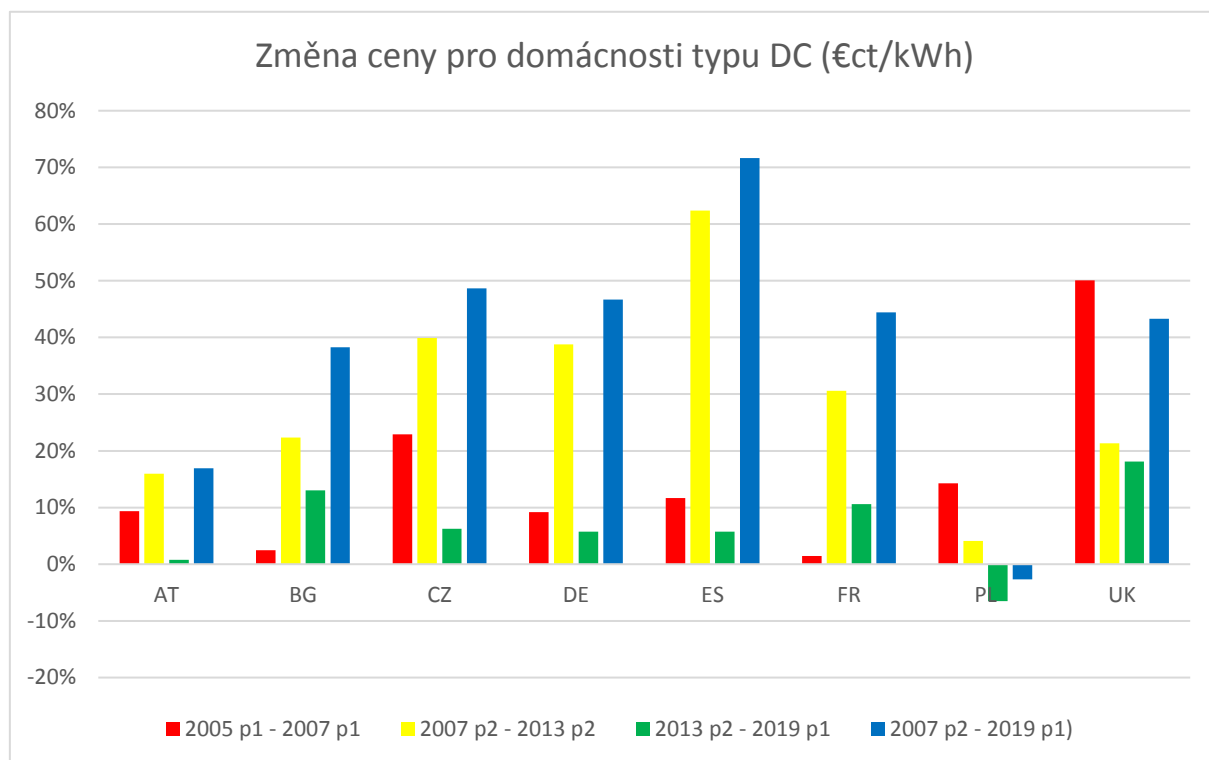
Graf 15: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnost typu DC (PPSct/kWh)

Ceny dalšího z našich sousedů, Rakouska, se po nerovnoměrném růstu do roku 2010 drží stabilně kolem 20 €/ct/kWh. Celkově ceny od 2. pololetí 2007 vzrostly jen o 16,9 %. Díky zelenému výrobnímu mixu založenému na vodních zdrojích doplněným paroplynovými elektrárnami a dovozem ze zahraničí je rovnováha sítě snadno udržitelná.

Bouřlivý vývoj cen vidíme u Velké Británie. V období staré metodiky ceny, dříve srovnatelné s našimi, vzrostly nejvíce ze všech zemí, o celých 50,1 % během 2 let. Od té doby vzrostla cena celkem o dalších 43,3 %, tento vývoj byl nicméně nerovnoměrný. Po krizi v roce 2008 ceny 2 roky klesaly, následně s přerušením rostly do 2015, kdy dosáhly svého maxima téměř 22 €/ct/kWh. Do roku 2017 došlo k výraznému poklesu, od té doby nicméně ceny opět začaly růst. Ceny jsou ovlivněny zejména ostrovním charakterem sítě, kvůli němuž je Británie závislá na vlastních zdrojích, a prudkým opuštěním uhelných elektráren.

Ve Francii jsou trendy vývoje ceny elektřiny dlouhodobě stabilní a dobře predikovatelné. Do významné míry to zajišťují jaderné elektrárny, tvořící páteř francouzské výroby, jejichž náklady jsou tvořeny zejména fixní složkou. Také zde hraje roli fakt, že navzdory celoevropské decentralizaci patří Francie k zemím, které stále umožňují domácnostem mít

plně regulované ceny, jimž jsou ostatní dodavatelé nuceni přizpůsobit své nabídky. Mezi roky 2009-2014 nastal po období stability rovnoměrný růst cen, který se nicméně stabilizoval a ceny se od té doby drží kolem 17,5 €/kWh. Celkově ceny v období nové metodiky vzrostly o 44,4%. Z hlediska parity kupní síly je pro Francouze elektřina ze všech států nejlépe dostupná.



Graf 16: Změna ceny domácnosti typu DC (€/kWh)

V ČR jsou ceny sice absolutní ceny v podobných relacích jako ve Francii, jejich vývoj je však v posledních letech mnohem méně stabilní a při zohlednění parity kupní síly se náhle řadíme k zemím, kde jsou domácnosti cenou elektřiny nejvíce zatíženy. Je zde též patrný výrazný skok při změně metodiky. To může být dáno tím, že spolu s Polskem patříme k zemím s tradicí centrálního vytápění, nejrozšířenější skupinou je proto DB a jejich odběr se blíží hranici mezi skupinami (2500 kWh). Ve spojitém období ceny vzrostly do roku 2013 celkem o 39,9 %. Následoval propad ceny a její ustálení kolem 13,5 €/kWh. Od roku 2017 začaly ceny růst, což lze vysvětlit mimo jiné růstem cen emisních povolenek. Celkově ceny ve spojitém období vrostly o 48,6 %.

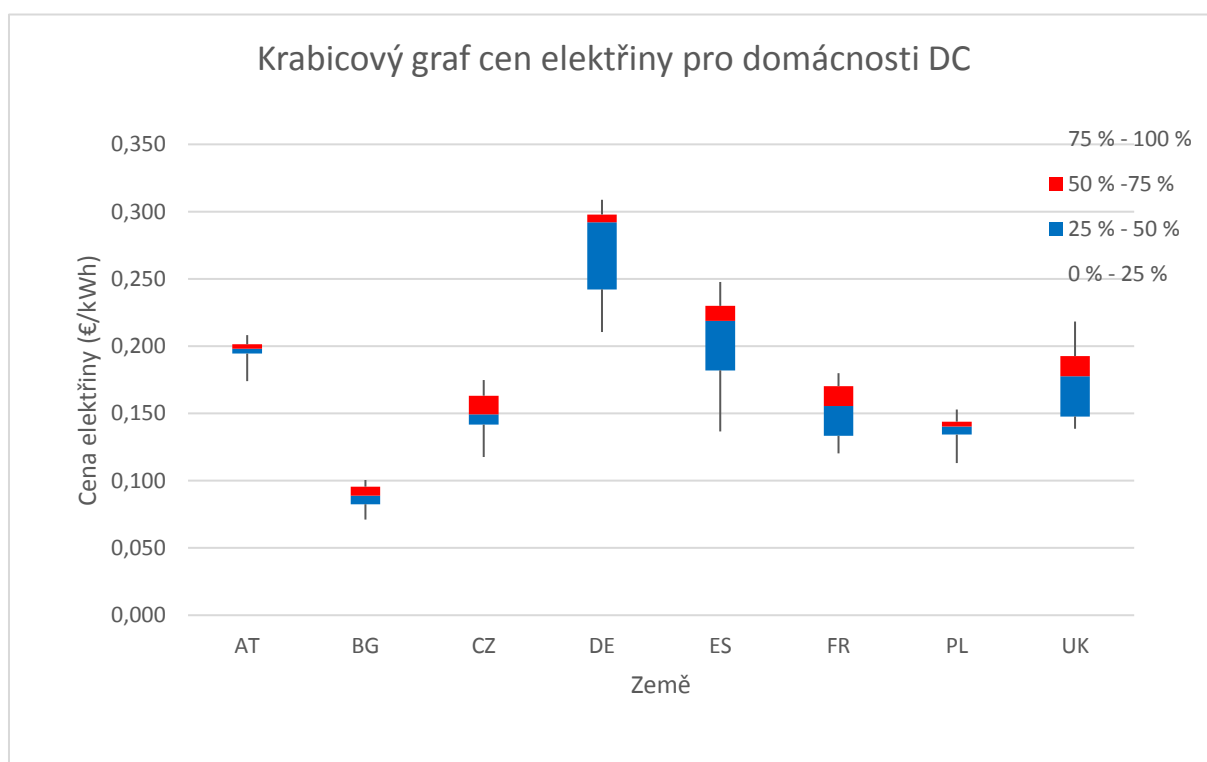
V Polsku je situace odlišná. Jde o jedinou zemi, kde celkové ceny navzdory rozdílům mezi jednotlivými roky ve sledovaném období nenarostly, ale naopak (byť jen o 2,7 %) klesly.

Polsko je známé výraznými státními subwencemi na podporu svých uhelných elektráren, emisní povolenky se proto na koncové ceně neprojeví jako u nás.

Nejlevnější elektřinu odebírají Bulhaři, a i z hlediska parity kupní síly se její cena řadí spíše k levnějším. Vývoj lze považovat za poměrně stabilní, bez zásadních výkyvů. V posledních 5 letech se cena drží u hranice 10 €/kWh. Od stavu v roce 2007 se tak jedná o 38,3 % nárůst.

Analýza spojitého období pro domácnosti typu DC (€/kWh)				
Země	Celková změna ceny	Míra růstu		Směrodatná odchylka (semestrální)
		Semestrální	Roční	
AT	16,90%	0,65%	1,31%	2,39%
BG	38,28%	1,36%	2,74%	5,04%
CZ	48,64%	1,67%	3,36%	5,90%
DE	46,70%	1,61%	3,24%	2,23%
ES	71,64%	2,28%	4,60%	5,24%
FR	44,44%	1,54%	3,11%	2,87%
PL	-2,68%	-0,11%	-0,23%	5,92%
UK	43,28%	1,51%	3,04%	5,62%

Tabulka 9: Analýza spojitého období pro domácnosti typu DC

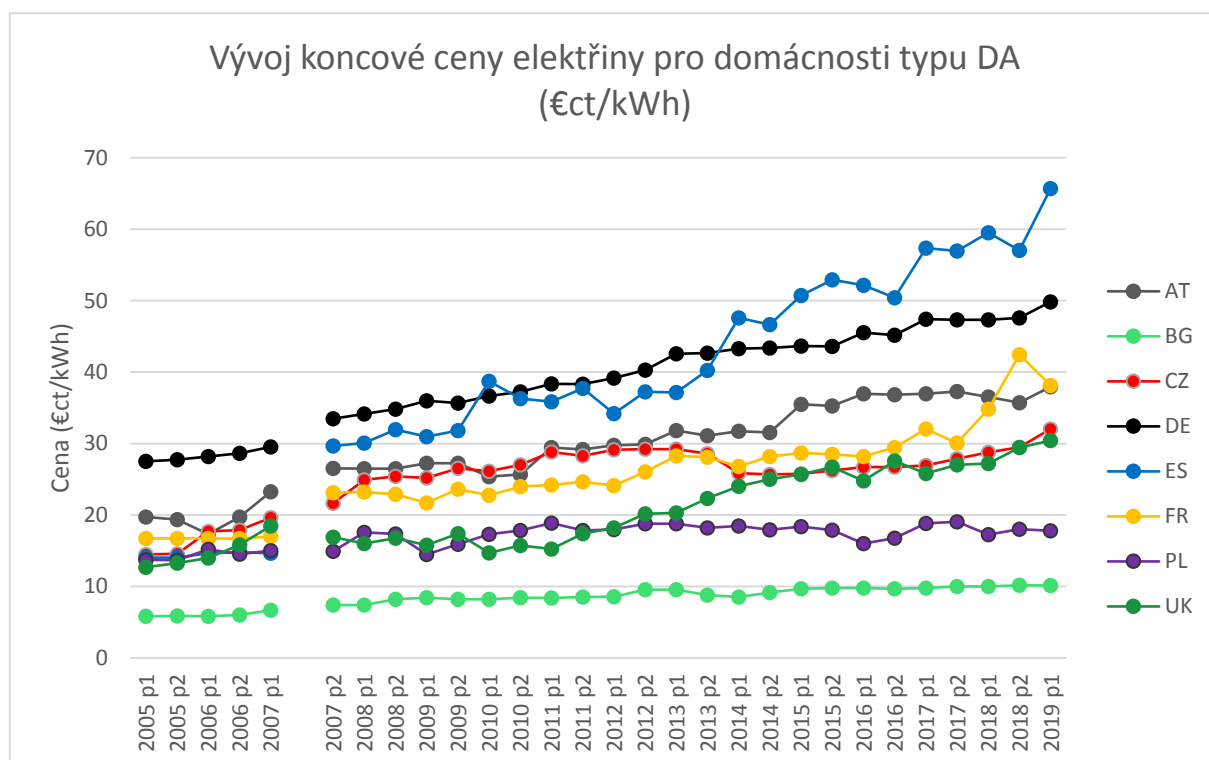


Graf 17: Krabicový graf cen elektřiny pro domácnosti typu DC

V tabulce 9 udávám podrobnější analýzu vývoje cen během spojitého období nové metodiky (2007 p2 – 2019 p1). Porovnávám celkovou změnu cen a míru růstu, jak semestrální, tak roční. Nejvyšší růst cen je patrný u Španělska v Polsku naopak ceny mírně klesají.

Pro porovnání volatility obsahuje též semestrální směrodatnou odchylku. Volatilita je vyjádřena též v krabicovém grafu.

## 5.2.2 Vývoj koncových cen elektřiny pro ostatní skupiny domácností

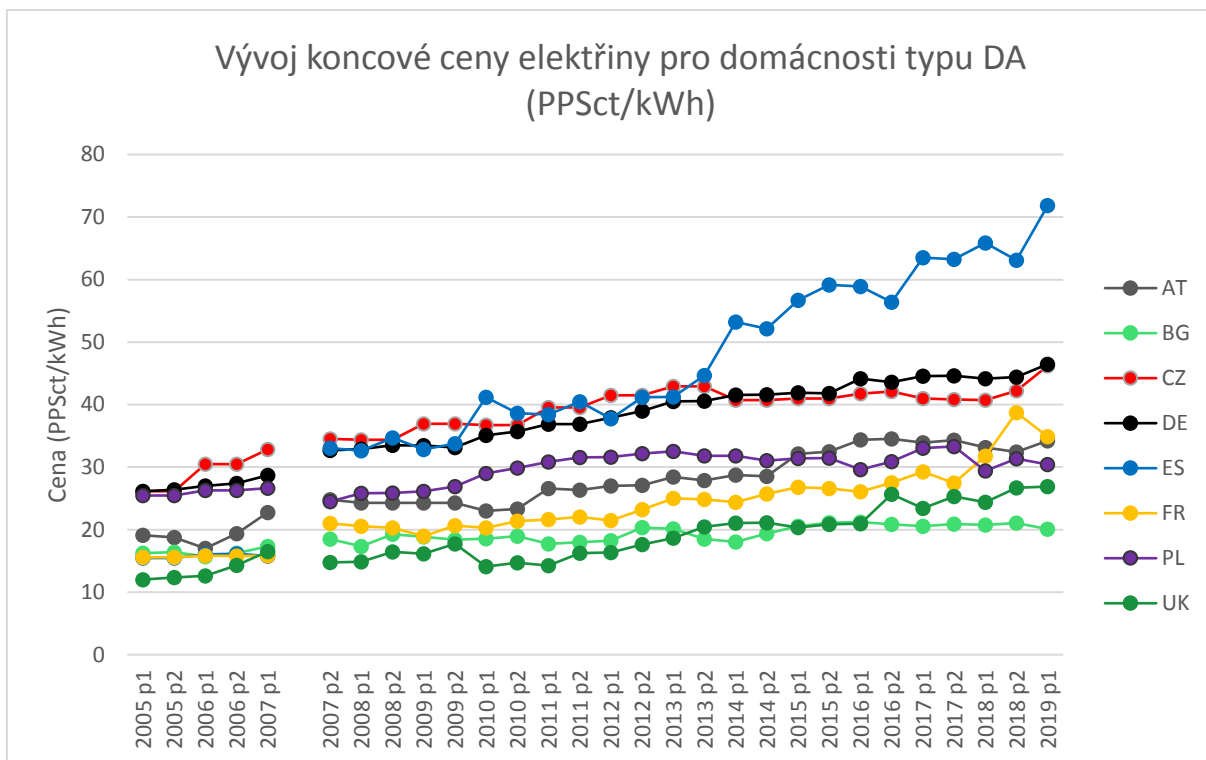


Graf 18: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DA (€/kWh)

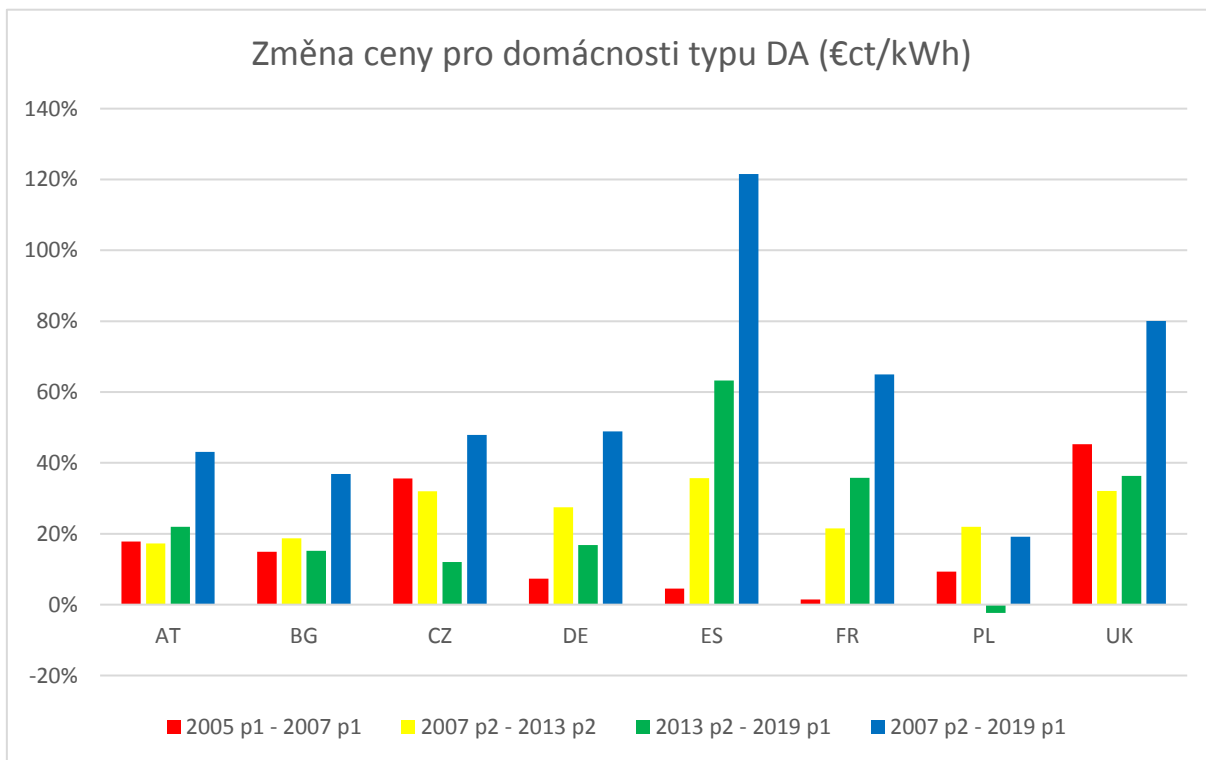
Nejdražší odběr v kategorii DA má od roku 2013 Španělsko. Díky důrazu na fixní část platby platí v roce 2019 za elektřinu přes 65 €/kWh (o 173 % víc, než v rámci DC). Celkové ceny za odběr obou domácností jsou tak téměř totožné a nízký odběr je ve Španělsku velmi nevýhodný. Propast mezi Španělskem a ostatními zeměmi ostatními ještě více demonstrují ceny v PPSct/kWh.

Při zvyšování spotřeby se naopak prohlubuje rozdíl mezi cenami v Německu a ostatních státech, což je způsobeno volumetricky ceněnými daněmi a odvody. V České republice je nejpříznivější odběrovou skupinou DD (díky dlouhotrvajícímu nízkému tarifnímu pásmu).





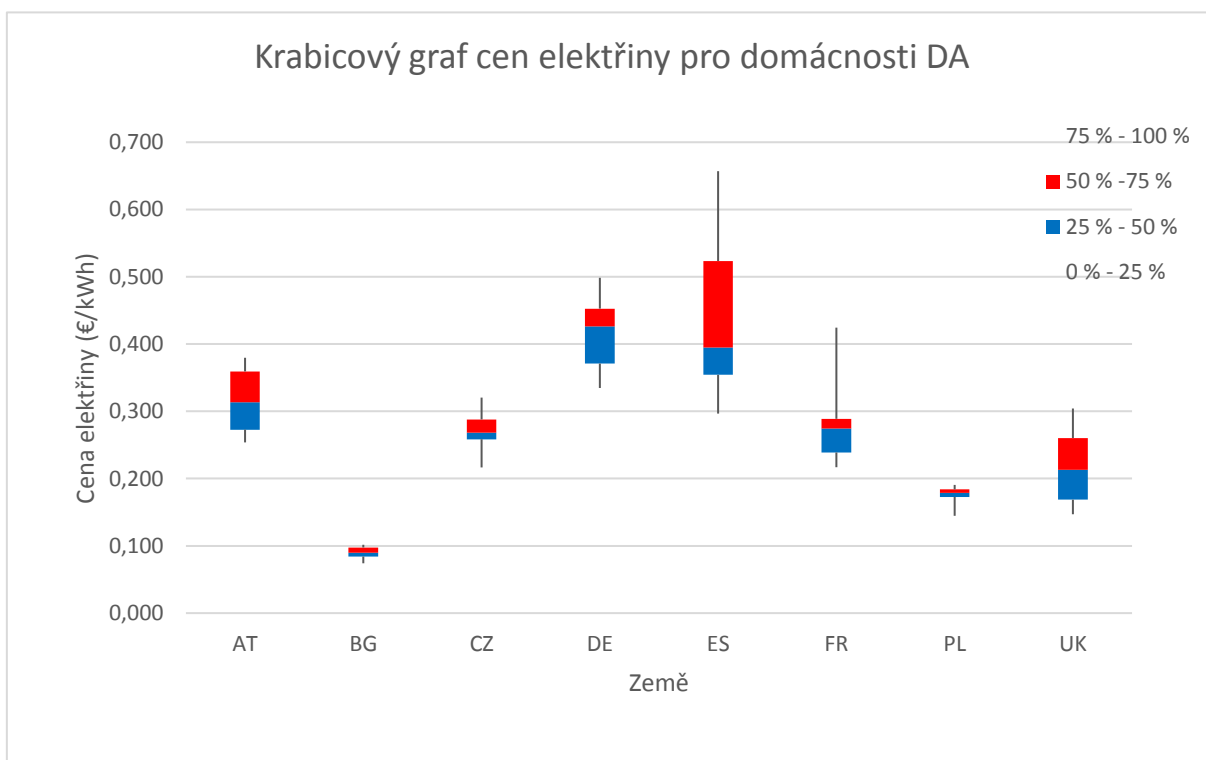
Graf 19: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DA (PPSct/kWh)



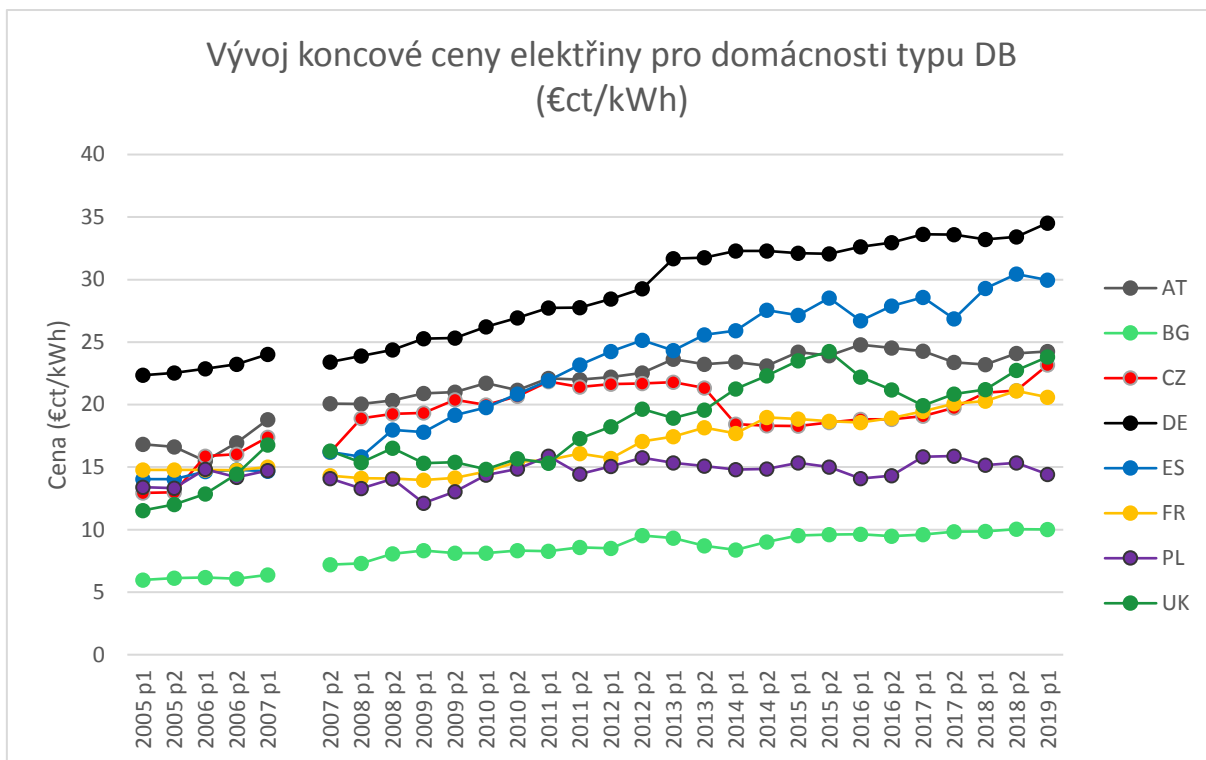
Graf 20: Změna ceny pro domácnosti typu DA (€/ct/kWh)

Analýza spojitého období pro domácnosti typu DA (€/kWh)				
Země	Celková změna ceny	Míra růstu		Směrodatná odchylka (semestrální)
		Semestrální	Roční	
AT	43,08%	1,50%	3,03%	4,62%
BG	36,84%	1,32%	2,65%	4,21%
CZ	47,92%	1,64%	3,32%	4,48%
DE	48,94%	1,67%	3,38%	1,92%
ES	121,51%	3,37%	6,85%	7,81%
FR	65,01%	2,11%	4,26%	7,15%
PL	19,14%	0,73%	1,47%	7,41%
UK	80,11%	2,48%	5,03%	7,11%

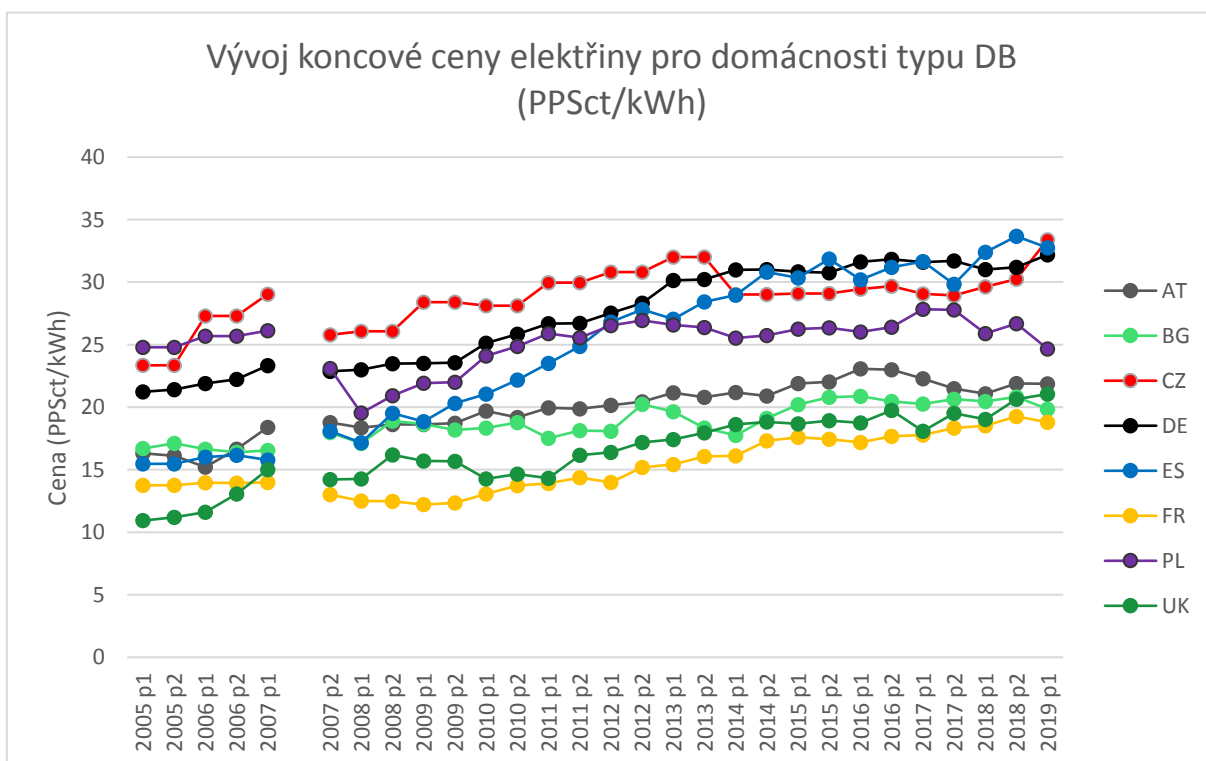
Tabulka 10: Analýza spojitého období pro domácnosti typu DA (€/kWh)



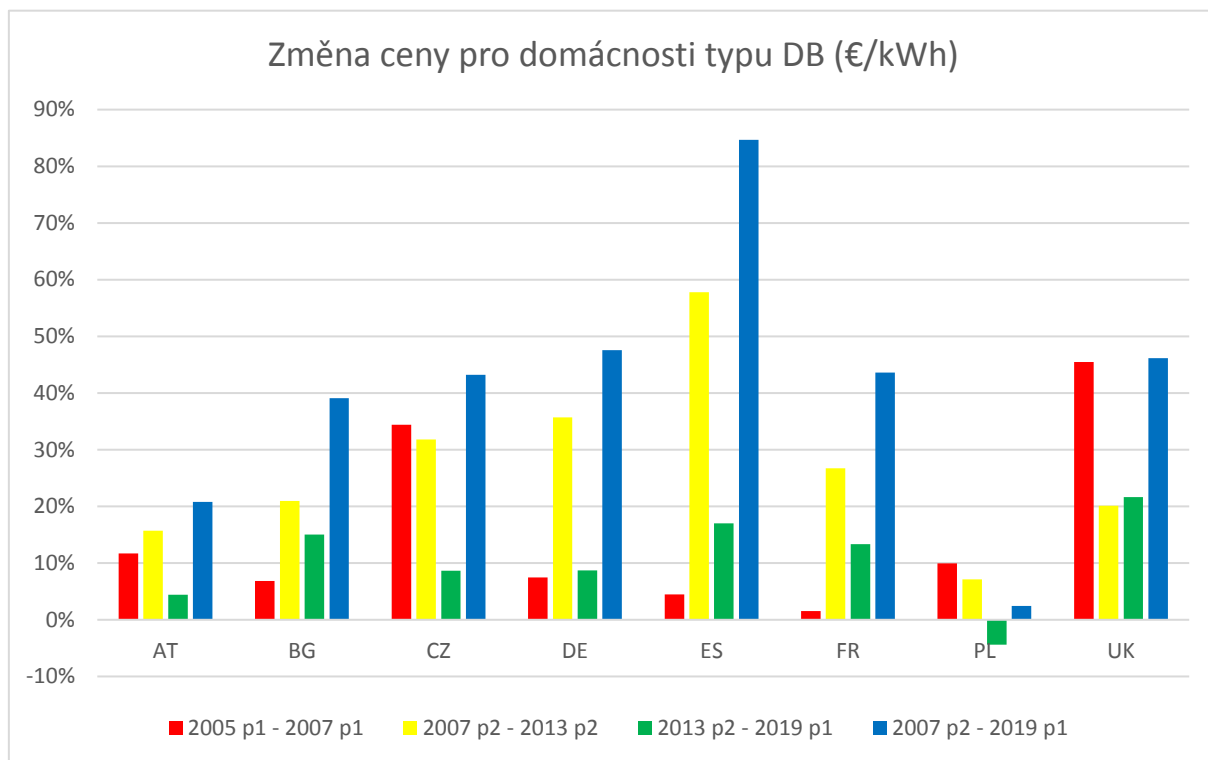
Graf 21: Krabicový graf cen elektřiny pro domácnosti DA



Graf 22: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DB (€/kWh)



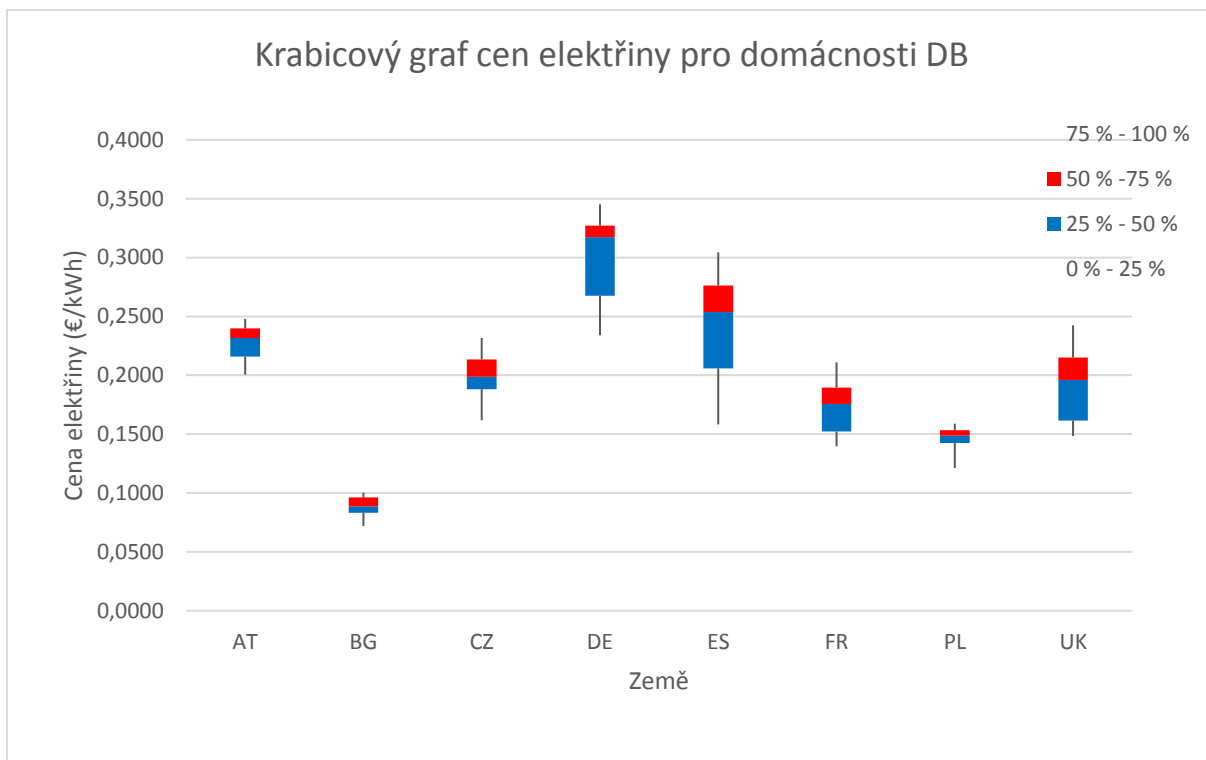
Graf 23: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DB (PPSct/kWh)



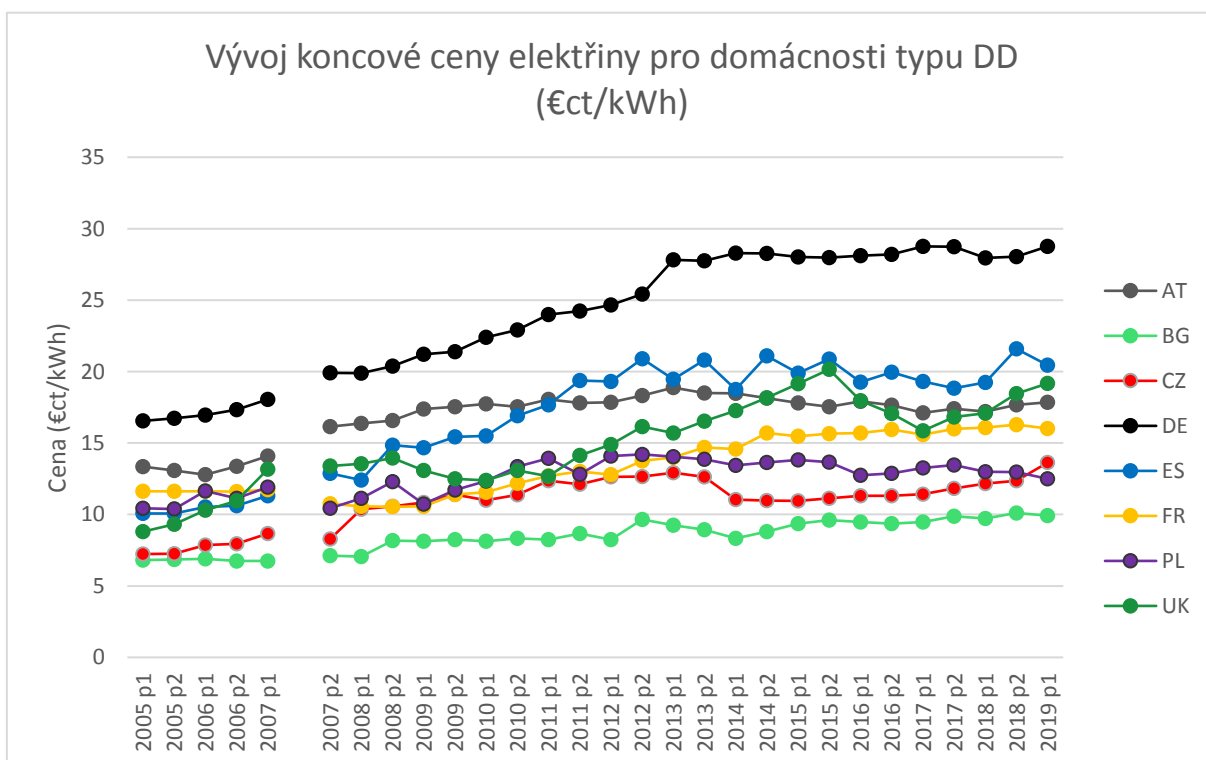
Graf 24: Změna ceny pro domácnosti typu DB (€/kWh)

<b>Analýza spojitého období pro domácnosti typu DB (€/kWh)</b>				
<b>Země</b>	<b>Celková změna ceny</b>	<b>Míra růstu</b>		<b>Směrodatná odchylka (semestrální)</b>
		<b>Semestrální</b>	<b>Roční</b>	
<b>AT</b>	20,82%	0,79%	1,59%	2,40%
<b>BG</b>	39,11%	1,38%	2,79%	4,19%
<b>CZ</b>	43,20%	1,51%	3,04%	5,26%
<b>DE</b>	47,56%	1,63%	3,30%	1,96%
<b>ES</b>	84,65%	2,59%	5,24%	4,71%
<b>FR</b>	43,61%	1,52%	3,06%	3,00%
<b>PL</b>	2,41%	0,10%	0,20%	6,01%
<b>UK</b>	46,13%	1,59%	3,21%	5,76%

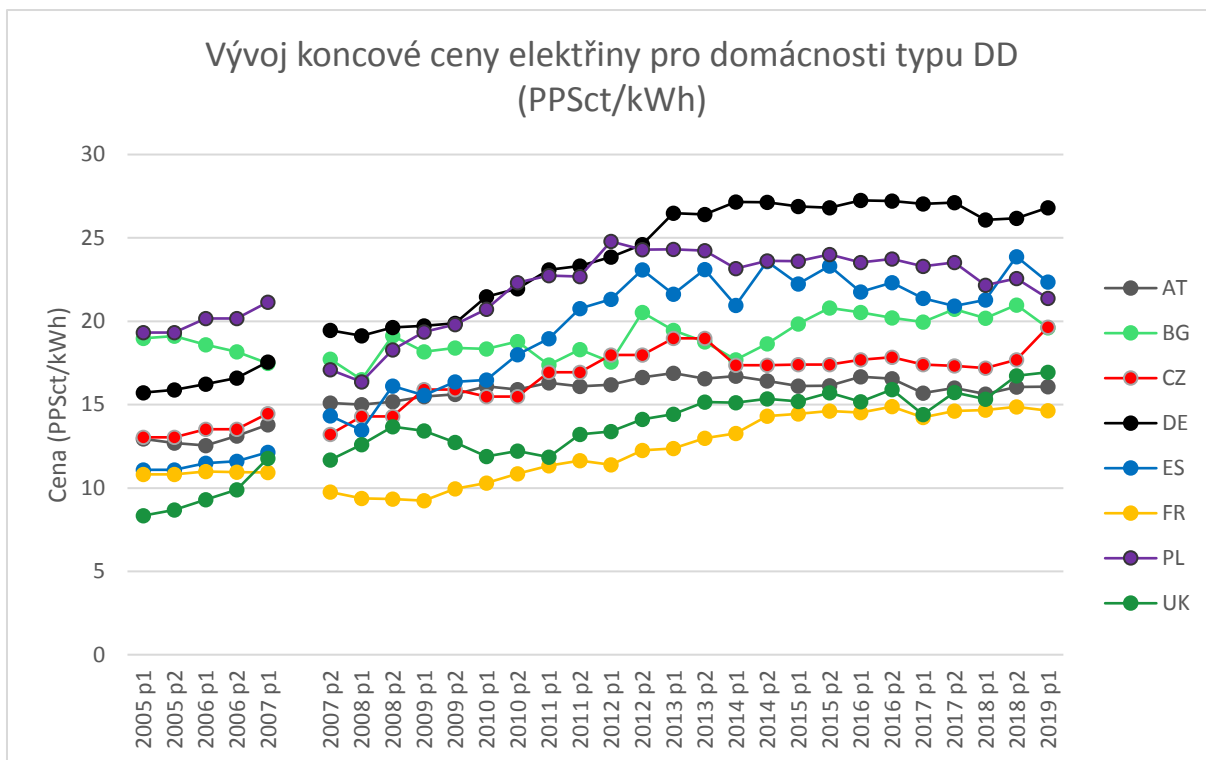
Tabulka 11: Analýza spojitého období pro domácnosti typu DB (€/kWh)



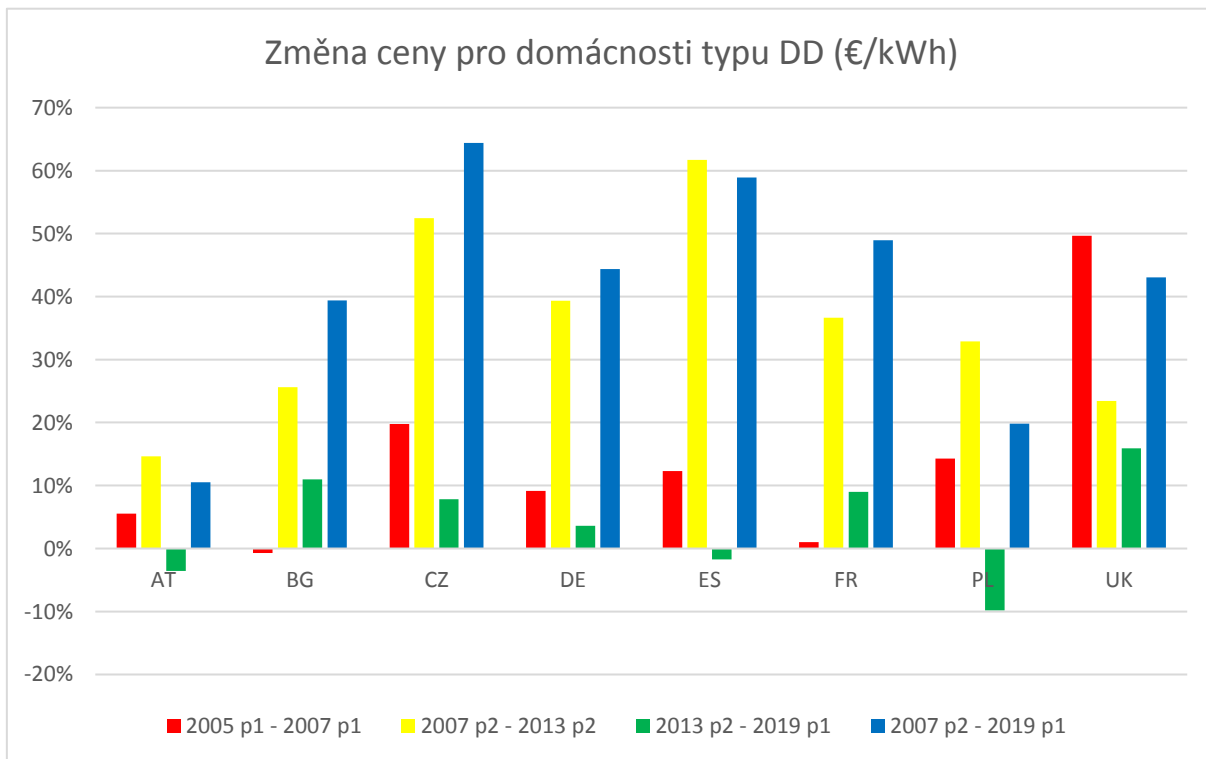
Graf 25: Krabicový graf cen elektřiny pro domácnosti DB



Graf 26: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DD (€/kWh)



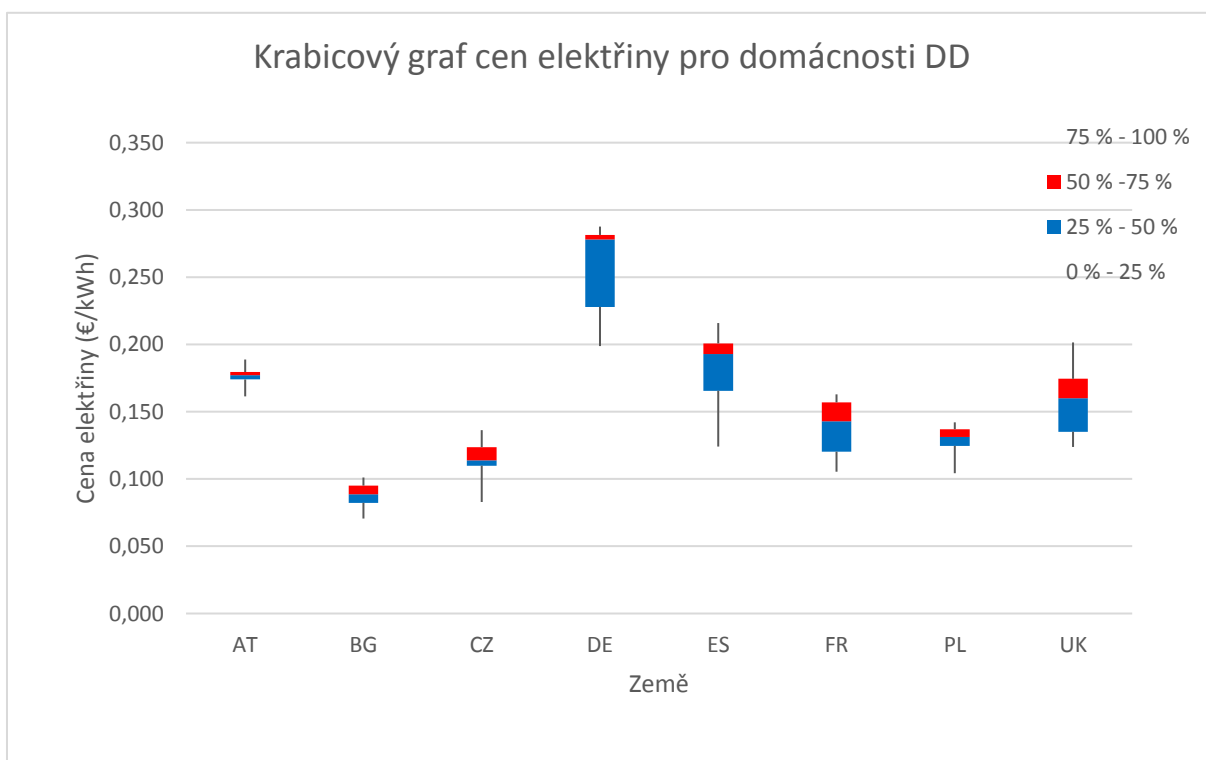
Graf 27: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DD (PPSct/kWh)



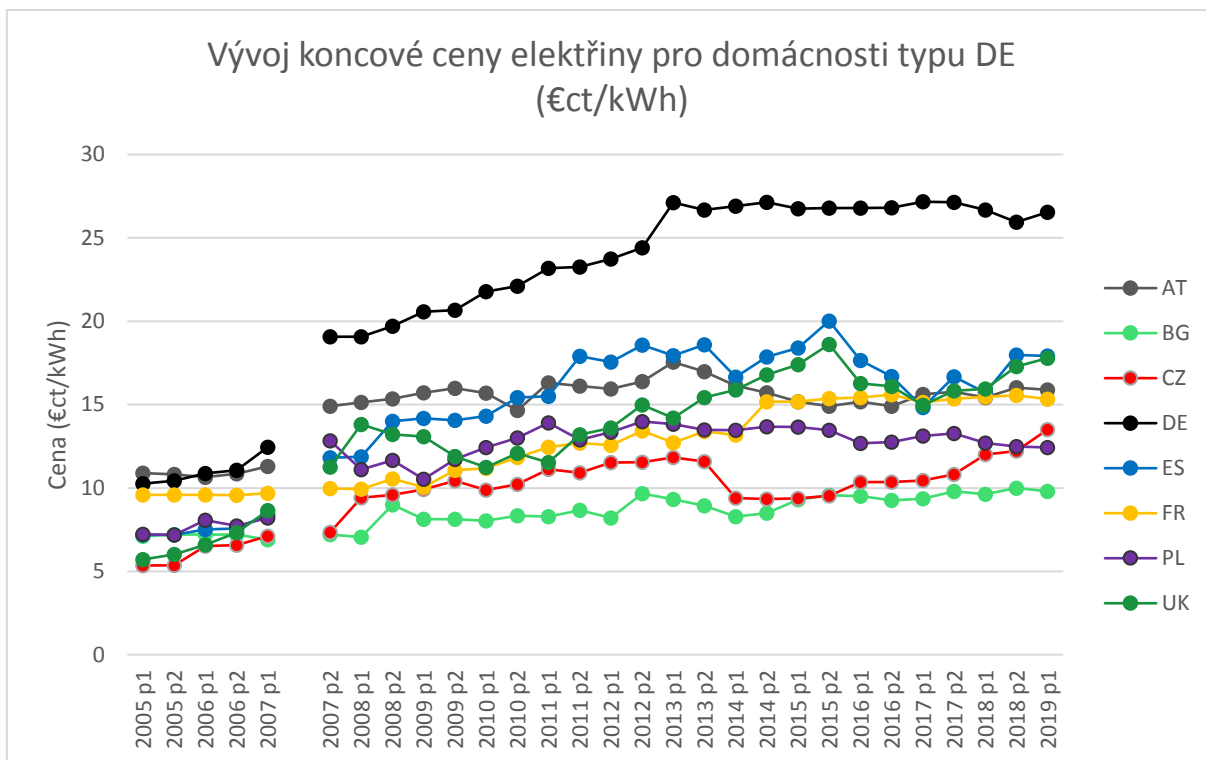
Graf 28: Změna ceny pro domácnosti typu DD (€/kWh)

Analýza spojitého období pro domácnosti typu DD (€/kWh)				
Země	Celková Změny ceny	Míra růstu		Směrodatná odchylka (semestrální)
		Semestrální	Roční	
AT	10,53%	0,42%	0,84%	2,04%
BG	39,38%	1,39%	2,81%	5,69%
CZ	64,41%	2,09%	4,23%	6,45%
DE	44,38%	1,54%	3,11%	2,45%
ES	58,90%	1,95%	3,93%	7,38%
FR	48,93%	1,67%	3,37%	3,07%
PL	19,85%	0,76%	1,52%	5,75%
UK	43,06%	1,50%	3,03%	5,61%

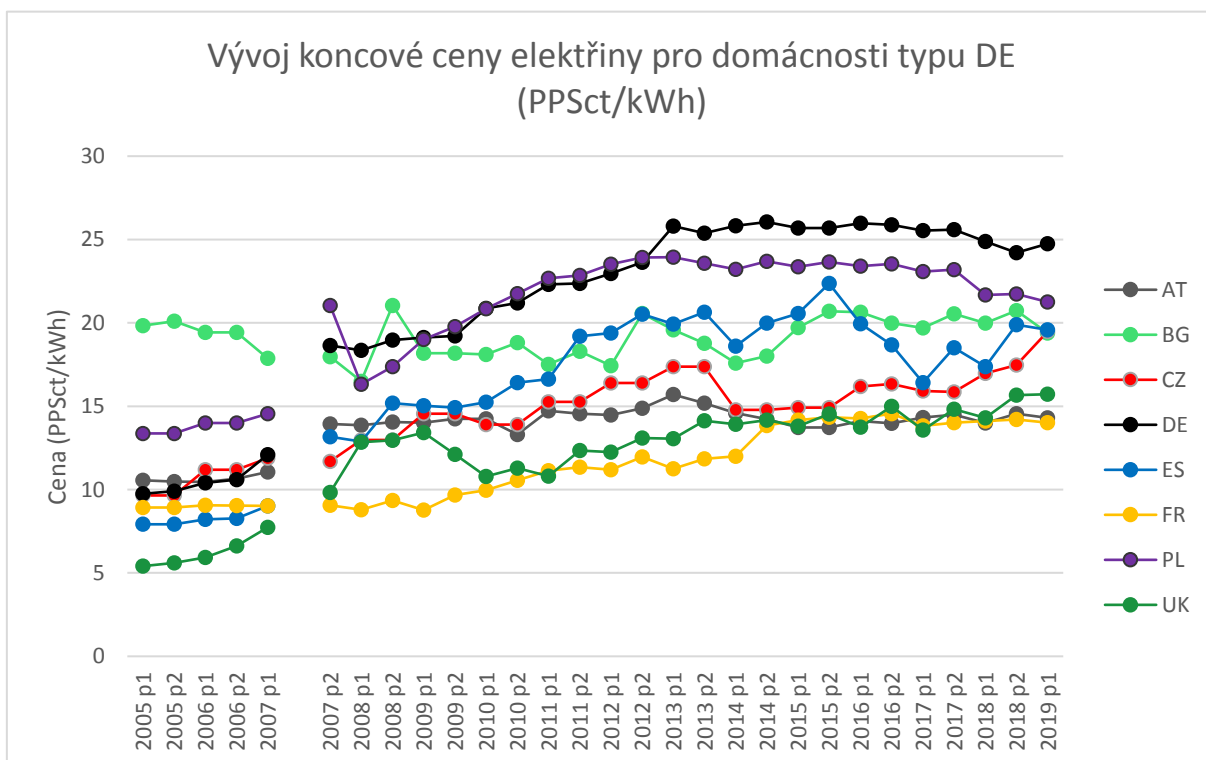
Tabulka 12: Analýza spojitého období pro domácnosti typu DD (€/kWh)



Graf 29: Krabicový graf cen elektřiny pro domácnosti DD

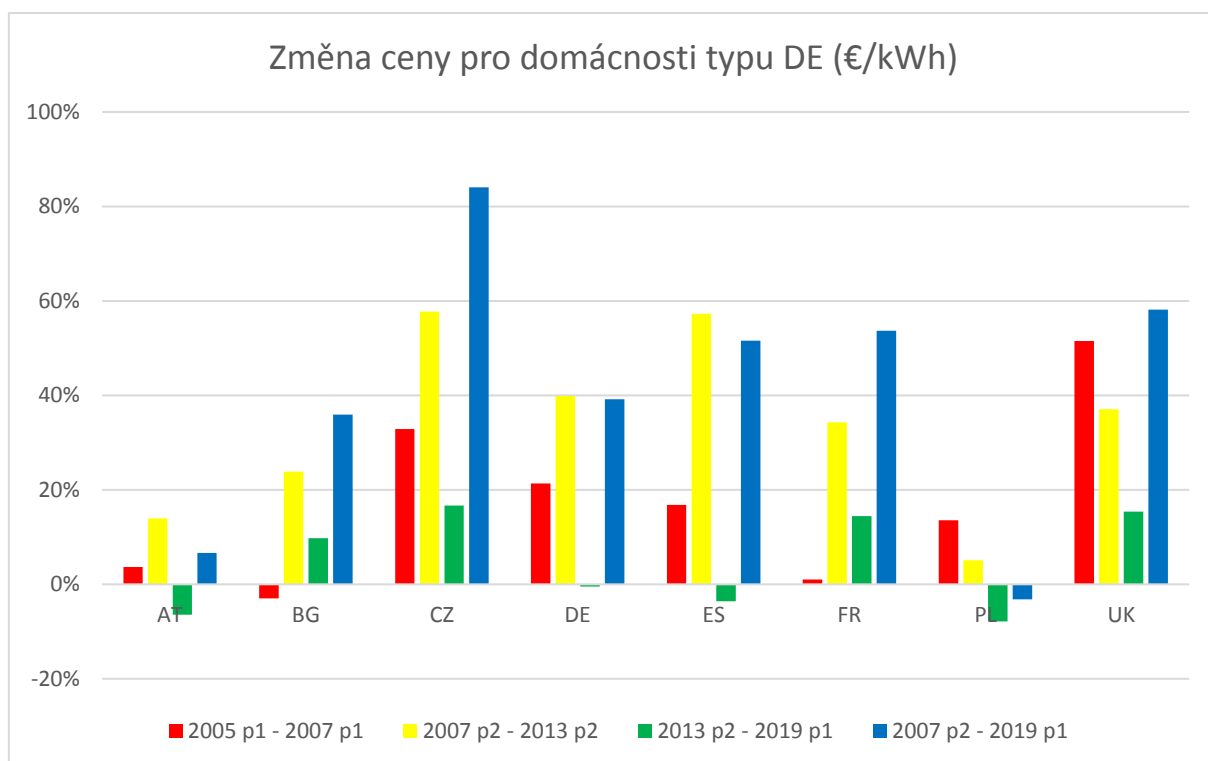


Graf 30: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DE (€/kWh)



Graf 31: Vývoj koncové ceny elektřiny pro domácnosti typu DE (PPSct/kWh)

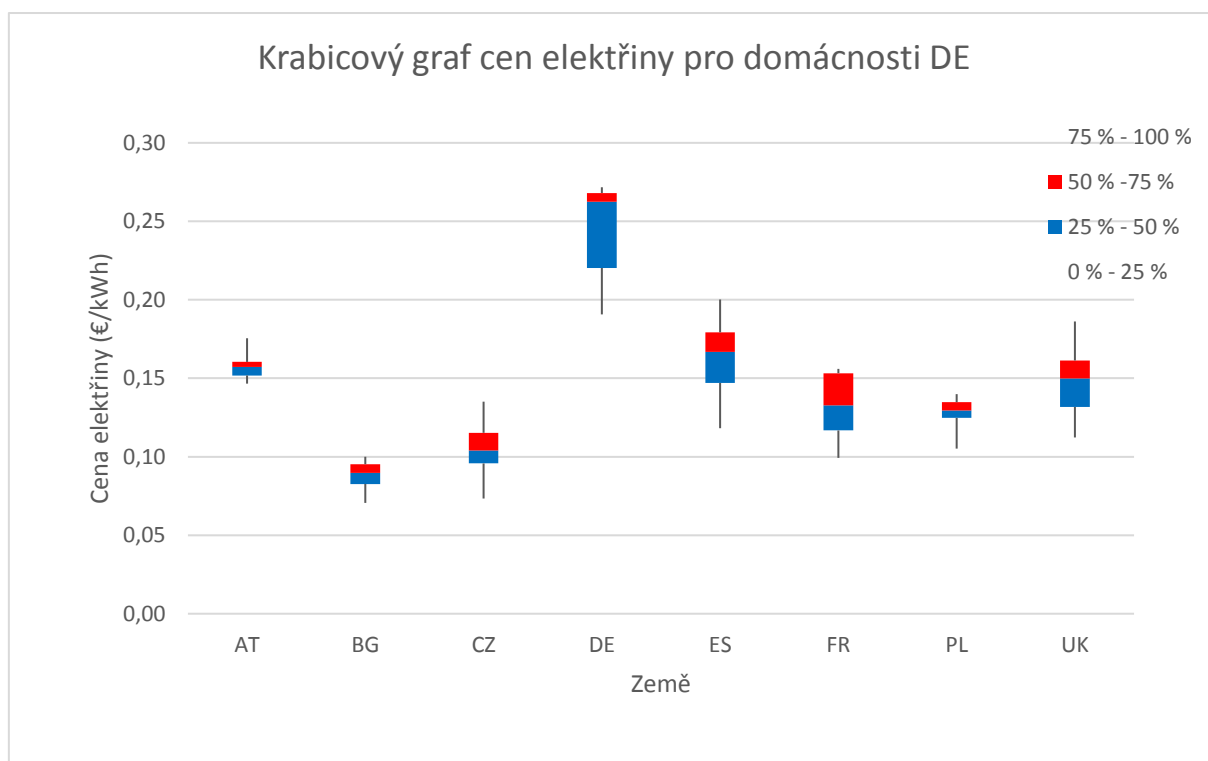




Graf 32: Změna ceny pro domácnosti typu DE (€/kWh)

Země	Celková Změny ceny	Míra růstu		Směrodatná odchylka (semestrální)
		Semestrální	Roční	
AT	6,64%	0,27%	0,54%	3,91%
BG	35,92%	1,29%	2,59%	7,85%
CZ	84,06%	2,57%	5,22%	8,02%
DE	39,15%	1,39%	2,79%	2,90%
ES	51,61%	1,75%	3,53%	8,13%
FR	53,66%	1,81%	3,64%	4,66%
PL	-3,19%	-0,14%	-0,27%	5,55%
UK	58,13%	1,93%	3,89%	7,96%

Tabulka 13: Analýza spojitého období pro domácnosti typu DE (€/kWh)



Graf 33: Krabicový graf cen elektřiny pro domácnosti DE

## 5.3 Vývoj cenových komponent a sub-komponent

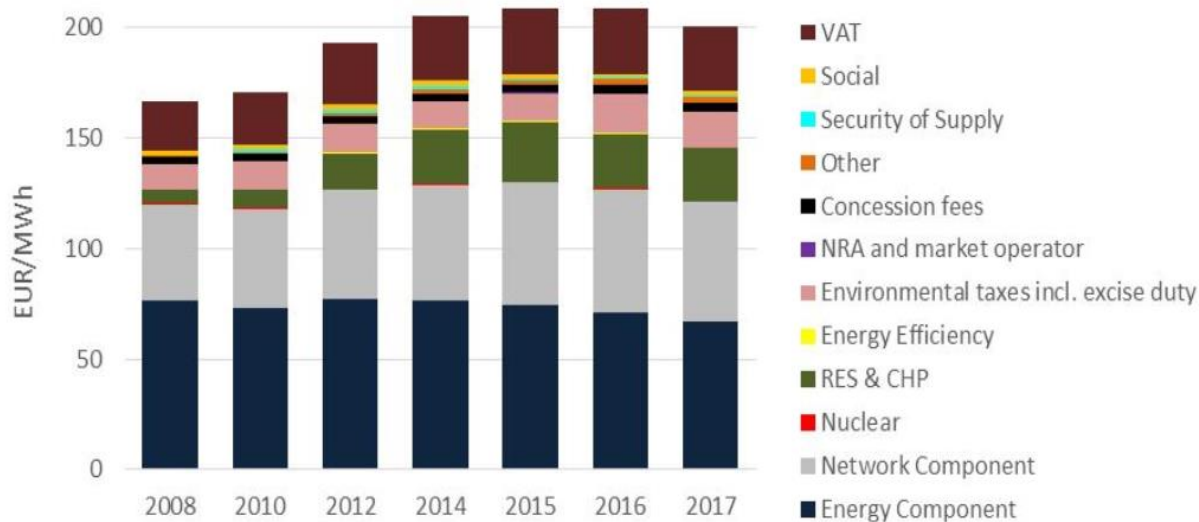
Nejprve se zaměřím na analýzu dat z Eurostatu. Jejich výhodou je lepší návaznost na data zpracovaná v předchozí podkapitole, na druhé straně je zde mnoho negativ:

- Dělení je hrubé (pouze na základní 3 komponenty).
- Data často pro některé země a roky chybí.
- Jednotlivé země řadí určité poplatky do různých komponent (zejména se projevuje platba za OZE) navíc se toto řazení v čase mění, jak ukáží na příkladu ČR

Proto jsem se rozhodl využít navíc dat ACERU a analyzovat strukturu cen pro **domácnosti v hlavních městech** zkoumaných států. Ta již počítají s konkrétními distributory a příslušnými tarifními sazbami, jsou tedy pro tato města více vypovídající než průměrná celonárodní data z Eurostatu.

### 5.3.1 Vývoj cenových komponent dle Eurostatu

Nejjemnější členění jednotlivých komponent poskytuje ve svých materiálech Evropská Komise, jde nicméně o celoevropský vývoj:

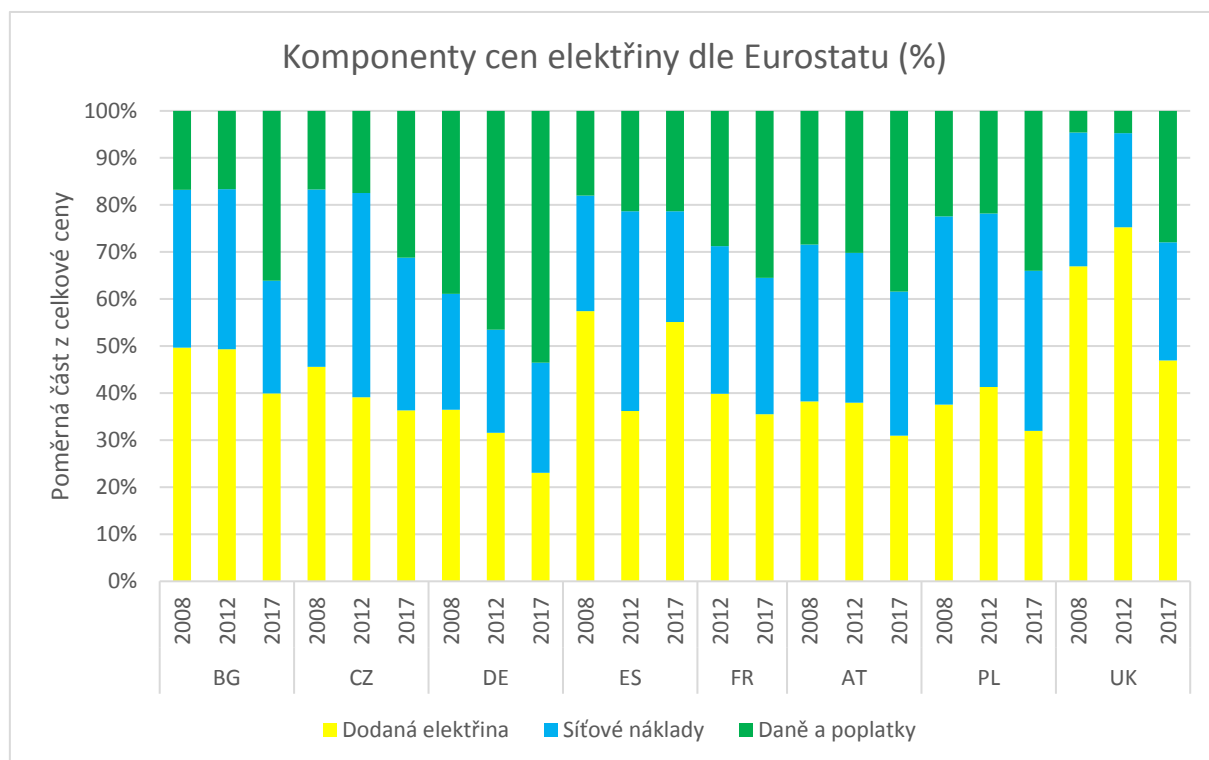


Graf 34: Vývoj komponent cen elektřiny pro DC v EU (zdroj: [28])

Potvrzuje se, že cena silové elektřiny měla do roku 2017 sestupný vývoj, což však bylo ovlivněno rostoucími dotacemi OZE. Síťové poplatky rostly mírně, je však samozřejmě otázka, jaký vliv bude mít začlenění dynamických tarifů a jakým směrem se distribuční tarify v rámci EU nakonec vydají. Samotné daně byly většinou poměrně stabilní, výrazně však rostly

odvodové poplatky, zejména zmíněná podpora OZE. V roce 2016 však došlo k určitému ustálení a celkové ceny začaly opět mírně klesat.

Pro vlastní porovnávání jednotlivých států jsem zvolil roky<sup>33</sup> 2008, 2012 a 2017 a opět skupinu DC. Při analýze ostatních skupin domácností nedocházelo k příliš překvapivým objevům, pouze s vyšším odběrem rostla daňová a odvodová poměrná složka, ve které jsou ceny v drtivé většině volumetrické a při nízkých odběrech tak mají na cenu naopak nižší vliv.



Graf 35: Komponenty cen elektřiny dle Eurostatu (%)

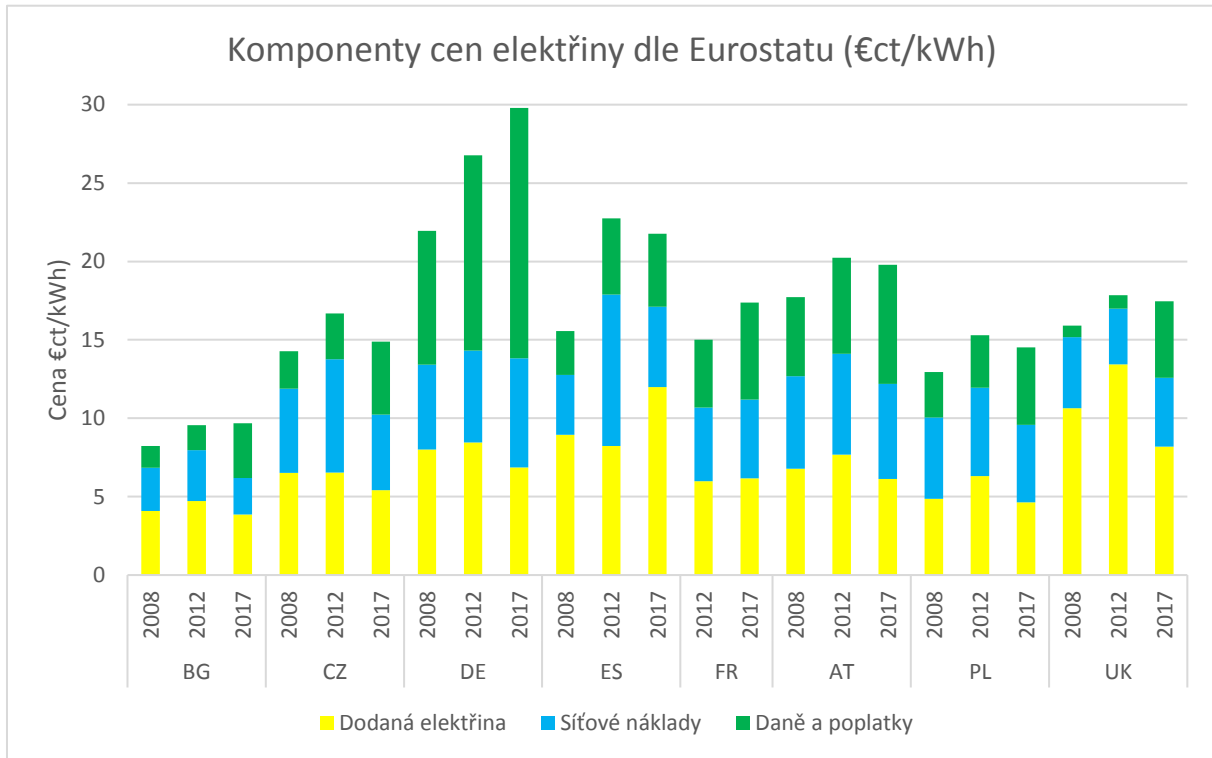
Při pohledu na grafy se v cenových komponentách projevují následující trendy:

- Podíl silové složky na koncovou cenu klesá (přestože v případě Polska či Velké Británie v prvním úseku zkoumaného období rostla. U Velké Británie je to nicméně zkresleno tím, že cena silové elektřiny zahrnovala podporu OZE a stále zahrnuje systémové poplatky.
- Síťové náklady jsou poměrně konstantní, v některých zemích se však do této komponenty nesprávně řadila podpora OZE (protože byla formálně vybírána

<sup>33</sup> Data pro Francii jsou bohužel dostupná až od roku 2012, naopak rok 2017 byl posledním rokem s údaji od všech států.

distributorem – příkladem je ČR, díky čemuž je mezi roky 2012 a 2017 vidět zásadní skok v cenách daní a odvodů, přestože reálně se sazby zásadně neměnily).

- Daně a poplatky jsou obecně nejvíc rostoucí skupinou, přesto dochází k jisté stabilizaci, zejména podpora OZE se i v Německu po dlouhodobém růstu ustálila.

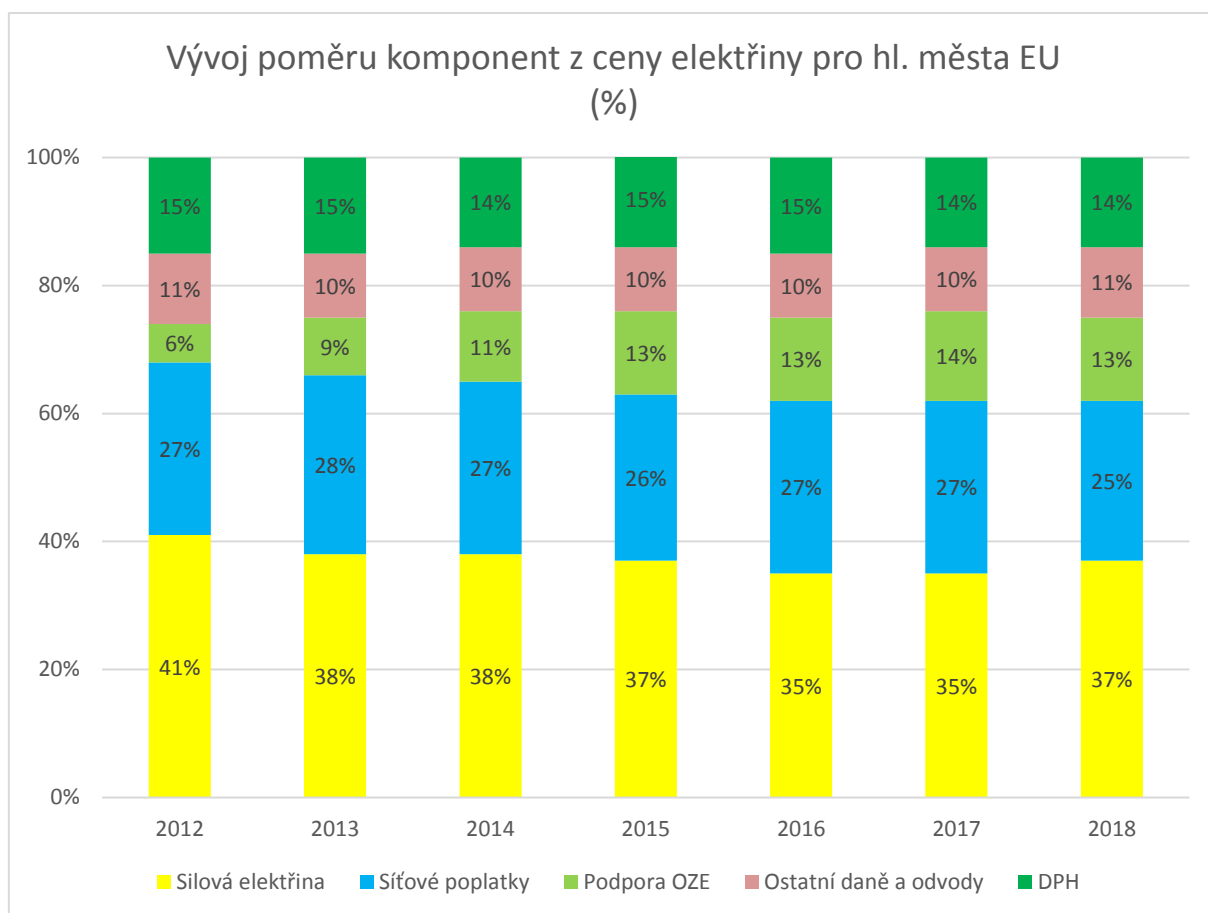


Graf 36: Komponenty cen elektřiny dle Eurostatu (€/kWh)

Kvůli zmíněné nekonzistenci ve členění dat nemá smysl uvádět procentuální přírůstky jednotlivých komponent v čase. Lepší porovnání mezi komponentami jednotlivých zemí proto nabízím v další podkapitole.

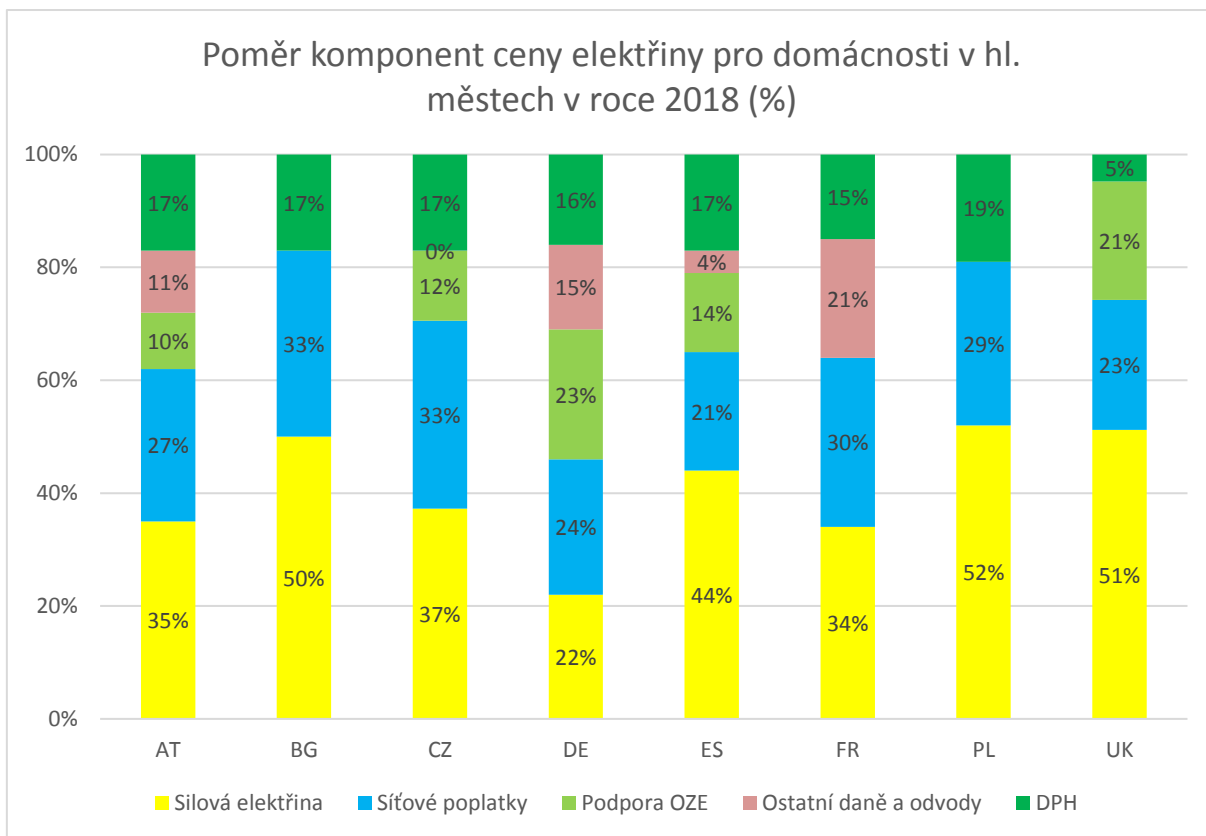
### 5.3.2 Cenové komponenty pro domácnosti v hlavních městech

Hlavní výhodou dat z databáze ACERu je konzistentní rozdělení daní a odvodů do 3 sub-komponent: DPH, OZE a ostatní. Díky nim nabízím analýzu celoevropského vývoje poměrů mezi jednotlivými komponentami a sub-komponentami v následujícím grafu [51]:

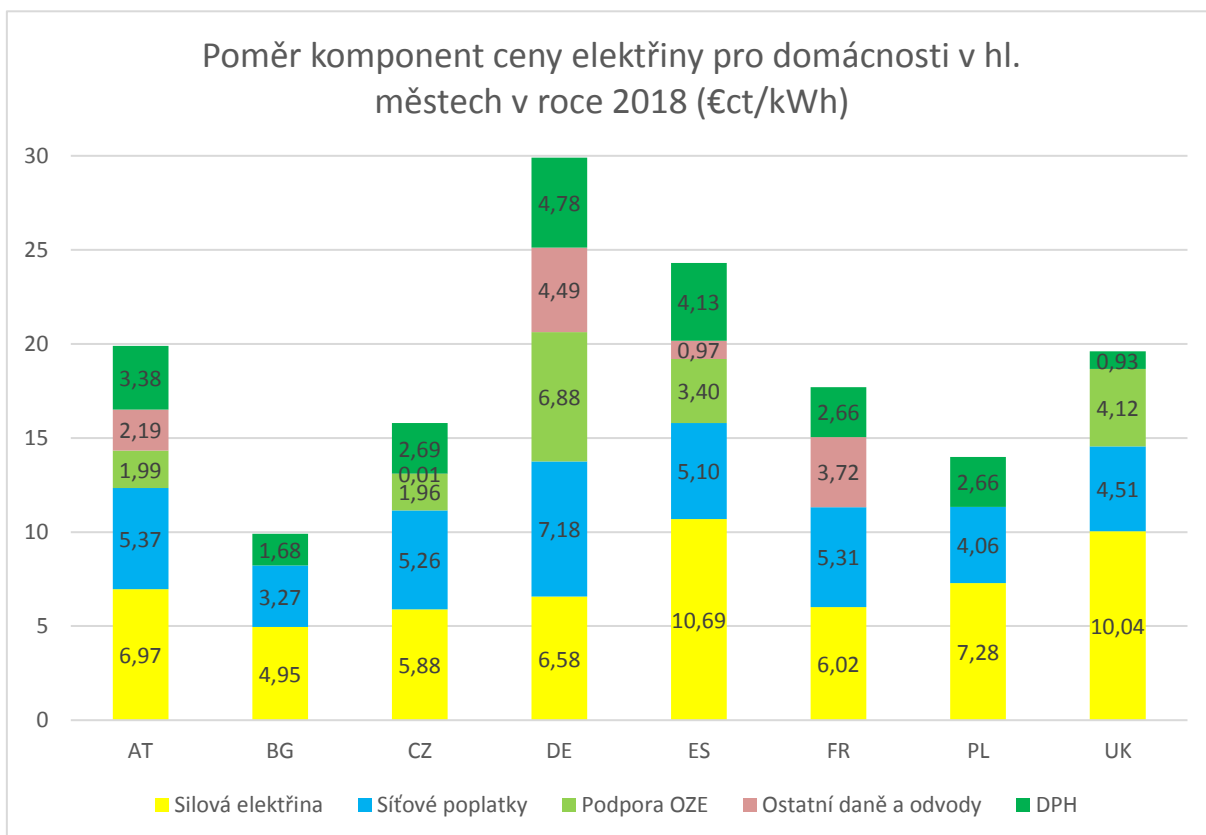


Graf 37: Vývoj poměru komponent z ceny elektřiny pro hl. města EU

- Z grafu vyplývá, že ceny silové elektřiny se po postupném snižování začaly v roce 2018 opět zvyšovat. Hlavní vliv na tuto skutečnost má růst cen povolenek, které, jak jsem ukázal v kapitole Silová elektřina s velkoobchodní cenou výrazně koreluje, specificky při velkém podílu uhlí na energetickém mixu.
- Síťové poplatky pro městské domácnosti tvoří čtvrtinu celkové ceny, jejich poměr zůstává více méně stabilní. Je otázkou, jak se poměr změní po plošné aplikaci dynamických tarifů a případném „reálném“ ocenění nákladů, které by vedlo ke zvyšování fixní části platby.
- Potvrzuje se, že v roce 2017 se podpora OZE zastavila a nadále neroste. Přesto tvořila v roce 2018 průměrně celých 13 % celkové ceny, jen o procento méně než DPH.
- Environmentální/spotřební daň a ostatní odvody se dohromady podílejí na konečné ceně méně, než obě vyčleněné sub-komponenty.



Graf 38: Poměr komponent ceny elektřiny pro domácnosti v hl. městech v roce 2018 (%)



Graf 39: Poměr komponent ceny elektřiny pro domácnosti v hl. městech v roce 2018 (€/kWh)

## Klíčové poznatky:

- Kolem poloviny celkového účtu za elektřinu tvoří energetická složka u Polska, Velké Británie a Bulharska. Přesto, díky nízkým celkovým cenám, je v Bulharsku absolutní cena silové elektřiny ze všech států nejnižší. Nejdražší je naopak ve Španělsku, byť poměrně tvoří účet jen ze 44 %.
- Nejnižší poměr ceny silové elektřiny je rozeznatelný v Německu, a i její absolutní cena je relativně nízká, srovnatelná s cenami energie v Rakousku a Francii.
- V ČR, Francii a Rakousku tvoří ceny silové elektřiny lehce přes třetinu z celkových cen.
- Síťové náklady tvoří celkovou cenu z pětiny (Španělsko) až třetiny (ČR, Bulharsko). U Španělska je však tento poměr mnohem výrazněji ovlivněn skutečnou výší spotřeby domácnosti a pro malý odběr může klidně tvořit více než 2/3 ceny.
- Z hlediska celkové ceny jsou síťové poplatky nejvyšší v Německu.
- DPH podrobně porovnávám v kapitole věnované daním. Za zmínku zde stojí zejména Velká Británie, jejíž 5% daň se na cenách podílí jen z 4,76 %<sup>34</sup>.
- Příímý odvod na podporu OZE chybí u Polska, Bulharska a Francie<sup>35</sup>. To sice neznamená, že OZE v těchto zemích nejsou podporovány z jiných zdrojů, i přesto je tato podpora nižší než v jiných zemích. Polsko se snaží udržet si co nejdéle svůj hnědouhelný mix, Francie s Bulharskem zase sází na jaderné zdroje.
- V hlavních městech zemí Německé spolkové republiky<sup>36</sup> tvoří kombinace poplatků na podporu OZE po síťových poplatcích druhou nejvyšší část platby.
- Ostatní daně a odvody hrají významnější roli u Rakouska, Francie a zejména Německa. Tato složka je tvořena především environmentální/spotřební daní a koncesními poplatky.

---

<sup>34</sup> V grafu jsou hodnoty pro přehlednost zaokrouhleny na celá procenta.

<sup>35</sup> Odvod byl zrušen v roce 2016. Od té doby jsou OZE dotovány z jiných zdrojů.

<sup>36</sup> Německá data jsou počítána jako vážený průměr cen z hlavních měst spolkových zemí.



## Závěr

Ve své práci jsem provedl analýzu cen elektřiny pro domácnosti. Nejprve jsem se zaměřil na legislativní rámec trhu a jeho vývoj, který má na ceny významný dopad. Nejvíce jsou ceny ovlivněny konkurenčním prostředím v prodeji energetické složky, přestože je tento dopad nižší, než se očekávalo, a dekarbonizačními snahami vedoucími k růstu cen emisních povolenek a rostoucí podpoře OZE. Vysvětlil jsem, jak se domácnosti tohoto trhu účastní a z jakých komponent se skládá jejich konečná cena za elektřinu.

Při analýze cen silové elektřiny jsem zkoumal vazby jednotlivých energetických paliv a velkoobchodních cen elektřiny na příkladu německého trhu. Výpočet prokázal, že ceny paliv spolu vzájemně korelují, což je způsobeno jednak provázaností jejich těžby (ropa, zemní plyn) i vzájemnou nahraditelností pro řadu aplikací. Za hlavního tvůrce cen je považována ropa, ceny ostatních komodit se od ní dříve odvíjely s určitým zpožděním. Díky provázanosti celosvětových trhů to již neplatí. Pro lepší pochopení vazeb přímo na cenu elektřiny jsem uvažoval komodity jako zdroje elektřiny a ve výpočtech zohlednil vývoj cen emisních povolenek. Vazba mezi elektřinou a palivovými náklady uhlí a zemního plynu se ukázala být velmi silnou, zejména trendy v ceně uhlí cena elektřiny prakticky kopíruje. I samotné povolenky se ukázaly být významným faktorem a jejich zdražování v posledních letech je důvodem, proč neregulovaná složka ceny po dlouhodobé stagnaci až mírném poklesu začala opět narůstat.

U regulovaných komponent platby jsem se zaměřil na zhodnocení distribučních tarifních sazeb a jejich porovnání mezi jednotlivými státy. V tomto ohledu se od ostatních, převážně volumetricky orientovaných, výrazně liší tarifní sazby ve Španělsku, které jsou orientovány na kapacitní a fixní složku. Vysvětlil jsem důvody, proč je potřeba tarify měnit, nejdůležitějšími jsou lepší reflektování nákladů způsobených zákazníkem, ochrana zranitelných spotřebitelů a neudržitelnost volumetrického modelu při nárůstu podílu odběratelů s vlastní výrobou. Porovnal jsem také výši DPH a energetických daní v jednotlivých státech a představil jednotlivé odvodové sub-komponenty.

V datovém modelu jsem porovnal nejprve paritu kupní síly obyvatel. Ukázalo se, že o konvergenci se v rámci EU nedá mluvit, v případě Bulharska se propast v životní úrovni dokonce zvyšuje. Samotný vývoj koncových cen elektřiny ukázal, že je výrazně stabilnější než vývoj velkoobchodních cen energetických komodit, a přes drobné výkyvy má ve většině států

mírně rostoucí charakter. Meziroční růst cen pro jednotlivé státy a skupiny odběřů se liší, většinou se pohybuje mezi 2 % až 3 %, tedy lehce nad úrovní inflace. Zde se výrazně liší Polsko, kde cena (přes občasné odchylky) v podstatě stagnuje, a Španělsko, kde je naopak zdražování nejvýraznější (5 % ročně). Celkově za ceny elektřiny nejvíce platí německé domácnosti, v případě velmi malých odběřů španělské, nejméně bulharské. Při zohlednění kupní síly se ceny v ČR řadí k nejdražším.

Rozbor cenových komponent prokázal, že zatímco podíl energetické složky v celé Evropě dlouhodobě klesal, výrazně naopak rostly ceny daní a odvodů, zejména v oblasti podpory OZE. V Německu tvoří daně a odvody více než polovinu celkové ceny a podpora OZE je velikostně srovnatelná s cenou energie, v Bulharsku a Polsku jsou naopak spíše okrajovou položkou.

## Seznam použité literatury

- [1] ČERNOCH, Filip, Veronika ZAPLETALOVÁ a Aktualizované VYDÁNÍ. *Energetická politika Evropské unie*. 2014. ISBN 978-80-210-6073-9.
- [2] EUROPEAN PARLIAMENT. *INTERNAL ENERGY MARKET* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [www.europarl.europa.eu/factsheets/en](http://www.europarl.europa.eu/factsheets/en)
- [3] KOLEKTIV AUTORŮ. *Trh s elektřinou*. 2016. ISBN 9788026092124.
- [4] DUHA, Hnutí. *Kjótský protokol 2005* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/kjotsky\\_protokol\\_2005.pdf](https://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/typo3/kjotsky_protokol_2005.pdf)
- [5] MZP. *Pařížská dohoda stručné shrnutí obsahu* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/parizska\\_dohoda/\\$FILE/OEOK-  
Obsah\\_Parizske\\_dohody-20160307.002.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/parizska_dohoda/$FILE/OEOK-Obsah_Parizske_dohody-20160307.002.pdf)
- [6] EUROPEAN COMMISSION. *EU Emissions Trading System (EU ETS) | Climate Action* [online]. [vid. 2020-01-05]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en)
- [7] EUROPEAN COMMISSION. *ENERGY UNION PACKAGE (COM(2015) 80 final)* [online]. 2015 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-  
01aa75ed71a1.0001.03/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:1bd46c90-bdd4-11e4-bbe1-01aa75ed71a1.0001.03/DOC_1&format=PDF)
- [8] VOŘÍŠEK, Martin. *Energetická unie - Energy Union* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/evropska-unie/energeticka-unie-energy-union/>
- [9] Čistá energie pro všechny: Rada přijala zbývající návrhy týkající se trhu s elektřinou a Agentury pro spolupráci energetických regulačních orgánů. *Tisková zpráva* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.consilium.europa.eu/cs/press/press-releases/2019/05/22/clean-energy-for-all-council-adopts-remaining-files-on-electricity-market-and-agency-for-the-cooperation-of-energy-regulators/>
- [10] EUROPEAN COMMISSION. *2030 climate & energy framework | Climate Action* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_en)
- [11] EUROPEAN COMMISSION. *2050 long-term strategy | Climate Action* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050_en)

- [12] MOLEK, Tomáš. *Maloobchodní trh s elektřinou v ČR* [online]. 2015 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/trh-s-elektrinou/maloobchodni-trh-s-elektrinou-teoreticky-i-prakticky/>
- [13] CHEMIŠINEC, Igor, Miroslav MARVAN, Jakub NEČESANÝ, Tomáš SÝKORA a Jiří TŮMA. *Obchod s elektřinou* [online]. 2010. ISBN 9788025466957. Dostupné z: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Obchod+s+elekt?inou#0>
- [14] ERBACH, Gregor. *Understanding electricity markets in the EU* [online]. 2016 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593519/EPRS\\_BRI\(2016\)593519\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2016/593519/EPRS_BRI(2016)593519_EN.pdf)
- [15] SALAVEC, Jiří. *Trh s elektřinou* [online]. [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://oenergetice.cz/elektrina/trh-s-elektrinou/trh-s-elektrinou/>. 2015.
- [16] TENNET. *Annual Market Update 2018. Electricity markets insights* [online]. 2018. Dostupné z: [https://www.tennet.eu/fileadmin/user\\_upload/Company/Publications/Technical\\_Publications/Dutch/Annual\\_Market\\_Update\\_2018\\_-\\_Final.pdf](https://www.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Technical_Publications/Dutch/Annual_Market_Update_2018_-_Final.pdf)
- [17] EVROPSKÁ KOMISE. *NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (EU) č. 347/2013* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32013R0347>
- [18] PLATTS, S&P Global. *Latest Oil, Energy & Metals News, Market Data and Analysis* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.spglobal.com/platts/en>
- [19] EUROPEAN COMMISSION. *SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ Ceny energie a energetické náklady COM(2014) 21 final* [online]. 2014 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0021&from=EN>
- [20] EUROPEAN COMMISSION. *ZPRÁVA KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ Ceny energie a energetické náklady v Evropě COM(2016) 769 final* [online]. 2016 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0769&from=CS>

- [21] ERÚ. *Srovnání nabídek elektřiny* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <http://www.eru.cz/cs/srovnani-nabidek-elektriny>
- [22] BP. BP Statistical Review of World Energy Statistical Review of World. *The Editor BP Statistical Review of World Energy* [online]. 2019. Dostupné z: <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2019-full-report.pdf>
- [23] SANDBAG. *Carbon Price Viewer* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://sandbag.org.uk/carbon-price-viewer/>
- [24] FXTOP. *Historical exchange rates* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://fxtop.com/en/historical-exchange-rates.php?A=1&C1=USD&C2=EUR&YA=1&DD1=01&MM1=01&YYYY1=1990&B=1&P=&I=1&DD2=30&MM2=11&YYYY2=2019&btnOK=Go%21>
- [25] BUDÍN, Jan. Ropa - vlastnosti, rozdělení a obchodování [online]. 2015 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/ropa/ropa-vlastnosti-rozdeleni-a-obchodovani>
- [26] EUROPEAN COMMISSION. REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Energy prices and costs in Europe COM(2019) 1 final. 2019, 1–19.
- [27] SNOZOVÁ, Veronika. *SVĚTOVÝ TRH S ROPOU | Bakalářská práce* [online]. B.m., nedatováno [vid. 2020-01-07]. b.n. Dostupné z: [https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/115279/SNO0012\\_HGF\\_B2102\\_2102R001\\_2016.pdf?sequence=1](https://dspace.vsb.cz/bitstream/handle/10084/115279/SNO0012_HGF_B2102_2102R001_2016.pdf?sequence=1)
- [28] EUROPEAN COMMISSION. *COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Accompanying the document REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS Energy prices and costs in Europe SWD/2019/1 final* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52019SC0001>
- [29] BUDÍN, Jan. *Zemní plyn - těžba, vlastnosti a rozdělení* [online]. 2015 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/plyn/zemni-plyn-tezba-vlastnosti-a-rozdeleni>
- [30] WANG, Cheng, Wei WEI, Jianhui WANG, Lei WU a Yile LIANG. Equilibrium of

- Interdependent Gas and Electricity Markets with Marginal Price Based Bilateral Energy Trading. *IEEE Transactions on Power Systems* [online]. 2018, **33**(5), 4854–4867. ISSN 08858950. Dostupné z: doi:10.1109/TPWRS.2018.2796179
- [31] EIA. *Natural gas explained* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.eia.gov/energyexplained/natural-gas/>
- [32] PRŮCHA, Jaroslav. *UHLÍ: Výhody a nevýhody* | *iUHLI.cz* [online]. 2014 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://iuhli.cz/uhli-vyhody-a-nevyhody/>
- [33] ANTONIO ERIAS, CANSU KARAKA, CORINNA GRAJETZKI, JAMES CARTON, MEKALIA PAULOS, PIRJO JANTUNEN, PRAJWAL BARAL, SAMAL BEX, Jose Maria Valenzuela. World Energy Resources 2016. *World Energy Council 2016* [online]. 2016. ISSN 09619534. Dostupné z: doi:[http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/Complete\\_WER\\_2013\\_Survey.pdf](http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2013/09/Complete_WER_2013_Survey.pdf)
- [34] 480/2012 Sb. *Vyhláška o energetickém auditu a energetickém posudku* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-480#p10>
- [35] *EEX Homepage (database KWK-Preis)* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.eex.com/en/>
- [36] ERÚ. *Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 6/2019* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.eru.cz/documents/10540/5228943/ERV9\\_2019.pdf/01aeb0a1-1973-4ba7-8830-5f2ba549bfb2](https://www.eru.cz/documents/10540/5228943/ERV9_2019.pdf/01aeb0a1-1973-4ba7-8830-5f2ba549bfb2)
- [37] CIRCUIT GLOBE. *What is Electricity Tariff? - Definition, Types & Factors Affecting It - Circuit Globe* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://circuitglobe.com/electricity-tariffs.html>
- [38] REF-E, AF-MERCADOS a INDRA. *Study on tariff design for distribution systems Final Report*. 2015.
- [39] LU, Liang a Catherine Waddams PRICE. *Designing distribution network tariffs that are fair for different consumer groups* [online]. 2018 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2018-099\\_designing\\_distribution\\_network\\_tariffs\\_that\\_are\\_fair\\_for\\_different\\_consumer\\_g](https://www.beuc.eu/publications/beuc-x-2018-099_designing_distribution_network_tariffs_that_are_fair_for_different_consumer_groups.pdf)  
roups.pdf
- [40] BÖLKOW, Ludwig a HINICIO. *Effect of smart metering on electricity prices* [online]. 2012 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.hinicio.com/file/2016/06/ip\\_EP-](https://www.hinicio.com/file/2016/06/ip_EP-)

11\_EFFECT-OF-SMART-METERING-ON-ELECTRICITY-PRICES\_PE-475-093\_HQ.pdf

- [41] BECHYNĚ, Milan. *Jak změnit dodavatele plynu nebo elektřiny? - TZB-info* [online]. 2012 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/8257-jak-zmenit-dodavatele-plynu-nebo-elektriny>
- [42] ČEZ DISTRIBUCE. *Podmínky distribučních sazeb* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.cezdistribuce.cz/edee/content/file-other/distribuce/podminky-distribucnich-sazeb/podminky-distribucnich-sazeb-2019-domacnosti.pdf>
- [43] VÍTKOVÁ, Zdeňka. *Pro nový systém plateb za elektřinu není důvod. ERÚ upustil od nových tarifů | Ekolist* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/zpravodajstvi/zpravy/pro-novy-system-plateb-za-elektrinu-neni-duvod-eru-upustil-od-novych-tarifu>
- [44] SCHITTEKATTE, Tim. *Distribution network tariff design and active consumers: a regulatory impact analysis* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02099785/document>
- [45] FRANCESCO GUARASCIO. *EU studies reform of "outdated" energy taxes, higher levies for air, sea transport | Euronews* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.euronews.com/2019/09/09/eu-studies-reform-of-outdated-energy-taxes-higher-levies-for-air-sea-transport>
- [46] AGENCY, International Energy. *ENERGY PRICES AND TAXES FOR OECD COUNTRIES: Country notes (3rd Quarter 2019)*. 2019.
- [47] *Bulgarian VAT rates and VAT compliance - Avalara* [online]. [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.avalara.com/vatlive/en/country-guides/europe/bulgaria/bulgarian-vat-rates.html>
- [48] THALMAN, Ellen a Benjamin WEHRMANN. *What German households pay for power | Clean Energy Wire* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: <https://www.cleanenergywire.org/factsheets/what-german-households-pay-power>
- [49] *Final report of the expert group on quality of life indicators* [online]. 2017 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: doi:10.2785/021270
- [50] ČSÚ. *Evropský srovnávací program* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/evropsky\\_srovnavaci\\_program](https://www.czso.cz/csu/czso/evropsky_srovnavaci_program)
- [51] ACER a CEER. *Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and*

*Natural Gas Markets in 2018* [online]. 2019 [vid. 2020-01-07]. Dostupné z: [https://www.acer.europa.eu/Official\\_documents/Acts\\_of\\_the\\_Agency/Publication/ACER\\_Market\\_Monitoring\\_Report\\_2018 - Electricity and Gas Retail Markets Volume.pdf](https://www.acer.europa.eu/Official_documents/Acts_of_the_Agency/Publication/ACER_Market_Monitoring_Report_2018_-_Electricity_and_Gas_Retail_Markets_Volume.pdf)



# Seznam grafů

GRAF 1: VÝVOJ CENY NA TRZÍCH EU (ZDROJ: [18]).....	36
GRAF 2: VÝVOJ CEN ROPY (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT [22]) .....	40
GRAF 3: VÝVOJ CEN ZEMNÍHO PLYNU (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT [22]) .....	42
GRAF 4: VÝVOJ CEN ČERNÉHO UHLÍ (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT [22]).....	43
GRAF 5: VÝVOJ CEN ELEKTŘINY A EMISNÍCH POVOLENEK (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJE DAT:[23][34]) .....	44
GRAF 6: VÝVOJ CEN ENERGETICKÝCH KOMODIT (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJE DAT [22][34]) .....	45
GRAF 7: KRABICOVÝ GRAF VÝVOJE CEN ENERGETICKÝCH KOMODIT (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJE DAT ([22] [23][34]) .....	46
GRAF 8: VÝVOJ CEN ENERGETICKÝCH KOMODIT (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJE DAT: [22][23][34]).....	47
GRAF 9: ELEKTROENERGETICKÉ VÝROBNÍ MIXY (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT: EUROSTAT) .....	49
GRAF 10: ROZDĚLENÍ FIXNÍ A VARIABILNÍ SLOŽKY DISTRIBUČNÍCH TARIFŮ (ZDROJ: [39], UPRAVENO) .....	59
GRAF 11: ROZDĚLENÍ POPLATKŮ ZA ELEKTŘINU NĚMECKÉ DOMÁCNOSTI S ODBĚREM 3500 kWh (PŘEVZATO Z: [49]) .....	63
GRAF 12: POROVNÁNÍ ZEMÍ Z HLEDISKA MEDIÁNŮ PŘÍJMU V EUR (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT: EUROSTAT) .....	65
GRAF 13: POROVNÁNÍ ZEMÍ Z HLEDISKA MEDIÁNŮ PŘÍJMU V PPS (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ DAT: EUROSTAT) .....	66
GRAF 14: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DC (€/kWh) .....	68
GRAF 15: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOST TYPU DC (PPSct/kWh) .....	69
GRAF 16: ZMĚNA CENY DOMÁCNOSTI TYPU DC (€/kWh) .....	70
GRAF 17: KRABICOVÝ GRAF CEN ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DC.....	71
GRAF 18: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DA (€/kWh) .....	72
GRAF 19: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DA (PPSct/kWh).....	73
GRAF 20: ZMĚNA CENY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DA (€/kWh).....	73
GRAF 21: KRABICOVÝ GRAF CEN ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI DA .....	74
GRAF 22: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DB (€/kWh) .....	75
GRAF 23: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DB (PPSct/kWh) .....	75
GRAF 24: ZMĚNA CENY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DB (€/kWh).....	76
GRAF 25: KRABICOVÝ GRAF CEN ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI DB .....	77
GRAF 26: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DD (€/kWh).....	77
GRAF 27: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DD (PPSct/kWh).....	78
GRAF 28: ZMĚNA CENY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DD (€/kWh).....	78
GRAF 29: KRABICOVÝ GRAF CEN ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI DD .....	79
GRAF 30: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DE (€/kWh) .....	80
GRAF 31: VÝVOJ KONCOVÉ CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DE (PPSct/kWh) .....	80
GRAF 32: ZMĚNA CENY PRO DOMÁCNOSTI TYPU DE (€/kWh) .....	81
GRAF 33: KRABICOVÝ GRAF CEN ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI DE.....	82
GRAF 34: VÝVOJ KOMPONENT CEN ELEKTŘINY PRO DC V EU (ZDROJ: [28]) .....	83
GRAF 35: KOMPONENTY CEN ELEKTŘINY DLE EUROSTATU (%) .....	84
GRAF 36: KOMPONENTY CEN ELEKTŘINY DLE EUROSTATU (€/kWh) .....	85

GRAF 37: VÝVOJ POMĚRU KOMPONENT Z CENY ELEKTŘINY PRO HL. MĚSTA EU.....	86
GRAF 38: POMĚR KOMPONENT CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI V HL. MĚSTECH V ROCE 2018 (%) .....	87
GRAF 39: POMĚR KOMPONENT CENY ELEKTŘINY PRO DOMÁCNOSTI V HL. MĚSTECH V ROCE 2018 (€/kWh) .....	87

## Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: TRH S ELEKTŘINOU: FYZICKÉ TOKY (PŘEVZATO Z [3]).....	29
OBRÁZEK 2: TRH S ELEKTŘINOU: ZJEDNODUŠENÉ OBCHODNÍ VZTAHY (PŘEVZATO Z [3]).....	31
OBRÁZEK 3: MODEL TRHU NA BURZE ([16]).....	35
OBRÁZEK 4: ROZDĚLENÍ ČR MEZI HLAVNÍ PROVOZOVATELE DS (PŘEVZATO Z: [42]) .....	56
OBRÁZEK 5: TARIFNÍ STRUKTURA V ZAHRANIČÍ (ZDROJ: [45]) .....	58

## Seznam tabulek

TABULKA 1: SKUPINY DOMÁCNOSTÍ .....	31
TABULKA 2: VÝHŘEVNOST PALIV (ZDROJ DAT: [35]).....	44
TABULKA 3: KORELAČNÍ MATICE: VÝVOJ CEN ENERGETICKÝCH KOMODIT (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ).....	45
TABULKA 4: EMISNÍ FAKTORY PALIV .....	47
TABULKA 5: KORELAČNÍ MATICE: VÝVOJ CEN PALIV SE ZOHLEDNĚNÍM EMISNÍCH POVOLENEK (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ , ZDROJE DAT: [22][23][35]) .....	48
TABULKA 6: TABULKA DISTRIBUČNÍCH SAZEB ČR (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJ: [42]).....	57
TABULKA 7: ROZDÍLY MEZI DANĚMI A ODVODY.....	60
TABULKA 8: DANĚ (VLASTNÍ ZPRACOVÁNÍ, ZDROJE DAT: [47][48]).....	61
TABULKA 9: ANALÝZA SPOJITÉHO OBDOBÍ PRO DOMÁCNOSTI TYPU DC .....	71
TABULKA 10: ANALÝZA SPOJITÉHO OBDOBÍ PRO DOMÁCNOSTI TYPU DA (€/kWh).....	74
TABULKA 11: ANALÝZA SPOJITÉHO OBDOBÍ PRO DOMÁCNOSTI TYPU DB (€/kWh).....	76
TABULKA 12: ANALÝZA SPOJITÉHO OBDOBÍ PRO DOMÁCNOSTI TYPU DD (€/kWh).....	79
TABULKA 13: ANALÝZA SPOJITÉHO OBDOBÍ PRO DOMÁCNOSTI TYPU DE (€/kWh) .....	81